

Politik İstikrar ve Çevresel Sürdürülebilirlik

Political Stability And Environmental Sustainability

İbrahim Halil OĞUZ

Dr.Gaziantep Üniversitesi İ.İ.B.F.

ibrahimhaliloguz@gmail.com

https://orcid.org/0000-0002-3974-6331

ÖZET

**Anahtar
Kelimeler:**

Politik istikrar,
Çevresel
sürdürülebilirlik,
Yenilenebilir
Enerji,

Politik istikrar ve çevresel sürdürülebilirlik arasında sürekli devam eden bir etkileşim bulunmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik, ekolojik denge ile ekonomik büyüme arasındaki dengeyi gözetirken hem mevcut kaynakları etkin kullanmayı hem de mevcut kaynakların gelecek nesillere aktarılmasını sağlayan bir uygulamadır. Sürdürülebilir kalkınma sadece ekonomik ve sosyal alanda değil; çevre faktörünü baz alarak çevrenin korunması, ekolojik dengenin sağlanması ve mevcut kaynakların gelecek nesillere aktarımını sağlayan çok boyutlu faaliyetleri kapsamaktadır. Söz konusu bilgilere dayalı olarak bu çalışmada, Türkiye’de politik istikrarın sürdürülebilir kalkınmanın farklı boyutlarından biri olan çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini 2002-2017 dönemi için incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda oluşturulan modelde çevresel sürdürülebilirliği incelemek amacıyla politik istikrarın ve reel GSYH’nın yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Söz konusu ilişkiler, zaman serisi yöntemleri aracılığıyla incelenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, reel GSYH’daki ve politik istikrardaki artışın yenilenebilir enerji tüketimini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

ABSTRACT

Keywords:

Political stability,
Environmental
sustainability,
Renewable energy

There is a continuous interaction between political stability and environmental sustainability. Environmental sustainability is an application that ensures the efficient use of existing resources while transferring the existing resources to future generations while maintaining the balance between ecological balance and economic growth. Sustainable development is not only economic and social; environmental protection; environmental protection; ecological balance; and multidimensional activities that enable the transfer of existing resources to future generations. Based on the above information, in this study, it is aimed to examine the impact of political stability on environmental sustainability which is accepted as one of the dimensions of sustainable development in Turkey for the 2002-2017 period. In this model, the effect of political stability and real GDP on renewable energy consumption was investigated in order to examine environmental sustainability. These relationships were examined through time series methods. When the findings of the study are evaluated, it is concluded that the increase in real GDP and political stability increase the consumption of renewable energy.

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, genellikle çevresel boyutu ile değerlendirilen bir kavram olmasına rağmen bu kavramın ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç farklı alt boyutu mevcuttur. Dünyadaki tüm ülkeler söz konusu sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak amacıyla çeşitli politikalar uygulamaktadır. Türkiye de özellikle son yıllarda sürdürülebilir kalkınmaya yönelik önemli mikro temelli politika uygulamalarına başlamıştır. Bu politikalar kapsamında artan miktarda yatırımlar yapılması, Türkiye'nin söz konusu dönemde tanıklık ettiği politik istikrar ile de ilişkilendirilmektedir.

Ülkeler 1970'li yıllara kadar mevcut doğal kaynakları sınırsız olduğu düşüncesinden hareketle doğal kaynakları bilinçsizce tüketip, ekonomik büyüme modellerine çevrenin korunmasını dahil etmeden büyüme üzerine inşa etmişlerdir. Ekonomik büyüme üzerine yapılan bilinçsiz doğal kaynak üretimi zaman içerisinde kaynakların sınırlı oldukları sorunun yanı sıra doğal çevrenin tahribi ve çevre kirliliği sorununu ortaya çıkarmıştır. Bu sorun 1980'li yıllara gelince ekonomik kalkınmayı içeren model ile çevreyi dahil eden yeni kalkınma modelinin birleşiminden hareketle gelecek nesillerin ihtiyaçlarını gözeterek, bugünkü ihtiyaçların karşılanacağı yeni kalkınma olarak sürdürülebilir kalkınma yaklaşımını geliştirmişlerdir (WCED, 1987:144). Çevresel sürdürülebilirlik, ekolojik denge gözettilererek çevrenin tahribinin ve çevre kirliliğini azaltacak çevresel politikalar ağırlıklı kalkınma modellerinin uygulanması durumudur.

Politik istikrar ve çevresel sürdürülebilirlik, ekolojik denge ile ekonomik büyüme arasındaki dengeyi gözetirken hem mevcut kaynakları etkin kullanmayı hem de mevcut kaynakların gelecek nesillere aktarılmasını sağlayan bir modeldir. Sürdürülebilir kalkınma sadece ekonomik ve sosyal alanda değil; çevre faktörünü baz alarak çevrenin korunması, ekolojik dengenin sağlanması ve mevcut kaynakların gelecek nesillere aktarımını sağlayan çok boyutlu faaliyetleri kapsamaktadır. Politik istikrar, ekonomik kalkınmanın gerekli olduğu belirlilik durumunu sağlayarak, iktisadi faaliyetlerde bulunmak isteyen karar birimlerinin geleceği tahmin edebilme yeteneğini geliştirmesi ve uzun vadeli kalıcı ekonomik faaliyetlere yönelmelerine katkıda bulunmaktadır (Yalçınkaya, 2017:6).

