

Araştırma Makalesi / Research Article

DÖRDÜZ AÇIK HİPOTEZİ: TÜRKİYE EKONOMİSİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Doktora Öğrencisi Ezgi ÖZBAY 

Bandırma Onyediy Eylöl Üniversitesi, SBE, Bandırma, (ezgi.ozbay@ogr.bandirma.edu.tr)

Doç. Dr. Evren İPEK 

Bandırma Onyediy Eylöl Üniversitesi, İİBF, Bandırma, (eipek@bandirma.edu.tr)

ÖZET

Bu çalışma, dördüz açık hipotezinin geçerliliğini Türkiye ekonomisi için ampirik olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Uygulanması tercih edilen yöntemler sınır testi, ARDL modeli, Toda-Yamamoto nedensellik sınaması olmaktadır. Analizler, 2006:1-2022:1 döneminin çeyrek dönemlik verileriyle gerçekleştirilmiştir. Ampirik bulgular değişkenlerin eşbütünlük olduğunu göstermektedir. ARDL Modellerinin uzun dönem katsayıları, cari açık değişkeni üzerinde bütçe açığının pozitif yönlü, çıktı açığının negatif yönlü etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Tasarruf yatırım açığının cari açık üzerindeki uzun dönem etkisi anlamsız olarak bulunurken kısa dönemli etkisinin anlamlı ve pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir. İlaveten, çıktı açığı üzerinde bütçe açığının ve tasarruf yatırım açığının pozitif yönlü, cari açığın ise negatif yönlü etkileri olduğu bulgusuna erişilmiştir. Tasarruf yatırım açığının kısa dönemde de çıktı açığını pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Nedensellik sınaması bulgularına göre; çıktı açığı değişkeni bütçe açığıyla, cari açıkla ve tasarruf yatırım açığıyla istatistiksel olarak anlamlı şekilde iki yönlü nedensellik ilişkisi sergilemektedir. İlaveten, cari açığın da bütçe açığıyla ve tasarruf yatırım açığıyla iki taraflı nedensellik ilişkisinde bulunduğu sonucuna erişilmiştir. Bütçe açığıyla tasarruf yatırım açığı arasındaki tek yönlü nedenselliğin yönü ise bütçe açığı değişkenine doğrudur.

Anahtar Kelimeler: Dördüz Açık, Çıktı Açığı, Sınır Testi, ARDL Modeli, Toda- Yamamoto Nedensellik

QUADRUPLET DEFICIT HYPOTHESIS: AN ANALYSES ON TURKISH ECONOMY

ABSTRACT

This paper intends to empirically analyze the availability of quadruplet deficit hypothesis for Turkish economy. The preferred methods are bound test, ARDL model estimations and Toda-Yamamoto causality test. Analyses were achieved with quarterly data of 2006:1-2022:1 period. Empirical findings demonstrate that the variables are cointegrated. The long-run coefficients of ARDL models, put forth that budget deficit has positive and output gap has negative effects on current account deficit. The long term influence of saving investment deficit on current account deficit is found to be insignificant while its short term effect is significantly positive. Additionally, it is detected that budget deficit and saving investment gap has positive, current account deficit has negative impact on output gap. It has been observed that the saving-investment gap affects the output gap positively also in the short run. According to the evidences from causality test; output gap shows a statistically significant bidirectional causal relationship with budget deficit, current account deficit and saving-investment gap variables. In addition, it has been

determined that current account deficit has a bidirectional causal interaction with budget deficit and saving-investment gap variables. The way of unidirectional causal impact between budget deficit and saving-investment gap is toward to budget deficit variable.

Keywords: *Quadruplet Deficit, Output Gap, Bound Test, ARDL Model, Toda-Yamamoto Causality Test.*

EXTENDED SUMMARY

Research Questions & Purpose

The spread of current account deficit and budget deficit problems observed in developed country economies to developing countries along with the impact of globalization has made these deficits, which have caused intense discussions, an important research topic. The fact that budget deficits affect current account deficits and current account deficits cause budget deficits causes twin deficit problems in the economy. The economic situation that arises with the addition of the budget deficit and the savings investment deficit to the current account deficit over time is treated as a triple deficit in the economic literature. The fact that the internal balance of the economy, which refers to the savings-investment balance and the budget balance, and the external balance give a deficit at the same time causes the economy to give a triple deficit. Studies on the twin deficit and triple deficit hypothesis are very much in the literature, both theoretically and empirically. However, recently, with the addition of the output deficit to the triple deficits, the economic situation under study has revealed a concept called quadruplet deficit and this situation has paved the way for new discussions in the literature. A quadruplet deficit is an important issue that needs to be examined because it creates economic fragility. However, due to the fact that it is a new concept, it is determined that the studies dealing with the subject in the literature are limited. This paper intends to empirically analyze the availability of quadruplet deficit hypothesis for Turkish economy.

According to the basic logic of the quadruplet deficit hypothesis analyzed, the increase in the output deficit creates effects that increase the savings investment deficit, and the increasing savings investment deficit also increases the budget deficit and the current account deficit. However, the inability of savings to cover investments can also negatively affect economic growth. Accordingly, it is also possible to say that triple deficits are one of the main reasons for the output gap. Considering these evaluations, two models were created in the study and the results of these models were examined.

Literature Review

In this study were examined empirical studies examining the relationship between twin deficit, triple deficit and quadruplet deficit for both the Turkish economy and the world economies. Although the number of studies examined in terms of twin deficit and triple deficit is high in the empirical literature, studies on the passability of quadruple deficit remain limited in the empirical literature. Osora vd. (2014), Ahmed & Akın (2019), Arslan Tümer (2020), Erer (2022), is among the examples of studies that determined the validity of the twin deficit hypothesis. İpek & Kızılgöl (2016), Saraç (2019), İnançlı & Torusdağ (2021), Okafor vd. (2021) is

among the examples of studies that determined the validity of the triple deficit hypothesis. Akıncı vd. (2016), Tezer (2020) is among the examples of studies that determined the validity of the quadruplet deficit hypothesis.

Methodology

This paper intends to empirically analyze the availability of quadruplet deficit hypothesis for Turkish economy. In the empirical evaluations using quarterly data covering the 2006:1-2022:1 period of the Turkish economy, were examined the relations between the output gap, current account deficit, budget deficit, savings-investment deficit. The variables were taken from TCMB EVDS. In the analysis of the study, boundary value test, ARDL model estimates and Toda-Yamamoto test were used. The existence of a cointegration relationship between variables is tested by bound test which is developed by Pesaran et al. (2001). The short run and long run relationships between the variables are analyzed by Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL). Toda-Yamamoto causality analysis is utilized in order to examine the direction of causality between variables.

Results and Conclusions

Empirical findings demonstrate that the variables are cointegrated. The long-run coefficients of ARDL models, put forth that budget deficit has positive and output gap has negative effects on current account deficit. The long term influence of saving investment deficit on current account deficit is found to be insignificant while its short term effect is significantly positive. Additionally, it is detected that budget deficit and saving investment gap has positive, current account deficit has negative impact on output gap. It has been observed that the saving-investment gap affects the output gap positively also in the short run. According to the evidences from causality test; output gap shows a statistically significant bidirectional causal relationship with budget deficit, current account deficit and saving-investment gap variables. In addition, it has been determined that current account deficit has a bidirectional causal interaction with budget deficit and saving-investment gap variables. The way of unidirectional causal impact between budget deficit and saving-investment gap is toward to budget deficit variable. While the results of cointegration and causality analyses show findings that support the validity of the quadruplet deficit hypothesis, the long-term or short-term coefficients obtained from the ARDL model estimates do not support this hypothesis.

1. Giriş

Küreselleşmenin etkisiyle birlikte gelişmiş ülke ekonomilerinde görülen cari açık ve bütçe açığı problemlerinin gelişmekte olan ülkelere de yayılması, yoğun tartışmalara sebep olan bu açıkları önemli bir araştırma konusu haline getirmiştir. Bir ekonomide bütçe açığıyla birlikte cari açığın bulunması durumu iktisat literatüründe ikiz açık olarak adlandırılmaktadır. Bütçe açıklarının cari açıkları etkilemesi, cari açıkların da bütçe açıklarına neden olması ekonomide ikiz açık problemini doğurmaktadır. Zaman içerisinde bütçe açığıyla cari açığa tasarruf yatırım açığının eklenmesiyle ortaya çıkan ekonomik durum iktisat literatüründe üçüz açık olarak ele alınmaktadır. Ekonominin tasarruf-yatırım dengesiyle bütçe dengesini ifade eden iç dengesiyse dış dengesinin aynı anda açık vermesi, ekonominin üçüz açık vermesine sebep olmaktadır.

İkiz açık ve üçüz açık hipoteziyle ilgili çalışmalar hem teorik olarak hem de ampirik olarak literatürde çok fazla yer almaktadır. Ancak son zamanlarda üçüz açıklara çıktı açığının da eklenmesiyle birlikte incelenen ekonomik durum dördüz açık diye bir kavramı ortaya çıkarmış ve bu durum literatürde yeni tartışmaların önünü açmıştır. Çıktı açığı ekonomide kaynakların eksik kullanılması durumunda ortaya çıkmakta, reel fiili çıktı ile potansiyel çıktı arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Ekonomide çıktı açığının olması durumunda üretim seviyesinde meydana gelen azalma, tasarruf açıklarına sebep olarak üçüz açık probleminin yanında dördüz açık sorununu ortaya çıkarmaktadır. Dördüz açık, ekonomik kırılganlık yaratması nedeniyle irdelenmesi gereken önemli bir konudur. Bununla birlikte, yeni bir kavram olmasına bağlı olarak literatürde konuyu ele alan çalışmaların kısıtlı olduğu tespit edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye ekonomisinde dördüz açık hipotezinin geçerliliğini ampirik olarak analiz etmektir. Bu amaca yönelik olarak, Türkiye ekonomisinin 2006:1-2022:1 dönemine ait çeyrek dönemlik verilerinin kullanıldığı analizlerle çıktı açığı, cari açık, bütçe açığı ve tasarruf yatırım açığı göstergeleri arasındaki ilişkiler ortaya koyulmuştur. Ampirik değerlendirmelerde sınır testi, ARDL modeli ve Toda-Yamamoto nedensellik sınaması yöntemlerinden yararlanılmıştır. Çalışma, dördüz açık olgusunu Türkiye ekonomisi için incelemiş olan az sayıda çalışmalardan yıllık veriler yerine üçer aylık verilerin kullanılması, güncel verilerle çalışılması ve nedensellik analizlerine ilaveten uzun ve kısa dönem katsayı tahminlerinin yapılması bağlamında ayrılmaktadır.

