



IVS-CONT17 Süresince VLBI ve GNSS (PPP) Tekniklerinden Elde Edilen Günlük Koordinat ve Baz Uzunluğu Tekrarlanabilirlikleri

Cemali Altuntaş^{1,*}, Mehmet Fikret Öcal², Kamil Teke²

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

²Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

Hassas Nokta Konumlama (Precise Point Positioning, PPP) tekniği, bilindiği üzere Küresel Navigasyon Uydu Sistemi (Global Navigation Satellite System, GNSS) hatalarının uygun modellenmesiyle tek alıcıyla yüksek doğruluklu konum bilgisi elde etmeyi sağlayan bir GNSS mutlak ölçü modelidir. Referans istasyonu gereksinimini ortadan kaldırması, diğer yöntemlere göre düşük maliyetli olması ve kolay uygulanabilirliği gibi avantajlara sahip olması nedeniyle son yılların ilgi çekici konularından biri hâline gelmiştir. IVS-CONT17 ise, Uluslararası VLBI Jeodezi ve Astrometri Servisi (International VLBI Service for Geodesy and Astrometry, IVS) tarafından 28 Kasım 2017 – 12 Aralık 2017 tarihleri arasında 14 VLBI istasyonunda gerçekleştirilen, en son VLBI teknolojisinin farklı açılardan (doğruluk, hız, maliyet vb.) test edilmesini amaçlayan, 15 günlük sürekli Çok Uzun Baz İnterferometrisi (Very Long Base Interferometry, VLBI) oturumlarının kampanyasıdır. Bu çalışmanın temel gerekçesi, bir gün boyunca gerçekleştirilen ölçüler kullanıldığında, GNSS PPP tekniğinin istasyon konum belirleme doğruluğunu jeodezik ortak yerleşkeler üzerinden VLBI tekniği ile test etmektir. Bu çalışma kapsamında; yükselim açısına bağlı olarak tekrar ağırlıklandırılmış ($\cos^2 z$, z : başucu açısı) ve ağırlıklandırılmamış ölçülere dayalı olmak üzere VieVS (Vienna VLBI and Satellite Software) VLBI analiz yazılımı ile IVS-CONT17 oturumlarının analizlerini ve Bernese GNSS analiz yazılımı ile aynı süre için PPP çözümünü gerçekleştirdik. GNSS ve VLBI ölçülerinin analizlerinde olabildiğince aynı modelleri ve öncül değerleri kullanmaya çalıştık. Analizler sonucunda, IVS-CONT17 oturumları jeodezik ortak yerleşkelerindeki GNSS ve VLBI istasyonları için kestirdiğimiz 15 günlük yersel referans çatisı (ITRF2014) koordinat zaman serilerine, Uluslararası GNSS Servisi (International GNSS Service, IGS) tarafından yayınlanan günlük istasyon koordinat çözümlerini de ekleyerek koordinat ve baz uzunlukları tekrarlanabilirliklerini karşılaştırdık. VLBI tekniğinin çok uzun (katalar arası) bazları birkaç cm doğrulukta kestirebildiği düşünüldüğünde, GNSS PPP çözümünden elde ettiğimiz baz tekrarlanabilirliklerinin hemen hemen tüm bazlar için VLBI ile elde ettiğimiz baz tekrarlanabilirlikleri düzeyinde iyi olması çalışmamızın en değerli ve kayda değer sonucudur. Yükselim açısına bağlı tekrar ağırlıklandırılmış ölçülerle yapılan kestirimlerin ise yükselim açısına bağlı tekrar ağırlıklandırılmamış ölçülerle yapılanlara kıyasla koordinat ve baz tekrarlanabilirlikleri açısından daha iyi sonuçlar verdiğini gördük.

Anahtar Sözcükler

GNSS, PPP, VLBI, CONT17 Oturumları, Koordinat Tekrarlanabilirlikleri, Baz Uzunluğu Tekrarlanabilirlikleri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 3835309

E-posta: cemali@yildiz.edu.tr (Altuntaş C.), fikret.ocal@hacettepe.edu.tr (Öcal M. F.), kteke@hacettepe.edu.tr (Teke K.)