

İŞSİZLİK VE ENERJİ İLİŞKİSİ: BİR YAZIN TARAMASI

Dr. Necip İhsan ARIKAN

Orcid: 0000-0003-1389-187X

Öz:

Bu araştırma işsizlik oranları ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiye dair yapılmış çalışmalarını inceleyen bir literatür taramasıdır. Söz konusu çalışmalarda özellikle yabancı yazında daha çok yenilenebilir enerji ve işsizlik oranları, enerji verimliliği ve istihdam ya da enerji tüketimi ve işsizlik oranları arasındaki ilişkinin sınındığı görülmektedir. Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yorumlayan dört temel yaklaşımdan üçünün, bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğunu savunduğu bilinmektedir. Bu bağlamda literatürde enerji tüketimi ile büyüme arasındaki korelasyon varsayımı ışığında işsizlik ile enerji tüketimi ilişkisi üzerine anlamlı bir istatistiksel ilişki olduğu görüşüne rastlanmıştır. Büyüme, Koruma ve Geri bildirim hipotezleri gibi yaklaşımlarda; enerji tüketiminin ekonomik büyümeyle olan ilişkisinin olduğu varsayılmaktadır. İstihdamsız Büyüme ve Okun Yasası gibi teorilerde ise ekonomik büyümenin istihdamla ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Bu bağlamda enerji tüketimi ile işsizlik arasında teorik olarak dolaylı bir ilişki kurulabilir. Bulguların ülkeler nezdinde çokça değişmesi ise spesifik çalışmalara olan ihtiyacın bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Anahtar sözcükler: İşsizlik, Enerji, Ekonomik büyüme.

The Relationship Between Unemployment and Energy Consumption: A Literature Review

Abstract:

This research is a literature review examining the studies on the relationship between unemployment rates and energy consumption. In these studies, the relationship between renewable energy and unemployment rates, energy efficiency and employment or energy consumption and unemployment rates are mostly analyzed in foreign literature. It is known that three of the four basic approaches which interpret the relationship between energy consumption and economic growth argue that there is a relationship between the two variables. In the light of the assumption of correlation between energy consumption and growth in the literature; it has been found that there is a statistically significant relationship between unemployment and energy consumption. Approaches like the growth and conservation hypotheses assume that energy is related to economic growth. In theories such as jobless growth and Okun's law, it is accepted that economic growth is related to employment. In this context, a theoretically indirect relationship can be established between energy consumption and employment. The fact that findings vary widely in different countries can be interpreted as an indication of the need for specific studies about this relationship.

Key words: Unemployment, Energy, Economic growth.

