

T.C.

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTATİSTİK ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAVUNMA HARCAMALARI VE İSTİHDAM İLİŞKİSİNİN PANEL VERİ
ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

ÖZGE ÖZÇELİK

TEMMUZ 2019

ONAY SAYFASI

İstatistik Anabilim Dalında Özge ÖZÇELİK tarafından hazırlanan SAVUNMA HARCAMALARI VE İSTİHDAM İLİŞKİSİNİN PANEL VERİ ANALİZİ İLE İNCELENMESİ adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.


Prof. Dr. Sevgi YURT ÖNCEL

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.


Dr. Öğr. Üyesi Funda ERDUGAN

Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan : Doç. Dr. Güvenç ARSLAN 

Üye (Danışman) : Dr. Öğr. Üyesi Funda ERDUGAN 

Üye : Prof. Dr. Kamile ŞANLI KULA 

...../...../.....

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Recep ÇALIN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

SAVUNMA HARCAMALARI VE İSTİHDAM İLİŞKİSİNİN PANEL VERİ ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

ÖZÇELİK, Özge

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İstatistik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Funda ERDUGAN

Temmuz 2019, 76 sayfa

Ülkelerin bulundukları coğrafyada mutlak varlıklarını sürdürebilmek adına savunma harcamalarına ayırdıkları payın önemi büyüktür. Savunma harcamaları ile iktisadi değişkenler arasında var olan ilişkinin araştırılması literatürün güncel konuları arasında yerini korumaktadır. Bu çalışmanın amacı ise savunma harcamaları ile önemli bir ekonomik gösterge olan istihdam oranı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu bağlamda, Türkiye ve Avrupa Birliğine (AB) üye olan ülkelerin ilgili değişkenleri için 1993-2017 yıllarına ait verilerden yararlanarak, ilişki yapısı panel veri regresyon analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre

savunma harcamaları ve istihdamı oranı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunup, savunma harcamaları değişkeninin istihdam değişkeni üzerinde ters yönde etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Savunma Harcamaları, İstihdam, Panel Veri Analizi



ABSTRACT

The share of defense spending is important for countries in order to maintain their absolute existence. Investigation of the relationship between defense expenditures and economic variables remains one of the current issues in the literature. The aim of this study is to investigate the relationship between defense expenditures and employment rate which is an important economic indicator. In this context, benefiting from the data of Turkey and the European Union (EU) member countries for the 1993-2017 period, the structure of relationships between variables have examined using panel data regression analysis method. According to the results, the relationship between defense spending and employment rate is found to be statistically significant and defense spending variable has an adverse effect on employment variable.

Keywords: Defense Expenditures, Employment, Panel Data Analysis

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bana yardımlarını esirgemeyen, beni motive eden, yönlendiren ve çalışmam sırasında akademik bilgilerini paylaşan ve tezime katkı sağlayan danışman hocam, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Funda ERDUGAN’a teşekkür ederim. Son olarak da birçok konuda olduğu gibi tezimi hazırlamam esnasında da yardımlarını, sabırlarını ve desteklerini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı	1
1.2. Önceki Çalışmalar	3
2. İSTİHDAM VE SAVUNMA HARCAMALARI	9
2.1. İstihdam İle İlgili Temel Kavramlar.....	9
2.2. İstihdamın Sınıflandırılması.....	11
2.3. Savunma Harcamaları	12
2.4. Savunma Harcamalarını Etkileyen Faktörler	15
3. PANEL VERİ	20
3.1. Panel Veri Analizi	20
3.2. Doğrusal Panel Veri Modelleri	22

3.2.1. Klasik Model	23
3.2.2. Sabit Etkili Model	23
3.3.3. Rassal Etkili Model	24
3.3. Tek Yönlü Birim Etkiler Panel Veri Modelleri.....	25
3.4. İki Yönlü Panel Veri Modelleri.....	26
3.4.1. İki Yönlü Sabit Etkiler Modeli.....	26
3.4.1.1. Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi	26
3.4.1.2. Grup İçi Tahmin Yöntemi	27
3.4.2. İki Yönlü Tesadüfi Etkiler Modeli.....	28
3.4.2.1. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi	28
3.4.2.2. En Çok Olabilirlik Yöntemi	29
3.5. Uygun Panel Veri Modeli Seçimi	30
3.5.1. Olabilirlik Oranı (LR) Testi	30
3.5.2. Hausman Testi.....	31
3.6. Panel Birim Kök Testleri	31
3.6.1. LLC (Levin-Lin-Chu) Panel Birim Kök Testi	31
3.6.2. IPS (Im-Pesaran-Shin) Panel Birim Kök Testi	33
3.6.3. Fisher-ADF (Augmented Dickey Fuller) Panel Birim Kök Testi	34
3.6.4. Philips Perron (PP) Panel Birim Kök Testi	34
3.7. Panel Eşbütünleşme Testi	36
3.7.1. Pedroni Eşbütünleşme Testi	36

3.7.2. Kao Eşbütünleşme Testi.....	36
3.7.3. Johansen Fisher Eşbütünleşme Testi.....	37
4. YÖNTEM.....	39
4.1. Kullanılan Veri Kümesinin Açıklaması	39
4.1.1. Durağanlık ve Eşbütünleşme Testi Sonuçları	42
4.1.2. Panel Veri Modellerinin Tahmin Sonuçları	45
5. SONUÇ.....	50
KAYNAKÇA	52
EKLER.....	61
EK.1.....	61
EK.2.....	65

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Nüfus Oranına Göre İstihdam, 15+, Toplam (%).....	11
Şekil 2.2: GSYİH (%).....	12
Şekil 2.3: Kişi Başı Askeri Harcama ve İstihdam Verileri Grafiği	18
Şekil 4.1: Türkiye'nin Askeri Harcama Sabit (2016) ABD Dolar \$	40
Şekil 4.2: İstihdam Oranlarının Ülkelere Göre Değişimi	41
Şekil 4.3: Savunma Harcamalarının Ülkelere Göre Değişimi	41

ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGE

Sayfa

Çizelge 2.1: Askeri Güç ve Destekçileri için Yapılan Harcamalar	13
Çizelge 2.2: Savunma Harcamalarının Belirleyicileri.....	15
Çizelge 2.3: Türkiye'nin Askeri Harcamaları, İstihdam ve GSYİH Verileri.....	16
Çizelge 4.1: Savunma ve İstihdam Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları	42
Çizelge 4.2: İstihdam Oranı ve Savunma Harcamaları Serilerine Ait Birim Kök Test Sonuçları.....	43
Çizelge 4.3: Eşbütünleşme Testi Sonuçları	44
Çizelge 4.4: Klasik Panel Veri Modelinin Tahmin Sonuçları	45
Çizelge 4.5: Tek Yönlü Kesite Göre Sabit Etkiler Modeli için LR Testi Sonuçları...	46
Çizelge 4.6: Tek Yönlü Kesite Göre Rassal Etkili Model için Rassal Etkiler Modeli için Hausman Testi Sonuçları.....	46
Çizelge 4.7: Tek Yönlü Kesite Bağlı Sabit Etkili Panel Veri Modelinin Tahmini	47
Çizelge 4.8: Tek Yönlü Zamana Göre Sabit Etkiler Modeli için LR Testi Sonuçları	47
Çizelge 4.9: Tek Yönlü Zamana Göre Rassal Etkiler Modeli için Hausman Testi Sonuçları.....	48
Çizelge 4.10: İkiYönlü Sabit Etkiler Modeli için LR Testi Sonuçları.....	48
Çizelge 4.11: İki Yönlü Rassal Etkiler Modeli için Hausman Testi Sonuçları	49
Çizelge 4.12: İki Yönlü Sabit Etkili Panel Veri Modelinin Tahmini	49

KISALTMALAR DİZİNİ

<i>AB</i>	Avrupa Birliği
<i>ADF</i>	Augmented Dickey Fuller
<i>DF</i>	Dickey Fuller
<i>EKK</i>	En Küçük Kareler
<i>GEKK</i>	Genelleştirilmiş En Küçük Kareler
<i>GSYH</i>	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
<i>IMF</i>	International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
<i>IPS</i>	Im-Pesaran-Shin
<i>LLC</i>	Levin-Lin-Chu
<i>LM</i>	Tesadüfi Etkiler Testi
<i>LR</i>	Olabilirlik Oranı
<i>NATO</i>	North Atlantic Treaty Organization (Kuzey Atlantik Paktı)
<i>OECD</i>	Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)
<i>PP</i>	Phillips Perron
<i>SIPRI</i>	Stockholm International Peace Research Institute (Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü)
<i>UN</i>	United Nations (Birleşmiş Milletler)
<i>VAR</i>	Vektör Otoregresif Model

1. GİRİŞ

Savunma harcamalarında yıllar itibariyle oluşan değişiklikler, bu harcamaların tartışma konusu olmasına neden olmuştur. Literatürde savunma harcamaları ile ekonomik değişkenler arasında var olan ilişki yapısını incelemeye yönelik çok sayıda çalışma mevcuttur (Budak, 2018). Bu değişkenler içerisinde ise genellikle ekonomik büyümenin yer aldığı görülmektedir. Ekonomi literatüründe, savunma hizmeti için yapılan harcamaların ekonomik büyümeyle ilişkisi, üzerinde uzlaşa sağlanamayan konulardan biridir. Bu ilişkinin çok önemli ve kuvvetli olduğu kabul edilmekle birlikte, etkileri konusunda fikir birliğine varılamamıştır. Bir başka ekonomik kavram olan istihdam ise, ülkedeki mevcut ekonomide mevcut iş gücünün ekonomik faaliyetler içerisinde var olup sürekli biçimde çalıştırılmasıdır. Var olan üretim öğelerinin teknolojik düzeye göre hangi oranda kullanıldığını ifade eder. Savunma harcamaları ve istihdam arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısı nispeten daha azdır (Budak, 2018).

Bu bağlamda tez çalışması aşağıdaki şekilde planlanmıştır: İkinci bölümde istihdam ve savunma harcamaları ile ilgili temel kavramlar tanıtılmıştır. Üçüncü bölümde, panel veri analizinde gerekli olabilecek başlıca kavramlar ile birlikte doğrusal panel veri modelleri ve uygun model seçimi için kullanılan bazı tercih yöntemlerinden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde, incelenen değişkenler arasındaki ilişki AB üye ülkeleri ve Türkiye için ampirik açıdan incelenmiş ve bulgular sunulmuştur.

1.1. Tezin Amacı

İstihdam tanımı, ekonomide dar ve geniş olmak üzere iki anlamda kullanılır (Yıldız, 2011). Üretim faktörlerinin üretim süreci boyunca etkin bir biçimde kullanılması geniş

anlamda istihdamı tanıtırken, sürecin girdisi olarak emek faktörünün belirlenmesi dar anlamda istihdamı ifade etmektedir (Gündoğan ve Biçerli, 2003). İstihdam oranı ise istihdam edilen nüfusun, aktif nüfusa oranı şeklinde hesaplanmaktadır. Bir ülkedeki istihdam oranı, yalnızca ülkenin ekonomik durumunu değil dolaylı olarak toplumsal refah düzeyini de yansıtan objektif ve hassas bir göstergedir. Günümüzde sadece gelişmekte olan ülkelerde değil, gelişmiş ülkelerde de istihdam oranını istenilen seviyelerde tutmak, bunun için uygun politikalar belirleyebilmek, karşılaşılan güçlüklerden biridir. İstihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi sıklıkla incelenen bir araştırma konusudur. Ancak emeğe olan talebi arttırmanın yollarından birinin ekonomik büyümeyi artırdığı (Muratoğlu, 2011) düşüncesi yaygın olmakla birlikte, istihdam ile yalnızca ekonomik büyüme arasında ilişki olduğu düşünülemez.

Her ülke toplum huzurunun sağlanmasına yönelik olarak ulusal güvenliğini sağlamak amacıyla zaman zaman iç ve dış tehditlere karşı mücadele vererek savunma harcamalarına bütçesinden pay ayırmaktadır. Devlet politikalarının önceliklerini göstermesi açısından son derece önemli olan savunma harcamaları her ulus için hayati bir gerekliliktir. İstihdamda olduğu gibi savunma harcamaları-ekonomik büyüme arasındaki bağlantıda literatürün önemli araştırma konularından birisidir (Budak, 2018).

Ülkelerin jeopolitik konumları veya gelişmişlik seviyelerine göre bütçeden ayrılan payların farklılık gösterebildiği savunma harcamalarının, istihdam üzerindeki etkisi bir başka önemli tartışma konusudur. Ancak savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasında geniş bir literatür bulunmasına karşın ekonomik büyümenin göstergelerinden birisi olan istihdam oranı ile savunma harcamaları arasındaki ilişki ekonomik büyümeye göre pek fazla yer tutmamaktadır. Tüm bunlar göz önüne alındığında

istihdam ile savunma harcamaları arasındaki ilişkinin panel veri regresyon yöntemi ile incelenmesi tez çalışmasının hedefi olarak belirlenmiştir.

1.2. Önceki Çalışmalar

Dunne ve Watson (2000) çalışmasında askeri harcamaların istihdam üzerindeki etkisine ilişkin yapılan çalışmalarda, ülkeler arasında önemli farklılıklar gösterdiğini belirtmiştir. Güney Afrika için askeri harcamaların uzun vadeli üretim istihdamı üzerinde olumsuz bir etkisi olacağını belirtmiştir.

Özer (2001) çalışmasında kamu harcamalarından yola çıkarak savunma harcamasının kapsamlı bir tarifini yapmış, savunma harcamalarının seçilen ekonomik büyüklüklerle olan ilişkilerini korelasyon ve regresyon analizi ile incelemiştir.

Yıldırım ve Sezgin (2003) çalışmalarının amacı olarak askeri harcamaların, Türkiye'deki istihdam düzeyini belirlemedeki önemini değerlendirmek olduğunu belirtip, elde ettikleri ampirik bulgular ile askeri harcamaların hem kısa vadede hem de uzun vadede istihdamı olumsuz yönde etkilediğini göstermişlerdir.

Gökbunar ve Yanıkkaya (2004), 1980-1997 yılları arasında yüzün üzerindeki ülke için panel veri analiziyle yapılan regresyon araştırması sonuçları ile, savunma harcamaları ile gelişmekte olan ülkelerdeki büyümede pozitif bir ilişkinin varlığını açıklamışlardır. Savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi çeşitli yollarla hem negatif hem de pozitif olarak etkileyebileceğini belirtmişlerdir.

Candar (2003) çalışmasında, Engle ile Granger aracılığıyla geliştirilen koentegrasyon analizi sonucuna göre, 1950 ile 2001 yıllarında Türkiye'nin askeri harcamalarının

ekonomik büyüme üzerine hem uzun dönemde hem de kısa dönemde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

Giray (2004) çalışmasında Türkiye'nin 1980-2000 dönemi verilerini kullanarak savunma harcamaları ile eğitim harcamaları arasında pozitif, savunma ve sağlık harcamaları arasında negatif yönlü ilişki saptamıştır.

Literatürde istihdamın ekonomik büyümenin yanı sıra eğitim, turizm, sağlık gibi pek çok faktörle olan ilişkisi araştırılmıştır (Çalışkan, 2007; Çetin ve Ecevit, 2010; Yıldız, 2011; Polat vd., 2011; Şit, 2016).

Aya (2005), çalışmasında 1980 ile 2000 yıllarında askeri harcamalarının Türk ekonomisi üzerindeki etkilerini genel denge modeli ile incelemiştir. Genel denge modeli, teorik ekonominin bir dalı olup birçok piyasada ekonomideki arz, talep ve fiyat davranışlarını bir bütün içinde açıklamaya çalışır. Çalışmada askeri harcamaları da içinde barındıracak şekilde genişletilip, askeri harcamaların Türkiye'nin makroekonomik değişkenleri üzerindeki başlıca etkileri incelenmektedir. Genel denge modeli ile özellikle, tasarruf yatırımlarında zıtlıklar gözlenmiştir. Diğer makroekonomik değişkenlerle (toplam yerel üretim, kazançlar, ithalat, ihracat değerleri gibi) tasarruf ve yatırımlardaki hareketlerle uyum içindedir.

