

Türkiye’de İktisadi Büyüme ile Sanayi Sektöründe İstihdam Arasındaki İlişkinin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile Ekonometrik Analizi: 1991-2017

YENER ALTUN^a ŞAKİR İŞLEYEN^b

Geliş Tarihi: 17.08.2018 | Kabul Tarihi: 23.01.2019

Öz: Sanayi sektörü bir ülkenin ekonomik gücünü gösteren en önemli faktörlerden biridir. Bu alanda istihdamın yüksek olması, ülkenin sanayi alanında gelişmiş olduğunu ve bu sektörün ekonomik kalkınmada rol oynadığını göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de sanayi sektöründeki istihdam ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi ekonometrik yöntemlerle analiz etmek ve ilişkinin yönünü belirlemektir. Çalışmamız 1991-2017 yıllarını içermektedir. Ekonometrik yöntem olarak ARDL (Auto Regressive Distributed Lag Models) Eş-bütünleşme Yöntemi ve Granger Nedensellik Testi uygulanmıştır. ARDL Eş-bütünleşme analizinden elde edilen sonuçlara göre, sanayi sektöründe istihdam ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemli ilişki ortaya çıkmıştır. Granger Nedensellik Testi’ne göre, sanayi sektöründe istihdamdan iktisadi büyümeye tek yönlü nedensellik oluşmuştur.

Anahtar Kelimeler: İktisat, iktisadi büyüme, istihdam, sanayi, ARDL.

^a Van YYÜ, Erciş İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü
yeneraltun@yyu.edu.tr

^b Van YYÜ, İİBF, Ekonometri Bölümü

The Econometric Analysis with ARDL Border Test Approach of Relationship between the Employment in Industrial Sector and Economic Growth in Turkey: 1991-2017

Abstract: The industrial sector is one of the most important factors showing the economic power of a country. The high level of employment in this area indicates that the country has developed in the industrial sector and that this sector plays a role in economic development. The purpose of this study, to examine the relationship between economic growth and employment in the industrial sector in Turkey with the econometrics methods and to determine the direction of the relationship. Our study includes the years 1991-2017. As econometrics method, ARDL (Auto Regressive Distributed Lag Models) cointegration method and Granger causality test were applied. According to findings from the ARDL cointegration analysis, there is a long-run relationship between employment growth in the industrial sector and economic. According to the Granger Causality Test, one-way causality has occurred from employment in the industrial sector to economic growth.

Keywords: Economy, economic growth, employment, industry, ARDL.

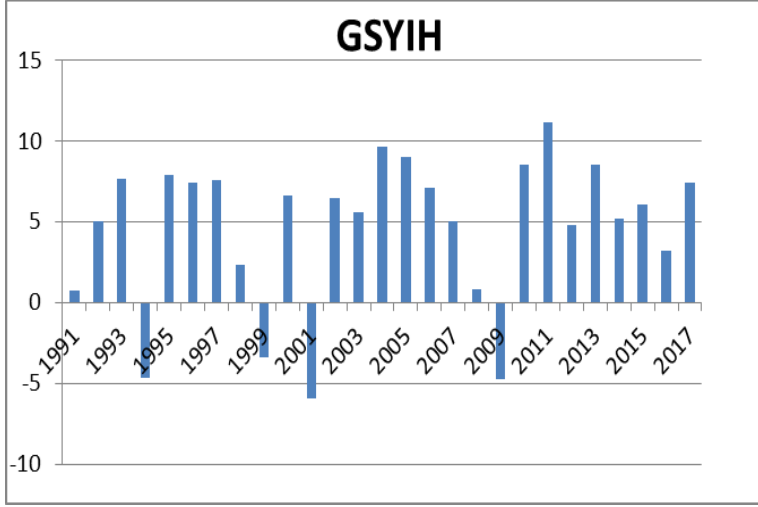
© Altun, Yener & İşleyen, Şakir. "Türkiye'de İktisadi Büyüme ile Sanayi Sektöründe İstihdam Arasındaki İlişkinin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile Ekonometrik Analizi: 1991-2017." *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 17 (2019), 657-676.

Giriş

Ekonomi politikasının en önemli amaçlarından biri ekonomik büyümenin gerçekleşmesidir. Bu anlamda, üretim imkânlarının dışa doğru genişlemesi şeklinde tanımlanan iktisadi büyümenin gerçekleştirilmesi, toplum refah seviyesinin artması için önemli bir ön koşuldur. Günümüzde birçok ülkenin kapalı ekonomiden vazgeçtiği yeni ve açık ekonomi anlayışlarını benimsediği görülmektedir. Bu anlayışı benimseyen ülkelerin dış ticaret anlamında artış gösterdiği ve bu yolla istihdamın sağlandığı görülmektedir. Bunun yanısıra ülkeler teknolojik ithalat ile teknoloji seviyelerinde önemli artış gösterebilmektedirler (Karaçor ve Saraç, 2011).

