

# ÜÇ SEKTÖRE GÖRE TEMEL BİLEŞENLER ANALİZ YÖNTEMİ KULLANARAK DOĞU AKDENİZ SAHİL KUMLARINA AİT RİSKLİ AĞIR METAL LOKASYONLARININ BELİRLENMESİ

**Bilgen Coşkun ve M. Gürhan Yalçın**

*Niğde Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 51240, Niğde, Türkiye,  
gurhan46@nigde.edu.tr*

Çalışma bölgesi, Doğu Akdeniz'in bir parçası olan İskenderun Körfezi'dir. Literatürde Doğu Akdeniz Bölgesi'ne ait sahil kumlarında, ağır metal yoğunlaşmalarına ilişkin bir araştırma ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Çalışma bölgesini içerecek şekilde, yaklaşık 3 km de bir numune alınması kaydı ile 60 lokasyondan GPS ile koordinatlar belirlenerek, lokasyonların fotoğrafları çekilip numuneler alınmıştır. Çalışmanın büro aşamasında belirlenen örnekler, topoğrafik haritaya işaretlenmiş, laboratuvar çalışmaları sonucunda Freehand Software programıyla anomali haritaları çizilmiş ve çok değişkenli istatistik yöntemleri yapılarak yorumlanmıştır.

Bütün elementler, üç sektör bileşim analizi ile temsil edilir. Bu çalışmada toplam varyansın %76 oranında açıklandığı görülür. Dönüşümlü bileşim matrisi ile 3 faktör temsil edilir. Temsil edilen 1. bileşen (F1) faktörü; Mo, Cu, Pb, Ag, Zn, Mn, Fe, Cd, Sb, Bi, P, W ve Sn içermekte; 2. bileşen (F2) faktörü; U, Th, V, La, Al, Zr, Ce, Y, Nb, Ta ve Hf içermekte; 3. bileşen (F3) faktörü; As, U, Sr, Ca, P, Al, Na, K, Zr, Li, Rb ve Hf içerir. Buna göre ağır metal içeriklerinin değişim oranları farklılık göstermektedir. İnceleme alanında Ni, Mn, Sr, V ve Cr diğer metallere göre en yüksek değerler sunmaktadır.

Ağır metal ile ilgili anomali sunan lokasyonlar noktaları; BC-32 (Organize sanayi sahili), BC-33 (İsdemir sahili), BC-41 (Botaş sahili), BC-43 (Termik santralin batısı), BC-53 (Karataş halk sahili) ve BC-55 (Kemaliye) şeklindedir. Çalışmada ağır metal değerlerinin yüksek çıkmasına neden olan faktörlere ilişkin tahminler yürütülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ağır Metal, Çok değişkenli istatistik, Faktör analizi, Doğu Akdeniz, İskenderun.

## THE DETECTION OF RISKY HEAVY METAL LOCATIONS OF EAST MEDITERRANEAN COAST SANDS BY USING THE METHOD OF PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS ACCORDING TO THREE SECTORS

**Bilgen Coşkun and M. Gürhan Yalçın**

*Nigde University, Department of Geological Engineering, 51240, Nigde, Turkey,  
gurhan46@nigde.edu.tr*

The area of study is Iskenderun Gulf which is a part of East Mediterranean. There is a need for research on heavy metal locations in literature in coast sand of East Mediterranean Region in literature.

By taking a sample per approximately 3 km, samples were taken by taking photographs of locations, by detecting the coordination with GPS from 60 locations including the area of study. Samples detected in the office process of the study were marked in topographic map, their anomaly maps were drawn with Freehand Software as a result of laboratory studies and they were analyzed by doing multivariate statistical methods.

All the elements are represented with three-sector analysis. In this study it is seen that the total variance is explained in the rate of 76%. 3 factors are represented with alternate combination matrix. Represented 1st combination (f1) factor includes Mo, Cu, Pb, Ag, Zn, Mn, Fe, Cd, Sb, Bi, P, W and Sn; 2nd combination (F2) factor includes U, Th, V, La, Al, Zr, Ce, Y, Nb, Ta and Hf; 3rd combination (F3) factor includes As, U, Sr, Ca, P, Al, Na, K, Zr, Li, Rb and Hf. According to this, the change rate of heavy metal contents show difference. Ni, Mn, Sr, V and Cr give the highest values compared with other metals in the study area.

Location points which present anomaly about heavy metal are; BC-32 (Coast of Organized Industry), BC-33 (Isdemir Coast), BC-41 (Botaş Coast), BC-43 (West of thermal Plant), BC-53 (Karataş Public Coast) and BC-55 (Kemaliye). There are predictions about the factors which cause heavy metal values to be high in the study.

**KEY WORDS: HEAVY METAL, MULTIVARIATE STATISTICS, FACTOR ANALYSIS, EASTERN MEDITERRANEAN, ISKENDERUN.**