Özer (2006) çalışmasında, Türkiye'de ve dünyadaki savunma harcamalarından ve savunma sanayinden bahsederek bunların ekonomik yapı ve teknolojik düzey üzerinde yaratabileceği etkileri araştırmıştır. Savunma harcamaları ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Odabaşıoğlu (2012) çalışmasında seçilmiş AB ülkeleri ile Türkiye'nin savunma harcamaları-ekonomik büyüme ilişkisi GSMH bağlamında 1996 - 2009 yılları için

panel veri tahmin yöntemi ile incelenmiştir. Panel veri modeli tahmin sonucunda savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Taş vd. (2013) çalışmalarında, 1970-2008 dönemi içinde Türkiye’de savunma harcamaları, gelir eşitsizliği, büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Savunma harcamalarından gelir eşitsizliğine doğru “tek yönlü” bir nedensellik elde etmişlerdir. VAR modelinde elde edilen etki tepkiyle varyans sonuçlarında savunma harcamalarının gelir eşitsizliğini açıklamada oldukça kuvvetli olduğunu belirtmişlerdir.

Uzun (2015) çalışmasında, Türkiye’de istihdam ve işsizliğin yapısal analizini incelemiştir. Çalışmada edinilen bilgilere göre 2013 yılı TÜİK verileriyle, işgücü sayısı 28 milyon 271 bin kişi olup, 2 milyon 741 bin kişi işsiz ve işsizler arasında uzun süreli işsiz sayısının 709 bin kişi olduğu bilgisine ulaşılmıştır. TÜİK verileri ile İŞKUR verileri karşılaştırılmaya çalışılmış fakat İŞKUR’un uzun süreli işsizlere yönelik istatistiki bir çalışmasının olmamasından dolayı 2010-2013 dönemlerinde uzun süreli işsizlikte yaşanan azalışın aktif istihdam politikalarından kaynaklanıp kaynaklanmadığı anlaşılamamıştır. TÜİK verilerine göre 2013 yılı itibariyle işgücüne katılım oranı %50,8, işsizlik oranı %9,7 ve istihdam oranı %45,9 olarak gerçekleşmiştir.

Özerdem (2015) çalışmasında Türkiye'nin 1987 ile 2012 yılları arasındaki büyüme oranları ve savunma harcamalarına ilişkin verileri kullanarak Granger nedensellik test sonuçlarına göre savunma harcamalarının ekonomik büyümenin nedenlerinden biri olduğu ve ekonomik büyümeyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Azam vd. (2016) çalışmalarında, 1990-2013 dönemi için seçilen Güney Asya ülkeleri üzerinde askeri harcamalar ile işsizlik oranı arasındaki uzun vadeli ilişkiyi incelemek için çok değişkenli bir çerçevede panel dinamik en küçük kareler yöntemini kullanmışlar, tahmini askeri harcama katsayısının işsizlik oranı ile negatif yönde olduğunu belirlemişlerdir.

Savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen bir diğer çalışma ise Yokuş (2016) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada Türkiye'nin 1980-2013 dönemine ait yıllık verileri kullanılarak zaman serisi analizi ile ilişki yapısı irdelenmiştir. Johansen Eşbütünleşme ve Hata Düzeltme Modeli yöntemlerine dayanan analizler ile uzun dönemde savunma harcamaları ile büyüme arasında ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. Savunma harcamalarının büyümeyi negatif olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Üçler (2017) çalışmasında, Türkiye için askeri harcamalar ve işsizlik arasındaki ilişkiyi 1980-2014 dönemi verilerini kullanarak yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi ve dinamik en küçük kareler yöntemi ile araştırmış ve savunma harcamaları ile işsizlik oranları arasında negatif yönde ilişkiye dair bulgular elde etmiştir.

Bektaş (2017) çalışmasında Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri yardımıyla 1980-2015 dönemi yıllık verileri kullanılarak Türkiye'de savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Analiz sonuçlarında, ekonomik büyümeden savunma harcamalarına yönelik bir nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç Türkiye'de savunma harcamalarının ekonomik büyüme kaynaklı arttığı şeklinde yorumlanmıştır.

Gülen (2018) çalışmasında, 28 OECD ülkesi için 1999-2014 döneminde istihdam edilmiş beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemiyle incelemiştir. İstihdam edilmiş beşeri sermaye ölçütü olarak orta ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı, orta eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı ve ileri eğitim seviyesine sahip istihdamın toplam istihdama oranı olarak sınıflandırılmıştır. Gelişmiş ülkeler için ilgili dönemde, istihdam edilmiş beşeri sermayenin uzun dönemde ekonomik büyümenin bir belirleyici etkeni olduğu ortaya konulmuş, kısa dönemde istihdam edilmiş beşeri sermaye ve reel GSYH arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösteren yeterli kanıt ulaşılamamıştır. İstihdam edilmiş beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif yönlü ilişki olduğu bulgusundan hareketle, eğitim politikalarının istihdam politikalarıyla desteklenmesinin gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümeye önemli katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Karlıdağ (2018), örnekleme gelir seviyesine göre sınıflandırarak tek ülkeli analiz yapmak yerine çok ülkeli analiz yapan panel veriler ile çalışmıştır. Bölgesel ve/veya kıtasal bazda yapılan çalışmaların sayısının ise oldukça sınırlı olduğunu belirtmiştir. Çalışmada Afrika, Amerika, Asya-Okyanusya, Avrupa ve Orta Doğu bölgeleri için savunma harcamalarının büyüme üzerindeki etkisinin tahmin edilmesi ve sonuçların bölgesel olarak kıyaslanması yapılmıştır. Savunma harcamalarıyla genişletilmiş Feder-Ram modeli kullanılarak 1990-2015 döneminde savunma harcamalarının büyüme üzerindeki etkisi panel zaman serileri için heterojen eğim katsayılarını tahmin etmede geliştirilen ortalama grup (MG) tahmin edicileri ile analiz edilmiştir. Hem kısa hem de uzun dönemde büyümenin savunma harcamaları esnekliğinin en fazla olduğu

bölgenin Avrupa, en düşük olduğu bölgenin ise Orta Doğu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Budak (2018) çalışmasında, 1980 ile 2016 yılları arası Türkiye'nin savunma sanayi ve savunma harcamaları ile istihdam arasındaki ilişkisini analiz etmiştir. VAR modeli kullanarak etki-tepki analizi ile varyans ayrıştırması metoduyla savunma harcamaları ile istihdam ilişkisini değerlendirmiştir. Savunma harcamalarının istihdamı negatif olarak etkilediği sonucuna ulaşmıştır.



2. İSTİHDAM VE SAVUNMA HARCAMALARI

Bu bölümde, işgücü, işgücüne dahil olanlar ve olmayanlar gibi istihdam ile ilgili temel kavramlar ile birlikte istihdam oranı, istihdam hacmi, dar ve geniş istihdam gibi önemli tanımlara yer verilmiştir. İstihdam kavramı tam ve eksik istihdam olarak iki farklı şekilde ele alınmıştır. Ayrıca savunma harcamaları konusuna değinilerek, savunma harcamalarına en fazla etki eden faktörler ele alınmıştır.

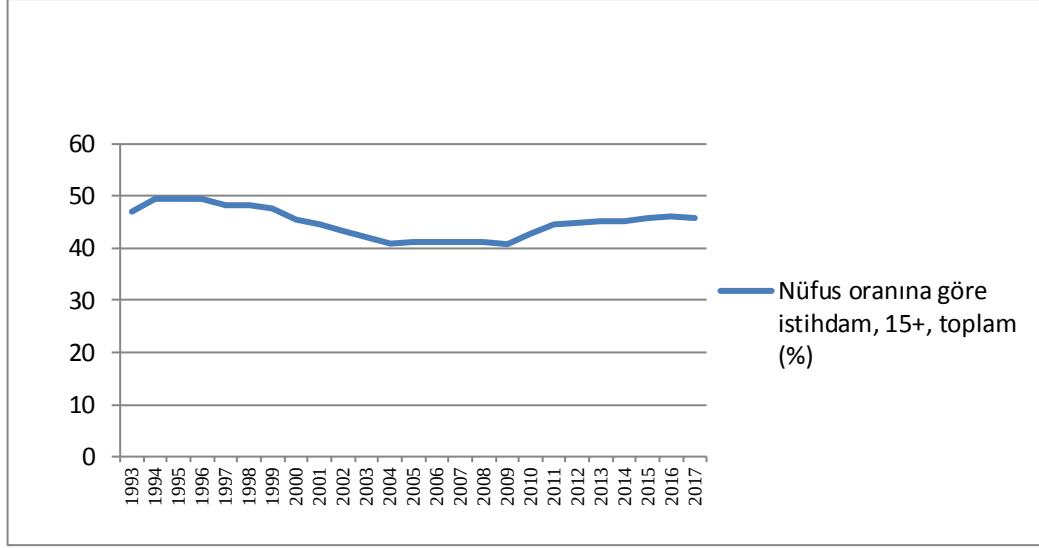
2.1. İstihdam ile İlgili Temel Kavramlar

Bir ülkedeki nüfusun üretici durumda bulunan insan sayısı, yani iktisadi faaliyete katılan kısma işgücü denir. İşgücü genellikle 15 yaşından yukarı ve 65 yaşını aşmayan ve kazanç getiren bir işte çalışanların toplamını ifade etmektedir. İşgücüne dahil olan nüfus grupları; işverenler, ücretliler, kendi hesabına çalışanlar, yardımcı aile bireyleri ve işsizlerdir. İşgücüne dahil olmayan nüfus grupları ise hiç çalışmayanlar ve hiç çalışamayanlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Hiç çalışmayanlara örnek olarak bir kısım ev kadınları, mirasyediler ve cari ücret haddini yeterli bulmayarak emeğini arz etmeyenler gösterilebilir. Hiç çalışamayanlar grubuna ise çocuklar, yaşlılar, yatalak hastalar, bir iş kazası neticesinde daimî iş göremez duruma düşen işçiler gibi çalışma iktidarında olmayan kimseler girmektedir (Ülgen, 2002).

Avrupa istihdam stratejisi mali kaynaklardan finansal kaynağından en önemlisi Avrupa Sosyal Fonu (ASF)'dur. ASF, istihdamı desteklemekte, insanların eğitime ve yeteneklerini geliştirmesine yardım edip, aynı zamanda insanların iş bulma umutlarını da artırmaktadır (European Commission, 2007:1; Karagöz, 2017).

Avrupa Birliği (AB), 2000 yılında 15 üyeye sahipken, 2010 yılına gelindiğinde 27 üyeye sahip olup, istihdam alanında hala tek tip istihdam politikası belirlemesi AB düzeyinde ve üye ülkeler düzeyinde istihdam politikalarının koordinasyonu sağlanamamış, bunun yanında vatandaşların katılımının ve kamu desteğinin zayıf kalmasıyla birlikte başarılı sonuçlara ulaşamamıştır (Özcüre, 2014:192-193 ;Karagöz, 2017).

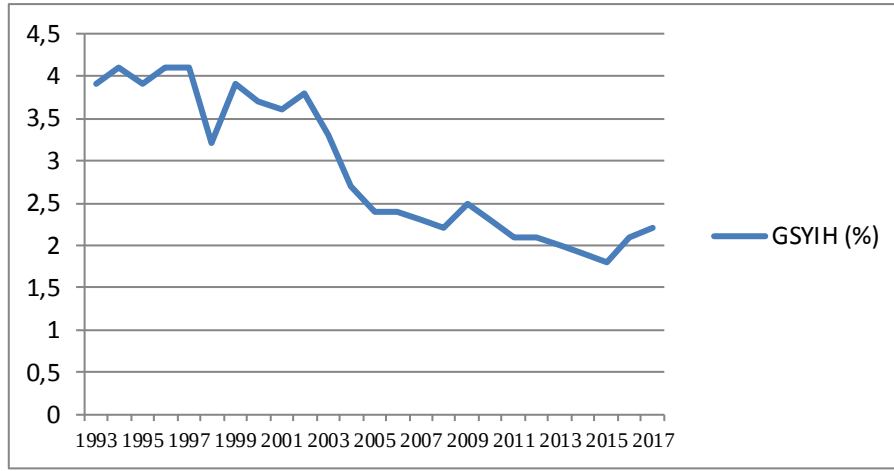
İşgücü çalışanlar bölümünü ifade eden istihdam, üretim sürecinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. İstihdam, işgücü piyasasını ve ekonominin geneli için son derece önemli bir kavramdır. Mal ve hizmetlerin üretilmesiyle başka etkenlerle insan kaynaklarının yararlı ve değerli kılındığı bir araçtır. Çalışma ve gelir sağlayan bir bireyin hizmetlerden yararlanmak amacıyla çalıştırılmasıdır. İstihdam, çalışmak isteyen, çalışma yeteneğine sahip olan herkese yaşayabileceğı bir gelir ve psikolojik açıdan doyum sağlayacak bir meslek bulmasıdır. İstihdam oranı, ekonomide belirli bir dönemde istihdam edilen işgücü miktarının toplam işgücüne oranına denir. İstihdam hacmi, bir ülke ekonomisinde bir sektör veya bölgede belirli bir tarih içerisinde istihdam edilen kişilerin toplam sayısıdır. İstihdam dar ve geniş olmak üzere ikiye ayrılır. Geniş anlamda istihdam, ekonomideki bütün üretim faktörlerinin kullanıldığını ifade ederken dar anlamda ise, sadece emek faktörünün tam kullanımını ifade eder. 1993-2017 yılları için Türkiye'nin nüfus oranına göre istihdam oranı Şekil 2.1 ile gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Nüfus Oranına Göre İstihdam, 15+, Toplam (%)

2.2. İstihdamın Sınıflandırılması

İstihdam kavramı tam ve eksik olmak üzere iki farklı şekilde sınıflandırılabilir. Tam istihdam; “üretim faktörleri olan emek, sermaye, girişimci ve doğal kaynakların elverişli kullanılarak üretim sürecine katılmasını” tasvir etmektedir (Bekiroğlu, 2010). Başka bir tanıma göre de tam istihdam, çalışmak isteyenlerin, cari ücret seviyesinde iş bulabileceği istihdam seviyesidir. Eksik istihdam ise, ekonomik nedenlerle mevcut işinde günlük sekiz saatten daha az süre çalışan, diğer bir işte daha fazla sürede çalışmaya müsait durumda olan kişilerdir. Mevcut işinden elde ettiği gelirin azlığı ya da başka nedenlerden dolayı işini değiştirmek istediği ya da ikinci bir iş aradığını bildiren kişiler olarak da tanımlanabilmektedir (Yardımcı,2014). 1993-2017 yılları için Türkiye’nin gayri safi yurt içi hasılası (GSYİH, %) Şekil 2.2 ile gösterilmiştir.



Şekil 2.2. GSYİH (%)

2.3. Savunma Harcamaları

Savunma harcamaları, ülkeyi iç ve dış tehditlere karşı korumak amacıyla gerçekleştirilen hizmet bedelinin tümünü kapsamaktadır. Devletin varlığını sürdürebilmesi, birliğin devamlılığı, olası tehlikelere karşı kendini koruyabilecek güçte olması için savunma harcamaları tarih boyunca önemli olmakla birlikte, önemi her geçen gün artmaktadır. Savunma harcamaları “kamu harcaması” niteliğinde önem taşır. Devletin temel amaç ve görevlerini yerine getirmesi açısından önemli yer kapsamaktadır. Bu açıdan devletlerin diğer harcamaları azaltma girişiminde olduğu dönemlerde bile savunma harcamalarında artış gerçekleştirdiği dönemler de olmaktadır (Uçar, 2003; Karlıdağ, 2018).

Savunma harcamaları, devletlerin “sigorta harcamaları” olarak da ifade edilebilir. Burada “sigorta” olarak tanımlanan ifade ulusun bağımsızlığı, bir ülkenin bölünmez bütünlüğü ve devletin temel ilkeleridir (Dumanlı, 2007; Karlıdağ, 2018).

Savunma harcamalarıyla alakalı araştırmalarda görülen temel sorunlardan biri, savunma harcamalarının nasıl adlandırılacağı ve savunma harcamalarına ilişkin veri toplama zorluğu konusu oluşturmaktadır. Savunma harcamasının ne demek olduğu konusunda, hem akademik hem de uluslararası alanlarda fikir birliği yoktur. Bunun çeşitli sebepleri vardır. Örneğin farklı ülkelerdeki silahlı güçler farklı kurumları yansıtabilir ve görevleri farklı olarak tanımlanabilir. Devletler bu harcamaları kendi istekleri doğrultusunda uygun olarak adlandırmıştır. NATO, IMF ve UN'e göre Çizelge 2.1'de harcamaların sınıflandırılması verilmiştir (Brzoska, 1995). Savunma bizzat bir nihai tüketici veya üretici hizmeti değildir. Savunma bütçeleri “siyah programlar (black programmes)” olarak adlandırılır. Bu bölüm hakkında kamuoyu bilgilendirilmemektedir (Brzoska, 1995; Giray, 2004).

