

Küresel Ekonomide Enerjinin Yadsınamaz Rolü: Türkiye Üzerinde Bir ARDL Analizi

Ömer Yılmaz¹

Özet

Ekonomik büyüme, ülkeler için önemli makroekonomik göstergelerden birisi olarak kabul edilmektedir. Birçok itici gücü olan ekonomik büyümenin sağlanması için önemli faktörlerden birisi de enerji olarak görülmektedir. Son yıllarda literatürde yer alan çalışmalarda ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan birçok çalışma olması konuyu daha önemli hale getirmektedir. Bu çalışmada enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi 1974-2023 yılları arasına ait verilerle, Türkiye ekonomisi için ARDL analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada öncelikli olarak değişkenlerin durağanlık seviyelerini tespit etmek amacıyla ADF ve PP birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Birim kök testlerinde her iki değişkenin de I(1) düzeyinde durağanlaşmasının ardından ARDL analizine geçilmiş yapılan tüm teşhis testlerinde de herhangi bir soruna rastlanılmamıştır. Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Bu sonuç Türkiye ekonomisinde enerji tüketiminin, ekonomik büyüme için önemli olduğunu fakat enerji konusunda Türkiye'nin dışa bağımlılığın azaltılması halinde daha verimli ve etkin bir sürdürülebilir ekonomik büyüme için daha önemlını vurgulamaktadır.

1. GİRİŞ

Enerji; üretimden tüketime kadar olan sürecin her aşamasında kullanılan, etkin ve verimli bir şekilde kullanılması gerekli olan ve geçmişten günümüze kadar hem bireyler hem de toplumlar için önemlilik arz eden önemli bir ekonomik girdi olarak görülmektedir (Yanıktepe vd., 2021: 452).

Enerji, günümüzde insanların rutin işlerini yerine getirmelerinde ve firmaların üretim sürecini daha sağlıklı ve verimli yapılabilmesinde önemli

1 Dr. Öğr. Üyesi, Gaziantep Üniversitesi, omeryilmaz@gantep.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0002-2325-6135

bir araç olarak kullanılmaktadır. Dünyanın enerjiye olan ihtiyacı ve talebi gittikçe artmaya başlamaktadır. Dünya ve insanlık tarihi için önemli dönüm noktalarından birisi olan sanayi devrimi sonrası ekonomik ve sosyal hayatta enerjiye verilen önem ve değer hızlı bir şekilde artmaya başlamıştır. Sanayi Devrimi, Küreselleşme ve bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte teknolojik bir çok araç ve gerecin eskisine göre daha fazla kullanılmaya başlaması, ülkelerin nüfusların da meydana gelen artış ve kentleşmenin artması gibi faktörler insanların enerjiye olan taleplerini artırmıştır. Enerjinin kullanım alanları bunlarla da kalmayıp makineleşme ve kitle iletişim araçlarının artmasının yanında, seyahat, turizm, gıdaların saklanması, barınma, ısınma, yemeklerin pişirilmesi gibi birçok alanda insanların zorunlu ihtiyaçlarını karşılamada da enerjinin önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (Türkmen, Tıraş ve Ağır, 2023: 45).

Ülkelerin ekonomik büyümeleri genellikle, bir önceki yıla göre üretimde meydana gelen artışlar, ekonomideki meydana gelen bir yapısal dönüşüm, kişi başına düşen milli gelirden meydana gelen artış, işgücünün daha verimli ve etkin olması ve kısaca ülkenin ekonomik olarak her anlamda gelişimi olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik büyümenin temel belirleyicileri arasında sermaye, yatırım, üretim, istihdam, etkinlik ve verimlilik bunların yanında son zamanlarda bilgi ve teknoloji, inovasyon alanlarında meydana gelen olumlu gelişmelerde ekonomik büyüme açısından önemli görülmektedir (Han, 2022: 798).

