**Türkiye’de sera gazlarının değişimi üzerine enerji türlerine göre bir analiz: Fourier ve dalgacılık dönüşümlerine dayalı durağanlık testlerinden bulgular**

**Dilek VEYSİKARANİ[[1]](#footnote-1), Ugur Korkut PATA[[2]](#footnote-2)**

**Özet**

Günümüzde küresel ısınma ve iklim değişikliği insanlığın karşılaştığı önemli bir sorundur. Bu ikisi sera gazı emisyonlarındaki artışla ilişkilidir ve dünyanın sürdürülebilir geleceğini tehdit etmektedir. Bu bağlamda, politika yapıcıları sera gazı emisyonlarını azaltıcı önerilerde bulunmak için çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Durağan olmayan sera gazı emisyonları, çevre kirliliğini azaltıcı politika şoklarından kalıcı olarak etkilenebilmekte ve bu durumda karbon azaltım politikaları etkin bir şekilde uygulanabilmektedir. Bu nedenle, sera gazı emisyonlarının durağan olup olmadığını belirlemek önemlidir. Bu çalışma 1971-2020 döneminde Türkiye’de sera gazı emisyonlarının maruz kaldığı şokların etkilerinin geçici mi yoksa kalıcı mı olduğunu araştırmaktadır. Çalışma, petrol, kömür, doğal gaz ve toplam fosil yakıt kaynaklı enerji tüketiminin sebebiyet verdiği emisyonların durağanlıkları ayrı ayrı analiz etmektedir. Bu amaçla Fourier ve dalgacık dönüşümlerine dayalı durağanlık analizleri kullanılmaktadır. Fourier’e dayalı birim kök ve durağanlık testlerinin sonuçları toplam fosil yakıt, petrol, doğalgaz ve kömür tüketimi sebebiyle ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının birim kök içerdiğini göstermektedir. Ancak dalgacık ve Fourier dönüşümlerini içeren birim kök testinin sonuçlarına göre doğal gaz nedeniyle oluşan sera gazı salımı durağanken, diğer üç emisyon serisi birim kök içermektedir. Dalgacık dönüşümlü birim kök testi serilerin hem zaman hem de frekans boyutunu dikkate aldığı için daha kapsamlı bilgiler sağlamaktadır. Dolayısıyla, Türkiye’de doğalgaz sebebi ile açığa çıkan sera gazı emisyonlarını azaltıcı politikaların etkileri geçici olacaktır. Türkiye petrol ve kömür tüketimi sebebi ile ortaya çıkan emisyonları azaltıcı politikalar uygulamalıdır. Bu amaçla, Türkiye hükümeti kömür ve petrol kullanımında enerji etkinliğini arttıracak teknolojileri ithal edici, bu iki enerji türünün kullanımı azaltılıp yenilenebilir kaynakların kullanımını arttırıcı ve taşımacılıkta emisyon yoğunluğu düşük araç kullanımının teşvik edici çevreci politikaları etkin bir şekilde uygulayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** GHG emisyonları, Fourier fonksiyonu, Dalgacık dönüşümü, Durağanlık, Türkiye

**An analysis of greenhouse gases change in Turkey by energy types: Evidence from stationary analyses based on Fourier and wavelet transforms**

**Abstract**

Climate change and global warming are major issues facing humanity today. Both are associated with the rise of greenhouse gas emissions and threaten the sustainable future of the world. In this context, policymakers are conducting various studies to propose ways to reduce greenhouse gas emissions. Non-stationary greenhouse gas emissions can be permanently affected by policy shocks that reduce pollution, and in this case, carbon reduction measures can be effectively implemented. Therefore, it is important to determine whether greenhouse gas emissions are stationary or not. This study investigates whether the effects of shocks on greenhouse gas emissions in Turkey during 1971-2020 are temporary or permanent. The study separately analyzes the stationarity of emissions caused by the consumption of oil, coal, natural gas, and total fossil fuels. For this purpose, stationarity analyzes based on Fourier and wavelet transforms are used. The results of the Fourier-based unit root and stationarity tests show that greenhouse gas emissions contain a unit root attributable to the total consumption of fossil fuels, oil, natural gas, and coal. However, the results of the unit root test with wavelet and Fourier transforms show that greenhouse gas emissions are stationary due to natural gas, while the other three emission series contain unit roots. The unit root test with wavelet transform provides more comprehensive information because it considers both the time and frequency dimensions of the series. Accordingly, the impact of measures to reduce greenhouse gas emissions from natural gas in Turkey will be temporary. Turkey should take measures to reduce emissions caused by oil and coal consumption. To this end, the Turkish government can effectively implement environmentally friendly policies that introduce technologies that increase energy efficiency in the use of coal and oil, increase the use of renewable resources by reducing the consumption of these two types of energy, and promote the use of low-emission intensity vehicles in transportation.

**Keywords:** GHG emissions, Fourier function, Wavelet transform, Stationarity, Turkey

1. Araş. Gör., Çukurova Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, dveysikarani@cu.edu.tr [↑](#footnote-ref-1)
2. Araş Gör. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, korkutpata@ktu.edu.tr; korkutpata@osmaniye.edu.tr [↑](#footnote-ref-2)