İnsanlık ilk var oluşundan beri bireyler temel ihtiyaçları başta olmak üzere bütün ihtiyaçları için ekosistemden faydalanmıştır. Bu faydalanma ile ilk başlarda nüfusun az olması ve insanların çevreye uyum göstererek yaşam sürmeleri nedeniyle uyumlu bir yaşam sürme olanağı sağlamıştır. Ekosistem devamlılığı bireylerin yaşam destekleri yanında ekonomik, sosyal yaşamlarını şekillendiren doğal sermayedir. Temel ihtiyaçları karşılama gibi bireylerin yaşamlarını devam ettirecek iklim ve doğa olaylarını sağlayan ekosistem tüm yaşam döngüsü için vazgeçilmezdir. Ekosistemin, bu boyutuyla bakıldığında, yeryüzünde yaşayan canlılar için bir bütün olarak birbirinden bağımsız olmadığı görülmektedir. Sanayi devriminden sonra artan nüfus ve sanayileşmenin getirdiği daha fazla ham madde gibi durumlar sonucu insanoğlunun çevre üzerindeki etkileri ve baskıları artmaktadır. Oluşan bu baskılar kıt olan kaynakları ve ekosistem üzerindeki yaşam alanlarını olumsuz etkilemiştir. Bu olumsuzluklar; ormansızlaşma, çölleşme, hava kirliliği, su kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Tüm bu olaylar insanların ekosistemi bozma hızlarının, doğal çevrenin kendini iyileştirme hızından baskın olmasının sonucunda çıktığının göstergesidir (Karakaya, 2015:16)

Ekolojik sistemin bozulması sonucu; yani doğanın taşıma kapasitesinin aşılması ile insanoğlunun ekonomik faaliyetlerinin sürdürülebilirlik olgusundan uzak olması gerçeği göstermektedir. Bunun gibi doğanın taşıma kapasitesi kavramını bilimsel olarak destekleyen birçok görüş bulunmaktadır. Mevcut ekonomik faaliyetler sürdürülebilirlik kavramından uzaklaştıkça ve doğanın taşıma kapasitesinin aşılmasına devam edildikçe bu sınır aşılabacaktır. Bu yüzden insanoğlu mevcut olan kaynakların kullanımının tasarrufunu sağlayacak temeli sürdürülebilir olan tedbirleri almak zorundadır. Bu tedbirlerin içinde mevcut kıt olan kaynakların kullanılmasının planlanması başta olmak üzere büyümeye yönelik ekonomik modellerin sürdürülebilirlik kavramına göre tekrar gözden geçirilerek planlanması zorunludur (Capra, 1988:88).

Sanayi devrimi ile artan enerji ihtiyaçları başta maden ve fosil kaynakları olmak üzere doğal kaynakların tüketimini hızlandırmıştır. Tüketilen bu doğal kaynakların tüketimi sırasında doğanın ekolojik dengesinin gözetilmesi gerektiği 2000'li yılların başında anlaşılmıştır. Bu fosil kaynaklarının tüketimi sırasında çevreye verdiği atıklar da göz önüne alındığında sürdürülebilir kalkınmanın önemi bir kez daha anlaşılmıştır. Ülkeler bu kıt olan kaynakların yerlerine yenilenebilir kaynak kullanımını tercih etmek zorunda kalmıştır. Fosil kaynaklarına dayalı yenilenemeyen enerji kaynaklarından yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş hem insanlığın ihtiyaç duyduğu sürdürülebilir enerji kaynağına hem de çevresel kirlenmenin en aza indirilmesi potansiyeline sahiptir. Enerji kaynaklarına olan ihtiyaçlar var olan enerji kaynaklarının kıt olmasından dolayı yeni enerji

kaynakları arayışlarını hızlandırmıştır. Bu arayışlar sonucu yeni enerji kaynakları olarak su, güneş, jeotermal, füzyon ve biokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme başlamıştır. Çevreye yönelik baskıların azaltılması için yenilenebilir kaynakların kullanılması, mevcut kaynakların gelecek nesillere aktarılması için bu kaynak tabının korunması gereklidir. Teknolojik gelişmenin yeni kaynakların oluşmasında kullanıldığı gibi mevcut kaynak tahribinin en aza indirilmesi için gerekli tedbirleri almak zorundadır. Bu bağlamda sonsuz olan insan ihtiyaçlarının sağlanması için teknoloji kullanılırken çevreye zarar veren teknoloji kullanımının en aza indirmek gereklidir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için çevrenin etkin ve verimli kullanılması gereklidir (Oğuz, 2018:3).

