

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÜRETİM- İSTİHDAM İLİŞKİSİ: SEKTÖREL ANALİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sertap Çağla ŞEREF

EKİM - 2018

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÜRETİM- İSTİHDAM İLİŞKİSİ: SEKTÖREL ANALİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sertap Çağla ŞEREF




Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zehra ABDİOĞLU

EKİM - 2018

TRABZON

ONAY

Sertap Çağla ŞEREF tarafından hazırlanan “Üretim- İstihdam İlişkisi: Sektörel Analiz” adlı bu Çalışma 23/11/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ekonometri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı’nda **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvanı- Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Doç. Dr. Seymur AĞAZADE	Başkan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Zehra ABDİOĞLU	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Havvanur Feyza ERDEM	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

Prof. Dr. Yusuf SÜRMEŒ

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ - Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Sertap Çağla ŞEREF

30/10/2018

ÖNSÖZ

Türkiye ekonomisi için sanayi sektörü ana sanayi grupları ile NACE 2 sınıflandırması kapsamındaki verilerden yararlanarak istihdam- çıktı ilişkisinin Okun yasası çerçevesinde tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak istihdam- çıktı ilişkisi hem genel, hem ana sanayi grupları (ara malları, dayanıklı tüketim malları, dayanıksız tüketim malları, enerji ve sermaye malları) ve NACE 2 sınıflandırmasındaki gruplar (madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi, elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı) bazında araştırılmıştır.

Akademik hayatımın her aşamasında bilgi ve deneyimleriyle bana daima yol gösterip destek olan kıymetli hocalarım Sn. Prof. Dr. Rahmi YAMAK'a ve Sn. Doç. Dr. Zehra ABDİOĞLUNA'na; ve üzerimde çokça emeği olan tüm Ekonometri Anabilim Dalı öğretim üyelerine; tüm hayatım boyunca benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve her zaman yanımda olan babam Birol ŞEREF, annem Gülsen ŞEREF, kardeşlerim Yaren ve Behra ŞEREF'e; çıkmaza düştüğüm tüm zamanlarda bana destek olan çok değerli arkadaşım Halil İbrahim ŞAHİN'e ve dönem arkadaşlarım Meryem ÖZTÜRK ve Sümeyra ALICI DEMİRCİ'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ekim, 2018

Sertap Çağla ŞEREF

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
GRAFİKLER LİSTESİ	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XI
GİRİŞ	1-2

BİRİNCİ BÖLÜM

1. EKONOMİK BÜYÜME VE İSTİHDAM.....	3-15
1.1. Okun Yasası	3
1.2. İstihdam Yaratmayan Büyüme Olgusu	8
1.3. Türkiye’ de İstihdam ve Ekonomik Büyüme	10

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR TARAMASI	16-31
2.1. Tek Ülkeyi Baz Alan Çalışmalar	16
2.2. Ülke Gruplarını Baz Alan Çalışmalar	25

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM.....	32-42
3.1. Veri Seti	32
3.2. Zaman Serilerinde Durağanlık Analizleri	33
3.2.1. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Analizi.....	34
3.2.2. Phillips Perron (PP) Birim Kök Analizi.....	34
3.2.3. Zivot ve Andrews (ZA) Birim Kök Analizi	35
3.3. Eşbütünleşme Analizleri	36
3.3.1. Engle-Granger Eşbütünleşme Analizi.....	36
3.3.2. Johansen Eşbütünleşme Analizi.....	37
3.3.3. Pesaran, Shin ve Smith’ in Sınır Testi Yaklaşımı	39

3.4. Hata Düzeltme Modeli	41
3.5. Granger Nedensellik Analizi	41

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME	43-59
4.1. Tanımlayıcı İstatistikler	43
4.2. Durağanlık Analizi Bulguları	45
4.3. Eşbütünleşme Analizleri	49
4.3.1. Engle Granger Eşbütünleşme Analizi Bulguları	50
4.3.2. Johansen Eşbütünleşme Bulguları	50
4.3.3. Pesaran, Shin ve Smith (2001)' in Sınır Testine İlişkin Bulgular	51
4.4. Granger Nedensellik Analizi Bulguları	58
SONUÇ VE ÖNERİLER	60
YARARLANILAN KAYNAKLAR	63
ÖZGEÇMİŞ	68

ÖZET

Çalışmada, ana sanayi grupları (ara malları, dayanıklı tüketim malları, dayanıksız tüketim malları, enerji ve sermaye malları) ile NACE 2 (madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi ve elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretimi ve dağıtımı) sınıflandırması kapsamındaki verilerden yararlanarak Okun yasası çerçevesinde istihdam-çıktı ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla 2005-2017 dönemine ait üçer aylık sanayi istihdam endeksi ve sanayi üretim endeksi verileri kullanılmıştır.

Üretim ve istihdam serileri arasındaki uzun dönem ilişkiyi test etmek amacıyla çalışmada Engle- Granger, Johansen ve Pesaran vd.'nin sınır testi yaklaşımlarından yararlanılmıştır. Eşbütünleşme analizlerine göre ara malı ve sermaye malı için üretim endeksi ile istihdam endeksi arasında uzun dönem ilişki mevcuttur. Ayrıca bulgular imalat sanayi üretim endeksi ile imalat sanayi istihdam endeksi arasında uzun dönem ilişki olduğunu göstermiştir. Uzun dönem istihdam esneklik katsayıları imalat sanayi için 0.58, ara malı için 0.82 ve sermaye malı için 0.64 olarak tahmin edilmiştir. Kısa dönem dinamikleri hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik analizleri kapsamında araştırılmıştır. Kısa dönem dinamiklerine göre bazı alt sanayi grupları için çıktıdan istihdama doğru nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Anahtar Sözcükler: Okun Yasası, İstihdam Yaratmayan Büyüme, Eşbütünleşme Analizi

ABSTRACT

In this study, it was aimed to investigate the relationship between employment and output within the context of the Okun law, utilizing the data from the main industry groups (intermediate goods, consumer durables, consumer non-durables, energy and capital goods) and the NACE 2 classification (mining and quarrying, manufacturing and electricity, gas, steam and air-conditioning supply). For this purpose, the quarterly industrial employment and industrial production indices series were used for the period from 2005 to 2017.

In this study, Engle-Granger, Johansen and Pesaran vd. bound test approaches were employed to test the long - run relationship between output and employment. According to the result of the co-integration analysis, there is a long-run relationship between employment index and output index for intermediate goods and capital goods. In addition, the results show long-run relationship between the manufacturing output and the manufacturing employment. Long-run employment elasticity coefficients were estimated as 0.58 for manufacturing industry, 0.82 for intermediate goods and 0.64 for capital goods. The short-run dynamics were investigated in the context of error correction models and Granger causality approach. According to the short-term dynamics, there is a causal relationship between output and employment for some sub-industrial groups.

Key Words: Okun Laws, Jobless Growth, Co-Integration Analysis.

TABLolar LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	Tek Ülkeyi Baz Alan Çalışmaların Literatür Tablosu	24
2	Ülke Gruplarını Baz Alan Çalışmaların Literatür Tablosu	30
3	Veri Seti	33
4	Ana Sanayi Gruplarına Ait İstihdam Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri	43
5	NACE 2 Sınıflandırmasına Ait İstihdam Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri	43
6	Ana Sanayi Gruplarına Ait Üretim Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri	44
7	NACE 2 Sınıflandırmasına Ait Üretim Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri	45
8	ADF ve PP Birim Kök Analizi Sonuçları	46
9	Değişkenlerin ZA Birim Kök Analiz Sonuçları	48
10	ADF, PP ve ZA Birim Kök Analizi Sonuçları Özet Tablo	49
11	Engle Granger Eşbütünleşme Bulguları	50
12	Johansen Eşbütünleşme Analizi Sonuçları	51
13	ARDL Sınır Testi Sonuçları	52
14	Ara Malı İçin ARDL (4,2) Modeli	53
15	Ara Malı İçin Uzun Dönem Katsayıları	54
16	Ara Malı İçin Hata Düzeltme Modeli	54
17	Sermaye Malı İçin ARDL (3, 2) Modeli	55
18	Sermaye Malı İçin Uzun Dönem Katsayıları	55
19	Sermaye Malı Modeli İçin Hata Düzeltme Modeli	56
20	İmalat Sanayi Malları İçin ARDL (2, 2) Modeli	56
21	İmalat Sanayi İçin Uzun Dönem Katsayıları	57
22	İmalat Sanayi Malı İçin Hata Düzeltme Modeli	57
23	Granger Nedensellik Testi	58

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Sayfa Nr.
1	Türkiye’ de Ekonomik Büyüme ve İstihdam Oranları (2000-2015)	11
2	Ana Sanayi Grupları Açısından Sanayi İstihdam Endeksi	12
3	Ana Sanayi Grupları Açısından Sanayi Üretim Endeksi	13
4	NACE 2 Sınıflandırması Açısından Sanayi İstihdam Endeksi	14
5	NACE 2 Sınıflandırması Açısından Sanayi Üretim Endeksi.....	14
6	Ara Malı İçin ARDL (4,2) Modelinin CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri.....	53
7	Sermaye Malı İçin ARDL (3,2) Modelinin CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri.....	55
8	İmalat Sanayi İçin ARDL (2, 2) Modelinin CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri.....	57

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Bileşik Devletleri
ADF	: Genişletilmiş Dickey Fuller
AIC	: Akaika Bilgi Kriteri
ARDL	: Otoregresif Gecikmesi Dağıtılmış Model
CUSUM	: Ardışık Hata Terimlerinin Kümülatif Toplamı
CUSUMSQ	: Ardışık Hata Terimlerinin Karelerinin Kümülatif Toplamı
EKK	: En Küçük Kareler
EMG- 20	: Ekonomisi Gelişmiş 20 Ülke
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HAC	: Değişen Varyans Tutarlı Kovaryans Matrisi
M- TAR	: Momentum Eşik Değerli Otoregresif Yöntem
MAX	: Maksimum Özdeğer İstatistiği
MGE	: Ortalama Grup Tahmincisi
NACE 2	: Altılı Ekonomik Faaliyetler Sınıflaması
NARDL	: Doğrusal Olmayan Otoregresif Gecikmesi Dağıtılmış Model
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PMGE	: Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi
PP	: Phillips- Peron
TAR	: Eşik Değerli Otoregresif Yöntem
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	: Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
ÜFE	: Üretici Fiyat Endeksi
VAR	: Vector Otoregresif Model
VECM	: Vector Hata Düzeltme Modeli
ZA	: Zivot- Andrews

GİRİŞ

Büyüme ve işsizlik, ülke ekonomileri için büyük önem taşıyan kavramlar arasında yer almaktadır. İşsizliği düşürmek ve süreklilik arz eden bir ekonomik büyüme elde etmek tüm ekonomiler için önem teşkil eden önceliklerdendir. İktisat teorisine göre işsizliği azaltmanın diğer bir ifadeyle istihdamı artırmanın yollarından biri büyümeyi artırmaktır. Ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişki ilk kez Arthur Okun tarafından ortaya konulmuştur. Okun, 1962 yılında Amerika Bileşik Devletlerinin ikinci dünya savaşı sonrasına ait (1948-1969) işsizlik ve GSYİH verileriyle yaptığı araştırmasında, işgücüne katılım, çalışma süresi ve verimlilikteki değişimleri dikkate alarak işsizlik oranı ile potansiyel hasıla arasında ters yönlü ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Arthur Okun tarafından ortaya konulan Okun yasası, ülke ekonomileri için elde edilen yüksek büyüme oranlarının işsizlik oranını azalttığı, düşük ya da negatif olarak elde edilen büyüme oranlarının ise işsizlik oranını artırdığı düşüncesine dayanmaktadır.

Son yirmi yılda dünya ekonomisinin yaklaşık iki kat büyümesine rağmen istihdam düzeyinde istenilen artışın sağlanamaması, ekonomik büyüme ile işsizlik oranı arasındaki ilişkinin giderek zayıfladığını göstermektedir. Ekonomik büyümenin istihdam yaratmada tek başına yeterli olmadığının anlaşılması ekonomi literatüründe istihdam yaratmayan büyüme kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Barışık vd., 2010: 89).

Türkiye’de 2000’li yıllardan bu yana sağlanan hızlı ekonomik büyümeye rağmen işsizlik oranlarında beklenen artışın gerçekleşmemiş olması büyümenin istihdam yaratamaması sorununu ortaya çıkarmıştır. Türkiye’de 2001 krizi sonrasında birçok firma üretimi durdurmuş ya da durdurma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Krizin hemen ardından uygulanmaya başlanan istikrar politikaları ve yapısal düzenlemeler ile 2002-2008 yılları arasında Türkiye ekonomisi sürekli büyüme eğilimi göstermiştir. Sürekli yaşanan bir büyüme söz konusu olmasına rağmen işsizlik oranında istenilen azalma gerçekleşmemiştir. Bir başka ifade ile Türkiye’de GSYİH’da dönemler itibariyle artışlar izlenirken, işsizlik oranlarında da yüksek düzeylerde artışlar yaşanmıştır. Birçok sektörde sağlanan hızlı üretim artışına rağmen istihdam düzeyindeki artışlar canlılığını koruyamamıştır.

Türkiye’de ekonominin istihdam yaratmadaki yetersizliğinin; emek piyasasına hâkim olan aşırı düzenlemelerin, vergi yükünün, ülkenin demografik yapısının, hala devam etmekte olan kırdan kente geçiş sürecinin, aşırı açık sermaye hesabının ve finansal spekülasyonların bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Bunların yanı sıra daha genel olarak istihdam yaratmayan büyüme olgusu

küresel bir mesele olarak ele alınmakta ve son yıllarda finansal sermayenin endüstri karşısında yükselişinin bir yansıması olarak açıklanmaktadır (Yeldan ve Ercan, 2011: 1-2).

Literatürde işsizlik/ istihdam ve büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma söz konusudur (Sögner ve Stiassny, 2000; Harris ve Silverstone, 2001; Schorderet, 2001; Viren, 2001; Zagler, 2003; Kızılgöl, 2006; Fouquau, 2008; Moazzami ve Dadgostar, 2009; Uysal ve Alptekin, 2009; Villarverde ve Maza, 2009; Barışık vd., 2010; Beaton, 2010; Ceylan ve Yılmaz Şahin, 2010; Muratoğlu, 2011; Alancioğlu ve Utku, 2012; Tuncer ve Altıok, 2012; Abiodun, 2013; Çondur ve Bölükbaş, 2014; Timur ve Doğan, 2015; Işık vd., 2015; Göçer, 2015; Tanrıöver ve Biçer, 2015; Akay vd., 2016; Bulut, 2016; Aksu ve Başar, 2016; Yamak vd., 2016; Yüksel ve Oktar, 2017). Bunun yanı sıra literatürde işsizlik/ istihdam ve büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran sektörel bazda sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Kapsos, 2005; Mihçı ve Atılgan, 2010; Abdioğlu ve Albayrak, 2017). Ekonomik büyüme ve istihdam arasındaki ilişkinin yüksek oranda genel ekonomi kapsamında incelendiği görülmektedir. Sektörlere ilişkin karakteristik özellikleri de dikkate alacak biçimde büyüme ve istihdam kavramlarının incelenmesi spesifik bilgilerin sunulması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye ekonomisi için sanayi sektörü ana sanayi grupları ile NACE 2 sınıflandırması kapsamındaki verilerden yararlanarak istihdam- çıktı ilişkisinin Okun yasası çerçevesinde araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak istihdam- çıktı ilişkisi hem genel, hem de ana sanayi grupları (ara malları, dayanıklı tüketim malları, dayanıksız tüketim malları, enerji ve sermaye malları) ve NACE 2 sınıflandırmasındaki gruplar (madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi, elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı) bazında araştırılmıştır. Çalışmada Engle- Granger, Johansen ve Pesaran vd. (2001) eşbütünlük yaklaşımı kullanılarak üretim ve istihdam serileri arasında uzun dönem ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca çalışmada kısa dönem dinamikleri için de Granger nedensellik analizi kullanılmıştır.

Bu çalışma dört bölüme ayrılmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde ekonomik büyüme ve istihdam kavramları hakkında bilgi verilmiştir. Buna ilaveten iktisat yazınında işsizlik ve büyüme arasındaki ilişkiyi açıklayan Okun yasası ele alınmıştır. İkinci bölümde bu konu üzerine yapılmış olan uygulamalı literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde veri setine ve analizde kullanılan yöntemlere değinilmiştir. Dördüncü bölümde ise verilerin analizi aşamasına geçilmiştir. Uygulama aşamasında 2005-2017 dönemi çeyrek dönemlik veriler kullanılarak zaman serileri yaklaşımı ile analizler gerçekleştirilmiştir. Türkiye’de genel ve sektörel bazda istihdam- çıktı ilişkisi Okun yasası çerçevesinde araştırılarak bulgular sunulmuştur. Son olarak genel değerlendirmelere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. EKONOMİK BÜYÜME VE İSTİHDAM

1.1. Okun Yasası

Büyüme ve işsizlik kavramları ülke ekonomileri için önem arz eden makroekonomik kavramlar arasında yer almaktadır. Bir ülkenin GSYİH'nda meydana gelen artış olarak nitelendirilen ekonomik büyüme ile cari dönem ücret düzeyinde çalışmak istediği halde iş bulamayan kesimi nitelendiren işsizlik kavramı arasındaki ilişki hem iktisadi hem de politik yönden büyük bir önem taşımaktadır. Büyüme ve işsizlik ilişkisi ile ilgili yaygın görüş, yüksek ekonomik büyüme oranlarının elde edildiği dönemlerde düşük, düşük veya negatif büyüme oranının elde edildiği dönemlerde ise yüksek işsizlik oranının elde edileceği yönündedir (Tanrıöver ve Biçer, 2015: 4).

Büyüme ve işsizlik kavramları arasındaki ilişkiyi inceleyen geniş çaplı ilk çalışma Arthur Okun tarafından 1962 yılında Amerika Birleşik Devletleri ekonomisi için yapılmıştır. Okun Yasası, Arthur Okun'un, ABD'nin İkinci Dünya Savaşı sonrası (1948-1960) işsizlik ve GSYİH verileriyle yaptığı araştırma ile iktisat literatüründe yer bulmuştur. Okun (1962), Amerika Bileşik Devletlerinin ekonomisinin temel alındığı çalışmasında; işgücüne katılım, çalışma süresi ve verimlilikteki değişime bağlı olarak işsizlik oranı ile potansiyel hasıla arasındaki ters yönlü ilişkiyi ampirik olarak ortaya koymuştur (Holmes ve Silverstone, 2006: 293).

Herhangi bir makroekonomik model için Okun yasası önem arz eden bir bileşendir. Çünkü Okun Yasası ve Philips eğrisi bir araya getirilerek toplam arz eğrisi elde edilmektedir. Bu ilişki politika yapıcılar için büyük bir önem taşımaktadır. Politika yapıcılar işsizliği bir birim düşürmek için çıktının ne kadar artması gerektiğiyle ilgilenmektedirler. Buna ilaveten enflasyonla mücadele politikasının etkinliği, işsizliğin hasıladaki değişmelere olan tepkisine göre farklılık gösterir (Ahmad vd., 2011: 293).

Okun (1962), işsizlik oranı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmek amacıyla bir ampirik analiz gerçekleştirmiştir. Okun (1962)'a göre, trend büyüme oranının üzerinde gerçekleşen her % 1'lik reel GSYİH artışı, işsizlik oranında % 0.3 azalmaya neden olmaktadır.

Okun (1962), (1.1) numaralı denklemini önermiştir. (1.1) numaralı denklemde \bar{Y} ; tam istihdam milli gelir seviyesini, Y ; gerçekleşen milli gelir seviyesini, \bar{u} ; doğal işsizlik oranını, u ; gerçekleşen işsizlik oranını, c ; milli gelirdeki değişimin işsizliğe karşı duyarlılığını diğer bir ifadeyle esnekliğini temsil etmektedir.

$$1 - Y/\bar{Y} = c(u - \bar{u}) \quad (1.1)$$

(1.1) numaralı eşitliğin her iki tarafı (-1) ile çarpılırsa (1.2) numaralı denklem elde edilir.

$$-1 + Y/\bar{Y} = c(\bar{u} - u) \quad (1.2)$$

(1.2) numaralı eşitlikte her iki tarafın farkı alındığında (1.3) numaralı denklem elde edilir.

$$\Delta(Y/\bar{Y}) = (Y + \Delta Y)/(\bar{Y} + \Delta \bar{Y}) - Y/\bar{Y} = c(\Delta \bar{u} - \Delta u) \quad (1.3)$$

(1.3) numaralı denklemde her iki kesir ortak bir paydada toplanırsa (1.4) numaralı denkleme ulaşılır.

$$(\bar{Y}\Delta Y - Y\Delta \bar{Y})/(\bar{Y}(\bar{Y} + \Delta \bar{Y})) = c(\Delta \bar{u} - \Delta u) \quad (1.4)$$

(1.4) numaralı denklemin her iki tarafı da $(\bar{Y} + \Delta \bar{Y})/Y$ ile çarpıldığında (1.5) numaralı denkleme ulaşılır.

$$(\bar{Y}\Delta Y - Y\Delta \bar{Y})/(\bar{Y}Y) = \Delta Y/Y - \Delta \bar{Y}/\bar{Y} \approx c(\Delta \bar{u} - \Delta u) \quad (1.5)$$

(1.5) numaralı eşitlikte yer alan $\Delta \bar{u}$ doğal işsizlik oranındaki değişimi temsil etmektedir ve bu oran sıfır kabul edilmektedir. $(\Delta \bar{Y}/\bar{Y})$ ise tam istihdam çıktısındaki büyüme oranının ortalamasını temsil etmektedir ve bu oranda yaklaşık olarak k kabul edilirse, (1.6) numaralı denklem elde edilir.

$$Y/Y \approx k - c\Delta u \quad (1.6)$$

(1.6) numaralı denklem, ekonomik büyüme ile işsizlik oranındaki değişim arasındaki ilişkiyi yaklaşık olarak göstermektedir (Göçer, 2015: 3).

Okun (1962), literatürde kendi ismiyle anılan katsayısı hesaplamak amacıyla birbirinden farklı yöntemler kullanmıştır. Ancak Okun katsayısı hesaplanırken elde edilecek olan katsayısı ülkelere has işgücü piyasası düzenlemeleri, teknolojik gelişme, sosyal yapı, sendikalar vb. faktörler etkilemektedir. Yani ülkelere özgü olan bu faktörler her ülkeye göre değişmekte ve her ülkeye göre Okun katsayısını farklı şekilde etkilemektedir (Akay vd., 2016: 212).

Okun (1962), işsizlikle çıktı arasındaki ilişkiyi “açık modeli” kapsamında da incelemiştir.

$$u_t - u^* = -k(y_t - y^*) + \varepsilon_t \quad (1.7)$$

(1.7) numaralı açık modelinde u_t , t döneminde gerçekleşen işsizlik oranını; y_t , reel çıktı düzeyini; u^* , doğal işsizlik oranını; y^* , potansiyel çıktı düzeyini; k, Okun katsayısını ve ε_t beyaz gürültülü hata terimini temsil etmektedir (Harris ve Silverstone, 2001:1).

Okun (1962)’un kullandığı diğer bir alternatif yöntem “uygun eğilim ve esneklik” yöntemidir. Bu yöntemin hesaplanması iki şekilde uygulanmaktadır:

a) Gerçekleşen üretim (A) ve potansiyel (P) üretimin birbirine oranı sabit esneklik ilişkisine sahiptir.

$$\frac{N}{N_F} = \left(\frac{A}{P}\right)^A \quad (1.8)$$

b) Herhangi bir t dönemde P_0 düzeyinden başlayarak potansiyel (P) üretimin sabit büyüme oranı (r) (1.9) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$P_t = P_0 e^{rt} \quad (1.9)$$

(1.8) numaralı denklem, (1.9) numaralı denklemde yerine konularak düzenlenirse (1.10) numaralı denklem elde edilir.

$$N_t = \frac{A_t^a N_F}{P_0^a e^{art}} \quad (1.10)$$

(1.10) numaralı eşitliğin her iki yanının logaritması alındığında (1.11) numaralı denkleme ulaşılır.

$$\log N_t = \log \frac{N_F}{P_o^a} + a \cdot \log A_t - (ar)t \quad (1.11)$$

Okun(1962), bu yöntemle ABD ekonomik verilerini kullanarak (1.12) numaralı denklemi oluşturmuştur (Muratoğlu, 2011: 26).

$$P = A [1 + 0.032(U - 4)] \quad (1.12)$$

Okun yasasını test etmek üzere kullanılan tüm bu alternatif yöntemler arasında en yaygın olarak kullanılan yöntem “fark yöntemidir”. Fark yöntemi işsizlikteki değişimle reel büyüme oranı arasındaki ilişkinin varlığına dayanmaktadır. Bu ilişki (1.13) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$\Delta U_t = c_0 + \frac{c_1 \Delta Y_t}{Y_{t-1}} + \mu_t \quad (1.13)$$

Kısa vadeli ilişkiyi gösteren (1.13) numaralı eşitlikte U, işsizlik oranını; Y, reel çıktı düzeyini; c_0 ve c_1 , parametreleri ve μ_t , hata terimini ifade etmektedir. Eşitlikte c_1 değişkeni, Okun katsayısını temsil etmektedir. $-c_0/c_1$ oranı ise işsizliği değiştirmeyen reel çıktı büyüme oranını belirtmektedir. Okun (1962), Amerika Bileşik Devletleri ekonomisi için (1.13) numaralı denklemde yer alan c_0 değişkenini 0.3, c_1 değişkenini 0.07 ve işsizliği değiştirmeyen reel çıktı büyüme oranını 4 olarak hesaplamıştır. Okun (1962), ABD ekonomisi için reel çıktı üzerinde meydana gelen her % 4'lük büyüme oranının, her % 1'lik reel çıktı artışının işsizlik oranı üzerinde de % 7'lik bir azalışa neden olduğunu ortaya koymuştur (Ceylan ve Şahin, 2010: 159).

