



XII. TUFUAB 2023

TÜRKİYE ULUSAL FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA BİRLİĞİ

Teknik Sempozyumu

100

"Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılında Cumhuriyetimizin temellerinin atıldığı Sivas'ta görüşmek üzere"

SİVAS 2023
24-26 MAYIS

"Bu etkinlik TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir."

BİLDİRİ ÖZETLERİ

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Tarık TÜRK
Arş.Gör.Dr. Anıl Can BİRDAL
Arş.Gör. Rutkay ATUN

E-ISBN: 978-625-8101-46-1

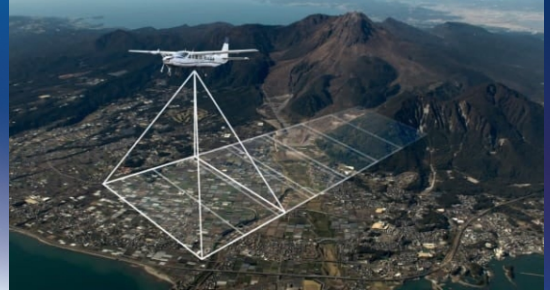
as atlas
akademi



TÜRKSAT

GeOTEKNİK
GEODEZİ VE ELEKTRONİK ALETLERİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

gnss
teknik



<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/> - tufuab2023@gmail.com
<https://www.instagram.com/tufuab2023/> - +90 346 487 24 47



Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği (TUFUAB) XII. Teknik Sempozyumu 24-26 Mayıs 2023 - SİVAS

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Tarık TÜRK
Arş.Gör.Dr. Anıl Can BİRDAL
Arş.Gör. Rutkay ATUN

E-ISBN: 978-625-8101-46-1

Kapak

Hüseyin YEŞİLAYDIN

SERTİFİKA NO: 49704



Akademi Mah. Yeni İstanbul Cad.

No: 22 Selçuklu / KONYA

Tel: 0332 241 30 59



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



ÖNSÖZ

1989 yılından bu yana düzenlenmekte olan Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği (TUFUAB) Teknik Sempozyumu'nun XII'si 24-26 Mayıs 2023 tarihleri arasında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi ev sahipliğinde düzenlenmiştir.

Teknolojideki gelişmelere paralel olarak hızla gelişen Fotogrametri ve Uzaktan Algılama teknolojileri günümüzde birçok disiplin tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. TUFUAB; bu gelişmeleri yakından takip eden, uygulayan ve geliştiren bilim insanlarını bir araya getirmeyi ve bilgilendirme sempozyumları düzenlemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, XII. Teknik Sempozyum'da Fotogrametri ve Uzaktan Algılama teknolojilerinin yanı sıra, bu teknolojiler ile bütünleştirilmiş Coğrafi Bilgi Sistemleri alanındaki uygulama ve gelişmelere yer verilmiştir. Bununla birlikte, her geçen gün hayatımızın her alanında sıklıkla karşılaştığımız derin öğrenme ve yapay zeka konuları üzerinde de durulmuştur.

TUFUAB XII. Teknik Sempozyumu kapsamında Bilim Kurulu tarafından kabul edilen 9 tanesi poster 80 tanesi sözlü sunum olmak üzere toplam 89 çalışma, iki gün boyunca süren dört paralel oturum olarak planlanmış toplam 22 oturumda sunulmuştur. Bu oturumlardan 4 tanesi, ülkemizde 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş (Mw 7.7 ve Mw 7.6) ve 20 Şubat 2023 Hatay (Mw 6.4) merkezli meydana gelen depremler sonrasında mevcut durumun ortaya çıkarılmasına yönelik gerçekleştirilen çalışmaların sunulduğu "Deprem" başlıklı oturumlardır. Aynı zamanda sempozyumda "Doğal Afet Sürecinde Uzaktan Algılama ve Fotogrametrik Verilerin Etkin Kullanılması" isimli bir de panel düzenlenmiştir. Sempozyuma gönderilen ve Bilim Kurulu tarafından seçilen 24 bildiri, makale olarak yayımlanabilmesi için sempozyum web sayfasında belirtilen dergilerin hakem sürecinden geçmesi koşuluyla ilgili dergilere yönlendirilmiştir.

Ülkemizin bulunduğu konum nedeniyle söz konusu depremlerin belirli periyodik aralıklarla meydana gelmeye devam edeceği mutlak. Doğal afetler bir coğrafi konumda meydana geldiğinden dolayı doğal afet yönetimi sürecinin çözümü Coğrafi Bilgi Sistemleri'nden bağımsız olarak düşünülemez. Coğrafi Bilgi Sistemleri için en önemli bileşen coğrafi veridir. Günümüz teknolojisinde ise doğru ve güncel coğrafi veriye en kısa sürede ve en az maliyetle erişim imkanı sağlayan veri toplama yöntemleri ise sempozyumun ana konusunu oluşturan fotogrametri ve uzaktan algılama teknolojisidir. Bu anlamda ülkemizde BİLSAT, RASAT, Göktürk 1 ve 2 gibi yer gözlem uydularımızın yanı sıra TÜBİTAK UZAY tarafından metre altı çözünürlüğe sahip olarak geliştirilen yerli ve milli gözlem uydumuz İMECE'nin 2017 yılında yapımına başlanmış ve 15 Nisan 2023 te Türkiye saati ile 09:48 de uzaya fırlatılarak başarılı bir şekilde yörüngesine oturtulmuştur. Yeryüzünden 680 kilometre irtifada konumlanan ve dünyanın her yerinden görüntü elde edebilecek şekilde tasarlanan İMECE, görev ömrü olan 5 yıl boyunca hedef teşhis, tespit, doğal afet, tarımsal uygulamalar ve çevre gibi birçok alanda ülkemize hizmet edecektir.

Diğer taraftan, Dünya'da İnsansız Sistemler konusunda yapılan çalışmalar her geçen gün daha çok dikkat çekmekte ve önemini hızla artırmaktadır. Ülkemizde de son yıllarda İnsansız Hava/Kara/Deniz Araçları/Sistemleri konusunda yürütülen faaliyetler başta savunma sanayimiz olmak üzere yeryüzünün ve deniz tabanının haritalandırılması ile topografik yüzeylerinin 3B olarak elde edilmesi çalışmalarına büyük katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda, Türkiye Uzak Uzay Ajansı'nın kurulmasıyla birlikte ülkemizin uzay araştırmaları konusunda da birtakım adımlar attığı açıkça görülmektedir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışmalar ve ortaya konulan hedefler, Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün "İstikbal göklerde" sözünü bire bir örtüşmektedir. Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılında Cumhuriyetimizin temellerinin atıldığı ve Cumhuriyetimizin ilk yıllarında bu hedefi benimseyip uygulayan Nuri Demirağ'ın memleketi Sivas'ta böyle bir organizasyonun düzenlenmesi de ayrı bir anlam taşımaktadır. Sempozyum kapsamında sunulan güncel çalışmaların ve düzenlenen panelin ülkemizin geleceği açısından yürütülecek faaliyetlere katkı sağlayacağına inancım tamdır.

TUFUAB XII. Teknik Sempozyumu'na, üniversitelerin; harita/geomatik, bilgisayar, ziraat, çevre, maden, jeofizik, jeoloji, orman mühendisliği bölümleri, şehir ve bölge planlama, sanat tarihi, mimarlık bölümleri ile



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Harita Genel Müdürlüğü, Genel Kurmay Başkanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, Tabiat Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü, Milli Emlak Genel Müdürlüğü, İl Özel İdaresi, Belediyeler, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) Genel Müdürlüğü, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş., Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ), Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ), Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ), Türkiye Uzay Ajansı (TUA) ve özel sektör temsilcilerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. TUFUAB XII. Teknik Sempozyumu'nda ilk iki gün boyunca 377 si kayıtlı olmak üzere toplam 500 ün üzerinde katılımcı yer almıştır. Sempozyumun üçüncü gününde ise Divriği Ulu Camii, Cam Teras ve Tarihi Divriği Konakları'nı içeren bir de gezi düzenlenmiştir. Diğer taraftan, ISPRS Başkanı'nın sempozyuma davetli konuşmacı olarak katılım sağlaması, Türkiye Uzay Ajansı (TUA) Uzay Sistemleri ve Araçları Daire Başkanlığı tarafından TUA'da yürütülen ülkemizin uzay faaliyetlerinin ilk ağızdan katılımcılara aktarılması, AFAD Deprem Risk Azaltma Genel Müdürlüğü tarafından sunulan 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş ve 20 Şubat 2023 Hatay merkezli depremler esnasında Türkiye Afet Müdahale Planları'nın uygulanmasına yönelik sunumların gerçekleştirilmesi ve sempozyumda planlanmış 4 adet "Deprem" başlıklı oturumlarda afet öncesi ve sonrası yapılacaklara yönelik faaliyetlerin tartışılması sempozyumun önemini daha da artırmıştır. Bunlara ilaveten sempozyum ile ilgili gelişmelerin ulusal basına da yansımış olması; uzaktan algılama, fotogrametri ve CBS'nin daha geniş kitlelere ulaşması ve farkındalık yaratması bakımından sempozyumun yaygın etkisini artırmıştır. (<https://www.haberturk.com/sivas-haberleri/31273670-sivasta-duzenlenen-12-tufuab-teknik-sempozyumunun-sonuc-bildirgesi-yayimlandi>, <https://www.haberturk.com/sivas-haberleri/31222202-sivasta-tufuab-teknik-sempozyumu-duzenlendi>)

Bu kapsamda TUFUAB XII. Teknik Sempozyumu'nun düzenlenmesine katkı sağlayan başta Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü ve Harita Genel Müdürlüğü olmak üzere Sivas Valiliği'ne, Sivas Belediye Başkanlığı'na, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'ne, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası'na, Ana Sponsorumuz Atay Mühendislik'e, Platin sponsorlarımız Nik Sistem, Paksoy Teknik, Mescioğlu Mühendislik ve Türksat'a, Altın sponsorlarımız Geoteknik ve GNSS Teknik'e, Gümüş Sponsorlarımız ESRI Türkiye, Geomatik Hizmetler, Harita Mühendisleri İş Adamları Derneği, Elya Teknoloji ve Sistem A.Ş.'ye, Genel Sponsorumuz Hexagon'a teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla,

Sivas, Mayıs, 2023.

Prof. Dr. Tarık TÜRK

Sempozyum Düzenleme Kurulu Başkanı



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Sempozyum Düzenleme Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Tarık TÜRK

Onur Kurulu

Dr. Yılmaz ŞİMŞEK (Sivas Valisi)

Hilmi BİLGİN (Sivas Belediye Başkanı)

Prof. Dr. Alim YILDIZ (Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörü)

Prof. Dr. Lena Halounová (ISPRS Başkanı)

Dr. Diane Dumashie (FIG Başkanı)

Prof. Dr. Orhan ALTAN (ISPRS 2008-2012 Dönemi Başkanı)

Yürütme Kurulu

Tuğg. Hurşit AĞIRCAN

Dr.Müh.Alb. İbrahim NALCI

Dr.Müh.Alb. Veysel Okan ATAK

Dr.Müh.Alb. Orhan FIRAT

Prof.Dr. Hakan KARABÖRK

Yük.Müh. İbrahim CANKURT

Prof.Dr. Naci YASTIKLI

Prof.Dr. Zaide DURAN

Prof.Dr. Taşkın KAVZOĞLU

Yük.Müh.Alb.Abdullah SAYGILI

Prof.Dr. Fevzi KARSLI

Prof.Dr. Bülent BAYRAM

Prof.Dr. Nebiye MUSAOĞLU

Prof.Dr. Ferruh YILDIZ

Prof.Dr. Cevdet Coşkun AYDIN

Yük.Müh.Alb. Levent İŞCAN

Dr.Öğr.Üyesi Mustafa DİHKAN

Yük.Müh.Kutay Canan ÖZGÜNER

Prof.Dr. Mustafa TÜRKER



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Tarık TÜRK (Sempozyum Düzenleme Kurulu Başkanı - SCÜ)

Prof. Dr. Bülent ERDEM (SCÜ)

Prof. Dr. Kemal Özgür HASTAOĞLU (SCÜ)

Prof. Dr. Fatih POYRAZ (SCÜ)

Doç. Dr. Önder GÜRSOY (SCÜ)

Doç. Dr. İsmail Ercüment AYAZLI (SCÜ)

Doç. Dr. Taylan ÖCALAN (YTÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Nuray BAŞ (SCÜ)

Arş. Gör. Dr. Anıl Can BİRDAL (SCÜ)

Arş. Gör. Dr. Hüseyin DUMAN (SCÜ)

Arş. Gör. Rutkay ATUN (SCÜ)

Arş. Gör. Dr. Oktay CANBAZ (SCÜ)

Dr. Müh. Alb. Veysel Okan ATAK (Harita Genel Müdürlüğü)

Dr. Müh. Alb. Orhan FIRAT (Harita Genel Müdürlüğü)

Bilim Kurulu

Prof. Dr. Abdurrahman EYMEN (Erciyes Üni.)

Prof. Dr. Abdülaziz GÜNEROĞLU (KTÜ)

Prof. Dr. Ali Özgün OK (Hacettepe Üni.)

Prof. Dr. Arzu ERENER (Kocaeli Üni.)

Prof. Dr. Arif Çağdaş AYDINOĞLU (GTÜ)

Prof. Dr. Ayhan ALKIŞ (Işık Üni.)

Prof. Dr. Ayhan ATEŞOĞLU (Bartın Üni.)

Prof. Dr. Ayhan GÖKTEPE (Konya Teknik Üni.)

Prof. Dr. Ayşe Filiz SUNAR (İTÜ)

Prof. Dr. Bülent BAYRAM (YTÜ)

Prof. Dr. Can AYDAY (Anadolu Üni.-Emekli)

Prof. Dr. Cem Gazioğlu (İstanbul Üni.)

Prof. Dr. Cevdet Coşkun AYDIN (Hacettepe Üni.)

Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN (Erciyes Üni.)



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Prof. Dr. Chryssy A. POTSIU (FIG Eski Başkanı)

Prof. Dr. Çiğdem GÖKSEL (İTÜ)

Prof. Dr. Derya MAKTAV (İTÜ-Emekli)

Prof. Dr. Devrim AKÇA (Işık Üni.)

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. Esra ERTEN (İTÜ)

Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ GÜL (YTÜ-Emekli)

Prof. Dr. Ferruh YILDIZ (Konya Teknik Üni.)

Prof. Dr. Fevzi KARSLI (KTÜ)

Prof. Dr. Ferruh YILMAZTÜRK (Aksaray Üni.)

Prof. Dr. Füsün BALIK ŞANLI (YTÜ)

Prof. Dr. Gönül TOZ (İTÜ-Emekli)

Prof. Dr. Gürcan BÜYÜKSALİH (İstanbul Üniversitesi)

Prof. Dr. Hande DEMİREL (İTÜ)

Prof. Dr. H. Gonca COŞKUN (İTÜ-Emekli)

Prof. Dr. H. Murat Yılmaz (Aksaray Üni.)

Prof. Dr. Hakan KARABÖRK (Konya Teknik Üni.)

Prof. Dr. İ. Ragıp KARAŞ (Karabük Üni.)

Prof. Dr. Hüseyin TOPAN (Zonguldak Bülent Ecevit Üni.)

Prof. Dr. Hakan MARAŞ (Çankaya Üni.)

Prof. Dr. Lia MATCHAVARIANI (TbilisiStateUniversity)

Prof. Dr. Lena HALOUNOVA (Czech Technical University – ISPRS Başkanı)

Prof. Dr. Murat YAKAR (Mersin Üni.)

Prof. Dr. Mustafa TÜRKER (Hacettepe Üni.)

Prof. Dr. Murat UYSAL (AKÜ)



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



- Prof. Dr. Muzaffer KAHVECİ (Konya Teknik Üni.)
- Prof. Dr. M. Orhan ALTAN (ISPRS Eski Başkanı)
- Prof. Dr. Müfit ÇETİN (Yalova Üni.)
- Prof. Dr. Naci YASTIKLI (YTÜ)
- Prof. Dr. Naser El-SHEIMY (University of Calgary)
- Prof. Dr. Namık Kemal SÖNMEZ (Akdeniz Üni.)
- Prof. Dr. Nebiye MUSAOĞLU (İTÜ)
- Prof. Dr. Niyazi Arslan (Çukurova Üni.)
- Prof. Dr. Oğuz GÜNGÖR (Ankara Üni.)
- Prof. Dr. Ozan ARSLAN (Kocaeli Üni.)
- Prof. Dr. Özgün AKÇAY (ÇOMÜ)
- Prof. Dr. Ömer MUTLUOĞLU (Konya Teknik Üni.)
- Prof. Dr. Pierre GRUSSENMEYER (INSA Strasbourg)
- Prof. Dr. Petros PATIAS (University of Western Macedonia)
- Prof. Dr. Semih EKERCİN (Aksaray Üni.)
- Prof. Dr. R. Cüneyt ERENOĞLU (ÇOMÜ)
- Prof. Dr. Sıtkı KÜLÜR (İTÜ-Emekli)
- Prof. Dr. Süha BERBEROĞLU (Çukurova Üni.)
- Prof. Dr. Süleyman Savaş DURDURAN (Necmettin Erbakan Üni.)
- Prof. Dr. Şebnem DÜZGÜN (Colorado School of Mines)
- Prof. Dr. Şinasi KAYA (İTÜ)
- Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU (İTÜ)
- Prof. Dr. Tarık TÜRK (Sivas Cumhuriyet Üni.)
- Prof. Dr. Taşkın KAVZOĞLU (GTÜ)
- Prof. Dr. Tekin SUSAM (Gaziosmanpaşa Üni.)
- Prof. Dr. Umut Güneş SEFERCİK (GTÜ)
- Prof. Dr. Ümit GÜMÜŞAY (Alanya Alaaddin Keykubat Üni.)
- Prof. Dr. Yasemin ŞİŞMAN (19 Mayıs Üni.)



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Prof. Dr. Zaide DURAN (İTÜ)

Doç. Dr. Aslı ÖZDARICI OK (Ankara Hacı Bayram Veli Üni.)

Doç. Dr. Ali İhsan ŞEKERTEKİN (Iğdır Üni.)

Doç. Dr. Aziz ŞİŞMAN (19 Mayıs Üni.)

Doç. Dr. Bahadır ERGÜN (GTÜ)

Doç. Dr. Cumhur ŞAHİN (GTÜ)

Doç. Dr. Çağdaş Kuşçu ŞİMŞEK (Akdeniz Üni.)

Doç. Dr. Çağlar BAYIK (BEUN)

Doç. Dr. Derya ÖZTÜRK (OMÜ)

Doç. Dr. Eminnur TOPSAKAL AYHAN (KTÜ)

Doç. Dr. Ercüment AYAZLI (Sivas Cumhuriyet Üni.)

Doç. Dr. Erdem Emin MARAŞ (OMÜ)

Doç. Dr. Filiz BEKTAŞ BALÇIK (İTÜ)

Doç. Dr. İsmail ÇÖLKESEN (GTÜ)

Doç. Dr. KhalilValizadeh KAMRAN (Tebrez Üniversitesi)

Doç. Dr. Mehmet Ali YÜCEL (ÇOMÜ)

Doç. Dr. Mehmet Ali DERELİ (Giresun Üni.)

Doç. Dr. Melis Uzar DİNLEMEK (YTÜ)

Doç. Dr. Mustafa YALÇIN (Afyon Kocatepe Üni.)

Doç. Dr. Nusret DEMİR (Akdeniz Üni.)

Doç. Dr. Muzaffer Can İBAN (Mersin Üni.)

Doç. Dr. Önder GÜRSOY (Sivas Cumhuriyet Üni.)

Doç. Dr. Sedat DOĞAN (OMÜ)

Doç. Dr. Sultan KOCAMAN (Hacettepe Üni.)

Doç. Dr. Saygın ABDİKAN (Hacettepe Üni.)

Doç. Dr. Taner ÜSTÜNTAŞ (Kocaeli Üni.)

Doç. Dr. Uğur AVDAN (Eskişehir Teknik Üni.)



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Doç. Dr. Uğur ALGANCI (İTÜ)

Doç. Dr. Ümit H. ATASEVER (Erciyes Üni.)

Doç. Dr. Süleyman Sefa BİLGİLİOĞLU (Aksaray Üni.)

Doç. Dr. Volkan YILMAZ (KTÜ)

Dr. Öğr. Üyesi A. Murat MARANGOZ (Zonguldak Bülent Ecevit Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah VARLIK (Necmettin Erbakan Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KARKINLI (Niğde Ömer Halisdemir Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Aydan KETENCİ (Aksaray Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ŞERİFOĞLU YILMAZ (KTÜ)

Dr. Öğr. Üyesi E. Özgür AVŞAR (ÇOMÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Engin KOCAMAN (Selçuk Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜRBÜZ (Aksaray Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Esra TUNÇ GÖRMÜŞ (KTÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Gülgün ÖZKAN (Konya Teknik Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÇATAL REİS (Gümüşhane Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Kamil KARATAŞ (Aksaray Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Hayrettin ACAR (KTÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Kemal YURT (Aksaray Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Lütfiye KARASAKA (Konya Teknik Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Mahir Serkan TEMİZ (Uşak Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet G. KOÇAK (Katip Ç. Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DİHKAN (KTÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÜSTÜNER (Artvin Çoruh Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Müge AĞCA YILDIRIM (Katip Çelebi Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Nizar POLAT (Harran Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Nuray BAŞ (Sivas Cumhuriyet Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Oktay AKSU (Okan Üni.)



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Dr. Öğr. Üyesi Serkan KARAKIŞ (Katip Çelebi Üni.)

Dr. Öğr. Üyesi Uğur ACAR (YTÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Umut AYDAR (ÇOMÜ)

Arş. Gör. Dr. Anıl Can BİRDAL (Sivas Cumhuriyet Üni.)

Arş. Gör. Dr. Hüseyin DUMAN (Sivas Cumhuriyet Üni.)

Dr. Müh. Alb. Abdullah DEĞER (HGM)

Dr. Müh. Alb. Altan YILMAZ (HGM)

Dr. Müh. Alb. Mustafa ERDOĞAN (Emekli)

Dr. Müh. Alb. Orhan FIRAT (HGM)

Dr. Müh. Alb. Veysel Okan ATAK (HGM)

Dr. BehnamKhorrami (DEÜ)

Müh. Sedat BAKICI (TKGM-Emekli)

Dr. Müh. Engin Öncü SÜMER (MTA)



XII. TUFUAB 2023

TÜRKİYE ULUSAL FOTOGRAMETRİ
VE UZAKTAN ALGILAMA BİRLİĞİ

Teknik Sempozyumu

SİVAS 2023
24-26 MAYIS

"Bu etkinlik TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir."

100

"Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılında
Cumhuriyetimizin temellerinin atıldığı
Sivas'ta görüşmek üzere"

TEKNİK PROGRAM



TÜRKİYE ULUSAL FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA BİRLİĞİ (TUFUAB) XII.TEKNİK SEMPOZYUMU PROGRAMI

24.05.2023

08:30-09:30

KAYIT / REGISTRATION

09:30-12:30

AÇILIŞ KONUŞMALAR / OPENING SPEECHES

Prof. Dr. Tarık TÜRK (TUFUAB XII. Teknik Sempozyumu Düzenleme Kurulu Başkanı)

Tuğg. Hurşit AĞIRCAN (Harita Genel Müdürü ve TUFUAB Temsilci Kurum Başkanı)

Prof. Dr. Alim YILDIZ (Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörü)

Hilmi BİLGİN (Sivas Belediye Başkanı)

Dr. Yılmaz ŞİMŞEK (Sivas Valisi)

Mini Konser

DAVETLİ KONUŞMACILAR / INVITED SPEAKERS

Prof. Dr. Lena HALOUNOVA (ISPRS Başkanı)
ISPRS and its contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs)

Ali BAYGELDİ (Türkiye Uzay Ajansı – Uzay Sistemleri ve Araçları Daire Başkanı)
Milli Uzay Programı Çalışmalarımız ve Uzaktan Algılama Uydu Kabiliyetlerimiz

Prof. Dr. Orhan TATAR (AFAD Deprem ve Risk Azaltma Genel Müdürü)
Kahramanmaraş Depremleri ve Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) Kapsamında Yapılan Çalışmalar

12:30-12:45

SPONSOR FUAR ALANI AÇILIŞI

12:45-14:00

Öğle Yemeği / Lunch – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Personel Yemekhanesi Çok Amaçlı Salon

14:00-15:30	Kırmızı Salon: Deprem 1 Oturma Başkanı: Prof. Dr. Fatma GÜL KILIÇ Raportör: Arş. Gör. Alanur YAVUZ	Mavi Salon: Uzaktan Algılama 1 Oturma Başkanı: Prof. Dr. H. Murat YILMAZ Raportör: Dr. Öğr. Üyesi Osman Salih Yılmaz	Turkuaz Salon: 3B Modelleme Oturma Başkanı: Prof. Dr. Murat YAKAR Raportör: Öğr. Gör. Mitat Can YILDIZ	Keykavus Salon: Coğrafi Bilgi Sistemleri 1 Oturma Başkanı: Prof. Dr. Orhan ALTAN Raportör: Arş. Gör. Süheyla PİLTAN ALTAŞ
	Afet Sonrası Toplanma Alanlarının Planlanmasındaki Standartların İncelenmesi: Tokat Örneği Examination of Standards in the Planning of Gathering Areas After Disaster: The Example of Tokat Mine Kaya*	SPOT 6 Stereo Pankromatik Temel Seviye Görüntülerin 3B Konum Doğruluğunun Algıyıcıya Bağımlı Yöneltilme Yöntemi ile Belirlenmesi 3D Georeferencing Accuracy Assessment of SPOT 6 Stereo Panchromatic Primary Images by Sensor Dependent Orientation Model Hüseyin Topan*	3 boyutlu modelleme için güncel bir yapay zeka yaklaşımı: NeRF algoritması Current artificial intelligence approach for 3D modeling: NeRF algorithm Muhammed Enes Atik*, Muhammed Yahya Bıyık	Rüzgar Tarlası Alanlarının Coğrafi Bilgi Sistemi Ve Analitik Hiyerarşi Süreci ile Belirlenmesi: Sivas İli Örneği Determining Wind Farm Area by Geographical Information System and Analytical Hierarchy Process: A Case Study in Sivas City, Turkey Derya Dilara Köse*
	2b Ve 3b Değişim Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Adıyaman Merkez Depremi Assessment Of 2d And 3d Change Analysis Results: Adıyaman Central Earthquake Buğçe Gökçe Gültekin*, Hürkan Atay, Sedat Bakıcı, Kasım Sarı	Aktif ve Pasif Uzaktan Algılama Teknikleri ile Buzul Değişimlerinin İzlenmesi; Ağrı Dağı Örneği Monitoring Glacier Changes with Active and Passive Remote Sensing Techniques; the case study of Mount Ararat Ahmet Tanık Torun*	İnsansız Hava Aracı Ve Yersel Fotogrametri Verilerinin Füzyonu İle 3b Dijital İkiz Üretim Kalitesinin Artırılması Improvement Of 3d Digital Twin Production Quality By Fusing Of Unmanned Aerial Vehicle And Terrestrial Photogrammetry Data Umut Güneş Seferci, İlyas Aydın*, Mertcan Nazar	Şanlıurfa İlinde Urfa Fıstığı Üretimine Uygun Alanların CBS ve AHP ile Belirlenmesi Identification of Suitable Areas for Urfa Pistachio Production in Şanlıurfa Province Using GIS and AHP Ahmet Akgün*, Süleyman Sefa Bilgiliöğlu
	Deprem Felaketleri Sonrası Harita Mühendisleri Tarafından Yapılabilecek Katkıları İle Kahramanmaraş ve Hatay Merkezli Yaşadığımız Deprem Felaketinin İncelenmesi Investigation of the Earthquake Disaster We Experienced in Kahramanmaraş and Hatay with the Contribution that Can Be Made by Map Engineers After Earthquake Disasters Betül Arslan Süslü*	Polarimetrik SAR Görüntülerinin Rotasyon Orman Algoritması ile Sınıflandırılması Classification of Polarimetric SAR Images with Rotation Forest Algorithm Mustafa Üstüner*	3B Bina Modellemede YKN Seçiminin Doğruluğa Etkisinin Araştırılması Investigation of the Effect of GCP Selection on Accuracy in 3D Building Modeling Gözde Moğulkoç*, Kemal Özgür Hastaoğlu	Hitit Kentleri Sarıssa (Kuşaklı) ve Samuha (Kayalıpınar) Arasındaki Olası bir Güzergahın Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Belirlenmesi Finding a Possible Route Between Hittite Cities Sarıssa (Kuşaklı) and Samuha (Kayalıpınar) Using Geographic Information Systems Halime Ödül*
	Ülkemizde Yaşanan Kahramanmaraş Depremleri Kapsamında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne Yürütülen Jeodezik Çalışmalar Geodetic Studies Carried Out by the General Directorate of Land Registry and Cadastre within the Scope of the Kahramanmaraş Earthquakes in Türkiye Ömer Salgın*, Ümit Yıldız, Deniz Can Baran, Ziya Serhan Karan, Serdar Ergüner	2022 yılı Karabük İli Aerosol Optik Derinliğinin Konumsal ve Zamansal Değişiminin Google Earth Engine Kullanılarak Analiz Edilmesi Analysis of Spatial and Temporal Change of Aerosol Optical Depth in Karabük in 2022 Using Google Earth Engine Duygu Arıkan*, Ferruh Yıldız	Antik Frigya (Phrygia) bölgesindeki anıtların İHA fotogrametrisiyle 3 boyutlu modellenmesi ve artırılmış gerçeklik uygulaması: Maltaş Anıtı örneği 3D modeling of monuments in Ancient Phrygia by UAV photogrammetry and augmented reality application: A case study of the Maltaş Monument Eren Can Seyrek*, Abdurrahman Yasin Yiğit, Murat Uysal	Kahramanmaraş Depremi'nin Tetiklediği Kaya Düşme Olayları Rockfall Events Triggered by Kahramanmaraş Earthquake Mustafa Utlu*

				Türkiye’de Meydana Gelen Orman Yangınlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Mekansal-Zamansal Analizi Spatiotemporal Analysis of ForestFires in TurkeybyGeographical Information Systems Yasin Demirel, Tarık Türk*
15:30-16:00	ÇAY/KAHVE ARASI			
	ANA VE PLATİN SPONSOR FİRMA TANITIMLARI (KEYKAVUS SALONU)			
	Kırmızı Salon: Sayısal Görüntü İşleme ve Analiz Teknikleri OturumBaşkanı: Prof. Dr. Ferruh YILDIZ Raportör: Öğr. Gör. Derya ARABACI Eşzamansız Ardışık Yanılama Algoritması ile Hiperspektral Görüntüler için Destek Vektör Makineleri Sınıflandırıcısının Hiper-Parametre Optimizasyonu Hyper-ParameterOptimization of SupportVectorMachinesClassifierwithAsynchronousSuccessiveHalvingAlgorithm (ASHA) forHyperspectralImagery Ümit Haluk Atasever*	Mavi Salon: Coğrafi Bilgi Sistemleri 2 OturumBaşkanı: Doç. Dr. İsmail ÇOLKESEN Raportör: Arş. Gör.Muhammed Yusuf ÖZTÜRK Elektrik Dağıtım Şebeke Bağlantı Modelinde Coğrafi Bilgi Sisteminin Yeri ThePlace of Geographic Information System in theElectricity Distribution Network Connection Model Emre Başköy*	Turkuaz Salon: İnsansız Hava Araçları Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ali İhsan ŞEKERTEKİN Raportör: Öğr. Gör. Derya Dilara KÖSE Açık Mermer Ocaklarında İHA Fotogrametrisi Uygulamalarında Yer Kontrol Noktalarının Sayısı ve Dağılımının İncelenmesi Investigation of theNumberand Distribution of Ground Control Points in UAV Photogrammetry Applications in Open Marble Mine Site Murat Yakar*, Abdurrahman Yasin Yiğit	Keykavus Salon: Deprem 2 OturumBaşkanı: Prof. Dr.Umut Güneş SEFERCİK Raportör: Arş. Gör. Dr. Hasan TONBUL Hatay’da 6 Şubat Depremi Sonrası Meydana Gelen Deformasyonların İnsar Tekniği ile Araştırılması Investigation Of DeformationsWithİnsarTechniqueOccurredAfterTheSixthFebruaryEarthquake İn Hatay Hasan Bilgehan Makineci*, Berkant Coşkuner, Serkan Doğanalp
16:00-17:30	Hava Fotoğraflarından Otomatik Bina Çıkarımı AutomaticBuildingDetectionFromAerialPhotography Hüseyin Çobanoğlu*, Burak Tavukçu	Yeni Dünya Düzeninde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Etkinliği TheEffectiveness of Geographic Information Systems in the New World Order Duygu Balcı*, İbrahim Aykut Kaya	Termal kameralı İHA’nın haritacılık faaliyetlerinde kullanım potansiyelini araştırılması: Harran Üniversitesi Osmanbey yerleşkesinden ilk sonuçlar Exploringthepotential of usingthermalcamera-equippedUAVs in geomaticengineering: First Resultsfrom Harran University Osmanbey Campus Nizar POLAT*, Abdülkadir Memduhoğlu, Yunus Kaya	CBS Tabanlı Deprem Yıkıntı Atıklarının Yönetimi ile Atık Depolama Sahalarının Yer Seçimi GIS BasedEarthquakeDebrisWaste Management andLandfill Site Selection Muhammed Yahya Bıyık*, Muhammed Oğuzhan Mete
	Sayısal Yüzey Modelinden Sayısal Arazi Modeli Üretimi DigitalTerrain Model GenerationfromDigitalSurface Model Burak Tavukçu*, Kadir Sencer Tapan, Levent İşcan	Meyvecilikte Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Ekolojik Risk Analizinin Yapılması; Manisa Örneği MakingEcological Risk Analysis withthe Help of Geographic Information Systems in FruitGrowing; Manisa Example Emre Yeniay*, Aydın Şık	İha Verileri ile Unity Ortamında Oyun Tasarımı Game DesignInUnityEnvironmentUsingUav Data Mertcan Nazar*, Umut Güneş Sefercik	Sosyal Medya Platformları Üzerinden Yapılan Deprem İhbarlarının Doğruluğunun Değerlendirilmesi: Bir Twitter Analizi EvaluatingtheAccuracy of EarthquakeReports on Social Media Platforms: A Twitter Analysis Abdulkadir Şeker*
	Nokta Bulutlarından Bina Çatı Yüzeylerinin Otomatik Tespiti Ve Fotovoltaik Potansiyel Analizi AutomaticDetection Of BuildingRoofSurfacesFromPointCloudsAndPhotovoltaicPotentialEstimation Samed Özdemir, Burhan Baha Bilgilioglu*, Ahmet Yavuzdoğan, Zeynep Akbulut	CBS-tabanlı Orman Yangın Risk Analizi: Manavgat, Antalya Örneği GIS-basedForest Fire Risk AssessmentandMapping: A Case Study of Manavgat, Antalya Yasemin Yılmaz*, Alihan Teke, Taşkın Kavzoğlu	RTK GNSS Donanımlı İnsansız Hava Araçlarından Elde Edilen Ortogörüntülerin Doğruluğunun İncelenmesi Investigation of theAccuracy of OrthoimagesObtainedfrom RTK GNSS EquippedUnmannedAerialVehicles Tarık Türk*	Deformasyon Analizi ve Afet Acil Durum Hızlı Haritalama Veysel Okan Atak*
25.05.2023				
	Kırmızı Salon: Görüntü İşlemede Yapay Zeka 1 OturumBaşkanı: Prof. Dr. Fevzi KARSLI Raportör: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DİHKAN	Mavi Salon: 3B Lazer Tarama Uygulamaları OturumBaşkanı: Prof. Dr. Naci YASTIKLI Raportör: Arş. Gör. Alihan TEKE	Turkuaz Salon: Uzaktan Algılamanın Su Kaynakları ve Kıyı Alanlarının Yönetiminde, Ormancılıkta, Jeolojik ve Jeomorfolojik Uygulamalarda (Çölleşme, Erozyon vb.) Kullanılması 1 OturumBaşkanı: Doç. Dr. Taylan ÖCALAN Raportör: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Tarık TORUN	Keykavus Salon: Deprem 3 OturumBaşkanı: Prof. Dr. Taşkın KAVZOĞLU Raportör: Arş. Gör. Elif Özlem YILMAZ
	İHA Görüntülerinden Bireysel Ağaç Taç Segmentasyonunda YOLOv7, YOLOv8 ve Mask R-CNN Derin Öğrenme Modellerinin Karşılaştırmalı Performans Analizi ComparativePerformance Analysis of YOLOv7, YOLOv8, and Mask R-CNN Deep Learning Models in IndividualTreeCrownSegmentationfrom UAV Images Mustafacan Saygı, Osman Yavuz Altıntaş, İsmail Çölkesen*, Umut Güneş Sefercik	Makine Öğrenme Yöntemleri ile İç Mekan Nokta Bulutlarının Semantik Segmentasyonu SemanticSegmentation of Indoor Point Cloudswith Machine Learning Methods Koray Aksu*, Adil Enis Arslan, Hande Demirel	Collect Earth yöntemi kullanılarak Yukarı Sakarya Havzasının arazi kullanım/örtü değişimlerinin (2000-2020) izlenmesi ve değerlendirmesi Monitoring of landuse/coverchanges (2000-2020) of theUpper Sakarya BasinusingtheCollect Earth method Ayhan Ateşoğlu*, Fidan Şevval Bulut, Cansu Mandacı	Deprem sonrası Kültürel Miras Hasar Değerlendirmesinde Sivil İnisiyatif ve Uzaktan Algılamaya, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Örneği CivilInitiativeand Remote SensingfortheDamageAssessment of CulturalHeritageAfter Kahramanmaraş, February 6, 2023 Earthquake Nusret Demir*
09:00-10:30	ESRGAN: Genel Görüntü Restorasyonu için Bir Derin Öğrenme Yaklaşımı ve Hava Görüntülerine Uygulanması ESRGAN: A Deep Learning Approachfor General Image RestorationAndits Application toAerialImages Şükrü Burak Çetin*, Mustafa Ali Gökkaya	Nokta Bulutu Üzerinden Bina Çatı Tiplerinin Derin Öğrenme ile Sınıflandırılması Classification of BuildingRoofTypeswithDeep Learning on Point Cloud Data Merve Yıldırım*, Fevzi Karslı	Google Earth Engine platformunda uzaktan algılama teknikleri ile, 2012-2022 yılları arasında Tuz Gölü’nün yüzey suyu dinamiklerinin analizi Analysis of surfacewaterdynamics of Salt Lake between 2012-2022 usingremotesensingtechniques on Google Earth Engine platform Osman Salih Yılmaz*	6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depreminin yersel mobil lidar teknolojisi ile nitelikli yapılar üzerindeki deformasyon tespiti February 6, 2023 Kahramanmaraş earthquake deformationdetection on qualifiedstructureswithlocal mobile lidar technology Gizem Edis*, Uğur Avdan
	YOLOv5 ile Deprem Uydu Görüntülerinden Yıkılan Binaların Tespiti: Kahramanmaraş Örneği Detection of CollapsedBuildings in EarthquakeSatellitelmagesusing YOLOv5: The Case of Kahramanmaraş Yasin Demir*, Ömer Faruk Yıldırım, Sefa Küçük	Kültürel Miras Çalışmalarında İEYN (İteratif en yakın nokta) Yönteminin 3B Modellemeye Etkisinin Araştırılması Investigation of theEffect of ICP (IterativeClosest Point) Method on 3D Modeling in CulturalHeritageStudies Ramazan Alper Kuçak*, Adalet Dervişoğlu, Mehmet İşiler	Türkiye’nin Büyük Su Kaynaklarındaki Zamansal ve Mekânsal Değişimin Google Earth Engine Platformunda Landsat Uydu Verileriyle İncelenmesi Investigation of Spatio-Temporal Changes in Turkey’sLargeWaterResourceswithLandsatSatellite Data on Google Earth Engine Platform İbrahim Önder*, Fatih Berat Demirtaş, Başak Ünlütürk, Nur Yağmur, Esra Yıldırım, Taşkın Kavzoğlu	Deprem Sonrası Hasarlı Binaların Tespiti için Derin Öğrenme Temelli Yeni Bir Yaklaşım A NovelDeep Learning BasedApproachforDetectingDamagedBuildingsAfterEarthquake Fırat Erdem*, Dilek Küçük Matcı, Uğur Avdan

