

ENERJİ TÜKETİMİNİN SOSYO EKONOMİK BELİRLEYİCİLERİ: AFRİKA ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Hüseyin ÖNDER

Dumlupınar Üniversitesi, İ.İ.B.F. İktisat Böl., huseyin.onder@dpu.edu.tr

ÖZ

Enerji tüketimi, özellikle enerji tüketiminde dışa bağımlılığı yüksek olan ülkeler açısından önem arz eden bir konudur. Çalışmanın amacı, Afrika ülkelerinde enerji tüketimini belirleyen sosyo-ekonomik etkenleri Panel Data Analizi kullanarak tahmin etmektir. Çalışmada Kuzey Afrika'nın 22 ülkesine ait 2000-2014 yılları arasında kapsayan 15 yıllık dönem, örneklem olarak alınmıştır. Eviews ve Stata programları kullanılarak gerçekleştirilen Panel Data Analizi sonucunda, enerji tüketimi üzerinde sadece elektriğe ulaşan nüfusun yüzdesinin, istatistiki olarak anlamlı çıktığı görülmüştür. Bu sonuç Afrika ülkelerinin henüz ekonomik gelişmenin altyapısını kurma aşamasında oldukları şeklinde yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enerji Tüketimi, Afrika Ülkeleri, Panel Veri Analizi

Jel Kod: Q43, C33, N17

SOCIO ECONOMIC DETERMINANTS OF ENERGY CONSUMPTION: AN ANALYSIS ON AFRICAN COUNTRIES

ABSTRACT

Energy consumption is a matter of particular importance for countries with high external dependence on energy consumption. The aim of the study is to estimate the socio-economic factors that determine energy consumption in African countries. Panel data analysis performed using Eviews and State programs showed that the percentage of population that reached only electricity on energy consumption was statistically significant. This result is interpreted as the fact that African countries are still in the process of establishing the infrastructure of economic development

Keywords: Energy Consumption, Africa Countries, Panel Data Analysis

Jel Code: Q43, C33, N17

GİRİŞ

Enerji, ülkelerin üretim süreci için vazgeçilmez bir üretim girdisidir. Ancak bir üretim girdisi olarak enerjinin önemi, 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizlerine kadar ihmal edilmiştir. Enerjinin üretim faktörü olarak değerlendirilmesi ve üretim fonksiyonuna dâhil edilmeye başlanması, bu krizin sonrasında yaygınlaşmıştır (Ertuğrul, 2013: 252).

Enerji ihtiyacındaki ve dolayısıyla tüketimindeki artış, kronolojik olarak değerlendirildiğinde enerjinin önemi ilk olarak Sanayi Devrimiyle birlikte stratejik bir durum almıştır. Yine II. Dünya savaşı ve 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleri de enerji ihtiyacının önemini tekrar hatırlatmışlardır. Sanayi devrimiyle birlikte buharlı makinelerin kullanılmaya başlanması, enerji tüketimini arttırmıştır. Kitlesele üretime geçiş ve nüfusun şehirlerde toplanması da daha fazla enerji tüketimine neden olmuştur. II. Dünya Savaşı sonrası ülkelerin hızlı büyüme sürecine girmesi,

enerji talebinin artmasında bir başka önemli nedendir (Usta, 2016: 182). Enerji tüketimindeki artışın en önemli nedenlerinden olan 1973-1974 ve 1978-1979 petrol krizlerinde, enerji fiyatlarında yüksek bir artış yaşanmıştır. Bu artış özellikle petrol bakımından dışa bağımlı hale gelen ülkeler de büyük bir kriz yaşanmasına neden olmuştur (Yanar ve Kerimoğlu, 2011: 192).

Enerji tüketiminin günümüzde yoğun bir şekilde artmasının ise birçok nedeni olmakla birlikte en önemlileri; dünya nüfusundaki hızlı artış, sanayileşme faaliyetleri, teknolojik yenilikler, yaşam seviyesindeki yükselme ve hızla artan tüketim harcamaları olarak sayılabilmektedir (Çınar ve Yılmaz, 2015: 55).