İşsizlikteki değişimin reel çıktıdaki daha büyük bir değişim ile ilişkili olması, işsizlik oranının aynı zamanda her ülkeye özgü faktörlerden olan verimlilik, işgücüne katılım oranı, çalışma saatleri ve kapasite kullanım oranıyla da ilişkili olmasından kaynaklanmaktadır. Okun(1962)'nin çalışmasında tartışılan bu gerekçeyi Prachowny (1993), Arthur Okun gibi ABD ekonomisine ait verileri kullanarak genişletmiş ve (1.14) numaralı denklemi elde etmiştir.

$$y_t = \alpha(k_t + c_t) + \beta(\gamma n_t + \delta h_t) + \tau_t + \varepsilon_t \quad (1.14)$$

Çift logaritmik olarak kurulan (1.14) numaralı eşitlikte y, reel çıktıyı; k, sermaye girişini; c, kapasite kullanım oranını; n, istihdam seviyesini; h, ortalama çalışma süresini; τ , teknolojik farklılığı α, β, γ ve δ , çıktı esnekliklerini ve ε , hata terimini temsil etmektedir. Prachowny (1993), oluşturduğu denklemi biraz daha genişleterek istihdam seviyesini (n) temsil eden değişkeni denklemden çıkararak bunun yerine işgücü (l) ile işsizler (u) arasındaki farkı denkleme dâhil etmiştir.

$$y_t = \alpha(k_t + c_t) + \beta[\gamma(1 - u_t) + \delta h_t] + \tau_t + \varepsilon_t \quad (1.15)$$

Prachowny (1993)'un oluşturduğu (1.15) numaralı denkleme göre işgücü piyasası; işgücü, işsizlik oranı ve çalışma süresi bileşenlerine ayrılmıştır. (1.15) numaralı denklem Okun yasası kapsamında değerlendirildiğinde ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkinin Prachowny (1993)'un denkleme dahil ettiği bütün değişkenlerdeki uyarlamalardan etkilendiği dikkatleri çekmektedir (Haris ve Silverstone, 2000: 5).

Okun (1962), ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin simetrik olduğunu ileri sürmüştür. Yani ekonominin genişleme ve daralma dönemlerinde ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasındaki ters yönlü ilişkinin katsayısının farklılık göstermediğini varsaymaktadır. Oysaki asimetrik ilişkide değişkenler arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu varsayımı ile elde edilecek olan Okun katsayısının ekonominin genişleme ve daralma dönemlerinde farklı büyüklere sahip olduğu kabul edilmektedir.

Ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasında var olduğu ileri sürülen asimetrik ilişkinin birkaç sebepten dolayı büyük önem taşıdığı vurgulanmaktadır. Asimetrik ilişkiyi önemli kılan nedenlerin başında mal ve hizmet piyasalarındaki değişimleri bir araya getiren seçeneklerin tahlil edilmesinde ve mal piyasasına getirilen politikaların ortaya konulması gelmektedir. Ülkelerde meydana gelen işsizlik problemine karşı uygulanacak politikalar birbirinden farklıdır. Bundan dolayı istihdam politikalarının belirlenmesi aşamasında asimetrik ilişki önem kazanmıştır. Bir diğer neden ise, üretimde kullanılan emek/ sermaye oranının emek aleyhine değişmesiyle ortaya çıkan verimlilik şoklarıdır. Ayrıca ekonomik büyüme ve işsizlik oranları arasındaki simetrik ilişkinin varlığının doğru belirlenmesi Philips eğrisinin simetrik olup olmadığının belirlenmesi açısından önemlidir (Harris ve Silverstone, 2001: 1).

İşsizlik ve büyüme oranları kavramları arasındaki asimetrik ilişkiye yönelik son bir neden ise, istihdam yaratanların ekonominin genişleme dönemlerinde iyimser davranmamalarıdır. Diğer bir ifadeyle işverenlerin ekonominin daralma dönemlerinde işçi çıkarmaları fakat ekonominin genişleme dönemlerinde genişlemenin kalıcı olmayacağı düşüncesiyle tekrar işçi alımında bulunmamalarıdır (Silvapulle vd., 2004: 357).

Okun katsayısının, konjonktürün genişleme ve daralma dönemlerinde aynı büyükte olmadığını ilk olarak Courtney (1991) ileri sürmüştür. Courtney (1991) Okun katsayısının ekonominin genişleme ve daralma dönemlerine göre değişiklik sergilediğini göstermek amacıyla (1.16) numaralı denklemi oluşturmuştur.

$$UR_t = \alpha + \beta_0 PG_t + \gamma_t NG_t + \varepsilon_t \quad (1.16)$$

(1.16) numaralı eşitlikte UR, işsizlik oranının birinci devresel farkını; PG, ekonominin genişleme dönemlerinde oluşan çıktı açığı; NG, ekonominin daralma dönemlerinde oluşan çıktı açığı ve ε_t hata terimlerini ifade etmektedir.

Courtney (1991), Okun yasasında asimetri ilişkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla $\beta_0 = \gamma_0$ hipotezini analiz etmiştir. Courtney (1991), (1.16) numaralı denklemin yanı sıra, alternatif istihdam göstergeleri ve gecikmeli modelleri kapsayan yaklaşımlarla Okun yasası için değişkenler arasında asimetrik ilişkinin var olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Courtney (1991) çalışmasında, Okun yasasının simetrik varsayılar tahmin edilmesinin, ekonominin daralma dönemlerinde görülen işsizlik artışının eksik, ekonominin genişleme dönemlerinde görülen işsizlik azalışının ise fazla belirlendiği yargısına varmıştır.

Courtney (1991)'in çalışmasından sonra Mayes ve Viren (2000), Okun yasası için ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin simetrik olup olmadığını ortaya koymak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Mayes ve Viren (2000), (1.17) numaralı modeli tahmin etmişlerdir.

$$UR_t = \alpha + \beta_0 G^+ + \gamma_0 G^- + \delta_0 POP + \partial_0 \mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.17)$$

(1.17) numaralı eşitlikte, μ , (1.13) numaralı modelden elde edilen hata düzeltme terimini; POP, çalışma yaşındaki nüfusun yüzdelik değişimini; eşik değerin sıfır olması durumunda G+ pozitif ekonomik büyüme değerlerini ve G- negatif ekonomik büyüme değerlerini ifade etmektedir. Mayes ve Viren (2000)'in tahmin ettiği (1.17) numaralı modelin, Courtney (1991)'in çalışmasında ortaya koyduğu (1.16) numaralı modelden farkı, denkleme çalışma çağındaki nüfusun ve hata düzeltme teriminin ilave edilmesidir.

Haris ve Silverstone (2000 ; 2001), Yeni Zelanda ve OECD ülkelerinin işsizlik ve ekonomik büyüme verilerini ele alarak eşik değerli otoregresif yöntem (TAR) kapsamında değişkenler arasındaki asimetrik ilişkinin varlığının araştırılmasını amaçlamışlardır. Haris ve Silverstone (2000 ; 2001)'un çalışmasının en önemli avantajları, Okun ilişkisinde uzun ve kısa dönem ayırımının yapılabilmesi ve kısa dönem analizinde modelde bir hata düzeltme katsayısının var olmasıdır.

1.2. İstihdam Yaratmayan Büyüme Olgusu

Ekonomik büyüme ile istihdam kavramları arasındaki ilişkiye yönelik literatürde yaygın görüş, aralarındaki ilişkinin güçlü ve pozitif yönlü olduğu şeklindedir. Başka bir şekilde ifade

etmek gerekirse, ekonomik olarak büyüme yaşandığında istihdamın artması, ekonomik olarak küçülme gerçekleştiğinde ise istihdamın azalması beklenmektedir. Ekonomik olarak büyümenin gerçekleşmiş olmasına rağmen bu büyümenin istihdama hiç yansımaması veya bir kısmının yansımamasına istihdam yaratmayan büyüme (jobless growth) denir. Bu durumda ekonomide yaşanan büyüme, büyük ölçüde reel sektörün büyümesi değildir veya dış kaynak kullanımı sağlanarak büyüme gerçekleştirilmiştir. Özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde yaşanan yüksek büyüme ve işsizlik rakamları bu konuya örnek oluşturmaktadır (Timur ve Doğan, 2015: 236).

İstihdam yaratmayan büyüme kavramı dar açıdan bir ekonometrik parametre olarak değerlendirilmektedir. Geniş açıdan ise istihdamsız büyüme sorunu bir kalkınma problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan incelendiğinde; ekonomik büyümenin, emek sınıfının koşullarını iyileştirememesi ve yoksulluğu azaltamaması veya arttırması olarak değerlendirilmektedir (Çaşkurlu, 2014: 45).

Ekonomik büyüme ile birlikte istihdam artışının oluşabilmesi için üretim miktarının işgücü verimliliğinden daha hızlı artış göstermesi gerekmektedir. Eğer işgücü verimliliği daha hızlı artış gösterirse, ekonomik büyüme istihdam üzerinde olumsuz etkiler bırakacaktır (Murat ve Yılmaz Eser, 2013: 102). İstihdam yaratmayan büyüme olgusunu işgücü verimliliğinin dışında etkileyen başka faktörler de yer almaktadır. Hizmetler sektörünün payı, işgücü maliyetleri, işgücü piyasasının esnekliği, işgücü piyasası düzenlemeleri ve kur oynaklığı gibi faktörler de büyümenin istihdam yaratmamasına etki eden faktörler arasında sıralanabilir (Döpke, 2001: 27- 35).

Kısa dönemde üretimin artması sadece işgücü istihdamındaki artışa bağlıdır. Çünkü üretim fonksiyonu kapsamında sermaye ve teknoloji sabit olarak ele alınır. Ancak uzun dönemde kısa dönemde olduğu gibi değişkenler sabit olarak kabul edilmediğinden istihdam ekonomik büyümeye ve yatırımlara bağlı olarak artar. Ancak yapılan araştırmalar, ülkelerde yaşanan ekonomik büyüme hızının yüksek olmasının tek başına yetersiz olduğunu, bu büyümenin nasıl, ne şekilde gerçekleştiğinin önem taşıdığını göstermektedir.

Teknolojide yaşanan gelişmeler emeğin verimliliğinin artmasını sağlar. Emeğin verimliliğinin artması, aynı üretim düzeyinde daha az sayıda işçiye ulaşılmasına olanak sağlar. Bu sebepten dolayı emek verimliliğindeki artış çıktı artışına karşın istihdam yaratılmasını engellemektedir. Teknolojik gelişmeler emek ihtiyacını azalttığından ilk aşamada istihdamı azaltır. Teknolojik gelişmeyle birlikte maliyetler azalır, maliyetlerin azalmasıyla fiyatlar düşer ve talep yükselir. Bunun sonucunda da teknolojik gelişme üretimi ve ekonomik büyümeyi teşvik eden ve istihdamın artmasını sağlayan bir eğilime neden olabilir. Böylelikle uzun dönemde teknoloji istihdamı olumlu etkilemektedir. (Tuncer ve Altıok, 2012: 3). Kırdan kente göç eden kesimin yeterli niteliklere sahip olmaması nedeniyle istihdam edilememesi ayrıca kadınların çalışma

hayatına katılımlarında görülen artış çıktıda artış oluşturmamasına rağmen işsizlik oranının azaltılamamasının nedenleri arasında sıralanabilir (Courtney, 1991: 6; Palley, 1993: 144-162).

İşgücü maliyetlerinin yüksek olması, işverenlerin işgücü taleplerini azaltmasına sebep olduğundan istihdam negatif yönde etkilenmektedir. Ayrıca çalışanların haklarını korumaya ve istihdamı artırmaya yönelik yapılan çalışmalar işgücü piyasalarının katılaştırılmasına sebep olduğundan istihdam yaratıcıların işgücü talepleri üzerinde olumlu etki yaratamamakta ve işsizlik oranlarının yükselmesine yol açmaktadır. Kurdaki dalgalanmalar da ekonomideki belirsizliği artırarak sabit sermaye yatırımlarını olumlu yönde etkileyememektedir. Ayrıca ithalat oranlarındaki artışlar da ekonomik büyümenin istihdam yaratamamasının bir diğer nedenidir. Bütün bu sebeplerin hepsi istihdam yaratmayan büyüme sürecini desteklemektedir. (Murat ve Yılmaz Eser, 2013: 109).

1.3. Türkiye’de İstihdam ve Ekonomik Büyüme

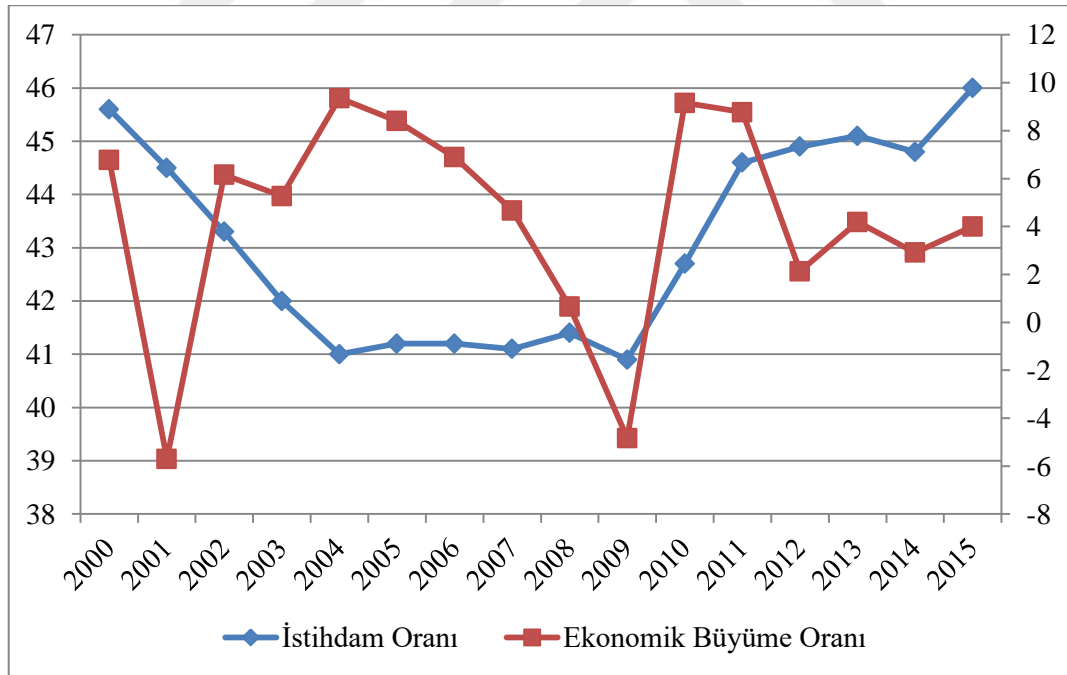
Çok sayıda ekonomik kriz deneyimi olan Türkiye’de ekonomik büyümenin sağlanmış olmasına rağmen ilgili büyümenin istihdama tam olarak yansıtılmadığı dikkatleri çekmektedir. Türkiye’de emek verimliliğindeki artış ekonomik büyümeyi önemli derecede etkilemektedir. Ancak bu yargı, tek başına ekonomik büyümenin yeterli düzeyde gerçekleşmesine rağmen istihdamın neden azaldığı sorusuna gerekli olan cevabı verememektedir (Kara ve Duruel, 2005: 378). Bu çerçevede incelendiğinde, Türkiye’de ekonomik büyümenin istihdama tam olarak yansıtılmamasına sebep olan başka faktörlerde bulunmaktadır. Bu faktörlerin başında ithalattaki artış gelmektedir. Bir diğer faktör ise yatırımlarda görülen erimedir. Türkiye’de yüksek enflasyon ve döviz kurlarındaki dalgalanmalar, kırılğan yapıdaki bankacılık sektörü, aşırı yüksek reel faiz oranları ve kısa dönemli uluslararası sermaye hareketlerinin getirdiği sonuçlar yatırımlar için verimli bir ortamın oluşmasını engellemektedir. Bundan dolayı ekonomi artan nüfusuna gerekli olan istihdamı sağlayamamaktadır. Oysa hızlı bir ekonomik büyümenin sağlanması ve devam ettirilebilmesi için yeni yatırım alanlarının oluşturulması gerekmektedir. Yeni üretim tesislerinin açılmasıyla birlikte bu yeni yatırım alanları yeni işçi alımlarını da beraberinde getireceğinden istihdamın artmasına katkı sağlayacaktır (Kara ve Duruel, 2005: 378-379).

Tüm bu sebeplerin yanında, Türkiye’de işgücü piyasasının kendine özgü yapısı da büyümenin istihdam yaratmasını engellemektedir. Türkiye koşulları nedeniyle işsizlik tazminatının şartlarının (süre ve tazminat oranı) çok sınırlı olması, ücretlerde görülen yüksek farklılıklar ve ücretlerin herhangi bir endekse bağlı olmamaları, işçilerin sendikal örgütlenmesi, yaygın olarak görülen kayıt dışılık gibi özellikleriyle esnek bir yapı göstermektedir. Ancak işgücü piyasası kıdem tazminatı yükü, ağır istihdam vergileri, yarı merkezi toplu pazarlık düzeni, nitelik yetersizliği, iş arama ve bulma sisteminin geriliği gibi özellikleriyle çok sayıda katılımlar da sergilemektedir (TÜSİAD, 2004: 232).

Türkiye’de tarım sektöründe çalışan kesimin azalması ve tarım sektöründe çalışan kesimin tarım dışı sektörlere kayması da istihdam yaratmayan büyümeyi tetiklemektedir. Bunun sonucunda, tarım dışı sektörlerce bu kesimin istihdamının sağlanmaması durumu da büyümenin istihdam azalışıyla birlikte görülmesi durumunu ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanı sıra ülkede iş arama yöntemlerinin eksik kalması ve eleman arayan firmalarla işsizleri bir araya getirecek imkanların olmaması veya bu imkanların doğru işlememesi hem iş bulma sürecini uzatarak hem de kişilerin kendilerine uygun işleri bulamamasına neden olarak bu durumu tetiklemektedir (Kara ve Duruel, 2005: 387).

Fakat bahsi geçen bu gelişmeler, sadece istihdamsız büyümenin var olduğu dönemlere ait gerçekleşen gelişmeler değil, Türkiye ekonomisinde hemen hemen her dönem ortaya çıkan gelişmeleri göstermektedir. Bundan dolayı bu gelişmelerin istihdam üzerinde oluşturdukları olumsuz etkilerin tüm yıllar için geçerli olduğunu söylemek mümkündür. Bahsedilen nedenlerin hiç biri büyümenin istihdam yaratamamasına tek başına zemin oluşturmamaktadırlar. Ancak bir araya geldiklerinde büyümenin istihdam yaratmamasına neden olmaktadır (Murat ve Yılmaz Eser, 2013: 117-118).

Grafik 1: Türkiye’de Ekonomik Büyüme ve İstihdam Oranları (2000-2015)



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2016)

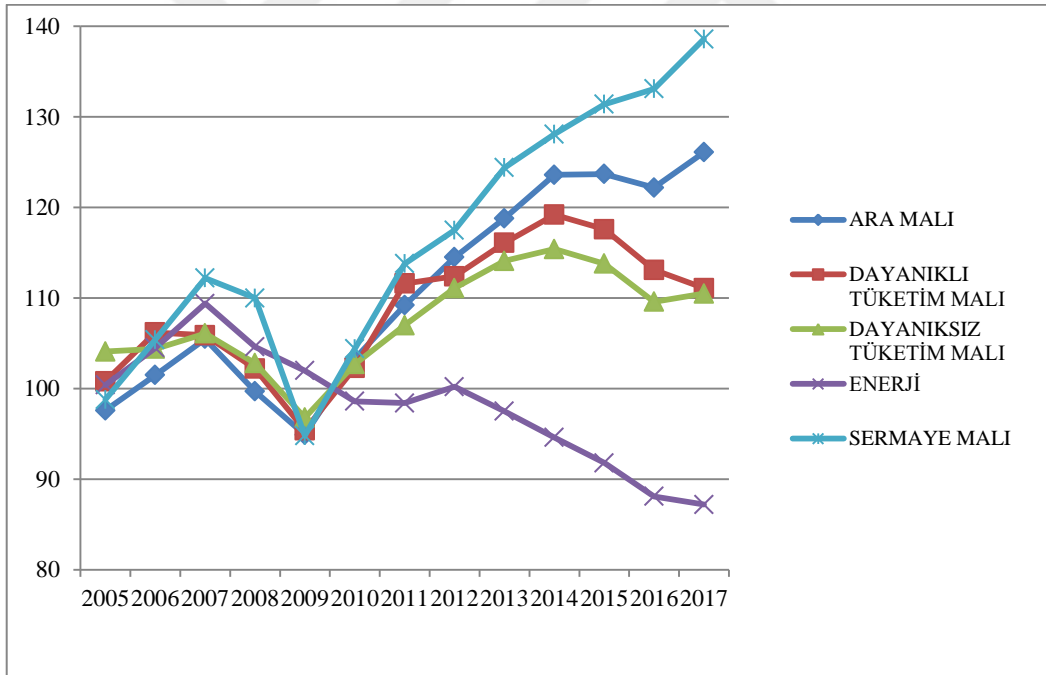
Grafik 1’de Türkiye geneli için 2000-2015 dönemine ait ekonomik büyüme ve istihdam oranları gösterilmektedir. Grafik 1 incelendiğinde ekonomik büyüme ve istihdam oranlarının 2000-2015 dönemi boyunca değişkenlik sergilediği görülmektedir. 2000 yılında % 6,77 olan büyüme oranı, 2001 yılında yaşanan krizin de etkisiyle % -5,70 olmuş, 2002 yılında ise ekonomik büyüme

oranı artış göstererek % 6,16'ya yükselirken, istihdam oranında hala devam eden bir düşüşün olduğu dikkatleri çekmektedir. 2002-2008 yılları arasında ekonomik büyümeye rağmen istihdam oranlarında bir azalış gözlemlenmektedir. 2008 krizi sürecinde ekonomik büyümede ciddi bir düşüş yaşanırken, 2008-2009 döneminde istihdam oranında çok küçük bir düşüşün yaşandığı göze çarpmaktadır. 2012 yılında ekonomik büyüme oranı ciddi bir azalışla % 2,13 olmuş, istihdamda ise sadece % 0.30 oranında bir artış yaşanmıştır. 2015 yılı incelendiğinde ise, büyüme oranı ve istihdamın artış sergileyerek sırasıyla % 4 ve % 46 oranına ulaştıkları görülmektedir.

Grafik 1 genel olarak incelendiğinde, Türkiye ekonomisinin inişli çıkışlı bir ekonomik büyüme yaşadığı özellikle kriz döneminde ekonomik büyümede önemli düşüşlerin olduğu ve istihdam serisinin ekonomik büyümedeki harekete gecikmeli olarak tepki verdiği gözlenmektedir.

Türkiye'de sanayi sektörü istihdamı ve üretimi ana sanayi grupları açısından 2005-2017 dönemi için Grafik 2 ve Grafik 3'de gösterilmektedir.¹

Grafik 2: Ana Sanayi Grupları Açısından Sanayi İstihdam Endeksi



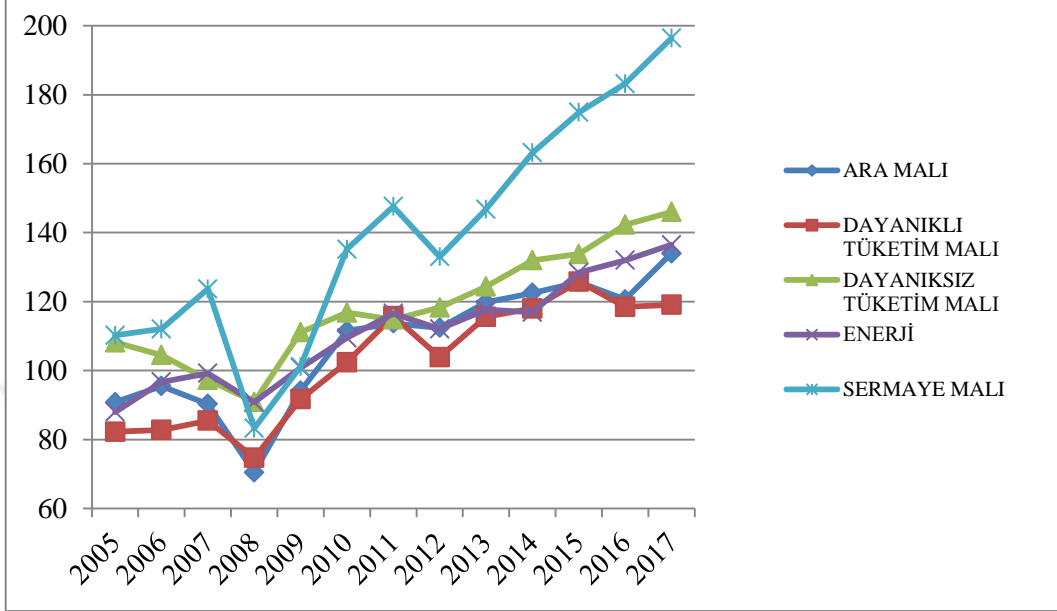
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2016)

Grafik 2'den görüleceği üzere, 2010 yılına kadar sanayi istihdam serileri arasında önemli bir fark söz konusu değilken, 2010 yılından sonra sermaye malı istihdam endeksi diğer istihdam endekslerinin bir hayli üzerinde seyretmektedir. Enerji malı istihdam endeksi ise diğer endekslerin

¹ İlgili değerlere ilişkin veriler, üçer aylık olduğundan yıllık dönüşümleri son 3 ayın değeri ele alınarak oluşturulmuştur.

gerisinde yer almıştır. 2010 yılı sonrasında enerji malı sanayi istihdam endeksi dışında tüm istihdam endekslerinin artış eğilimi sergilediği dikkatleri çekmektedir.

