

**KIRSAL BÖLGENİN ELEKTRİK ENERJİSİNE ERİŞİMİ VE FİNANSAL GELİŞME ARASINDAKİ İLİŞKİ: ENDONEZYA ÖRNEĞİ<sup>1</sup>****RELATIONSHIP BETWEEN RURAL AREA'S ACCESS TO ELECTRICITY AND FINANCIAL DEVELOPMENT: THE CASE OF INDONESIA****Hakkı ÇİFTÇİ,**

Doç.Dr. ,Çukurova Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, atayurdu.1071gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2912-8051

**Müge MANGA,**

Doç.Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisat Bölümü, mangamuge@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2675-2182

**Esmâ ERDOĞAN,**

Dr., Çukurova Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, esmaerdogan@cu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7324-8512

**Ayat Abdelrahim Suliman ESAA,**

Dr., Çukurova Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, ayot1992@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-8521-0896

**Özet**

Endonezya'da, nüfus yoğunluğu yüksek olan ve hala nüfusunun belli bir kısmının elektrik enerjisine erişimi bakımından sorun yaşayan bir ülkedir. Bu çerçevede mevcut çalışmada, Endonezya için 1991-2019 dönemindeki kırsal bölgenin elektrik enerjisine erişme oranı ile finansal gelişme arasındaki ilişkinin test edilmesine odaklanılmaktadır. Kurulan modelde yer alan değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünlük ilişkisi katsayısının tahmin edilmesi amacıyla FMOLS (Modifiye Edilmiş Sıradan En Küçük Kareler Yöntem), DOLS (Dinamik Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi) ve CCR (Kanonik Koentegrasyon Regresyon) yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca kontrol değişkenleri olarak ekonomik büyüme ve beşeri sermaye endeksinin dahil edildiği modelin ampirik analizi sonucunda, ortaya çıkan finansal gelişme sonucunda kırsal bölgedeki elektrik enerjisine erişme oranının arttığı diğer bir ifadeyle bu bölgede enerji yoksunluğunun azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ekonomik büyüme ve beşeri sermaye endeksindeki gelişmeler bu bölgelerdeki enerji yoksunluğunun azalmasını sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, aşağıdan yukarıya bir kalkınmanın önemli bir unsuru olan kırsal bölgedeki refah seviyelerini yükseltmek amacıyla finansal gelişme, beşeri sermaye ve ekonomik büyümenin önemli bir politika aracı olarak kullanılması gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kırsal Nüfus, Enerji Yoksunluğu, Endonezya, FMOLS, DOLS, CCR

**Abstract**

Indonesia is one of the most densely populated countries in the world, yet a significant portion of its people still lacks access to electricity. In this context, the current study focuses on examining the relationship between the rate of access to electrical energy and the financial development of the rural region in Indonesia during the period 1991-2019. The study has utilized the FMOLS (Modified Ordinary Least Squares Method), DOLS (Dynamic Ordinary Least Squares Method), and CCR (Canonical Cointegration) methods to estimate the long-term cointegration relationship coefficients between the variables in the established model. According to the empirical analysis of the model, which includes economic growth and the human capital index as control variables, the rate of access to electrical energy in the rural region has increased as a result of financial development, implying that energy deprivation in Indonesia's rural regions has decreased. Furthermore, improvements in economic growth and human capital index cause energy deprivation in these regions to decline. The findings show that financial development, human capital, and economic growth should be used as important policy tools in order to increase the welfare levels in rural areas, which is an important element of bottom-up development.

**Keywords:** Rural Population, Energy Deprivation, Indonesia, FMOLS, DOLS, CCR

<sup>1</sup> International Congress 2022: Future Dynamics in Asia kongresinde özet metin olarak yayınlanmıştır.

## 1. Giriş

Enerji yoksunluğu, başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere dünyanın birçok yerinde yaygın bir sorundur. İnsanların sağlığı, eğitimi ve ekonomik fırsatları üzerinde önemli etkileri yol açmaktadır (Thomson, vd. 2016). Enerji yoksunluğunun ele alınması, enerji altyapısının iyileştirilmesini, enerji verimliliğinin teşvik edilmesini ve yenilenebilir enerji kaynaklarına erişimin genişletilmesini içeren çok yönlü bir yaklaşım gerektirir (Dünya Bankası,2001). Hükümetler, uluslararası kuruluşlar ve özel sektör şirketleri bu küresel sorunun ele alınmasında önemli bir role sahiptir. Enerji temel bir insan ihtiyacıdır ve güvenilir, uygun fiyatlı ve sürdürülebilir enerjiye erişim ekonomik büyüme, sosyal kalkınma ve insan refahı için gereklidir (Moore,2012). Ancak, dünya çapında milyonlarca insan elektriğe ve modern enerji hizmetlerine erişememekte, bu da yaşam kalitelerini zorlamakta ve ekonomik ve sosyal kalkınma potansiyellerini sınırlamaktadır. Bu anlamda enerji yoksunluğunun sonuçları geniş kapsamlı ve ağırdır (Kanagawa ve Nakata, 2008).

Elektrik enerjisine erişim ile finansal kalkınma arasında güçlü bir ilişki vardır (Martínez ve Ebenhack, 2008). Aslında elektriğe erişim, ekonomik büyüme ve kalkınmanın temel itici güçlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda elektriğe erişimin finansal kalkınmayı üretkenlik ve verimlilik başta olmak üzere, finansal hizmetlere erişim, ekonomik çeşitlendirme ve yaşam standartlarını iyileştirme olmak üzere birçok açıdan etkilemektedir.

Elektriğe erişim, işletmelerin ve bireylerin daha üretken ve verimli olmalarını sağlar. Modern makine ve ekipman kullanmalarını sağlayarak üretimi artırabilir ve maliyetleri düşürebilir. Bu da daha yüksek kârlara, daha fazla yatırıma ve ekonomik büyümeye yol açarak üretkenlik ve verimliliğin önemini vurgular. Finansal hizmetlere erişim olarak konuyu incelediğimizde ise, elektriğe erişim, bireylerin ve işletmelerin mobil bankacılık, elektronik ödemeler ve diğer dijital finansal hizmetler gibi finansal hizmetlere erişimini sağlayabilir. Bu da finansal kapsayıcılığı geliştirebilir ve daha fazla insanın resmi finansal sisteme katılmasını sağlayabilir. Elektriğe erişim, işletmelerin daha geniş bir sektör yelpazesinde faaliyet göstermesini sağlayarak ekonomik çeşitlendirmeyi kolaylaştırabilir. Bu da daha fazla iş fırsatı ve daha çeşitli bir ekonomiye yol açabilmektedir. Ayrıca Elektriğe erişim, soğutma, aydınlatma ve ısıtma gibi modern olanaklara erişim sağlayarak yaşam standartlarını iyileştirebilir. Bu da sağlık sonuçlarını, eğitim sonuçlarını ve genel yaşam kalitesini iyileştirmeye imkân sunar. Nitekim elektriğe erişim, üretkenliği, finansal katılımı, ekonomik çeşitliliği ve yaşam standartlarının iyileştirilmesini sağladığı için finansal kalkınmada kritik bir faktördür.