Çizelge 2.1.: Askeri Güç ve Destekçileri için Yapılan Harcamalar

	NATO	IMF	UN
1.Asker ve personele yapılan ödemeler	X	X	X
2.Silahlı kuvvetler içinde veya bağlantılı çalışan teknisyenlere, bürokratlara vb. yapılan ödemeler	X	X	X
3.Tıbbi hizmetler, vergisel ayrıcalıklar ve sosyal faydalar (akrabalar dahil)	X	X	X
4.Emeklilere yapılan ödemeler	X	-	X
5.Askerî okul ve hastaneler	X	X	-
6.Silah üretimine ve ithaline yapılan harcamalar	X	X	X
7.Altyapı yatırımları, binalar vb.	X	X	X
8.Bakım ve onarım	X	X	X
9.Diğer malların tedariki	X	X	X
10.Askerî araştırma-geliştirme harcamaları	X	X	X
Savunma / Stratejik amaçlı diğer harcamalar			
11.Stratejik malların stoklanması	X	-	-
12.Silah ve üretim hatlarının korunması	X	X	-
13.Silah üretim sübvansiyonları/değişim Sübvansiyonları	X	-	-
14.Diğer ülkelere yapılan askerî yardımlar	X	X	X
15.Uluslararası organizasyonlara (UN, askerî ittifaklar vb.) yapılan katkılar	X	X	-
16.Sivil savunma	-	X	X
Önceki Askerî Güçlere / Faaliyetlere Yapılan Harcamalar			
17.Gazilere sağlanan menfaatler	-	-	-
18.Savaş borçlarına ödemeler	-	-	-

Diğer Güvenlik Kuvvetlerine Odemeler			
19.Jandarma	X [^]	X [^]	X [^]
20.Sınır/Sahil koruma muhafızları	X [^]	X [^]	X [^]
21.Polis	X [^]	-	-
Diğer Hesaplardaki Harcamalar			
22.Yardım/felaketten kurtarma	X	-	-
23.UN Barış Gücü	X	X	-
Gelirler			
24.Askerî okullar, hastaneler, şirketler	Y	Y	Y
25.Askerî altyapının sivil kullanımı	Y	Y	Y
26.Onemli kişi taşımaları	Y	Y	Y
27.Teknoloji ve patent satışları	Y	Y	Y
28.Uretim ve sübvansiyonları geri ödemeleri	Y	Y	Y
29.Diğer ülkelerden askerî yardımlar	-	-	X+
Gelecek İçin Zorunlu Harcamalar			
30.Kredi temini	X	X	-

Kaynak: (Brzoska,1995; Giray, 2004).

Çizelge 2.1’de yer alan X: Savunma harcamalarına dahil, -: Savunma harcamalarına dahil değil, Y: gelir olarak planlanmış kalemler, X’: eğer savunma organizasyonu tarafından yönetiliyor ve finanse ediliyorsa, X[^]: askerî faaliyetler için eğitilip, donatıldığı ve mevcut olduğu hükmü verildiği zaman, X+: toplamadan önce çift hesaplama durumu dikkate alınmalıdır (Giray, 2004).

Savunma harcamaları, ekonominin tüm kaynakları ile bir bütün olarak değerlendirilmekte ve kamu kesimi tarafından planlanmaktadır. Planlanan savunma harcamaları esas itibarıyla devlet bütçesi kaynaklarıyla finanse edilmektedir (Maliye Bakanlığı, 1993).

Tarihsel sürece bakıldığında, dünyadaki az olan kaynakların insan toplulukları arasında paylaşımının aralarında çatışmaya neden olduğu görülmüştür. Bu çatışma kuşaktan kuşağa savaşlarla aktarılmış ve devletler güvenliklerini sağlamak amacıyla silahlanmışlardır. Bu açıdan bakıldığında savunma harcamalarının temel nedenleri; ülkelerin dış politika hedefleri, ülke bütünlüğüne yönelik tehditler, çatışma ve savaşlardır (Topcu, 2010; Karlıdağ, 2018). Savunma harcamaları teknolojik gelişmenin de etkisiyle artarak devam etmektedir. Gelişmiş ülkeler

bütçelerinin büyük kısımlarını savunma harcamalarına ayırmaktadır. Harcamaların bu denli büyük olmasının nedeni savaşların sonuçlarıdır. Harcamadaki büyük artışlar, savaşları önleyici nitelikte değerlendirilmektedir (Maliye Bakanlığı, 1993). Savunma harcamalarının belirleyicileri ve bu belirleyicilerin beklenen pozitif veya negatif yönde etkileri Çizelge 2.2 ile sunulmuştur.

Çizelge 2.2. Savunma Harcamalarının Belirleyicileri

Belirleyiciler	Nüfus	Dış Tehditler	Savaş	Önceki Savunma Harcamaları	GSMH/Ekonomik Büyüme	Ticaret Dengesi	Hazine Bonusu Oranı
Savunma Harcamalarına Beklenen Etki	+	+	+	+	+/-	+	-

Kaynak: (Özçelik ve Önder, 2016)

2.4. Savunma Harcamalarını Etkileyen Faktörler

Savunma harcamaları, devletin varlığını ve birliğini korumak amacıyla gerçekleştirilirken, iç ve dış politikalar ile birlikte şekillenmektedir. Savunma harcamalarını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu bölümde en fazla etki eden faktörler ele alınmıştır.

Ekonomik faktörler, ülke ekonomisinin neye göre şekillendiğini belirleyen önemli hususlardan birisidir. Bu faktörler; coğrafi, teknolojik gelişmeler, doğal kaynaklar, devlet katkısı, ihtiyaç ve hizmetler ile bir ülkenin ekonomisini ortaya çıkaracaktır. Aynı zamanda savunma harcamalarının nitelik ve niceliğini belirleyen en önemli unsurlardır. Ülkelerin coğrafi durumları ve tarihsel ilişkileri de savunma harcamalarını

etkiler. Coğrafi konum kavramı; bir devletin coğrafya üzerindeki politik etkileridir. Bu ifade, ülkelerin politikalarını ve jeopolitik konumlarını bir araya getirecek incelemelerini ele almaktadır. Örneğin Türkiye, Asya ile Avrupa kıtalarını birbirine bağlayan, geçmişten bugüne kadar kıtalararası ticaret yollarının geçtiği önemli bir transit merkezi olup, Karadeniz, İstanbul ve Çanakkale boğazlarına sahip olmasının yanı sıra, dünyada önemli petrol rezervlerine sahip ülkelere komşu olması nedeniyle bulunduğu coğrafi konumu önemlidir. Coğrafi konum savunma harcamalarında etkili olan önemli bir faktördür. Bir ülkenin maruz kaldığı iç ve dış tehditler, komşu ülkeleri de doğrudan etkilemektedir. Komşu ülkelerin savunma harcamaları bu gibi durumdan bağımsız olmadığı için o bölgenin güvenlik durumu ile paraleldir.

Türkiye bulunduğu konum itibariyle tehditlere maruz kalmaktadır. Bu durumda savunma harcamaları da doğrudan etkilenmektedir. Anlaşmazlıkların ve tehlikelerin artmasıyla savunma harcamaları artmaktadır (Budak, 2018). 1993-2017 dönemine ilişkin Türkiye için askeri harcamalar, GSYİH ve istihdam oranı değerleri Çizelge 2.3 ile verilmiştir.

Çizelge 2.3. Türkiye'nin Askeri Harcamaları, İstihdam ve GSYİH Verileri

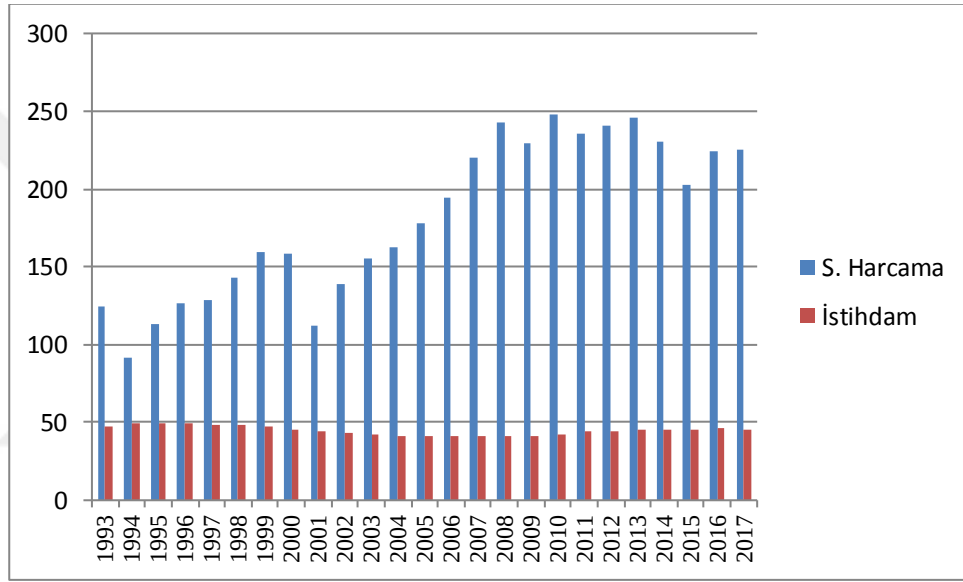
Yıl	Cari fiyatlar ve döviz kurları üzerinde milyon dolarlık askeri harcama	Kişi başına askeri harcama	GSYİH (%)	Nüfus oranına göre istihdam, 15+, toplam (%)
1993	7075,1	124,9	3,9	46,941
1994	5293,2	92	4,1	49,4
1995	6606,2	113	3,9	49,388

1996	7512,1	126,4	4,1	49,48
1997	7792	129,1	4,1	48,158
1998	8781	143,2	3,2	48,267
1999	9951,8	159,8	3,9	47,738
2000	9993,7	158	3,7	45,629
2001	7216,1	112,4	3,6	44,528
2002	9050,4	138,9	3,8	43,271
2003	10277,9	155,5	3,3	41,996
2004	10920,8	163	2,7	40,978
2005	12081,2	177,9	2,4	41,133
2006	13363,3	194,3	2,4	41,127
2007	15319,2	220,1	2,3	41,083
2008	17127,3	243,1	2,2	41,343
2009	16352,3	229,2	2,5	40,785
2010	17939,4	248	2,3	42,614
2011	17304,9	235,7	2,1	44,496
2012	17958,2	240,8	2,1	44,765
2013	18662,6	246,2	2	45,315
2014	17772,2	230,7	1,9	45,183

2015	15880,9	202,9	1,8	45,783
2016	17854	224,5	2,1	46,16
2017	18189,8	225,3	2,2	45,802

Kaynak: SIPRI

1993-2017 yılları için Türkiye'nin kişi başı askeri harcama ve istihdam verilerine ait grafik Şekil 2.3'deki gibidir.



Şekil 2.3. Kişi Başı Askeri Harcama ve İstihdam Verileri Grafiği

Bir diğer önemli faktör olarak savunma harcamalarında ülkenin siyasal rejiminin de etkili olduğu söylenebilir. Askeri rejimler, savunma harcamalarını desteklemekte sivil rejime göre daha cömert davranmaktadır. Askeri güç, sivil otorite ile ne kadar fazla ilgili olursa, savunma harcamalarında artış o kadar büyük olabilmektedir (Looney, 1994). Bu tanımlama, Özmucur tarafından “Türkiye’de bu konuda sivil ve askeri hükümetlerin politikaları arasında fazla bir fark bulunmadığı” şeklinde

desteklenmektedir (Özmucur, 1995). Askerî savunma üretimi, iç politika ve dış politikaya bağlıdır. Bir ulusun dünyaya bakış açısı (ulusal değerleri) ve dış politikası ile belirlenir. Müteakiben dış politikanın gerçekleşmesi için gereken strateji ve planlanan askerî güç uygulanır. Bu askerî gücün maliyeti, savunma bütçesini belirler. Bir ulusun gelişim hedefi ve bu hedeflere ayrılması mümkün kaynakları belirlemek için iç politika bakış açısı belirlenir. Bu kaynak dağılımında savunma bütçesinin azami sınırının ortaya konmasıyla, mümkün kılınan askerî güç seçenekleri belirlenip, bu seçeneklerden ulusal savunma hedeflerine en uygun olanı yapılır (Sümer, 2005).

Belirli bölgelerdeki silahlı çatışmalarda artış, kamu harcamalarındaki artışı da doğrudan etkilemektedir. Bunun sonucunda merkezi bütçede ciddi bir oranda bu belirli bölgelere aktarılmasıyla sonuçlanır. Bütçe kaynaklarının savunma harcamalarına ayrılması göreceli olarak verimsiz harcamalar yapılması anlamına gelmektedir. Ayrıca çatışmalar bölgelerin gelişmişlik düzeyini olumsuz etkilemektedir. Örneğin Sezgin vd. (2008), Türkiye’de Güneydoğu terör olaylarının ekonomik sonuçları göz önüne alındığında tarım, inşaat ve endüstriyel sektörlerinin olumsuz etkilendiği sonucuna ulaşmışlardır. Ülkemizde terör olaylarının sık olarak yaşandığı bölgelerin araştırıldığı çalışmada, silahlı çatışmaların savunma harcamalarında artış ile sonuçlandığını ortaya koymaktadır.

3. PANEL VERİ

Bu bölümde panel veri analizinde gerekli olabilecek temel kavramlar, panel verinin getirdiği avantaj/dezavantajlar ve doğrusal panel veri modellerinin açıklanmasının ardından uygun panel veri modelinin seçiminde kullanılan bazı testlere yer verilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarının anlamlılığını artırmak için kullanılan LLC (Levin-Lin-Chu), IPS (Im-Pesaran-Shin), Fisher-ADF (Augmented Dickey Fuller), Philips Perron (PP) panel birim kök testleri açıklanmıştır. Ayrıca birim kök testlerinin ardından, incelenen seriler arasında uzun dönemli bütünleşik ilişkinin varlığını araştırmak amacıyla literatürde sıklıkla başvurulmuş Pedroni (1999), Kao (1999) ve Johansen Fisher panel eşbütünleşme testlerine değinilmiştir.

3.1. Panel Veri Analizi

Panel veri bireyler, ülkeler, firmalar ve hane halkları gibi birimlere ait ya da yatay kesit gözlemlerinin belli bir dönemde bir araya getirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu tür veriler N sayıda birim ve her bir birime karşılık gelen T sayıda gözlemden oluşmaktadır (Tatoğlu, 2013).

Her bir birime karşılık bir zaman serisi mevcuttur. Zaman boyutuna sahip yatay kesit serileri kullanılarak ekonomik ilişkilerin tahmin edilmesi yöntemine “panel veri analizi” ismi verilmektedir. Yılmaz ve Kaya (2008) çalışmasında, panel verilerle çalışmaya duyulan ilgideki artışın önemli nedenlerinden biri, ekonomik bir ilişkinin belirlenmesinde model kapsamındaki diğer değişkenlerle ilişkili olabilen ve gözlenemeyen bireysel özel etkileri kontrol etme isteğinin olduğunu belirtmişlerdir. Panel veri ile yapılan çalışmalarda zaman serisi ve yatay kesit analizlerinde ortaya

çıkan gözlem sayısı eksikliği görülmez. Panel veri, daha fazla değişkenliğe ve bilgiye katkıda bulunur. Mevcut veriler için yeterli bir zaman dönemi sağlayarak, iki farklı kapsam içinde (yatay kesit ve zaman serisi) işlem görecektir verilerin oluşumuna katkı sağlayıp, sabit ve tesadüfi etkili modeller ile ekonometrik belirlenmeyi zenginleştirir (Sun ve Parikh, 2001).

Panel çalışmalarda herhangi bir yıla ait değerler, panelin kesit boyutunu; ekonomik birimlerin yıllar itibariyle aldıkları değerler ise, zaman boyutunu ifade etmektedir (Yılmaz ve Kaya, 2008). Dolayısıyla yapılacak olan analizde hem zaman hem de birimlere göre veri mevcut ise panel veri analizi kullanmak gerekecektir. Panel verilerle daha güvenilir tahminler yapılabilmekte ve daha az kısıtlayıcı varsayımlar geçerlidir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012).