Grafik 3: Ana Sanayi Grupları Açısından Sanayi Üretim Endeksi



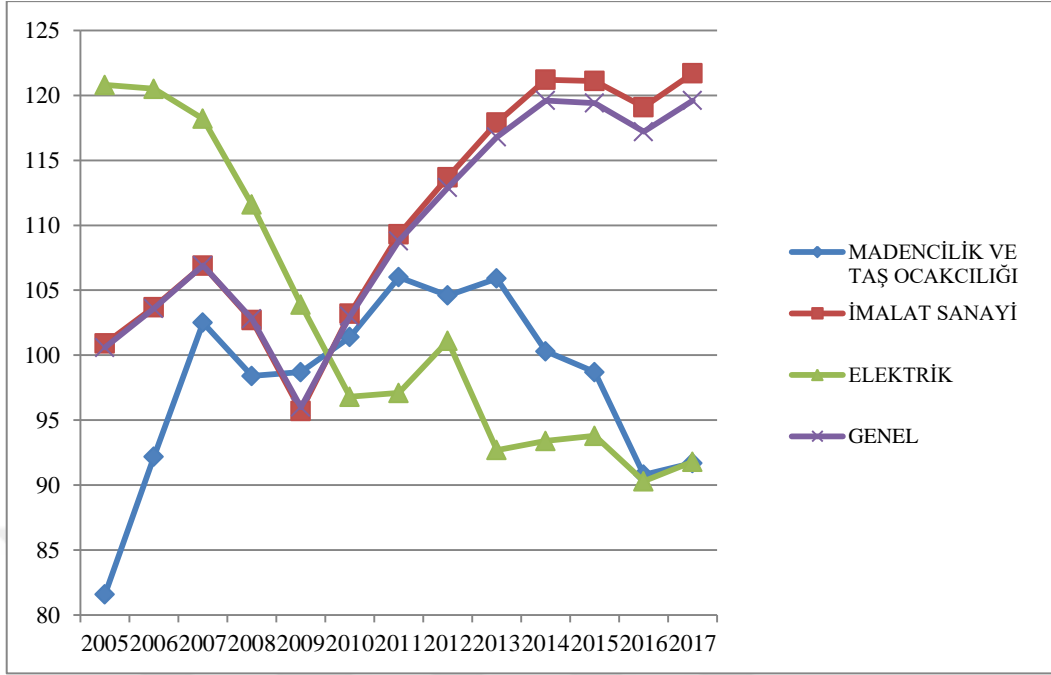
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2016)

Grafik 3 incelendiğinde ana sanayi grupları açısından sınıflandırılan sanayi istihdam endeksinde olduğu gibi ana sanayi grupları açısından sınıflandırılan sanayi üretim endeksinde de sermaye malı serisi diğer bütün serilerin üzerinde bir seyir izlemektedir. Diğer serilere göre en düşük düzeyde seyir izleyen serilerin ise enerji ve dayanıklı tüketim malları serileri olduğu görülmektedir.

Ana sanayi grupları itibariyle enerji malı dışında istihdam ve üretim endekslerinin özellikle 2009 yılı sonrasında hemen hemen birbirine benzer eğilim sergiledikleri söylenebilir. Türkiye’de sanayi sektörü NACE 2 sınıflandırmasına göre istihdam ve üretim endekslerine Grafik 4 ve Grafik 5’de yer verilmiştir.²

² İlgili değerlere ilişkin veriler, üçer aylık olduğundan yıllık dönüşümleri son 3 ayın değeri ele alınarak oluşturulmuştur.

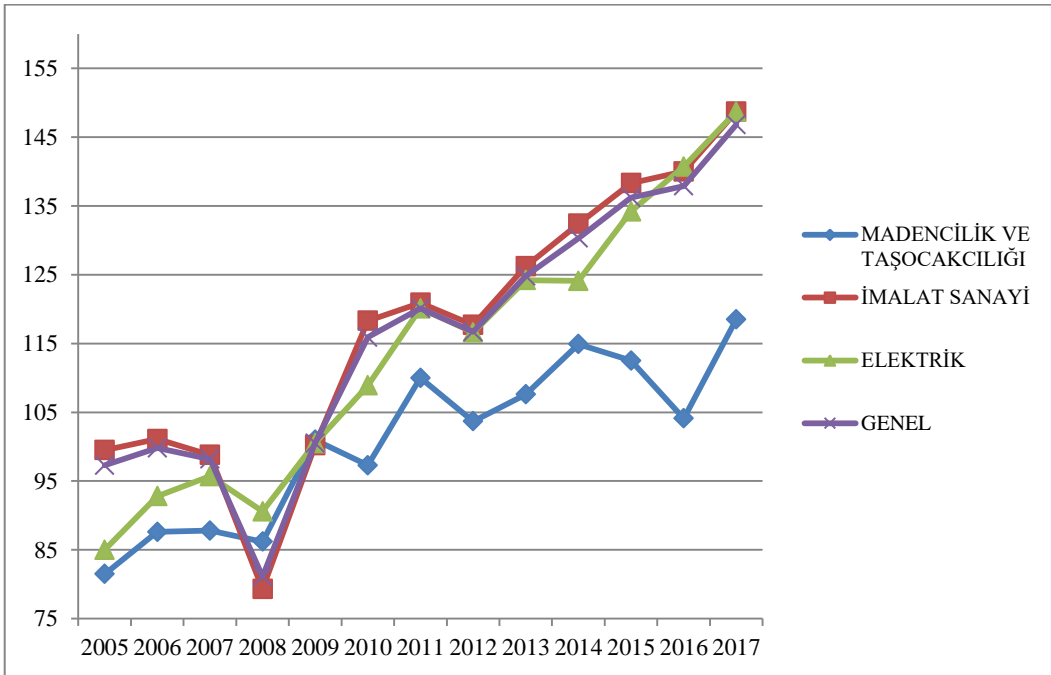
Grafik 4: NACE 2 Sınıflandırması Açısından Sanayi İstihdam Endeksi



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2016)

Grafik 4 incelendiğinde genel sanayi istihdam endeksinin imalat sanayi istihdam endeksiyle çok benzer bir seyir izlediği göze çarpmaktadır. Aynı zamanda imalat sanayi istihdam endeksinin diğer bütün istihdam endekslerinin üzerinde yer aldığı dikkatleri çekmektedir.

Grafik 5: NACE 2 Sınıflandırması Açısından Sanayi Üretim Endeksi



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2016)

Grafik 5 incelendiğinde ise, yine NACE 2 sınıflandırmasındaki sanayi istihdam endeksinde olduğu gibi NACE 2 sınıflandırmasındaki sanayi üretim endeksinde de Türkiye geneli sanayi ve imalat sanayi üretim endekslerinin birbirlerine oldukça yakın bir seyir izledikleri görülmektedir. Diğer serilere göre en düşük düzeyde olan serinin madencilik ve taş ocakçılığı olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca; istihdam endekslerinden farklı olarak üretim endeksleri itibariyle elektrik sektörü üretim endeksinin de imalat sanayi üretim endeksiyle çok benzer bir eğilim sergilediği dikkatleri çekmektedir.

NACE 2 sınıflandırmasına göre üretim ve istihdam endeksleri birlikte değerlendirildiğinde özellikle elektrik sektörü itibariyle üretim artışı sağlanmasına karşın bu artışın istihdama yansımadağı gözlenmektedir. Diğer alt gruplar itibariyle üretim ve istihdam endeksi rakamlarının özellikle 2009 sonrasında hemen hemen benzer eğilime sahip oldukları söylenebilir.



İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde ekonomik büyüme ve işsizlik/istihdam arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma bulunmakta olup, bu bölümde yer alan söz konusu çalışmalar; tek ülkeyi baz alan çalışmalar ve ülke gruplarını baz alan çalışmalar olmak üzere iki bölüme ayrılarak incelenmektedir.

2.1. Tek Ülkeyi Baz Alan Çalışmalar

Okun (1962), 1947-1960 dönemine ait ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamıştır. Analiz Amerika Birleşik Devletleri ekonomisi için çeyrek dönemlik veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Okun (1962)'un çalışmasında elde edilen sonuçlara göre kullanılan değişkenler arasında ters yönlü bir ilişki söz konusudur. Ayrıca işsizlik oranındaki yüzde 1 azalmanın çıktığı yaklaşık olarak yüzde 3 daha fazla artırdığı bulgusuna varılmıştır.

Yine ABD ekonomisi için Prachowny (1993), 1947-1986 dönemine ait üçer aylık işsizlik ve büyüme oranı verilerini ele alarak Okun katsayısını tahmin etmiştir. Okun katsayısını tahmin ederken Okun(1962)'un çalışmasında elde ettiği bulguları kendine öncü alarak, yalnızca işsizlik oranlarını açıklayıcı değişken olarak almamış, modele çalışma sürelerindeki, kapasite kullanım oranlarındaki ve verimlilikteki değişimleri de açıklayıcı değişken olarak dâhil etmiştir. Kurulan model EKK yöntemi yardımıyla çözülmüştür. Çalışmanın sonucunda, işsizlikteki %1'lik bir azalışın çıktıda %0,6'lık bir artış yarattığı görülmektedir. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen Okun katsayısı, Okun'un 1962 yılında yaptığı çalışmasında elde ettiği katsayıdan daha düşüktür. İşsizlik oranının katsayısının modeldeki diğer değişkenlerin çıktı üzerindeki etkisini doğrudan yansıtmış olması, Prachowny (1993) tarafından bu katsayının düşük olmasının nedeni olarak gösterilmiştir.

Sögner (2000), Avusturya ekonomisi için 1977-1995 yıllarına ait üçer aylık işsizlik ve büyüme verilerini kullanarak Okun yasasını test etmiştir. Okun yasası kapsamında Markov-Chain ve Monte Carlo yöntemleri kullanılarak yapısal değişimlerin olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda tahmin edilen parametrelerin işsizlik üzerinde yarattığı %1'lik bir azalışın çıktı üzerinde %4.16'lık bir artışa sebep olduğu görülmektedir. Yani yapısal bir kırılma yoktur ve kullanılan değişkenler arasında kararlı bir ilişki söz konusudur.

Harris ve Silverstone (2000), işsizlik ve çıktı arasındaki ilişkiyi Yeni Zelanda için 1978- 1999 dönemi itibariyle Okun Yasası çerçevesinde kurulan vektör hata düzeltme modeli yardımıyla incelemişlerdir. Okun yasasının simetrik olduğu diğer bir ifadeyle üretimdeki genişleme ve daralmaların işsizlik üzerinde aynı mutlak etkiye sahip olduğu kabul edilerek analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre analizde kullanılan değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu yargısına varılmıştır.

Schorderet (2001), gelişmiş ülkelerde bile büyük bir sorun olarak ülkelerin karşısına çıkan yüksek işsizlik sorununu daha iyi anlayabilmek ve çözüm yolu getirebilmek amacıyla işsizlik mekanizmasının incelenip anlaşılması gerektiği yargısını makalesinin amacı olarak belirlemiştir. Çalışmasında Okun Yasası çerçevesinde ABD'ye ait 1970-1998 dönemi için işsizlik ve GSYİH verilerini kullanarak analizi gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda GSYİH'nın işsizliğin nedeni olduğunu tespit etmiştir.

Kızılgöl (2006) çalışmasında, Okun yasası kapsamında Türkiye ekonomisi için 1988- 2006 dönemine ait altı aylık verileri ele alarak ekonomik büyüme ve işsizlik ilişkisinin araştırılmasını amaçlamıştır. Makalede, kullanılan değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin tespit edilmesinde Johansen (1988) eşbütünleşme analizi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, işsizlik ve büyüme arasında tek bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Hsiao (1981)'nin Granger nedensellik testi ve Vektör hata düzeltme modeli de kullanılarak işsizlikten büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Yazar, işsizliğin yalnızca ekonomik büyümeyle açıklanamayacağını bunun dışında başka faktörlerin de analize dâhil edilmesi gerektiğini ayrıca ülkenin yüksek bir ekonomik büyüme elde ederek işsizliğin önüne geçemeyeceğini vurgulamıştır.

Uysal ve Alptekin (2009)'nın çalışmasında, Türkiye ekonomisi için 1980-2007 dönemi itibariyle büyüme ve işsizlik arasındaki ilişki VAR modeli çerçevesinde araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarından elde edilen bulgulara göre işsizlik oranından büyüme oranına doğru nedensellik ilişkisi söz konusudur. Ayrıca Uysal ve Alptekin (2009), istihdamsız büyüme sorununa da dikkatleri çekmişlerdir. İşsizliğin sadece ekonomik büyümeyle ilgili olmadığını sosyal, siyasi ve ekonomik sebeplerin de işsizlikle yakından ilişkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Barışık, Çevik ve Kırıcı (2010), Türkiye ekonomisi için 1988-2008 dönemine ait ekonomik büyüme ve işsizlik verileri arasındaki ilişkiyi Okun yasası kapsamında araştırmışlardır. Ayrıca çalışmada istihdam yaratmayan büyüme kavramını da irdelemişlerdir. Analizde öncelikle istihdam değişkeni için doğrusallık testi yapılmış ve değişkenin doğrusal olmadığı bulgusuna varılmıştır. Daha sonra analizde Türkiye için Okun yasasında asimetri ilişkisinin olup olmadığının araştırılması amacıyla Markov rejim değişim modeli kullanılmıştır. Markov rejim değişim modelinin sonuçları doğrusal modelde elde edilen analiz sonuçlarına göre daha yüksek ve doğru bilgiler sağlamıştır.

Ayrıca çalışmanın sonucunda Okun katsayısının asimetrik olduğu tespit edilmiştir. Asimetri ilişkisinin varlığının tespit edilmesi araştırılan dönem için Türkiye ekonomisinde istihdam yaratmayan büyüme kavramının var olduğuna dikkatleri çekmiştir. Çalışmanın sonunda, ekonomik büyümenin yüksek düzeylerde gerçekleşmesine rağmen istihdam oluşturmada yetersiz kalmasının sebepleri sıralanmıştır. Bu sebepler, gittikçe hızla yükselen verimlilik, kadınların daha yüksek oranda çalışma hayatında yer alması, histeri etkisinin varlığı, tarım sektöründeki erimeyle işgücüne katılım oranının artması, emek piyasasında asimetrik bilginin var oluşu, hali hazırda olan işler ile işsizlerin bir araya gelmesindeki zaman kaybı ve işçi yetiştirmedeki gecikmeler olarak sıralanabilir.

Ceylan ve Yılmaz Şahin (2010), 1950-2007 dönemine ait yıllık işsizlik oranı ve GSMH verilerini kullanarak Türkiye ekonomisi için Okun yasasında asimetri ilişkisinin varlığının araştırılmasını çalışmanın amacı olarak belirlemişlerdir. Bu amaçla çalışmada TAR ve M-TAR modelleri kullanılmıştır. Ekonometrik analiz sonucunda Okun yasasında asimetri ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Bu varılan sonuç, GSMH'nın ekonominin genişleme döneminde işsizlik oranını azaltma gücü ile ekonominin daralma döneminde işsizlik oranını arttırma gücünün farklı olduğu görüşünü desteklemektedir.

Mıhçı ve Atılgan (2010)'ın çalışmasında temel iki amaç belirlenmiştir. İlk olarak işsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki Okun yasası çerçevesinde Türkiye ekonomisi için araştırılmıştır. Bu amaçla Okun katsayısı hesaplanırken modele çalışma süreleri, verimlilik ve kapasite kullanım oranları dâhil edilmiştir. Çalışmada ayrıca Okun katsayısını coğrafik bölgelerin verilerini kullanarak tahmin etmek amaçlanmıştır. Çalışmada ilk olarak 1991-2006 yıllarını kapsayan üçer aylık imalat sanayi verileri kullanılarak, çıktı düzeyinin uzun dönem denge düzeyinden sapmalarının istihdamı, çalışma süreleri ve kapasite kullanım oranlarının uzun dönem denge düzeylerinden sapmalarıyla ilişkilendiren denklem tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre Türk imalat sanayinde istihdam, çalışma süreleri ve kapasite kullanım oranlarındaki pozitif yönlü değişimler çıktıyı pozitif yönlü etkilemektedir. Okun katsayısı çalışmada 0.73 olarak hesaplanmıştır. Bu katsayı beklendiği gibi Okun'un orijinal çalışmasında elde edilen değerden oldukça düşüktür. Bu tahmin sonuçları son yıllarda Türkiye'de yaşanan "istihdamsız büyümeyi" açıklayabilecek kriterleri göz önüne sermektedir. Çalışma sürelerindeki ve kapasite kullanım oranlarındaki pozitif değişimlerin çıktının pozitif yönde değişmesini sağlaması, istihdamın artmadığı dönemlerde çıktı artışlarının açıklanabilmesini sağlamaktadır. Modelde çalışma sürelerinin katsayı tahmini istihdamın tahmin edilen katsayısından daha büyüktür. Bu da çalışma sürelerindeki bir değişimin imalat sanayinde üretim üzerindeki etkisinin istihdam değişimlerinin etkisinden daha büyük olduğunu göstermektedir.

Çalışmada ilave olarak bölgesel veriler kullanılarak Türkiye'de işsizlik oranlarındaki sapmalar ile gelirin potansiyel düzeyinden sapmaları panel veri modelleriyle tüm sektörleri dikkate alacak şekilde analiz edilmiştir. Elde edilen tahmin sonuçlarına göre, Türkiye'de işsizlik oranındaki

bir azalışın çıktı düzeyini arttırdığı söylenebilmektedir. Bunun tersi olarak Okun katsayısı (0.0129), bir önceki tahminde Türkiye imalat sanayi için elde edilen katsayıdan (0.73) oldukça düşüktür. Yani Türkiye'deki sektörler dikkate alındığında emeğin imalat sanayinde diğer sektörlerle göre daha baskın olduğu ifade edilebilir. Türkiye için elde edilen Okun katsayısının, Okun'un tahmin ettiği katsayı değerinden ve birçok gelişmiş ülke için tahmin edilen katsayılarından da oldukça düşük olduğu çalışmada vurgulanmıştır.

Mıhçı ve Atılgan (2010), tüm bu tahminlerden elde edilen sonuçları değerlendirerek Okun yasasının Türkiye ekonomisi için geçerli olduğunu ifade etmişlerdir. Diğer bir ifadeyle işsizlik azalışlarının beraberinde çıktı artışlarını getirdiğini buna karşın bu ilişkinin diğer endüstrilemiş ülkelere oranla daha zayıf olduğunu vurgulamışlardır. Özellikle imalat sanayi dışındaki sektörler analize ilave edildiğinde ilişkinin daha da zayıfladığını ve çalışma sürelerinin çıktı artışı üzerinde istihdamdan daha etkili olduğunu görmüşlerdir. Bundan dolayı çalışmada politika önerisi bağlamında üretim artışlarıyla birlikte işsizlik azalışının sağlanmasının yolunun endüstriyel çıktının hızla artmasına bağlı olduğunu vurgulamıştır.

Muratoğlu (2011)'un çalışmasında, ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişki test edilmiştir. Uygulama aşamasında 2000-2010 dönemi üç aylık veriler kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Analizde kullanılan dönem aralığı hem Türkiye'deki kriz dönemlerini kapsarken hem de ülkedeki yüksek büyüme oranlarının yakalandığı dönemleri kapsamaktadır.

Çalışmada öncelikle seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkisini incelemek için Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Test sonucunda, ekonomik büyüme ve işsizlik serileri arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır. Bu nedenle değişkenler arasındaki kısa dönem dinamiklerinin tespit edilmesi amacıyla VAR modeli kurulmuştur. Bir sonraki aşamada Granger nedensellik analizine başvurulmuştur.

Yapılan nedensellik analizinin sonucuna göre ekonomik büyüme ve işsizlik değişkeni arasında hiçbir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Son olarak çalışmanın analiz aşamasında etki- tepki analizi ve varyans ayrıştırma testi yapılmıştır. Etki- tepki analizi sonucuna göre istihdam ekonomik büyümeyi önce negatif sonra pozitif yönde etkilemektedir. Varyans ayrıştırma testi sonuçlarına göre ise büyümenin yaklaşık olarak işsizliğin yarısını açıkladığı tespit edilmiştir. Yazar çalışmasında, işsizlik üzerindeki politikaların GSYİH'da ki değişimle uygulanabileceğini ancak GSYİH'da ki bir yükseliş ya da düşüşü istihdam değişkenini kullanarak uygulamanın mümkün olmadığını belirtmiştir. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu söylemiştir. Yüksek nüfus artış hızının iş gücüne katılım oranını doğrudan etkilediği belirtilen çalışmada nüfus artışının ve bu artışa bağlı olarak emek arzının artışının kontrol altında tutulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Alancıoğlu ve Utlu (2012) alışmasında, Türkiye ekonomisi için 1980- 2010 dönemine ait yıllık işsizlik ve enflasyon oranlarını kullanarak istihdam yaratmayan büyüme sorununa çözüm aramayı amaç edinmişlerdir. Bu amaçla değişkenler arasındaki ilişkiyi sınamak için eşbütünleşme testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, değişkenler arasında uzun dönem bir ilişki olduğu saptanmıştır. Yani Türkiye ekonomisi için Okun yasasının geçerli olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Alancıoğlu ve Utlu (2012), uygulanan testler neticesinde Türkiye'deki ekonomik büyümenin sadece istihdamla ilişkili olmadığını belirtmişlerdir. İstihdam ekonomik büyümeyi etkileyen en önemli faktörlerden biri olmasına rağmen istihdamın yanında ekonomik büyümeyi büyük lde etkileyen sosyal, siyasal, ekonomik ve kültürel faktörlerin de var olduğu ve bu faktörlerin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda Türkiye'de yaşanan istihdam sorununun zlmesinin bu faktörlerin yarattığı sorunların ortadan kaldırılmasıyla mümkün olabileceğini vurgulamışlardır.

Kanca (2012)'nın çalışmasında, Türkiye ekonomisinde 1970-2010 dönemine ait ekonomik büyüme ve istihdam arasındaki ilişki Engle- Granger eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi yardımıyla incelenmiştir. Eşbütünleşme analizi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusudur. Nedensellik analizi sonuçlarına göre ise Türkiye ekonomisinde ele alınan dönem itibariyle değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Nedensellik ilişkisi ekonomik büyümeden istihdama doğru geerleşmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, istihdam oranında meydana gelen artış ya da azalışın ekonomik büyüme ile yakından ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca Türkiye ekonomisinde Okun yasası kapsamında asimetri ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Buna ilaveten ekonomik büyüme, istihdamı etkileyen önemli değişkenler içinde yer alırken, istihdamın yüksek veya düşük düzeylerde geerleşmesi iktisadi büyüme üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir.

Abiodun (2013), Nijerya ekonomisinde 1980-2008 dönemine ait yıllık reel büyüme ve işsizlik oranı verilerini ele alarak Okun Yasası'nın geçerliliği incelenmiştir. Yapılan ampirik analizde, seriler Hodrick-Prescott (HP) filtresi ile ayrıştırılarak seriler arsındaki eşbütünleşme ilişkisi Engle- Granger ve Tam Modifiye OLS yaklaşımıyla test edilmiştir. Geerleştirilen ampirik analizler sonucunda işsizlik ile iktisadi büyüme arasında eşbütünleşme ilişkinin var olduğu belirlenmiştir. Okun yasasının Nijerya için geçerli olmadığı sonucuna ulaşılan çalışmada politika yapıcılara, yapısal değişikliklere ve iş gücü piyasasındaki reformlara daha fazla odaklanan ekonomik politikaları kullanmaları nerisi getirilmiştir.

ondur ve Bölükbaş (2014), 2000- 2010 dönemi verilerinden yararlanarak Türkiye için eğitim, ekonomik büyüme ve geçen işsizlik ilişkisini analiz etmişlerdir. Çalışmada Türkiye ekonomisine ait geçen işsizlik, Gayri safi yurtiçi hasıla ve üretici fiyat endeksi değişkenleri Granger

Nedensellik analizi kullanılarak test edilmiştir. Nedensellik analizi bulgularına göre, genç işsizlikten GSYİH değişkenine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi söz konusu iken üretici fiyat endeksinden de genç işsizlik ve GSYİH'ya doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Çondur ve Bölükbaş (2014), nitelikli yetişmiş işgücüne ilişkin istihdam alanlarının yetersizliğinin genç işsizlik oranının yüksekliğinin nedeni olduğunu vurgulamışlardır. Yeni yatırım alanlarının oluşturulmasını ve genç işsizlerin yönelebileceği istihdam olanaklarının sağlanması ve artırılmasını bu soruna çözüm önerisi olarak getirmişlerdir.

Timur ve Doğan (2015), 1980-2014 dönemine ilişkin verileri kullanarak iktisadi büyüme ve işsizlik değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada Granger nedensellik analizi kullanılmıştır. İstihdam yaratmayan büyüme olgusu Türkiye başta olmak üzere birçok ülkede önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik büyümeye rağmen ortaya çıkan işsizlik eğilimi ekonomik büyüme modellerinin ileri sürdüğü gelişme sürecini geçersiz kılmaktadır. Bu çalışmada uygulanan nedensellik analizi bulgularına göre ekonomik büyüme oranı ile işsizlik oranı arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar neticesinde, uygulanan çeşitli politikalar ile bu ilişkiyi daha güçlendirmek ve geçici çözümler bulmak yerine daha etkin çözüm yolları üretilmelidir önerisinde bulunulmuştur.

Göçer (2015), işsizlik oranındaki değişim ile çıktı açığı arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için güçlü ekonomiye geçiş tarihi olan 2001 yılı sonrası itibarıyla araştırmıştır. Analizde EKK ve Granger nedensellik analizi uygulanmıştır. EKK analizi bulgularına göre % 4,3'ü aşan büyüme üzerinde gerçekleşen her % 1'lik artışın işsizlik üzerinde % 0.11'lik bir azalışa neden olduğu görülmüştür. Nedensellik testi sonuçlarına göre ise, iktisadi büyüme oranından işsizlik oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada Türkiye ekonomisi için ele alınan dönem aralığında Okun yasasının geçerli olduğu yargısına varılmıştır.