Çalışmanın organizasyonu doğrultusunda ikinci bölümünde dördüz açık kavramı ile ilgili teorik bilgilere yer verilmiştir. Üçüncü bölümünde konu ile ilgili hem Türkiye ekonomisine hem de diğer ülke ekonomilerine ilişkin ampirik literatürden örnekler sunulmuştur. Dördüncü bölümünde ampirik analizlerde kullanılacak veri ve metodoloji hakkında bilgi verilerek ampirik analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Son kısım ise sonuç ve önerileri içermektedir.

2. Dördüz Açık Olgusu

Dördüz açık hipotezini kavramsal çerçevede açıklayabilmek için öncelikle ekonomide cari açığın ve bütçe açığının aynı anda olduğu, ikiz açık olarak adlandırılan teori ele alınmalıdır. Bütçe açığının cari açık üzerindeki pozitif yönlü etkisi iki yaklaşım çerçevesinde açıklanmaktadır. Bu yaklaşımlardan ilki Keynes tarafından ele alınan Gelir Harcama Modeli'dir. Modele göre, bütçe açığının artması tüketime yönelik harcamaları olumlu yönde etkileyerek

milli gelirden artış yaratmaktadır. Milli gelir artışı ise ithal edilen malların talebini artırarak dış ticaret açığının oluşmasına sebep olmaktadır ki bu süreç, bütçe açıklarının cari dengeyi doğrudan etkileme kanalını ortaya koymaktadır (Üzümcü & Kanca, 2013:19). Mundell-Fleming modeliyle açıklanan ve “Feldstein Zinciri” olarak literatüre yerleşen diğer yaklaşımda bütçe açığının artması faiz oranında yukarı yönde baskı yapmakta, buna bağlı olarak da ülkeye olan yabancı sermaye girişleri artmaktadır. Bu durum ise yerli paranın değerlendirilmesine neden olarak dış ticaret açığını artırmaktadır. Bu yaklaşımda bütçe açıkları cari açığı dolaylı yoldan etkilemektedir (İpek & Kızılgöl, 2016:425).

Keynesyen yaklaşımda bütçe büyüklüğü dengesi toplam talebe etki eden değişkenler arasında yer almaktadır. Vergilerin azaltılması veya kamu harcamalarının artırılması tasarruf düzeyini azaltmakta ve bütçe açıklarına sebep olmaktadır. Artan bütçe açıkları faiz oranını yükseltmekte, faiz artışları yabancı sermayenin ülke içerisine girmesine teşvik sağlamakta, artan yabancı sermaye girişleri ise döviz kurunu düşürerek yerli paranın değer kazanmasına neden olmaktadır (Akıncı vd., 2016:26). Bütçe açıklarının borçlanma yoluyla finansmanının tercih edilmesi halinde ise artan kamu kesimi borçlanma gereği faiz oranlarını yükselterek yatırımlar üzerinde dışlama etkisi oluşturmaktadır. Bu şartlar altında düşen milli gelir kamu kesimi borçlanma gereğini yeniden artırarak bir sarmala neden olmaktadır (Tezer, 2020:1484-1485).

Ricardo'nun Denklik Hipotezi'nde ise bütçe açığıyla cari açığın birbirinden bağımsız olduğu savunulmaktadır (Ogbonna, 2013:2). Bu hipoteze göre tüketiciler rasyonel davranmaktadır. Vergi indirimlerinin uygulanması durumunda tüketiciler rasyonel beklentiler içerisinde olduğundan harcama kararlarını şimdiki gelir durumuna göre değil gelecekteki gelir durumunu göz önünde bulundurarak vermektedir. Bu sebeple gelecekte vergi yükünün daha çok artacağını düşünen tüketiciler tasarruflarını artırma yoluna gitmektedir. Bu durum cari açık üzerinde herhangi bir etki yaratmamaktadır (Azapoğlu & Direkçi, 2015:79). Bir başka yaklaşıma göre, cari açığın da bütçe açığını etkilemesi söz konusudur. Buna göre, dış açığın olduğu durumda ucuz ithalat yurtiçi üretimin yerine geçmektedir. Yurtiçi üretimdeki azalış da vergi gelirlerinin azalması kanalıyla veya üretimdeki azalışla mücadeleye yönelik olarak izlenen genişletici maliye politikalarının etkileriyle bütçe açıklarının artmasına yol açmaktadır (Marinho, 2008).

İkiz açık teorisine tasarruf-yatırım açığının dahil edilmesiyle erişilen üçüz açık teorisi literatürde geniş ölçüde araştırılan konulardan biri olmuştur. Ekonomide iç dengeyi meydana getiren tasarruf yatırım dengesiyle bütçe dengesinin açığına, dış dengeyi gösteren cari dengenin açığının eşlik etmesi durumu üçüz açık olarak bilinir (Karanfil & Kılıç, 2015:2). Tasarruf açığının, bütçe açığının, cari açığının aralarındaki etkileşim, milli gelir özdeşliğiyle açıklanabilir (Ünsal, 2006:73):

$$Y = C + I + G + (X - M) = C + S + T \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde Y: milli geliri, C: tüketim harcamalarını, I: yatırım harcamalarını, G: kamu harcamalarını, X: mal ve hizmet ihracatını, M: mal ve hizmet ithalatını, S: tasarrufları ve T: vergileri göstermektedir. Milli gelire eklenen ilaveler ve milli gelir akımındaki sızıntılar birbirine eşit olduğunda (1) numaralı denklem (2) numaralı denklemdeki gibi gösterilmektedir.

$$I + G + X = S + T + M \quad (2)$$

(2) numaralı denklemden yola çıkarak tasarruf açığının, bütçe açığının ve cari işlemler açığının etkileşimini göstermek mümkün olmaktadır. (3) numaralı denklem ekonominin genel dengesini göstermektedir (Szakolczai, 2006: 40-41).

$$(S-I) + (T-G) = (X-M) \quad (3)$$

(3) numaralı denklemde bütçe açığı ve cari açığın aynı anda görüldüğü ekonomik durum olan ikiz açık problemi görülmektedir. Bu açıklarla birlikte tasarruf ve yatırım dengesinin de açık vermesi üçüz açık sorununa işaret etmektedir. (S-I), tasarruf-yatırım; (T-G) bütçe; (X-M) cari işlemler dengelerini gösterir. Denklemlerde yer alan dengelerden birinde değişiklik olması durumunda diğer dengeler de etkilenmektedir. Bu üç dengenin açık vermesi ekonomide üçüz açık problemini ortaya çıkarmaktadır. Tasarruf yatırım dengesine bakıldığında, tasarrufların yatırımlardan az olması durumunda tasarruf açığı sorunu ortaya çıkmaktadır. Tasarrufların az olduğu bir ekonomi ise yatırımların finansmanı için dış ülkelerden gelen sermayeye ihtiyaç duymakta ve bu durum da dış borcun artmasına sebep olmaktadır. Bütçe dengesine bakıldığında kamu gelirlerinin kamu giderlerinden daha düşük olması bütçe açığı sorununu ortaya çıkarmaktadır. Açığın kapatılmasında kamu kesiminin borçlanması yoluna gidilmesi özel kesimin gelecekteki servetinin ve gelirinin artmasına neden olmaktadır. Bu artış, özel kesim harcamalarını artırarak fiyatlar genel seviyesini yükseltmekte ve faiz artışına yol açmaktadır. Cari dengeye bakıldığında, ihracat seviyesinin ithalatın altında kalması sonucu dış ticaret dengesinin ve dolayısıyla cari işlemler dengesinin açık vermesi söz konusudur (Tezer, 2020:1482-1486).

Tasarruf açığının, bütçe açığının ve cari açığın aynı anda olması durumu üçüz açık problemini ortaya çıkarmaktadır. (3) numaralı denkleme göre özel kesim yatırımların artması veya özel tasarrufların azalması ya da bütçe açıklarının artması sonucu cari açık problemi yaşanmaktadır (Aristovnik, 2005:4-5). Kamu harcamalarının artmasından veya verginin düşürülmesinden kaynaklı artan bütçe açıkları kamu tasarruflarını azaltacaktır. Bunun sonucunda faiz oranları yükselme seviyesine geçecek, bu durum ülkeye yabancı sermaye girişlerini teşvik edecektir. Artan yabancı sermaye girişinin etkisiyle düşen döviz kurları, dış ekonomik denge düzeyini bozarak cari açığı arttıracaktır (Ümit, 2007:65).

