

TÜRKİYE'DE ASKERİ HARCAMALAR İLE DIŞ BORÇ, ENFLASYON VE İŞSİZLİK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ÇOKLU DOĞRUSAL REGRESYON YÖNTEMİ VE VAR YÖNTEM İLE ANALİZİ

Deniz İŞLER*

Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de askeri harcamalar ile dış borç, enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi analiz etmektir. 1991-2019 dönem aralığını kapsayan ve yıllık veriler ile gerçekleştirilen çalışmada, bağımlı değişken askeri harcamalar, bağımsız değişkenler ise dış borç, enflasyon ve işsizlik olarak modele dahil edilmiştir. Çalışmada Çoklu Doğrusal Regresyon analizi ile VAR yöntem ve Granger nedensellik analizleri uygulanmıştır. Çoklu Doğrusal Regresyon analizi sonucunda; Türkiye'de askeri harcamalar ile dış borç arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. VAR yöntem ve Granger nedensellik analizi sonucunda ise enflasyon oranının askeri harcamalar üzerinde anlamlı ve etkili olduğu, enflasyon oranı değişkeninden askeri harcamalar değişkenine doğru işleyen bir Granger nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Askeri Harcamalar, Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi, VAR Yöntem

JEL Kodları: H50, C01, G00

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MILITARY EXPENDITURES AND EXTERNAL DEBT, INFLATION AND UNEMPLOYMENT IN TURKEY BY MULTIPLE LINEAR REGRESSION METHOD AND VAR METHOD

Abstract

The aim of this study is to analyze the relationship between military expenditures and foreign debt, inflation and unemployment in Turkey. In this study, which covers the period of 1991-2019 and is carried out with annual data, the dependent variable is military expenditures, and the independent variables are included in the model as external debt, inflation and unemployment. In the study, Multiple Linear Regression analysis, VAR method and Granger Causality analysis were applied. As a result of Multiple Linear Regression analysis; It has been determined that there is a positive and statistically significant relationship between military expenditures and foreign debt in Turkey. As a result of VAR method and Granger causality analysis; It has been determined that the inflation rate is significant and effective on military expenditures, and there is a one-way Granger causality relationship running from the inflation rate variable to the military expenditures variable.

Keywords: Military Spending, Multiple Linear Regression Analysis, VAR Method

JEL Codes: H50, C01, G00

GİRİŞ

* Dr., deniz.isler@windowslive.com, <https://orcid.org/0000-0001-8569-4547>



Devletlerin tarihsel süreç içerisinde sorumluluklarının artması ve bununla birlikte kamusal ihtiyaçların etkin bir şekilde karşılanabilmesi için ekonomik açıdan kısıt olan kaynakların kullanımı zorunluluğu doğmuştur. Özellikle 1929 yılında başlayan Dünya Ekonomik Bunalımı (Büyük Buhran) dönemi sonrası yaşanan ekonomik istikrarsızlık, fakirlik ve işsizlik gibi sosyal ve ekonomik sıkıntılar sonucu devlet anlayışında da önemli değişimler yaşanmıştır. Devletler ekonomik kaynakları adalet ve güvenlik hizmetlerine kullanmanın yanı sıra ulaşım, iletişim, sağlık ve eğitim gibi piyasası olan mal ve hizmetleri oluşturmak için kullanmaya başlamışlardır (Sarı, 2003:26; Bölükbaş, 2018:3; Keyifli ve Akdede, 2020:321).

Askeri harcamalar, dünyadaki birçok ülke ekonomisi için önemli kamu harcama kalemlerinden birisidir. Ülkeler tarih boyunca yaşanan anlaşmazlıklar ve geleneksel çatışmalardan ziyade günümüzde uluslararası terör, ideolojik sorunlar, siber saldırılar ve enerji kaynaklı çatışmalar nedeniyle daha fazla askeri harcamalara katılmak zorunda kalmaktadırlar. Jeopolitik ve stratejik konumu nedeniyle tehditlerin ve çatışmaların olduğu bir coğrafi bölgede bulunan Türkiye, askeri harcamaların yüküyle baş etmek zorunda kalmaktadır (Karagöz, 2018:184). Askeri harcamalara bir pay ayrıldığında devlet bütçesinde yer alan kaynakların sınırlı oluşundan dolayı ayrılan bu pay, bir diğer harcamanın fırsat maliyetini oluşturmaktadır (Değer ve Sen, 1995). Diğer bir ifadeyle askeri harcamalara ayrılan paylar eğitim, iletişim, ulaşım, sağlık ve enerji gibi önemli alanlardan askeri harcamalara aktarılmaktadır. Bu sebeple devletlerin kısıt kaynakları nasıl tahsis edeceği amaçlarına göre değişmektedir. Askeri harcamalar zorunlu ve ülke kaynakları sınırlı olduğu için ülkeler, iç ve dış tehditlere karşı askeri gücü kuvvetli tutmak durumundadırlar. Askeri harcamalar kalemi bir ülke için bu kadar önem taşıdığından dolayı o ülkenin makroekonomik göstergelerini etkileyebilme potansiyeline sahiptir (Asiloğulları, 2020:127).

Askeri harcamalar ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birbirleriyle olan ilişkisine yönelik literatür oldukça geniştir. Ancak askeri harcamalar ile diğer makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiye yönelik sınırlı bir literatür söz konusudur. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de 1991-2019 dönem aralığı yıllık verileri kullanılarak askeri harcamalar değişkeninin dış borç, enflasyon ve işsizlik değişkenleri üzerindeki etkisini VAR yöntem ve Çoklu Doğrusal Regresyon yöntemi ile incelemektir. Bu makroekonomik göstergelerin seçilmesinin amacı ise; gelişmekte olan ülke ekonomilerinde sanayinin yeterince gelişmemiş olması, iç tasarruf eksikliği ve döviz yetersizliği nedeniyle askeri mallar ithal edilmekte ve böylece dış borçlanma kaçınılmaz bir duruma gelmektedir (Karakurt vd., 2020:274). Yüksek enflasyon dönemlerinde daraltıcı bir maliye politikası izlenerek enflasyon kontrol altında tutulmaya çalışılabilir. Ancak Türkiye’nin içeriden ve dışarıdan gelebilecek muhtemel tehditlere karşı harcamalar yaparak güvenliğini sağlamaya çalışması göz önüne alındığında daraltıcı bir maliye politikası uygulaması söz konusu olmayabilir. Diğer bir ifadeyle zorunlu ihtiyaçlar olan askeri



harcamaların faydası enflasyona baskın gelebilmektedir (Asiloğulları 2020:128). Askeri harcamalar ve işsizlik arasındaki ilişkiye yönelik literatürde çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. İşsizlik, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde önemli bir sosyo-ekonomik problem olduğu için bu çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın birinci bölümünde ilgili literatür üç bölüme ayrılarak (askeri harcamalar ile enflasyon arasındaki ilişki, askeri harcamalar ile işsizlik arasındaki ilişki ve askeri harcamalar ile dış borç arasındaki ilişki) incelenmiştir. Veri seti ve yöntemine ikinci bölümde, bulgular ve değerlendirmelere ise üçüncü bölümde yer verilmiştir. Çalışma sonuç kısmıyla tamamlanmıştır.

