

Türkiye'de Cari Açığı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik İstatistiksel Bir Araştırma

Serpil KILIÇ DEPREN*

Öz

Türk ekonomisinde son yıllarda büyüme ve gelişme yaşanmıştır. Ancak buna rağmen bazı alanlarda yeterince gelişme sağlanamamıştır. Özellikle çift hanelerde gerçekleşen enflasyon ve faizler bu alanlardan bazılarıdır. Gelişim sağlanamayan bir diğer önemli alan ise cari açıktır. Dolayısı ile küresel ekonomiler arasında ilk 10 içinde yer almak isteyen Türkiye'nin cari açık sorununu çözmesi gerekmektedir. Türkiye'de cari açığın çözümüne yönelik tedbirlerin alınabilmesi için öncelikle cari açığa neden olan faktörler belirlenmelidir. Çalışmada Türkiye'de cari açığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi için Ocak 2006 ila Haziran 2018 arasındaki dönemdeki üçer aylık veriler dikkate alınmıştır. 11 adet makroekonomik göstergesi ile Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Uzanımları (Multivariate Adaptive Regression Splines: MARS) yöntemi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye'de ekonomik büyümenin, EUR TL kurunun, USD TL kurunun, ihtiyaç kredisi faizinin, taşıt kredisi faizinin ve enflasyonun (TÜFE) cari açığı etkilediği belirlenmiştir. Türkiye'de cari açığın düşürülmesi için söz konusu makroekonomik faktörlerin yakından izlenmesi ve cari açık üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik düzenlemeler yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Cari açık, Makroekonomik faktörler, Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Uzanımları, MARS, Türkiye

JEL Sınıflandırması: C22, F32, F42.

A Statistical Research upon Determining Factors Affecting Current Deficit in Turkey

Abstract

Growth and development have been shown in the Turkish economy in recent years. However, enough development could not be provided in some areas. High inflation and interest rates, which are particularly at the level of double-digit, are some of these areas. One another important area is the current deficit. Therefore, Turkey, which wants to be among the top 10 economies in global economies, should resolve the current deficit problem. Causing factors to current deficit should be determined firstly in order to be able to resolve the current deficit problem in Turkey. In the study, quarterly data for the period between January 2006 and June 2018 are taken into consideration. Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) method with 11 macroeconomic variables was used in order to determine factors affecting the current deficit in Turkey. As a result of this study, it was determined that economic growth, EUR TL foreign exchange rate, USD TL foreign



Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş/Received: 28.02.2019

Kabul/Accepted: 24.05.2021

DOI: <https://dx.doi.org/10.17336/igusb.533434>

* Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, İstanbul, Türkiye, E-posta: serkalic@yildiz.edu.tr ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4737-7131>

exchange rate, the interest rate for consumer credits and vehicle credits and inflation (CPI) affect current deficit in Turkey. It is recommended that affecting factors should be monitored closely in order to decrease the current deficit in Turkey and regulations should be made in order to decrease the negative effects of the current deficit.

Keywords: Current Deficit, Macroeconomic Factors, Multivariate Adaptive Regression Splines, MARS, Turkey

JEL Classification: C22, F32, F42.

1. Giriş

Türkiye'de 2002 yılı sonrasındaki süreçte, başta yüksek enflasyonun ve faizlerin düşürülmesi olmak üzere birçok ekonomik göstergede iyileşme yaşanmıştır. Bununla birlikte enflasyon, faiz ve işsizliğin çift hanelerde olması gibi sorunlar halen devam etmektedir. Diğer taraftan döviz kurlarında dalgalanmalar yaşanmakta olup ekonomide kırılganlığa ve ekonomik aktörler nezdinde olumsuzluklara neden olmaktadır. Bunlara ek olarak cari açık Türkiye'nin uzun süredir yumuşak karnı olma özelliğini sürdürmektedir.

Cari açık, ödemeler bilançosunun bir alt bölümü olan cari işlemler hesabının negatif olma durumudur. Cari işlemler kapsamında ülkelere ait mal ve hizmet ticaretleri yer almaktadır. Bu yüzden ülkelerin gerçekleştirdikleri mal ve hizmet ithalatları sonucu ödediği dövizlerin, mal ve hizmet ihracatları sonucu kazandıkları dövizlerden fazla olması, ülkede cari açık oluşmasına neden olmaktadır (Eğilmez ve Kumcu, 2004, s. 350). Daha kapsamlı bakıldığında ise cari açık, dış ticaret dengesi, hizmetler dengesi, birincil gelir dengesi ve ikincil gelir dengesi toplamı sonucu ortaya çıkmaktadır. Birincil gelir dengesi, ücret ödemeleri, yatırım gelirleri, diğer yatırımlara ilişkin gelirleri içerirken ikincil gelir dengesi ise genel hükümet ile diğer sektörlerle ilişkin gelirleri kapsamaktadır (TCMB, 2020). Dolayısıyla, dış dünya ile yapılan mal ve hizmet ithalatı ve ihracatının yanı sıra söz konusu gelirler de cari açığın oluşması veya oluşacak cari açığın düzeyi üzerinde etki yapabilmektedir.

Ülkelerde cari açık oluştuğunda, söz konusu açık yabancı yatırım girişleri veya mevcut rezervlerden karşılanmaktadır. Bu kapsamda ülkelere gelen yatırımlar doğrudan yabancı yatırım veya portföy yatırımları olmaktadır. Yatırım türleri ekonomiler üzerinde farklı etkiler oluşturmaktadır. Bu durum ise ekonomilerde dalgalanmalara ve kırılganlıklara neden olmaktadır. Dolayısı ile sağlam ekonomiler için ülkelerin cari açık vermemesi esastır. Türkiye'de cari açığın gelişimine bakıldığında, yıllar itibari ile olumsuz bir seyir izlediği görülmektedir. Türkiye'de cari açığın birikimli nominal gelişimine Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1: Türkiye'de Cari Açığın Yıllara Göre Gelişimi (Milyon ABD Doları)

Yıl	Cari Açık	Yıl	Cari Açık	Yıl	Cari Açık	Yıl	Cari Açık
1975	-1.648	1986	-1.465	1997	-2.638	2008	-39.425
1976	-2.029	1987	-806	1998	2.000	2009	-11.358
1977	-3.140	1988	1.596	1999	-925	2010	-44.616
1978	-1.265	1989	938	2000	-9.920	2011	-74.402
1979	-1.413	1990	-2.625	2001	3.760	2012	-47.963
1980	-3.408	1991	250	2002	-626	2013	-63.642
1981	-1.936	1992	-974	2003	-7.554	2014	-43.644
1982	-952	1993	-6.433	2004	-14.198	2015	-32.109
1983	-1.923	1994	2.631	2005	-20.980	2016	-33.137
1984	-1.439	1995	-2.339	2006	-31.168	2017	-47.357
1985	-1.013	1996	-2.437	2007	-36.949	2018/8	-29.992

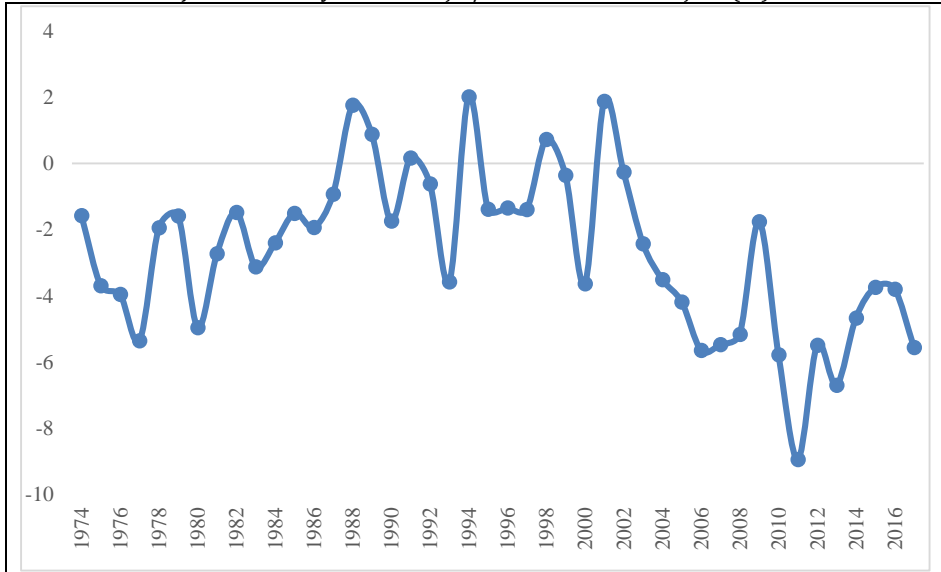
Kaynak: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2018.

