

Panel Quantile Regression Analysis of the Effect of Poverty Problem on Economic Growth Performance; Eastern European Countries

Oğuz ÖCAL

Kayseri Üniversitesi, Türkiye
oguzocal@kayseri.edu.tr

Volkan HAN

Nevşehir HBV Üniversitesi, Türkiye
volkanhan@nevsehir.edu.tr

Abstract:

Food security, epidemics, poverty, income inequality, climate change and insufficient health-education expenditures are the leading global problems in the world. Access to affordable and clean energy resources is crucial to eradicating poverty and support the dissemination of the well-being of the people. Energy poverty can be defined as a situation where a household lacks some socially and financially required energy resources. Energy-poor households cannot adequately use basic energy services due to high energy consumption, inefficient building structures, low household income and special energy requirements. According to the data of the World Health Organization, not being able to access clean energy in low-income countries causes the use of biomass in heating and cooking, indoor pollution and this causes health problems for poor people. This situation causes an estimated 1.3 million peoples deaths per year. Eastern European countries are both an area of expansion and an important market for the European Union. This study examine the relationship among energy poverty, economic development and poverty in 15 Eastern European countries by using the Panel Quantile methodology for the period 1997-2018, which includes as an independent variables poverty, inflation, employment, education and access to clean energy for cooking. According to the analysis results, economic growth, schooling rate and increased access to clean energy are important variables that reduce poverty in countries with high poverty levels. According to the analysis results, employment and inflation have an important effect on economic growth, while poverty, enrollment rate and increase in energy poverty affect economic growth negatively.

Keywords: Poverty, Economic Development, Energy Poverty, Eastern Europe Countries, Panel Quantile Analysis.

JEL Codes: O1; O52; I3; I32.

Yoksulluk Sorununun Ekonomik Büyüme Performansı Üzerindeki Etkisinin Panel Kantil Regresyon Analizi; Doğu Avrupa Ülkeleri Örneği

Özet:

Dünya’da küresel sorunların başında gıda güvenliği, salgın hastalıklar, yoksulluk, gelir eşitsizliği, iklim değişikliği ve sağlık-egitim harcamalarının yetersizliği sorunları yer almaktadır. Ekonomik ve temiz enerji kaynaklarına erişim, yoksulluğun ortadan kaldırılması ve halkın refahının yaygınlaştırılmasının teşvik edilmesi için çok önemlidir. Enerji yoksulluğu, bir hanenin sosyal ve maddi olarak gerekli olan bir dizi enerji kaynağından yoksun olduğu bir durum olarak tanımlanabilir. Enerji açısından fakir haneler, yüksek enerji tüketimi, verimsiz bina yapıları, düşük hane geliri ve özel enerji gereksinimleri nedeniyle temel enerji hizmetlerini yeterince kullanamamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre düşük gelirli ülkelerde temiz enerjiye erişememek ısınma ve pişirmede biokütle kullanımı, iç mekan kirliliğine ve bu da yoksul insanlarda sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. Bu durum yılda tahmini 1,3 milyon insanın ölümüne neden olmaktadır. Doğu Avrupa ülkeleri, Avrupa Birliği için hem bir genişleme alanı hem de önemli bir pazar durumundadır. Bu çalışmada, yoksulluk, enflasyon, istihdam, eğitim ve yemek pişirmek için temiz enerjiye erişim bağımsız değişkenler olmak üzere 1997-2018 döneminde Panel Kantil metodolojisini kullanarak 15 Doğu Avrupa ülkesinde enerji yoksulluğu, ekonomik kalkınma ve yoksulluk arasındaki ilişki incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre istihdam ve enflasyon ekonomik büyüme için önemli bir etkiye sahipken yoksulluk, okullaşma oranı ve enerji yoksulluğundaki artış ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Yoksulluk, Ekonomik Büyüme, Enerji Yoksulluğu, Doğu Avrupa Ülkeleri, Panel Kantil Analizi.

JEL Kodları: O1; O52; I3; I32.