Çıktı açığı değişkeninin üçüz açık teorisinin kaynağını oluşturan diğer açıklara eklenmesi, dördüz açık olarak adlandırılan yeni bir teorinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Çıktı açığı kavramı reel GSYH (Y_r) ile potansiyel GSYH (Y_p) arasındaki farkı ifade etmektedir (Ladiray vd., 2003:1). Gerçekleşen fiili çıktı ile potansiyel çıktı arasındaki fark ekonomide ölçüyü de ifade etmektedir. Potansiyel çıktı ekonominin tam istihdamda olması durumunda üretilebilecek maksimum mal ve hizmet miktarını göstermektedir. Çıktı açığının ortaya çıktığı durum, ekonomide kaynakların eksik kullanılması durumunda görülen verimsizlik hali olarak nitelendirilmektedir (Tezer, 2020:1487).

$$\text{Çıktı Açığı} = \text{Reel GSYH}(Y_r) - \text{Potansiyel GSYH}(Y_p) \quad (4)$$

$$\text{Çıktı Açığı} = \frac{\text{Reel GSYH}(Y_r) - \text{Potansiyel GSYH}(Y_p)}{\text{Potansiyel GSYH}(Y_p)} \quad (5)$$

(4) numaralı denklemde potansiyel GSYH, işsizlik oranını doğal işsizlik oranına eşitleyen reel GSYH'yı göstermektedir. Reel GSYH ile potansiyel GSYH değerleri birbirlerine eşit olabileceği gibi reel GSYH'nın potansiyel GSYH'dan küçük veya büyük olduğu durumlar da olabilmektedir. Reel GSYH'nın potansiyel GSYH'dan küçük olması durumunda oluşan negatif fark çıktı açığı sorununu oluşturmaktadır. Bu fark üretimde ortaya çıkan kayıpları göstermektedir. Reel GSYH'nın potansiyel GSYH'dan az olmasına bağlı olarak üretim seviyesinde görülen azalmanın ortaya çıkardığı tasarruf açıkları, üçüz açık problemini yaratarak dördüz açıklara sebep olmaktadır (Ünsal, 2017:122-123). (5) numaralı denklemde çıktı açığı nispi bir değer olarak gösterilmiştir. (1) ve (4) numaralı denklemden yola çıkılarak dördüz açık (6) numaralı denklemde ifade edilmiştir (Akıncı vd., 2016:28-29):

$$Y_r - Y_p = C + I + G + (X - M) = C + I + S$$

$$Y_r - Y_p = I + G + X = S + M + T \quad (6)$$

$$Y_r - Y_p = (S - I) + (T - G) = (X - M)$$

(6) numaralı denklem, tasarruf-yatırım dengesiyle (S-I) bütçe dengesi (T-G) toplamının cari dengeye (X-M) eşit olduğunu ve çıktı açığının (Y_r-Y_p) üçüz açığı oluşturan bu dengelerin belirleyicisi olduğunu ifade etmektedir.

3. Ampirik Literatür

Çalışmanın bu kısmında hem Türkiye ekonomisi için hem dünya ekonomileri için ikiz açık, üçüz açık ve dördüz açık ilişkisini inceleyen ampirik çalışmalar incelenmiştir. İkiz açık ve üçüz açık için ampirik literatürde incelenen çalışma sayısı çok olmasına rağmen dördüz açık ilişkisine ilişkin ampirik literatür kısıtlı kalmaktadır.

3.1. İkiz Açık Hipotezinin Geçerliliğini İnceleyen Çalışmalar

İkiz açık hipotezi geçerliliğini tespit eden çalışma örnekleri arasında yer alan Erdiç (2008), Türkiye ekonomisinde 1950-2005 döneminin verileriyle Johansen eşbütünlüşme testi ve Granger nedensellik testlerini kullanarak araştırmış ve hipotezin geçerliliğini saptamışlardır. Osoro vd. (2014), Kenya ekonomisini inceledikleri çalışmalarında 1963-2012 dönemi verileri ile eşbütünlüşme testi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik sınaması tahminleriyle hipotezin geçerli olduğunu tespit etmişlerdir. Gregory ve Hansen eşbütünlüşme testi ve Fully Modified OLS (FMOLS) tahmini yöntemlerini kullanarak 1960-2012 dönemi verileri ile hipotezin geçerliliğini Gana ekonomisi için inceleyen Sakyi & Okupu (2016) çalışmalarında hipotezin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Banday & Aneja (2016) hipotezin geçerliliğini Hindistan ekonomisi için 1990-2013 döneminin verileriyle Johansen eşbütünlüşme testi Granger nedensellik testini uygulayarak incelemişler ve geçerli olduğuna dair sonuçlar elde edilmişlerdir. Sevinç (2016), çalışmasında Türkiye ekonomisinin 2006:1-2015:1 dönemine ait çeyrek verileri ele alarak gerçekleştirdiği analizlerde Johansen eşbütünlüşme testi ve Granger nedensellik yöntemini uygulayarak hipotezin geçerli olduğunu saptamıştır. Ahmed & Akın (2019)'nın Yemen ekonomisini analiz ettikleri çalışmalarında 1990-2014 dönemi yıllık verileri ile Engle-Granger eşbütünlüşme, Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerini uygulayarak hipotezin geçerli olduğuna ilişkin bul-

gulara ulaşmışlardır. Duğru (2019), Türkiye ekonomisinin 2009:1-2020:2 dönemi verileri ile ARDL sınır testini uygulayarak hipotezin geçerliliğini tespit etmiştir.

Arslan Tümer (2020) Türkiye ekonomisinde 2006-2019 verileri ile hipotezin geçerliliğini araştırdığı çalışmasında hata düzeltme modeli Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testi, Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleriyle analiz etmiş ve çalışma sonucunda geçerliliğine ilişkin bulgular elde etmiştir. Tuğral (2021) çalışmasında Türkiye ekonomisinde hipotezin geçerliliğini analiz etmek amacıyla 1985-2017 dönemi verileri ile Granger nedensellik testini uygulamış, çalışma sonucunda ikiz açık hipotezinin geçerli olduğunu saptamıştır. Sugözü & Nurkamalova (2022), Kırgızistan ekonomisinde 1993-2021 dönemi için hipotezin geçerliliğini ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testini kullanarak araştırdıkları çalışmada hipotezin geçerli olduğuna ilişkin sonuçlar elde etmişlerdir. Erer (2022), çalışmasında 1998:1-2021: dönemi çeyrek verileri ile Zamanla değişen granger nedensellik testini uygulayarak Türkiye ekonomisi için hipotezin geçerli olduğunu tespit etmiştir.

İkiz açık hipotezinin geçerliliğinin tespit edildiği çalışmaların yanında hipotezin geçerli olmadığını ortaya koyan çalışma örnekleri de literatürde yer almaktadır. İyidoğan & Erkam (2013)'ın, Türkiye ekonomisinin 1987-2015 dönemine ait çeyrek dönemlik verileri ile Granger nedensellik analizini uygulayarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında hipotezinin geçerliliği reddedilmiştir. Özbek vd. (2019), 1980-2017 dönemi verileri ile Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulayarak Türkiye ekonomisi için hipotezin geçerli olmadığını tespit etmişlerdir. Altuntaş vd. (2021), 34 OECD ülkesinde 2000-2019 dönemi için hipotezin geçerliliğini analiz etmek amacıyla Panel eşbütünleşme testini kullanarak araştırdığı çalışmasında hipotezin geçerli olduğuna ilişkin sonuçlar elde etmiştir. Atılğan vd. (2022) G8 ülkeleri (Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Rusya, İngiltere ve ABD)'nde hipotezin geçerliliğini 1995-2020 dönemi verileri ile Panel nedensellik testiyle analiz etmişler ve çalışma sonucunda hipotezin geçerli olmadığını bulgusuna ulaşmışlardır.

Tablo 1: İkiz Açık Hipotezinin Geçerliliğini İnceleyen Çalışmalar

Yazarlar/Yıl	Ülkeler	İncelenen Dönem	Yöntem	Sonuç
Erdinç (2008)	Türkiye	1950-2005	*Johansen Eşbütünleşme Testi *Granger Nedensellik Testi	Geçerlidir.
İyidoğan & Erkam (2013)	Türkiye	1987-2015	*Granger Nedensellik Analizi	Geçerli değildir
Osoro vd. (2014)	Kenya	1963-2012	*Eşbütünleşme Testi *Hata Düzeltme Modeli *Granger Nedensellik Testi	Geçerlidir
Banday & Aneja (2016)	Hindistan Ekonomisi	1990-2013	*Johansen Eşbütünleşme Analizi *Granger Nedensellik Analizi	Geçerlidir
Sakyi & Okupu (2016)	Gana Ekonomisi	1960-2012	*Gregory ve Hansen Eşbütünleşme Testi *Fully Modified OLS (FMOLS)	Geçerlidir

Tablo 1 devam

Sevinç (2016)	Türkiye Ekonomisi	2006:1-2015:1	*Johansen Eşbütünleşme Testi *Granger Nedensellik Analizi	Geçerlidir
Ahmed & Akın (2019)	Yemen	1990-2014	*Engle-Granger Eşbütünleşme Testi, *Granger Nedensellik Testi *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerlidir
Duğru (2019)	Türkiye Ekonomisi	2009:1-2020-2	*ARDL Sınır Testi	Geçerlidir
Özbek vd. (2019)	Türkiye Ekonomisi	1980-2017	*Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerli değildir
Arslan Tümer (2020)	Türkiye Ekonomisi	2006-2019	*Hata Düzeltme Modeli *Engle-Granger Ve Johansen Eşbütünleşme Testi *Granger Nedensellik Testi *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerlidir
Altuntaş vd. (2021)	34 OECD Ülkeleri	2000-2019	*Panel Eşbütünleşme Testi	Geçerli değildir
Tuğral (2021)	Türkiye	1985-2017	*Granger Nedensellik Analizi	Geçerlidir
Sugözü & Nurkamilova (2022)	Kırgızistan	1993-2021	*ARDL Sınır Testi *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerlidir
Erer (2022)	Türkiye	1998:1-2021:4	*Granger Nedensellik Testi	Geçerlidir
Atılğan vd. (2022)	G8 Ülkeleri	1995-2020	*Panel Nedensellik Testi	Geçerli değildir

3.2. Üçüz Açık İlişkisini İnceleyen Çalışmalar

Üçüz açık hipotezinin geçerli olduğu çalışma örnekleri arasında yer alan Chowdhury & Saleh (2008), Sri Lanka ekonomisi için ARDL sınır testi yöntemini uygulayarak 1970-2005 dönemi verileri ile çalışmalarında hipotezin geçerliliğine ilişkin bulgular tespit etmişlerdir. Amerika'da hipotezin geçerliliğini analiz eden Tang (2014), çalışmasında 1960:1- 2013:1 çeyrek veriler ile ARDL sınır testini uyguladığı çalışmasında hipotezin geçerliliğini saptamıştır. Kılıç & Karanfil (2015), Türkiye ekonomisinde 1980-2013 dönemine ait yıllık veriler ile Johansen eşbütünleşme testi, hata düzeltme modeli, VAR modeli ve Granger nedensellik testiyle analiz ederek hipotezin geçerliliğini tespit etmişlerdir. İpek & Kızılgöl (2016), hipotezin geçerliliğini Türkiye ekonomisi için araştırdıkları çalışmalarında 2004:1-2014:3 dönemi verilerini kullanarak sınır testiyle Toda-Yamamoto nedensellik testini uygulamışlar ve hipotezin geçerliliğine ilişkin analiz bulguları elde etmişlerdir.