Reddy (2000) e göre enerji yoksulluğu “ekonomik ve insani kalkınmayı desteklemek için yeterli, uygun fiyatlı, güvenilir, yüksek kaliteli ve çevreye zarar vermeyen enerji hizmetlerine erişimde yeterli seçeneğin olmaması” olarak tanımlanmaktadır. Enerjiye erişememek, yalnızca temel gereksinimlerimizi karşılama konusunda değil, aynı zamanda eğitim, sağlık, bilgi ve siyasete katılım gibi bireysel ve kolektif gelişim için temel olan diğer unsurlardan da mahrum kalmaya yol açmaktadır. Finansal gelişme ise bu anlamda, finans sektörü aracılığı ile enerji dönüşümü sürecinde vatandaşlara temiz enerjiye ulaşım konusunda destek sağlamaktadır. Bu anlamda elektriğe erişim, ekonomik büyüme ve kalkınma için temel bir ön koşuldur. Küçük işletmelerin gelişmesini sağlayabileceği, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırabileceği ve genel yaşam kalitesini artırabileceği için özellikle kırsal bölgelerin sosyo-ekonomik açıdan gelişmesi için önemlidir. Kırsal alanlarda elektriğe erişimin olmaması ekonomik faaliyetleri engelleyebilir, finansal hizmetlere erişimi kısıtlayabilir ve yerel ekonomilerin büyümesini sekteye uğratabilmektedir. Ayrıca, enerji yoksulluğu ile yakıt yoksulluğu ve enerji yoksulluğunun ölçümü konusunda da çok fazla tartışma bulunmaktadır. Özellikle 21. yüzyılda elektrik altyapısının geliştirilmesi ve temiz elektriğe ulaşım tüm dünya ülkelerinin kalkınmasının temel önceliklerinden biridir. Ekonomik gelişmenin temel yapı taşlarından birisi olan ve ülkelerin ekonomik gelişmelerini takip etmek için kullanılan en önemli girdilerin başında enerji yer almaktadır. Ülke genelinde yoksulluğun azaltılması,

toplum refahını artırmak, üretkenliği sağlamak ve ekonomik büyümesini desteklemek için enerji erişimine ihtiyaç duyulmaktadır (Reddy, 2000).”

Teorik olarak fon transferleri ve finansal hizmetler kanalı olarak finansal sektörün gelişmesi enerji-elektrik tüketimi ve enerji-elektrik üretimi üzere iki ana kanal aracılığı ile enerji yoksulluğu üzerinde önemli bir etkiye sebep olmaktadır. Enerji-elektrik tüketimiyle ilgili olarak, finansal gelişme vatandaşların elektriğe, temiz yakıt ve teknolojilere ulaşması için fon sağlayarak enerji yoksulluğunun azaltılmasına sebep olabilmektedir. Ayrıca finans sektörünün gelişimi, daha yeşil teknolojilere yönelik enerji dönüşümü için de fon sağlayabilir. Enerji-elektrik üretim kısmında ise, finansal gelişme elektrik üreticilerine fon sağlamak için önemli bir kanaldır ve enerji yoksulluğu ile mücadele de daha yüksek elektrik üretimi ile etkin olabilmektedir. Dolayısıyla finansal gelişme enerji yoksulluğunu azaltmada önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca finansal kalkınma literatürü finansal gelişmenin üç farklı boyutu olduğunu savunmaktadır. Bunlar; piyasaların büyüklüğü ve likiditesi olan finansal derinlik, bireylerin ve şirketlerin finansal hizmetlere erişim yeteneği olan finansal erişim ve kurumların sürdürülebilir gelirlerle düşük maliyetle finansal hizmetler sunma kabiliyeti ve sermaye piyasalarının faaliyet düzeyi olan finansal verimlilik olarak karşımıza çıkmaktadır (Svirydzhenka,2016). Nitekim finansal erişim, talep tarafı (enerji-elektriğe erişim) yoluyla enerji yoksulluğunun azaltılmasında önemli rol oynamaktadır. Ayrıca finansal verimlilik ve finansal derinlik arz tarafı (elektrik üretimi) için daha önemli olmaktadır (Nguyen, vd. 2021).

Nitekim kırsal bölgelerin sosyo-ekonomik açıdan gelişmesi, sürdürülebilir kalkınmanın en temel gerekliliklerinden biridir. Yerel kaynakların aktif olarak kullanıldığı, aşağıdan yukarıya aşamalı bir kalkınma yolunu seçen ülkeler için kırsal bölgedeki refah artışı oldukça önemlidir. Bölgelerin önemli refah göstergelerinden biri enerji yoksunluğunu da gösteren elektrik enerjisine erişim oranıdır. Kırsal kalkınmanın sağlanmasında ülke içerisindeki tüm kurumların aktif bir şekilde birbiriyle entegre olması gerekmektedir. Asya ülkeleri de sahip olduğu nüfus yoğunluğu sebebiyle kırsal bölgedeki ekonomik faaliyetlerinden katma değer yaratması gereken bir bölge özelliği taşımaktadır. Kırsal gelişmekte olan Asya ülkeleri içerisinde yer alan Endonezya da durum diğer ülkelere göre farklılık göstermektedir. Endonezya 17.000'den fazla adaya ve yaklaşık 260 milyondan fazla nüfusa sahip en büyük ada ülkesidir. Endonezya nüfus yoğunluğu yüksek olan ve hala nüfusunun belli kısmının elektrik enerjisine erişimi bakımından sorun yaşayan ülkelerden biridir (IEA,2017). Endonezya diğer gelişmekte olan ülkelere göre elektrik altyapısı gelişimindeki düşük bir büyüme eğilimi gösteren ülkelerden biridir. Endonezya’da ülke sınırları içerisinde dahi enerjiye ulaşım konusunda ciddi farklılıklar görülmektedir (Indah ve Rarasati, 2019). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde en fazla ihtiyaç duyulan enerji kaynaklarından biri hiç şüphesiz ki elektrik enerjisidir. Kalkınma ekonomisi tarihinde de elektrik, bir bölgedeki sanayi faaliyetlerinin ve üretimin kilit faktörü olarak düşünülmüştür. Ana akım iktisadi büyüme modelleri (neoklasik ve içsel büyüme modelleri), sermaye ve emek gibi birincil üretim faktörlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini analiz ederken, enerji ve üretim sürecinde kullanılan enerjinin türünü çoğu zaman göz ardı etmekte ya da büyük olasılıkla ara girdi olarak kabul etmektedir. Dolayısı ile enerji büyüme sürecinde ara girdi olarak rol almaktadır (Uçan, vd. 2014). Fakat ülke ekonomileri zaman içerisinde geliştikçe tarım yoğun üretim modellerinden, sanayi yoğun üretim modeline geçmekte ve bu durum enerjinin ekonomik büyümede ana girdi olarak rol almasına neden olmaktadır (Sadraoui, vd., 2019).