Tablo 1'den görüleceği üzere, Türkiye'de cari açık 2002 yılı sonrasında ciddi tutarlara ulaşmış ve 2011 yılsonunda 74,4 milyar USD ile tarihi rekor kırmıştır. Diğer taraftan, ulusal veya küresel krizlerin yaşandığı 1994, 2001 ve 2009 yıllarında ya cari açık verilmemiş ya da cari açık negatif gerçekleşmiş ancak önceki yıllara kıyasla iyileşme görülerek cari açık tutarı küçülmüştür. Söz konusu durumun oluşmasında, kriz ortamında iç tüketimin azalmasına bağlı olarak ithalatta yaşanan gerileme, petrol fiyatlarında görülen gerileme, turizm gelirlerinde artış gibi sebepler yer almaktadır (Saçık ve Alagöz, 2010, s. 116; Yüksel, 2016, s. 104).

Güncel rakamlara bakıldığında ise 2017 yılsonunda 47,4 milyar USD seviyesinde olan cari açığın 2018 yılı Ağustos itibari ile 8 aylık dönemde 29,9 milyar USD seviyesinde gerçekleştiği görülmektedir.

Diğer taraftan, Türkiye'de cari açığın Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'ya (GSYH) oranla gelişimine Şekil 1'de yer verilmiştir.

Şekil 1: Türkiye'de Cari Açık/GSYH Oranının Gelişimi (%)



Kaynak: Dünya Bankası, 2018.

Şekil 1'den görüleceği üzere, 2002 yılı ve sonrasında cari açık/GSYH oranı hep negatif olarak gerçekleşmiştir. 2011 yılında cari açığın 74,4 milyar dolar ile tarihi rekorunu kırması üzerine, söz konusu oran da %-9 ile en üst düzeye ulaşmıştır. Sonraki dönemlerde cari açık/GSYH oranında düşüş görülmekle birlikte cari açık verilmesine bağlı olarak hala negatif olarak seyretmektedir.

Türkiye ekonomisinin güçlendirilmesi ve büyümesine devam edebilmesi için paydaşlar açısından önem taşıyan cari açık sorunun çözülmesi gerekmektedir. Diğer taraftan cari açığın ulaştığı boyutlar Tablo 1 ve Şekil 1'de detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Türkiye'de cari açığın düşürülmesine yönelik ekonomi yönetimi tarafından çeşitli aksiyonlar alınmakta veya alınmakta olan aksiyonların cari açık üzerinde etkileri olmaktadır. Bu etkiler kimi zaman cari açığı azaltıcı kimi zaman ise arttırıcı etki yapmaktadır. Türkiye'de cari açık sorunun kalıcı bir şekilde çözülebilmesi için cari açığa yönelik yerinde müdahalelerin gerçekleştirilebilmesi bir gerekliliktir. Bu nedenle

Türkiye'de cari açığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi bir zorunluluktur. Bu çalışmada, Türkiye'de cari açığı etkileyen makroekonomik faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada cari açığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve böylece cari açığın kontrol altında tutulmasına yönelik politika geliştirilmesine yardımcı olunması amaçlanmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, çalışmanın amacı ve cari açık ile ilgili genel bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde, cari açığın modellenmesi ile ilgili literatürde yer alan bazı çalışmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümde, Türkiye'de cari açığı etkileyen faktörlere yönelik analiz yapılarak araştırmanın sonuçları ele alınmıştır. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. Literatür Taraması

Literatürdeki çalışmalar, uluslararası ve ulusal olmak üzere iki kısım halinde incelenmiştir.

2.1. Uluslararası Çalışmalar

Yurt dışı literatürde cari açığı etkileyen faktörler ile ilgili yapılan çalışmalardan bazıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Uluslararası Çalışmalar

Yazar	Yıl	Ülke	Yöntem	Sonuç
Karunartne	1988	Avustralya	Regresyon Analizi	Büyüme oranı cari açığın en önemli sebebidir.
Nason ve Rogers	1999	Kanada	Vektör Otoregresif Modeller (VAR)	Bir önceki döneme ait cari açık, cari açığının en önemli sebebidir.
Kandil ve Greene	2002	ABD	Regresyon Analizi	Büyüme oranı cari açığın en önemli sebebi olarak bulunmaktadır.
Bussiere vd.	2004	33 OECD ülkesi	Genelleştirilmiş Momentler yöntemi (GMM)	Bir önceki döneme ait cari açık, cari açığın nedenidir.
Aristovnik	2007	Doğu Avrupa ülkeleri	GMM	Bütçe açığı ve büyüme oranı, cari açığın belirleyicileridir.
Gülzar vd.	2007	Pakistan	Eşbütünleşme Analizi	Tasarrufların düşüklüğü ve tüketimin artması cari açığa neden olmaktadır.
Bitzis vd.	2008	Yunanistan	Eşbütünleşme Analizi	Faiz oranları ve döviz kurlarındaki yükselişler cari açığa sebep olmaktadır.
Malik vd.	2010	Pakistan	Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi	Ekonomik büyüme ile cari açıktaki azalma arasında uzun vadede ilişki bulunmaktadır.
Kaur vd.	2012	Hindistan	Granger Nedensellik Analizi	Doğrudan yabancı yatırımlar ile cari açık arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Agarwal	2014	Hindistan	Granger Nedensellik Analizi	Bütçe açığı cari açığa sebebiyet vermektedir.
Mwangi	2015	Kenya	Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)	Bütçe açığı ve ekonomik büyüme cari açığa neden olmaktadır.
Fayaz ve Sandeep	2016	Hindistan	VECM	Net yabancı varlıklardaki artış cari açıktaki iyileşme sağlamaktadır. Ayrıca ithalattaki artış cari açık üzerindeki baskıyı artırmaktadır.
Banday ve Aneja	2016	Hindistan	Granger Nedensellik Analizi	Cari açık ile bütçe açığı arasında karşılıklı nedensellik bulunmaktadır. Ayrıca döviz kurları ve enflasyon cari açığı etkilemektedir.
Çiğdem	2017	Orta Doğu ve Kuzey Afrika	Eşbütünleşme Analizi	Tasarruflar cari açığın oluşumunda önemli bir faktördür.

Yazar	Yıl	Ülke	Yöntem	Sonuç
Longe vd.	2018	Nijerya	ARDL Sınır Testi	Cari açık üzerinde petrol fiyatları kısa dönemde pozitif ama önemsiz; uzun dönemde ise negatif ve önemli bir etki oluşturmaktadır.
Lin ve Kueh	2019	Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur, Tayland ve Vietnam	Panel Eşbütünlüme, Panel Nedensellik	Mali denge, kamu borcu ve reel GSYH ile cari açık arasında uzun dönemde eşbütünlüme ve nedensellik bulunmaktadır.
Soysa vd.	2019	Sri Lanka	Johansen Nedensellik Analizi, Hata Düzeltme Modeli	Petrol fiyatları ile cari açık arasında uzun dönemde negatif bir ilişki bulunmaktadır.
Han ve Yong	2020	Çin	Betimsel İstatistik	Tasarruf-yatırım açığının azalması ve reel efektif döviz kurundaki değişiklikler, cari açığının azalmasının temel sebeplerindedir.
İmrohoroğlu ve Zhao	2020	Çin	Zaman Serisi Analizi	Hane halkı tasarruflarındaki görülen büyük artışlar, cari fazla verilmesine neden olmuştur.