Panel veri analizi zaman serisi ve yatay kesit analizi ile kıyaslandığında araştırmacıya daha fazla çalışma imkanı sunar ve trend etkisini azaltır. Panel veri analizinde güçlü parametre tahminleri ve gözlem sayısı ile, daha etkin tahminlerin elde edilmesi sağlanır. Bu analiz, yatay kesit ya da zaman serisi verileri ile yorumlanamayan konuların incelenmesinde de kullanılabilir. Zaman serisi verilerinden iyi tahmin yapılabilmesi için serinin uzun olması gerekir. Yatay kesit verisiyle yapılan tahminlerde, sadece birimler arasındaki farklılıklara bakılırken, panel veri kullanılarak hem birimler, hem de zaman içerisinde meydana gelen farklılıklar birlikte incelenebilmektedir (İşseveroğlu ve Gençoğlu, 2018).

Panel veri modelleri nicel ve nitel unsurların aynı model üzerinde birlikte tespit edilmesine imkan sağlamaktadır. Panel verinin birim değişkenliğini modele ilave edebilmek, tahmin sapmasını azaltmak, çoklu doğrusal bağlantıyı azaltmak ve daha kapsamlı modeller kurabilmek gibi avantajlarının yanında; hata payının sapmalı

tahmini, veri toplama problemi ve zaman serisinin genelde kısa olması gibi kısıtlamalar ve dezavantajları da vardır. Panel veri analizlerinde karşılaşılabilen en önemli sorun, bilgilere ulaşmak ve verileri sistematik şekilde düzenlemektir. Veri toplamının hem zaman hem de maliyet açısından bir bireyin en az iki t zaman boyunca izleme zorluğu da ciddi bir problem yaratmaktadır. Ayrıca sansür uygulanan gözlemler ve bilhassa anketlerde çeşitli sebeplerden dolayı cevapsız kalan sorularda verilerin kısıtlanması olasıdır. Panel veri analizinde, N birim boyutu fazla olmasına karşın t zaman boyutu azdır (Tatoğlu, 2013).

3.2. Doğrusal Panel Veri Modelleri

Genel olarak doğrusal bir panel veri modeli

$$Y_{it} = \beta_0 + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i=1,...,N \quad t=1,...,T \quad (3.1)$$

şeklinde ifade edilir. Burada β_0 sabit terimi, β $K \times 1$ boyutlu bilinmeyen parametre vektörünü ve X_{it} K açıklayıcı değişken için t . zaman i . birim değerini göstermektedir (Baltagi, 2005). (3.1) eşitliği ile verilen modelde $i=1,...,N$ kesit birimini ve $t=1,...,T$ de zamanı ifade etmektedir. Ayrıca hata terimlerini ifade eden u_{it} 'lerin tüm zaman dönemlerinde ve tüm birimler için bağımsız ve normal dağılımlı olduğu ($u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$) varsayılmaktadır. (3.1) eşitliği ile verilen genel modelin bilinmeyen parametreleri sabit ve eğim katsayıları şeklinde ifade edilmek üzere, bu katsayıların birim ve/veya zamana göre değişip değişmediğine bağlı olarak farklı modeller oluşturulabilmektedir.

3.2.1. Klasik Model

(3.1) eşitliği ile verilen model, sabit ve eğim katsayıları birimlere ve zamana göre sabit ise klasik model olarak isimlendirilmektedir. Bu durumda model

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \quad (3.2)$$

şeklinde yazılabilmektedir. Burada, β_0 sabit ve β_k eğim parametrelerini içermektedir.

Bu modelde parametreler En Küçük Kareler (EKK) ya da Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) yöntemleri kullanılarak tahmin edilebilir. β için EKK tahmin edicisi

$$\hat{\beta} = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T X_{it}' X_{it} \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T X_{it}' Y_{it} \right) \quad (3.3)$$

şeklinde dir. Bu tahmin edici elde edilirken birim/zaman etkisinin gözlenmediği, sabit ve eğim parametrelerinin sabit olduğu varsayılmaktadır (Tatoğlu, 2013).

3.2.2. Sabit Etkili Model

(3.1) eşitliği ile verilen genel model, sabit katsayı birimlere ve/veya zamana göre değişirken, eğim katsayısı sabit ise değişken sabit katsayılı model olarak adlandırılıp, uygulamalarda daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tür modeller çeşitli nedenlerle model dışında tutulan değişken(ler)in etkilerinin sabit terimde olduğu varsayılıyorsa sabit etkili model, hata teriminde olduğu varsayılıyorsa tesadüfi etkili model adını almaktadır. Bir başka ifade ile gözlenemeyen birim etkiler, her bir yatay kesit gözlem için tahmin edilen bir parametre ise sabit etkili model söz konusudur (Çatalbaş ve Yarar, 2015).

İncelenecek olan yatay kesit verisi, boyutu büyük olan bir kitleden rasgele olarak seçilmiş ise tesadüfi etkilerin, daha spesifik bir veri varsa sabit etkilerin modelde olduğu düşünülmelidir. Rassal etkili modelde, birim etkiler ile açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon sıfır olduğu varsayılmakta iken; sabit etkili modelde bu korelasyonun sıfırdan farklı olmasına izin verilmektedir. (Tatoğlu, 2013; Çatalbaş ve Yazar, 2015).

Sabit etkili modelde (3.2) modelinden hareket edilerek eğim parametreleri tüm yatay kesit birimler için aynı ($\beta_i = \beta$) iken, model birim etkili olması sebebiyle birimden birime farklı değerler almaktadır. Bu modellerde bağımsız değişkenlerin, hata terimi ile korelasyonsuz olduğu varsayımı yapılırken, birim etki ve bağımsız değişkenlerin korelasyonlu olmasına izin verilmektedir. Sabit terim her bir yatay kesit birim için farklı değerler aldığı ve hata teriminden bağımsız olduğu hipotezi yapılır. Ancak birim etki ve bağımsız değişkenler bağlantılıdır. (3.2) modelinden hareket edilerek, sabit etkiler modelinde

$$\beta_{0it} = \beta_{0i} = \bar{\beta} + \mu_i; \quad \beta_{1it} = \beta_1 \quad \beta_{2it} = \beta_2, \dots, \beta_{kit} = \beta_k$$

ifade edildiği varsayılmaktadır. β_{0it} birim etkiyi içeren sabit terimi μ_i birim etkileri; u_{it} hata terimini ifade etmektedir.

3.3.3. Rassal (Tesadüfi) Etkili Model

Birimler tesadüfi olarak seçildiğinde, birimler arası farklılıklar da tesadüfi olacaktır. Bu birim farklılıklarına “tesadüfi farklılıklar” denir. (3.1) panel veri modeli tekrar ele alındığında, tesadüfi etkiler modelinde birim etki sabit olmadığından sabit parametre içerisinde değil, tesadüfi olduğundan hata payı içerisinde yer almaktadır. Dolayısıyla burada hata terimi,

$$u_{it}=v_{it} + \mu_i \quad (3.4)$$

şeklinde ifade edilebilmektedir. Birinci tip değişkenler (u_{it}) ile açıkça ifade edilirken, (μ_i) birim hatayı yani, birim farklılıklarını zamana göre birimler arasındaki değişmeyi göstermektedir. Başka bir ifadeyle μ_i , i . yatay kesit birimin sabit terimini göstermektedir. (3.1) modelin tesadüfi etkisi,

$$Y_{it}=\beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + + \beta_k X_{kit} + \mu_i + v_{it} \quad (3.5)$$

şeklinde ya da

$$Y_{it}=\beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + v_{it} + \mu_i \quad (3.6)$$

olarak ifade edilebilmektedir (Tatoğlu, 2013).

3.3. Tek Yönlü Birim Etkiler Panel Veri Modelleri

Eğim katsayıları tüm birimler için sabit iken, sabit parametre her bir yatay kesit için farklı değer alabilmektedir. Bu durum birimler arasında olan farklılıkların modelin sabit teriminde gözlenmesine yol açmaktadır. Bu model tek yönlü birim etkilerin sabit olduğu modellerdir. EKK, en çok olabilirlik yöntemi, GEKK kullanılan bazı parametre tahmin yöntemlerindendir.

Rasgele örnekleme sonucunda gözlemlenemeyen etkiler, sabit katsayısında değil, tesadüfi olduğundan hata terimi içerisinde yer alıyorsa tek yönlü birim etkili tesadüfi model adını almaktadır. Tesadüfi etkiler modelinin tahmini için; en çok olabilirlik, EKK ve GEKK gibi bazı parametre yöntemleri kullanılmaktadır. GEKK tahmincisi, tesadüfi etkiler tahmincisi olarak da bilinir (Tatoğlu, 2013).

3.4. İki Yönlü Panel Veri Modelleri

Zaman etkilerinin de birim etkiler ile birlikte modele dahil edildiği iki yönlü panel veri modelleri için tahmin yöntemleri, tek yönlü modeller için önerilen tahmin yöntemleri kullanılarak genişletilebilmektedir.

İki yönlü panel veri modelleri sabit etkiler varsayımıyla

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (3.7)$$

şeklinde ve tesadüfi etkiler varsayımıyla,

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_{it} \quad (v_{it} = \mu_i + \lambda_t + u_{it}) \quad (3.8)$$

olarak ifade edilebilmektedir. Modelde birim etkilerin yanında zaman etkileri de içerilmektedir (Tatoğlu, 2013).

3.4.1. İki Yönlü Sabit Etkiler Modeli

(3.7) modelindeki μ_i ve λ_t tahmin edilmesi gereken sabit parametreler olarak tanımlanıyorsa, iki yönlü sabit etkiler modeli söz konusu olmaktadır ve tahmin için aşağıdaki yöntemler kullanılabilir (Tatoğlu, 2013).

3.4.1.1. Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi

Birim sayısından bir eksik ve zaman boyutundan bir eksik $[(N-1)+(T-1)]$ sayıda olacak şekilde gölge değişkenler yaratılıp modele bağımsız değişkenler olarak dahil edilmekte ve bu model havuzlanmış en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmektedir (Tatoğlu, 2013).

3.4.1.2. Grup İçi Tahmin Yöntemi

N veya T büyük olduğu zaman, sabit etkiler varsayımıyla tahmin yapılırken regresyonda çok fazla gölge değişken içerilmesi sebebiyle modelin tahmininde gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi yerine grup içi dönüşümün kullanılması uygun olmaktadır.

Genel panel veri modeli vektör formunda

$$Y = \beta X + v \quad (3.9)$$

$$Q = E_N \otimes E_T = I_N \otimes I_T - I_N \otimes \bar{J}_T - \bar{J}_N \otimes I_T + \bar{J}_N \otimes \bar{J}_T \quad (3.10)$$

şeklinde tanımlanır. Burada $E_N = I_N - \bar{J}_N$ ve $E_T = I_T - \bar{J}_T$ ayrıca I_N , N boyutunun birim matrisi; I_T , T boyutunun birim matrisi; J_T , T boyutunun birler matrisi ve J_N , N boyutunun birler matrisidir. $\otimes$ kronecter çarpımı göstermektedir. (3.7) eşitliği ile verilen modeli Q ile çarpılarak

$$QY = \beta QX + Qv \quad (3.11)$$

şeklinde grup içi dönüşüm yapılır. Burada $\tilde{Y} = QY$ ve $\tilde{X} = QX$ kısaltmaları yapılırsa, $\tilde{Y}$ 'nin $\tilde{X}$ üzerine regresyon grup içi tahmin edicisi

$$\tilde{\beta} = (X' QX)^{-1} X' QY \quad (3.12)$$

elde edilir. Bu dönüşüm, μ_i ve λ_t etkilerini modelde düşürmektedir.

Daha açık olarak dönüştürülmüş model,

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i - \bar{Y}_t) = (\beta_0 - \beta_0 - \beta_0) + \beta_1 (X_{it} - \bar{X}_i - \bar{X}_t) + (\mu_i - \mu_i) + (\lambda_t - \lambda_t) + (u_{it} - \bar{u}_i - \bar{u}_t) \quad (3.13)$$

ya da

$$\hat{y}_{it} = -\beta_0 + \beta_1 \hat{x}_{it} + \hat{u}_{it} \quad (3.14)$$

şeklinde ifade edilebilmektedir. Bu son model, havuzlanmış en küçük kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilince iki yönlü model için grup içi tahmin edici elde edilmektedir (Tatoğlu, 2013).

3.4.2. İki Yönlü Tesadüfi Etkiler Modeli

X_{it} açıklayıcı değişkenleri ile μ_i, λ_t, v_{it} model parametreleri korelasyonsuz, birbirinden bağımsız ve aynı dağılıma sahip olmak üzere $\mu_i \sim (0, \sigma_\mu^2)$, $\lambda_t \sim (0, \sigma_\lambda^2)$ ve $v_{it} \sim (0, \sigma_v^2)$ varsayımları sağlanıyorsa tesadüfi etkiler modelinden söz edilebilmektedir. İki yönlü tesadüfi etkiler modelinin tahmininde GEKK ve en çok olabilirlik yöntemleri kullanılır (Tatoğlu, 2013).

3.4.2.1. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi

(3.8) modelinde tanımlanan tesadüfi etkiler modelinin hata teriminin varyans kovaryans matrisi

$$\begin{aligned} \Omega &= E(vv') \\ &= Z_\mu E(\mu\mu') Z_\mu' + Z_\lambda E(\lambda\lambda') Z_\lambda' + \sigma_u^2 I_{NT} \\ &= \sigma_\mu^2 (I_N \otimes J_T) + \sigma_\lambda^2 (J_N \otimes I_T) + \sigma_u^2 (I_N \otimes I_T) \end{aligned} \quad (3.15)$$

şeklinde dir. Burada, $Z_\mu = I_N \otimes 1_T$ ve $Z_\lambda = 1_N \otimes I_T$ şeklinde tanımlanmaktadır. Z_λ , bir ve sıfırlardan oluşan μ_i 'nin tahmini için regresyonda yer alan birim gölge değişkenlerinin matrisidir. (3.15) eşitlikleri ile verilen

$$\Omega = \sum_{i=1}^4 \lambda_i Q_i \quad \Omega^r = \sum_{i=1}^4 \lambda_i^r Q_i \quad (3.16)$$

Ω ve Ω^r yardımıyla, β parametresini GEKK tahmin edicisi

$$\begin{aligned} \hat{\beta}_{GEKK} &= \left[(X'Q_1X) / \sigma_u^2 + (X'Q_2X) / \lambda_2 + (X'Q_3X) / \lambda_3 \right]^{-1} \\ &\quad \times \left[(X'Q_1X) / \sigma_u^2 + (X'Q_2X) / \lambda_2 + (X'Q_3X) / \lambda_3 \right] \\ &= \left[W_{XX} \phi_2^2 B_{XX} + \phi_3^2 C_{XX} \right]^{-1} \left[W_{XY} \phi_2^2 B_{XY} + \phi_3^2 C_{XY} \right] \end{aligned} \quad (3.17)$$

şeklindedir. Burada

$$\lambda_1 = \sigma_u^2, \lambda_2 = T\sigma_\mu^2 + \sigma_u^2, \lambda_3 = N\sigma_\lambda^2 + \sigma_u^2, \lambda_4 = T\sigma_u^2 + N\sigma_\lambda^2 + \sigma_u^2$$

ve

$$Q_1 = E_N \otimes E_T, Q_2 = E_N \otimes \bar{J}_T, Q_3 = \bar{J}_N \otimes E_T, Q_4 = \bar{J}_N \otimes \bar{J}_T$$

şeklindedir (Tatoğlu, 2013).

3.4.2.2. En Çok Olabilirlik Yöntemi

Hata teriminin normal dağılması varsayımıyla log-olabilirlik fonksiyonu,

$$\log L = \text{sabit} - \frac{1}{2} \log |\Omega| - \frac{1}{2} (Y - Z_\gamma)' \Omega^{-1} (Y - Z_\gamma)$$

şeklinde ifade edilebilmektedir. Bu fonksiyon kullanılarak eşanlı normal denklemler elde edilip, parametrelerin tahmin edicileri elde edilebilmektedir (Tatoğlu, 2013).

3.5. Uygun Panel Veri Modeli Seçimi

Önceki bölümlerde panel veri analizi modelleri için temel kavramlar incelenip aynı zamanda panel veri analizinin avantaj ve dezavantajlarına yer verilmiştir. Bu bölümde uygun olan panel veri modelinin seçimi için kullanılan yöntemler ele alınmaktadır.

Eğer bütün gözlemlerin homojen olduğu yani birim ve zaman etkilerinin olmadığı biliniyor ise klasik model, tam tersi ise sabit/rassal etkili modeller kullanılır. Pek çok araştırmacı ise birim etkilerin modeldeki açıklayıcı değişkenlerle ilişkisiz olması mümkün değildir düşüncesi ile sabit etkili modeli tercih eder. (Çelik, 2019; Tatoğlu,2013). Modeller arasında kıyaslama yapabilmek için kullanılan testlerden bazıları olabilirlik oran (LR) ve Haussman testidir.