2001:1-2017:3 dönemi veri seti ile hipotezin geçerliliğini sınır testini uygulayarak Türkiye ekonomisi için inceleyen Altunöz (2018) çalışmasında hipotezin geçerli olduğunu saptamıştır. Saraç (2019), 2005-2017 verileri ile 23 Üst orta gelirli ülke ekonomisi için hipotezin geçerliliğini Westerlund-Edgerton panel eşbütünleşme testi ve Dumitrescu -Hurlin panel nedensellik yöntemi ile analiz ederek hipotezin geçerli olduğunu tespit etmiştir. Raji (2019) Nijerya ekonomisinde hipotezin geçerliliğini ARDL sınır testi ile 2008:1-2017:4 dönemine ait çeyrek verileri kullanarak araştırmış ve geçerliliğine ilişkin bulgulara ulaşmıştır. Doğu Afrika’da hipotezin geçerliliğini inceleyen İnançlı & Torusdağ (2021), Türkiye ekonomisinde 1990-2019 dönemi için hipotezin geçerliliğini Bayer-Hanck eşbütünleşme testi ve Hacker-Hatemi J. nedensellik testleri ile araştırmışlar ve çalışmaları sonucunda hipotezin geçerliliğine ilişkin bulgular elde etmişlerdir. Hipotezin geçerliliğini 28 Sahra Altı Afrika ülkeleri (Benin, Botswana, Burkina Faso, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Fildişi Sahili, Ekvator Ginesi, Gabon, Gana, Gine, Gine-Bissau, Kenya, Madagaskar, Malavi, Mali, Moritanya, Mauritius, Mozambik que, Nijer, Nijerya, Ruanda, Senegal, Sierra Leone, Güney Afrika, Tanzanya, Togo, Uganda, Zimbab)’nde inceleyen Okafor vd. (2021), çalışmalarında 1990-2019 dönemi için Panel veri testini uygulayarak hipotezin geçerli olduğunu tespit etmişlerdir.

Üçüz açık hipotezinin geçerli olmadığı çalışma örnekleri de literatürde yer almaktadır. Kamacı & Kara (2019), Türkiye ekonomisi için 1974-2015 dönemine ait yıllık veriler ile hipotezin geçerliliğini ARDL sınır testi, Toda-Yamamoto nedensellik testleri ile analiz ettikleri çalışmalarında üçüz açık hipotezinin geçerliliğini reddetmişlerdir. Magoti vd. (2020), 2004-2018 dönemi için hipotezin geçerliliğini Panel ARDL, Dumitrescu- Hurlin panel granger nedensellik testleri ile analiz etmişler ve geçerli olmadığına ilişkin sonuçlar tespit etmişlerdir. Türkiye ekonomisinde hipotezin geçerliliğini incelemek için Markov Rejim Değişim modelini uygulayan Saraç & Aytaç (2021), çalışma sonucunda 2006:1-2020:3 dönemi için hipotezin geçerliliğini reddeden bulgulara ulaşmışlardır.

Tablo 2: Üçüz Açık Hipotezinin Geçerliliğini İnceleyen Çalışmalar

Yazarlar/Yıl	Ülkeler	İncelenen Dönem	Yöntem	Sonuç
Chowdhury & Saleh (2008)	Sri Lanka	1970-2005	*ARDL Sınır Testi	Geçerlidir
Tang (2014)	Amerika	1960:1-2013:1	*ARDL Sınır Testi	Geçerlidir
Kılıç & Karanfil (2015)	Türkiye	1980-2013	*VAR Analizi *Hata Düzeltme Modeli *Johansen Eşbütünleşme Testi *Granger Nedensellik Testi	Geçerlidir
İpek & Kızılgül (2016)	Türkiye	2004:1-2014:3	*ARDL Sınır Testi *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerlidir

Tablo 2 devam

Altınöz (2018)	Türkiye	2001:1-2017:3	*ARDL Sınır *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerlidir.
Kamacı & Kara (2019)	Türkiye	1974-2015	*ARDL Sınır Testi *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerli değildir.
Saraç (2019)	23 Üst Orta Gelirli	2005-2017	*Westerlund-Edgerton Panel Eşbütünleşme Testi *Dumitrescu-Hurlin Panel Granger Nedensellik Testi	Geçerlidir
Raji (2019)	Nijerya	2008:1-2017-4	*ARDL Sınır Testi *Granger Nedensellik Testi	Geçerlidir
Magoti vd. (2020)	Doğu Afrika Ülkeleri	2004-2018	* Panel ARDL *Dumitrescu-Hurlin Panel Granger Nedensellik Testi	Geçerli değildir
Saraç & Aytaç (2021)	Türkiye	2006:1-2020:3	*Markov Rejim Değişim Modeli	Geçerli değildir
İnançlı & Torusdağ (2021)	Türkiye	1990-2019	*Bayer-Hanck Eşbütünleşme Testi *Hacker-Hatemi J. Nedensellik Testi	Geçerlidir
Okafor vd. (2021)	28 Sahra Altı Afrika Ülkeleri	1990-2019	*Panel Veri Analizi	Geçerlidir

3.3. Dördüz Açık İlişisini İnceleyen Çalışmalar

İkiz ve üçüz açıklar ile ilgili çalışmalar literatürde çok fazla araştırılmasına rağmen dördüz açığa ilişkin literatür örnekleri yeni bir tartışma söz konusu olduğundan çok kısıtlı kalmaktadır. Akıncı vd. (2016), çalışmasında Türkiye ekonomisinde hipotezinin geçerliliğini incelemek için 1980-2013 verileri ile Enders-Siklos eşbütünleşme ve Toda-Yamamoto nedensellik testleriyle ve 3AEKK (Üç Aşamalı En Küçük Kareler) yöntemini uygulayarak hipotezin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Tezer (2020) çalışmasında Türkiye ekonomisinde hipotezin geçerliliğini 2001-2019 dönemine ilişkin yıllık verileri ile sınır testi ve Toda Yamamoto nedensellik sınamasıyla araştırarak hipotezin geçerli olduğuna ilişkin bulgular elde etmiştir.

Tülümce & Saykal (2021), Türkiye ekonomisinde dördüz açık hipotezinin geçerliliği 1990-2019 dönemine ilişkin veriler ile VAR ve Granger nedensellik analizi ile araştırarak herhangi bir nedensellik ilişkisine ulaşamamışlardır. Hipotezin geçerliliğini PIIGS ülkeleri (Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan, İspanya) ve Türkiye ekonomisi için 1986-2018 dönemine ait yıllık verileri ile analiz eden Arpaçlı Fazlılar (2020), çalışmasında Hausman testi, Levene,

Brown ve Forsythe heteroskedasite testi, Westurlan eşbütünleşme testi ve Prais-Winsten regresyon yöntemlerini uygulamış ve analizler sonucunda PIIGS ülkeleri ve Türkiye ekonomisi için hipotezin geçerli olmadığını tespit etmiştir.

Tablo 3: Dördüz Açık Hipotezinin Geçerliliğini İnceleyen Çalışmalar

Yazarlar/Yıl	Ülkeler	İncelenen Dönem	Yöntem	Sonuç
Akıncı vd. (2016)	Türkiye	1980-2013	*Enders-Siklos Eşbütünleşme Testi, *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi *3AEKK (Üç Aşamalı En Küçük Kareler)	Geçerlidir
Tezer (2020)	Türkiye	2001-2019	*ARDL Sınır Testi *Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Geçerlidir
Arpazlı Fazlılar (2020)	PIIGS Ülkeleri ve Türkiye	1986-2018	*Hausman Testi, *Levene, Brown ve Forsythe Heteroskedasite Testi, *Westurlan Eşbütünleşme Testi *Prais-Winsten Regresyon Analizi	Geçerli değildir
Tülümce & Saykal (2021)	Türkiye	1990-2019	*VAR Analizi *Granger Nedensellik Testi	Geçerli değildir

4. Ampirik Analiz: Veri Seti, Model, Yöntem ve Sonuç

Türkiye ekonomisinin 2006:1-2022:1 dönemini kapsayan üçer aylık verilerin kullanıldığı ampirik değerlendirmelerde çıktı açığı, cari açık, bütçe açığı, tasarruf yatırım açığı göstergeleri arasındaki ilişkilerin açıklanması amaçlanmıştır. Seçilen analiz dönemi verilerin bulunabilirliği ile ilgilidir. Aylık verilerle değil de üçer aylık verilerle çalışılmasının nedeni GSYH değişkeninin üçer aylık frekansta sunuluyor olmasıdır. Çalışma, bu noktada konuyu Türkiye ekonomisi için yıllık verilerle analiz etmiş geçmiş çalışmalardan ayrılarak literatüre katkı sağlamaktadır. Tasarruflarla yatırımlar arasındaki farkı ifade eden tasarruf yatırım açığı değişkeni bireysel olarak hesaplanmış, tasarruflar için GSYH'dan özel sektörle kamu sektörünün tüketim harcamalarının çıkartılmasıyla elde edilen artık değer, yatırım değişkeni olarak da gayrisafi sabit sermaye oluşumu kullanılmıştır. Hodrick-Prescott Filtresi ile hesaplanmış olan çıktı açığı değişkeni potansiyel GSYH'ya oranlanarak modele dahil edilmiştir. Modelin diğer değişkenleri ise GSYH değişkenine oranlanmıştır. Değişkenler "Tramo Seats" prosedürü kullanılarak mevsimsellikten arındırılmıştır. TCMB EVDS'den erişilmiş olan tüm seriler TL olarak ifade edilmektedir. Tablo 4'de değişkenlere ilişkin açıklamalar sunulmaktadır.