	Uydu Görüntülerinin Segmentasyonunda Yeni Teknolojiler New Technologies in Segmentation of Satellite Images Kaan Kalkan*	Afet Sonrası Bölgelerde Mevcut Durumun Raporlanması Ve Yeniden Yapılaşma Sürecinde Yeni Nesil Yersel Fotogrametrik Teknolojilerin Kullanımı: Kahramanmaraş Depremi Örneği The Use Of New Generation Terrestrial Photogrammetric Technologies In The Process Of Reporting And Reconstruction Of The Current Situation In Post-Disaster Regions: The Case Of Kahramanmaraş Earthquake Kasım Sarı*, Hürcan Atay, Sedat Bakıcı, Buğçe Gökçe Gültekin	Sentinel-2 Görüntüleri Kullanılarak Kavak Plantasyonlarının Vejetasyon Ortası ve Sonrası Fenolojik Dönemlerde Sınıflandırılması ve Mevsimsel Takibi: Uşak İli Sivaslı İlçesi Örneği Classification and Seasonal Monitoring of Poplar Plantations during the Growing- and End of the Growing Season Using Sentinel-2 Images: A Case Study of Sivaslı District in Uşak Province Elif Özlem Yılmaz*, Taşkın Kavzoğlu, İsmail Çölkese, Hasan Tonbul, Muhammed Yusuf Öztürk	Google Earth Engine ile Sentinel-2 Görüntülerini Kullanarak Deprem Kaynaklı Değişikliklerin Tespiti ve Haritalanması Detection and Mapping of Earthquake-induced Changes Using Sentinel-2 Imagery with Google Earth Engine Muhammed Yusuf Öztürk, Osman Yavuz Altuntaş, İsmail Çölkese*
	ÇAY/KAHVE ARASI POSTER SUNUMLARI 1. Uzaktan algılama verileri ile kıyı çizgisi değişimlerinin incelenmesi: Mogan ve Eymir Gölleri örneği- Alper Dönmezoğulları, Ayca Murat Marangoz 2. Pix4Dmapper ve Agisoft Photoscan yazılımları kullanılarak elde edilen 3B modellerin karşılaştırılması-Yaşar Mazlum Paydaş 3. Kültürel mirasın modellenmesinde Web Coğrafi Bilgi Sistemleri olanakları - Yaşar Mazlum Paydaş 4. Katı atık entegre tesisi yer seçiminin CBS tabanlı çok kriterli karar verme yöntemiyle belirlenmesi; Van ili örneği-Senanur Sadıksoy, Ayca Murat Marangoz 5. Instant-nerf'e dayalı 3B modelleme çalışmaları üzerine bir araştırma - Anıl Polat, Nursu Tunalioğlu, Cemali Altuntaş, Ali Hasan Doğan, Taylan Öcalan 6. Tarihi yapıların sosyal medya verileri ile 3B modellenmesi - Duygu Arıcan, Nursu Tunalioğlu, Ali Hasan Doğan, Cemali Altuntaş, Bahattin Eroğan 7. Kahramanmaraş depremlerinin tetiklediği kütle hareketlerine ilişkin olay envanterinin iha verileri ile hazırlanması: Fevzipaşa ve Islâhiye arası demiryolu güzergahı (Gaziantep, Türkiye) -Gizem Edis, Uğur Avdan, Hakan Ahmet Nefeslioğlu 8. Pan-keskinleştirilmiş uydu görüntüleri kullanarak su indeksi yardımıyla Büyükçekmece Gölü yüzey alanındaki değişimlerin belirlenmesi-Tarik Emre Yorulmaz, Eser Mehmet Karaböcek 9. Dijital fotogrametri izdüşüm denklemlerindeki hayalet parametre üzerine – Orhan Kurt			
	Kırmızı Salon: Uzaktan Algılama 2 Oturum Başkanı: Prof. Dr. Uğur AVDAN Raportör: Dr. Öğr. Üyesi Dilek KÜÇÜK MATCI	Mavi Salon: Coğrafi Bilgi Sistemleri 3 Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hakan KARABÖRK Raportör: Arş. Gör. Mertcan NAZAR	Turkuaz Salon: Uzaktan Algılamanın Su Kaynakları ve Kıyı Alanlarının Yönetiminde, Ormancılıkta, Jeolojik ve Jeomorfolojik Uygulamalarda (Çölleşme, Erozyon vb.) Kullanılması 2 Oturum Başkanı: Prof. Dr. Murat UYSAL Raportör: Dr. Öğr. Üyesi Nizar POLAT	Keykavus Salon: Deprem 4 Oturum Başkanı: Prof. Dr. Tarık TÜRK Raportör: Arş. Gör. Dr. Anıl Can BİRDAL
10:30-11:00	Büyük Menderes Nehir Yatağında Meydana Gelen Değişimin Analizi Analysis Of The Change Occurring In The Great Menderes Riverbed Merve Yılmaz*	Çanakkale ve Çevresinin Geçmiş Jeolojik Dönemlerde Kara Sınırlarının İncelenmesi Examination of the Boundaries of Çanakkale and its Surroundings in the Past Geological Periods Ahmet Batuhan Polat*, Fatmagül Kılıç Gül	Kıyı Arazisi İslah Alanlarının Kentsel İklim Üzerine Etkileri Effects of Coastal Land Reclamation Areas on Urban Climate Derya Arabacı*, Çağdaş Kuşçu Şimşek	Yüksek Çözünürlüklü Ortofoto ve Sayısal Yüzey Modelleri İle Deprem Sonrası Hasarlı Yapıların Belirlenmesi Determination Of Damaged Structures Post Earthquake with High Resolution Orthophotos And Digital Surface Models Uğur Gürbüz*, Ahmet Ali Soysal, Fatih Karakullukçu, Hasan Bilgehan Makineci, Hakan Karabörk, Hüseyin Kemaldere
	Gümüşhane-Trabzon Karayolu Şevlerinin Nokta Bulutu Verisi Kullanılarak Statik Ve Dinamik Davranışının İncelenmesi Investigation Of Static And Dynamic Behavior Of Gümüşhane-Trabzon Highway Slopes Using Point Cloud Data Şener Ali Yazıcıoğlu, Kaşif Furkan Öztürk, Mehmet Akif Günen*	Sürdürülebilir Ulaşım Kapsamında İklim Değişikliğinin Yürünebilirlik Üzerine Etkisinin İncelenmesi Assessment Of Climate Change On Walkability Within The Scope Of Sustainable Transportation Murat Başgeçmez, Cevdet Coşkun Aydın*	Sentinel-2 görüntüleri ve farklı algoritmalar yardımıyla meşcere haritalarının üretilmesi Designing stand type maps with the help of Sentinel-2 images and differential algorithms Uzay Karahalil*	6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin (Mw 7.7 Ve Mw 7.6) Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Mekansal-İstatistiksel Analizi Spatial-Statistical Analysis Of Kahramanmaraş Earthquakes (Mw 7.7 And Mw 7.6) On February 6, 2023 With Geographical Information Systems Yasin Demirel, Tarık Türk*
11:00-12:30	Göktürk-1 Uyusuna ait Görüntülerinden Sayısal Yüzey Modeli Üretimi ve Değerlendirilmesi Digital Surface Model Production from GÖKTÜRK-1 Satellite Images and its Evaluation Talat Ağdaş*, Abdullah Varlık, Orhan Fırat		CYGNSS Uyduları ile CONUS Bölgesinde Günlük Toprak Neminin İzlenmesi Monitoring Daily Soil Moisture in CONUS Region with CYGNSS Satellites Muhammed Raşit Çevikalp*, Mehmet Furkan Çelik, Mustafa Serkan Işık	Farklı Tarihli Yükseklik Verileri Kullanılarak Deprem Sonrasında Oluşan Hasarlı ve Yıkık Yapıların Belirlenmesi Determination of Damaged and Collapsed Structures After the Earthquake Using Altitude Data of Different Dates Yasin Tutak*
			Kızılırmak Türbid Su Karakteristiğinin Google Earth Engine (GEE) Kullanılarak Otomatik Tespiti Automatic Detection of Kızılırmak Turbid Water Characteristics using Google Earth Engine (GEE) Mustafa Dihkan*, Canan Hamzaoglu, Abdülaziz Güneroglu, Fevzi Karanlı	6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Sonrası Artçıların Oluşturduğu Yer Değiştirmelerin Analizi Analysis of the Surface Displacements Caused by the Aftershocks after 6 February 2023 Kahramanmaraş Earthquakes Dilara Solmaz*, Nusret Demir
12:30-14:00	Öğle Yemeği/Lunch			
	Kırmızı Salon: Görüntü İşleme Yapay Zeka 2 Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hüseyin TOPAN Raportör: Dr. Öğr. Üyesi Hasan Bilgehan Makineci	Mavi Salon: Uzaktan Algılama 3 Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÜSTÜNER Raportör: Arş. Gör. Osman Yavuz Altuntaş	Turkuaz Salon: Uzaktan Algılamanın Su Kaynakları ve Kıyı Alanlarının Yönetiminde, Ormancılıkta, Jeolojik ve Jeomorfolojik Uygulamalarda (Çölleşme, Erozyon vb.) Kullanılması 3 Oturum Başkanı: Prof. Dr. Cevdet Coşkun AYDIN Raportör: Doç. Dr. Mehmet Akif GÜNER	Keykavus Salon Panel: Doğal Afet Sürecinde Uzaktan Algılama ve Fotogrametrik Verilerin Etkin Kullanılması Panel Yöneticisi: Prof Dr. Nebiye MUSAOĞLU
	Segment Anything Modeli (SAM) ile Çatı Yüzey Segmentasyonu ve Fotovoltaik Potansiyel Tahmini Segment Anything Model (SAM) for Rooftop Surface Segmentation and Photovoltaic Potential Estimation Zeynep Akbulut, Ahmet Yavuzdoğan, Samed Özdemir*	Fotogrametrik Nirengi Dengeleme İşlemlerinde Yer Kontrol Noktası Ve Detay Noktası Kullanımının Doğruluğa Etkilerinin Araştırılması Comparison Of The Effects Of Using Ground Control Point And Detail Point On Accuracy In Photogrammetric Triangulation Balancing Research Gökhan Şencan*, Orhan Fırat, Ertuğrul Avcı, Tuğay Öztepe	Sentinel-1 Verilerinden Yararlanarak Çıldır Gölü'nün Yüzey Buz Tabakasının Takibi Monitoring Çıldır Lake Surface Ice Cover Using Sentinel-1 Data Bilal Mutlu*, Samet Aksoy, Serdar Erol	Afetlerde Fotogrametri Ve Uzaktan Algılamanın Rolü: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Çıkarılan Dersler Ve Öneriler The Role Of Photogrammetry And Remote Sensing In Disasters: Lessons Learned And Recommendations From The 6 February 2023 Kahramanmaraş Earthquakes

14:00-15:30	Yol Ağıının Yapay Zeka ile Bölütlemesi için Sınırsız Veri Üretimi Unlimited Data GenerationforSegmentation of the Road Network viaArtificialIntelligence		LSTM ile Toprak Neminin Tahmini için Çok Kaynaklı Veri Entegrasyonu Multi-source Data FusionforEstimation of SoilMoisturewith LSTM	Panelistler 1. Prof. Dr. Nebiye Musaoğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi) 2. Prof. Dr. Tarık Türk(Sivas Cumhuriyet Üniversitesi) 3. Dr. Orhan Fırat (Harita Genel Müdürlüğü) 4. Dr. Kaan Kalkan (TÜBİTAK Uzay) 5. Yük. Müh. Nihan KARACAMEYDAN İNCEMEHMETOĞLU (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığında Bilgi Sistemleri ve Haberleşme Daire Başkanı) 6. Dr. Naim Cem Güllüoğlu(Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği BaşkanlığıCoğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü) 7. Ali Baygeldi (Türkiye Uzay Ajansı)
	Ozan Öztürk*, Mustafa Serkan Işık		Mehmet Furkan Çelik*, Mustafa Serkan Işık, Onur Yüzügüllü, NouraFajraoui, Esra Erten	
	YOLO-V4 Algoritması ile Sosyal Mesafelerin Fotogrametrik Yöntemle Üç Boyutlu Tespiti Three-DimensionalDetection of SocialDistancesbyPhotogrammetricMethodwith YOLO-V4 Algorithm			
	Süheyla Piltan Altaş*, Fevzi Karslı			
	Yapay Zeka ile Uydu Görüntülerinden Nesne Çıkartımı Object ExtractionFromSatellitelmagesbyArtificialIntelligence			
	Nurettin Sinanoğlu, Orhan Kurt*			
15:30-16:00	ÇAY/KAHVE ARASI			
16:00-17:30	Kırmızı Salon: Coğrafi Bilgi Sistemleri 4 OturumBaşkkanı:Prof. Dr. Aziz ŞİŞMAN Raportör: Arş. Gör. Duygu ARIKAN	Mavi Salon: Uzaktan Algılama 4 Oturum Başkanı: Dr. Kaan KALKAN Raportör: Arş. Gör. Rutkay ATUN	Turkuaz Salon: Lidar ve Yersel Lazer Uygulamaları OturumBaşkkanı:Dr. Orhan FIRAT Raportör: Müh.Ütğm. Uğur GÜRBÜZ	
	Python Açık Kaynak Kodlama ile ArcGIS Ortamında Yeni Bir Gerçek (True) Ortofoto Modülü Geliştirilmesi Development of a New True OrthophotoModule in ArcGIS Environment with Python Open-Source Coding Alanur Yavuz*, Murat Bahadır, Emirhan Özdemir, Fevzi Karslı	Google Earth Engine Platformunda 1985-2020 yılları arasında arazi örtüsü değişiminin rastgele orman algoritması ile analizi: Manisa İli örneği Analysis of landcoverchangebetween 1985-2020 usingrandomforestalgorithm on Google Earth Engine platform: A casestudy of Manisa Province Ramazan Güngör*, Birol Kuru, Ali Mahir Çınar, Osman Salih Yılmaz	LİDAR Verilerinden Kent Ağaçlarının Tespit Edilmesi Detection of Urban TreesfromLiDAR Data Zehra Çetin*, Naci Yastıklı	
	TOPOVT Vektör Verileri Kullanılarak Kartografik Süreçlerden Bağımsız 1:25.000 Ölçekli Harita Üretimi ve Sunumu Productionand Presentation of 1:25.000 ScaledMapsIndependent of CartographicProcesses Using TOPOVT Spatial Data Levent Kuyumcu*, Talat Ağdaş	Göktürk-2 Veri Kıymetlendirme İş Akışı Göktürk-2 Data ProcessingWorkflow Mustafa Teke*, Kaan Kalkan	Lidar Nokta Bulutunun Derin Öğrenme ile Sınıflandırılmasında Geometrik Özelliklerin Etkisi Effects of theGeometricFeatures on Deep Learning BasedClassification of Lidar Point Cloud Data Fırat Uyar*	
	Kentsel Işık Kirliliği ile Kentsel Isı Adası Arasındaki İlişkinin Araştırılması: İzmir-Çiğli Örneği Investigation of theRelationshipBetween Urban LightPollutionand Urban Heat Island: The Case of İzmir-Çiğli Ahmet Doğukan Yazıcı*, Derya Öztürk, İsmail Ercüment Ayazlı, Faik Ahmet Sesli	Yüzey Kentsel Isı Adası Analizinde Landsat 8 ve Landsat 9 Görüntülerinin Karşılaştırılması A Comparative Analysis of Landsat 8 andLandsat 9 ImagesBased on Surface Urban Heat Island Analysis Mitat Can Yıldız, Rüştü Çallı, Emirhan Özdemir, AliihsanŞekertekin*	Düzgünleştirilmiş Bina Sınır Doğruluğunun Piskel Ve Nokta Bazlı Doğruluk Analizi Yöntemleriyle İrdelenmesi Investigation Of TheRegularizedBuildingBoundaryAccuracyByPixelAndPoint-BasedAccuracyAnalysis Methods Emirhan Özdemir*, Murat Bahadır, Feride Seçil Yıldırım, Fevzi Karslı	
	Uydu Görüntülerinin Orman Yangını Şiddetinin Belirlenmesi ve Yangın Sonrası Rehabilitasyon Çalışmalarının İzlenmesindeki Rolü: Manavgat-Antalya Örneği The Role of Satellitelmages in Assessment of BurnSeverityand Post-Fire RehabilitationStudies: Study Case of Manavgat- Antalya İrem İsmailoğlu*, Cumhur Güngöroğlu, Nebiye Musaoğlu	Kahramanmaraş'da Meydana Gelen Depremlerde Harita Genel Müdürlüğüne Yapılan Hava Fotoğrafi Çekimi ve GÖKTÜRK Uydu Görüntüleri Üretim Çalışmaları Gökhan Arasan*, Orhan Fırat, Gökhan Şencan	Hava Lidar Nokta Bulutlarının Derin Öğrenme ile Semantik Segmentasyonu SemanticSegmentation Of AlsPointCloudsUsingDeepLearning Zeynep Akbulut*, Fevzi Karslı, Mustafa Dihkan	
	17:30-17:45	ÇAY/KAHVE ARASI		
17:45-18:30	DEĞERLENDİRME VE KAPANIŞ TÖRENİ (KEYKAVUS SALON)			
26.05.2023				
09:00 - 18:00	Gezi			
	Divriği'ye Otobüs ile Ulaşım (Sabah 08:30 Hareket - Yaklaşık 2 saat 30 dakika)			
	Divriği Kalesi			
	Cam Seyir Terası			
	Divriği Ulu Camii ve Darüşşifası			
	Mühürdarzade Konağı'nda (Nuri Demirağ Müzesi) Öğle Yemeği			
	Dönüş			



<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/> - tufuab2023@gmail.com
<https://www.instagram.com/tufuab2023/> - +90 346 487 24 47



İçindekiler

Polarimetrik SAR Görüntülerinin Rotasyon Orman Algoritması ile Sınıflandırılması	
Mustafa Üstüner*	1
TOPOVT Vektör Verileri Kullanılarak Kartografik Süreçlerden Bağımsız 1:25.000 Ölçekli Harita Üretimi ve Sunumu	
Levent Kuyumcu*, Talat Ağdaş	2
Yüzey Kentsel Isı Adası Analizinde Landsat 8 ve Landsat 9 Görüntülerinin Karşılaştırılması	
Mitat Can Yıldız*, Rüştü Çallı, Emirhan Özdemir, Alihsan Şekertekin	3
Aktif ve Pasif Uzaktan Algılama Teknikleri ile Buzul Değişimlerinin İzlenmesi; Ağrı Dağı Örneği	
Ahmet Tarık Torun*	4
Kentsel Işık Kirliliği ile Kentsel Isı Adası Arasındaki İlişkinin Araştırılması: İzmir-Çiğli Örneği	
Ahmet Doğukan Yazıcı*, Derya Öztürk, İsmail Ercüment Ayazlı, Faik Ahmet Sesli	5
SPOT 6 Stereo Pankromatik Temel Seviye Görüntülerin 3B Konum Doğruluğunun Algıyıcıya Bağımlı Yöneltilme Yöntemi ile Belirlenmesi	
Hüseyin Topan*	6
3 Boyutlu Modelleme İçin Güncel Bir Yapay Zeka Yaklaşımı: Nerf Algoritması	
Muhammed Enes Atik*, Muhammed Yahya Bıyık	7
6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Sonrası Artçıların Oluşturduğu Yer Değiştirmelerin Analizi	
Dilara Solmaz*, Nusret Demir	8
CYGNSS Uydularıyla CONUS Bölgesinde Günlük Toprak Neminin İzlenmesi	
Muhammed Raşit Çevikalp*, Mehmet Furkan Çelik, Mustafa Serkan Işık	9
Kızılırmak Türbid Su Karakteristiğinin Google Earth Engine (GEE) Kullanılarak Otomatik Tespiti	
Mustafa Dihkan*, Canan Hamzaoglu, Abdulaziz Güneroğlu, Fevzi Karşlı	10
Hava Fotoğraflarından Otomatik Bina Çıkarımı	
Hüseyin Çobanoğlu*, Burak Tavukçu	11
Düzgünleştirilmiş Bina Sınır Doğruluğunun Piksel Ve Nokta Bazlı Doğruluk Analizi Yöntemleriyle İrdelenmesi	
Emirhan Özdemir*, Murat Bahadır, Feride Seçil Yıldırım, Fevzi Karşlı	12
Sayısal Yüzey Modelinden Sayısal Arazi Modeli Üretimi	
Burak Tavukçu*, Kadir Sencer Tapan, Levent İşcan	13
Kahramanmaraş'da Meydana Gelen Depremlerde Harita Genel Müdürlüğünce Yapılan Hava Fotoğrafı Çekimi ve GÖKTÜRK Uydu Görüntüleri Üretim Çalışmaları	
Gökhan Arasan*, Orhan Fırat, Gökhan Şencan	14
Segment Anything Modeli (SAM) ile Çatı Yüzey Segmentasyonu ve Fotovoltaik Potansiyel Tahmini	
Zeynep Akbulut*, Ahmet Yavuzdoğan, Samet Özdemir	15
Yol Ağının Yapay Zeka ile Bölütlemesi için Sınırsız Veri Üretimi	
Ozan Öztürk*, Mustafa Serkan Işık	16
Dijital Fotogrametri İzdüşüm Denklemlerindeki Hayalet Parametre Üzerine	
Orhan Kurt*	17
Makine Öğrenme Yöntemleri ile İç Mekan Nokta Bulutlarının Semantik Segmentasyonu	
Koray Aksu*, Adil Enis Arslan, Hande Demirel	18
Sentinel-1 Verilerinden Yararlanılarak Çıldır Gölü'nün Yüzey Buz Tabakasının Takibi	
Bilal Mutlu*, Samet Aksoy, Serdal Erol	19
Nokta Bulutu Üzerinden Bina Çatı Tiplerinin Derin Öğrenme ile Sınıflandırılması	

Merve Yıldırım*, Fevzi Karşlı	20
Kahramanmaraş Depremi'nin Tetiklediği Kaya Düşme Olayları	
Mustafa Utlu*	21
Şanlıurfa İlinde Urfa Fıstığı Üretimine Uygun Alanların CBS ve AHP ile Belirlenmesi	
Ahmet Akgün*, Süleyman Sefa Bilgilioğlu	22
YOLO-V4 Algoritması ile Sosyal Mesafelerin Fotogrametrik Yöntemle Üç Boyutlu Tespiti	
Süheyla Piltan Altaş*, Fevzi Karşlı	23
Uydu Görüntülerinin Orman Yangını Şiddetinin Belirlenmesi ve Yangın Sonrası Rehabilitasyon Çalışmalarının İzlenmesindeki Rolü: Manavgat-Antalya Örneği	
İrem İsmailoğlu*, Cumhuriyet Güngöroğlu, Nebiye Musaoğlu	24
Hava Lidar Nokta Bulutlarının Derin Öğrenme İle Semantik Segmentasyonu	
Zeynep Akbulut*, Fevzi Karşlı, Mustafa Dihkan	25
Deprem Felaketleri Sonrası Harita Mühendisleri Tarafından Yapılabilecek Katkıları İle Kahramanmaraş ve Hatay Merkezli Yaşadığımız Deprem Felaketinin İncelenmesi	
Betül Arslan Süslü*	26
LSTM ile Toprak Neminin Tahmini için Çok Kaynaklı Veri Entegrasyonu	
Mehmet Furkan Çelik*, Mustafa Serkan Işık, Onur Yüzügüllü, Noura Fajraoui, Esra Erten	27
Yapay Zeka ile Uydu Görüntülerinden Nesne Çıkarımı	
Nurettin Sinanoğlu, Orhan Kurt*	28
Türkiye'de Meydana Gelen Orman Yangınlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Mekansal-Zamansal Analizi	
Yasin Demirel, Tarık Türk*	29
6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin (Mw 7.7 Ve Mw 7.6) Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Mekansal-İstatistiksel Analizi	
Yasin Demirel, Tarık Türk*	30
Kıyı Arazi İslah Alanlarının Kentsel İklim Üzerine Etkileri	
Derya Arabacı*, Çağdaş Kuşçu Şimşek	31
Yüksek Çözünürlüklü Ortofotolar Ve Sayısal Yüzey Modelleri İle Deprem Sonrası Hasarlı Yapıların Belirlenmesi	
Uğur Gürbüz*, Ahmet Ali Soysal, Fatih Karakullukçu, Hasan Bilgehan Makineci, Hakan Karabörk, Hüseyin Kemaldere	32
RTK GNSS Donanımlı İnsansız Hava Araçlarından Elde Edilen Ortogörüntülerin Doğruluğunun İncelenmesi	
Tarık Türk*	33
İha Verileri İle Unity Ortamında Oyun Tasarımı	
Mertcan Nazar*, Umut Güneş Sefercik	34
Pan-keskinleştirilmiş Uydu Görüntüleri Kullanılarak Su İndeksi Yardımıyla Büyükçekmece Gölü Yüzey Alanındaki Değişimlerin Belirlenmesi	
Tarık Emre Yorulmaz*, Eser Mehmet Karaböcek	35
Farklı Tarihli Yükseklik Verileri Kullanılarak Deprem Sonrasında Oluşan Hasarlı ve Yıkık Yapıların Belirlenmesi	
Yasin Tutak*	36
Sosyal Medya Platformları Üzerinden Yapılan Deprem İhbarlarının Doğruluğunun Değerlendirilmesi: Bir Twitter Analizi	
Abdulkadir Şeker*	37
Elektrik Dağıtım Şebeke Bağlantı Modelinde Coğrafi Bilgi Sisteminin Yeri	
Emre Başköy*	38

Deformasyon Analizi Ve Afet Acil Durum Hızlı Haritalama	
Veysel Okan Atak* _____	39
Uzaktan Algılama Verileri İle Kıyı Çizgisi Değişimlerinin İncelenmesi: Mogan ve Eymir Gölleri Örneği	
Alper Dönmezoğulları*, Aycan Murat Marangoz _____	40
2022 yılı Karabük İli Aerosol Optik Derinliğinin Konumsal ve Zamansal Değişiminin Google Earth Engine Kullanılarak Analiz Edilmesi	
Duygu Arıkan*, Ferruh Yıldız _____	41
Rüzgar Tarlası Alanlarının Coğrafi Bilgi Sistemi Ve Analitik Hiyerarşi Süreci İle Belirlenmesi: Sivas İli Örneği	
Derya Dilara Köse* _____	42
Büyük Menderes Nehir Yatağında Meydana Gelen Değişimin Analizi	
Merve Yılmaz* _____	43
Açık Mermer Ocaklarında İHA Fotogrametrisi Uygulamalarında Yer Kontrol Noktalarının Sayısı ve Dağılımının İncelenmesi	
Murat Yakar*, Abdurrahman Yasin Yiğit _____	44
LiDAR Verilerinden Kent Ağaçlarının Tespit Edilmesi	
Zehra Çetin*, Naci Yastıklı _____	45
3B Bina Modellemede YKN Seçiminin Doğruluğa Etkisinin Araştırılması	
Gözde Moğulkoç*, Kemal Özgür Hastaoğlu _____	46
Afet Sonrası Bölgelerde Mevcut Durumun Raporlanması Ve Yeniden Yapılaşma Sürecinde Yeni Nesil Yersel Fotogrametrik Teknolojilerin Kullanımı: Kahramanmaraş Depremi Örneği	
Kasım Sarı*, Hürcan Atay, Sedat Bakıcı, Buğçe Gökçe Gültekin _____	47
2b Ve 3b Değişim Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Adıyaman Merkez Depremi	
Buğçe Gökçe Gültekin*, Hürcan Atay, Sedat Bakıcı, Kasım Sarı _____	48
İnsansız Hava Aracı Ve Yersel Fotogrametri Verilerinin Füzyonu İle 3b Dijital İkiz Üretim Kalitesinin Artırılması	
Umut Güneş Sefercik, İlyas Aydın*, Mertcan Nazar _____	49
Collect Earth Yöntemi Kullanılarak Yukarı Sakarya Havzasının Arazi Kullanım/Örtü Değişimlerinin (2000-2020) İzlenmesi Ve Değerlendirmesi	
Ayhan Ateşoğlu*, Fidan Şevval Bulut, Cansu Mandacı _____	50
Göktürk-1 Uydusuna ait Görüntülerinden Sayısal Yüzey Modeli Üretimi ve Değerlendirilmesi	
Talat Ağdaş*, Abdullah Valık, Orhan Fırat _____	51
Google Earth Engine Platformunda Uzaktan Algılama Teknikleri İle, 2012-2022 Yılları Arasında Tuz Gölü'nün Yüzey Suyu Dinamiklerinin Analizi	
Osman Salih Yılmaz* _____	52
Türkiye'nin Büyük Su Kaynaklarındaki Zamansal ve Mekânsal Değişimin Google Earth Engine Platformunda Landsat Uydu Verileriyle İncelenmesi	
İbrahim Önder*, Fatih Berat Demirtaş, Başak Ünlütürk, Nur Yağmur, Esra Yıldırım, Taşkın Kavzoğlu _____	53
Yeni Dünya Düzeninde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Etkinliği	
Duygu Balcı*, İbrahim Aykut Kaya _____	54
İHA Görüntülerinden Bireysel Ağaç Taç Segmentasyonunda YOLOv7, YOLOv8 ve Mask R-CNN Derin Öğrenme Modellerinin Karşılaştırmalı Performans Analizi	
Mustafacan Saygı, Osman Yavuz Altuntaş, İsmail Çölkesen*, Umut Güneş Sefercik _____	55
Fotogrametrik Nirengi Dengeleme İşlemlerinde Yer Kontrol Noktası Ve Detay Noktası Kullanımının Doğruluğa Etkilerinin Araştırılması	
Gökhan Şencan*, Orhan Fırat, Ertuğrul Avşar, Tugay Öztepe _____	56

Hatay'da 6 Şubat Depremi Sonrası Meydana Gelen Deformasyonların InSAR Tekniği ile Araştırılması	
Hasan Bilgehan Makineci, Berkant Coşkun, Serkan Doğanalp	57
Meyvecilikte Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Ekolojik Risk Analizinin Yapılması; Manisa Örneği	
Emre Yeniay*, Aydın Şık	58
CBS-tabanlı Orman Yangın Risk Analizi: Manavgat, Antalya Örneği	
Yasemin Yılmaz*, Alihan Teke, Taşkın Kavzoğlu	59
Afetlerde Fotogrametri Ve Uzaktan Algılamanın Rolü: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Çıkarılan Dersler Ve Öneriler	
Nebiye Musaoğlu*, Ali Baygeldi, Gülşen Taşkın, Hande Demirel, Kaan Kalkan, M. Enes Atik, Nusret Demir, Oktay Gökçe, Orhan Fırat	60
Sentinel-2 Görüntüleri Kullanılarak Kavak Plantasyonlarının Vegetasyon Ortası ve Sonrası Fenolojik Dönemlerde Sınıflandırılması ve Mevsimsel Takibi: Uşak İli Sivasslı İlçesi Örneği	
Elif Özlem Yılmaz*, Taşkın Kavzoğlu, İsmail Çölkesen, Hasan Tonbul, Muhammed Yusuf Öztürk	61
Gümüşhane-Trabzon Karayolu Şevlerinin Nokta Bulutu Verisi Kullanılarak Statik Ve Dinamik Davranışının İncelenmesi	
Şener Aliyazıcıoğlu*, Kaşif Furkan Öztürk, Mehmet Akif Günen	62
Afet Sonrası Toplanma Alanlarının Planlanmasındaki Standartların İncelenmesi: Tokat Örneği	
Mine Kaya*	63
Google Earth Engine Platformunda 1985-2020 Yılları Arasında Arazi Örtüsü Değişiminin Rastgele Orman Algoritması İle Analizi: Manisa İli Örneği	
Ramazan Güngör*, Birol Kuru, Ali Mahir Çınar, Osman Salih Yılmaz	64
CBS Tabanlı Deprem Yıkıntı Atıklarının Yönetimi ile Atık Depolama Sahalarının Yer Seçimi	
Muhammed Yahya Bıyık*, Muhammed Oğuzhan Mete	65
Çanakkale ve Çevresinin Geçmiş Jeolojik Dönemlerde Kara Sınırlarının İncelenmesi	
Ahmet Batuhan Polat*, Fatmagül Kılıç Gül	66
Deprem Sonrası Hasarlı Binaların Tespiti için Derin Öğrenme Temelli Yeni Bir Yaklaşım	
Fırat Erdem*, Dilek Küçük Matçı, Uğur Avdan	67
Sürdürülebilir Ulaşım Kapsamında İklim Değişikliğinin Yürünebilirlik Üzerine Etkisinin İncelenmesi	
Murat Başeğmez, Cevdet Coşkun Aydın*	68
Eşzamansız Ardışık Yarılama Algoritması ile Hiperspektral Görüntüler için Destek Vektör Makineleri Sınıflandırıcısının Hiper-Parametre Optimizasyonu	
Ümit Haluk Atasever*	69
Pix4d Mapper Ve Agisoft Photoscan Yazılımları Kullanılarak Elde Edilen 3b Modellerin Karşılaştırılması	
Yaşar Mazlum Paydaş*	70
Kültürel Mirasın Modellenmesinde Web Coğrafi Bilgi Sistemleri Olanakları	
Sibel Değirmenci*, Fatih Döner	71
Katı Atık Entegre Tesisi Yer Seçiminin CBS Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Belirlenmesi; Van İli Örneği	
Senanur Sadıksoy*, Aycan Murat Marangoz	72
Antik Frigya (Phrygia) Bölgesindeki Anıtların İHA Fotogrametrisiyle 3 Boyutlu Modellenmesi Ve Arttırılmış Gerçeklik Uygulaması: Maltaş Anıtı Örneği	
Eren Can Seyrek*, Abdurrahman Yasin Yiğit, Murat Uysal	73
Instant-NeRF'e Dayalı 3B Modelleme Çalışmaları Üzerine Bir Araştırma	
Anıl Polat*, Nursu Tunalıoğlu, Cemali Altuntaş, Ali Hasan Doğan, Taylan Öcalan	74
Lidar Nokta Bulutunun Derin Öğrenme ile Sınıflandırılmasında Geometrik Özelliklerin Etkisi	

Fırat Uray*	75
Google Earth Engine ile Sentinel-2 Görüntülerini Kullanarak Deprem Kaynaklı Değişikliklerin Tespiti ve Haritalanması	
Muhammed Yusuf Öztürk*, Osman Yavuz Altuntaş, İsmail Çölkesen	76
ESRGAN: Genel Görüntü Restorasyonu için Bir Derin Öğrenme Yaklaşımı ve Hava Görüntülerine Uygulanması	
Şükrü Burak Çetin*, Mustafa Ali Gökkaya	77
Hitit Kentleri Sarissa (Kuşaklı) ve Samuha (Kayalıpınar) Arasındaki Olası bir Güzergahın Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Belirlenmesi	
Halime Ödül*	78
Deprem sonrası Kültürel Miras Hasar Değerlendirmesinde Sivil İnisiyatif ve Uzaktan Algılama, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Örneği	
Nusret Demir*, Çiler Çilingüroğlu	79
Termal Kameralı İHA'nın Haritacılık Faaliyetlerinde Kullanım Potansiyelini Araştırılması: Harran Üniversitesi Osmanbey Yerleşkesinden İlk Sonuçlar	
Nizar Polat*, Abdulkadir Memduhoğlu, Yunus Kaya	80
Sentinel-2 Görüntüleri Ve Farklı Algoritmalar Yardımıyla Meşcere Haritalarının Üretilmesi	
Uzay Karahalil*	81
Ülkemizde Yaşanan Kahramanmaraş Depremleri Kapsamında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünce Yürütülen Jeodezik Çalışmalar	
Ömer Salgın*, Ümit Yıldız, Deniz Can Baran, Ziya Serhan Karan, Serdar Ergüner, Caner Çevik, Meryem Aydın	82
Göktürk-2 Veri Kıymetlendirme İş Akışı	
Mustafa Teke*, Kaan Kalkan	83
Tarihi Yapıların Sosyal Medya Verileri ile 3B Modellenmesi	
Duygu Arıcan*, Nursu Tunalıoğlu, Ali Hasan Doğan, Cemali Altuntaş, Bahattin Erdoğan	84
Uydu Görüntülerinin Segmentasyonunda Yeni Teknolojiler	
Kaan Kalkan*	85
6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depreminin Yersel Mobil Lidar Teknolojisi İle Nitelikli Yapılar Üzerindeki Deformasyon Tespiti	
Gizem Edis*	86
Kahramanmaraş Depremlerinin Tetiklediği Kütle Hareketlerine İlişkin Olay Envanterinin İHA Verileri İle Hazırlanması: Fevzipaşa Ve Islâhiye Arası Demiryolu Güzergahı (Gaziantep, Türkiye)	
Gizem Edis*, Uğur Avdan, Hakan Ahmet Nefeslioğlu	87
Python Açık Kaynak Kodlama ile ArcGIS Ortamında Yeni Bir Gerçek (True) Ortofoto Modülü Geliştirilmesi	
Alanur Yavuz*, Murat Bahadır, Emirhan Özdemir, Fevzi Karslı	88
YOLOv5 ile Deprem Uydu Görüntülerinden Yıkılan Binaların Tespiti: Kahramanmaraş Örneği	
Yasin Demir*, Ömer Faruk Yıldırım, Sefa Küçük	89



