

# TÜRKİYE'DE 2008 KRİZİ SONRASI FİNANSAL GELİŞMENİN GELİR DAĞILIMI VE YENİLENEBİLİR ENERJİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ZAMAN SERİSİ ANALİZİ

## *The Impact of Financial Development on Income Distribution and Renewable Energy in Türkiye After the 2008 Crisis: A Time Series Analysis*

Rıdvan ÖZTURGUT\*

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Anahtar Kelimeler:</b></p> <p>Finsansal Gelişme,<br/>Gelir Eşitsizliği,<br/>Yenilenebilir Enerji</p> <p><b>JEL Kodları:</b></p> <p>G20, D31, Q43.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Öz</b></p> <p>Bu çalışma, 2008 küresel finansal krizi sonrası Türkiye’de finansal gelişmenin gelir eşitsizliği ve yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Küresel çevresel krizlerin derinleştiği ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde enerji yoğunluğunu azaltma ile sürdürülebilir büyümeyi destekleme ihtiyacının arttığı günümüzde, finansal gelişme ve gelir eşitsizliğinin bu süreçteki etkisi stratejik bir öneme sahiptir. Zaman serisi analizi temel alınarak gerçekleştirilen bulgular, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasında istatistiksel olarak güçlü ve nedensel bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Granger nedensellik testi, finansal gelişmenin gelir eşitsizliğini artırıcı bir etkiye sahip olduğunu ve bu ilişkinin nedensel bir yön taşıdığını teyit etmiştir. Buna karşılık, finansal gelişmenin yenilenebilir enerji tüketimi üzerinde anlamlı bir nedensel etkisi bulunmamıştır. Bu sonuçlar, 2008 krizi sonrası dönemde finansal gelişmenin Türkiye’de eşitsizliği derinleştirdiğini, ancak yenilenebilir enerjiye geçişte sınırlı bir katkı sağladığını göstermektedir. Elde edilen bulgular, gelir eşitsizliğini azaltmaya yönelik finansal politikaların yeniden yapılandırılmasının gerekliliğini ve yenilenebilir enerjiye erişimi artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Özellikle, politika yapıcılar finansal gelişme politikalarını alt gelir gruplarına mikrofinans uygulamaları gibi kapsayıcı mekanizmalarla desteklemeli ve yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik etmek için finansal araçlara daha fazla odaklanmalıdır. Çalışma, Türkiye’ye özgü bir perspektif sunarak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada sosyo-ekonomik dinamiklerin kritik rolünü vurgulamakta ve literatüre yerel bağlamda katkı sağlamaktadır. Bu bulgular, politika yapıcılar ve ilgili paydaşlar için finansal kapsayıcılığı güçlendirme ve çevresel sürdürülebilirlik politikalarını geliştirme süreçlerinde rehber bir temel sunmaktadır.</p> |
| <p><b>Keywords:</b></p> <p>Financial Development,</p>                                                                                                       | <p style="text-align: center;"><b>Abstract</b></p> <p>This study aims to investigate the impact of financial development on income inequality and renewable energy consumption in Türkiye following the 2008 global financial crisis. Amid the deepening of global environmental crises and the growing need to reduce energy intensity while promoting sustainable growth within the framework of the Sustainable Development Goals, the roles of financial development and income inequality have gained strategic importance. Findings derived</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

\* Öğr. Gör. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Rektörlük, Stratejik İş birliği, Proje Danışmanlık Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, rozturgut@mehmetakif.edu.tr, 0000-0001-6694-2808

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Income Inequality,<br>Renewable Energy. | from time series analysis reveal a statistically significant and causal relationship between financial development and income inequality. The Granger causality test confirms that financial development has an increasing effect on income inequality, with a causal direction supporting this relationship. In contrast, no significant causal impact of financial development on renewable energy consumption has been identified. These results indicate that, in the post-2008 crisis period, financial development in Türkiye has deepened income inequality while contributing minimally to the transition to renewable energy. The findings underscore the necessity of restructuring financial policies to reduce income inequality and the importance of developing strategies to enhance access to renewable energy. In particular, policymakers should support financial development policies with inclusive mechanisms such as microfinance programs targeting lower-income groups and place greater emphasis on financial instruments to promote renewable energy investments. The study offers a Türkiye-specific perspective, highlighting the critical role of socio-economic dynamics in achieving sustainable development goals and contributing to the literature in a local context. These findings provide a guiding framework for policymakers and relevant stakeholders in strengthening financial inclusion and advancing environmental sustainability policies. |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.GİRİŞ

Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), özellikle çevresel sürdürülebilirlik ve kaynak yönetiminde kritik bir çerçeve sunmaktadır. SKA'nın 17 amacı arasında, Amaç 6 (Temiz Su ve Sanitasyon), Amaç 7 (Uygun Fiyatlı ve Temiz Enerji) ve Amaç 13 (İklim Eylemi), çevresel bozulmayı önleme ve yenilenebilir enerjiye geçişi teşvik etme hedeflerini vurgulamaktadır. Ancak, 2025 SKA'ya göre, 2030 hedeflerine ulaşmada küresel ilerleme ciddi şekilde yetersiz kalmaktadır. SKA'nın 17 amacının yalnızca %16'sında yeterli gelişme sağlanmış, %84'ünde ise ilerleme sınırlı veya geriye dönük olmuştur. Bu durum, iklim değişikliği, yoksulluk ve eşitsizlik gibi çoklu krizlerin aşılmasında acil iş birliğine dayalı eylemler gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Dünya genelinde hükümetler, SKA hedeflerine ulaşmak için sürdürülebilir enerji politikalarına yönelmiş durumdadır. Yenilenebilir enerji, karbon emisyonlarını azaltma ve enerji verimliliğini artırma potansiyeliyle bu politikaların merkezinde yer almaktadır. Ancak, 2025 raporu, yenilenebilir enerjinin yaygınlaşmasının enerji yoğunluğunu azaltmadaki etkisinin, sosyo-ekonomik faktörlere bağlı olarak heterojen olduğunu belirtmektedir (SKA, 2025: 8- 25). Özellikle finansal gelişme, yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik ederek bu geçişi hızlandırabilmektir. AB ülkelerinde finansal piyasaların yenilenebilir enerji tüketimini pozitif etkilediğini vurgulamaktadır (Anton ve Afloarei Nucu, 2019: 3). Öte yandan, gelir eşitsizliği bu süreci engelleyebilir; rapor, düşük eşitsizlik düzeylerinde yenilenebilir enerjinin enerji yoğunluğunu azalttığını, ancak eşitsizlik arttıkça bu etkinin zayıfladığını göstermektedir (SKA, 2025: 30). Bu bağlamda, küreselleşme ve makroekonomik dinamikler, yenilenebilir enerji politikalarının etkinliğini sınırlandıran çok yönlü zorluklar yaratmaktadır (Adebayo ve Ullah, 2023: 45; Elavarasan vd., 2023: 72). Bu karmaşık yapıda, gelir eşitsizliğinin yenilenebilir enerji tüketiminin enerji yoğunluğunu azaltma kapasitesi üzerindeki etkisi, sürdürülebilir kalkınma stratejileri için kritik bir araştırma alanı haline gelmiştir. Türkiye, 2025 SKA'ya göre, 167 ülke arasında 73. sırada yer almakta ve özellikle Amaç 7 ile Amaç 13'te iyileşme potansiyeline sahip olmasına rağmen, yoksulluk, eşitsizlik ve finansal erişim gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Çalışma, literatürde Türkiye'ye özgü bir bağlamda 2008 küresel finansal krizi sonrası finansal gelişmenin gelir eşitsizliği ve yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkilerinin yeterince incelenmemiş olması gibi bir boşluğu doldurmak amacıyla, 2008-2021 dönemi Türkiye verileriyle bu ilişkiyi ampirik olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Finansal gelişmenin gelir eşitsizliği ve yenilenebilir enerji arasındaki ilişkideki rolü zaman serisi analizleri ile incelenecektir. Bu analiz, gelir eşitsizliğinin yenilenebilir enerji ile enerji yoğunluğu arasındaki ilişki üzerindeki mekanizmalarını aydınlatarak literatüre katkıda bulunmayı ve Türkiye'ye özgü politikalar için değerli içgörüler sunmayı hedeflemektedir.

Çalışmanın sonraki bölümleri şu şekilde yapılandırılmıştır: Literatür incelemesi bölümü, finansal gelişme, yenilenebilir enerji tüketimi ve gelir eşitsizliği konularındaki önceki araştırmaları gözden geçirmekte ve mevcut bulguları özetlemektedir. Bunu takiben, veri ve metodoloji bölümü, veri kaynaklarını, örneklem seçimini ve ampirik analizde kullanılan araştırma yöntemlerini açıklamaktadır. Ardından, ampirik sonuçlar ve tartışma bölümü analiz bulgularını ortaya koymakta ve kapsamlı bir yorum sunmaktadır. Son olarak, sonuçlar ve politika önerileri bölümü, temel bulguları özetlemekte ve araştırma sonuçlarına dayalı politika önerileri sunmaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Finansal gelişme, gelir eşitsizliği, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler son yıllarda literatürde yoğun biçimde ele alınmaktadır. Çalışmalar, genellikle panel veri yöntemlerini kullanarak bu değişkenlerin dinamik etkilerini, nedensellik ilişkilerini ve politika çıkarımlarını analiz etmektedir. Genel olarak, finansal gelişmenin yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik edebileceği, ancak gelir eşitsizliğinin bu süreci zayıflatabileceği; ekonomik büyümenin ise çevresel etkilerinin karmaşık ve bağlama göre değişen sonuçlar doğurduğu vurgulanmaktadır. (Anton ve Afloarei Nucu, 2019; Khan vd., 2021; Ulucak vd., 2023; Alev ve Ersezer, 2024; Li vd., 2025).

