

Atf İçin: Onyıl H. İ. (2023). İstihbarat ve Mekânsal İstihbarat. *İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(3), 1783-1798.

To Cite: Onyıl H. I., (2023). Intelligence and Geospatial Intelligence. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 13(3), 1783-1798.

İstihbarat ve Mekânsal İstihbarat

Halil İbrahim ONYIL*

Öne Çıkanlar:

- Ulusal mekânsal istihbarat kurumunun çok önemli olduğu belirlendi
- Üniversitelerin mekânsal istihbarat ile ilgili disiplinlerarası lisansüstü çalışma yapması gerektiği belirlendi

Anahtar Kelimeler:

- İstihbarat
- Mekânsal İstihbarat
- Coğrafi Bilgi Sistemleri
- Uzaktan Algılama
- Teknoloji

ÖZET:

Harita Mühendisliği mesleğinin çalışma alanı olan, konum ve mekân verisinin toplanması, değerlendirilmesi, analizi ve sunulması birçok alanda olduğu gibi askeri alanda da iş başındadır. Savaşların ve hareketlerin, mekândan bağımsız düşünülmediği bilinmektedir. Bu bağlamda mekân ve konum verisini yalnızca bir savaş alanı olmanın ötesine taşıyıp, savaşın seyrine yön verecek bir veri olarak kullanmak ise mümkündür. Mekânsal verilerin temini ve kullanım alanlarından bir tanesi de, istihbarattır. Bu makale kapsamında, istihbaratın genel tarih içerisindeki yeri, farklı dillerdeki anlamı, istihbaratın metodolojisi anlatılmıştır, sonrasında teknik istihbaratın mekânsal algı yönü olan mekânsal istihbaratın tanımı ve kavramları açıklanmıştır. Son olarak mekânsal istihbaratın, veri toplama ve analiz yapabilme araçları olan; coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama teknolojileri (UAT) açıklanmıştır. İstihbaratın, mekânsal boyutunu konu edinen ve ülkemizdeki askeri hareket alanlarında, mekânsal istihbaratın kullanılabilirliğini arttırmak amacıyla bir kısım öneriler sunulmuştur.

Intelligence and Geospatial Intelligence

Highlights:

- The national geospatial intelligence agency was determined to be very important
- It was determined that universities should conduct interdisciplinary graduate studies on geospatial intelligence

Keywords:

- Intelligence
- Geospatial Intelligence
- Geographic Information Systems
- Remote Sensing
- Technology

ABSTRACT:

The collection, evaluation, analysis and presentation of location and spatial data, which is the field of study of the Survey Engineering profession, is at work in the military as well as in many other fields. It is known that wars and operations cannot be considered independent of space. In this context, it is possible to take the space and location data beyond just being a battlefield and use it as a data that will guide the course of the war. One of the fields of supply and usage of spatial data is intelligence. Within the scope of this article, the place of intelligence in general history, its meaning in different languages, the methodology of intelligence are explained, then the definition and concepts of geospatial intelligence, which is the spatial perception aspect of technical intelligence, are explained. Finally, geospatial intelligence, data collection and analysis tools; geographic information systems (GIS) and remote sensing technologies (RST) are explained. Some suggestions have been presented in order to increase the usability of geospatial intelligence in the fields of military operations in our country, which deals with the spatial dimension of intelligence.

*Halil İbrahim ONYIL ([Orcid ID: 0000-0002-7916-8820](https://orcid.org/0000-0002-7916-8820)), ONYIL Harita Mühendislik Gayrimenkul Yazılım ve Proje Danışmanlık, Ağrı, Türkiye.

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Halil İbrahim ONYIL, e-mail: hibrahimonyil@gmail.com

GİRİŞ

Geçmişten günümüze ülkelerin hedef ülkelerle ilgili harekât planları ve savunma planları bulunmaktadır. Bu planların hayata geçirilme tarzı ise, savaşlar, muharebeler ve askeri harekâtlardır. Savaş alanları; karmaşık harekât planlarının kurulduğu, muharebenin seyrine göre yer yer değişikliklerin yapıldığı planlardır. Bu planlar hazırlanırken kullanılan verilerin başında sahaya ilişkin veriler gelmektedir. Sahaya ilişkin verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve analizi sürecinde istihbarat iş başındadır. Gelişen teknolojilerle birlikte, istihbaratın, teknik istihbarata evrildiği ve mekânsal algının ön plana çıktığı günümüzde, mekânsal istihbaratın bilinmesi ve geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışma kapsamında, öncelikle tarihi süreç içerisinde istihbaratın gelişimi, istihbaratın tanımı ve metodolojisi aktarılacaktır. Sonrasında, mekânsal istihbaratın kavramsal çerçevesi kurularak, mekânsal istihbaratın oluşturulabilmesi için kullanılan araçlar olan CBS ve UA teknolojilerinin tarihsel süreci, tanımı ve literatürdeki uygulamalarına yer verilecektir. Sonuçlar ve öneriler kısmında, ülkemiz ölçeğinde, yapılabilecek uygulamaların neler olabileceği, nasıl uygulanabileceği tartışılarak, öneriler ile değerlendirilecektir. Hazırlanan bu derleme makale çalışması, ulusal literatürümüzde “mekânsal istihbaratı” konu edinen ilk çalışma olması yönü ile ayrı bir önem taşımaktadır.

Tarih Boyunca İstihbarat

İstihbarat, haberlerin (ham verilerin) işlenmesi (ayıklanması, yorumlanması) sonucu üretilen bir ürün bilgidir (İlter, 2002, Öztoprak, 2011). Ayrıca, istihbarat; geçmişten günümüze kadar, birçok medeniyet tarafından farklı anlamları ile etkin bir şekilde kullanılmıştır. “Ajanlık” anlamı ile ilk olarak milattan önce(M.Ö.) 5000’lerde Mısır Kralı üçüncü Tutmosis’in, Yafa kentini alabilmek için; önceden ülkeye göndermiş olduğu ajanların istihbarat raporlarına göre savaş planlarını ve stratejilerini hazırlaması ile başladığı kabul edilmektedir. Böylece, üçüncü Tutmosis, daha az bir maliyetle Yafa kentini ele geçirmiştir (Acar, 2011; Ödemiş, 2014).

M.Ö. 1370’lerde Hitit tabletlerinde ise, “casusluk” olarak geçmiştir ve M.Ö. 1224-1290 yıllarda II. Ramses döneminde, Kadeş Meydan Savaşı’nda Mısırlıların casusluk ve haber alma yöntemleri ayrıca övülmektedir (Aydın, 2008). Ayrıca M.Ö. 500’lü yıllarda Sun Tzu, istihbarata neden gerek duyulduğunu, “Kendisini ve düşmanını tanıyan komutan yüz savaşa girmekten bile korkmaz. Kendisini bilen ama düşmanını tanımayan bir komutan ise bir savaşı kazanır diğerlerini kaybeder. Ancak kendisini ve düşmanını tanımayan ise aptaldır ve her savaşı kaybedecektir.” sözleri ile ifade etmektedir (Tzu, 2001).

Çinlilerin, 570’lerde Göktürklere karşı istihbarat örgütleri kurduğu ve başlarına bir bakan atadığı bilinmektedir (Şimşek, 2004). 11.yüzyıla gelindiğinde, Büyük Selçuklular; istihbarat konusunda, Nizamülmülk’ün “Her tarafa tacir, seyyah, sufi, ilaç satan ziy kıyafetinde casuslar gitmeli ve ne işitirlerse haber getirmelidirler. Çok vakit olur ki, valiler mukataa erbabı, memurin ve umera isyan ve muhalefete meyleder ve padişah hakkında fenalık ister ve suflî fikirde bulunur. Casus gelip haber verince hemen padişah atına biner ve askerini sevk eder.” diyerek, Selçuklu devlet adamlarına istihbaratın önemi hakkında, uyarılarda bulunmuştur (Özkan, 2003). Bu da istihbaratın kullanımının devlet düzeni açısından ayrıca önemini göstermektedir.

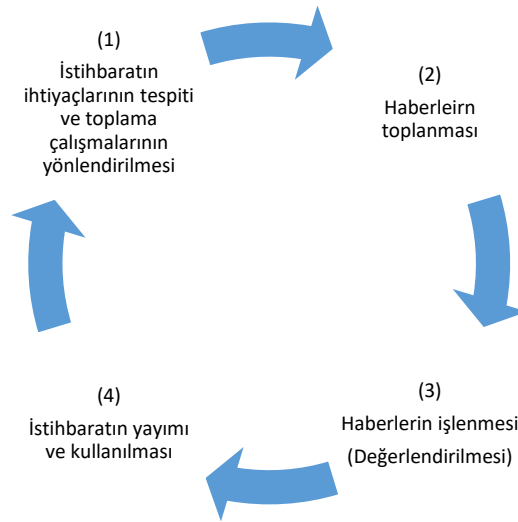
Osmanlı Devleti’nde istihbarat iki dönemde incelenebilir. Kuruluşundan gerilemeye; gerilemeden Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşuna kadar olan, dönem olarak ele alınabilir (Ödemiş, 2014). İlk casusluk görevleri Osman Bey döneminde kullanılmıştır (Eroğlu, 2003). Kuruluşun ilk yıllarında Voynuk ve Martolos Teşkilatları yoluyla iç ve dış istihbarat sağlanmıştır (Karan, 2008). Voynuk teşkilatı 14.yy’da, Martolos ise 15. yy’da Rumeli’de yaşayan gayrimüslimlerden oluşmaktadır (Eroğlu, 2003). Osman Bey, Orhan Bey, I. Murat, I. Mehmet ve II. Mehmet döneminde casuslar gerekli zamanlarda

kullanılmıştır (Eroğlu, 2003). Kanuni dönemine gelindiğinde ise; Venedikliler kullanılmıştır (Yalçın, 2007). Gerileme dönemi ile birlikte Menzilhaneler, Posta Teşkilatları ve Elçilikler istihbarat görevi görmeleri amacıyla kullanılmıştır (Aysal, 2007). Sultan Abdülmecit döneminde modern anlamda bir istihbarat teşkilatına başladığından bahsetmek ise mümkündür (İlter, 2002). II. Abdülhamit dönemine gelindiğinde Hafiye Teşkilatının istihbarat amacıyla kurulduğu ve kullanıldığı görülmektedir (Haydaroğlu, 1993). Diğer taraftan İtalyanlar, elçilikler kurmak suretiyle istihbarat toplamışlardır (Yakın, 1969). I. Dünya Savaşı'nda sinyal istihbaratının kurumsallaşması gerçekleşmiştir. II. Dünya Savaşı ve Soğuk Savaş döneminde ise istihbarat bir komutan kadar değer kazanmıştır (Kahn, 2006).