Gayrisafi yurt içi hasıla (GSYİH), bir ülkenin ekonomik büyüklüğünü gösteren önemli ölçütlerden biridir. GSYİH, Gayrisafi Milli Hasıladan farklı olarak, bir ülke sınırları içerisinde belli bir zaman içinde üretilen tüm nihai mal ve hizmetlerin para birimi cinsinden değeridir. Ekonomik büyüme ve sanayileşme arasındaki ilişki iktisadi anlamda önem gösteren bir çalışma alanıdır. Mevcut sektörler arasında sanayi sektörünü “büyümenin motoru” olarak kabul eden Kaldor’a göre, neoklasik iktisadi modellerin varsaydığı gibi sanayi sektöründe sermaye veya yatırımlar önemli bir kazanç sağlamaktadır. Sanayi sektöründe meydana gelen bir artış ekonomiyi olumlu yönde etkileyip büyümeyi hızlandırmaktadır. Kaldor’un yanısıra Verdoorn Kanunu sanayi sektöründeki üretim artışının sanayi sektöründe verimliliğin daha hızlı bir oranda artmasına yol açacağını savunmaktadır (Terzi ve Oltulular, 2004). Aşağıda yer alan Grafik 1 Türkiye’nin yıllara göre GSYİH büyüme oranını göstermektedir.

Grafik 1. GSYİH Yıllık Oranlar



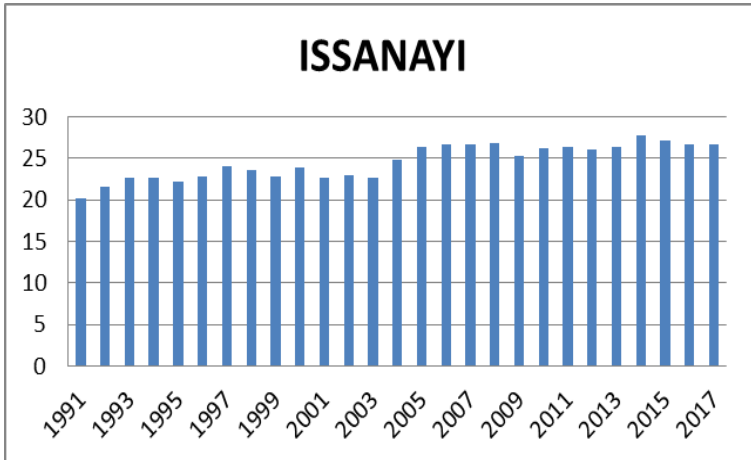
Tablo analiz edildiğinde; 1991 yılında yaşanan Irak Savaşı yani Körfez krizi ülkenin ekonomik kalkınmasını olumsuz etkilemiştir. Daha sonra 1994 yılında, yaşanan büyük ekonomik kriz iktisadi kalınmayı çok kötü etkilemiş ve kalkınma için gerileme yılı olmuştur. 1998 Asya ülkelerinde olan kriz Rusya'da Ağustos ayında yeniden patlak verdi ve dolayısıyla dünya üretiminde ve ticaretinde daralma oldu. Türkiye'de var olan sorunlar ülkenin durumunu kötü etkileyip düzelmeye çalışan ekonomiyi zora sokmuştur. 1999 yılına gelindiğinde değişen hükümetin kalkınma planları ümit verici olmasına rağmen yaşanan 17 Ağustos Marmara depremi ülkenin ekonomik olarak büyümesini çok kötü etkilemiştir. 2001 krizi ülkenin 1991-2017 yılları arasında yaşadığı en büyük krizdir. Grafikten de anlaşılacağı gibi iktisadi büyüme en büyük gerilemeyi yaşamıştır. Yaşanılan politik krizler bu dönemde daha kötü sonuçlar doğurmuştur. Daha sonraki süreçlerde 2008 yılında yaşanan küresel krizden dolayı ekonomik kalkınma gerilemiş 2009 önemli derecede düşüş yaşanmıştır.

İstihdam kavramı dar ve geniş anlamda olmak üzere iki şekilde tanımlanmaktadır. Buna göre, geniş anlamda istihdam kavramı, bütün üretim faktörlerinin mal ve hizmet üretmek

amacıyla üretim sürecinde kullanılmasını kapsarken, dar anlamda istihdam kavramı ise sadece emek faktörünün mal ve hizmet üretmek amacıyla üretim sürecinde kullanılmasını kapsamaktadır. Bu nedenle bir ekonomide emek faktörünün istihdamı düşük ise o ekonomide işsizlik sorunu meydana gelmektedir (Uysal, 2007: 55).

Sanayi, hammaddelerin insan kullanımına elverişli duruma getirilmesi, işlenmesi ve üretilmesi olarak açıklanmaktadır (Koç ve ark., 2017). Türkiye’de sanayinin GSYİH içindeki payı 1980’lerin sonunda %34 oranında iken, bugün %27’ye düştüğü görülmektedir. Sanayi sektörünün GSYİH içindeki payının düşmesi ekonomide gerileme ve yoksullaşma anlamına gelmez. Gelişmiş ülkelerde hizmet sektörünün ağırlığı daha yüksektir. Ancak, sanayide üretim endeksinin sürekli gerilemesi ekonomik durgunluğa bir işarettir (Korkmaz, 2016). Ayrıca sanayi sektöründe var olan istihdamın artışı bu sektörün ilerleme gücünü gösteren önemli bir unsurdur. Aşağıda yer alan Grafik 2 Türkiye’nin 1991-2017 yılları arasında sanayi sektöründe istihdam oranını göstermektedir.

