

Current Account Deficit–Budget Deficit–Debt Sustainability Triangle in Turkey: A Data Based Causality Analysis

Yasin Acar^a, Muhammed Benli^b

^a Bilecik Seyh Edebali University, Turkey, yasin.acar@bilecik.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0847-1902>

^b Bilecik Seyh Edebali University, Turkey, muhammed.benli@bilecik.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6486-8739>

Current Account Deficit–Budget Deficit–Debt Sustainability Triangle in Turkey: A Data Based Causality Analysis

ARTICLE INFO

Research Article

2020, Vol. 2(2), 398-409

e-ISSN 2667-5927

Article History:

Received: 04.02.2020

Revised: 20.02.2020

Accepted: 08.03.2020

Available Online: 15.03.2020

JEL Code: C32, H62, H63

Keywords: current account deficit, budget deficit, debt, directed acyclic graphs

Anahtar Kelimeler: cari açık, bütçe açığı, borçlanma, yönlendirilmiş döngüsüz graflar

Abstract

In this study, we examine the causal patterns among current account deficit, budget deficit, government debt sustainability, and inflation in Turkey for the period 1975–2017. The strong integration of emerging economies such as Turkey to the global economy depends on the determining the true causal relationship between macroeconomic dynamics that are considered in this study and the implementation of the related policies accordingly. Therefore, in order to create inductive causal patterns among the selected variables, we employ Directed Acyclic Graphs (DAGs) widely used in causal modeling. The resulting DAG patterns suggest that current account deficit has a direct effect on budget deficit which is a direct determinant of government debt sustainability. The findings also indicate that inflation is an indirect determinant of government debt sustainability through its direct effect on budget deficit.

Türkiye’de Cari Açık–Bütçe Açığı–Borçlanma Sürdürülebilirliği Üçgeni: Veriye Dayalı Bir Nedensellik Analizi¹

Öz

Bu çalışmada, Türkiye’de 1975-2017 dönemi için, cari açık, bütçe açığı, devlet borçlanma sürdürülebilirliği ve enflasyon arasındaki doğrudan ve dolaylı eş zamanlı nedensellik ilişkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerin, global ekonomiye sağlıklı bir şekilde entegre olması, bu çalışmanın konusu olan makroekonomik dinamikler arasındaki nedensel ilişkilerin doğru bir şekilde tespit edilmesi ve ilgili doğru politikaların uygulanmasına bağlıdır. Bu nedenle, bahsi geçen değişkenler arasında tümevarımsal çıkarım şablonları oluşturmak amacıyla, nedensellik modellemesinde sıkça kullanılan Yönlendirilmiş Döngüsüz Graflar (DAGs) tahmin edilmiştir. Elde edilen DAG şablonları, cari açığın, devlet borçlanma sürdürülebilirliğinin doğrudan bir belirleyicisi olan bütçe açığını doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular ayrıca, enflasyonun bütçe açığını doğrudan etkileyerek devlet borçlanma sürdürülebilirliğinin dolaylı belirleyicilerinden birisi olduğunu göstermektedir.

¹Bu çalışma, 21-22 Aralık 2019 tarihinde 4. Uluslararası Sosyoloji ve Ekonomi Kongresi’nde sunulan “Cari Açık – Bütçe Açığı – Borçlanma Sürdürülebilirliği İlişkisinin Veriye Dayalı Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği” başlıklı bildirinin gözden geçirilerek genişletilmiş şeklidir.

1. Giriş

Bütçe açıkları ve bu bütçe açıklarının giderek büyümesi son yıllarda gelişmiş ve/veya gelişmekte olan birçok ülkenin makroekonomik sorunu haline gelmiştir. Özellikle 2009 küresel krizinin tam olarak atlatılamamasının altında, ülkelerin mevcut bütçe açıklarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) içerisindeki payının büyük olması ve dolayısıyla genişletici maliye politikası uygulamakta zorlanmalarıdır. Buna bir de borç stokunun GSYH'ye oranının da yüksek olması eklendiğinde krizin etkileri daha da artmakta ve yaygınlaşmaktadır. Bu yüzden, bütçe açıklarının sebep ve sonuçlarının bilinmesi, istikrar ve uyum politikalarının etkin ve doğru biçimde uygulanmasını sağlayacaktır.