Günümüzde ise, tam manası ile kurumsallaşmış olan istihbarat kurumları, ulusal düzeyde kurumlar yapısına ulaşmıştır. ABD'de iç istihbarat için; Federal Soruşturma Bürosu (FBI), dış istihbarat için Merkez Haberalma Örgütü (CIA), ülkemizde Milli İstihbarat Teşkilatı (MİT), Almanya'da Federal İstihbarat Servisi (BND), İsrail'de Dış İstihbarat ve Özel Harekât (MOSSAD), İran'da İran İslam Cumhuriyeti İstihbaratı (VAJA), Britanya Krallığı'nda ise, 7 farklı istihbarat kurumu ile kurumsallaşmıştır (Wiki,2023). Birçok ülkede kurulan ve günümüze kadar gelen bu istihbarat teşkilatlarının görevi, karar vericilere, mevcut veya var olabilecek risk, tehdit ve fırsatlarla ilgili, gerekli veri akışını sağlamaktır (Küçükbaş, 2015).

İstihbaratın Metodolojisi

İstihbaratın elde edilme süreçleri farklı kaynaklarda, farklı metodolojiler ile her ne kadar tanımlansa da, genel itibari ile istihbarat çarkı olarak ifade edilmektedir (Öztoprak, 2011; Mit, 2023). MİT web sayfasından alınan istihbarat çarkı Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. İstihbarat çarkı (MİT, 2023)

Şekil 1'e göre, ilk aşamada ihtiyaçların belirlenmesi ve veri toplama çalışmalarının yönlendirilmesi gelmektedir. Hazırlanacak planda amaç, hedef ve istihbarat üretim adımları tam ve kesin bir şekilde ifade edilmelidir (Urhal, 2008). İkinci aşamada, haberlerin toplanması adımdır. İstihbarat kurumunun kendi arşivleri öncelikle kullanılması gerekmektedir (Yarman ve Karan, 2011; Öztoprak, 2011). Bu aşamada, insan kaynakları, açık ve teknik kaynaklardan veri toplanabilir (Öztoprak, 2011). Üçüncü adımda, haberlerin işlenmesi en önemli aşama olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu aşamaya analiz aşaması da denir. Akılcı, politikalardan uzak, objektif değerlendirmelerin yapılması gerekir (Özdağ, 2009). Dördüncü ve son aşama olan, istihbaratın yayımı ve kullanılması, sade ve anlaşılır bir dil ile yazılan raporlar, zamanında ulaştırılması önemlidir (Yarman ve Karan, 2011; Özdağ, 2009; Born ve Wills, 2007).

İstihbaratın toplanması farklı yollarla ifade edilmekte ise de, amacına, seviyesine ve yöntemine göre sınıflandırılmaktadır (Öztoprak, 2011; Gündoğar, 2007).

Amacına göre istihbarat; temel ve cari, pozitif ve negatif istihbarat olarak ikiye ayrılır (Öztoprak, 2011). Temel istihbarat, hedef ülkenin imkân ve kabiliyetlerini, güçlü ve zayıf yönlerini konu edinen istihbarattır (Yarman ve Karan, 2011; Öztoprak, 2011). Cari istihbarat ise, hedef ülkenin harekât sahasındaki taktiklerini içeren istihbarattır (Yarman ve Karan, 2011). Diğer bir amacına göre istihbarat ise, pozitif ve negatif istihbarattır. Pozitif istihbarat, devletlerin bilimsel yöntem ve metotlarla elde ettikleri yorumlardır. Negatif istihbarat ise, ülkeye ait gizli bilgilerin korunmasıdır (Yarman ve Karan, 2011; Öztoprak, 2011).

Seviyesine göre istihbarat, veri talep eden kurum ve kişinin yönetimdeki seviyesine göre; stratejik, operasyonel ve taktik istihbarat olmak üzere üç kısımdır (Özdağ, 2009). Stratejik istihbarat, kurum ve kişi olarak en üst düzeydeki kişilere sunulan istihbaratı ifade eder. Ülkelerin barışta ve savaşta hedef ve plan algısını oluşturur (Öztoprak, 2011). Operasyonel istihbarat, orta seviye kademedeki kurum ve kişiler için olan istihbarattır. Teşhis, tespit ve müdahale eylemlerini içeren istihbarattır (McDowell, 2009). Taktik istihbarat ise, en alt seviyedeki kurum ve kişilere yönelik, anlık veya durumsal farkındalığın oluşmasını sağlayan istihbarattır (Johnson, 2007). Operasyonları desteklemek için üretilir (Özdağ, 2009).

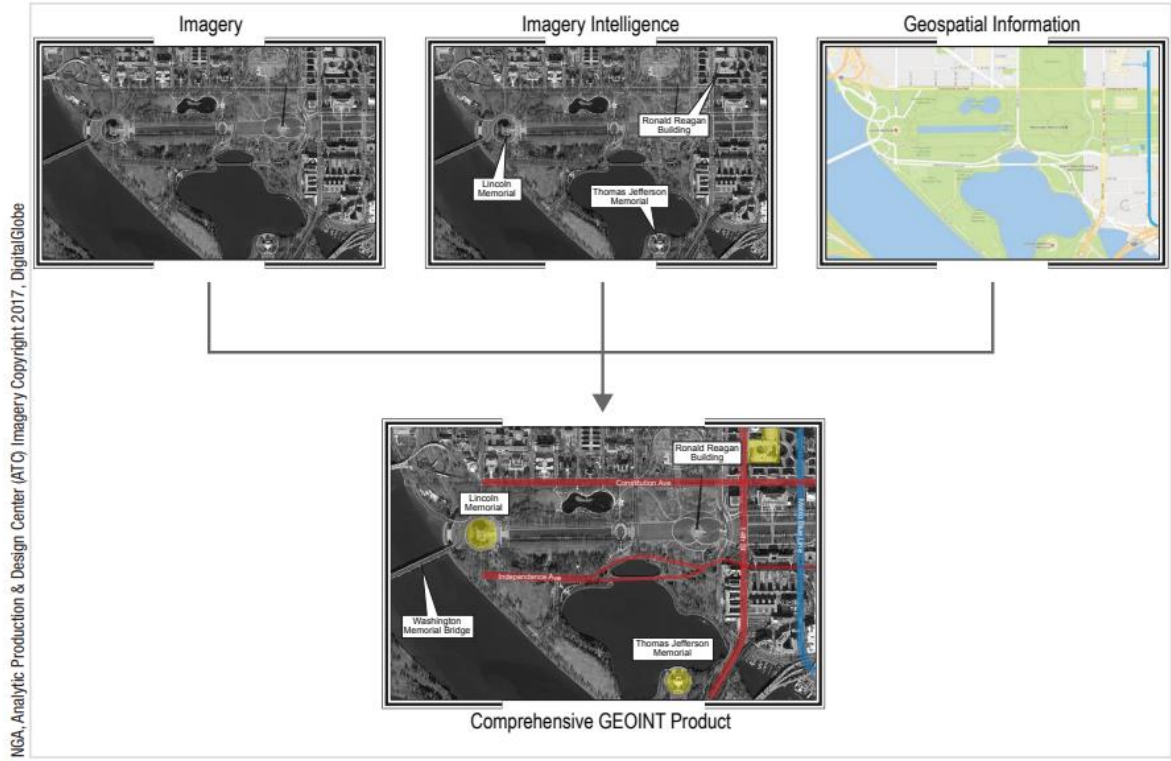
Yöntemine göre istihbarat, açık istihbarat (AÇİS), insan istihbaratı (İNİS) ve teknik istihbarat (TEKİS) olmak üzere üç çeşittir (Öztoprak, 2011). AÇİS, herkes tarafından web ortamda veya gazete, rapor, yerel ve uluslararası televizyon kanallarından elde edilen serbest dolaşım verilerinden oluşur (Steele, 2007; Öztoprak, 2011). İNİS, en eski veri ve haber toplama yöntemidir (Özdağ, 2009). Teknolojik imkânlarla ulaşılamayan ve gizli verilerin ortaya çıkarılması için kullanılan yöntemdir (Wark, 2005). Bu yöntem en son tercih edilen ve en tehlikeli istihbarattır. Can güvenliği ve iki tarafa çalışmak gibi riskler taşımaktadır. TEKİS, geçmişten günümüze sahip olunan tüm teknolojik imkân ve kabiliyetleri kapsar. M.Ö. 50’de Jül Sezar’ın şifreli yerine koyma algoritması bu anlamda ilk teknik istihbarattır (Kumcu, 2009). Teknik istihbaratın, ikibin yetmiş yıllık bir özgeçmişi olduğu anlaşılmaktadır. Bu yöntem içinde, elektronik -sinyal istihbaratı, görüntü istihbaratı (mekânsal istihbarat üretme amacı ile), ölçme ve iz istihbaratı gibi birçok istihbaratlar bulunmaktadır (Richelson, 2007; Yılmaz, 2007).

Mekânsal İstihbarat

Son dönem gelişen mekânsal teknolojilerle birlikte mekânsal/konumsal istihbaratta; teknik istihbarat içerisinde yerini almıştır. Bu istihbarat edinme yöntemi; uydu görüntülerinin, sahadan gelen verilerle birlikte değerlendirilebilme imkânı vermesi açısından önem arz etmektedir.