Kaynak: Yazarlar

2.2. Ulusal Çalışmalar

Türkiye'de cari açığı etkileyen faktörler ile ilgili çalışmalar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Türkiye'de Yapılmış Bazı Çalışmalar

Yazar	Yıl	Yöntem	Sonuç
Erbaykal	2007	VAR	Ekonomik büyüme ve döviz kurlarındaki değişiklikler cari açığa sebebiyet vermektedir.
Sever ve Demir	2007	Granger Nedensellik Analizi	Bütçe açıkları cari açığın artmasına neden olmaktadır.
Peker ve Hotunluoğlu	2009	VAR	Faiz oranlarındaki değişimler cari açığın en önemli belirleyicisidir.
Barışık ve Kesikoğlu	2010	Granger Nedensellik Analizi	Cari açık ile bütçe açığı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Bayraktutan ve Demirtaş	2011	Panel Veri Analizi	Büyüme oranları, yatırımlar ve bütçe açığı cari açık üzerinde etkili olmaktadır.
Doğru	2012	Korelasyon	ABD ve AB'deki büyüme azaldıkça Türkiye'de cari açık artmaktadır.
Eşiyok	2012	Betimsel İstatistik	Enerjide dışa bağımlılık ve enflasyon hedeflemesi sonucunda ulusal paranın aşırı değerlenmesi Türkiye'de cari açık sorununu beslemektedir.
Yılmaz ve Akıncı	2012	Granger Nedensellik Analizi	Milli gelir, faiz oranları ve döviz kurları cari açığı etkileyen önemli bileşenlerdir.
Çavdar ve Karaman	2013	Granger Nedensellik Analizi	GSYH artışı ve devlet harcamaları cari açık oluşturmaktadır.
Göçer	2013	VAR	Enerji giderleri cari açığa neden olmaktadır.
Türkey	2013	Granger Nedensellik Analizi	Cari açık ile bütçe açığı ve yatırım-tasarruf açığı arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Yazar	Yıl	Yöntem	Sonuç
Ayhan	2014	Granger Nedensellik Analizi	Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye'de portföy girişleri cari açığa neden olmaktadır.
Çiftçi	2014	Granger Nedensellik Analizi	Cari açık GSYH ve reel döviz kurlarındaki değişime neden olmaktadır.
Doğan ve Bayraç	2014	VAR	Türkiye'deki cari açık sürdürülebilir değildir.
Yapar Saçık ve Karaçayır	2015	ARDL Sınır Testi	Cari açığın azaltılmasında öncelikle doğrudan yatırımlar sonrasında ise portföy yatırımları önemlidir.
Akıncı ve Yılmaz	2016	Johansen Nedensellik Analizi	Cari açık ve faiz oranları arasında istatistiksel açıdan önemli bir ilişki bulunmaktadır.
Dücan vd.	2016	VAR	Tüketici kredilerindeki artış, cari açığa artışa neden olmaktadır.
Keskingöz ve Karataş	2016	Granger Nedensellik Analizi	Cari açık yabancı sermayenin nedeni olup yabancı sermayeyi etkilemektedir.
Çiftçi ve Eşmen	2017	VAR	GSYH ve reel efektif döviz kurları cari açığa neden olmaktadır.
Keskin	2017	ARDL Sınır Testi, Granger Nedensellik Analizi	Türkiye ekonomik büyüme için ithalata bağımlı olup ithalatı dış finansmanla (özellikle dış borçlanmayla) karşılamaktadır.
Çelik ve Erer	2018	Gregory-Hansen Eşbütünleşme Analizi	Uzun dönemde bireysel emeklilik fonları ile cari açık arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır, kısa dönemde ise anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.
Kırca ve Karagöl	2018	Nedensellik Testleri	Türkiye'de petrol fiyatlarından cari açığa doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır.
Akçelik ve Fendoğlu	2019	Sınır Tahmini	Türkiye'nin kredi temerrüt takası primleri ile cari açık arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.
Dinçer vd.	2019	MARS	Türkiye'de yüksek faiz oranları ile cari açık arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır.
Baş ve Kara	2020	ARDL Sınır Testi	GSYH ile cari açık arasında uzun dönemde, ham petrol fiyatları ile cari açık arasında ise kısa dönemde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
Kızıldere	2020	Granger Nedensellik Analizi	Ekonomik büyüme ve enerji tüketiminden cari açığa doğru nedensellik bulunmaktadır.

Kaynak: Yazarlar

3. Türkiye'de Cari Açığı Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Belirlenmesi

3.1. Veri Seti

Türkiye'de cari açık önemli bir makroekonomik sorun olarak devam etmektedir. Bazı dönemlerde artış, bazı dönemlerde ise azalış eğilimi göstermektedir.

Türkiye'de cari açığı etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik olarak Ocak 2006 ile Haziran 2018 dönem arasındaki üçer aylık veriler kullanılmıştır. Veriler, Türkiye

Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden temin edilmiştir (TCMB, 2018).

3.2. MARS Yöntemi

3.2.1. MARS Algoritması ve Formülasyonu

Literatürde bir olgunun tahmin edilmesi ya da ilgili olguya etki eden faktörlerin belirlenebilmesi için hem parametrik hem de parametrik olmayan modeller kullanılmaktadır. MARS Jerome H. Friedman tarafından geliştirilmiştir. MARS katı varsayımlara sahip olmadığı için literatürdeki mevcut yöntemlere iyi bir alternatif olarak kullanılabilir (Goh vd., 2017, s. 150). MARS yöntemi bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ölçmektedir.

MARS yönteminde doğrusal olmayan ilişkiler birden fazla kırılım kullanılarak parçaları olarak doğrusal hale getirilmektedir. Ayrıca, MARS yönteminde bağımsız değişkenlerin alacağı değerlere göre bağımlı değişken üzerindeki etkisi farklı olabilmektedir. Çoklu doğrusal bağlantı sorunu MARS yönteminde herhangi bir soruna sebep olmamaktadır. (Lee ve Chen, 2005, s. 744).

Bu yöntemde klasik regresyon analizi sonucundan elde edilen aksine, eşitlik düz bir doğru yerine parçalı bir yapıya sahip olacaktır. Kırılma noktalarına da düğüm noktası (knot) denir. Algoritma her bir açıklayıcı değişkenin kırılım noktalarına göre temel fonksiyonlar oluşturur. Bu temel fonksiyonlar ise verideki değişimi sıfır yapacak bölgeleri belirler (Friedman, 1991, s. 11). Sonuç olarak da ilk olarak veri bölgelere ayrılır ve bölgeler veriye bağlı olarak bulunur. MARS yöntemi her bir bölgeye bir regresyon eşitliği oluşturur (Lee vd., 2006, s. 1118).

MARS modelinin genel formu Eşitlik 1'de verilmiştir.

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \alpha_k \beta_k(X_t) + \varepsilon_t \quad (1)$$

k: Düğüm sayısı

K: Temel fonksiyon sayısı

X: Bağımsız değişken

α_k : k. temel fonksiyonun katsayısı

β_0 : Sabit terim

$\beta_k(X_t)$: t. bağımsız değişken için k. temel fonksiyon

Temel fonksiyon aşağıdaki gibi gösterilir:

$$B_m(x) = \prod_{t=1}^{L_m} S_{l,m}(x_{v(l,m)} - k_{l,m}) \quad k = 1, 2, \dots, K \quad (2)$$

L_m : Etkileşim derecesini

$S_{l,m}$: $\varepsilon(\pm 1)$

$k_{l,m}$: Düğüm değerini

$x_{v(l,m)}$: Bağımsız değişken değerini gösterir (Friedman, 1991, s. 12).

MARS yöntemi iki aşamadan oluşmaktadır. 1. aşamada bağımsız değişkenler kullanılarak olası tüm temel fonksiyonlar maksimum sayıya ulaşıncaya kadar üretilmeye devam edilir. 2. aşamada ise elde edilen en iyi model uyum iyiliği kriterlerine göre seçilir. Model tercih kriteri olarak Genelleştirilmiş Çapraz Geçerlilik (Generalized Cross Validation: GCV) R^2 değeri kullanılmaktadır. GCV değerinin düşük ve R^2 değerinin yüksek olması model tercih sebebidir (Sephton, 2001, s. 41).