Tablo 4: Değişken Tanımları

Değişkenin Sembolü	Değişken	Açıklama	Kaynak
CAD	Cari Açık	TL cinsinden ve GSYH'ya oran olarak ifade edilmektedir.	
BD	Bütçe Açığı	TL cinsinden ve GSYH'ya oran olarak ifade edilmektedir.	TCMB EVDS
SID	Tasarruf Yatırım Açığı	TL cinsinden ve GSYH'ya oran olarak ifade edilmektedir.	
GDPG	Çıktı Açığı	TL cinsinden ve potansiyel GSYH'ya oran olarak ifade edilmektedir.	

Analiz edilen dördüz açık hipotezinin temel mantığına göre çıktı açığındaki artış tasarruf yatırım açığını artırıcı etkiler yaratmakta, artan tasarruf yatırım açığı da bütçe açığını ve cari açığı artırmaktadır (Akıncı vd., 2016:37). Bu mantıktan hareketle tahmin edilen ve aşağıda ifade edilen Model 1'de bağımlı değişken cari açıktır ve bütçe açığı, tasarruf yatırım açığı ve çıktı açığı açıklayıcı değişkenleriyle açıklanmaktadır.

$$\text{Model 1: CAD} = f(\text{BD}, \text{SID}, \text{GDPG})$$

Bununla birlikte, tasarrufların yatırımları karşılayamaması da ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebilmektedir. Buna bağlı olarak üçüz açıkların çıktı açığının temel sebeplerinden olduğunu söylemek de mümkündür (Tezer, 2020:1487). Bu mantık doğrultusunda tahmin edilen ve aşağıda ifade edilen Model 2'de çıktı açığı bağımlı değişkeni, bütçe açığıyla, tasarruf yatırım açığıyla ve cari açıklarla açıklanmaktadır.

$$\text{Model 2: GDPG} = f(\text{BD}, \text{CAD}, \text{SID})$$

Çalışmanın analizlerinde sınır testi, ARDL modeli tahminleri ve Toda-Yamamoto testinden oluşan bir metodoloji izlenecektir. Bu sınamalar öncesinde ise modelin değişkenlerinin durağanlık durumları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP), Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) ve Ng-Perron testleriyle tespit edilecektir. Durağanlık sınamaları analizlerin diğer aşamaları için önemli bilgiler sağlamaktadır. Öncelikle değişkenlerin ikinci dereceden durağan olması halinde sınır testi uygulanamaz. İkincisi, değişkenlerin durağanlık seviyesi sınır testinde hesaplanacak olan F istatistiğinin hangi kritik değer ile karşılaştırılacağı kararı için önem arz eder. Üçüncüsü, durağanlık seviyeleri, uygulanması planlanan nedensellik analizinde oluşturulan VAR modelinin gecikme uzunluğunun seçiminde etki eder. Gerçekleştirilen birim kök testi sonuçları Tablo 5'de sunulmaktadır. Bu analizler doğrultusunda modeldeki değişkenlerin tümünün düzeyde durağan olduğu kararı verilmiştir.

Tablo 5: Durağanlık Sınaması Sonuçları

Değişken	ADF	PP	KPSS	NG- Perron			
				MZ _a	MZ _t	MSB	MPT
GDPG	-3,79 (0) a	-3,83 (3) a	0,06 (5) c	-20,28(3) c	-3,16 (3) c	0,15 (3) c	1,28 (3) c
	-2,60***	-2,60***	0,73***	-13,80***	-2,58***	0,17***	1,78***
	-1,94**	-1,94**	0,46**	-8,10**	-1,98**	0,23**	3,17**
	-1,61*	-1,61*	0,34*	-5,70*	-1,62*	0,27*	4,45*
Sonuç	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>			
BD	-2,67 (6) c	-3,05 (3) c	0,10 (5) c	-11,51(3) c	-2,39 (3) c	0,20 (3) c	2,13 (3) c
	-3,54***	-3,53***	0,73***	-13,80***	-2,58***	0,17***	1,78***
	-2,91**	-2,90**	0,46**	-8,10**	-1,98**	0,23**	3,17**
	-2,59*	-2,59*	0,34*	-5,70*	-1,62*	0,27*	4,45*
Sonuç	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>			
CAD	-3,59 (1) c	-2,38 (0) c	0,06 (4) b	-9,22(30) c	-2,07 (0) c	0,22(0) c	2,94 (0) c
	-3,53***	-3,53***	0,21***	-13,80***	-2,58***	0,17***	1,78***
	-2,90**	-2,90**	0,14**	-8,10**	-1,98**	0,23**	3,17**
	-2,59*	-2,59*	0,11*	-5,70*	-1,62*	0,27*	4,45*
ΔCAD		-4,79 (3) a					
		-2,60***					
		-1,94**					
		-1,61*					
Sonuç	<i>I(0)</i>	<i>I(1)</i>	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>			
SID	-1,67 (1) a	-2,33 (4) a	0,19 (6) b	-4,35 (4) c	-1,25 (4) c	0,28 (4) c	5,97(4) c
	-2,60***	-2,60***	0,21***	-13,80***	-2,58***	0,17***	1,78***
	-1,94**	-1,94**	0,14**	-8,10**	-1,98**	0,23**	3,17**
	-1,61*	-1,61*	0,11*	-5,70*	-1,62*	0,27*	4,45*
ΔSID				-17,23(1) c	-2,79 (1) c	0,16 (1) c	1,93(1) c
				-13,80***	-2,58***	0,17***	1,78***
				-8,10**	-1,98**	0,23**	3,17**
				-5,70*	-1,62*	0,27*	4,45*
Sonuç	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>	<i>I(1)</i>			

Not: Parantez içindekiiler gecikme sayılarıdır. ADF testinde Akaike bilgi kriteri, PP, KPSS ve NG-Perron testlerinde ise Bartlett Kernell tahmin yöntemi, Newey-West bant genişliği seçilmiştir. a: regresyonda sabit terimle trend bulunmadığını, b: regresyonda sabit terimle trend bulunduğunu, c: regresyonda sabit terim bulunduğunu gösterir. ***: %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerleri, **: %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerleri, *: %10 anlamlılık düzeyindeki kritik değerleri gösterir.

Analizlerin ilk aşamasında değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisi sınır testi yöntemiyle test edilecektir. Testin ilk aşamasında Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeli (KHDM)¹ tahmin edilir. Bu aşamada, modelin uygun gecikme uzunluğu belirlenirken bilgi kriterlerini minimum yapan ve otokorelasyona neden olmayan gecikme uzunluğu seçilir. Değişkenler arasında eşbütünlük olduğuna karar verilirken modelin değişkenlerin birinci dönem gecikmelerine ilişkin katsayıların topluca anlamlılığı Wald testi ile sınanır. Eşbütünlüğün olmadığını ifade eden temel hipotez “ $H_0: \omega_5 = \omega_6 = \omega_7 = \omega_8 = 0$ ” olarak kurulur. Temel hipotezin reddedilmesi eşbütünlüğün varlığını ortaya koyar. Temel hipotezin reddedilmesi için hesaplanmış olan F istatistiğinin Pesaran vd. (2001)’de verilen eşik değeri aşması istenir. Kıyaslamalarda dikkate alınacak eşik değerin hangisi olacağına (alt veya üst) birim kök testi sonuçlarına göre karar verilir. Modelin değişkenlerinin tümünün düzeyde durağan olduğu tespit edilirse, hesaplanan F istatistiği alt eşik değer ile kıyaslanır. Modelin birinci fark alındığında durağan olan değişkenler içermesi halinde ise üst eşik değer dikkate alınır. Sınır testi sonuçları Tablo 6’da sunulmaktadır. Modellerdeki değişkenlerin tümünün durağan olmasına bağlı olarak eşbütünlük kararı verilirken alt eşik değerler dikkate alınmıştır. Eşik değeri aşan F istatistikleri (sırasıyla 7.57 ve 8.78), her iki model için de değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisini ortaya koymaktadır.

Tablo 6: Sınır Testi

Modeller	Bağımlı Değişken	k	F istatistiği	Eşik Değer (%1 Anlamlılık)	
				Alt Eşik	Üst Eşik
Model 1	CAD	3	7,57	3,42	4,84
Model 2	GDPG	3	8,78	4,29	5,61

Not: k, modelin bağımsız değişken sayısıdır.