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Polarimetrik SAR Görüntülerinin Rotasyon Orman Algoritması ile Sınıflandırılması

Mustafa ÜSTÜNER^{*1},

¹ Artvin Çoruh Üniversitesi, mustuner@artvin.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Polarimetrik SAR,
Sınıflandırma

ÖZET

Topluluk öğrenme yöntemleri (torbalama, hızlandırma ve istifleme), uzaktan algılama verilerinin sınıflandırılması ve analiz edilmesinde etkin bir şekilde kullanılmakta ve başarılı sonuçlar vermektedir. Özellikle yeni nesil topluluk öğrenme algoritmaları (rotasyon orman, hafif gradyan artırma makineleri, kategorik artırma vb.) hesap yükü ve işlem hızındaki önemli avantajlarından dolayı son yıllarda sıklıkla tercih edilmektedir. Rastgele orman algoritmasına alternatif olarak geliştirilen rotasyon orman algoritması, eğitim verisini rastgele alt gruplara ayırmakta ve bu alt gruplara temel bileşenler analizi uygulamaktadır. Bu çalışma kapsamında, rotasyon orman algoritmasının, San Francisco körfez bölgesine ait tam polarimetrik NASA/JPL AIRSAR (Airborne Synthetic Aperture Radar) görüntüsünün sınıflandırılmasındaki performansı araştırılmış ve elde edilen sınıflandırma başarımı iki farklı topluluk öğrenme algoritması ile (rastgele orman ve hafif gradyan artırma makineleri) karşılaştırılmıştır. 10 metre mekânsal çözünürlüğe sahip veriye, Pauli polarimetrik ayrıştırma tekniği uygulanmış ve 3 bantlı renkli bir görüntü elde edilmiştir. Çalışma alanında beş adet (Dağlık alan, deniz, kent, bitki örtüsü ve çıplak toprak) arazi kullanımı sınıfı bulunmaktadır. Sınıflandırma sonuçları hem toplam doğruluk olarak hem de sınıf bazındaki F-ölçütü değerleri baz alınarak karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, en yüksek sınıflandırma doğruluğu %84,17 doğrulukla hafif gradyan artırma makineleri ile elde edilirken, en düşük sınıflandırma doğruluğu ise %77,55 doğrulukla rotasyon orman algoritması ile elde edilmiştir. Ayrıca, seçilecek ağaç sayısına bağlı olarak işlem süresinin arttığı ve rotasyon orman algoritmasının diğer iki yönteme göre daha uzun işlem süresine sahip olduğu tespit edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



TOPOVT Vektör Verileri Kullanılarak Kartografik Süreçlerden Bağımsız 1:25.000 Ölçekli Harita Üretimi ve Sunumu

Levent Kuyumcu *¹, Talat Ağdaş¹

¹ Harita Genel Müdürlüğü, levent.kuyumcu@harita.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Coğrafi Bilgi Sistemleri,
Vektör Veri Tabanı,
Vektör Veri,
TOPOVT, Topoğrafik
Harita

ÖZET

Gelişen teknoloji ve coğrafi bilgi sistemleri sayesinde vektör veriler de modern tekniklerle üretilip yönetilmeye başlanmıştır. Vektör verilerin GIS tabanlı yazılımlar sayesinde kolayca işlenebilmesi ve bu işlenen verinin depolanmasına imkân veren coğrafi vektör veri tabanlarının varlığı harita üretim aşamalarında iyileştirmelere ve gelişmelere ışık tutmaktadır. Bu doğrultuda harita üretim çalışmalarının da modernize edilmesi ihtiyacı hasıl olmuştur. Coğrafi vektör veri tabanının oluşturulması, vektör verinin işlenmesi, yönetilmesi ve depolanması amacıyla Türkiye Topoğrafik Vektör Veri Tabanı (TOPOVT) kurum bünyesinde oluşturulmuştur. TOPOVT, 1:25.000 ölçekli Topoğrafik Harita Üretiminin ana kaynağı olacağından vektör veri yapısı ve TOPOVT üzerinden yapılacak bütün işlem adımları 1:25.000 ölçekli harita üretim standartlarına uygun olacak şekilde tasarlanmıştır. TOPOVT içerisinde yer alan vektör veriler, belirli işlem adımlarından ve kontrollerden geçtikten sonra veri tabanı içerisinde varlığını sürdürmektedir. 1:25.000 ölçekli Topoğrafik Haritalar, TOPOVT – Level 2 seviyesindeki vektör verilerin bir dizi kartografik işlem adımlarından geçirilmesinden sonra üretilip dağıtılmaktadır. Bahsedilen bu kartografik işlem adımları üretim süreci içerisinde hem son aşamada olması hem de kayda değer bir zaman alması sebebiyle sonuç ürün olan 1:25.000 ölçekli Topoğrafik haritalar son kullanıcıya hava fotoğrafının çekilmesinden itibaren ortalama 2 yıl sonra üretilip dağıtılmaktadır. Ayrıca TOPOVT üzerinden yapılan katman bazlı güncellemeler ve bölgesel revizyonların söz konusu 1:25.000 ölçekli topoğrafik haritada yer alması ancak planlı üretim yılında mümkün olmaktadır. Bu kapsamda; yapılan bu çalışmayla TOPOVT – Level 2 seviyesindeki vektör veriler kullanılarak kartografik süreçlerden bağımsız olarak dinamik ve gerçek zamanlı olan TOPOVT'ye doğrudan bağlantı yoluyla (WMS-WFS) erişen son kullanıcıya 1:25.000 ölçekli Topoğrafik haritanın sunumu gerçekleştirilecektir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Yüzey Kentsel Isı Adası Analizinde Landsat 8 ve Landsat 9 Görüntülerinin Karşılaştırılması

Mitat Can Yıldız¹, Rüştü Çallı¹, Emirhan Özdemir¹, Alihsan Şekertekin^{1*}

^{1*} Iğdır Üniversitesi, aliihsan.sekertekin@igdir.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Kentsel Isı Adası (KIA),
Yüzey KIA,
Yüzey Sıcaklığı,
Landsat 8,
Landsat 9

ÖZET

İklim değişikliğinin yoğun olarak hissedildiği günümüz koşullarında Kentsel Isı Adası (KIA) analizleri sürdürülebilir bir çevre ve yaşam açısından son derece önemlidir. KIA kavramı Yüzey KIA (YKIA) ve Atmosferik KIA (AKIA) olarak iki temel başlık altında ele alınmaktadır. Bu iki ısı adası tipi, oluşma biçimleri, tanımları ve ölçmek için kullanılan teknikler, etkileri ve bunları hafifletmek için kullanılacak yöntemler açısından farklılık göstermektedir. YKIA analizleri için uzaktan algılama verileri kullanılırken AKIA analizleri için mobil veya sabit meteoroloji istasyonlarından alınan veriler kullanılmaktadır. YKIA analizleri için kullanılan uzaktan algılama verileri termal (ısı) sensörler aracılığı ile elde edilen yüzey sıcaklığı görüntüleridir. Uydu tabanlı yüzey sıcaklığı görüntülerinin temin edilmesinde Landsat uyduları çok önemli veri kaynaklarından biridir. Bu çalışmanın amacı Landsat misyonunun son iki uydusu olan Landsat 8 ve Landsat 9 verilerinden elde edilen yüzey sıcaklığı görüntüleri ile Iğdır ili sınırları için YKIA analizlerinin yapılarak iki uydunun verdiği sonuçları karşılaştırmaktır. Serinin son uydusu olan Landsat 9, Landsat 8'e göre radyometrik çözünürlük açısından daha gelişmiş olmasıyla birlikte termal sensörünün de iyileştirilmiş olduğu bilinmektedir. Bu kapsamda yirmi dört gün arayla alınmış bulutsuz Landsat 8 (18.08.2022) ve Landsat 9 (11.09.2022) yüzey sıcaklığı görüntüleri kullanılmıştır. Yüzey sıcaklığı görüntüleri Amerika Jeoloji Birliği tarafından koleksiyon 2 seviye 2 veri seti olarak hazır bir şekilde sunulmaktadır. İki farklı zaman diliminde iki farklı uydu tarafından alınan görüntülerin karşılaştırılmasında zamansal ve atmosferik koşulları elimine etmek için yüzey sıcaklığı görüntüleri normalize edilmiştir. Normalizasyon sonucu elde edilen görüntüler YKIA analizi ve iki farklı veri setinin karşılaştırılması için yoğunluk dilimleme (density slicing) yöntemi ile sınıflandırılmıştır. Veri setleri arasındaki tarih aralığının yakın olması ve normalizasyon uygulanması nedeniyle ortaya çıkacak sonuç görüntülerin birbirine yakın olması beklenmesine karşın sınıflandırılmış normalize yüzey sıcaklığı görüntülerinde Landsat 8 ve Landsat 9 arasında bazı bölgelerde belirgin farklılıklar gözlemlenmiştir. YKIA sınıflandırmasında en yüksek üç sınıfın alansal olarak değerleri Landsat 8 ve Landsat 9 için sırasıyla %53.1 ve %33.7 olarak elde edilmiştir. Landsat 8 ile elde edilen sonuçlarda yoğun YKIA sınıflarının Landsat 9'a kıyasla genellikle bir sınıf ileride olduğu gözlemlenmiştir. Başka bir ifade ile Landsat 8 sonuçlarında YKIA yüksek olan bir bölge için Landsat 9 sonuçlarının bir seviye düşük olduğu gözlemlenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Aktif ve Pasif Uzaktan Algılama Teknikleri ile Buzul Değişimlerinin İzlenmesi; Ağrı Dağı Örneği

Ahmet Tarık Torun *¹

¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, ahmettarik.torun@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Aktif Uzaktan Algılama,
Pasif Uzaktan Algılama,
Buzul,
Ağrı Dağı

ÖZET

Buzullar, iklim değişikliklerinden en çok etkilenen unsurlar arasında yer almaktadır. Dünya genelinde olduğu gibi küresel iklim değişikliklerine bağlı olarak ülkemizde de buzul alanlarında azalma görülmektedir. Uzaktan algılama bilimi görüntü alınabilen her alanda etkili olduğu gibi buzul çalışmalarında da etkilidir. Aktif ve pasif uzaktan algılama sistemleri, yer gözlemleri ve çevresel değişimlerin izlenmesinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Özellikle aktif uzaktan algılama sistemlerinin gece-gündüz ve hava koşullarından etkilenmemesi, buzul izleme çalışmalarında meydana gelebilecek bulut etkisinin de ortadan kaldırılmasında önemli rol oynamaktadır. Belirli dalga boyundaki bantların oranlanması ile elde edilen Normalize Fark Kar İndeksi (NDSI) yardımı ile buzul alanlarının haritalanması bilim insanları tarafından aktif olarak kullanılmaktadır. Ülkemizin en yüksek volkanik dağı unvanına sahip Ağrı Dağı, zirvesinde takke tipi buzul bulundurmaktadır. Bu çalışmada, Ağrı Dağı sınırlarını kapsayan, 1987 ve 2022 yılları arasında, Landsat uydusunun farklı misyonlarına ait (Landsat 5 MSS, Landsat 7 ETM+, Landsat 8 OLI/TIRS) 11 adet optik uydu görüntüsü kullanılmıştır. Bunun yanında Sentinel 1 uydusuna ait, 2015 - 2022 yılları arasında, Landsat görüntüleri ile yaklaşık olarak eşzamanlı, Sentetik Açıklıklı Radar (SAR) görüntüleri kullanılmıştır. Çalışmada, optik uydu görüntüleri Google Earth Engine (GEE) platformunda değerlendirilerek Ağrı Dağı'ndaki buzulun 35 yıllık periyottaki değişimi incelenmiştir. Aynı zamanda, SAR görüntülerinden elde edilen sonuçlar ile optik görüntülerden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Aktif ve pasif sistemlerin buzul izleme çalışmalarındaki artıları ve eksileri ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. İklim parametreleri de göz önünde bulundurularak Ağrı Dağı buzulunda meydana gelen değişimi yorumlanmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Kentsel Işık Kirliliği ile Kentsel Isı Adası Arasındaki İlişkinin Araştırılması: İzmir-Çiğli Örneği

Ahmet Doğan Yazıcı^{1*}, Derya Öztürk¹, İsmail Ercüment Ayazlı¹, Faik Ahmet Sesli¹

¹ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, adyazici@adu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Landsat 8 OLI/TIRS,
Kentsel Işık Kirliliği,
Kentsel Isı Adası,
Spearman Korelasyon
Analizi

ÖZET

Kentlerde zaman içerisinde nüfus ve yapı yoğunluklarının artması, kentsel ışık kirliliği ve kentsel ısı adalarının oluşmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada son yıllarda hızlı bir şekilde göç alan ve kentleşmenin yoğun bir şekilde artış gösterdiği ilçelerden biri olan İzmir ilinin Çiğli ilçesindeki kentsel ışık kirliliği ve kentsel ısı adası arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada kentsel ışık kirliliği haritasının oluşturulmasında gökyüzü parlaklık değerini ölçen Sky Quality Meter (SQM) cihazı kullanılmıştır. SQM cihazı ile her bir noktadan 7 defa olmak üzere toplam 44 noktada ölçüm yapılmıştır. Kriging yöntemi ile enterpolasyon gerçekleştirilerek kentsel ışık kirliliği haritası oluşturulmuş olup çalışma alanında gökyüzü parlaklık değerleri 16.01-20.23 kadir/açısanıye² arasındadır. Parlaklık değerinin yüksek olması gökyüzünün karanlılığını, parlaklık değerinin düşük olması ise gökyüzünün aydınlığını ifade etmektedir. Yer yüzey sıcaklığı haritası 2020 yılına ait Landsat 8 OLI/TIRS uydu görüntüleri kullanılarak üretilmiş olup çalışma alanında sıcaklık değerleri 19.35-37.64 °C arasındadır. Çalışmada kentsel ışık kirliliği ve kentsel ısı adası arasındaki ilişki istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. İlk aşamada verilerin normal dağılıma olup olmadığı çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alınarak incelenmiş ve normal dağılıma sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. İkinci aşamada gökyüzü parlaklık değerleri ve yer yüzey sıcaklığı değerleri arasındaki ilişki, veriler normal dağılıma sahip olmadığından Spearman Korelasyon Analizi ile incelenmiştir. Korelasyon katsayı değeri hem Çiğli ilçesinin tamamı hem de ilçe sınırları içerisinde yer alan toplam yirmi yedi mahalle için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Analiz sonucunda Çiğli ilçesi için elde edilen korelasyon katsayı değeri -0.604'tür. İlçe sınırları içerisinde yer alan mahalleler incelendiğinde, korelasyon katsayı değeri en yüksek olan mahalleler Köyiçi, Harmandalı Gazi Mustafa Kemal Atatürk, Ahmet Taner Kışlalı ve Egekent mahalleleridir. Köyiçi mahallesi için -0.937, Harmandalı Gazi Mustafa Kemal Atatürk mahallesi için -0.864, Ahmet Taner Kışlalı ve Egekent mahalleleri için -0.800 korelasyon katsayı değerlerine ulaşılmıştır. Korelasyon katsayı değeri en düşük olan mahalleler ise Yenimahalle, Küçük Çiğli ve Uğur Mumcu mahalleleridir. Korelasyon katsayı değeri Yenimahalle mahallesi için -0.086, Küçük Çiğli ve Uğur Mumcu mahalleleri için -0.083'tür. Sonuçlar, gökyüzü parlaklık değerleri ile yer yüzey sıcaklığı değerleri arasında yirmi yedi mahallenin dördünde negatif yönde çok güçlü, üçünde negatif yönde güçlü ve dördünde negatif yönde orta dereceli bir korelasyonun olduğunu göstermiştir. Negatif çok güçlü, güçlü ve orta dereceli korelasyonların belirlendiği mahalleler incelendiğinde gökyüzü parlaklık değerlerinin düşük olduğu kentsel alanlarda yer yüzey sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu, dolayısıyla kentsel ışık kirliliğinin görüldüğü bu alanlarda kentsel ısı adalarının da oluştuğu ve gökyüzü parlaklık değerlerinin yüksek olduğu tarım, orman ve sulak alanlarda ise yer yüzey sıcaklık değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Diğer yandan çalışma alanının bazı mahallelerinde belirlenen çok düşük korelasyon değerlerinin, kentleşmenin olmadığı bazı çıplak alanların yüksek yer yüzey sıcaklık değerlerine sahip olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, kentsel ısı adası etkisinin incelendiği çalışmaların kentsel ışık kirliliği çalışmaları ile bütünleştirilmesinin, hatalı şekilde kentsel ısı adası olarak yorumlanan alanların tespit edilmesinde yarar sağlayabileceğini ortaya çıkarmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



SPOT 6 Stereo Pankromatik Temel Seviye Görüntülerin 3B Konum Doğruluğunun Algıyıcıya Bağımlı Yönelme Yöntemi ile Belirlenmesi

Hüseyin Topan ^{*1}

¹ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, topan@beun.edu.tr

Anahtar Kelimeler

SPOT 6, konum doğruluğu,
Algılayıcıya bağımlı
yönelme,
Demet dengeleme,
GeoEtrim,
Geo3o1

ÖZET

SPOT 6, Fransız Uzay Ajansının 9 Eylül 2012 tarihinde yörüngesine oturtulan optik bir uzaktan algılama uydusudur. 30 Haziran 2014 tarihinde yörüngesine oturtulan ikizi SPOT 7 ile birlikte kullanımda olan SPOT 6, yeniden örneklenmiş ~1.5 m pankromatik ve ~6.0 m yer örnekleme aralığına sahip çok bantlı görüntüler elde edebilmektedir. Erişilebilir literatür tarandığında, SPOT 6 ve 7 görüntülerinin konum doğruluğunun belirlenmesini konu edinen çalışmaların sınırlı olduğu, bunların da RFM yöntemi ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu bildiride, SPOT 6 ve 7 uyduları için geliştirilmiş algılayıcıya bağımlı yönelme yöntemi kullanılarak Zonguldak test alanına ait ~1.5 m yer örnekleme aralığına sahip stereo pankromatik temel seviye görüntülerin 3B konum doğruluğu belirlenmiştir. Kılavuz veri dosyalarından alınan zaman, konum ve yönelim bilgileri ve 124 nokta kullanılarak yapılan değerlendirme sonucunda yer kontrol noktalarında ± 20 cm, bağımsız denetim noktalarında ise ± 1.5 m düzeyinde doğruluk elde edilmiştir. Bu çalışma ile, daha önceden Pléiades 1A ve 1B ile Göktürk 1 görüntülerinin aynı kapsamda değerlendirilmesi için geliştirilen GeoEtrim-Geo3o1 modülü, SPOT 6 ve 7 ile Pléiades Neo görüntülerinin değerlendirilmesi için uyarlanmıştır. Geo3o1, sadece 3B konum doğruluğunu belirlemekle kalmayıp aynı zamanda uydunun iç ve dış yönelme öğelerinin konum doğruluğu üzerindeki etkilerini de ortaya koyabilmektedir. Bu araştırma ile, Pléiades 1A ve Göktürk 1 görüntülerinden elde edilen sonuçlara benzer şekilde, SPOT 6'nın iç yönelme öğelerinin ön dengeleme ile düzeltilmesinin yüksek doğruluk elde etmek için gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



3 Boyutlu Modelleme İçin Güncel Bir Yapay Zeka Yaklaşımı: Nerf Algoritması

Muhammed Enes Atik^{1*}, Muhammed Yahya Bıyık¹

¹İstanbul Teknik Üniversitesi, atikm@itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

3B Modelleme,
Yapay Zeka,
NeRF

ÖZET

Stereo görüntülerin derin öğrenmeye dayalı işlenmesi son dönemde 3 boyutlu (3B) modelleme, yeniden aydınlatma, poz ve şekil tahmin ve derinlik görüntülerinin oluşturulması gibi görevlerde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle az sayıda görüntü ile 3B modeller elde etmeye yönelik çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Nöral Radyans Alanları (NeRF), çok katmanlı algılayıcı kullanarak az sayıdaki görüntüden renkli 3B modeller üretebilen güncel bir yöntemdir. NeRF, girdi olarak görüntü ile beraber bir görüntünün dış yöneltme parametreleri olan izdüşüm merkezinin koordinatları ve iki resim dönüklük açısını kullanmaktadır. Ancak NeRF'e az sayıda görüntü verildiğinde hem sahne görünümünü hem de 3B model hatalı olabilir. Görüntü sayısı arttırıldığında ise NeRF uzun optimizasyon süreci sebebiyle eğitim süresi uzamaktadır. Bu çalışmada 3B seyrek nokta bulutunu kullanarak NeRF'e derinlik denetimi özelliğini ekleyen DS-NeRF (Derinlik Denetimli Nöral Radyans Alanları) yöntemi kullanılmıştır. Böylece NeRF'e göre daha az sayıda görüntü ile daha hızlı ve daha yüksek çözünürlüklü 3B modeller elde edilebilmektedir. Çalışma kapsamında girdi görüntüsü sayısının etkisinin incelenmesi amacıyla, farklı nesnelerin 2, 5 ve 10 görüntüsü kullanılarak 3B modeller üretilmiştir. Çalışma sonuçlarında görüntü sayısı arttıkça model geometrisinin daha az hatalı olduğu ortaya konulmuştur. Ancak eğitim süresi ve hesaplama yükü artmıştır. NeRF gibi yaklaşımların fotogrametrinin içerisine dahil edilmesi konusundaki tartışmalar da göz önüne alındığında, 3B modellemede yapay zeka yaklaşımlarına odaklanmak geleceğe dönük bir çok imkanın kullanılmasını sağlayacağı düşünülmektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Sonrası Artçıların Oluşturduğu Yer Değişikliklerinin Analizi

Dilara Solmaz^{1*}, Nusret Demir¹

¹Akdeniz Üniversitesi, dilarasolmaz02@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Yer Değişikliği,
Radar, SBAS,
PSI

ÖZET

Yer kabuğundaki çatlakların neden olduğu hareketler doğrultusunda meydana gelen depremler, can ve mal kaybıyla sonuçlanabilecek doğal afet türlerindendir. Oluşan depremlerin etkisi sonucunda zeminde farkı deformasyonlar meydana gelir. Türkiye’de bulunan Kuzey Anadolu Fay Hattı, Doğu Anadolu Fay Hattı ve Batı Anadolu Fay Hatlarında sürekli yer hareketleri yaşanmaktadır. 6 Şubat 2023 tarihinde Doğu Anadolu Fay hattı üzerinde meydana gelen Kahramanmaraş Pazarcık’ta 7.7 ve Elbistan’da 7.6 büyüklüğündeki depremlerin ardından binlerce artçı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından kayıtlara geçmiştir. K.Maraş ve yakın çevresinde 6 Şubat’tan 13 Nisan 2023 tarihine kadar büyüklüğü M4’den büyük 294 tane artçı sarsıntının meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu yüzden, sadece 6 Şubat depremlerinden kaynaklı yer hareketlerinin değil ayrıca artçı sarsıntı kaynaklı yer değişikliklerinde analizi bölgedeki risk durumunun değerlendirilmesinde önem arz etmektedir. Bölgede ESA GEP servisi tarafından analiz edilmesiyle hesaplanan deprem öncesi verilerin yer değiştirme miktarları, deprem kaynaklı yer değişiklikleri ve bu çalışmada elde edilen artçıları sonrası yer değişiklikleri bölgeden sağlanan GNSS değerleri ile karşılaştırılmıştır. Deprem sonrası meydana gelen yer değişimlerinin hesaplanmasında kullanılan veriler C bandına sahip Sentinel 1 uydu verileridir. Artçıları sonrasında meydana gelen yer değişikliklerinin tespiti için elde edilen uydu verileri üzerinde PSI ve SBAS yöntemleri uygulanmıştır. PSI yöntemi için STAMPS aracı kullanılırken, SBAS için LICSAR kullanılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



CYGNSS Uyduları ile CONUS Bölgesinde Günlük Toprak Neminin İzlenmesi

Muhammed Raşit Çevikalp^{1*}, Mehmet Furkan Çelik¹, Mustafa Serkan Işık¹

¹İstanbul Teknik Üniversitesi, rasit.cevikalp@hotmail.com

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
GNSS-R,
CYGNSS,
Toprak Nemi,
CONUS,
ISMN

ÖZET

Toprak neminin izlenmesi, su kaynakları yönetimi, hava ve iklim modellemesi ve tarımsal verimlilik gibi uygulamalar için önem arz etmektedir. Toprak nemini izlemek için geleneksel bir yöntem olan yer gözlem istasyonları kullanışlı olmalarının aksine sınırlı kapsama alanlarına sahip olup bu istasyonlardaki yer sensörlerinin sürdürülebilirliği maliyetli olmaktadır. Bu kapsamda, uzaktan algılama yöntemleri, özellikle aktif ve pasif RADAR uydu sistemleri belli bir zamansal ve mekansal çözünürlükte toprak neminin düzenli olarak takip edilmesine imkan sağlamaktadır. Son yıllarda gelişen Küresel Navigasyon Uydu Sistemi Reflektometrisi (GNSS-R) yöntemi sayesinde geniş alanlarda toprak neminin izlenmesi hem zamansal hem de mekansal çözünürlük açısından daha elverişli hale gelmiştir. Cyclone Global Navigation Satellite System (CYGNSS), 2016 yılında NASA tarafından başlatılan bir GNSS-R misyonudur. Tropikal bölgelerdeki kasırga ve siklon etkinliğinin belirlenmesi amaçlayan CYGNSS, yakın yüzey toprak neminin izlenebilmesi için de değerli veri sağlamaktadır. Bu çalışmada CYGNSS uydularından elde edilen günlük toprak nemi tahminlerinin doğruluğu ve güvenilirliğinin test etmek amaçlanmıştır. Bu sebeple Kıtasal Amerika Birleşik Devletleri (CONUS) bölgesinde bulunan ve Uluslararası Toprak Nemi Ağı (ISMN) tarafından sağlanan 7 farklı ağa ait yaklaşık 300 adet yer istasyonunda kaydedilen toprak nemi ölçmelerinin zaman serileri validasyon için kullanılmıştır. CONUS bölgesinde yapılan karşılaştırmalar sonucunda yersel veri ve CYGNSS'den elde edilen toprak nemi tahminleri arasında yüksek korelasyon olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, CYGNSS verileri toprak nemini ölçmek için kullanılacak doğru ve güvenilir bir kaynak olarak ön plana çıkmaktadır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Kızılırmak Türbid Su Karakteristiğinin Google Earth Engine (GEE) Kullanılarak Otomatik Tespiti

Mustafa Dihkan^{1*}, Canan Hamzaoglu, Abdulaziz Güneroglu¹, Fevzi Karşlı¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, mdihkan@ktu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Kıyı, Türbidite,
Google Earth Engine,
Kızılırmak,
Karadeniz

ÖZET

Güney Karadeniz kıyılarının en önemli akarsularından birisi olan Kızılırmak, Orta Anadolu'ya kadar uzanan çok geniş bir havzayı drene ederek Karadeniz'e dökülmektedir. Kızılırmak mansap bölümünde havza boyunca taşınan sediment, katı madde veya askı yükler kıyasal stabilizasyonu sağlarken su ile birlikte denize ulaşan organik yükler ve diğer besin elementleri ise nehrin deltaik alanı ve yakın kıyı sularının akuatik açıdan canlı kalmasına katkı sağlamaktadır. Nehrin yaklaşık uzunluğu bin kilometreden fazladır. Kızılırmak'ın mansabında havza boyunca taşınan sediment, katı madde veya askıda yükler kıyı stabilizasyonunu sağlarken, diğer bazı besinlerle birlikte denize ulaşan organik yükler nehir deltası bölgesi ve yakın kıyı sularının su yaşamına katkı sağlamaktadır. Mevsimsel yoğun yağış karakteristiği sayesinde havzadan Karadeniz'e bir tatlı su kütlesi transferi gerçekleşmektedir. Nehir yoluyla kıyıya ulaşan suyun, "nehir plumu" olarak tanımlanan ve optik spektral karakterine göre çevredeki sulardan ayrılabilen türbid suların kütsel dağılımlarını gösterdiği bilinmektedir. Söz konusu bu doğal oluşumların zamansal ve mekânsal açıdan tespiti, yönlmesi ve süresi kıyı yönetimi açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada Kızılırmak deltası nehir ağzında meydana gelen türbid su kütsellerinin dinamiği Google Earth Engine altyapısı ve MODIS Aqua uydu görüntüsü verileri kullanılarak uzaktan algılama teknikleri ile incelenmiştir. 2018-2022 yılları arasında toplam 1727 adet Modis-Aqua görüntü çerçevesi kıyı bulutlarının tespiti için analiz edilmiştir. Farklı dönemlere bu 1727 görüntüden gerekli kalite koşullarını sağlayanlar arasında 74 tanesinde Kızılırmak Nehri plum varlığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda, çalışma alanı için nehir plum varlığını otomatik olarak tespit edebilen ve bu nehir plumlarının yüzey yayılımını ve oluşum frekansını belirleyebilen bir algoritma geliştirilmiştir. Önerilen yaklaşımda tüm analizler ve hesaplamalar GEE ortamında gerçekleştirilebilmekte ve bu sayede uzun yıllar boyunca Kızılırmak deşarj alanında meydana gelen su kütlesi değişimleri bulut ortamında web tabanlı olarak ortaya konulabilmektedir. Önerilen algoritma üç genel aşamada özetlenebilir. İlk olarak, çalışma bölgesi için konumsal analiz, piksel tabanlı kalite analizi ve maskeleme işlemleri ile hedef çalışma bölgesi belirlenmektedir. İkinci aşamada her bir görüntü uzayı için spesifik olarak uygulanan görüntü iyileştirme ve segmantasyon işlemleri ile türbid su kütlesi varlığına karar verilmektedir. Son aşamada ise plum varlığının tespit edildiği görüntülere K-means kümeleme algoritması uygulanarak spektral açıdan bu su kütsellerinin sınıflandırılması işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflar çok yoğun, geçiş bölgesi ve seyrelmiş bölge olmak üzere üçe ayrılmıştır. Son olarak gürültü içeren pikseller morfolojik operasyonlar ile temizlenmiştir. Sonuç olarak kıyasal ekoloji, balıkçılık ve rekreatif açıdan oldukça önemli olan nehir ağzlarında meydana gelen türbid plumların varlığı ve karakterizasyonu Kızılırmak nehri deşarj alanı örneğinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sırasında bölgenin kendine has klimatolojik özelliklerinden dolayı özellikle bulutluluk önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle havza ölçeğinde yağışlarla oluşan ve optik özellikleri ile deniz suyundan ayrılabilen bulanık su kütsellerinin oluşum, gelişme ve yok olma aşamaları yıl boyunca gözlemlenememiştir. Bununla birlikte, ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde meydana gelen plumların otomatik tespiti, sınıflandırılması ve zamansal değişim aşamalarının analizi, bölgede mevsimsel yağış ve temiz atmosfer koşullarının mevcut olması koşuluyla, önerilen algoritma ile başarılı bir şekilde karakterize edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Hava Fotoğraflarından Otomatik Bina Çıkarımı

Hüseyin Çobanoğlu^{1*}, Burak Tavukçu¹

¹ HARİTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, huseyincobanoglu94@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Sınıflandırma,
Python,
Fotogrametri,
Makine Öğrenimi,
Bina Çıkarımı

ÖZET

Mekânsal verinin 3 boyutlu gösterimi, modellenmesi ve analizi; savunma, şehir planlama, imar, kadastro, artırılmış gerçeklik ve akıllı şehir projeleri vb. alanlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu kapsamda gerçekleştirilen uygulamalarda veri üretiminin ana basamaklarından biri bina detaylarının çıkarımı işlemidir. Hava araçları tarafından elde edilen yüksek çözünürlüklü görüntülerden üretilen nokta bulutu, ortofoto görüntü ve sayısal yüzey modelleri (SYM), bina detaylarının çıkarılmasında ve modellenmesinde kullanılır. Ortofoto görüntü üzerinden bina detaylarının elle sayısallaştırılması işlemi zamansal maliyet bakımından üretim sürecinin önemli bir kısmını kapsadığı için otomatik olarak çıkartılması üretim sürecini büyük oranda kısaltacaktır. Bu çalışma; Harita Genel Müdürlüğüne ait Hava Fotoğrafı Çekim Uçakları ile Çorum G33-c3 1/ 25.000 ölçekli pafta alanında çekilen 30 cm yer örnekleme aralığına sahip hava fotoğrafları ve aynı hava fotoğraflarından üretilmiş 1 m yatay çözünürlüklü SYM'leri kullanarak yerleşim tipi ve bina yapıları bakımından farklı 5 ayrı test alanında gerçekleştirilmiştir. Python programlama dilinde geliştirilen sınıflandırma tekniği ile ortofoto görüntüler ve SYM'lerinden yararlanarak, kenar çıkartma algoritmaları, yeşil alan belirleme indeksleri ve bina detaylarının karakteristik özelliklerinden faydalanılmış ve makine öğrenmesi yöntemi ile oluşturulan karar ağaçları kullanılarak bina alanlarının tespiti gerçekleştirilmiştir. Raster görüntü olarak tespit edilen bina alanları, şekilsel bozukluk ve geometrik eksikler tamamlanarak genelleştirilmiş ve vektör veri formatına dönüştürülmüştür. Bu çalışma kapsamında tespit edilen bina alanlarının doğruluk analizleri, objektif bir değerlendirme yapılabilmesi amacıyla piksel ve vektör bazlı olarak iki şekilde gerçekleştirilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Düzgünleştirilmiş Bina Sınır Doğruluğunun Piksel Ve Nokta Bazlı Doğruluk Analizi Yöntemleriyle İrdelenmesi

Emirhan Özdemir^{1*}, Murat Bahadır, Feride Seçil Yıldırım¹, Fevzi Karşı¹

¹ Iğdır Üniversitesi, emirhan.ozdemir@igdir.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Fotogrametri,
Nokta Bulutu,
Bina Düzgünleştirme,
Doğruluk Analizi

ÖZET

Son yıllarda uzaktan algılama ve fotogrametri teknolojileri, farklı disiplinler tarafından çeşitli jeodezik çalışmaların gerçekleştirilmesi, coğrafi bilgi sistemlerinin oluşturulması ve güncellenmesi, kentsel planlama, akıllı ulaşım sistemleri, afet yönetimi ve topoğrafyadaki üç boyutlu değişimlerin analizi gibi coğrafi bilgi gerektiren uygulamalarda klasik ölçüm yöntemlerinin yerini almaya başlamıştır. Özellikle tematik harita üretim sürecinde temel harita katmanlarının hızlı ve etkin bir biçimde çıkarılması için 3B nokta bulutlarının kullanımı yaygın bir hale gelmiştir. Kentsel çevrenin ortak unsurları dikkate alındığında, haritanın temel katmanları arasında yer alan bina katmanının en önemli detay olduğu açıktır. Bu katmanın ölçüm prensibinden kaynaklı uzaktan algılanmış verilerden çıkarılması sonucu düzensiz (alfa şekil) bir sınır geometrisi oluşmaktadır. Harita üzerinde bina sınırlarının temsil edilebilmesi için düzgün ve anlamlı bir sınır düzgünleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde bina sınır geometrisinin düzgünleştirilmesi üzerine birçok yöntem bulunmaktadır ancak üretilen bina sınırların referans veri ile karşılaştırılması için kabul görmüş mevcut doğrulama metrikleri (Tamlik, Bütünlük, Kalite(IoU), F-skor, Genel doğruluk) tam olarak gerçek doğruluk değerini yansıtmamaktadırlar. Bu çalışma kapsamında, LiDAR ve fotogrametrik nokta bulutundan çıkarılan 10 adet değişken mimari ve farklı sayıda köşe noktasına sahip ortogonal (dik kenarlı) bina sınırları ABORE (Automatic Building Outline Regularization) yöntemi ile düzgünleştirilmiştir. Test edilen binalarda öncelikle piksel bazlı yöntem uygulanarak doğruluk metrikleri hesaplanmıştır. Sonrasında geliştirilen nokta bazlı yöntem ile birlikte üretilen her bir köşe noktası referans verideki eşlenik köşe noktası ile karşılaştırılarak açı, paralellik, kenar uzunluklarının oranı, belirlenen sabit konuma olan mesafe ve alan koşuluna göre yeni bir doğruluk değerlendirme yaklaşımı gerçekleştirilmiştir. Test edilen binalar üzerinde piksel bazlı doğruluk analizi sonuçları %100'e çok yakın bir değer olarak hesaplanırken, geliştirilen nokta bazlı doğruluk analizi yöntemi ise daha düşük doğruluk değerleri ve ideal bir sonuç üretmektedir. Değerlendirme sonucuna göre piksel bazlı yöntemde referans ve düzgünleştirilen binaya ait binary görüntü üzerinde tüm piksellerin bire bir karşılaştırılmasından dolayı oluşabilecek hataların nokta bazlı yöntemde daha fazla elimine edileceği ortaya konulmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Sayısal Yüzey Modelinden Sayısal Arazi Modeli Üretimi

Burak Tavukçu^{1*}, Kadir Sencer Tapan¹, Levent İşcan¹

¹ HARİTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, tavukcu.burak@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
SAM,
Fotogrametri,
SYM, Filtreleme

ÖZET

Uzaktan algılamada Sayısal Arazi Modeli (SAM) ve Sayısal Yüzey Modeli (SYM) üretimine en uygun veri kaynağı LIDAR sistemleri ile elde edilen veriler olmasına karşın, özellikle maliyet ve zaman tasarrufu avantajlarından dolayı hava fotoğraflarından SYM ve SAM üretimi günümüzde sıklıkla tercih edilmektedir. SAM üretiminde birçok farklı filtreleme yöntemi kullanılmaktadır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan filtreleme yöntemleri, morfolojik, enterpolasyon ve eğim tabanlı filtrelerdir. Söz konusu filtreleme yöntemleri incelendiğinde farklı arazi tiplerinde farklı performanslar sergilediği görülmektedir. Ancak filtreleme yöntemlerinin performanslarını etkileyen iki ana etken mevcuttur. Bunlar, araştırma penceresi boyutu ve kullanılan eşik değerleridir. Araştırma penceresinin boyutunun çok küçük veya çok büyük olması hatalı bir filtrelemeye yol açmaktadır. En sık karşılaşılan hatalar, büyük yapıların filtrelenememesi ve arazi yüzeyine ait yüzeylerin hatalı olarak filtrelenmesidir. Bu çalışmada araştırma penceresi yerine en yakın komşuların birbirleriyle ilişkisi kullanılarak yeni bir filtreleme yöntemi ortaya çıkarılmıştır. Söz konusu filtreleme yöntemi, önceden belirlenen iterasyon sayısında ve sadece daha önceki iterasyonlarda filtrelediği noktalardan yararlanarak, arazi yüzeyine ait olmayan objeleri tespit etmektedir. Söz konusu filtreleme yöntemi zaman tasarrufu sağlamak amacıyla, arazi yüzeyine ait olmayan objelerin sınırlarının tespiti için kullanılmış daha sonra bu sınırlardan faydalanarak arazi yüzeyine ait olmayan objelerin tamamının tespiti sağlanmıştır. Yapılan test çalışmalarında sabit bir eşik değeri ve iterasyon sayısı ile tüm arazi tiplerinde başarı sağlandığı görülmüştür. Sıklıkla hatalar ile karşılaşılan, orman ve büyük yapıların bulunduğu alanlarda başarılı bir performans sergilemiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Kahramanmaraş'da Meydana Gelen Depremlerde Harita Genel Müdürlüğünce Yapılan Hava Fotoğrafi Çekimi ve GÖKTÜRK Uydu Görüntüleri Üretim Çalışmaları