Ülkelerin ekonomik büyümelerinde ve kalkınmalarında enerjinin katkısının oldukça fazla olduğu bilinmektedir. Hemen hemen tüm sektörlerde enerji kullanımı çok yüksek düzeyde olduğu için enerji aynı zamanda ülkeler için önemli bir girdi olarak görülmektedir. Enerji birçok alanı etkilediği için literatürde enerji ve farklı makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi son yıllarda önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir.

Sanayileşme süreci ile beraber ülkelerin kentleşme oranlarında bir artış görülmeye başlaması da ülkelerin enerji ihtiyacını hızlandırmış, enerjinin yoğun bir şekilde kullanımı ile birlikte ülkelerin üretim miktarları ve refah düzeyinde önemli bir artış yaşanmıştır. Dünya nüfusunda meydana gelen artışlar sayesinde, özellikle sanayi sektöründe meydana gelen gelişmeler ve insanların hayat standartlarının artması da enerji tüketiminin artmasına neden olmaktadır (Göv ve Yılandı, 2023: 207).

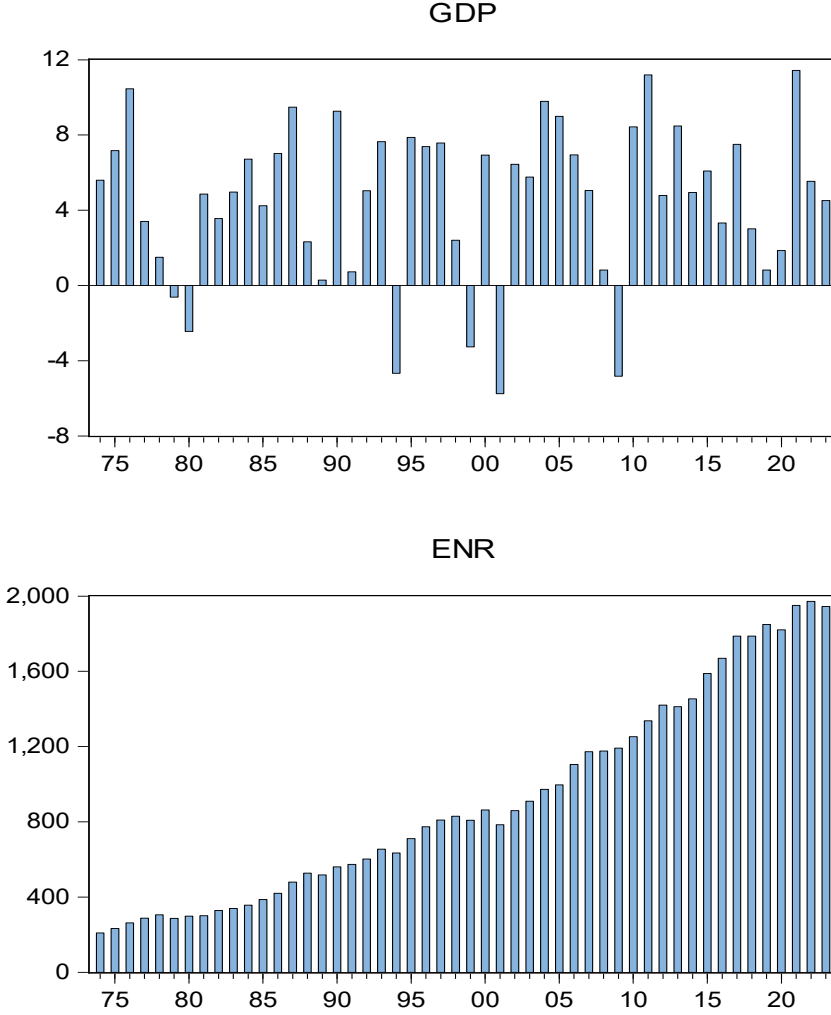
1973 ve 1979 yılları arasında meydana gelen iki önemli petrol krizi enerjinin üretim sürecinde ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur. Küreselleşme, teknolojik gelişme ve üretim sistemlerinin ilerlemesi ile birlikte enerji, ekonomik büyüme açısından oldukça önemli girdiler arasında

yer almıştır. Ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki karşılıklı olarak birbirlerini destekleyici olarak devam etmektedir. Enerji tüketimi ekonomik büyümeyi artırırken, yaşanan ekonomik büyüme ise tekrar enerji tüketiminin artması ile sonuçlanmaktadır (Yılmaz ve Şen, 2018: 329).