Analizlerin bir sonraki aşamasında Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) Modeli² tahminleriyle hem bütçe açığının, tasarruf yatırım açığının ve çıktı açığının cari açık değişkeni üzerindeki; hem de cari açığın, bütçe açığının ve tasarruf yatırım açığının çıktı açığı değişkeni

1

MODEL 1:

$$\Delta CAD_t = \omega_0 + \omega_{1i} \sum_{i=1}^p \Delta CAD_{t-i} + \omega_{2i} \sum_{i=0}^p \Delta BD_{t-i} + \omega_{3i} \sum_{i=0}^p \Delta SID_{t-i} + \omega_{4i} \sum_{i=0}^p \Delta GDPG_{t-i} + \omega_{5i} CAD_{t-1} + \omega_{6i} BD_{t-1} + \omega_{7i} SID_{t-1} + \omega_{8i} GDPG_{t-1} + \mu_t$$

MODEL 2:

$$\Delta GDPG_t = \omega_0 + \omega_{1i} \sum_{i=1}^p \Delta GDPG_{t-i} + \omega_{2i} \sum_{i=0}^p \Delta BD_{t-i} + \omega_{3i} \sum_{i=0}^p \Delta CAD_{t-i} + \omega_{4i} \sum_{i=0}^p \Delta SID_{t-i} + \omega_{5i} GDPG_{t-1} + \omega_{6i} BD_{t-1} + \omega_{7i} CAD_{t-1} + \omega_{8i} SID_{t-1} + \mu_t$$

2

MODEL 1:

$$CAD_t = \omega_0 + \omega_{1i} \sum_{i=1}^p CAD_{t-i} + \omega_{2i} \sum_{i=0}^q BD_{t-i} + \omega_{3i} \sum_{i=0}^q SID_{t-i} + \omega_{4i} \sum_{i=0}^q GDPG_{t-i} + \mu_t$$

MODEL 2:

$$GDPG_t = \omega_0 + \omega_{1i} \sum_{i=1}^p GDPG_{t-i} + \omega_{2i} \sum_{i=0}^q BD_{t-i} + \omega_{3i} \sum_{i=0}^q CAD_{t-i} + \omega_{4i} \sum_{i=0}^q SID_{t-i} + \mu_t$$

üzindeki uzun dönemli etkilerinin yönü ve büyüklüğü tespit edilmiştir.³ Modeldeki değişkenlerin uygun gecikme uzunluklarının tespit edilmesinde maksimum gecikme 8 olarak belirlenmiş ve seçimde Akaike kriteri kullanılmıştır. Model 1 için uygun gecikme sayıları CAD, BD, SID ve GDPG için sırayla 7, 8, 4, 1 olarak belirlenerek ARDL (7,8,4,1) Modeli tahmin edilmiştir. Model 2 için uygun gecikme sayıları GDPG, BD, CAD ve SID için sırayla 1, 8, 0, 4 olarak belirlenerek ARDL (1,8,0,4) Modeli tahmin edilmiştir. Modellerin parametrelerinin istikrarlılığı Grafik 1'deki CUSUM ve CUSUM SQ testlerinin sonuçlarıyla sunulmaktadır.

Modelin otokorelasyon sorunu Breusch-Godfrey LM testiyle, değişen varyans sorunu Breusch-Pagan-Godfrey testiyle, model kurma hatası sorunu ise Ramsey testiyle sınanmıştır. Model 1 için tahmin edilen ARDL (7,8,4,1) Modeli'nden ve Model 2 için tahmin edilen ARDL (1,8,0,4) Modeli'nden erişilen uzun dönem katsayılar Tablo 7'de gösterilmektedir. ARDL (7,8,4,1) Modeli'nin uzun döneme ilişkin bulguları, bütçe açığının cari açığı uzun dönem istatistiksel olarak anlamlı şekilde artırdığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, ikiz açık hipotezini destekler niteliktedir. Çıktı açığının cari açığa uzun dönemdeki etkisinin anlamlı ve negatif yönlü olduğu tespit edilirken, tasarruf yatırım açığının cari açığa uzun dönemli etkisinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulunmuştur. Bu tespitler, incelenen dönem için üçüz açık ve dördüz açık hipotezini desteklememektedir. ARDL (1,8,0,4) Modeli'nin sonuçları, çıktı açığı üzerinde bütçe açığıyla tasarruf yatırım açığı değişkenlerinin pozitif yönlü etkilerini, cari açığın ise negatif yönlü etkisini ortaya koymaktadır. Bütçe açığıyla cari açığın uzun dönem katsayıları % 1 anlamlılık düzeyinde, tasarruf yatırım açığının uzun dönem katsayısı % 10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

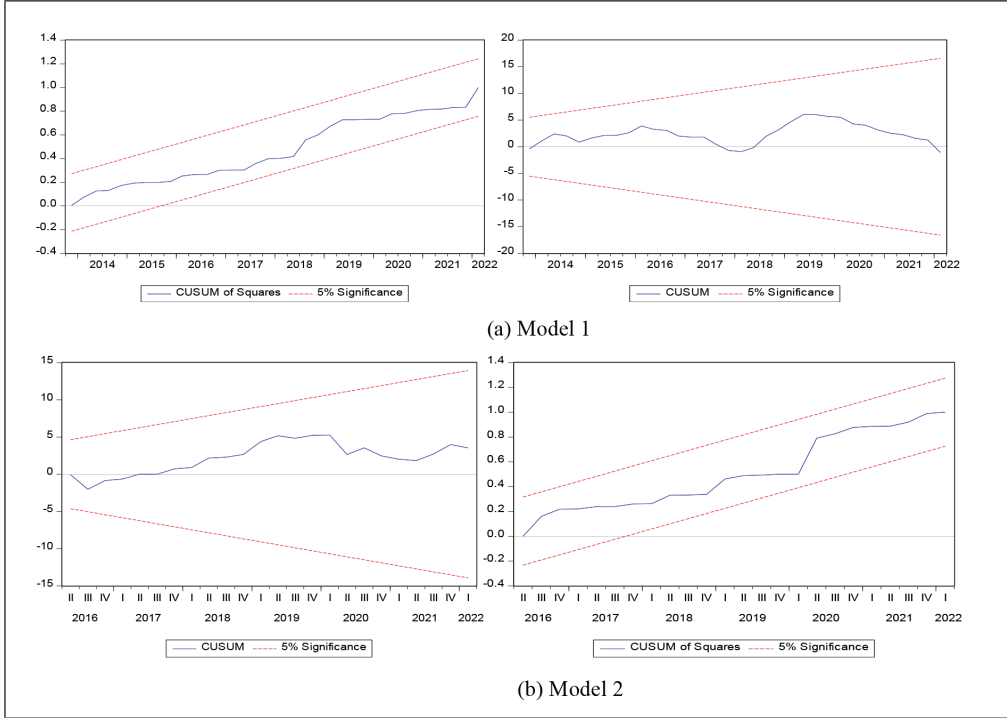
Tablo 7: Model 1 ve Model 2 için Uzun Dönem Katsayılar

MODEL 1				MODEL 2			
ARDL (7,8,4,1) Modeli				ARDL (1,8,0,4) Modeli			
Bağımlı Değişken: CAD				Bağımlı Değişken: GDPG			
Değişken	Katsayı	t- istatistiği	Olasılık	Değişken	Katsayı	t- istatistiği	Olasılık
BD	2,60	4,27	0,000	BD	2,71	4,92	0,000
SID	-0,03	-0,06	0,950	CAD	-0,63	-2,92	0,005
GDPG	-1,01	-2,37	0,024	SID	0,41	1,68	0,100
				C	2,59	0,09	0,099
Tanısal Denetim Sonuçları				Tanısal Denetim Sonuçları			
R ² = 0,92		R ² = 0,87		R ² = 0,76		R ² = 0,66	
X ² _{BG} = 1,40(0,49)		X ² _{NORM} =0,74 (0,69)		X ² _{BG} = 3,51(0,17)		X ² _{NORM} =1,05(0,59)	
X ² _{BPG} =22,58 (0,48)		X ² _{RAMSEY} = 4,81 (0,04)		X ² _{BPG} =18,77 (0,34)		X ² _{RAMSEY} = 0,79 (0,37)	

Not: X²_{BG}, X²_{NORM}, X²_{WHITE}, X²_{RAMSEY} sırasıyla otokorelasyon, normallik, değişen varyans ve model kurma hatası sınaması istatistiklerini, parantez içleri olasılığı gösterir.

3 Model 2'de, ARDL modeli tahminleri sonrasında uygulanan CUSUM ve CUSUM SQ testleri sonucunda 2016:1-2016:2 döneminde yapısal kırılmanın olduğu tespit edilmiştir. Sorununu çözmek amacıyla kırılma dönemine ilişkin bir kukla değişken oluşturulmuş ve modele bu kukla değişken dahil edilerek tahminler tekrarlanmıştır.

Grafik 1: CUSUM - CUSUM SQ Testleri



ARDL yöntemine dayalı Hata Düzeltme Modelleri⁴ ile açıklayıcı değişkenlerinin kısa dönemli etkileri tahmin edilmiştir. ARDL modellerine ait hata terimlerinin bir gecikmeli değeri (ECT_{t-1}) modellere dahil edilmiştir. Hata düzeltme teriminin eksi işaretli ve anlamlı bulunması beklenir ki bu sonuç eşbütünleşme ilişkisini destekler. Model 1 ve Model 2 için tahmin edilen Hata Düzeltme Modellerinin sonuçları Tablo 8’de sunulmaktadır. Model 1’in Hata Düzeltme Modeline göre, bütçe açığının cari açık üzerindeki kısa dönemli etkileri negatif yönlü ve anlamlı, tasarruf yatırım açığının cari açık üzerindeki kısa dönemli etkileri ise pozitif yönlü ve anlamlıdır. Bununla birlikte kısa dönemde çıktı açığının cari açığa etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2’nin Hata Düzeltme Modeli tahmin sonuçlarına göre, tasarruf yatırım açığı değişkeni kısa dönemde de çıktı açığı değişkenini pozitif yönlü ve anlamlı şekilde etkilemektedir. Bütçe açığı değişkeninin kısa dönemli etkileri ise belirsiz durumdadır. Modellerin hata düzeltme katsayıları beklentilere uygun şekilde eksi işaretli ve anlamlıdır.