Tanrıöver ve Biçer (2015), Türkiye ekonomisi için 2005- 2015 dönemine ait aylık reel sanayi üretim endeksi ve 15-65 yaş arasını kapsayan işsizlik oranlarını kullanarak istihdam yaratmayan büyüme olgusunu incelemişlerdir. Ayrıca çalışmada Okun yasası çerçevesinde asimetrik ilişkinin olup olmadığının araştırılmasını da amaçlamışlardır. Bu amaçlar doğrultusunda Beveridge ve Nelson (1981) ayrıştırma analizi kullanılmıştır. Hem asimetrik ilişkinin hem de istihdam yaratmayan büyüme sorununun var olup olmadığını belirlemek üzere iki farklı Okun aralık modeli kurulmuştur.

Kurulan modelden elde edilen bulgulara göre, çıktı üzerinde gerçekleşen her %1'lik bir artışın, işsizlik üzerinde %8.25'lik bir azalışa sebep olduğu görülmektedir. Ayrıca modellerde asimetrik ilişkiyi de ortaya koymak için Okun katsayıları hesaplanmıştır. Daralma ve genişleme dönemlerine ait bu katsayılar negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu katsayılar çıktı

üzerinde meydana gelen % 1 puanlık bir artışın (azalışın) işsizlik üzerinde sırasıyla % 6.83'lük ve % 12.99'lük bir azalışa (artışa) sebep olacağını göstermiştir. Çalışmanın sonucunda farklı uzun dönem Okun katsayılarının elde edilmesi değişkenler arasında asimetric ilişkinin var olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca analizlerden elde edilen Okun katsayıları incelendiğinde konjonktürün genişleme dönemlerinde istihdam yaratmayan büyüme kavramının geçerli olmadığını, daralma dönemlerinde ise istihdam yaratmayan büyüme kavramının Türkiye ekonomisi için geçerli olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Akay ve diğerleri (2016)'nin çalışmasında, Okun yasası kapsamında Türkiye'ye ait işsizlik oranı ile çıktı düzeyi arasındaki ilişki test edilmeye çalışılmıştır. Makalede 1969-2014 yılları için Okun yasasının geçerliliği test edilmiştir. Bu ilişkinin test edilmesinde Markov rejim değişim modeli kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, ekonomik büyüme işsizliği en fazla konjonktürün genişleme dönemlerinde etkilemektedir. Bu açıdan incelendiğinde Türkiye'de ekonomik büyümenin öncelikli amaç olarak belirlenmesinin söz konusu olmadığı vurgulanmıştır. Özellikle enflasyon hedeflemesi stratejisinin hayata geçirilmesi ve kısa dönemli faiz oranlarından para politikası aracı olarak yararlanıldığı, 2002- 2014 dönemi aralığında fiyat istikrarını merkeze alarak uygulanan politikalar ekonomik büyümenin ülkenin öncelikli hedefleri arasında yer almamasının nedenleri arasında sayılabilir.

Akay ve diğerleri (2016), konjonktürün genişleme dönemlerinde meydana gelen ekonomik büyümenin işsizlik üzerinde zayıf bir etki yarattığını söylemişlerdir. Ekonomik büyümenin yüksek düzeylerde gerçekleşmesine rağmen istihdam yaratmada tek başına yetersiz kaldığı, ekonomik büyüme dışında faktörlerin de istihdam yaratmada etkili olduğunu vurgulamışlardır. Bu faktörlerin yarattığı sorunlar çözüme kavuşturularak Türkiye'de istihdam yaratmayan büyüme sorununun ortadan kaldırılabileceğini ifade etmişlerdir. Yani bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için Okun katsayısının asimetric bir yapıya sahip olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Bulut (2016), Türkiye için 2005-2015 dönemine ait çeyrek dönemlik ekonomik büyüme ve işsizlik verilerini kullanmıştır. Türkiye'de Şubat 2001 krizinin ardından gerçekleşen büyüme oranlarına rağmen işsizliğin %8'in altına düşmemesinden hareketle, bu iki değişken arasındaki olası asimetric ilişkiler araştırılmıştır. Bu çalışmada ilişkilerin incelenmesi için kullanılan yöntem Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetric nedensellik testidir. Bulgulara göre, Türkiye'de büyüme oranındaki bir birimlik artış işsizlik oranını azaltmazken, büyüme oranında görülen bir birimlik azalış işsizlik oranını artırmaktadır. Yani, incelenen bu dönem aralıkları için Türkiye'de ekonomik büyüme ile işsizlik oranları arasında asimetric ilişkilerin olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırılan yıllar arasındaki dönemde Türkiye'de işgücü artma eğiliminde olmasına rağmen düşük işgücüne katılım oranları artma eğilimindedir. İstihdam ise, incelenen dönemdeki yatay

seyrinin ardından artma eğilimine girmiştir. Araştırılan dönemde işgücü yıllık ortalama %3.13 artarken, istihdam ise %3.04 artmıştır. Çalışmada, Türkiye’de işsizlik oranlarının düşmemesinin nedeni olarak istihdamın artmaması değil, işgücünün istihdamdan daha hızlı artış göstermesi üzerinde durulmuştur.

Aksu ve Başar (2016), Türkiye ekonomisi için 2005- 2015 dönemine ait altı aylık veriler kullanarak hasıladaki artış veya azalışların işsizlik üzerinde yarattığı etkiyi araştırmışlardır. Çalışmada işsizlik oranı, sanayi üretim endeksi ve tüketici fiyat endeksinin yanında fiyat değişkeni de modele dâhil edilerek gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testi ve doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testi yöntemleri kullanılarak analizler yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre hasıla ve işsizlik arasında asimetric ilişki bulunurken fiyatlar ve işsizlik arasında simetrik bir ilişkinin varlığından söz edilmektedir. Ayrıca hasıla artış veya azalışlarının uzun dönemde işsizlik üzerinde etkisinin olduğu, kısa dönemde ise etkisinin simetrik olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Abdioğlu ve Albayrak (2017), Türkiye ekonomisi için istihdamsız bir büyüme yargısını ve değişkenler arasında asimetric bir ilişkinin varlığının araştırılmasını amaç edinmişlerdir. Bu amaçla, 1988- 2005 dönemine ait istihdam ve hasıla verileri EKK yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Analizde, genel ekonomi düzeyinde ve tarım, sanayi, hizmetler gibi ekonominin ana sektörleri temel alınarak istihdam esneklikleri hesaplanmıştır. Bu ana sektörlerin yanı sıra madencilik, imalat sanayi, elektrik, gaz ve su, inşaat, ulaştırma ve ticaret gibi daha alt kademe sektörler de analize dâhil edilmiştir. İstihdamsız bir büyüme yargısı istihdam esneklik parametreleri yardımıyla incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda ekonominin ana sektörleri temel alınarak karşılaştırıldığında, sanayi sektörünün diğer ana sektörlerle göre daha yüksek istihdam esneklik değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Sanayi ve hizmetler sektörünün ikinci derece alt kademe sektörleri temel alınarak karşılaştırıldığında ise en yüksek istihdam esneklik değerinin madencilik ve inşaat sektörüne ait olduğu görülmüştür. İnşaat sektörü için GSYİH’da meydana gelen % 1’lik bir azalışın istihdam üzerinde % 1.55’lik bir azalışa neden olduğunu göstermişlerdir.

Çalışma sonuçlarından varılan bir diğer noktada, birçok sektör için ilişkinin simetrik olduğudur. Sadece ikinci derece alt sektörlerde yer alan madencilik ve inşaat sektörü için asimetric ilişki söz konusudur. Gayri safi yurtiçi hasıla açığının istihdam değişkeni üzerinde yarattığı etkinin madencilik sektöründe pozitif, inşaat sektöründe negatif olduğu belirlenmiştir.

Literatürde tek ülkeyi baz alarak gerçekleştirilen çalışmaların çoğunluğunda işsizlik/ istihdam ve ekonomik büyüme arasında kararlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmış ve kullanılan değişkenler arasında en azından tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra tek ülkeyi baz alan iki çalışmada (Muratoğlu, 2011; Timur ve Doğan, 2015) değişkenler arasında istikrarlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmış ve nedensellik ilişkisinin varlığına

rastlanmamıştır. Ayrıca incelenen birçok çalışmada ele alınan ülkelerin ekonomileri açısından Okun yasasının geçerli olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 1’de tek ülkeyi baz alarak gerçekleştirilen çalışmalara ait özet bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1: Tek Ülkeyi Baz Alan Çalışmaların Literatür Tablosu

YAZAR	DÖNEM	ÜLKE	DEĞİŞKEN	YÖNTEM	SONUÇ
Okun (1962)	1947- 1960 (üç aylık)	ABD	İşsizlik ve Büyüme oranları	EKK	İşsizlik oranındaki % 1 azalma çıkırtıyı yaklaşık olarak % 3 artırmaktadır.
Prachowny (1993)	1947- 1986 (üç aylık)	ABD	İşsizlik, Büyüme oranları, Çalışma süreleri, Kapasite kullanım Verimlilik	EKK	İşsizlikte meydana gelen % 1’lik bir azalış çıktı üzerinde % 0,6’lık bir artışa neden olmaktadır.
Sögner (2000)	1977- 1995 (üç aylık)	Avusturya	İşsizlik ve Büyüme oranları	Markov- Chain ve Monte Carlo yöntemleri	İşsizlik ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında kararlı bir ilişki vardır.
Harris ve Silverstone (2000)	1978- 1999	Yeni Zelanda	İşsizlik ve Büyüme oranları	Yapısal kırılma analizi, vektör hata düzeltme modeli	Reel GSYİH işsizliğin nedeni iken işsizlik GSYİH’nın nedeni değildir.
Schorderet (2001)	1970- 1998	ABD	İşsizlik ve Büyüme oranları	EKK	GSYİH’nın işsizliğin nedeni olduğu yargısına varılmıştır.
Kızılgöl (2006)	1988- 2006	Türkiye	İşsizlik ve Büyüme oranları	Johansen eşbütünlüşme, Hasio ve Granger nedensellik testleri	Değişkenler arasında tek bir eşbütünlüşme ilişkisi vardır.
Uysal ve Alptekin (2009)	1980- 2007	Türkiye	İşsizlik ve Büyüme oranı	Granger nedensellik testi ve VAR analizi	İşsizlikten büyümeye doğru nedensellik ilişkisi vardır.
Barışık ve diğerleri (2010)	1988- 2008	Türkiye	İşsizlik ve Büyüme oranları	Doğrusallık testi, Markov rejim değişim modeli	Türkiye ekonomisi için istihdam yaratmayan ekonomik büyüme geçerlidir.
Ceylan ve Yılmaz Şahin (2010)	1950- 2007	Türkiye	İşsizlik ve Büyüme oranı	TAR ve M- TAR modellerini içeren eşbütünlüşme analizi	Okun yasası uzun dönemde geçerlidir ve işsizlikle büyüme arasındaki ilişki asimetriktir.
Mihçı ve Atılgan (2010)	1991- 2006 (üç aylık)	Türkiye	İmalat sanayi verileri, çıktı açığı, çalışma süreleri ve kapasite kullanım oranları	HP filtreleme ve kuadratik trend ayrıştırma yöntemleri	Türk imalat sanayinde istihdam, çalışma süreleri ve kapasite kullanım oranlarındaki pozitif yönlü değişimler çıktıyı pozitif yönlü etkilemektedir.
Muratoğlu (2011)	2000- 2010 (üç aylık)	Türkiye	İşsizlik ve Büyüme oranları	Johansen eşbütünlüşme, Granger nedensellik testi, etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması	Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 1: (Devamı)

YAZAR	DÖNEM	ÜLKE	DEĞİŞKEN	YÖNTEM	SONUÇ
Alancıoğlu ve Utlu (2012)	1980- 2010	Türkiye	İşsizlik, büyüme ve enflasyon oranları	Johansen eşbütünleşme analizi	Büyüme ve enflasyon ile işsizlik oranı arasında ters yönlü bir ilişki söz konusudur.
Kanca (2012)	1970- 2010	Türkiye	İşsizlik ve Büyüme oranı	Engle- Granger eşbütünleşme analizi	Büyümeden işsizliğe doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.
Abiodun (2013)	1980- 2008	Nijerya	Reel büyüme oranı ve işsizlik oranı	Engle- Granger eşbütünleşme analizi ve Tam modifiye EKK	Okun yasası Nijerya için geçerli değildir.
Çondur ve Bölükbaş (2014)	2000- 2010	Türkiye	Genç işsizlik, GSYİH ve ÜFE	Granger nedensellik analizi	Genç işsizlikten GSYİH'ya ve ÜFE'den genç işsizliğe doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.
Timur ve Doğan (2015)	1980- 2014	Türkiye	Büyüme oranları ve İstihdam oranları	Granger nedensellik analizi	Büyüme ve istihdam arasında ilişki yoktur.
Göçer (2015)	2001- 2015	Türkiye	İşsizlik ve ekonomik büyüme oranları	Granger nedensellik analizi	Ekonomik büyüme işsizliğin Granger nedenidir.
Tanrıöver ve Biçer (2015)	2005- 2015	Türkiye	Reel sanayi üretim endeksi ve 15- 65 yaş arası kapsayan işsizlik oranları	Beveridge ve Nelson (1981) trend ayrıştırma yöntemi ve Okun'un açık modeli	Konjonktürel dalgalanmaların daralma dönemlerinde ortaya çıkan çıktı artışı, genişleme dönemlerindeki çıktı artışına göre daha az istihdam yaratmaktadır.
Akay ve diğerleri (2016)	1969- 2014	Türkiye	İşsizlik oranı ile çıktı düzeyi	Markov rejim değişim modeli	Türkiye ekonomisinde Okun ilişkisi asimetric bir yapıya sahiptir.
Bulut (2016)	2005- 2015 (üç aylık)	Türkiye	Ekonomik büyüme, işsizlik ve enflasyon oranları	Hatemi-J nedensellik analizi	Ekonomik büyüme ile işsizlik oranları arasında asimetric ilişki söz konusudur.
Aksu ve Başar (2016)	2005- 2015	Türkiye	İşsizlik oranı, Sanayi üretim endeksi, TÜFE	ARDL ve NARDL yöntemleri	Hasıla artışları uzun dönemde işsizliği etkilemektedir ve kısa dönemde etki simetrikdir.
Abdioğlu ve Albayrak (2017)	1988- 2017	Türkiye	Tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile ilgili sektörlere ilişkin alt sektörler itibarıyla istihdam ve hasıla verileri	EKK	Çıktıdaki artışın en fazla istihdam yarattığı sektör inşaat sektörüdür.

2.2. Ülke Gruplarını Baz Alan Çalışmalar

Sögner ve Stiasny (2000), Okun katsayısının araştırılması amacıyla 15 OECD ülkesi için 1960-1999 dönemlerine ait GSYİH ve işsizlik oranlarını kullanmışlardır. Analizde Kalman filtreleme yöntemi ve Bayesyen analizi kullanılarak Okun katsayısını tahmin etmişlerdir. Bu çalışmada tahmin ettikleri Okun katsayısının bölgeler arasındaki farklılıkları açıklamak için ekonomideki dalgalanmaların işgücüne katılım oranına ve dolayısıyla Okun katsayısına olan etkisini incelemeyi amaç edinmişlerdir. Ele alınan ülkeler arasında yapılan tahmine göre, Okun

katsayılarının -0.12 ile -0.82 arasında yer aldığı tespit edilmiştir. İşsizliğin ekonomik büyüme üzerinde yarattığı etkinin Japonya ve Avusturya için en zayıf, Hollanda için ise en güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunlara ilaveten çoğu ülke için Okun katsayısının yıllar itibariyle gittikçe küçüldüğünü ortaya koymuşlardır.

Harris ve Silverstone (2001)'nın bir diğer çalışmalarında ise, Okun Yasası ele alınarak asimetrik ilişkinin olup olmadığı 7 OECD ülkesi için (Avustralya, Japonya, Kanada, Yeni Zelanda, Almanya, Birleşik Krallık ve ABD) araştırılmıştır. Analizde, 1978-1999 dönemine ait çeyrek dönemlik reel büyüme ve işsizlik oranı verileri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda işsizlik ve hasıla değişkenleri arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Okun yasasının asimetrik olmadığı bulgusuna varılmıştır.

Viren (2001) çalışmasında, 20 OECD ülkesi için Okun eğrisini tahmin etmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 1960-1977 dönemine ait yıllık işsizlik ve ekonomik büyüme oranları ele alınarak TAR ve vektör hata düzeltme modeli çerçevesinde analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Okun eğrisinin doğrusal olmadığı bulunmuştur. Elde edilen büyüme oranı uzun dönemdeki ortalama büyüme oranından daha yüksek düzeyde bir seyir izlediğinde işsizlik oranı ekonomik büyümeden negatif yönde etkilenmektedir. Buna ilaveten işsizlik değişkeninde meydana gelen bir şokun tekrar dengeye gelmesinin üç sene sürdüğünü göstermiştir. Ayrıca çalışmadan nüfus şoklarının işsizliği yükselttiği, ekonomik büyüme şoklarının ise işsizliği düşürdüğü yargısına ulaşılmıştır.

Zagler (2003), Almanya, Fransa, İtalya ve Birleşik Krallık ülkeleri için 1968-1999 yıllarına ait üçer aylık işsizlik ve büyüme verilerini kullanarak Okun yasasının bu ülkelerde geçerli olup olmadığını test etmiştir. Çalışmanın sonucunda, Okun katsayısının, İngiltere hariç tüm ülkeler için daha esnek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Vektör hata düzeltme modeline göre, kısa dönemde işsizlik oranındaki bir artış ekonomik büyüme oranlarının azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle ekonomik büyüme ve işsizliğin kısa vadedeki dinamiklerinin Okun yasasıyla tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca uzun vadede değişkenler arasında bir ilişki vardır ve bu ilişkinin pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Kapsos (2005) 160 ülke ekonomisi için 1991-2003 dönemine ait yıllık toplam çalışan nüfus, genç nüfus, kadın ve erkek nüfusu ve üç ana sektör (tarım, sanayi, hizmetler) kapsamında oldukça geniş bir veri seti kullanmıştır. En Küçük Kareler (EKK) yönteminden yararlanılarak istihdam esnekliklerinin tahminleri yapılmıştır. Yapılan analizden elde edilen sonuçlara göre, ülkelerin yüksek ekonomik büyüme sağlamaları güçlü istihdam artışını oluşturmalarına zemin hazırlamakta ve işgücü verimliliğinde yüksek artışlar sağlamaktadır. Ayrıca Kapsos (2005) çalışmasında, ekonominin ana sektörleri içinde yer alan hizmet sektörünün istihdamdaki payının; çalışma çağındaki nüfusun gittikçe artmasının, ortalama yıllık enflasyon oranının ve bireysel vergi

oranlarının toplam ve kadın istihdam esnekliğinin belirlenmesinde etkili olduğu yargısına ulaşmıştır. Ancak genç istihdam esnekliğinde sıralanan bu etkilerin yer alması söz konusu değildir.

Fouquau (2008), Okun Yasası kapsamında asimetrik ilişkinin olup olmadığını ve zaman tutarsızlığını 1970-2004 dönemi için araştırmıştır. Çalışmasında 20 OECD (Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İrlanda, İzlanda, İtalya, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Polonya, İspanya, Portekiz, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık ve ABD) ülkesine ait işsizlik oranı ve hasıla açığı verilerini ele alarak analizi gerçekleştirmiştir. Çalışmasının temel amacını Okun Yasası'nın doğrusal olmadığını ispatlanması olarak belirlemiştir. Çalışmanın sonucunda ise mevsimsel işsizlikle hasıla açığı arasında asimetrik ilişki olduğu yargısına varmıştır.

Moazzami ve Dadgostar (2009), Okun yasasını incelemeyi amaç edinmişlerdir. Bu amaçla 13 OECD ülkesi (Avusturya, Avustralya, Birleşik Krallık ve Birleşik Devletler, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Kanada, Kore, Norveç, Yeni Zelanda, Yunanistan) için 1988-2007 dönemine ait üçer aylık işsizlik ve büyüme oranı verileri kullanılarak analiz yapılmıştır. Analizde bir hata düzeltme modeli kullanılarak işsizlik ve büyüme oranı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu modelin Okun yasasını test etmek amacıyla kullanılan diğer modellere göre avantajı, uzun dönem dengesizliklerden kısa vadede sapmalara izin verirken, çıktı ile işsizlik arasındaki uzun dönemli ilişkiyi test edilebilmesi şeklinde gösterilmiştir. Gerçekleştirilen analizin sonuçlarına göre, işsizlik ile çıktı artışı arasında kısa ve uzun vadeli ilişki söz konusudur ve işsizlik değişkeni üzerinde meydana gelen %1'lik azalış ele alınan ülkeler için büyüme oranı üzerinde % 2.6 ile % 4.7 arasında artış yaratmaktadır. Ayrıca bunlara ek olarak makalede, en kısa vadeli katsayılar Kanada ve Finlandiya uzun vadeli katsayılar ise Norveç ve Amerika Birleşik Devletleri için olup, istihdamın bu ülkelerdeki ekonomik büyümeye daha duyarlı olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Villaverde ve Maza (2009), Okun yasasını İspanya ve on yedi alt bölgesi için incelemişlerdir. Çalışmada, 1980-2004 yıllarına ait işsizlik ve ekonomik büyüme oranı arasındaki ilişki kuadratik, Hodrick-Prescott ve Boxter-King filtreleme analizleri kullanılarak test edilmiştir. Yaptıkları analiz sonucunda ise, İspanya ve on yedi alt bölgesi için değişkenler arasında ters yönlü ilişkinin varlığı saptanmıştır ve buna ilaveten Okun katsayısının bölgelere göre farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Beaton (2010), Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri için zamana göre değişen bir parametre yaklaşımı kullanarak Okun yasasının geçerliliğini test etmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla ABD için 1948-2009 dönemi ve Kanada için 1961-2009 dönemine ait işsizlik oranı ve büyüme oranı verileri ele alınarak analiz yapılmıştır. Çalışmasında yaptığı analiz sonucunda, Okun yasasının ABD ve Kanada için bir yapısal kararsızlık gösterdiğini, istihdamın büyüme artışındaki hareketlere verdiği tepkinin zamanla fazlaştığını, değişkenler arasındaki ilişkisinin ABD ve Kanada için de yıllar itibarıyla güçlendiğini ve bu ilişkinin her iki ülke için de Okun'un

savunduğundan daha kuvvetli olduğu yargılarına ulaşmıştır. Ayrıca, yapısal kırılmanın da analizinin yapıldığı modellerde ABD ekonomisi için 1974 ve 1983 yıllarında ve Kanada ekonomisi için 1979 ve 1985 yıllarında yapısal kırılma olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Işık, Kılınç ve Şahbaz (2015), Okun yasasını en temel haliyle, test etmek üzere gerçekleştirdikleri analizlere işsizlik değişkeninin yanı sıra emek verimliliği, çalışma süreleri, teknoloji ve sermaye gibi değişkenleri de ilave ederek test etmişlerdir. Analizde, OECD ülkelerinin ekonomileri için 1990- 2014 dönemine ait işsizlik oranları ve reel GSYİH değişkenleri panel nedensellik testi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, reel GSYİH değişkeni arttıkça işsizlik oranının azalacağı bulgusuna varılmıştır. Buna göre uzun vadede reel GSYİH'da ki % 1'lik bir artış (azalış), işsizlik üzerinde % 1.84'lük bir azalış (artış) oluşturacaktır. Kısa vadede ise bu oran 3.84 olarak elde edilmiştir. Bütün OECD ülkeleri için Okun katsayısı -1.84 olarak hesaplanmıştır. Uzun dönemde Avustralya, Avusturya, İzlanda, Meksika, İsviçre ve Türkiye dışındaki tüm OECD ülkelerinde, kısa dönemde ise tüm ülkelerde kullanılan değişkenler arasında bir ilişki söz konusudur. Yapılan nedensellik testi bulgularına göre değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Dilber ve Ayvaz (2015), Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye ekonomisi için 2001-2011 dönemine ait büyüme ve işsizlik oranları arasındaki ilişkiyi panel eşbütünlük analizlerini kullanarak test etmişlerdir. Ayrıca analizde Hausman Testi kullanılmış ve test sonucuna göre uzun vade parametrelerinin aynı yapıya sahip olmadığı tespit edilmiştir. Uzun ve kısa vadeli ilişkiler PMGE analizi ile tahmin edilmiştir. Westerlund Panel Eşbütünlük Analizi yardımıyla ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Yenipazarlı ve Şimşir (2016), Okun yasası kapsamında 1991- 2014 dönemine ait istihdam ve büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmada temel olarak amaçlanan cinsiyet farklılığına dayalı işsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırılması olmuştur. EMG-20 (ekonomisi gelişmiş 20 ülke) ülkelerinde mali dengenin 1990'dan sonra bozulduğu görülmüş, bu bozulmanın önüne geçilmesinde ekonomik büyümedeki yavaşlama, sermaye girişlerinin kontrol altına alınması gibi önlemlerin etkili olduğu düşünülmüştür.

Çalışmada analize IMF'nin yükselen G20 ülkeleri olarak tanımladığı EMG20 için panel EKK analizleri ile GSYİH ekonomik büyüme oranlarının cinsiyete dayalı ve toplam işsizlik oranları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Panel EKK test bulgularına göre Okun Yasası'da baz alınarak ekonomik büyüme oranındaki % 1'lik bir artışın işsizlik oranlarını; kadın, erkek ve toplam ayırımına göre sırasıyla % 0.05, % 0.07 ve % 0.06 azalttığı görülmüştür. EMG20 ülkeleri için % 1'lik toplam işsizlik oranında bir azalmanın % 15.15'lik bir büyüme artışı gerektirdiğini ortaya koymuştur. Erkek işsizlik oranındaki % 1'lik azalma için %13.53, kadın işsizlik oranındaki azalma

için %19'luk bir büyüme gerektirmektedir. Bu durumda işsizlik oranlarındaki değişimin ekonomik büyümedeki artış karşısında çok değişken olmadığı sonucuna varılmıştır.