Enerji tüketimi en çok sanayi sektöründe görülse de, hizmet ve tarım sektörleri başta olmak üzere birçok sektör için de enerji tüketiminin önemli bir yeri vardır. Bu sektörlerde üretim ve verimliliğin artması, teknolojik gelişmeler ve küreselleşme hareketlerinin hız kazanması enerjiye olan bağımlılığı daha yoğun hale getirmiştir. Sektörlerde meydana gelen artışlar, teknoloji kullanımını artırmıştır bu durumda doğal olarak enerji tüketimini direk olarak etkilemiştir. Tüm bu nedenlerden dolayı dünya ekonomisinde ve ticaretinde enerjiye olan talep giderek artmaya başlamıştır. Bununla beraber önemli bir sorun ise enerji üretimi ile tüketimi arasındaki fark giderek artmaya devam etmektedir (Kazanasmaz vd., 2023: 249).

Türkiye ekonomisi son yıllarda bazı dönemler hariç genel anlamda büyüme oranını artıran ülkelerden birisi olmaya başlamıştır. Ekonomik büyüme aynı zaman da Türkiye'nin enerji tüketimini de arttırmıştır. Aşağıdaki şekil 1'de Türkiye ekonomisine ait enerji tüketimi ve ekonomik büyüme oranları verilmiştir.

Şekil 1: Türkiye'nin Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Grafiği (1974-2023)



Şekil 1 incelendiğinde Türkiye ekonomisinin enerji tüketimi yıllara göre sürekli artış göstermiştir. Ekonomik büyüme oranları ise bazı dönemlerde negatif olsa da genel olarak pozitif bir ivmeye sahip olduğu görülmektedir.

Literatürde yer alan farklı ülkeler ile ilgili çalışmalarda enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında var olan ilişkiyi ele alan birçok çalışma neticesinde dört ayrı hipotez söz konusu olmuştur. Bu hipotezler büyüme, koruma, geribildirim ve tarafsızlıktır. Büyüme hipotezine göre büyüme ile enerji tüketimi arasında enerjiden, ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir ilişki vardır. Koruma hipotezinde ise, tam tersi bir durum söz konusudur yani

büyümeden enerji tüketimine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır. Geribildirim hipotezi incelendiğinde ise değişkenler arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olması gerekmektedir. Ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında bir nedensellik ilişkisi söz konusu değilse bu durumda da ortaya tarafsızlık durumu söz konusu olmaktadır (Şimşek, 2024: 426).

Bu çalışmada da üretim için önemli girdilerden birisi olarak kabul edilen enerji ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1974-2023 yıllarına ait veriler kullanılarak, ARDL analizi yardımıyla incelenecektir. Ayrıca çalışmada bağımlı değişken ekonomik büyüme, bağımsız değişken ise enerji tüketimi olarak seçilmiştir. Çalışmanın giriş bölümünden sonra ikinci bölümde araştırma ile ilgili literatür özetleri sunulacak daha sonra ise üçüncü bölümde ise analiz ve bulgular kısmına geçilecektir. Son olarak ise çalışma değerlendirme ve sonuç bölümü ile tamamlanacaktır.

2.LİTERATÜR

Bu bölümde ekonomik büyüme ile enerji tüketimi ilişkisini ele alan bazı çalışmalar hakkında özet bilgi verilecektir.