Gökhan Arasan^{1*}, Orhan Fırat¹, Gökhan Şencan¹

¹ Harita Genel Müdürlüğü, gokhan.arasan@harita.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Fotogrametri,
Uzaktan Algılama,
Hava Fotoğrafi,
Uydu Görüntüsü

ÖZET

Harita Genel Müdürlüğünce (HGM); 06 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta meydana gelen depremlerden etkilenen bölgelerde, deprem sonrası afet ve acil durum yönetimi, meydana gelen yapısal hasarların tespiti, afete maruz kalan alanların belirlenmesi ve rehabilitasyon çalışmalarında kullanılması amacıyla, depremlerin hemen sonrasında, farklı platformlardan görüntü alımları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda; 07-21 Şubat tarihleri arasında Malatya, Diyarbakır, Adıyaman, Kahramanmaraş, Gaziantep, Adana ve Hatay il sınırlarını kapsayan toplam 40.550 km² büyüklüğündeki alanda hava fotoğrafı, 08-17 Şubat tarihleri arasında Kahramanmaraş merkez, Elbistan, Afşin, Türkoğlu, Islahiye, Nurdağı, Kırıkhan, Antakya ve İskenderun ilçe merkezlerini kapsayan 264 km² büyüklüğündeki alanda İnsansız Hava Aracı (İHA), ve Şanlıurfa, Malatya, Diyarbakır, Adıyaman, Kahramanmaraş, Gaziantep, Adana, Kilis, Osmaniye ve Hatay il sınırlarını kapsayan 94.050 km² büyüklüğündeki alanda 07 Şubat - 05 Nisan tarihleri arasında Göktürk-1 uydu görüntüsü ve 28.500 km² büyüklüğündeki alanda 09 Şubat - 03 Nisan tarihleri arasında Göktürk-2 uydu görüntüsü çekilmiştir. Çekilen görüntüler, ivedilikle, ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve diğer kullanıcılarla paylaşılmış ayrıca Harita Genel Müdürlüğünce işletilen HGM Küre ve HGM Atlas sunum sistemleri vasıtasıyla kamuya sunulmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Segment Anything Modeli (SAM) ile Çatı Yüzey Segmentasyonu ve Fotovoltaik Potansiyel Tahmini

Zeynep Akbulut¹, Ahmet Yavuzdoğan¹, Samed Özdemir*¹

¹ Gümüşhane Üni., samedozdemirr@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Çatı Yüzeyi,
Derin Öğrenme,
Fotovoltaik Potansiyel,
Nokta Bulutu,
Semantik Segmentasyon

ÖZET

Fosil yakıtların azalması ve yakın gelecekteki iklim değişikliği tehdidi nedeniyle, dünya genelindeki ülkeler yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik hedefler koymuştur. Bu bağlamda, kentsel alanlarda temiz ve sürdürülebilir olmaları nedeniyle, yenilenebilir fotovoltaik (PV) kaynaklardan üretilen merkezi olmayan enerji sistemleri, elektrik üretimi için geleneksel enerji sistemlerine kıyasla daha cazip bir alternatif haline gelmiştir. Bu nedenle, bina çatılarının güneş enerjisi potansiyelini doğru bir şekilde belirlemek ve kullanılmayan çatı alanlarını değerlendirmek büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, derin öğrenme ile nokta bulutları ve hava fotoğraflarından çatı yüzey çıkarımı gerçekleştirebilen bir yaklaşım geliştirilmiş ve ISPRS Vaihingen veri seti üzerinde test edilmiştir. İlk olarak nokta bulutlarından her bir bina çatısı vektör veriler yardımı ile çıkartılarak bir Sayısal Yüzey Modeli (YM) oluşturulmuştur. Ardından, oluşturulan YM çalışma alanının ortofoto görüntüleri ile birleştirilmiş ve META AI tarafından geliştirilen "Segment Anything Modeli" kullanılarak, her bir çatı yüzeyi ayrı ayrı tespit edilmiştir. Her bir çatı yüzeyine ait azimut, eğim ve alan bilgileri hesaplanarak, Python ortamında geliştirilen bir modül ile PVGIS API'si üzerinden elde edilen Global Güneş Işınımı (GHI) bilgileri kullanılarak PV potansiyel tahmini gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen yaklaşım sayesinde PV potansiyel analizinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu yaklaşımın sağladığı esneklik ve genelleştirilebilirlik sayesinde kentsel alanlarda doğru ve hızlı bir şekilde PV potansiyel analizi yapılabilir ve bu da güneş enerjisi kullanımının yaygınlaştırılması ve enerji tüketiminin azaltılması hedeflerine daha verimli bir şekilde ulaşılmasını sağlayacaktır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Yol Ağının Yapay Zeka ile Bölütlemesi için Sınırsız Veri Üretimi

Ozan Öztürk*¹, Mustafa Serkan Işık¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, oozturk16@itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Derin Öğrenme,
Yol Ağı Bölütlemesi,
Veri Üretimi,
Bulut Tabanlı Harita
Servisi

ÖZET

Derin öğrenme, doğru tahminler yapmak için veriler içindeki karmaşık doğrusal olmayan ilişkilerden yararlanan veri odaklı bir yaklaşımdır. Geleneksel yöntemlerin aksine, önceden programlanmış kurallar olmaksızın doğrudan verilerden öğrenir ve karar vermek için öğrenilmiş özellik temsillerini kullanır. Bu nedenle, derin öğrenmenin başarısı büyük ölçüde eğitim için kullanılacak mevcut verilerin kalitesine, miktarına ve çeşitliliğine bağlıdır. El yazısı sınıflandırması veya trafik işaretlerinin bölütlemesi gibi çalışmalarda çeşitli veri setleri mevcut olsa da, özellikle coğrafi nesnelere odaklanan veri setleri eksikliği vardır. Coğrafi objelerin manuel olarak maskelenmesini içeren geleneksel yöntemlerle bu tür veri setlerini oluşturmak zaman alıcıdır ve hatalara açıktır, bu da derin öğrenme için gereken büyük ve çeşitli veri kümelerini oluşturmayı zorlaştırır. Ayrıca, mevcut veri setlerinin kullanılmasında da, bir bölgedeki veri setleri üzerinde eğitilen modellerin, farklı özelliklere sahip başka bir bölgedeki coğrafi detayların tahmin edebilmesinde iyi performans göstermemesi gibi sorunlar oluşmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelebilmek için, bu çalışmada derin öğrenme yöntemleri ile yol ağının bölütlenmesi için ihtiyaç duyulan veri setlerinin üretilmesi amacıyla bulut tabanlı haritalama hizmetlerinden yararlanılmıştır. Uydu görüntülerini ve ilgili yol maskelerini otomatik olarak oluşturmak için Google harita hizmetleri tarafından sunulan statik API'leri kullanan Python tabanlı bir program geliştirilmiştir. Harita servisleri coğrafi detayları yakınlaştırma seviyesi ile sınırlandırılmaktadır. Bu programda, hedeflenen görüntü çözünürlüğüne uygun yakınlaştırma seviyeleri belirlenebilmektedir. Program, kullanıcı tarafından önceden belirlenen sınırlar içerisinde kalan bölgelerde rastgele veya ardışık sabit boyutlarda görüntü üretimini gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca, derin öğrenme çalışmalarında yayınlanan veri setleri konumdan bağımsız görüntü formatlarındadır. Görüntülerinin jeo-referanslandırılması sağlayarak üretilen veri setlerinin coğrafi bilgi sistemlerine aktarılmasına olanak tanımaktadır. Sonuç olarak geliştirilen program, geleneksel veri oluşturma yöntemlerinin sınırlamalarını aşarak büyük ve çeşitli veri kümelerinin oluşturulmasına ve yol bölütlemesi çalışmalarında farklı kaynaklardan elde edilen coğrafi veriler ile birlikte kullanımını kolaylaştırarak veri entegrasyonu çalışmalarına altlık oluşturmaktadır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Dijital Fotogrametri İzdüşüm Denklemlerindeki Hayalet Parametre Üzerine

Orhan Kurt*¹

¹ Kocaeli Üniversitesi, orhnkrt@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Dijital Görüntü,
Merkezi İzdüşüm,
İç Yönelme,
Dış Yönelme, Hayalet
Parametre

ÖZET

Fotogrametri geniş alanların haritalarının yapımında kullanılan hızlı bir jeodezik haritalama tekniğidir. Dijital kameralar keşfedilmeden önce analog resimlere dayalı olarak gelişen bu alım tekniğinin birçok mühendislik alanında da uygulaması mevcuttur. Analog fotoğraflara dayalı gelişen (analog ve analitik) fotogrametri branşında temel izdüşüm denklemleri metrik uzaydan metrik uzaya dönüşüm şeklinde tanımlanmıştır. Son yıllarda dijital fotoğrafların gelişimine paralel olarak gelişen ve iç içe geçen dijital fotogrametri ve bilgisayarlı görü yöntemleri temelini oluşturan izdüşüm denklemlerinin gösterimini biraz değiştirmiştir. Bu değişimin nedeni ise izdüşüm denklemleri ile metrik uzay dan piksel uzayına ya da piksel uzayında metrik uzaya geçişi sağlayan hayalet parametrenin iç yönelme elemanlarına dahil olmasından kaynaklanmaktadır. Bu hayalet parametre bilgisayarlı görü izdüşüm denklemlerinde açık bir biçimde yer alırken, fotogrametri branşında kurulan izdüşüm denklemlerinde son yıllarda yer almaktadır.

Dijital fotogrametri (ve bilgisayarlı görü) izdüşüm denklemlerinde piksel uzayından metrik uzaya ya da tersi geçişi yapmayı sağlayan bu parametrenin geometrik anlamı ve önemi üzerinde fazla durulmamaktadır. 3B (Üç Boyutlu) uzayda benzerlik dönüşümü temeline dayanan dijital fotogrametri ve bilgisayarlı görü izdüşüm denklemlerinde bu parametre odak uzaklığı ile birlikte iç içe geçmiş bir şekilde kullanılabileceği için hayalet parametre olarak adlandırılmıştır. Bilgisayarlı görü izdüşüm denklemlerinde genel de eşit kabul edilen iki farklı bileşen olarak tanımlanan bu hayalet parametre, dijital fotogrametri alanında tek bir büyüklük olarak tanımlanmaktadır. Odak uzaklığındaki piksel çözünürlüğü olarak tanımlayabileceğimiz bu parametre iç yönelme elemanlarına dahil edilmelidir.

Bu çalışmada dijital izdüşüm denklemlerinin fotogrametri ve bilgisayarlı görü branşlarındaki kullanım biçimleri, benzerlikleri üzerinde durulacak ve hayalet parametrenin önemi vurgulanacaktır. İç ve dış yönelme elemanları bilinen görüntü simülasyonu uygulamaları üzerinden hayalet parametrenin iç yönelme elemanları içerisindeki yeri tartışılacaktır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Makine Öğrenme Yöntemleri ile İç Mekan Nokta Bulutlarının Semantik Segmentasyonu

Koray Aksu^{1*}, Adil Enis Arslan¹, Hande Demirel^{*1}

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, aksuko@itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Nokta Bulutu,
Yersel Lazer Tarama,
Fotogrametri,
Derin Öğrenme,
Semantik Segmentasyon

ÖZET

Lazer tarama yöntemleri ile elde edilen nokta bulutları, veri elde etme hızı, geniş kapsama alanı, yüksek doğrulukta üç boyutlu geometrik ve semantik bilgi sağlaması nedeniyle çok disiplinli çalışmalar olan tesis yönetimi, yapı bilgi modeli ve dijital dönüşüm konularında sıklıkla tercih edilmekte ve kullanılmaktadır. Fakat görsel olarak başarılı ve hızlı analiz kabiliyeti sunan nokta bulutları, bu tür uygulamalar için gerekli olan yapı elemanlarının geometrik yapısını elde etmek aşamasında, uzmanlık, yoğun iş gücü ve yüksek donanım kapasitesi gerektirmektedir. Nesne çıkarımının derin öğrenme ve bilgisayarla görü temelli gerçekleştirilmesi, sürecin daha hızlı ve otomatize bir şekilde yapılmasına olanak sağlayacaktır. Bu amaçla güncel çalışmalarda; farklı derin öğrenme modelleri geliştirilerek, iç mekanlara ait nokta bulutu verilerine semantik segmentasyon işlemi uygulanarak bilgi çıkarımı yapılmaktadır. Bu çalışma kapsamında, iç mekanlarda nesne çıkarımına yönelik geliştirilen PointNet++ ve PointCNN derin öğrenme modelleri kullanılarak, yapı elemanları olan duvar, kolon, giriş, kapı, pencere gibi nesneler tespit edilecektir. Çalışmada, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi'nde bulunan iki koridorda yersel lazer tarayıcı ile tarama işlemi orta çözünürlükte fotoğraflı tarama olarak yapılmış olup, 26 oturumda tamamlanmıştır. Ortalama oturum süresi 25 - 35 dakika olup, her oturumda ortalama 15 milyon nokta ve 260 fotoğraf elde edilmiştir. Verilere ön işleme adımları ve etiketleme işlemleri uygulanarak eğitime hazır hale getirilmiştir. Farklı mimari yapıya sahip olan bu iki modelin, iç mekanlarda bulunan yapı elemanlarının otomatik çıkarımı için performansları kesinlik, F1 skoru gibi metrikler kullanılarak değerlendirilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Sentinel-1 Verilerinden Yararlanılarak Çıldır Gölü'nün Yüzey Buz Tabakasının Takibi

Bilal Mutlu^{1*}, Samet Aksoy, Serdar Erol¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, mutlubil@itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Sentinel-1,
SAR, Radar,
Çıldır Gölü,
Buz Örtüsü

ÖZET

Nehir ve göl gibi iç sulardaki buz örtüsü kriyosferin önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. İç sulardaki buzlanmanın takibi; kara yollarının ulaşımına imkân veremediği kış aylarında ulaşımın donmuş su yoluyla sağlanması, belediyelerin ve sanayi işletmelerinin su alma ve boşaltma faaliyetlerinin takibi (hidroelektrik enerji vs.) ve insan yaşamını olumsuz etkileyen olası sel durumlarının önüne geçilmesi gibi sebeplerden dolayı önem taşımaktadır. Ülkemizde kış ve spor turizminin önemli bir cazibe merkezi olan Çıldır Gölündeki buzlanmanın gözlenmesi, bölgedeki mevsim değişiminin takibi ve insan yaşamının güvenliği açısından oldukça önemlidir. Gölün konumu ve büyüklüğü göze alındığında, yersel ölçmeler yerine uydu tabanlı gözlemlerden yararlanma düşüncesi ön plana çıkmaktadır. Fakat kış aylarındaki olumsuz (bulutlu) hava koşulları sebebiyle optik uydu görüntülerinden yararlanılması mümkün değildir. Sentinel-1 yapay açıklıklı radar uydu misyonu verilerinin atmosferik koşullardan çok fazla etkilenmemesi ve açık veri olarak sunulması nedeniyle, bu çalışma kapsamında Sentinel-1 uydu misyonunun VV polarizasyonundaki verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada, Otsu eşik belirleme yöntemi yardımıyla, yaz dönemine ait verilerden su alanlarına ait olan ortalama saçılım değerleri türetilmiş ve bu değerler kullanılarak görüntülerde maskeleme işlemi gerçekleştirilmiş ve muhtemel buz tabakası alanları belirlenmiştir. Sonrasında, elde edilen alan değerlerindeki değişimlerin zaman serisi olarak sunulmuştur. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen işlemler Google Earth Engine (GEE) ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın ileri aşamalarında ise yersel veriler de kullanılarak makine öğrenmesi yöntemleriyle Çıldır Gölünde buz kalınlığı tahmini yapılacaktır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Nokta Bulutu Üzerinden Bina Çatı Tiplerinin Derin Öğrenme ile Sınıflandırılması

Merve Yıldırım^{1*}, Fevzi Karşlı ¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, myldrm6195@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Nokta Bulutu, Yapay Sinir Ağı,
Derin Öğrenme,
Bayesian Optimizasyonu
Algoritması,
Çatı Tipi Sınıflandırması

ÖZET

Optik görüntü ve LiDAR kaynaklı üretilmiş nokta bulutları içerisinde mevcut bina, ağaç ve zemin gibi yer ve yer üstü objelerin otomatik bir biçimde çıkarılması ve bu objelerden çeşitli bilgilerin elde edilmesi fotogrametri ve uzaktan algılama alanları için giderek önemi artan çalışma konularındandır. Bu bağlamda, nokta bulutu içerisinde çeşitli bina çatı tiplerinin sınıflandırılması; binaların otomatik olarak algılanması ve çıkarılması, kentsel alan haritalama, üç boyutlu (3B) şehir modeli oluşturma ve enerji potansiyel analizi gibi birçok uygulama için oldukça önemli bir adım teşkil ettiğinden günümüzde aktif bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bina çatı tiplerinin sınıflandırılması hem geleneksel hem de öğrenme tabanlı yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Özellikle son yıllarda çatı türlerinin otomatik bir şekilde yüksek doğrulukta sınıflandırılması için derin öğrenme yaklaşımları oldukça önem kazanmıştır. Bu çalışmada bina çatı tiplerinin sınıflandırılması için girdi verisi olarak ham nokta bulutlarını kullanan ve çıktı olarak her bir bina çatısına ait sınıf etiketi üreten yeni bir derin öğrenme modeli tasarımı amaçlanmıştır. Bu amaçla, nokta bulutu verilerinden çatı tiplerinin tespit edilmesi için New York şehrinde bulunan binalara ait çatıların 3B nokta bulutlarından oluşan üçgen, kırma ve piramit olmak üzere üç farklı çatı tipinde 118.073 adet örnek veri içeren RoofN3D veri seti kullanılmıştır. Tasarlanan mimaride kullanılacak verinin düzenlenmesi için ilk olarak yoğunluk tabanlı DBSCAN kümeleme algoritması ile çatı nokta bulutlarından duvar ve ağaçlara ait olabilecek gürültü içerikli noktalar ayıklanmıştır. Bir sonraki aşamada çatılara ait nokta bulutlarının histogramları kullanılarak, her bir çatının eşit sayıda nokta ile temsil edilmesine karar verilmiştir. Belirlenen nokta sayısından fazla sayıda nokta içeren çatılar için nokta sayısı azaltılarak, az sayıda nokta içeren çatılar için ise enterpolasyon ile nokta sayısı artırılarak veri seti derin öğrenme modeline uygun hale getirilmiştir. Modelin hiperparametreleri ise, Bayesian optimizasyonu kullanılarak optimum seviyeye getirilmiştir. Üçgen, kırma ve piramit olmak üzere üç çatı türünde yapılan sınıflandırma literatürde kabul görmüş, genel geçer PointNet mimarisinin sınıflandırma performansı ile kıyaslanmıştır. Kesinlik, Hassasiyet ve F1-Puanı metrikleri kullanılarak yapılan doğruluk analizlerinde genel doğruluk %96 olarak elde edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Kahramanmaraş Depremi'nin Tetiklediği Kaya Düşme Olayları

Mustafa Utlu *¹,

¹ Bingöl Üniversitesi, utlumus@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Deprem, Kaya Düşmeleri,
Kireçtaşı,
Kaya Düşme Analizi

ÖZET

Türkiye'de merkez üssü Kahramanmaraş ili olan 7.7 ve 7.6 büyüklüğünde meydana gelen deprem afeti sonucunda, ülke çapında ve uluslararası ölçekte birçok il ve ülke etkilenmiştir. Yaşanan bu deprem afeti sonucunda birçok insan evsiz kalmış binlerce insan yaşamını yitirmiştir. Deprem afeti ile birlikte yıkıcı etkisi çok büyük olan, kütle hareketleri meydana gelmiş olup, özellikle kaya düşmeleri, heyelan olayları gerçekleşmiştir. Bu olaylar, afet bölgesinde birçok ili etkilemiş, yüksek eğimli dik yamaçlarda yer alan yerleşim birimlerinde ciddi yaralanmalara hatta onlarca kişinin ölümüne neden olmuştur. Hatay, Kahramanmaraş, Gaziantep, Malatya, Adıyaman illeri başta olmak üzere lokal ölçekte birçok köy ve mahalle kaya düşme afetine maruz kalmıştır. Kaya blokları sadece deprem olayı ile tetiklenmemiş aynı zamanda bölge de gerçekleşen sağanak yağışların etkisi ile de meydana gelmiştir. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda, bölgede gerçekleşen kaya düşme olaylarının özellikle kireçtaşı bloklarının yayılış gösterdiği litolojik birimlerde yoğunluk gösterdiği görülmüştür. Buna rağmen, aşırı yağışlar ile birlikte kompleks topografyaya sahip, aynı zamanda farklı kayaç birimlerinin bulunduğu sahalarda ise özellikle ulaşım koridorlarında, sağanak yağışlar ile taşınan yüzeylerde de kaya düşme olaylarının yaşandığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, özellikle Malatya Dağları'nda deprem ve sağanak yağışların tetiklemiş olduğu kaya düşme olaylarına ait envanter toplanmış olup, bölgede elde edilen envanter verilerine bağlı olarak tehlike ve risk oluşturan bölgelerde özellikle kireçtaşı birimlerinin olduğu sahalarda, kaya düşme olaylarının gelecekte tekrarlanması halinde yayılış gösterebileceği alanların tespiti ve özellikle kaya bloklarının hız (m/s), kinetik enerji (kJ), sıçrama yüksekliği (m) dinamikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde 5m çözünürlükte HGM-5 m çözünürlükte SYM verisi kullanılmış, modellemede kapsamında ise coğrafi bilgi sistemleri temelli (CBS) 3D kaya düşmelerinden olan RAMMS yazılımı kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara bağlı olarak yüksek eğimli dik yamaçlarda bulunan yerleşim birimlerinde ve ulaşım koridorlarında, kaya düşme olaylarının meydana gelmesi halinde yüksek tehlike ve risk durumunun olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre, bölgede gerekli önlem ve tedbirlerin alınması, yoğun nüfuslu sahalarda bilhassa kaya bloklarının düşmesinin önlenmesine yönelik mühendislik uygulamalarının; çelik bariyer, çit, betonarme, toprakarme istinat duvarı gibi planlamaların gerçekleştirilmesi gerektiği konusunda kritik bir önemi bulunmaktadır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Şanlıurfa İlinde Urfa Fıstığı Üretimine Uygun Alanların CBS ve AHP ile Belirlenmesi

Ahmet Akgün^{1*}, Süleyman Sefa Bilgilioglu¹

¹ ahmetakgun053@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS),
Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS),
Şanlıurfa, Urfa Fıstığı

ÖZET

Tarım sektörü, dünya nüfusunun artışı ile birlikte giderek daha önemli hale gelmektedir. Dünya nüfusu hızla artarken, gıda üretimi de aynı oranda artırılmalıdır. Bu nedenle, tarım sektörü, sürdürülebilir bir şekilde büyümek zorundadır. Tarım arazilerinin verimli kullanımı ancak akılcı yönetim teknikleri ile mümkündür. Bu nedenle sürdürülebilir tarımın başarıya ulaşmasında, ürünlerin bölgesel uygunluk analizi verimin artırılması açısından önem arz etmektedir. Uygunluk analizi birden çok kriter içerdiğinden Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) analizlerini kapsayan kompleks bir işlem sürecidir. Bu çalışmada, Şanlıurfa ilinde Urfa fıstığı üretimi için uygun alanların belirlenmesinde coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve Analitik hiyerarşi süreci (AHS) analizlerinin kullanımını amaçlanmıştır. En uygun alanların belirlenmesi amacıyla, ortalama sıcaklık, Nisan ve Mayıs ortalama en düşük sıcaklık, arazi kullanımı kabiliyeti sınıfı, toprak derinliği, yükseklik, eğim, bakı, yerleşim yerlerine yakınlık, yollara yakınlık ve akarsulara yakınlık ve su yüzeylerine yakınlık kriterleri seçilmiştir. Kriter önem dereceleri, uzman görüşleri alınarak AHS ile hesaplanmış ve uygunluk haritası oluşturulmuştur. Bu çalışmanın sonuçları, fıstık üreticileri ve yatırımcıları için önemli bir rehberlik kaynağı olacağı düşünülmektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



YOLO-V4 Algoritması ile Sosyal Mesafelerin Fotogrametrik Yöntemle Üç Boyutlu Tespiti

Süheyla Piltan Altaş^{1*}, Fevzi Karşlı¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, suheylapiltan@ktu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Sosyal Mesafe,
COVID-19,
YOLO-V4,
Derin Öğrenme,
Evrişimli Sinir Ağı

ÖZET

Solunum yolu ile bulaşan ve kısa sürede küresel ölçekte etkiye sebep olan COVID-19 hastalığının ortaya çıkması sonucu DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) 11 Mart 2020’de pandemi ilan etmiş, ülkeler çeşitli önlemler alarak sıkı denetimlerle süreci yönetmişlerdir. Salgını önlemede “sosyal mesafe” kavramının önemi sıkça vurgulanmış ve hastalığın yayılmasına karşı uyulması zorunlu bir kural haline getirilmiştir. Bu süreçte gerek hastalığın tedavisi gerekse denetimlerin sağlanması hususunda teknolojik çözümler ile çeşitli kontrol mekanizmaları geliştirilmiştir. Son yıllarda bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler yapay zekâ, makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları üzerine çalışmaları hızlandırmıştır. Geliştirilen sistemlerin hastalık tespiti, sosyal mesafe analizi, maske kullanım durumu tespiti gibi uygulamalarda kullanıldığı gözlemlenmiştir. Sosyal mesafenin tespitine yönelik çalışmalar genellikle piksel koordinatları, sahne geometrisine dayalı hesaplamalar ya da ilgili sahnede yer alan referans noktalar yardımıyla iki boyutlu bir biçimde gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada sosyal mesafeleri literatüre yenilik getirecek şekilde stereo fotogrametrik yöntemle üç boyutlu gerçek koordinatlar cinsinden hesaplayan bir algoritma tasarlanmıştır. Tasarlanan algoritma MATLAB ortamında otomatize edilerek seçilen test görüntüleri üzerinde üç boyutlu sosyal mesafe hesabı ve analizine yönelik uygulamalar yapılmıştır. Çalışmanın uygulama aşamasında, stereo görüş sistemi ile görüntülenen örnek sahneler değerlendirilip COCO veri seti üzerinde önceden eğitilmiş YOLO-V4 nesne detektörü kullanılarak örnek sahnede mevcut kişiler tespit edilmiştir. Mesafe değerleri üç boyutlu koordinatlar cinsinden belirlenerek sosyal mesafe ihlal durumları değerlendirilmiştir. Uygulama sonucunda sahnede mevcut kişiler arası mesafeler hesaplanarak kıyaslanmış ve aynı kişiler arası mesafe değerlerinin iki ve üç boyutta farklı olduğu gözlemlenmiştir. Dolayısı ile üç boyutlu mesafelerin doğru tespitinin, kontrol mekanizmalarının güvenilirliğini ve uygulanabilirliğini doğrudan etkilediği belirlenmiştir. Geliştirilen algoritma mesafeleri derinlik algısı ile sunmakta ve bu yönüyle farklı bir bakış açısı ortaya koymaktadır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Uydu Görüntülerinin Orman Yangını Şiddetinin Belirlenmesi ve Yangın Sonrası Rehabilitasyon Çalışmalarının İzlenmesindeki Rolü: Manavgat-Antalya Örneği

İrem İsmailoğlu^{1*}, Cumhur Güngöroğlu¹, Nebiye Musaoğlu¹

¹ İTÜ - UHUZAM, iremism@cscrs.itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Orman Yangını Şiddeti,
Destek Vektör Makineleri,
Yangın Sonrası Stabilité
İndisi.

ÖZET

Orman yangınları çerçevesinde oluşturulacak eylem ve kalkınma planlarının hızla faaliyete geçirilebilmesi için dünya gözlem uydularından elde edilecek veriler kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma kapsamında, orman yangını sonrasında meydana gelen yanma şiddetinin belirlenmesi ve yangın sonrası dönemdeki iyileşmenin takibi için uydu görüntülerinin kullanım olanakları incelenmiştir. Orman yangını sonrasında yanma şiddeti derecelendirilmesi için 13.8.2021 tarihli Landsat-8 uydu görüntüsü kullanılmıştır. Görüntü üç farklı makine öğrenmesi yöntemi ile sınıflandırılmış, en yüksek doğruluk Destek Vektör Makineleri(DVM) algoritması sonucunda elde edilmiştir. Sınıflandırılmış görüntüden üç farklı yanma şiddeti (düşük-orta-yüksek derece) sınıfı sırasıyla 0.71, 0.72, 0.84 F-Skor değeriyle belirlenmiştir. Yanma şiddetine göre yapılan sınıflandırma sonucunda 8938 ha alan düşük, 17091 ha alan orta ve 17484 ha alan yüksek derecede yanma şiddeti sınıfında olmak üzere toplam 43513 ha alanın yangından etkilendiği tespit edilmiştir. Yangın sonrası dönemdeki iyileşmenin takibi için de 13.8.2021 tarihli uydu görüntüsünün yanı sıra yangın öncesi 13.04.2022 tarihli görüntü de kullanılarak Yangın Sonrası Stabilité İndisi üretilmiş ve sonuçlar SPOT 7 uydu görüntüsü ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonuçları uydu görüntülerinin orman alanlarında yanma derecesinin belirlenmesinde ve yangın sonrası gelişimin izlenmesinde kullanılabilir olduğunu göstermektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Hava Lidar Nokta Bulutlarının Derin Öğrenme İle Semantik Segmentasyonu

Zeynep Akbulut^{1*}, Fevzi Karşlı¹, Mustafa Dihkan¹

¹ Gümüşhane Üniversitesi, zeynepakbulut@gumushane.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Hava LiDAR, Nokta Bulutu,
PointNet++,
Semantik Segmentasyon

ÖZET

Hava LiDAR (Light Detection and Ranging-LiDAR) teknolojileri ile üretilen yüksek çözünürlüklü ve doğruluklu 3B veriler, günümüzde Sayısal Arazi Modeli (SAM) ve Sayısal Yüzey Model'lerinin (YM) üretimi, şehir modellemesi, arazi kullanımı ve örtüsü değişim analizleri gibi alanlarda önemli bir veri kaynağı haline gelmiştir. Ancak hava LiDAR nokta bulutlarının semantik bilgiler ile anamlandırılması farklı nokta yoğunluklarına sahip olmaları, düzensiz ve sırasız olmalarından dolayı oldukça zor bir işlemdir. Bilgisayar sistemlerindeki yazılım ve donanım alanlarındaki gelişmelerin de sayesinde nokta bulutlarının semantik segmentasyonu işlemleri son yıllarda derin öğrenme yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada, büyük ölçekli hava LiDAR nokta bulutu olan DALES verisinin semantik segmentasyonu için nokta bulutlarını doğrudan işleyebilen ve bu alanda öncü bir 3B Derin Sinir Ağı (DSA) mimarisi olan PointNet++ kullanılmıştır. Öncelikli olarak PointNet++ mimarisi DALES veri seti için uyarlanmıştır. Mimariyi değişken nokta yoğunluğuna karşı daha kararlı hale getirebilmek amacı ile mimarinin orijinal yığın toplama stratejisi nokta yoğunluğuna adaptif yeni bir yaklaşım ile değiştirilmiştir. DALES veri seti üzerinde hem orijinal mimarinin hem de önerilen adaptif yaklaşımın performansları kesişim-birleşim oranı (IoU), F1 ölçütü ve genel doğrulukları üzerinden karşılaştırılmıştır. Hem orijinal mimarinin hem de önerilen nokta yoğunluğuna adaptif yaklaşımın genelleştirme kabiliyeti, ISPRS 3D Semantik Etiketleme veri seti üzerinde test edilerek araştırılmıştır. Orijinal yaklaşım ile ağırlıklı ortalama IoU ve genel doğrulukları sırası ile %74,28 ve %82,27 olarak elde edilmiştir. Önerilen yaklaşımın ağırlıklı ortalama IoU ve genel doğruluk değerleri ise sırası ile %78,63 ve %87,20 olarak elde edilmiştir. Önerilen adaptif yaklaşım ile orijinal mimariye kıyasla hem genel doğruluk hem de ağırlıklı ortalama IoU metriğinde yaklaşık %5 daha yüksek doğrulukta sonuçlar elde edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Deprem Felaketleri Sonrası Harita Mühendisleri Tarafından Yapılabilecek Katkılar İle Kahramanmaraş ve Hatay Merkezli Yaşadığımız Deprem Felaketinin İncelenmesi

Betül Arslan Süslü *¹,

¹ Kültür Ve Turizm Bakanlığı , b_rsln@msn.com

Anahtar Kelimeler

Afet, Deprem,
Uzaktan Algılama,
İHA, Harita Mühendisliği,
CBS

ÖZET

Ülkemizin deprem kuşağında yer aldığı ve hissedilir hissedilmez seviyede her gün depremlerin ve kaymaların olduğu artık herkes tarafından bilinen bir gerçektir. 1950 yıllarından itibaren Afet durumlarında hızlı ve bütüncül çözümlere ulaşmak adına birçok kurum tarafından projeler ve eylem planları geliştirilmekte ve bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Ancak günümüzde yaşanan afetlerde amaçlanan hızlı veri iletimi ve planlama yönetimine ulaşmakta güçlükler yaşandığı hissedilmektedir. 6 Şubat tarihli yaşanan ve ülkemize derin acılar yaşatan afet depremi ve sonrasında yaşananların tekrarlanmaması için konuma yönelik verinin ivedilikle ulaşılmasının, uygun rotaların ve çalışma alanlarının bölümlere ayrılmasının zaman ve insan hayatı ile yarışarak yapıldığı afet alanlarında Harita Mühendislerince yapılabilecek, Uzaktan Algılama ve İHA Görüntüleri ile CBS destekli çalışmalar ile depremin gerçekleşmesi ve sonrasında yıkıma ve tahribata ilişkin anlık verilerin mekânsal verilerle ilişkilendirilmesi ve müdahaleye ihtiyacı olan yapıların öznitelik verileri ile senkronize edilerek harita oluşturma ve mevcut Bilgi Sistemlerinin neden işlevsel olarak yürütülemediğinden yola çıkılarak Afet türleri ve deprem, Deprem anı ve sonrası harita uygulamaları, depremedeler ve ilgili kamu kurum ve kuruluşları için deprem anı ve sonrasında Harita Mühendislerinin yapabileceği katkılar ile, yaşanan deprem felaketi sırasında harita mühendislerinin yapabileceği katkılar ile mevcut duruma neden olan ve harita mühendislerinin katkılarıyla çözümlenebilecek senaryolar detaylı şekilde incelenmiş ve çözüm önerileri geliştirilerek tartışma konuları belirlenmiştir



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



LSTM ile Toprak Nemini Tahmini için Çok Kaynaklı Veri Entegrasyonu

Mehmet Furkan Çelik^{1*}, Mustafa Serkan Işık¹, Onur Yüzügüllü¹, Noura Fajraoui¹, Esra Erten¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, celikmeh@itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Toprak nemi,
LSTM,
Derin öğrenme, Sentinel-1

ÖZET

Toprak nemi, tarımsal faaliyetler için gerekli su kaynağı potansiyelinin değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir biyofiziksel parametre olmasının yanı sıra kuraklık ve sel gibi ekstrem doğa olaylarının tahmininde kullanılan bir büyüklüktür. Derin öğrenmeye dayalı mimarilerin gelişmesi ve uydu teknolojilerindeki son gelişmeler, yüksek çözünürlüklü toprak nemi tahminini mümkün kılmıştır. Bu çalışmada, yüksek mekansal çözünürlüklü Sentinel-1 (S1) verileri ve yüksek zamansal çözünürlüklü SMAP uydusu verileri, yakın zamanlı toprak nemi tahminleri oluşturmak için birleştirilmiştir. Toprak türü ve topografik verilerle birlikte iklim ve radar uydu verilerinin zaman serilerini kullanarak günlük toprak nemi değerlerini tahmin etmek için derin bir öğrenme modeli oluşturulmuştur. Model, SM alımını etkileyen statik ve dinamik özelliklerle eğitildi. Topografyanın özellikleri ve toprak yapısı verileri zaman serisinde statik veriler olarak, SMAP ve Sentinel-1 (S1) uydu verileri ile birlikte iklim verileri ise dinamik özellikler olarak modele girdirilmiştir. Modeli eğitmek için Uluslararası Toprak Nemi Ağı'ndan (ISMN) ait yer gözlem istasyonlarının 0-5cm derinliğinde kaydettiği ölçmeler kullanılmıştır. Uzun kısa-süreli hafıza (Long Short-term Memory - LSTM) mimarisine dayalı bir derin öğrenme modeli kullanılarak $R^2=0.87$, karesel ortalama hata (RMSE)=0.046, ve ortalama mutlak hata (MAE) 0.033 bulunmuştur. Modelin performansı ayrıca, arazi örtüsü sınıfları, toprak dokusu çeşitliliği ve iklim sınıfları açısından da değerlendirilmiştir. Model tahmin yeteneği, Normalleştirilmiş Fark Bitki İndeksi (NDVI)'nin yüksek olduğu yerlerde daha hatalı, yağışın nispeten düşük olduğu kurak ve yarı kurak iklimler gibi kuru iklim bölgelerinde daha başarılı tahminde bulunmuştur. Hidroloji ve tarımsal çalışmalara katkı sağlayabilecek günlük toprak nemi değerlerinin tahmini, mikrodalga uzaktan algılama verilerine ve jeofiziksel öznelilik verileri ile eğitilen LSTM mimarisi tabanlı yapay zeka modeli ile başarıyla gerçekleştirilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Yapay Zeka ile Uydu Görüntülerinden Nesne Çıkarımı

Nurettin Sinanoğlu¹, Orhan Kurt^{*1}

¹ Kocaeli Üniversitesi, orhnkrt@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Dijital görüntü,
Yapay Zeka,
Nesne Çıkarımı,
Sinir Ağı,
CNN,
R-CNN

ÖZET

Günümüzün uzaktan algılama sistemleri, uydu teknolojileri ve astronomi inanılmaz bir gelişme göstermeye başladı. Gelişmeler devam ederken, hayatımıza dahil olan yapay zeka bu teknolojiler arasında en güçlü olanıdır. Yapay zeka sayesinde insanlığa olan ihtiyaç azalır ve üretim kalitesi aynı oranda artar. Maske R-CNN ön eğitilmiş model, segmentasyon yapabilen modellerden biridir. Bu modelin avantajlarından bazıları, eğitilirken fazla veriye ihtiyaç duymaması ve eğitildikten sonra yüksek çözünürlüklü verilerle test edilebilmesidir. Model veriler üzerinde test edilirken, yüksek hızda işler ve sonucu hızlı bir şekilde sunar. Sonuç olarak, bina tespitinde bize yüksek doğruluk sağlar.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Türkiye’de Meydana Gelen Orman Yangınlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Mekansal-Zamansal Analizi

Yasin Demirel¹, Tarık Türk^{*1}

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, tarikturk@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Orman yangını,
CBS,
Kümelenme Analizi,
Mekansal istatistikler,
Mekansal-zamansal analiz

ÖZET

Dünya’da orman yangınlarının can ve mal kaybına neden olan sosyal, ekonomik ve ekolojik olmak üzere maddi ve manevi birçok sonuçları vardır. Son yıllarda dünya genelinde orman yangınlarında hem sıklık hem de büyüklük açısından önemli bir artış gözlemlenmektedir. Bu nedenle ekolojik düzenin istikrarlı bir şekilde devam etmesi için orman yangınlarının analiz edilmesi ve buna karşı gerekli tedbirlerin alınması son derece önemlidir. Bu bağlamda orman yangınlarının zaman içerisindeki mekansal dağılımının modellenmesi ve risk faktörü oluşturan bölgelerin incelenmesi kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada Türkiye’de 2015 ile 2022 yılları arasında meydana gelen orman yangınlarının il sınırı seviyesinde mekansal ve zamansal dağılımı yangının coğrafi konum ve çıkış nedeni arasındaki ilişki dikkate alınarak Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamında analiz edilmiş ve mekansal istatistiksel testler (Global Moran’s I, Anselin Local Moran’s I ve Getis-Ord Gi*) kullanılarak yıl bazındaki kümelenmeler ortaya konmuştur. Böylece orman yangınlarına yönelik alınması gereken önlemler ve karar vericilere sağlanacak destekler konularında önemli sonuçlar elde edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin (Mw 7.7 Ve Mw 7.6) Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Mekansal-İstatistiksel Analizi

Yasin Demirel¹, Tarık Türk^{*1}

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, tarikturk@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Deprem,
CBS,
Kümelenme Analizi,
Mekansal İstatistikler,
Mekansal-Zamansal Analiz

ÖZET

İnsanlar çok eski çağlardan beri doğal afetler ile karşılaşmakta ve doğal afetlerin oluşturduğu sorunlara maruz kalmaktadır. Ülkemiz de bulunduğu topoğrafik, jeolojik ve iklim koşullarına bağlı olarak doğal afetlerle sürekli olarak karşı karşıya kalmaktadır. Ülkemizde en çok can kaybına sebep olan doğal afet türlerinden birisi de depremlerdir. Bu nedenle ülkemizde meydana gelen depremlerin sürekli olarak analiz edilmesi ve bu depremler nedeniyle ortaya çıkan problemlerin çözümü için ileriye yönelik tedbirlerin alınması hayati öneme sahiptir.