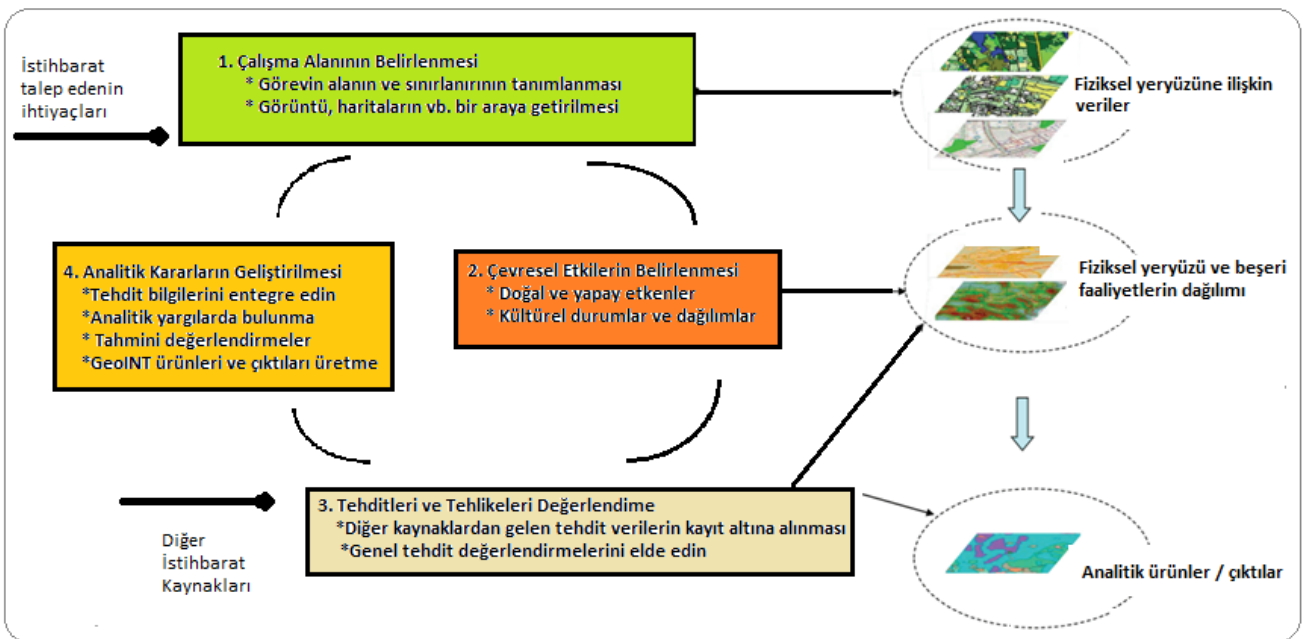
Mekânsal istihbarat, İngilizce’de Geospatial Intelligence (GEOINT) olarak adlandırılmaktadır. Yeryüzündeki fiziksel aktiviteleri, coğrafi olarak referanslandırılan, bu faaliyetleri tanımlayan, değerlendiren ve görsel olarak tasvir eden imgelerin ve mekânsal bilgilerin kullanılması ve analiz edilmesinden elde edilen dünyadaki insan etkinliği hakkındaki istihbarat çeşididir (Geoint, 2020). Mekânsal istihbarat Şekil 2’de gösterildiği gibi üç temel ögeyi kendi içinde barındıran bir disiplindir. Bunlar, Görüntü, Görüntü İstihbaratı ve Mekânsal Bilgi’dir. Görüntü, herhangi bir doğal veya insan yapımı nesnenin; uzaktan algılama teknolojileri ile uydudan, hava araçlarından veya insansız hava platformlarından elektromanyetik spektrumdaki var olan aralığı ile kayıt altına alınmasıdır. Görüntü İstihbaratı, görüntüler yardımıyla coğrafi alana ilişkin yorumların ve analizlerin yapılmasına imkân tanıyan yardımcı materyaldir. Mekânsal Bilgi ise, doğal coğrafi alanın konumsal bilgisini ve özelliklerini

tanımlayan bilgidir. Bu bilgiler, uzaktan algılama, jeodezik veriler ve harita ürünleridir (Geoint Basic Doctrine, 2006).



Şekil 2. Mekânsal İstihbarat ve Üç Temel Öge (Geoint, 2018)

Mekânsal istihbaratın özelliklerine baktığımızda, Şekil 3'de gösterilen veriler, bir çok farklı UA sensörü kullanarak, coğrafi verilerin toplanması işlemi gerçekleştirilir. Bir çok farklı kaynaktan gelen harita verisini bir araya getirir. Üç boyutlu (3B) ve 4 boyutlu (4B) düşünme yeteneği sağlayarak, hareket alanlarını dinamik, etkileşimli bir şekilde zaman ve hareket tarzını belirlemede kullanılan bir istihbarat imkanı sağlar (Geoint Basic Doctrine, 2006).



Şekil 3. Coğrafi Veri Setleri ve İşlenmiş Ürün (Hyder ve ark. (2002))

Mekânsal istihbarat ile ilgili uluslararası literatürde birçok çalışmanın olduğu görülmüştür (Galvano, 2012; Kent, 2013; Oxendine ve ark., 2019; Winters, 2020). Bunlar içerisinde, coğrafyanın intikamı olarak kaleme alınan Kaplan(2013)'te, harita ve coğrafya bilgisi sahibi olmadan yaklaşan çatışmalara karşı alınmayan önlemlerin, yanlış stratejilerin ele alındığı görülmektedir. Soğuk Savaş dönemini konu alan çalışması ile Kent ve Davies (2013)'te, 1940-1990 yılları arası üretilen kent ve köy haritaları üzerinden kartografik sınıflandırmalar yaparak, Soğuk Savaş dönemine ilişkin, stratejik değere sahip mekânsal verilere ait istihbarat edinilmesi üzerine çalışmıştır. Diğer taraftan, McDonald (2016) tarafından yapılan çalışmada, askeri operasyonlarda yer bilimlerinin; çöl savaşlarındaki rolünü tartışmıştır. Geçmişte yaşananlardan ders alınması gerektiğini ve modern zorlukları aşabilmenin bir yolu olarak ta mekânsal istihbarat gösterilmiştir.

Numes (2017)'de mekânsal istihbarat için bilgi toplama, yönetme ve paylaşma/aktarmayı konu edinen çalışmasında, modern operasyonların haritalar olmadan yapılamayacağını ifade etmektedir. Mekânsal istihbaratın, mekân, istihbarat ve zaman referanslı olarak; olayları görme, değerlendirme ve analiz edebilme olanağı sağladığı ifade edilmektedir. Bu istihbarat çeşidi, rekabet ortamında; var olan sis perdesini aralar ve bilginin üstünlüğünü sağlar. Çalışmada, istihbaratın yönetimi hakkında var olan potansiyelin keşfedilebilmesi ve geleceğe dönük eylem planlarının belirlenmesinde önemli olanakların; varlığının bilinmesi ve tanınması özellikle belirtilmektedir.

Bekele (2019)'da, mekânsal teknolojiler ve mekânsal istihbaratın; yapay zekâ ve insan istihbaratı kapsamında değerlendirmiştir. Etiyopya'nın gelişen ve değişen dünya şartlarına ayak uydurması gerektiğini belirterek; kara, hava ve destek unsurlarının tarafından bu teknolojilere etkin bir şekilde entegre olması gerektiğini savunmuştur.

Oxendine ve ark. (2019)'da, askeri görevlere hazırlıkta, arazinin simülasyonu ve hızlı bir arazi üretimi için, mekânsal görselleştirmeyi konu edinmiştir. Ayrıca, çalışma kapsamında; Suriye' de görev yapan, ABD kuvvetleri ile Rus kuvvetlerinin mekânsal istihbaratı kullanımındaki becerileri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma yapılırken, mekânsal istihbaratın sahip olduğu yeteneklerin bilinmesinin ne türlü fayda ve üstünlükler sağladığı tartışılmıştır. Çalışmaya göre, mekânsal istihbarat, karşı ülkeye veya rakibe üstünlük sağlayan bir disiplindir. Mevcutta ABD Ulusal Mekânsal İstihbarat Kurumu (USA-NGA) ve Amerikan Mekânsal İstihbarat Vakfı (USGIF)'nin verdiği sertifikalı eğitimlerin bir öğrencinin; başka bir ülkedeki rakibin veya düşmanın GEOINT yeteneklerini analiz etme becerilerini öğreneceği ve uygulayacağı yeterliliklere açıkça değinmemektedir. Bundan dolayı, mekânsal istihbaratı, karşılaştırmalı bir öğretim yönteminin benimsenmesi gerektiği, ifade edilmektedir. Çözüm olarak, GEOINT'te başarı, teknolojinin faydalı yönlerini kendi ve rakipleri hakkında özel/sofistike bir anlayışla birleştirmekten geçtiğini ifade etmektedir. Bunları bilerek, yeterli bilgiye sahip olmadan -speküle ederek- ve kör eylemler yerine; bilgi ve beceriye dayalı olarak GEOINT becerileri, yetenekleri geliştirebilir ve uygulayabilir. ABD GEOINT müfredatında karşılaştırmalı çalışmalar yaygın olmadığından ve bir rakibi tanıma becerisine ilişkin özel bir yeterlilik bulunmadığından, yetiştirilen öğrencilerin rakibini anlama becerilerine sahip olduğundan emin olunamayacağı belirtilmektedir. Bu karşılaştırmalı düşüncenin derinliği ve çevikliği olmadan ABD, GEOINT alanında kendini başarısızlığa açmaktadır. Başkalarının mekânsal olarak nasıl düşündüğünü ve/veya hareket ettiğini, analiz etme yetkinliğini kurumsallaştırana kadar, ABD'deki GEOINT'in eğitimi alanında, eksikliklere sahip olduğu belirtilmiştir (Oxendine ve ark. 2019).