Grafik 2. Sanayi Sektöründeki İstihdam yıllık oranlar



Grafik 2 analiz edildiğinde, genel olarak aynı seyirde olan bir grafik görülmektedir. Globalleşen dünyada sanayi alanında yapılan yatırımların hem istihdam alanı yaratıp hem de ülkenin

kalkınmasında önemli rol oynamaktadır. Gelişmiş ülkelerin yapıları incelendiğinde, genelde sanayi alanında ilerleme gösteren ülkelerdir ve ekonomik olarak refah seviyeleri daha yüksektir. Bu anlamda, gelişmekte olan ülkelerin bu alanda yapacağı yatırımlar ülkelerin rekabet dünyasında yer almasına ve gelişmiş ülkeler seviyesine çıkmasına olanak sağlar.

1. Literatür Taraması

İlgili literatür incelendiğinde genel olarak ekonomik büyüme ile sanayi sektöründe üretim arasındaki ilişki analizi yapıldığı görülmektedir. Bunun yanısıra istihdam genel olarak ele alınmış ve iktisadi büyüme ile bu bağlamda ilişki analizi yapılmıştır. Yapılan çoğu araştırmada ekonomik büyüme ile sanayi sektöründe üretim arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde istihdam ve ekonomik büyüme arasında da pozitif bir ilişkinin mevcut olduğu literatürde dikkat çekmektedir.

Literatürde, ekonomik büyüme; Gayrisafi Milli Hasıla (GSMH)'da oratya çıkan sürekli artıştan kişi başına düşen milli gelirin artması olarak açıklanmaktadır. Ekonomik büyümenin ölçülmesinde; kişi başına düşen milli gelirden uzun bir dönemde gerçekleşen yıllık değişimi ifade eden "ortalama büyüme hızı" kavramı kullanılmaktadır (Ünsal, 2007: 11). Joseph Schumpeter tarafından yapılan ve literatürde de yaygın bir biçimde kullanılan söz konusu tanıma göre; "Ekonomik büyüme, kısa dönemli statik olarak değil, tam tersine uzun dönemli dinamik bir olgudur" tanımı yapılmaktadır (Taban, 2008: 1). Her ekonominin amacı, iktisadi büyüme ile beraber hayat standartlarını yükseltecek şekilde sosyal ve kültürel gelişimi sağlayarak, iktisadi kalkınmayı da sağlamaktır (Kar ve Taban, 2005: 8-9). İktisadi büyüme kalkınmanın ilk adımını oluşturur. Bir ekonomide iktisadi büyümenin birçok göstergesi vardır. Bu göstergelerden bazıları; doğal kaynaklar, sanayi üretimi ve istihdam seviyesi şeklinde sırlanabilir. Bu göstergelerde meydana gelen artış GSYİH, GSMH, milli gelir, harcanabilir gelir ve kişi başına düşen milli gelirin artmasına neden olmaktadır (Acar, 2002: 11).

Kişi başına düşen milli gelirdeki artışın sebepleri arasında literatürde temel üç neden gösterilmektedir. Ekonomik büyümenin kaynakları olan bu önemli nedenler; işgücü (beşeri sermaye), sermaye ve teknoloji olarak sınıflandırılmaktadır (Yılmaz, 2004: 24). Ekonomik büyümenin kaynakları arasında yer alan işgücü; “ülkede iş gücüne katılan aktif bireyler veya bu alanda yer almayı arzulayan kesimi” ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle, işgücü; “toplam nüfus içinde istihdam edilen ve işsiz olan kişilerin toplamıdır” (Murat, 2007: 168). 24 Ocak 1980 istikrar tedbirlerinin sonrasında ihracata dayalı sanayileşme politikasını önemseyen Türkiye’nin de bu sanayileşme politikası ile hızlı bir ekonomik büyüme ve yüksek bir istihdam seviyesine ulaşmayı hedeflediği ifade edilmektedir (Egeli, 2001: 153).

Kaldor’un büyüme modelindeki birinci yasasına göre, GSYİH ile ekonomik büyümede önemli rol oynayan sanayi sektörünün üretimi arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır (Kaldor, 1966). Ayrıca Verdoorn yasası da statik ve dinamik ölçeğe göre artan getiriler nedeniyle sanayi sektöründe işgücü verimliliği ile üretim miktarı arasında pozitif, ancak azalan verimler yasası nedeniyle sanayi sektörü dışındaki diğer sektörlerde (tarım ve hizmetler gibi) işgücü verimliliği ile üretim miktarı ve istihdam hacmi arasında negatif bir ilişki olduğunu varsaymaktadır. Kaldor sanayileşmeye dayalı bir büyüme modelinde işgücünün (azalan verimler kanunu gereğince) marjinal ürününün ortalama ürününün altında olduğu tarım ve benzeri sektörlerden sanayi sektörüne transfer edileceğini, sanayi sektöründe de işgücü verimliliğinin artacağını ve bir bütün olarak üretimin (GSYİH’nin) artacağını ileri sürmektedir (Kaldor, 1968).

Türkiye’de sanayileşme stratejileri kalkınmanın temel amacı olmaya devam etmesine rağmen, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere kıyasla bu sektörde yeteri kadar gelişme gösterememiştir. Bu sonuçlara rağmen Türkiye son yirmi yıldır sanayi sektöründe ilerleyici bir performans göstermiştir. Sanayi sektöründeki üretimin payı diğer sektörlerle göre büyük bir artış göstermiştir (Terzi ve Oltulular., 2004).