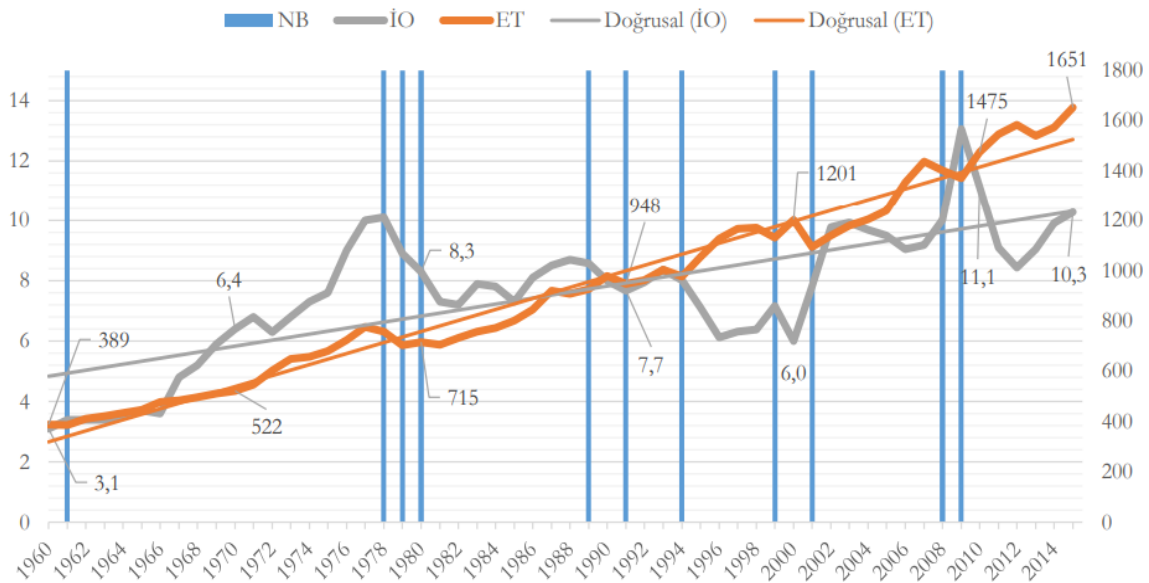
Giriş

Özellikle Sanayi Devrimi sonrasında üretim ve emek mekanizmalarının farklılaşmasıyla birlikte enerji gibi yeni değişkenlerin etkisindeki artış, güncel tanımlamalara olan ihtiyacı gün yüzüne çıkarmıştır (Arıkan, 2022). Üretim sürecinde maliyeti düşürmeye yönelik enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji odaklı yaklaşımlar sermayenin hedefleri arasına girmiş, buna yönelik teknolojik gelişimler aynı zamanda enerji ve istihdam verimliliğini sağlayacak şekilde ilerlemiştir (Arıkan & Kurt, 2021).

Bugün iktisadi kalkınma ülkelerin nihai amacıdır denebilir. Bu amacın gerçekleşmesine yönelik çabalarda karşılaşılan engeller makro düzeyde olabilmektedir (Bozkurt & Akan, 2014). İktisadi kalkınma sosyoekonomik ve politik anlamda sağlanan nitel gelişmeler iken, iktisadi büyüme mal ve hizmetlerdeki nicel artış olarak özetlenebilir (Öztürk, 2020). İstihdam ise her ikisi için önemli bir parametredir. İşsizlikteki artışa bağlı sosyal ve siyasi istikrarsızlıklar geçmişte sıkça görüldüğü gibi toplumsal infiallerle sonuçlanmaktadır. Teknolojik gelişmelerin ve robotların işgücünün hareket sahasını baskıladığı günümüzde işsizlik çoğu ülke için gündemdeki ilk sırada yerini korumaktadır. (Tatlı ve Barak, 2019).

Genel olarak enerji tüketimi ile büyüme ilişkisinin varlığı kabul edilse de ülkeler bağlamında söz konusu ilişkinin yönü ve seyrinde farklılıklar gözlenebilmektedir (Kehinde vd., 2012). Bu bağlamda enerji tüketimi ve istihdam arasındaki ilişkilerin ülkeler bazında sorgulanması, yerel hedeflere ulaşmada önem arz etmektedir. Söz gelimi 1960-2015 tarihleri arasında Türkiye'ye ait enerji tüketimi (ET) ve işsizlik oranları (İÖ), negatif büyüme (NB) dönemleri de dikkate alınarak Grafik 1'deki gibi görsel hale getirilebilir.

Grafik 1: 1960-2015 arasında Türkiye'de enerji tüketimi ve işsizlik oranı ilişkisi



Öztürk, 2020

Grafik ışığında eğim doğruları üzerinden enerji tüketimi ve işsizlik oranının artar eğilimde oldukları söylenebilir. 60'lardan günümüze enerji tüketiminde yaklaşık 4 katlık bir artış görülmektedir. İşsizlik ise bu oranda olmasa da artış ve dalgalı bir gelişim göstermiştir. Resesyon olarak bilinen negatif büyüme zamanlarında enerji tüketiminin ortalama eğim çizgisinin altına düştüğü gözlenmektedir. Bu düşüş daralma dönemlerinden sonra bir süre daha devam etmektedir. Fakat aynı dönemlerde işsizlik oranları farklılıklar gösterebilmektedir.

Teorik Çerçeve ve Yazın Özeti

Büyüme ve koruma hipotezleri gibi yaklaşımlarda; enerji tüketiminin ekonomik büyümeyle olan ilişkisi olduğu varsayılmaktadır. İstihdamsız büyüme ve Okun yasası gibi teorilerde ise ekonomik büyümenin istihdamla ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Bu bağlamda enerji tüketimi ile işsizlik arasında teorik olarak dolaylı bir ilişki kurulabilir.

İktisadi bir değişken olarak enerji hem girdi hem de çıktıdır. Bu aynı zamanda enerjinin makroekonomik bir etken olması anlamına da gelir. Bu durum enerjinin, sosyal denge, siyasi istikrar, yoksulluk, istihdam gibi diğer etkenlerle olan ilişkisini inceleyen araştırmalara kapı aralar. (Bekmez & Ağpak, 2016).

Enerji tüketimi ve büyüme arasında 4 temel varsayım söz konusudur. Bunlardan ilki olan Büyüme Hipotezi: Enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi doğrudan etkilediğini savunmaktadır. 2. varsayım olan Koruma Hipotezi, iktisadi büyümeden enerji tüketimine doğru bir nedenselliğe dayanır. 3. varsayım olan Geri Bildirim Hipotezinde, büyüme oranı ve enerji tüketimi iki yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu kabul edilir. 4. varsayım olan Nötr Hipotezde değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığı kabul edilir (Öztürk, 2020).