Reus ve ark. (2023) çalışmasında, taktik kuvvetlerin sahada hizmet verirken, araziden en iyi şekilde faydalanabilmesi için istihbarattan gelen ön raporlardan faydalanarak optimum/en uygun güzergah çalışmaları yürüttüklerini ifade etmektedir. Ancak, gerek zaman gerekse araziye ilişkin en iyi

çözüm için, optimum rotaların oluşturulabilmesi için makine öğrenmesi yöntemi ile taktik kararlara destek sağlayacak otomatik bir sistem üzerine çalışılmıştır.

Ulusal literatürümüze baktığımızda ise; doğrudan mekânsal istihbaratı konu edinen bir çalışma bulunmamıştır. Askeri coğrafyayı konu edinen ve gelişen teknolojileri ele alan bazı çalışmalar görülmüştür. Bunlardan, Kapan ve Kuşçu (2021) çalışmasında, kavramsal ve tarihsel açıdan askeri coğrafyanın, coğrafya mı, jeopolitik mi olduğu sorusuna cevap aradıkları görülmüştür. Yalın ve Körpe (2022)'de, gelişen teknolojilere bağlı olarak, sanal görüş sistemlerinin askeri karar mekanizmaları içerisinde kullanımını ve kurmay subay eğitim sistemi içerisinde, arttırılmış gerçeklik ile kullanımını tartışmıştır. Kuşçu ve Kapan (2022)'de, askeri coğrafyada jeostratejik koşulların, mekânsal olarak kullanımını ele almıştır.

Mekânsal İstihbarat Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (Cbs)

Birçok veri setini bir araya getirmesi, üç boyutlu analiz ve harita üretme yetenekleri ile Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal istihbaratın veri analizi ve yorumlamada kullandığı en etkili araçlardan biridir. CBS, coğrafi bilgilerin gözlemlenmesi yolu ile elde edilen verilerin, toplanması, depolanması, sorgu ve analiz imkânları ile sonuç ve çıktı imkânı sunan bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu ve Döner, 2000).

1950'lerin sonlarına doğru, Amerika Birleşik Devletleri'nde trafik verilerinin bilgisayar ortamında sayısallaştırma çalışmaları ile başlayan CBS, 1960'lı yıllarda Kanada Coğrafi Bilgi Sistemi'nin geliştirilmesi ile devam etti. Yine bu yıllarda, CBS yazılımlarının gelişmeye başlaması ile, 1980'li yıllarda ticari CBS yazılımlarının üretilmesi ile günümüze kadar artarak gelişmeye devam etti (Düzgün, 2010).

CBS ortamında farklı tür ve formatta mekansal verileri bir araya getirebilme, ayrı ayrı veya bütünlük bir şekilde sorgu ve analiz edebilme imkânı bulunmaktadır. Bu yetenekleri ile CBS bir karar-destek sistemi görevi görmektedir (Sarı ve Türk, 2020). CBS' nin sahip olduğu mekânsal analiz imkânı, belli değer ve koşullar altında mekânsal verileri analiz ederek sorunlara daha güçlü ve sürdürülebilir çözüm önerileri getirme imkânı sağlamaktadır (Onyıl ve Yılmaz, 2020).

CBS'nin geniş kullanım alanları içerisinde; deprem, kentsel planlama, kentsel dönüşüm, epidemiyolojik haritaların üretimi gibi birçok alan bulunmaktadır (Erdoğan, 2010; Yalçın ve Sabah, 2017; Ledoux ve ark., 2021; Biljecki ve ark., 2021). Bu bağlamda, mekânsal istihbaratta tehlike ve risk analizi çalışmaları için CBS güçlü analiz yetenekleri ile olmazsa olmazlar arasına girmiştir ve birçok risk ve tehlike analizi çalışmasında kullanılmıştır (Udono ve Sah, 2002; Fell ve ark. 2008; Yalçın ve Sabah, 2018; Hepdeniz ve Soyaslan, 2018; Sarı ve Türk, 2020).

Literatürde, birçok sivil CBS tabanlı tehlike ve risk analizi çalışması bulunmaktadır. Karakaş ve ark. (2004) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, CBS ile suç haritaları üretimi gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, suç analizi farklı değişkenlere bağlı olarak analiz edilmiş risk oluşturan saat ve mekânlar haritaları üretilerek tehlike ve risklerin önüne geçileceği ifade edilmiştir.

Yalçın ve Sabah (2017)'in Edirne İli ve ilçelerinde bulunan sanayi kuruluşlarının deprem riskini analiz eden çalışmaları kapsamında, açık kaynak kodlu CBS yazılımı (QGIS) ortamında Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi ile deprem riski analizi gerçekleştirilmiştir. Veri setleri olarak; aktif fay hatları, jeolojik formasyon durumu, 1908-2016 yılları arası deprem dış merkez noktaları ve sanayi kuruluşlarının konumları kullanılmıştır. Analiz sonucu, tehlikeli ilçeler ve sanayi kuruluşları tespit edilerek tematik haritaları üretilmiştir. Sonuç olarak Enez ve Keşan ilçelerinde 59 sanayi kuruluşunun deprem tehlikesi değerinin yüksek olduğu belirtilmiştir.

Aydar (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, yabani hayat ekolojisinde, avlak alanların içerisinde, riskli alanların üç boyutlu olarak; CBS ortamında modellenmesini içeren bir çalışmadır. Çalışmada, Çanakkale İli, Kalkın Beldesi pilot bölgesindeki yaban hayatı verileri mekânsal olarak ilişkilendirilerek anket çalışması yapılmıştır. Elde edilen anket verileri, üç boyutlu arazi modeli ve uydu görüntüleri ile CBS yoluyla modellenerek; haritalar üretilmiş olup, müteakip, avcılara ve Milli Parklar İl Şube Müdürlüğü personellerine verilerek, riskli alanlar hakkında bilgi sahibi olunması sağlanmıştır.

Literatürde, mekânsal istihbarat için örnek model olarak kullanılabilir, konumsal verilerin istatistiksel olarak değerlendirildiği, böylece risk yoğunluklarının tespit edildiği çalışmalar bulunmaktadır. Tağıl ve Alevkayalı (2013) tarafından, ülkemizin Ege Bölgesinde meydana gelen deprem yoğunluk analizleri Kernel fonksiyonu ile gerçekleştirilmiştir. Bu analizler sonucunda yoğunluk haritaları üretilmiştir. Bir diğer çalışma ise, Al-Ahmadi ve ark. (2013)'nin Kızıl Denizde 1900-2009 yılları arasında meydana gelen deprem aktivitelerini; Moran's I, Getis Ord Genel G, Anselin Yerel Moran's I ve Getis-Ord Gi* metodları kullanarak depreme ait konumsal değerlerini inceledikleri çalışmasıdır. Kernel yoğunluk analizi ile yoğunluk haritaları üretilerek aktif fay alanları tespit edilmiştir (Akyürek ve Arslan, 2018).

Mekânsal yoğunluk ilişkilerinin incelendiği bir diğer çalışma ise, Başaran ve ark. (2020) tarafından, İstanbul'da bulunan Beyazıt, Dolmabahçe, Eminönü, Eyüp, Galata, Ortaköy, Sultanahmet, Taksim, Tophane ve Üsküdar meydanlarındaki bitki türlerinin dağılım yoğunluğunu inceleyen çalışmasıdır. Çalışma kapsamında, Kernel yoğunluk analizi kullanılarak yoğunluk analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucuna göre Eyüp ve Sultanahmet Meydanlarında bitki yoğunluğunun eşit değerde dağıldığı gözlemlenmiştir.

Diğer taraftan CBS' nin askeri, mekânsal istihbarat çalışmalarında kullanımına örnek, çalışmalara baktığımızda, Göztepe ve Akdağ (2015)' in Harita Genel Müdürlüğü'nün geliştirdiği, Coğrafi Analiz Sistemi (CAS)' nin askeri harekât ve karar verme sürecine etkisini inceledikleri çalışmasında, CAS' ın CBS yönünün ve uzaktan algılama yönünün, askeri harekatta ne tür aşamalarda kullanılabilirliği, coğrafi bölgeyi değerlendirme, muharebe sahası istihbarat hazırlığı (MSİH), istihbarat özeti (İSÖZ), İHA görüntülerinin anlık aktarımı ve hava savunma tehdit analizinde kullanımı adım adım uygulanarak gösterilmiştir. CBS ve uzaktan algılamanın muharebe alanında, hareket etkinliğini arttırdığı belirtilmiştir. CAS'ın sahip olduğu raster ve vektör veri altlık yapısının kullanımı, ayrıca anlık İHA görüntüsü alınımının, sahaya ilişkin kararları ne denli olumlu yönde etkileyeceği, sahanın üç boyutlu simüle etme imkânının olması CAS'ı cazip ve etkin kılmaktadır.

Uluslararası literatürde, CBS'nin mekânsal istihbaratta kullanımı da geniş yer tuttuğu görülmektedir. Majumdar (2021) çalışmasında CBS ve UAT'nin savunma amaçlı kullanımını ele almıştır. Planlama subaylarına, karar vericilere bu iki yöntemin terör operasyonlarına yönelik önlem almada yararlılık göstereceği vurgulanmıştır. Çalışmada, UAT ve CBS'nin, doğası gereği çok dinamik olduklarından ve askeri operasyonlardaki Komuta, Kontrol, Haberleşme ve Koordinasyon kavramlarının büyük ölçüde doğru bilginin mevcudiyetine bağlı olduğundan; askeri operasyonlarda CBS aracının çok önemli rolü olduğu ifade edilmiştir. Operasyonel talepler için, hızlı kararlara varmak amacıyla kullanımı da ayrıca ifade edilmektedir.