3.5.1. Olabilirlik Oranı (LR) Testi

Klasik modeli tesadüfi etkiler modeline karşı test etmek için kullanılan bir yöntemdir. Oluşturulan H_0 hipotezi klasik model uygundur şeklindedir. LR test istatistiği hesaplanırken tesadüfi etkiler modeli ve klasik model en çok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilip elde edilen log-olabilirlik değeri kullanılmaktadır. Test istatistiği

$$LR = -\log \frac{l(H_0)}{l(H_1)} = -2[\log l(H_0) - l(H_1)] = 2[L(H_1) - L(H_0)] \quad (3.18)$$

LR test istatistiği, q serbestlik dereceli χ^2 dağılımına uyup, H_0 hipotezi reddedilirse, klasik modelin uygun olmadığına karar verilir (Güriş, 2015; Çelik, 2019).

3.5.2. Hausman Testi

Hausman Testi, hata terimi ile açıklayıcı değişkenler arasında ilişki olup olmadığını yani tesadüfi etkiler modelinin uygun olup olmadığını ölçmeye yarayan testtir. Tesadüfi etkili model uygundur şeklinde H_0 hipotezi oluşturulur. Ancak hata terimi ile açıklayıcı değişkenler arasında ilişki yoksa tesadüfi etkiler modeli geçerlidir. (Baltagi, 2005)

3.6. Panel Birim Kök Testleri

Analizlerde kullanılan serilerin birim köke sahip olmaması veya aynı seviyeden durağan olmaları, analiz sonuçlarının daha güvenilir olmasına yol açmaktadır. Analiz sonuçlarının anlamlılığını arttırmak için Panel Birim Kök Testlerine dayalı birçok çalışma vardır. Panel veri analizi yöntemleri, Levin, vd., (2002), Im, vd., (2003), Harris ve Tzavalis, (1999), Maddala ve Wu, (1999), Choi, (2001) ve Hadri, (2000), paneldeki yatay kesit verileri arasında bağımlılığın varlığına dayalı olarak çeşitli birim kök testleri geliştirmişlerdir (Baltagi, 2005:239). Bu çalışmanın bazı bölümlerinde LLC (Levin-Lin-Chu), IPS (Im-Pesaran-Shin), ADF-Fisher ve Philips Perron testleri kullanılmıştır.

3.6.1. LLC (Levin-Lin-Chu) Panel Birim Kök Testi

Levin vd., (2002), bireysel birim kök testlerinin, alternatif hipoteze karşı sınırlı kuvvete sahip olup, kalıcı sapmalar oluşacağını iddia edip, özellikle küçük

örneklemelerde görüldüğünü iddia etmişlerdir. LLC testi, bireysel birim kök testlerine göre “her yatay kesit için” daha kuvvetli bir birim kök testi sunmaktadır. Bu testte sıfır hipotezi (H_0), bireysel zaman serisinin birim kök içerip, alternatif hipotez de her bir zaman serisinin durağan olduğunu ifade etmektedir (Baltagi, 2005).

Testin hipotezi ise

H_0 : Seriler bireysel birim kök içermektedir.

H_1 : Seriler bireysel birim kök içermemektedir.

şeklinde ifade edilir.

d_{mt} deterministik değişkeni, α ise katsayı vektörünü göstermek üzere

$$\Delta y_{it} = \delta y_{it-1} + \sum_{L=1}^{pi} \theta_{iL} \Delta y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + u_{it} \quad m=1,2,3 \quad (3.19)$$

eşitliği ile LLC Testinin dayalı olduğu temel denklem ifade edilmektedir.

Levin vd. (2002) çalışmasında (3.19) denkleminin çözümü için üç aşamalı bir yöntem geliştirmiştir. Birinci adımda panel verideki her bir seri için ayrı ayrı ADF (Augmented Dickey Fuller) regresyonu uygulanır. İkinci adımda ise her bir seri için uzun dönem ve kısa dönem olmak üzere iki kere standart hata oranları tahmin edilir. Son adımda da havuzlanmış t-istatistiği hesaplanır (Özdamarlar, 2014).

LLC testi, kısıtlı bir test olduğunda Im-Pesaran-Shin (IPS) testi, yatay kesitlerin heterojenliğine izin veren, bireysel birim kök testi istatistiklerinin ortalamasıyla hesaplanan alternatif bir birim kök testidir (Baltagi, 2005).

3.6.2. IPS (Im-Pesaran-Shin) Panel Birim Kök Testi

Im vd (2003), LLC testinin gerçekçi olmayan varsayımını engelleyen daha esnek bir panel birim kök test prosedürü geliştirdiler (Carvalho ve Julio, 2012). Bu panel testi n LLC testine göre hesaplanması daha kolaydır. Özellikle, gruplar arasında ortalama Dickey-Fuller istatistiklerini temel alan standartlaştırılmış bir t-bar testi istatistiği önerilip, panel birim kök testinde eşzamanlı durağan ve durağan olmayanlarda olasılık kullanmıştır. IPS testinin hipotezi

H_0 : Seriler birim kök içermektedir.

H_1 : Seriler birim kök içermemektedir.

şeklindedir. Bu test için temel denklem ise

$$\Delta y_{it} = \delta_i y_{it-1} + \sum_{k=1}^{pi} \theta_{ik} \Delta y_{i,t-k} + \gamma_i t + \alpha_{mi} d_{mt} + u_{it} \quad m=1,2,3 \quad (3.20)$$

biçimindedir.

Im vd. (2003), heterojen bir katsayıya izin verdiğinde y_{it-1} bireysel birim kök test istatistiklerinin ortalamalarına dayanarak LLC testini önermiştir (Özdamarlar, 2014).

Denklem hem sabitli hem de trende sahiptir. Sabit denklemi elde etmek istiyorsak yukarıdaki denklemden trendi çıkarmak gerekir. IPS testine göre H_0 hipotezinin reddedilmesi serilerden bir ya da bir kaçının durağan olduğu anlamına gelmektedir.

3.6.3. Fisher-ADF (Augmented Dickey Fuller) Panel Birim Kök Testi

Fisher (1932) çalışmasına dayanan Fisher ADF testi, daha sonra Maddala ve Wu (1999) ve Choi (2001) tarafından geliştirilmiştir. Fisher ADF testleri, diğer panel birim kök testlerinden daha güvenilir ve kesindir. Çünkü Fisher ADF testi, IPS ve LLC testinden daha genel varsayımlar önermiştir.

Testin hipotezi

H_0 : Seriler bireysel birim kök içermektedir.

H_1 : Seriler bireysel birim kök içermemektedir.

şeklinde ifade edilir.

$$\Delta y_{it} = \delta_{y_{it-1}} + \sum_{L=1}^{pi} \theta_{iL} \Delta y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + u_{it} \quad m=1,2,3 \quad (3.21)$$

Fisher - ADF testinin ana fikri, her bir kesit birim için δ değerlerinin δ_i 'e göre ayrı birim kök testinin, ekstra güç elde etmenin bir aracı olarak birleştirilmesinde yatmaktadır. Bu test, sıfır hipotezi H_0 red edilemezse serilerin birim kök içerdiğini, alternatif hipotez kabul edilirse her bir zaman serisinin durağan olduğunu ifade etmektedir (Özdamarlar, 2014).

3.6.4 Philips Perron (PP) Panel Birim Kök Testi

Philips Perron (PP) testi, Dickey Fuller (DF) ve GEKK testi ile standart tek değişkenli birim kök testindeki aynı eksikliklere sahiptir. Bu eksiklikleri gidermek için Phillips-

Perron (1988) tarafından yapısal kırılma önerilmiştir. “Perron (1989), eğer zaman serileri yapısal bir mola içeriyorsa, standart birim kök testlerinin, seri durağan olduğunda, bir birim kök boşluğunun kabul edilmesine yol açacağını”, savunur.

Phillips ve Perron, gecikmeli fark terimleri eklemekten serideki korelasyon hata terimlerine dikkat etmek için parametrik olmayan istatistiksel yöntemler kullanmıştır (Gujarati, 2004). DF ve ADF (Augmented Dickey Fuller) testi, AR (Oto regresif) işlemini içeriyordu. Ancak MA işlemi içermiyordu. Phillips-Perron, MA (Hareketli Ortalama) işlemini de eklemek istedi ve böylece, Phillips Perron testi ARMA (Oto regresif Hareketli Ortalama) sürecine dönüştürülmüştür. Phillips Perron test modelleri;

$$Y_t = \delta Y_{(t-1)} + u_t \quad (3.22)$$

$$Y_t = \beta_1 + \delta Y_{(t-1)} + u_t \quad (3.23)$$

sabit terimli,

$$Y_t = \beta_1 + \delta Y_{(t-1)} + \beta_2 \left(t - \frac{T}{2}\right) + u_t \quad (3.24)$$

sabit terim ve trend korelasyonuna sahiptir.

Bu denklemlerde T , gözlem sayısını ve hata terimlerini gösterir. Modelde, hata terimi sıfıra eşittir. Ayrıca, hata terimleri seri olarak bağıntılı olabilir. Bu nedenle, Phillips-Perron testi DF ve ADF varsayımlarına bağlı değildir ancak DF'nin tüm kritik değerlerini kullanır ve hipotez testi, DF testi ile aynıdır (Özdamarlar, 2014).

3.7. Panel Eşbütünleşme Testi

Seriler arası birim kök testi tespit edildikten sonraki aşamada değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiyi tespit etmek amacıyla eşbütünleşme testi yapılmaktadır. Bu test sonucu değişkenler arasındaki bütünleşik ilişkinin bulunması ve değişkenler arasında kısa dönemde oluşacak bir dengesizliğin uzun dönemde düzeleceğini göstermektedir. Pedroni (1999), Kao (1999) ve Johansen Fisher testleri uygulamalarda sıklıkla kullanılan panel eşbütünleşme testleridir.

3.7.1. Pedroni Eşbütünleşme Testi

Pedroni (1999) tarafından geliştirilerek araştırmalarda en sık kullanılan panel eşbütünleşme testi olup, eşbütünleşme vektörlerinin heterojenliğine izin verip hem dinamik hem de sabit etkilerin panelin kesitleri arasındaki farklılığına izin veren bir testtir. Pedroni, değişkenler arasında eşbütünleşik ilişkinin olmadığı yönündeki sıfır hipotezine karşı 7 farklı test önermiştir. Bu testlerden dört tanesi panel eşbütünleşme, diğer üçü ise grup ortalamasının eşbütünleşme istatistikleridir.

3.7.2. Kao Eşbütünleşme Testi

Kao eşbütünleşme testi, ADF ve DF testlerine dayalı olarak geliştirilip, temel olarak DF testi (Baltagi, 2005),

$$e_{i,t} = \rho e_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{\rho} \phi_j \Delta e_{i,t-j} + v_{it\rho} \quad (3.25)$$

şeklinde ifade edilen regresyonun uygulanmasına dayanır. Bu eşitliğe uygulanacak DF testi ise,

$$DF_t^* = \frac{t_p + \frac{\sqrt{6N} \sigma_V}{2\sigma_{0V}}}{\sqrt{\frac{\sigma_{0V}^2}{2\sigma_V^2} + \frac{3\sigma_V^2}{10\sigma_{0V}^2}}} \quad (3.26)$$

biçimdedir (Baltagi, 2005).

Kao testinde sıfır hipotezi eşbütünleşme yoktur şeklindedir. Bu test, AR (Oto regresif) katsayılarını ve homojen eşbütünsel vektörlerini uygulamaya koymaktadır.

Fakat bir veya daha fazla eşbütünsel vektör olması durumunda eşbütünsel olan vektör ile ilgili herhangi bir tanımlama yapılamamaktadır (Yardımcıoğlu ve Gülmez 2013).

3.7.3. Johansen Fisher Eşbütünleşme Testi

Test seviyelerinde en az iki serinin durağan bir bileşimi olduğunu ifade eden eşbütünleşme kavramını test etmek için kullanılan modeldir. Bu yöntemlerin uygulanabilmesi için modelde yer alan tüm değişkenlerin $I(0)$ 'da durağan olmaması ve birinci farkları alındığında durağan hale gelmesi gerekmektedir. Farklı durağanlık seviyelerinde bu model uygulanamaz. Johansen eşbütünleşme testi, uygun gecikme saptanarak VAR Modeli kurularak yapılır. Uygun gecikmenin saptanması için Akaike (AIC) ve Schwarz (SIC) ölçütlerinin minimum olduğu gecikmeler seçilir. Gecikme seçilirken veri setlerine uygun gecikmeler seçilmelidir.

Genel bir VAR (p) modeli;

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + u_t \quad (3.27)$$

burada y durağan olmayan k -vektörü, x_t d- vektörün deterministik değişkeni, u_t

değişim vektörüdür. Burada VAR olarak yeniden yazarsak;

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + u_t \quad (3.28)$$

buradan,

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \quad \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j \quad (3.29)$$

Eğer katsayı matrisi Π rankı $r < k$ ise, burada var olan $r \times k$ matrisi α ve β için her r rankı $\Pi = \alpha\beta'$ ve $\beta' y_t \sim I(0)$ olur. Burada r eşbütünleşme ilişkilerinin sayısı (eşbütünleşme sırası) ve β her sütunun eşbütünleştirme vektörüdür. Uygun gecikme seçildikten sonra çalışma için uygun trendli, trendsiz, lineer veya quadratic modellerden en uygunu seçilir. Bu seçimde Akaike (AIC), Schwarz (SIC) ve Log-olabilirlik kriterlerinin minimum olduğu değerler uygundur ve olası eşbütünleşmenin olduğu modelleri belirleyecektir (Özdamarlar, 2014).

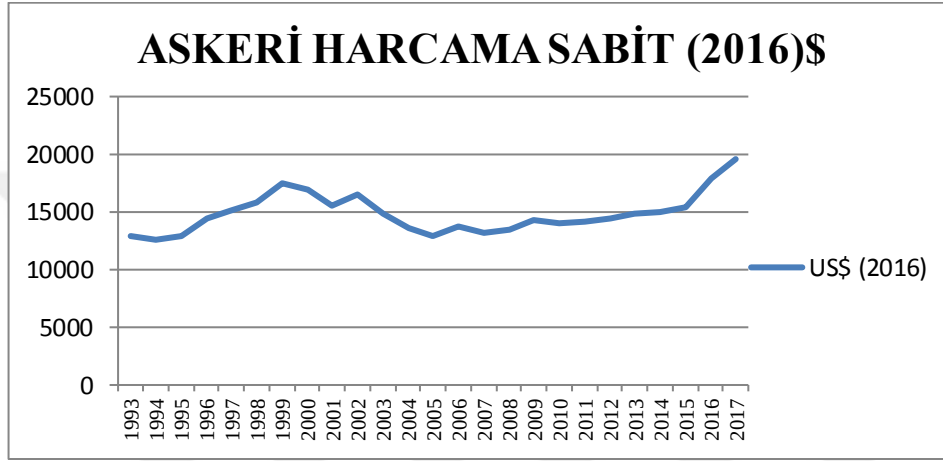
4. YÖNTEM

4.1. Kullanılan Veri Kümesinin Açıklaması

Bu tez çalışmasında Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye 28 ülkenin yaptıkları savunma harcamaları ile istihdam oranları arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmiştir.

Avrupa Birliği, aralarında ekonomik, ticari, sosyal-kültürel, siyasi ve stratejik birliğe sahip olan ve bunu ortak hukuk çerçevesinde gerçekleştirme hedefi olan 28 üye ülkenin bir araya gelerek oluşturdukları devletler topluluğu olarak bilinmektedir. 7 Şubat 1992 tarihinde imzalanıp, Kasım 1993'te yürürlüğe giren Maastricht Anlaşması ile Avrupa Topluluğu, Avrupa Birliği (AB) adını almıştır. Avrupa Birliği; Avrupa Topluluğu, Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu ve Avrupa Ekonomik Topluluğu adlarıyla bilinen toplulukların 1992 Maastricht Anlaşması'nda birleştirilmesi ile oluşan bir birliktir (Yıldırım, 2004). Avrupa Birliği; özgürlük ve demokrasi ilkelerini kollamak, tüm üyeler tarafından insan haklarına saygılı, eşit, temel haklar ve hukukun üstünlüğü kuralının uygulanması ile kıta'yı bütünüyle barışçıl yolla daha da ileriye taşımak ve yeni üyeler ile birlikte kararlı ve refah alanlarının genişletilmesini amaçlamaktadır. Bu tez çalışmasında AB üyesi olarak Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti (Çekya), Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, GKRY, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Yunanistan ülkeleri ele almış olup, kısaca AB-28 ülkeleri olarak ifade edilecektir.