Enerji tüketimi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde çoğunun tek ülke üzerine yapıldığı ve bu ülkenin de sanayileşmiş bir ülke olduğu görülmektedir (Güvenek ve Alptekin, 2010: 177). Ancak artık Afrika ülkelerinde de ekonomik gelişmeye paralel olarak sanayileşme hareketlerinin artmaya başlaması ve nüfusun kentlerde toplanması ile enerji tüketimi ihtiyacı artmıştır. Bu açıdan bakıldığında Afrika ülkelerinde, Sanayi Devrimi yaşayan ülkelerdeki toplumsal dönüşümün bir benzerinin yaşanmakta olduğu söylenebilir. Ayrıca Afrika ülkelerindeki enerji tüketiminin dinamiklerinin araştırılması, oldukça ilgi çekici bir konu olmaktadır.

LİTERATÜR

Enerji tüketimi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde, önemli kısmının enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini inceleyen çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan referans olma özelliği bakımından en önemlisi Kraft ve Kraft'ın 1978 yılında Amerika Birleşik Devletleri için yapmış oldukları çalışmadır. Ekonomik büyümenin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH) üzerinden ölçüldüğü çalışmada, GSYH'den enerji tüketimine doğru işleyen bir nedensellik olduğu sonucu ortaya konmuştur (Ersoy, 2012: 344). Yine bu ilişkiyi inceleyen ve hemen hemen aynı dönem ve aynı yöntemi kullanan bir diğer öncü çalışma ise, Akarca ve Long tarafından ABD ekonomisi için yapılmıştır. Ancak bu çalışmada GSYH ve enerji tüketimi arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Benzer iki çalışmada sonuçların farklı çıkması tartışmaları beraberinde getirmiş ve bu konuda pek çok çalışma yapılmasına neden olmuştur (Usta, 2016: 183). Literatürde yer alan bir diğer temel çalışma ise, Erol ve Yu (1987) tarafından yapılmış olan çalışmadır. Bu çalışmada İngiltere, Fransa, İtalya, Almanya, Kanada ve Japonya için enerji tüketimi ve GSYH arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda enerji tüketimi ile GSYH arasında; Japonya için iki yönlü nedensellik ilişkisi, Kanada için tek yönlü nedensellik ilişkisi, Almanya ve İtalya için GSYH'den enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Fransa ve İngiltere'de ise enerji tüketimi ve GSYH arasında nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Söz konusu temel çalışmaların dışında enerji tüketimi ve GSYH arasındaki ilişkiyi değişik ülkeler ve değişik örneklem dönemleri için inceleyen ve farklı sonuçlar bulan çok sayıda çalışma yer almaktadır. Stern (1993 ve 2000), Masih ve Masih (1997), Yang (2000), Soytaş, Sarı ve Özdemir (2001), Ghosh (2002), Soytaş ve Sarı (2004), Altınay ve Karagöl (2004), Shiu ve Lam (2004) ve Jumbe (2004) çalışmaları bunlara örnek olarak verilebilir (Ertuğrul, 2013: 253).

Afrika ülkeleri için enerji tüketimi ile ilgili çalışmalar değerlendirildiğinde de yine ekonomik büyüme ile ilişkisi açısından ele alan birçok çalışma bulunmaktadır. Akinlo (2008) çalışmasında Kamerun, Cote D'Ivoire, Kongo, Gambia, Gana, Kenya, Nijerya, Senegal, Sudan, Togo ve Zimbabve olmak üzere 11 Afrika ülkesi için enerji

tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. 1980-2003 yıllarını kapsayan çalışmada, Granger Nedensellik Testi sonuçlarına göre, Gambiya, Gana ve Senegal için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Bununla birlikte, ekonomik büyümenin Sudan ve Zimbabve'de enerji tüketimine neden olduğu tespit edilmiştir. Tarafsızlık hipotezi Kamerun ve Cote D'Ivoire ülkeleri açısından doğrulanmıştır. Nijerya, Kenya ve Togo için aynı nedensizlik sonucu bulunamamıştır.