Nwachukwu ve ark. (2022)' de Afrika'da sahra altı ülkeler ve Nijeryanın terörizm gözetimine yönelik mekansal istihbarat yönünden araştırılmasını konu edinmektedir. Nijerya'daki terör faaliyetlerinin en azından suç haritalarının üretilmesi ve çeşitli gözetim araştırmalarının yapılabilmesi ve yayınlanabilmesi için bir coğrafi/mekânsal istihbarat kavramsal çerçevesi önermektedir. Çalışmada, Nijerya Owerri Federal Teknoloji Üniversitesi'nden (FUTO) ve diğer 5 sahra altı ülkenin, üniversitelerinden akademisyenlerin katılımı ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Toplanan

mekânsal istihbarat verisi ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın, bölgeye ilişkin ilk çalışma olması dikkat çekmektedir. Nijerya' nın uydular satın alarak, Dünya yörüngesine ulaşması için milyonlarca dolar harcadığını ancak; araştırmacıların görüntü verisine erişim ve kullanma izni olmadığı ifade edilmektedir. Bu nedenle, belirlenen 12 proje alanına ilişkin örnek veri setleri ve eğitim modülleri kullanılarak, çeşitli kamu güvenlik kurumları için iyi bir suç haritalama çalışması olarak görülmektedir.

Mekânsal İstihbarat ve Uzaktan Algılama Teknolojileri (Uat)

Dünya üzerinde geniş alanlara ait verileri toplama imkânı sağlayan, mekâna ilişkin güçlü sınıflandırma yetenekleri ile Uzaktan algılama (UA) teknolojileri, mekânsal istihbaratın veri temini, sınıflandırma, yorumlanmada kullandığı; en etkili araçlardan bir diğeridir. Uzaktan algılama, yeryüzünün ve yer kaynaklarının incelenmesinde; onlarla fiziksel bağlantı kurmadan, geniş alanları uydulara entegre sensörler aracılığıyla kayıt altına alma ve inceleme tekniğidir (Örüklü, 1988; Yenigün, 1995; Campbell ve Wyne, 2011; Doran ve Bağdatlı, 2014).

Uzaktan algılamanın tarihçesi, fotoğrafın icat edildiği dönem ile başlangıç olarak kabul edilmektedir. Diğer taraftan ilk fotoğrafik işlemler 1800'lerde başlamıştır. 1850'li yıllarda güvercinlere ve balonlara takılan fotoğraflama cihazları ile yeryüzü fotoğraflanmıştır. Sonrasında, II.Dünya Savaşı'nda hava fotoğrafları iyi birer hava keşif aracı olarak kullanılmaya başlamıştır. İlk uzaydan yeryüzünü algılama aracı, Almanların V-2 roketlerine yerleştirdikleri otomatik foto-kameralardır. 1957 yılında uzaya fırlatılan SPUTNIK, uzay boşluğunda belli bir yörüngede kameralar ile fotoğraf çekimi gerçekleştirmiştir.

Askeri operasyonlarda kullanım amacı ile 1970'li yıllarda SKYLAB ve LANDSAT sistemleri dünyanın doğal kaynaklarını düzenli bir periyotta kaydetmek için kullanılmıştır. 1978 yılında aynı görevi icra edebilmesi için RADAR görevi görecek olan SeaSAT hizmete sunulmuştur. İlk askeri olmayan RADAR sistemi, 1982 yılında SIR-A uydusu ile başlamıştır.(Sunar ve ark., 2011). Günümüzde ise birçok, uçak bazlı, İHA bazlı, uydu bazlı sistemler gelişmiştir. Algılayıcı sistemler aktif ve pasif olarak 2 ana kategoriye ayrılır. Optik sistemler pasifken mikrodalga sistemler aktiftir (Sunar ve Özkan ve ark., 2011, GEOINT, 2018).

UA teknolojileri, sahip olduğu farklı sensör ve algılayıcılarla farklı tür ve formatta mekansal verileri edinebilme imkânı sağlamaktadır. Bu yönleri ile UAT' nin bir karar-destek yönü de bulunmaktadır. Bu minvalde, kullanılan sensör ve algılayıcılar, elektro-optik ve radar sistemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Elektro-optik sensörler, kendi içerisinde 7 farklı sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar, pankromatik, kızılötesi, termal kızılötesi, multispektral, hiperspektral, LİDAR ve havai kızılötesidir (Geoint, 2018). Diğer taraftan, radar sistemler ise; SAR ve InSAR' dır. Elektromanyetik spektruma (EM) göre; farklı bölgelerin temsil edildiği ve farklı görevlerde kullanılabilecek, farklı misyonları yerine getirebilecek özellikteki uydu sensör ve kullanım alanları Şekil 4' te gösterilmektedir.

UA teknolojilerinin sensör türüne göre geniş kullanım alanları içerisinde havacılık, denizcilik, jeodezi, coğrafya ve topoğrafik haritaların üretimi gibi birçok sivil alan bulunmaktadır. Ayrıca, deprem, kentsel planlama, zamana ve mekâna bağlı kentsel değişim, orman yangınları da bulunmaktadır (Kızılelma ve ark., 2013; Dönmez, 2015; GEOINT, 2018). Bu bağlamda, uzaktan algılama teknolojilerinin birçok sınıflandırma, modelleme, simülasyon ve öngörü çalışmasında kullanıldığını görmekteyiz (Yemencioğlu, 2016; Çalışkan, 2019; Modsimmer, 2023).

Literatürde, birçok sivil UAT çalışması bulunmaktadır. Yemencioğlu (2016)'nun, gerçeğin modellenmesi ve simülasyonun avantajları ve gerçeği temsil başarısını test ettiği çalışmasında, "Perspektif Projeksiyon" yöntemini ve 3 boyutlu modellerin kullanıcı ekranına nasıl yansıdığını ele alınmıştır.

Sensörler	Kısaltması	Özellikleri	Kullanımı
Elektro-Optik Sensörler	EO	Tipik bir pasif sensördür. Elektromanyetik spektrumda ultraviyole ile kızılötesi bölgede çalışır. Doğal kaynaklı enerjiler toplar.	Detaylı görüntü çalışmalarında kullanılır.
Pankromatik	PAN	Elektromanyetik spektrumunda görünür bölgede, siyah-beyaz görüntü imkanı sağlar.	Hava durumunun iyi olduğu günlerde alan ve oje tarama için kullanılır.
Kızılötesi	IR	Elektromanyetik spektrumda kızılötesi bölgeyi ifade eder.	Aktif araçlarla, gece, gündüz kullanılabilir. Kötü hava koşulları, ışık durumu ve sis, dumanda kısıtlı çalışır.
Termal Kızılötesi	TIR	Elektromanyetik spektrumda üst düzey kızılötesi bölgeyi ifade eder.	Duman, sis gibi durumları geçebilir, kullanıma açıktır.
Multi-spektral Görüntü	MSI	Elektromanyetik spektrumunda görünür ve kızılötesi bölge özellikleri vardır. Renkli görüntü ile daha fazla detay verebilir.	Bitki yoğunluğu, komşu alanlarını iyi gösterir. Mineral, toprak analizinde kullanılabilir.
Hiperspektral Görüntü	HIS	Elektromanyetik spektrumda görünür ve kızılötesi bölgeyi daha ayrıntılı ifade eder.	Çok fazla ayrıntı verme imkanı vardır.
Lazer İle Tarama Teknolojisi	Lidar	Lazer darbeleri ile tarama yapan bir teknolojidir. Elektromanyetik spektrumunda görünür ve sıcak bölgeyi temsil eder.	Savaş alanlarını, yeşil alanları görselleştirmeye kullanılabilir.
Hava Kalıcı Kızılötesi	OPIR	Elektromanyetik spektrumunda görünür ve yakın kızılötesi	Misilleme araçlarını (füzeler, füze rapsası vb.) daha iyi görüntülemeye kullanılabilir.
Radar Sensörler	Radar	Tipik bir aktif sensördür. Elektromanyetik spektrumda mikrodalga ile radyo dalgası bölgesinde çalışır.	Malzeme ve materyallere işleyerek, yer ve üstündekiler hakkında, enerji hatlarını hakkında bilgi sağlar.
Sentetik Aralıklı Radar	SAR	Elektromanyetik spektrumunda Mikrodalga bölgeyi temsil eder. Sinyal işlemesi sistemi ile çalışır.	Malzeme ve materyallere işleyerek, yer ve üstündekiler hakkında, enerji hatlarını hakkında bilgi sağlar.
İnterferometrik SAR	IFSAR	SAR sensörüne entegre iki sensör ile çalışarak, Dünya'nın yükseklik modellerini gözlemler.	Yükseklik verisi tanımlamak için kullanılabilir.

Şekil 4. Sensörler ve yetenekleri (Geoint, 2018)

Atak (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, uzaktan algılama teknolojileri ile yatay ve düşey doğrultuda, koordinat verisi elde etmeye yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Google Earth (GE) ortamında temin edilecek yatay ve düşey verilerin doğruluk düzeyinin incelendiği çalışmada; Zonguldak iline ait veriler yatayda 5 m, düşeyde 14 m'lik konumsal doğruluk elde edildiği ifade edilmektedir. Ayrıca, konumsal doğruluğun GE görüntülerinin çekim tarihi, görüntü çözünürlüğü ve farklı bölgelere göre değişiklik gösterdiği açıklanmaktadır.

Çalışkan (2019)'ın Sivas ili Zara-Koyulhisar bölgesine ait jeolojik yapının litolojik sınıflandırmasını konu edinen çalışmada, bölgenin litolojik sınıflandırması gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, ASTER L1A, Landsat 8 OLI, Sentinel 2A ve Hyperion EO-1 uydu görüntülerini karşılaştırılarak; sınıflandırma başarısı ve doğruluk analizlerini incelemiştir. En iyi sınıflandırmayı, zenginleştirme yöntemi ile Sentinel 2A uydusundan elde edilen uydu görüntülerinden sağlamıştır.