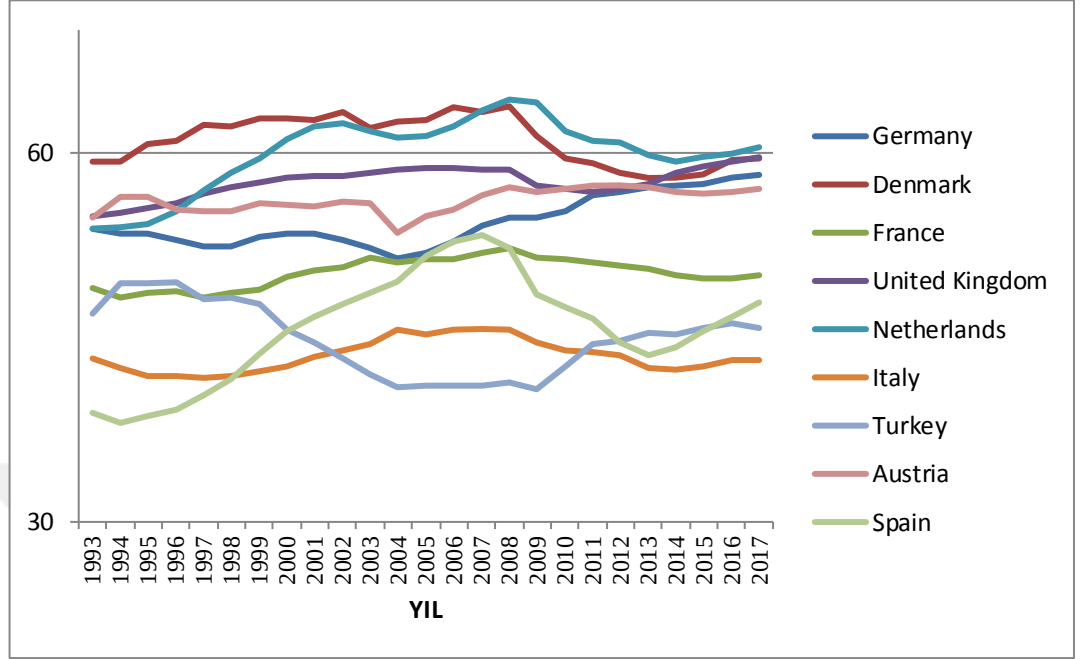
Elde edilen veriler yıllık veriler şeklinde olup, 1993-2017 dönemini kapsamaktadır. Savunma harcaması değişkeni 2016 yılı sabit fiyatlarıyla ülkelerin aynı yıl içinde yapmış oldukları askeri harcamayı, istihdam oranı değişkeni ise istihdamın 15 yaş ve üstü nüfusa oranını temsil etmekte olup, veriler sırasıyla SIPRI ve Dünya Bankası veri tabanı kullanılarak elde edilmiştir. 1993-2017 yılları için Türkiye'nin 2016 yılına göre sabitlenmiş savunma harcamaları için oluşturulan grafik Şekil 4.1 ile gösterilmiştir.



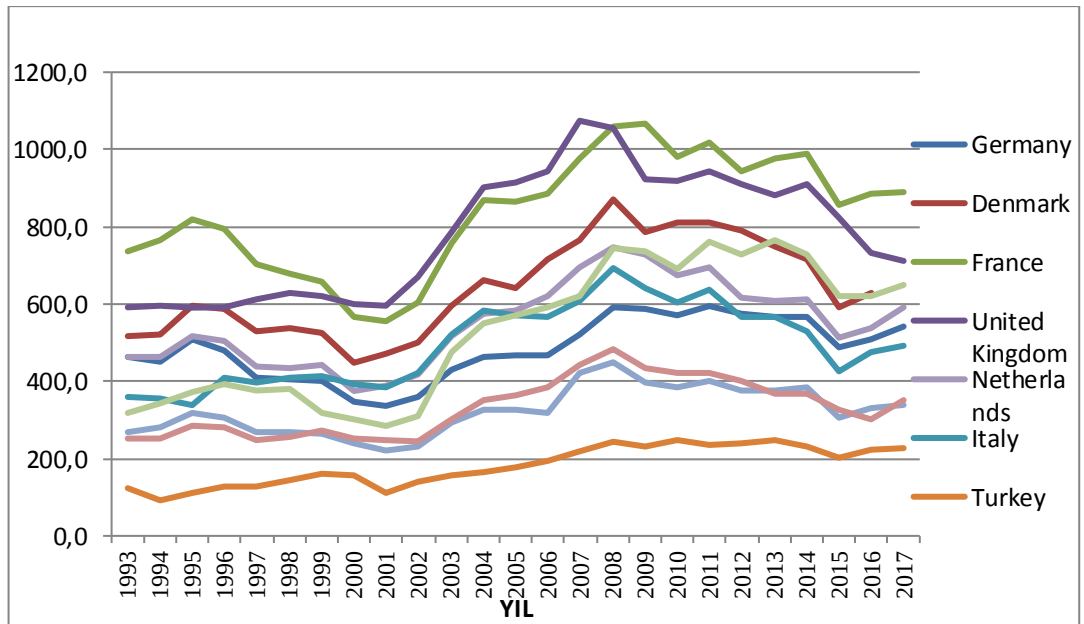
Şekil 4.1. Türkiye'nin Askeri Harcama Sabit (2016) ABD Dolar \$

İlk olarak istihdam ve savunma harcaması değişkenlerine ilişkin serilerin, yıllar içindeki değişimlerini görmek amacıyla zamana karşı kesitlerin aldıkları değerler incelenecektir. Şekilsel karışıklığa neden olmamak adına AB-28 ülkeleri içinden Türkiye'nin de dahil olduğu 9 ülke belirlenerek, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3 elde edilmiştir. Şekil 4.2'ye göre, rasgele seçilen dokuz ülke için istihdam oranının değişimi incelendiğinde, genel olarak gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkelerin benzer yönde hareket ettiği ve diğer ülkelere göre daha az dalgalanmaya sahip olduğu görülmektedir. Şekil 4.3'de ise ülkelerin yaptıkları savunma harcamalarının zaman içindeki değişimi gösterilmektedir. Bu şekle göre ilgilenilen kesitler için benzer yönde değişim izlenmiştir. 2000'li yıllarda savunma harcamalarında incelenen ülkelerin tümünde

azalma görülmüş, sonrasında artış eğilimi belirlenmiştir. Bu verilere göre Türkiye'nin diğer ülkelerden negatif yönde ayrıştığı söylenebilir.



Şekil 4.2. İstihdam Oranlarının Ülkelere Göre Değişimi



Şekil 4.3. Savunma Harcamalarının Ülkelere Göre Değişimi

4.1.1. Durağanlık ve Eşbütünleşme Testi Sonuçları

SAV_{it} savunma harcamaları serisi ve ISH_{it} istihdam oranı serisi olmak üzere doğrusal panel regresyon model denklemi

$$ISH_{it} = \beta_0 + \beta_1 SAV_{it} + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, \dots, 29; \quad t = 1993, \dots, 2017$$

şeklindedir.

Uygulamada dikkate alınan savunma harcamaları ve istihdam oranı değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistik sonuçları Çizelge 4.1 ile verilmiştir.

Çizelge 4.1. Savunma ve İstihdam Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

	İstihdam	Savunma
Ortalama	52.05394	337.5771
Medyan	52.11400	294.2000
Maksimum	64.33700	1074.400
Minimum	38.04900	5.700000
Std. Sapma.	5.484588	231.9210
Çarpıklık	-0.080956	0.787542
Basıklık	2.328924	3.073592
Jarque-Bera	14.39604	75.10707
Olasılık	0.000748	0.000000
Toplam	37739.10	244743.4
T. Std. Sapma.	21778.43	38942037
Gözlemler	725	725

Veriye uygun model belirleme aşamasına geçmeden önce değişkenlerin durağanlığı incelenmiştir. Serilerin durağan olup olmadığının belirlenmesi amacıyla panel birim kök testleri yapılmış ve Çizelge 4.2’de sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 4.2. İstihdam Oranı ve Savunma Harcamaları Serilerine Ait Birim Kök Test

Sonuçları

Seriler	Test	Test İstatistiği	<i>p</i> değeri
SAV, Düzeyde	Levin, Lin ve Chu t	1.21317	0.8875
	Im, Pesaran ve Shin W-stat	0.73406	0.7685
	ADF-Fisher Chi-square	45.4548	0.8846
	PP-Fisher Chi-square	21.8414	1.0000
İSH, Düzeyde	Levin, Lin ve Chu t	-1.98093	0.0238
	Im, Pesaran ve Shin W-stat	-0.64207	0.2604
	ADF-Fisher Chi-square	69.7271	0.1392
	PP-Fisher Chi-square	25.4510	0.9999
SAV, Birinci Fark I (1)	Levin, Lin ve Chu t	-7.49549	<0.05
	Im, Pesaran ve Shin W-stat	-9.05822	<0.05
	ADF-Fisher Chi-square	182.255	<0.05
	PP-Fisher Chi-square	198.340	<0.05
İSH, Birinci Fark I (1)	Levin, Lin ve Chu t	-7.23792	<0.05
	Im, Pesaran ve Shin W-stat	-8.44422	<0.05
	ADF-Fisher Chi-square	173.461	<0.05
	PP-Fisher Chi-square	165.153	<0.05

Çizelge 4.2. incelendiğinde, birim kök test sonuçlarına göre istihdam oranı ve savunma harcamaları serileri düzeyde durağan değil iken, serilerin birinci farkları alındığında her iki seri için %5 anlam düzeyinde H_0 hipotezi reddedilerek serilerde birim kök olmadığı, yani serilerin durağanlaştığı görülmüştür. Böylece durağan seriler ile oluşturulacak olan olası bir modelde sahte regresyon problemi ile karşılaşmayacaktır.

Seriler aynı düzeyde durağan olduklarından, aralarındaki uzun dönemli ilişkinin tespiti amacıyla Pedroni, Kao ve Johansen-Fisher eşbütünleşme testleri uygulanmış ve sonuçlar Çizelge 4.3’ de verilmiştir. Çizelge 4.3’ de verilen Pedroni eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, Panel-ADF ve Grup-ADF testleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmış, eşbütünleşme yoktur şeklindeki H_0 hipotezi reddedilmiştir. Pedroni (1999) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testlerinden dördü Panel ν , Panel ρ , Panel Phillips Perron (PP) ve Panel ADF olarak adlandırılan panel eşbütünleşme istatistikleri, üçü ise Grup ρ , Grup Phillips Perron (PP) ve Grup ADF olarak adlandırılan grup ortalamasının

eşbütünleşme istatistikleridir. Pedroni (1999) çalışmasında kapsamlı olarak yapılan Monte Carlo simülasyon çalışmasına dayanarak, bu istatistiklerden Panel-ADF ve Grup-ADF istatistik sonuçlarının özellikle zaman boyutunun kısa olduğu veri seti için daha iyi sonuçlar verdiği söylenebilmektedir (Pedroni 1999, Kök ve Şimşek 2006, Üçler ve Kızılkaya 2014). Kao ve Johansen Fisher eşbütünleşme testleri sonuçlarına göre ise seriler arasında eşbütünleşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla seriler arasında eşbütünleşmenin var olduğu sonucuna ulaşılmış, değişkenlerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu belirlenmiştir. Böylece Türkiye ve AB-28 ülkeleri için, savunma harcamaları ile istihdam oranının uzun dönemde birbirlerini etkilediği ifade edilebilmektedir.

Çizelge 4.3. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Pedroni Eşbütünleşme Testi		
	Test İstatistiği	<i>p</i> -değeri
Panel ν -İstatistiği	0.921628	0.1784
Panel rho-istatistiği	0.655789	0.7440
Panel PP-İstatistiği	0.269155	0.6061
Panel ADF-İstatistiği	-2.837781	0.0023
Group rho-İstatistiği	2.939177	0.9984
Group PP-İstatistiği	2.011215	0.9778
Group ADF-İstatistiği	-2.203660	0.0138
Kao Eşbütünleşme Testi		
	Test İstatistiği	<i>p</i> -değeri
ADF	-4.843228	0.0000
Johansen Fisher Eşbütünleşme Testi		
	Test İstatistiği	<i>p</i> -değeri
Yok	145.2	0.0000
En fazla 1 tane	149.4	0.0000

4.1.2. Panel Veri Modellerinin Tahmin Sonuçları

Analizin bundan sonraki kısmında panel regresyon modellerinin tahmin aşamasına geçilmiştir. İlk olarak, modelde birim ve/veya zaman etkilerinin olmadığını varsayan klasik model ele alınmış olup, bu modele ait bulgular Çizelge 4.4. ile sunulmuştur. Elde edilen t -istatistiklerine veya p olasılık değerlerine bakıldığında %95 güven düzeyinde değişkenlerin anlamsız olduğu yönünde kurulan H_0 hipotezi reddedilerek, istihdam oranı üzerinde savunma harcamaları değişkeninin anlamlı olduğu görülmüştür. F test istatistiği anlamlı olup, savunma harcamaları değişkeni istihdam oranındaki değişkenliğin %6'sını açıklamaktadır. Ayrıca $\dot{I}SH_{it} = 54.13774 - 0.006173SAV_{it}$ şeklinde elde edilen klasik modele göre savunma harcamaları değişkenine ilişkin katsayı negatif olduğundan bu değişkende görülebilecek artış, istihdam üzerinde negatif yönde etkili olacaktır.

Çizelge 4.4. Klasik Panel Veri Modelinin Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t -İstatistiği	p -değeri
C	54.13774	0.347649	155.7252	0.0000
SAV	-0.006173	0.000849	-7.270644	0.0000
R^2	0.068134			
Düzeltilmiş R^2	0.066845			
F	52.86227			
Olasılık (F)	0.000000			

Klasik modelin ardından, olabilirlik oran (LR) testi ve Hausman testi yardımıyla oluşturulacak olan modelin sabit etkili mi, rassal etkili mi olacağına karar verilmiştir.

Çizelge 4.5. Tek Yönlü Kesite Göre Sabit Etkiler Modeli İçin LR Testi Sonuçları

	İstatistik	s.d.	p.
F	79.781332	29	0.0000
χ^2	1042.885390	28	0.0000

Çizelge 4.6. Tek Yönlü Kesite Göre Rassal Etkiler Modeli İçin Hausman Testi Sonuçları

	χ^2	s.d.	p.
Kesite Bağlı Rassal Etki	4.978099	1	0.0257

Çizelge 4.5 ile verilen sonuçlara göre tek yönlü kesite göre sabit etkiler modelinin klasik model yerine tercih edilmesi gerektiği p olasılık değerlerine bakılarak (<0.05) belirlenmiştir. Hausman testi yardımıyla Çizelge 4.6 ile elde edilen sonuçlara göre ise rassal etkiler modelinin geçerli olduğuna yönelik H_0 hipotezi red edilerek rassal etkilerin modelde olmadığı, sabit etkilerin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre elde edilen tek yönlü kesite göre sabit etkiler modeli için tahmin sonuçları Çizelge 4.7 ile verilmiştir. Ancak Çizelge 4.7 'den görüldüğü üzere savunma harcamaları değişkeninin 0.05 önem düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Ayrıca bu model için savunma harcamaları değişkeninin işareti pozitifdir.