Anton ve Afloarei Nucu (2019), 2002-2015 dönemi için 28 AB ülkesini kapsayan panel veri analiziyle finansal gelişmenin yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma, finansal gelişmeyi kredi piyasası, borsa ve finansal aracılık göstergeleriyle ölçmüş; yenilenebilir enerjiyi toplam enerji tüketimindeki pay olarak tanımlamıştır. Yöntem olarak endojenite ve dinamik etkileri kontrol etmek amacıyla sistem-GMM (Generalized Method of Moments) kullanılmıştır. Çalışma, finansal gelişme, yenilenebilir enerji tüketimini pozitif yönde etkilemektedir. Özellikle, borsa gelişimi ve finansal aracılık, yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik ederek enerji dönüşümünü hızlandırmaktadır. Ekonomik büyüme (GSYH per capita) ve enerji fiyatları da yenilenebilir enerjiyi artırırken, CO<sub>2</sub> emisyonları negatif etki yapmaktadır. Khan vd. (2021), 2002-2019 döneminde kuşak ve yol girişimi (BRI) ülkelerini kapsayan dinamik panel veri analiziyle gelir eşitsizliği, ekonomik büyüme, yenilenebilir enerji tüketimi ve CO<sub>2</sub> emisyonları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Gelir eşitsizliğinin yenilenebilir enerji tüketimini olumsuz etkilediğini, buna karşın ekonomik büyüme ile yenilenebilir enerji arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu saptamıştır. Ulucak vd. (2023), 1990-2017 döneminde BRICS ülkelerini ele almış, gelir eşitsizliğinin tüketim bazlı CO<sub>2</sub> emisyonlarını artırdığını; buna karşılık ekonomik karmaşıklık ve yenilenebilir enerji tüketiminin emisyonları azalttığını ortaya koymuştur. Alev ve Ersezer (2024), 2002-2020 dönemi için MINT ülkelerinde Panel VAR yaklaşımıyla eşitsizlik şoklarının yenilenebilir enerji ve büyüme üzerinde etkili olduğunu, eşitsizlikten yenilenebilir enerjiye doğru tek yönlü nedensellik bulunduğunu göstermiştir. Son olarak Li vd. (2025), 2010-2020 döneminde 104 ülkeyi kapsayan panel eşik modeliyle eşitsizliğin yenilenebilir enerji ve enerji yoğunluğu arasındaki ilişkiyi sınamış, düşük eşitsizlik düzeylerinde yenilenebilir enerjinin verimliliği artırıcı rol oynadığını, eşitsizlik yükseldikçe bu etkinin zayıfladığını ortaya koymuştur.

Bu çalışmalar, finansal gelişme ve yenilenebilir enerjinin çevresel sürdürülebilirliği destekleyebileceğini (Anton ve Afloarei Nucu, 2019; Ulucak vd., 2023), ancak gelir eşitsizliğinin hem enerji dönüşümü hem de çevresel göstergeler üzerinde olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir (Khan vd., 2021; Alev ve Ersezer, 2024; Li vd., 2025). Literatürde özellikle gelişmekte olan ülkeler bağlamında ampirik kanıtların sınırlı olduğu ve Türkiye gibi yükselen piyasalara yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu çalışma, söz konusu boşluğu Türkiye verilerini kullanarak doldurmayı amaçlamakta ve finansal gelişme, gelir eşitsizliği ile yenilenebilir enerji arasındaki ilişkileri ülke bazında ayrıntılı biçimde analiz ederek literatüre katkı sağlamaktadır.

### 3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu çalışma, 2008 küresel finansal krizi sonrası Türkiye'de finansal gelişmenin (FG) gelir dağılımı (GINI) ve yenilenebilir enerji tüketimi (YE) üzerindeki etkisini incelemektedir. Veri seti, Dünya Bankası Dünya Kalkınma Göstergelerinden (WDI) elde edilmiş olup, 2008-2021 dönemini kapsamaktadır. GSYH büyümesi (GDP) kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