Tablo 1: Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketimi İlişkisi İle İlgili Literatür Özetleri

Yazar (lar)	Analiz Dönemi ve Ülke	Değişkenler	Yöntem	Sonuçlar
Yanar ve Kerimoğlu (2011)	1975-2009, Türkiye	GSYİH, Enerji tüketimi ve cari açık	Johansen Eşbütünlüme testi	Ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır.
Jebli ve Youssef (2013)	1980-2009, Tunus	GSYİH, Ticari Dışa Açıklık ve Enerji tüketimi	ARDL Analizi	Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.
Gövdere ve Can (2016)	1970-2014, Türkiye	GSYH ve Enerji tüketimi	ARDL Analizi	Değişkenler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir.
Ballı vd. (2018)	1992-2013, Bağımsız Devletler Topluluğu	Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme	Pedroni ve Kao eşbütünlüme testleri	Değişkenler uzun dönemde eşbütünlüklük bir şekilde hareket etmektedir. Elektrik tüketimi ekonomik büyümeyi pozitif yönlü etkilemektedir.

Syzdykova (2018)	1991-2016, 5 Orta Asya Ülkeleri	Ekonomik büyüme ve enerji tüketimi	Pedroni ve Westerlund eşbütünleşme analizi	Uzun dönemde ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır.
Yılmaz ve Şen (2018)	1980 – 2014, Türkiye	Enerji tüketimi, finansal gelişme ve GSYH	ARDL Analizi	Enerji tüketiminde meydana gelen bir artış ekonomik büyümeyi de arttıracaktır.
Yıldırım (2019)	1961-2014, Türkiye	Kişi Başı GSYH ve enerji tüketimi	Granger Nedensellik	Değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Banday ve Aneja (2020)	1990-2017, BRICS ülkeleri	GSYH, Enerji tüketimi	Dumitrescu Hurlin Panel Nedensellik	Değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Gülmez vd. (2021)	1971-2015, G7 ülkeleri	GSYH, ticari açıklık ve enerji tüketimi	Pedroni, Kao ve Fisher eşbütünleşme testleri	Tüm değişkenler uzun dönemde eşbütünleşik bir şekilde hareket etmekte ve tüm değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.
Rahman (2021)	1990-2017, BRICS ve ASEAN ülkeleri	Enerji kullanımı, dış ticaret ve ekonomik büyüme	Panel eşbütünleşme testi ve Panel nedensellik	Enerji kullanımı ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Cao vd. (2022)	1985-2018, 36 OECD Ülkesi	Enerji tüketimi, küreselleşme, ekonomik büyüme ve kurumsal kalite	Panel ARDL, Kao, Pedroni ve Westerlund Eşbütünleşme testleri	Ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.
Gyimah vd. (2022)	1990-2015, Gana	Yenilenebilir enerji, Büyüme oranı, DYY ve Dış ticaret verileri	Granger Nedensellik	Değişkenler arasında pozitif bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.
Ordu (2022)	1990-2019, Türkiye	Enerji tüketimi, CO2 salınımı ve ekonomik büyüme	ARDL Analizi	Değişkenler arasında pozitif bir sonuca ulaşılmıştır.

Usman vd. (2022)	1990-2017, 8 Arktik Ülke	Ekonomik büyüme, doğal kaynak, finansal gelişim ve enerji tüketimi	Westerlund eşbütünleşme analizi	Değişkenler uzun dönemde eşbütünleşiktir ve tüm değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.
Yılmaz ve Cowley (2022)	1970-2014, Türkiye	Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme	ARDL Analizi	Ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasında pozitif bir ilişkinin varlığı kabul edilmiştir.
Kangal vd. (2023)	2000-2021, Akdeniz'e kıyısı olan 5 ülke	GSYH ve Enerji tüketimi	Westerlund Panel eşbütünleşme	Değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Kavaz ve Kaya (2023)	1982-2021, Türkiye	Enerji tüketimi ve GSYH	ARDL Analizi	Değişkenler arasında pozitif bir ilişkinin vardır.
Önder ve Ağır (2023)	1990-2020, BRIC Ülkeleri	Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme	Yapısal Kırılmalı Panel Eşbütünleşme	Enerji tüketiminde meydana gelen artış, ekonomik büyümeyi de pozitif etkilemektedir.

Yukarıda verilen literatür özetlerinden de anlaşıldığı üzere ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki farklı ülke örneklerinde incelenmiş ve genel olarak iki değişken arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalardan elde edilen sonuçlarla bu çalışmada elde edilen bulguların birbiri ile örtüştüğü sonucuna ulaşılmıştır.