LİTERATÜR

Askeri Harcamalar ve Enflasyon Arasındaki İlişkiye Yönelik Literatür

Benoit (1978), 1950-1965 dönem aralığını kapsayan çalışmasında 44 gelişmiş ülkede savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi regresyon analizi ile araştırmıştır. Ayrıca savunma harcamalarında artış yaşanmasının enflasyona yol açacağı görüşünü desteklemek amacıyla 1962-1963 yıllarında Çin’in Hindistan’a gerçekleştirdiği saldırı sonucu savunma harcamalarının hızlı bir şekilde artışı, para ve maliye politikalarının serbestleştirilmesini ve fiyatlarda ciddi oranlarda yaşanan artışları gözlemlemiştir. Benoit (1978), çalışmaları sonucunda hiperenflasyon oranına sahip ülkelerin dışında savunma harcamaları, reel büyüme ve enflasyon arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Starr vd. (1984), Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, Birleşik Krallık ve Almanya’nın 1956-1979 dönem verileriyle savunma harcamaları ile enflasyon arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını nedensellik analizi ile araştırmışlardır. Granger nedensellik analizinin uygulandığı çalışma sonucunda Fransa ve Almanya’da bu iki değişken arasında çift yönlü bir ilişki bulunmuştur. Ancak ABD ve Birleşik Krallık’ta istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Kinsella (1990), ABD’de 1943-1989 dönem verileriyle ve vektör otoregresyon yöntemi ile ekonomik büyüme ve savunma harcamaları arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada savunma harcamaları ile faiz oranı, fiyat düzeyi ve işsizlik oranı arasında önemli bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Günana (2004), Türkiye’de 1950-2001 dönemi için Granger nedensellik ve Johansen eşbütünlük analizlerini kullanarak savunma harcamaları ile enflasyon arasında bir ilişki olup olmadığını araştırdığı çalışma sonucunda kısa ve uzun dönemde bu iki değişkenin karşılıklı etkileşim içerisinde olduğunu belirlemiştir.



Aiyedogbon, ve Ohwofasa (2014), Nijerya'nın 1980-2012 dönem aralığını kapsayan verileriyle gerçekleştirdikleri çalışmada enflasyon ile askeri harcamalar, faiz oranı, para arzı ve döviz kurunun ilişkisi Granger, ARCH ve Koentegrasyon testleri ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda enflasyon ve askeri harcamalar arasında herhangi bir etkileşim olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

İpek (2014), Türkiye ve İsrail'in 1980-2012 dönem verileriyle seçili bazı makroekonomik büyüklükler ve savunma harcamaları arasındaki ilişkiyi ARDL analizi ile incelemiştir. Analiz sonucunda Türkiye'de savunma harcamalarından enflasyona doğru işleyen kısa dönemli bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. İsrail için gerçekleştirilen analizde ise değişkenler arasında eşbütünlük olduğu belirlenmiştir. Uzun dönemde savunma harcamalı/GSMH'da yaşanan %1'lik artışın ekonomik büyüme oranını %0,36 azalttığı, enflasyon oranını ise %0,30 arttırdığı bulunmuştur.

Hung-Pin vd. (2016), 1955-2010 dönem verileriyle Güney Kore, Japonya, Çin ve Tayvan'da savunma harcamalarının enflasyon ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini eşbütünlük ve nedensellik testleriyle incelemiştir. Analiz sonucunda savunma harcamalarındaki artışın Japonya ve Çin'de enflasyonun düşmesine neden olduğu, Tayvan'da ise enflasyonu yükselttiği tespit edilmiştir.

Xu vd. (2018), Çin'de 1953-2014 dönem aralığını kapsayan çalışmalarında savaş ve barış dönemlerinde savunma harcamaları ile enflasyon arasındaki etkileşimi wavelet yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda savunma harcamaları ile enflasyon arasında kısa dönemli güçlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Çin'de savunma harcamalarının enflasyon üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenebilmektedir.

Asiloğulları (2020), Türkiye'de 1960-2017 dönemini kapsayan çalışmasında ARDL sınır testi ile savunma harcamaları ve enflasyon arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışma sonucunda bu iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmuştur. Savunma harcamalarında yaşanabilecek %1'lik bir artış enflasyon oranını %1,29 arttırabilmektedir şeklinde ifade edilmiştir. Ancak bu oranın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir.

Askeri Harcamalar ve İşsizlik Arasındaki İlişkiye Yönelik Literatür

Tang vd. (2009), savunma harcamaları ile işsizlik arasındaki etkileşimi 46 gelişmekte olan ve gelişmiş ülke ekonomisinde Granger nedensellik testinin panel versiyonu ile incelemiştir. Çalışma sonucunda bu iki değişken arasında nedensellik olduğu yönünde çok az kanıt olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, savunma harcamalarının GSYH içerisindeki oranı belirlendiğinde orta gelirli, düşük gelirli ve



OECD üyesi olmayan ülkelerde askeri harcamalardan işsizliğe uzanan bir nedensellik olduğu söylenebilmektedir.

Malizard (2014), 1975-2008 dönem verileriyle Fransa’da ARDL analizi ile savunma harcamaları ve işsizlik arasındaki etkileşimi araştırdığı çalışma sonucunda hem savunma hem de savunma dışı harcamaların işsizliği etkilediği tespit edilmiştir. Ancak işsizliğe savunma harcamalarının olumsuz etkisinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Zhong vd. (2015), 1988-2012 dönemi yıllık verileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada G7 ülkelerinde savunma harcamalarının işsizlik üzerinde etkili olup olmadığını panel nedensellik analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda ABD, Kanada ve Japonya’da savunma harcamalarından işsizliğe doğru işleyen tek yönlü, işsizlik değişkeninden savunma harcamaları değişkenine doğru Fransa ve Almanya’da tek yönlü, İtalya ve İngiltere’de çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulunmuştur. Ancak çalışma genel olarak değerlendirildiğinde G7 ülkelerinde savunma harcamaları ile işsizlik arasındaki ilişkiye yönelik tutarlı kanıtlar olmadığı şeklindedir.

Navarro ve Cabello (2015), 1991-2012 dönem verileri ile 15 Avrupa Birliği ülkesinde gerçekleştirdikleri çalışmada işsizlik oranları ile savunma harcamaları arasında nedensel bir ilişki olup olmadığını Granger nedensellik analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda yüksek personel harcama oranına sahip ülkelerde bu değişkenler arasında bir nedensellik gözlemlenirken, genel anlamda bu iki değişken arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir nedenselliğe yönelik çok az kanıt ulaşılabilmektedir.

Qiong ve Junhua (2015), 1991-2013 dönem verileriyle Çin’de gerçekleştirdikleri çalışmada ARDL analizi kullanarak işsizlik ile savunma harcamaları arasındaki etkileşimi incelemişlerdir. Kamu harcamalarının da modele dahil edildiği çalışma sonucunda savunma harcamalarının işsizlik üzerinde pozitif yönlü etkisinin olduğu, savunma dışı harcamaların ise işsizliği azaltıcı yönde olduğu belirlenmiştir.

Aydemir vd. (2016), 1990-2014 dönem verileriyle G20 ülkelerinde askeri harcamalar ve işsizlik değişkenlerinin arasında etkileşim olup olmadığını panel veri analizi ile incelemişler ve askeri harcamaların işsizlik üzerindeki etkisinin gelişmiş ekonomilerde olumlu, az gelişmiş ekonomilerde olumsuz ve doğal kaynağı yüksek ülkelerde ise nötr etkilerinin olduğu belirtilmiştir.

Üçler (2017), Türkiye’de 1980-2014 dönemi yıllık verileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında savunma harcamaları değişkeni ile işsizlik değişkeni arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. DOLS yöntemi ve



Hatemi-J eşbütünleşme testi uygulanan çalışma sonucunda işsizlik üzerinde savunma harcamalarının negatif yönlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Topal (2018), 1955-2016 dönem verileriyle Türkiye’de reel askeri harcamalar ile işsizlik oranları arasındaki ilişkiyi zamanla değişen nedensellik testi ve yapısal kırılmalı eşbütünleşme testleri ile incelemiştir. Çalışma sonucunda uzun dönemde reel askeri harcamalar ve işsizlik değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Askeri Harcamalar ve Dış Borç Arasındaki İlişkiye Yönelik Literatür

Karagol (2005), Türkiye’de 1955-2000 dönem verileriyle Granger nedensellik analizi kullanılarak savunma harcamaları ile dış borçlar arasındaki etkileşimi incelemiştir. Değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu için VECM model uygulamıştır ve analiz sonucunda savunma harcamalarından dış borca kısa ve uzun vadeli tek yönlü bir nedenselliğin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ahmed (2012), 1988-2007 dönemini kapsayan çalışmada 25 ülkede askeri harcamaların, ekonomik büyümenin ve dış borcun birbirleriyle bir ilişki içerisinde olup olmadıklarını FMOLS, DOLS ve dinamik sabit etki olmak üzere üç panel yöntemi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda askeri harcamaların dış borç üzerinde olumlu ve önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Shahbaz vd. (2013), Pakistan’da 1973-2009 dönem verileriyle askeri harcamaların dış borç üzerindeki etkisini inceledikleri çalışma sonucunda askeri harcamalar, dış borç, yatırım ile ekonomik büyümenin uzun dönemde bir etkileşim içerisinde olduğunu, askeri harcamalarda yaşanan artışın dış borç stoğunu arttırdığı, yatırımlardaki artışın dış borcu arttırdığı ve ekonomik büyümenin dış borç üzerinde ters yönlü bir etki oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