1. Giriş

Enerji yoksulluğu hane halkı ekonomik koşulları, yaşam özellikleri ve enerji fiyatları ile ilgili bir sorundur. “Ekonomik ve insani kalkınmayı desteklemek için yeterli, uygun fiyatlı, güvenilir, yüksek kaliteli, güvenli ve çevreye zarar vermeyen enerji hizmetlerine erişimde yeterli seçeneğin olmaması” olarak tanımlanabilir (Reddy vd. 2000). Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) enerji yoksulluğunu; elektrik hizmetlerine erişememe veya geleneksel biokütleyle bağımlılık olarak tanımlamaktadır (IEA, 2002). Enerji yoksulu haneler; yüksek enerji harcaması, düşük hane geliri, etkin olmayan bina yapı ve gereçleri ile spesifik enerji gereksinimleri nedeniyle temel enerji hizmetlerini yeteri düzeyde kullanamamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü’ne göre iç mekan kirliliği yüksek olan düşük gelirli ülkelerde, ısınma ve yemek pişirme için biokütle kullanımından dolayı, yılda yaklaşık olarak 1.3 milyon insanın öldüğü tahmin edilmektedir (González-Eguino, 2015).

Enerji yoksulluğunun tanımları yaklaşık olarak iki kategoriye ayrılmaktadır, biri modern enerjiye erişim, diğeri ise ihtiyacın karşılanabilirdir. Modern enerjiye erişim gelişmekte olan ülkelerdeki enerji yoksulluğunu incelemek için kullanılır ve ikincisi temel olarak enerji hizmetlerinin nispeten yaygın olduğu, yakıt yoksulluğu olarak da bilinen gelişmiş ekonomilerde kullanılmaktadır (Adusah-Poku ve Takeuchi, 2019 ; Bhide ve Monroy, 2011, Barnes vd., 2011 ; Charlier ve Kahouli, 2019). “Enerji yoksulu; (1) yemek pişirmek için kişi başına yıllık 35 kg LPG’ye eşdeğer verimli ve temiz sıvı veya katı yakıt, (2) aydınlatma ve temel ihtiyaçlar için (su, iletişim, sağlık, eğitim ve diğer) kişi başına yıllık 120kWh elektrik” unsurlarından en az birine erişemeyen kesim olarak tanımlanmaktadır (Practical Action, 2008).

Enerji yoksulluğunu inceleyen çalışmalar, enerji yoksulluğunun nasıl belirleneceği ile ilgili ortak bir görüş belirleyememişler ve literatürde birçok çalışma farklı göstergeler kullanılarak yapılmıştır. Kimi çalışmalar, kişisel gelirin %10’dan fazlasını enerji için harcayan hane halkının enerji yoksulu olduğu şeklinde analiz yapmıştır (Boardman, 1991; Foster vd. 2000; Lin ve Wang, 2020). Kimi çalışmalar sürdürülebilir bir hayat için gerekli enerjiden daha azının kullanılması bağlamında analiz yapmışlardır (Barnes vd. 2011; Kaygusuz, 2011; Bouzarovski and Petrova, 2015). Enerji yoksulluğunun ölçümünde, Uluslararası Enerji Ajansı, Enerji Gelişim Endeksi geliştirirken, Nussbaumer vd. (2012) ise çok yönlü enerji yoksulluğu endeksi geliştirmişlerdir.

Literatürde farklı değişkenler, farklı modeller, farklı dönemler ve ülke ya da ülke grupları kullanıldığı için ortak bir sonuç desteklenmemektedir. Bu çalışmada ilgili ülkeler için en azından literatürdeki bu boşluğu doldurmak adına ekonomik büyümeyi etkileyen yoksulluk, enerji yoksulluğu, enflasyon, istihdam ve eğitim verilerini kullanarak etkilerin incelenmesi amaçlanmaktadır. İkinci bölümde veriler, metodoloji ve ampirik sonuçlar, üçüncü bölümde ise sonuç ve politika önerileri verilmiştir.