3.2.2. MARS Yöntemi ile Yapılan Bazı Çalışmalar

Finans, ekonomi ve iktisat alanında MARS yöntemi kullanılarak yapılmış çalışmalar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: MARS Yöntemi Kullanılarak Yapılmış Bazı Çalışmalar

Yazar	Yıl	Kapsam	Sonuç
Bolder ve Rubin	2007	ABD	Borçlanma stratejisinin modellendiği bu çalışmada en küçük kareler yöntemi, Kernel regresyon analizi ve iz düşüm takip regresyonu yöntemlerinin yanı sıra MARS yöntemi de kullanılmıştır. Elde edilen sonuca göre, MARS yönteminin tahmin başarısı daha yüksektir.
Muzır	2011	Türkiye	Kredi risk modellemesinde sıklıkla kullanılan iki yöntem, ikili lojistik regresyon tekniği ve yapay sinir ağlarıdır. Sonuçlar incelendiğinde MARS yöntemi sonuçlarının daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğu görülmüştür.
Tunay	2011	Türkiye	Durgunlukların tahmin edilmesinde MARS yönteminin performansı oldukça başarılıdır.
Yüksel vd.	2016	Türkiye	Kredi kartı kullanımı ile işsizlik arasında negatif ilişki söz konusu iken, faiz oranları arasında pozitif ilişki görülmüştür.
Kartal vd.	2018	Türkiye	ABD Doları kuru, para arzı, bütçe açığı, yabancı yatırımlar, işsizlik, iç borç, ithalat, enflasyon ve cari açıktan; Euro kuru ise para arzı, bütçe açığı, cari açık, yabancı yatırımlar, ham petrol ithalatı ve ihracattan etkilenmektedir.
Zengin vd.	2018	Türkiye	Cari işlemler açığı/GSYH oranının 3,57'yi geçmesi durumunda doğrudan yabancı yatırımlar azalmaktadır.
Dinçer vd.	2019	Türkiye	Yüksek faiz oranının belirleyicileri arasında enflasyon, dış borçlar, bütçe açığı, cari açık ve yüksek petrol fiyatları yer almaktadır.
Kartal	2019	Türkiye	Ticari kredi faizleri üzerinde en etkili faktörler sırasıyla mevduat faizi, dış ticaret dengesi, merkez bankası rezervleri, Dolar/TL kuru ve M2 büyüklüğü olarak belirlenmiştir.
Kartal	2020	Türkiye	Kovid-19 döneminde kredi temerrüt takası primleri üzerindeki en önemli etkenler MSCI gelişmekte olan ülkeler endeksi, Kovid-19 kaynaklı yeni ölüm sayısı, ABD Doları kuru, TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyeti ve oynaklık (VIX) endeksi olarak belirlenmiştir.
Kılıç Depren ve Kartal	2020	Türkiye	Kredi büyüklüğü, ABD Doları kuru ve işsizlik oranı, sorunlu kredi tutarı üzerinde etkili olan faktörlerdir.

Kaynak: Yazarlar

3.2.3. Bağımsız Değişkenler

Cari açığı etkilemesi beklenen bağımsız değişkenler Literatür taraması sonucunda belirlenmiş ve Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5: Bağımsız Değişkenler

Bağımsız Değişken	Referanslar
Bütçe Açığı	Chin ve Prasad (2003), Herwartz ve Siedenburg (2007), Barışık ve Kesikoğlu (2010), Bayraktutan ve Demirtaş (2011), Mangır (2012), Çavdar ve Karaman (2013), Türkay (2013), Agarwal (2014), Bandy ve Aneja (2016)
Büyüme	Bagnai ve Manocchi (1999), Kandil ve Greene (2002), Malik (2010), Bayraktutan ve Demirtaş (2011), Yanar ve Kerimoğlu (2011)
Dış Borç (Kısa/Uzun Vadeli)	Yapar Saçık ve Karaçayır (2015), Keskin (2017)
Dış Ticaret (İthalat /İhracat)	Kaur vd. (2012), Fayaz ve Sandeep (2016), Keskin (2017)
Dış Varlıklar	Fayaz ve Sandeep (2016)
Döviz Kurları (ABD Doları)	Erbaykal (2007), Yılmaz ve Kaya (2007), Bitzis vd. (2008), Doğru (2012), Yılmaz ve Akıncı (2012), Çiftçi (2014), Bandy ve Aneja (2016), Fayaz ve Sandeep (2016), Çiftçi ve Eşmen (2017)
Döviz Kuru Endeksi	Sever ve Demir (2007)
Enerji Giderleri/Tüketimi	Göçer (2013), Yanar ve Kerimoğlu (2011)
Enflasyon	Bandy ve Aneja (2016), Fayaz ve Sandeep (2016)
Enerji Üretimi	Çiftçi ve Eşmen (2017)
Faiz Oranları (TL/ABD Doları, Devlet İç Borçlanma Senetleri)	Bagnai ve Manocchi (1999), Sever ve Demir (2007), Bitzis vd. (2008), Peker ve Hotunluoğlu (2009), Yılmaz ve Akıncı (2012), Kesikoğlu vd. (2013)
GSYH	Erbaykal (2007), Doğru (2012), Çiftçi (2014), Doğan ve Bayraç (2014), Fayaz ve Sandeep (2016), Çiftçi ve Eşmen (2017), Keskin (2017)
Kamu Kesimi Borçlanma Gereği	Sever ve Demir (2007)
Kamu Harcamaları	Doğan ve Bayraç (2014)
Krediler (Konut, Taşıt, Tüketici)	Dücan vd. (2016)
Milli Gelir	Yılmaz ve Akıncı (2012)
Petrol Fiyatları	Doğru (2012), Huntington (2015), Çiftçi ve Eşmen (2017)
Rezervler	Keskin (2017)
Tasarruflar	Gülzar vd. (2007), Türkay (2013), Çiğdem (2017)
Tüketim	Gülzar vd. (2007), Doğan ve Bayraç (2014)
Yabancı Yatırımlar (Doğrudan/Portföy/Diğer)	Bayraktutan ve Demirtaş (2011), Kaur vd. (2012), Türkay (2013), Ayhan (2014), Yapar Saçık ve Karaçayır (2015), Kesgingöz ve Karataş (2016), Keskin (2017)

Kaynak: Yazarlar

Türkiye'de cari açığı etkileyen faktörlerin belirlenebilmesi için yukarıda yer verilen değişkenler arasında bütçe dengesi, büyüme, USD TL kuru, EUR TL kuru, TÜFE, ÜFE, ihtiyaç kredisi, taşıt kredisi ve ticari kredi faizleri ile kamu harcamaları seçilmiştir. Ayrıca, TCMB net rezervlerinin de cari açık üzerinde etki oluşturabileceği düşünülerek analize dâhil edilmiştir.

3.3. İstatistiksel Analiz ve Sonuçlar

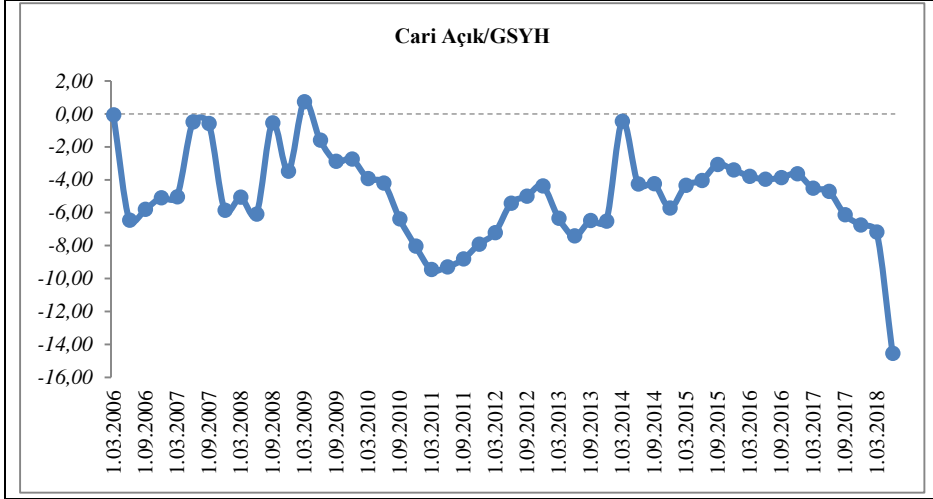
3.3.1. Betimleyici İstatistikler

Literatürdeki çalışmalarda kullanılmış olan değişkenler incelenerek bu çalışmada da benzer değişkenlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Böylece analizde toplam 11 adet değişken kullanılmıştır.

2006:3-2018:6 dönemleri arasında üçer aylık verilerin kullanılmasına karar verildiğinden, çalışmadaki gözlem sayısı 50 olarak belirlenmiştir.

MARS uygulaması R Studio programı earth paketi yardımı ile uygulanmıştır. Analizde Cari Açık/GSYH Oranındaki değişimi en iyi açıklaması beklenen modelde ikili ve üçlü etkileşimler de dâhil edilmiştir.

Şekil 2: 2006:3-2018:6 Dönemleri Arasında Cari Açık/GSYH Trendi



Şekil 2'de ele alınan dönemlere ait Cari Açık/GSYH oranı için trend grafiği verilmiştir. Buna göre ilgili göstergenin genellikle negatif olduğu ve 2009 yılı başında 2011 yılının ilk yarısına kadar negatif yönde büyüdüğü görülmektedir. 2011 yılı ikinci yarısından sonra ilgili gösterge azalış trendine girmiş olsa da 2014 yılının ikinci yarısından itibaren negatif tarafta durağan bir trend izlemiştir.