Sanayi sektörü ve sanayi üretimi arasındaki ilişki iktisat alanında en dikkat çeken konulardan biri olmuştur. İkinci dünya savaşı sonrasında ülkelerin savaşın yıkıntılarından sıyrılıp toparlanması ve endüstriyel toplum diğer bir deyişle modern toplum haline dönüşme amacı, ilgili alanda yapılan çalışmalara ivme kazandırmıştır. İkinci dünya savaşı sonrasında az gelişmiş ülkeler hızlı bir şekilde büyüme ve kalkınmalarını sanayileşmeye bağlamıştır (Arısoy, 2013: 143). Verdoorn yasasına göre sanayi üretiminde meydana gelen 1 birimlik artış, işgücü verimliliğine olumlu katkı sağlamaktadır. Verdoorn yasası, endüstri içindeki artan getirinin varlığının temel argümanı bir ülkedeki endüstriyel büyümenin üretim maliyetlerinde düşüş sağlayarak verimliliği artıracakını savunmuştur. Buradan yola çıkarak sanayi sektöründe artan getiri sayesinde işgücü verimliliği ve sanayi üretimi arasında pozitif bir ilişki olduğumu savunmuştur (Ener ve Arıca, 2011: 61).

Ener ve Arıca (2011) ele aldıkları çalışmada 23 OECD ülke ekonomisi için iktisadi büyüme ile imalat sektörü arasındaki ilişki 1980-2008 yılları arasındaki verileri kullanarak panel veri analizi ile incelediler. Araştırmada, büyüme ile imalat sektörü arasında seçili ülkeler için pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir (Tunalı ve Erbelet, 2017). Arısoy (2013), 1963-2005 dönemi arasında çeyrek veriler kullanılarak Kaldor yasasında öne sürülen varsayımları Türkiye için zaman serisi analiziyle test etmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular ile ekonomik büyüme ve sanayi üretimi arasında ilişkinin olduğunu tespit etmiştir (Tunalı ve Erbelet, 2017).

2. Veri Seti ve Ekonometrik Metodoloji

Sanayi sektöründe istihdam ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmek için veriler Dünya Bankası (Worldbank) resmi web adresinden alınmıştır. Çalışmada kullanılan veriler 1991-2017 yıllarına ait yıllık verilerdir. Modelde değişkenler aşağıdaki gibi kısaltılmıştır;

GSYİH: Büyüme oranını; (Bağımlı değişken)

İSSANAYİ: Sanayi sektöründe istihdam oranını temsil etmektedir.

Değişkenlerin birbirleriyle olan uzun dönem ilişkilerinin analiz edilmesinde eş-bütünleşme testleri kullanılmaktadır. Genel olarak kullanılan eş-bütünleşme testlerinde değişkenlerin aynı dereceden durağan olması gerekir. Bu durum eş-bütünleşme testinin kullanılmasında bazı sorunlar oluşturmaktadır. Söz konusu bu sorunlar, aynı dereceden durağan olmayan değişkenlerin aralarındaki uzun dönemli ilişkinin analiz edilmesine imkan veren ARDL yöntemi ile ortadan kalkmaktadır. Pesaran vd. (2001) geliştirdiği bu ARDL testi, eş-bütünleşme testlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Esen, ve ark., 2012: 256). Aşağıda yer alan denklemler kullanılarak ARDL modeli ile eş-bütünleşme analizi yapılmaktadır.

$$GSYİH = \beta_0 + \beta_1 İSSANAYİ + \varepsilon_i \quad (1)$$

(1)'deki modelde lineer varsayım denklemi oluşturulmaktadır.

$$\Delta GSYİH = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta GSYİH_{i-1} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta İSSANAYİ_{t-i} + \delta_1 GSYİH_{t-1} + \delta_2 İSSANAYİ_{t-1} + \varepsilon_i \quad (2)$$

(2)'deki eşitlikte Δ simgesi fark operatörünü, β simgesi sabit terimi, ε_i simgesi ise hata terimini ifade etmektedir. Eş-bütünleşme analizinin yapılması için öncelikle (1) denklemi tahmin edilmektedir. (1) denkleminin tahmin edilmesinden sonra uzun dönemli bir ilişkinin olduğu test edilmelidir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığının test edilmesinde Wald testi kullanılmaktadır. Bu testin hipotezleri ise şu şekildedir:

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = 0, \quad H_0: \delta_1 \neq \delta_2 \neq 0 \quad (3)$$

Uzun dönemli ilişkinin analizi için hesaplanan F istatistik değeri, Pesaran ve Smith'in (2001) çalışmalarında asimptotik olarak türetilen anlamlılık düzeyleri ile karşılaştırılmaktadır. Eğer F istatistiği kritik değer üstündeyse H_0 ret edilip H_1 kabul edilir. Bundan dolayı eş-bütünleşme ilişkisinin olduğu or-

taya çıkar.