**Tablo 1.** Kullanılan Değişkenler

| Yıl  | GDP         | GINI | FG       | YE   |
|------|-------------|------|----------|------|
| 2008 | 0,815024573 | 39   | 33,37664 | 12,5 |
| 2009 | -4,82315395 | 39   | 37,08022 | 13,1 |
| 2010 | 8,427104323 | 38,8 | 44,36221 | 14,2 |
| 2011 | 11,20011058 | 40   | 49,05642 | 12,7 |
| 2012 | 4,788492711 | 40,2 | 51,83807 | 13   |
| 2013 | 8,485816997 | 40,2 | 60,25286 | 13,8 |
| 2014 | 4,939715161 | 41,2 | 63,46722 | 11,5 |
| 2015 | 6,084486904 | 42,9 | 66,4779  | 13,3 |
| 2016 | 3,323084208 | 41,9 | 69,37307 | 13,2 |
| 2017 | 7,501997489 | 43,5 | 70,48305 | 11,4 |
| 2018 | 3,013170393 | 42,4 | 67,50123 | 11,8 |
| 2019 | 0,818514527 | 43,8 | 65,50938 | 14,1 |
| 2020 | 1,85987304  | 43   | 76,90253 | 13,7 |
| 2021 | 11,43939569 | 44,4 | 72,97861 | 12   |

**Kaynak:** World Bank, Global Financial Development, 2025

#### 3.1. Veri ve Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışma, 2008-2021 dönemi Türkiye verilerini kullanarak finansal gelişmenin gelir eşitsizliği ve yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Değişkenler, ekonomik ve çevresel dinamikleri yansıtacak şekilde dikkatle seçilmiş ve uluslararası kabul görmüş kaynaklardan elde edilmiştir. Aşağıda, her bir değişkenin tanımı, ölçüm yöntemi, istatistiksel özellikleri ve çalışma içindeki rolü detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

- **GDP:** Türkiye'nin ekonomik büyümesini göstermektedir. Yıllık GSYH'nin sabit fiyatlarla yüzde değişimi olarak ölçülmüştür (World Bank, 2025: 45). Bu gösterge, bir ekonominin toplam çıktı hacmindeki artış oranını yansıtır ve makroekonomik istikrarın bir göstergesi olarak kabul edilir. Tablo 2, GSYH büyüme oranının ortalama %4,85 ile standart sapma 4,46 olduğunu göstermektedir. En düşük değer, 2009'da-%4,82 olarak kaydedilmiş olup, bu durum 2008 küresel finansal krizinin Türkiye ekonomisindeki olumsuz etkisini açıkça yansıtmaktadır. Öte yandan, en yüksek büyüme oranı %11,44 ile 2021'de gözlemlenmektedir. Bu durum ekonomik toparlanmanın bir işareti olabilmektedir. Bu değişken, finansal gelişme ve eşitsizlik arasındaki ilişkiyi etkileyen potansiyel bir kontrol faktörü olarak modele dahil edilmiştir, çünkü literatürde ekonomik büyümenin gelir dağılımı ve finansal gelişme üzerindeki dolaylı etkileri tartışılmaktadır (Beck vd., 2007: 30).
- **GINI:** Gelir dağılımı eşitsizliğini ölçmek için kullanılan Gini indeksi, 0 ile 100 arasında bir değer alır; 0, tüm bireylerin eşit gelire sahip olduğu mutlak eşitlik durumunu, 100 ise tüm gelirin tek bir bireyde toplandığı mutlak eşitsizlik senaryosunu temsil etmektedir. Bu indeks, Lorenz eğrisine dayalı bir hesaplama yöntemiyle gelir dağılımındaki adaletsizlik derecesini niceliksel olarak değerlendirir ve sosyo-ekonomik politikaların etkinliğini analiz etmekte kritik bir araçtır (Demirgüç-Kunt ve Levine, 2009: 294). Türkiye verileri için ortalaması 41.45 ve standart sapması 1.93 olarak hesaplanmıştır. Zaman içindeki eğilimler, 2008'de 39 olan Gini değerinin 2021'de 44.4'e yükseldiğini göstermektedir (Tablo 2). Bu artış, 2008 krizi sonrası dönemde gelir eşitsizliğinin kötüleştiğine işaret etmektedir ve finansal gelişmenin bu eğilim üzerindeki olası etkisini incelemek için temel bir bağımlı değişken olarak kullanılmaktadır.
- **FG:** Finansal gelişme, özel sektöre verilen yerli kredi / GSYH oranı (%) olarak tanımlanır ve finansal sistemin ekonomiye kredi sağlayabilme kapasitesini yansıtan bir gösterge olarak kabul

edilir. Bu oran, finansal aracılığın derinliğini ve özel sektörün finansal kaynaklara erişim düzeyini ölçmede yaygın bir metrik olup, ekonomik büyümeyi destekleyen kredi akışlarının nicel bir göstergesidir (Levine, 2005: 865). Tablo 2, FG'nin ortalama değeri %59.19, standart sapması ise 13.72'dir. 2008 krizi sonrası dönemde, bu oran %33.38'den 2020'de %76.90'a kadar hızlı bir artış göstermektedir. Ancak 2021'de hafif bir düşüş yaşanmaktadır. Bu dalgalanma, kriz sonrası finansal sistemin genişlemesini ve ardından bir dengelenme sürecini yansıtmaktadır. FG, çalışmada temel bağımsız değişken olarak ele alınmış ve finansal derinleşmenin sosyo-ekonomik etkilerini değerlendirmek için merkezi bir rol oynamaktadır.