3. VERİ SETİ ve BULGULAR

Çalışmada Türkiye'nin 1974-2023 yıllarına ait ekonomik büyüme ve enerji tüketimi verileri kullanılmıştır. Öncelikle seriler için birim kök analizi yapılmış ekonomik büyüme değişkeni durağan, enerji tüketimi değişkeninin ise durağan olmadığı görülmüş ve değişkenlerin birinci farkları alındığında I(1) düzeyinde durağan hale geldikleri görülmüştür. Daha sonra ise ARDL analizi yapılmıştır. ARDL analizden yer alan teşhis testlerinde de modelde herhangi bir hata ve sorun olmadığı görülmüştür.

Çalışmada kullanılan büyüme oranları verisi Dünya Bankası veri setinden, enerji tüketimi verisi ise <https://ourworldindata.org/energy> internet sitesinden alınmış ve enerjü tüketimi Terawatt saat üzerinden (TWh) hesaplanmıştır.

Tablo 2. ADF ve PP Birim Kök Analizleri

PP BİRİM KÖK TESTİ			
<u>Düzye</u>			
		<u>GDP</u>	<u>LNENR</u>
Sabitli	t-İstatistik	-6.8580	-2.2632
	<i>Olasılık</i>	<i>0.0000***</i>	<i>0.1877</i>
Sabitli ve Trendli	t-İstatistik	-7.0497	-2.3235
	<i>Olasılık</i>	<i>0.0000***</i>	<i>0.4138</i>
<u>Birinci Fark</u>			
		<u>d(GDP)</u>	<u>d(LNENR)</u>
Sabitli	t-İstatistik	-21.2351	-7.1678
	<i>Olasılık</i>	<i>0.0001***</i>	<i>0.0000***</i>
Sabitli ve Trendli	t-İstatistik	-21.0038	-7.5504
	<i>Olasılık</i>	<i>0.000***</i>	<i>0.000***</i>
ADF BİRİM KÖK TESTİ			
<u>Düzye</u>			
		<u>GDP</u>	<u>LNENR</u>
Sabitli	t-İstatistik	-6.8042	-1.9928
	<i>Olasılık</i>	<i>0.0000***</i>	<i>0.2890</i>
Sabitli ve Trendli	t-İstatistik	-6.7866	-2.3235
	<i>Olasılık</i>	<i>0.0000***</i>	<i>0.4138</i>
<u>Birinci Fark</u>			
		<u>d(GDP)</u>	<u>d(LNENR)</u>
Sabitli	t-İstatistik	-4.8587	-7.1274
	<i>Olasılık</i>	<i>0.003***</i>	<i>0.000***</i>
Sabitli ve Trendli	t-İstatistik	-4.8222	-7.3957
	<i>Olasılık</i>	<i>0.0020***</i>	<i>0.0000***</i>

Tablo 2’de değişkenlere ait PP ve ADF birim kök analiz sonuçları verilmiştir. Ekonomik büyüme değişkeninin I(0) düzeyinde durağanlaştığı, enerji tüketimi değişkeninin ise I(0) düzeyinde durağan hale gelmediği görülmüştür. Değişkenlerin birinci farkları alınmış ve her iki değişkeninde I(1) düzeyinde durağanlaştıkları tespit edilmiştir. Birim kök testleri sonuçlarına göre değişkenlerin I(1) düzeyinde durağan hale gelmesi ile birlikte ARDL sınır testinin uygulanmasının önünde bir engel kalmamıştır.

Tablo 3. ARDL modelinin Sınır Testi Sonuçları

F-Sınır Testi	Null Hypothesis: No levels relationship			
İstatistik Değerleri	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-İstatistik	26.28017	10%	3.02	3.51
K	1	5%	3.62	4.16
		1%	4.94	5.58

Tablo 3’de ARDL modeline ait sınır test sonuçları verilmektedir. Bu sonuçlara göre F istatistik değeri 26. 28017 olarak hesaplanmıştır. Bu değer’in I(0) ve I(1) değerlerinin hepsinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar dikkate alındığında uzun dönemde ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi arasında %1 anlamlılık seviyesinde eşbütünleşme ilişkisinin varlığı ispatlanmıştır.