Panel veri analizinde EKK tahminlerine göre yükselen G-20 ülkelerinde ekonomik büyümedeki artışın işsizlik oranlarını cinsiyete dayalı kriterlere göre farklı oranlarda azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu azalma erkek işsizliğinde daha fazla, kadın işsizliğinde ise daha az görünmektedir. Bu farklılığın sebebi olarak da ele alınan ülkelerde toplam istihdam içerisinde erkeklerin işgücüne katılım oranının kadınlardan daha yüksek olması ve erkeklerin konjonktürel dalgalanmalardan daha fazla etkilenen imalat sanayisi gibi sektörlerde kadınlara göre daha fazla istihdam ediliyor olmaları gösterilmiştir.

Yüksel ve Oktar (2017), Okun yasasının geçerliliğini farklı gelişme düzeyindeki ülkeleri yani gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri temel alarak araştırmışlardır. Bu çerçevede ekonomik büyüme oranı en yüksek olan 10 gelişmiş ülke (İrlanda, Çek Cumhuriyeti, Polonya, Slovakya, İspanya, ABD, Avustralya, Norveç, Portekiz, Belçika) ve 10 gelişmekte olan ülke (Hindistan, Malezya, Endonezya, Pakistan, Mısır, Türkiye, Cezayir, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, Arjantin) alınarak 20 farklı ülke çalışmaya dâhil edilmiştir. Söz konusu ülkelere ait 1993-2015 dönemi ele alınmıştır. Analizde Dumitrescu Hurlin nedensellik analizi uygulanmıştır. Analizde öncelikle gelişmiş ülkeler için büyüme ve işsizlik oranı serilerinin seviyelerine durağan oldukları saptanmıştır. Gelişmekte olan ülkeler için ise büyüme oranı değişkeninin düzey değerinde durağan, işsizlik oranı değişkeninin ise birinci dereceden durağan olduğu saptanmıştır.

Nedensellik testi sonuçlarına göre, analize dâhil edilen bütün ülkeler içinde ekonomik büyümenin istihdamın nedeni olduğu yargısına ulaşılmaktadır. Çalışmanın sonucunda ele alınan tüm ülkeler açısından Okun yasasının geçerli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Ülke gruplarını baz alan çalışmalardan Harris ve Silverstone (2001)'un 7 OECD ülkesi için gerçekleştirdiği araştırma haricindeki tüm analizlerde işsizlik ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2'de ülke gruplarını baz alarak gerçekleştirilen çalışmalara ait özet bilgiler sunulmuştur.

Tablo 2: Ülke Gruplarını Baz Alan Çalışmaların Literatür Tablosu

YAZAR	DÖNEM	ÜLKE	DEĞİŞKEN	YÖNTEM	SONUÇ
Sögner ve Stiasny (2000)	1960- 1999	15 OECD ülkesi	İşsizlik ve Büyüme oranları	Kalman filtreleme yöntemi ve Bayesyen analizi	İşsizlik oranının büyüme oranı üzerindeki etkisi Japonya ve Avusturya için en zayıf, Hollanda için en güçlüdür.
Harris ve Silverstone (2001)	1978- 1998	7 OECD ülkesi	İşsizlik ve Büyüme oranları	Eşbütünlüşme analizi	İşsizlik ve hasıla arasında uzun dönemli bir ilişki yoktur.
Viren (2001)	1960- 1977	20 OECD ülkesi	İşsizlik ve Büyüme oranları	TAR yöntemi	Değişkenler arasında doğrusal olmayan bir ilişki vardır. Çıktı artışı işsizlik oranlarının düşük dönemlerde olduğu şiddetlidir.
Zagler (2003)	1968- 1999 (üç aylık)	Fransa, Almanya, İtalya ve Bileşik Krallık ülkeleri	İşsizlik ve Büyüme oranları	Vektör hata düzeltme modeli	Ekonomik büyüme ile işsizlik arasında eşbütünlüşme söz konusudur.
Kapsos (2005)	1991- 2003	160 ülke	Toplam çalışan nüfus, genç nüfus, kadın ve erkek nüfusu ve üç ana sektör kapsamındaki veriler	EKK	Hızlı ekonomik büyüme güçlü istihdam artışını teşvik etmektedir.
Fouquau (2008)	1970- 2004	20 OECD ülkesi	İşsizlik oranı ve hasıla açığı	Panel EKK	Değişkenler arasında asimetric ilişki mevcuttur.
Moazzami ve Dadgostar (2009)	1988- 2007 (üç aylık)	13 OECD ülkesi	İşsizlik ve Büyüme oranları	EKK	İşsizlik oranındaki % 1 azalma incelenen ülkeler için % 2.6 ile % 4.7 arasında değişen çıktı artışı yaratmaktadır.
Villaverde ve Maza	1980- 2004	İspanya'nın 17 bölgesi	İşsizlik ve Büyüme oranı	Kuadratik, Hodrick- Prescott ve Boxter- King filtreleme yöntemleri	İşsizlik ile büyüme arasında ters yönlü ilişki geçerlidir.
Beaton (2010)	ABD için 1948- 2009 ve Kanada için 1961- 2009	Kanada ve ABD	İşsizlik ve Büyüme oranları	Zamanla değişen parametrik regresyon yöntemi	İşsizlik ve çıktı ilişkisi her iki ülke için Okun' un savunduğundan daha güçlüdür.

Tablo 2: (devamı)

YAZAR	DÖNEM	ÜLKE	DEĞİŞKEN	YÖNTEM	SONUÇ
Işık ve diğerleri (2015)	1990- 2010	OECD ülkeleri	İşsizlik oranları ve Reel GSYİH değişkenleri	Panel nedensellik testi, PMGE (Havuzlanmış ortalama grup tahmincisi) ve MGE (Ortalama grup tahmincisi)	Çıktı düzeyi arttıkça işsizlik azalacaktır.
Dilber ve Ayvaz (2015)	2001- 2011	AB ülkeleri ve Türkiye	İşsizlik oranları ve Reel GSYİH değişkenleri	Panel eşbütünleşme analizi	Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur.
Yenipazarlı ve Şimşir (2016)	1991- 2014	EMG 20 ülkeleri	GSYİH büyüme oranı, toplam işsizlik oranındaki yıllık değişim, kadın ve erkek işsizlik oranındaki yıllık değişim	Panel EKK	İşsizlik oranındaki değişim ekonomik büyümedeki artış karşısında çok değişken değildir.
Yüksel ve Oktar (2017)	1993- 2015	10 gelişmiş ülke ve 10 gelişmekte olan ülke	Büyüme oranı ve işsizlik oranı	Dumitrescu-Hurlin Panel nedensellik analizi	Okun yasası hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için geçerlidir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle ele alınan veri setine ilişkin bilgi sunularak kullanılan durağanlık analizleri, eşbütünleşme analizleri, nedensellik analizi, Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) modeli ve Hata düzeltme modeli açıklanacaktır.

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada, sanayi sektörü ana sanayi grupları ile NACE 2 sınıflandırması kapsamındaki 2005-2017 dönemine ait üçer aylık veriler kullanılmıştır. Sanayi istihdam endeksi ve sanayi üretim endeksi için 2010 bazlı veriler ele alınmıştır.

Veriler NACE 2 sınıflandırmasına göre madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı ve su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri sektörlerinden oluşmaktadır. Sanayi istatistikleri, bu sektörlerdeki gelişmeleri kısa dönemde takip etmek amacıyla aylık ve dönemlik olarak hesaplanan üretim, ciro, işgücü girdi göstergeleri, verimlilik göstergeleri ve fiyat endeksleri ile sektörlerin ekonomik yapısını analiz etmek amacıyla yıllık düzeyde üretilen detaylı göstergelerden oluşmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2015).

Çalışmada ana sanayi grupları başlığı altında kullanılan veriler ara malları, dayanıklı tüketim malları, dayanıksız tüketim malları, enerji ve sermaye mallarından oluşurken, NACE 2 sınıflandırmasındaki veriler madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi ve elektrik, gaz, buhar, iklimlendirme üretimi ve dağıtımı verilerinden oluşmaktadır. Veriler Türkiye İstatistik Kurumundan elde edilmiştir. Tablo 3’de çalışmada kullanılan veri setine ilişkin özet bilgi yer almaktadır.

Tablo 3: Veri Seti

2005: 01 – 2017: 04			
Sanayi İstihdam Endeksi (2010=100)		Sanayi Üretim Endeksi (2010=100)	
Ana Sanayi Grupları	NACE 2	Ana Sanayi Grupları	NACE 2
<ul style="list-style-type: none"> • Ara Malı (SARM) • Dayanıklı Tüketim Malı (SDLT) • Dayanısız Tüketim Malı (SDZT) • Enerji Malı (SENJ) • Sermaye Malı (SSEM) 	<ul style="list-style-type: none"> • Madencilik ve Taş Ocakçılığı (SMADEN) • İmalat Sanayi (SİMALAT) • Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım (SELEKTRİK) • Genel Sanayi İstihdam Endeksi (SGENEL) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ara Malı (UARM) • Dayanıklı Tüketim Malı (UDLT) • Dayanısız Tüketim Malı (UDZT) • Enerji (UENJ) • Sermaye Malı (USEM) 	<ul style="list-style-type: none"> • Madencilik ve Taş Ocakçılığı (UMADEN) • İmalat Sanayi (UİMALAT) • Elektrik, Gaz, Buhar, İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım (UELEKTRİK) • Genel Üretim İstihdam Endeksi (UGENEL)

3.2. Zaman Serilerinde Durağanlık Analizleri

Durağanlık genel olarak bir serinin ortalama ile varyansının sabit ve iki dönem arasındaki ortak varyansının hesaplandığı döneme değil, iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olması şeklinde tanımlanabilmektedir. Y_t , ortalama, varyans ve kovaryans özelliklerini taşıyan bir seri olsun;

$$\text{Ortalama: } E(Y_t) = \mu \quad (3.1)$$

$$\text{Varyans: } \text{Var}(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2 \quad (3.2)$$

$$\text{Ortak Varyans: } \gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] \quad (3.3)$$

(3.3) numaralı eşitlikte γ_k , Y_t ile Y_{t+k} arasındaki, yani aralarında k dönem fark olan iki Y arasındaki ortak varyansı ifade etmektedir (Gujarati, 2006: 713).

Eğer bir zaman serisi bu sıralanan özellikleri taşıyor ise durağan değildir. Granger ve Newbold (1974), durağan olmayan seriler ile gerçekleştirilen regresyon tahminlerinin sahte regresyon sorununa sahip olduğunu ve bireysel anlamlılık testleri ile çoklu anlamlılık testlerinin güvenilir bulgular sunmayacağını ifade etmişlerdir.

Zaman serileri ile çalışırken, ilk aşamada serilerin durağan olup olmadığını ve serilerin bütünleşme derecelerini belirlemek amacıyla birim kök testlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Eğer bir seri, birim köke sahip değil ise durağandır ve ortalamaya dönme eğilimi gösterir. Bu nedenle, sabit olan bir uzun dönem ortalaması etrafında dalgalanır. Ayrıca serinin birim kökünün olmaması, zamana göre değişmeyen sabit bir varyansa sahip olması anlamına gelmektedir. Durağan olmayan seriler, rassal şoklardan kalıcı olarak etkilenirler. Zaman serilerinin durağan olup olmadığını ortaya koyan birbirinden farklı özellikte birçok test bulunmaktadır. Bu

çalışmada durağanlık analizleri için Genişletilmiş Augmented Dickey Fuller (ADF), Phillips Perron (PP) ve yapısal kırılmaları ortaya koyan Zivot ve Andrews (ZA) birim kök analizlerinden yararlanılmıştır.

3.2.1. Genişletilmiş Augmented Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Analizi

Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) birim kök analizi, serilerin durağan olup olmadığını belirlemek amacıyla Dickey Fuller denklemlerine olası otokorelasyonun önlenmesi amacıyla yönelik bağımlı değişken gecikmelerinin açıklayıcı değişken olarak ilave edilmesi suretiyle oluşturulmuştur (Enders, 1995: 225). ADF birim kök analizini gerçekleştirmek için deterministik bileşenler itibarıyla kurulan denklemler sabitli, sabitli trendli ve sabitsiz trendsiz olarak sıralanabilir. Kurulan bu denklemler sırasıyla (3.4), (3.5) ve (3.6)'da gösterilmektedir.

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{(t-1)} + \sum_{j=1}^m \theta_j \Delta Y_{(t-j)} + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta trend + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^m \theta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^m \theta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

Bu denklemlerde yer alan Y_t , durağanlık analizine tabi tutulan seriyi; Δ , fark işlemcisini; m , gecikme uzunluğunu α , β , δ ve θ , katsayıları ve ε_t , beyaz gürültülü hata terimi göstermektedir.

Durağanlık analizine tabi tutulan (3.4), (3.5), (3.6) numaralı denklemler itibarıyla Y serisinin durağan olup olmadığı araştırılmaktadır. Serinin durağan olduğunu ifade etmek için δ katsayısının negatif olması ve katsayının t istatistiğinin mutlak değer olarak MacKinnon (1996) tablo kritik değerinden büyük olması gerekmektedir. Eğer seri seviyesinde durağan değil ise seri durağanlaşana kadar fark işlemi uygulanmaktadır.

3.2.2. Phillips Perron (PP) Birim Kök Analizi

PP analizinde bağımlı değişken gecikmeleri söz konusu değildir. Çünkü bu analizde Newey-West bağımlı değişken gecikmelerini belirleyen bir kriter değil, bir uyarılama tahmincisidir. PP testi, ADF testinin hata terimine ilişkin varsayımlara göre daha esnek bir yaklaşımdır. PP testi hata terimlerinin zayıf bağımlılığını göstermektedir. PP birim kök analizini gerçekleştirmek için kurulan denklemler sabitli, sabitli trendli ve sabitsiz trendsiz olarak sıralanabilir. PP yaklaşımında aşağıdaki

(3.7), (3.8) ve (3.9)'da gösterilen modeller kapsamında serilerin durağan olup olmadıkları belirlenmektedir.

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \beta trend + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.9)$$

Bu denklemlerde yer alan Y_t , durağanlık analizine tabi tutulan seriyi; Δ , fark işlemcisini; α , δ ve β , katsayıları; ε_t , beyaz gürültülü hata terimini ifade etmektedir.

δ katsayısının negatif olması ve katsayıya ilişkin modifiye t istatistiğinin mutlak değer olarak MacKinnon (1996) tablo kritik değerinden büyük olması durumunda serinin durağan olduğuna karar verilir.

3.2.3. Zivot ve Andrews (ZA) Birim Kök Analizi

ADF ve PP birim kök analizi yapısal kırılmayı dikkate almamasına rağmen ZA birim kök analizi yapısal kırılma ayırımı yapmaktadır. Zivot ve Andrews (1992), kırılmanın dışsal olarak belirlenmesine karşı çıkarak kırılmanın içsel olarak belirlendiğini savunmaktadır.

ZA birim kök testinde, Model A düzeyde tek kırılmayla oluşturulan bir denklemi ifade etmektedir. Model B eğimde tek kırılmaya izin veren bir denklemi ve Model C hem eğimde hem düzeyde tek kırılmaya izin veren denklemi göstermektedir.

Model A:

$$Y_t = \hat{\mu}^A + \hat{\theta}^A DU_t(\hat{\delta}) + \hat{\beta}^A t + \hat{\alpha}^A Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^A \Delta Y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (3.10)$$

Model B:

$$Y_t = \hat{\mu}^B + \hat{\gamma}^B DT_t^*(\hat{\delta}) + \hat{\beta}^B t + \hat{\alpha}^B Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^B \Delta Y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (3.11)$$

Model C:

$$Y_t = \hat{\mu}^C + \hat{\theta}^C DU_t(\hat{\partial}) + \hat{\beta}^C t + \hat{\gamma}^C DT_t^*(\hat{\partial}) + \hat{\alpha}^C Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^C \Delta Y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (3.12)$$

Model A, Model B ve Model C’de yer alan DU ve DT kukla değişkenleri sırasıyla düzeydeki ve eğimdeki kırılmayı göstermektedir.

$$DU(\partial) = \begin{cases} 1, & t > T_B \\ 0, & t \leq T_B \end{cases} \quad DT(\partial) = \begin{cases} t - T\partial, & t > T\partial \\ 0, & t \leq T_B \end{cases}$$

Bu kırılmalarındaki $t = 1, 2, 3, \dots, T$, zamanı; T_B , kırılma zamanını; $\partial = T_B/T$ kırılma noktasını ifade etmektedir.

Bu birim kök testinde her seri yukarıdaki üç modeller dahilinde $j=2/T$ ’den $j=(T-1)/T$ ’ye kadar EKK ile tahmin edilmektedir. $\alpha^i = 1$ analiz etmek amacıyla t istatistikleri hesaplanmaktadır. Hesaplanan istatistiğin en küçük olduğu dönem kırılma dönemi olarak belirlenmektedir (Zivot ve Andrews, 1992: 254-255).

ZA birim kök testinde serilerin durağan olup olmadığına karar verirken hesaplanan en küçük t istatistikleri Zivot ve Andrews (1992) tablo kritik değerleriyle karşılaştırılır. Hesaplanan t istatistiğinin mutlak değer olarak tablo kritik değerlerinden büyük olması durumunda serilerin durağan olduğuna karar verilmektedir.

3.3. Eşbütünleşme Analizleri

Analizlerde kullanılan serilerin durağanlıkları sınıandıktan sonra seriler arasındaki uzun dönem ilişkiyi tespit etmek amacıyla eşbütünleşme analizleri yapılmaktadır.

3.3.1. Engle-Granger Eşbütünleşme Analizi

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını sınamak için Engle- Granger iki aşamalı eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. Uygulama kolaylığından dolayı aynı dereceden bütünleşik olan seriler için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.

Engle-Granger eşbütünleşme analizi iki aşamadan oluşmaktadır. Analizin ilk aşamasında değişkenlerin hangi derecede bütünleşik olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla ADF, PP, ZA vb. testler kullanılarak değişkenlerin durağan oldukları dereceler belirlenmelidir. Aynı

dereceden bütünleşik olan değişkenler için uzun dönem denklemleri oluşturularak hata terimleri elde edilir.

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \varepsilon_{1t} \quad (3.13)$$

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \varepsilon_{2t} \quad (3.14)$$

(3.13) ve (3.14)'de yer alan X_t ve Y_t , aralarında uzun dönem ilişkinin araştırıldığı değişkenleri; α_0 ve β_0 , sabit terimleri; α_1 ve β_1 , katsayıları; ε_{1t} ve ε_{2t} hata terimlerini göstermektedir.

Analizin ikinci aşamasında (3.13) ve (3.14) numaralı denklemlerin hata terimlerinin durağan olup olmadığının analiz edilmesi gerekmektedir. Bu sebeple hata terimlerinin durağanlıkları ADF birim kök testi ile analiz edilerek değişkenler arasında uzun dönem bir ilişki olup olmadığına karar verilir. Hata terimlerinin durağanlığı için ADF birim kök analizinde kullanılan denklem (3.15)'de gösterilmektedir.

$$\Delta \varepsilon_t = \delta \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta \varepsilon_{t-i} + v_t \quad (3.15)$$

δ katsayısı için hesaplanan t istatistiği Engle-Yoo (1976) tablo kritik değerleriyle karşılaştırılarak eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığına karar verilir.

3.3.2. Johansen Eşbütünleşme Analizi

Johansen eşbütünleşme analizi Engle-Granger analizinden farklı olarak VAR sistemi üzerinden hareket ederek tüm değişkenlerin içsel olarak kabul edildiği bir yaklaşımdır. Johansen eşbütünleşme analizinde birden fazla eşbütünleştirici vektör elde edilmesi söz konusudur. Johansen eşbütünleşme analizi tıpkı Engle-Granger analizi gibi aynı dereceden durağan olan seriler arasındaki uzun dönem ilişkiyi belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Johansen eşbütünleşme analizine durağan olmayan değişkenlere vektör otoregresif (VAR) modelin tahmin edilmesiyle başlanmaktadır.

$$\Delta Y_t = \mu + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \pi Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (3.16)$$

(3.16)'da ifade edilen denklemde yer alan Y_t , durağan olmayan değişken vektörünü; μ , sabit terimi göstermektedir. π ise α ve β 'nin çarpımından oluşmaktadır ($\pi = \alpha \cdot \beta$). α , uyarılma katsayılarını gösterirken, β uzun dönem katsayılarını göstermektedir.

Johansen eşbütünlük analizi bir matrisin rankı ile onun karakteristik kökleri arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Analize göre köklerin sayısı Maksimum özdeğer (Max. Eigenvalue) ve İz (Trace) istatistikleri yardımıyla belirlenmektedir (Yamak ve Erdem, 2017: 177)

Johansen eşbütünlük analizine göre karakteristik köklerin sayısı (3.17) numaralı maksimum özdeğer (max) istatistiği ile belirlenmektedir.

$$\hat{\rho}_{\max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\rho}_{r+1}) \quad (3.17)$$

(3.17)'de ki eşitlikte yer alan $\hat{\rho}_i$, karakteristik köklerin tahmini değerini; T, gözlem sayısını ve r, eşbütünlük vektör sayısını göstermektedir. Maksimum özdeğer istatistiği için hipotezler aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır.

$$\begin{array}{ll} H_0 : r = 0 & H_1 : r = 1 \\ H_0 : r \leq 1 & H_1 : r = 2 \\ \dots\dots\dots & \\ H_0 : r \leq g-1 & H_1 : r = g \end{array}$$

Johansen eşbütünlük analizine göre hesaplanan maksimum özdeğer istatistiği Johansen ve Juselius (1990) tarafından elde edilen kritik değerler ile karşılaştırılarak eşbütünlük vektör sayısı belirlenir. Hesaplanan maksimum özdeğer istatistiği ilgili tablo kritik değerinden büyük ise seriler arasında uzun dönemli ilişki olduğuna karar verilir.

Johansen eşbütünlük analizine göre karakteristik köklerin sayısı (3.18) numaralı İz (Trace) istatistiği ile belirlenmektedir.

$$\hat{\rho}_{iz}(r) = -T \sum_{i=r+1}^g \ln(1 - \hat{\rho}_i) \quad (3.18)$$

(3.18)'de ki eşitlikte yer alan $\hat{\rho}_i$, karakteristik köklerin tahmini değerini; T, gözlem sayısını ve r, eşbütünlük vektör sayısını göstermektedir. İz istatistiği hipotezleri aşağıda gösterilmektedir.

$$\begin{array}{ll} H_0 : r = 0 & H_1 : r \geq 1 \\ H_0 : r \leq 1 & H_1 : r \geq 2 \\ \dots\dots\dots & \\ H_0 : r \leq g-1 & H_1 : r \geq g \end{array}$$

Johansen eşbütünleşme analizine göre hesaplanan iz istatistiği Johansen ve Juselius (1990) tarafından sunulan kritik tablo değeri ile karşılaştırılarak eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığına karar verilir. Hesaplanan iz istatistiği kritik değerden büyük ise seriler arasında uzun dönemli ilişki olduğuna karar verilir.

3.3.3. Pesaran, Shin ve Smith'in Sınır Testi Yaklaşımı

Seriler arasında uzun dönem ilişkinin tespit edilebilmesi için değişkenlerin bütünleşme dereceleri açısından bir şart olmaksızın uzun dönem ilişkinin belirlenmesini sağlayan Pesaran, Shin ve Smith (2001)'in sınır testi yaklaşımı otoregresif gecikmesi dağıtılmış modelden hareket ederek uzun dönem denkleme ulaşmayı amaçlamaktadır. Sınır testi yaklaşımı, farklı derecelerden durağan olan seriler arasındaki uzun dönem ilişkiyi araştırmaya olanak tanıyan bir yöntemdir.

Pesaran, Shin ve Smith (2001)'in sınır testi yaklaşımında seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığının test edilmesi amacıyla aşağıdaki modeller tahmin edilmektedir. Kısıtsız hata düzeltme modelleri; sabitli model, sabitli trendli model ve sabitsiz trendsiz model olarak (3.19), (3.20) ve (3.21)'de gösterilmiştir.

Sabitli Model:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \pi_{yy} Y_{t-1} + \pi_{xx} X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \partial_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \delta_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.19)$$

Sabitli Trendli Model:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 trend + \pi_{yy} Y_{t-1} + \pi_{xx} X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \partial_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \delta_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.20)$$

Sabitsiz Trendsiz Model:

$$\Delta Y_t = \pi_{yy} Y_{t-1} + \pi_{xx} X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \partial_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \delta_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.21)$$

Bu 3 model farklı gecikme uzunlukları için tahmin edildikten sonra seriler arasında uzun dönem ilişki olmadığını savunan sıfır hipotezi F ve t istatistikleri yardımıyla analiz edilmektedir. Ancak buradaki t ve F istatistiklerinin asimptotik dağılımı standart t ve F dağılımlarına uymamaktadır (Abdioğlu ve Terzi, 2009: 203).

Sabitli modeli gösteren (3.19) numaralı denklem F_{III} istatistiği ile test edilmektedir. F_{III} istatistiği değişkenlerin seviyelerine ilişkin katsayıların bir bütün olarak sıfıra eşit olup olmadığını test etmektedir ($H_0 : \pi_{yy} = \pi_{xx} = 0$). t_{III} istatistiği ise (3.19) numaralı denklemde bağımlı değişken gecikme katsayısının sıfıra eşit olup olmadığını test etmektedir ($H_0 : \pi_{yy} = 0$).

Hesaplanan test istatistiği Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından belirlenmiş alt kritik sınırın [I(0)] altında kalırsa değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi olmadığını ileri süren sıfır hipotezi reddedilememektedir. Hesaplanan F istatistiği, üst sınır değerini [I(1)] aşıyorsa seriler arasında uzun dönem ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Hesaplanan F istatistiğinin alt ve üst kritik değerler arasında kalması durumunda ise uzun dönem ilişkisi hakkında herhangi bir karar verilememektedir.