Modelin eş-bütünleşme ilişkisine sahip olduğunun anlaşılmasının ardından uzun dönem katsayıları elde edilmektedir. Uzun dönem katsayılarının tahmininin yapılması için (4) denkleminde yer alan ARDL(m, n) modeli kullanılır.

$$GSYİH_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} GSYİH_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} İSSANAYİ_{t-i} + \varepsilon_i \quad (4)$$

Uzun dönemli ilişkiye ait katsayılar belirlendikten sonra modelin diagnostik testlerine bakılarak modelin uygunluğuna karar verilmektedir. Değişkenler arasında kısa dönemli ilişkilerin belirlenmesinde ARDL'ye dayanan bir hata düzeltme modeli kullanılmaktadır. Bunun için ise (5) denklemi kullanılır.

$$\begin{aligned} \Delta GSYİH_t = & \beta_0 + \beta_1 HDM_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta GSYİH_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta İSSANAYİ_{t-i} + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (5)$$

(5)'deki eşitlikte HDM_{t-1} değişken hata düzeltme terimidir. Hata düzeltme katsayısı değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin elde edildiği modelin kalıntılarının bir gecikmeli değerini ifade etmektedir. HDM ifadesinin katsayısı, kısa dönemde meydana gelen bir şokun etkisinin ne kadarının uzun dönemde ortadan kalkacağını göstermektedir (Paseran, ve ark., 2001).

3. Uygulama ve Bulgular

3.1. Birim Kök Analizi

Zaman serilerinde durağanlık, varyansın zamana bağlı olarak bir değişimin olmadığını ifade eder (İşleyen ve ark., 2017). Zaman serisi verileri kullanılan çalışmalarda serilerin durağan olmaları önemlidir. Zaman serileri analizinde, durağan olmayan seriler kullanıldığında, kullanılacak modelin sonuçları gerçekçi olmamaktadır ve durağan olmayan serilerin kullanılması modele tabi tutulan değişkenler arasında sahte ilişkiye neden olur. Bir değişkenin durağan olup olmadığını veya durağanlık derecesini belirlemek için kullanılan en geçerli analiz birim kök testidir (Gujarati, 2004). Ekonometrik çalışmalarda birim kök testleri büyük önem taşımakla birlikte birçok alanda kullanılmaktadır.

Uygulamada en fazla kullanılan birim kök testleri:

- Dickey Fuller (DF)
- Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF)
- Phillips-Perron (PP) birim kök testleridir.

Tablo 1. Philips Peron(PP) Birim Kök Test Sonucu

GSYİH			İSSANAYİ		
Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri	Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri
	-5.153332			-2.055113	
%1	-3.711457	0.0003	%1	-3.711457	0.2632
%5	-2.981038		%5	-2.981038	
%10	-2.629906		%10	-2.629906	
Farkları alınmış PP test sonuçları					
DGSYİH			DİSSANAYİ		
Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri	Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri
	-17.71357			-5.417106	
%1	-3.724070	0.0001	%1	-3.724070	0.0002
%5	-2.986225		%5	-2.986225	
%10	-2.632604		%10	-2.632604	

NOT: DGSYİH: Farkı alınmış GSYİH, DİSSANAYİ: Farkı alınmış İSSANAYİ

Tablo 3. ADF Birim Kök Test Sonucu

GSYİH			İSSANAYİ		
Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri	Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri
	-5.153332			-2.055113	

%1	-3.711457		%1	-3.711457	
%5	-2.981038	0.0003	%5	-2.981038	0.2632
%10	-2.629906		%10	-2.629906	
Farkları alınmış ADF test sonuçları					
DGSYİH			DİSSANAYİ		
Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri	Kritik Değerler	t istatistik değerleri	Olasılık Değerleri
	-8.433415			-5.210165	
%1	-3.724070		%1	-3.724070	
%5	-2.986225	0.0000	%5	-2.986225	0.0003
%10	-2.632604		%10	-2.632604	

Tablo 1 ve Tablo 2 analiz edildiğinde, değişkenler için %1, %5 ve %10 güven aralıkları verilmiştir. GSYİH'nın ADF ve PP birim kök testlerinde seviyesinde durağan olduğu izlenmektedir. İSSANAYİ'nin ise seviyesinde durağan olmadığı ve birinci farkı alındığında durağanlaştığı ADF ve PP birim kök testleri sonucu görülmektedir. Durağanlığın sağlandığı uygun değerlerin belirlenmesinin ardından Auto Regressive Distributed Lag Models (ARDL) modeli kullanılarak eş-bütünleşme testi uygulanabilmektedir.

3.2. ARDL Eş-bütünleşme Testi

Eş-bütünleşme analizi uzun dönem serilerinde fark almakta kaynaklanan bilgi kaybını gidermekte ve çözümü için büyük kolaylık sağlamaktadır. Engle Granger, Johansen ve ARDL eş-bütünleşme testlerinden bazılarıdır. Eş-bütünleşme testleri değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesinde kullanılmaktadır. Genellikle kullanılan eş-bütünleşme testleri değişkenlerin aynı seviyede durağan olmasını kabul eder. Bundan dolayı eş-bütünleşme testlerinde bir kısıtlama oluşur. Fakat Pesaran ve diğerleri (1996), farklı seviyeden durağan değişkenler arasındaki ilişkinin analizine imkan sağlayan ARDL yaklaşımını önermişlerdir (Bahmani Oskooee ve Chi Wing Ng, 2002).