1980'li yıllardan itibaren finans piyasalarının hızlı bir şekilde küreselleşme eğilimi yakalaması ve sermaye hareketlerindeki serbestleşmenin etkileriyle birlikte, özellikle gelişmekte olan ekonomilerin dünya ekonomisine entegrasyonu, kamu finansmanı açıklarının ve ödemeler dengesi açıklarının etkileri üzerindeki tartışmaları artırmıştır. Bahsi geçen küreselleşme sürecini iyi yönetememiş ülkelerin cari işlemler dengesi, bütçe açıkları ve borçlanma üçgeni ekseninde yaşadığı sorunlar, makroekonomik kırılganlıkları da beraberinde getirmiştir. Bu ülkelerdeki düşük tasarruf oranlarının yaratmış olduğu kaynak yetersizlikleri ve verimlilik düzeyinde belirgin artışların sağlanamaması, uzun dönem istikrarlı büyümenin önündeki en büyük engel olarak ortaya çıkmıştır. İktisadi kalkınma ve büyüme için ihtiyaç duyulan teknoloji, sermaye ve yatırım mallarının ithalat yoluyla temini, bir başka ifade ile dış açıklarla finanse edilmesi, borçlanma oranlarının da artışıyla birlikte kronik makroekonomik yapısal sorunlar ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Teoride ikiz açık olarak bilinen cari açık ve bütçe açığı birbirlerini etkileyebilmektedirler. Bütçe açıklarının doğrudan ya da dolaylı olarak cari açıkları etkilediği yönündeki teorik çalışmaların yanında, cari açıkların bütçe açıklarını tek yönlü olarak tetiklediğini gösteren değerlendirmeler de bulunmaktadır. Buna göre, özellikle gelişmekte olan açık ekonomilerde cari açıkların varlığı, büyüme oranını daha da yavaşlatarak bütçe açıklarına neden olmaktadır. (Baharumshah, Lau, & Khalid, 2006).

Bu bakımdan cari açık, bütçe açığı, borçlanma ve enflasyon arasındaki ilişkilerin doğru tespit edilmesi ve buna ilişkin iktisadi politikaların verimli bir analizi kritik bir önem arz etmektedir. Bu kapsamda Türkiye, bahsi geçen değişkenlerin arasındaki ilişkilerin analiz edilebileceği uygun bir inceleme alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Son dönemde uyguladığı yapısal reformlar ile istikrarlı bir büyüme trendi yakalamaya çalışan ülke ekonomisinin önündeki en büyük engel olarak düşük tasarruf oranları ve özel kesim yatırımlarının tam anlamıyla doğru alanlara yönlendirilmemesi karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'nin büyüme potansiyeline

ulaşabilmesi ve bunu sürdürülebilir hale getirebilmesi adına ihtiyaç duyduğu yatırım oranlarına ancak dış açıklarla ulaşabildiği gözlemlenmektedir. 2000’li yıllara kadar bütçe açığı ve kamu borçlanması aracılığıyla yatırımlarını yönlendiren Türkiye, 2000’li yılların başından itibaren cari açık ve özel kesimin borçlanması yoluyla kalkınma hamlelerini gerçekleştirmeye çalışmıştır. Her iki durumda da süreç, kamu ya da özel kesimin borçlanma düzeyindeki artışla sonuçlanmıştır. Bahsi geçen tartışmalar ışığında, mevcut analiz, bir sonraki bölümde detaylandırılacak olan literatür çalışmalarından farklı olarak, Yönlendirilmiş Döngüsüz Graflar (DAGs) yardımıyla tümevarımlı nedensel çıkarım şablonları oluşturularak, değişkenler arasındaki ilişkiler hakkında önsel varsayımlar yapmadan, Türkiye’de 1975-2017 dönemi için, cari açık, bütçe açığı, borçlanma ve enflasyon arasındaki nedensellikleri ortaya koymaktadır. Böylece, mevcut ampirik literatüre metodolojik bir katkı sağlayarak, istikrar ve dış ticaret stratejileri konusunda politika yapıcılara hedef gösterilmesi amaçlanmaktadır.

2. Literatür Özeti

Literatürde cari açığa neden olan faktörler üzerine oldukça yoğun bir yazın vardır. Tüm ülkeler veya belirli bir grup ülke için geçerli bir sonuç ortaya koymak oldukça zor görünmekle birlikte, ülke bazında yapılan analizlerin daha çok ön plana çıktığını söyleyebiliriz. Türkiye de son on yıllardır tecrübe ettiği yüksek cari ve bütçe açıkları ve son dönemde artan borçlanma oranlarıyla birlikte birçok çalışmanın inceleme alanı olmuştur. Altunöz (2014), 1994:04-2012:03 dönemleri arasında Türkiye’de cari açığın sürdürülebilir olup olmadığını VAR analizi ve Johansen eşbütünleşme yöntemiyle test etmiştir. Çalışmada, seriler arasında bütün dönemlerde eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiş ve kısa dönemde birtakım sapmalar olsa da uzun dönemde bu sapmaların ortadan kalktığı görülmüştür. Ekonometrik modele göre, Türkiye’de var olan cari açık problemi zayıf bir şekilde sürdürülebilmektedir. Erdoğan & Bozkurt (2009), 1990-2008 dönemine ait aylık verileri esas alarak, Türkiye’de cari açığın belirleyicilerini MGARCH modelleri ile incelemiştir. Cari açığı etkileyen faktörler olarak, petrol fiyatları, M2, ihracatın ithalatı karşılama oranı, enflasyon, enflasyon belirsizliği ve doğrudan yabancı yatırımların GSYİH içindeki payı serileri alınmıştır. Modele göre, cari açık ile en yüksek korelasyona sahip faktörler ihracatın ithalatı karşılama oranı ve petrol fiyatlarıdır.