Enerji eksikliği (yoksulluğu) ise günümüzde halen küresel bir sorun olmakla birlikte, yaklaşık 1,1 milyar insanın temiz enerjiye ve elektrik enerjisine ulaşamaması gibi bir gerçek de söz konusudur. Enerji kıtlığı ile yakıt kıtlığı ve enerji kıtlığının ölçümü hakkında günümüzde de tartışmalar devam etmektedir. Dünyada yaklaşık 2,8 milyar insan halen sanayi devrimi öncesindeki ilkel enerji kullanım tekniklerini kullanmanın yanı sıra geleneksel enerji (kömür, odun kömürü, biyokütle, yakacak odun, saman ve hayvan gübresi gibi) kaynaklarına bağımlıdır (Mohsin, vd. 2022). Nitekim barınma noktaları ve haneler de kullanılan ilkel enerji

teknikleri başta çocuk sağlığı olmak üzere birçok ciddi sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) 2017 raporuna göre dünya genelinde yaklaşık 2,8 milyon kişi kapalı ortamlardaki kirli havadan dolayı ölmektedir. Dolayısı ile enerji yoksulluğunun anlamı ve sonuçları, sürdürülebilir kalkınmanın temel yönleri olarak da ele alınmaktadır (Moore, 2012; Sovacool, 2012; Nguyen, vd. 2021). Enerji kıtlığı (elektrik enerjisine ulaşamama) kırsal bölgelerin ekonomik, ekolojik, sosyo-politik ve sağlıkla ilgili endişelerinde önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Nitekim kırsal bölgelerin sosyo-ekonomik açıdan gelişmesi, sürdürülebilir kalkınmanın temel gereklilikleri arasında yer almaktadır (Al-Mulali ve Lee, 2013).

Enerji yoksulluğunun azaltılmasında (elektrik enerjisine ulaşımın artmasında) finansal kurumların rolü, finansal piyasalardan daha önemli olmaktadır. Finansal kurumlar enerji yoksulluğunu ortadan kaldırma sürecinde bireyleri finanse etmenin önemli bir aracı olabilirken, elektrik sektörlerindeki büyük projeleri finanse etmek içinde finansal piyasalar iyi bir aracı rolü üstlenmektedir (Canh, vd. 2020). Finansal hizmetlerin sağlanmasına yönelik yetenek olarak da ifade edilen finansal erişim kavramı ise geniş bir içeriğe sahiptir. Bu kavram hem talep hem de arz kısmını ilgilendirmektedir. Bireysel ve firma bazında enerji tüketimi ve elektrik enerjisine erişim konununun talep boyutunda incelenirken, piyasaların büyüklüğü, finansal derinlik ve finansal hizmetlerin maliyeti kapsamında finansal verimlilik, elektrik projelerine yatırım yoluyla arz tarafı tarafında ele alınmaktadır (Nguyen, vd. 2021). Elektrik enerjisine erişim finansal hizmetlere olan talebi artırarak finansal gelişmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Finansal gelişme, ekonomik büyümeyi artırarak enerji kullanımını olumlu yönde etkileyebilirken, ekonomik birimlere de dayanıklı tüketim ürünlerini (buzdolabı, araba, ev vb.) satın alınması için düşük oranda ve uygun vadelerle fon sağlamaktadır (Mahalik, vd. 2017). Stern ve Cleveland (2004), Destek (2018) ve Sadraoui vd. (2019) yapmış oldukları çalışmalarında enerji tüketimi, elektrik enerjisine erişim ve finansal gelişme arasında pozitif yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu yönünde bulgular elde etmiştir. Ayrıca literatürde finansal gelişmenin de elektrik enerjisine erişimi pozitif yönde etkilediğini savunan çalışmalarda mevcuttur. İyi gelişmiş bir finans sektörü, kentleşmeyi, sanayileşmeyi ve ekonomik büyümeyi teşvik ederek, elektrik enerjisine erişimi destekleyen büyük finansman yatırımlarını ülkeye çekebilecektir. Ayrıca konu ile ilgili bir kısım çalışmalar kalkınmanın erken dönemlerinde finansal ilerlemenin elektrik enerjisine erişimine tepki verdiğini ve ekonomik büyüme arttıkça ülkenin finansal gelişimini iyileştirdiğini savunmaktadır (Lefatsa, vd. 2021).