Bu çalışmada Türkiye’de 6 Şubat ve 8 Nisan 2023 tarihleri arasında meydana gelen Mw 4’den büyük olan depremlerin ilçe sınırı seviyesinde mekansal dağılımı depremin meydana geldiği konum dikkate alınarak CBS ortamında analiz edilmiş ve mekansal istatistiksel testler (Getis-Ord General G, Global Moran’s I, Anselin Local Moran’s I ve Getis-Ord Gi*) kullanılarak kümelenmeleri ortaya konmuştur. Böylece depremler ile fayların konumu arasındaki ilişki vurgulanarak ileriye yönelik kentsel planlama çalışmaları ve alınması gereken önlemler bakımından karar vericilere sağlanacak destek konularında önemli sonuçlar elde edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Kıyı Arazi Islah Alanlarının Kentsel İklim Üzerine Etkileri

Derya Arabacı^{1*}, Çağdaş Kuşçu Şimşek¹

¹ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Atça Meslek Yüksekokulu , derya.isik@adu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Kentsel İklim,
Kıyı Arazi Islah Alanları,
Arazi Kullanımı/Arazi
Değişikliği,
Uzaktan Algılama

ÖZET

Bugün Türkiye nüfusunun yaklaşık %60'ı kıyı şehirlerde yaşamaktadır. Artan nüfus nedeniyle özellikle kıyı kentleri, yoğun biçimde antropojenik etkilere maruz kalmaktadır. İklim değişikliğine neden olan önemli antropojenik etkilerden biri olan kentleşme; tasarım ve faaliyetleri ile yerel iklimi doğrudan etkilemektedir. Son yıllarda kentsel dönüşüm projeleri ve inşaat sektöründeki yatırım stratejileri nedeniyle İstanbul, bölgenin iklimsel özelliklerini değiştiren yoğun bir yapılaşma sürecinden geçmektedir. Bu dönemde ortaya çıkan bir diğer sorun ise bina yıkımlarından çıkan molozların en az maliyetle bertaraf edilmesi ihtiyacı nedeniyle kıyı kenarlarının doldurulması ile yapılan arazi kullanım değişiklikleridir. Bu bağlamda, arazi dolgu alanları, kentleşme baskısı altında artan yeni arazi ihtiyacını çözmek için bir çözüm olarak sunulsa da, özellikle deniz ekosistemi için bir tehdit oluşturmaktadır. Ayrıca yerel iklim açısından da kıyı alanlarının ve sulak alanların önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, Yenikapı ve Maltepe dolgu alanlarının arazi ıslahı öncesi ve sonrası durumu ele alınarak, kıyının soğutma etkisi ve kıyı dolgusuna bağlı olarak meydana gelen iklimsel değişiklikler araştırılmıştır. Uygulama, yaz ve kış dönemlerinin ayrı ayrı ele alındığı Landsat 7 ve Landsat 8 uydu görüntüleri üzerinden yapılmıştır. Yüzey sıcaklıklarındaki değişimlerin istatistiksel olarak değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar, kıyı bölgesinin soğutma mesafesinin yaklaşık 300 m olduğunu göstermiştir. Ayrıca, kıyından 300 m uzaklıktaki yerleşim alanları kıyı dolgusu öncesinde denizin serinletici etkilerinden yararlanırken, dolgu sonrasında serinletici etkinin yerleşim alanlarına ulaşmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca çalışma sonuçları, kıyı dolgularının sadece çevresel etkilerinin değil, kent iklimi üzerindeki etkilerinin de yönetimler tarafından dikkate alınması gerektiğini ortaya koymuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Yüksek Çözünürlüklü Ortofotolar Ve Sayısal Yüzey Modelleri İle Deprem Sonrası Hasarlı Yapıların Belirlenmesi

Uğur Gürbüz^{1*}, Ahmet Ali Soysal¹, Fatih Karakullukçu¹, Hasan Bilgehan Makineci¹, Hakan Karabörk¹,
Hüseyin Kemaldere^{*1}

¹ Harita Genel Müdürlüğü, ugur.gurbuz@harita.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Hasarlı Yapı Tespiti,
Kahramanmaraş Depremi,
Sayısal Yüzey Modeli,
Değişim Analizi

ÖZET

Kentsel alanlardaki konut, sanayi tesisi vb. yapıların yoğunluğunun artması yaşam alanlarının karmaşıklığını da paralel olarak artırmaktadır. Arazinin tasarruflu kullanılması amacıyla tercih edilen binaların birbiriyle olan mesafelerinin de azaltılması, deprem gibi doğal afetlerde yıkılan yapıların tespitine ilişkin analizleri yavaşlatmakta ve zorlaştırmaktadır. Bu analizlerin en hızlı şekilde yapılabilmesi için kullanılan fotogrametri ve uzaktan algılama teknikleri her geçen gün önemini artırmaktadır. Bu çalışmada 2023 yılı şubat ayında Kahramanmaraş merkezli büyük depremlerin ardından, Adıyaman kent merkezinde oluşan bina yıkımının otomatik işlemlerle tespit edilmesi amaçlanmıştır. Afet öncesi ve afet sonrası yüksek çözünürlüklü ortofotolardan üretilen Sayısal Yüzey Modelleri (SYM) kullanılarak yıkılan binaların belirlenmesi hedeflenmiştir. Deprem öncesine ait veri kaynağı olarak Adıyaman kent merkezine ait 2020 yılı hava fotoğraflarından üretilen ortofotolar kullanılmıştır. Deprem sonrasına ait veri kaynağı olarak 21 Şubat 2023 tarihli uçuşlardan elde edilen hava fotoğraflarından üretilen ortofotolar değerlendirilmiştir. Depremden öncesini ve sonrasını temsil eden SYM'lerden yükseklik değerlerinin farkları alınmıştır. Farkların değerlendirilmesi aşamasında, birtakım alanlar ve yükseklik değişimleri için standart değerler belirlenerek bunun dışında kalan alanlar maskelenerek kullanılmamıştır. Ortofotoların çekim mevsimlerinin farklı olması ağaç olan bölgelerde bariz yükseklik farklılıklarının çıkmasına ve bunların yıkılmış binalarla karıştırılmasına neden olmuştur. Bu nedenle 2020 yılına ait hava fotoğrafları kullanılarak görüntü üzerinden bölütleme yapılarak ağaç alanların tespiti yapılmış ve bu alanlar SYM farkından temizlenmiştir. Analizin doğruluk değeri rastgele oluşturulmuş dört adet 1 km² alanda ortofoto üzerinden manuel olarak yapılan operatör kontrolü sonucunda %92 olarak belirlenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



RTK GNSS Donanımlı İnsansız Hava Araçlarından Elde Edilen Ortogörüntülerin Doğruluğunun İncelenmesi

TARİK TÜRK^{*1}

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, tarikturk@gmail.com

Anahtar Kelimeler

İHA,
RTK,
Ortogörüntü,
Doğruluk

ÖZET

Günümüzde İnsansız Hava Aracı (İHA) tarafından üretilen harita, ortogörüntüler, nokta bulutu, sayısal yüzey veya yükseklik modelleri (DSM/DEM) gibi yüksek hassasiyetli ürünler birçok disiplin tarafından farklı türde uygulamalarda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Temel olarak bu ürünlerin doğruluğu, dijital kameralar, Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri (GNSS) OEM alıcı kartı ve Atalet Ölçüm Birimi (IMU) bileşenleri gibi İHA sisteminde yer alan sensörlerin teknik özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Geleneksel olarak cm seviyesindeki fotogrametrik ürün doğruluğu, İHA fotogrametrisinde Yer Kontrol Noktaları (YKN) ile elde edilir. Son yıllarda İşlem Sonrası Kinematik ve Gerçek Zamanlı Kinematik (PPK/RTK) ile donatılmış İHA'lar yaygınlaşmış olup bu ekipmanlarla bağlı/diferansiyel konumlandırma ile cm düzeyinde doğruluk elde edilebilmektedir.

Geomatik ve ilgili disiplinlerdeki son uygulamalar dikkate alındığında, RTK/PPK GNSS sistem alıcı/antenine sahip İHA'ların kullanılması, fotogrametrik ürünlerin zaman, doğruluk maliyet ve iş gücü açısından büyük avantajlar sağlamaktadır.

Bu çalışmada, RTK GNSS donanımlı İHA ile belirlenen çalışma alanında 3 cm ve 5 cm GSD ile uçuş gerçekleştirilmiş ve her iki uçuşa ait ortogörüntü ve Sayısal Yüzey Modelleri üretilmiştir. Uçuş öncesinde 5 adet homojen dağılımlı Yer Kontrol Noktası'nın (YKN) konumu TUSAGA-Aktif uyumlu GNSS alıcısıyla ölçülerek belirlenmiştir. Ardından üretilen her iki ortogörüntüde YKN ler kullanılarak doğruluk değerlendirmesi yapılmıştır. Bunun sonucunda 3 cm lik GSD ile uçuş sonucunda yatayda 34 mm, düşeyde 14 mm lik doğruluk elde edilirken 5 cm lik GSD ile uçuş sonucunda yatayda 32 mm düşeyde ise 205 mm lik bir doğruluk elde edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



İha Verileri İle Unity Ortamında Oyun Tasarımı

Mertcan Nazar^{1*}, Umut Güneş Sefercik¹

¹ Gebze Teknik Üniversitesi, mnazar@gtu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

İHA,
Hareketten Yapı,
3B Katı Model,
Sanal Gerçeklik,
Unity

ÖZET

Kullanıcıların bir bilgisayar aracılığı ile kendilerini sanal bir ortamda deneyimlemesini sağlayan sanal gerçeklik (VR) teknolojisi ve sanal objelerin gerçeklik üzerine yerleştirilmesi ile yarı sanal bir ortam sunan artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisi üzerine yapılan çalışmalar uzun yıllardır gerçekleştirilmektedir. Fakat son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler ışığında ve özellikle oyun motoru teknolojisinde yaşanan ilerleme göz önünde bulundurulduğunda VR tabanlı uygulamaların arttığı görülmektedir. Son olarak yaşanan COVID-19 pandemi felaketi nedeniyle alınan evden zaruri ihtiyaçlar dışından çıkılmaması gibi tedbirler doğrultusunda insanlar arasındaki iletişim azalmış ve fiziksel olarak yapılan dış mekân gezilerinde düşüş yaşanmıştır. Öte yandan bu süreçte tarihi mekanlara, müzelere ve eğlence merkezlerine gerçekleştirilen sanal ziyaretlerde artış olmuştur. Bu çalışmada, Gebze Teknik Üniversitesi (GTÜ) Kampüs alanı içerisinde seçilen test bölgesine ait yüksek çözünürlüklü 20 megapiksel (MP) Sony Exmor RGB kameraya sahip Phantom IV V2.0 insansız hava aracı kullanılarak edilen ≤ 2.2 cm yer örnekleme aralığına (GSD) sahip hava fotoğrafları ile Agisoft Metashape Professional yazılımında yüksek kalitede üç boyutlu (3B) modeller üretilmiştir. Sonrasında bir oyun tasarımı gerçekleştirmek amacıyla üretilen 3B modeller Unity oyun motoruna aktarılmıştır. Son olarak, 3B model üretim aşamalarında ve Unity ortamı içerisinde oyun performansını etkileyecek unsurlar incelenerek ilgili çözüm önerileri sunulmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Pan-keskinleştirilmiş Uydu Görüntüleri Kullanılarak Su İndeksi Yardımıyla Büyükçekmece Gölü Yüzey Alanındaki Değişimlerin Belirlenmesi

Tarık Emre Yorulmaz^{1*}, Eser Mehmet Karaböcek¹

¹ Çevre, Şehir ve İklim Değişikliği Bakanlığı, tarikemre.yorulmaz@csb.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Büyükçekmece Gölü,
Değişim Belirleme,
Sınıflandırma,
Pan-keskinleştirme,
Bulut Maskeleme,
MNDWI

ÖZET

Etkisi her geçen gün artan küresel iklim değişikliğinin yol açtığı en büyük çevresel sorunlardan biri olan kuraklık, ülkemizde de çeşitli ölçeklerde çevresel tahribata neden olmaktadır. Yaklaşık 28.5 km²'lik yüzölçümüyle Büyükçekmece Gölü, mega kent İstanbul'un ve Marmara Bölgesi'nin en değerli doğal su kaynaklarından. Ancak, göldeki su seviyesi yıllar içinde değişkenlik göstermekle birlikte son yıllardaki en düşük değerindedir ve bu durum yakın gelecekte milyonlarca insanın, yaşamın temel kaynağı olan suya erişimlerinde doğacak potansiyel sorunların habercisi niteliğindedir. Bu çalışmada, mevcut durum göz önünde bulundurularak Büyükçekmece Gölü'nün 2015-2023 yılları arasındaki alansal değişimi uydu görüntüleri yardımıyla incelenmiştir. Bu yıllara ait Landsat-8 uydu görüntülerine modifiye edilmiş normalleştirilmiş su fark indeksi (MNDWI: Modified Normalized Difference Index) uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın daha yüksek doğrulukta sonuç vermesi amacıyla pan-keskinleştirme metodu ile görüntülerin mekânsal çözünürlükleri artırılmış ve bunun yanı sıra atmosferik gürültünün elimine edilmesi için bulut maskeleme yöntemi izlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde gölün yüzey alanında 3.42 km²'lik bir küçülme olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre uzaktan algılama tekniklerinin sürdürülebilir su kaynakları yönetimi açısından karar vericilere faydalı olacağı düşünülmektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Farklı Tarihli Yükseklik Verileri Kullanılarak Deprem Sonrasında Oluşan Hasarlı ve Yıkık Yapıların Belirlenmesi

Yasin Tutak*¹

¹ Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, yasin.tutak@csb.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Değişim Tespiti,
İHA, Fotogrametri,
SYM

ÖZET

6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye saati ile 04:17'de ve 13:24'te merkez üssü Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçeleri olan Mw7.7 ve Mw7.6 büyüklüklerinde iki deprem meydana gelmiştir. 20 Şubat 2023 tarihinde de Türkiye saati ile 20:04'te merkez üssü Hatay Yayladağı olan Mw6.4 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Şiddet ve kapsadığı alan açısından bakıldığında yakın tarihte eşi benzeri olmayan ve toplamda 11 ili etkileyen felaketler sonucunda 50 binden fazla insan hayatını kaybetmiş, yarım milyondan fazla bina hasar görmüş, iletişim ve enerji alt yapısı zarar görmüş ve önemli maddi kayıplara sebep olmuştur. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü olarak afetin hemen ardından mevcut durum tespiti için insansız hava araçları ile havadan görüntü alımı için ekipler organize edilerek etkilenen bölgelere intikal etmişlerdir. Uçuşlar sonrasında ortogörüntü, sayısal yükseklik modeli ve 3 boyutlu dijital şehir ikizleri üretilerek Bakanlık platformlarından yayınlanmıştır. Bu çalışmada, yaşanan depremler sonrasında Gaziantep ili Nurdağı ilçe merkezindeki hasarlı ve yıkık yapıların belirlenmesi için 2015 yılında elde edilmiş YÖA=10 cm ve deprem sonrası elde edilmiş YÖA=5 cm olan sayısal yüzey modeli karşılaştırması yapılmıştır. Karşılaştırma sonuçları vektörel hale getirilerek coğrafi bilgi sistemi ortamına aktarılacak hale getirilmiştir. Ortogörüntü ve sahadan gelen hasar tespit verileri ile doğrulanarak hasarlı ve yıkık binalar büyük oranda belirlenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Sosyal Medya Platformları Üzerinden Yapılan Deprem İhbarlarının Doğruluğunun Değerlendirilmesi: Bir Twitter Analizi

Abdulkadir Şeker *¹

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, aseker@cumhuriyet.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Deprem, Enkaz,
Sosyal Medya,
İhbar Doğrulama

ÖZET

6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye'de 11 şehrin bulunduğu geniş bir bölgede hasarlara sebep olan ve resmi rakamlara göre 50 bin kişinin hayatını kaybettiği çok yüksek şiddetli 2 deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerin hemen ardından deprem bölgelerindeki yıkılan binaların enkazlarında arama kurtarma işlemleri farklı kurum ve kuruluşlar tarafından başlatılmıştır. 11 şehri etkileyen bu çaptaki bu felakette, altında canlıların olduğu enkazları tespit etmek önemli bir problemdir. Bu noktada, işaret edilen adreslerdeki enkazlarda farklı teknolojik cihazlarla taramalar yapılmıştır. Ancak buradaki bir diğer problem, doğru/gerçek adreslerin elde edilmesidir. Adreslerin ihbar edilmesi için enkaz altında yakınları bulunan ya da kendisi enkaz altında olan kişiler tarafından çeşitli yöntemler kullanılmıştır. İşte bu noktada çok kısa bir sürede milyonlara bilgi ulaştırma gücü olan sosyal medya platformları devreye girmiştir. Ancak, sosyal medyanın bu etkisinin yanında sahte ihbarlardan/haberlerden dolayı ciddi infialler, zaman ve can kayıpları da ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, Twitter platformundan ilgili tarihlerde atılan twitler üzerinde bir analiz yapılacaktır. Öncelikle, enkaz ihbarı içeren twitlerde ayırttırma yöntemleri ile ilgili adres bilgileri tespit edilecektir. Daha sonra bu adreslerdeki binalar harita üzerinde işaretlenecektir. Bu binalar, Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı Harita Genel Müdürlüğü tarafından sadece deprem illerini yüksek çözünürlüklü sunan Atlas isimli harita uygulaması ile eşleştirilecektir. Sonuç olarak, farklı şehirler için yapılan sosyal medya ihbarlarının doğruluğu test edilmiş olacaktır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Elektrik Dağıtım Şebeke Bağlantı Modelinde Coğrafi Bilgi Sisteminin Yeri

Emre Başköy*¹,

¹ Çamlıbel Elektrik DAĞITIM A.Ş., emre.baskoy@yandex.com

Anahtar Kelimeler

CBS, Elektrik Dağıtım,
Veri Tabanı Yönetimi,
Geometrik Network
Sistemi

ÖZET

Elektrik dağıtım şirketleri için coğrafi bilgi sistemleri (CBS), elektrik şebekesini oluşturan varlıkların coğrafi konumlarını ve bu varlıklara ait elektriksel öznitelik verilerini saklayan, ilişkilendiren, güncelleyen ve bu bilgilerin CBS ile entegre edilen diğer sistemler üzerinden analiz edilip, çıkan sonuçlara dayalı çözümler sunan bir bilgi sistemidir. CBS elektrik şebekesinde dağıtım varlıklarının bağlantı durumlarını belirten bağlantı modelleriyle bütünleşik olan, özellikle geometrik network kullanılarak son kullanıcıya kadar erişim sağlanabilen sistem olma özelliği taşımaktadır. Bu tanımlara uygun olarak Çamlıbel Elektrik Dağıtım Şirketi olarak saha çalışmalarında enerji nakil hatları, dağıtım hatları, aydınlatma hatları, abone bağlantı hatları, OG-AG-Müşterek direkleri, trafo merkezleri, transformatörler, kesiciler, ayırıcılar, baralar gibi birçok elektriksel varlıklar saha çalışmaları sonucunda temin edilmiş ve ağ yapıları oluşturularak AG müşteri sayaç verileri, SCADA/Dağıtım Yönetim Sistemi (DMS), Kesinti Yönetimi (OMS), Yatırım-Proje, Varlık Yönetimi, Müşteri Hizmetleri Yönetimi sistemleriyle entegrasyonları gerçekleştirilmiştir. Bu veriler yüksek emre amadeli koşullarında Merkezi mekansal veri tabanında depolanan şebeke verilerinin işlenmesi, güncellenmesi web CBS ve mobil CBS ortamlarında yapılmaktadır. Sistem WEB arayüzü ile internette (şirket ağında) yayın yapmaktadır. Oracle veri tabanı üzerinde, ArcGIS server ve ArcSDE üzerinden veri tabanı bağlantısı kurulmakta, ESRI kütüphanelerini kullanan Microsoft .NET teknoloji ve HTML5 üzerinde hazırlanmış ArcEmi WEB yazılımı ile çalışmaktadır.

Tüm çalışmaların sonucunda hedef noktamız müşteri talep ve beklentilerini tespit edip sistem teknolojisini her zaman en üst seviyede tutarak tüketiciye temiz, kullanılabilir ve çevreye zarar vermeden kesintisiz enerji sunarak memnuniyet seviyesini artırmaktır



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Deformasyon Analizi Ve Afet Acil Durum Hızlı Haritalama

Veysel Okan Atak^{*1}

¹ IMPRO A.Ş., voatak@improsat.com.tr

Anahtar Kelimeler

Doğal Afet,
Acil Durum,
Uzaktan Algılama

ÖZET

Savunma Sanayii Başkanlığı'nın %100 dolaylı iştiraki olan IMPRO Uydu Görüntüleri İşleme ve Telekomünikasyon A.Ş. firması 2020 yılında kurulmuştur. Ülkemizin keşif gözetleme uydularının ihtiyaç fazlası kapasitesi kullanarak yerli ve yabancı kurumların katma değerli uydu görüntüsü taleplerini karşılamının yanında, Değişiklik ve Deformasyon Analizi, Afet Acil Durum Haritalama, Denizde Durumsal Farkındalık, Tarım ve Gıda Güvenliği alanlarında çalışmalar gerçekleştirerek kamu otoritelerinin karar destek süreçlerinde kullanacağı kritik analizleri sunmaktadır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Uzaktan Algılama Verileri İle Kıyı Çizgisi Değişimlerinin İncelenmesi: Mogan ve Eymir Gölleri Örneği

Alper Dönmezoğulları ^{*1}, Aycan Murat Marangoz ²,

¹ Harita Genel Müdürlüğü, alperalp_0505@hotmail.com

² Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Anahtar Kelimeler

Eymir Gölü,
Mogan Gölü,
Uzaktan Algılama,
Su Yüzey Değişimi

ÖZET

Doğanın yaşamsal kaynağı olan sulak alanların korunması ve devamı için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların içerisinde Uzaktan Algılama yöntemleri görsel ve somut bilgiler vererek araştırmacıların sağlıklı yorumlar yapabilmesine imkân tanımaktadır. Farklı zamansal altlıklar oluşturulabilen Uzaktan Algılama görüntüleri su kaynaklarının geçmiş ve geleceği hakkında bilgi vermektedir. Böylece sonuç olarak çıkartmış olduğu veriler ile yönetim ve işleyiş konularında doğru kararlar alarak alınabilecek önlemlerin belirlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada Ankara'nın Gölbaşı ilçesinde bulunan Mogan ve Eymir Göllerinin 1984-2002 Landsat TMS ve 2020 yılına ait Landsat OLI TIRS uydu görüntüleri kullanılarak su yüzey alanları manuel sayısallaştırma ile belirlenmiştir. Göllerin yıllara göre değişimleri incelenerek birbirleri karşılaştırılarak yorumlanmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



2022 yılı Karabük İli Aerosol Optik Derinliğinin Konumsal ve Zamansal Değişiminin Google Earth Engine Kullanılarak Analiz Edilmesi

Duygu Arıkan ^{*1}, Ferruh Yıldız ¹,

¹ Konya Teknik Üniversitesi, darikan@ktun.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Aerosol Optik Derinlik,
Hava Kirliliği,
Partikül Madde,
Uzaktan Algılama

ÖZET

Aerosol kavramı, atmosferde bulunan küçük katı veya sıvı parçacıklar ile bu parçacıkların oluşturduğu gaz karışımı olarak ifade edilebilir. Farklı boyutlarda havada asılı olarak bulunan aerosol parçacıklarının ışığı saçma ya da emme derecesine göre ölçülmesi de aerosol optik derinliğidir. Bu çalışmada, Karabük ilindeki 2022 yılı için aerosol optik derinliği zamansal ve konumsal olarak incelenmiştir. Bunun için, ülke geneline tesis edilmiş ulusal hava kalitesi istasyon verileri ve MODIS uydu görüntüsü kullanılmıştır. 2022 yılında Karabük ili için toplamda 5 istasyondan (Kardemir1, Kardemir2, Tören Alanı, 75.yıl ve Safranbolu) alınan veriler zamansal olarak kullanılmış olup, uydu görüntüsünü konumsal amaçlı ele alınmıştır. MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) uydusundan alınan kara yüzeyi yeşil bant ve mavi bant kullanılarak belirlenen aerosol optik derinlikler arasındaki ilişki ve uydu görüntüsü ile istasyon verileri arasındaki ilişki ele alınmıştır. Sonuç olarak MODIS uydusundan alınan her iki bant arasında %99 bir pozitif ilişki olduğu ve yersel verilerle elde edilmiş PM2.5 ve PM10 arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu korelasyonu belirlemek için, veri miktarının diğer istasyon noktalarına göre fazla olduğu Tören Alanı istasyonu kullanılmıştır. Bu istasyondan alınan PM2.5 ve PM10 arasında %86.35 pozitif bir ilişki olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca yersel verilerden ve uydu görüntüsünden elde edilen aerosol optik derinlik arasında anlamlı sonuç olduğu anlaşılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Rüzgar Tarlası Alanlarının Coğrafi Bilgi Sistemi Ve Analitik Hiyerarşi Süreci İle Belirlenmesi: Sivas İli Örneği

Derya Dilara Köse^{*1}

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tokat Myo, dilarakose8@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Coğrafi Bilgi Sistemi,
Rüzgar Tarlası,
Analitik Hiyerarşi Süreci

ÖZET

Gelişen teknolojiye paralel olarak, gün geçtikçe artan elektrik enerjisi kullanımı yeni enerji kaynaklarının keşfedilmesini gerektirmektedir. Ayrıca çevreye daha az zarar veren enerji kaynaklarının önemi de artmaktadır. Rüzgar enerjisi de sürdürülebilir enerji üretimi için en uygun yöntemlerden birisidir. Rüzgar santrallerinden en ideal verimin alınması için rüzgar tribünlerinin konulacağı rüzgar tarlalarının seçimi çok önemlidir. Rüzgar tarlalarının yer seçimi çalışması sürecinde, uygun alanların bulunması için bir çok konumsal veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada yükselti, eğim, rüzgar hızı vd. gibi faktör haritaları ve fay hattı, heyelan alanları, su kaynakları vd. gibi kısıtlayıcı haritalar hazırlanarak değerlendirilmiştir. Bu faktörlerin önem sıralamasını belirlemek için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) analizlerinden en yaygın kullanımı olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. Faktörlerin karşılaştırılması uzman kişi ve kurum görüşlerine göre yapılmış ve önem dereceleri hesaplanmıştır. Ayrıca konumsal verilerin yanı sıra sözel veriler de Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamında analizler ile değerlendirilerek, Sivas ilinin rüzgar tarlası için uygun olan alanların haritası oluşturulmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Büyük Menderes Nehir Yatağında Meydana Gelen Değişimin Analizi

Merve Yılmaz^{*1}

¹ Harita Genel Müdürlüğü, mrv8821@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Büyük Menderes Nehri,
Coğrafi Bilgi Sistemleri,
Landsat,
Uzaktan Algılama

ÖZET

Büyük Menderes Nehri, Ege Denizi'ne dökülen en büyük akarsudur. Menderesli akarsuların düzlük alanlarda önemli oranda yatay olarak yatak değiştirdiği birçok çalışmada gösterilmiştir. Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri akarsularda meydana gelen bu yatak değişikliğinin tespiti için güvenilir ve hızlı çözümler sunmaktadır. Bu çalışmada Büyük Menderes Nehir yatağında meydana gelen yatak değişikliğinin tespiti için Landsat uydu görüntüleri incelenmiştir. Yatak değişikliğinin tespitinin gözle görünür bir oranda olduğunu ortaya koymak için mümkün olan uzun bir zaman aralığı seçilmiş (1978-2021) ve aradaki 43 yıllık zamanda oluşan yatak değişimi 2 farklı Landsat uydu görüntüsüyle analiz edilmiştir. Landsat görüntülerinden elde edilen sonuçlar Büyük Menderes Nehri'nin önemli ölçüde yatak değiştirdiğini göstermiştir. Uydu görüntüleri üzerinde yapılan analiz ve yayımlanmış veriler göz önüne alındığında Büyük Menderes Nehri'nin yatağının değişmesine neden olan en önemli faktörlerin başında eğimin azalması, akış hızının azalması ve taşınan sediman yükünün artması olarak sıralanabilir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Açık Mermer Ocaklarında İHA Fotogrametrisi Uygulamalarında Yer Kontrol Noktalarının Sayısı ve Dağılımının İncelenmesi

Murat Yakar ^{*1}, Abdurrahman Yasin Yiğit ¹

¹ Mersin Üniversitesi, myakar@mersin.edu.tr

Anahtar Kelimeler

İnsansız Hava Araçları,
Fotogrametri,
Açık Mermer Ocağı,
Yer Kontrol Noktası

ÖZET

İnsansız hava araçları (İHA) günümüze kadar birçok farklı alanda kullanılmıştır. İlk olarak askeri alanda kullanımına başlanan İHA'lar sivil kullanıma açılmasıyla farklı alanlarda sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. İHA'lar madencilik sektöründe de kendine farklı amaçlar doğrultusunda yer bulmuştur. Özellikle ülke ekonomisine büyük katkı sağlayan açık mermer maden ocaklarında İHA'ların kullanımı giderek artmaktadır. Bu alanlarda yapılacak çalışmalar için hızlı ve hassas bir şekilde haritalar yapmak önemli katkı sağlamaktadır. Özellikle İHA fotogrametrisi ile elde edilen ürünlerin hassasiyeti klasik yöntemle üretilen maden haritalarına göre oldukça başarılı sonuçlar vermektedir. Açık mermer ocağında uygulanan bu çalışmada İHA fotogrametrisinde hassasiyeti önemli ölçüde etkileyen yer kontrol noktalarının sayısı ve dağılımı incelenmiştir. Çalışma sonunda yer kontrol noktalarının sayısı ve dağılımı hakkında karşılaştırmalı analizler yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



LiDAR Verilerinden Kent Ağaçlarının Tespit Edilmesi

Zehra Çetin^{*1}, Naci Yastıklı¹

¹ Yıldız Technical University, zerisir@yildiz.edu.tr

Anahtar Kelimeler

LiDAR,
Sınıflandırma,
Segmentasyon,
Mean shift,
Kent ağaçları

ÖZET

Yeşil alanlar, yerel yönetimlerin sürdürülebilir kent planlanmasında kilit unsurlardan biri haline gelmiştir. Kentlerdeki yeşil alanların en önemli elemanı olan ağaçların hava kalitesini iyileştirme, iklim kontrolü, gürültü, toz, gaz ve rüzgâr zararlarını önleme, sosyo-kültürel (anıt ağaç, endemik türler vb.) etkiler, kent peyzajını düzenleme gibi sayısız yararları bulunmaktadır. Günümüzde, kent ağaçlarının tespiti ve envanter çalışmaları uzmanlar tarafından çoğunlukla arazi çalışmaları ve yersel ölçümler sonucunda gerçekleştirilmektedir. Aktif bir uzaktan algılama teknolojisi olan LiDAR (Light Detection and Ranging), kentsel ağaçlarının tespiti ve envanter çalışmalarında sunduğu ayrıntılı üç boyutlu (3B) konum bilgisi ile büyük bir kolaylık sağlamaktadır. LiDAR nokta bulutu verileri kullanılarak kent ağaçları arazi çalışmalarına gereksinim duyulmadan otomatik olarak belirlenebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, yoğun yerleşim alanlarında kentsel ağaçların 3B ham LiDAR nokta bulutu verilerinden otomatik olarak tespit edilmesidir. Çalışma alanı olarak İstanbul'un Fatih ilçesinde yer alan, UNESCO Dünya Miras Listesine kayıtlı Sultanahmet Meydanı'nını da içeren kentsel alan seçilmiştir. Turistik ve tarihi öneme sahip çalışma alanındaki kent ağaçlarının otomatik olarak tespit edilmesi için ilk olarak, hiyerarşik kural tabanlı sınıflandırma yaklaşımı ile LiDAR verilerinden yer yüzeyini ifade eden zemin, bina, alçak bitki örtüsü, orta bitki örtüsü, yüksek bitki örtüsü, alçak nokta, hava nokta ve varsayılan sınıfları elde edilmiştir. Kentsel ağaçların elde edilmesi için hiyerarşik kural tabanlı sınıflandırma işlemi sonucunda elde edilen yüksek bitki örtüsü sınıfındaki noktalar kullanılmıştır. Yüksek bitki örtüsü sınıfındaki LiDAR noktaları makine öğrenme tabanlı "Mean shift" kümeleme algoritması kullanılarak segmente edilmiştir. Elde edilen nokta tabanlı segmentlerin analizi sonucu gürültüler temizlenerek bireysel ağaç taçları belirlenmiştir. Belirlenen kent ağaçlarının doğruluk değerlendirmesi, bütünlük (completeness) ve doğruluk (correctness) analizleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. UNESCO Dünya Miras Listesine kayıtlı Sultanahmet Meydanı'nını da içeren kentsel çalışma alanında elde edilen sonuçlar, bu çalışma kapsamında önerilen nokta tabanlı yaklaşımın LiDAR nokta bulutu verilerinden yoğun kentsel alanlarda ağaçların otomatik tespiti için kullanılabilirliğini ortaya koymuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



3B Bina Modellemede YKN Seçiminin Doğruluğa Etkisinin Araştırılması

Gözde Moğulkoç ^{*1}, Kemal Özgür Hastaoğlu ²

¹ Sivas İl Özel İdaresi, gozdemogulkoc@gmail.com

² Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Anahtar Kelimeler

İnsansız Hava Araçları,
Fotogrametri,
Üç Boyutlu Modelleme

ÖZET

Bu çalışma kapsamında İHA uçuşu ve değerlendirme yöntemleri kullanılarak İHA fotogrametri yöntemi ile en yüksek doğruluğa sahip üç boyutlu (3B) bina modelleme yöntemi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde bulunan 4 Eylül Kültür Merkezi binası üzerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada doğruluk analizleri için total station ile bina üzerinde özellikle de bina köşe noktalarında ölçümler gerçekleştirilmiş ve bu noktalara ait üç boyutlu konum bilgileri elde edilmiştir. Kültür Merkezi binasının İHA ile 45 derece açı, 35m ile 65m arasında yükseklikte çekilen fotoğrafları PIX4D yazılımı kullanılarak fotogrametrik olarak değerlendirilmiştir ve binanın nokta bulutları oluşturulmuştur. Fotogrametrik değerlendirme aşamasında zeminde tesis edilen ve GNSS ile ölçülen YKN ve total station ile bina üzerinde ölçülen YKN'ler kullanılarak değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Dört farklı yöntem ile PIX4D yazılımı üzerinden nokta bulutları üretilmiştir. Dört yöntemde de kontrol noktası olarak 22 adet bina üzerinden aynı noktalar kullanılmıştır. Sonuçlar cm düzeyinde birbirine yakın olsa da en iyi sonucu zeminde sıfır binada 9 adet YKN kullanılarak yapılan çalışma vermiştir ve buna en yakın sonucu veren zeminde 5 binada 4 adet YKN seçilerek yapılan çalışma olmuştur. Buradan zeminde fazla YKN seçimi yapmanın doğruluğu arttırmadığı fakat bina üzerinden YKN'lerin doğruluğu arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak iş yükünü, maliyetini ve süreyi minimuma indirerek doğruluğu en yüksek yöntemin belirlenmesi hedeflenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Afet Sonrası Bölgelerde Mevcut Durumun Raporlanması Ve Yeniden Yapılaşma Sürecinde Yeni Nesil Yersel Fotogrametrik Teknolojilerin Kullanımı: Kahramanmaraş Depremi Örneği