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait betimleyici istatistikler Tablo 6'da verilmiştir.

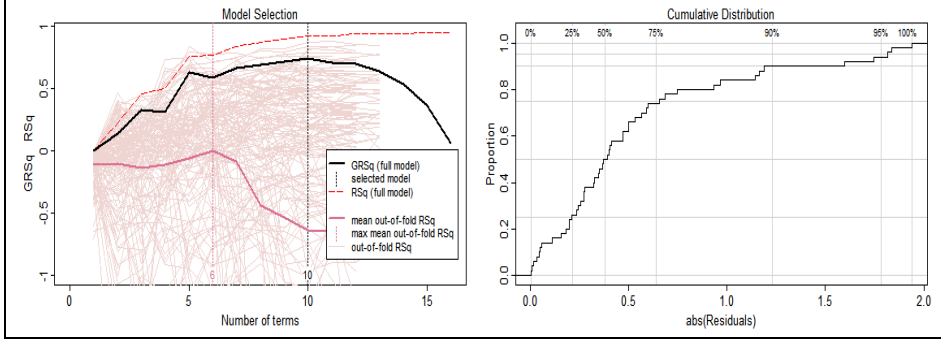
Tablo 6: Betimleyici İstatistikler

Bağımsız Değişken	Gözlem Sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Cari Açık/GDP (%)	50	-14,55	0,74	-4,93	2,76
Bütçe Dengesi (Milyon TL)	50	-30.177,37	4.564,34	-7.780,36	7.970,98
Büyüme (%)	50	-14,38	11,68	5,33	4,80
TCMB Net Rezervler (Milyar TL)	50	61,46	126,23	91,60	16,56
USD (TL Satış Kuru)	50	1,19	4,37	2,09	0,83
EUR (TL Satış Kuru)	50	1,60	5,21	2,62	0,84
TÜFE (%)	50	-0,32	6,10	2,16	1,36
ÜFE (%)	50	-3,00	9,42	2,24	2,59
TL İhtiyaç Kredi Faizi (%)	50	11,95	27,55	17,90	3,71
TL Taahhüt Kredi Faizi (%)	50	9,92	22,37	15,22	3,41
TL Ticari Kredi Faizi (%)	50	8,54	21,67	14,63	3,52
Kamu Harcamaları (Milyar TL)	50	12,46	77,16	35,54	17,42

3.3.2. Cari Açık/GSYH Oranı Tahmin Modeli Bulguları

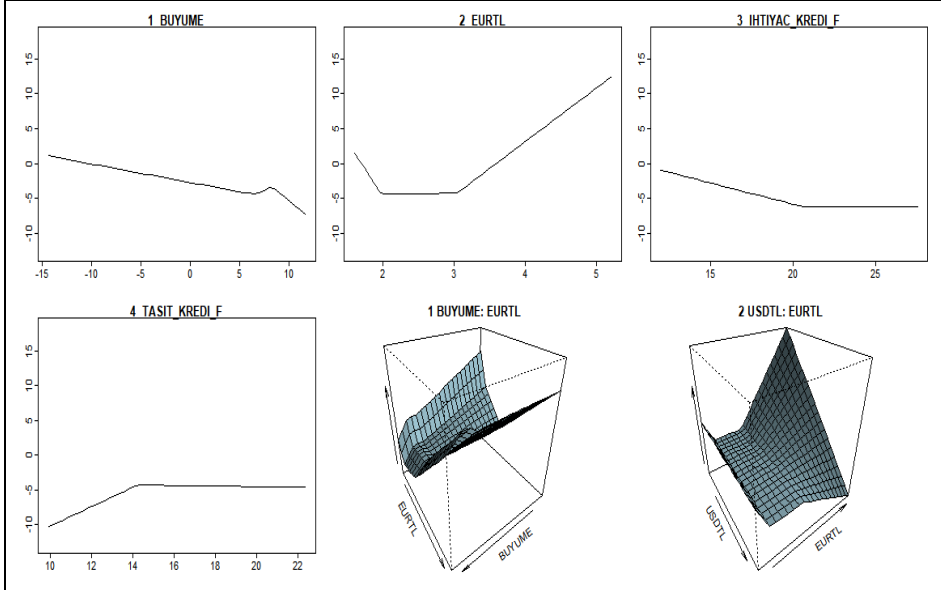
İlgili gösterge için model seçim kriterleri ve elde edilen modeldeki temel fonksiyon sayısı Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 3: Cari Açık/GSYH Oranı Tahmin Modeli Çıktıları



Şekil 3'e göre, toplam 16 farklı temel fonksiyon için modeller kurulmuştur. Belirleme katsayısının (R^2) en yüksek olduğu modelin 10 numaralı temel fonksiyona ait olduğu görülmüştür. Şekil 4'te ise modelde var olan hem tekil değişkenler hem de çapraz etkileşim içinde olan değişkenler için değişkenlerin kırılım noktaları verilmiştir.

Şekil 4: Cari Açık/GSYH Oranı Tahmin Modeli için Bağımsız Değişkenlerin Kırılım Noktaları



Cari Açık/GSYH oranı tahmin modelinde var olan değişkenler büyüme oranı, Euro TL kuru, ihtiyaç kredisi faiz oranı, taşıt kredisi faiz oranı, USD TL kuru ve TÜFE'dir. Şekil

4'e göre, ihtiyaç kredisi faiz oranı ve taşıt kredisi faiz oranı 2 kırılıma, büyüme oranı ve Euro TL kurunun ise 3 kırılıma sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca modelde büyüme oranı *Euro TL kuru, USD TL kuru, *Euro TL kuru ve Euro TL*TÜFE*taşıtlı kredisi faiz oranı etkileşimlerinin Cari Açık/GSYH oranı tahmin modelinde anlamlı olduğu görülmüştür.

Model sonucunda Cari Açık/GSYH oranını etkileyen değişkenleri ve etki büyüklüklerini gösteren model çıktısı Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Cari Açık/GSYH Tahmin Modeli Çıktısı

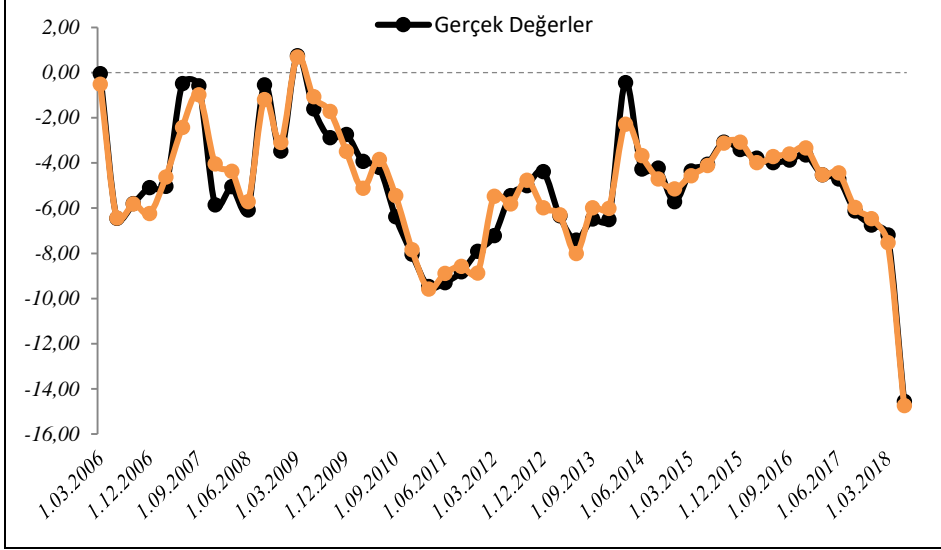
Temel Fonksiyon	Değişkenler	Katsayı
	Sabit Terim	-23,0659
BF1	max(0, Büyüme Oranı - 6,65)	0,9986
BF2	max(0, Büyüme Oranı - 8,27)	-1,9119
BF3	max(0, EUR TL Kuru - 1,9736)	15,8129
BF4	max(0, 3,0411 - EUR TL Kuru)	18,9151
BF5	max(0, 20,58 - İhtiyaç Kredisi Faiz Oranı)	0,6108
BF6	max(0, 14,26 - Taşıtlı Kredisi Faiz Oranı)	-1,4270
BF7	max(0, 3,0411 - EUR TL Kuru)* Büyüme Oranı	-0,3799
BF8	max(0, EUR TL Kuru - 3,0411)* USD TL Kuru	-4,5133
BF9	max(0, 3,0411 - EUR TL Kuru) * TÜFE * Taşıtlı Kredisi Faiz Oranı	-0,0338
R ² : 0,926 GCV: 1,9649		