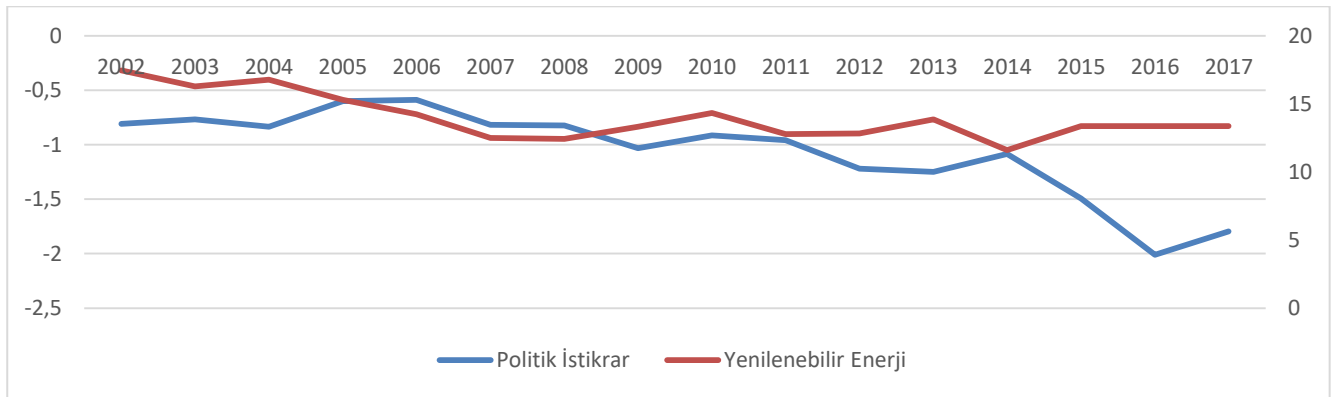
Çevresel sürdürülebilirlik fosil kaynakları kullanılarak ve bu kullanım sonucu ortaya çıkan atık sorunu ile çözülemeyecektir. Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma sağlamak için bu fosil enerji kaynaklarından yenilenebilir enerji kaynaklarına geçmeleri ekolojik sistem başta olmak üzere zorunludur. Çevresel sürdürülebilirlik sağlamak için ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarındaki durumlarını aşağıda ayrıntılı inceleyeceğiz.

Tablo 1. Ülkelerin 2017 Yılı Sonu Yenilenebilir Elektrik Kurulu Güç Kapasitesi (GW)

Enerji Kaynakları	Çin	ABD	Hindistan	Almanya	Türkiye	Avrupa	Dünya
Hidrolik	313	80	47	5,6	27,2	127	1114
Rüzgar	188	89	33	56	6,8	169	539
Biyoenerji	15	16,7	9,5	8	0,63	40	122
Güneş PV	131	51	18,3	42	3,42	108	442
Güneş Termal	0	1,7	0,2	0	0	2,3	4,9
Jeotermal	0	3,6	0	0	1,06	0,9	13,5
Toplam	647	242	108	111,6	39,11	447,2	2235,4

Kaynak: TEG,2018

Tablo 1’de ülkelerin 2017 yılı sonu yenilenebilir elektrik kurulu güç kapasitesi gösterilmektedir. Ülkelerin daha fazla büyüme arzuları ve var alan kaynakların kıt olması onları yeni kaynak arayışlarına yönlendirmektedir. Tabloda 2017 yılı için dünyada en fazla yenilenebilir enerji kaynakları kapasitesi olan ülkelerin başında Çin gelmektedir. Çin’i sırasıyla ABD ve Almanya takip etmektedir. Türkiye’nin 2017 Yılı Sonu Yenilenebilir Elektrik Kurulu Güç Kapasitesi 39,11 GW olarak görülmektedir. Bu kapasite dünya geneli toplam kapasiteye göre istenilen konumda olmasa da gerekli yatırımlar yapılarak artırılması mümkündür. Türkiye’nin özellikle fosil kaynaklardan yoksun olmasından yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi büyük önem arz etmektedir.



Şekil 1. Politik İstikrar ve Yenilenebilir Enerji İlişkisi

Şekil 1’de 2002-2017 yılları arasında politik istikrar ve yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi göstermektedir. 2002 yılından 2017 yılına kadar geçen süre zarfında Türkiye politik istikrar ve yenilenebilir enerji ilişkisi

konjektürel dalgalanma göstermektedir. Türkiye'deki politik istikrarsızlık durumu birçok makro değişkenleri etkilediği gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının istikrarını da etkilemiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu çalışmanın temel amacı politik istikrarın sürdürülebilir kalkınmanın farklı boyutlarından biri olan çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini incelenmektedir. Bu nedenle öncelikle sürdürülebilir kalkınma kavramı üzerine yapılan literatür değerlendirilecek daha sonra politik istikrarın çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar aktarılacaktır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı günümüzde en çok kullanılan kavramlar arasında yer almaktadır. Bu kavramın özellikle 1980'li yıllardan sonra yoğunlaştığı görülmüştür. Sürdürülebilir kalkınma kavramı için yapılan çalışmalarda;

