Burdur-Karamanlı arasında taş ocaklarındaki zamansal değişimin CBS teknolojisi ve uzaktan algılama ile incelenmesi

Using GIS technology and remote sensing to monitor the temporal changes in quarries between Karamanlı and Burdur

İsmail EGE¹ ¹Uşak Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, Uşak, Türkiye

ORCID: İ.E. 0000-0001-5896-0440

ÖZ

Araştırma alanı Akdeniz Bölgesi'nin Antalya Bölümü içerisinde Burdur ilinin güneybatısında Karamanlı-Yeşilova ve Kozluca yerleşmeleri arasında yer alan dağlık tepelik alana karşılık gelmektedir. Bu alan aynı zamanda tektonik olarak Afrika levhası ile Anadolu levhasının çarpışma kuşağını oluşturan Isparta-Afyon eklem kuşağı olarak isimlendirilen sıkışma zonunda yer alır. Bu nedenle bu alanda şiddetli metamorfizma sonucu oluşmuş çok karakteristik mermerlere rastlanılmaktadır. Bu nedenle bu alan yoğun bir mermer kesim sahası durumuna gelmiştir.

Bu çalışmada 1998 yılından itibaren 2018 yılına kadar olan Landsat-5 TM, Landsat-7 TM ve Landsat-8 TM görüntülerinden yararlanılarak iki yıllık periyotlar halinde taş ocaklarındaki zamansal değişim incelenmiştir. Çalışmada hem CBS hem de Uzaktan algılama fonksiyonu bulunan arcMAP 10.5 paket program kullanılmıştır. Yapılan kontrollü sınıflandırma sonucunda taşocağı, orman, tarım ve sulak alanları ayırt edilmiştir. 1998 yılı öncesinde herhangi bir taş ocağına rastlanmayan sahada 2018 yılına gelindiğinde taş ocaklarının kapladığı alan 15383075,43 m²'dir. Çok hızlı bir şekilde kanser yarası gibi genişleyen bu alanlar inceleme sahası içerisinde yaklaşık % 8 lik bir alan teşkil etmektedir. Bu da gerek işletim gerekse malzemenin alış yerinde meydana gelen degradasyon ile büyük bir çevre problemi oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı probleme coğrafi bakış açısı ile yaklaşmak ve çevresel etkilerini azaltmaya yönelik öneriler geliştirmektir.

Anahtar Kelimeler: CBS teknolojisi, Sayısallaştırma, Landsat görüntüler, Zamansal değişim.

ABSTRACT

The area of interest in this study is the mountainous area between the Karamanlı-Yeşilova and Kozluca settlements in the southwest of Burdur province in the Antalya subregion of the Mediterranean region of Turkey. This area is also located tectonically in the congestion zone known as the Isparta-Afyon joint belt, which forms the collision zone of the Anatolian plate and African plate. In this area, there are many varieties of limestone without any cracks from the Mesozoic era, making it a bustling region for marble-quarrying. In this study, the temporal changes in quarries were investigated over two years using Landsat-5 TM, Landsat-7 TM, and Landsat-8 TM images taken during 1998–2018. Herein, the ArcMap 10.5 package program with both GIS and remote-sensing functions was used. By controlled classification, areas of quarrying, forests, agricultural areas, and water bodies were distinguished. There were no quarries in the area before 1998, whereas in 2018, the area covered by quarries was 15,383,075.43 m². The number of quarries in this area is rapidly increasing, constituting 8% of the study area. Limestone quarrying has caused major environmental problems, thereby degrading the ecosystem. This study aims to approach the problem from a geographical perspective and provide suggestions to reduce the environmental impact of limestone quarrying.

Keywords: GIS Technology, Remote Sensing, Digitization, Landsat Images, Temporal Change.

Başvuru/Submitted: 20.03.2019 **Kabul/Accepted:** 14.05.2019

Sorumlu yazar/Corresponding author: İsmail Ege / ismail.ege@usak.edu.tr

Atıf/Citation: Ege, İ. (2019). Burdur-Karamanlı arasında taş ocaklarındaki zamansal değişimin CBS teknolojisi ve uzaktan algılama ile incelenmesi. B. Gonencgil, T. A. Ertek, İ. Akova ve E. Elbasi (Ed.), 1st Istanbul International Geography Congress Proceedings Book (s. 563-570) içinde. İstanbul, Türkiye: Istanbul University Press. <https://doi.org/10.26650/PB/PS12.2019.002.055>

564

3. AMAÇ

Burdur-Karamanlı arasındaki dağlık kütle yoğun olarak Mesozöyik yaşlı kalker, melanj ve metamorfik litolojilerden meydana gelmektedir (Şekil 3). Melanlı yapı üzerinde yer alan kireçtaşlarının çok faylı olmaması çatlaksız blokların kesilebildiği alanda taşocağı madenciligi için uygun kalkerler bulunmaktadır. Sahadaki faylar daha çok formasyon sınırlarında ve dağların uzanışına paralel KD-GB istikametindedir (Şekil 3).