İpek ve Esener (2014), 1971-2017 dönem verileriyle Türkiye için gerçekleştirdikleri çalışmada ARDL analizi ile savunma harcamalarının dış borçlar üzerinde etkili olup olmadığını incelemişlerdir. Analiz sonucunda Türkiye’de savunma harcamalarının kısa ve uzun vadede dış borcu pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Azam ve Feng (2015), 1990-2011 dönem verileriyle 10 Asya ülkesinde askeri harcamalar ve dış borçlar arasındaki ilişkiyi hem sabit etkili hem de rassal etkili model kullanarak panel veri analizi gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonucunda askeri harcamaların dış borç üzerindeki etkisinin pozitif olduğu, döviz rezervlerinin ve ekonomik büyümenin dış borç üzerindeki etkilerinin pozitif olduğu tespit edilmiştir.



Bariş (2018), 1980-2016 dönem verileriyle Türkiye’de dış borçlar ve savunma harcamaları arasındaki ilişkiyi Toda-Yamamoto ve Dolado-Lütkepohl testleriyle incelemiştir. Analiz sonucunda Türkiye’de dış borçların nedeninin savunma harcamaları olduğu belirlenmiştir.

Karagöz (2018), 1994-2015 dönem aralığını kapsayan çalışmasında Türkiye, Kazakistan, Kırgızistan ve Azerbaycan ekonomileri için panel eşbütünleşme yöntemi ile savunma harcamaları ile dış borç arasındaki ilişki incelenmiş ve dört ülkede bu iki değişken arasında pozitif bir etkileşim olduğu belirlenmiştir.

Abbas ve Wizarat (2018), 1990-2015 dönem verileriyle Pakistan, Bangladeş, Hindistan, Nepal ve Sri Lanka’da askeri harcamalar ile dış borç arasındaki ilişkiyi panel sabit etkili regresyon analiziyle incelemiştir. Analiz sonucunda askeri harcamaların dış borçlar ile pozitif yönlü, yurtiçi yatırım faaliyetleri ile negatif yönlü olduğu belirlenmiştir.

Karakurt vd. (2020), Türkiye’de 1975-2017 dönemi yıllık verilerini kullanarak ARDL sınır testi analizi ile savunma harcamaları ile dış borçlar ve silah ithalatı arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişki incelenmiş ve analiz sonucunda elde edilen bulgular bu değişkenler arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir.

YÖNTEM

Çalışma, Türkiye’de 1991-2019 dönemi yıllık verilerini kapsamaktadır. Bağımlı değişken olarak askeri harcamalar, bağımsız değişkenler olarak ise dış borç, enflasyon ve işsizlik verileri kullanılmıştır. Askeri harcamalar değişkeninin verileri GSYİH oranlı (% of GDP) olarak data.worldbank.org; Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) veri tabanından elde edilmiştir. Dış borç verilerine GSMH (% of GNI) oranlı olarak, enflasyon verilerine yıllık yüzde değişim oranlı olarak ve işsizlik verilerine ise toplam işgücüne oranlı olarak data.worldbank.org veri tabanından ulaşılmıştır.

Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Bağımlı değişkende meydana gelen değişikliklerin birden fazla değişken tarafından açıklandığı modeller çoklu doğrusal regresyon modelleri olarak tanımlanmaktadır (Gujarati, 2004). Değişkenler arasında doğrusal bir ilişki söz konusuysa çoklu doğrusal regresyon modeli, doğrusal olmayan bir ilişki söz konusu ise doğrusal olmayan çoklu regresyon modelinden söz edilebilmektedir. Çoklu doğrusal regresyon modeli denklemi aşağıda sunulduğu gibidir (Güriş vd., 2017:152).

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Denklemdede; Y=Bağımlı değişken; X=Bağımsız değişken; β =Parametre; ε =Hata Terim

Zaman serisi ile gerçekleştirilen analizlerde serilerin durağanlık koşulunu sağlaması, değişkenler arasında anlamlı ilişkiler elde edilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Brooks 2008: 318). Eğer zaman serileri durağan değil ise uzun dönemde deterministik seyir izleme eğilimleri olmadığından varyanslarında değişim gözlenebilmektedir. (Kitagawa, 2010:92-93).

Dickey ve Fuller (1979-1981) tarafından geliştirilen ADF birim kök testi, durağanlığın belirlenmesi amacıyla zaman serisi analizlerinde en fazla kullanılan birim kök testidir. ADF testinin denklemleri aşağıda sunulduğu gibidir (Lütkepohl ve Kratzig, 2004:54-55).

$$\Delta y_t = \theta_{y_{t-1}} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad \text{Sabitli ve Trendsiz} \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \mu + \theta_{y_{t-1}} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad \text{Sabitli ve Trendsiz} \quad (3)$$

$$\Delta y_t = \mu + \theta_{y_{t-1}} + \beta t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad \text{Sabitli ve Trendli} \quad (4)$$

Denklemdede; ε_t = Saf Hata Terimi; Δy_t =Durağanlık Analizindeki Değişkenin Birinci Farkı; p =Gecikme Uzunluğu; μ =Sabit Terim; t =Deterministik Trend; Δy_{t-i+1} = Bağımlı Değişkenin Gecikmeli Değerleri

Regresyon analizlerinde EKK (En Küçük Kareler) yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ parametrelerinin çok değişkenli regresyon analizlerinde tahmin edilebilmesi için β vektöründeki tüm elemanlar için $\sum_{i=1}^n e_i^2$ fonksiyonu minimize edilmelidir (Stock ve Watson, 2008:740-741). Y bağımlı değişken vektörü ve X ise bağımsız değişkenlerin matrisi olarak gösterildiğinde ana kütlelin gösterimi $Y = X\beta + e$ şeklindedir. Devrik matris uygulanmış kalıntı vektörü ise $e'e = Y'Y - 2\beta X'Y + \beta'X'X\beta$ şeklinde gösterilir. $e'e$ 'nin β vektörüne göre türevi alınarak ve sifıra eşitlenerek parametrelerin tahmini gerçekleştirilir. β tahmin vektörü ve onu oluşturan parametre tahmin değerleri aşağıdaki denklemlerle gösterilebilir (Gujarati ve Porter, 2009:854-855).

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix} = (X'X)^{-1}X'Y \quad (5)$$



Regresyon analizinde normal dağılıma uyum gösteren hata terimleri söz konusu ise bağımlı değişkenlerin de normal rastlantısal değişkenler olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Normallik varsayımı analizi Kolmogorov-Smirnov testi, Ki-Kare uygunluk testi, Jarque-Bera testi ve Shapiro Wilk testi gibi yöntemlerle analiz edilmektedir. Bu makalede Jarque-Bera testi kullanılmıştır. Beklenen çarpıklığın (S) “0” ve beklenen basıklığın (K) “3” olması arzu edilen testin denklemleri aşağıda sunulduğu gibidir (Sarıkovanlık vd., 2019:49-50).