Afrika ülkeleri ile ilgili bir diğer çalışma Eggoh vd. (2011) tarafından, enerji tüketimi, ekonomik büyüme, fiyatlar, emek ve sermaye arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine yapılmıştır. Toplamda 21 Afrika ülkesinin 1970-2006 dönemini kapsayan çalışmada Panel Eşbütünleşme ve Nedensellik Testleri kullanılmıştır. Çalışmada Afrika ülkeleri; "tüm ülkeler", "net enerji ithalatçı ülkeler" ve "net enerji ihracatçı ülkeler" olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Net Enerji İthal eden ülkeler grubunda; Cezayir, Kamerun, Kongo Cumhuriyeti, Fildişi Sahili, Mısır, Gabon, Libya, Nijerya, Güney Afrika ve Sudan ülkeleri yer almaktadır. Net Enerji ihraç eden ülkeler grubunda ise; Benin, Etiyopya, Gana, Kenya, Fas, Senegal, Tanzania, Togo, Tunus, Zambiya ve Zimbabve ülkeleri bulunmaktadır. Çalışmanın sonucunda ülkelerde enerji tüketiminin azaltılmasının ekonomik büyümeyi de azalttığı, enerji tüketiminin artmasının ise ekonomik büyümeyi arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu durumun hem enerji ihraç eden ülkeler hem de enerji ithal eden ülkeler için geçerli olduğu belirlenmiştir.

Wolde-Rufael (2009) enerji tüketimi ile ilgili çalışmasında Cezayir, Benin, Gana, Kenya, Fas, Senegal, Tunus, Zambiya, Zimbabve Kamerun, Fildişi Sahili, Mısır, Gabon, Nijerya, Güney Afrika, Togo ve Sudan olmak üzere 17 Afrika ülkesini incelemiştir. Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkiyi, ek değişkenler olarak emek ve sermayeyi de dahil ederek, çok değişkenli bir çerçevede analiz etmiştir. Toda ve Yamamoto Çok Değişkenli Değiştirilmiş Granger Nedensellik Analizi ile gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarına göre, 17 ülkenin 15'inde enerji-gelir ilişkisi için tarafsızlık hipotezi reddedilme eğilimindedir. Fildişi Sahili, Fas, Nijerya, Senegal, Sudan, Tunus ve Zambiya'da ekonomik büyümeden enerji tüketimine doğru nedenselliğin olduğu tespit edilmiştir. Cezayir, Benin ve Güney Afrika'da enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru ters nedensellik olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, Kamerun ve Kenya'da tarafsızlık hipotezi desteklenirken, Gabon, Gana, Togo ve Zimbabve'de geri bildirim hipotezi desteklenmiştir. Çalışmada Afrika ülkelerinin önemli bir çoğunluğunda enerji tüketiminin, sermaye ve emek ile kıyaslandığında, üretim artışına katkısı açısından en önemli faktör olmadığı tespit edilmiştir. Ancak bu sonuçlar, enerji tüketiminin Afrika ülkelerinin ekonomik büyümesinde küçük bir rol oynadığı anlamı da taşımamaktadır. Dolayısıyla çalışmanın sonuçlarının çok dikkatli yorumlanması gerektiği belirtilmiştir.

