

DIŞ TİCARET AÇIĞI, ARA MALI İTHALATI, İMALAT SANAYİ İHRACATI VE REEL DÖVİZ KURU ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Aziz Kutlar¹
Muzaffer Çabukoğlu²

ÖZET

*Bu çalışmada Türkiye’de 1990-2020 yıllarını kapsayan dönemde, dış ticaret açığı, ara malı ithalatı, imalat sanayi ihracatı ve reel efektif döviz kuru arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Çalışmada Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli kullanılmıştır. VAR modelinde serilerin durağan olması gereklidir. Bu nedenle değişkenlerin durağan olup olmadığı Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testi ile test edilmiş ve serilerin durağan olmadığı görülmüştür. Serilerin birinci farkı alınarak değişkenler durağan hale getirilmiştir. Farkı alınan seriler sadece kısa dönem ilişkileri gösterir. Seriler arasında zamanın etkisinden arındırılmış uzun dönemli ilişkilerin olup olmadığının incelenmesi amacıyla serilere Johansen Eşbütünleşme (Koentegrasyon) testi uygulanmıştır. Eşbütünleşme modelinin seçimini için öncelikle en uygun gecikme uzunluğu belirlenmiş, gecikme uzunluğunun minimum değeri LR (Sequential modified LR test statistic), FPE (Final prediction error), SC (Schwarz) ve HQ (Hannan-Quinn) bilgi kriterine göre bir (1) olarak tespit edilmiştir. Yapılan eş bütünleşme analizi ile seriler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığının tetkiki için “İz Testi İstatistiği” ve “Maksimum Özdeğer İstatistiği” sonuçları kullanılmıştır. İz testi istatistiği değerleri ve maksimum özdeğer istatistiği değerleri %5 kritik değerinden daha az olduğu için değişkenler arasında eşbütünleşik vektör bulunmamaktadır. Diğer bir deyişle değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır. Değişkenler arasında nedensellik olup olmadığı Granger nedensellik testi ile incelenmiş ve etki-tepki fonksiyonları ile bir değişkendeki inovasyonun diğer değişkenlere yansımaları takip edilmiştir. Granger nedensellik analizine göre, sadece ara malı ithalatı (LNIGI) ile imalat sanayi ihracatı (LNMIE) arasında tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu gözlemlenmektedir. Ara malı ithalatından imalat sanayi ihracatına doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir. **Anahtar Kelimeler:** Türkiye, Dış Ticaret Açığı, Ara Malı İthalatı, İmalat Sanayi İhracatı, Reel Döviz Kuru **JEL Sınıflandırması :** C01, C22, F14, F31, O24*

RELATIONSHIPS BETWEEN FOREIGN TRADE DEFICIT, IMPORTS OF INTERMEDIATE GOODS, MANUFACTURING INDUSTRY EXPORTS AND THE REAL EXCHANGE RATE: THE EXAMPLE OF TÜRKİYE

ABSTRACT

In this study, the relations between foreign trade deficit, imports of intermediate goods, manufacturing industry exports and real effective exchange rate in Türkiye in the period covering the years 1990-2020 were researched. Vector Autoregression (VAR)

¹ Prof. Dr. Sakarya Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İktisat Bölümü, Sakarya akutlar@sakarya.edu.tr

² Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat ABD Doktora Öğrencisi

Model was used in the study. In the VAR model, the series must be stationary. Therefore, whether the variables are stationary or not was tested with Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) unit root tests and the series were found to be non-stationary. The variables were made stationary by taking the first difference of the series. The differenced series show only short-run relationships. The Johansen Co-integration test was applied to the series in order to examine whether there are long-term relationships adjusted for time between the series. Minimum value of delay length is determined as one (1) according to LR (Sequential modified LR test statistic), FPE (Final prediction error), SC (Schwarz) and HQ (Hannan-Quinn) information criteria. "Trace Test Statistics" and "Max Eigenvalue Statistics" results were used to examine whether there is a long-term relationship between the cointegration analysis and the series. There is no cointegrating vector between the variables since the trace test statistics values and the maximum eigenvalue statistics values are less than the 5% critical value. In other words, it was determined that there was no long-term relationship between the variables. Whether there is causality between the variables was examined with the Granger causality test and the reflection of the innovation in one variable to the other variables was followed with the stimulus-response functions. According to Granger causality analysis, it is observed that there is only one-way causality relationship between imports of intermediate goods (LNIGI) and exports of manufacturing industry (LNMIE). A unidirectional causality has been determined from imports of intermediate goods to exports of the manufacturing industry.