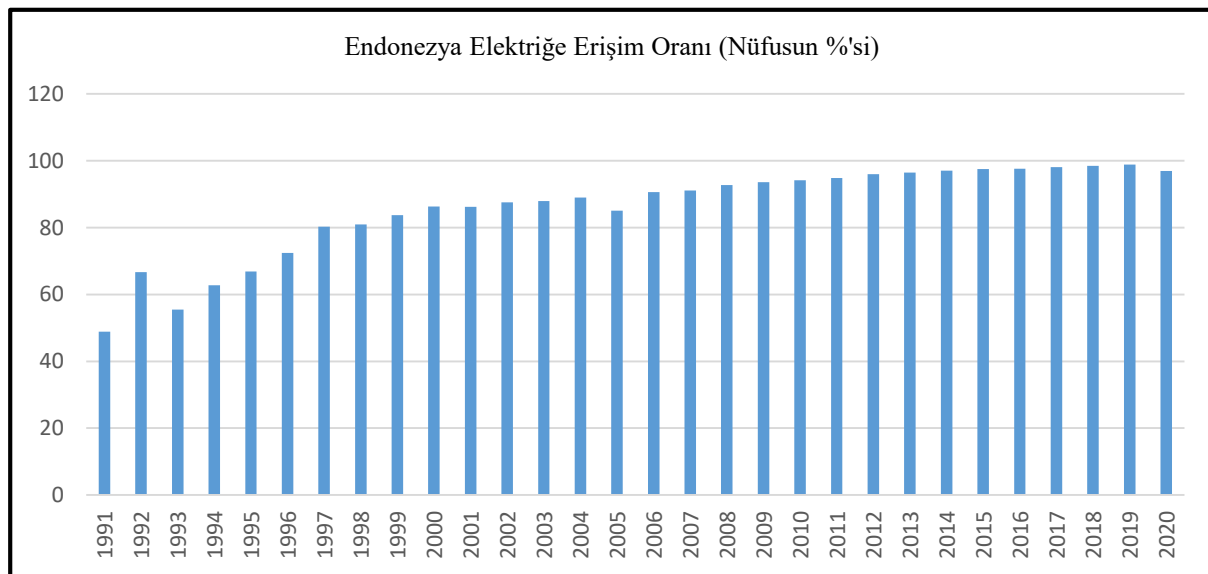
Son 10 yıllık süreçte ise elektrik enerjisine erişim ile finansal gelişme arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Fakat bu çalışmalar oldukça sınırlıdır (Lebe ve Akbaş, 2015; Al-mulali ve Lee, 2013; Shahbaz ve Lean, 2012). Asya bölgesi içerisinde yer alan Endonezya ekonomisi ise son dönemlerde büyük bir yükseliş trendine girmiş ve enerjiye erişim talebi de gün geçtikçe artış göstermektedir. Bu çerçevede, Endonezya ekonomisini konu alan çalışmalar ise bulunmamaktadır. Bu yönüyle çalışmamız ilk niteliğindedir. Bu bağlamda, çalışmamızda kırsal bölgenin elektrik enerjisine erişme oranı ile finansal gelişme arasındaki etkileşim Endonezya ekonomisi için 1991-2019 dönemi araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla kurulan modelde yer alan değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi katsayısının tahmin edilmesi amacıyla FMOLS (Modifiye Edilmiş Sıradan En Küçük Kareler Yöntem), DOLS (Dinamik Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi) ve CCR (Dinamik Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi) yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın geri kalan kısmı ise şu şekilde organize edilmiştir; ikinci bölümde finansal gelişme ve enerji talebi teorik olarak ele alınmış olup, üçüncü bölümde literatür taraması, dördüncü bölümde ise ekonometrik analiz, model ve bulgular değerlendirilerek sonuç kısmına geçilmiştir.

## 2. Finansal Gelişme ve Elektrik Enerjisine Erişim

Finans sektörü finansal kurumlar (bankalar, sigorta şirketleri, fonlar, risk sermayesi şirketleri ve diğer banka dışı finansal kurum türeleri) ve finansal piyasalar (hisse senedi

piyasaları, tahvil piyasaları vb.) olmak üzere iki ana alt sektörden oluşmaktadır. Literatür bu iki alt sektörün ekonomik faaliyette farklı rolleri olabileceğini göstermektedir. Finansal kurumlar, firmalar ve vatandaşlarda dahil olmak üzere ekonomik kurumların yelpazesini genişletmek için önemli bir finansman kanalı iken, finansal piyasaların firmaların ve kurumsal kuruluşların yatırım faaliyetlerini desteklemesi beklenmektedir. Dolayısıyla finansal kurumların ve finansal piyasaların enerji piyasası üzerinde farklı etkileri olabilmektedir. Bu nedenle çok boyutlu finansal gelişmenin enerji yoksulluğu üzerindeki etkisini anlamak, politika çıkarımları ve uygulamalarında önemli olmaktadır (Nguyen vd. 2021).

Elektrik enerjisine erişim, kırsal bölgelerdeki ekonomik büyümeyi desteklemede önemli bir role sahiptir. Dolayısıyla Endonezya için ne kadar enerji talep edildiğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çerçevede yıllık elektrik enerjisine erişim verileri Grafik 1'de gösterilmektedir. Grafik 1'de görüldüğü üzere, Endonezya elektrik enerjisine erişimin 1990-2020 yılları arasında önemli ölçüde artmıştır. Bu artış Endonezya hükümetinin dönem içinde uygulanmaya geçirdiği enerji politikaları ile de açıklanabilir.



**Grafik 1.** Endonezya Toplam Elektrik Enerjisine Erişim (worldbank.org)

Finansal gelişme, enerji talebini çeşitli şekillerde etkileyebilmektedir. Finansal gelişmenin enerji talebini doğrudan etkileyebileceği yollardan biri de tüketim (tüketicilerin otomobiller, evler, buzdolapları, klimalar ve çamaşır makineleri gibi büyük demirbaş ürünlerini satın almak için borç para almalarını kolaylaştırmaktır) boyutudur. Dolayısıyla finansal gelişme, tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamalarını kolaylaştırmaktadır (Nguyen, vd. 2021). Özellikle kırsal bölgede yer alan ülke ekonomilerindeki yaşanan finansal gelişmeler, tüketiciler açısından daha kolay borç para bulma imkânı sağlayarak, elektrik enerjisinin erişimi ve tüketimi kolaylaştıracaktır. Ayrıca finansal gelişmenin daha fazla ekonomik büyümeye yol açtığı görüşüyle tutarlı olarak, enerji talebinin finansal gelişmedeki artışlardan olumlu yönde etkilenme olasılığı söz konusudur (Kirari, vd. 2018). Kısacası, gelişmiş bir finansal sistem, enerji verimliliğini etkin bir şekilde artırabilecek üretim teknolojilerini ve ekipmanlarını güncellemelerine yardımcı olmak için işletmeler üzerindeki finansal kısıtlamaları azaltabileceğinden, finansal gelişmenin elektrik enerjisine ulaşımı kolaylaştırıp, enerji tüketimini azaltacağını savunmaktadır (Ma ve Fu, 2020).

### 3. Literatür

Elektrik enerjisi, özellikle Asya bölgesindeki kırsal gelişmekte olan ekonomilerin sosyo-ekonomik kalkınması için benzersiz bir öneme sahiptir (Kwakwa ve Solomon, 2014). Son yıllarda elektrik, teknolojik gelişmenin temel direği haline gelmiştir ve güvenilir bir elektrik arzı olmadan sanayileşme mümkün değildir. Bu durum, yoksulların yoksulluktan kurtulmasını