Huang vd. (2008) 1972-2002 dönemi için, 82 ülkede enerji tüketimi ve GSYİH arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Panel Veri Analizi ile gerçekleştirilen çalışmada, Dünya Bankası tarafından tanımlanan gelir düzeylerine göre; düşük gelir grubu, düşük orta gelir grubu, üst orta gelir grubu ve yüksek gelir grubu olmak üzere dört kategori oluşturulmuştur. Çalışmanın sonunda; (a) düşük gelir grubunda, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında nedensel bir ilişki bulunmadığı, (b) orta gelir gruplarında (alt ve üst orta gelir gruplarında), ekonomik büyümenin enerji tüketimini olumlu bir şekilde yönlendirdiği, (c) yüksek gelir grubundaki ülkelerde,

ekonomik büyümenin enerji tüketimini olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Enerji ile ilgili verilerin derinlemesine analizi yapıldığında, yüksek gelir grubunda daha verimli enerji kullanımının olduğu ve CO2 salınımında azalmanın meydana geldiği, bunların sonucunda da büyük bir çevresel gelişmenin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, üst orta gelir grubundaki ülkelerde, enerji krizinden sonra enerji verimliliğinin düşmekte olduğu ve CO2 salınımının arttığı belirlenmiştir. Dört gelir grubundan herhangi birinde enerji tüketiminin ekonomik büyümeye neden olduğuna dair herhangi bir kanıt bulunmadığından dolayı yazarlar, tüm ülkelerde daha güçlü bir enerji koruma politikası izlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ile ilgili çalışmaların geneline ilişkin bir değerlendirme yapmak gerekirse, söz konusu literatür incelendiğinde Büyüme Hipotezi, Tasarruf Hipotezi, Nötr Hipotezi Ve Geri Besleme Hipotezi olmak üzere dört farklı hipotezin sınındığı görülmektedir. Büyüme Hipotezi, enerji tüketimindeki bir artışın, ekonomik büyümede yani GSYİH'da artışa neden olması durumunda doğrulanmaktadır. Ancak GSYİH'daki bir artış, enerji tüketiminde bir artışa neden olursa Tasarruf Hipotezinin geçerli olduğu kabul edilmektedir. Enerji tüketimi ve GSYİH arasında nedensel bir ilişkinin tespit edilememesi durumunda Nötr Hipotezi olarak ifade edilen hipotez geçerli olmaktadır. Son olarak enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki iki yönlü nedenselliğin bulunması durumunda Geri Besleme Hipotezi geçerli olmaktadır (Usta, 2016: 182). Yapılan çalışmalar incelendiğinde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin Büyüme Hipotezini doğrular nitelikte olduğu görülmektedir. Fakat çalışmalarda Nötr Hipotezinin de azımsanmayacak kadar yoğun bir şekilde ispatlandığı görülmektedir.

AFRİKA ÜLKELERİNDEKİ ENERJİ TÜKETİMİNDE SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLERİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Afrika ülkeleri özellikle son yıllarda önemli bir ekonomik gelişme çabası içerisine girmişlerdir. Dolayısıyla söz konusu ülkelerde önemli bir girdi kalemi olan enerji kullanımı üzerine yapılan çalışmalarda da bir artış gözlemlenmektedir. Afrika ülkelerinin enerji kullanımı üzerinde, farklı değişkenlerin etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada oluşturulan model Azam vd. (2016)'nin çalışmasında kullanılan model ve ilgili alanda yapılan çalışmalarda genel kabul görmüş değişkenleri içerecek şekilde, Eşitlik 1'de yeniden formüle edilmiştir

$$LnEne_Tuk_{it} = \beta_0 + \beta_1 Kent_Nuf_{it} + \beta_2 Nufus_{it} + \beta_3 Ticaret_{it} + \beta_4 Gsyih_{it} + \beta_4 Elek_Ul_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Eşitlik 1'deki modelde yer alan değişkenler şu şekilde tanımlanmaktadır;

LnEne_Tuk: Enerji tüketimini, kişi başına kg petrol eşdeğeri şeklinde göstermektedir. Bu değişkenin doğal logaritması alınarak modelde kullanılmıştır.

Kent_Nuf: Kentsel nüfus artış oranını göstermektedir.

Nufus: Toplam nüfus artış oranını göstermektedir.

Ticaret: Mal ve hizmet ihracatı ile ithalatının toplamının, GSYH'ye oranı şeklinde tanımlanmaktadır.