Şekil 3: Burdur- Karamanlı arasının Jeoloji Haritası

4. BULGULAR

Burdur-Karamanlı arasında 2002 – 2018 yılları arasında 4 yıllık periyotlar halinde zamansal değişim incelenmiştir. CBS yazılımlarından olan ArcMAP 10.5 paket program yardımıyla Landsat-5 TM, Landsat-7 TM ve Landsat-8 TM görüntülerinden yapılan taşocağı alanı ve diğer alanlar olmak üzere 2 sınıf analiz edilmiştir.

Analiz sonucuna göre 2002 yılında hemen hemen % 0'a yakın bir değer ile sadece yollarda kullanılmak üzere işletilen birkaç taşocağı var iken bu oran her geçen gün biraz artmış ve 2018'e gelindiğinde toplam arazinin % 8'lik kısmı taşocağı olarak açılmıştır. Yıllara göre farklılık göstermekle beraber yaklaşık her yıl % 0,5 oranında bir artış söz konusudur (Tablo 1).

Tablo 1: Taşocaklarının kapladıkları alanların 2002-2018 Yılları arasındaki değişimi

Yıllar	2002	2006	2010	2014	2018
Taşocakları	0,000095	0,000263	0,000523	0,001262	0,001796
%	0%	1%	2%	5%	8%

Şekil 4: Taşocaklarının kapladıkları alanların 2002-2019 Yılları arasındaki değişimi

Burdur civarında 1998 yılından beri taş ocakları vardır. En fazla üretim 2013 te gerçekleşmiştir. Bu Mermer Madenciliği alanında uzmanlaşanların birçok yerde ocakları olabilmektedir. Burdur yöresinde fabrikadan daha çok ocaklar hakimdir (Foto 1). 200-400 arasında ocak olduğundan bahsediliyor. Bunların bazılarında işletme duraklatılmış olabiliyor. Bu değişim bir grafik üzerinde incelendiğinde 2010 yılından itibaren değişimin çok bariz olduğu gözükmemektedir (Şekil). Arazi çalışmaları esnasında ocaklarda yapılan mülakatlarda en fazla üretimin 2013 yılında gerçekleştiği ifade edilmiştir.

Foto 1: Karamanlısivrisi Tepesi Mermer Ocağı

Şekil 5: Taşocaklarının kapladıkları alanların 2002-2019 Yılları arasındaki zamansal değişimi.

Uzaktan algılama yöntemi ile 2018 yılı Ağustos ayına ait Landsat-8 TM görüntüsü analiz edilmiştir. Kontrollü sınıflandırma yöntemi ile arazi çalışmaları ile tespit edilmiş alanlardan 5 ayrı sınıfa ait örnekler derlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda CBS ile yapılan sayısallaştırma sonucunda elde edilen sonuç ile uzaktan algılama sonucu elde edilen sonucun birebir örtüştüğü tespit edilmiştir. Buna göre toplam arazi içerisinde taşocaklarının kapladığı alan % 8 olarak belirlenmiştir (Tablo 2; Şekil 6). Bu denli geniş alanda madencilik faaliyetlerinin yapılması ekolojik dengeyi ne derecede etkilediğini ve çevreye vermiş olduğu zararı tahmin etmek çok güç değildir. Birçok dağ ve tepeler artık düzleştirilmiş durumdadır(Foto 2).

Tablo 2: 2018 yılı Ağustos ayına ait Landsat-8 TM Görüntüsünden Kontrollü Sınıflandırma sonucu tespit edilen alanlar ve yüzdeleri

Gridcode	Sınıf	Shape_Length	Shape_Area	Yüzde %
1	Taşocağı	393156,04	15383075,43	% 8
2	Tarım	1071620,97	35600371,21	%19
3	Boş ve Çalılık	1436682,39	128772334,09	%67
4	Göller	14063,67	1003174,93	% 0
5	Orman	394805,52	11146696,74	% 6

Şekil 6: 2018 yılı Ağustos ayına ait Landsat-8 TM Görüntüsünden Kontrollü Sınıflandırma sonucu tespit edilen alanların grafiği.

Foto 2: Mermer Kesim Alanından Bir Görünüm

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Burdur Karamanlı arasında ilk Taşocakları 1998 yılından itibaren açılmaya başlanmıştır. Her geçen gün maden çıkarım alanının genişlemesi ve eski ocaklarda herhangi bir kapatma ve çevre düzenlemesi yapılmaması nedeniyle en yaygın olarak en son yıl en son gün gözükmetedir. Bununla beraber her yıl her geçen gün bu alan genişlemektedir.