4

MODEL 1:

$$\Delta CAD_t = \omega_0 + \omega_{11} \sum_{i=1}^p \Delta CAD_{t-i} + \omega_{21} \sum_{i=0}^r \Delta BD_{t-i} + \omega_{31} \sum_{i=0}^s \Delta SID_{t-i} + \omega_{41} \sum_{i=0}^y \Delta GDPG_t + \omega_5 ECT_{t-1} + u_t$$

MODEL 2:

$$\Delta GDPG_t = \omega_0 + \omega_{11} \sum_{i=1}^p \Delta GDPG_{t-i} + \omega_{21} \sum_{i=0}^r \Delta BD_{t-i} + \omega_{31} \sum_{i=0}^s \Delta CAD_{t-i} + \omega_{41} \sum_{i=0}^y \Delta SID_{t-i} + \omega_5 ECT_{t-1} + \mu_t$$

Tablo 8: Model 1 ve Model 2'nin Hata Düzeltme Modelleri

Model 1				Model 2			
Bağımlı Değişken= Δ CAD				Bağımlı Değişken= Δ GDPG			
Değişken	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık	Değişken	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık
Δ CAD(-1)	0,35	2,69	0,011	Δ BD	2,19	5,07	0,000
Δ CAD(-2)	-0,17	-1,25	0,219	Δ BD (-1)	0,56	1,20	0,237
Δ CAD(-3)	-0,16	-1,27	0,212	Δ BD (-2)	-0,45	-1,14	0,263
Δ CAD(-4)	0,23	1,81	0,079	Δ BD (-3)	-1,53	-3,89	0,000
Δ CAD(-5)	-0,43	-3,47	0,001	Δ BD (-4)	0,37	0,89	0,378
Δ CAD(-6)	0,25	1,88	0,068	Δ BD (-5)	0,91	2,18	0,035
Δ BD	0,11	0,42	0,675	Δ BD (-6)	-0,66	-1,66	0,104
Δ BD(-1)	-0,18	-0,76	0,454	Δ BD(-7)	-1,08	-2,60	0,013
Δ BD(-2)	-0,05	-0,22	0,829	Δ SID	0,75	3,21	0,002
Δ BD(-3)	-0,59	-2,66	0,011	Δ SID (-1)	0,29	1,03	0,308
Δ BD(-4)	-0,02	-0,11	0,911	Δ SID (-2)	0,79	2,89	0,006
Δ BD(-5)	-0,05	-0,21	0,836	Δ SID (-3)	0,90	3,55	0,001
Δ BD(-6)	-0,03	-0,12	0,902	c	2,59	4,99	0,000
Δ BD(-7)	-0,77	-3,71	0,000	Δ ECT(-1)	-0,87	-6,15	0,000
Δ SID	0,72	6,46	0,000				
Δ SID (-1)	0,65	3,89	0,000				
Δ SID (-2)	0,42	2,05	0,048				
Δ SID (-3)	0,59	3,28	0,002				
Δ GDPG	-0,07	-1,09	0,280				
Δ ECT(-1)	-0,32	-5,74	0,000				

Analizlerin son aşamasında Toda & Yamamoto (1995)'nin literatüre kazandırdığı gecikmesi artırılmış Wald testiyle nedensellik araştırması yapılmıştır. Bu nedensellik analizinde değişkenlerin eşbütünleşik olup olmaması önem taşımazken, serilerin maksimum bütünleşme derecesinin bilinmesi gerekmektedir. Analizin başlangıcında oluşturulan VAR modeli, değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesiyle (d_{max}) optimum gecikme sayısı (k) toplamı şeklinde belirlenen gecikme sayısı ile tahmin edilir. (k+dmax) dereceden VAR modelinden hareketle gerçekleştirilen MWald testinin sonuçları ki-kare dağılımında olur. Sonuçların etkinliğinin artırılması amacıyla VAR Modeli tahminlerinde, EKK yönteminden farklı olarak hata terimleri arasındaki korelasyonu dikkate alan Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) yöntemi tercih edilmiştir (Hacker & Hatemi-J, 2003:776; Wahyudi & Sani 2014:40).

Çalışmada uygulanan durağanlık testlerine göre değişkenler düzey haliyle durağan olduğundan serilerin maksimum gecikme uzunluğu (d_{max}) 0 olarak ele alınmıştır. Akaike bil-

gi kriterine göre seçilen optimum gecikme uzunluğu (k) ise 8'dir. Buna bağlı olarak nedensellik analizleri VAR (8) modelinin tahminiyle gerçekleştirilmiştir. VAR modelinin optimum gecikme uzunluğunun seçimine ilişkin bilgiler Tablo 9'da, nedensellik analizi sonuçları ise Tablo 10'da sunulmaktadır.

Tablo 9: VAR Modeli için Optimum Gecikme Sayısı

Gecikme	Akaike
0	16,76966
1	14,19912
2	14,01859
3	14,23136
4	14,03261
5	14,00536
6	13,87205
7	13,61422
8	13,47859*

Tablo 10: Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları

Temel Hipotezler	χ^2	Olasılık	Gecikmeli Katsayılar Toplamı	Nedenselliğin Yönü
CAD GDPG'in Granger nedeni değildir.	27,68	0,000	-0,58	GDPG↔CAD
GDPG CAD'in Granger nedeni değildir.	38,82	0,000	0,04	
BD GDPG'in Granger nedeni değildir.	39,51	0,000	3,24	GDPG↔BD
GDPG BD'in Granger nedeni değildir.	42,22	0,000	-0,32	
SID GDPG'in Granger nedeni değildir.	17,23	0,027	0,52	GDPG↔SID
GDPG SID'in Granger nedeni değildir.	31,20	0,000	0,41	
CAD BD'nin Granger nedeni değildir.	43,48	0,000	-0,09	CAD↔BD
BD CAD'in Granger nedeni değildir.	20,79	0,007	0,45	
CAD SID'in Granger nedeni değildir.	15,77	0,045	-0,02	CAD↔SID
SID CAD'in Granger nedeni değildir.	24,37	0,002	-0,12	
BD SID'in Granger nedeni değildir.	4,52	0,806	0,22	BD←SID
SID BD'nin Granger nedeni değildir.	32,39	0,000	0,21	

Not. ←, tek yönlü, ↔, iki yönlü nedenselliği gösterir.

Nedensellik testine göre; çıktı açığı değişkeni bütçe açığıyla, cari açıkla ve tasarruf yatırım açığıyla istatistiksel olarak anlamlı şekilde iki yönlü nedensellik ilişkisi sergilemektedir. İlaveten, cari açık değişkeninin de bütçe açığıyla ve tasarruf yatırım açığıyla iki taraflı neden-

sellik ilişkisi içinde bulunduğu görülmüştür. Bütçe açığıyla tasarruf yatırım açığı arasındaki tek yönlü nedenselliğin yönü ise bütçe açığı değişkenine doğrudur. Elde edilen nedensellik analiz sonuçları Türkiye ekonomisinin ele alınan dönemde dördüz açık hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Erişilen bulgular, Türkiye ekonomisini analiz etmiş olan Tezer (2020) ve Akıncı vd. (2016)'nın sonuçlarını destekler niteliktedir.

5. Sonuç

Çıktı açığının üçüz açığa eşlik ettiği durumda dördüz açıktan bahsedilmektedir. Bir başka ifade ile dördüz açığın bulunduğu ekonomilerde çıktı açığı, cari açık, bütçe açığı, tasarruf yatırım açığı birlikte gözlenmektedir. Araştırma ve yayın etiğine uyularak yapılan bu çalışmayla Türkiye ekonomisinde çıktı açığı, cari açık, bütçe açığı ve tasarruf yatırım açığı göstergeleri arasındaki ilişkilerin ampirik şekilde araştırılması amaçlanmıştır. 2006:1-2022:1 dönemine yönelik olarak gerçekleştirilen analizlerin yöntemleri sınır testi, ARDL Modeli, Toda-Yamamoto testidir. Ampirik bulgular şu şekilde özetlenebilecektir: (i) Sınır testi sonuçları değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu göstermiştir (ii) Uzun dönemde cari açık üzerinde bütçe açığının etkisi pozitif yönlü, çıktı açığının etkisi negatif yönlü, tasarruf yatırım açığının etkisi ise anlamsızdır. (iii) Tasarruf yatırım açığı, cari açığı kısa dönemde pozitif yönde etkilemektedir. (iv) Uzun dönemde çıktı açığı üzerinde bütçe açığının ve tasarruf yatırım açığının pozitif yönlü, cari açığın ise negatif yönlü etkileri tespit edilmiştir. (v) Çıktı açığıyla bütçe açığı, cari açık, tasarruf yatırım açığı arasında iki yönlü nedensellik bulunmaktadır (vi) Cari açıkla bütçe açığı ve tasarruf yatırım açığı arasında iki yönlü nedensellik görülmüştür. (vii) Bütçe açığından tasarruf yatırım açığına tek yönlü nedensellik bulunmuştur. (viii) Eşbütünleşme ve nedensellik analizleri sonuçları dördüz açık hipotezinin geçerliliğini destekleyen bulgular sergilemektedir. Akıncı vd. (2016) ve Tezer (2020)'in dördüz açık hipotezinin geçerliliğini incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalar bu bulguyu destekler niteliktedir. (ix) Çalışmada ARDL modeli tahminlerinden erişilen uzun veya kısa dönemli katsayıların dördüz açık hipotezini desteklemediği görülmektedir. Literatürde bu bulguyu destekleyen Arpaçlı Fazlılar (2020) ve Tülümce & Saykal (2021)'in yapmış oldukları çalışmalar dördüz açık hipotezinin geçerliliğini reddeden çalışma örnekleri arasındadır.