Gsyih: GSYH'nin büyüme hızı olarak kullanılmıştır.

Elek_UL: Elektriğe erişen nüfusun yüzdesi olarak modele dahil edilmiştir.

Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada örneklem olarak, 22 Kuzey Afrika ülkesi belirlenmiştir. Kuzey Afrika'daki 22 (Angola, Benin, Botsvana, Kamerun, Kongo Dem. Cum., Kongo Cum., Fildişi Sahilleri, Gana, Gabon, Kenya, Moritus, Mozambik, Namibya, Nijer, Nijerya, Senegal, Güney Afrika, Sudan, Tanzanya, Togo, Zambiya, Zimbabve) ülkenin 2000-2014 yılları arasındaki 15 yıllık dönemine ilişkin veriler kullanılmıştır. Dönemin belirlenmesinde verilere ulaşma dikkate alındığından, örneklem için Dengeli Panel Veri Seti elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan tüm veriler, Dünya Bankası (World Bank) Dünya Kalkınma Göstergeleri (WDI) veri tabanından alınmıştır.

Bulgular

Eşitlik 1'de gösterilen model için tanımlayıcı istatistikler, Tablo 1'de gösterilmektedir. Tablo 1'de *LnEne_Tuk*, *Kent_Nuf*, *Nufus*, *Ticaret*, *Gsyih* ve *Elek_Ul* değişkenlerinin ortalama, standart hata, en küçük ve en büyük değerleri gösterilmektedir. Modelde yer alan bu değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminden sonra, söz konusu Basit Panel Modelinin analizinde kullanılacak olan yöntemlerin tespit edilmesi gerekmektedir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart Hata	En Küçük	En Büyük
<i>LnEne_Tuk</i>	6,257	0,667	4,731	8,038
<i>Kent_Nuf</i>	3,570	1,273	-0,351	5,743
<i>Nufus</i>	2,502	0,773	0,160	3,843
<i>Ticaret</i>	76,667	28,715	19,458	156,861
<i>Gsyih</i>	4,707	4,493	-17,668	33,735
<i>Elek_Ul</i>	41,124	23,777	5,7	99,4

Basit Panel Veri Analizinde, analiz yöntemi olarak Havuzlanmış Veri Yöntemi, Rassal Etkiler Yöntemi ve Tesadüfi Etkiler Yöntemi olmak üzere 3 farklı yöntem söz konusudur. Bu üç yöntemden hangisinin uygulanacağını tespit edebilmek için F Testi, Breusch-Pagan Düzeltilmiş Langrange Çarpan Testi ve Hausman Testi kullanılmıştır.

Ayrıca veri setinde değişen varyans ve otokolerasyon sorunu olup olmadığını sınamak için Wooldridge Otokolerasyon Testi ile Greene Panel Değişen Varyans Testi uygulanmıştır. Tüm bu yöntem ve istikrar koşullarının araştırıldığı testlerin sonuçları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Yöntem Seçimi ve İstikrar Koşullarına İlişkin Test İstatistikleri

Hipotez	Test Adı	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$H_0: \beta_i = \beta$ $H_1: \beta_i \neq \beta$	F Testi	297,975	0,0001
$H_0: \sigma_u^2 = 0$	Breusch-Pagan Düz. Lagr. Çarpan Testi	Kesit Boyutu 198,263	0,0001
$H_1: \sigma_u^2 \neq 0$		Zaman Boyutu 6,829	0,0001
		Kesit ve Zaman 1985,09	0,0001
$H_0: E(\varepsilon_{i,t}/x_{it}) = 0$ $H_0: E(\varepsilon_{i,t}/x_{it}) \neq 0$	Hausman Testi	5,666	0,3400
H_0 : Otokorelasyon yoktur H_1 : Otokorelasyon vardır	Wooldridge Otokorelasyon Testi	153,142	0,0001
H_0 : Eş varyanslılık vardır H_1 : Eşvaryanslılık yoktur	Greene Değişen Varyans Testi	43,776	0,0001

