

# LANDSAT UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE ÇANAKKALE İLİ ÇAN İLÇESİNDEKİ MADEN ALANLARININ TESPİTİ

**Melih Doğru<sup>a</sup>, Mehmet Ali Yücel<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Coğrafi Bilgi Teknolojileri Anabilim Dalı

<sup>b</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü  
(aliyucel@comu.edu.tr)

## ÖZ

Ülkelerin ekonomik gelişiminde doğal kaynaklarının etkin biçimde değerlendirilmesi önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle doğal kaynakların tespit edilmesi ve en uygun yöntemler kullanılarak ekonomiye katkıda bulunması sağlanmalıdır. Uydu teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak uzaktan algılama verilerinin ve uydu görüntülerinin önemi her geçen gün artmaktadır. Uydu görüntülerinin bant sayılarında ve veri çözünürlüğündeki artışa bağlı olarak uygulama alanları gelişmektedir. Uydu görüntüleri farklı bantların oranlanması ve farklı görüntü işleme yöntemlerin kullanılması ile birçok bilim dalında kullanılan önemli bir araç haline gelmiştir. Uydu görüntülerinin yorumlanması ve analizi ile yeryüzüne ait bilgilerin elde edilmesinin yanı sıra bilginin, yerinde, zamanında, hızlı, güncel ve eksiksiz olarak sunulması da sağlanmaktadır. Coğrafi referanslı veriler ile yapılan bu tür çalışmalarda coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılamadan yararlanılmaktadır.

Yer bilimlerinde uzaktan algılama teknolojileri ile doğal kaynakların tespiti daha az maliyet ile daha kısa zamanda yapılabilmektedir. En önemli doğal kaynaklardan biri olan madenlerin tespit edilmesinde uydu görüntüleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu alanda uydu görüntüleri kullanılarak jeolojik harita yapımı, fay kırıkları, maden yataklarının ve hidrotermal alterasyona uğramış kayalar belirlenebilmektedir. Kayaların içinde bulunan mineraller yapı, doku ve içerdiği kimyasal bileşimi gibi özelliklere bağlı olarak farklı dalga boyundaki elektromanyetik enerjiyi soğurmakta veya yansıtılmaktadır. Yansıma değerleri mineral ya da kayacın belirlenmesinde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, geçirdiği jeolojik süreçler ile şekillenen ve maden yatakları açısından ülkemizin en önemli bölgelerinden biri olan Biga Yarımadası'ndaki maden sahalarının uydu görüntüleri ile tespiti amaçlanmıştır. Ancak uydu görüntüleri ile maden sahalarının tespitinde bitki örtüsü önemli bir engel oluşturmaktadır. Biga Yarımadası, güneyinde Kaz Dağları ve birçok bölgesinde de tarım ile meyvecilik nedeniyle bitki örtüsünün yoğun olduğu bir yerdir. Bu nedenle çalışma alanı olarak bitki örtüsünün daha az olduğu ve madencilik çalışmalarının yoğun olarak yapıldığı Çanakkale ili Çan ilçesinin batı kısmında kalan 100 km<sup>2</sup>'lik alan belirlenmiştir. Çalışma alanına ait Landsat 8 uydu görüntüleri kullanılmış ve Sabins (1999) tarafından belirlenen yöntem izlenmiştir. Bu yöntem ile uydu görüntülerinin 5/7 bant oranı ile alunit ve kil minerallerinin, 3/1 bant oranı ile demir minerallerinin bulunduğu bölgeler tespit edilerek hidrotermal alterasyona uğramış alanlar belirlenmiştir. 3/5, 3/1 ve 5/7 bant oranlarının kırmızı, yeşil ve mavi renklere atanması ile demir minerallerini ve hidrotermal kil içeren alanlardaki alterasyonun birlikte görüntülenmesi sağlanmıştır. Son olarak, multispektral sınıflandırma yapılmış ve çalışma alanının uydu görüntüsü verilerine dayalı jeoloji haritası oluşturulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Uydu görüntüsü, jeoloji haritası, maden arama, Çan-Çanakkale, hidrotermal alterasyon

## **IDENTIFYING MINE SITES USING LANDSAT IMAGES IN ÇAN COUNTY OF ÇANAKKALE PROVINCE**

**Melih Doğru<sup>a</sup>, Mehmet Ali Yücel<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Çanakkale Onsekiz Mart University, Division of Geographical Information Technologies

<sup>b</sup>Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Geomatics Engineering  
(aliyucel@comu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Effective evaluation of natural resources plays an important role in the economic development of countries. As a result, natural resources should be identified and the most appropriate methods should be used to allow contribution to the economy. Parallel to developments in satellite technology, the importance of remote sensing data and satellite images is increasing every day. Linked to increased band counts and data resolution of satellite images, areas of application are developing. Different band ratios and use of different image processing methods for satellite images have made them an important tool used in many branches of science. Interpretation and analysis of satellite images, in addition to providing information about the earth's surface, allows it to be presented rapidly, currently and completely in place or in time. This type of study using geographically referenced data is being used for geographical information systems and remote sensing.*

*In earth sciences, natural resource identification can be carried out with lower costs and in shorter times by using remote sensing technologies. Satellite imagery is widely used to identify one of the most important natural resources, mineral deposits. Geological maps created using satellite images in this field can determine rocks which have undergone fault breaks, mineral deposition and hydrothermal alteration. Properties of minerals found in rocks, such as structure, texture and contained chemical compounds can absorb or reflect electromagnetic energy with different wavelengths. Reflectance values can be used to determine the mineral or rock type.*

*This study aims to identify mine sites using satellite imagery in the Biga Peninsula, one of the most important regions in our country in terms of mineral deposits and shaped by geological processes. However plant cover forms an important barrier to identifying mine sites with satellite imagery. In the south near the Kaz Mountains and in many regions of the Biga Peninsula, plant cover is intense due to agriculture and fruit-growing. As a result a 100 km<sup>2</sup> area in the west of Çan county in Çanakkale province, with less plant cover and intense mining activity, was selected as the study area. The Landsat 8 satellite images of the study area were used and the method described by Sabins (1999) was followed. With this method the 5/7 band ratio was used to identify areas with alunite and clay minerals, while the 3/1 band ratio was used to find areas with iron minerals, determining areas with hydrothermal alteration on satellite images. The 3/5, 3/1 and 5/7 band ratios were assigned red, green and blue colors to allow imaging of areas with iron minerals and hydrothermal clays, together with alteration. Lastly, multispectral classification was completed and a geological map was created based on the satellite image data of the study area.*

**Keywords:** *Satellite image, geological map, mineral exploration, Çan-Çanakkale, hydrothermal alteration*