Kasım Sarı ^{*1}, Hürcan Atay ¹, Sedat Bakıcı ¹, Buğçe Gökçe Gültekin ¹

¹ Atay Mühendislik, kasim@ataymuhendislik.com

Anahtar Kelimeler

Yersel Fotogrametri,
3B Modelleme,
viDoc,
LiDAR,
Iphone,
Akıllı Telefon,
Tablet,
Dijital İkiz

ÖZET

Günümüzde mühendislik projelerinin gerçeğine yakın bir şekilde üç boyutlu (3B) dijital ikizlerinin üretilmesinde fotogrametri ve lazer tarama teknolojileri kullanılmaktadır. Özellikle proje süreçlerinin tüm kritik aşamalarının modellenmesi, gerek duyulan tüm rapor ve analizlerin en doğru şekilde yapılabilmesine olanak tanımaktadır. Model üretiminde kullanılan teknolojiler, model doğruluğunu ve yapılabilecek olan analizlerin çeşitliliği ve isabetini etkilemektedir. Diğer bir hususta üretilen modellerin ülke koordinat sisteminde olması talebidir. Nesnelerin ülke koordinat sisteminde hızlı, hassas ve ekonomik modellenmesine olanak sağlayan ve günümüz teknoloji olan viDoc; RTK, LiDAR ve yersel fotogrametri tekniklerinin bütünleşik olarak kullanıldığı, LiDAR özellikli mobil cihazlar ile entegre çalışan, Ağ RTK servislerinden (CORS) konumsal düzeltmeleri alabilen bir GNSS alıcısıdır. 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen ve merkez üssü Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçeleri olan iki büyük deprem sonra bölgedeki 11 ilde büyük yıkımlara ve can kayıplarına neden olmuştur. Bu süreçteki en önemli operasyon olan arama/kurtarma çalışmaları tamamlandıktan sonra mevcut durumun raporlanması adına, TUSAGA-Aktif ağından düzeltme alınarak, LiDAR özellikli mobil cihaza takılan viDoc RTK ve PIX4Dcatch yazılımı ile Kahramanmaraş merkezinde hasar görmüş veya yıkılmış yapıların bulunduğu cadde, sokakların ve yeniden yapılaşma projelerinin modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Projelerde üretilen Nokta Bulutu ve ilişkili fotoğraflar PixdSurvey yazılımında görüntülenerek hasarlı yapıların detayları hem nokta bulutu hem de fotoğraflar üzerinden sayısallaştırılarak CBS ve CAD yazılımları için ihtiyaç duyulan vektör veri setleri oluşturulmuştur. Yıkım riski az olan binadan elden edilen 3B modelin rölatif doğruluğunu kontrol etmek için bina üzerinden şerit metre ile alınan baz ölçüleri ile model karşılaştırılmış ve ± 1 cm doğrulukla model hassasiyeti tespit edilmiştir. Ayrıca yeni kurulan yerleşkelerin altyapı projelerinin dijital ikizleri oluşturulmuştur. Bu çalışma ile, viDoc RTK ve PIX4Dcatch ile üretilen sonuç ürünlerin hasar tespit çalışmalarında veya yeniden yapılaşma projelerinin dijital ikizlerinin oluşturulması için ihtiyaç duyulan gereksinimleri başarıyla karşıladığı sonucuna varılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



2B ve 3B Değişim Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Adıyaman Merkez Depremi

Bugçe Gökçe Gültekin ^{*1}, Hürcan Atay ¹, Sedat Bakıcı ¹, Kasım Sarı ¹

¹ Atay Mühendislik, bugce@ataymuhendislik.com

Anahtar Kelimeler

Değişim Analizi,
Uzaktan Algılama,
İHA,
Catalyst Professional

ÖZET

Deprem, sel, orman yangını gibi doğal afetler binalarda ve altyapıda hasara neden olabilir. Afetlerin ardından yıkılan ve ağır hasar gören binaların hızlı bir şekilde tespiti, etkin müdahale ve kurtarma faaliyetleri için şarttır. Ayrıca yıkılan ve ağır hasar gören binaların hızlı bir şekilde tespit edilmesi, kurtarma ve iyileştirme çalışmalarında, kamu güvenliği, hasar tespiti ve yeniden inşa planlama çalışmaları için önemlidir. Bir afet durumunda her dakika önemlidir ve yetkililer değişim analizi yaparak yıkılan binaları ne kadar hızlı tespit ederse, duruma o kadar hızlı müdahale edebilirler bu nedenle hızlı sonuç elde etmek için insansız hava aracı (İHA) görüntüleri efektif olacaktır. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli depremden 11 il etkilenmiştir. Etkilenen Adıyaman il merkezinin batı kısmında depremden sonra İHA'dan alınan görüntülerden Ortofoto, orto-mozaiik ve sayısal yüzey modeli (SYM) üretilmiştir. Deprem öncesi var olan orto-mozaiik ve SYM verileri değişim analizi için referans veri olarak kullanılmıştır. Proje kapsamında Catalyst Professional yazılımında orto-mozaiikler kullanılarak yapılan 2B değişim analizinde ilgili alanda 24 bina yıkılmış veya çökmüş olarak tespit edilmiştir. Catalyst Professional yazılımında makine öğrenmesi metodu ile SYM kullanılarak yapılan 3B değişim analizinde ise 33 bina yıkılmış veya çökmüş olarak tespit edilmiştir. 2B ve 3B değişim analiz süreleri karşılaştırıldığında 3B değişim analizi yaklaşık 95 dakika daha hızlı sonucu üretmiştir. Bu çalışma ile doğal afetler sonrasında yıkılan ve çöken binaları tespit etmek için 3B modelin daha hızlı ve doğru sonuç verdiği sonucuna varılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



İnsansız Hava Aracı Ve Yersel Fotogrametri Verilerinin Füzyonu İle 3b Dijital İkiz Üretim Kalitesinin Artırılması

Umut Güneş Sefercik¹, İlyas Aydın^{*1}, Mertcan Nazar¹

¹ Gebze Teknik Üniversitesi, ilyasaydin@gtu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Dijital İkiz,
İnsansız Hava Aracı,
Yersel Fotogrametri,
Veri Füzyonu

ÖZET

Dijital ikiz, haritacılık teknolojileri kullanılarak bir objenin aslına uygun şekilde üretilmiş üç boyutlu (3B) dijital kopyasıdır. Bu kavram, hayatımıza 21. yüzyıl başında yersel lazer tarama ve yersel fotogrametri gibi haritalama tekniklerinden elde edilen verilerin 3B işlenmesi ile girmiş ancak bu tekniklerin uygulanmasında yoğun saha çalışması gerekliliği ve özellikle yüksek bina çatılarının ve vejetasyon taçlarının modellenmesinde yaşanan güçlükler nedeniyle yerel alanda sınırlı kalmıştır. Son yıllarda, hava kaynaklı lazer tarama (ALS) ve insansız hava aracı (İHA) gibi modern uzaktan algılama yöntemlerinde özellikle mekansal ve spektral çözünürlük anlamında yaşanan önemli teknolojik gelişmeler dijital ikiz kavramını yerel alanda sınırlı kalmaktan çıkarmış ve kentsel boyutlara taşımıştır. Ancak, uzaktan algılama teknolojileri ile dijital ikiz üretiminde de geniş alanlarda yapılan uçuşlarda irtifa ve veri alım geometrisi kaynaklı birtakım sorunlar yaşanmaktadır. Havadan veri alımında, özellikle bina sundurmaları, verandalar, saçaklar gibi unsurlar dijital ikiz üretiminde bütünlüğü engelleyici nitelikte karşımıza çıkmaktadır. Bu durum çalışma ekibimizde dijital ikiz üretiminde kalitenin hava kaynaklı ve yersel yöntemlerin optimal oranda füzyonu ile maksimum seviyelere ulaşabileceği düşüncesini oluşturmuştur. Önerimiz, havadan üretimde sorun oluşturabilecek nitelikteki objelerin ilgili cephelerinde yersel yöntemlerle füzyon çalışmasıdır. Bu çalışmada, Gebze Teknik Üniversitesi (GTÜ) Harita Mühendisliği Bölüm binasının 3B dijital ikizinin maksimum kalitede üretimi hedeflenmiştir. Üretimde, bina giriş kapısı yağmur saçağının (kanopi) ilgili bina cephesinde İHA ile dijital ikiz çalışmasında yarattığı sorunların yersel fotogrametrik ölçümlerin gerçekleştirilmesi ve füzyonu ile nasıl aşıldığı görsel ve istatistiksel sonuçlar ile ortaya konmuştur. Çalışmada, iki farklı ölçüm tekniğinin füzyonunda özellikle geometrik eşleştirme anlamında dikkat edilmesi gereken hususların altı çizilmiş, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri ele alınmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Collect Earth Yöntemi Kullanılarak Yukarı Sakarya Havzasının Arazi Kullanım/Örtü Değişimlerinin (2000-2020) İzlenmesi Ve Değerlendirmesi

Ayhan Ateşoğlu^{*1}, Fidan Şevval Bulut¹, Cansu Mandacı¹

¹ Bartın Üniversitesi, aatesoglu@bartin.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Yukarı Sakarya Havzası,
Uzaktan Algılama,
Arazi Örtüsü,
Collect Earth

ÖZET

Ekolojik süreçlerin etkilediği temel kavramın sürdürülebilirlik olması, beraberinde iklim ve arazi değişiklikleri ile bu ilke arasındaki ilişkiler en önemli araştırma konuları şeklinde öngörülmektedir. Bu nedenle vejetasyon değişiminin izlenmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi insan ya da doğal kaynaklı birçok sorunun belirlenmesi ve çözülmesi için önem taşımaktadır. Bu bağlamda evrensel ölçekte en iyi veri seti olan uzaktan algılama (UA) ve bu verilerin mekânsal-zamansal analiz çerçevesi oluşturmak için analitik yöntemler kullanan coğrafi bilgi sistemleri (CBS) çıkmaktadır. Arazi kullanım/örtü potansiyelini uydu vasıtasıyla takip etmek birçok yönden avantajlar barındırmaktadır. Farklı yöntemler ile uydu görüntülerinde oluşturulan verilerin CBS ortamında değerlendirilmesi ve haritalanması birçok planlamaya hizmet edecek nitelikte ve ölçektedir. CBS ve UA entegrasyonunda, veri sürekliliği, koruması ve iyileştirilmesi öne çıkmaktadır. Özellikle geçmişle günümüz arasındaki ilişkiyi anlamak için veri sağlayıcılarının geçmişten günümüze süreklilik oluşturmaları önemlidir. Tüm veri sağlayıcılarına ek olarak şirketlerin de uydu görüntü verileri ve bu verilerden üretilmiş sayısal veri ve tematik veri havuzlarını farklı platformlar altında kullanıcılara erişim için açmaları araştırmacılar için oldukça etkin kullanım alanı sağlamaktadır. Bu çalışmada Google şirketinin destek verdiği ve Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından kullanılan arazi kullanım/razi örtüsü değişiminin izlenmesi amaçlı geliştirilen Open Foris/Collect Earth (CE) yazılımı kullanılmıştır. CE yönteminin ana amacı yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin (VHR) yorumlanarak arazi örtüsü/kullanım değişikliklerini izlemek, analiz/sorgulamak ve amaca yönelik veri tabanı oluşturmaktır. Çalışma alanı olarak Yukarı Sakarya Havzası (YSH) seçilmiştir. YSH tarım, orman, mera ve yerleşim arazi sınıflarını barındıran etkin sanayi, tarım ve kültür peyzajın parçası olan ekosistemin etkin noktalarından biridir. Ayrıca, barındırdığı nüfus ve mevcut peyzajı gereği ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından, Türkiye’de arazi örtüsü ve arazi kullanımının izlenmesi ve değerlendirilmesi gerekli ana havzalardan bir tanesidir. Bu nedenle Yukarı Sakarya Havzası arazi tahribatının dengelenmesi kapsamında hedef belirleme, planlama ve model oluşturma amaçlı Global Environment Facility (GEF) projesi kapsamında da ayrıca çalışılmaktadır. Çalışma kapsamında YSH çalışma alanı kapsamında sistematik olarak 5 km aralıkla atılmış yaklaşık 3000 adet yarım hektarlık parsel alanda Collect Earth yöntemi ile analizler gerçekleştirilmiştir. Yukarı Sakarya Havzası için 2000 yılı başlangıç alındığında 20 yıllık değişim sonuçlarına ulaşılmıştır 2000-2020 yılları arasında arazi örtü/kullanım sınıfları; orman, mera, ağaç ve çalılık alanlar; tarım ve sulak alanlar arazi kullanım değişiklikleri tespit edilerek haritalanmıştır. Havzanın 2020 yılı itibarıyla yaklaşık yarısı (%49) tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bu sınıfı %23,7 ile orman alanı, %23,4 ile mera alanı takip etmektedir. Havzada yaklaşık 120000 ha ağaçlandırma sahası tespit edilmiştir. 2000-2020 yılı arazi değişimi ve ana kullanım sınıfları değişimi incelendiğinde, orman alanları 34591,95 ha artmıştır. Tarım faaliyetinde kullanılan 15374,20 ha arazi yerleşim alanına dönüşmüştür. Havzada meydana gelen arazi kullanım dönüşümleri havzanın sürdürülebilir ekosistemini etkilemektedir. Çalışmada kullanılan CE yöntemi büyük alanlardaki arazi kullanım/örtü değişimlerinin belirlenmesi ve rakamsal verilere ulaşılması noktasında etkin bir arazi izleme/değerlendirme aracı olduğunu kanıtlamıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Göktürk-1 Uydusuna ait Görüntülerinden Sayısal Yüzey Modeli Üretimi ve Değerlendirilmesi

Talat Ağdaş^{*1}, Abdullah Varlık¹, Orhan Fırat¹

¹ Harita Genel Müdürlüğü, talat.agdas@harita.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Göktürk-1,
Sayısal Yüzey Modeli,
Stereo görüntü,
Uydu Görüntüsü,
Uzaktan Algılama

ÖZET

Uzaktan algılama sistemleri gelişen teknolojiyle beraber coğrafi veri üretim sürecinde önemli bir rol almaktadır. Özellikle herhangi bir coğrafi sınırlama olmaksızın yüksek mekânsal çözünürlüğe sahip veri elde edebilmeleri ve büyük çalışma alanlarında gerçekleştirilen faaliyetlerde yersel tekniklere duyulan ihtiyacı azaltıyor olmaları, uzaktan algılama sistemlerinin bu rolü üstlenmelerindeki ana sebepler arasında yer almaktadır. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak ortofoto, sayısal yükseklik modeli ve vektör veri üretiminde uydu görüntülerinin kullanılmasına olan ilgi zamanla artmaktadır. Ülkemizin savunma maksatlı gözlem ve keşif uydusu olan ve 05 Aralık 2016 tarihinde uzaya gönderilen Göktürk-1, 50 cm mekânsal çözünürlüğe sahip olup, ülkemizin dünya genelinde ihtiyaç duyabileceği yüksek çözünürlüklü görüntülerin elde edilmesine olanak tanımaktadır. Göktürk-1 uydusuna ait görüntülerden üretilen Sayısal Yüzey Modeli (SYM) ile bu verilerin kalitesi çeşitli doğruluk analizi çalışmalarına konu olmuştur. Bu çalışma kapsamında Göktürk-1 uydusu tarafından Antalya/Serik ve İzmir/Bergama'da görüntülenen üçer adet birbiri ile ardışık, aynı zamanda ve farklı açılardan çekilmiş görüntülerden, PCI Geomatica yazılımı kullanılarak, önce yalnızca RPC (Oransal Polinom Katsayıları) parametreleri ile daha sonra ise RPC parametreleri ve Yer Kontrol Noktalarının birlikte kullanılması suretiyle SYM üretilmiştir. Üretilen sonuç ürünlerin doğrulukları; 30 cm çözünürlüklü ve %80 boyuna, %30 enine bindirme oranı ile çekilen hava fotoğraflarından oluşturulan stereo modelden okunan yükseklik bilgileri, Harita Genel Müdürlüğü tarafından üretilen 5 m Yer Örnekleme Aralıklı Sayısal Yüzey Modeli (SYM5m) ve 0.30 m Yer Örnekleme Aralıklı Sayısal Yüzey Modeli (SYM-0.30m) verileri kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar irdelenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Google Earth Engine Platformunda Uzaktan Algılama Teknikleri İle, 2012-2022 Yılları Arasında Tuz Gölü'nün Yüzey Suyu Dinamiklerinin Analizi

Osman Salih Yılmaz ^{*1},

¹ Celal Bayar Üniv. Demirci Myo, osmansalih.yilmaz@cbu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Google Earth Engine,
Tuz Gölü

ÖZET

Antropolojik ve iklimsel değişikliklerden dolayı sürekli dinamik halde olan yüzey sularının izlenmesi ekosistemin sürdürülebilirliği için hayati önem taşımaktadır. Tuz Gölü, Türkiye'nin tuz ihtiyacının neredeyse yarısını karşıladığından, göl yüzey alanındaki değişim dinamiklerinin takip edilmesi Türkiye için önemlidir. Bu çalışmada, 2012-2022 yılları arasında Google Earth Engine platformunda Landsat-7 (ETM+), Landsat-8 (OLI) ve Landsat-9 (OLI-2) uydu görüntülerinden elde edilen 622 görüntü kullanılarak uzaktan algılama teknikleriyle göl yüzeyindeki su değişimleri analiz edilmiştir. Su yüzeylerinin belirlenmesinde spektral indekslerden faydalanılmış ve modifiye normalize fark su indeksi (MNDWI)> normalize fark bitki indeksi (NDVI) veya MNDWI> gelişmiş bitki örtüsü indeksi (EVI) kuralı uygulanmıştır. Tespit edilen su yüzey alanlarının mekansal ve zamansal değişimlerinin ayrıntılı olarak incelenmesi için mevsimsel ve kalıcı su kütlelerinin belirlenmesine yönelik bir su frekansı yöntemi kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın doğrulu küresel yüzey su araştırmaları (GSW) verisi ve daha yüksek mekansal çözünürlüğe sahip Sentinel-2 görüntülerinden elde edilen su yüzey alanlarıyla test edilmiştir. GSW verilerine göre genel doğruluk (GD) %94,75, Kappa istatistiği 0,880 iken, Sentinel-2 görüntülerine göre GD %93,73 Kappa 0.843 olarak hesaplanmıştır. Tuz Gölünde 2012-2022 yılları arasında mevsimsel, kalıcı ve toplam yüzey alanları sırasıyla ortalama 358,24 km², 1104,71 km² ve 1462,95 km² olarak bulunmuştur. Son 10 yıl boyunca yapılan analiz sonuçlarına göre göl yüzey alanı azalma trendinde olup ortalama %7,55 azalmıştır



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Türkiye'nin Büyük Su Kaynaklarındaki Zamansal ve Mekânsal Değişimin Google Earth Engine Platformunda Landsat Uydu Verileriyle İncelenmesi

İbrahim Önder^{*1}, Fatih Berat Demirtaş¹, Başak Ünlütürk¹, Nur Yağmur¹, Esra Yıldırım¹, Taşkın Kavzoğlu¹

¹ Gebze Teknik Üniversitesi, i.onder2018@gtu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Google Earth Engine,
Su Kaynakları,
Zamansal Değişim,
Spektral Su İndisi

ÖZET

Küresel iklim değişikliğinin etkisiyle birlikte doğal ekosistemin en önemli parçalarından biri olan su kaynakları büyük bir tehdit altındadır. Bunun bir sonucu olarak Türkiye doğal su kaynakları bakımından su fakiri ülkeler arasına girmektedir. Tarımda, endüstride ve kentlerde aşırı ve kontrolsüz su kullanımı bu durumu tetikleyen faktörlerin başındadır. Su kaynaklarının değişiminin etkin, ekonomik ve hızlı takibinde uzaktan algılama teknolojileri önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışma kapsamında Türkiye'nin en büyük üç su kaynağı olan Van Gölü, Tuz Gölü ve Beyşehir Gölü'nün su yüzey alanlarında 1985-2021 yılları arasında meydana gelen zamansal değişim, 40 yılı aşkın süredir optik veri sağlayan Landsat uydu görüntüleri ile belirlenmiştir. Uydu görüntü arşivlerinin analizinde etkili bir çözüm sunan bulut tabanlı Google Earth Engine (GEE) platformu üzerinden görüntülere Normalize Edilmiş Fark Su İndisi (NDWI), Modifiye Edilmiş NDWI (MNDWI), Otomatik Su Çıkarma İndisi (AWEI) ve Tasseled Cap Nemlilik İndisi (TCW) uygulanmıştır. Yapılan doğruluk analizi ve referans veri ile alansal karşılaştırmalar sonucunda, indislerin genel doğruluk ve Kappa değerleri yüksek çıkmasına rağmen, alansal karşılaştırmalarda farklar gözlenmiştir. Bu sebeple hem doğruluk hem de alansal karşılaştırmada en iyi sonucu veren NDWI değişim analizi için temel spektral indeks olarak seçilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, 36 yıllık süreçte Van Gölü'nde ciddi bir değişim olmazken, Beyşehir Gölü'nde %5'lik bir azalma gerçekleşmiştir. Tuz Gölü'nde ise zaman içerisinde mevsimsel değişkenlik gözlenirken, toplamda %42'lik bir azalma gözlemlenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Yeni Dünya Düzeninde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Etkinliği

Duygu Balcı^{*1}, İbrahim Aykut Kaya²,

¹ Harita Genel Müdürlüğü, duygu.balci19@gmail.com

Anahtar Kelimeler

CBS,
Yeni Dünya Düzeni,
Organizasyonlar

ÖZET

Bundan 800 yıl kadar önce Cengiz Han'ın Moğol kuvvetleri, Asya'nın bozkırından çıkıp Çin, Orta Asya, Arabistan ve Avrupa'ya doğru yönelirken sadece istihbarat bilgisi değil coğrafya bilgisi de bu harekette önemli bir konuma sahipti çünkü nehirlerin yerleri, iklim bilgisi, patikalar, atların beslenmesi ve lojistik imkanlar bu hareketin temelini oluşturmaktaydı. Aynı coğrafya bilgisi Mustafa Kemal ve arkadaşlarının da özellikle Kurtuluş Savaşı sırasında askeri olarak yararlandıkları bir bilgidir. Siyasi yapılanmaların teşkil edilmesi gibi ekonomik planlamalarda da coğrafya önemli olduğundan zaman içerisinde kaçınılmaz bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu ihtiyaç ile paralel olarak Dünya'nın hızlı gelişimi ile coğrafya ve coğrafya temelli bilgiler de öne çıkmış ve hayatımıza Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kavramı dahil olmuştur. Bu kavramın ilk kullanımı 1960'larda olsa da sonrasında çok hızlı gelişmiştir. Özellikle Endüstri 3.0 ile birlikte iyice gelişmiş ve Endüstri 4.0 ile birlikte hayatımızın her alanında yerini almıştır. Tanzanya'da gıda güvenilirliği tahmininin yapılması, Amazon havzasının yönetilebilirliği, Türkiye'de insan kaynakları ve yönelimleri ile ilgili çalışmalar ve diğer örneklerde de görülebileceği gibi yaygın ve faydalı bir biçimde kullanılmaktadır. Bu çalışmada dikkat çekmek istediğimiz nokta mevcut tüm CBS çalışmaları, klasik çalışmaların yardımcı unsurlarıdır. Ancak Endüstri 4.0 ve Covid-19 sonrası tamamen bir "Yeni Dünya Düzeni" başlamıştır ve bu yeni dünya düzeninde CBS bir destek uygulaması değil, sistemin kendisidir. Bu kapsamda CBS uygulamalarının yeni düzen ve bu düzenin oluşumlarındaki kullanım potansiyeli tarafımızca incelenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



İHA Görüntülerinden Bireysel Ağaç Taç Segmentasyonunda YOLOv7, YOLOv8 ve Mask R-CNN Derin Öğrenme Modellerinin Karşılaştırmalı Performans Analizi

Mustafacan Saygı¹, Osman Yavuz Altuntaş¹, İsmail Çölkesen^{*1}, Umut Güneş Sefercik¹

¹ Gebze Teknik Üniversitesi, icolkesen@gtu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Derin Öğrenme,
Ağaç Taç Tespiti,
Nesne Segmentasyonu,
YOLO,
Mask R-CNN

ÖZET

Ağaç sayımı, ürün gelişim takibi ve verim tahmini gibi birçok tarımsal uygulama için önemli veri kaynağı durumunda olan uzaktan algılama teknolojileri özellikle son yıllarda insansız hava aracı (İHA) teknolojileri ve yapay zeka alanındaki ilerlemeler ile birlikte hassas tarım uygulamalarında önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, yüksek çözünürlüklü görüntüler üzerinden farklı ağaç türlerinin otomatik olarak tespiti ve taç alanı segmentasyonunda güncel derin öğrenme modellerinin (YOLOv7, YOLOv8 ve Mask R-CNN) performanslarının karşılaştırmalı olarak analizi ele alınmıştır. Bu kapsamda, fıstık çamı ve zeytin ağacı yetiştirilen alanların bir arada bulunduğu Gebze Teknik Üniversitesi kampüsü içerisindeki çalışma alanına ait yüksek mekânsal çözünürlüklü İHA görüntülerinden üretilen ortomozaik temel veri seti olarak kullanılmıştır. Eğitim ve test veri seti olarak toplam 4105 örnek içeren 316 görüntü ile veri seti oluşturulmuştur. Performans analizinde standart model doğruluğu ölçütlerinin yanında, taç yapısını temsil eden segmentlerin kalitesi Alan Uyum İndeksi (AFI) ve Kalite Oranı (QR) ölçütleri yardımıyla analiz edilmiştir. Sonuç olarak, değerlendirmeye alınan üç derin öğrenme modelinden YOLOv7 ve YOLOv8 için F-Skor değerlerinde benzer sonuçlar elde edilirken (0.9745 ve 0.9669), Mask R-CNN ile en düşük F-Skor (0.9240) değeri hesaplanmıştır. Diğer taraftan, bireysel fıstık ağaçlarının taç yapısı segmentasyonunda, AFI ve QR indeksleri YOLOv8'in diğerlerine göre daha başarılı olduğunu işaret ederken, Mask R-CNN modeli ile tahmin edilen segmentlerde hata oranının daha yüksek olduğu söylenebilir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Fotogrametrik Nirengi Dengeleme İşlemlerinde Yer Kontrol Noktası Ve Detay Noktası Kullanımının Doğruluğa Etkilerinin Araştırılması

Gökhan Şencan^{*1}, Orhan Fırat¹, Ertuğrul Avşar¹, Tugay Öztepe¹

¹ Harita Genel Müdürlüğü, gokhan.sencan@harita.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Fotogrametrik Nirengi,
Sayısal Hava Kamerası,
Yer Kontrol Noktası,
Detay Noktası

ÖZET

Fotogrametrik nirengi yöntemiyle üretilen ortofoto haritaların üretim sürecinde çok sayıda parametre olması nedeniyle doğruluğunu etkileyen birçok etken vardır. Ortofoto üretim aşamalarından biri olan fotogrametrik nirengi işlemleri kapsamında gerçekleştirilen blok dengelemelerde Yer Kontrol Noktası (YKN) ve/veya keskin detay noktası kullanılmaktadır. Bu çalışmada, fotogrametrik nirengi işlemlerinde yer kontrol noktası kullanımı ile detay noktası kullanımının doğruluk üzerindeki etkileri araştırılmıştır. 1/250.000 ölçekli Zonguldak paftasında fotogrametrik nirengi blok yapısına uygun olacak şekilde planlanan 45 adet detay noktasının koordinatları ölçülmüş ve %80 ileri, %35 yan bindirme oranına sahip, 30 cm yer örnekleme aralığında hava fotoğrafı çekimi gerçekleştirilmiştir. Arazide ölçümü yapılan yer kontrol noktaları ile detay noktaları kullanılarak belirli sayıda ve dağılımda farklı iterasyonda fotogrametrik nirengi dengeleme işlemi yapılmıştır. YKN planlanması durumunda Zonguldak 1/250.000 ölçekli paftasında 11 adet YKN planlanması gerekmektedir. Detay noktası planlanması durumunda ise blok yapısına göre hava fotoğrafından net olarak görünen 1 adet YKN ve 10 adet detay noktası ile elde edilen dengeleme sonuçlarında karesel ortalama hata (KOH) değeri planimetrik olarak ± 0.13 m, düşeyde ± 0.11 m hesaplanmıştır. 46 adet denetleme noktası ile kontrol edilerek KOH değeri planimetrik olarak ± 0.37 m, düşeyde ± 0.43 m olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçların STANAG-2215 ile ASPRS 1/25.000 büyük ölçekli haritalar için doğruluk standardına uygun olduğu görülmüştür.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Hatay'da 6 Şubat Depremi Sonrası Meydana Gelen Deformasyonların InSAR Tekniği ile Araştırılması

Hasan Bilgehan Makineci ^{*1}, Berkant Coşkun ², Serkan Doğanalp ³

¹ Konya Teknik Üniversitesi, hbmakineci@ktun.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Deformasyon,
InSAR,
Sentinel-1A,
Yerdeğişim Haritası,
6 Şubat Depremi

ÖZET

Doğu Anadolu Fay Zonu ve Ölüdeniz Fay Zonu gibi önemli fayların bulunduğu Hatay ilinde, 06.02.2023 tarihli 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki Kahramanmaraş depreminden sonra 4 ten büyük 71 adet deprem meydana gelmiştir. Deprem fırtınası yaşanan bölgede meydana gelen depremler sonucunda geniş alanlarda yüzey deformasyonları oluşmuştur. Bu araştırmanın amacı, yüzey deformasyonlarına bağlı olarak Hatay ve çevresinde yükselen ve alçalan kesimlerin olduğu tespit edilmesi ve bunların kırık sistemleri ile olan ilişkileri araştırılmasıdır. Sentinel-1A platformuna ait SLC ürünlerinden interferometri yöntemiyle üretilen yerdeğişim haritalarına göre Kahramanmaraş depreminde sol yönlü doğrultu atım fay karakterinde olan Doğu Anadolu Fay Zonu üzerinde fayın büküm yapmasından kaynaklı sıkışmalı ve genişlemeli alanların olduğu gözlenmiştir. Buna bağlı olarak Yuvalı ve Ovakent mahallelerinde 11 cm ye kadar yükselen alanların olduğu tespit edilirken, Karaçağıl-Abacıla-Kamışlar Beldeleri arasında kalan bölge ve Aşağıoba-Arpahan Beldeleri arasında kalan bölgede 30cm'ye kadar çöken alanların olduğu belirlenmiştir. Sadece doğrultu atımlı faylara bağlı olarak deformasyonların gelişmediği bölgede Antakya, Samandağ ve Altınözü çevresinde eğim atım bileşenine sahip faylara bağlı olarak düşey yönde 8 cm ye kadar varan çöküntü alanları oluşmuştur. Bunun dışında Antakya çevresinde depremlere bağlı olarak gelişen kütle hareketleri yerdeğişim haritalarında net olarak gözlenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Meyvecilikte Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Ekolojik Risk Analizinin Yapılması; Manisa Örneği

Emre Yeniay^{*1}, Aydın Şık¹

¹ T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı, emre.yeniay@tarimorman.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Coğrafi Bilgi Sistemleri,
Risk Analizi,
Analitik Hiyerarşi Prosesi,
Hata Ağacı Modeli,

ÖZET

Gelişen bilişim teknolojileri sayesinde akıllı tarım analizlerinin yapılması daha kolay hale gelmiştir. Tarım ile ilgili iklim, toprak, topografya ve sulama verileri toplanarak Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla mekânsal analizler yapılabilmektedir. Bu analizler ile tarımsal yatırım haritaları, tarımsal uygunluk ve tarım dışı alanların tespiti, üretim deseni ve rekolte tespiti gibi çalışmalar yapılabilmektedir. Bu çalışmanın amacı "Meyvecilikte Ekolojik Risk Analizi Haritaları" hazırlamaktır. Tarım ürünlerinin yetiştirilmesinde önemli faktörler olan iklim, toprak, topografya ve sulama verileri derlenerek, risk analizi için şiddet ve ihtimaller ayrı ayrı belirlenmiş ve her bir risk faktörü için risk değerleri hesaplanmıştır. Toplam risk değeri Analitik Hiyerarşi Prosesi metoduyla risk faktörlerine önceliklendirme yapılarak hesaplanmıştır. Farklı ürünlerin farklı ekolojik istekleri dikkate alınarak risk haritalarının oluşturulmasına yönelik bir metodoloji geliştirilmiştir. Geliştirilen model ile Manisa ilinde şeftali için iklim, toprak, topografya ve su kısıtı özelinde ayrı risk haritaları oluşturulmuş, oluşturulan risk haritaları önceliklendirme puanlarına göre birleştirilerek toplam risk haritaları elde edilmiştir. Bu çalışmada, meyvecilikte arazi seçimi için bir risk analizi modeli oluşturulmuş ve model sonucunda toplam risk değerleri mekânsal olarak aldıkları puanlara göre; "yüksek riskli", "orta riskli", "düşük riskli" ve "kesinlikle yetiştiricilik önerilmeyen" alanlar olarak sınıflandırılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



CBS-tabanlı Orman Yangın Risk Analizi: Manavgat, Antalya Örneği

Yasemin Yılmaz^{*1}, Alihan Teke¹, Taşkın Kavzoğlu¹

¹ Gebze Teknik Üniversitesi, yasemin.yilmaz2017@gtu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan algılama,
Coğrafi Bilgi Sistemleri,
Orman yangını,
Risk analizi,
Manavgat

ÖZET

Ormanlar, dünya üzerindeki ekolojik dengenin sürdürülebilmesini sağlamakla beraber biyolojik çeşitliliğin korunmasını ve karbon emisyonunun azaltılmasını sağlayan doğal kaynaklardır. İklim değişikliği ve küresel ısınma gibi etkiler nedeniyle orman yangınları küresel çapta artış göstermekte ve orman ekosistemlerini tehdit etmektedir. Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye gibi birçok ülke 2021 yazında önemli derecede orman yangınlarına maruz kalmıştır. Bu etkilerin en aza indirgenmesi için literatürde en sık kullanılan yöntemlerden birisi orman yangını risk haritalarının üretimidir. Yangın hızlı yayılma eğilimi gösterdiğinden, bu haritalar ile riskli bölgeler önceden belirlenebilir ve potansiyel hasarlar minimize edilebilir. Çalışma kapsamında; 2021 yılının Temmuz ayında, Antalya iline bağlı Manavgat ilçesinde meydana gelen büyük orman yangınları incelenmiş ve Manavgat ilçesine ait orman yangını risk haritası oluşturulmuştur. Risk haritalama için orman yangını üzerinde etkisi bulunan meşcere tipi, eğim, bakı, yerleşim birimlerine ve yol ağlarına olan uzaklık gibi temel parametreler kullanılmıştır. Her bir kriter literatür taraması sonucu belirlenen ağırlıklar atanmıştır. Atama sonrası ağırlıklı bindirme analizi gerçekleştirilerek Manavgat ilçesine ait orman yangını risk haritası üç farklı risk kategorisi içerecek şekilde oluşturulmuştur. Oluşturulan risk haritası, Orman Genel Müdürlüğü'nden temin edilen 2021 yılına ait orman yangını envanteri ile kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuçların, yangın yönetiminde karar süreçlerine destek sağlaması ve çalışma bölge için afet yönetimi çalışmalarına bir altlık oluşturması hedeflenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Afetlerde Fotogrametri ve Uzaktan Algılamanın Rolü: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Çıkarılan Dersler Ve Öneriler

Nebiye Musaoğlu*¹, Ali Baygeldi, Gülşen Taşkın, Hande Demirel, Kaan Kalkan, M. Enes Atik, Nusret Demir, Oktay Gökçe, Orhan Fırat

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, musaoglune@itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Fotogrametri,
Afet Yönetimi,
Ulusal Strateji,
Görüntü İşleme

ÖZET

6 Şubat 2023 tarihinde ülkemizde yaşanan depremler, afetin etkilediği alan ve şiddeti kapsamında veriye erişimin, veriden kısa sürede bilgi üretilmesinin ve veri paylaşımının önemini birkez daha ortaya koymuştur. Özellikle geniş alanları etkileyen afetlerin etkilerinin, şiddetlerinin ve meydana gelen hasar ve deformasyonun (yapısal hasarlar, kritik tesisler, ulaşım ve altyapıdaki hasar ve ikincil afetler bazında deformasyona uğramış arazi) boyutunun kısa sürede belirlenmesi ancak fotogrametrik yöntemler ve uzaktan algılama ile mümkündür. Afet yönetimi kapsamında afet öncesi risk azaltma ve hazırlık, afet sırası müdahale ve afet sonrası iyileştirme çalışmalarının gerçekleştirilmesinde de güncel coğrafi bilgi teknolojileriyle mekansal veri sağlanması ve bu verilerin uygun yöntemlerle işlenerek standartlara uygun bilgi üretilmesi gerekmektedir. Yaşadığımız büyük deprem afeti sonrası T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından Afet Yönetimi Bilimsel Danışma Kurulu oluşturulmuş ve bu kapsamda alt çalışma gruplarından biri de uzaktan algılama ve fotogrametri konusundadır. Çalışma grubu, üniversiteler ile kamu kurum ve kuruluşlarının temsilcilerinden oluşmaktadır. Afet konusunda gereksinim duyulan mekansal veri ve bilgilere; fotogrametri ve uzaktan algılama yöntemleriyle sağlanabilecek katkı ve bu katkıyı sağlayacak yapısal organizasyonunun tasarlanması çalışma grubunun ana hedefini oluşturmaktadır. Bu hedef doğrultusunda kısa, orta ve uzun vadede gerçekleştirilecek çalışmaların etkin bir şekilde planlanarak, kamu kurum kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve sisteme dahil olabilecek diğer katılımcılarla uygulanabilir, etkin bir sistem tasarımına bilimsel katkı verilecektir. Bu yayın kapsamında geliştirilecek kurgunun uzmanlarla paylaşılarak iyileştirilmesi ve ortak bir sistem önerilmesi için oluşturulacak yol haritasının ön sonuçları sunulacaktır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Sentinel-2 Görüntüleri Kullanılarak Kavak Plantasyonlarının Vejetasyon Ortası ve Sonrası Fenolojik Dönemlerde Sınıflandırılması ve Mevsimsel Takibi: Uşak İli Sivash İlçesi Örneği

Elif Özlem Yılmaz ^{*1}, Taşkın Kavzoğlu ², İsmail Çölkesen ³, Hasan Tonbul ¹, Muhammed Yusuf Öztürk ¹

¹ Gebze Teknik Üniversitesi, eoymaz@gtu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Destek Vektör Makineleri,
Fenolojik Evre,
Kavak Dikili Alan,
Sınıflandırma,
Rastgele Orman