Tablo 7'ye göre, modelin açıklayıcılığı (R²) 0,926 ile yüksek seviyededir. Mevcut değişkenler için hesaplanan katsayıların %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Elde edilen katsayılara göre, ihtiyaç kredisi faiz oranı ve taşıtlı kredisi faiz oranı tek kırılıma, büyüme oranı ve EUR TL kuru ise iki kırılıma sahiptir. Bu kırılımlara ek olarak, büyüme oranı ve EUR TL kuru, Dolar TL kuru ve EUR TL kuru ikili çapraz etkileri ve EUR TL kuru, TÜFE ve taşıtlı kredisi faiz oranı üçlü çapraz etkisi Cari Açık/GSYH üzerinde anlamlı etkiye sahiptir. Büyüme oranının cari açık/GSYH üzerindeki tekil etkisine bakıldığında, büyüme oranının 6,65 ile 8,27 arasında olduğu durumlarda Cari Açık/GSYH azalırken, 8,27'nin üzerinde olması durumunda arttığı sonucuna ulaşılmıştır. EUR TL kurunun cari açık üzerindeki tekil etkisine bakıldığında ise, EUR TL kurunun 3,04'ün altında olması cari açık/GSYH değerini pozitif, üzerinde olması durumunda ise cari açık/GSYH değerini negatif olarak etkilediği görülmektedir. Ek olarak ihtiyaç kredisi faiz oranının 20,58'in altında, taşıtlı kredisi faiz oranının ise 14,26'nın altında olması Cari Açık/GSYH oranının sırasıyla negatif ve pozitif olarak etkilemektedir. Modeldeki değişkenlerin önem dereceleri incelendiğinde ise en önemli değişkenden en az önemli değişkene doğru sırasıyla büyüme oranı, EUR TL kuru, Dolar TL kuru, taşıtlı kredisi faiz oranı, ihtiyaç kredisi faiz oranı ve TÜFE değişkenleridir. Cari Açık/GSYH oranı tahmini için model formülasyonu Eşitlik 3'te verilmiştir.

$$- \text{ Cari Açık/GSYH} = -23,0659 + 0,9986 * BF1 - 1,9119 * BF2 + 15,8129 * BF3 + 18,9151 * BF4 + 0,6108 * BF5 - 1,4270 * BF6 - 0,3799 * BF7 - 4,5133 * BF8 - 0,0338 * BF9 \quad - (3)$$

Elde edilen formülasyona göre, tahmin edilen ve gerçekleşen değerler Şekil 5'te gösterilmiştir.

Şekil 5: Cari Açık/GSYH Oranı Tahmin Modeli için Tahmin Edilen ve Gerçekleşen Değerler



Şekil 5'e göre, MARS ile tahmin edilen değerlerin gerçek değerlerle birlikte hareket etmektedir. Fakat tahmin değerlerindeki fark dönem dönem artıp azalmaktadır.

4. Sonuç

Türkiye'de yaşanan 2000 ve 2001 krizleri sonrası, alınan tedbirlerin etkisi ile birlikte, Türk ekonomisi büyüme sürecine girmiştir. Bu kapsamda, birçok göstergede iyileşme yaşanmaya başlanmıştır, kamu borcu/GSYH oranı gibi makroekonomik göstergelerde birçok Avrupa Birliği ülkesine göre çok iyi bir konuma gelinmiştir. Bununla birlikte, bazı göstergelerde aynı derecede iyileşme sağlanmamış veya sağlanan iyileşme son yıllarda bozulmaya başlanmıştır. Enflasyon ve faiz oranları son dönemde bozulma yaşanan makroekonomik göstergelerden bazılarıdır. Bu göstergelerin yanı sıra, cari açık Türk ekonomisi açısından geçmişten günümüze önemli bir konu olmaya devam etmektedir. Ulusal ve uluslararası ekonomik aktörler için cari açık oldukça önem atfedilen makroekonomik göstergelerden birisidir. Türkiye'nin dışa açık bir ekonomi olması nedeniyle cari açık ekonomi üzerinde ciddi etkiler oluşturmaktadır.

Türkiye'de cari açığın seyri ele alındığında 1994, 2001 ve 2009 gibi ulusal veya küresel krizlerin yaşandığı dönemlerde cari açık verilmemiş veya sınırlı seviyede oluşmuş, bunun haricindeki dönemlerde ise oldukça yüksek seviyelerde gerçekleşmiştir. 2011 yılında 74,4 milyar USD ile tarihi rekor kıran cari açık, sonrasında göreceli düşüş göstererek 2017 yılında 47,4 milyar USD, 2018 yılında ilk 8 aylık dönemde ise 29,9 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Cari Açık/GSYH oranına bakıldığında ise bu tabloya benzer bir seyir görülmektedir.

Türkiye'nin dışa açık bir ekonomiye sahip olması nedeniyle, cari açık ekonomi üzerinde etkiler oluşturduğundan cari açığı etkileyen makroekonomik değişkenlerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle, cari açık üzerinde etki oluşturma kabiliyeti olan hükümet, ekonomiyle ilgili bakanlıklar ile düzenleyici ve denetleyici kurumların politika geliştirmesinde cari açığı etkileyen faktörlerin bilinmesi yol gösterici olunması açısından önem taşımaktadır. Politikaların oluşturulması ve uygulanmasında

söz konusu kurumlara yardımcı olmak ve Türkiye'de cari açığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yönelik olarak bu çalışma hazırlanmıştır. Cari açığı etkileyen makroekonomik faktörlerin belirlenmesi için bütçe dengesi, büyüme, USD TL kuru, EUR TL kuru, TÜFE, ÜFE, ihtiyaç kredisi, taşıt kredisi ve ticari kredi faizleri, kamu harcamaları ve TCMB net rezervleri olmak üzere 11 bağımsız değişkenin 2006/1-2018/6 dönem arasındaki üç aylık verileri MARS yöntemi ile analiz edilmiştir.

Cari Açık/GSYH değerini etkileyen faktörlerin incelendiği analiz sonucunda dokuz değişkene (sabit terim + 13 temel fonksiyon) sahip olan model tercih edilmiştir. Modelde büyüme oranı, ihtiyaç kredisi faiz oranı, taşıt kredisi faiz oranı, Euro TL kuru, Dolar TL kuru ve TÜFE değişkenlerinin cari açık/GSYH üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, ilgili değişkenlerin cari açık/GSYH üzerindeki hem tekil hem de çapraz etki büyüklükleri de hesaplanmıştır. Buna göre; kur üzerinde önemi en büyük olan ilk 5 değişken büyüme oranı, EUR TL kuru, Dolar TL kuru, taşıt kredisi faiz oranı, ihtiyaç kredisi faiz oranı ve TÜFE'dir. Ayrıca elde edilen tahmin değerleri incelendiğinde, modelin açıklayıcılığının da yüksek olduğu görülmüştür. Cari açık/GSYH oranının tahmin edilmesinde MARS yönteminin oldukça başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür.

Türkiye'de cari açığın kontrol altında tutulması, başta istikrarlı döviz kurları olmak üzere enflasyon gibi çeşitli makroekonomik değişkenler üzerinde doğrudan veya dolaylı etki oluşturmaktadır. Bu etkiler dikkate alındığında, cari açıktaki artışların önlenmesi finansal istikrar açısından önem taşımaktadır. Dolayısı ile Türkiye gibi yüksek cari açığa sahip ülkelerde, cari açığın düşük tutulması finansal istikrarın sağlanmasında oldukça önemlidir. Bu çalışmada Türkiye'de cari açığı etkileyen makroekonomik faktörler belirlenmiştir. Çalışmamızda belirtilen hususların politika yapıcılar tarafından dikkate alınması, cari açığın düşük tutulması ve bu yol ile makroekonomik ve finansal istikrarın sağlanması açılarından katkı sağlayacaktır.

Çalışmada ele alınan 11 adet bağımsız değişkenin yanı sıra, bu çalışmada dikkate alınmayan ancak araştırmacılar tarafından cari açık üzerinde etki oluşturmasının muhtemel olduğu düşünülen bağımsız değişkenler kullanılarak yeni çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

AGARWAL, A. (2014). Current account deficit and fiscal deficit a case study of India. *National Monthly Refereed Journal of Research In Commerce & Management*, 3, 20-26.