Yazında işsizlik ve enerji arasındaki ilişki 6 başlıkta özetlenmiştir. Bunlar Gelir etkisi, İkame etkisi, Demografik etki, Teknolojik etki, Yapısal etki ve Fiyat etkisidir. Murry & Dan'a (1992) göre gelir etkisi, ekonomik büyümeyle birlikte istihdamdaki artışın ücretlerde ve buna bağlı olarak enerji tüketiminde artışa yol açacaktır. Teknoloji etkisi; yenilenebilir enerji gibi yeni teknolojilerin entegrasyonu ile yeni iş sahalarının açılacağı görüşü şeklinde ifade edilebilir. Yapısal etki ise sanayi ekonomisinden Endüstri 4.0 gibi yeni nesil ekonomilere geçiş döneminde enerjinin kullanımındaki farklılaşmayı ve bunun yeni iş sahalarına dönüşümü üzerinde durur (Arouri vd., 2014).

1973'teki petrol kriziyle birlikte petrol üreticilerinin üretimi durdurması, enerjide petrol bağımlısı olan sanayilere darbe vurmuş ve küresel ekonomide yüksek enflasyonun ve işsizlik oranlarında artışın görülmesinde etkili olmuştur (Bouchaour vd., 2012). Bu ekonomik darboğaz döneminde ülkeler enerji bağımlılıklarını sorgular olmuştur. Yenilenebilir enerji gibi alternatif enerji üretim yöntemleri ve verimli enerji kullanım seçeneklerinin geliştirilmesi kriz dönemi ve sonrasında ivme kazanmıştır (Soytas ve Sarı, 2006). Kraft (1978)'in bu bağlamda ekonomik büyüme ve enerji tüketimi ilişkisini sorgulayan araştırması yazında öncü niteliktedir. Akarca & Long (1979) tarafından ABD için yapılan araştırma yine ilklerdendir. Bu araştırmada enerji tüketiminden istihdama doğru tek yönlü bir nedenselliğin varlığına rastlanmıştır.

Murray & Nan (1992), Amerika Birleşik Devletleri evreninde istihdamdan enerjiye doğru bir nedenselliğin varlığını dile getirmişlerdir. Chang vd. (2001) ise enerji tüketimi ile işsizlik arasında iki yönlü ilişki bulgusuna ulaşmışlardır. Aqeel (2001) ise Pakistan'da enerji tüketiminin işsizlik düzeyinin doğrudan nedeni olduğunu iddia etmiştir. Avustralya için Narayan & Smyth (2005), enerji tüketimi ve istihdam oranlarının eşbütünlük olduğunu ve kısa dönemde elektrik tüketiminden istihdama doğru, uzun dönemde ise istihdamdan elektrik tüketimine doğru bir nedenselliğin olduğunu iddia etmişlerdir. Karanfil (2009) son yıllarda enerji tüketimi-istihdam ilişkisinin sorgulanmasında yeni değişkenlerin de sınanması önerisini getirmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin Illinois eyaletini inceleyen Payne (2009), çalışmaları sonucunda enerji tüketiminden istihdama doğru nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğunu ifade etmiştir. ABD verilerini baz alan çalışmalarında Glasure & Lee (2010), istihdamdan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına dair bulgulara ulaşmışlardır.

Ben Jebli (2015) ise enerji tüketiminin büyümede etkili olduğu için istihdamda dolaylı bir etkiye sahip olduğunu savunur. Apergis & Salim (2015) ise 80 ülkeyi kapsayan araştırmalarında yapısal ve teknolojik etkileri dikkate alındığında yenilebilir enerji yatırımları ile işsizlik arasında bir ilişkinin varlığından söz eder. Bilgili vd. (2017) Avrupa coğrafyası kapsayan araştırmasında enerji tüketiminden genç işsizliğe doğru bir nedenselliğin varlığına rastlamamıştır.

Literatürde Yu vd. (1987), Erol ve Yu (1989) ile Yu ve Jin'in (1992) işsizlik ve enerji tüketimi arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna sahip çalışmaları vardır. Güney Afrika'ya ait veri setini kullanan Odhiambo (2009) enerji tüketimi ve işsizlik arasında herhangi bir ilişki bulgu tespit

edilmemiştir. Bu çalışmalar nötr hipoteze kanıt olarak gösterilebilir. Hindistan için hem özel sektör hem de kamu kapsamlı bir çalışma olan Tiwari'nin (2010) araştırması, işsizlik ve enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı sonucuna ulaşarak, geri bildirim varsayımının geçerli olduğu bulgusuna rastlanmıştır.