Yeşilay (2008), Dünya Bankası tarafından geliştirilen bir gösterge kullanılarak Türkiye'nin ekonomik sürdürülebilirlik durumu incelenmiş, çalışma sonucunda Türkiye'nin zayıf sürdürülebilir durumda olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Sarıçoban (2011), Sürdürülebilir kalkınmanın çevre politikaları üzerine Türkiye'nin kalkınma politikalarını 1973 yılında başlayan beş yıllık kalkınma planları ile 2007-2013 yılları arasında yapılan kalkınma politikalarını çevre politikaları üzerine incelemiştir. Yapılan çalışma sonucu, Türkiye'nin kalkınma planlı yıllarda yapılan çevre politikalarının olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Eryılmaz (2011), Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) gibi master planlarla sürdürülebilir kalkınma ilişkisini incelemiş, çalışmasında bölgesel kalkınmanın sağlanması için yerel kalkınmanın sağlanmasının bu kalkınmanın da sürdürülebilir kalkınma ile sağlanması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Bal (2012), dünyadaki sanayileşmenin çevreye verdiği tahribatı sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunu incelemiştir. Piyasalara çevre sorunlarının etkilerini pozitif yada negatif etkileri sonucunu sürdürülebilir kalkınmada çevresel boyutlarla ilişkilendirmiştir. Çalışma sonucu elde ettiği sonuç, piyasaların çevre sorunun çözümünde etkin rol oynamadığı sonucunu tespit etmiştir.

Okumuş (2013), çalışmasında ekolojik ayak izi göstergesini kullanarak ekonomilerin büyümelerini artırmak için çevreye verdiği tahribatın azaltılması için yeşil ekonomilere yönelmeleri gerektiğini ekonometrik analiz kullanarak incelemiş, çalışma sonucunda Türkiye'nin mevcut büyüme durumunun sürdürülebilir olmadığını ekolojik ayak izi ile destekleyerek sonuca ulaşmıştır.

Batı (2013), çalışmasında yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuna olan katkılarını incelemiştir. Çalışmada sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuna katkı sağlayan sivil toplum kuruluşları ile kamu kurumlarından oluşan saha araştırması yaparak incelemiştir. Yapılan anketle 240 kişi üzerinde yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kalkınma için gerekli olduğu sorununun %70'lik oranla önemli olduğu sonucuna varmıştır.

Çepik (2015), çalışmasında sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişimini incelemiş, çalışmasında kalkınma kavramının tanımında yenilenebilir enerji kaynaklarını eklemiş ve Türkiye'nin yenilenebilir kaynaklara ilişkin durumu üzerine durum tespiti yapmıştır.

Olçay (2015), 1992-2012 yılları arasında OECD'nin 2001 yılı Sürdürülebilir Kalkınma Temel Gösterge Seti ile 24 ülkenin sürdürülebilirlik performanslarının ölçümünü incelemiş, bulduğu bulgularda Türkiye'nin ekonomik değerler ve insani sermayesi boyutlarının istikrarsızlık olsa da gelişme sağladığı sonucuna varmıştır.

Durak (2016), çalışmasında 33 Afrika ülkesinin 1999-2016 yılları arasında sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarından olan sosyal boyutunu incelemiş, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için ülkelerin gerekli hedeflere ulaştığı zaman yaşam kalitelerinin artacağı ve çevreye duyarlı olacakları sonunu tespit etmiştir.

Tekbaş (2019), 1970-2014 yılları arasındaki dönemde Türkiye için dış ticaret, ithalat ve ihracat değişkenlerinin karbon salınımı üzerindeki etkisini incelemiştir. Analizler sonucunda Türkiye'de ihracatın, ithalatın ve dış ticaretin çevre kirliliği üzerinde artırıcı etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Politik istikrar, çevresel sürdürülebilirlik ile yakın ilişkidir. Politik istikrarın çevre üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar;

Barro vd.,(1993), farklı ekonomik göstergelere sahip 116 ülkenin politik istikrar ve büyüme arasındaki ilişkiyi 1965-1985 yılları arasında incelemiş, farklı ekonomik göstergelere sahip ülkelerin ekonomik büyüme ile politik istikrar etkilerinin pozitif/negatif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer çalışma Grilli vd.,(1991),

18 OECD ülkesi için yaptıkları çalışmada politik istikrarın büyüme arasındaki ilişkisini incelemiş, çalışma sonucunda farklı ekonomiye sahip ülkelerin ekonomik büyümenin etkilerin pozitif veya negatif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Şanlısoy ve kök (2010), Panel veri analizi, zaman boyutuna ait kesit verileri kullanarak gelişmekte olan ülkelerde politik istikrarsızlık durumunu Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezi ile incelenmiş, politik istikrarsızlık durumu belli oranı aştığında büyümenin nispi olarak azaldığı, politik istikrarsızlık durumunun belli oranda gerilediğinde ise büyümenin olumlu yönde arttığını tespit etmiştir.