AKÇELİK, F. & FENDOĞLU, S. (2019). Country risk premium and domestic macroeconomic fundamentals when global risk appetite slides. *CBRT Research and Monetary Policy Department*, No. 2019-04.

AKINCI, M. & YILMAZ, Ö. (2016). Enflasyon-faiz oranı takası: Fisher hipotezi bağlamında Türkiye ekonomisi için dinamik en küçük kareler yöntemi. *Sosyoekonomi* 24(27): 33-56.

AYHAN, D. (2014). BRICS-T ülkelerine yönelik portföy yatırımlarının cari açık üzerindeki etkisi: dinamik panel veri analizi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 67-75.

BAGNAI, A. & MANZOCCHI, S. (1999). Current account reversals in developing countries: the role of fundamentals. *Open Economic Review*, 10, 143-163.

BANDAY, U. & ANEJA, R. (2016). How budget deficit and current account deficit are interrelated in Indian economy. *Theoretical & Applied Economics*, 23(1), 237-246.

- BARIŞIK, S. & KESİKOĞLU, F. (2010). Makroekonomik değişken olarak bütçe açığı-cari açık ilişkisi: Gelişmekte olan piyasalar örneği. *İktisat İşletme ve Finans*, 25(294), 101-119.
- BAŞ, G., KARA, M. (2020). Makroekonomik faktörlerin cari açık üzerine etkisi: Türkiye için zaman serisi analizi. *International Journal of Social Science Research*, 9(1), 36-47.
- BAYRAKTUTAN, Y. & DEMİRTAŞ, I. (2011). Gelişmekte olan ülkelerde cari açığın belirleyicileri: panel veri analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 1-28.
- BITZIS, G., PALEOLOGOS, J. & PAPAZOĞLU, C. (2008). The determinants of the Greek current account deficit: The EMU experience, *Journal of International and Global Economic Studies*. 1, 105-112.
- BOLDER, J & RUBIN, T. (2007). Optimization in a simulation setting: use of function approximation in debt strategy analysis. *Bank of Canada Working Paper*, 1-92.
- BUSSIERE, M., FRATZSCHER M. & MÜLLER G. J. (2004). Current account dynamics in OECD and AB acceding countries - an intertemporal approach. *ECB Working Paper Series*, 311, 1-38.
- CHINN, M. & PRASAD, E. (2003). Medium-term determinants of current accounts in industrial and developing countries: an empirical exploration. *Journal of International Economics*, 59, 47-76.
- ÇALIŞKAN ÇAVDAR, Ş. & KARAMAN, F. (2013). Cari açık ve bütçe açığını etkileyen faktörlerin nedensellik ilişkilerinin diyagram yoluyla gösterimi: Türkiye örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 405-416.
- ÇELİK, O. & ERER, E. (2018). Bireysel emeklilik fonları ve cari açık arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Ege Akademik Bakış*, 18(2), 289-305.
- ÇİFTÇİ, N. (2014). Türkiye'de cari açık, reel döviz kuru ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler: eşbütünlük analizi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14, 129-142.
- ÇİFTÇİ, N. & EŞMEN, M. (2017). Türkiye'de cari açığı belirleyen faktörler ve cari açığı azaltmada alternatif enerji kaynaklarının rolü: VAR modeli. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 83-110.
- ÇİĞDEM, G. (2017). Investigation of the relationship between current account deficit and savings in MENA economies: an empirical approach. *International Journal of Economics and Reserach*, 8(3), 1-6.
- DİNÇER, H., YÜKSEL, S. & KARTAL, M. T. (2019). The role of bank interest rate in the competitive emerging markets to provide financial and economic stability. *Ekonomi, İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 103-120.
- DOĞAN, E. & BAYRAÇ, H.N. (2014). Türkiye'de cari açık sorunu üzerine mikro temelli bir yaklaşım. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 97-124.
- DOĞRU, B. (2012). ABD ve AB bölgesindeki bir finansal krizin Türkiye'ye etkileri, cari açık üzerine bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 113-128.
- DÜCAN, E., POLAT, M.A. & BALCIOĞLU, E. (2016). Tüketim toplumu örneği olarak Türkiye'nin cari açık ve tüketici kredileri ilişkisi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 161-188.
- Dünya Bankası. (2018). *Current account balance (% of GDP)*. Erişim tarihi: 29.11.2018, <https://data.worldbank.org/indicator/BN.CAB.XOKA.GD.ZS>
- EĞİLMEZ, M. & KUMCU, E. (2004). *Ekonomi politikası, teori ve Türkiye uygulaması*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

- ERBAYKAL, E. (2007). Türkiye'de ekonomik büyüme ve döviz kuru cari açık üzerinde etkili midir? Bir nedensellik analizi. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 81-88.
- EŞİYOK, B. A. (2012). Türkiye ekonomisinde cari açık sorunu ve nedenleri. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 49(569), 63-85.
- FAYAZ, M. & SANDEEP, K.B. (2016). Trends, patterns and determinants of Indian current account deficit. *Applied Econometrics and International Development*, 16(1), 167-186.
- FRIEDMAN, J. (1991). Multivariate Adaptive Regression Splines. *The Annals of Statistics*, 19, 1-141.
- GOH, A. T. C., ZHANG, Y., ZHANG, R., ZHANG, W. & XIAO, Y. (2017). Evaluating Stability of Underground Entry-Type Excavations Using Multivariate Adaptive Regression Splines and Logistic Regression. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 70, 148-154.
- GÖÇER, İ. (2013). Türkiye'de cari açığın nedenleri, finansman kalitesi ve sürdürülebilirliği: ekonometrik bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8, 213-242.
- GÜLZAR, S., XIAO, H. & YAJIE, W. (2007). The current account balance of Pakistan 1972- 2005: a cointegrasyon. *Information Technology Journal*, 6, 664-671.
- HAN, X. & YONG, Y. (2020). The relationship and trend of current account and budget deficit: a case study of China. *Academic Journal of Business & Management*, 2(4), 129-134.
- HERWARTZ, H. & SIEDENBURG, F. (2007). Determinants of current account imbalances in 16 OECD countries: an out-of-sample perspective. *Review of World Economics*, 143, 349-374.
- HUNTINGTON, H. (2015). Crude oil trade and current account deficits. *Energy Economics*, 50, 70-79.
- İMROHOROĞLU, A. & ZHAO, K. (2020). Household saving, financial constraints, and the current account in China. *International Economic Review*, 61(1), 71-103.
- KANDİL, M. & GREENE J. (2002). The impact of cyclical factors on the U.S. balance of payments. *IMF Working Paper*, 45, 1-43.
- KARTAL, M. T. (2019). Türkiye'de kredi faizlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi: MARS yöntemiyle bir analiz. *Bankacılar Dergisi*, 108, 24-41.
- KARTAL, M. T. (2020). The behavior of sovereign credit default swaps (CDS) spread: evidence from Turkey with the effect of Covid-19 pandemic. *Quantitative Finance and Economics*, 4(3), 489-502.
- KARTAL, M. T., KILIÇ DEPREN, S. & DEPREN, Ö. (2018). Döviz kurlarını etkileyen makroekonomik faktörlerin belirlenmesi: Türkiye'de ABD Doları ve Euro kurları üzerine ekonometrik bir inceleme. *MANAS Journal of Social Studies*, 7(1), 209-229.
- KAUR, M., YADAV, S. S. & GAUTAM, V. (2012). Foreign direct investment and current account deficit-a causality analysis in context of India. *Journal of International Business and Economy*, 13(2), 85-106.
- KESİKOĞLU, F., YILDIRIM, E. & ÇEŞTEPE, H. (2013). Cari açığın belirleyicileri: 28 OECD ülkesi için panel VAR analizi. *AİBÜ - İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9, 15-34.
- KESGİNGÖZ, H. & KARATAŞ, A. R. (2016). Yabancı sermaye yatırımları ile cari işlemler açığı ilişkisi ve cari işlemler açığı için politika önerileri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 597-610.
- KESKİN, A. (2017). Türkiye'de cari açık sorunu ve açığın finansman yapısı: 1989-2015 Dönem analizi. *Amme İdaresi Dergisi*, 50(3), 89-125.
- KILIÇ DEPREN, S. & KARTAL, M. T. (2020). Prediction on the Volume of Non-Performing Loans (NPL) in Turkey using Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) Approach. *International Journal of Finance and Economics*, In Press.