zorlaştıracak ve ekonominin gelişimine katkıda bulunamayacaklardır (Asngar, 2022). Ampirik literatür, finansal gelişme de dahil olmak üzere elektriğe erişimi açıklayabilecek çeşitli faktörlere işaret etmektedir. Teorik çerçeveden bakıldığında birçok yazar finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişimini artırdığını, çünkü iyi gelişmiş bir finansal sistemin işletmelere çok daha düşük maliyetlerle fon sağlayabileceğini, bu da üretim ölçeklerinin genişlemesini kolaylaştıracak ve dolayısıyla elektrik enerjisine erişimi artıracaklarını savunmuştur (Kirari, vd. 2018). Finansal gelişme aynı zamanda bireylerin tüketim kredisine erişimini kolaylaştırması, tüketicilerin daha fazla emtia satın almalarını teşvik ederek enerji talebini canlandırmaktadır. Dolayısıyla finansal gelişme sayesinde firmaların ve hanehalklarının daha ucuz krediye erişebildiğini, bu sayede elektriğe bağlı ekipman satın alabildiklerini ve böylece elektriğe erişimi ve bu erişim imkanının elektrik tüketimini arttırdığını savunmaktadır. Diğerleri ise ucuz krediye erişimin firmalara ve hanelere enerji tasarruflu ekipman satın alma imkanı verdiğini ve böylece elektrik tüketimini azalttığını savunmaktadır (Mahalik ve Mallick 2014). Literatürde finansal gelişme ve elektrik enerjisine erişim arasındaki ilişkiyi farklı örneklem ve metodolojilerle ele alan birçok çalışma bulunmaktadır. Rafindadi and Ozturk (2016) ve Kwakwa (2017) çalışmalarında finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu açıklar. Ancak Asuamah (2016) çalışması finansal gelişmenin hanehalkının elektriğe erişimini azalttığını tespit etmiştir. Bu farklı sonuçların olası bir nedeni, ampirik çalışmalarda finansal gelişmeyi ölçmek için farklı göstergelerin kullanılmış olmasıdır. Bu nedenle, her çalışmanın kendine özgü finansal kalkınma ölçütleri vardır (Adom 2016).

Pachauri ve Spreng (2011) e göre, enerji yoksulluğu teknolojik eşik, fiziksel eşik ve ekonomik eşik üç olmak üzere üç alternatif yaklaşım kullanılarak ölçülebilir. İlk yöntem elektrik, yemek pişirme ve ısınma gibi temel modern enerji hizmetlerine erişim sorununa odaklanmaktadır. İkinci yöntem Dünya Bankası tarafından da tahmin edilen ve mutlak yoksulluk seviyesi olarak da adlandırılan “ihtiyaçlar” için minimum elektrik enerjisine erişime odaklanmaktadır. Üçüncü alternatif yöntem ise enerji harcamaları için makul bir seviye olarak maksimum gelir yüzdesine odaklanır ki bu da görece bir enerji yoksulluğunu ifade eder. González-Eguino (2015) çalışması ise bu yaklaşımların enerji yoksulluğunu ölçmenin alternatif ve tamamlayıcı yolları olduğu kadar sınırlamaları olduğunu da göstermektedir. Teknolojik eşik yaklaşımı enerji tüketim seviyesi hakkında hiçbir bilgi sağlamamaktadır. Fiziksel eşik yaklaşımı ülkeler arasında “ihtiyaçların” tanımlanmasının zorluğu nedeniyle zorlanmaktadır. Ekonomik eşik yaklaşımı ise; satın alma gücü, enerji fiyatları ve karşılaştırma için ülkeler arasında yeterli sıcaklık seviyelerini korumanın zorluğunu açıklar (González ve Eguino, 2015). Sadorsky (2010) çalışmasında 1990-2006 dönemi için 22 gelişmekte olan ülkenin verilerine dayanarak finansal gelişme ile elektrik enerjisine erişim arasındaki ilişkiyi genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM) tahmin teknikleri analiz etmiştir. Analiz sonucunda finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerinde pozitif ve önemli bir etkiye sahip olduğu bulgusunu elde etmiştir. Shabbaz vd. (2013) Çin ekonomisi 1971-2011 dönemine ait veriler yardımı ile elektrik enerjisine erişim ekonomik büyüme, finansal gelişme ve ticaret açığı arasındaki ilişkiyi eş bütünleşme ve nedensellik testleriyle analiz etmiştir. Analiz sonucunda, finansal gelişme ile elektrik enerjisine erişim arasında çift yönlü, elektrik enerjisine erişiminden ekonomik büyümeye doğru ise tek yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Al-Mulali ve Lee (2013) çalışmalarında Körfez İşbirliği Konseyi (KİK) ülkelerinde finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerindeki etkisini 1980-2009 dönemi için Panel yöntemi ve Pedroni eşbütünleşme testi ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda, finansal gelişmenin hem kısa hem de uzun vadede elektrik enerjisine erişimdeki artışı destekleyen önemli bir faktör olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Çoban ve Topçu (2013), 1990-2011 dönemi için GMM tekniğini kullanarak AB ülkelerinde finansal kalkınma ve elektrik enerjisine erişim arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonucunda finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişimi ve enerji tüketimini pozitif etkilediğini tespit etmiştir. Ahmed (2017) çalışmasında 1991-2013 dönemi için BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkelerinde finansal gelişme ve

elektrik enerjisine erişim arasındaki ilişkiyi Johansen-Fisher eşbütünleşme yaklaşımlarının yanı sıra panel nedensellik testi ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda BRICS ülkelerinde finansal gelişmenin enerji yoğunluğunu arttırdığı tespit edilmiştir. Muhtarov, vd. (2018) ise, farklı eşbütünleşme teknikleri (Oto regresif Dağıtılmış Gecikmeler Sınırları eşbütünleşme testi, Gregory-Hansen eşbütünleşme testi ve Johansen eşbütünleşme testi) yardımı ile Azerbaycan ekonomisi için elektrik enerjisine erişim, finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Analiz sonucunda finansal gelişme, elektrik enerjisine erişim ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişimi ve enerji tüketimini azalttığı veya doğrusal olmayan yönde etkilediği üzerine literatür de çalışmalar da mevcuttur. Farhani ve Solarin (2017) çalışması ABD için 1973-2014 dönemi için finansal gelişme ve enerji talebi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Analiz sonucunda finansal gelişmenin kısa dönemde enerji talebini canlandırmasına rağmen, uzun dönemde enerji talebini azalttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Destek (2018) çalışmasında ise, 1991-2015 dönemi veri seti yardımı ile yükselen piyasa ekonomilerinde finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerindeki etkisini incelemiştir. Ampirik sonuçlarında, bankacılık ve tahvil piyasalarının gelişiminin elektrik enerjisi tüketimini ve enerjiye erişimi ciddi şekilde olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. Baloch vd (2019), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinde finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerindeki etkisini 1980-2016 dönemi için panel veri yöntemi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda finansal gelişme ve elektrik enerjisine erişim arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır. Nitekim teorik analiz, finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerinde iki zıt etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerindeki toplam etkisinin tespit edilmesinin zor olabileceği gerçeğini ortaya koymaktadır. Aslında, ampirik analiz, teorik analizin bakış açısını güçlü bir şekilde desteklemektedir. Çünkü farklı örneklem dönemi ve farklı metodolojilerle yapılan ampirik analizler, finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim üzerindeki etkisinin ülkeler arasında da farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