Pesaran, Shin ve Smith (2001)'in sınır testi ARDL modeline dayanmaktadır. ARDL modelinin tahmininde ilk olarak bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikme uzunlukları Akaike (AIC) bilgi kriteri yardımı ile tespit edilerek uygun ARDL(p, q) değerleri belirlenir. İkinci aşamada ise ilk aşamada seçilen ARDL modelinden yararlanılarak sabit terim, uzun dönem katsayıları ve standart hataları elde edilir (Pesaran ve Shin, 1997:3). ARDL (p, q) modeli (3.22) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \theta_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.22)$$

ARDL modelinden yararlanarak uzun dönem katsayılar elde edilmektedir. Sabit terim ve X değişkenine ait uzun dönem katsayısı aşağıda ifade edildiği şekilde elde edilmektedir.

Sabit Terim:

$$\beta_0 / (1 - (\theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_p))$$

Bağımsız değişken katsayısı:

$$(\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_q) / (1 - (\theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_p))$$

3.4. Hata Düzeltme Modeli

Granger temsil teoremi gereği aralarında uzun dönem ilişki tespit edilen değişkenler arasında kısa dönemde en az bir yönlü nedensellik ilişkisi söz konusu olmalıdır. Engle-Granger (1987), iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisinin belirlenmesi durumunda, kısa dönem dengesizliklerini gideren bir hata düzeltme mekanizmasının olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda bir uzun dönem denge modeli ile birlikte kısa dönem hata düzeltme modelinin oluşturulması gerektiğini söylemişlerdir.

Uzun dönem katsayılarının tahmin edilmesinden sonra hata düzeltme modeli oluşturularak kısa dönem katsayıları elde edilmiştir. Hata düzeltme modeli (3.23) ve (3.24) numaralı eşitlikler ile gösterilmektedir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{1t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i1} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_{i2} \Delta X_{t-i} + v_t \quad (3.23)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{2t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{i1} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{i2} \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3.24)$$

(3.23) ve (3.24) numaralı denklemlerde Y_t ve X_t , aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan değişkenleri; β_0 ve α_0 , sabit terimleri; ε_{1t-1} ve ε_{2t-1} , hata düzeltme terimlerini; p , q , m ve n , optimal gecikme uzunluklarını; α_{i1} , α_{i2} , β_{i1} ve β_{i2} , katsayıları; v_t ve u_t hata terimlerini göstermektedir. Sırasıyla (3.23) ve (3.24) numaralı denklemlerde α_{i2} , ve β_{i2} katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ise ya da α_{i1} ve β_{i1} katsayıları negatif ve istatistiki olarak anlamlı ise değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olduğuna karar verilir. Aynı zamanda negatif ve anlamlı hata düzeltme terimi katsayıları değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi doğrulamaktadır (Yamak ve Abdioğlu, 2012: 183).

3.5. Granger Nedensellik Analizi

Değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri ve bu ilişkilerin yönünü belirlemek için sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri Granger (1969) tarafından geliştirilen Granger nedensellik analizidir.

Nedenselliğin yönünü belirleyebilmek için (3.25) ve (3.26) numaralı eşitliklerde gösterilen kısıtsız modeller tahmin edilmektedir.

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_{2i} \Delta X_{t-i} + \varepsilon_i \quad (3.25)$$

$$\Delta X_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} \Delta Y_{t-i} + v_i \quad (3.26)$$

(3.25) ve (3.26) numaralı modellerde gösterildiği gibi α_1 , α_2 , β_1 ve β_2 , katsayıları; δ_0 , sabit terimi; p, q, m ve n, optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir ve bu uzunluklar bilgi kriterleri kullanılarak tespit edilir. ε_i ve v_i hata terimlerini göstermektedir.

Kısıtsız modeller kurulduktan sonra test istatistiği yani F istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$F_h = \frac{(RSS_1 - RSS_2) \setminus q}{RSS_2 \setminus (N - k)}$$

Yukarıdaki F istatistiğinde yer alan RSS_1 , kısıtlı denklemin hata terimleri kareleri toplamını; RSS_2 kısıtsız denklemin hata terimleri kareleri toplamını; q, kısıt sayısını; N, gözlem sayısını; k, kısıtsız denklemde tahmin edilen parametre sayısını göstermektedir.

Test istatistiği F tablo değerleriyle karşılaştırılarak nedenselliğe karar verilir. Eğer hesaplanan F değeri, q pay ve N- k payda serbestlik dereceli α anlamlılık düzeyli F tablo kritik değerinden büyükse X serisinden Y serisine doğru nedensellik ilişkisi olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Çalışmanın bu kısmında Türkiye ekonomisi için gerek ana sanayi grupları olarak gerekse de sektörel bazda istihdam ve çıktı ilişkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda öncelikle çalışmada kullanılan veri setine ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilerek ampirik analiz bulguları sunulmuştur.

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada analizde kullanılan istihdam serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4 ve 5’de, üretim serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 6-7’de sunulmuştur.

Tablo 4: Ana Sanayi Gruplarına Ait İstihdam Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	LSARM	LSDLT	LSDZT	LSENJ	LSSEM
Ortalama	4.6917	4.6865	4.6719	4.5877	4.7362
Medyan	4.6756	4.6802	4.6709	4.5941	4.7436
Maksimum	4.8370	5.1149	4.7570	4.7041	4.9315
Minimum	4.5163	4.5325	4.5633	4.4578	4.5517
S. Sapma	0.1012	0.0908	0.0519	0.0632	0.1158
Çarpıklık	-0.1167	1.7897	-0.2657	-0.4308	-0.003
Basıklık	1.6294	10.606	2.3062	2.4545	1.7297
Jarque- Bera	4.1882	153.10	1.6548	2.2531	3.4960
Olasılık	0.1231	0.0000	0.4371	0.3241	0.1741

L; Serilerin logaritmik dönüşümlerinin yapıldığını ifade etmektedir.

Tablo 5: NACE 2 Sınıflandırmasına Ait İstihdam Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	LSMADEN	LSİMALAT	LSELEKTRİK	LSGENEL
Ortalama	4.5729	4.6941	4.6323	4.6882
Medyan	4.5951	4.6830	4.5930	4.6807
Maksimum	4.6793	4.8015	4.8378	4.7849
Minimum	4.3359	4.5496	4.4908	4.5528
S. Sapma	0.0827	0.0811	0.1161	0.0752
Çarpıklık	-0.8415	-0.1423	0.5090	-0.1894
Basıklık	3.1018	1.6666	1.7183	1.6905
Jarque-Bera	6.1605	4.0276	5.8049	4.0259
Olasılık	0.0459	0.1334	0.0548	0.1335

L; Serilerin logaritmik dönüşümlerinin yapıldığını ifade etmektedir.

Tablo 4’de ana sanayi gruplarına ait istihdam serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer alırken Tablo 5’de NACE 2 sınıflandırmasına ait istihdam serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler gösterilmektedir. İncelenen dönem itibariyle en yüksek değer 5.1149 ile dayanıklı tüketim malı (SDLT) serisine ait iken en düşük değer 4.3359 ile madencilik ve taş ocakçılığı (SMADEN) serisine aittir. Standart sapmalara bakıldığında ele alınan dönem boyunca en fazla değişkenlik sergileyen serinin elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı (SELEKTRİK); en az değişkenlik sergileyen serinin ise dayanıksız tüketim malı (SDZT) serisi olduğu gözlenmektedir.

Çarpıklık katsayıları incelendiğinde ise dayanıklı tüketim malı serisi ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı serilerinin çarpıklık katsayılarının 0’dan büyük olduğu görülmektedir. Bundan dolayı bu serilere ilişkin dağılımlar sağa çarpıktır. Bu iki seri dışındaki serilerin ise çarpıklık katsayılarının 0’dan küçük olduğu ve serilere ilişkin dağılımların sola çarpık olduğu görülmektedir. Basıklık katsayılarını incelediğimizde dayanıklı tüketim malı ile madencilik ve taş ocakçılığı serilerinin basıklık katsayılarının 3’den büyük olduğu ve serilere ilişkin dağılımların sivri olduğu görülmektedir (Yamak ve Köseoğlu, 2009: 65). Bu iki seri dışındaki serilere ilişkin dağılımların basık olduğu dikkatleri çekmektedir. Jarque- Bera katsayılarını incelediğimizde dayanıklı tüketim malı ile madencilik ve taş ocakçılığı serilerinin normal dağılıma sahip olmadığı görülmektedir. Bunlar dışındaki serilerin ise normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Ana Sanayi Gruplarına Ait Üretim Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	LUARM	LUDLT	LUDZT	LUENJ	LUSEM
Ortalama	4.6827	4.6752	4.6926	4.6536	4.8239
Medyan	4.7149	4.7383	4.6940	4.6830	4.8406
Maksimum	4.8978	5.0343	4.9836	4.9163	5.2801
Minimum	4.2556	4.3134	4.4485	4.3669	4.2959
S. Sapma	0.1432	0.1849	0.1304	0.1363	0.2131
Çarpıklık	-0.6797	-0.1934	0.1569	-0.1404	-0.2014
Basıklık	2.9875	2.0558	2.2643	2.2431	2.6649
Jarque- Bera	4.0046	2.2556	1.3861	1.4119	0.5950
Olasılık	0.1350	0.3237	0.5000	0.4936	0.7426

L; Serilerin logaritmik dönüşümlerinin yapıldığını ifade etmektedir.

Tablo 7: NACE 2 Sınıflandırmasına Ait Üretim Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	LUMADEN	LUİMALAT	LUELEKTRİK	LUGENEL
Ortalama	4.6235	4.7161	4.6593	4.7059
Medyan	4.6606	4.7444	4.6922	4.7379
Maksimum	4.8146	5.0019	5.0019	4.9890
Minimum	4.2413	4.3732	4.2849	4.3956
S. Sapma	0.1204	0.1502	0.1758	0.1461
Çarpıklık	-0.9875	-0.2575	-0.1447	-0.2010
Basıklık	3.5048	2.3532	2.1151	2.1856
Jarque- Bera	9.0038	1.4809	1.8782	1.7893
Olasılık	0.0110	0.4768	0.3909	0.4048

L; Serilerin logaritmik dönüşümlerinin yapıldığını ifade etmektedir.

Tablo 6’da ana sanayi gruplarına ait üretim serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer alırken Tablo 7’de NACE 2 sınıflandırmasına ait üretim serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler gösterilmektedir. İncelenen dönem itibariyle en yüksek değer 5.2801 ile sermaye malı (USEM) serisine ait iken en düşük değer 4.2413 ile madencilik ve taş ocakçılığı (UMADEN) serisine aittir. Standart sapmalara bakıldığında ele alınan dönem boyunca en fazla değişkenlik sergileyen serinin sermaye malı; en az değişkenlik sergileyen serinin ise madencilik ve taş ocakçılığı olduğu tablodan izlenmektedir.

Çarpıklık katsayıları incelendiğinde ise dayanıksız tüketim malı (UDZT) serisinin çarpıklık katsayısının 0’den büyük olduğu ve buna göre dayanıksız tüketim mallarına ilişkin dağılımın sağa çarpık olduğu görülmektedir. Bu seri dışındaki bütün serilerin ise çarpıklık katsayılarının 0’den küçük olduğu ve serilere ilişkin dağılımların sola çarpık olduğu tablodan takip edilmektedir. Basıklık katsayılarını incelediğimizde madencilik ve taş ocakçılığı serisinin basıklık katsayılarının 3’den büyük olduğu ve seriye ilişkin dağılımın sivri olduğu görülmektedir. Bu seri dışındaki serilerin ise 3’den küçük basıklık katsayısı ile basık dağılıma sahip oldukları tablodan izlenmektedir. Jarque- Bera testine göre madencilik ve taş ocakçılığı serisinin normal dağılıma sahip olmadığı görülmektedir. Bunlar dışındaki serilerin ise normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

4.2. Durağanlık Analizi Bulguları

Bu çalışmada kullanılan tüm serilerin doğal logaritmik dönüşümleri yapılmıştır. Serilerin durağanlık analizleri için Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF), Phillips Perron (PP) ve Zivot Andrews (ZA) birim kök testleri kullanılmıştır. Tablo 8’de ADF ve PP testlerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Her iki test için sabitli ve sabitli trendli modeller kapsamında serilerin birim kök içerip içermedikleri araştırılmıştır.

Tablo 8: ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

Seriler	ADF		PP	
	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitli	Sabitli Trendli
LSARM	-0.427035(5)	-3.304138(4)	-0.965424	-1.942597
LSDLT	-2.163702(1)	-2.511197(1)	-3.166442 ^b	-4.259691 ^a
LSDZT	-1.398713(5)	-3.271539(4)	-1.388379	-1.769751
LSENJ	0.583141 (0)	-3.141687(0)	0.208156	-3.145569
LSSEM	-0.621504(0)	-1.899383(0)	-0.692309	-2.095770
LSMADEN	-2.486107(2)	-1.842886(2)	-3.002780 ^b	-2.337230
LSİMALAT	-0.707620(5)	-2.160569(5)	-0.974841	-1.784990
LSELEKTRİK	-1.667521(2)	-1.794860(2)	-1.552018	-1.309625
LSGENEL	-0.812061(5)	-2.159324(5)	-1.106358	-1.817109
LUARM	-1.046362(4)	-2.596193(4)	-1.977762	-3.874499 ^b
LUDLT	-1.107988(3)	-6.431832(0) ^a	-2.607608	-6.424792 ^a
LUDZT	0.136306 (3)	-2.222274(4)	-2.502940	-5.659088 ^a
LUENJ	-0.652738(3)	-3.608640(5) ^b	-0.951789	-5.014300 ^a
LUSEM	-0.733732(5)	-3.328666(4)	-1.859324	-3.817585 ^b
LUMADEN	-2.835504(3)	-2.530822(4)	-4.432471 ^a	-5.935862 ^a
LUİMALAT	-0.732127(4)	-2.742312(4)	-1.625881	-3.955645 ^b
LUELEKTRİK	-0.739763(3)	-2.092009(3)	-0.382094	-5.058005 ^a
LUGENEL	-0.626445(4)	-2.751677(4)	-1.495710	-4.059643 ^b
ΔLSARM	-3.148493(4) ^b	-3.101834(4)	-5.953006 ^a	-5.888243 ^a
ΔLSDLT	-7.383403(1) ^a	-7.344349(1) ^a	-13.10737 ^a	-13.43929 ^a
ΔLSDZT	-3.542418(5) ^b	-3.469101(5)	-5.675186 ^a	-5.617200 ^a
ΔLSENJ	-6.310285(0) ^a	-6.750940(0) ^a	-6.353490 ^a	-6.765875 ^a
ΔLSSEM	-7.509920(0) ^a	-7.436706(0) ^a	-7.492587 ^a	-7.426592 ^a
ΔLSMADEN	-6.217105(1) ^a	-7.109707(1) ^a	-6.636599 ^a	-14.25994 ^a
ΔLSİMALAT	-3.243832(4) ^b	-3.207794(4)	-4.223860 ^a	-4.181286 ^a
ΔLSELEKTRİK	-3.326234(1) ^b	-3.507260(1) ^b	-5.938630 ^a	-6.117439 ^a
ΔLSGENEL	-3.281186(4) ^b	-3.235194(4)	-4.326958 ^a	-4.279217 ^a
ΔLUARM	-3.428625(3) ^b	-3.364450(3)	-22.06793 ^a	-21.64927 ^a
ΔLUDLT	-7.653751(2) ^a	-7.587138(2) ^a	-25.58340 ^a	-30.12552 ^a
ΔLUDZT	-10.97928(2) ^a	-10.89270(2) ^a	-20.95383 ^a	-21.66969 ^a
ΔLUENJ	-6.903604(2) ^a	-6.792472(2) ^a	-17.76911 ^a	-17.85338 ^a
ΔLUSEM	-4.029282(4) ^a	-4.002406(4) ^b	-14.09440 ^a	-14.41865 ^a
ΔLUMADEN	-9.563982(2) ^a	-4.739977(5) ^a	-14.15525 ^a	-14.60194 ^a
ΔLUİMALAT	-3.471369(3) ^b	-3.442958(3)	-14.93390 ^a	-14.87106 ^a
ΔLUELEKTRİK	-4.092843(3) ^a	-4.021887(3) ^b	-15.72456 ^a	-16.05829 ^a
ΔLUGENEL	-3.514672(3) ^b	-3.475467(3)	-15.24223 ^a	-15.06176 ^a

Parantez içindeki değerler AIC (Akaika Info Criteria)'ya göre belirlenmiş optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir. Kritik değerler, MacKinnon(1996)'a aittir. a ve b sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde ilgili serinin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 8’de yer alan durağanlık analizi sonuçlarını incelediğimizde, serilerin seviyelerinde ortaya çıkan farklılıklar göze çarpmaktadır. Tabloya göre, LSDLT, LSMADEN ve LUMADEN serileri PP analizine göre sabitli modelde durağan çıkmıştır. LUDLT ve LUDZT serilerinin ise ADF ve PP analizlerine göre sabitli trendli modelde durağan olduğu sonucuna varılmıştır. Son olarak LUİMALAT, LUELEKTRİK ve LUGENEL serilerine baktığımızda da PP analizine göre sabitli trendli modelde durağan olduğu dikkatleri çekmektedir.

Tablo 8’de yer alan ADF birim kök analizini genel olarak incelediğimizde, tüm istihdam serileri için birim kökün varlığını savunan sıfır hipotez birinci devresel farkta reddedilememiştir. Yani tüm istihdam serileri birinci devresel farkında I (1) durağan çıkmıştır. Üretim serileri için ise dayanıklı tüketim malı ve enerji serileri seviyesinde I (0) durağan çıkmıştır. Bu iki seri haricindeki diğer üretim serileri ise birinci devresel farkında I (1) durağan çıkmıştır.

Tablo 8’de yer alan PP birim kök analizini genel olarak incelediğimizde ise istihdam serileri için dayanıklı tüketim malı ile madencilik ve taş ocakçılığı serileri seviyesinde I (0) durağan çıkmıştır. Bu iki seri haricindeki diğer istihdam serileri ise birinci devresel farkında I (1) durağan çıkmıştır.

ADF ve PP birim kök testlerine ait bulguların birbirinden farklı olması dolayısıyla ve ayrıca serilerdeki olası yapısal kırılmaların varlığı nedeniyle ADF ve PP yanında içsel kırılmalı ZA birim kök testi kullanılarak birim kök analizleri yinelenmiştir.

Tablo 9’da serilerin sabitinde (Model A), trendinde (Model B) ve sabit ve trendinde (Model C) kırılma için elde edilen test istatistikleri ve kırılma dönemleri yer almaktadır. ZA birim kök testi sonuçları incelendiğinde istihdam serileri için ara malı (SARM) serisinin seviyesinde I (0) durağan olduğu görülmektedir. Bu seri haricindeki diğer istihdam serilerinin birim kök içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Serilerin birinci devresel farklarına ilişkin ZA birim kök testi bulguları serilerin birinci farkında durağan olduğunu göstermiştir.

ZA birim kök tablosunda üretim serilerine bakıldığında ise dayanıklı tüketim malları serisinin, enerji malı serisinin, sermaye malı serisinin ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım serisinin %1 anlamlılık düzeyinde 2010 yılının son çeyreğinde meydana gelen kırılmayla seviyesinde durağan oldukları görülmektedir. Bu seriler haricindeki diğer üretim serilerinin birim kök içerdiği sonucuna varılmıştır. Üretim serilerinin birinci devresel farklarına bakıldığında ise %1 anlamlılık düzeylerinde birim kök içermediği yani durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 9: Değişkenlerin ZA Birim Kök Analiz Sonuçları

Seriler	Model A		Model B		Model C	
	T	TB	T	TB	t	TB
LSARM	-5.074576 ^b	2008Q3	-5.431286 ^a	2009Q2	-5.515916 ^b	2011Q4
LSDLT	-3.473128	2011Q3	-2.925627	2014Q2	-3.999964	2014Q1
LSDZT	-3.180893	2011Q2	-2.312697	2014Q4	-2.967464	2011Q2
LSENJ	-3.431814	2015Q1	-3.153750	2013Q1	-3.287488	2012Q1
LSSEM	-4.918679	2009Q1	-2.648302	2009Q4	-4.998743	2008Q4
LSMADEN	-2.839421	2010Q2	-2.926412	2012Q3	-3.025242	2011Q2
LSİMALAT	-3.845459	2008Q3	-3.209863	2009Q2	-3.795216	2008Q3
LSELEKTRİK	-3.351519	2009Q1	-3.871084	2011Q1	-4.404928	2010Q3
LSGENEL	-3.722033	2008Q3	-3.180050	2009Q2	-3.667654	2008Q3
LUARM	-3.379554	2010Q4	-2.952993	2009Q1	-4.124770	2009Q4
LUDLT	-7.713206 ^a	2011Q1	-7.051582 ^a	2014Q4	-7.789978 ^a	2011Q1
LUDZT	-	-	-2.839791	2008Q2	-3.859110	2009Q4
LUENJ	-5.948736 ^a	2008Q4	-5.623556 ^b	2016Q1	-3.998110	2008Q4
LUSEM	-6.131114 ^a	2008Q4	-4.471467 ^b	2009Q2	-6.002405 ^a	2008Q3
LUMADEN	-4.154073	2015Q2	-3.710549	2012Q4	-3.758597	2011Q4
LUİMALAT	-3.919943	2008Q3	-3.493887	2009Q1	-4.516099	2010Q4
LUELEKTRİK	-5.580228 ^a	2010Q4	-	-	-5.709526 ^a	2008Q2
LUGENEL	-3.886234	2008Q3	-3.425787	2009Q1	-4.457223	2010Q4
ΔLSARM	-3.796848	2009Q3	-3.299227	2012Q3	-6.071718 ^a	2009Q3
ΔLSDLT	-8.447499 ^a	2014Q2	-7.428735 ^a	2014Q2	-8.244062 ^a	2014Q2
ΔLSDZT	-7.339112 ^a	2010Q2	-5.839302 ^a	2012Q3	-7.262700 ^a	2010Q2
ΔLSENJ	-8.177527 ^a	2008Q1	-7.456670 ^a	2008Q4	-8.081517 ^a	2008Q1
ΔLSSEM	-8.221635 ^a	2011Q2	-7.639342 ^a	2009Q2	-8.848727 ^a	2010Q1
ΔLSMADEN	-7.601505 ^a	2008Q1	-7.333130 ^a	2009Q1	-7.841376 ^a	2009Q2
ΔLSİMALAT	-4.505657	2010Q1	-3.446472	2012Q3	-5.544465 ^b	2010Q1
ΔLSELEKTRİK	-4.941979 ^b	2011Q4	-4.850490 ^a	2009Q2	-6.580334 ^a	2011Q2
ΔLSGENEL	-4.428574	2010Q1	-3.425111	2012Q3	-5.566523 ^b	2010Q1
ΔLUARM	-4.837507	2009Q4	-3.443957	2011Q1	-5.779927 ^a	2009Q4
ΔLUDLT	-8.218780 ^a	2009Q2	-7.544729 ^a	2011Q3	-8.709942 ^a	2009Q2
ΔLUDZT	-14.17269 ^a	2009Q4	-11.14626 ^a	2011Q3	-14.66722 ^a	2009Q4
ΔLUENJ	-7.244343 ^a	2008Q3	-7.150175 ^a	2009Q1	-8.422376 ^a	2009Q4
ΔLUSEM	-4.784693	2009Q4	-4.091764	2008Q4	-5.804076 ^a	2009Q4
ΔLUMADEN	-5.068386 ^b	2008Q4	-4.831022 ^b	2009Q2	-5.022758 ^c	2008Q4
ΔLUİMALAT	-4.946450 ^b	2009Q4	-3.513134	2011Q1	-5.892143 ^a	2009Q4
ΔLUELEKTRİK	-9.420664 ^a	2009Q4	-9.219987 ^a	2008Q4	-11.11052 ^a	2009Q4
ΔLUGENEL	-4.884445	2009Q4	-3.517731	2011Q1	-5.958026 ^a	2009Q4

Kritik değerler, MacKinnon(1996)'a aittir. a ve b sırasıyla % 1 ve % 5 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 10’da istihdam ve üretim serilerinin ADF, PP ve ZA birim kök testlerine göre hangi derecede durağan oldukları özet olarak gösterilmektedir. Yapısal kırılmaları dikkate aldığı için ZA birim kök testi bulguları çalışmanın ilerleyen kısımlarındaki analizin temelini oluşturmuştur.

Tablo 10: ADF, PP ve ZA Birim Kök Analizi Sonuçları Özet Tablo

Seriler	ADF	PP	ZA
LSARM	I (1)	I (1)	I (0)
LSDLT	I (1)	I (0)	I (1)
LSDZT	I (1)	I (1)	I (1)
LSENJ	I (1)	I (1)	I (1)
LSSEM	I (1)	I (1)	I (1)
LSMADEN	I (1)	I (0)	I (1)
LSİMALAT	I (1)	I (1)	I (1)
LSELEKTRİK	I (1)	I (1)	I (1)
LSGENEL	I (1)	I (1)	I (1)
LUARM	I (1)	I (0)	I (1)
LUDLT	I (0)	I (0)	I (0)
LUDZT	I (1)	I (0)	I (1)
LUENJ	I (0)	I (0)	I (0)
LUSEM	I (1)	I (0)	I (0)
LUMADEN	I (1)	I (0)	I (1)
LUİMALAT	I (1)	I (0)	I (1)
LUELEKTRİK	I (1)	I (0)	I (0)
LUGENEL	I (1)	I (0)	I (1)

I (0) ve I (1) sırasıyla serilerin seviyesinde ve birinci farkında durağan olduklarını ifade etmektedir.

4.3. Eşbütünleşme Analizleri

Çeşitli birim kök analizleri kullanılarak tek tek durağanlığı incelenen istihdam ve üretim serileri arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığının test edilmesi amacıyla eşbütünleşme analizine başvurulmuştur.