Birden fazla ülkeyi inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Bayraktutan ve Demirtaş (2011) ise 19 gelişmekte olan ülkenin 1980-2006 yılları arasındaki verilerini kullanarak, cari açığın belirleyicilerini panel veri analizi ile test etmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, büyüme oranı, nispi gelir ve yatırımlardaki artışın, cari işlemler açığını tetiklediği gözlemlenmiş, dış ticaret hadleri ve dışa açıklık oranının da cari işlemlerin önemli belirleyicileri olduğu tespit edilmiştir. Ancak para politikası araçlarının cari işlemler açığı üzerinde minimal bir etkisi olduğu saptanmıştır. Kesikoğlu vd. (2013) 28 OECD üyesi ülke için cari işlemler hesabında meydana gelen dengesizliklerin belirleyicilerini, 1999-2009 dönemini kapsayan verileri ve

Panel VAR analizi yöntemi kullanarak incelemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda; faiz oranı, bütçe açığı ve büyüme değişkeninden cari açık değişkenine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken, döviz kuru ile cari açık arasında ise bir nedensellik ilişkisi saptanmamıştır. Ayrıca cari açık ile büyüme, faiz oranı ve bütçe açığı arasında negatif bir ilişki tespit edilirken, cari açığı etkileyen faktörlerin etki sırasına göre büyüme, faiz oranı, bütçe açığı ve döviz kuru olduğu anlaşılmıştır. Chinn ve Prasad (2003), 1971-1995 dönemi için 71 gelişmekte olan ve 18 sanayileşmiş ülkede cari işlemler dengesinin belirleyicilerinin tespiti amacıyla panel veri analizi kullanmışlardır. Elde edilen ampirik bulgulara göre, orta vadeli dönemde net yabancı varlık stoku ve kamu bütçe dengesi ile cari işlemler dengesi arasında pozitif bir ilişkinin varlığı saptanmıştır. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkeler arasında yapılan analize göre ise, finansal derinleşme ile cari işlemler açığı arasında negatif, dış açıklık oranı ile cari işlemler açığı arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Aristovnik (2007), 1971-2005 yılları arasında, 17 Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde cari işlemler açığının kısa ve orta vadeli belirleyicilerini araştırmış ve bu amaçla dinamik panel veri yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, teorik ve ampirik beklentilere paralel olarak, daha yüksek yatırım, kamu harcamaları ve dış faiz oranları cari denge üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Diğer taraftan, daha açık ekonomi, yüksek petrol fiyatları ve yurtiçi büyüme oranı cari açığı artırmaktadır.

Literatürde, bütçe açığı ve cari açık arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar da bulunmaktadır. Ahmet vd. (2004) Türkiye’de bütçe ve cari işlem açıkları arasındaki nedensellik ilişkisini ve nedenselliğin yönünü araştırmışlardır. Makro iktisat teorisindeki hipotezlerden biri olan Keynesyen görüşe göre iki açık arasında ilişki olduğu kabul edilirken, Ricardocu Denklik Hipotezi ise bunu reddetmektedir. 1992 – 2003 dönemi için aylık veriler ile bu hipotezlerden hangisinin geçerli olduğu Granger nedensellik testi ve regresyon analizi kullanılarak araştırılmıştır. Analiz sonucunda Türkiye’de 1992 – 2003 döneminde Keynesyen Görüşün geçerli olduğu, başka bir deyişle iki açık arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Keynesyen Geleneksel Görüş, bütçe açığı ile cari işlemler açığı arasında nedensellik bulunduğunu savunmaktadır. Mevcut literatürün çoğunluğu bütçe açıklarından cari açığa doğru bir nedenselliğin olduğunu ortaya koymaktadır (Akbostancı & Tunç, 2001; Darrat, 1988; Diboğlu, 1997; Perera & Liyanage, 2012). Cari açıktan bütçe açıklarına doğru bir nedenselliği ortaya koyan araştırmalar da mevcuttur. Örneğin Rehman & Saeed (2017) Pakistan için, Anoruo & Ramchander (1998) 5 Asya ülkesi için, Marinheiro (2008) Mısır için yaptıkları çalışmalarda, cari işlemler açıklarından bütçe açıklarına doğru tek yönlü bir nedensellik tespit etmişlerdir.