Gür vd. (2012), politik istikrarın ekonomik büyüme üzerine olan etkilerini gelişmekte olan ülkeler için 1986-2003 yılları arasında panel veri analizi ile incelemiştir. Elde edilen sonuç, ekonomik büyüme ile makroekonomik performans üzerine pozitif etkiye sahip olduğuna ayrıca tahmin edilen ülke etki katsayılarının Asya ülkeleri için pozitif, Latin Amerika ülkeleri için ise negatif etkiye sahip olduğu sonucu elde edilmiştir.

Aisen vd. (2013), 169 ülke için 1960-2004 yılları arasında politik istikrarın sağlanmasında ekonomik gelişmişlik durumunun etkisini farklı gelir gruplarına ait ülkeler üzerinde lineer dinamik panel veri modelleri için Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) tahmincisini yaparak incelemiştir, Elde edilen sonuç, daha yüksek düzeyde politik istikrarsızlığın kişi başına düşen GSYİH büyüme oranlarıyla daha düşük olduğu sonucu bulunmuştur. Ülkelerdeki istikrarsızlık durumlarının ekonomik büyümenin etkisini değiştirdiği sonucuna varılmıştır.

Parlak yıldız (2015), çalışmasında 1999-2013 yılları arasında Latin Amerika ülkeleri için politik istikrarsızlık seviyelerini panel veri analizi kullanarak incelemiştir, işsizlik oranı ve politik istikrarsızlık seviyelerinin ekonomik performansı negatif, enflasyon oranlarının üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığı sonucunu tespit etmiştir.

Yalçınkaya vd, (2017), Gelişmekte olan ülkeleri farklı gruplara ayırarak 1996-2015 yılları arasındaki dönemi panel veri analizi kullanarak incelemiştir, çalışmada politik istikrar/istikrarsızlık durumlarının G-12 ve G-8 ülke grupları için sırasıyla pozitif/negatif yönlü ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit etmiştir.

3. MODEL, VERİ VE METODOLOJİ

Çalışmada Türkiye’de 2002–2017 yılları arasındaki dönem için kişi başına düşen reel GSYH ve politik istikrarın, çevresel sürdürülebilirliği temsilen kullanılan yenilenebilir enerji üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda Coub-Douglas üretim fonksiyonu çerçevesinde oluşturulan doğrusal fonksiyon dönüştürüldüğünde elde edilen ampirik model;

$$\ln REN_t = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln POL_t + \varepsilon_{2t} \quad (1)$$

modeldeki değişkenlerden $\ln REN_t$ Çevresel sürdürülebilirliği temsilen kullanılan yenilenebilir enerji tüketiminin toplam enerji tüketimi içerisindeki % payını, $\ln GDP_t$: Ekonomik sürdürülebilirliği temsilen kullanılan 2010 sabit fiyatlarıyla dolar cinsinden kişi başına düşen reel GSYH’yı, $\ln POL_t$: Politik istikrarı temsilen kullanılan politik istikrar endeksini ifade etmektedir. (1) numaralı denklemde bulunan β_0 sabit terimi, ε_{2t} ; hata terimini ifade etmektedir. β_1 katsayısı, GSYH’da meydana gelen % 1’lik değişimin Yenilenebilir enerji tüketimine yüzde etkisini gösterirken; β_2 katsayısı politik istikrarda % 1’lik değişimin Yenilenebilir enerji tüketimine yüzde etkiyi göstermektedir.

GSYH verileri ve Yenilenebilir enerji tüketimi verileri Dünya Bankası World Development Indicators (WDI) veritabanından, Politik istikrar endeksi verileri ise “Worldwide Governance Indicators” veritabanından elde edilmiştir. Çalışmada Eviews 10 ekonometrik paket programı kullanılmıştır. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı Johansen eşbütünlük testi ile araştırılmış, değişkenlerin birbiri üzerindeki uzun dönemli etkilerini gösteren katsayıların tahmin edilmesi için FMOLS modeli kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada serilerin birim kök içerip içermediği, Ng-Perron birim kök testi kullanılarak araştırılmıştır.

Serilerin durağanlığı, gözlem sayısı az olan serilerde diğer birim kök testlerine göre daha tutarlı ve etkin sonuçlar veren Ng-Perron (2001) birim kök testi ile araştırılmıştır. Ng-Perron birim kök testi, Philips ve Perron’un (1988) birim kök testinin muhtemel boyut bozulmalarını düzenlemek için geliştirilmiştir. Ng-Perron birim kök testi, Philips- Perron’un Za ve Zt istatistiklerinin modifiye edilmiş versiyonları olan MZa ve MZt, Bhargava testinin modifiye edilmesi sonucunda elde edilen MSB ve ADF-GLS testinin geliştirilmesi ile elde edilen MPT olmak üzere dört istatistikten oluşmaktadır (Destek,2015:3);

$$MZ_{\alpha} = [T^{-1}y_T^2 - s_{AR}^2][2T^{-2}\sum_{t=1}^T y_{t-1}^2]^{-1} \quad (2)$$

$$MSB = \left[\frac{T^{-2}\sum_{t=1}^T y_{t-1}^2}{s_{AR}^2} \right]^{0,5} \quad (3)$$

$$MZ_t = MSB * MZ_{\alpha} \quad (4)$$

$$MPT = [\bar{c} T^{-2} \sum_{t=1}^T \hat{y}_{t-1}^2 + (1 - \bar{c})T^{-1} \hat{y}_T^2] / s_{AR}^2 \quad (5)$$