Mermer ocaklarından malzeme çıkışı dönem dönem farklılık arz etmektedir. 2005 – 2013 arası Burdurun taşı rövanşta iken, son yıllarda Isparta sütçüler bölgesinde Ottoman Taşı ün kazanmıştır. Yine Burdur bölgesinde çinlilerin tercih ettiği sandiye taşı vardır. Saf olmayan taşların 1. Kalitesi ihracat, 2. kaliteleri yurt içi fabrikalara, 3. kaliteleri de stoklara konulmaktadır. Mermer ocağından çıkan harfiyat halindeki malzemeleri çimento fabrikasına bedava verilmektedir. Zira bu malzeme dökme yeri ihtiyacını ortadan kaldırmak için bu şekilde yapılıyor. Çimentonun malzemesinin % 70 i kalkerden oluşuyor.

Devletin Mermer ocağı işletmesini serbest bırakmasından dolayı Burdur çevresinde çinli firmalarda iş yapmaktadır. Bölgede 7-8 tane Çinli firma mevcuttur. Bu firmaların birbiri ile bağlantısı yoktur. Çinliler mermer ocaklarında çıkardıkları blokları hammadde olarak ihraç ediyorlar. Bazı yerlerde mermerler kaynakları çatlaklı ve verimsizdir. Bunlardan bir tanesinde çinli Sirmana aittir.

Bir Taşocağında çalışan Mühendis'in vermiş olduğu bilgilere göre üzerindeki çatlaklı yapı kaldırıldıktan sonra 70 metre derinlikte çatlaksız iyi kalitede malzeme var ancak bunların çıkartılması 15 yıl alır ifadesi kullanılmıştır. Çok derinlerden çıkartılan maden için çok büyük miktarda örtü kaldırılmakta çok derinlere kadar inilebilmektedir.

Mermer ocaklarının çalışma süresi 49 yıllığına devletten kiralanır. Bitiminde tekrardan başvuru yapılarak bir 49 yıl daha uzatılıyor ve döngü bu şekilde devam etmektedir. Ocakta malzemenin kalmaması durumunda ocak ruhsattan düşürülüyor çünkü oldukça maliyetli bir çevre düzenlemesi var. Ancak etrafı telle güvenlik altına alınıyor yıllık icar ödenerek işletme durduğu halde devam ediyormuş gibi gösteriliyor.

Mermer ocaklarının kapladığı % 8 lik alan azımsanmayacak miktardadır. Bunun çevreye etkisi düşünüldüğünde bu oran %15-16 belkide % 20 lik bir alanı yoğun etki altına almaktadır.

KAYNAKÇA

- Arslan K. (2014). Burdur'da Mermer Ocakları Gerçeği, *Ulusal Mermer ve Taş Ocakları Onarım Teknikleri Sempozyumu 18-20 Eylül 2014, Isparta*
- Chipman, J.W., Kiefer, R.W., Lillesand, T.M. (2008). *Remote Sensing and Image Interpretation*-Sixth edition.
- Gülersoy, A. E. (2013). Farklı Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü/Kullanımında Meydana Gelen Değişimlerin İncelenmesi: Manisa Merkez İlçesi Örneği (1986–2010). *Turkish Studies - International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8 (8), 1915–1934.
- Güney, Y. ve Polat, S. (2015). Uzaktan Algılama Verileri İle Kıyı Çizgisi Değişiminin Belirlenmesi: Aliağa Ve Çandarlı Örneği, *Havacılık Ve Uzak Teknolojileri Dergisi*, Cilt 8 Sayı 1 (11-17)
- Howarth, P.J., Wickware, G.M., (1981). Procedures for change detection using Landsat digital data. *Int. J. Remote Sensing* 2: 277–291.
- Kahraman, N. (2007). Burdur Havzası'nda kütle hareketleri ve yarılmaların jeomorfolojik özellikleri, *Turkish Geographical Review*, 49, 43-72.
- Korkmaz H., Çetin B., Ege İ., Karataş A., Bom A., Özşahin E., (2010). Environmental effects of stone pits in Hatay Turkey, *Procedia Social and Behavioral Sciences*
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W., (1994). *Remote sensing and image interpretation*, 3rd ed. John Wiley & Sons.
- Özcan, A. U. (2009). Ankara-Hasanoğlan taş ocaklarının onarımı ve kentsel kullanım açısından değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Özdemir, M.A. ve Bahadır, M., (2010). Desertification process Acıgöl (1970-2008), *Journal of Geography Department of Geography*. Sayı 18, Sayfa 1-20, İstanbul, 2009 İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi
- Polat, S., (2019). Jeoarkeosit Olarak Acısı Antik Taş Ocağı (Kula-Manisa), *Studies of the Ottoman Domian, Volume-Cilt: 9 / Issue-Sayı: 16*
- Ridley, B.K., (1984). *Remote Sensing: Basic Principles*-Cambridge University Press-Second edition.
- Yarıcı, M. A. ve Yağbasan, Ö. (2018). Burdur Gölleri Havzası'nın Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı, *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, 3-6 Ekim 2018, Ankara
- Yiğitbaşıoğlu, H. ve Uğur, A. (2010). Burdur Gölü Havzasında arazi kullanım özelliklerinden kaynaklanan çevre sorunları, *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 2(2), 129-143.
- URL-1,2011, <http://landsat.usgs.gov>