Türkiye evreninde Aktaş (2009)'ın bulguları elektrik tüketimi, ekonomik büyüme ve istihdam verilerinin eşbütünleşik olduğu ve istihdamdan elektrik tüketimine doğru nedensellik ilişkisinin varlığının söz konusu olduğu şeklindedir. Yine Türkiye için Gregory-Hansen eşbütünleşme testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılarak 1980-2015 döneminde enerji tüketimi ile işsizlik arasındaki ilişki araştırıldığı çalışmada, Gregory-Hansen eşbütünleşme testi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu görülmektedir. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre ise enerji tüketiminden işsizlik oranlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı belirlenmiştir. Böylece, enerji tüketimindeki değişikliklerin işsizlik oranları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Beşel, 2017).

Türkiye'nin 1960-2015 yıllarına ait enerji tüketimi ve işsizlik oranları verileri Breitung ve Candelon (2006) frekans alanı nedensellik testleri, Hatemi-J ve E. Roca (2014) asimetrik nedensellik testi ve Maki (2012) eşbütünleşme testi çözümlenmelerine dayanan sonuçlara göre;

- (1) değişkenler uzun dönemde yapısal kırılmalarla birlikte eşbütünleşik hareket etmektedir,
- (2) enerji tüketiminden işsizlik oranlarına doğru orta ve uzun dönemde arttıkça artan ve azaldıkça azalan simetrik nedensellik ilişkisi vardır),
- (3) işsizlik oranından enerji tüketimine sadece kısa dönemde arttıkça azalan asimetrik nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Orta ve uzun dönemde ikame ve kısa dönemde de gelir etkilerinin geçerli olduğunu belirten bu sonuçlar, ilgili literatürdeki nötr hipotezi doğrulayan çalışmalar dışındaki çalışmalarla örtüşmekle birlikte onlardan nedensellik ilişkilerinin asimetrik olabileceğine dair sonuçlar barındırması bakımından ayrılmaktadır. İlave olarak nedensellik ilişkilerinin zamanla değişiyor olması Narayan ve Smyth (2005)'in çalışmasıyla benzerlik göstermektedir (Öztürk, 2020).

Sonuç ve Değerlendirme

Enerji tüketimi ile büyüme arasındaki ilişkiyi irdeleyen 4 temel yaklaşımdan 3'ü bu ikisi arasındaki ilişkinin varlığını savunur.

Enerji tüketiminin ekonomik büyümeyle olan ilişkisinin varlığı, Büyüme Hipotezi ve Koruma hipotezi gibi yaklaşımlarda kabul görmüştür. Ekonomik büyümenin istihdamla ilişkili olduğu varsayımı ise istihdamsız büyüme ve Okun yasası gibi teorilerde kabul edilmektedir. Bu bağlamda enerji tüketimi ile işsizlik arasında teorik olarak dolaylı bir ilişki vardır denebilir.

Yazındaki çözümlenmelerde zaman etkeninin çoğu kez göz ardı edildiği ve değişkenler arası nedensellik ilişkilerinin genelde doğrusal sorgulandığı gözlenmiştir. Bulguların ülkeler bağlamında değişmesi ise spesifik çalışmalara olan ihtiyacın bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Türkiye bağlamında enerji tüketimi ve istihdam arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisinin varlığının iddia edildiği çalışmalar yaygındır.

Kaynakça

Aqeel, A. (2001). The Relationship Between Energy Consumption and Economic Growth In Pakistan. *Asia-Pacific Development Journal*, 8(2):101-110