ÖZET

Odun hammadde arzının karşılanması açısından, hızlı gelişen tür ve klonların belirli üretim teknikleri ve sistemleri kullanılarak yetiştirilmesi oldukça önemlidir. Bu doğrultuda hem dünya genelinde hem de Türkiye'de, kavak türleri ve klonları büyük ölçekte endüstriyel plantasyon sahalarının oluşturulmasında kullanılmaktadır. Uzaktan algılama yöntemleri sayesinde, kavak dikili alanların tespiti geleneksel yöntemlere kıyasla daha etkin ve maliyet açısından daha avantajlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Uşak ilinin Sivash ilçesinde yer alan kavak plantasyonlarının vejetasyon ortası ve vejetasyon sonrası fenolojik dönemde yüksek doğrulukta tespit edilmesinde ücretsiz olarak servis edilen Sentinel-2 uydu görüntüsünün potansiyelini değerlendirmektir. Bu bağlamda, kavak alanlarının haritalanması ve mevsimsel takibinin yapılması amacıyla obje tabanlı rastgele orman (RO) ve destek vektör makineleri (DVM) sınıflandırıcıları ile sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, vejetasyon ortası döneme ait en yüksek sınıflandırma doğruluğu (%98,00) DVM algoritmasıyla elde edilirken, vejetasyon sonrası dönemde en yüksek sınıflandırma doğruluğu (%89,50) aynı şekilde DVM algoritması kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca, RO algoritmasının her iki fenolojik dönemde de DVM algoritmasına kıyasla daha düşük doğruluklu sınıflandırma performansı sergilediği belirlenmiştir. Öte yandan, arazi örtüsü/kullanımı sınıflarının doğruluklarını gösteren F-skor değerleri incelendiğinde, kavak alanlarının doğruluklarının yaklaşık olarak %89 ile %99 arasında değiştiği görülmüştür. Son olarak, çok zamanlı uydu verilerinde meydana gelen mevsimsel etkilerin ve vejetasyon fenolojisinin kavak ağacı türlerinin ayrılabilirliğini önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Gümüşhane-Trabzon Karayolu Şevlerinin Nokta Bulutu Verisi Kullanılarak Statik ve Dinamik Davranışının İncelenmesi

Şener Aliyazıcıoğlu ^{*1}, Kaşif Furkan Öztürk ¹, Mehmet Akif Günen ¹

¹ Gümüşhane Üniversitesi, akif@erciyes.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Fotogrametri,
Şev duraylılığı,
Nokta bulutu,
Dinamik analiz

ÖZET

Dünyada ve ülkemizde kar erimesi, aşırı yağışlar, doğal olarak gelişen veya insan eliyle yapılan bazı hatalı uygulamalar sebebiyle şevlerin duraylılığının statik yükleme koşullarında bozulabildiği ve bu durumun birçok can ve mal kaybına sebep olabildiği bilinmektedir. Diğer yandan ülkemizin deprem kuşağında yer alması sebebiyle meydana gelen 1999 İzmit (Mw=7.1), 2023 Pazarcık (Mw=7.7) ve Elbistan (Mw=7.6) gibi bazı yıkıcı depremlerin şev duraylılığını tetiklediği bilinmektedir. Bu bağlamda depreme bağlı olarak şevlerde meydana gelebilecek kütsel kaymalar karayolu ulaşımını aksatmasının yanı sıra can ve mal kaybına sebep olabilmektedir. Özellikle deprem sonrası şehirlerarası karayollarının sürekli olarak hizmet verebilirliğinin sağlanması büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, birçok şevinde yenilme meydana gelen Gümüşhane-Trabzon karayolunun Zigana bölgesinde (eski Zigana Tüneli 5 km Gümüşhane tarafı), fotogrametrik olarak yüksek çözünürlüklü hava fotoğrafları kullanılarak 3D nokta bulutu oluşturulmuş ve seçilen bir şev sisteminin ön araştırması gerçekleştirilmiştir. Morfolojik ve istatistiksel sıralama filtreleri kullanılarak oluşturulan nokta bulutunun gürültüsü elemine edilmiştir. İlgili nokta bulutu kullanılarak bu çalışma için seçilen bir bölgenin 3D yüzeyinden kesit alınmıştır. Elde edilen kesit yardımıyla bölgeyi temsil edebileceği düşünülen bazı temel zemin parametreleri dikkate alınarak şevin statik ve dinamik yükleme koşulları için duraylılık analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, deprem varlığına yönelik dinamik analizlerin duraylılığa etkileri karşılaştırmalı olarak ortaya konulmuştur. Dikkate alınan parametreler sonucunda özellikle deprem etkisi ile duraylı gözüken karayolu şevlerinin duraysız hale gelebildiği gözlemlenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Afet Sonrası Toplanma Alanlarının Planlanmasındaki Standartların İncelenmesi: Tokat Örneği

Mine Kaya^{*1},

¹ Harita Genel Müdürlüğü, k.mine6088@hotmail.com

Anahtar Kelimeler

Afet,
Deprem,
Toplanma Alanı,
Sürdürülebilirlik,
Okada Fay Modellemesi

ÖZET

Türkiye afetle yaşamasını öğrenerek, afetin zararını minimum seviyeyle atlatabilecek donanımına sahip olmak zorunda olan bir ülkedir. Afetlerin en yıkıcı olanı, insanların ve doğanın yüzyıllar boyunca ürettiğini saniyeler içerisinde yok ettiği için kuşkusuz depremdir. Türkiye coğrafi konum itibarıyla birçok deprem kuşağını üzerinde barındırmaktadır. Deprem oluşumu, önlenilecek bir afet türü değildir. Ancak disiplinler arası uyum ve işbirliği ile oluşturulan afete duyarlı kent planlamaları sayesinde oluşabilecek zararı en aza indirmek mümkündür. Deprem sonrasında hayati öneme sahip diğer etken de acil toplanma alanlarıdır. Toplanma alanları, afet sonrası geçici barınma alanlarının oluşturulana kadar acil ihtiyaçların karşılandığı güvenli bölgelerdir. Bu bölgeler oluşturulurken ulaşım, yol ağı ve bağlantı, kullanılabilirlik ve çok fonksiyonluluk, mülkiyet ve alansal büyüklük olmak üzere ulusal ve uluslararası standartlara uygun beş kriter göz önünde bulundurulmaktadır. Bu çalışmada acil toplanma alanlarının kent içindeki dağılımı incelemek amacıyla ülkemizin deprem açısından riskli illerinden biri olan Tokat ili seçilmiştir. Mevcut toplanma alanlarının sürdürülebilirlik, yüzölçümü, ulaşım, nüfus, fonksiyon, yerleşim yerlerine yakınlık kriterleri ele alınarak standartlara uygunluğu değerlendirilmiştir. Tokat ili Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) üzerinde bulunmaktadır. Çalışma alanında son yüzyıl içerisinde 5.0-7.2 aralığında toplam 15 adet deprem yaşanmıştır. Tokat'ta yaşanacak olası bir 7.7 büyüklüğündeki depremin Okada Fay Modellemesi (O92UTİL) yöntemi ile modellenmiş ve etki alanı hesaplanmıştır. Yapılan analizle depremin etki alanının bütün ili ve çevre illeri kapsadığı görülmüştür. Çalışma sonucunda Tokat ilinde bulunan toplanma alanlarının konum ve nitelikleri bakımından standartları karşılamada yetersiz kaldığı görülmüştür. Analiz sonuçlarının karar vericilere kriz anında sağlıklı, bilimsel ve doğru kararlar vermelerini sağlayacağı düşünülmektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Google Earth Engine Platformunda 1985-2020 Yılları Arasında Arazi Örtüsü Değişiminin Rastgele Orman Algoritması ile Analizi: Manisa İli Örneği

Ramazan Güngör*¹, Birol Kuru ¹, Ali Mahir Çınar ¹, Osman Salih Yılmaz ¹

¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, ramazan.gungor@cbu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Google Earth Engine,
Rastgele Orman,
Arazi Örtüsü

ÖZET

Arazi örtüsü, insan faktörü dahil olmak üzere çeşitli nedenlerden dolayı sürekli olarak değişmektedir. Bu değişimlerin belirlenmesi, yönetim, planlama ve ülke kalkınması açısından oldukça önemlidir. Türkiye'de Ege Bölgesi'nin en büyük ikinci ili olan Manisa İli, tarım, şehirleşme ve orman alanları gibi birçok alanda sürekli bir değişim göstermektedir. Bu değişim oranlarının uzun dönemde belirlenmesi, il için gelecekte yapılacak planlamalara yön verecektir. Bu çalışmada, Manisa İli sınırları içindeki arazi değişimleri, Google Earth Engine platformunda uzaktan algılama teknikleri kullanılarak, 1985-2020 yılları arasında beş yıllık aralıklarla incelenmiştir. Arazi kullanım örtüsü olarak, orman, su yüzeyleri, yerleşim yerleri, tarım arazileri ve boş araziler olmak üzere beş farklı sınıf belirlenmiştir. RGB görünür bölge, yakın kızılötesi (NIR), normalize edilmiş fark bitki indeksi (NDVI), normalize edilmiş fark su indeksi (NDWI) bantları kullanılarak rastgele orman makine öğrenme algoritması ile sınıflandırma yapılmıştır. Sınıflandırma doğruluklar 1985,1990,2000,2005,2010,2015 ve 2020 yılları için sırasıyla genel doğruluk %92,85, %84,66, %90,54, %83,41, %85,99, %87,49, %88,85 ve %86,31, Kappa istatistiği ise sırasıyla 0,895, 0,774, 0,854, 0,741, 0,786, 0,810, 0,829 ve 0,787 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre şehir son 35 yılda hızla büyürken, tarım arazilerinde ve su yüzey alanlarında ciddi bir azalış görülürken orman alanlarında ise ciddi bir oranda artış görülmüştür. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda su kaynaklarının tüketimi ve tarım alanlarının artırılmasına yönelik ek tedbirlerin alınması gereklidir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



CBS Tabanlı Deprem Yıkıntı Atıklarının Yönetimi ile Atık Depolama Sahalarının Yer Seçimi

Muhammed Yahya Bıyık^{*1}, Muhammed Oğuzhan Mete¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, biyik16@itu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Deprem,
Atık Yönetimi,
CBS,
Yer Seçimi

ÖZET

Yerkabuğunun dinamik yapısına bağlı olarak gerçekleşen depremler, ülkemizde yaşanan doğal afetlerin başında gelmektedir. 6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Kahramanmaraş - Pazarcık ve Kahramanmaraş - Elbistan merkezli depremler bölgedeki 10 ilimizi etkilemiştir. Geniş bir alanda etkili olan deprem sonrası çok büyük miktarlarda yıkıntı atıkları ortaya çıkmıştır. Fiziksel, çevresel ve psikolojik sonuçları olan büyük felaketler, afet ve acil durum yönetimi çerçevesinde hızlı bir şekilde harekete geçmeyi gerektirmektedir. Bu kapsamda öncelikle yaklaşık atık miktarları dikkate alınarak geçici ve nihai depolama alanlarının yer seçimi yapılmalı, belirlenen alanlarda yıkıntı atıklarının depolama, ayrıştırma, geri dönüşüm ve bertaraf işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda depremin hemen sonrasında en uygun atık depolama alanlarının belirlenmesi için açık kaynaklı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımları ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nden Best-Worst Yöntemi (BWM) kullanılarak bir yer seçimi modeli geliştirilmiştir. İlk olarak uygun alanların seçimi için karar kriterleri "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ve "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" kapsamında belirtilen kısıtlamalar ile literatürde yer alan çalışmalar incelenerek belirlenmiş, çalışma bölgesine ait coğrafi veriler OpenStreetMap, Copernicus Land Monitoring Servis gibi açık lisanslı veri kaynaklarından elde edilmiştir. Daha sonra afet bölgesini kapsayan çalışma bölgesi için kriterlerin yakınlık, çakıştırma, eğim gibi konumsal analizleri gerçekleştirilmiştir. BWM yöntemi ile kriterlere ait ağırlıklar belirlenmiş, ağırlıklı lineer kombinasyon yaklaşımı ile depolama sahalarının yer seçimi haritası üretilmiştir. Raster tabanlı üretilen haritada mülkiyet, jeoloji, arazi kullanımı gibi unsurlar dikkate alınarak belirlenen uygun olmayan alanlar maskelenmiş, yıkıntı atıklarının depolanması için uygun alanlar haritası elde edilmiştir. Uygunluk haritasında belirlenen eşik değerin üzerinde puana sahip pikseller poligonlaştırılarak uygun alanlar vektör veri formatında kaydedilmiş, bu alanların ön doğrulaması için 3-boyutlu harita altlığı ile deprem sonrası alınan uydu görüntüleri ve ortofotolar kullanılarak güncel duruma göre kontrolleri sağlanmıştır. Değerlendirmeler sonucunda potansiyel uygun sahaların arazide kontrolünün sağlanması için afet bölgesindeki sorumlu ekiplere veri ve koordinat bilgisi aktarılmış, web tabanlı CBS uygulaması geliştirilerek seçilen alanların harita tabanlı görüntülenebilmesi ve navigasyon ile alanlara uygun rotalar üzerinden erişilebilmesi sağlanmıştır. Böylelikle ülkemizde büyük bir yıkım meydana getiren geniş çaplı depremin afet yönetimi kapsamında iyileştirme süreçlerinin başlatılabilmesi için CBS tabanlı bir karar destek platformu ile hızlı bir şekilde harekete geçilmesi sağlanmış, CBS uygulamalarının afet ve acil durum yönetimindeki önemi ortaya konmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Çanakkale ve Çevresinin Geçmiş Jeolojik Dönemlerde Kara Sınırlarının İncelenmesi

Ahmet Batuhan Polat^{*1}, Fatmagül Kılıç Gül¹

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, abpolat@comu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Kıyı Çizgisi,
Deniz Seviyesi Değişimi,
Kuaterner Dönem,
Çanakkale Boğazı

ÖZET

Deniz kıyı seviyeleri, geçmişten günümüze her zaman bugün olduğu seviyelerde değildi. Milyonlarca yıldır gerçekleşen tektonik olaylar ve iklimsel değişiklikler yeryüzü dinamiklerinde değişiklikler olmasına sebep olmuştur. Dünyanın yakın geçmişine baktığımızda ise özellikle Kuaterner dönemin Pleyistosen bölümünde olan ve yaklaşık 20 bin yıl önce sona eren Son Buzul Maksimum sonucu ortalama deniz seviyelerinin hızla yükseldiği bilinmektedir. Aynı şekilde yaklaşık 11 bin yıl öncesinden bugüne kadar olan zamanı kapsayan Holosen bölümünde ise global ölçekte ortalama deniz seviyesinin yaklaşık 60 metre yükseldiği tahmin edilmektedir. Çalışmamız kapsamında Çanakkale ili ve adalarını kapsayan deniz bölgesindeki farklı jeolojik dönemlere göre değişen kıyı sınır çizgileri ve karasal sınırlar incelenmiştir. Veri seti olarak global ölçekte deniz derinlik seviyelerini veren ve Avrupa Birliği tarafından sunulan EmodNET batimetri verisi kullanılmıştır. Elde edilen derinlik noktalarının modellemeleri gerçekleştirilerek deniz ve kıyı bölgeleri tespiti yapılmıştır. Çalışma kapsamında literatürde geçmiş dönemlerdeki global deniz seviyesi değişimlerini inceleyen çalışmalar referans alınmıştır. İncelenen dönemlerde sırasıyla 20 bin, 15 bin, 11 bin ve 3 bin 300 yıl önceki global ölçekteki ortalama deniz seviyelerine dayalı olarak kıyı çizgileri ve karasal sınırlar oluşturulmuştur. Çanakkale Boğazı'nın Marmara Denizi'ne açılan bölümü yine çalışma kapsamında incelenmiş ve elde edilen sonuçlarda 11 bin yıl önce Marmara Denizi'nin Çanakkale Boğazı ile birleşme sürecinin başladığı gösterilmiştir. Diğer yandan Gökçeada'nın kuzeyinde bulunan ve Kuzey Ege bölgesindeki en derin bölge olan ve tektonik hareketler sonucu oluşan Kuzey Ege çukurunun 20 bin yıl önceki deniz seviyelerinde dahi günümüz sınırlarıyla çok yakın seviyelerde olduğu gözlemlenmiştir. Yine Bozcaada'nın günümüzden 11 bin yıl önce günümüz anakarasıyla birleşmiş olduğu ve herhangi bir ada oluşumunun ilgili dönemde henüz gerçekleşmemiş olduğu tespit edilmiştir. Böylelikle günümüzde Marmara Denizi ile Ege Denizi'ni birleştiren ve jeopolitik konumu nedeniyle büyük öneme sahip olan Çanakkale Boğazı ve çevresinin geçmiş jeolojik dönemlerdeki durumu incelenmiş ve bölgenin deniz seviyesine göre değişen dinamikleri hakkında sonuçlara ulaşılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Deprem Sonrası Hasarlı Binaların Tespiti için Derin Öğrenme Temelli Yeni Bir Yaklaşım

Fırat Erdem ^{*1}, Dilek Küçük Matçı ¹, Uğur Avdan ¹

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, firaterdem5@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Bina Tespiti,
Deprem,
Derin Öğrenme,
Görüntü İşleme,
Uzaktan Algılama

ÖZET

Deprem felaketi uyarı vermeden gerçekleşmesi ve büyük yıkım etkisi nedeniyle en fazla can kaybına yol açan doğal afetlerden biridir. Deprem sonrası hasarlı binaların tespit edilmesi afet yönetimi ve acil durum müdahale işlemleri için hayati öneme sahiptir. Son yıllarda hasarlı binaların tespit edilmesi için uzaktan algılama verileri geniş alanlara ait yüksek çözünürlüklü veriler sağlaması nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Uzaktan algılama verilerinin çeşitli görüntü işleme operasyonlarına tabi tutulması ile hasarlı binalar otomatik olarak tespit edilebilmektedir. Hasarlı binaların tespiti için yapılan çalışmalar obje tespiti veya piksel tabanlı sınıflandırma yöntemlerini içermektedir. Ancak bu yöntemler bina tespitini de içermesi sebebiyle karmaşık modellere ihtiyaç duymakta ve yüksek konumsal çözünürlük nedeniyle çok sayıda hataya sebep olmaktadır. Bu çalışmada hasarlı binaları hızlı ve yüksek doğruluk ile tespit edilmesi için derin öğrenme temelli yeni bir yöntem önerilmiştir. Önerilen yöntem konumu bilinen binaların yüksek çözünürlüklü görüntüsünü kullanarak binanın hasarlı olup olmadığı belirlemektedir. Bu doğrultuda 2023 Kahramanmaraş depremlerinden etkilenen bölgelerde hasarlı ve hasarlı olmayan binaların yüksek çözünürlüklü görüntülerini içeren veri seti hazırlanmıştır. Derin öğrenme temelli görüntü tanıma modelleri olan ResNet50, ResNet101, ResNet152, Inception ve InceptionResNet, veri setinin %80'i ile eğitilmiş %20'si ile test edilmiştir. Doğruluk analizi sonucunda ResNet50, ResNet101, ResNet152, Inception ve InceptionResNet modelleri sırasıyla %99, %99, %100, %95 ve %97 F1 skoru elde etmiştir. Elde edilen sonuçlar önerilen yöntem kullanılarak binaların konumlarının bilinmesi şartıyla hangi binaların hasarlı olduğunun efektif bir şekilde tespit edilebileceğini göstermiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Sürdürülebilir Ulaşım Kapsamında İklim Değişikliğinin Yürünebilirlik Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Murat Başeğmez¹, Cevdet Coşkun Aydın*¹

¹Hacettepe Üniversitesi, ceaydin@hacettepe.edu.tr

Anahtar Kelimeler

CBS,
İklim,
Yürünebilirlik,
AHP,
WLC

ÖZET

İnsanlar için sunulan ekonomik ve sosyal imkanlar sebebiyle şehirlerin nüfusu gittikçe artmaktadır. Nüfusun bu alanlarda artması ve son yıllarda iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı sorunların şehirleri ciddi şekilde etkilemesi şehirlerin sürdürülebilirliğinin ve gelişiminin planlanmasını zorunlu kılmaktadır. Şehirlerdeki önemli problemlerden olan ve çözülmesi gerekli alanlardan biri de sürdürülebilir ulaşımdır. Sürdürülebilir ulaşımın en önemli bileşenlerinden biri de yürünebilirliktir. Bu kapsamda yürünebilirlik, insan sağlığını olumlu etkilemekle birlikte çevreci özelliği ile de öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, İzmir'in Konak ilçesinde iklim değişikliğinin yürünebilirlik üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma kapsamında, gerekli ön değerlendirmeler yapılarak çalışma alanının mevcut durumu ortaya konulmuş ve gerekli literatür taraması ile kullanılacak kriterler belirlenmiştir. Çalışmada kullanılacak veriler ilgili kurumlardan ve açık kaynaklı veri tabanlarından elde edilmiştir. Uygulama aşamasında, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama verileri kullanılarak uygunluk haritası elde edilmiştir. Uygunluk haritalarında, en uygun alanlar 5 (beş), uygun olmayan alanlar ise 1 (bir) puan ile gösterilmiştir. Ayrıca, analitik hiyerarşi yöntemi (AHP) kullanılarak kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş ve ağırlıklı lineer kombinasyon yöntemi (WLC) ile gerekli konum analizleri yapılarak karar haritaları üretilmiştir. Çalışma sonucunda, iklim değişikliği verileri hesaba katılmadan en uygun alanların ağırlıklı olarak Konak ilçesinin güneybatı kesimleri olduğu tespit edilmiştir. İklim verileri kullanıldığında ise bu alanların özellikle kuzey kesimde yer aldığı görülmüştür. Bunlara ek olarak, iklim değişikliği verileri hariç tutulan en uygun alanların çalışma alanı içerisindeki oranı % 23,33 iken veriler dahil edildiğinde bu oranın % 14.02'ye düştüğü tespit edilmiştir. Ayrıca, uygun olmayan alanların oranı da %5.84'ten %8.08'e yükseldiği görülmüştür. Sonuç olarak, çalışma alanında iklim verilerinin kullanımının, insanların yürünebilirlik konforunu ciddi oranda etkilediği değerlendirilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Eşzamansız Ardışık Yarılama Algoritması ile Hiperspektral Görüntüler için Destek Vektör Makineleri Sınıflandırıcısının Hiper-Parametre Optimizasyonu

Ümit Haluk Atasever^{*1}

¹ Erciyes Üniversitesi, uhatasever@erciyes.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Eşzamansız
Ardışık
Yarılama Algoritması,
Hiperparametre
Optimizasyonu,
DVM,
Hiperspektral Görüntü

ÖZET

Bu çalışmada, hiperspektral veriler üzerinde Asenkron Ardışık Yarılama Algoritması (ASHA) kullanılarak Destek Vektör Makineleri (DVM) için bir hiperparametre optimizasyon stratejisi sunulmaktadır. Hiperspektral veri, bir görüntünün her pikselinin geniş bir dalga boyu aralığını kapsayan bir bilgi spektrumu içerdiği yüksek boyutlu bir veri çeşididir. DVM hiper parametrelerin dikkatli bir şekilde seçilmesini gerektirir ve bu da zor olabilir. Bu sorunu ele almak için, ASHA optimizasyon algoritmasını kullanarak en uygun SVM hiper parametreleri kümesini belirledik. Önerilen yöntemin performansını değerlendirmek için Pavia Üniversitesi'nden yaygın olarak kullanılan hiperspektral veri kümesi kullanılmıştır. Deney sonuçları, ASHA'nın Pavia Üniversitesi veri seti üzerinde DVM'nin performansını önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Önerilen yöntem, standart DVM tekniğinin doğruluğuna (%91.62) kıyasla önemli bir gelişme olan %95.13'lik bir genel sınıflandırma doğruluğu elde etmiştir. Başarılı sonuçlar, hiperspektral verilerin sınıflandırılması için hiperparametre optimizasyon algoritması olarak ASHA'nın etkinliğini göstermektedir. ASHA diğer hiperspektral veri kümelerine uygulanabilir ve diğer makine öğrenimi yöntemlerinin performansını artırma potansiyeline sahiptir. Bu çalışma hiperspektral veri sınıflandırma alanına önemli bir katkı sağlamakta ve yüksek sınıflandırma doğruluğuna ulaşmak için hiperparametre optimizasyonunun önemini ortaya koymaktadır. Ek olarak, ASHA yönteminin etkinliğini incelemek için optimizasyon süreci 30 defa tekrarlanmış ve elde edilen sonuçların tutarlı olup olmadığı kutu grafiği ve istatistiksel ölçütler ile incelenmiş ve tutarlı sonuçlar elde edildiği gözlemlenmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Pix4d Mapper ve Agisoft Photoscan Yazılımları Kullanılarak Elde Edilen 3b Modellerin Karşılaştırılması

Yaşar Mazlum Paydaş^{*1}

¹ Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, paydasharita@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Üç Boyutlu Model,
İHA,
Fotogrametri,
Pix4d Mapper

ÖZET

Gelişen ve gelişmekte olan teknolojinin de imkan verdiği olanaklar göz önünde tutulursa artık dijital fotogrametrik yöntemle bir çok yapının dokümantasyonu, korunması, restorasyonu, yeniden yapılması ve tanıtımı yapılabilmektedir. Fotogrametrinin sağladığı en önemli avantajlardan biriside objelerin gerçeğine uygun bir şekilde modellenerek üç boyutlu (3B) gösterimine olanak tanınmasıdır. 3 boyutlu (3B) modelleme günümüzde maden ocaklarının modellenmesinde, kent planlaması, navigasyon uygulamaları, antik kentlerin modellenmesi, eğitim ve simülasyon uygulamaları vb. çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu nedenle, 3B modellemenin önemi gittikçe artmakta ve daha yüksek ayrıntı düzeyinde 3B model üretimi üzerine araştırmalar yapılmaktadır. 3B modelleme elde etme konusunda fotogrametri yazılımları gün geçtikçe gelişmektedir. Bu fotogrametri yazılımlarından elde ettiğimiz 3B modeller oldukça yarar sağlamaktadır. Harita başta olmak üzere birçok mühendislik alanında kullanılmakta olup ciddi derecede maliyet, zaman, hassasiyet ve kullanım kolaylığı vb. konularda yarar sağlamaktadır. Bu çalışmada Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi Osmanbey kırsal mahallesinde 0 ada 223 parsel içerisinde bulunan yaklaşık 8 hektarlık eski bir taş ocağının insansız hava aracı ile görüntüler elde edilmiştir. Ardından Pix4d Mapper ve Agisoft Photoscan yazılımlarında 3 boyutlu modelini ve ortofoto haritaları elde edip kendi sektörümüz başta olmak üzere diğer sektörlerle bu çalışma ile yardımcı olabilmektedir. Bu iki yazılım arasında hassasiyet, maliyet, zaman ve kullanım kolaylığı karşılaştırılması yapılması amaçlanmıştır. Bunun yanında kullanılan yazılımların ayrıntılı olarak ele alınması hedeflenmektedir. Özetle elde edilen 3B modellerin karşılaştırması iki yazılımla ele alınıp teknik olarak en uygun yazılımı belirlemektir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Kültürel Mirasın Modellenmesinde Web Coğrafi Bilgi Sistemleri Olanakları

Sibel Değirmenci ^{*1}, Fatih Döner ¹

¹ Trabzon Büyükşehir Belediyesi, karalsbl@gmail.com

Anahtar Kelimeler

CBS Ve Turizm,
Web Harita,
Bulut Bilişim,
Bulut CBSs,
Sanal Tur

ÖZET

Yaygınlaşan internet ve gelişen coğrafi bilgi teknolojisi birleşerek web tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'ni ortaya çıkarmıştır. Web CBS, hem CBS'nin hem de internetin imkânlarını birleştirerek internet ortamında haritaların üretilmesi ve sunulması işlemlerini daha kolay ve hızlı bir şekilde mümkün kılmaktadır. Web tabanlı harita uygulamalarının önemli bir kullanım potansiyeline sahip olduğu alanlardan biri de turizmdir. Sürdürülebilir turizm uygulamalarının geliştirilmesi, kültürel mirasın ortaya çıkarılması, korunması, turizm envanterinin sınıflandırılması gibi alanlar için web CBS önemli fırsatlar sunmaktadır. Trabzon şehrinin ekonomisinde turizm önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak turizmle ilgili coğrafi bilgilerinin yönetiminde eksiklikler bulunmaktadır. Bu noktada, web tabanlı bir turizm envanterin oluşturulması turizm potansiyelinin daha iyi tanınması ve tanıtılması yanında turizm varlık/faaliyetlerindeki değişimin izlenmesi ve yeni turizm çeşitlerinin belirlenmesinde güncel ve güvenilir veri ile karar vericilere destek olacaktır. Bu çalışmada, 3B modelleme, fotogrametri ve gelişen Web CBS teknolojilerinin tarihi ve kültürel varlıkların korunarak tanıtılması alanındaki çalışmalar incelenerek Trabzon ili için örnek bir uygulama tasarlanmaktadır. Böylece farklı uygulamalarda kullanılan veri toplama, modelleme ve veri sunumu yöntemlerinin karşılaştırılarak birbirine göre eksiklikleri ve üstünlüklerinin belirlenmesi mümkün olacaktır. Mevcut ve tasarlanan çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde, sürekli gelişen coğrafi bilgi teknolojisinin kültürel mirasın korunması yanında turizm potansiyelinin tanınması ve tanıtılmasında da önemli imkanlar sunduğunu göstermektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Katı Atık Entegre Tesisi Yer Seçiminin CBS Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Belirlenmesi; Van İli Örneği

Senanur Sadıksoy^{*1}, Aycan Murat Marangoz¹

¹ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, sena.bekleyen@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Coğrafi Bilgi Sistemi,
Çok Kriterli Karar Verme,
Yer Seçimi,
Katı Atı Entegre Tesisi

ÖZET

Büyüyen kentlerde artan nüfusla katı atık problemi artmıştır. Buna çözüm olarak iyi bir katı atık yönetimi ve teknolojiyle paralel kurulacak tesisler öngörülmüştür. Katı atıkların toplanması ve depolanması kadar, geri dönüşümü de ekonomi için büyük bir etkidir. Geri dönüşüm tesislerinin yeterli sayıda olması, kentin katı atık dönüştürülmesinde ve dönüşümde elde edilecek enerjiyle birlikte ekonomiye katkı sağlamaktadır. Çevresel, ekonomik ve sosyal sebeplerden dolayı katı atık entegre tesisinin yer seçimi de çok kriterli bir problemdir ve titizlikle seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Van ilinde sadece bir katı atık entegre tesisinin bulunmasından dolayı, ikinci bir tesisin yer seçimi ve belirlenmesi üzerinde durulmuştur. Yapılacak olan bu tesisin ulaşım ve çevre yapılanması ile sosyal çevre açısından iyi konumlandırılması gerekmektedir. Yer seçimi yapılırken Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı çok kriterli karar verme yöntemi kullanılarak yer seçimi yapılmıştır. Vektörel ve alansal veriler çeşitli kaynaklardan elde edilerek CBS ortamına aktarılmıştır. ArcMap 10.8 programı üzerinden oluşturulan haritalar çakıştırma işlemi yapılarak en uygun yer analizi yapılmıştır. Toplamda çevresel ve sosyo-ekonomik iki ana faktör; içme suyu ve su kanallarına yakınlık, erozyon ve taşkın alan analizi, tarım alanına yakınlık, orman alanlarına yakınlık, atık transfer alanına yakınlık, çevre yolu ve ana yollara yakınlık olmak üzere 8 alt faktörden oluşan haritalar üretilmiştir. Seçilen bu faktörlerin analizi sonucunda ikinci bir Katı Atık Entegre Tesisi için yer seçimi yapılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Antik Frigya (Phrygia) Bölgesindeki Anıtların İHA Fotogrametrisiyle 3 Boyutlu Modellenmesi ve Arttırılmış Gerçeklik Uygulaması: Maltaş Anıtı Örneği

Eren Can Seyrek^{*1}, Abdurrahman Yasin Yiğit¹, Murat Uysal¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, erencanseyyrek@gmail.com Ülke

Anahtar Kelimeler

İHA,
Fotogrametri,
Hareketten yapı,
Dokümantasyon,
3B Model,
Arttırılmış Gerçeklik,
Maltaş Anıtı

ÖZET

İnsansız Hava Aracı (İHA) fotogrametrisi, son yıllarda kültürel mirasların dijital dokümantasyonu çalışmalarında başarıyla kullanılan yöntemlerdendir. İHA fotogrametrisi değerlendirme sürecinde üretilen nokta bulutu, katı yüzey ve doku kaplı katı yüzey gibi ürünler, kültürel yapıların arttırılmış gerçeklik (AG) ve Web tabanlı görselleştirilmesi konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada Afyonkarahisar'ın İhsaniye ilçe sınırlarında Göynüş Vadisinde (39.043° K, 30.518° D) yer alan ve Frigler döneminde yapılan Maltaş Anıtının dokümantasyonu ve AG uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yüksekliği 9.60 metre, genişliği ise 10.30 metre olan Maltaş Anıtı, ilk olarak 1881 yılında toprakla örtülü şekilde belgenmiş olup, 2021 yılında yapılan kurtarma kazısıyla gün yüzüne çıkarılmıştır. Eserin kazısının tamamlanmasının hemen ardından dokümantasyonu için arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanının üzerinde ilk olarak DJI Phantom 4 Pro İHA kullanarak çift ızgara yöntemiyle 70° kamera açısıyla toplam 235 görüntü çekilmiştir. Daha sonra anıtın yüzeyinin daha iyi modellenmesi amacıyla serbest uçuş ile 111 görüntü daha çekilmiştir. Elde edilen görüntüler Agisoft Metashape yazılımıyla değerlendirilmiştir. Fotogrametrik süreç sonucunda elde edilen doku kaplı katı yüzey modeli Augment isimli arttırılmış gerçeklik yazılımında Web tabanlı olarak sunulmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Instant-NeRF'e Dayalı 3B Modelleme Çalışmaları Üzerine Bir Araştırma

Anıl Polat ^{*1}, Nursu Tunahoğlu ¹, Cemali Altuntaş ¹, Ali Hasan Doğan¹, Taylan Öcalan¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, anilpolat71@gmail.com

Anahtar Kelimeler

3B Model,
Instant-NeRF,
SfM,
Nokta Bulutu,
Mesh Model

ÖZET

Dijitalleşme sürecinde hem donanım hem de yazılım konularında hızlı bir teknolojik gelişimin yaşandığı ve dijital ikiz üretimi görselleştirme konularının hemen hemen tüm disiplinlerde önem kazandığı günümüzde, yüksek çözünürlüklü 3 boyutlu (3B) modellerin üretilmesinde yeni gelişmeler yaşanmaktadır. Birçok meslek bu çerçevede yeni bir mesleki kimlik ve vizyon tanımlaması yapmaktadır. Özellikle, sanal/arttırılmış gerçeklik kavramları altında, sağlık, turizm, mimarlık, inşaat, enerji sistemleri vb. birçok alanda sistem analizleri ve durum tespitlerinin yapılabilmesinde, ürün tasarımı ve geliştirilmesinde yüksek doğrulukta 3B modellere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, son birkaç yılda 2 boyutlu görüntüler ile 3B modelleme arasındaki bağlantıyı doğrudan sinir ağlarını kullanarak sağlayan NeRF (Neural Radiation Field) yöntemi, farklı bir alternatif yaklaşım olarak ön plana çıkmıştır. Yöntemin geliştirilmiş olan Instant-NeRF yaklaşımı ise farklı amaçlı araştırmalarda ön plana çıkmaktadır. Buradan yola çıkarak gerçekleştirilen araştırmada, 3B modelleme uygulamalarında yeni bir yaklaşım olan makine öğrenmesi tabanlı Instant-NeRF yönteminin performansı incelenmiştir. Çalışmada öncelikle detay düzeyleri farklı 3 nesnenin, görüntüleri elde edilmiştir. Görüntü sayılarının modelleme performansına etkisini ortaya koymak için yeniden örnekleme yöntemi (jack-knifing resampling) ile %20, %40, %60, %80 ve %96 oranlarında azaltma yapılarak farklı veri setleri oluşturulmuştur. Hareketten Nesne Oluşturma (Structure-from-Motion, SfM) yöntemi ile elde edilen nokta bulutları referans alınarak, Instant-NeRF yöntemi ile oluşturulan mesh modellere olan ortalama mesafeler üzerinden bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular dikkate alındığında, halen geliştirilme aşamasında olan Instant-NeRF yöntemine dayalı 3B modelleme çalışmalarının gelecek pratik uygulamalardaki etkinliğinin ve kullanım potansiyelinin yüksek olduğu görülmektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Lidar Nokta Bulutunun Derin Öğrenme ile Sınıflandırılmasında Geometrik Özelliklerin Etkisi

Fırat Uray^{*1}

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, furay@erbakan.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
LIDAR,
Nokta Bulutu,
Derin Öğrenme,
Sınıflandırma

ÖZET

Hava Lidar nokta bulutu verilerinin sınıflandırılması halen araştırmacıların ilgilendiği popüler konularının başında gelmektedir. Sınıflandırma işlemi, nokta bulutu verisinde her bir noktaya ait olduğu ögenin etiketinin verilmesi ile anlamlı kategorilere ayrılması olarak tanımlanabilir. Lidar nokta bulutundan anlamlı ve doğru veri çıkarımı yer bilimleri ve diğer bilim dalları için büyük önem arz etmektedir. Devasa boyutlara ulaşan nokta bulutu verisini işlemek ve yüksek doğrulukta sınıflara ayırmak bu açıdan önemlidir. Bu çalışmada, derin öğrenme tekniklerinin temelini oluşturan çok katmanlı algılayıcılar ile sınıflandırılan hava Lidar nokta bulutu verisinin doğruluğuna etki eden 3 boyutlu geometrik özelliklerin önemi araştırılmıştır. Bu kapsamda konumsal, renk ve yansıma bilgisi dışında sekiz geometrik özelliğin sınıflandırma işlemine etkisi ayrı ayrı irdelenmiştir. Geometrik özelliklerin her bir sınıf ile ilişkisi çıkarılmış ve sınıflandırma doğruluğuna etkisi ortaya koyulmuştur. Çalışma kapsamında Fransa'nın Louhans kentine ait hava Lidar nokta bulutu verisi üç ana kategoride (yeryüzü, bitki örtüsü ve binalar) sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma sonucunda elde edilen F1 puanları yeryüzü, bitki örtüsü ve bina sınıfı için sırasıyla 0.98, 0.94 ve 0.83 olmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Google Earth Engine ile Sentinel-2 Görüntülerini Kullanarak Deprem Kaynaklı Değişikliklerin Tespiti ve Haritalanması