Literatürde, askeri alanda UA'nın kullanıldığını, UAT verileri üzerinden, uçak tespiti yapılmasına ilişkin çalışmalar bulunmaktadır. Soydaş (2019) tarafından, uydu görüntülerinden derin öğrenme yöntemi ile uçakların tespit edildiği çalışmada, geleneksel yöntemler ile derin öğrenme yöntemi farklı sinir ağları ile eğitilerek kullanılmıştır. Evrimsel sinir ağlarının bu çalışmada temel teşkil ettiği ve öznitelik çıkarıcı özelliği kullanılmıştır. Performans ölçümü için COCO değerlendirme formatının esas alındığı çalışmada, nesne boyutu ve görüntü başına yapılan tespit miktarının ortalama hassasiyet ve ortalama duyarlılık metrik değerlerine olan etkisi ortaya konmuştur.

Diğer taraftan mekânsal istihbarat çalışmalarında kullanılan UAT'nin uluslararası literatürde geniş yer tuttuğu görülmektedir. Fleming ve ark. (2007), çalışmada, geleneksel uçaklardan ve insansız hava araçlarından alınan, sınıflandırılmamış ticari görüntüler ve verilerin kullanımı tartışılmıştır. Ticari uydulardan alınan uydu görüntülerinin sahil/kıyı güvenlik ve iç güvenlik harekâtı kapsamında kullanımını değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında farklı ölçeklerde üretilen haritalar, çeşitli

görüntülerden sağlanmıştır. Sonuç olarak, farklı ticari uydulardan temin edilen görüntülerden, operasyonlarda kullanımı için, öncelikli bir kullanım listesi hazırlanmıştır. Böylece, hangi uydunun hangi uydu görüntüsünün kullanımının daha faydalı olacağı belli bir hiyerarşi ile önerilmiştir.

UA'nın, CBS ile kullanımına örnek bir çalışma olan, Fleming ve ark. (2009)'da, CBS ve UA verilerini bir arada kullandığı bu çalışmada Amerika'nın Kuzey Carolina Eyaletinde bulunan ABD Deniz Kuvvetleri, Deniz Piyade Eğitim Kampının, kıyı bölgesine ilişkin, uydu görüntüleri, mekânsal verileri kullanarak bir CBS sistemi kurmuştur. Sistemin amacı, Amerika Ulusal Mekânsal İstihbarat Ajansının metodolojisi ile sahadaki Deniz Piyadelerine, karmaşık yapıya sahip olan kıyı bölgesinin, daha etkin kullanımına ilişkin mekânsal analiz ve coğrafi koridorlar imkânı sunmaktır. Çalışmada QuickBird Pankromatik uydu görüntüsü, LİDAR verileri, hava durumu, lojistik destek ağları ve tüm istihbarat verileri bir arada kullanılarak, 2 ve 3 boyutlu görüntüleme ve analiz imkânları da sunulmuştur.

Rijal ve ark. (2018)'de, askeri tesislerde yoğun araç kullanımına bağlı olarak, oluşan çukur ve kanalların tespiti için yapılan LİDAR destekli bir mekânsal istihbarat çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında, LİDAR teknolojisi kullanılmıştır. 2010 yılına ait LİDAR verileri ile 1 m çözünürlükte sayısal yükseklik modeli elde edilmiştir. Yine 2010 yılına ait yüksek mekânsal çözünürlüklü 2 adet WorldView-2 görüntüsünden faydalanılmıştır. Kontrollü sınıflandırma ve doğruluk analizi bu veriler ile gerçekleştirilmiştir. Ek olarak bölgeye ait arazi örtüsü verisi de kullanılarak, toplam 237 küçük, 166 büyük çukur tespit edilmiştir. Çalışmanın görüntü doğruluk analiz düzeyi ise %78 olarak tespit edilmiştir.

SONUÇ

İstihbarat, sonuç bir bilgi olarak; geçmişten günümüze kadar her zaman karar almada önemli bir role sahip olmuştur. Bu bilginin yöntemi, amacı ve seviyesine göre farklı seviyelerde tezahür ettiği bilinmektedir. Her şeyin istihbarat olduğu bir harekât alanında, verilerin analitik süreçler içinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca; burada teknik istihbaratın ve insan istihbaratının etkin ve caydırıcı gücü düşünülmelidir.

Teknik istihbaratın, mekânsal boyutu muharebeler açısından değerlendirme dışı tutulamayacağı düşünüldüğünde, mekânsal istihbaratın doğru bilinmesi ve uygulanması bu bağlamda önem arz etmektedir. Hazırlanacak ürünler olarak, kritik arazi engellerinin tespiti, kırmızı ve mavi yaklaşma alanları/çizgileri, karşı taraf hareketlerinin haritalar üzerinde gösterilmesi, sorgu ve analiz çeşitlerinden yalnızca birkaç tanesidir. Bu önemli analizler, CBS ve UA'nın eşsiz yetenekleri ile istihbarat alanında çok güçlü bir araç olarak önümüzde durmaktadır.

CBS, konumsal verileri toplama, depolama, işleme, sorgu ve analizlere tabii tutabileceğimiz, temel bir mekânsal sistem mimarisidir. Coğrafi analiz yönleri ile CBS'nin istihbaratta ileri düzey mekânsal/konumsal ve coğrafi analizler için aktif şekilde kullanımı çok önemlidir. Keza, ulusal ve uluslararası literatürde gerek sivil gerekse askeri alanda kullanımı ile güçlü bir mekânsal istihbarat analiz aracı olduğu görülmüştür. Geleceğe dönük projeksiyonlar geliştirme konusunda da etkin bir araçtır.

Diğer bir taraftan UAT'nin geniş alanlara ait konumsal verileri toplama, sınıflandırma ve analiz edilebilme yetenekleri, onu olmazsa olmazlar arasına katmaktadır. CBS ile entegre kullanımı ile güçlü ve etkin; sorgu ve analizler yapabilme imkanı sağlamaktadır. Literatürde, farklı sensörlerden alınan verilere dayanarak geliştirilen çalışmalar da göstermektedir ki, UAT bir gelecek vadetmektedir. UAT'nin çok kısa zamanda, çok geniş alanları tarama ve mekânsal sınıflandırma yeteneği göze çarpmaktadır.

Bu yönleri ile bu iki aracın, farklı yazılım ve programlar tasarlanması yolu ile makina öğrenmesi, derin öğrenme, yapay sinir ağları, nesnelere internet gibi son dönem teknolojileri de içine alan yeni

kullanıcı arayüz tasarlanabilir. Hızlı, etkin ve daha iyi sonuçlar üretecek ulusal mekânsal istihbarat yönetim sistemleri geliştirilebilir.

Uzaktan algılama yöntemi ile edinilen görüntülerin; hızlı, varyantı yüksek ve geniş mekânsal alanlara ait veriler sağlaması ve CBS ile entegre sistemler içerisinde daha aktif kullanımı önem arz etmektedir. Katmanlı yapıya sahip, birçok veriyi içeren ancak; kullanıcı dostu, her türlü mobil donanıma uygun algoritmaların geliştirilmesi, ulusal Blockchain ağı çalışmalarıyla desteklenebilir.

Mekânsal istihbaratın, yerine getirilecek görev, araştırma içeriğine göre farklı veri setlerinden faydalanması gerektiği unutulmamalıdır. Gerektiğinde, görevin icrası için farklı mesleki disiplinden kişilerden de yardım alınmalıdır. Her saha görevinde hava durumunun değişimi etkili olacağı için bir Meteoroloji Uzmanının, deniz ve okyanus alanlarında bir görev veya araştırma söz konusu ise, Oşinografi Uzmanının görüşlerinin alınması çıktı ürünlerin daha sağlıklı olmasını sağlayacaktır. Ayrıca, mevcut imkânlar dâhilinde, web ve mobil teknolojiler kanalı ile hazırlanan sonuç ürünler paylaşılabilir. Ek olarak sahada meydana gelen değişimler simülasyon çalışmaları ile de gösterilebilmektedir (Onyıl, 2022). Bu imkânlarda sonuna kadar kullanılabilirliktir.

Günümüz dünyasında birçok karmaşık harekât ve planların olduğu bilinmektedir. Böyle bir ortamda, farklı kurumlarda bulunan istihbarat birimlerinin mekânsal algısını güçlendirecek, ortak noktada buluşmalarını sağlayacak, bir kurumsal organizasyona ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Öncelikle ulusal bir mekânsal istihbarat modelinin oluşturulması devamında, ulusal mekânsal istihbarat kurumunun kurulmasının elzem olduğu düşünülmektedir.

Diğer bir taraftan, literatürde, ABD'nin eğitim programlarının olduğu, ancak; karşılaştırmalı bir eğitime sahip olmadıkları eleştirilmiştir. Ülkemizde hazırlanan ve YÖK Tez Merkezi tarafından web sisteme dâhil edilen yüksek lisans ve doktora tezleri içerisinde "Mekânsal istihbarat" kavramını konu edinen herhangi bir tez bulunmamaktadır. Ulusal makale web sayfası olarak kabul edilen, DergiPark Akademik tarandığında, herhangi bir "mekânsal istihbarat" çalışması görülmemiştir. Böyle bir ortamda ulusal olarak eğitim sistemimize, karşılaştırmalı mekânsal istihbaratı da daha ilk günden itibaren eklemeliyiz. Bu durumun kurulacak olan ulusal mekânsal istihbarat kurumu ile daha fazla pekişeceği ve AR-GE faaliyetlerinin artacağı öngörülmektedir. Ayrıca, ulusal mekânsal istihbarat kurumunun kurulması, ülkemiz üniversiteleri, iç ve dış güvenlik birimlerinin ortak müfredat ile disiplinler arası lisansüstü tezler hazırlamasına olanak tanıyacak ve ortak protokollerin oluşmasına zemin hazırlayacaktır.

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde görüşülen ve bugünlerde hayata geçmesi ve MİT'e bağlı olarak kurulması planlanan Milli İstihbarat Akademisinin, üniversite statüsünde kurumsallaşması çok önemli bir adımdır. Akademi bünyesinde, mekânsal istihbaratın uygulama ve araştırma merkezleri ve enstitüler kurulmak yolu ile daha güçlü AR-GE çalışmaları da yürütülebilir.