Serilere birim kök testi uygulandıktan sonra değişkenlerin aynı dereceden durağan olması durumunda modelin uygulanabilmesi ve modelin hipotezlerinin test edilmesi için Johansen (1988) eşbütünleşme testi uygulanacaktır. Johansen Eşbütünleşme testinin kullanılması testin değişkenler için maksimum sayıda eşbütünleşme vektörünün belirlenmesi ve eşbütünleşme vektörünün maksimum olabilirlik oranı Likelihood Ratio-LR tahminlerini elde etmek amacıyla kullanması olarak özetlenebilir (Manga, 2013:47).

Johansen-eşbütünleşme testi;

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k} + \Pi \Delta X_{t-k} + \epsilon_t + \quad (6)$$

$$\Gamma_i = -I + \Pi_1 + \dots + \Pi_i = 1, \dots, k \quad (7)$$

şeklinde ifade edilebilir.

Π : katsayılar matrisini ifade etmektedir. Sistemde eşbütünleşme ilişkisi sayısını Π katsayılar matrisinin rankı vermektedir. Eğer; $\Pi = 0$ ise X vektörünü oluşturan değişkenler arasında eş bütünleşme olmadığı anlaşılmaktadır. $\Pi=1$ ise değişkenler arasında 1 eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğunu, rankın $\Pi > 1$ ise 1'den fazla eş bütünleşme ilişkisinin olduğu anlaşılmaktadır (Tarı ve Yılmaz, 2009:100). Johansen eşbütünleşme testi uygulanıp değişkenler arasında eşbütünleşme tespit edilmesi sonrasında, değişkenler arasındaki uzun dönem katsayı tahmini, FMOLS (Tam düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi) ile tahmin edilmiştir.

4. EKONOMETRİK BULGULAR

Çalışmada ilk olarak zaman serisi analizlerinde tutarlı ve güvenilir tahminler sağlanması amacıyla değişkenlerin durağanlığının tespit edilmesi gereklidir. Bu kapsamda , (lnGDP) kişi başına düşen milli gelirin doğal logaritması, ve (POL) politik istikrar endeksini ile çevresel sürdürülebilirliği temsilen kullanılan yenilenebilir enerji arasındaki uzun dönemli ilişkinin geçerliliği tespit edilmeden önce, serilerin durağanlığını incelemek amacıyla Ng-Perron birim kök testi uygulanmıştır. Ng-Perron birim kök testi sonuçları incelendiğinde, serilerin birim kök içerdiği yönündeki sıfır hipotezinin, serilerin düzey değerleri için reddedilemediği dolayısıyla serilerin birim köklü oldukları görülmektedir. Birim kök testi sonuçları, serilerin fark değerleri için incelendiğinde ise, sıfır hipotezinin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiği ve serilerin durağan oldukları gözlemlenmiştir. Serilerin durağan bir diğer deyişle birinci düzeyden bütünleşik (I(1)) olmaları, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin aranmasına imkan tanımaktadır.

Tablo 2. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	t-istatistiği	Olasılık
Düzye Değerleri		
lnREN	-2.421867	0.1526
lnGDP	-0.710534	0.8150
lnPOL	1.650901	0.9986
Fark Değerleri		
lnREN	-4.799332	0.0025
lnGDP	-2.864765	0.0747
lnPOL	-4.094171	0.0094

ADF birim kök testi sonuçları incelendiğinde serilerin düzey değerlerinde birim kök içerdiği, fark alma işlemi sonrasında serilerin durağan hale geldikleri görülmektedir.

Tablo 3. Ng-Perron Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler				
Düzye Değerleri	MZa	MZt	MSB	MPT
lnREN	-3.04067	-1.19973	0.39456	7.97779
lnGDP	-2.08821	-0.74599	0.35724	9.31813
lnPOL	-0.80389	-0.33842	0.42098	13.3764
Fark Değerleri				
LnREN	-6.24748*	-1.76254*	0.28212	3.93595*
lnGDP	-6.76569*	-1.82997*	0.27048*	3.65054*
LnPOL	-48.1870***	-4.87447***	0.10116***	0.59171***
Kritik Değerler				
1%	-13.8000	-2.58000	0.17400	1.78000
5%	-8.10000	-1.98000	0.23300	3.17000
10%	-5.70000	-1.62000	0.27500	4.45000

Not: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4. Otokorelasyon Testi Sonuçları

Gecikme Uzunluğu	LM-istatistiği	Olasılık
1	3.714953	0.9292
2	10.36631	0.3217
3	12.00807	0.2129

Model için yapılan otokorelasyon testi sonuçları Tablo 4’de görülmektedir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, modelde otokorelasyon sorununun geçerli olmadığı yönündeki sıfır hipotezinin kabul edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. Değişen Varyans Testi Sonuçları

Ki-kare istatistiği	Df	Olasılık
38.41820	36	0.3605

Model için yapılan değişen varyans testi sonuçları Tablo 5’te görülmektedir. Sonuçlara göre, modelde sabit varyansın geçerli olduğu yönündeki sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Johansen eşbütünlük testi analizi sonucunda, serilerin eşbütünlük olmadığı yönündeki sıfır hipotezi, iz (trace) ve maksimum özdeğer test istatistikleri ile reddedilmiş ve modelde bir adet eşbütünlük tespit edildiği Tablo 6’da verilen sonuçlar aracılığıyla görülmektedir.