- YE: Yenilenebilir enerji tüketimi, toplam enerji tüketimindeki yenilenebilir kaynakların payı (%) olarak tanımlanır ve güneş, rüzgar, hidroelektrik gibi çevresel etkileri düşük enerji kaynaklarının kullanım oranını ifade eder. Bu gösterge, bir ekonominin enerji karışımındaki temiz enerjiye geçiş düzeyini değerlendirmek için sıkça kullanılan bir gösterge olup, çevresel sürdürülebilirlik politikalarının etkinliğini ölçmede önemli bir rol oynar. (International Energy Agency, 2020: 25-26). Tablo 2, YE'nin ortalaması %12.88, standart sapması 0.93'tür. Dalgalı bir seyir izleyen bu değişken, 2010'da %14.2 ile en yüksek, 2017'de %11.4 ile en düşük değerlere ulaşmaktadır. Bu durum, yenilenebilir enerji politikalarının tutarlı bir trend oluşturmadığını ve dışsal faktörlere bağlı olabileceğini düşündürmektedir. YE, çalışmada çevresel sürdürülebilirlik açısından bir bağımlı değişken olarak incelenmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

| Değişken | Gözlem Sayısı | Ortalama | Standart Sapma | Minimum | Maksimum |
|----------|---------------|----------|----------------|---------|----------|
| GDP      | 14            | 4,85     | 4,46           | -4,82   | 11,44    |
| GINI     | 14            | 41,45    | 1,93           | 38,8    | 44,4     |
| FG       | 14            | 59,19    | 13,72          | 33,37   | 76,90    |
| YE       | 14            | 12,88    | 0,93           | 11,4    | 14,2     |

Tablo 3'te sunulan korelasyon matrisi incelendiğinde, FG ile GINI arasında güçlü ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir ( $r=0,89$ ;  $p<0,001$ ). Bu bulgu, Türkiye'de finansal gelişmenin toplumun tüm kesimlerine eşit şekilde yansımadığını, daha çok üst gelir gruplarının finansal araçlardan faydalanması sonucunda gelir dağılımında bozulmaya yol açtığını düşündürmektedir. Buna karşın YE ile diğer değişkenler arasında zayıf ve negatif yönlü ilişkiler gözlemlenmiş ( $r=-0,17$  ila  $-0,24$ ), ancak bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Bu sonuç, Türkiye'de incelenen dönemde yenilenebilir enerji kullanımındaki değişimlerin ekonomik büyüme, finansal gelişme veya gelir dağılımı ile doğrudan bağlantılı olmadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca GDP ile GINI arasındaki pozitif ancak zayıf ilişki ( $r=0,18$ ;  $p>0,05$ ), ekonomik büyümenin tek başına gelir eşitsizliği üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını göstermektedir. Genel olarak, korelasyon analizi finansal gelişmenin gelir eşitsizliği üzerinde belirgin ve güçlü bir etkisi olduğunu ortaya koyarken, yenilenebilir enerji kullanımının söz konusu makroekonomik göstergelerden bağımsız bir seyir izlediğini göstermektedir.

Tablo 3. Korelasyon Analizi

|      | GDP    | GINI     | FG     | YE    |
|------|--------|----------|--------|-------|
| GDP  | 1,000  |          |        |       |
| GINI | 0,183  | 1,000    |        |       |
| FG   | 0,284  | 0,893*** | 1,000  |       |
| YE   | -0,164 | -0,238   | -0,168 | 1,000 |

### 3.2.Ekonometrik Metodoloji ve Test Sonuçları

Bu çalışma, 2008-2021 dönemi Türkiye verilerini kullanarak finansal gelişmenin (FG), gelir eşitsizliği (GINI) ve yenilenebilir enerji tüketimi (YE) üzerindeki etkilerini incelemektedir. Analizlerde zaman serisi yaklaşımı benimsenmiş olup, ekonometrik test sonuçları Tablo 4'te sunulmaktadır.

Sahte regresyon riskini azaltmak amacıyla öncelikle Augmented Dickey-Fuller (ADF) durağanlık testleri uygulanmıştır (Dickey ve Fuller, 1981). ADF testi sonuçlarına göre, YE (t-Stat = -4,1146; p = 0,0101) ve GDP (t-Stat = -2,8552; p = 0,0004) serileri seviye halinde durağan [I(0)] bulunmuştur. Buna karşın FG (t-Stat = -1,9950; p = 0,2849) ve GINI (t-Stat = -0,4868; p = 0,8623) serileri seviye halinde durağan değildir. Ancak birinci farkları alındığında FG (t-Stat = -3,6393; p = 0,0222) ve GINI (t-Stat = -8,2553; p = 0,0000) için durağanlık sağlanmıştır. Bu sonuçlar, serilerin farklı bütünleşme derecelerine sahip olduğunu (karma I(0) ve I(1)) ortaya koymaktadır.

Değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (Pearson, 1895). Bulgular, FG ile GINI arasında güçlü ve pozitif bir ilişki bulunduğunu, YE ile olan ilişkilerin ise zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir.

Nedensellik ilişkilerini belirlemek üzere Granger nedensellik testi uygulanmıştır (Granger, 1969). Test, seviye halinde durağan seriler (YE, GDP) ile birinci farkları alınarak durağanlaştırılmış seriler (D(FG), D(GINI)) kullanılarak, bir gecikme uzunluğu ile gerçekleştirilmiştir. Bulgular, 2008 krizi sonrası dönemde Türkiye'nin finansal gelişme, gelir eşitsizliği ve enerji tüketimi dinamiklerini açıklamada kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

**Tablo 4.** ADF Test Sonuçları

| Series  | t-Stat  | Prob.  |
|---------|---------|--------|
| FG      | -1,9950 | 0,2849 |
| GDP     | -2,8552 | 0,0004 |
| GINI    | -0,4868 | 0,8623 |
| YE      | -4,1146 | 0,0101 |
| D(FG)   | -3,6393 | 0,0222 |
| D(GINI) | -8,2553 | 0,0000 |

Tablo 5, Granger nedensellik testi sonuçlarını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgulara göre, DFG değişkeni DGINI üzerinde istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı bir nedensel etkiye sahiptir ( $\chi^2=13,44$ ; p=0,001). Bu bulgu, finansal gelişmenin Türkiye'de gelir eşitsizliğini artırıcı bir dinamik yarattığını ve bu etkinin nedensel bir yön taşıdığını göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, finansal sistemdeki gelişme ve genişleme, toplumun tüm kesimlerine eşit şekilde yansımamakta; daha çok yüksek gelir gruplarının finansal hizmetlerden yararlanması sonucunda gelir dağılımı bozulmaktadır. Ayrıca, DGINI'nin DFG üzerinde de anlamlı bir nedensel etkisi bulunmuştur ( $\chi^2=4,0$ ; p=0,046). Bu sonuç, gelir eşitsizliğindeki değişimlerin de finansal gelişmeyi etkileyebildiğini ve iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğunu ortaya koymaktadır. DFG'nin GDP üzerinde de anlamlı bir nedensel etkisi gözlenmiştir ( $\chi^2=15,00$ ; p=0,000). Bu bulgu, finansal gelişmenin ekonomik büyümeyi desteklediğini göstermektedir. Buna karşın, DFG'nin YE üzerinde nedensel bir etkisi bulunmamıştır ( $\chi^2=2,47$ ; p=0,116), dolayısıyla finansal gelişmenin yenilenebilir enerji tüketimini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. GDP'nin DFG üzerindeki etkisi (p=0,157) ve YE'nin DFG üzerindeki etkisi (p=0,273) ise anlamsızdır.

Genel olarak, sonuçlar Türkiye'de finansal gelişmenin gelir eşitsizliğini artırıcı ve ekonomik büyümeyi destekleyici bir rol oynadığını, ancak yenilenebilir enerjiye geçişte belirleyici olmadığını göstermektedir. Ayrıca, FG ile GINI arasındaki çift yönlü nedensellik, finansal gelişme ve eşitsizlik arasındaki etkileşimin karşılıklı olduğunu vurgulamaktadır.

Tablo 5. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

| Nedensellik Yöntü | chi <sup>2</sup> Değeri | df | p-değeri |
|-------------------|-------------------------|----|----------|
| DFG → DGINI       | 13,44                   | 1  | 0,001    |
| DFG → GDP         | 15,00                   | 1  | 0,000    |
| DFG → YE          | 2,47                    | 1  | 0,116    |
| DGINI → DFG       | 4,0                     | 1  | 0,046    |
| GDP → DFG         | 2,0                     | 1  | 0,157    |
| YE → DFG          | 1,2                     | 1  | 0,273    |

### 3.3.Bulguların Değerlendirilmesi

Analizler, Analizler, 2008 küresel finansal krizi sonrası Türkiye’de DFG’nin DGINI üzerinde belirgin bir nedensel etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Zaman serisi analizi çerçevesinde uygulanan VAR modeli ve Granger nedensellik testi, DFG’nin DGINI’yi pozitif yönde etkilediğini ve bu etkinin nedensel bir yön taşıdığını göstermiştir. Granger nedensellik testi, DFG’dan DGINI’ye doğru güçlü bir nedensellik ilişkisini teyit etmiştir ( $\chi^2 = 13,44$ ;  $p = 0,001$ ). Bununla birlikte, DGINI’den DFG’ye doğru da anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur ( $\chi^2 = 4,0$ ;  $p = 0,046$ ). Bu sonuçlar, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasında çift yönlü bir nedensellik olduğunu göstermekte; finansal gelişmenin eşitsizliği artırdığı gibi, eşitsizlikteki değişimlerin de finansal gelişmeyi etkileyebildiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, 2008 krizi sonrasında Türkiye’nin finansal sisteminin kapsayıcılık eksiklikleriyle karakterize olduğunu ve kredi genişlemesinin eşitsizliği artırıcı bir dinamik yarattığını göstermektedir.

