

JEOFİZİK YÖNTEMLERİN ARKEOLOJİK AMAÇLI KULLANIMLARI İÇİN BAZI ÖRNEKLER

A. ATEŞ, D. TOMSUK, B. GÜNDOĞDU, E. DEĞİRMENCİ

Yer altında gömülü arkeolojik özelliği olan malzemeler değişik jeofizik yöntemlerle algılanabilir ve yorumlanabilir. Bu yöntemlerden önemli olanları öz direnç, manyetik, manyetik suseptibilite ve elektromanyetik ölçümlerdir. Özellikle elektromanyetik ve manyetik ölçümler yüzeyden hızla alınabilmektedir. 15 günlük bir çalışma programında 30.000 ölçü alınabilmektedir ve ölçü aralıkları ikişer metre olduğu durumda 122.500 metrekarelik bir alan taranmış olacaktır. Ölçümler olumsuz atmosferik koşullarda dahi alınabilmektedir. Farklı arkeolojik malzemelerin ne tür jeofizik etkiler oluşturulabileceği Clark (1990) tarafından özetlenmiştir.

Özdirenç yöntemleri ile yer altında gömülü küçük cisimlerin yerleri, büyüklükleri ve derinlikleri belirlenebilmektedir. Bu konuda, özellikle, son zamanlarda geliştirilen ters çözüm ve gradient dönüşümü yöntemleri ile yeni başarılar elde edilmiş ve Alacahöyük'de Hitit kalıntılarında uygulamalar yapılmıştır (Başokur ve Candansayar, 2000; Candansayar ve diğ., 1999).

Elektromanyetik ve manyetik yöntemlerde, alet bir kişi tarafından taşınabilmektedir ve ölçü değerleri aletin hafızasına otomatik olarak kayıt edilebilmektedir. Elektromanyetik yöntemde etkin nüfus derinliği en fazla 6 metredir. İletkenliği olan cisimler aranıp bulunabilmektedir. Manyetik yöntemde ise bu derinlik kullanılan aletin cinsine göre değişmektedir. Proton veya Flux-Gate manyetometreleri kullanılacaksa arkeolojik cisimler için etkin arama derinliği 3 metre olmaktadır. Bu yöntemde ise mıknatıslanması olan cisimler aranmaktadır. Bir Proton manyetometresi alıcı ve aletin kendisini oluşturan iki üniteden oluşmaktadır ve bir kişi tarafından taşınabilmektedir. Aletin hafızasına kayıt edilen veri bir ara kablosu ve yazılım kullanılarak bir bilgisayara transfer edilebilmektedir.

Manyetik ölçümler alındıktan sonra değişik yöntemlerle değerlendirilirler. Bu yöntemler, anomaliye neden olan kütleinin derinliğinin bulunması, analitik uzanım, filtre yöntemleri ve yapma gravite dönüşüm haritalarının oluşturulmasıdır. Filtre yöntemleri de kendi içinde değişik bölümlere ayrılır. Yer manyetik alanının yer küresi üzerindeki dağılım özelliği nedeni ile yer altında mıknatıslanması olan yapıların anomalileri kayma gösterir. Bu durum yorumda güçlük oluşturur ve ancak böyle anomalilere bir düzeltme uygulanarak giderilebilir (Doğan, 1996; Doğan ve

Ateş, 1998). Yer altında mıknatıslanması olan bu tür yapıların sınırları gelişmiş bir filtre yöntemi uygulanarak belirlenebilir (Blakely and Simpson, 1986).

Manyetik yöntemin başarılı olduğu bölge olarak Kerkenez'de yapılan çalışmalar örnek gösterilebilir. Kerkenez'de manyetik yöntemin özel bir uygulaması olan gradiometre yöntemi kullanılmıştır (Summers and Summers, 1998). Bu bölgede gradiometre ölçümlerinde gözlenen bazı anomaliler üzerinde tarafımızdan manyetik ölçümler alınmıştır. Ön değerlendirmelere göre manyetik ölçümler daha önce alınan gradiometre ölçümleri ile benzerlik içindedir.

Manyetik yöntemlerde anomaliye neden olan kayaçların suseptibilitelerinin ölçümleri de gerekmektedir. Suseptibilite mıknatıslanmaya karşı olan duyarlılıktır ve suseptibilite aleti olarak isimlendirilen bir cihazla alınmaktadır.

Elektromanyetik ve manyetik yöntemler yer yüzeyinde bulunan, insanlar tarafından yerleştirilmiş metallere çok etkilenirler ve bu yöntemlerin duyarlılığı azalır. Böyle durumlarda yer radarı kullanılmalıdır. Yer radarının etkin nüfus derinliği 30-50 metre kadar olmakta ve arkeolojide başarıyla kullanılabilir.

KAYNAKLAR

A.T. Başokur and M. E. Candansayar (2000), "Detecting small-scale target by the 2-D inversion of two-sided three-electrode data; application to an archaeological survey", *Geophysical Prospecting* (hakem incelemesini geçti).

R.J. Blakely and R.W. Simpson (1986), "Approximating edges of source bodies from magnetic or gravity anomalies", *Geophysics*, 51 (7), 1494-1498.

M. E. Candansayar, A. T. Başokur and E. Pekşen (1999), "Detecting small-scale targets by two-sided gradient transformation, *Journal of the Balkan Geophysical Society*, 2, 100-111. (web sayfası: <http://bgs.ankara.edu.tr>).

A. Clark (1990), *Seeing beneath the soil: prospecting methods in archeology*. B.T. Batsford Ltd., London, UK, 64-99.

M. Doğan (1996), *Magnetic prospecting in Koçumbeli archeological site*, METU campus, Ankara, Turkey. M.Sc. thesis. Department of Arkeometri, Middle East Technical University.

M. Doğan and A. Ateş (1998), "Methods for interpretation of synthetically produced archaeomagnetic data", *Journal of the Balkan Geophysical Society* 1, 27-37. (web sayfası: <http://bgs.ankara.edu.tr>).

G.Summers and F. Summers (1998), "Araştırma sezonu ön raporu, Kerkenez Dağı Projesi", (Çevirenler: N. Aydın, D. Kutay ve A. Üzel). 20 s.