

Jeodezik Ağ Noktalarına İlişkin Deformasyon Sonuçlarının Farklı Kestirim Yöntemlerine Dayanan Gerinim Modelleriyle Yorumlanması

Haluk Konak^{1,*}, Pakize Küreç Nehbit², Aslıhan Karaöz³, Fazilet Cerit³

¹ Kocaeli Üniversitesi Gıda ve Tarım MYO, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Harita ve Kadastro Programı, 41285, İzmit/Kocaeli.

² Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 41380, İzmit/Kocaeli.

³ Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Jeoinformasyon Mühendisliği Anabilim Dalı, 41380, İzmit/Kocaeli.

Özet

Jeodezik ağlar, farklı epoklarda ve farklı oturumlarda olmak üzere, deformasyon ağları ya da sürekli ağlar olarak tasarlanmakta, ölçülmekte ve değerlendirme sonuçları zamana bağlı olarak izlenebilmektedir. Bu ağlar aktif tektonik hareketlerin izlenebilmesi amacıyla küresel ölçekli sabit GNSS ağları; öte yandan bölgesel/yerel tektonik hareketlerin izlenmesi ve yüzey hareketlerinin yorumlanması amacıyla bölgesel sıklaştırma ağları ya da deformasyon izleme ağları biçiminde de tasarlanabilirler. Sözü edilen bu ağların kapsadığı alanlar, elipsoit ya da küre üzerinde birer yüzey olarak ele alınırlar. Yüzey üzerine dağılmış ağ noktalarındaki deformasyonlardan yararlanarak, yüzeyin kendine ait özellikleri, herhangi bir referans/koordinat sistemi tanımıyla bağımsız olarak geometrik gerinim modelleri yardımıyla irdelenirler. Bu durumda; jeodezik ağların tesis edildiği bölgenin yerel yüzey hareketlerinden ya da bölgesel aktif tektonik davranışlardan etkilenme düzeyleri deneysel olarak belirlenebilir ve yorumlanabilir. Öte yandan; herhangi bir ölçüde model hipotezi testi ile belirlenemeyen rasgele özellikli olası kaba hatalar (uyuşumsuzluklar: outliers), koordinat bilinmeyenlerini ayrı ayrı etkiler. Bu etkiler ağ noktalarında belli büyüklükte deformasyonlara yol açarlar ve bu noktalar farklı yönlerde ve oranlarda gerinirler. Sözü edilen gerinimlerin yarattığı en büyük etkiyi araştırmak, günümüzde sıklıkla başvurulmuş öncül bir güvenilirlik irdeleme yöntemidir. Bu öncül irdeleme yöntemi “Jeodezik Ağlarda Sağlamlık Analizi” olarak adlandırılmaktadır. Gerek öncül gerekse soncul anlamda olsun, sözü edilen gerinimler farklı kestirim yöntemleri ile modellenmektedir. Böylece kestirilen temel gerinim bileşenleri ve deformasyon vektöründen yararlanarak deformasyon sonuçları yorumlanabilmektedir.

Bu çalışmamızda, ağ noktalarında ortaya çıkabilecek olası gerinim bileşenleri; En Küçük Toplam (EKT, L1-Norm), En Küçük Karesel Ortanca (EKKO) ve En Küçük Kareler (EKK, L2-Norm) kestirim yöntemleri ile belirlenmektedir. Bu yöntemler Kocaeli İZGAZ Doğal Gaz Alt Yapısının izlenebilmesi amacıyla tasarlanan bir jeodezik kontrol ağında (KOUSAGA) sayısal olarak test edilmektedir. Gerinim bileşenleri, ağ noktalarının temsil ettiği çok yüzlü (polihedron) bir yapıya sahip yüzeyler üzerinde ayrı ayrı kestirilmektedir. Ayrıca kestirim yöntemlerinin gerinim bileşenlerine etkileri de, amaç fonksiyonlarına göre, sayısal olarak karşılaştırılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, bu çalışmada önerilmekte olan kestirim yöntemlerinin güçlü ve zayıf yönlerine göre irdelenmekte ve uygulanabilme olanakları sorgulanmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Deformasyon, Gerinim, Kestirim Yöntemleri, KOUSAGA

* Sorumlu Yazar: Tel: 0(262) 303 32 42

E-posta konak_haluk@yahoo.com (Konak H.), pkurec80@yahoo.com (Küreç Nehbit P.), karaozaslan@gmail.com (Karaöz A.), fazilet.cerit2010@gmail.com (Cerit F.)