İstihdam ve üretim serilerinin durağanlık analizi sonuçlarına göre aynı derecede durağan olan serilerin eşbütünleşik olup olmadığını yani aralarındaki eşbütünleşme ilişkisini belirlemek amacıyla Engle-Granger, Johansen ve Pesaran vd.’nin eşbütünleşme analizi kullanılmıştır. Durağanlık seviyeleri farklı olan üretim ve istihdam serileri için Pesaran vd.’nin otoregresif gecikmesi dağıtılmış (ARDL) model temelli sınır testi yaklaşımı kullanılarak seriler arasındaki uzun dönemli ilişki analiz edilmiştir.

4.3.1. Engle Granger Eşbütünlük Analizi

Engle- Granger analizinde öncelikle birinci farklarında durağan olan üretim ve istihdam serilerinin düzeyleri arasında regresyon modeli kurulmuştur ve modelin hata terimleri tahmin edilmiştir. Bu hata terimleri ADF birim kök testine tabi tutulmuştur. Hata terimlerinin ADF birim kök testi sonuçları sabitli, sabitli- trendli ve sabitsiz- trendsiz olmak üzere Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11: Engle Granger Eşbütünlük Bulguları

Eşbütünlük Denklemi	Hata terimleri için ADF t- istatistiği			p	Karar
	Sabitli	Sabitli- Trendli	Sabitsiz- Trendsiz		
LSDZT= 3.380+ 0.275LUDZT	-2.898	-2.876	-2.876	4	Yok
LSMADEN=2.481+0.452LUMADEN	-1.422	-1.863	-1.863	4	Yok
LSİMALAT=2.446+0.476LUİMALAT	-2.360	-2.353	-2.388	4	Yok
LSGENEL= 2.545+ 0.455LUGENEL	-2.323	-2.272	-2.350	4	Yok

p; ADF regresyonlarında bağımlı değişkenin AIC’e göre belirlenmiş optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Engle-Yoo tablo kritik değerleri %1’de 4.32, %5’de 3.67, %10’da 3.28’dir. İlgili değerler Engle- Yoo (1976)’dan alınmıştır.

Tablo 11’de ki sonuçlar incelendiğinde ele alınan üretim ve istihdam serileri eş bütünlük değildir.

4.3.2. Johansen Eşbütünlük Bulguları

Johansen eşbütünlük analizi sonuçları Tablo 12’de gösterilmektedir. Hesaplanan maksimum öz değer ve iz istatistiklerinin kritik değerlerle karşılaştırılması sonucu % 5 anlamlılık düzeyinde hiçbir eşbütünlük vektörün bulunmadığı tablodan gözlenmektedir. Herhangi bir eşbütünlük vektörün bulunmadığını ifade eden H_0 hipotezi maksimum öz değer ve iz istatistikleri tarafından reddedilememektedir. Johansen yaklaşımı ile genel sanayi ve bazı alt kalemler itibariyle sanayi ve üretim serileri arasında uzun dönemli bir ilişki elde edilememiştir.

Tablo 12: Johansen Eşbütünlük Analizi Sonuçları

Değişken	Hipotez	p	İz İstatistiği	0.05 Kritik değer	Hipotez	Maksimum özdeğer İstatistiği	0.05 Kritik değer	Karar
LSDZT	$H_0: r=0$ $H_1: r>0$	5	6.269724	15.494 (0.6636)	$H_0: r=0$ $H_1: r=1$	5.975415	14.26460 (0.6164)	Yok
LUDZT	$H_0: r\leq 1$ $H_1: r>1$	5	0.294309	3.841466 (0.5875)	$H_0: r=1$ $H_1: r=2$	0.294309	3.841466 (0.5875)	Yok
LM(1)= 0.3694 LM(4)= 0.1121								
LSMADEN	$H_0: r=0$ $H_1: r>0$	5	8.618965	15.49471 (0.4018)	$H_0: r=0$ $H_1: r=1$	8.193795	14.26460 (0.3593)	Yok
LUMADEN	$H_0: r\leq 1$ $H_1: r>1$	5	0.425170	3.841466 (0.5144)	$H_0: r=1$ $H_1: r=2$	0.425170	3.841466 (0.5144)	Yok
LM(1)= 0.4030 LM(4)=0.0276								
LSİMALAT	$H_0: r=0$ $H_1: r>0$	5	5.704566	15.49471 (0.7301)	$H_0: r=0$ $H_1: r=1$	5.701345	14.26460 (0.6518)	Yok
LUİMALAT	$H_0: r\leq 1$ $H_1: r>1$	5	0.003221	3.841466 (0.9530)	$H_0: r=1$ $H_1: r=2$	0.003221	3.841466 (0.9530)	Yok
LM(1)= 0.1185 LM(4)=0.2639								
LSGENEL	$H_0: r=0$ $H_1: r>0$	5	5.409791	15.49471 (0.7639)	$H_0: r=0$ $H_1: r=1$	5.402983	14.26460 (0.6903)	Yok
LUGENEL	$H_0: r\leq 1$ $H_1: r>1$	5	0.006808	3.841466 (0.9337)	$H_0: r=1$ $H_1: r=2$	0.006808	3.841466 (0.9337)	Yok
LM(1)=0.0694 LM(4)=0.2608								
p: AIC'ye göre belirlenmiş optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. Hem VAR sisteminde hem de eşbütünlük denkleminde sabitli model tercih edilmiştir.								

Bulgular incelendiğinde gerek Engle- Granger gerekse de Johansen eşbütünlük analizlerinin birbirini doğrular nitelikte sonuçlar verdiği görülmektedir.

4.3.3. Pesaran, Shin ve Smith (2001)'in Sınır Testine İlişkin Bulgular

Durağanlık seviyeleri farklı olan bazı üretim ve istihdam serileri arasındaki eşbütünlük ilişkisi Pesaran vd. (2001)'nin yaklaşımı çerçevesinde araştırılmıştır. Değişkenler arasında uzun dönem ilişki olup olmadığına karar vermek amacıyla tahmin edilen kısıtsız hata düzeltme denklemlerinden elde edilen test istatistik bulguları Tablo 13'de gösterilmektedir.

Tablo 13'de seçilen ARDL modeli, LM(1), LM(4) test istatistikleri, F_{III} ve t_{III} kısıtsız sabitli hata düzeltme modelinden elde edilen test istatistikleri ve son olarak eşbütünlük ilişkisine yönelik verilen karar sunulmuştur.³

³ ARDL modellerine 2008'in son çeyreği için 1; diğer dönemler için 0 değerini alan D08 kukla değişkeni ilave edilmiştir.

Tablo 13: ARDL Sınır Testi Sonuçları

Değişkenler	ARDL	LM(1)	LM(4)	F _{III}	t _{III}	Karar
LSARM LUARM	(4,2)	3.1730 (0.0829)	2.3524 (0.0730)	24.73852	-6.908442	Eşbütünleşme var.
LSDLT LUDLT	(10,9)	0.2674 (0.6110)	0.9124 (0.4804)	1.304900	-1.604580	Eşbütünleşme yok.
LSDZT LUDZT	(7,5)	0.1424 (0.7085)	0.9757 (0.4371)	1.920533	-1.959739	Eşbütünleşme yok.
LSENJ LUENJ	(1,2)	0.0195 (0.8893)	0.3212 (0.8621)	2.447589	-1.282527	Eşbütünleşme yok.
LSSEM LUSEM	(3,2)	1.7542 (0.1929)	0.8778 (0.4865)	26.96232	-7.038747	Eşbütünleşme var.
LSMADEN LUMADEN	(1,3)	0.4233 (0.5189)	0.9435 (0.4495)	2.982532	-0.966974	Eşbütünleşme yok.
LSİMALAT LUİMALAT	(2,2)	0.0337 (0.8551)	5.3329 (0.0016)	12.85066	-5.030085	Eşbütünleşme var.
LSELEKTRİK LUELEKTRİK	(3,3)	0.0761 (0.7841)	0.6276 (0.6459)	1.802264	-0.825469	Eşbütünleşme yok.
LSGENEL LUGENEL	(4,4)	1.6627 (0.2055)	1.1609 (0.3457)	2.616075	-2.127250	Eşbütünleşme yok.

F_{III} testi için sırasıyla %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerine ait alt kritik değerler I(0), 6.84, 4.94, 4.04'tür. F_{III} testi için sırasıyla %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerine ait üst kritik değerler I(1), 7.84, 5.73, 4.78'dir. t_{III} testi için sırasıyla %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerine ait alt kritik değerler I (0), -3.42, -2.86, -2.57'dir. t_{III} testi için sırasıyla %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerine ait üst kritik değerler I (1), -3.82, -3.22, -2.91'dir. Parantez içindeki değerler ise Breusch-Goldfrey serial korelasyon LM testinin olasılık değerlerini ifade etmektedir. ARDL modelinde HAC kovaryans matrisi kullanılmıştır.

Tablo 13'de ki 1. ve 4. dereceden otokorelasyon sonuçlarına göre denklemlerin hiçbirinde otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır. Tablo 13'de ana sanayi gruplarından ara malları, sermaye malları ve NACE 2 sınıflandırılmasında yer alan imalat sanayi malları itibariyle F ve t istatistik değerleri Pesaran ve diğerleri (2001)'nin tablo kritik değerleriyle karşılaştırıldığında üst sınır tablo kritik değerlerini aştığı için eşbütünleşme ilişkisi olduğu ifade edilir. Diğer bir ifadeyle ilgili seriler arasında uzun dönem ilişki bulunmaktadır.

Tablo 13'de ki dayanıklı tüketim malları, dayanıksız tüketim malları, enerji, madencilik ve taş ocakçılığı, elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve yönetimi gibi alt kalemler bazında üretim ve istihdam serileri için kurulan kısıtsız hata düzeltme modellerinden elde edilen F ve t istatistik değerlerinin Pesaran vd. (2001)'nin alt sınır tablo kritik değerinin altında kalması nedeniyle seriler arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı ortaya çıkmıştır.

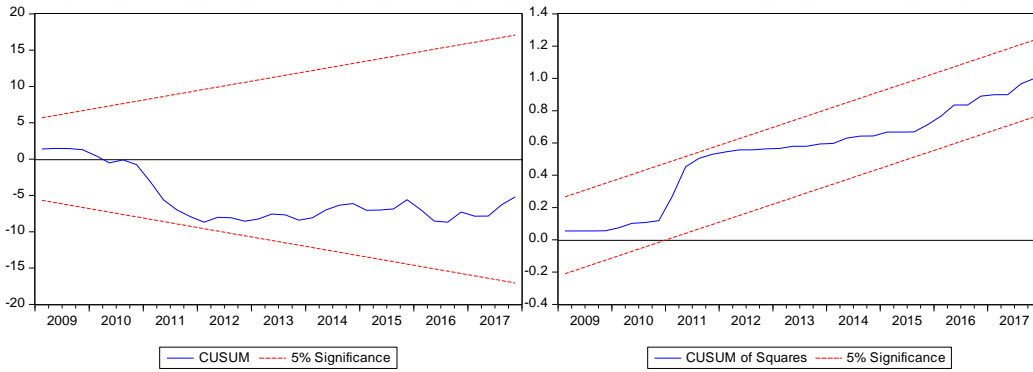
Aralarında uzun dönem ilişki tespit edilen ara malları, sermaye malları ve imalat sanayine ilişkin ARDL (p, q) modeli bulguları Tablo 14, 17 ve Tablo 20'de gösterilmiştir. Modellerde 2008 yılı son çeyreği için 1; diğer dönemler için 0 değerini alan kriz kuklasına yer verilmiştir.

Tablo 14: Ara Mali İçin ARDL (4,2) Modeli

Değişkenler	Katsayılar	S. hata	t istatistiği	Olasılık
LSARM(-1)	0.333426	0.219377	1.519874	0.1366
LSARM(-2)	0.046610	0.131629	0.354102	0.7252
LSARM(-3)	0.000113	0.096060	0.001181	0.9991
LSARM(-4)	0.139187	0.102629	1.356211	0.1828
LUARM	0.119812	0.031320	3.825430	0.0005
LUARM(-1)	0.168437	0.037802	4.455779	0.0001
LUARM(-2)	0.108324	0.047031	2.303244	0.0267
D08	0.003489	0.012932	0.269827	0.7887
C	0.405021	0.123200	3.287507	0.0021
R- kare	0.984276			
Düzeltilmiş R- kare	0.981050			
F-istatistik	305.1516			
Olasılık (F- istatistik)	0.000000			

ARDL (4, 2) modeli için ardışık hata terimlerinin kümülatif toplamına dayanan CUSUM ve ardışık hata terimlerinin karelerinin kümülatif toplamına dayanan CUSUM SQ grafikleri, Grafik 6'da gösterilmiştir.

Grafik 6: Ara Mali İçin ARDL (4,2) Modelinin CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri



Grafiklerden görüldüğü gibi % 5 anlamlılık düzeyindeki model kararlı bir modeldir. Yani modelde yapısal kırılmalar söz konusu değildir.

Seçilen ARDL (4, 2) modeline dayanan uzun dönem esneklik katsayıları, standart hataları, t istatistikleri ve olasılık değerleri Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15: Ara Malı İçin Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayılar	S. Hata	t istatistiği	Olasılık
LUARM	0.825054	0.041442	19.908830	0.0000
D08	0.007259	0.026381	0.275177	0.7846
C	0.842628	0.196571	4.286625	0.0001

Tablo 15’de görüldüğü gibi ara malı için üretim miktarı % 1 arttığında ara malı istihdam düzeyi % 0.82 artmaktadır. Ara malları için üretim miktarındaki her %1’lik artışın hemen hemen tamamına yakın bir oranda istihdama yansdığı dikkatleri çekmektedir.

Pesaran vd.’nin sınır testi bulgularına göre ara malları için üretim ve istihdam serileri arasında söz konusu olan eşbütünleşme ilişkisi, Granger temsil teoremi gereği hata düzeltme mekanizmasının çalıştırılmasını gerekli kılmıştır. Ara malları için hata düzeltme modeli sonuçları Tablo 16’da gösterilmektedir.

Tablo 16: Ara Malı İçin Hata Düzeltme Modeli

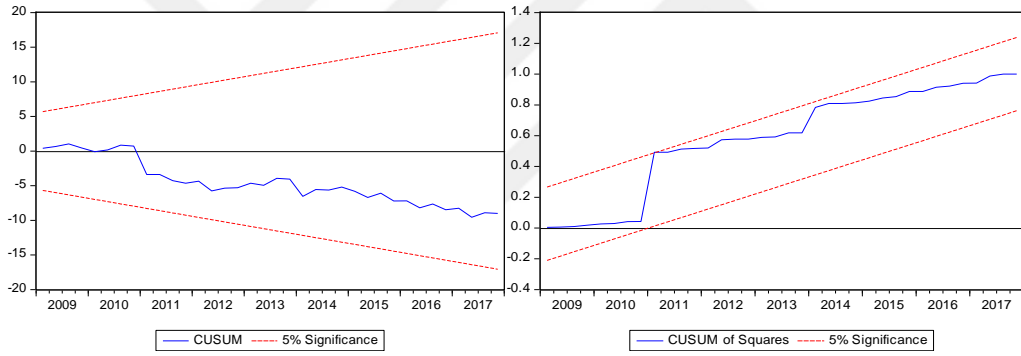
Değişkenler	Katsayılar	S. Hata	t istatistiği	Olasılık
Δ LSARM(-1)	-0.181459	0.099178	-1.829626	0.0750
Δ LSARM(-2)	-0.164070	0.097753	-1.678412	0.1013
Δ LSARM(-3)	-0.124710	0.087363	-1.427496	0.1614
Δ LUARM	0.135399	0.028747	4.710038	0.0000
Δ LUARM(-1)	-0.113617	0.041222	-2.756224	0.0088
D08	0.016590	0.011405	1.454707	0.1538
EC(-1)	-0.477186	0.062913	-7.584822	0.0000

Tablo 16’dan görüleceği üzere hata düzeltme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Negatif ve istatistiksel olarak anlamlı hata düzeltme katsayısı üretim endeksinden istihdam endeksine doğru uzun dönem nedensellik ilişkisini kanıtlamaktadır. Aynı zamanda istatistiksel olarak anlamlı hata düzeltme terimi katsayısı ara malları için üretim ve istihdam serileri arasındaki uzun dönem ilişkisini doğrulamaktadır. Üretim endeksinin birinci farkına ilişkin katsayıların istatistiksel olarak anlamlı oldukları tablodan izlenmektedir. Dolayısıyla ara malları için üretimden istihdama doğru kısa dönem nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğu söylenebilir.

Tablo 17’de sermaye malları itibariyle seçilen ARDL modeline ilişkin katsayılar, standart hatalar, t istatistikleri ve olasılık değerleri sunulmuştur. Seçilen ARDL (3, 2) modeli için ardışık hata terimlerinin kümülatif toplamına dayanan CUSUM ve ardışık hata terimlerinin karelerinin kümülatif toplamına dayanan CUSUM SQ grafikleri, Grafik 7’de gösterilmiştir.

Tablo 17: Sermaye Malı İçin ARDL (3, 2) Modeli

Değişkenler	Katsayılar	S. Hata	t istatistiği	Olasılık
LSSEM(-1)	0.310453	0.099421	3.122597	0.0033
LSSEM(-2)	-0.021734	0.069630	-0.312142	0.7565
LSSEM(-3)	0.225235	0.109489	2.057150	0.0461
LUSEM	0.118103	0.033517	3.523673	0.0011
LUSEM(-1)	0.048352	0.041647	1.160983	0.2524
LUSEM(-2)	0.149473	0.054266	2.754455	0.0087
D08	-0.000606	0.017048	-0.035520	0.9718
C	0.787798	0.092384	8.527402	0.0000
R-kare	0.967326			
Düzeltilmiş R-kare	0.961748			
F-istatistik	173.4029			
Olasılık (F-istatistik)	0.000000			

Grafik 7: Sermaye Malı İçin ARDL (3,2) Modelinin CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri

Grafiklerden görüldüğü gibi % 5 anlamlılık düzeyindeki model kararlı bir modeldir. Yani modelde yapısal kırılmalar söz konusu değildir.

Tablo 18: Sermaye Malı İçin Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayılar	S. Hata	t istatistiği	Olasılık
LUSEM	0.649997	0.030565	21.266190	0.0000
D08	-0.001246	0.035174	-0.035419	0.9719
C	1.620830	0.150265	10.786470	0.0000

Seçilen ARDL (3, 2) modeline dayanan uzun dönem esneklik katsayıları, standart hataları, t istatistikleri ve olasılık değerleri Tablo 18’de gösterilmiştir. Tablo 18’de görüldüğü gibi sermaye malı için üretim miktarı % 1 arttığında sermaye malı istihdam düzeyi % 0.64 artmaktadır. Buna göre sermaye malları için üretim miktarındaki her %1’lik artışın yarısından fazlasının istihdama yansıtılabildiği ifade edilebilir. Sermaye malı için elde edilen esneklik katsayısının ara malı için elde edilen esneklik katsayısından daha düşük olduğu dikkatleri çekmektedir.

Sermaye malları için üretim ve istihdam endeksleri arasındaki eşbütünlük ilişkisinin varlığı nedeniyle Granger temsil teoremi gereği hata düzeltme mekanizması çalıştırılmıştır. Hata düzeltme modeli Tablo 19’da gösterilmektedir.

Tablo 19: Sermaye Malı İçin Hata Düzeltme Modeli

Değişkenler	Katsayılar	S. Hata	t istatistiği	Olasılık
Δ LSSEM(-1)	-0.204710	0.098267	-2.083201	0.0435
Δ LSSEM(-2)	-0.234027	0.103423	-2.262822	0.0290
Δ LUSEM	0.120333	0.025993	4.629497	0.0000
Δ LUSEM(-1)	-0.148752	0.034944	-4.256901	0.0001
D08	0.014507	0.015448	0.939107	0.3532
EC(-1)	-0.480061	0.061430	-7.814829	0.0000

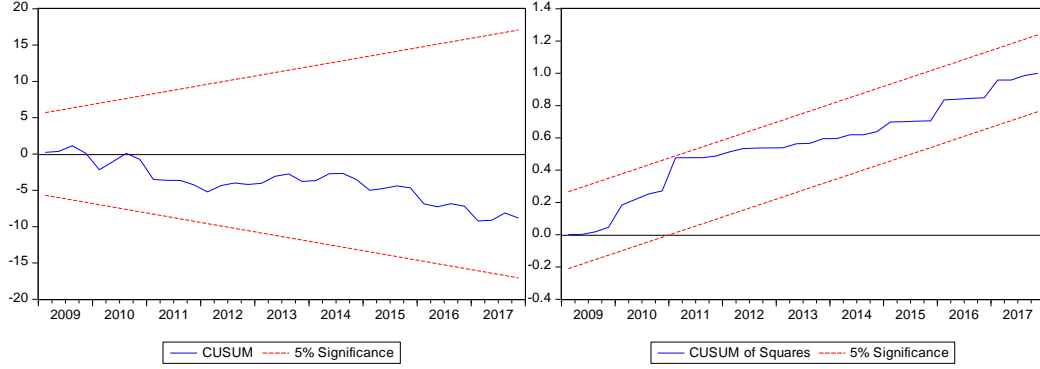
Tablo 19’da görüldüğü gibi hata düzeltme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre sermaye malı üretim endeksinden sermaye malı istihdam endeksine doğru uzun dönem nedensellik ilişkisi söz konusudur. Ayrıca sermaye malı üretim endeksinin birinci farkına ilişkin katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olması kısa dönemde nedenselliğin geçerliliğini göstermektedir.

Tablo 20’de imalat sanayi sektörü itibarıyla seçilen ARDL modeline ait bulgular sunulmuştur. ARDL (2, 2) modeli için ardışık hata terimlerinin kümülatif toplamına dayanan CUSUM ve ardışık hata terimlerinin karelerinin kümülatif toplamına dayanan CUSUM SQ grafikleri, Grafik 8’de gösterilmiştir. Grafiklerden görüldüğü gibi parametre tahminleri istikrarlıdır. Yani modelde yapısal kırılmalar söz konusu değildir.

Tablo 20: İmalat Sanayi İçin ARDL (2, 2) Modeli

Değişkenler	Katsayılar	S. hata	t-İstatistiği	Olasılık
LSİMALAT(-1)	0.969322	0.108792	8.909842	0.0000
LSİMALAT(-2)	-0.267634	0.084938	-3.150926	0.0030
LUİMALAT	0.052431	0.042347	1.238147	0.2224
LUİMALAT(-1)	0.072854	0.034306	2.123663	0.0395
LUİMALAT(-2)	0.049240	0.041877	1.175833	0.2461
D08	-0.009757	0.015582	-0.626167	0.5345
C	0.580232	0.122540	4.735031	0.0000
R-kare	0.982403			
Düzeltilmiş R-kare	0.979948			
F-istatistik	400.1032			
Olasılık(F-istatistik)	0.000000			

Grafik 8: İmalat Sanayi İçin ARDL (2, 2) Modelinin CUSUM ve CUSUMSQ Grafikleri



İmalat sanayi için seçilen ARDL (2, 2) modeline dayanan uzun dönem esneklik katsayıları, standart hataları, t istatistikleri ve olasılık değerleri Tablo 21’de gösterilmiştir. Tablo 21’de görüldüğü gibi imalat malı için üretim miktarı % 1 arttığında imalat malı istihdam düzeyi % 0.58 artmaktadır. Sanayi sektörü içinde oldukça önemli bir paya sahip olan imalat sanayi alt sektörü için her %1’lik üretim artışının yaklaşık yarısından fazlasının istihdama yansıtılabildiği elde edilen bulgulardan gözlenmektedir.

Tablo 21: İmalat Sanayi İçin Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayılar	S. hata	t-İstatistiği	Olasılık
LUİMALAT	0.585042	0.043460	13.461635	0.0000
D08	-0.032706	0.057756	-0.566286	0.5741
C	1.945053	0.207951	9.353428	0.0000

İmalat sanayi için hata düzeltme modeli bulguları Tablo 22’de gösterilmektedir. Tablo 22’den görüldüğü gibi hata düzeltme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre imalat sanayi üretim endeksinden imalat sanayi istihdam endeksine doğru uzun dönem nedensellik ilişkisi söz konusudur. Bunun yanı sıra istatistiksel olarak anlamlı hata düzeltme terimi katsayısı imalat sanayi üretim ve istihdam endeksi arasındaki eşbütünlüşme ilişkisini doğrulamaktadır. Ayrıca imalat sanayi üretim endeksinden kısa dönemde imalat sanayi istihdam endeksine doğru nedensellik ilişkisi olduğu tablodan gözlenmektedir.

Tablo 22: İmalat Sanayi İçin Hata Düzeltme Modeli

Değişkenler	Katsayılar	S. hata	t istatistiği	Olasılık
ALSİMALAT(-1)	0.240582	0.095736	2.512979	0.0158
ΔLUİMALAT	0.066302	0.020687	3.205032	0.0025
ΔLUİMALAT(-1)	-0.056683	0.026826	-2.112992	0.0404
D08	0.009662	0.007875	1.226849	0.2266
EC(-1)	-0.305025	0.050557	-6.033238	0.0000

4.4. Granger Nedensellik Analizi Bulguları

Dayanıklı tüketim malları (DLT), dayanıksız tüketim malları (DZT), enerji (ENJ), madencilik ve taş ocakçılığı (MADEN), elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretim ve dağıtım (ELEKTRİK) üretim ve istihdam serileri arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişki söz konusu olmadığı için değişkenler arasındaki kısa dönem dinamiklerini ortaya koymak amacıyla Granger nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir. Granger nedensellik analizi sonuçları Tablo 23’de gösterilmektedir.