2. Veri, Metodoloji ve Ampirik Sonuçlar

Bu çalışmada 15 Doğu Avrupa Ülkesi¹ 1997-2018 dönemini kapsayan yıllık verilerinden yararlanılmıştır. Araştırmada, AB'nin 2000'li yılların genişleme politikasıyla Birliğe dahil olan ve/veya adaylık süreci devam eden ülkelerin seçilmesinin nedeni, bölgenin enerji ithal eden ve ihraç eden ülkeler arasında bir tampon bölge olarak konumlandırılmasıdır.

¹ Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya, Slovakya, Slovenya, Romanya (5. ve 6. Genişleme Bu 11 ülke 2004-2013 arasında AB üyesi oldu), Arnavutluk, Kuzey Makedonya, Sırbistan (3 aday ülke) , Bosna Hersek (Potansiyel aday).

Birliğe geçmeye çalışan ve eski üyelere göre kısmen daha az gelişmiş olan bu ülkeler, bu süreçte ekonomik genişlemenin yanı sıra bazı zorluklarla da karşılaşmaktadır. Özellikle bu bölge için enerji yoksulluğu riski fazladır. Örneğin, Estonya'nın enerji ithalatı neredeyse yokken Litvanya, Slovenya, Slovakya, Çekya ve Macaristan'ın ise enerji ihtiyacının neredeyse yarısından fazlasını ithal ederek karşılamaktadır. Hırvatistan, Letonya, Arnavutluk ve Bosna-Hersek ise toplam enerji tüketimlerinin yaklaşık olarak % 38'ini yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamaktadır. Ancak bölgede Fosil yakıt enerji tüketimi hala çok yüksektir ve bölge yakıt yoksulu olan ülkelere dönüşmektedir.

Yoksulluk, enerji yoksulluğu ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi bulmak için ekonomik büyüme dışındaki tüm veriler bir bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Tüm veriler Dünya Bankası veritabanından elde edilirken, tüm değişkenler logaritmalarla ifade edilmiştir. Bağımlı değişken olan Ekonomik büyüme (lnEG) Kişi başına GSYİH (sabit 2010 ABD doları) ile ifade edilmektedir. Yoksulluk (lnPv) değişkeni, nüfusa oranla ulusal yoksulluk sınırlarında bulunan yoksul insan sayısı, Enerji yoksulluğu (lnEP) nüfusa oranla yemek pişirmek için temiz yakıtlara ve teknolojilere erişim, okullaşma oranı (lnEdu) birincil Okul kaydı, istihdam (lnEmp) 15+ nüfus oranına göre toplam istihdamın yüzdesi olarak istihdam (modellenmiş ILO tahmini), enflasyon (lnEnf) tüketici fiyatları enflasyonu (%) ile ölçülmektedir.

$$\ln EG = f(\ln Pv, \ln EP, \ln Edu, \ln Emp, \ln Enf)$$

Değişkenlerin birim köklerinin durağan olması ekonometrik analizin doğruluğu açısından gereklidir. Tablo 1'de LLC ve IPS birim kök analizleri yer almaktadır. Bütün değişkenler birinci seviyede durağandır.

Tablo 1. Birim Kök Testi Sonuçları (1.seviye)

Değişken	LLC		IPS	
	Trendsiz	Trendli	Trendsiz	Trendli
lnPv	-8.5693***	-7.1476***	-7.7598***	-5.4420***
lnEP	-4.2104***	-7.1372***	-2.7301***	-5.37647***
lnEG	-4.3927***	-3.0089***	-5.7473***	-3.3752***
lnEdu	-5.4942***	-2.9362***	-7.9473***	-5.2319***
lnEmp	-5.0656***	-4.7952***	-4.7960***	-3.8563***
lnEnf	-9.6182***	-7.0054***	-11.0955***	-8.6060***