Muhammed Yusuf Öztürk^{*1}, Osman Yavuz Altuntaş¹, İsmail Çölkesen¹

¹ Gebze Teknik Üniversitesi, icolkesen@gtu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Deprem,
Uzaktan Algılama,
Sentinel-2,
Spektral İndis,
Değişim Analizi,
Google Earth Engine

ÖZET

Depremler, insanlığı ve arazi mülkiyetini tehdit eden en yıkıcı doğal afet türlerinden biridir. Bu afet geçen yüzyılda dünya çapında yaklaşık 2 milyon insanın ölümü ve yüz milyarlarca dolarlık ekonomik kayıp ile sonuçlanmıştır. Deprem etkilerinin belirlenmesi ve analizinde uzaktan algılama teknolojisi ve hava ve uzay kaynaklı temel ürünlerin kullanımı karar vericiler için önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen depremler nedeniyle özellikle kentsel alanlarda meydana gelen değişikliklerin tespit edilmesi ve haritalanmasında hızlı, basit ve uygulaması kolay bir metodoloji önermektir. Bu amaç doğrultusunda, Google Earth Engine (GEE) platformunda deprem öncesi ve sonrasında çekilen Sentinel-2 uydu görüntülerinin farklı bant oranları kullanılarak deprem kaynaklı değişiklikleri gösteren raster haritalar üretilmiştir. Oluşturulan raster haritaların histogram dağılımları üzerinden belirlenen uygun bir eşik değerin uygulanması ile deprem kaynaklı değişim haritaları üretilmiştir. Sonuç değişim haritası OpenStreetMap platformundan elde edilen bina ayak izleri ile ilişkilendirilerek yıkılan/hasar alan binaların tespitinde kullanımı incelenmiştir. Doğruluk analizlerinde yüksek çözünürlüklü hava ve uydu kaynaklı görüntüler üzerinden tespit edilen örnek noktalardan yararlanılmış ve yıkılan binaların %60-70'in üzerinde doğruluklarla belirlenebildiği görülmüştür. Sentinel-2 görüntülerinden basit hesaplamalar yardımıyla üretilen deprem kaynaklı değişim haritası çok geniş alana yayılan deprem afeti sonrasında meydana gelen değişimlerin hızlı bir şekilde tespitini sağlarken, özellikle coğrafi bilgi sistemlerine dayalı afet yönetim uygulamaları için önemli bir veri altlığı özelliği taşımaktadır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



ESRGAN: Genel Görüntü Restorasyonu için Bir Derin Öğrenme Yaklaşımı ve Hava Görüntülerine Uygulanması

Şükrü Burak Çetin ^{*1}, Mustafa Ali Gökkaya ¹

¹İstanbul Büyükşehir Belediyesi, sukruburak.cetin@ibb.gov.tr

Anahtar Kelimeler

Görüntü işleme,
Yapay Zeka,
Hava Görüntüsü,
GAN

ÖZET

Genel görüntü restorasyonu, özellikle karmaşık sahneler ve gürültü içeren görüntüler için bilgisayarlı görü alanında zorlu bir görevdir. Bu sorunu çözmek için geliştirilmiş Süper Çözünürlüklü Üretken Çekişmeli Ağlar (ESRGAN) gibi genel görüntü restorasyonuna yönelik pratik algoritmalar geliştirilmiştir. ESRGAN, düşük çözünürlüklü girdilerden yüksek çözünürlüklü görüntüler üretmek için Generative Adversarial Networks — GAN (Çekişmeli Üretici Ağlar) kullanan derin öğrenme tabanlı bir görüntü restorasyon modelidir. Son yıllarda ESRGAN, hava görüntüleri de dahil olmak üzere çeşitli görüntü türleri üzerindeki etkileyici görüntü restorasyon sonuçlarıyla büyük ilgi görmüştür. Görüntü restorasyonu için kullanılan ESRGAN algoritması son yıllarda hava görüntüleri de dahil olmak üzere çeşitli görüntü türleri üzerinde, görüntü iyileştirmesi konusunda başarılı sonuçlar elde etmiştir. Hava görüntülerinin kalitesini etkileyen yüksek gürültü, düşük kontrast ve bulanıklık gibi zorlukları başarıyla aşabilen ESRGAN, bu görüntülerin görsel kalitesini artırarak daha iyi yorumlama ve analiz olanağı sağlamaktadır. Bu makalede, ESRGAN'a ve hava görüntüleri üzerindeki uygulamasına odaklanarak genel görüntü restorasyonu için pratik algoritmaları gözden geçirilmektedir. ESRGAN'ın mimarisi ve eğitim stratejilerinin yanı sıra avantajlarını ve sınırlamalarını tartışılmaktadır. Ayrıca ESRGAN'ın nesne algılama, sınıflandırma ve segmentasyon gibi çeşitli uygulamaların uydu görüntüleri üzerindeki adaptasyonun da nasıl kullanıldığına dair örnekler sunulmaktadır. Son olarak, hava görüntüleri bağlamında ESRGAN ve diğer görüntü restorasyon algoritmaları için bazı açık zorlukları ve gelecekteki yönleri tartışılmaktadır. Bu zorluklar arasında büyük ölçekli ve çeşitli veri kümelerine duyulan ihtiyaç, farklı hava ve ışık koşullarına karşı sağlamlık ve diğer bilgisayarla görme teknikleriyle entegrasyon yer almaktadır. ESRGAN ve diğer görüntü restorasyon algoritmaları, havadan görüntü analizinde önemli bir araçtır. Bu algoritmalar, yüksek gürültü, düşük kontrast ve bulanıklık gibi sorunları çözerek, havadan elde edilen görüntülerin kalitesini artırır. Bu, tarım, kentsel planlama, afet yönetimi ve diğer birçok alanda daha doğru ve kapsamlı analizler yapılmasına olanak tanır. Sonuç olarak, görüntü restorasyon algoritmaları bu alanlarda devrim yaratabilir ve uygulama potansiyelleri oldukça geniştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Hitit Kentleri Sarissa (Kuşaklı) ve Samuha (Kayalıpınar) Arasındaki Olası bir Güzergahın Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Belirlenmesi

Halime Ödül ^{*1}

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, halimeodul2@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Hitit dönemi,
Sarissa,
Samuha,
CBS,
En az maliyetli yol analizi

ÖZET

Sivas ilinde yer alan Kuşaklı ve Kayalıpınar, Hitit dönemindeki isimleriyle Sarissa ve Samuha, Hitit Dönemi'nin (M.Ö. 1650-1200) iki önemli merkezidir. Hititler'in Anadolu'daki ilk merkezi devleti kurduğu ve dönemin güçlü imparatorluklarından birisine dönüştüğü bu zaman diliminde yollar ekonomik, dini ve askeri açıdan vazgeçilmez bir rol oynamıştır. Ancak, geçmişte ulaşım mutlaka özel olarak inşa edilmiş yollarda gerçekleşmemiştir, inşa edilmiş yollarla ilgili arkeolojik kanıtları (taş döşemeler, köprüler, yol güzergahlarındaki konaklama yapıları vb.) saptamak ise her zaman mümkün değildir. Geçmişte kullanılan yolların saptanması için kullanılan yöntemlerden birisi en az maliyetli yol analizidir. Bu analiz, özellikle binlerce yıl önceki dönemlerde yol yapımı için özel bir çaba gösterilmediği ve yolların en uygun topografyaya sahip bölgelerden geçmiş olabileceği varsayıldığında tercih edilir. En az maliyetli yol analizi insanların ulaşmak istedikleri yerlere gitmek için en kısa zamanda ve en az enerji harcayacakları rotaları tercih ettiği fikrine dayanmaktadır. Arkeolojide coğrafi bilgi sistemleri (CBS) temelli en az maliyetli yol ağı analizi, geçmişten günümüze topografyanın büyük değişimlere uğramadığı alanlardaki seyahat güzergahlarının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Altınyayla ilçesi sınırları içindeki Kuşaklı - Sarissa kenti ile Yıldızeli ilçesi sınırlarındaki Kayalıpınar-Samuha arasındaki olası bir güzergah, en az maliyetli yol analizi ile saptanmaya çalışılmıştır. Analiz için seçilen rota, Kuşaklı ile Kayalıpınar arasındaki Üsgülüç Çayı vadisinin oluşturduğu doğal geçidi takip etmektedir. Bu alan topografik olarak çeşitlilik gösterdiği için, maliyet yüzeyinin oluşturulmasında dikkate alınan bileşenlerden biri eğimdir. Diğer maliyet bileşenleri ise alandaki bitki örtüsü, arazi örtüsü ve su kaynakları olarak belirlenmiştir. Hitit döneminde yolculukların yaya, tekerlekli araba ve eşek ya da at gibi yük hayvanları üzerinde yapıldığı bilinmektedir. Analizde seyahatin yaya olarak yapıldığı varsayılmıştır. Çalışma sonucunda, aynı döneme tarihlenen iki arkeolojik sit alanının tespit edilen güzergah üzerinde yer aldığı anlaşılmıştır. Bölgede yapılacak arkeolojik çalışmalarla, güzergah üzerinde çağdaş sit alanlarının varlığının ve niteliklerinin açığa çıkarılması, Sivas ilinde Hitit dönemi yol ağı ve yerleşim ilişkilerinin anlaşılması bakımından önemlidir. Bu çalışma, CBS temelli arkeolojik analizlerin arkeolojik dönemlerle ilgili çeşitli sorulara yanıt vermesinin yanı sıra özellikle yüzey araştırmalarında yeni sit alanlarının saptanmasındaki oynadığı role dikkat çekmektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Deprem sonrası Kültürel Miras Hasar Değerlendirmesinde Sivil İnisiyatif ve Uzaktan Algılama, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Örneği

Nusret Demir^{*1}, Çiler Çilingiroğlu¹

¹ Akdeniz Üniversitesi, nusretdemir@akdeniz.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
İHA,
Fotogrametri,
SYM,
Kamera Kalibrasyonu

ÖZET

6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen depremler ülkemizde büyük yıkımları ve kayıplara yol açmış, meydana getirdiği büyük hasarlardan birisi de kültürel ve tarihsel varlıklarımız üzerinde olmuştur. Antakya'da bulunan Habib-i Neccar Camii gibi önemli tarihi eserler büyük yıkıma uğramıştır. Bu çalışmada deprem sonrası sosyal medya üzerinden organize olan arkeoloji, harita mühendisliği, uzay bilimleri, mimarlık gibi farklı alanlardan kültürel miras gönüllüleri afet ili ilan edilen 11 ilin tamamında bulunan kültürel ve arkeolojik alanlarla ilgili kapsamlı bir veri tabanı oluşturmuş, daha sonra oluşturulan bu veri tabanı interferometrik radar analizi ile elde edilen yüzey yer değiştirmeleri sonuçları ile karşılaştırılmış, deprem öncesi ve sonrası veri çiftlerinden oluşturulan uyumluluk verileri ile hasar seviyeleri verinin izin verdiği doğrulukta analiz edilmiştir. Çalışmada Sentinel 1 görüntüleri kullanılmış olup veri işlemek için GMTSAR, ASF HYP3, SNAP ve MinPy veri işleme araçlarından faydalanılmıştır. Bunun yanında farklı uzay ajansları ve kurumların yayınlamış olduğu ilgili yer değiştirme analizi sonuçları da çalışma kapsamında kullanılmıştır. Çalışmada 11 ilde toplam 1444 kültürel miras varlığının deprem sonrası durumları analiz edilmiş, ayrıca basına yansıyan bilgilerden, sahada bulunan paydaşlardan da elde edilen sonuçların değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Interferometrik analizlerin yanında ayrıca X bandına sahip CosmoSky Med verileri ile de testler gerçekleştirilmiş, bu verilerle ilgili süreç devam etmektedir. Örneğin elde edilen sonuçlara göre Malatya'daki UNESCO listesindeki Arslantepe Höyüğü Güney yönünde 1 metreden fazla, Batı yönünde ise 75 cm. yer değiştirmiş, ayrıca alanda yaklaşık 10 cm çökme hareketi gözlenmiştir. Çalışmada her ilde bulunan ve hasar görmüş kültürel miras sayısına göre bir görselleştirme gerçekleştirilmiştir. Böylece hasar alan kültürel ve arkeolojik varlıklarla ilgili genel bir değerlendirme imkanı sağlanmaktadır. Bunun yanında diğer sismik veriler de ilgili verilere dahil edilmiş olup zemin kırılkanlıkları ve faylara olan uzaklık gibi değerlendirmeler de mümkün olmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Termal Kameralı İHA'nın Haritacılık Faaliyetlerinde Kullanım Potansiyelini Araştırılması: Harran Üniversitesi Osmanbey Yerleşkesinden İlk Sonuçlar

Nizar Polat ^{*1}, Abdulkadir Memduhoğlu ², Yunus Kaya ³

¹ Harran Üniversitesi, nizarpolat@harran.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Fotogrametri,
İHA,
Termal kamera,
İndeks haritası

ÖZET

İnsansız Hava Araçları (İHA'lar), geleneksel ölçüm yöntemlerine kıyasla yüksek çözünürlüklü görüntüleme, artan verimlilik ve azaltılmış maliyetler gibi birçok avantaj sunar. Ayrıca, İHA'lar önceden erişilemeyen veya ulaşılması zor olan yerlerden veri toplama imkânı sağlayarak, uzaktaki veya erişilmesi zor alanlara erişebilir. Bu bağlamda, klasik RGB kameralı İHA'lara kıyasla daha yeni bir teknoloji olan Termal kameralı İHA'lar, haritacılık faaliyetleri için yeni bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Harran Üniversitesi Osmanbey kampüsünde DJI Mavic 3 Pro T İHA kullanılarak yapılan öncül uygulamalar ile bu yaklaşımın potansiyelini gösteren ayrıntılı bir termal indeks haritası üretilmiştir. Termal indeks haritaları, ısı özellikleri farklı olan alanları tanımlamak ve çevresel değişiklikleri tespit etmek için kullanılabilir. Termal fotoğrafların işlenmesi yazılım bakımından harita üretimine henüz imkân vermediğinden bu görüntüler uzaktan algılama ve fotogrametrik yöntemlerle işlenerek termal indeks haritası elde edilmiştir. Bu yaklaşım aynı zamanda, kentsel planlama, bina enerji verimliliği değerlendirmeleri ve tarım gibi birçok alanda kullanılabilir. Bu çalışmada termal kameralı İHA'ların haritacılık faaliyetleri için etkililiği ve farklı birçok uygulama potansiyeli araştırılmış ve Harran Üniversitesi Osmanbey kampüsünden yapılan termal indeks harita üretim çalışmalarının ön sonuçları sunulmuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Sentinel-2 Görüntüleri ve Farklı Algoritmalar Yardımıyla Meşcere Haritalarının Üretilmesi

Uzay Karahalil *¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, uzay@ktu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Orman Amenajmanı,
Uzaktan Algılama,
Arazi Örtüsü Meşcere
Haritası,
Sentinel-2

ÖZET

Orman amenajman planlarının düzenlenmesi aşamasında güncel arazi örtüsünün belirlenen kriterlere göre ortaya konması oldukça önemlidir. Gerçekleştirilen bu çalışmada, Abant Tabiat parkı için Nisan-Temmuz-Ekim-Ocak olmak üzere dört farklı dönemi içeren Sentinel-2 uydu görüntüleri yardımıyla, farklı bant yansıma değerleri ve vejetasyon indeksleri kullanılarak ağaç türü, gelişim çağı ve kapallık parametreleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Doğrulama verisi olarak arazide ölçülen envanter değerlerinin kullanıldığı çalışmada; Rastgele Orman, En Kısa Mesafe, En Yüksek Olasılık, K-En Yakın Komşu (KNN) ve KD Ağacı KNN sınıflandırıcısı gibi farklı kontrollü sınıflandırma algoritmaları uygulanmıştır. Görüntülerin analize hazır hale getirilmesi ve sınıflandırma aşamalarında SNAP 9.0 yazılımı kullanılmıştır. Eğitim alanlarının oluşturulması, sınıflandırma sonrası alanların sunumu ise ArcGIS 9.3™ yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar irdelendiğinde, en başarılı sonuçlara Rastgele Orman tarafından ulaşıldığı görülmüştür. Başarı üzerinde yüksek öneme sahip değişkenler "PCA" (Temel Bileşen Analizi) ile ortaya konmuş ve "SAVI" (Toprak ayarlı Bitki İndeksinin) indeksinin ön plana çıktığı anlaşılmıştır. Sonuçta, Sentinel-2 görüntüleri yardımıyla belirli ölçüde meşcere haritalarının üretilebileceği, buna karşın özellikle gelişme çağındaki başarının artırılması noktasında Sentinel-1 görüntülerinin bu kapsamda değerlendirilme olanağının araştırılması gerektiği önerilmiştir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Ülkemizde Yaşanan Kahramanmaraş Depremleri Kapsamında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünce Yürütülen Jeodezik Çalışmalar

Ömer Salgın*¹, Ümit Yıldız ¹, Deniz Can Baran ¹, Ziya Serhan Karan ¹, Serdar Ergüner ¹, Caner Çevik ¹, Meryem Aydın ¹

¹ Tapu Ve Kadastro Genel Müdürlüğü, osalgin@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Deprem,
Kahramanmaraş,
TUSAGA-Aktif,
TUTGA,
GNSS

ÖZET

Ülkemizde 06.02.2023 tarihinde Kahramanmaraş ili Pazarcık merkezli 7.7, Elbistan Merkezli 7.6 büyüklüğünde iki adet büyük deprem ile ardından çok sayıda artçı depremler meydana gelmiştir. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) deprem bölgesinde yürütülecek çalışmalar için vakit kaybetmeksizin harekete geçmiştir. Öncelikle, hasar tespit çalışmaları, çadırkent ve konteyner alanlarının belirlenmesi çalışmalarında koordinat birliğinin sağlanması, üretilecek olan harita ve harita bilgileri için ülke referans ağı olarak kullanılan Türkiye Ulusal Sabit GNSS Ağı-Aktif (TUSAGA-Aktif) Sisteminin kesintisiz çalışması ve tüm kullanıcıların sistemden ücretsiz faydalanması sağlanmıştır. Bu kapsamda; Kontrol Merkezi ile veri iletişimi kesilen Hatay, Ekinözü, Adıyaman, Şanlıurfa ve Siverek TUSAGA-Aktif Sabit GNSS İstasyonlarına çok kısa süre içerisinde sahada müdahale edilerek çalışır hale getirilmiştir. Deprem bölgesinde bulunan Sabit GNSS İstasyonlarının topladığı veriler ile pilye tesisli Türkiye Ulusal Temel GNSS Ağı (TUTGA) noktalarında yapılan test ölçüleri değerlendirilmiş ve deprem sonrası fay hareketlerinin etkisiyle arazide yaşanan kayıklıklar incelenmiş ve hareketlerin sonuçları yorumlanmıştır. TUSAGA-Aktif Sistemi deprem verileri, akademik camia ve diğer kurum ve kuruluşlarca da faydalanılması amacıyla, web portalı üzerinden herkese sunulmuştur. Deprem sonrası yürütülecek çalışmalarda altlık olarak kullanılması amacıyla diğer kurum ve kuruluşlar ile kurumumuz birimleri arasında koordinasyon sağlanarak, Ortofoto harita üretim çalışmalarına başlanılmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Göktürk-2 Veri Kıymetlendirme İş Akışı

Mustafa Teke^{*1}, Kaan Kalkan¹

¹ Tübitak Uzak Teknolojileri Araştırma Enstitüsü, mustafa.teke@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Görüntü İşleme,
Ortorektifikasyon,
Göktürk-2

ÖZET

Göktürk-2 uydusu, 10 yılı aşkın süredir 2.5m uzamsal çözünürlükle yeryüzünü görüntülemektedir. 10. yılı itibarıyla 34milyon km²'den fazla alan görüntülenmiştir. Göktürk-2 uydu görüntüleri ile savunma ve kamunun afet, acil durum, tarım, orman, çevre ve şehircilik gibi uydu görüntü talepleri ile üniversitelerin akademik çalışmalar kapsamındaki talepleri ücretsiz olarak karşılanmaktadır. Çok sayıda çekilmiş görüntünün uzaktan algılama uygulamalarında kullanılmaları için geometrik düzeltme işlemleri yapılarak yüksek konum doğruluğuna sahip görüntülerin hızlı bir şekilde üretilmesi önemlidir (Teke, 2016). Ortorektifikasyon işleminin referans görüntülerden toplanan yer kontrol noktaları ile otomatik olarak üretilmesi için bir veri işleme modeli geliştirilmiştir. En yakın tarihli ve bulutsuz 10 metre çözünürlüklü Sentinel-2 referans görüntüleri ile sayısal yükseklik modelleri her görüntü için bulut depolama sisteminden indirilmektedir. İndirilen referans görüntüler'den YKN'ler otomatik olarak görüntüden toplanmaktadır. Toplanan YKN'ler ile RPC'ler (Rational Polynomial Coefficients) iyileştirilerek ortorektifikasyon işlemi yapılmaktadır. Elde edilen görüntülerin istatistiksel analizleri ve operatör yardımı ile kontrolleri yapıldıktan sonra pan-keskinleştirme işlemleri yapılmaktadır. Sentinel-2 görüntüleri yaklaşık 12m yer konumlama hatasına sahiptir. Elde edilen görüntülerden Sentinel-2 referansına göre 20m'den daha az hataya sahip olan görüntülerin görsel olarak, referansa çok yakın olduğu belirlenmiştir. Otomatik toplanmış YKN'ler istenirse ENVI ve ERDAS gibi ticari yazılımlara aktarılarak ortorektifikasyon işlemi bu yazılımlar ile yapılabilmektedir.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Tarihi Yapıların Sosyal Medya Verileri ile 3B Modellenmesi

Duygu Arıcan^{*1}, Nursu Tunahioğlu ¹, Ali Hasan Doğan ¹, Cemali Altuntaş ¹, Bahattin Erdoğan ¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, duyguaricann@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Kitle Kaynaklı Veri,
Sosyal Medya,
Kültürel Miras,
SfM,
3B Modelleme

ÖZET

Kültürel ve doğal miras varlıklarının, geleneksel ve olağan bozulma ve deformasyon süreçlerinin yanı sıra, toplumlarda ve dünyada meydana gelen sosyal ve ekonomik şartların değişmesi, yaşanan savaş ve çatışmalar, deprem, sel vb. afetler, yangınlar gibi daha da tehlikeli, tahribat yaratan unsurlar nedeniyle gittikçe artan bir hızla yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalması, küresel ölçekte bazı tedbirlerin ve kararların alınmasını da ortaya çıkarmıştır. Bu durum, beklenen doğal bozulma ve tahribat süreçlerinin yanı sıra beklenmeyen ve ani gelişen durumlar neticesinde envanterlerinin oluşturulmasına imkân sağlayamayan durumlarla karşı karşıya kalma tehdidini de beraberinde getirmiştir. Özellikle dijitalleşme olgusu ile gelen tüm yenilikçi kavram ve konular, bunların çıktısı olan teknolojiler sürecin farklı bir boyut kazanmasını sağlayarak, kültürel miras envanteri için farklı yaklaşımların kullanılmasını sağlamaktadır. Bu bakımdan son yıllarda geoinformasyon (jeoenformatik) tabanlı donanım ve yazılımlar ile kültürel miras envanteri çalışmalarına yönelik proje ve bilimsel faaliyetler etkinlik kazanarak, disiplinlerarası çalışmalar için önemli bir araç haline dönüşmüştür. Buradan yola çıkarak gerçekleştirilen çalışmada, sosyal medya platformları üzerinden kullanıcıların paylaştıkları görüntü ve videolar kullanılarak hızlı, efektif, düşük maliyetli, 3B modelleme çalışmaları için entegre bir metodoloji önerilmektedir. Çalışma kapsamında, UNESCO kültürel miras listesinde yer alan Sivas Divriği Ulu Camii ve Darüşşifası'na ait Facebook, Instagram ve YouTube sosyal medya platformlarından paylaşılan veriler kullanılmıştır. Uygulamada yapıya ait kapılardan Taç Kapı, Cennet Kapısı ve Batı Kapısı'na ait 1 yıllık (Ocak 2022- Ocak 2023) süreçte açık veri olarak sağlanan görüntü ve videolar değerlendirilmiştir. Elde edilen veri setleri ile Hareketten Nesne Oluşturma (Structure-from-Motion, SfM) yöntemine dayalı fotogrametrik değerlendirme ile 3B modeller üretilmiştir. Modelleme çalışmaları kapsamında Batı Kapısı'na ait 180 görüntü, Cennet Kapısı'na ve Taç Kapısı'na ait 180 ve 800'er görüntü kullanılarak 5 farklı model üretilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre model bütünlüğünün oluştuğu, farklı platform verilerinin eklenmesi ile de modelde iyileşmelerin oluşabileceği görülmüştür.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Uydu Görüntülerinin Segmentasyonunda Yeni Teknolojiler

Kaan Kalkan ^{*1}

¹ Tübitak Uzay, kalkaan@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Görüntü İşleme,
Segmentasyon,
Süper piksel

ÖZET

Uydu görüntüsü segmentasyonu ve süper piksel sınıflandırmasındaki son gelişmeler, görüntü analizinin doğruluğu ve verimliliğinde önemli gelişmelere yol açmıştır. Bu alandaki en umut verici teknolojilerden biri, özellikleri çıkarmak ve pikselleri sınıflandırmak için evrimsel sinir ağlarının (CNN'ler) kullanılmasını içeren derin öğrenmedir. Gelişmekte olan bir diğer teknoloji ise benzer piksellerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan küçük, homojen bölgeler olan süperpiksellerin kullanılmasıdır. Bu süper pikseller, görüntü verilerindeki gürültüyü ve fazlalığı azaltarak segmentasyonun doğruluğunu artırmak için kullanılabilir. Diğer yeni gelişmeler arasında, sınıflandırma doğruluğunu artırmak için spektral ve uzamsal bilgileri birleştiren spektral-uzamsal ağların kullanılması ve özellik çıkarma ve boyut azaltma için daha sofistike algoritmaların geliştirilmesi yer almaktadır. Genel olarak, bu teknolojiler uydu görüntülerini analiz etme yeteneğimizi geliştirmeye yardımcı olmaktadır ve tarım, şehir planlama ve çevresel izleme dahil olmak üzere çok çeşitli uygulamalarda giderek daha önemli bir rol oynaması muhtemeldir. Bu çalışmada güncel segmentasyon yöntemlerinin etkinliği ile ilgili örnekler sunulacaktır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depreminin Yersel Mobil Lidar Teknolojisi ile Nitelikli Yapılar Üzerindeki Deformasyon Tespiti

Gizem Edis *¹

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, gizemedis96@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Deprem,
Deformasyon,
Mobil LIDAR,
Lazer Nokta Bulutu

ÖZET

Doğal afetler meydana geldiğinde en önemli bilgilerden biri sahadan gelecek olan güncel ve sağlıklı verilerdir. Ayrıca doğal afetlerin sonucunda oluşan ikincil hasarlar da büyük bir risk oluşturmaktadır. Doğal afetler sonrasında meydana gelen deformasyonun ve hasarın belirlenebilmesi için uzaktan algılama yöntemleri efektif çözümler sağlamaktadır. Bu teknikler arasında LiDAR, lazer ışınlarının nesnelere gönderilip yansımalarıyla yüksek çözünürlüklü nokta bulutlarının elde edilmesini sağlamaktadır. LiDAR, yüksek çözünürlüğe sahip konumsal veri sağlaması nedeniyle afet sonrası hasar tespit çalışmaları için önemli bir araçtır. Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremi sonrasında meydana gelen hasarların ve deformasyonların hızlı ve güvenilir bir şekilde tespit edilmesi amacıyla araç üstü mobil LiDAR kullanılmıştır. Nitelikli yapılar (bina, demiryolu ulaşım hattı, menfez) yüksek yoğunluklu nokta bulutu üretimi ile bilgisayar ortamına aktarılmıştır. LiDAR verilerinin coğrafi referanslandırılması için mobil LiDAR ile IMU ve GNSS eş zamanlı olarak çalıştırılmıştır. IMU ve GNSS sensörleri Genişletilmiş Kalman Filtresi (EKF) ile bütünleştirilmiştir. Düzeltme değerleri ve hassasiyeti PPK (Post Processed Kinematic- Sonradan İşlenmiş Kinematik) yöntemi ile değerlendirilerek deformasyon çalışmaları için santimetre (cm) mertebesinde hassasiyet elde edilmiştir. Deprem öncesi fotogrametrik yöntemle oluşturulmuş ortofoto ve nokta bulutu verileri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) bünyesinden temin edilmiştir. Deprem nitelikli yapılar üzerinde meydana getirdiği deformasyon etkisi deprem öncesi fotogrametrik nokta bulutu ve deprem sonrası LiDAR nokta bulutu verileri ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular afet bölgesinde nitelikli yapılarda meydana gelen deformasyonun tespiti ve ölçümünde mobil LiDAR teknolojinin efektif bir şekilde kullanılabileceği ortaya koymuştur.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Kahramanmaraş Depremlerinin Tetiklediği Kütle Hareketlerine İlişkin Olay Envanterinin İHA Verileri ile Hazırlanması: Fevzipaşa Ve İslâhiye Arası Demiryolu Güzergahı (Gaziantep, Türkiye)

Gizem Edis ^{*1}, Uğur Avdan ¹, Hakan Ahmet Nefeslioğlu ¹

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, gizemedis96@gmail.com

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Deprem,
Kaya Düşmesi,
Kütle Hareket,
Tansiyon
Gerilim Çatlakları

ÖZET

Kaya düşmesi, dağlık ve engebeli arazilerde, dik yamaçlarda ve ayrıca açık maden ocaklarında oluşan, karayolu ve demiryolu gibi çizgisel yapılarla beraber geniş ve dağınık yerleşim alanlarına zarar veren bir doğal tehlikedir. Kaya düşmesi ve heyelanlar depremler, yoğun yağış olayları ve insan aktiviteleri tarafından tetiklenebilmektedir. Büyük depremler sonrasında bölgede bulunan karayolu, demiryolu ve yerleşim alanlarının bulunduğu alanlarda tehlike yaratma ihtimali oldukça fazladır. Demiryolu ulaşımının, insan ve yük taşıma kapasitesi ve hızlı karayolu ulaşımı olması sebebiyle deprem zamanı kurtarma ve yardım çalışmalarına katkısı büyüktür. Bu çalışmada uzaktan algılama sistemlerinden biri olan İHA ile elde edilen veriler ile Kahramanmaraş depremleri sonrasında deprem bölgesinde araştırmalar yapılmıştır. Kahramanmaraş depremi sonrası demiryolu hattı (Fevzipaşa-İslâhiye arası) üzerinde dik yamaçlardan düşen kaya parçaları ve heyelanlar demiryolu ulaşımını etkilemiştir. Bölgede gelişen tansiyon çatlakları ile kaya düşmesi olayları depremin meydana getirdiği ikincil olası riskleri de beraberinde getirmiştir. Söz konusu güzergâh, en az on lokasyonda kullanılmaz hale gelmiştir. Bununla birlikte, güzergâh çevresinde bulunan alçak katlı yapıların gelişen kütleli yenilmelerden etkilendiği görülmüştür. Çalışma sonucunda; depremler sonrası gelişen kütle hareketleri haritalanmıştır. Haritalama çalışmaları sırasında İHA uçuşları ile elde edilen ortofotolar kullanılmıştır. Bu kapsamda hazırlanan olay envanterinde kütleli yenilmeler içerisinde deplasman alanları ve birikme zonları ayırt edilmiş ve Kahramanmaraş depremleri esnasında düşen her bir blok haritalanmıştır. Bununla birlikte, yine İHA uçuşlarından alınan ortofotolar kullanılarak üretilen nokta bulutu verisi kullanılarak düşen blok blokların hacimleri hesaplanmıştır.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



Python Açık Kaynak Kodlama ile ArcGIS Ortamında Yeni Bir Gerçek (True) Ortofoto Modülü Geliştirilmesi

Alanur Yavuz ^{*1}, Murat Bahadır ¹, Emirhan Özdemir ¹, Fevzi Karşlı ¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, alanuryavuz@ktu.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Gerçek Ortofoto,
Python,
ArcGIS,
i-SYM

ÖZET

Fotogrametri ve uzaktan algılama alanlarındaki teknolojik gelişmeler, veri üretim işlemini giderek kolaylaştırmaktadır. Alınan görüntü bazlı veriler, performansı yüksek çeşitli yazılımlar sayesinde ortofoto üretim sürecini hızlandırmaktadır. Üretilen ham görüntülerin fotogrametrik işlemlere tabi tutulması sonucunda ortofoto görüntüler istenilen doğruluk düzeyine ulaşmada yetersiz kalmaktadır. Söz konusu yetersizliğin ana sebebi ortofoto üretimi için mevcut bina objeleri açısından kullanılan yükseklik modelinin (Sayısal Yükseklik/Arazi Modeli) filtrelenmemesi ya da iyileştirilmemesidir. Klasik/geleneksel ortofoto üretiminde özellikle yer üstü objesi ya da bina objelerinin doğru konumda yerleştirilememesi önemli bir problemdir. Mevcut ticari programların gerçek ortofoto üretim sürecinde iyileştirilmemiş standart sayısal yükseklik/araazi modellerini kullanmasından dolayı sonuç ortofoto doğruluğu negatif yönde etkilenmektedir. Ayrıca gerçek ortofoto üretiminde meydana gelen en yaygın hatalardan biri sayısal yükseklik modeli (SYM) oluşturma kaynaklıdır. Bu çalışmada doğru ortofoto üretimi için SYM verisi iyileştirilerek, içeriğinde sadece bina çatı sınırlarını temsil eden verilerin bulunduğu iyileştirilmiş SYM (i-SYM) verisi ile görüntü kullanılarak klasik ortofoto doğruluk düzeyinin daha da geliştirildiği gerçek ortofoto üretimi hedeflenmektedir. Söz konusu hedefe Python açık kaynak kodlu programlama dili kullanılarak, ticari bir yazılım olan ArcGIS ortamına yeni bir gerçek (true) ortofoto modülü entegre edilmesi ile ulaşılmıştır. Kullanılan görsel veri seti, São Paulo Eyaleti'nde (Brezilya) mevcut bir kentsel alana ait olup farklı boyutlarda bina, yol ve bitki örtüsü gibi çeşitli detayları kapsamaktadır. Doğru ortofoto üretimini amaçlayan bu çalışma; i) Anaconda-Spyder ortamında Python ortofoto kodunun i-SYM verisi ile çalıştırılarak yüksek doğrulukta ortofoto sonucu elde edilmesi, ii) ArcGIS programı üzerinde modül oluşturabilmek için köprü olarak Visual Studio ortamı kullanılması, iii) ilk iki işlem adımının ArcGIS ortamında birleştirilerek modül oluşturulması şeklinde üç genel aşamadan oluşmaktadır. Sonuç ortofoto hem geleneksel hem de ticari programlar tarafından üretilen gerçek ortofoto sonuçlarıyla ve ayrıca referans olarak seçilen büyük ölçekli (1/1000) vektörel harita ile karşılaştırılmak suretiyle piksel/nokta tabanlı olarak doğrulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda ortofoto üretiminde i-SYM kullanımının doğruluk düzeyini önemli ölçüde artırdığı görülmüştür.



TUFUAB XII. TEKNİK SEMPOZYUMU

<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/>



YOLOv5 ile Deprem Uydu Görüntülerinden Yıkılan Binaların Tespiti: Kahramanmaraş Örneği

Yasin Demir^{*1}, Ömer Faruk Yıldırım², Sefa Küçük¹

¹ Erzurum Teknik Üniversitesi, yasindemir@erzurum.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Uzaktan Algılama,
Derin Öğrenme,
YOLOv5,
Bina Tespiti,
Hayalet Parametre

ÖZET

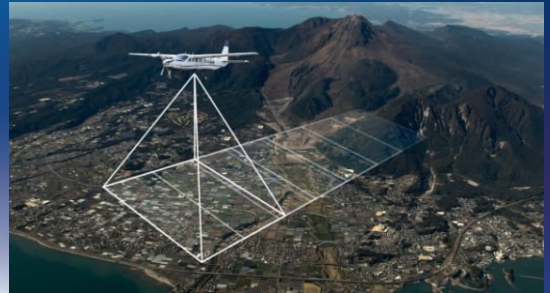
Gelişen uzaktan algılama sistemleri ile birlikte doğal afet etkileri daha hızlı saptanmaktadır. Deprem gibi doğal afetlerde yıkılmış binaların hızlı ve doğru bir şekilde tespiti, kurtarma operasyonlarının yönetimi ve hasar tespiti açısından önemli bir faktördür. Uzaktan algılanan görüntüler, uydu, insansız hava araçları (İHA) ve uçak gibi uzaktan algılama araçlarından elde edilmektedir. Bu tür görüntülerin elde edilmesiyle birlikte, doğal afet alanlarında can güvenliği riske atılmadan veri toplama olanağı sağlanmaktadır. Felaketlerin etkilediği alan ve insan sayısı dikkate alındığında izleme ve analiz gibi işlemlerini yapılabilmesi için en uygun veri kaynağı uydu görüntüleridir. Bu çalışmada, depremde yıkılan binaların tespiti için derin öğrenme tabanlı model olan YOLOv5 kullanılmıştır. YOLOv5 modeli, oldukça hızlı ve doğru sonuç veren bir model olması sebebiyle yıkılan binaların tespiti için ideal bir yöntemdir. Modelin eğitim aşamasında, farklı bina tiplerine ait görüntüler kullanılmıştır. Bu görüntüler, Trabzon ilinin farklı ilçelerine ait ortofoto görüntülerinden elde edilmiştir. Bu ortofoto görüntüleri kullanarak en düşük 1024 × 1024 çözünürlüğe sahip 430 adet görüntü ile eğitim veri seti oluşturulmuştur. Test aşamasında, Kahramanmaraş il merkezine ait 4522 × 4386 boyutlarında, deprem öncesi ve deprem sonrasına ait olmak üzere birer görüntü kullanılmıştır. Test görüntüleri Google Earth platformundan elde edilmiştir. Eğitim sonrasında test başarımları deprem öncesi görüntüde %90, deprem sonrası görüntüde ise %87 olarak bulunmuştur. Bu görüntülerin içerdiği binaların tespiti sonucunda yıkıma uğrayan bina sayısı uzaktan algılama yöntemiyle tespit edilmiştir. Böylece, deprem ve sel gibi doğal afetler sonucunda yıkıma uğrayan binaların kolay ve hızlı bir şekilde tespiti hedeflenmektedir. Bu çalışma ile elde edilen sonuçların, afet sonrasında yürütülecek çalışmaların programlanmasına katkı sağlaması beklenmektedir.



TÜRKSAT

GeOTEKNİK
GEODEZİ VE ELEKTRONİK ALETLERİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

gnss
teknik



<https://tufuab2023.cumhuriyet.edu.tr/> - tufuab2023@gmail.com
<https://www.instagram.com/tufuab2023/> - +90 346 487 24 47

