

Ege Denzinde Uzun Dönemli Bağlı Deniz Seviyesi Değişimlerinde Kapula Fonksiyonları İle Trend Analizleri

Ahmet Yavuzdoğan^{1,*}, Emine Tanır Kayıkçı²

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane.

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.

Özet

Günümüzde iklim değişikliği başta olmak üzere birçok nedenden dolayı deniz seviyesinin global ölçekte arttığı bilinmektedir. Deniz seviyesinde meydana gelen bu artışlar kıyı ekosistemlerini etkilemekte ve kıyı yerleşimlerini tehdit etmektedir. Jeodezik açıdan ise uzun dönemli deniz seviyesi gözlemleri düşey kontrol ağlarının datumunun güncellenmesi açısından önemlidir. Deniz seviyesi değişimlerinin mevsimsel ve uzun dönemli hareketlerinin izlenmesi, modellenmesi ve geleceğe yönelik trend tahminlerinin yapılması klimatoloji, kıyı mühendisliği, oşinografi ve jeodezi açısından oldukça önemli bir hale gelmektedir. Deniz seviyesi değişimleri ile ilgili yapılan çalışmalar, değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak amacıyla kullanılan korelasyon katsayıları, değişkenlerin ve hatalarının dağılımına uygun olarak seçilmeli ve değişkenler arasındaki ilişkileri tam olarak yansıtmalıdır. Bu amaçla sıklıkla kullanılan Pearson korelasyon katsayısı ve lineer regresyon analizi sadece değişkenlerin ve hatalarının normal dağılımda olduğu durumda lineer ilişkileri yansıtmak için uygundur. İstatistik, ekonomi, aktüerya analizi, meteoroloji, hidroloji gibi birçok alanda sıklıkla kullanılan Kapula fonksiyonları ise değişkenlerin ve hatalarının dağılımından etkilenmeyen, lineer ve lineer olmayan ilişkileri yansıtan, lokal bağımlılıkları da gösterebilen korelasyon yapısıyla lineer korelasyon katsayısına göre oldukça elverişli bir korelasyon yapısı sunabilmektedir. Bu nedenle yapılan çalışmada Ege Denizi kıyısında bulunan 5 adet mareograf istasyonundan elde edilen veriler kullanılarak kıyılardaki uzun dönemli bağlı deniz seviyesi değişimleri ve bu değişimlerin deniz yüzey sıcaklığı ile ilişkisi Kapula temelli bir analiz metodu ile incelenmiştir. 1990-2008 yılları arasında aylık deniz seviyesi ve deniz yüzey sıcaklığı ortalamaları kullanılarak yapılan çalışma ile Kapula fonksiyonları yardımıyla deniz seviyesi - zaman ve deniz yüzey sıcaklığı - zaman arasındaki ilişkiler modellenmiştir. Bu modeller kullanılarak deniz seviyesi ve deniz yüzey sıcaklığı zaman serilerinde Kapula temelli trend analizleri yapılmıştır. Deniz seviyesi zaman serileri 1990-1999 (1. Dönem) ve 1999-2008 (2. Dönem) olarak iki farklı dönemde incelenmiştir. 1. Dönemde deniz seviyesinde yüksek artış hızları bulunmuş, 2. Dönemde ise deniz seviyesinin azaldığı görülmüştür. Aynı şekilde deniz yüzey sıcaklığı zaman serileri de 1990-1999 ve 1999-2008 yılları arasında iki dönemde incelendiğinde, 1. Dönemde deniz seviyesindeki yüksek artış hızlarının deniz yüzey sıcaklığında meydana gelen ısınmadan kaynaklandığı, 2. Dönemdeki deniz seviyesindeki düşüşün de yine deniz yüzey sıcaklığında meydana gelen soğumalardan kaynaklandığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Uygulanan Kapula temelli trend modelleri ile lineer regresyon modelleri karşılaştırılmış, kapula temelli trend modellerinin gerçek verilere daha yakın sonuçlar verdiği görülmüştür.

Anahtar Sözcükler

Ege Denizi, Deniz Seviyesi, Mareograf, Korelasyon, Kapula, Trend Analizi