Çizelge 4.7. Tek Yönlü Kesite Bağlı Sabit Etkili Panel Veri Modelinin Tahmini

Değişken	Katsayı	Std. hata	<i>t</i> -İstatistiği	Olasılık
SAV	0.001772	0.001041	1.701540	0.0893
C	51.45587	0.364826	141.0422	0.0000
R^2	0.778876			
Düzeltilmiş R^2	0.769649			
F	84.41503			
Olasılık (F)	0.000000			

Tek yönlü zamana göre sabit ve rassal etkili model tercihlerine bakıldığında ise Çizelge 4.8'den H_0 hipotezinin red edilemediği ve klasik modelin uygun olduğu, Çizelge 4.9'dan H_0 hipotezinin red edilerek sabit etkili modelin kullanılmasının uygun olduğu görülmüştür. Dolayısıyla klasik modelin tercih edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 4.8. Tek Yönlü Zamana Göre Sabit Etkiler Modeli İçin LR Testi Sonuçları

	İstatistik	<i>s.d.</i>	<i>p</i>
F	1.313211	25	0.1451
χ^2	31.973830	24	0.1276

Çizelge 4.9. Tek Yönlü Zamana Göre Rassal Etkiler Modeli İçin Hausman Testi Sonuçları

	χ^2	s.d.	p
Zamana Bağlı Rassal Etki	20.504665	1	0.0000

İki yönlü sabit etkili veya rassal etkili modelin uygunluğu için Çizelge 4.10 ve Çizelge 4.11 ile elde edilen bulgulardan yararlanılmıştır. Bu sonuçlara göre ise iki yönlü sabit etkiler modelinin geçerli olduğu söylenebilir. İki yönlü sabit etkiler modelinin tahmin sonuçları ise Çizelge 4.12 ile sunulmuştur.

Çizelge 4.10. İki Yönlü Sabit Etkiler Modeli İçin LR Testi Sonuçları

	İstatistik	s.d.	p
F	82.278196	29	0.0000
χ^2 kesit	1079.640577	28	0.0000
F zaman	2.780105	25	0.0000
χ^2 zaman	68.729017	24	0.0000
F kesit/zaman	46.883060	53	0.0000
χ^2 kesit/zaman	1111.614406	52	0.0000

Çizelge 4.11. İki Yönlü Rassal Etkiler Modeli İçin Hausman Testi Sonuçları

	χ^2	s.d.	p
Kesite Bağlı Rassal	4.473241	1	0.0344
Zamana Bağlı Rassal	16.942692	1	0.0000
Kesite ve Zamana Bağlı Rassal	8.883640	1	0.0029

Çizelge 4.12. İki Yönlü Sabit Etkili Panel Veri Modelinin Tahmini

Değişken	Katsayı	Std. hata	t-İstatistiği	Olasılık
SAV	-0.003568	0.001567	-2.276024	0.0232
C	53.25829	0.537589	99.06882	0.0000
R^2	0.798876			
Düzeltilmiş R^2	0.782989			
F	50.28759			
p (F)	0.000000			

Çizelge 4.12'e göre iki yönlü sabit etkiler modelinin R^2 değeri yaklaşık %80 olarak tahmin edilmektedir. Olasılık değeri sabit değişken için $0.0000 < 0.05$ ve *MILT* değişkeni için $0.0232 < 0.05$ değerini aldığından bu değişkenler istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca savunma harcamaları değişkeninin istihdam değişkeni üzerinde ters yönde etkiye sahip olduğu görülmektedir.

5. SONUÇ

Toplumun sosyal refah düzeyini artırmak için var olan tüm kaynaklarını optimal seviyede kullanarak tam istihdamı sağlayabilmek, kuşkusuz her ülkenin temel hedefleri arasında olup devlet gücünün önemli bir göstergesidir. İstihdamı etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Ancak, bu tez çalışmasının amacı savunma harcamalarının istihdam oranı üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye 28 ülkenin 1993-2017 dönemini kapsayan panel veri seti ile ampirik bir analiz yapılmıştır. İstihdam oranı ve savunma harcamaları değişkenlerine ilişkin serilerin düzeyde durağan değil iken, birinci farklarının durağanlaştığı görülmüştür. Ayrıca değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu eş bütünleşme testleri ile ortaya konmuştur. Ardından panel veri regresyon modelleri oluşturularak savunma harcamaları ile istihdam oranı arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Savunma harcamalarının istihdam oranını negatif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Esgin (2010) yaptığı çalışmada, gelişmekte olan ülkelerin arasında yer alan Türkiye'yi ele alıp, savunma harcamalarının ekonomik gelişmeyi olumsuz etkilediğini ifade etmektedir. Ancak ülkenin silah ithalatından çok silah üretimine kayması, bu olumsuz etkinin azalmasına neden olacağını belirtmiştir. Duyar ve Koçoğlu (2014) ise savunma harcamalarının büyüme üzerindeki etkisinin kısa dönemde sıfır hatta negatif olarak gözlemlenebilirken uzun dönemde pozitif gözlemlenebileceğini belirtmiştir.

Kaya (2013) çalışmasında, Granger nedensellik analizi kullanarak, savunma harcamalarından istihdama doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu, savunma harcamalarının söz konusu istihdamda ve GSYH'de artış yaratma gibi olumlu etkilerinin kalıcı olabilmesi için, teknolojik gelişmeye açık potansiyelinin iyi

değerlendirilmesi, Ar-Ge harcamalarının teşvik edilmesi ve desteklenmesiyle pozitif yönde etkili olabileceğini ifade ediyor. Ancak eğitim, sağlık gibi verimli alanlarda kullanılabilecek kaynakların aktarılması sebebiyle negatif yönde etkileneceğini belirtmiştir.

Savunma harcamaları ile istihdam arasındaki ilişki zamanla ülkemizde yer eden bir konudur. Savunma sektörünün iç ve dış güvenlik açısından her geçen gün artan büyük önemi, savunma harcamalarının önümüzdeki yıllarda ağırlığını koruyacağını bir göstergesidir. Savunma harcamalarının istihdamı negatif yönde etkisini tersine çevirip savunma sanayii alanında istihdam kapasitesini artırıp üretici konumuna gelirsek GSYH’de yaratacağı etkinin önemi de artacaktır.

KAYNAKÇA

- Aya, S., Askeri Harcamalarının Türk Ekonomisi Üzerine Etkileri: Genel Denge Modeli. Yüksek Lisans Tezi. İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Ankara, 2005.
- Azam, M., Khan, F., Zaman, K., Rasli, A.M., Military Expenditures and Unemployment Nexus For Selected South Asian Countries. Social Indicators Research, 127 (3): 1103-1117, 2016.
- Baltagi, B.H., Econometric Analysis of Panel Data. John Wiley and Sons, West Sussex, England, 2005.
- Bekiroğlu, C., Türkiye’de İşsizlik Sorununun Çözümlemesinde Uygulanan Ekonomi Politikalarının Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Kadir Has Üniversitesi, İstanbul, 2010.
- Bektaş, G., Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, 2017.
- Brzoska M., World Military Expenditures. Handbook of Defense Economics 1: 45-67, 1995.
- Budak, H., Savunma Sanayi, Savunma Harcamaları ve İstihdam İlişkisi: Türkiye Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2018.
- Burhan, E., Panel Veri Analizi İle Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye için Petrol Tüketimi ve Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Arasındaki İlişkinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2012.

- Candar, Ö., “Türkiye’de Askeri Harcamalar ve Ekonomik Büyüme”. Yüksek Lisans Tezi. İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Ankara, 2003.
- Carvalho, M., Julio, P., Digging Out The PPP Hypothesis: An Integrated Empirical Coverage. *Emprical Economy*, 42 (3): 713-744, 2012.
- Choi, I., Unit root tests for panel data. *Journal of International Money and Finance*, 20 (2): 249-272, 2001.
- Çalışkan, Ş., “Eğitim-İşsizlik ve Yoksulluk İlişkisi”. S.Ü. İİBF Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 7 (13): 285-308, 2007.
- Çatalbaş, G.K., Yazar, Ö., Türkiye'deki Bölgeler Arası İç Göçü Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi İle Belirlenmesi. *Alphanumeric Journal*, 3 (1): 99-117, 2015.
- Çelik, C., Türkiye İl Gruplarındaki Konut Satışlarının İncelenmesinde Kümeleme ve Panel Veri Analizi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana, 2019.
- Çetin, M., Ecevit, E., Sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: OECD ülkeleri üzerine bir panel regresyon analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11 (2): 166-182, 2010.
- Dumanlı C., Savunma harcamaları. *Jeopolitik Cilt* 6 (40), 2007.
- Dunne, P., Watson, D., Military expenditure and employment in south Africa. *Defence and Peace Economics*, 11 (4): 587-596, 2000.
- Duyar M., Koçoğlu M., Askeri Harcamaların Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Sahra Altı Afrika Örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7 (33): 703-704, 2014.
- Esgin, Y., Savunma Harcamaları ve Ekonomik Gelişme Arasındaki ilişki: Silah İhracatçısı ve İthalatçısı Ülkeler İçin Panel Veri Yöntemi ile Bir Analiz. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, İzmir, 2010.

- European Commission, European Social Fund Investing in People, Belgium, 2007.
- Fisher, R.A., Statistical Methods For Research Workers, 4th Edition, Oliver and Boyd, Edinburg, 1932.
- Giray, F., Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 5 (1): 181-199, 2004.
- Gökbunar, R. ve Yanıkkaya, H., “Savunma Harcamalarını Belirleyen Faktörler Ve Ekonomik Büyümeye Etkileri”. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi 59 (1): 159-17, 2004.
- Gujarati, D.N., Basic econometrics. MC-Graw-Hill, Inc.USA, 2004.
- Gülen, H., İstihdam Edilmiş Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2018.
- Gülmez, A., Yardımcıoğlu, F., OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme Ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010). Maliye Dergisi, 163 (1): 335-353, 2012.
- Gündoğan, N., Biçerli, M.K., Çalışma Ekonomisi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2003.
- Güriş, S., Stata İle Panel Veri Modelleri. Der Yayınları, İstanbul, 2015.
- Hadri, K., Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data. The Econometrics Journal, 3 (2): 148-161, 2000.
- Harris, R., Tzavalis, E., Inference for Unit Roots in Dynamic Panels Where The Time Dimension is Fixed. Journal of Econometrics, 91 (2): 201-226, 1999.

- Hausman, J. A., Taylor, W.E., Panel Data and Unobservable Individual Effects. *Econometrica*, 49 (6): 1377–1398, 1981.
- Im, K.S., Pesaran, M.H., Shin, Y., Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal Of Econometrics*, 115 (1): 53-74, 2003.
- İşseveroğlu, G., Gençoğlu, Ü.G., Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) Giderlerinin Faaliyet Sonuçlarına ve Piyasa Değerine Etkisi: Panel Veri Analizi ile Borsa İstanbul Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32 (3), 2018.
- Kao, C., Spurious Regression and Residual-Based Tests. *Journal of Econometrics*, 90, 1-44, 1999.
- Karlıdağ, K. N., Savunma Harcamaları-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bölgesel Panel Veri Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir, 2018.
- Kaya S.S., Türkiye’de Savunma Harcamalarının İktisadi Etkileri Üzerine Nedensellik Analizi (1970 – 2010). *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15 (2): 17-38, 2013.
- Kök, R., Şimşek, N., Endüstri İçi, Dış Ticaret, Patentler ve Uluslararası Teknolojik Yayılma. Türkiye Ekonomi Kurumu Uluslararası Ekonomi Konferansı, Ankara, 11-13 Eylül 2006.
- Levin, A., C. Lin; C.J. Chu., Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108 (1): 1-24, 2002.
- Looney, R. E., The Economics of Third World Defense Expenditures. Jai Press, Inc., London ,1994.
- Maddala, G., Wu, S., A Comparative Study of Unit Root Tests With Panel Data and A New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61 (S1): 631-652, 1999.

- Maliye Bakanlığı, Savunma ve Güvenlik Hizmetleri. Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 1993.
- Muratoğlu, Y., Büyüme ve İstihdam Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. In International Conference on Eurasian Economies, Bishkek-Kyrgyzstan, 12-14 Ekim 2011.
- Odabaşıoğlu, Ş., Türkiye ve Avrupa Birliği Savunma Sanayi Gelişimi Çerçevesinde Türkiye'nin Seçilmiş Bazı Avrupa Birliği Ülkeleri ile Arasındaki Savunma Harcamaları-Ekonomik Büyüme İlişkisine Ampirik Yaklaşım. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, 2012.
- Özcüre, G., Avrupa Birliği'nin İstihdam Ve Sosyal Politikası. Derin Yayınları, İstanbul, 2014.
- Özçelik, Ö., Önder, H., Savunma Harcamalarına Terör Riskinin Etkisi: Ampirik Bir Uygulama. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (47): 36-46, 2016.
- Özdamarlar, D., Purchasing Power Parity Hypothesis: New Empirical Evidence From Nonlinear Panel Unit Root Tests. Yüksek Lisans Tezi. Çankaya Üniversitesi, Ankara, 2014.
- Özer, İ.H.Y., Savunma Harcamaları ve Savunma Harcamalarının Ekonomik Kalkınma Üzerine Olan Etkiler. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara, 2006.
- Özer, M.A., Savunma Harcamaları ve Ekonomiye Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2001.
- Özerdem, A., Savunma Harcamaları ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneğinde Uygulamalı Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2015.
- Özmucur, S., The Economics of Defense And The Peace Dividend in Turkey.

- Boğaziçi University Presshouse, İstanbul, 1995.
- Pedroni, P., Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels With Multiple Regressors. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Special Issue, 61: 653-670, 1999.
- Perron, P., The Great Crash, The Oil Price Shock, And The Unit Root Hypothesis. Econometrica, 57 (6): 1361-1401, 1989.
- Phillips, P., Perron, P., Testing for a unit root in time series regression. Biometrika, 75 (2): 335-346, 1988.
- Polat, Ö., Uslu, E.E., San, S., Türkiye'de Elektrik Tüketimi, İstihdam Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16 (1): 349-362, 2011.
- Sezgin, Ş., Gündüz, G. ve Sezgin, S., Güneydoğu Terör Olaylarının Ekonomik Sonuçları. Akademik İncelemeler Dergisi, 3 (1): 1-17, 2008.
- SIPRI <https://www.sipri.org> (Erişim Tarihi:10.10.2018)
- Sun, H. ve A. Parikh., Exports, İnward Foreign Direct İnvestment (FDI) and Regional Economic Growth in China. Regional Studies, 35 (3): 187–196, 2001.
- Şit, M., Türkiye’de Turizm Sektörünün İstihdama Katkısı. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 7 (1): 101-117, 2016.
- Taş, S., Örnek, İ., Aksoğan, G., Türkiye’de Savunma Harcamaları, Büyüme ve Gelir Eşitsizliği, 1970-2008: Ekonometrik Bir İnceleme. Gaziantep University Journal of Social Sciences, 12 (3): 659-682, 2013.
- Tatoğlu, F.Y., Sermaye Piyasasında Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri ile Analizi. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2005.
- Tatoğlu, F.Y., Panel Veri Ekonometrisi. Beta Kitabevi, İstanbul, 2013.

Topcu, M.K., Savunma Planlamasının Ekonomiye Etkileri ve Savunma Bütçeleri.

Savunma Bilimleri Dergisi, 9 (1): 75-96, 2010.

Uzun S., Aktif İstihdam Politikalarının Uzun Süre İşsizliğe Etkileri ve Türkiye’de

İstihdamın Yapısal Analizi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul, 2015.

Uçar, İ., Savunma Harcamalarının Ekonomiye Etkileri Ve Savunma Harcamaları

Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Modellemesi, Yüksek Lisans Tezi, Kara Harp

Okulu, Ankara 2003.

Üçler, G., Kızılkaya, O., Kadın İstihdamının Boşanma ve Doğurganlık Üzerine

Etkileri: Türkiye Üzerine Bölgesel Panel Veri Analizi. Akademik Sosyal

Araştırmalar Dergisi, 2 (2): 28-43, 2014.

Üçler, G., Türkiyede Savunma Harcamalarının İşsizlik Üzerine Etkisi: 1980-2014

Dönemi İçin Ekonometrik Bir Analiz. Journal of Yasar University, 12 (46): 161-

170, İstanbul, 2017.

Ülgen, G. İktisat bilimine giriş. Der Yayıncılık. İstanbul, 2010.

World Bank <https://data.worldbank.org> (Erişim tarihi: 18.10.2018)

Yardımcı, M.C., Türkiye’de Sanayi Sektöründe İstihdamı Belirleyen Faktörler

Arasındaki Nedensellik İlişkisi. Doktora Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi,

Afyon, 2014.

Yardımcıoğlu, F., Gülmez, A., “OPEC Ülkelerinde Hollanda Hastalığı: Petrol Fiyatları

Ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Bir Analizi”. Sosyoekonomi

Dergisi 19 (1): 117-140, 2013.

Yıldırım, H. H., Avrupa Birliği Sağlık Politikaları: Avrupa Birliğine Üye ve Aday

Ülkelerin Sağlık Sistemlerinin Karşılaştırmalı Performans Analizi ve Politika

Önerileri. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2004.