Beklenen Çarpıklık Değeri;

$$S = \frac{\mu_3}{\sigma_3} = \frac{\mu_3}{(\sigma^2)^{3/2}} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2\right)^{3/2}} \quad (6)$$

Beklenen Basıklık Değeri;

$$K = \frac{\mu_4}{\sigma_4} = \frac{\mu_4}{(\sigma^2)^2} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2\right)^2} \quad (7)$$

Denklemlerde; μ_3 =Üçüncü Merkezsel Moment; μ_4 = Dördüncü Merkezsel Moment; n= Serbestlik Derecesi; σ^2 = Varyans; \bar{x} = Örneklem Ortalaması

Beklenen çarpıklık değeri ve beklenen basıklık değeri ile hesaplanan Jarque-Bera test istatistiği denklemi aşağıda gösterilmektedir (Jarque-Bera 1980: 255-259).

$$JB = n \left(\frac{S^2}{6} + \frac{K - 3^2}{24} \right) \quad (8)$$

$$JB = n \left(\frac{\mu_3^2}{6\mu_2^2} + \frac{(\mu_4 - 3)^2}{24} \right) \quad (9)$$

Çoklu doğrusal bağlantı testi; bir değişkenin regresyondaki standart hataya ne derecede katkı sağladığını ölçen ve bağımsız değişkenler arasındaki etkileşimi belirleyen önemli bir yöntemdir. Eğer Varyans Artış Faktörü (VIF) değeri yüksek ise değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olduğu söylenebilmektedir (Sarıkovanlık vd., 2019:53-54). i bağımsız değişkeni için VIF denklemini aşağıdaki gibidir (Stine, 1995:54).

$$VIF = \frac{1}{1 - R_i^2} \quad (10)$$

R_i =Korelasyon Katsayısı

Yüksek dereceli otokorelasyon incelemelerinde kullanılan LM test aşağıda sunulan formülle hesaplanmaktadır. Yardımcı modelin belirlilik katsayısı R^2 değeridir ve test istatistiği p serbestlik dereceli ki-kare dağılımına sahiptir (Güriş vd., 2017:209-210).

$$LM = nR^2 \quad (11)$$

Tek bir dereceden ziyade p aralığında birden fazla derece için otokorelasyon varlığı araştırıldığında;

Orijinal model;

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{tk} + u_t \quad (12)$$

Yardımcı model;

$$\hat{u}_t = \beta_1 + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{tk} + p_1 u_{t-1} + p_2 u_{t-2} + \dots + p_p u_{t-p} + v_t \quad (13)$$

White testi, değişen varyans sorununun bağımsız değişkenlerin kareleri, bağımsız değişkenler, hata terimlerinin karesi ve asıl modelden oluşturulan ve içerisinde bağımsız değişkenlerin bulunduğu diğer değişkenlerle olan ilişkilerinden meydana geldiği varsayımına dayanmaktadır (Sarıkovanlık vd. 2019:54). White testinde artıklar tespit edildikten sonra yardımcı regresyon modeli tahmin edilmeye çalışılmaktadır. White test denklemleri aşağıda sunulduğu gibidir (Güriş vd., 2017:240-241).

İncelenecek model;

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i \quad (14)$$

Yardımcı regresyon modeli;

$$e_i^2 = a_1 + a_2 X_{i2} + \dots + a_k X_{ik} + y_1 X_{i2}^2 + y_2 X_{i3}^2 + \dots + y_k X_{ik}^2 + \delta_1 X_{i2} X_{i3} + \delta_k X_{i2} X_{ik} + \theta_1 X_{i3} X_{i4} + \dots + v_t \quad (15)$$

VAR Model ve Granger Nedensellik Analizi

VAR model, C. Sims tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir. Değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimi ortaya koyan ekonometrik modellerdir. VAR modelin denklemleri aşağıda sunulduğu gibidir (Sevüktekin ve Çınar, 2017:496).

$$Y_{1t} = \delta_{1t} + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} Y_{2t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (16)$$

$$Y_{2t} = \delta_{2t} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} Y_{2t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (17)$$



Clive W. Granger, 1969 yılında değişkenler arasında nedensel bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Granger nedensellik analizini geliştirmiştir. Y_1 ve Y_2 olmak üzere iki değişken olduğunu varsaydığımızda; Y_1 ’deki değişikliklerin Y_2 ’deki değişikliklere neden olup olmadığını belirleyen nedensellik test denklemleri aşağıda gösterildiği gibidir (Brooks, 2008:297-298).

$$y_{1t} = \alpha_{10} + \beta_{11}y_{1t-1} + \beta_{12}y_{2t-1} + \gamma_{11}y_{1t-2} + \gamma_{12}y_{2t-2} + \delta_{11}y_{1t-3} + \delta_{12}y_{2t-3} + u_{1t} \quad (18)$$

$$y_{2t} = \alpha_{20} + \beta_{21}y_{1t-1} + \beta_{22}y_{2t-1} + \gamma_{21}y_{1t-2} + \gamma_{22}y_{2t-2} + \delta_{21}y_{1t-3} + \delta_{22}y_{2t-3} + u_{2t} \quad (19)$$

BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER

Çalışmaya dahil edilen bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait temel tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de gösterilmektedir. Türkiye’de 1991-2019 dönemine ait analize ilişkin serilerin aritmetik ortalamaları, medyanları, standart sapmaları ve diğer istatistiksel bilgileri ayrıntılı bir şekilde sunulmaktadır.

Tablo 1: Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	Maksimum	Minimum	Ortalama	Medyan	Standart Sapma	Gözlem
AH*	4.140000	1.822000	2.928897	2.698000	0.831291	29
DB*	58.88000	34.51800	43.84490	43.21100	7.306905	29
ENF*	105.2150	6.251000	35.79824	15.17700	33.08399	29
ISZLK*	13.67000	6.500000	9.301379	8.870000	1.740517	29

*AH: Askeri Harcamalar, DB: Dış Borç, ENF: Enflasyon Oranı, ISZLK: İşsizlik Oranı

Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Bu bölümde çoklu doğrusal regresyon analiz sonuçlarına yer verilmiştir ve modelin istatistiksel açıdan anlamlı olabilmesi için gerekli varsayımlar ile ilgili bulgular sunulmuştur.

ADF test sonuçları

Serilerin durağanlığını belirlemek amacıyla gerçekleştirdiğimiz test sonucunda serilerin düzey değerlerinde durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Logaritmaları alınan serilerimizden askeri harcamalar, dış borç ve işsizlik serilerinin birinci farkları alındığında durağan hale geldiği, enflasyon serimizin ise ikinci farkı alındığında durağan hale geldiği gözlemlenmiştir. Tablo 2’de görüldüğü gibi logaritmaları ve farkları alınan tüm serilerimizin olasılık değeri 0,05’den küçüktür. Yani serilerimizde birim kök yoktur, serilerimiz durağandır.

Tablo 2: ADF birim kök testi

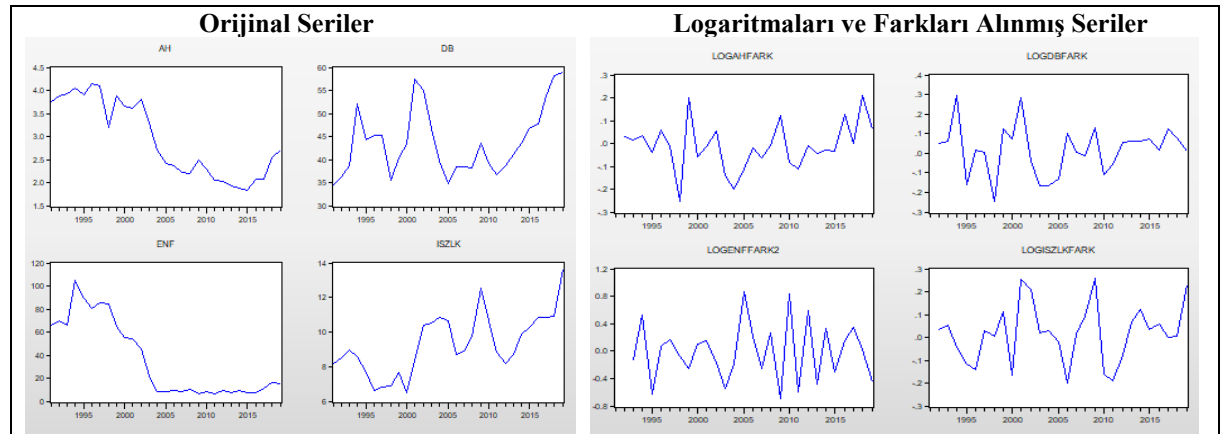
Seviye -ADF Testi				
Değişkenler	Sabitli		Sabitli ve trendli	
	Test istatistiği	Olasılık	Test istatistiği	Olasılık
AH*	-1.225638	0.6488	-1.450645	0.8224
DB*	-1.857149	0.3466	-1.996918	0.5777
ENF*	-3.179392	0.0340	-2.573982	0.2938
ISZLK*	-1.129053	0.6898	-2.230854	0.4554