Tablo 6. Johansen Eşbütünlük Testi Sonuçları

İz İstatistiğine göre eşbütünlük testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
None *	0.906464	52.58587	29.79707	0.0000
At most 1 *	0.788462	21.78354	15.49471	0.0049
At most 2	0.115124	1.590005	3.841466	0.2073
At most 3	0.906464	52.58587	29.79707	0.0000
Maksimum Özdeğer İstatistiğine göre Eşbütünlük Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
None *	0.906464	30.80234	21.13162	0.0016
At most 1 *	0.788462	20.19353	14.26460	0.0052
At most 2	0.115124	1.590005	3.841466	0.2073
None *	0.906464	30.80234	21.13162	0.0016

Benzer şekilde, maksimum özdeğer testi sonuçları değerlendirildiğinde, modelde 2 adet eşbütünleşme vektörünün geçerli olduğu ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin kanıtlandığı görülmüştür. Değişkenlerin uzun dönemde eşbütünleşik hareket ettiği Johansen eşbütünleşme analizi aracılığıyla tespit edildikten sonra, bu eşbütünleşik hareketin katsayısı FMOLS katsayı tahmincisi ile test edilmiş sonuçlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. FMOLS Tahmincisi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. hata	t-ist.	Olasılık
LNGDP	0.303199	0.011447	26.48754	0.0000
LNPOL	0.184602	0.092790	1.989453	0.0681

Not: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir

Sonuçlar incelendiğinde, reel GSYH’deki %1’lik artışın yenilenebilir Enerji’yi % 0.303 arttırdığı sonucu görülmektedir. Politik istikrar endeksindeki %1’lik artışın yenilenebilir Enerji’yi %0.184 arttırdığı görülmektedir.

SONUÇ

Sanayi devrimi ile birlikte insanoğlunun çevre ile olan ilişkisi, artan üretim ve tüketim, artan dünya nüfusu, enerji kullanımı ile hızla büyüyen ekonomik faaliyet hacmine bağlı olarak insanın çevre üzerindeki tahribat potansiyelini artıran kontrolsüz bir ilişkiye dönüşmüştür. Politik istikrar ve çevresel sürdürülebilirlik bu kontrolsüz ilişkinin sürdürülebilir kontrollü ilişkiye döndürülmesi için önem arz etmektedir.