#### 4. Ampirik Analiz ve Bulgular

Yapılan çalışmada, 1991-2019 dönemi için Endonezya'daki kırsal bölgenin finansal gelişmenin elektrik enerjisine erişim seviyesi üzerindeki etkisinin tespit edilmesine odaklanılmaktadır. Bu çerçevede bağımlı değişken olarak refah göstergesinin önemli bileşenlerinden olan elektrik enerjisine erişim oranının kullanıldığı modelde kontrol değişkenleri olarak ekonomik büyüme [Doğanalp vd. (2021); Singh ve Inglesi-Lotz(2021); Ullah vd. (2021)] ve beşeri sermaye endeksi [Rafı, vd. (2021); Apergis, vd. (2022)] parametreleri yer almaktadır. Kurulan modelin Kurulan modelin fonksiyonel formu;

$$(E) = f(FD_{it}, GDP_{it}, HC_{it}) \quad (1)$$

(1) nolu denklemin logaritmik hali ise,

$$\ln E_t = \beta_0 + \beta_1 \ln FD_t + \beta_2 \ln GDP_t + \beta_3 \ln HC_t + u_t \quad (2)$$

şeklinde oluşturulmuştur. Kurulumunda Nguyen vd. (2021) çalışmasının takip edildiği fonksiyonda yer alan FD, finansal gelişme endeksini, E, toplam nüfus içinde elektrik enerjisine erişim oranını (%), GDP sabit fiyat cinsinden kişi başına düşen GSYİH ekonomik büyümeyi ve HC beşeri sermaye endeksini temsil etmektedir. Finansal gelişme endeksi, IMF (International Monetary Fund) veri tabanından elde edilirken, ekonomik büyüme Dünya Bankasından, beşeri sermaye endeksi Feenstra vd. (2015) veri tabanından alınmıştır. Ayrıca elektrik enerjisine erişim oranı verisi Our World in Data sitesinden elde edilmiştir.

Yapılan analizin ilk aşamasında, belirlenen seriler için durağanlık sınavının yapılması gerekmektedir. Bu çerçevede Augmented Dickey Fuller (ADF) testinden faydalanılmaktadır. Birim kök sınavı amacıyla uygulanan ADF testi bulguları Tablo 1 'de yer almaktadır.

**Tablo 1: ADF Birim Kök Testi Bulguları**

<i>Değişken</i>	<i>Seviyede</i>		<i>Birinci Farkında</i>		<i>Bulgu</i>	
	<i>Trendsiz</i>	<i>Trendli</i>		<i>Trendsiz</i>		<i>Trendli</i>
E	-2.453	-1.154	$\Delta E$	-14.122***	-15.027***	I(1)
FD	-1.936	-2.756	$\Delta FD$	-4.813***	-4.740***	I(1)
GDP	0.304	-1.619	$\Delta GD$ P	-2.778*	-3.857*	I(1)
HC	-2.062	-0.256	$\Delta HC$	-5.206***	-5.130***	I(1)

**Not:** \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %10, %5, ve %1'de istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Elde edilen ADF birim kök testi bulgularına göre, serilerin tamamı seviyede birim kök içerirken, farkı alınarak birinci seviyede durağanlaşmıştır. Diğer bir ifadeyle serilerin tamamı I(1) özelliği göstermektedir. Aynı seviyede durağanlık gösteren serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediğinin test edilmesi amacıyla Johansen (1988) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testinden faydalanılmaktadır. Bu teste göre belirlenen seriler arasındaki eşbütünleşme sayısına  $q=r$  eşitliği ve alternatif hipotezine göre iki farklı istatistiğe göre karar verilmektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur şeklinde boş hipotezi olan testin iki temel iz ve maksimum öz değer olmak üzere iki istatistiği söz konusudur (Zortuk, 2009: 235). Uygulanan Johansen eşbütünleşme testi bulguları tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo 2. Johansen Eşbütünleşme Testleri**

<i>Hipotez</i>	<i>Öz Değer</i>	<i>İz İstatistiği</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Maksimum Özdeğer İstatistiği</i>	<i>Olasılık</i>
$r=0$	0.848	100.966	0.000	49.017	0.000
$r \leq 1$	0.706	51.948	0.000	31.888	0.001
$r \leq 2$	0.505	20.060	0.009	18.320	0.010
$r \leq 3$	0.064	1.739	0.187	1.739	0.187

Yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonucunda iz değer ve maksimum öz değere göre 3 adet eşbütünleşme vektörünün varlığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç modelde yer alan değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Uzun dönemde birlikte hareket edildiği sonucuna ulaşılan değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini katsayı tahmini amacıyla FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Squares), DOLS (Dynamic Ordinary Least Squares) ve CCR (Canonical Cointegrating Regression) tahmincilerinden faydalanılmıştır. FMOLS yöntemi, Phillips ve Hansen (1990) tarafından geliştirilmiştir. FMOLS yöntemi;

$$\hat{Q}_{FME} = 1 / (\sum_{t=1}^T Z_t Z_t') (\sum_{t=1}^T Z_t Y_t^+ - T [\hat{\lambda}_{12}^+]) \quad (3)$$

denklemleri ile hesaplanmaktadır.

$Y_t^+$ ,  $\hat{\lambda}_{12}^+$  terimleri endojenite ve otokorelasyon için düzeltme terimini ifade etmektedir.

DOLS yöntemi, Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilmekle birlikte genel olarak;

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 X_t + \sum_{i=q}^q \delta_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (4)$$

şeklinde hesaplanır.

$y$ , bir zaman serisini,  $t$ , zaman periyodunu,  $x$ , bağımsız değişken/leri  $q$ , optimal gecikme uzunluğunu,  $\Delta$  fark operatörünü ve  $\varepsilon$  hata terimini göstermektedir (Bulut; 2017: 15422).



CCR yöntemi ise Park (1992) tarafından ortaya konulmuştur. Ayrıca yöntemin uzun dönem kovaryans matrisi,

$$y_t = \alpha'X_t + e_t \quad (5)$$

$$y_t = \pi'c_t + \alpha'X_t + e_t \quad \pi = \pi_1 - \pi_2\alpha \quad (6)$$

şeklinde ifade edilir (Park, 1992: 125). Bu yöntemlerin en temel ortak özelliği sıfır hipotezinin “değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur” şeklinde olmasıdır.