Tablo 23: Granger Nedensellik Testi

Nedenselliğin Yönü:	Gecikme Sayısı	F İstatistik	Olasılık	Karar
LSDLT→LUDLT	2	1.427678	0.4898	Nedensellik yok.
LUDLT→LSDLT	2	0.951915	0.6213	Nedensellik yok.
LM (1)= 2.8759 (0.5788) LM (4)= 3.2937 (0.5099) White= 28.54731 (0.2376)				
LSDZT→LUDZT	7	36.66338	0.0000	Nedensellik var.
LUDZT→LSDZT	7	12.94204	0.0735	Nedensellik var.
LM(1)= 5.0708 (0.2801) LM(4)= 4.2278 (0.3760) White= 94.9111 (0.1952)				
LSENJ→LUENJ	3	0.221089	0.9741	Nedensellik yok.
LUENJ→LSENJ	3	2.866394	0.4127	Nedensellik yok.
LM(1)= 8.2490 (0.0829) LM(4)= 6.5272 (0.1631) White= 34.07199 (0.5606)				
LSMADEN→LUMADEN	11	39.07056	0.0001	Nedensellik var.
LUMADEN→LSMADEN	11	20.11847	0.0437	Nedensellik var.
LM(1)= 4.0191 (0.4034) LM(4)= 2.3124 (0.6885) ⁴ White= 59.1465 (0.1299)				
LSELEKTRİK→LUELEKTRİK	5	1.595848	0.9018	Nedensellik yok.
LUELEKTRİK→LSELEKTRİK	5	10.97523	0.0519	Nedensellik var.
LM(1)= 5.1215 (0.2751) LM(4)= 5.1581 (0.2715) White= 58.20408 (0.5416)				
LSGENEL→LUGENEL	5	24.74102	0.0002	Nedensellik var.
LUGENEL→LSGENEL	5	14.77689	0.0114	Nedensellik var.
LM(1)= 1.8327 (0.7665) LM(4)= 0.5956 (0.9635) White= 70.8543 (0.1594)				
Tüm modeller için VAR sistemi durağandır ve optimal gecikme uzunlukları VAR sisteminden elde edilmiştir. Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.				

Tablo 23’de görüldüğü gibi, madencilik ve taş ocakçılığı (SMADEN) istihdamı ile madencilik ve taş ocakçılığı (UMADEN) üretimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır (SMADEN↔UMADEN).

Genel sanayi istihdamı (SGENEL) ile genel sanayi üretimi (UGENEL) arasında da çift yönlü nedensellik ilişkisi söz konusudur (SGENEL↔UGENEL). Dayanıksız tüketim malları istihdamından (SDZT) dayanıksız tüketim malları üretimine (UDZT) doğru çift yönlü nedensellik

⁴ 4. dereceden otokorelasyon nedeniyle VAR sistemi için optimal gecikme 11’e kadar uzatılmıştır.

ilişkisi elde edilmiştir (SDZT→UDZT). Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımını alt sanayi sınıflandırması için üretim endeksinden istihdam endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir (SELEKTRİK→UELEKTRİK). Dayanıklı tüketim malına (SDLT) ilişkin istihdam serisi ile dayanıklı tüketim malına (UDLT) ilişkin üretim serisi arasında nedensellik ilişkisi olmadığı tablodan gözlenmektedir. (SDLT—UDLT). Ana sanayi gruplarından biri olan enerji malı için üretim ve istihdam endeksi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi söz konusu değildir (SENERJİ—UENERJİ).

Çalışmada Engle-Granger, Johansen ve Pesaran vd. (2001) eşbütünleşme yaklaşımları kullanılarak üretim ve istihdam serileri arasında uzun dönem ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Pesaran vd. (2001)'in sınır testi bulgularının imalat sanayi için Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme analizleri ile aynı doğrultuda olmadığı tespit edilmiştir. Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme analizi NACE 2 sınıflandırmasında yer alan imalat sanayi istihdamı ile imalat sanayi üretimi arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olmadığını, Pesaran vd.'nin sınır testi ise eşbütünleşme ilişkisinin var olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Pesaran vd.'nin sınır testi sonuçlarına göre, ana sanayi gruplarından ara malları ve sermaye malları için üretim ve istihdam endeksleri arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu yani aralarında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu saptanmıştır. Bunlar dışında ana sanayi gruplarında ve NACE 2 sınıflandırmasında olan diğer bütün üretim ve istihdam serileri arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular bazı mal grupları ve bazı alt sektörler itibarıyla istihdam artışının üretim artışıyla birebir ilişkili olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Okun 1962 yılında ABD'nin ikinci dünya savaşı sonrası (1948- 1960) işsizlik ve GSYİH verileriyle yaptığı araştırmasında, işgücüne katılım, çalışma süresi ve verimlilikteki değişime bağlı olarak işsizlik oranı ile ekonomik büyüme arasındaki ters yönlü ilişkiyi ortaya koymuştur. Okun yasası yüksek büyüme oranlarının işsizlik oranını azalttığı, düşük ya da negatif büyüme oranlarının ise işsizlik oranını artırdığı düşüncesine dayanmasına rağmen, son yıllarda ekonomik büyümenin sağlanmasına karşın işsizlik oranlarında beklenen azalmanın ortaya çıkmaması istihdam yaratmayan büyüme kavramını gündeme getirmiştir.

İşsizliği azaltmak ve yüksek düzeyde bir büyüme oranı elde etmek bütün ülke ekonomilerinde olduğu gibi Türkiye ekonomisi için de büyük bir öneme sahiptir. Son yıllarda ekonomik büyümeye rağmen istihdamın istenilen boyutlara ulaştırılması noktasında Türkiye'nin de sorunlar yaşadığı bir gerçektir. Türkiye ekonomisi için ekonominin iş yaratma kapasitesinin yetersizliği, emek piyasasında hüküm süren aşırı düzenlemelerin varlığı, vergi yükü vb. sebepler istihdam yaratmayan büyüme sorununun oluşmasına zemin hazırlayan etkenler olarak sıralanmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için genel sanayi ve sanayi sektörü alt endeksleri (ana sanayi grupları ve NACE 2 sınıflandırması için) itibariyle üretim ve istihdam arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Literatürde büyüme ve istihdam arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak literatürde büyüme ve istihdam arasındaki ilişkinin yüksek oranda genel ekonomi kapsamında incelendiği görülmektedir. Çalışmada, hem genel sanayi hem de ana sanayi grupları (ara malları, dayanıklı tüketim malları, dayanıksız tüketim malları, enerji ve sermaye malları) ve NACE 2 sınıflandırması (madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi, elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı) itibariyle üretim ve istihdam arasındaki ilişki eşbütünleşme ve nedensellik analizleri kapsamında incelenmiştir. 2005- 2017 dönemine ait üçer aylık sanayi istihdam endeksi ve sanayi üretim endeksi verileri kullanılarak analizler yapılmıştır.

Çalışmada öncelikle ADF, PP ve ZA birim kök analizleri kapsamında serilerin durağan oldukları düzeyler belirlenmiştir. Birim kök analizleri sonuçlarına göre bazı serilerin seviyesinde, bazı serilerin birinci farkında durağan olduğu saptanmıştır. Durağanlık analizlerinden sonra seriler arasında uzun dönem ilişki olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla Engle- Granger, Johansen ve Pesaran vd. (2001)'nin sınır testi uygulanmıştır. Engle- Granger ve Johansen eşbütünleşme analizleri aynı dereceden durağan üretim ve istihdam endeksleri (dayanıksız tüketim malları,

madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi ve genel sanayi) arasında uzun dönem ilişkinin araştırılması amacıyla kullanılmıştır. Pesaran vd. (2001)'nin eşbütünleşme yaklaşımı ise tüm üretim ve istihdam serileri arasındaki uzun dönem ilişkinin araştırılması amacıyla ele alınmıştır. Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme analizleri kullanılarak dayanıklı tüketim malları, madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi ve genel sanayi üretim ve istihdam endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır. İmalat sanayi sektörü itibariyle Pesaran vd.'nin yaklaşımı ile Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme yaklaşımları benzer bulgular sunmamıştır. Ayrıca ARDL sınır testi sonuçlarına göre ana sanayi gruplarından ara malları ve sermaye malları için istihdam ve üretim serileri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

İstihdam esneklik katsayıları karşılaştırıldığında ana sanayi grupları bazında en yüksek istihdam esneklik değerinin ara malına (0.82) ait olduğu belirlenmiştir. Ara malı için üretim miktarı % 1 arttığında ara malı istihdam düzeyinin % 0.82 arttığı ortaya konulmuştur. Ara malını takiben en yüksek esneklik katsayı değerinin sermaye malına (0.64) ait olduğu saptanmıştır. İmalat sanayine ilişkin esneklik katsayısı ise 0.58 olarak tahmin edilmiştir. Katsayıya göre imalat sanayi üretim düzeyi % 1 arttığında imalat sanayi istihdam düzeyi %0.58 oranında artacaktır. Ara malı, sermaye malı ve imalat sanayi için üretim ve istihdam arasındaki kısa dönem dinamikleri hata düzeltme modelleri ile incelenmiştir. Üç değişken için tahmin edilen hata düzeltme terimi katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı ve 0 ile -1 arasında olduğu saptanmıştır. Buna göre ara malı, sermaye malı ve imalat sanayi itibariyle üretimden istihdama doğru uzun dönem nedensellik ilişkisi söz konudur. Kısa dönem nedensellik bulgularına göre ara malı, sermaye malı ve imalat sanayi çıktı düzeyinden istihdam düzeyine doğru nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Dayanıklı ve dayanıksız tüketim malları ile enerji sanayi grupları ve madencilik ve taş ocakçılığı ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım sektörleri için üretim ve istihdam endeksleri arasındaki kısa dönem dinamikleri Granger nedensellik analizi kapsamında araştırılmıştır. Dayanıklı tüketim malları istihdamı ile dayanıklı tüketim malları üretimi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Dayanıksız tüketim malları itibariyle üretimden istihdama doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Enerji malı istihdamı ile enerji malı üretimi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Madencilik ve taş ocakçılığı istihdam ve üretim endeksleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım için üretimden istihdama doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunduğu saptanmıştır. Son olarak genel sanayi sektörü için üretim ve istihdam arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgular Kapsos (2005), Mihçı ve Atılğan (2010), Abdioğlu ve Albayrak (2017)'nin bulguları ile paralellik sergilerken Harris ve Silverstone (2001), Muratoğlu (2011), Timur ve Doğan (2015)'in bulgularıyla örtüşmemektedir.

Esneklik katsayı tahminleri kapsamında elde edilen bulgular değerlendirildiğinde ana sanayi grupları itibariyle ara malı için istihdam esneklik katsayısının (0.82) önemli düzeyde olduğu dikkatleri çekmektedir. Bu katsayıya göre her %1'lik üretim artışı % 0.82'lik bir istihdam artışı sağlamaktadır. Diğer bir ifadeyle ara malları için çıktı artışının önemli bir bölümü istihdama yansıtılabilmektedir. Sermaye malları itibariyle 0.64'lük bir esneklik katsayısı her %1'lik üretim artışının yarısından fazlasının istihdama yansıtıldığı noktada bilgiler sunmaktadır. Sanayi sektörü içerisinde oldukça büyük bir paya sahip olan imalat sanayi sektörü için tahmin edilen %0.58 düzeyindeki esneklik katsayısı ise imalat sanayi alt sektörü için çıktı artışının yarısından fazlasının istihdama aktarıldığını göstermektedir.

Kısa dönem dinamikleri açısından üretim/istihdam ilişkisi değerlendirildiğinde, özellikle genel sanayi sektörü için üretim ve istihdam serileri arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olmasına karşın gerek bazı ana sanayi grupları ve gerekse de NACE 2 sınıflandırması kapsamındaki alt sektörler itibariyle üretim ve istihdam arasında herhangi bir nedensellik bulgusuna ulaşamadığı dikkatleri çekmektedir. Bu bulgu, toplulaştırılmış genel seriler kapsamında elde edilen bulguların alt sektörler kapsamında geçerli olamayacağı yönünde bilgiler sunmaktadır.

Birçok alt sektör ve ana sanayi grubu için üretim ve istihdam endeksleri arasında uzun dönem ilişkinin söz konusu olmaması ve kısa dönem itibariyle bile üretimden istihdama doğru nedensellik ilişkisine sahip olmayan alt sektör ve ana sanayi gruplarının varlığı ekonomik büyüme ile işsizlik oranı arasındaki ilişkinin giderek zayıfladığını göstermektedir. Bu durum ekonomik büyümenin istihdam yaratmada tek başına yeterli olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Elde edilen bulgular Türkiye'de her ne kadar sektörler itibariyle üretim artışları sağlansa da bu artışların istihdama yansıtılması noktasında bir takım zorluklar yaşandığını kanıtlamaktadır. Türkiye'de üretim artışının yeterli düzeyde istihdam yaratmasının sağlanması noktasında özellikle işgücü piyasasındaki katılıklara odaklanılmalıdır. Yüksek istihdam vergilerinin neden olduğu yüksek işgücü maliyetleri, kayıt dışı istihdam ve işe uygun olmayan vasıfta işgücünün varlığı Türkiye'de büyümenin istihdam yaratması önünde bir engel olarak durmaktadır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Abdioğlu, Zehra ve Albayrak, Nilcan(2017), “İstihdam Yaratmayan Büyüme: Alt Sektörler Bazında Bir Araştırma”, **KTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(13), 215-228.
- Abdioğlu, Zehra ve Terzi, Harun (2009), “Enflasyon ve Bütçe Açıkları İlişkisi: Tanzi ve Patinkin Etkisi”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 23(2), 195-211.
- Abiodun, S. Bankole (2013), “Empirical Test of Okun’s Law in Nigeria”, **International Journal of Economic Practices and Theories**, 3(3), 227-231.
- Ahmad, Khalil vd. (2011), “Does There Exist Okun’ s Law in Pakistan?”, **International Journal of Humanities and Social Science**, 1(12), 293-299.
- Akay ve diğerleri (2016), “ Türkiye Ekonomisinde Ekonomik Büyüme ve İşsizlik”, **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, 14(1), 209-226.
- Aksu, Hayati ve Başar, Selim(2016), “Türkiye Ekonomisinde Hasılanın İşsizlik Üzerindeki Dinamik Etkileri”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 20(1), 275-286.
- Alancioğlu, Erdal ve Utlu, Selen (2012), “İstihdam ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği”, **KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, 9,(2), 189-206.
- Barışık, Salih ve diğerleri (2010), “Türkiye’de Okun Yasası, Asimetri İlişkisi ve İstihdam Yaratmayan Büyüme: Markov-Switching Yaklaşımı”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Maliye Dergisi**, (159), 88-102.
- Beaton, Kimberly (2010), “Time Variation in Okun’s Law: A Canada and U.S. Comparison”, **Bank of Canada Working Paper**, 7, 1-17.
- Bulut, Ümit (2016), “Ekonomik Büyüme ile İşsizlik Arasındaki Asimetrik İlişki: Türkiye Örneği”, **Uluslararası Ekonomi Konferansı, Türkiye Ekonomi Kurumu**, 1541-1554.
- Ceylan, Servet ve Yılmaz Şahin, Burcu (2010), “İşsizlik ve Ekonomik Büyüme İlişkisinde Asimetri”, **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 11(2), 157-165.
- Courtney, Hugh George (1991), **The Beveridge Curve and Okun’s Law: A Re- Examination of Fundamental Relationships in the United States**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Cambridge University- Massachusetts Teknoloji Enstitüsü.

- Çaşkurlu, Eren (2014), “İstihdamsız Büyüme (İstihdamsız İyileşme) Sorununa Karşı Kamusal Politikalar ve Önemi: Türkiye Açısından Bir Değerlendirme”, **Amme İdaresi Dergisi**, 47(2), 43-76.
- Çondur, Funda ve Bölükbaş, Mehmet (2014), “Türkiye’de İşgücü Piyasası ve Genç İşsizlik-Büyüme İlişkisi Üzerine Bir İnceleme”, **Amme İdaresi Dergisi**, 47(2), 77-93.
- Dickey, David ve Fuller, Wayne (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, **Journal of the American Statistical Association**, 74(366), 427-431.
- Dickey, David ve Fuller, Wayne (1981), “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, **Econometrica**, 49(4), 1057-1072.
- Dilber, İlkay ve diğerleri (2015), “Türkiye ve AB Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ile İşsizlik Arasındaki İlişki: Panel Eş bütünleşme”, **Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi**, 7(1), 69-79.
- Döpke, Jörg (2001), “The Employment Intensity of Growth in Europe”, **Kiel Working Paper**, 1021, 1-46.
- Enders, Walter (1995), **Applied Econometric Time Series**, 1. Baskı, John Wiles and Sons, Inc., Canada.
- Engle, Robert F. ve Granger, C. W. John (1987), “Co- Integration and Error Correction: Representantion, Estimation and Testing”, **The Econometric Society**, 55(2), 251-276.
- Engle, Robert F. ve Yoo, Byung Sam (1987), “Forecasting and Testing in Co- Integrated Systems”, **Journal of Econometrics**, 55, 143-159.
- Fouquau, Julien (2008), “Threshold Effects in Okun’s Law: A Panel Data Analysis”, **Economics Bulletin**, 5(33), 1-14.
- Göçer, İsmet (2015), “Okun Yasası: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 1(1), 1-10.
- Granger, C. W. John (1969), “Investigatin Casual Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods”, **Econometrica**, 37, 434-438.
- Gujarati, Damodar N. (2006), **Temel Ekonometri**, (Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Harris, Richard ve Brian, Silverstone (2000),”Asymmetric Adjustment of Unemployment and Output in New Zealand: Rediscovering Okun’s Law”, **University Of Waikato Working Paper Series**, Department of Economics, 2, 1-5.
- Harris, Richard ve Brian, Silverstone (2001),”Testing for asymmetry in Okun’s Law: A cross-country comparison”, **Economics Bulletin**, 5(2), 1-13.

- Holmes, Mark ve Brian, Silverstone (2006), “Okun’ s Law, Asymmetries and Jobless Recoveries in the United States: A Markov- Switching Approach”, **Economics Letters**, 92(2), 293-299.
- Işık, Hacı Bayram ve diğerleri (2015),”Okun Kanununun Geçerliliğinin OECD Ülkeleri İçin Test Edilmesi”, **Paper prepared for the EY International Congress on Economics II ,Ankara**, 5-6.
- Izyumov, Alexei ve Vahaly, John (2002), “The Unemployment- Output Tradeoff in Transition Economies: Does Okun’ s Law Apply?”, **Economics of Planning**, 35(4), 317-331.
- Johansen, Soren ve Juselius, Katarina (1990), “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 52(2), 169-210.
- Kanca, Osman Cenk (2012), “Türkiye’de İşsizlik ve İktisadi Büyüme Arasındaki Nedenselliğin Ampirik Bir Analizi”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 21 (2), 1-18.
- Kapsos, Steven (2005), “The Employment Intensity of Growth: Trends and Macroeconomic Determinants”, International Labour Office, Employment Strategy Papers, 12, 1-35.
- Kara, Mehmet ve Duruel, Mehmet (2005), “Türkiye’ de Ekonomik Büyümenin İstihdam Yaratamaması Sorunu”, **Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi**, 50, 367-396.
- Kızılgöl, Özlem (2006), “Türkiye’de Büyüme Oranı ile İşsizlik Oranı Arasındaki İlişki”, **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, 6, 54-69.
- Leopold, Sögner (2000), “Okun’s Law: Does The Austrian Unemployment – GDP Relationship Exhibit Structural Breaks?”, **Emprical Economics**, 26(3), 553-564.
- Leopold, Sögner ve Alfred, Stiassny(2000), “A Cross-Country Study on Okun’s Law, Growth and Employment in Europe”, **Sustainability and Competitiveness Working Paper**, 13, 1-24.
- MacKinnon, James G. (1996), “Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests”, **Journal of Applied Econometrics**, 11, 601-618.
- Mayes, David ve Viren, Matti (2000), “Asymmetry and Problem of Aggregation in the Euro Area”, **Empricia**, 29(1), 47-73.
- Mihçı, Sevinç ve Atılgan, Ahmet(2010), “İşsizlik ve Büyüme: Türkiye Ekonomisi için Okun Katsayıları”, **İktisat İşletme ve Finans**, 25(296), 33-54.
- Moazzami, Bahram ve Dadgostar, Bakhtiar (2009), “Okun’s Law Revisited: Evidence from OECD Countries”, **International Business & Economics Research Journal**, 8(8), 21-24.
- Muratoğlu, Yusuf (2011), **Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Arasındaki Asimetrik İlişki ve Türkiye’de Okun Yasasının Sınanması**, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

- Murat, Sedat ve Yılmaz- Eser, Burçin (2013), “Türkiye’de Ekonomik Büyüme ve İstihdam İlişkisi: İstihdam Yaratmayan Büyüme Olgusunun Geçerliliği”, **Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi**, 2(3), 92-123.
- Newey, Whitney K. ve West, Kenneth D. (1987), “A Simple Positive Semi Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix”, **Econometrica**, 55(3), 703-708.
- Okun, Arthur M.(1962), “Potential Gnp: Its Measurement and Significance”, **Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association**, 98-104.
- Palley, Thomas I. (1993), “Okun’s Law and the Asymmetric and Changing Cyclical Behaviour of the USA Economy”, **International Review of Applied Economics**, 7(2), 144-162.
- Peseran, Hashem ve Shin, Yongcheol (1997), “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels, University of Cambridge”, **Journal of Econometrics**, 115(1), 53-74.
- Peseran, Hashem vd. (2001), “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, **Journal of Applied Econometrics**, 16(3), 289-326.
- Phillips, Peter C. B. ve Perron, Pierre (1988), “ Testing for a Unit Root in Time Series Regressions”, **Biometrika**, 75(2), 335-346.
- Prachowny, Martin F. J.(1993), “Okun’s Law: Theoretical Foundations and Revised Estimates”, **The Review of Economics and Statistics**, 75(2), 331-336.
- Schorderet, Yann (2001), “Revisiting Okun’s Law : An Hysteretic Perspective”, **University of California Discussion Paper**, 13, 1-26.
- Silvapulle, Param vd. (2004), “Asymmetry in Okun’s Law”, **Canadian Journal of Economics**, 37(2), 353-374.
- Tanrıöver, Banu ve Biçer, Burhan (2015), “Okun Kanunu ve Stokastik Trend Yaklaşımı Çerçevesinde Türkiye’de İstihdam Yaratmayan Büyümenin Dinamikleri”, **Paper Prepared for EY International Congress on Economics II**, (305), 1-19.
- Timur, Caner ve Doğan, Zehra(2015), “İstihdam Yaratmayan Büyüme: Türkiye Analizi”, **Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, (2), 231-247.
- Tuncer, İsmail ve Altıok, Metin (2012), “Türkiye İmalat Sanayinde Büyüme ve Büyümenin İstihdam Yoğunluğu: 1980- 2008 Dönemi”, **Çalışma İlişkileri Dergisi**, 3(1), 1-22.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu (2014), [http:// www.tuik.gov.tr/](http://www.tuik.gov.tr/).
- Türkiye Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (2004), **Türkiye’de İşgücü Piyasası ve İşsizlik**, TÜSİAD- T yayınları, Nr. 12- 354, İstanbul.

- Uysal, Doğan ve Alptekin, Volkan (2009), “Türkiye Ekonomisinde Büyüme – İşsizlik İlişkisinin Var Modeli Yardımıyla Sınanması”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, (25), 69-78.
- Villaverde, Jose ve Maza, Adolfo (2009), The Robustness of Okun’s Law in Spain, 1980-2004 Regional Evidence, **Journal of Policy Modeling**, 31, 289-297.
- Viren, Matti(2001), “ The Okun Curve is Non-Linear”, **Economics Letters**, 70, 253-257.
- WDI, World Development Indicators (2016), [http:// www.worldbank.org/](http://www.worldbank.org/).
- Yamak, Rahmi ve Abdioğlu, Zehra (2012), “Ampirik Bağlamda Toplam ve Alt Kalemler Bazında Kamu Harcamaları ve Kamu Gelirleri Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”, **Hacettepe Üniversitesi İİBF Dergisi**, 30(1), 173-193.
- Yamak, Rahmi ve Erdem, Havvanur Feyza (2017), **Eviews Uygulamalı Zaman Serisi Analizleri**, 1. Baskı, Celepler Matbaası, Trabzon.
- Yamak, Rahmi ve Köseoğlu, Mustafa (2009), **Uygulamalı İstatistik ve Ekonometri**, Celepler Matbaacılık, 5. Baskı, Trabzon.
- Yamak, Rahmi vd., (2016), “Faiz Dışı Dengenin Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Üzerine Etkisi”, **Ekonomik Bilimleri Dergisi**, 8(1), 1-33.
- Yenipazarlı, Aslı vd. (2016), “Yükselen Ekonomilerde Cinsiyete Dayalı İşsizlik ve Büyüme: EMG-20 Ülkeleri 1991-2014”, **Social- Economic Dynamics of Development: Case Studies**, 69-78.
- Yüksel, Serhat ve Oktar, Suat (2017), “Okun Yasasının Farklı Gelişme Düzeyindeki Ülkelere İlişkin Ekonometrik Analizi”, **Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 39(1), 323-332.
- Zagler, Martin (2003), “A Vector Error Correction Model Of Economic Growth And Unemployment In Major European Countries And An Analysis Of Okun's Law”, **Applied Econometrics and International Development**, 3(3), 93-118.
- Zivot, Eric ve Andrews, Donald W. K. (1992), “Further Evidence on the Great Crash the Oil- Price Shock and the Unit Root Hypothesis”, **Journal of Business and Economics Statistics**, 10(3), 251-270.

ÖZGEÇMİŞ

Sertap Çağla ŞEREF, 13.11.1992 tarihinde Trabzon ili Vakfikebir İlçesinde doğdu. 1999-2003 tarihleri arasında Fatih İlkokulu'nu; 2003-2006 tarihleri arasında Fatih Ortaokulu'nu; 2006-2010 tarihleri arasında Fatih Lisesini bitirdi. 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümünü kazandı ve 2014 yılında buradaki öğrenimini tamamladı. 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı.

ŞEREF, bekâr olup İngilizce bilmektedir.