I. Fark-ADF Testi				
Değişkenler	Sabitli		Sabitli ve trendli	
	Test istatistiği	Olasılık	Test istatistiği	Olasılık
AH*	-5.800907	0.0001	-5.838851	0.0003
DB*	-4.923678	0.0005	-4.855267	0.0031
ENF*	-2.071816	0.2568	-3.532472	0.0566
ISZLK*	-3.974907	0.0052	-4.002999	0.0210

II. Fark-ADF Testi				
Değişkenler	Sabitli		Sabitli ve trendli	
	Test istatistiği	Olasılık	Test istatistiği	Olasılık
ENF*	-6.929212	0.0000	-6.826103	0.0000

*AH: Askeri Harcamalar, DB: Dış Borç, ENF: Enflasyon Oranı, ISZLK: İşsizlik Oranı

Tablo 3’de çalışmaya dahil olan askeri harcamalar, dış borç, enflasyon ve işsizlik serilerinin yalın haliyle grafiksel gösterimi ve logaritmaları ile farkları alınmış haliyle grafiksel gösterimi yer almaktadır.

Tablo 3. Durağan ve durağan olmayan serilerin grafiksel gösterimi



Otokorelasyon testi sonuçları

Regresyon analizlerinin önemli varsayımlarından biri hata terimleri arasında otokorelasyon olmamasıdır. Eğer birbirini takip eden hatalar finansal zaman serilerinde söz konusu ise bu durum çoğunlukla pozitif otokorelasyon, diğer bir ifadeyle serisel korelasyon olduğunu göstermektedir (Gujarati 2004; Sarıkovanlık vd., 2019:50). Çalışmada LM test ile otokorelasyon problemi olup olmadığı araştırılmıştır. Tablo 4’de gecikme uzunluğuna 1 ile 7 arasında bakılan modelde LM olasılık değeri 0,05’den büyük olduğu için gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizinde seriler arasında otokorelasyon sorunu olmadığını söyleyebiliriz.

Tablo 4: LM test (Breusch-Godfrey Serial Correlation)

Gecikme sayısı	LM test istatistiği	LM test olasılığı
1	0.600660	0.4466
2	0.346585	0.7111
3	0.761428	0.5289
4	0.552197	0.6998
5	1.618669	0.2057
6	1.340990	0.2931
7	1.082499	0.4184

Tablo 5’de Correlogram-Q İstatistiği test sonuçları yer almaktadır. Bu tabloya göre ilk sütun otokorelasyonun varlığını, ikinci sütun ise kısmi otokorelasyonun varlığını göstermektedir. Tüm gecikme değerleri için olasılık değeri 0,05’den büyüktür. Seriler arasında otokorelasyon ya da serisel korelasyon bulunmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 5: Correlogram-Q istatistiği test sonuçları

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.155	-0.155	0.7192	0.396
		2 -0.036	-0.061	0.7596	0.684
		3 0.234	0.225	2.5451	0.467
		4 -0.034	0.038	2.5834	0.630
		5 -0.389	-0.406	7.9629	0.158
		6 0.120	-0.063	8.5016	0.204
		7 0.052	0.114	8.6079	0.282
		8 -0.097	0.137	8.9918	0.343
		9 0.018	-0.044	9.0052	0.437
		10 0.160	-0.064	10.184	0.425
		11 -0.054	0.005	10.328	0.501
		12 -0.117	-0.068	11.039	0.526

Değişen varyans-White testi sonuçları

Çalışmada kurulan modelde değişkenler arasında değişen varyans problemi olup olmadığını tespit etmek amacıyla White test gerçekleştirilmiştir. White testin olasılık değeri 0,05'den büyük olduğu için değişkenler arasında değişen varyans problemi olmadığını söyleyebiliriz.

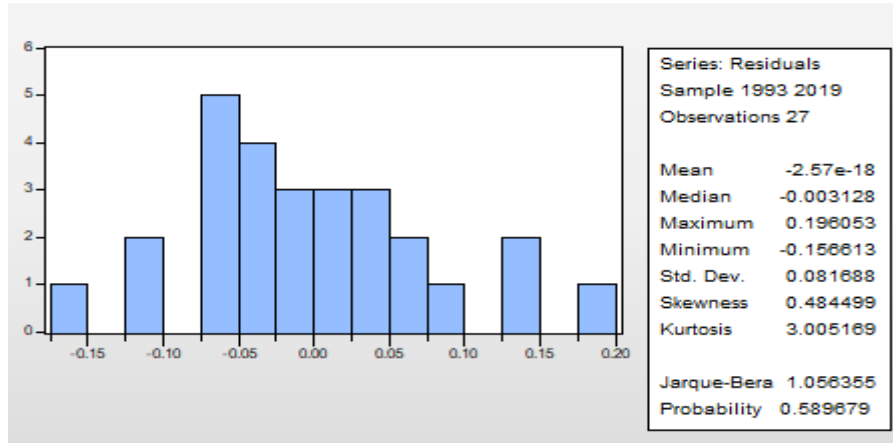
Tablo 6. White testi sonuçları

White			
F İstatistiği	1.221456	Olasılık F (9,17)	0.3446
Gözlem *R- Kare	10.60310	Olasılık Ki-Kare (9)	0.3039
Ölçekli Açıklanan SS	7.714045	Olasılık Ki-Kare (9)	0.5632

Normal dağılım-Jarque Bera testi sonuçları

Çalışmada Jarque-Bera testi, hata terimlerinin normal dağılım içerisinde olup olmadıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Şekil 1'de görüldüğü gibi gerçekleştirilen test sonucunda test istatistik değeri 1.056355 ve test olasılık değeri ise 0.589679 olarak bulunmuştur. Olasılık değeri 0,05'den büyüktür ve %5 anlamlılık düzeyinde artıkların normal dağılıma sahip olduğu söylenebilmektedir.

Şekil 1: Jarque-Bera testi sonuçları



Çoklu doğrusal bağlantı test sonuçları

Çalışmanın Çoklu Doğrusal Bağlantı testi sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır. Test sonucunda Merkezli VIF değerleri 1 ile 5 arasında yer aldığı için seriler arasında çoklu doğrusal bağlantı bulunmamaktadır.



Tablo 7: Çoklu doğrusal bağlantı testi sonuçları

Değişken	Varyans Katsayısı	Merkezi Olan VIF	Merkezi Olmayan VIF
DB*	0.020336	1.137735	1.161124
ISZLK*	0.020487	1.199339	1.221935
ENF*	0.001801	1.145944	1.146102
C	0.000288	NA	1.031306

*DB: Dış Borç, ISZLK: İşsizlik, ENF: Enflasyon

Çoklu doğrusal regresyon analiz sonuçları

Çoklu Doğrusal Regresyon analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 8’de sunulmaktadır. Analizin yorumuna geçmeden önce regresyon denklemi için belirli varsayımların test edildiği ve tahmini etkileyecek herhangi bir olumsuz sonuca rastlanmadığını belirtmek gerekmektedir. Son olarak sıfır ortalama varsayımını da incelediğimizde artıklarımızın ortalaması olan $-2.57E-18$ değeri -0.002569960705 değerine karşılık gelmektedir. Elde ettiğimiz bu değer ile artıklarımızın sifıra eşit olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 8’de modelin F-istatistiği $0.006549 < 0,05$ olduğu için model tümüyle anlamlıdır. Düzeltilmiş R^2 değerinin 0.329476 olarak çıkması bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimleri %33 oranında açıklayabildiğini göstermektedir. Dış borç değişkeninin olasılık değeri $0.0025 < 0.05$ olduğu dış borç değişkeninin askeri harcamalar değişkeni ile istatistiki açıdan pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle dış borç değişkeninde yaşanan bir birimlik artış askeri harcamalar değişkenini 0.484446 birim arttırmaktadır. Enflasyon değişkeninin askeri harcamalar değişkeni üzerinde negatif yönlü bir etkisi söz konusu iken bu etki istatistiki olarak anlamlı değildir. İşsizlik değişkeninin askeri harcamalar üzerindeki etkisi pozitif yönlü ancak istatistiki olarak anlamlı değildir.