Öte yandan, DFG’nin YE üzerindeki nedensel etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $\chi^2 = 2,47$ ;  $p = 0,116$ ). Bu durum, finansal kaynakların yenilenebilir enerji yatırımlarına yeterince yönlendirilmediğini, enerji politikalarının ise fosil yakıt temelli bir yapıyı sürdürdüğünü göstermektedir. VAR katsayıları da bu bulguyu desteklemekte; DFG’nin YE üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemsizdir.

Buna karşılık, DFG’nin GDP üzerinde anlamlı bir nedensel etkisi tespit edilmiştir ( $\chi^2 = 15,00$ ;  $p = 0,000$ ). VAR katsayısı da bu etkinin pozitif ve güçlü olduğunu doğrulamaktadır. Buna göre finansal gelişmenin Türkiye’de ekonomik büyümeyi desteklediği anlaşılmaktadır. Ancak GDP’den DFG’ye ( $p = 0,157$ ) ve YE’den DFG’ye ( $p = 0,273$ ) doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır.

Genel olarak, bulgular finansal gelişmenin Türkiye’de eşitsizliği artırıcı ve ekonomik büyümeyi destekleyici bir rol oynadığını, ancak yenilenebilir enerjiye geçişte belirleyici olmadığını göstermektedir. Ayrıca FG ile GINI arasındaki çift yönlü nedensellik, bu iki değişkenin birbirini karşılıklı olarak besleyen bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, literatürdeki bazı çalışmalarla (Khan ve diğerleri, 2021) uyumlu olup gelişmekte olan ülkelerde finansal erişimin eşitsiz dağılımına işaret etmektedir. Buna karşın, yenilenebilir enerjiye yönelik sınırlı etki, Anton ve Afloarei Nucu’nun (2019) finansal gelişmenin yenilenebilir enerjiye katkı sağladığı yönündeki bulgularıyla çelişmektedir. Bu farklılık, Türkiye’nin enerji politikalarının yapısal özelliklerinden (örneğin, kömür teşvikleri) kaynaklanabilir. Sonuç olarak, Türkiye’nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmesi için finansal sistemin kapsayıcılığını artırması ve enerji politikalarının çevresel yönelimlere kaydırılması gerekmektedir. Ancak veri setinin küçük örneklem boyutu ( $N=14$ ) genellemeleri sınırlamakta olup, bu durum literatürde benzer çalışmaların bulgularıyla örtüşen bir kısıt olarak değerlendirilmelidir.

### 4.SONUÇ

Bu çalışma, 2008 küresel finansal krizi sonrası Türkiye’de FG’nin GINI ve YE üzerindeki etkilerini 2008-2021 dönemi verileriyle zaman serisi analizi çerçevesinde detaylı bir şekilde incelemiştir. Analizler, finansal gelişmenin gelir eşitsizliği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. VAR modeli ve Granger nedensellik testi, FG’nin GINI’yi pozitif yönde etkilediğini ve bu etkinin nedensel bir yön taşıdığını tutarlı bir şekilde göstermiştir. Granger nedensellik testi, FG’dan GINI’ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisini desteklemiş, bu da finansal

gelişmenin 2008 krizi sonrası dönemde üst gelir gruplarını daha fazla avantaja taşıdığını ve düşük gelir gruplarının finansal sistemden yeterince yararlanamadığını işaret etmektedir. Bu bulgular, finansal gelişmenin gelir eşitsizliğini artıran bir faktör olarak işlediğini ve kriz sonrası kredi genişlemesinin sosyo-ekonomik yapıyı olumsuz etkilediğini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Öte yandan, finansal gelişmenin yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkisi anlamlı bulunmamıştır. Granger nedensellik testi, FG'den YE'ye doğru bir nedensel etkiyi desteklememiş, bu da yenilenebilir enerjiye geçişte finansal gelişmenin rolünün zayıf olduğunu ve enerji politikalarının fosil yakıt odaklı bir yapıyı sürdürdüğünü işaret etmektedir. FG'nin GDP üzerinde anlamlı bir nedensel etkisi gözlenmiştir. GDP kontrol değişkeninin genellikle önemsiz bir etkiye sahip olması, ekonomik büyümenin bu ilişkilerde belirleyici bir rol oynamadığını ve FG'nin bağımsız bir etki yarattığını göstermektedir. Ancak, veri setinin küçük örneklem boyutu (N=14) genellemeleri sınırlamakta olup, bu durum literatürde sıkça tartışılan bir sınırlılık olarak not edilmelidir. Bulgular, Türkiye'nin finansal gelişme politikalarının 2008 krizi sonrası dönemde eşitsizliği artırıcı bir dinamik yarattığını ve yenilenebilir enerjiye geçişte yetersiz kaldığını göstermektedir. Granger nedensellik testi, finansal politikaların eşitsizlik üzerindeki doğrudan etkisini vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, literatüre Türkiye özelinde zaman serisi analiziyle katkıda bulunurken, ülkenin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na ulaşmasında sosyo-ekonomik faktörlerin ve finansal sistemin kapsayıcılığının dikkate alınması gerektiğini güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır.