Günaydın (2004), Türkiye’de 1971-2002 yılları arasında bütçe açıklarının herhangi bir enflasyonist duruma yol açıp açmadığını incelemiştir. Bu amaçla, 1971- 2002 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak uzun dönemde bütçe açıkları, enflasyon ve

para arzı arasındaki ilişkiler koentegrasyon analizi ve Hata düzeltme modeli (ECM) ile araştırılmıştır.. Çalışmada, Türkiye’de enflasyonun temel sebebinin bütçe açıkları olduğu, bu bütçe açıklarının finansman şeklinin değişmesi ve monetizasyona son verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Evren ve Sevda (2016), Türkiye ekonomisinin 2004:1–2015:2 dönemine ait üçer aylık verileri ile sınır testi, ARDL analizi, Toda-Yamamoto nedensellik analizi ve Etki-Tepki Fonksiyonlarını kullanarak, bütçe açıklarının enflasyonist etkilerini incelemiştir. Sınır testi sonuçlarına göre bütçe açığı ve enflasyon değişkenleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur. Ayrıca ARDL analizinden elde edilen uzun dönemli katsayılar, bütçe açıklarının enflasyon oranını anlamlı olarak artırdığını göstermiştir. Toda-Yamamoto nedensellik analizine göre, bütçe açığı ile enflasyon değişkenleri arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Etki Tepki analizinden elde edilen sonuçlara göre ise enflasyon, bütçe açığındaki bir şok karşısında yaklaşık iki çeyrek dönem istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönde tepki vermektedir. Elde edilen bulgulara göre, Türkiye’deki bütçe açıkları enflasyonist bir etki meydana getirmektedir. Bu bağlamda, enflasyonun düşürülmesi ve başarılı bir enflasyon hedeflemesi için maliye ve para politikaları birbirleri ile uyumlu hale getirilmeli ve yapısal reformlar çoğaltılmalıdır.

Borçlanma ve bütçe açıkları arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amacıyla, Çeliköz ve Yukacı (2016), 1983-2013 dönemi için, Türkiye’de konsolide bütçe açıkları ve iç borçlanma ile dış borçlanma arasındaki ilişkiyi, VAR Granger nedensellik yöntemi ve Engle Granger Eşbütünleşme yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Verilerin kullanıldığı döneme ait olan konsolide bütçe gelirleri ve konsolide bütçe giderlerine bakıldığında, bütçe giderlerinin bütçe gelirlerini dönem boyunca aştığı ve bütçenin sürekli açık verdiği saptanmıştır. Türkiye’nin reel iç borç miktarının bu zaman içerisinde arttığı görülmüştür. Yapılan analizler, dış borçlanmanın konsolide bütçe giderlerinin nedeni olduğunu, ayrıca konsolide bütçe giderlerinin de iç borçlanmanın nedeni olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye’de dış borçlanma sonucunda bütçe gideri olan faiz ödemeleri yükselmiştir. Bütçe giderlerinin yüksek olması sebebiyle de, bütçe açıklarını kapatmak için devletin iç borçlanmaya gittiği ifade edilmiş, iç borç ve dış borç arasında iki yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular, Türkiye’de iç borç ve dış borcun birbirini beslediğini göstermektedir. Çalışmaya göre, Türkiye’nin bu durumda uygulayabileceği politika, ulusal düzeydeki fon açığının önüne geçebilmek için yurt içi tasarrufu teşvik etmek olabilir. Bununla birlikte, kamu harcamalarının denetimini sıkılaştırarak aşırı harcamalardan kaçınılmalı ve kamu gelirlerinin sağlanmasında denetim artırılarak kamu gelirlerinin yapısını sağlamlaştırılmalıdır. Devapriya ve Ichihashi (2012), Sri Lanka’da bütçe açıkları, açık finansman kaynakları ve enflasyon arasındaki ilişkileri ve nedensellik yapısını 1950- 2010 dönemine ait verileri kullanarak incelemiştir. Bu çalışmada kullanılan VAR yöntemine göre, bütçe açıkları, artan enflasyonun temel belirleyicisidir. Dolayısıyla Sri Lanka’da bütçe açıkları ile enflasyon arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Elde edilen nedensellik sonuçlarına göre ise bütçe açıkları ve enflasyon arasında

çift yönlü nedensellik mevcuttur. Bassetto ve Butters (2010), yüksek nominal faiz ödemelerinin sebebinin enflasyon olduğunu, bu yüksek nominal faiz ödemelerinin kamu harcamalarında artışa neden olması nedeniyle de bütçe açıklarının ve enflasyonun birbiriyle ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada ayrıca, bütçe açıklarını karşılayabilen gelişmiş ülkelerin, istikrarlı bir mali rejim ve destekleyici para politikası ile sağlam kurumlar oluşturdukları vurgulanmıştır.