Tablo 4. Uzun Dönem Katsayıları

	Katsayı Değerleri	Olasılık Değerleri
LNENR	1.335296	0.0051
SABİT	6.094964	0.0573

Tablo 4’te ARDL analizi sonucunda değişkenlere ait uzun dönem katsayıları verilmektedir. Enerji tüketimi değişkeni, ekonomik büyümeyi %1 anlamlılık düzeyinde pozitif ve anlamlı etkilediği görülmektedir. LNENR değişkeninin de meydana gelen %1’lik bir artış, ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak % 1.33 oranında artırmaktadır.

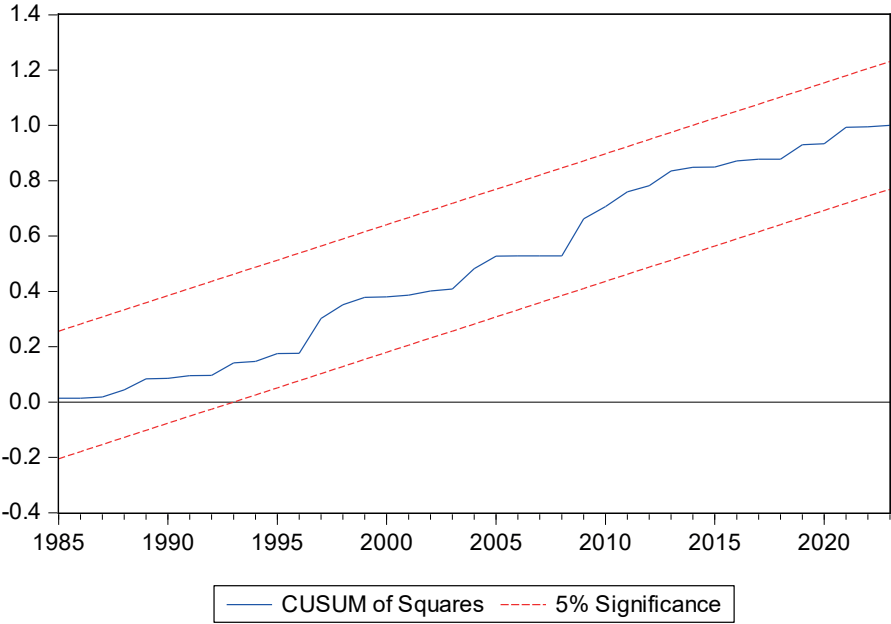
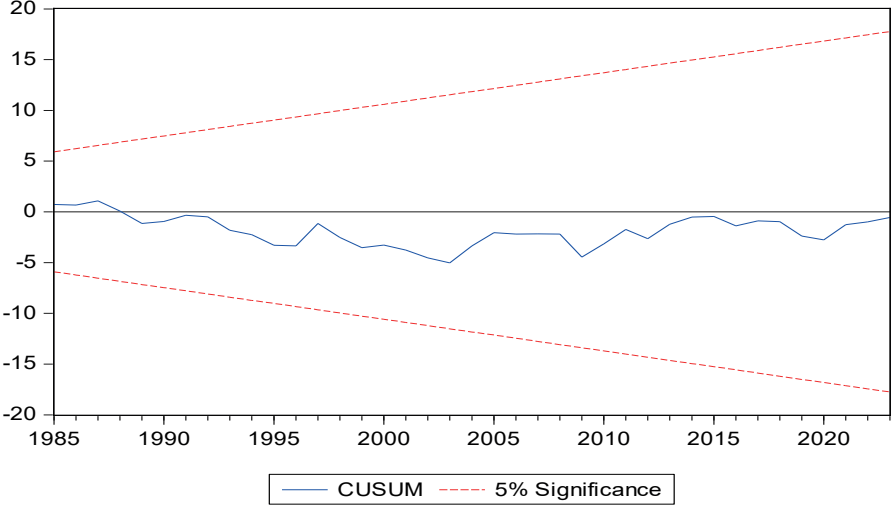
Tablo 5. ARDL Tanısal Test Sonuçları