Çalışmamızda GSYİH'nin seviyesinde durağan, İSSANAYI'nın ise birinci dereceden durağan olduğu analiz edilmiştir. Bundan dolayı ARDL yaklaşımının eş-bütünleşme testinde kullanımı tercih edilmiştir.

Tablo 3. ARDL (1, 1) Modeli Tanısal Test Sonuçları

Tanısal Testler	İstatistikler
R^2	0.852812
Adjusted R^2	0.742420
F değeri	7.725350 (0.000860)
Breusch-Godfrey LM	2.298203 (0.0901)
ARCH LM	0.023646 (0.8794)
Ramsey Reset Test (F değeri)	0.207899 (0.6573)
Jarque-Bera Normality	0.309783 (0.856508)

Tablo 3 ARDL test sonuçları analiz edildiğinde, R-squared değerinin 0.852812 çıkması, bağımsız değişken olan sanayi sektöründe istihdam, bağımlı değişken olan ekonomik büyümedeki değişmelerin %85'ini açıklayabildiğini ve açıklama gücünün gayet yüksek olduğu görülmektedir. F-statistic sonucu ise kritik değer olan 0.01, 0.05 ve 0.10'dan küçük olduğu için, modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Breusch-Godfrey LM ve ARCH LM değerleri modelde değişen varyans (heteroscedasticity) sorununun olmadığını göstermektedir. Ramsey Reset değeri modelde göz ardı edilen değişkenlerin olup olmadığını analiz etmektedir. Bu değer analiz edildiğinde, çalışmamızda göz ardı edilmiş değişken bulunmadığı görülür. Jarquera-Bera Normality değeri ise hataların normal dağılıma sahip olduğunu gösterir.

Tablo 4. Bounds Test Sonuçları

	ARDL sınır	F- İstatistik, Bound Test
GSYİH	(4,4)	17.84558
Anlamlılık Seviyesi	Alt Sınır	Üst Sınır
%1	6.84	7.84

%5	4.94	5.73
%10	4.04	4.78

Tablo 4'te modelin bounds test sonuçları gösterilmektedir. Bounds test sonuçları ARDL modelinde değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin olup olmadığını analiz etmek amacıyla kullanılır. 17.84558 olarak hesaplanan bound F -İstatistik değeri kritik değerler ile karşılaştırıldığında %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde üst sınır değerinin üstünde olduğu için H_0 red edilmektedir. Bu sonuca göre seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Bu sonuç bize değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğunu gösterir.

Tablo 5. Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık
D(GSYIH(-1))	0.681200	0,4585	1.485713	0.1631
D(GSYIH(-2))	0.903025	0,301945	2.990694	0.0113
D(GSYIH(-3))	0.295582	0,138119	2.140055	0.0536
D(ISSANAYI)	4.213939	0,856329	4.920935	0.0004
D(ISSANAYI(-1))	0.303041	1,075057	0.281884	0.7828
D(ISSANAYI(-2))	0.127195	1,049265	0.121223	0.9055
D(ISSANAYI(-3))	2.920829	1,083282	2.696278	0.0194
HDM(-1)	-2.731575	0,543697	-5.024074	0.0003

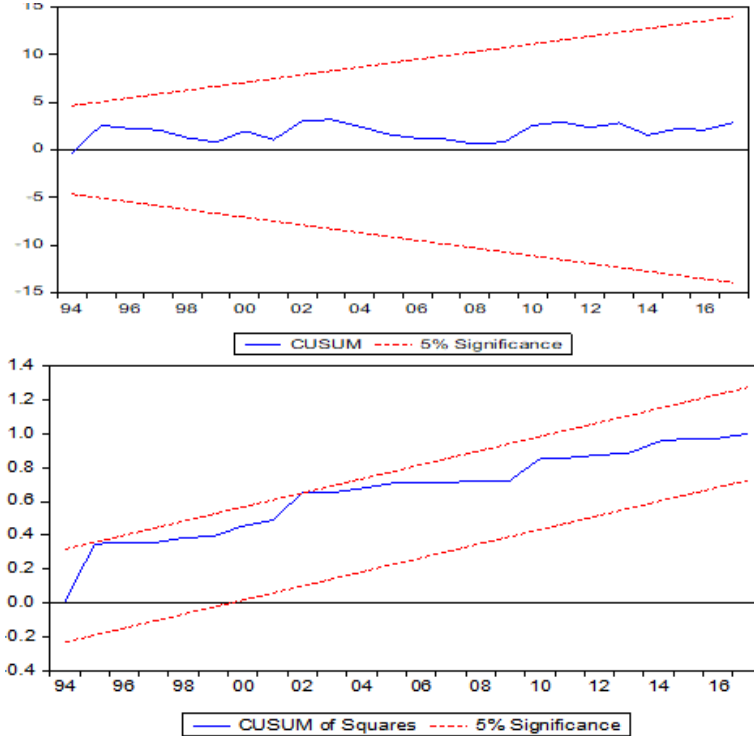
Tablo 5, ARDL eş-bütünleşme testinin hata düzeltme modeli sonuçlarını göstermektedir. 2. sütunun 8. satırı hata düzeltme katsayısını ifade etmektedir. Buna göre -2.731575 değeri hata düzeltme katsayısını ifade etmektedir. Uzun dönemde aralarında eş-bütünleşme ilişkisi bulunan serilerde, kısa dönemde bir şok meydana geldiğinde şokun etkisi bir dönemden daha hızlı bir şekilde ortadan kalkmaktadır. Başka bir deyişle, sanayi sektöründe istihdam alanında meydana gelen bir şokun etkisini ekonomik büyüme kısa dönemde üzerinden atmaktadır.