Özet olarak, bütçe açığı, cari açık, borçlanma ve enflasyon arasındaki ilişkileri konu alan ampirik literatürün ortak bir sonuç ortaya koyduğunu ifade etmek zordur. Bu bağlamda, Türkiye'nin bahsi geçen hususlar açısından nerede durduğunun tespitine yönelik çalışmalar bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır.

3. Veriler ve Ampirik Analiz

Bu çalışmada, cari açık, bütçe açığı, devlet borçlanma sürdürülebilirliği ve enflasyon değişkenlerine ilişkin 1975-2017 dönemini kapsayan seriler, Yönlendirilmiş Döngüsüz Graflar (DAGs) tekniği kullanılarak analiz edilmiş ve Türkiye özelinde bahsi geçen değişkenler arasında tümevarımlı nedensel çıkarım şablonları oluşturularak eşzamanlı nedensellikler tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan seriler, ilgili literatürde sıklıkla tercih edilen değişkenler arasından seçilmiş ve bu kapsamda, hükümet harcamalarının hükümet gelirlerine oranı (bütçe açığını temsilen – *budget_deficit*) ve kamu borçlarının GSYH'ye oranı (hükümet borçlanma sürdürülebilirliği olarak ifade edilebilir - *debt*) T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı veri tabanından, ithalatın ihracata oranı (cari açığı temsilen – *ca_deficit*) ve tüketici fiyatlarıyla enflasyon (% değişim - *inflation*) değişkenlerine ilişkin gözlemler ise Dünya Bankasının “World Development Indicators” (WDI) veri tabanından elde edilmiştir. Daha simetrik dağılımlı seriler elde edebilmek amacıyla, değişkenler (enflasyon değişkeni hariç) doğal logaritmik formlarında analize dahil edilmiştir.

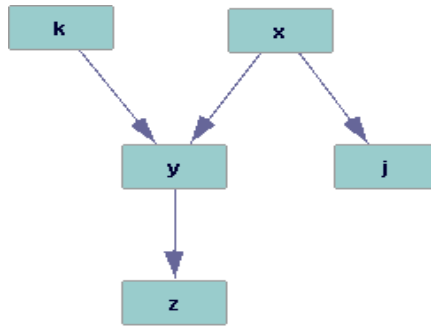
İktisat literatüründeki ampirik çalışmalar, ekonomik modellere ait parametreleri ve modellerin yapılarını tanımlamak ve ölçmek amacıyla çoğunlukla iktisat teorilerini ve önsezileri dayanak almıştır. Ancak teoriler, modeli oluşturan değişkenler arasındaki gözlemsel verilere dayanan nedensel yapının (teoride verilerin istatistiksel özellikleri tarafından belirlenir) tespiti için çoğu zaman yeterli bilgiyi sağlayamamakla birlikte, yanlış nedensel çıkarımlar da ortaya koyabilmektedir (Benli, 2019; Kwon ve Bessler, 2011). Dolayısıyla, nedensellik yapısının ortaya konulmasında, gözlemsel verilere dayanan tümevarımsal nedenselliğe başvurulması, daha doğru sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olabilir (Benli, 2019; Li vd., 2013).

Basitçe yönlendirilmiş döngüler içermeyen yönlendirilmiş graflar (digraf) olarak tanımlanan DAGs nedensel modellemede sıkça kullanılmaktadır. Digraf, boş

olmayan sonlu bir değişkenler (köşe, düğüm) kümesi (V) ve yönlendirilmiş oklar (ayrıt, bağlantı) kümesinden (E) oluşan matematiksel bir nesnedir [$G = (V, E)$]. Değişkenler düğümler tarafından, değişkenler arasındaki ilişkiler ise düğümleri birbirine bağlayan yönlendirilmiş ayrıtlar tarafından temsil edilmektedir. Yönlendirilmiş döngüsüz graf ise herhangi bir yönlendirilmiş döngü içermeyen digraftır. (yönlendirilmiş ayrıtları takip ederek herhangi bir düğümden aynı düğüme dönmek mümkün değildir). Yönlendirilmiş döngüsel olmayan bir graf, Şekil 1’de temsili olarak gösterilmiştir. Döngüsel graflar tanımlanamadığı için, bu çalışmada, döngüsel olmayan graflar üzerinde durulmuştur.