Not: *,** ve *** sırasıyla; %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Bütün değişkenlerin birim kök durağanlığına sahip olmasının ardından ekonometrik uygulamaya geçilebilir. Binder ve Coad (2011) panel kantil yönteminin diğer katsayı tahmin yöntemlerinden ortalama etkileri göz ardı etmesi sebebiyle daha güvenilir sonuçlar verdiğini

ifade etmiştir. Koenker ve Basset (1978) tarafından geliştirilen bu yöntemin temel eşitliği aşağıdaki gibidir;

$$Z_{it} = \beta_i + \alpha(h)x'_{it} + \varepsilon_{it}$$

Eşitlikte Z terimi sabit değişkeni ve x değişkeni ise modeldeki tüm değişkenleri ifade eder. T gözlem periyodunu ve i panel grubu simgeler. H ($0 < h < 1$) kantilleri ve β ise modeldeki sabit etkileri göstermektedir. Tablo 2’de Panel kantil regresyon analizinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 2. Panel Kantil Tahminleri (Bağımlı değişken = lnEG (Ekonomik Büyüme))

Kantiller	lnPv	lnEnf	lnEmp	lnEdu	lnEP
%10	-.000585***	.0015131***	.7776845***	-.000970***	-.000085
%20	.002373***	.002459**	.431919***	-.001442**	.005945***
%30	.002251***	.007931***	.514529***	.000622***	.002071***
%40	.000029	.000031	.345561***	-.002261***	-.00434***
%50	-.000827	-.000284	.352492***	-.002518***	.003623***
%60	-.001475**	-.000718*	.3646157***	-.002181**	.001614**
%70	-.000621	.000382	.355208***	.0009484***	.002363***
%80	-.001763**	.000438	.346135***	-.00096***	.005672***
%90	-.0003472	.002362***	.203117***	-.004488***	.001968***

***, ** ve * sırasıyla % 1, %5 ve %10 istatistiksel olarak anlamlılık seviyelerini ifade eder.

Analiz sonuçlarına göre ekonomik büyümenin en büyük itici gücü istihdamdır. Çok yüksek bir pozitif etkiye sahip olan istihdam, ekonomik büyüme seviyesi arttıkça etkisi azalmaktadır. Yoksulluk artışı ekonomik büyümeyi 20 ve 30 kantiller hariç negatif etkilemektedir. Burada yoksulluğun ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Diğer taraftan temiz enerjiye erişim yani enerji yoksulluğunun azalması 40 ve 50 kantiller hariç ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir. Okullaşma oranındaki artış ise ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Diğer taraftan enflasyon oranındaki artış özellikle düşük ve yüksek kantillerde ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Sonuç olarak istihdam ve enflasyon ekonomik büyüme için önemli bir etkiye sahipken yoksulluk, okullaşma oranı ve enerji yoksulluğundaki artış ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Çalışmanın sonuçları Hindistan için Acharya ve Sadath (2019) ve Güney Asya ülkeleri için Amin vd. (2020)’nin Enerji yoksulluğunun ekonomik büyüme üzerindeki negatif etkisini tespit eden çalışmalarıyla uyumludur.

Sonuç ve Politika Önerileri

Doğu Avrupa ülkelerinde yoksulluk, enflasyon, istihdam, okullaşma oranı ve enerji yoksulluğunun ekonomik büyüme üzerine etkilerini 1997-2018 gözlem döneminde incelenmiştir. Çalışmada panel kantil ekonometrik yöntemi kullanılmış ve katsayı tahminleri

kantil olarak incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre ekonomik büyümenin en büyük itici gücü istihdamdır. Çok yüksek bir pozitif etkiye sahip olan istihdamın, ekonomik büyüme seviyesi arttıkça etkisi azalmaktadır. Yoksulluk artışı ekonomik büyümeyi 20 ve 30 kantiller hariç negatif etkilemektedir. Burada yoksulluğun ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Diğer taraftan temiz enerjiye erişim yani enerji yoksulluğunun azalması 40 ve 50 kantiller hariç ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir. Okullaşma oranındaki artış ise ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Diğer taraftan enflasyon oranındaki artış özellikle düşük ve yüksek kantillerde ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Sonuç olarak istihdam ve enflasyon ekonomik büyüme için önemli bir etkiye sahipken yoksulluk, okullaşma oranı ve enerji yoksulluğundaki artış ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Çalışmanın sonuçları Hindistan için Acharya ve Sadath (2019) ve Güney Asya ülkeleri için Amin vd. (2020)'nin Enerji yoksulluğunun ekonomik büyüme üzerindeki negatif etkisini tespit eden çalışmalarıyla uyumludur.