**Tablo 8:** Regresyon analizinin tahmin sonuçları

Askeri Harcamalar				
EKK Yöntemi				
Dönem:1991-2019				
Değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık
Dış Borç	0.484446	0.142603	3.397169	0.0025
Enflasyon Oranı	-0.025093	0.042440	-0.591259	0.5601
İşsizlik Oranı	0.122166	0.143132	0.853515	0.4022
c	-0.024049	0.016974	-1.416816	0.1699
R- Kare	0.406844	Ortalama Bağımlı Değişken		-0.013097
Düzeltilmiş R- Kare	0.329476	Standart Sapma Bağımlı Değişken		0.106065
Regresyonun Standart Hatası	0.086852	AIC Bilgi Kriteri		-1.913266
Toplam Kalıntıların Karesi	0.173496	SCI Bilgi Kriteri		-1.721290
Log Olabilirlik	29.82909	HQ Bilgi Kriteri		-1.856182
F- İstatistik	5.258554	DW İstatistiği		2.297811
Olasılık (F-İstatistik)	0.006549			

VAR Model ve Granger Nedensellik Analizi

Bu bölümde bağımlı değişkenimiz olan askeri harcamalar ile bağımsız değişkenlerimiz olan dış borç, enflasyon ve işsizlik arasındaki uzun dönemli ve kısa dönemli ilişkiyi belirlemek amacıyla VAR model ve Granger Nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir.

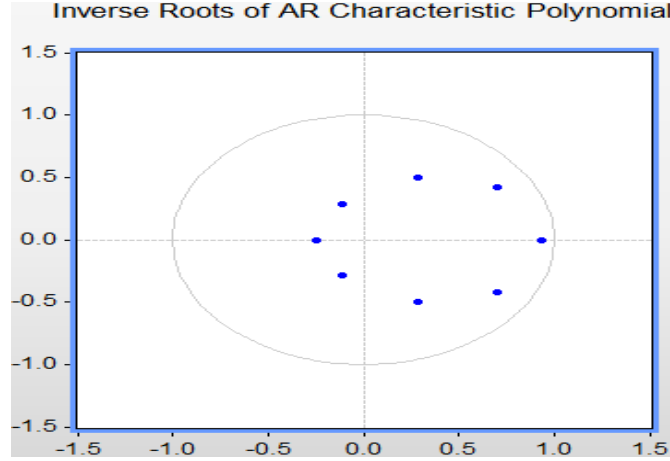
Tablo 9’da görüldüğü gibi kurulan VAR modelin uygun gecikme uzunluğu; AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri ve FPE’ye “1” olarak belirlenmiştir.

Tablo 9: Gecikme uzunluğu kriteri

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	21.51551	NA	2.89e-06	-1.401240	-1.206220	-1.347150
1	87.74308	105.9641*	5.32e-08*	-5.419446*	-4.444346*	-5.148995*
2	96.71502	11.48409	1.05e-07	-4.857202	-3.102021	-4.370389
3	114.7330	17.29725	1.22e-07	-5.018639	-2.483377	-4.315465
4	135.5007	13.29135	1.75e-07	-5.400058	-2.084716	-4.480523

Şekil 2’de çember içerisinde yer alan tüm noktalar çalışmada yer alan değişkenlerin köklerini göstermektedir. Bu noktalar çemberin içerisinde yer aldığı için kurulan VAR modelin istikrarlı ve durağan bir yapıda olduğu söylenebilmektedir.

Şekil 2: AR birim kökleri



Tablo 10’da yer alan değişkenler için 1987 yılında Engle ve Granger’ın geliştirdiği eşbütünlük analizi uygulanmıştır. İkili eşbütünlük şeklinde gerçekleştirilen analiz sonucunda tau istatistik ve z istatistik olasılık değerleri 0.05’den büyük olduğu için modelde eşbütünlük sorunu olmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 10: Engle Granger Eşbütünlük Analizi

Bağımlı Değişken	tau istatistiği	tau istatistiği olasılığı	z istatistiği	z istatistiği olasılığı
Askeri Harcamalar	-1.218975	0.8545	-2.058299	0.9296
Dış Borç	-2.079767	0.4972	-8.498511	0.3995
Askeri Harcamalar	-1.765477	0.6506	-6.098960	0.6075
İşsizlik	-2.000077	0.5367	-9.933488	0.2975
Askeri Harcamalar	-3.320038	0.2043	-17.66533	0.1287
Enflasyon	-3.013203	0.3146	-14.10427	0.2895

Tablo 11’de oluşturulan VAR modelin LM test sonuçları bulunmaktadır ve olasılık değerleri 0,05’den büyüktür. Modelde otokorelasyon problemi olmadığı söylenebilmektedir.

**Tablo 11:** LM Test (VAR Residual Serial Correlation)

Gecikme	LRE istatistiği	Df	Olasılık	Rao F-istatistiği	Df	Olasılık
1	15.90370	16	0.4597	1.006981	(16, 34.2)	0.4728
2	12.20830	16	0.7295	0.737257	(16, 34.2)	0.7384
3	9.086185	16	0.9098	0.527474	(16, 34.2)	0.9134
4	21.04226	16	0.1769	1.424567	(16, 34.2)	0.1879
5	13.14496	16	0.6621	0.803353	(16, 34.2)	0.6725
6	10.11275	16	0.8607	0.594706	(16, 34.2)	0.8659
7	9.343315	16	0.8986	0.544157	(16, 34.2)	0.9025

Tablo 12’de oluşturulan VAR modelde değişen varyans sorunu olup olmadığı araştırılmıştır. Olasılık değeri $0,3083 > 0,05$ olduğu için modelde varyans problemi olmadığını söyleyebiliriz.

Tablo 12: VAR residual heteroskedasticity test

Ki-Kare	df	Olasılık
168.4373	160	0.3083

Tablo 13’de yer alan Wald test analiz sonuçları, %5 anlamlılık seviyesinde sadece enflasyon değişkeninin dışsal olduğunu ($0,0006 < 0,05$), diğer değişkenlerin dışsal olmadığını göstermektedir. Diğer bir ifadeyle enflasyon oranı değişkeninin askeri harcamalar değişkeni üzerinde etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 13. Wald test sonuçları

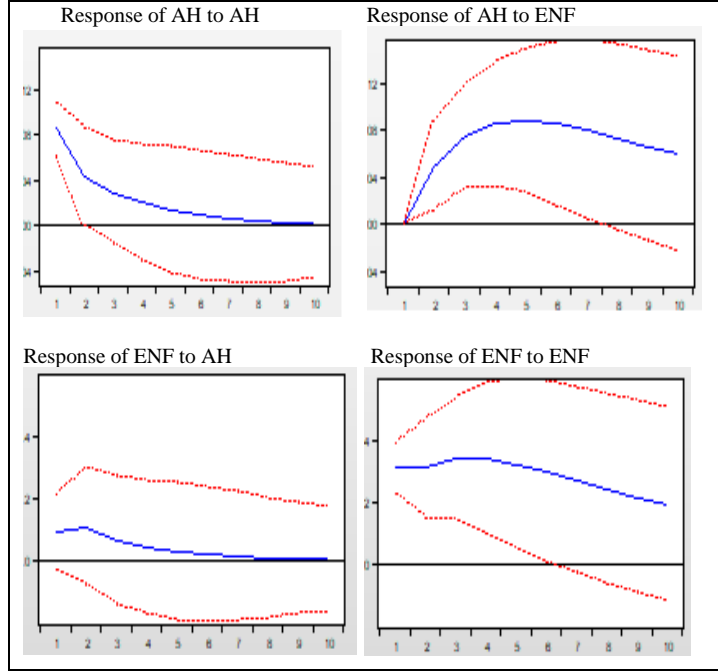
Bağımlı Değişken: Askeri Harcamalar			
Bağımsız Değişkenler	Ki- Kare	Df *	Olasılık
DB*	1.030129	2	0.5975
ENF*	14.85606	2	0.0006
ISZLK*	2.904014	2	0.2341
Tümü	17.58199	6	0.0074

*df: Gecikme Uzunluğu, DB: Dış Borç, ENF: Enflasyon; ISZLK: İşsizlik

Şekil 3’deki etki-tepki analiz sonuçlarına göre; askeri harcamalar değişkeninde yaşanan bir şok sonucu değişkenin kendisi onuncu döneme kadar negatif yönlü büyümektedir. Askeri harcamalar değişkeninde meydana gelebilecek şok karşısında ikinci dönemde enflasyon oranı değişkeni

0.049344’lük bir artış göstermektedir. Beşinci dönem sonuna kadar devam eden bu artış altıncı dönemden itibaren negatif yönlü büyüme göstermektedir.