#### 4.1.Politika Önerileri

Bulgular ışığında, Türkiye'de finansal politikaların yeniden yapılandırılması ve yenilenebilir enerjiye erişimi artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Öncelikle, finansal sistemin kapsayıcılığını artıracak şekilde düşük gelir gruplarının krediye erişimini kolaylaştıracak mekanizmaların geliştirilmesi önemlidir. Mikrofinans programlarının yaygınlaştırılması, bu grupların ekonomik faaliyetlere daha etkin katılımını sağlayarak eşitsizliği azaltıcı bir işlev görebilir. Ayrıca, yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik edecek yeşil finansman araçlarının (örneğin, yeşil tahviller, sübvansiyonlu krediler) geliştirilmesi gerekmektedir. Finansal sistemin istikrarını korumak amacıyla denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi, kredi genişlemesinden kaynaklanabilecek risklerin önlenmesine katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, bu çalışma Türkiye'de finansal gelişmenin kriz sonrası dönemde gelir eşitsizliğini artırıcı etkilerini ortaya koyarken, yenilenebilir enerjiye geçişte sınırlı bir rol üstlendiğini göstermektedir. Bu bulgular, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için finansal politikaların eşitsizliği azaltacak ve çevresel dönüşümü destekleyecek şekilde yeniden tasarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

## KAYNAKÇA

- Adebayo, T. S., & Ullah, S. (2024). Towards a sustainable future: The role of energy efficiency, renewable energy, and urbanization in limiting CO<sub>2</sub> emissions in Sweden. *Sustainable development*, 32(1), 244-259.
- Alev, N. & Ersezer, Ö. (2024). Gelir eşitsizliği, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel VAR yaklaşımından kanıtlar. *MECMUA Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(17), 92-107.
- Anton, S. G. & Afloarei Nucu, A. E. (2019). The effect of financial development on renewable energy consumption. A panel data approach. *Renewable Energy*, 147, 330-338.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A. & Levine, R. (2007). Finance, inequality and the poor. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 27-49.
- Demirgüç-Kunt, A. & Levine, R. (2009). Finance and inequality: Theory and evidence. *Annual Review of Financial Economics*, 1, 287-318.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Elavarasan, R. M., Nadarajah, M., Pugazhendhi, R., Sinha, A., Gangatharan, S., Chiaramonti, D., & Abou Houran, M. (2023). The untold subtlety of energy consumption and its influence on policy drive towards Sustainable Development Goal 7. *Applied Energy*, 334, 120698.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- International Energy Agency. (2020). Renewables 2020: Analysis and Forecast to 2025. Erişim, <https://www.iea.org/reports/renewables-2020>
- Khan, I., Han, L., Zhong, R., Bibi, R., & Khan, H. (2023). Income inequality, economic growth, renewable energy usage, and environmental degradation in the Belt and Road initiative countries: dynamic panel estimation. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(19), 57142-57154.
- Levine, R. (2005). Finance and growth: Theory and evidence. *Handbook of Economic Growth*, 1, 865-934.
- Li, R., Yang, Z., & Wang, Q. (2025). Does renewable energy reduce energy intensity? A matter of income inequality. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1-22.
- Pearson, K. (1895). Notes on regression and inheritance in the case of two parents. *Proceedings of the Royal Society of London*, 58, 240-242.
- Sachs, J. D., Lafortune, G., Fuller, G. & Iablonski, G. (2025). Financing sustainable development to 2030 and mid-century: Sustainable Development Report 2025. SDSN, Dublin University Press.
- Sustainable Development Solutions Network (SDSN). (2025). *Sustainable development report 2025*. Cambridge: Cambridge University Press. Erişim, <https://www.sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2025>
- Ulucak, R., Danish, Zhang, Y., Chen, R. & Qiu, Y. (2023). Income inequality, economic complexity, and renewable energy impacts in controlling consumption-based carbon emissions. *Evaluation Review*, 48(1), 119-142.
- World Bank. (2025). World Development Indicators 2025. Erişim, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>