Tablo 2’de Hausman Testi dışındaki tüm testlerde H_0 hipotezi ret edilmektedir. Buna göre F Testi ve Breusch-Pagan Testi sonuçlarına göre Havuzlanmış Model (Pooled OLS) Tekniği analiz için uygun bir yöntem değildir. Hausman Testi sonuçları ise, Rassal Etkiler ile Sabit Etkiler Modellerinden Rassal Etkiler tahmincisinin tutarlı ve etkin bir tahminci olduğunu göstermektedir. Wooldridge Otokorelasyon Testi ile Greene Değişen Varyans Testi sonuçları ise, veri setinde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle otokorelasyon sorunu White’ın Yatay Kesit Kovaryans Katsayısı Yöntemi (White’s Cross Section Coefficient Covariance Method) ile, değişen varyanslılığa izin vermek içinse Yatay Kesit Ağırlıklı GLS (Generalized Least Squares) Yöntemi, aynı anda analiz tekniğinde kullanılmıştır (Korkmaz vd. 2010: 102). Söz konusu yöntemler ile yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3’te raporlanmaktadır.

Tablo 3: Analiz Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Olasılık Değeri
C	5,7996	0,1337	0,0001
<i>Kent_Nuf</i>	0,0137	0,0187	0,4647
<i>Nufus</i>	-0,0070	0,0255	0,7812
<i>Ticaret</i>	-6,96E-06	0,0003	0,9830
<i>Gsyih</i>	0,0005	0,0009	0.5843
<i>Elek_Ul</i>	0,0103	0.0006	0.0001
Kesit G. 22 Zaman P. 15	R ² 0.195	Adj R ² 0.183	
Göz. Say. 330	F- istati.15,77	Prob. 0.001	

Tablo 3’te Rassal Etkiler tahmincisi ile White’ın Yatay Kesit Kovaryans Katsayısı Yöntemi ve değişken varyanslılığa izin veren Yatay Kesit Ağırlıklı GLS Tekniği bir arada kullanılarak elde edilen analiz sonuçlarına göre, modelin genel olarak anlamlılığını gösteren F istatistiğinin olasılık değeri modelin %1’de bile istatistiki olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Düzeltilmiş R² değeri, bağımlı değişkende meydana gelebilecek 1 birimlik bir değişimin, %18’lik kısmının modelde yer alan

bağımsız değişkenler tarafından açıklanacağını ifade etmektedir. Bu oran oldukça düşük bir oran olarak gözükmeye karşılık, yine de belli bir açıklama düzeyini ifade etmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenlerden *Kent_Nuf*, *Nufus*, *Ticaret* ve *Gsyih* değişkenlerinin olasılık değerleri, söz konusu değişkenlerin bağımlı değişkenle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ortaya koymadığını göstermektedir. *Elek_Ul* Değişkeni ise %1 istatistiki önem düzeyinde bağımlı değişkenle anlamlı bir ilişki ortaya koymaktadır. *Elek_Ul* Değişkeninde meydana gelebilecek 1 birimlik bir değişim, bağımlı değişken olan *LnEne_Tuk* Değişkeni üzerinde, aynı yönde 0,0103 birimlik bir değişime neden olacaktır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Sanayileşme Devrimi ile birlikte başlayan süreçte Avrupa ülkelerinin üretim sistemi için önemli bir girdi olarak ortaya çıkan enerji, son yıllarda ekonomik gelişmesi ile göz dolduran Afrika ülkeleri içinde oldukça önemli bir konu haline gelmiştir. Enerjide özellikle dışa bağımlı olan ülkeler için, enerji tüketim miktarlarının sürdürülebilirliği oldukça stratejik bir konudur. Çünkü söz konusu ülkeler bir taraftan ekonomik büyüme için gerekli enerji teminini hedeflerken, diğer taraftan ekonomik büyüme için gerekli tasarruf ve döviz teminini sağlamalıdır. Afrika ülkelerinin enerji tüketimi bu açılarından araştırmacılar için son dönemde oldukça dikkat çekici bir konu olarak göze çarpmaktadır.