- Akarca, A.T. & Long, T.V. (1979) Energy and Employment: A Time-Series Analysis of the Causal Relationship, *Resources and Energy*, 2:151-162.
- Aktaş, C. (2009). Türkiye’de Elektrik Tüketimi, İstihdam ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Hata Düzeltme Modeliyle Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25: 61-68.
- Apergis, N. & Salim, R. (2015). Renewable Energy Consumption and Unemployment: Evidence from a Sample of 80 Countries and Nonlinear Estimates. *Applied Economics*, 47(52):5614- 5633.
- Arıkan, N. İ. (2022). Development Economics. ASES 2. International Scientific Research Congress Conference Book, 76-77.
- Arouri, M., Ben Youssef, A., M'henni, H. & Rault, C. (2014). Exploring the Causality Links Between Energy and Employment in African Countries. *IZA Discussion Paper No. 8296*, pp. 1-29
- Arıkan, N. İ. & Kurt, M. E. (2021). Enflasyon, Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Üzerine Bir İnceleme. 4. Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Öğrenci Kongresi Bildiri Kitabı, 25-26.
- Bekmez, S. & Ağpak, F. (2016). Non-Hydro Renewable Energy and Employment: A Bootstrap Panel Causality Analysis for Countries with Different Income Levels. *Journal of Business & Economic Policy*, 3(1):32-45.
- Ben Jebli, M., Ben Youssef, S. & Ozturk, I. (2015). The Role of Renewable Energy Consumption and Trade: Environmental Kuznets Curve Analysis for Sub-Saharan Africa Countries. *African Development Review*, 27(3):288-300.
- Beşel, F. (2017). Energy Consumption and Unemployment Nexus in Turkey, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(2):21-31.
- Bilgili, F., Ozturk, I., Kocak, E. & Bulut, U. (2017). Energy Consumption-Youth Unemployment Nexus in Europe: Evidence from Panel Cointegration and Panel Causality Analyses. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(2):193-201.
- Bouchaour C., & Al-Zeaud H. A. (2012). Oil Price Distortion and Their Impact on Algerian Macroeconomic, *International Journal of Business and Management*, 7(18).
- Bozkurt, C. & Akan, Y. (2014). Economic Growth, CO2 Emissions and Energy Consumption: The Turkish Case. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(3):484-494.
- Breitung, J. & Candelon, B. (2006). Testing For Short- And Long-Run Causality: A Frequency Domain Approach. *Journal of Econometrics*, 132(2):363-378.
- Chang, T., Wenshwo, F. & Li-Fang, W. (2001). Energy Consumption, Employment, Output and Temporal Causality: Evidence From Taiwan Based on Cointegration and Error-Correction Modelling Techniques. *Applied Economics*, 33:1045- 1056.
- Erol, U. & Yu, E. S. H. (1987). Time Series Analysis of the Causal Relationships Between Energy and Employment, *Resources and Energy*, pp. 75-89.
- Erol, U. & Yu, E. S. H. (1989). Spectral Analysis of the Relationship Between Energy and Income for Industrialised Countries. *Resources and Energy*, 11:395-412.
- Glasure, Y. U. & Lee, A. R. (2010). Relationship Between U.S. Energy Consumption and Employment: Further Evidence. *Energy Sources*, 17(5):509-516.

- Hatemi-J, A. & E. Roca, (2014). BRICs And PIGS İn The Presence Of Uncle Sam And Big Brothers: Who Drive Who? Evidence Based On Asymmetric Causality Tests. Griffith Business School Discussion Papers Finance.
- Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric Causality Tests with an Application. *Empirical Economics*, 43(1):447-456.
- Karanfil, F., (2009). How Many Times Again Will We Examine the Energy–Income Nexus using a Limited Range of Traditional Econometric tools? *Energy Policy*, 36:1191–1194.
- Kehinde, A. O., Adekunjo Felix, O., Kadiri Kayode, I. & Ogundeji Musibau, O. (2012). The Causality Between Energy Consumption and Economic Growth in Nigeria (1981 – 2009). *IOSR Journal of Applied Physics*, (IOSR-JAP), 2(3):1-7.
- Kraft, J. & Kraft, A., 1978. On the Relationship Between Energy and GNP. *Journal of Energy and Development*, 3:401–403.
- Maki, D. (2012). Tests for Cointegration Allowing for an Unknown Number of Breaks. *Economic Modelling*, 29(5):2011-2015.
- Murray, D. A. & Nan, G. D. (1992). The Energy Consumption and Employment Relationship: A Clarification. *Journal of Energy and Development*, (16):121-231.
- Narayan, P.K., Smyth, R. (2005), Electricity consumption, employment and real income in Australia evidence from multivariate Granger causality tests. *Energy Policy*, 33, 1109-1116.
- Odhiambo, N.M. (2009). Electricity Consumption and Economic Growth in South Africa: A Trivariate Causality Test. *Energy Economics*, 31(5):635-640
- Öztürk, M. (2020). “Türkiye’de Enerji Tüketimi ile İşsizlik Oranları İlişkili mi?”. In *Current Debates on Social Sciences 4 Multidisciplinary Studies*, Bilgin Kültür Sanat Yayınları, Ankara.
- Soytas, U. & Sarı, R. (2006). Energy Consumption and Income in G-7 Countries. *Journal of Policy Modeling*, 28(7):739-750.