Şekil 3: Etki-Tepki Analiz Grafikleri



Tablo 14’de VAR Varyans ayrıştırma analizinde askeri harcamalar ve enflasyon oranına ait 10 dönemlik analizler yer almaktadır. Askeri harcamaların analiz sonuçlarını incelediğimizde; askeri harcamalardaki hata varyansının %17,71’i kendisi tarafından açıklanmakta, %82,29’u enflasyon oranı değişkeni tarafından açıklanmaktadır. Enflasyon oranı varyans analiz sonuçlarını incelediğimizde ise; onuncu dönem sonunda enflasyon oranı değişkenindeki hata varyansının %96,70’i kendisi tarafından açıklanırken, %3,30’unu askeri harcamalar değişkeni açıklamaktadır.

Tablo 14. Varyans ayrıştırma sonuçları

Askeri Harcamalar			
Period	S.E.	AH	ENF
1	0.085641	100.00000	0.000000
2	0.108064	79.14996	20.85004
3	0.135160	55.40004	44.59996
4	0.161472	40.42424	59.57576
5	0.184603	31.48698	68.51302
6	0.203806	26.04435	73.95565
7	0.219226	22.59392	77.40608
8	0.231356	20.32212	79.67788
9	0.240768	18.77972	81.22028
10	0.247999	17.70735	82.29265
Enflasyon			
Period	S.E.	AH	ENF
1	0.327058	8.457268	91.54273
2	0.467571	9.814197	90.18580
3	0.584164	7.462612	92.53739
4	0.678821	5.943732	94.05627
5	0.753650	4.980554	95.01945
6	0.812083	4.352545	95.64746
7	0.857221	3.932642	96.06736
8	0.891812	3.644967	96.35503
9	0.918160	3.443914	96.55609
10	0.938135	3.301181	96.69882

Tablo 15’de İkili Granger nedensellik analizi değişkenlerin birbirleriyle kısa dönemli bir ilişki içerisinde olup olmadıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda enflasyon oranı değişkeninden askeri harcamalar değişkenine doğru tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir.



Tablo 15: İkili Granger nedensellik analizi sonuçları

İkili Granger Nedensellik Testi			Gözlem	F-İstatistik	Olasılık
DB *	Granger nedeni değildir	AH*	28	0.01326	0.9093
AH*	Granger nedeni değildir	DB*		0.38956	0.5382
ENF*	Granger nedeni değildir	AH*	28	17.2864	0.0003
AH*	Granger nedeni değildir	ENF*		0.39456	0.5356
ISZLK*	Granger nedeni değildir	AH*	28	1.19010	0.2857
AH*	Granger nedeni değildir	ISZLK*		1.76153	0.1964

*AH: Askeri Harcamalar, DB: Dış Borç, ENF: enflasyon Oranı, ISZLK: İşsizlik

SONUÇ

Bu çalışmada 1991-2019 dönemi yıllık verileri kullanılarak askeri harcamalar ile dış borç, enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişki Çoklu Doğrusal Regresyon analizi, VAR yöntem ve Granger nedensellik analizi ile incelenmiştir. Çoklu Doğrusal Regresyon analizinden elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; Türkiye’de askeri harcamalar ve dış borç arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Dış borç değişkeninde yaşanan bir birimlik artış askeri harcamalar değişkenini 0,484446 birim arttırmaktadır. Askeri harcamalar ve dış borç arasındaki ilişkiye yönelik elde edilen bulgular Ahmed (2012); Shahbaz vd. (2013); İpek ve Esener (2014); Azam ve Feng (2015); Karagöz (2018); Abbas ve Wizarat (2018); Karakurt vd. (2020) gibi çoğu çalışma ile paralellik göstermektedir. VAR yöntem ve Granger nedensellik analizinden elde edilen bulgular değerlendirildiğinde ise; uzun dönemde enflasyon oranı değişkeninin askeri harcamalar değişkeni üzerinde anlamlı ve etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca değişkenler arasında kısa dönemli ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla İkili Granger nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda enflasyon oranı değişkeninden askeri harcamalar değişkenine doğru işleyen bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Askeri harcamalar ve enflasyon arasındaki ilişkiye yönelik literatürde tam bir fikir birliği söz konusu değildir. Elde edilen bulgular ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Türkiye’de askeri harcamalar ve enflasyon arasındaki ilişkiye yönelik literatür oldukça sınırlıdır. Askeri harcamalar ve enflasyon arasındaki ilişkiye yönelik bulgularımız Starr vd. (1984); Günana (2004) ve Asiloğulları (2020) ile benzerlik göstermektedir. Askeri harcamalar ve işsizlik arasındaki ilişkiye yönelik literatür incelendiğinde birbirinden farklı sonuçlarla karşılaşmaktadır. Türkiye’de yapılan çalışmalar çok az sayıda olmasına karşın bulgular da farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu çalışmada askeri harcamalar ve



işsizlik arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu bulgumuz ise Topal (2018) ile paralellik göstermektedir.

Askeri harcamalar, ülke güvenliğinin sağlanması ve sürdürülebilmesi açısından büyük önem taşıyan zorunlu bir kamu harcamasıdır. Kamu bütçesinden karşılanmaya çalışılan bu harcama kelemi kamu gelirleri ile karşılanamadığı takdirde bütçe açığı ortaya çıkacaktır. Yeterli döviz stokunun bulunmadığı koşullarda yüksek teknoloji ile ithal ara malı kullanılmasını gerektiren askeri harcamalar dış borçlanmayı zorunlu bir hale getirebilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ithalata bağımlı ülke ekonomilerinde askeri harcamalar dış borçlanmayı arttırdığı için dışa bağımlılığın azaltılmaya çalışılması gerekmektedir. Ayrıca sınırlı bir kaynağa sahip olan devlet bütçesinden askeri harcamalara ayrılan paylar ne kadar azalırsa eğitim, sağlık, ulaşım, enerji vb. gibi alanlara yapılan yatırımlarla refah düzeyi arttırılabilir.

Belirli bir dönem aralığını kapsayan bu çalışma bazı kısıtlara sahiptir ve yapılacak çalışmalar için de fırsatlar sunmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde askeri harcamaların etkileşim içerisinde olduğu diğer makroekonomik göstergelerle incelenmesi, farklı ülkelerin ya da farklı yöntemlerin karşılaştırmalı analizlerinin yapılmasının araştırmalar için faydalı olacağı düşünülmektedir.

YAZAR BEYANI

Yazar, çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir. Yazar, herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKÇA

- Abbas, S. ve Wizarat, S. (2018). *Military Expenditure and External Debt in South Asia: A Panel Data Analysis*, Peace Economics, Peace Science and Public Policy, 24(3), s.1-7.
- Ahmed, A.D. (2012). *Debt Burden, Military Spending and Growth in Sub-Saharan Africa: A Dynamic Panel Data Analysis*, Defence and Peace Economics, 23:5, 485-506, DOI: 10.180/10242694.2011.627163.
- Aiyedogbon, J.O. ve Ohwofasa, B. O. (2014). *Impact of Military Expenditure on Inflation in Nigeria 1980-2012*, Review of Arts and Humanities, Vol.3, No.2, s. 01-17.
- Asiloğulları, M. (2020). *Türkiye’de Savunma Harcamalarının Enflasyon Üzerindeki Etkisi (1960-2017)*, Savunma Bilimleri Dergisi, Cilt 19/1, Sayı 37, ISSN (Basılı):1303-6831, ISSN (Online): 2148-1776, s.125-157.
- Aydemir, A.F., Özdemir, D., Kabadayı, B. ve Emsen, Ö.S. (2016). *G20 Ülkelerinde İşsizlik ve Askeri Harcamalar Arasındaki İlişkiler*, 7th International Conference of Eurasian Economies, 29-31 August, Kopasvar-Hungary, s. 437-444.