Birbirlerine bir ayrıtlarla bağlanan düğümler komşu düğümler olarak adlandırılmakla birlikte, düğümlerin adlandırılmasında ise seçere terimleri kullanılır. Ayrıtların çıktığı düğümler ebeveyn düğüm (parent node), kendisine herhangi bir ayrıtlar yönlendirilmiş olan düğüm ise çocuk düğüm (child node) olarak adlandırılır. Çocuk düğümler aynı zamanda torun veya soy (descendant) düğüm, ebeveyn düğümler ise ata düğümler (ancestors) olarak adlandırılır. Örneğin, Şekil 1’de temsil edilen yönlendirilmiş döngüsüz grafta, z değişkeni x ve y değişkenlerinin soy düğümü iken, x ve y değişkenleri z değişkeninin ata düğümleridir. x değişkeni ayrıca, y değişkeninin ebeveyn düğümü, z değişkeninin ise ata düğümüdür. Benzer şekilde, z değişkeni, y değişkeninin çocuk düğümü, x değişkeninin ise torunudur.

Şekil 1: DAG Örneği



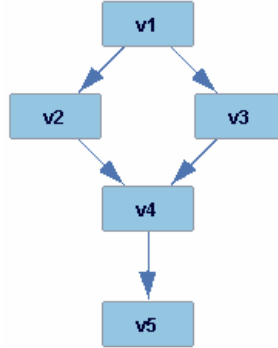
Yönlendirilmiş döngüsüz graflar matematiksel olarak ise, lineer tekrarlı çarpım ayrışmaları tarafından ifade edilen koşullu bağımsızlıkların temsilleri olarak Eşitlik 1’deki gibi ifade edilebilir (zincir kuralı) (Pearl, 1995):

$$\Pr(v_1, v_2, v_3, \dots, v_n) = \prod_{i=1}^n \Pr(v_i | pa_i) \quad (1)$$

Burada \Pr , düğümlerin olasılığını, pa_i ise v_i değişkeninin ebeveyn düğümlerinin bazı alt kümelerinin gerçekleşmesi durumunu ifade etmektedir. Eşitlik 1, ebeveyn kümesi veri iken, her değişkenin (v_i) diğer bütün ata düğümlerinden $\{v_1, v_2, \dots, v_{i-1}\}$ koşullu bağımsızlıklarını temsil etmektedir (Markov özelliği). Bir başka ifadeyle, düğümlerin olasılığı, tüm düğümlere ait koşullu olasılık değerlerinin çarpılmasıyla düğümlerin olasılığı elde edilmektedir. Örneğin, Eşitlik 2’de yer alan ayrışım, Şekil 2’de verilen yönlendirilmiş döngüsüz graf ile temsil edilebilir.

$$\Pr(v_1, v_2, v_3, v_4, v_5) = \Pr(v_1) \Pr(v_2|v_1) \Pr(v_3|v_1) \Pr(v_4|v_2, v_3) \Pr(v_5|v_4) \quad (2)$$

Şekil 2: Eşitlik 2’deki Ayırımı Temsil Eden Yönlendirilmiş Döngüsüz Graf

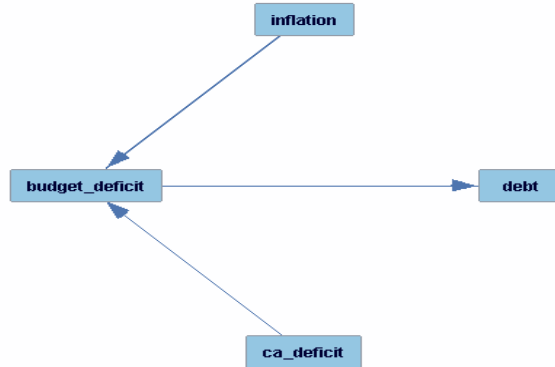


Verma ve Pearl (1990) “yönlü ayırma (d-separation)” prosedürü yardımıyla koşullu bağımsızlıkların grafikleştirilebileceğini göstermiştir. Spirtes et al. (2000) ise bu prosedürü gözlemsel verilere uygulayarak yönlü grafların oluşturulmasına imkan veren “kısmi korelasyon (PC) algoritması”nı geliştirmiştir. PC algoritması ve uzantıları, bu çalışmada da başvurulan TETRAD VI yazılım programında mevcuttur. Algoritmanın işleyişi ve yönlendirilmiş döngüsüz graf şablonlarının oluşturulmasıyla ilgili bilgilere Spirtes et al. (2000)’de detaylı şekilde yer verilmiştir.

PC algoritması, Monte Carlo simülasyonlarına göre, özellikle 100’den daha az örneklem büyüklüklerinde, değişkenler arasındaki nedenselliğin (ayrıntlar) yönünü belirlemede ve ayırıt ekleme/çıkarma aşamasında hatalar yapabilmektedir (Demiralp & Hoover, 2003; Spirtes vd., 2000; Zhang, Bessler, & Leatham, 2006). Dolayısıyla, örneklem büyüklüğü azaldıkça daha yüksek anlamlılık düzeylerinin, örneklem büyüklüğü arttıkça daha düşük anlamlılık düzeylerinin kullanılması gerekmektedir (Spirtes vd., 2000). Çalışmamızda açık şekilde belirli bir yönlendirilmiş sıralamayı veren %30 anlamlılık düzeyi kullanılmış ve PC algoritması kullanılarak oluşturulan graf, Şekil 3’te verilmiştir.