Çıkar Çatışması

Yazara ait herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar Katkısı

Halil İbrahim ONYIL: Fikir, Tasarım, Literatür taraması, Analiz ve yorumlama, Yazım.

KAYNAKLAR

- Acar, Ü. (2011). İstihbarat. Akçağ Yayınları. Ankara.
- Agrell, W. (2007). When Everything is Intelligence-Nothing is Intelligence. The Sherman Kent Center for Intelligence Analysis Occasional Papers. Vol.1. No.5. 27.10.2010 tarihinde Bilgi Portalı: <https://www.cia.gov/library/kent-center-occasionalpapers/pdf/OPNo4.pdf> adresinden alındı.

- Al-Ahmadi, K., Al-Amri, A., See, L., (2013). A Spatial Statistical Analysis of the occurrence of earthquakes along the Red Sea floor spreading: Cluster of Seismicity. *Arabian Journal of Geosciences*. 7(7). 2893-2904.
- Akyürek, Ö., Arslan, O., (2018). Kocaeli İli ve Çevresinde (1900-2016) Yılları Arasında Gerçekleşen Tarihsel Depremlerin Konumsal İstatistik Analizi. *Geomatik Dergisi*. 3(1), 48-62.
- Aydar, U. (2020) Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Yaban Hayatı Çeşitliliği ve Avlak Alanları Risk Haritalarının Üretilmesi. *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*. Cilt: 2. Sayı: 2.ss. 44-56.
- Atak, V. O., (2019). Google Earth Uydu Görüntülerinin Konumsal Doğruluğu. *Harita Dergisi*, Ocak, Sayı: 161, 11-25.
- Ataseven, B. (2013). Yapay Sinir Ağları İle Öngörü Modellemesi. <http://dSPACE.marmara.edu.tr/handle/11424/1114> adresinden alındı.
- Aydın, N. (2008). İşte İstihbarat. Kum Saati Yayınları. İstanbul.
- Aysal, N. (2007). Çöküşten Mütarekeye Osmanlı'da Haberalma. *Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi*. Sayı.40. ss.523-543.
- Başaran, N., Özaydın Yılmaz, H., Kahveci, H., Eroğlu, E., (2020) Tarihi Kent Meydanlarındaki Bitkilerin CBS Tabanlı Mekansal Dağılım Analizi; İstanbul Örneği. *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*. 2 (2), 96-104.
- Bekele, N. (2019) Assessment and Modeling of Geo-Spatial Technology and Geo-Spatial Intelligence Support for Joint Military Operations. *Journal of Geographic Information System*, 11, 97-110. <https://doi.org/10.4236/jgis.2019.111008>
- Biljecki, F., Stouff, R., Kalantari, M., (2021). Emerging topics in 3D GIS. *Transactions in GIS*. 25(1), 3-5.
- Bolakar, H. (2014) Trafik Kazalarının Yapay Sinir Ağları İle Modellenmesi: Erzurum İli Örneği. *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Erzurum.
- Born, H. ve Wills, A. (2007). Intelligence Ethics: A Complete Cycle. Yayınlanmış bildiri. European Consortium for Political Research Conference (6-7 Eylül 2007). 05.01.2011 tarihinde Bilgi Portalı: <http://www.essex.ac.uk/ecpr/events/generalconference/pisa/papers/PP1737.pdf> adresinden alındı.
- Campbell, J.B., Wyne R.H., (2011). *Introduction to Remote Sensing*, The Guildford Press, ss.667, New York.
- Çağlar, B., Yavuz, U., (2021). Finansal Haberlerin Bitcoin Fiyatlarına Etkisinin Yapay Sinir Ağları İle Analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi* , 14 (1) , 65-78 . DOI: 10.17671/gazibtd.703688
- Çakır, F. (2019). Yapay Sinir Ağları – Matlab Kodları ve Matlab Toolbox Çözümleri. Ankara. Nobel Yayınları.
- Çalışkan, A. B., (2019). Spektra Sınıflandırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Doğruluk Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*. Sivas.
- Demirel, Y., (2007). Toplu Konut İnşaat Maliyetlerinin Yapay Sinir Ağları İle Tahmini. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Dergisi*. 22(4), 53-60.
- Doran, İ., Bağdatlı, M. C., (2014). Tarımsal Sürdürülebilirlikte Uzaktan Algılamının Önemi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (DÜFED), 3(1), 29-32.
- Deveci, M., (2012). Yapay Sinir Ağları ve Bekleme Süresinin Tahmininde Kullanılması. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. Ankara.
- Dönmez, Ş. Ö., (2015). Obje Tabanlı Sınıflandırma Yaklaşımı İle 3. Seviye Ulusal Arazi Örtüsü Kullanımının Belirlenmesi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul.
- Düzgün, Ş., (2010). Coğrafi Bilgi Sistemleri Ders Notları, TÜBA Açık Ders Malzemeleri, Ankara.
- Erdoğan, S., (2010). Epidemiyolojide CBS Uygulamaları: Konumsal Kümeleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması- Menejit Örneği. *Harita Teknolojileri Dergisi*. 2(2), 23-31.
- Eroğlu, H. (2003). Klasik Dönemde Osmanlı Devletinin İstihbarat Stratejileri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Tarih Bölümü Tarih Araştırmaları Dergisi*. Cilt:22. Sayı:34. Ankara.
- Erkaymaz, H., ve Yaşar, Ö., (2011). Yapay Sinir Ağları İle Hava Sıcaklığı Tahmini. 5. International Computer & Technologies Symposium. 22-24 September. Elazığ. Turkey.
- Fell, R., Corominas, J., Bonnard, C.H., Cascini, C., Leroi, E., Z. Savage, W. (2008). Guidelines for landslide susceptibility hazard ve risk zoning for land use planinig. *Engineering Geology*. 102, 99-111.

- Fleming, S., Jordan, T., 2007. Feature identification from commercial satellite images for military and homeland security operations in coastal zones. *Journal of Applied Remote Sensing* 1 (1), 013508. <http://scitation.aip.org/dbt/dbt.jsp?KEY=JARSC4&Volume=1&Issue=1> (accessed 04.10.2008)
- Fleming, S., Jordan, T., Madden M., Usery, E.L., Welch, R., (2009) GIS application for military operations in coastal zones. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 64, 213–222.
- Galgano, F., & Palka, E. (2012). *Modern Military Geography* (1st ed.). Taylor and Francis. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1607159/modern-military-geography-pdf> (Original work published 2012)
- Geoint (2020) https://en.wikipedia.org/wiki/Geospatial_intelligence adresinden 03.02.2021 tarihinde alındı.
- Geoint Basic Doctrines. (2006). National Geospatial Intelligence Agency. USA.
- Geoint Basic Doctrines. (2018). National Geospatial Intelligence Agency. USA.
- Goztepe K., Akdag A., (2015).“Coğrafi Analiz Sistemi (CAS) ile Askeri Karar Verme Süreci Etkinliğinin Artırılması”, *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2015 (2) 56-68, doi: 10.15659/hartek.15.08.102
- Gündoğar, A.Ö. (2007). *Küreselleşme Zemininde Modern İstihbarat*. Harp Akademileri Komutanlığı. Stratejik Araştırmalar Enstitüsü. Uluslararası İlişkiler Ana Bilim Dalı. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- İlter, E. (2002). *Mill İstihbarat Teşkilatı Tarihçesi*. MİT Basımevi. Ankara. 20.11.2009 tarihinde Bilgi Portalı: <http://www.mit.gov.tr/tarihce/index.html> adresinden alındı.
- Haydaroğlu, İ. (1993). *II'nci Abdülhamit'in Hafiyeye Teşkilatı Hakkında Bir Risale (I'nci Kısım)*. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Tarih Bölümü Tarih Araştırmaları Dergisi. Cilt:17. Sayı:28. ss.109-133. Ankara.
- Hamzaçebi, Ç. (2011). *Yapay sinir ağları: tahmin amaçlı kullanımı MATLAB ve Neurosolutions uygulamalı*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Hepdeniz, K., ve Soyaslan, İ.İ., (2018). CBS ve Frekans Oranı Yöntemi Kullanılarak Isparta-Burdur Dağ Yolu Heyelan Duyarlılığının Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 9(2, 179-186). Doi: 10.29048/makufebed.414392
- Hyder, A., E. Shahbazian, E. Waltz, (2002) *Multisensor Fusion*, NATO Science Series, II. Mathematics, Physics and Chemistry, Vol. 70, Kluwer, Dordrecht, The Netherlands, 944 pp.
- Johnson, L.K. (2007). Introduction. (Edt. Loch K.Johnson). *Handbook of Intelligence Studies*. Routledge. ss.1-16. USA.
- Kaplan, R.D., (2013) *The Revenge of Geography: What the Map Tells Us About Coming Conflicts and the Battle Against Fate*. The AAG Review of Books 1(1), pp. 1–3. doi:10.1080/2325548X.2013.785741.
- Karan, K. (2008). *Türk İstihbarat Tarihi Yıldız İstihbarat Teşkilatı ve Teşkilat-ı Mahsusa'dan MİT'e*. (2.b.). Truva Yayınları. İstanbul.
- Karakaş, E., Karadoğan. S., Arslan. H., (2004). *Suç Haritaları ve Bilgisayar Teknolojisi*. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. Cilt:10. Sayı: Özel Sayı. ss: 37-42.
- Kahn, David.(2006). *The Rise of Intelligence*, Foreign Affairs.Vol.85.New York.
- Kent, A.J., Davies, J. M., (2013) Hot geospatial intelligence from a Cold War: the Soviet military mapping of towns and cities. *Cartography and Geographic Information Science*, 40:3, 248-253, DOI:10.1080/15230406.2013.799734
- Kızılelma, Y., Karabulut, M., Gürbüz, M., Topuz, M., Ceylan, E. (2013). Niğde Şehri ve Yakın Çevresinin Zmânsal Değişiminin Uzaktan Algılama ve CBS Kullanılarak İncelenmesi. *Journal of World of Turks*. 5(3), ss:21-34.
- Kumcu, K. (2009). *Bilgi Güvenliği ve Kriptolojiye Giriş*. SAREN. İstanbul.
- Kapan, K., & Kuşçu, Ö. E. (2021). Kavramsal ve tarihsel açıdan askeri coğrafya: Coğrafya mı? Jeopolitik mi? *Türk Coğrafya Dergisi*, (78), 145-154. <https://doi.org/10.17211/tcd.1006406>
- Kuşçu, Ö. E., Kapan, K., (2022) *Askeri Coğrafyada Jeostratejik Koşulların Mekânsal Kullanımı*. TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu. 12-14 Ekim. 439-454. Ankara.
- Küçükbaş, H. (2015) *Bilgi Yönetimi Yaklaşımlarındaki Değişimin İstihbarat Analizine Etkisi*, Harp Akademileri Stratejik Araştırmalar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