KIRCA, M. & KARAGÖL, V. (2018). Türkiye'de petrol fiyatları ve cari açık arasındaki simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkilerinin analizi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 59-71.

KIZILDERE, C. (2020). Türkiye'de cari açık sorununun enerji tüketimi ve ekonomik büyüme açısından değerlendirilmesi: Ampirik bir analiz. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(2), 2121-2139.

LEE, T. S. & CHEN, I. F. (2005). A Two-Stage Hybrid Credit Scoring Model Using Artificial Neural Networks and Multivariate Adaptive Regression Splines. *Expert Systems with Applications*, 28, 743-752.

LEE, T. S., CHIU, C. C., CHOU, Y. C. & LU, C. J. (2006). Mining the Customer Credit Using Classification and Regression Tree and Multivariate Adaptive Regression Splines. *Computational Statistics & Data Analysis*, 50, 1113-1130.

LIN, S. X. & KUEH, J. (2019). Determinants of current account balance in Six ASEAN countries: a panel analysis approach. *International Journal of Economics and Finance*, 11(7), 129-129.

LONGE, A. E., ADELOKUN, O. O. & OMITOGUN, O. (2018). The current account and oil price fluctuations nexus in Nigeria. *Journal of Competitiveness*, 10(2), 118-131.

MANGIR, F. (2012). Türkiye için ikiz açıklar hipotezi testi (1980-2011). *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5, 136-149.

MALIK, S., CHAUDHRY, I. S., SHEIKH, M. R. & FAROOQI, F. S. (2010). Tourism, economic growth and current account deficit in Pakistan: evidence from co-integration and causal analysis. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 22, 21-31.

MUZIR, E. (2011). *Basel II düzenlemeleri doğrultusunda kredi riski analizi ve ölçümü: geleneksel ekonometrik modellerin yapay sinir ağları ve MARS modelleriyle karşılaştırılmasına yönelik ampirik bir çalışma* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

NASON, J. M. & ROGERS, J. H. (1999). Investment and the current account in the short run and the long run. board of governors of the Federal Reserve System. *International Finance Discussion Papers*, 647, 1-59.

PEKER, O. & HOTUNLUOĞLU, H. (2009). Türkiye'de cari açığının nedenlerinin ekonometrik analizi. *Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 3, 221-237.

SAÇIK, S. Y. & ALAGÖZ, M. (2010). Türkiye'de cari işlemler açığı sorunu ve borçlanma ile ilişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 113-120.

SEPTON, P. (2001). Forecasting Recessions: Can We Do Better on MARS? *Review Federal Reserve Bank of Saint Louis*, 83(2), 39-49. SEVER, E. & DEMİR, M. (2007). Türkiye'de bütçe açığı ile cari açık arasındaki ilişkilerin VAR analizi ile incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(1), 47-63.

SOYSA, N., PALLEGEDARA, A. & DEEGAHAWATURE, D. (2019). Effects of global crude oil price fluctuation on the current account balance in Sri Lanka. *In Sri Lanka Economic Research Conference (SLERC)*, 201-204.

TCMB. (2018). Ödemeler dengesi istatistikleri. *Erişim tarihi: 29.11.2018*, <http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Odemeler+Dengesi+ve+İlgili+Istatistikler/Odemeler+Dengesi+Istatistikleri>

TCMB. (2020). Cari açık ve kırılıma ilişkin veriler. *Erişim tarihi: 13.07.2020*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_18/5122/DataGroup/turkish/bie_odeayrsunum6.

TUNAY, K. B. (2011). Türkiye'de durgunlukların MARS yöntemi ile tahmini ve kestirimi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 30, 71-91.

TÜRKAY, H. (2013). Türkiye'de cari açık, bütçe açığı ve yatırım-tasarruf açığı ilişkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(2), 253-269.

YANAR, R. & KERİMOĞLU, G. (2011). Türkiye'de enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve cari açık ilişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 191-201.

YAPAR SAÇIK, S. & KARAÇAYIR, E. (2015). Türkiye'de cari işlemler hesabının finansmanı: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33, 155-166.

YILMAZ, Ö. & AKINCI, M. (2012). Türkiye'de cari açıkların belirleyicileri: bir zaman serisi analizi. *TİSK Akademi*, 7, 54-83.

YILMAZ, Ö. & KAYA, V. (2007). İhracat, ithalat ve reel döviz kuru ilişkisi: Türkiye için bir VAR modeli. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 22, 69 - 84.

YÜKSEL, S., ZENGİN, S. & KARTAL, M. T. (2016). Identifying the macroeconomic factors influencing credit card usage in Turkey by using MARS method. *China-USA Business Review*, 15(12), 611-615.

ZENGİN, S., YÜKSEL, S. & KARTAL, M. T. (2018). Understanding the factors that affect foreign direct investment in Turkey by using MARS method. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 177-192.

Summary

In Turkey, after 2002, there have been improvements in many economic indicators, including in particular the reduction of high inflation and interest rates. Nevertheless, problems such as inflation, interest, and unemployment are in double digits are still existing. On the other hand, there are fluctuations in exchange rates and this leads to fragility in the economy and negativity in economic actors. In addition, Turkey's current account deficit continues to be the soft belly for a long time. When the development of the current account deficit in Turkey, it is observed that there is a negative trend. The current account deficit in Turkey has significantly increased after 2002 and reached a record high in 2011 with 74.4 billion USD. On the other hand, in 1994, 2001 and 2009, when the national and global crises were experienced, the current account deficit improved significantly compared to previous years. Different actions have been taken by the management of the economy to reduce the current account deficit in Turkey. These actions from time to time reduce the current account deficit and from time to time increase it. In order to be solved for the current account deficit in a permanent manner in Turkey, it is a necessity to perform on-site interventions for the current account deficit. In this study, it is aimed to determine the macroeconomic factors affecting the current account deficit in Turkey and thus help to develop a policy to keep the current account deficit under control.

Data is obtained from the Central Bank of the Turkish Republic website using electronic data sharing system. As for determining the factors affecting the current account deficit in Turkey, the dataset with 50 observations, which is based on the 3-month period between January 2006 and June 2018, is used. The variables used in the literature are examined and it is decided to use similar variables in this study. Thus, a total of 11 independent variables are used in the analysis, which are the growth rate, EUR/TL exchange rate, the USD/TL exchange rate, the car loan interest rate, the general purpose loan interest rate and the (Consumer Price Index) CPI. Current account deficit / Gross Domestic Products (GDP) is used as the dependent variable. The analysis is conducted using R Studio with "earth" package, two and three-way interactions are included in the model to increase the model accuracy. The model has been tested with 16 different basis functions, and the model that has the highest R² is found to the model with 10 basis functions. In addition, significant thresholds which have an important effect on current account deficit / GDP for both single and interactions are also calculated.

The accuracy (R^2) of the model is at an acceptable level with 0.926 and the effects of all the variables used in the model have statistically significant. According to the results, interest rates of general purpose loan and car loan have only one threshold while growth rate and EUR/TL exchange rate have two thresholds. However, two-way interaction effects of growth rate and EUR TL exchange rate, USD/TL exchange rate and EUR/TL exchange rate and three-way interaction effects of EUR/TL exchange rate, CPI and car loan interest rate have considerable impacts on current account deficit / GDP.

When the effect of growth rate on current account deficit / GDP is examined, it is concluded that if the growth rate is between 6.65 and 8.27, the current deficit / GDP decreases and it increases if the growth rate is above 8.27. The EUR/TL exchange rate has a negative effect on the current account deficit / GDP if it is above 3.04 while the EUR/TL exchange rate below 3.04 affects the current account deficit / GDP value positively. In addition, the interest rate below 20.58 affects the current account deficit / GDP value negatively while the car loan interest rate below 14.26 affects it positively.

When the variables in the model are ordered from the most important to least, the variables are the growth rate, EUR/TL exchange rate, the USD/TL exchange rate, the car loan interest rate, the general purpose loan interest rate, and the CPI.

Keeping the current account deficit under control in Turkey constitutes a direct or indirect impacts on macroeconomic variables such as exchange rates and inflation. Once these impacts are taken into consideration, it is important for financial stability to prevent increases in the current account deficit.

Considering the issues mentioned in this study and keeping the current account deficit at a lower level will contribute to maintain macroeconomic and financial stability.