Elde edilen tümevarımlı nedensel çıkarım şablonu, Türkiye özelinde, cari açık ve enflasyonun bütçe açığının doğrudan belirleyicileri olduğunu ve bütçe açığından devlet borçlanma sürdürülebilirliğine doğru tek yönlü bir nedenselliği işaret etmektedir. Elde edilen DAG şablonu, ayrıca, enflasyon ve cari açığın, bütçe açığı üzerindeki etkileri yoluyla devlet borçlanma sürdürülebilirliğinin dolaylı belirleyicileri olduğunu göstermektedir.

Şekil 3: Yönlendirilmiş Graf (PC Algoritması)



Elde edilen tümevarımlı nedensel çıkarım şablonu, Türkiye özelinde, cari işlemler açığının bütçe açığına neden olduğu göstermektedir. Bu sonuç (Anoruo & Ramchander, 1998; Marinheiro, 2008; Rehman & Saeed, 2017) çalışmalarını desteklemektedir. Ayrıca, enflasyonun bütçe açığının doğrudan belirleyicileri olduğunu ve bütçe açığından devlet borçlanma sürdürülebilirliğine doğru tek yönlü bir nedenselliği işaret etmektedir. Bütçe açıklarının borçlanmaya neden olduğu sonucu Çeliköz & Yukacı (2016)'nın çalışması ile paralelken, enflasyonun bütçe açıklarını etkilediği sonucu Abdioğlu & Terzi (2009)'nu desteklemektedir. Çalışmamızda genel olarak ikiz açık hipotezini destekler sonuçların aksine cari açıktan bütçe açığına doğru tek yönlü bir nedensellik bulunmuştur.

4.Sonuç

Bu çalışma, Türkiye özelinde 1975-2017 dönemini kapsayan cari açık, bütçe açığı, devlet borçlanma sürdürülebilirliği ve enflasyon serilerine ait verileri kullanarak, bahsi geçen değişkenler arasındaki nedensel yapıyı tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu itibarla, tümevarımsal nedensellik modellemesinde sıkça kullanılan Yönlendirilmiş Döngüsüz Graflar tahmin edilerek nedensel çıkarım şablonları oluşturulmuştur. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerin, global ekonomiye sağlıklı bir şekilde entegre olması, bu çalışmanın konusu olan makroekonomik dinamikler arasındaki nedensel ilişkilerin doğru bir şekilde tespit edilmesi ve ilgili politikaların bu bulgular doğrultusunda uygulanmasına bağlıdır. Bu bağlamda, elde edilen ampirik bulguların, iktisat literatüründe bütçe açığı, cari açık, kamu borçlanması ve enflasyon arasındaki nedenselliklerin tespitine yönelik yapılan çalışmalara, tümevarımsal nedensellik yaklaşımıyla katkı sağladığı ifade edilebilir. Elde edilen analiz sonuçları, bütçe açığının devlet borçlanma sürdürülebilirliğinin doğrudan bir nedeni olduğunu, enflasyon ve cari açığın ise bütçe açığı üzerinden devlet borçlanma sürdürülebilirliğini etkilediğini ortaya koymaktadır.

Kamu harcamaları maliye teorisinde ekonomik açıdan tüketim, yatırım ve transfer olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmaktadır. Hükümet tarafından yapılan kamu harcamalarının, ekonominin uzun dönemde üretim kapasitesini artıracak yatırımlara kanalize edilmek yerine, daha çok cari ve transfer harcamalarına yönlendirilmesi durumunda, bireylerin mevcut gelirlerini kısa dönemde artırarak hem yurtiçi tüketimi hem de yurtdışı tüketimi özendirilmesi kaçınılmazdır. Bu durumda bütçe açıklarının cari açığa neden olması beklenir. Çalışmamızda bu teoriyi destekler ampirik sonuçlar elde edilmiştir. Türkiye, ekonomik büyümesini sağlamak için yurtdışı sermaye akımlarına veya doğrudan yabancı yatırımlara ihtiyaç duymaktadır. Bir başka deyişle hükümet bütçesi, büyük ölçekli sermaye girişlerinden ve borç stokundan etkilenecek ve sonunda bütçe açığı oluşacaktır. Cari işlemler açığını hedef alan hükümet, ekonomi politikaları gereği açık bütçe politikası izlemek zorunda kalabilecektir.