Tablo 6. Uzun Dönem Katsayı Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık
DİSSANAYİ	0.021079	0.936017	-0.129356	0.0899
C	0.194301	0.330503	0.587896	0.0675

Tablo 6'da ARDL modelinde yer alan değişkenlerin uzun dönem katsayıları yer almaktadır. Buna göre, incelenen dönemde sanayi sektöründeki istihdamın %1 artması, iktisadi büyümeyi %0.02 pozitif etkilemektedir. Diğer bir deyişle, sanayi sektöründe istihdam iktisadi büyüme ile eş-bütünleşik olmasının yanısıra bu ilişkinin yönü pozitifdir.

Grafik 3. Cusum ve Cusum Square Testi



Grafik 3'te Cusum ve Cusum Square testleri görülmektedir. Cusum ve Cusum Square testleri gözlemlerin istikrarlı olup

olmadığını göstermektedir. Buna göre oluşturulan model istikrarlı bir yol çizmektedir. Şekiller incelendiğinde güven aralığının dışına çıkan gözlem bulunmamaktadır. Dolayısıyla analiz edilen dönem için Türkiye’de ilgili değişkenlerin istikrarlı olduğu anlaşılmaktadır.

3.3. Granger Nedensellik Testi

Tablo 7. Granger Nedensellik Test Sonuçları

Bağımlı Değişken GSYİH		
	F İstatistik	Olasılık
DİSSANAYİ	4.18687	0.0312
Bağımlı Değişken DİSSANAYİ		
	F İstatistik	Olasılık
GSYİH	0.90119	0.4228

Tablo 7, Granger nedensellik testinin sonuçlarını göstermektedir. Tablo7 incelendiğinde, ekonomik büyümenin mi sanayi sektöründeki istihdamı yoksa sanayi sektöründeki istihdamın mı ekonomik büyümeyi etkilediği görülmektedir. Tablo 7’de modelin 2 gecikmeli değerleri ile hesaplanan Granger testinin sonuçları bulunmaktadır. Tablo 7’ye bakılarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi anlaşılmaktadır. Buna göre %5 anlamlılık seviyesinde sanayi sektöründeki istihdamın iktisadi büyüme üzerinde etkisi yoktur hipotezi ret edilmektedir. Tablonun son satırı ele alındığında ise iktisadi büyümenin sanayi sektöründeki istihdam üzerinde etkisi yoktur hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde kabul edilmektedir. Yani sanayi sektöründeki istihdamından iktisadi büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Başka bir deyişle sanayi sektöründeki istihdam iktisadi büyümeyi etkilemektedir. Ayrıca elde edilen bu sonuç, ARDL modelindeki uzun dönem katsayı sonuçlarını desteklemektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Hükümetlerin istihdamı destekleyecek projeler ile ekonomiyi nasıl pozitif yönde etkileyebileceği gelişmiş ülkelerde açık

şekilde görülmektedir. Özellikle sanayi alanında oluşan gelişimin ülkelerin ekonomik olarak büyük bir güce sahip olduklarını göstermektedir. Bu alanda oluşacak istihdamın ülkedeki işsizlik oranını düşürmekle birlikte ekonomik kalkınmaya da büyük etki yapmaktadır.

Bu çalışmada, sanayi sektöründe istihdam ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki analiz edildi. 1991-2017 yıllarını içeren yıllık verilere önce birim kök testi uygulandı. Teste göre, büyüme oranı düzey seviyede durağan iken, sanayi sektöründe istihdam birinci farkı alındığında durağanlaşmaktadır. Değişkenlerin arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için önce ARDL eş-bütünleşme analizi yapıldı. Bu analizin sonucunda sanayi sektöründe istihdam ile iktisadi büyümenin uzun dönemde eş-bütünleşik olduğu sonucu elde edildi. Ayrıca bu analiz kapsamında yapılan hata düzeltme katsayısına göre, sanayi sektöründe istihdamın bir şokun etkisini, iktisadi büyümenin bir dönemden daha kısa bir sürede yok ettiği görüldü. Bu durum, iki değişkenin kısa dönem ilişkisine de işaret etmektedir. Ayrıca modelin uzun dönem katsayı sonuçları dikkate alındığında, sanayi sektöründe istihdamın %1 artması, iktisadi büyümeyi %0.02 olumlu etkilemektedir. Modelde yer alan verilerin istikrarlı olması daha güvenilir yorumlar yapılmasına olanak tanımaktadır. Son olarak yapılan Granger Nedensellik testi ise sanayi sektöründe istihdamdan iktisadi büyümeye doğru tek yönlü nedensellik olduğu sonucu elde edildi.