Enerji yoksulluğu, insanların ısınma ve yemek pişirme gibi temel ihtiyaçları karşılamak için daha fazla zaman harcamasına neden olur. İnsanlara temiz enerji ve teknolojiler sağlamak, zamanlarından önemli ölçüde tasarruf sağlar ve refahlarını artırmada önemli bir faktör haline gelir. Tüm ülkeler, özellikle de yeterli enerji kaynağına sahip olmayanlar, enerji yoksulluğu riskinden kaçınmak için politikalar geliştirmelidir. Politika yapımcıların düşük ve orta gelirli insanlar için destek politikaları, özellikle kriz zamanlarında, ısınma ve pişirme maliyetlerini kısmak zorunda oldukları için önemlidir. Yenilenebilir enerji, Doğu Avrupa ülkeleri için enerji yoksulluğu ve yakıt yoksulluğu sorunlarının çözümünde anahtar rol oynamaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal alanlarda refah seviyesini yükselterek toplumları yoksulluktan kurtarmak için enerjiye yetersiz erişim sorununun çözülmesi gerekmektedir.

Kaynakça

- Acharya, R. H., & Sadath, A. C. (2019). Energy poverty and economic development: Household-level evidence from India. *Energy and Buildings*, 183, 785-791.
- Adusah-Poku, F., & Takeuchi, K. (2019). Energy poverty in Ghana: Any progress so far?. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 112, 853-864.
- Barnes, D.F., Khandker, S., Samad, H. (2011). Energy poverty in rural Bangladesh, *Energy Policy*, 39, Issue 2, p. 894-904.
- Bhide, A., & Monroy, C. R. (2011). Energy poverty: A special focus on energy poverty in India and renewable energy technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(2), 1057-1066.

- Binder, M., and Coad, A. (2011). From Average Joe's happiness to Miserable Jane and Cheerful John: using quantile regressions to analyze the full subjective well-being distribution. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 79(3), 275–290.
- Boardman, B. (1991). *Fuel poverty: from cold homes to affordable warmth*. Pinter Pub Limited.
- Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty–fuel poverty binary. *Energy Research & Social Science*, 10, 31-40.
- Charlier, D., & Kahouli, S. (2019). From residential energy demand to fuel poverty: income-induced non-linearities in the reactions of households to energy price fluctuations. *The Energy Journal*, 40(2).
- Foster, V., Tre, J. P., & Wodon, Q. (2000). *Energy prices, energy efficiency, and fuel poverty*. Latin America and Caribbean Regional Studies Programme. Washington, DC: World Bank.
- González-Eguino, M. (2015). Energy poverty: An overview. *Renewable and sustainable energy reviews*, 47, 377-385.
- IEA; (2002), *World Energy Outlook 2002*, OECD/IEA, Paris
- Kaygusuz, K. (2011). Energy services and energy poverty for sustainable rural development. *Renewable and sustainable energy reviews*, 15(2), 936-947.
- Koenker, R., and Bassett, G. (1978). Regression Quantiles. *Econometrica*, 46(1), 33.
- Lin, B., & Wang, Y. (2020). Does energy poverty really exist in China? From the perspective of residential electricity consumption. *Energy Policy*, 143, 111557.
- Nussbaumer, P., Bazilian, M., & Modi, V. (2012). Measuring energy poverty: Focusing on what matters. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 231-243.
- Reddy, A. K., Annecke, W., Blok, K., Bloom, D., Boardman, B., Eberhard, A., & Ramakrishna, J. (2000). Energy and social issues. *World energy assessment*, 39-60.