Dördüz açığı oluşturan her bir açığının belli seviyeleri aşması ve bu açıkların birbirini tetikleme potansiyeli ekonomilerin kırılganlığını artıran unsurlardır. Bu sebeple bu açıkları azaltıcı etkiler yaratacak ya da bu açıkların sürdürülebilirliğini sağlayacak ekonomi politikalarının izlenmesi önemlidir. Önemli bir risk göstergesi kabul edilen cari açığın GSYH içindeki payının 2022'nin son çeyreğinde %10.5 seviyesine erişmesi Türkiye ekonomisi için endişe yaratmaktadır. Ampirik analiz sonuçları incelendiğinde, bütçe açıkları cari açığı artırıcı önemli bir unsur olarak tespit edilmektedir. İlaveten bütçe açığının çıktı açığını da artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuçlar, cari açık ve çıktı açığı sorununun çözümü için bütçe açığıyla mücadelede odaklanmak gerekliliğini ortaya koymaktadır. Üretimi ve ihracatı artırıcı etkiler yaratmaktan uzak, özel sektör yatırımlarını tamamlayıcı özellik sergilemeyen, verimsiz ve israfa yönelik kamu harcamalarının kısılması önemli bir tedbir olarak önerilebilir. Tasarruf yatırım açığının kısa dönemde cari açık değişkenini, uzun ve kısa dönemde çıktı açığı değişkenini artırdığına ilişkin ampirik sonuçlar, tasarruf yatırım açığının azaltılmasının önemini ortaya koymaktadır. Bu mücadele için de ulusal tasarrufların artırılmasına yönelik tedbirlerin önemi yüksektir.

AR-GE yatırımlarının teşviki, üretim gücünde bir ivme yaratarak milli gelirin ve dolayısıyla ulusal tasarrufların artmasına imkan sağlayacaktır.

Katkı Oranı Beyanı

Makale yazarları çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuşlardır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Ahmed, S. H. M. & Akın, F. (2019). Bütçe açığı ile cari işlemler açığı arasında nedensellik ilişkisi: Yemen uygulaması. *İş ve Hayat*, 5(9), 112-129.
- Akıncı, M., Akıncı, G. Y. & Yılmaz, Ö. (2016). Dördüz açıklar: Ütopya mı yoksa gerçek mi?. *Paradox Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 12(1), 22-47.
- Altunöz, U. (2018). Cari açık, bütçe açığı ve yatırım-tasarruf açığı bağlamında Türkiye'nin üçüz açık analizi. *Maliye Dergisi*, 175, 115-139.
- Altuntaş, M., Ergen, E., Yavuz, E. & Kılıç, E. (2021). OECD Ülkeleri'nde ikiz açık hipotezinin geçerliliği: Panel eşbütünleşme yaklaşımı. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 1010-1021.
- Aristovnik, A. (2005). Public sector stability and balance of payments crises in selected transition economies, democratic governance for the XXI century: Challenges and responses in cee countries.
- Arpazlı Fazlılar, T. (2020). Türkiye ve PIIGS (Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan, İspanya) Ülkelerinde dördüz açık analizi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi.
- Arslan Tümer, A. (2020). İkiz açık ve Türkiye örneği (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi.
- Atılğan, D., İspir, T. & Uğur, B. (2022). G8 Ülkelerinde ikiz açık hipotezinin geçerliliği: Panel nedensellik analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 661-668.
- Aytaç D. & Saraç, T. B. (2021). Türkiye'de üçüz açık hipotezinin geçerliliği. *Araştırma Makalesi*, 5(2), 505-521.
- Azapoglu, M. & Direkci, T. B. (2015). İkiz açıklar hipotezi: Türkiye uygulaması 1998-2013. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (Akad)*, 7(12).
- Banday, U. & Aneja, R. (2016). How budget deficit and current account deficit are interrelated in Indian economy. *Theoretical And Applied Economics*, 23(1), 237-246.
- Chowdhury, K. & Saleh, A. S. (2007). Testing the keynesian proposition of twin deficits in the presence of trade liberalisation: Evidence from Sri Lanka. *Economics Working Papers*, 20(1), 3-33.
- Duğru, M. (2020). İkiz açık hipotezi ve ters nedensellik: Türkiye ekonomisi üzerine ampirik bir çalışma. *İstanbul İktisat Dergisi*, 70, 413-435.
- Erdinç, Z. (2008). İkiz açıklar hipotezinin Türkiye'de 1950-2005 yılları arasında eşbütünleşme analizi ve granger nedensellik testi ile incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 209-222.

- Erer, E. (2022). İkiz açık hipotezi Türkiye’de geçerliliği: Zamanla değişen nedensellik analizi. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24(3), 1291-1326.
- Hacker, R.S. & Hatemi-J, A. (2003). How productivity and domestic output are related to exports and foreign output in the case of Sweden. *Empirical Economics*, 28, 767–782.
- İnançlı, S. & Torusdağ, M. (2021). Cari açık- bütçe açığı ve faiz oranı ilişkisi bağlamında ikiz açık ve üçüz açık hipotezinin geçerliliği: 1990-2019 dönemi Türkiye örneği. *Sosyoekonomi*, 29(50), 299-315.
- İpek, E. & Kızılgöl, Ö.A. (2016). Türkiye ekonomisinde üçüz açık/triple deficit in Turkish economy. *Ege Akademik Bakış*, 16(3), 425.
- İyidoğan, P. & Erkam, S. (2013). İkiz açık hipotezi: Türkiye için ampirik bir inceleme (1987-2005). *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 39-48.
- Kamacı, A. & Kara, S. Ş. (2019). Üçüz açık hipotezi: 1974-2015 yılları arası Türkiye örneği. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 4(8), 143-154.
- Karanfil M. & Kılıç, C. (2015). Türkiye ekonomisinde üçüz açık hipotezinin geçerliliği: Zaman serisi analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24),1-20.
- Ladiray, D., Mazzi, G. L. & Sartori, F. (2003). Statistical methods for potential output estimation and cycle extraction. *Working Paper and Studies, European Communities*, 1-65.
- Magoti, E., Salyung, M. & Sende, B.N. (2020). Triple deficit hypothesis: A panel Ardl and dumitrescuhurlin panel causality forecast African countries. *Journal of Economic Review*, 8(1),144-161.
- Marinho, C. F. (2008). Ricardian equivalence, twin deficits, and the feldstein– horioka puzzle in Egypt. *Journal of Policy Modeling*, 30, 1041-1056.
- Okafor, S. N., Ekeseobi, C., Ifebi, O., Dimnwobi, S. K. & Asongu, S. A. (2021). Testing the triple deficit hypothesis for Sub-Saharan Africa: Implications for the African continental free trade area. *AGDI Working Paper*, 1-19.
- Ogbonna, B. C. (2013). Twin deficits or ricardian equivalence hypothesis? Evidence from Nigeria. *Journal Of Banking*, 7(1), 1-48.
- Osoro, K. O., Gor, S. O. & Mbithi, M. L. (2014). The twin deficits and the macroeconomic variables in Kenya. *International Journal for Innovation Education and Research*, 2(9), 64-85.
- Özbek, S. Önder, F. & Günay, E. (2019). İkiz açık hipotezinin geçerliliği: Türkiye örneği. *Sosyal Bilimler Dergisi /The Journal of Social Science*, 6(43), 501-515.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. V. & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Raji, R. O. (2019). Testing The validity of the triple deficit hypothesis for Nigeria. *Econometric Research in Finance*, 4, 89-109.
- Sakyi, D. & Opoku, O. E. E. (2016). The twin deficits hypothesis in developing Countries: Empirical evidence for Ghana. *International Growth Centre*.
- Saraç, Ş. (2019). Üçüz açık hipotezinin geçerliliğine ilişkin panel veri analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15(1), 77-93.
- Sevinç, E. (2016). Türkiye’de cari açık ve bütçe açığı arasındaki ilişkinin nedensellik analizi. *Bankacılar Dergisi*, 96, 79-101.
- Sugözü, H. İ. & Nurkamilova, U. (2022). İkiz açık hipotezi: Kırgızistan ekonomisi üzerine ampirik bir çalışma. 3(95), 6-17.
- Szakolczai, G. (2005). The triple deficit of hungary. *Hungarian Statistical review, Special Number*, 84(10), 40-62.

- Tang, T. C. (2014). Fiscal deficit, trade deficit and financial account deficit: Triple deficits hypothesis with the U.S., Experience, Monash University Discussion Paper, No: 06/14.
- Tezer, H. (2020). İktisat literatüründe dördüz açıklar hipotezi ve Türkiye ekonomisi üzerine bir araştırma. *Business Management Studies: An international journal*, 8(2), 1479-1500.
- Toda, Y. H. & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated process. *Journal of Econometrics*, 66, 225–250.
- Tuğral, B. (2021). İkiz açıklar hipotezinin ampirik bir analizi: Türkiye örneği. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 22-42.
- Ümit, A. Ö. (2007). Türkiye’de bütçe açığı ile cari işlemler arasındaki ilişkilerin zaman serileri analizi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ünsal, H. (2006). Kamu açıkları ile ödemeler bilançosu arasındaki etkileşim: 1980 sonrası Türkiye örneği (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ünsal, M. (2017). Makro iktisat. 11.Baskı, Ankara: Murat Yayınları.
- Üzümcü, A. & Kanca, O. C. (2013). İkiz açık hipotezi: Türkiye üzerine bir uygulama (1980- 2012). *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 17-42.
- Wahyudi, I. & Sani, G. A. (2014). Interdependence between islamic capital market and money market: Evidence from Indonesia. *Borsa Istanbul Review*, 14, 32-47.
- Yaraşır Tülümce S. & Saykal, B. (2021). Türkiye’de dördüz açık hipotezinin ampirik analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(1), 297-315.