

Bouguer gravite anomalisi ve topoğrafik veriler kullanılarak litosferin elastik özelliklerinin araştırılması

H. Aygül¹ ve H.T. Genç²

¹ TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü, Gebze-Kocaeli, e-

² İstanbul Teknik Üniversitesi, Maslak-İstanbul

hidir.aygul@mam.gov.tr

Litosferin jeolojik yükler karşısında davranışı, bileşimine, uzun-dönem mekanik davranışını belirleyen ısıl rejimine, jeolojik yüklerin dalga boyuna ve yüklerin uygulanma sürelerine bağlıdır. Bunun araştırılması için yaygın kullanılan yöntemlerden biri, dalga sayısı ortamında topoğrafya ile topoğrafik yükleri karşılamak üzere litosfer içerisinde oluşan yoğunluk değişimlerinden kaynaklanan Bouguer gravite anomalisi arasındaki ilişki ve uyumun incelenmesidir. Bu uyumun incelenmesi bize litosferin fiziksel özellikleri (bükülmeye karşı direnci veya eşdeğer ifade ile litosferin katı davrandığı, şekil değişikliğine uğramadığı derinliği ifade eden elastik kalınlığı, T_e) hakkında bilgi verecektir.

Dalga sayısı ortamında topoğrafya ve Bouguer gravite anomalisinden elde edilen gözlemsel dönüşüm fonksiyonu, farklı yükleme koşulları ve elastik kalınlık (T_e) değerlerine sahip litosfer modelleri için üretilen eğriler ile karşılaştırılarak litosferi temsil eden en uygun elastik kalınlık, T_e değeri bulunur. Elde edilecek değerin, gerilme rejimi etkisi altındaki bölgelerde 0-5 km'lerden yaşlı ve sağlam kratonlarda 100-150 km'lere değişmesi beklenir. Hesaplanacak elastik kalınlık (T_e) değeri küçük ise, jeolojik yükler litosfer içerisinde şekil değişikliği yaratarak, yoğunluk anomalilerine neden olurlar. Bu değişimlere duyarlı Bouguer gravite anomalisi, bu durumda bütün dalga boylarında topoğrafya ile ilişkili olacaktır ve uyum yüksek olacaktır. Elastik kalınlık değeri yüksek ise, yüzey veya gömülü yükler litosferde şekil değişikliği üretemeyecek, litosferin elastik dayanımı tarafından karşılanacaktır. Topoğrafya yüzey yüklerinin bir göstergesi iken Bouguer gravite anomalisi, litosfer içerisindeki gömülü yüklerin etkisini yansıtacaktır. Buradan hesaplanacak topoğrafya ile gravite arasındaki uyum ve ilişki bütün dalga boylarında düşük olacaktır.

Bu çalışmada, litosferin elastik davranan kısmının kalınlığı T_e 'nin, eldeki gravite ve topoğrafya verisinden yararlanarak nasıl elde edildiğinden bahsedilecektir. Farklı tektonik rejimleri bir arada barındıran bölgeler için elde edilecek dönüşüm fonksiyonunun soru işaretleri taşıdığı çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Bundan kaçınmak için tektonik rejimleri birbirinden farklı bölgeleri ayrı ayrı modelleyip, her bölge için elastik özelliklerin ayrı ayrı belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bunu yaparken uygun dalga boylarında verilerin kullanılması zorunluluğunun gözden kaçırılmaması gerekecektir.

Anahtar kelimeler: Bouger gravite anomalisi, litosfer, elastik kalınlık