Kaynaklar

Abdioğlu, Z., & Terzi, H. (2009). Enflasyon ve Bütçe Açıkları İlişkisi: Tanzi ve Patinkin Etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 195–211.

Ahmet, A. Y., Karaçor, Z., Mucuk, M., & Erdoğan, S. (2004). Bütçe Açığı-Cari İşlemler Açığı Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği (1992-2003). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (12), 75–82.

Akbostanci, E., & Tunç, G. İ. (2001). Turkish Twin Effects: An Error Correction Model of Trade Balance. ERC-Economic Research Center, Middle East Technical University.

Altunöz, U. (2014). Cari açık sorununun temel nedenleri ve sürdürülebilirliği: Türkiye örneği. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 115–132.

Anoruo, E., & Ramchander, S. (1998). Current account and fiscal deficits: Evidence from five developing economies of Asia. *Journal of Asian Economics*.

Aristovnik, A. (2007). Short-and medium-term determinants of current account balances in Middle East and North Africa countries.

Baharumshah, A. Z., Lau, E., & Khalid, A. M. (2006). Testing twin deficits hypothesis using VARs and variance decomposition. *Journal of the Asia Pacific Economy*.

Bassetto, M., & Butters, R. (2010). What is the relationship between large deficits and inflation in industrialized countries? *Economic Perspectives*, 34(3).

Bayraktutan, Y., & Demirtaş, I. (2011). Gelişmekte Olan Ülkelerde Cari Açığın Belirleyicileri: Panel Veri Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 1–28.

Benli, M. (2019). Yabancı portföy yatırımı-iktisadi büyüme ilişkisi: Yönlendirilmiş döngüsüz graflar analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.

Çeliköz, Y. S., & Yukacı, İ. (2016). Konsolide Bütçe Açıkları ve İç Borç-Dış Borç İlişkisi: Türkiye Örneği. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 478–504.

Chinn, M. D., & Prasad, E. S. (2003). Medium-term determinants of current accounts in industrial and developing countries: an empirical exploration. *Journal of International Economics*, 59(1), 47–76.

Darrat, A. F. (1988). Have Large Budget Deficits Caused Rising Trade Deficits? *Southern Economic Journal*.

Demiralp, S., & Hoover, K. D. (2003). Searching for the Causal Structure of a Vector Autoregression. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*.

Devapriya, T. N. K. P. N., & Ichihashi, M. (2012). How does the budget deficit affect inflation in Sri Lanka. *IDEC Discussion Paper*.

Diboođlu, S. (1997). Accounting for US current account deficits: An empirical investigation. *Applied Economics*.

Erdoğan, S., & Bozkurt, H. (2009). Türkiye’de Cari Açığın Belirleyicileri: Mgarch Modelleri ile Bir İnceleme. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(84), 135–172.

Evren, İ., & Sevda, A. (2016). Bütçe Açığı ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(2), 167–189.

Günaydın, İ. (2004). Bütçe açıkları enflasyonist midir? Türkiye üzerine bir inceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 6, Sayı 1*.

Kesikoğlu, F., Yıldırım, E., & Çeştepe, H. (2013). Cari açığın belirleyicileri: 28 OECD ülkesi için panel VAR analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*.

Kwon, D. H., & Bessler, D. A. (2011). Graphical Methods, Inductive Causal Inference, and Econometrics: A Literature Review. *Computational Economics*.

Li, Y., Woodard, J. D., & Leatham, D. J. (2013). Causality among Foreign Direct Investment and Economic Growth: A Directed Acyclic Graph Approach. *Journal of Agricultural and Applied Economics*.

Marinheiro, C. F. (2008). Ricardian equivalence, twin deficits, and the Feldstein-Horioka puzzle in Egypt. *Journal of Policy Modeling*.

Pearl, J. (1995). Causal diagrams for empirical research. *Biometrika*.

Perera, A., & Liyanage, E. (2012). An Empirical Investigation of the Twin Deficit Hypothesis: Evidence from Sri Lanka. *Staff Studies*.

Rehman, A. ur, & Saeed, S. (2017). Validity of Twin Deficit Hypothesis in Case of Pakistan: Using Different Co-Integration Techniques. *Economics, Commerce and Trade Management: An International Journal*.

Spirtes, P., Glymour, C. N., Scheines, R., Heckerman, D., Meek, C., Cooper, G., & Richardson, T. (2000). *Causation, prediction, and search*. MIT press.

Verma, T., & Pearl, J. (1990). Causal Networks: Semantics and Expressiveness. In *Machine Intelligence and Pattern Recognition*.

Zhang, J., Bessler, D. A., & Leatham, D. J. (2006). Does consumer debt cause economic recession? Evidence using directed acyclic graphs. *Applied Economics Letters*.