Afrika ülkelerinin ekonomik gelişmelerinin yanı sıra sosyo-ekonomik yapılarında da dikkat çekici değişimler yaşanmaktadır. Özellikle artan bir şekilde nüfusun şehirlerde yaşamaya başlaması ve alt yapı yatırımlarına hız verilmesi, bu değişimin temel göstergeleri arasında sayılabilir. Bu değişimde hiç şüphesiz enerji tüketimi üzerinde bir etkisinin olması beklenmektedir. Diğer taraftan, nüfus artışının söz konusu kıtada hızla artmaya başlaması da bir etken olabilir.

Bu çalışma ile Afrika ülkelerinin enerji tüketiminde, sosyo-ekonomik faktörlerin etkisi belirlenmiştir. Azam vd. (2016) tarafından yapılan çalışmadan uyarlanan model kullanılmıştır. Söz konusu modelin analizi sonucunda, istatistiksel önem düzeyine göre etkili olan tek faktörün elektriğe ulaşan nüfusun oranı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla enerji tüketimi ile toplam nüfus, kentsel nüfus, GSYİH ve ticari faaliyetler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir.

Elektriğe ulaşan nüfusun oranı ile enerji tüketiminin doğru yönlü ilişki kurması beklenen bir sonuçtur. Bu değişkenin istatistiksel olarak anlamlı çıkan tek değişken olması, Afrika ülkelerinin yetkin bir ekonomik gelişme içerisinde olmadıkları şeklinde yorumlanabilir. Dolayısıyla bu ülkelerde ekonomik gelişmenin alt yapısının inşa edildiği ifade edilebilir.

KAYNAKÇA

- Akinlo, E. A. (2008). Energy Consumption and Economic Growth: Evidence From 11 Sub-Saharan African Countries. *Energy Economics*, 30(5), 2391-2400.
- Azam, M., Abdul, Q. K., Q., Z. E., A. G. (2016). Socio-Economic Determinants of Energy Consumption: An Empirical Survey for Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57(1), 1556-1567.
- Çınar, S., Yılmaz, M. (2015). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belirleyicileri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 55-78.

- Eggho, J. C., Bangake, C., Rault, C. (2011). Energy Consumption and Economic Growth Revisited in African Countries. *Energy Policy*, 39(1), 7408-7421.
- Ersoy, A. Y. (2012). OECD Ülkelerinde Ekonomik Büyüme Odaklı Enerji Tüketiminin Ekonometrik Modeli. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 339-356.
- Ertuğrul, H. M. (2013). Türkiye’de Enerji Tüketimi GSYH İlişkisi: Dinamik Bir Analiz. *Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(25), 249-265.
- Güvenek, B., Alptekin, V. (2010). Enerji Tüketimi ve Büyüme İlişkisi: OECD Ülkelerine İlişkin Bir Panel Veri Analizi. *Enerji, Piyasa ve Düzenleme Dergisi*, 1(2), 172-193.
- Huang, B.-N., Hwang, M. J., Yang, C. W. (2008). Causal Relationship Between Energy Consumption and GDP Growth Revisited: A Dynamic Panel Data Approach. *Ecological Economics*, 67(1), 41-54.
- Korkmaz, T., Yıldız, B., Gökbulut, R. İ. (2010). FVFM’nin İMKB Ulusal 100 Endeksindeki Geçerliliğinin Panel Veri Analizi İle Test Edilmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(1), 95-105.
- Usta, C. (2016). Türkiye’de Enerji Tüketimi Ekonomik Büyüme İlişkisinin Bölgesel Analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 2(2), 181-201.
- Wolde-Rufael, Y. (2009). Energy Consumption and Economic Growth: The Experience of African. *Energy Economics*, 31(1), 217-224.
- Yanar, R., Kerimoğlu, G. (2011). Türkiye’de Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme ve Cari Açık İlişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 191-201.