**Tablo 3.** Uzun Dönemli Eşbütünleşme Katsayı Tahminçileri

Methot	lnFD	LnGDP	lnHC
FMOLS	0.062*	0.039***	0.088***
DOLS	0.169**	0.247***	3.282***
CCR	2.206**	0.092*	1.348***

**Not:** \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %10, %5, ve %1’de istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Elde edilen uzun dönemli eşbütünleşme katsayısı tahminçileri bulguları, enerji kıtlığının önemli bir göstergesi olan toplam nüfusun elektrik enerjisine erişim oranının finansal gelişme, ekonomik büyüme ve beşeri sermaye endeksindeki gelişmelerden hangi yönde etkilendiği hakkında bilgi vermektedir. Bu çerçevede, Endonezya’daki kırsal bölgenin elektrik enerjisine erişimine finansal gelişme, ekonomik büyüme ve beşeri sermaye endeksi pozitif yönlü katkı sağlamaktadır. Bu durum refah seviyesinin önemli göstergelerinden biri olan elektrik enerjisine ulaşmak amacıyla finansal gelişme, ekonomik büyüme ve beşeri sermayede gelişme yaratan politikaların uygulanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

## 5. Sonuç

Yapılan çalışmada, Endonezya için 1991-2019 dönemine ait verilerden faydalanılarak, refah göstergesi olarak elektrik enerjisine erişimin, finansal gelişme ile olan ilişkisinin test edilmesine odaklanılmaktadır. Ampirik analiz kısmının ülke seçiminde gelişmekte olan ülkelerden biri olarak hala nüfusunun belirli bir kısmının elektrik enerjisine ulaşma bakımından sorun yaşayan ülkelerden olan Endonezya ekonomisinden yola çıkılmıştır. Mevcut literatürün bir kısmı finansal gelişmenin ülke ekonomisinde olumlu yönde katkılar sağladığını ifade etmektedir. Ancak finansal gelişmenin makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisinin hangi yönde olduğunun değişiklik gösterdiği kabul edilmesi gereken bir durumdur. Bu çerçevede mevcut çalışma finansa gelişme ve önemli refah göstergeleri arasındaki ilişkiyi test etmektedir.

Kontrol değişkenleri olarak refah seviyesinin önemli göstergelerinden olan ekonomik büyüme ve beşeri sermaye endeksinin kullanıldığı ampirik analiz kısmında, FMOLS, DOLS ve CCR tahminçilerinden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular, finansal gelişme, ekonomik büyüme ve beşeri sermayenin enerji yoksunluğunu azalttığını diğer bir ifadeyle elektrik enerjisine erişimi arttırdığını ifade etmektedir. Elde edilen bulgular, kırsal bölgenin enerji yoksunluğunun azaltılması için finansal gelişmenin kullanılabilir önemli bir politika aracı olduğunu göstermektedir.

Bu çerçevede, refah seviyesinin artırılması amacıyla kırsal bölgelerde, büyüme beşeri sermaye ve finansal gelişme kanallarının birlikte çalıştırılarak daha kapsayıcı politikalar izlenmesi gerektiği söylenebilir. Ayrıca finansal gelişmenin sağladığı pozitif yönlü gelişmelerin kişilerin enerji kullanımına yönelik alanlar için destekleyici yönde kullanılması gerektiği de açıktır. Kişi veya kurumların enerji kaynaklarına erişimlerini rahatlatabilecek parasal desteklerinde bu çerçevede aktif olarak kullanılması önemlidir. Finansal gelişme ile sağlanan fonların enerji kaynaklarının daha hızlı ve maliyetsiz kullanımını destekleyen projelerde değerlendirilmesi ön planda tutulması gereken bir diğer husustur. Ülke içinde yer alan nüfusun büyük çoğunluğunun elektrik enerjisi başta olmak üzere tüm enerji kaynaklarına sorunsuz bir şekilde ulaşması sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığının sağlanmasında etkili bir unsurdur. Bunun için finansal gelişmeden sağlanan parasal desteklerin olabildiğince

toplumunun tüm tabanına hitap eden kurumlar ve organizasyon ile desteklenmesi gerektiği açıktır.

### Kaynakça

- Adom, P. K., Amakye, K., Barnor, C., & Quartey, G. (2015). The Long-Run Impact of Idiosyncratic and Common Shocks on Industry Output in Ghana. *OPEC Energy Review*, 39(1), 17-52.
- Ahmed, K. (2017). Revisiting the role of financial development for energy-growth-trade nexus in BRICS economies. *Energy Economics*, 128, 487–495.
- Al-Mulali, U. & Lee, J. Y. M (2013). Estimating the impact of the financial development on energy consumption: Evidence from the GCC (Gulf Cooperation Council) Countries. *Energy Economics*, 60, 215–221.
- Apergis, N., Polemis, M., & Soursou, S. E. (2022). Energy poverty and education: Fresh evidence from a panel of developing countries. *Energy Economics*, 106, 105430.
- Asngar, T. M. (2022). Does Financial Development Improve Access to Electricity in sub-Saharan Africa?. *SN Business & Economics Volume*, 2, 146. <https://doi.org/10.1007/s43546-022-00324-0>.
- Baloch, M.A, Danish & Menge, F. C. (2019). Modeling the non-linear relationship between financial development and energy consumption: Statistical experience from OECD countries. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2019, 26, 8838–8846.
- Bulut, U. (2017). The Impacts of Non-Renewable and Renewable Energy on CO2 Emissions in Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(18), 15416-15426.
- Canh, N.P., Thanh, S. D. & Nasir, M. A. (2020). Nexus between financial development & energy intensity: two sides of a coin? *Journal of Environmental Management*, 270-110902, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110902>.
- Coban, S., & Topcu, M. (2013). The nexus between financial development and energy consumption in the EU: A dynamic panel data analysis. *Energy Economic*, 39, 81–88.
- Destek, M. A. (2018). Financial development and energy consumption nexus in emerging economies. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 13(1), 76–81.
- Doğanalp, N., Ozsolak, B., & Aslan, A. (2021). The effects of energy poverty on economic growth: A panel data analysis for BRICS countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(36), 50167-50178.
- Farhani, S. & Solarin, S.A. (2017). Financial development and energy demand in the United States: New evidence from combined cointegration and asymmetric causality tests. *Energy* 2017, 134, 1029–1037.
- Feenstra, R.C., Robert, I. & Marcel P. T. (2015). The Next Generation of the Penn World Table, *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182, available for download at [www.ggd.net/pwt](http://www.ggd.net/pwt)
- González-Eguino, M. (2015). Energy poverty: an overview. *Renew Sust Energ Rev* 47:377–385. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.03.013>.
- IMF (International Monetary Fund),2022, IMF Data, <https://www.imf.org/en/Data>
- Indah, R.N. & Rarasati, A.D. (2019). Enabling electricity access to rural areas in Indonesia: Challenges and opportunities. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Sci. Eng. 830 022069.
- Johansen, S. (1988). Statistical Anaylsis of Cointegrating Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 12, 231-254.
- Kanagava, M. & Nakata, T. (2008). Assessment of access to electricity and the socio-economic impacts in rural areas of developing countries. *Energy Policy* 36 , <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.01.041>.