Elde edilen bulgulara göre, sanayi sektöründe istihdamın artması bu alanın üretim konusunda ilerlediğini ve bunun da ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Günümüzde dünya ülkelerinin artık teknoloji ve sanayi olarak rekabet ettikleri bir gerçektir. Bu alanda ilerleme kat eden ülkelerin ekonomik olarak da güçlü oldukları ve üretici ülkeler sınıfında yer aldıkları görülmektedir. Türkiye’nin bu rekabet içinde yer edinebilmesi için sanayi ve teknoloji alanında ilerlemeler yapması gerekmektedir. Bu ilerlemeyi sanayi alanında yatırımlara teşvik programları çıkararak ve teknolojik üretime yönele-

rek sağlayabiliriz. Bu bağlamda, eğitim alanında teknolojik eğitimler sağlanmalı ve üretici bir gençlik yetiştirilmelidir. Türkiye’de mevcut işgücünün eğitim seviyesi bir aşama ilerletildiğinde istihdam sorunu çözülebilecek duruma gelir. Böylelikle sanayi sektöründe istihdamın artırılmasının büyük ölçüde sektörün ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde nitelikli işgücü yetiştirilebilmesine bağlı olduğu durumu ortaya çıkar.

Kaynaklar

- Acar, Y. (2002). İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri, *Vipaş Yayınları*, 4. Baskı, Bursa.
- Arısoy, İ. (2013). Kaldor Yasası Çerçevesinde Türkiye’de Sanayi Sektörü ve İktisadi Büyüme.
- Bahmani-Oskooee, M., Raymond Chi Wing NG; (2002). Long-run Demand for Money in Hong Kong: An Application of the ARDL Model, *International Journal of Business and Economics*.
- Damodar N. Gujarati, (2004). *Basic Econometrics*, Newyork, The McGraw-Hill Comp., 2004.
- Egeli, H. A. (2001). Dış Ticaret Açısından Sanayileşme Stratejileri ve Türkiye Uygulaması, *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 7, s. 149-161.
- Ener, M., Arıca, F. (2011). Is The Kaldor’s Law Valid for High Income Economies: A Panel Study, *Research Journal of Economics, Business and ICT*, 1, 60-64.
- Esen, E., Yıldırım, S., Kostakoğlu, S.F.,(2012). Feldstein-Horioka Hipotezinin Türkiye Ekonomisi İçin Sınanması: ARDL Modeli Uygulaması, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Nisan 2012, 7(1), 251-267.
- İşleyen, Ş., Altun, Y., Görür, Ç.(2017). The Causality Relationship Between Interest Rate and Income with Investment in USA: 1965-2016. *The Journal of Academic Social Science*, 2017.
- Kaldor, N., (1966). Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom. Cambridge, *Cambridge University Press*.
- Kaldor, N., (1968). Productivity and growth in manufacturing in-

- dustry: a reply, *Economica*, November.
- Kar, M., Taban, S. (2005). İktisadi Gelişmenin Temel Dinamikleri ve Kaynakları, Muhsin Kar ve Sami Taban (derl.), İktisadi Kalkınmada Sosyal, Kültürel ve Siyasal Faktörlerin Rolü, *Ekin Yayınevi*, İstanbul.
- Karaçor, Z., Saraç, T.B.(2011). Dış Ticaret ile Sanayi Sektörü İstihdam Oranı Arasındaki Kısa ve Uzun Dönem İlişkisi: Türkiye Örneği (1963-2009),Yönetim ve Ekonomi Yıl:2011 Cilt:18 Sayı:2, *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. MANİSA*.
- Koç, E., Kaya, K., Şenel, M.C.,(2017).Türkiye’de Sanayi Sektörü ve Temel Sanayi Göstergeleri, Ekonomik Güven Endeksi, Mühendis ve Makine cilt 58, sayı 688, s. 15-37, 2017.
- Korkmaz, E. (2016). Sanayi Sektöründe Gözyaşı Var, <http://www.yenicaggazetesi.com.tr/sanayi-sektorunde-gozyasi-var-39272yy.htm>, son erişim tarihi: 15.08.2018.
- Murat, S. (2007). Dünden Bugüne İstanbul’un İşgücü ve İstihdam Yapısı, İstanbul, *Elma Bilgisayar Basım ve Ambalaj San. Tic. Paz. Ltd. Şti*.
- Pesaran, M.H., Shin, Y., Smith, R.J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*.
- Taban, S. (2008). İktisadi Büyüme: Kavram ve Modeller, Ankara, *Nobel Yayın Dağıtım*.
- Terzi, H., Oltulular, S.(2004). Türkiye’de Sanayileşme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5 (2) 2004, 219-226.
- Tunalı, H., Erbelet, E. (2017). Ekonomik Büyüme ve Sanayileşme İlişkisinde Kaldor Yasasının Türkiye’deki Geçerliliğinin Analizi, *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (ISSN: 2146-3417) Yıl: 2017 – Cilt: 6 – Sayı: 1.
- Uysal, D. (2007). Türkiye İstihdam, İşsizlik ve İstihdam Politikaları, Türkiye Ekonomisi Makroekonomik Sorunlar ve Çözüm Önerileri (Editör: Ahmet AY), *Çizgi Kitabevi*, KONYA.

Ünsal, E. (2007). İktisadi Büyüme, Ankara, İmaj Yayıncılık.

Yılmaz, S. (2006). Makro Ekonomik Teoride Yatırım, Büyüme ve Enflasyon, İstanbul, *Beşir Kitabevi*.