Türkiye’de politik istikrarın sürdürülebilir kalkınmanın farklı boyutlarından biri olan çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada, öncelikle sürdürülebilir kalkınmanın tanımında hareketle çevresel sürdürülebilirlik kavramı ele alınmıştır. Daha sonra Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynaklarında mevcut durumu politik istikrarın çevresel sürdürülebilirlik kapsamında ele alınmıştır. Son olarak ise Türkiye’de politik istikrar ve çevresel sürdürülebilirlik üzerine yapılan çalışmalar ele alındıktan sonra, bu ilişkiyi ekonometrik olarak inceleme imkanı veren, ampirik model çerçevesinde kişi başına düşen reel GSYH ve politik istikrarın, çevresel sürdürülebilirliği temsilen kullanılan yenilenebilir enerji üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Bu amaçlar doğrultusunda ekonometrik zaman seri yöntemlerinde faydalanılmıştır. Bu çalışmada, Politik istikrar ve çevresel sürdürülebilirlik 2002-2017 dönemi verileri ile Türkiye için incelenmiştir. Bu doğrultuda, reel gayri safi yurt içi hâsılanın ve politik istikrar endekslerinin yenilenebilir enerji üzerindeki etkisi, Johansen eşbütünleşme testi ve FMOLS katsayı tahmincisi aracılığıyla incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre, ekonomik büyüme ve politik istikrardaki artışın yenilenebilir enerji tüketimini artırdığı dolayısıyla hem ekonomik büyümenin hem de politik istikrardaki olumlu gelişmelerin çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağladığı görülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda, Türkiye’nin çevresel sürdürülebilirlik için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi gerektiği sonucu çıkarılmaktadır. Türkiye’nin ekonomik büyüme önceliğinin çevrenin korunması üzerinde uluslararası kurallara uygun önlemler alınmalı ve çevre dostu olarak bilinen yenilenebilir enerji kaynaklarını ülkenin toplam enerji üretiminde payını artıracak politikaları uygulamaları gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Aisen, A. ve Veiga, F. (2013), "*How Does Political Instability Affect Economic Growth?*", **European Journal of Political Economy**, S.29, ss.151-167.
- Arpacıoğlu, Ö. Ö. ve Oğuz, İ. H. (2018), "*Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinden Yoksulluk Olgusu*", **Journal Of International Social Research**, S.11(55).
- Ayhan, D. (2010), "*Enerji, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Küresel İklim Değişikliği Sorunsalı ve Kyoto Protokolü: Türkiye Analizi*", **Doktora Tezi**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bal, H. Ç. (2012), "*Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Sorunlarıyla Mücadele Aracı Olarak Kirlilik İzinleri Piyasasının Etkinliği*", **Doktora Tezi**, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Barro, R. J. ve Lee, J. W. (1993), "*Losers and Winners in Economic Growth*", **The World Bank Economic Review**, S.7(Suppl_1), ss.267-298.
- Batı, O. (2013), "*Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları*", **Doktora Tezi**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Capra, F. (1988), **Uncommon Wisdom**, Fontana, London.
- Çepik, B. (2015), "*Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Politikaları*", **Yüksek Lisans Tezi**, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Destek, M. A. (2015), "*Nuclear Energy Consumption and Growth Nexus in G-6: Evidence From Bootstrap Rolling Window*", **International Journal of Energy Economics and Policy**, S.5(3), ss.759-764.
- Eryılmaz, T. (2011), "*Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı ve Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma*", **Doktora Tezi**, SDÜ Avrupa Birliği ve Uluslar Arası İlişkiler Enstitüsü, Ankara.
- Grilli, V., Masciandaro, D. ve Tabellini, G. (1991), "*Political and Monetary Institutions and Public Financial Policies in The Industrial Countries*", **Economic Policy**, S.6(13), ss.341-392.
- Grossman, G. M. ve Krueger, A. B. (1991), **Environmental Impacts of A North American Free Trade Agreement** (No. w3914), National Bureau of Economic Research.
- Gür, T. H. ve Akbulut, H. (2012), "*Gelişmekte Olan Ülkelerde Politik İstikrarın Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi*", **Sosyoekonomi Dergisi**, S.17(17).
- Karakaya, E. ve Sofuoğlu, E. (2015), "*İklim Değişikliği Müzakerelerine Bir Bakış: 2015 Paris İklim Zirvesi*", **Uluslararası Avrasya Enerji Sorunları Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, ss.28-30.
- Kuznets, S. (1955), "*Economic Growth and Income Inequality*", **The American Economic Review**, ss.1-28.
- Manga, M. (2013), "*Türkiye’de Sanayi ve Konut Sektöründe Petrol ve Elektrik Tüketimi Üzerine Ampirik Bir Analiz*", **Yüksel Lisans Tezi**, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Okumuş, İ. (2017), "*Ekonomik Kalkınmanın Çevreye Etkilerinin Farklı Gelişmişlik Düzeyindeki Ülkeler İçin İncelenmesi*", **Doktora Tezi**, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Olçay, T. (2015), "*Sürdürülebilir Kalkınma ve Ölçümü Üzerine Bir İnceleme*", **Yüksek Lisans Tezi**, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Parlak yıldız, F. M. (2015), "*Makro Ekonomik ve Politik İstikrarsızlığın Ekonomik Performans Üzerine Etkisi: Latin Amerika Örneği*", **Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, S.19(2), ss.1-11.
- TMMOB (2012), **Türkiye’nin Enerji Görünümü Raporu**, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayını, Ankara.
- Şanlısoy, S. ve Kök, R. (2010), "*Politik İstikrarsızlık Ekonomik Büyüme İlişkisi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı*", **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, S.47(541), ss.9-21.
- Sarıçoban, K. (2011), "*Türkiye’de Uygulanan Çevre Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Etkileri*", **Doktora Tezi**, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

- Shahbaz, M., Hye, Q. M. A., Tiwari, A. K., ve Leitão, N. C. (2013), "*Economic Growth, Energy Consumption, Financial Development, International Trade and CO2 Emissions in Indonesia*", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, S.25, ss.109-121.
- Tarı, R. ve Yıldırım, D. Ç. (2009), "*Döviz Kuru Belirsizliğinin İhracata Etkisi: Türkiye İçin Bir Uygulama*", **Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, S.16(2), ss.95-105.
- Tekbaş, M. (2019), "*Liberalizasyon ve Sürdürülebilir Kalkınma İlişkisi*", **Ticari Enerji ve Çevre Ekonomisi** (Ed. M. Manga ve E. Ballı), Ekin Yayınları, Bursa, ss.169-191.
- WCED (1987), **Ortak Geleceğimiz Raporu - Brundtland Raporu**, Report of The World Commission on Environment and Development: Our Common Future.
- Yalçınkaya, Ö. ve Kaya, V. (2017), "*Politik İstikrarın/İstikrarsızlığın Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Dünyanın En Büyük İlk Yirmi Ekonomisi Üzerinde Bir Uygulama (1996-2015)*", **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, S.13(2), ss.277-298.
- Yeşilay, R. B. (2008), "*Sürdürülebilir Kalkınmanın Türkiye Ekonomisine Uygulama Olanakları*", **Doktora Tezi**, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.