- Azam, M. ve Feng, Y. (2015). *Does Military Expenditure Increase External Debt? Evidence from Asia*, Defence and Peace Economics, pp.1-18, DOI: 10.180/10242694.2015.1072371.
- Bariş, S. (2018). *Are Defence Expenditures The Reasons of Foreign Debts in Turkey?* Theoretical and Applied Economics, Volume XXV(2018), Spring, No.2(615), s. 205-220.
- Benoit, E. (1978). *Growth and Defense in Developing Countries*, *Economic Development and Cultural Change*, The University of Chicago Press Journals, Vol.26, No.2, s.271-280.
- Bölükbaş, M. (2018). *Kamu Büyüklüğü İşsizliğin ve Genç İşsizliğin Nedeni midir? Türkiye Örneği*, Aydın İktisat Fakültesi Dergisi, Cilt 3, Sayı 2, s. 1-17.
- Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance*, Second Edition, Cambridge University Press, ISBN 0 521 79018 2 (hardback), ISBN 0 521 79367 X (paperback).
- Engle, R.F. ve Granger, C.W.J. (1987). *Co-integration and error correction: Representation estimation and testing*. *Econometrica*, 55, s. 251-276.
- Gujarati D. N. (2004). *Basic Econometrics*. Student Solutions Manual for use with Basic Econometrics, McGraw-Hill, Fourth Edition, ISBN:0072427922, NewYork.
- Gujarati, D. N. ve Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics*, The McGraw-Hill Companies , Inc., Fifth Edition, ISBN 978-0-07-337577-9, MHID 0-07-337577-2, NewYork.
- Günana, T. (2004). *The Relationship Between Defense Spending and Inflation: An Emprical Analysis for Turkey*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, The Department of Management Bilkent University.
- Güriş, S., Akay, E. ve Güriş, B. (2017). *EViews İle Temel Ekonometri*, Üçüncü Basım, ISBN 978-975-353-480-2, DER Yayınları, İstanbul.
- Hung-Pin, L., Wong, T. L. ve Yang, C. L. (2016). *Further Causality Evidence on Arms Race, Inflation and Economic Growth*, *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, Issue 2/2016, Vol.50, s. 123-137.
- İpek, E. (2014). *Savunma Harcamalarının Seçilmiş Makroekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı*, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 14, Sayı 3, s.113-126.
- İpek, E. ve Esener, S.Ç. (2014). *Borçlanmayı Savunmak: Dış Borcun Bir Belirleyicisi Olarak Savunma Harcamaları*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 9(3), s.69-74.
- Jarque, C. M. ve Bera, A. K. (1980). *Efficient Tests for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals*, North-Holland Publishing Company, *Economics Letters* 6(1980), 255-259.
- Karagol, E. (2005). *Defence Expenditures and External Debt in Turkey*, Defence and Peace Economics, 16:2, 117-125, DOI: 10.180/10242690500070045.
- Karagöz, K. (2018). *Impact of Defence Expenditures on External Debt: An Econometric Analysis for Turkey and Turkic Republics*, Theoretical and Applied Economics, Volume XXV(2018), No.1(614), Spring, s.183-192.



- Karakurt, B., Şentürk, S.H. ve Şahingöz, B. (2020). *Türkiye’de Savunma Harcamaları, Silah İthalatı ve Dış Borçlar Arasındaki İlişkinin Analizi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı*, International Journal of Public Finance, Vol.5, No.2, pp.273-294, E-ISSN:2548-0499, DOI:10.30927/1jpf.824125.
- Keyifli, N. ve Akdede, S.H. (2020). *Politik Kutuplaşma ve Devletin Ekonomik Boyutu*, Sosyoekonomi, Vol.28(44), s.319-335.
- Kinsella, D. (1990). *Defence Spending and Economic Performance in The United States: A Causal Analysis*, Defence Economics, 1:4, pp. 295-309, DOI: 10.180/10430719008404669.
- Kitagawa, G. (2010). *Introduction to Time Series Modeling*, CRC Press, Taylor&Francis Group, ISBN:978-1-58488-921-2, USA.
- Lütkepohl, H. ve Kratzig, M. (2004). *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge University Press, ISBN-13: 978-0-511-21739-5 eBook, ISBN-10: 0-511-21739-0 eBook, NewYork.
- Malizard, J. (2014). *Defense Spending and Unemployment in France*, Defence and Peace Economics, 25:6, s.635-642, DOI: 10.1080/10242694.2013.857450.
- Navarro, M.S. ve Cabello, M.V. (2015). *The Causal Relationship Between Military Spending and Unemployment in The EU15*, Social Science Research Network, <http://ssrn.com/abstract=255013>.
- Qiong, L.ve Junhua, H. (2015). *Military Expenditure and Unemployment in China*, Procedia Economics and Finance, 30(2015), 498504.
- Sarı, R. (2003). *Kamu Harcamalarının Dünyada ve Türkiye’deki Gelişimi ve Türkiye’de Ulusal Gelir ile İlişkisi*, İktisat, İşletme ve Finans, 18(209), s.25-38.
- Sarıkovanlık, V., Koy, A., Akkaya, M., Yıldırım, H. ve Kantar, L. (2019). *Finans Biliminde Ekonometri Uygulamaları*, Birinci Baskı, ISBN 978-975-02-5331-7, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Sevüktekin, M. ve Çınar, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi*, 5. Baskı, ISBN 978-605-4485-22-2, DORA Basım Yayın, Bursa.
- Shahbaz, M., Shabbir, M.S. ve Butt, M.S. (2016). *Does Military Spending Explode External Debt in Pakistan?* Defence and Peace Economics, pp.1-24, DOI: 10.180/10242694.2012.724878.
- Sims, C. A. (1980). *Macroeconomics and Reality*: Econometrica, Vol:48, No:1, s. 1-48.
- Starr, H., Hoole, F.W. ve Freeman, J.R. (1984). *The Relationship Between Defense Spending and Inflation*, Journal of Conflict Resolution, Vol.28, No.1, s.103-122.
- Stine, R. A. (1995). *Graphical Interpretation of Variance Inflation Factors*, The American Statistician, Vol.49, No.1 (Feb., 1995), pp. 53-56, Published by: American Statistical Association, Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/2684812>. Erişim Tarihi:08.04.2020.
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (2008). *Introduction to Econometrics*, Pearson Addison Wesley, ISBN 0-321442539.



- Tang, J.H., Lai, C.C. ve Lin, E.S. (2009). *Military Expenditure and Unemployment Rates: Granger Causality Tests Using Global Panel Data*, Defence and Peace Economics, 20:4, pp. 253-267. DOI: 10.1080/10242690903105257.
- Topal, M.H. (2018). *Türkiye’de Askeri Harcama ve İşsizlik İlişkisi: Çoklu Yapısal Kırılmalar Altında Eşbütünleşme Analizi ve Zamanla Değişen Nedensellik*, International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS), 28-30, June 2018, s. 139-158.
- Üçler, G. (2017). *Türkiye’de Savunma Harcamalarının İşsizlik Üzerine Etkisi: 1980-2014 Dönemi İçin Ekonometrik Bir Analiz*, Journal of Yaşar University, 12/46, s.161-170.
- Xu, Y., Su, C.W. ve Tao, R. (2018). *Is Defense Spending Inflationary? Time-frequency Evidence from China*, Defence and Peace Economics, DOI: 10.180/10242694.2018.1457197, s. 1-15.
- Zhong, M., Chang, T., Tang, D.P. ve Wolde-Rufael, Y. (2015). *The Causal Nexus Between Military Spending and Unemployment in The G7: A Bootstrop Panel Causality Test*, Defence and Peace Economics, DOI: 10.1080/10242694.2014.994835, s.1-14