Test	Değer	Olasılık	Sonuç
Breusch-Pagan Godfrey	0.481127	0.8183	Varyans sorunu yoktur
Ramsey RESET	0.411069	0.6833	Model Uygundur
Jargue-Bera	0.756654	0.6850	Serilerin dağılımı normaldir.
Breusch-Godfrey	2.739922	0.1061	Otokorelasyon Sorunu yoktur.

Tablo 5’te ARDL modeline ait tanısal test sonuçları verilmiştir. Yapılan tanısal test sonuçları değerlendirildiğinde modelle ilgili yapılan tüm teşhis testlerinde herhangi bir sorun ve hata olmadığı tespit edilmiştir.

Son olarak aşağıdaki Şekil 2’de ARDL analizinin anlamlı olup olmadığını ölçen diğer bir test ise Cusum ve CusumSQ test sonuçları verilmiştir.

Şekil 2. Cusum ve CusumSQ Test Sonuçları



Şekil 2 incelendiğinde hem Cusum hem de CusumSQ testleri sonucunda modelde herhangi bir sorun olmadığı görülmektedir.

4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Ekonomik büyüme ülkeler için önemli bir makroekonomik göstergelerden birisidir. Ekonomik büyümenin birçok belirleyicisi vardır bu çalışmada bu belirleyiciler arasında önemli bir yeri olan enerji tüketimi ele alınmıştır. Enerji sadece ülkelerin ekonomik büyümelerine katkı sağlamamakta bunun yanında birçok sektör ve alanda enerjinin pozitif katkıları görülmektedir.

Enerjiye duyulan ihtiyaç her sektörde ve her ülkede gittikçe artmaktadır. Enerjiyi etkin ve verimli kullanan ülkelerin daha fazla ve kaliteli üretim yaptığı ve bu sayede ekonomik büyümelerine daha fazla katkı sağladıkları görülmüştür.

Bu çalışmada Türkiye ekonomisine ait 1974-2023 veriler kullanılarak ARDL analizi ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler tespit edilmiştir. Yapılan birim kök analizleri neticesinde değişkenlerin I(1) düzeyinde durağan oldukları görülmüş ve ARDL analizine geçilmiştir. ARDL analizi için gerekli olan tanısal testler yapılmış ve herhangi bir soruna rastlanılmamıştır. ARDL analizinde ise değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği ve aralarında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. LNENR değişkeninin de meydana gelen %1'lik bir artış, ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak % 1.33 oranında artırmaktadır. Bu sonuç literatürde yer alan birçok çalışma ile benzer sonuçlar ortaya koymuştur.

Tüm bu sonuçlar dikkate alındığında Türkiye sürdürülebilir ve daha hızlı bir ekonomik büyüme oranına ulaşmak istiyorsa enerjiyi daha verimli ve etkin kullanması halinde hedefine ulaşacaktır. Ayrıca Türkiye enerji ithal eden bir ülke olduğu için süreç içerisinde enerjiye olan bağımlılığını azaltması durumunda daha iyi bir konum ve durumda olacaktır. Ayrıca unutulmaması gereken önemli konulardan birisi de enerji tüketimi ekonomik büyüme ve kalkınma için her ne kadar önemli bir yere sahip olsa da öte yandan enerji tüketiminin çevre kirliliğine de sebep olan olumsuz etkilerini de dikkate alıp bu olumsuz etkileri giderici ve çevreyi koruyucu önemlerinde ihmal edilmemesi gerekmektedir.