- Yıldırım, J., Sezgin, S., Military Expenditure and Employment in Turkey. Defence and Peace Economics, 14 (2): 129-139, 2003.
- Yıldız, Z., Turizmin Sektörünün Gelişimi ve İstihdam Üzerindeki Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 3 (5): 54-71, 2011.
- Yılmaz Ö. ,Kaya V., Bölgesel Kamu Harcamaları ve Bölgesel Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye için Panel Veri Analizi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12 (2): 413-426, 2008.
- Yokuş, H., Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi 1980-2013: Ekonometrik Bir İnceleme. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, 2016.

Ek 1 : Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Kişi Başı Savunma Harcaması ve İstihdam Verileri

	Avusturya		Belçika		Bulgaristan		Çekya		Danimarka		Finlandiya		Fransa		Hırvatistan	
yıl	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam
1993	268,0	54,708	370,2	45,499	33,0	44,676	78,7	58,705	516,7	59,334	318,5	51,475	737,6	49,033	248,8	50,561
1994	280,3	56,47	388,4	45,283	28,6	44,608	90,6	58,898	521,7	59,327	344,6	50,664	765,5	48,236	348,9	49,53
1995	320,1	56,484	436,8	45,694	37,1	46,173	102,8	58,936	595,9	60,782	372,9	49,662	820,2	48,664	446,3	49,45
1996	306,6	55,441	415,5	45,552	25,8	46,544	108,6	58,68	587,3	60,926	393,6	49,96	793,2	48,714	423,8	49,593
1997	269,5	55,198	360,3	45,895	29,8	45,754	95,6	57,915	531,4	62,226	377,9	51	703,0	48,296	396,5	49,247
1998	268,6	55,254	357,9	45,963	39,4	45,693	113,0	56,92	537,0	62,164	379,5	52,143	678,3	48,632	317,7	48,108
1999	263,9	55,872	350,9	47,361	44,3	43,811	117,0	55,443	523,3	62,783	319,5	53,704	655,8	48,917	232,5	46,637
2000	238,6	55,771	310,3	48,76	43,9	41,789	112,5	54,858	447,9	62,823	300,3	54,236	567,3	49,868	149,0	45,03
2001	220,9	55,629	294,2	47,587	51,2	41,359	115,1	54,969	471,3	62,686	284,4	54,92	555,4	50,49	142,8	44,859
2002	231,3	55,982	303,6	47,422	58,0	41,899	145,8	55,432	501,4	63,275	309,1	54,923	604,5	50,645	166,9	44,421
2003	291,3	55,944	372,0	47,133	72,9	43,374	184,2	54,893	593,9	61,98	473,5	54,642	758,3	51,468	161,6	45,045
2004	326,1	53,499	406,7	47,951	84,0	44,926	199,4	54,275	662,4	62,58	551,9	54,281	870,6	51,059	166,7	46,183
2005	325,5	54,833	400,9	48,684	91,0	45,3	237,8	54,781	639,7	62,679	570,3	55,521	864,0	51,387	182,5	46,582
2006	318,7	55,431	405,7	48,631	98,5	47,643	237,9	55,077	715,7	63,672	592,8	56,314	885,1	51,298	194,3	46,851
2007	421,1	56,495	482,7	49,577	136,4	50,093	261,4	55,726	763,4	63,348	622,2	57,105	978,0	51,842	224,4	47,843
2008	449,3	57,19	584,1	49,859	138,2	52,037	280,0	55,918	870,9	63,786	744,0	57,597	1059,0	52,255	297,8	48,739
2009	398,4	56,798	517,5	49,16	129,2	50,625	259,2	54,699	784,8	61,397	737,6	55,454	1066,9	51,458	260,1	48,366
2010	382,7	57,068	479,5	49,495	120,7	47,918	237,1	54,102	810,7	59,565	692,8	54,82	980,2	51,29	234,7	46,558
2011	403,0	57,285	499,3	49,283	112,7	46,618	234,1	54,319	809,4	59,116	760,7	55,166	1019,8	51,07	256,5	44,786
2012	374,2	57,359	466,4	49,132	110,5	46,56	209,8	54,566	788,2	58,418	728,5	55,072	943,4	50,884	222,3	43,223
2013	376,4	57,213	472,0	48,983	123,8	46,892	202,8	55,229	747,9	57,961	765,4	54,212	976,5	50,545	223,7	42,097
2014	382,8	56,779	462,7	48,987	115,7	47,967	190,9	55,808	716,3	57,995	730,0	53,772	991,0	50,033	212,9	43,358
2015	307,1	56,663	372,3	48,913	92,1	49,228	167,9	56,609	591,4	58,197	620,1	53,308	858,6	49,821	177,9	44,333
2016	331,3	56,796	379,8	49,064	105,9	49,407	184,2	57,767	629,0	59,394	620,6	53,315	886,2	49,845	166,6	44,742
2017	340,0	57,015	389,2	49,385	122,3	50,15	210,3	58,197	661,9	59,511	651,3	53,308	889,1	50,023	184,3	45,552

Ek 1 : Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Kişi Başı Askeri Harcaması ve İstihdam Verileri

	Almanya		Yunanistan		Macaristan		İrlanda		İtalya		Letonya		Hollanda		GKRY	
yıl	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam
1993	462,2	53,851	318,3	46,137	71,0	45,976	165,8	44,662	359,4	43,352	6,9	49,19	462,1	53,848	327,7	58,161
1994	448,9	53,422	335,7	46,624	73,1	45,007	174,7	45,828	355,7	42,449	13,3	47,407	464,4	53,969	356,5	58,66
1995	506,6	53,445	387,4	46,955	59,1	44,409	192,3	47,395	338,4	41,81	17,4	48,117	517,9	54,253	349,4	58,04
1996	478,8	52,856	424,0	47,247	56,6	43,278	204,1	48,337	409,6	41,802	15,4	47,396	503,0	55,195	513,0	57,463
1997	407,6	52,421	417,2	47,095	67,5	42,984	206,1	49,658	397,4	41,71	15,5	51,005	436,9	56,925	599,4	57,707
1998	406,7	52,447	437,4	47,256	60,2	43,591	197,9	52,613	410,8	41,842	17,4	50,323	434,2	58,318	532,4	57,427
1999	400,1	53,163	452,0	47,062	68,6	45,368	195,4	55,072	414,4	42,242	23,5	49,6	443,7	59,537	313,1	57,081
2000	345,5	53,47	409,7	47,359	70,0	45,777	180,5	56,789	391,2	42,647	29,4	48,088	375,0	61,122	298,1	57,775
2001	336,4	53,464	395,9	46,879	82,9	45,984	196,4	57,327	382,7	43,394	36,9	48,549	387,1	62,122	341,2	59,615
2002	359,4	52,952	422,1	47,422	106,1	46,033	204,0	57,374	421,5	43,971	63,1	49,805	417,6	62,453	248,2	59,969
2003	429,1	52,246	447,9	48,044	138,2	46,743	238,3	57,473	520,1	44,5	82,0	50,093	515,8	61,782	290,3	60,45
2004	465,1	51,413	556,1	48,292	151,5	46,483	266,9	57,947	583,2	45,68	100,6	50,549	575,7	61,284	335,0	60,694
2005	465,9	51,93	621,9	48,283	158,2	46,541	271,8	59,8	570,1	45,213	121,0	51,518	584,5	61,325	370,6	59,672
2006	467,2	52,818	670,9	49,05	140,2	46,772	276,6	60,466	565,5	45,616	165,3	54,858	621,5	62,18	370,8	60,369
2007	523,1	54,067	749,8	49,301	177,2	46,626	312,0	60,917	606,3	45,682	219,0	56,56	695,5	63,474	380,9	61,069
2008	592,6	54,761	926,0	49,642	187,0	46,096	352,6	59,464	693,1	45,644	267,9	56,733	746,9	64,337	419,6	61,097
2009	586,3	54,764	929,9	49,046	148,2	44,968	309,9	54,698	642,2	44,528	169,6	49,57	729,6	64,101	429,3	60,179
2010	571,8	55,298	713,2	47,492	136,1	44,86	275,4	52,686	603,3	43,959	122,6	47,494	672,6	61,814	429,3	60,036
2011	594,8	56,53	624,1	44,208	148,7	45,155	278,9	51,722	638,1	43,852	141,9	49,142	695,9	60,936	426,5	58,222
2012	573,2	56,761	519,9	40,508	134,0	45,901	247,4	51,443	564,7	43,53	123,8	50,823	617,3	60,835	365,2	55,431
2013	565,2	57,166	499,5	38,688	130,1	46,756	255,4	52,658	568,0	42,446	139,0	52,401	607,3	59,831	336,5	52,741
2014	565,7	57,371	491,0	38,947	123,3	49,492	254,5	53,486	529,9	42,355	146,7	52,935	611,8	59,264	310,5	53,076
2015	487,3	57,495	429,5	39,868	115,7	51,081	212,1	54,573	425,1	42,611	141,9	54,297	511,7	59,668	282,4	53,293
2016	507,6	58	443,8	40,645	132,1	52,903	211,9	55,62	474,6	43,136	206,5	54,877	536,6	59,884	270,9	54,726
2017	539,8	58,211	456,4	41,507	145,5	53,252	234,6	56,152	492,5	43,167	263,5	55,342	589,9	60,443	334,6	55,854

Ek 1: Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Kişi Başı Askeri Harcaması ve İstihdam Verileri

	Polonya		Portekiz		Romanya		Slovakya		İspanya		İsveç		İngiltere		Estonya	
Yıl	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam
1993	55,4	52,359	218,0	55,784	31,1	63,204	49,9	54,654	253,3	38,824	572,9	57,868	591,3	54,846	8,8	58,287
1994	58,7	51,137	215,1	54,969	40,5	63,042	55,9	51,798	253,8	38,049	585,9	57,143	596,7	55,103	17,3	57,366
1995	70,7	50,744	263,1	54,326	42,8	62,871	117,1	52,07	286,8	38,648	648,4	58,029	590,7	55,532	25,4	55,794
1996	80,1	50,736	255,2	54,442	38,3	61,456	119,1	53,367	282,3	39,176	700,2	57,49	593,1	55,88	29,2	55,13
1997	82,8	50,654	233,4	55,439	47,5	62,383	92,7	52,552	245,8	40,285	586,7	56,565	611,4	56,724	37,6	55,179
1998	90,5	50,817	227,4	57,678	55,8	61,387	73,7	52,049	256,5	41,615	578,6	57,182	629,7	57,157	42,6	54,683
1999	83,7	48,838	233,4	57,717	42,9	60,885	60,6	49,89	274,1	43,705	580,3	58,192	620,5	57,55	52,6	52,374
2000	81,6	47,096	212,9	58,392	42,3	59,78	63,4	48,361	251,2	45,531	539,3	58,95	598,0	58,024	56,0	51,117
2001	94,2	46,214	223,6	59,012	44,8	58,749	73,0	48,739	247,0	46,726	463,9	60,099	597,3	58,121	67,4	50,469
2002	98,1	44,517	249,2	59,165	48,3	52,606	81,5	48,616	244,6	47,708	488,1	59,998	668,2	58,16	88,3	51,136
2003	108,0	44,324	296,5	58,142	57,5	51,639	115,7	49,922	302,0	48,649	592,7	59,481	787,9	58,412	124,9	52,198
2004	124,5	44,143	353,3	57,657	70,9	50,827	131,7	49,013	352,1	49,526	613,4	58,898	901,2	58,588	150,3	52,873
2005	153,7	45,303	382,3	57,268	92,2	49,648	152,5	49,88	363,2	51,621	610,5	58,834	914,8	58,813	196,2	53,915
2006	172,6	46,697	383,7	57,416	106,0	50,502	168,8	51,199	385,7	52,752	613,1	58,826	945,4	58,756	233,6	56,997
2007	224,1	48,84	410,7	57,315	124,0	50,759	211,0	52,21	442,0	53,321	696,9	59,74	1074,4	58,666	330,5	57,888
2008	243,9	50,707	451,8	57,353	144,1	50,814	261,5	53,559	483,2	52,217	652,3	59,85	1057,1	58,692	377,5	58,005
2009	206,2	50,74	464,3	55,475	107,9	50,07	250,0	51,659	434,2	48,494	543,6	58,034	923,3	57,341	325,1	52,628
2010	229,4	50,528	443,0	54,473	102,1	51,14	210,5	50,333	421,3	47,51	626,8	57,691	917,5	57,017	249,4	50,415
2011	246,7	50,674	461,6	52,717	117,3	50,241	196,8	50,724	419,9	46,583	668,2	58,433	944,5	56,779	293,0	53,655
2012	234,5	50,705	391,0	50,696	104,3	50,874	188,3	50,866	402,5	44,566	654,4	58,377	910,4	57,087	329,7	55,137
2013	242,1	50,637	448,7	49,625	122,2	50,55	178,4	50,78	369,2	43,539	679,0	58,731	879,7	57,446	362,7	55,996
2014	270,2	51,732	392,7	50,614	134,8	50,961	183,6	51,465	369,3	44,211	676,6	58,869	910,3	58,403	388,5	56,658
2015	266,9	52,43	342,2	51,339	129,8	50,619	181,3	52,759	327,4	45,471	551,8	59,211	823,6	58,941	352,4	58,347
2016	239,7	53,358	344,1	52,065	133,7	50,415	184,2	54,246	302,4	46,696	551,7	59,521	731,4	59,352	379,2	58,692
2017	262,2	53,815	365,4	53,034	203,5	50,6	206,8	54,933	350,1	47,851	561,0	59,736	713,1	59,644	409,5	59,135

Ek 1: Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Kişi Başı Askeri Harcaması ve İstihdam Verileri

	Litvanya		Slovenya		Malta		Luxenburg	
yıl	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam	S. Harcama	İstihdam
1993	5,7	51,31	115,1	53,399	65,9	46,574	272,4	50,91
1994	5,8	51,207	119,2	53,263	73,9	46,076	313,1	50,264
1995	8,4	50,935	168,0	53,651	81,9	46,624	348,5	48,824
1996	11,7	51,415	165,9	53,629	86,8	46,13	341,8	49,139
1997	21,1	52,549	146,3	54,455	80,4	46,264	319,2	49,714
1998	38,9	52,545	151,5	54,91	74,5	46,153	336,1	49,783
1999	30,2	52,93	138,2	53,842	71,1	46,4	326,4	50,816
2000	40,1	50,546	111,8	53,411	63,9	46,839	293,9	52,116
2001	48,0	48,842	136,5	54,259	67,9	46,918	364,1	51,869
2002	52,7	50,519	164,4	54,558	70,8	46,609	345,7	52,453
2003	61,7	52,408	209,6	52,808	84,6	46,03	444,1	51,239
2004	80,1	51,035	247,6	55,427	100,1	44,722	519,4	51,334
2005	90,8	51,507	257,6	55,354	129,1	45,025	532,4	52,337
2006	106,4	52,044	303,8	55,754	108,8	45,241	530,8	52,664
2007	135,6	53,215	344,0	56,881	120,1	46,073	602,6	52,726
2008	168,4	52,648	409,7	56,882	136,0	46,394	488,0	52,223
2009	127,8	48,849	392,5	55,944	142,8	46,055	449,3	54,345
2010	104,5	46,818	377,5	54,944	141,1	46,658	539,8	54,497
2011	111,9	48,947	324,2	53,316	133,6	47,708	494,2	54,066
2012	108,2	50,386	263,8	52,611	118,6	48,391	446,1	55,033
2013	118,4	51,424	245,3	51,632	127,1	49,417	474,8	54,878
2014	144,1	52,785	234,8	52,114	132,8	50,571	501,5	55,572
2015	160,7	53,86	193,2	52,227	121,1	51,275	487,3	55,404
2016	218,7	55,77	216,2	52,143	139,0	52,034	452,9	54,319
2017	280,9	56,267	229,5	52,566	147,5	52,271	544,9	54,688

Ek 2 : Türkiye'nin Kişi Başı Askeri Harcaması ve İstihdam Verileri

	Türkiye	
yıl	S. Harcama	İstihdam
1993	124,9	46,941
1994	92,0	49,4
1995	113,0	49,388
1996	126,4	49,48
1997	129,1	48,158
1998	143,2	48,267
1999	159,8	47,738
2000	158,0	45,629
2001	112,4	44,528
2002	138,9	43,271
2003	155,5	41,996
2004	163,0	40,978
2005	177,9	41,133
2006	194,3	41,127
2007	220,1	41,083
2008	243,1	41,343
2009	229,2	40,785
2010	248,0	42,614
2011	235,7	44,496
2012	240,8	44,765
2013	246,2	45,315
2014	230,7	45,183
2015	202,9	45,783
2016	224,5	46,16
2017	225,3	45,802