- Kirari, J. K., Adel, M., Andria, V. & Lakaseru, B. O. (2018). Supporting Indonesia's Renewable Energy Development in Remote and Rural Areas through Innovative Funding, *Smarter Funding for Better Outcomes Jakarta*, 10-11 July.
- Kwakwa, A. & Solomon, A. (2014). Energy Consumption in Ghana and the Story of Economic Growth, Industrialization, Trade Openness and Urbanization. *Asian Bull Energy Econ Technol* 1(1):1–6.
- Kwakwa, P. A. (2017). Electricity consumption in Egypt: a long-run analysis of its determinants. *OPEC Energy Rev* 41(1):3–22.
- Lebe, F. & Akbaş, Y. E. (2015). Türkiye’de Sanayileşme, Finansal Gelişme, Ekonomik Büyüme ve Kentleşmenin Enerji Tüketimi Üzerindeki Etkisi: Çoklu Yapısal Kırılmalı Bir Araştırma. *Ege Akademik Bakış*, Cilt: 15, Sayı: 2, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/560496>.
- Lefatsa, P. M., Kin, S., & Rufaro, G. (2021). The Relationship between Financial Development and Energy Consumption in South Africa. *Economies* 9: 158. <https://doi.org/10.3390/economies9040158>.
- Ma, X. & Fu, Q. (2020). The Influence of Financial Development on Energy Consumption: Worldwide Evidence. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 1428. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041428>
- Mahalik, M. K., Babu, M. S., Loganathan, N., & Shahbaz, M. (2017). Does financial development intensify energy consumption in Saudi Arabia?. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75: 1022–34.
- Martínez D.M. & Ebenhack B.W. (2008). Understanding the role of energy consumption in human development through the use of saturation phenomena. *Energy Policy*.
- Mohsin, M., Taghizadeh-Hesary, F. & Shahbaz, M. (2022). Nexus between financial development and energy poverty in Latin America. *Energy Policy*, Volume 165, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112925>.
- Moore R. (2012). Definitions of fuel poverty: Implications for policy. *Energy Policy*, 49:19–26. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.01.057>.
- Nguyen, C. P., Su, T. D., Bui, T. D., Dang, V. T. B., & Nguyen, B. Q. (2021). Financial development and energy poverty: global evidence. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(26), 35188-35225. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13038-x>.
- Our World in Data, 2022, Access to Electricity, <https://ourworldindata.org/>
- Pachauri, S. & Spreng, D. (2011). Measuring and monitoring energy poverty. *Energy Policy* 39(12):7497–7504. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.07.008>.
- Park, J. Y. (1992). Canonical Cointegrating Regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 119-143.
- Phillips, P. C. B. & Hansen, B. E. (1990) Statistical inference in instrumental variable regression with I(1) processes, *Review of Economic Studies*, 57, 99–125
- Rafi, M., Naseef, M., & Prasad, S. (2021). Multidimensional energy poverty and human capital development: Empirical evidence from India. *Energy Economics*, 101, 105427.
- Rafindadi, A. A. & Ozturk, I. (2016). Effects of financial development, economic growth and trade on electricity consumption: Evidence from post-Fukushima Japan. *Renew Sustain Energy Rev* 54:1073–1084. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.023>.
- Reddy, A. (2000). Energy and Social Issues. In: World Energy Council and UNEP, Editors; Energy and the challenge of sustainability. New York.
- Sadorsky, P. (2010). The Impact of Financial Development on Energy Consumption In Emerging Economies. *Energy Policy* 2010, 38, 2528–2535.
- Sadraoui, T., Hamlaoui, H., Youness, Z., & Sadok, I. B. (2019). A dynamic panel data analysis for relationship between energy consumption, financial development and economic growth. *International Journal of Econometrics and Financial Management*, 7(1), 20–26.

- Shahbaz, M. & Lean, H.H. (2012). “Does financial development increase energy consumption? the role of industrialization and urbanization in Tunisia”, *Energy Policy*, 40: 473-479.
- Shahbaz, M., Khan S. & Tahir, M. (2013). The Dynamic Links Between Energy Consumption, Economic Growth, Financial Development and Trade in China: Fresh Evidence From Multivariate Framework Analysis. *Energy Economics*, 40, 8–21.
- Singh, K., & Inglesi-Lotz, R. (2021). The role of energy poverty on economic growth in sub-Saharan African countries. *Economics of Energy & Environmental Policy*, 10(1), 105-122.
- Sovacool, B. K. (2012). The political economy of energy poverty: a review of key challenges. *Energy Sustain, Dev* 16(3):272–282. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2012.05.006>.
- Stern, D. I., & Cleveland, J.C.( 2004). Energy and Economic Growth. *Rensselaer Working Papers in Economics*, No. 0410. Troy: Rensselaer Polytechnic Institute.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 783-820.
- Svirydzenka, K. (2016). Introducing a new broad-based index of financial development. *IMF Working Paper*, No. 16/5: International Monetary Fund.
- Thomson H., Snell, C. J. & Liddell, C. (2016). Fuel poverty in the European Union: a concept in need of definition? *People, Place & Policy Online*, pp 5–24.
- Uçan, O., Arıcıoğlu, E. & Yücel, F. (2014). Energy Consumption and Economic Growth Nexus: Evidence from Developed Countries in Europe. *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol. 4, No. 3, 2014, pp.411-419 ISSN: 2146-4553.
- Ullah, S., Khan, M. & Yoon, S. M. (2021). Measuring Energy Poverty and Its Impact on Economic Growth in Pakistan. *Sustainability*, 13(19), 10969.
- Uluslararası Enerji Ajansı IEA. (International Energy Agency), <https://www.iea.org/>.
- World Bank, (2022). Dünya Kalkınma Göstergeleri, <https://data.worldbank.org/>
- Zortuk, M. (2009). Economic Impact of Tourism on Turkey’s Economy: Evidence from Cointegration Tests. *International Research Journal of Finance and Economics*, 25(3), 231-239.