Kaynakça

- Ballı, E., Sigeze, Ç., ve Manga, M. (2018). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: BDT Ülkeleri Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 773-788.
- Banday, U.J. and Aneja, R. (2020), “Renewable and non-renewable energy consumption, economic growth and carbon emission in BRICS: Evidence from bootstrap panel causality”, *International Journal of Energy Sector Management*, Vol. 14 No. 1
- Cao, H., Khan, M.K., Rehman, A. et al. (2022). Impact of globalization, institutional quality, economic growth, electricity and renewable energy consumption on Carbon Dioxide Emission in OECD countries. *Environ Sci Pollut Res* 29, 24191–24202
- Göy, A. ve Yılanca V. (2023). Ekonomik büyüme, enerji tüketimi, dış ticaret dengesi ve finansal gelişme ilişkisine grafiksel nedensellik testi yaklaşımı. *İstanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 73(1).
- Gövdere, B., ve Can, M. (2016). Türkiye’de Enerji Tüketimi, Dışa Açıklık, Finansal Gelişme, Sabit Sermaye Yatırımları ve Dış Ticaretin Ekonomik Büyüme Etkisi: Sınır Testi Yaklaşımı. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1)
- Gülmez, A. , Özdilek, E. ve Karakaş, D. N. (2021). Ekonomik Büyüme, Ticari Açıklık ve Enerji Tüketiminin Ekolojik Ayak İzine Etkileri: G7 Ülkeleri İçin Panel Eşbütünleşme Analizi. *Econder International Academic Journal*, 5 (2)
- Gyimah, J., Xilong Y., Mark A.T., Isaac S.H. ve Evans O. M. (2022) Renewable energy consumption and economic growth: New evidence from Ghana, *Energy*, Volume 248
- Han, A. (2022). E7 Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin İncelenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi*, 18(3).
- Jebli, B., Mehdi ve Ben Youssef, Slim, (2015). “The environmental Kuznets curve, economic growth, renewable and non-renewable energy, and trade in Tunisia,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier, vol. 47(C).
- Kangal E, Sarıgüzel A, Yıldız Koçkaya N (2023) The Relationship Between Energy Consumption and Economic Growth: Panel Cointegration Analysis on Countries Coastal to the Mediterranean, *International Journal of Current Social Science*, 2(2).
- Kavaz, İ. ve Kaya, B. (2023). Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme ve Co2 Emisyonu Arasındaki İlişkinin Analizi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(2).

- Kazanasmaz, E. , Demirel, B. L., Karatepe, S. ve Hızarcı, A. E. (2023). Ekonomik Büyüme, Elektrik Tüketimi ve Karbon Emisyonu İlişkisi: Türkiye Örneği. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 6(2).
- Ordu, S. (2022). Enerji Tüketimi, CO2 Salınımı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye İçin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 4(1).
- Önder, F. ve Ağır, H. (2023). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Ekonometrik Analizi: BRIC Ülkeleri Örneği. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 10(4).
- Rahman M.M. (2021) The dynamic nexus of energy consumption, international trade and economic growth in BRICS and ASEAN countries: A panel causality test. *Energy*, 229.
- Syzdykova, A. (2018). Orta Asya Ülkelerinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1).
- Şimşek S. A. (2024). Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği, Politik Ekonomik Kuram, 8(2).
- Türkmen, S., Tıraş, H. H., ve Ağır, H., (2023). “Enerji Tüketimi - Karbondioksit Emisyonu Ve Ekonomik Büyüme: MINT Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi”. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 9(2).
- Usman, M., Jahanger, A., Makhdum, M. S., Balsalobre-Lorente, D., & Bashir, A. (2021). How do financial development, energy consumption, natural resources, and globalization affect arctic countries’ economic growth and environmental quality? An advanced panel data simulation. *Energy* (241).
- Yanar, R., & Kerimoğlu, G. (2011). Türkiye’de Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme ve Cari Açık İlişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2).
- Yanıktepe B., Parlak TK. ve Kara O. (2021) Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(3).
- Yılmaz, E. ve Cowley, P. P. (2022). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Ekonometrik Yaklaşım. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 14(26), 59-74.
- Yılmaz, M. ve Şen, E. (2018). Türkiye’nin Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. 328-338. 10.26728/ideas.110.