- Ledoux, H., Biljecki, F., Dukai, B., Kumar, K., Peters, R., Stoter, J., & Commandeur, T. (2021). 3dfier: automatic reconstruction of 3D city models. *Journal of Open Source Software*, 6(57), 2866.
- Majumdar, S. (2021). The Role of Remote Sensing and GIS in Military Strategy to Prevent Terror Attacks. *Intelligent Data Analytics for Terror Threat Prediction: Architectures, Methodologies, Techniques and Applications*, 79-94. <https://doi.org/10.1002/9781119711629.ch4>
- Mit (2023) <https://www.mit.gov.tr/isth-olusum.html> adresinden 03.02.2021 tarihinde alındı.
- McDonald, E.V., Bullard, T., (2016) *Military Geosciences and Desert Warfare: Past Lessons and Modern Challenges*. Springer-Verlag New York Inc. United States.
- McDowell, D. (2009). *Strategic Intelligence. A Handbook for Practitioners, Managers, and Users*. (5.b.). Scarecrow Press. UK.
- Modsimmer (2023). <http://modsim.metu.edu.tr/tr/cografı-bilgi-sistemleri-ve-uzaktan-algılama-laboratuvari> adresinden 31.03.2023 tarihinde alındı.
- Numes, P., C, A., Teodoro, M. F., (2017) *Information Gathering, Management and Transferring for Geospacial Intelligence*. AIP Conference. DOI: 10.1063/1.4982016.
- Nwachukwu, M.A., Nwachukwu, J., Anyanwu, J., Bababtunde, A., Ekweogu, C., Nwachukwu, A. N., (2022) *Geospacial Intelligence Training Concept for Terrorism Surveillance, Nigeria to Infusive Sub-Saharan African Countries*. *American Journal of Geospacial Technology (AJGT)*. 1(1), DOI:<https://doi.org/10.54536/ajgt.v1i1.537>
- Onyıl, H.İ., Yılmaz, M., (2020). Açık Kaynak Kodlu Yazılımlarla Web Tabanlı Mekansal Analizlerin Gerçekleştirilmesi. *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*. Cilt: 2. Sayı: 2. ss. 76-82.
- Onyıl, H. İ., (2022). Geospacial Intelligence (GeoINT) Risk Maps producing with Geographic Information Systems (GIS) and Creation of the 2D Simulation Model. *Advanced GIS*, 2(1), 01–07. Retrieved from <https://publish.mersin.edu.tr/index.php/agis/article/view/80>
- Oxendine, C., O'Banion, M., Wright, W., Irmischer, I., Fleming, S., (2019) "Rapid Terrain Generation for GeoVisualization, Simulation, Mission Rehearsal, & Operations" USA Military Academy Press, West Point Research Papers, 20-24, USA.
- Ödemiş, R.G. (2014) *Terörle Mücadelede İnsan İstihbaratı ve Teknik İstihbarat İlişkisi*, Harp Akademileri Stratejik Araştırmalar Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Öröklü, E., (1988). *Uzaktan Algılama*, Yıldız Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Özkan, T. (2003). *MİT'in Gizli Tarihi*. (7.b.). Alfa Basım Yayın. ss.83. İstanbul.
- Özdağ, Ü. (2009). *İstihbarat Teorisi*. (3.b.). Kripto Yayınları. Ankara.
- Öztemel, E. (2012). *Yapay Sinir Ağları*. 3. Baskı. Papatya Yayıncılık. İstanbul.
- Öztoprak, M. (2011) *Karar Destek Sistemlerinin İstihbarat Amaçlı Kullanımı ve 2005-2010 Arası Dönemde Türkiye ve İsrail'in Stratejik Karar Verme Modülü Yardımıyla İncelenmesi*, Harp Akademileri Komutanlığı Stratejik Araştırmalar Enstitüsü. Yenilevent, İstanbul.
- Reus, N. M., Kerbusch, P.J.M., Schadd, M.P.D., (2023) *Geospacial analysis for Machine Learning in Tactical Decision Support*. Report of Developing Actionable Data Farming Decision Support for NATO. NATO ST Organization. STO-MP-MSG-184.USA.
- Richelson, J.T. (2007). *The Technical Collection of Intelligence*. (Edt. Loch K.Johnson). *Handbook of Intelligence Studies*. içinde. USA: Routledge. ss.105-117.
- Rijal, S., Wang, G., Woodford, P.B., Howard, H.R., Hutchinson, J.M. S., Hutchinson, S., Schoof, J., Oyana, T.J., Li, R., Park, L.O., (2018) *Detection of gullies in Fort Riley military installation using LiDAR derived high resolution DEM*, *Journal of Terramechanics*, Volume 77, Pages 15-22, ISSN 0022 4898, <https://doi.org/10.1016/j.jterra.2018.02.001>.
- Sarı, S., Türk, T., (2020). Depremde Meydana Gelebilecek Bina Hasarlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle İncelenmesi. *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*. 2 (1), 17-25.
- Soydaş, M., (2019). *Aircraft Detection from Large Scale Remote Sensing Images with Deep Learning Techniques*. Istanbul Technical University Informatics Institute Master Thesis. Istanbul.

- Sunar, F., Özkan, C., Osmanoğlu B. (2011). Uzaktan Algılama, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Ders Kitabı. Anadolu Üniversitesi Yayınları. Eskişehir.
- Steele, R.D. (2007). Open Source Intelligence. (edt. Loch K.Johnson). Handbook of Intelligence Studies. Routledge.ss.129-147. USA.
- Şimşek, E. (2004). Türkiye’de İstihbaratçık ve MİT. Kum Saati Yayınları. İstanbul.
- Tbb (2023) <https://www.tbb.org.tr/tr> adresinden 03.02.2021 tarihinde alındı.
- Tağıl, Ş., Alevkayalı, Ç., (2013). Ege Bölgesinde Depremlerin Mekansal Dağılımı: Jeostatistiksel Yaklaşım. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi. 6(28), 370-379.
- Taşar, B., Üneş, F., Demirci, M., Kaya, Y. (2018). Yapay sinir ağları yöntemi kullanılarak buharlaşma miktarı tahmini . Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 9(1), 543-551. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/dumf/issue/36316/413068>.
- Tzu, S. (2001). Savaş Sanatı. (Çev. Adil Demir). İstanbul: Kastaş Yayınları.
- Udono, T., ve Sah, A.K. (2002). Hazard mapping and vulnerability assesment, Regional Workshop on Total Disaster Risk Managment, 7-9 August 2002.
- Wiki (2023) https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0stihbarat_te%C5%9Fkilatlar_%C4%B1_listesi adresinden 03.01.2023 tarihinde alındı.
- Winters, H. A., (2020) Battling the elements: weather and terrain in the conduct of war. Johns Hopkins University Press. United States. ISBN:9781421440255, 1421440253
- Yalçın, C., Sabah, L., (2017). Açık Kaynak Kodlu CBS ve Analitik Hiyerarşi Süreci(AHP) Yöntemi Kullanılarak Edirne Sanayi İşletmelerinin Deprem Tehlike Analizi. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi. 5(2017), 524-537.
- Yalçın, C., Sabah, L., (2018). CBS Tabanlı Bulanık Mantık ve AHP Yöntemleri Kullanılarak Adıyaman İlçelerinin Deprem Tehlike Analizinin Oluşturulması. Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. 8(2018), 101-113.
- Yalınpala, E. S., Körpe, Ö., (2021) Sanal görüş sistemlerinin askeri karar verme süreçlerinde ve kurmay subay eğitimlerinde kullanımı. Harpte Yeni kavramlar - Operatif Sanat, Teknoloji ve Harp Hukukundaki Yansımaları. Milli Savunma Üniversitesi Merkez Basım ve Yayınevi. ISBN:978-625-7791-21-2. İstanbul.
- Yarman, B.S.B. ve Karan, K. (2011). Güvenlik Kurumları için İstihbarat Tabanlı Karar Verme Teknikleri Ders Notları. SAREN. İstanbul.
- Yenigün, K. (1995) Hidrolojik Modellemede Uzaktan Algılama ve Gerçek Zaman İşletmede Kullanılması. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Hidrolik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Yemencioğlu, C., (2016). Simülasyon Modellerinin Doğruluğu Üzerine Bir Araştırma. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Hidrolik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Yılmaz, S. (2007). 21.Yüzyılda Güvenlik ve İstihbarat. (2.b.). Milenyum Yayınları. İstanbul.
- Yıldız, B. (2009). Finansal Analizde Yapay Zeka. Detay Yayıncılık. Ankara.
- Yalçın, M. (2007). Geçmişten Günümüze İstihbarat Örgütleri. Nokta Kitap. İstanbul.
- Yakın, A. (1969). İstihbarat Casusluk ve Casuslukla Mücadele. Dışişleri Akademisi Yayınları. Ankara.
- Yomralıoğlu, T., Döner F., (2000). Gezici Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uygulamaları. HKMO Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi. Sayı 93.
- Zhang, G., Patuwo, B. E., Hu, M. Y. (1998). Forecasting with artificial neural networks:: The state of the art. International journal of forecasting, 14(1), 35-62.