Keywords: *Türkiye, Foreign Trade Deficit, Imports of Intermediate Goods, Exports of Manufacturing Industry, Real Exchange Rate*

JEL Classification: *C01, C22, F14, F31, O24*

1.Giriş

Dış ticaret açığı Türkiye ekonomisinin yıllardan beri süre gelen önemli bir sorunudur. Bu sorunun temel nedenleri ve çözüm önerileri birçok araştırmacı ve iktisatçının ilgisini çekmiştir. Özellikle 1980’li yılların başında ithal ikameci ekonomik kalkınma modelinden vazgeçen Türkiye, rekabet potansiyeli yüksek belli sektörleri desteklemeye dayalı, ihracata ve dışa açılmaya dönük bir büyüme ve kalkınma modelini benimsemiş, 1989 yılında da, birçok gelişmiş Avrupa ülkesinden önce sermaye hareketlerini serbest bırakma kararı almıştır. Türkiye’de dış ticaret açığının en mühim sebepleri, katma değeri yüksek ürün ihracatının istenilen düzeye olmaması, ihracatın ithalata bağımlılığının yüksek seviyede olması ve döviz kurundaki hareketlilik olarak özetlenebilir (Ketboğa, 2019: 215-217).

Türkiye’de imalat sanayii ihracatının yarısından fazlasını düşük ve orta-düşük teknoloji ürünleri, ithalatın ise yarıdan fazlasını yüksek ve orta-yüksek ürünler meydana getirmektedir. Türkiye’nin düşük teknoloji ürünlerinde ticaret fazlası verdiği, orta-düşük teknoloji grubunda ise, ithalat ve ihracatın birbirlerine yakın bir düzeyde gerçekleştiği gözlenmektedir. Türkiye’nin dış ticaret açığı, yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürünlerindeki yüksek ithalat fazlasından kaynaklanmaktadır (Özmen, 2014:111). TÜİK verilerine göre, 2021 yılı toplam ihracat içindeki yüksek teknoloji ürünlerinin payı %3, orta-yüksek teknoloji ürünlerinin payı ise %33,4, düşük-orta teknoloji ürünlerinin toplam payı ise %63,6’dır.

2021 yılı toplam ithalat içindeki yüksek teknoloji ürünleri payı %12,4, orta-yüksek ürünleri payı %46,2, düşük-orta teknoloji ürünlerinin toplam payı ise %41,4'tür. Diğer bir deyişle, Türkiye'nin toplam ithalatının yüzde 58,6'ı, toplam ihracatının ise yüzde 36,4'ü yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürünlerinden oluşmaktadır (TÜİK, 2021). Türkiye'nin dış ticaret açığının en mühim yapısal kaynak noktası yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürünleri ithalatıyla ihracatı arasındaki ithalat lehine olan farktır.

Yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürünleri yüksek katma değerli ve yüksek getiri sağlayan ürünler olduğu için özellikle gelişmiş ülkeler ve görece az sayıdaki küresel şirketler lider konumdadır. Bu ürünlerin ihracat faaliyetlerinde başarılı olan ülkelerin hem yabancı para girişi hem ekonominin büyümesi ve kalkınması açısından en önemli ekonomik faaliyetlerden biri olduğunu söylemek mümkündür (Konak, 2018: 58). Ancak ileri düzeyde katma değerli orta-yüksek, yüksek ve süper teknoloji ürünlerinin üretiminde Türkiye açısından başka bir önemli olguyu da unutmamak gerekir. Türkiye'de üretilecek olan yüksek teknoloji içeren nihai ürünlerin yüksek katma değer oranına sahip olması, çok fazla belirleyici değildir. Burada asıl mühim olan yüksek teknoloji içeren nihai ürünlerin üretilmesi aşamasında ihtiyaç duyulan girdilerin ülke içinden temin edilmesi ve bu sayede katma değerinin yurt içinde kalmasının sağlanmasıdır (Küçükkiremitçi, 2014:8).

Bir ülkenin başka ülkelerle yaptığı ekonomik ilişkilerinin özetlendiği "ödemeler dengesi bilançosu" üç ana bileşenden oluşur. Bunlar cari hesap, sermaye hesabı ve rezervlerdeki değişimlerdir. Cari hesap ise, dış ticaret (mal ve hizmet ithal ve ihracı), dış yatırım gelirleri (yurt içine ve yurt dışına kar ve faiz transferi) ve cari transferler (dış yardım ve işçi gelirleri) olmak üzere üç ana öğeden oluşur (Subaşat, 2010). Türkiye'nin cari açığının temel sebebi dış ticaret açığı olduğu için, bu çalışmada dış ticaret açığına ve bu açığa etki eden ara malı ithalatı, imalat sanayi ihracatı ve reel döviz kurunun etkilerine odaklanılmıştır.

Dış ticaret açığı veya dış ticaret bilançosu açığı, en sade ifade ile bir ülkenin mal ihracatından elde ettiği gelirlerin mal ithalatı dolayısıyla dışarıya yapılan giderlerden küçük olması olarak tanımlanabilir (Seyidoğlu, 2002: 125). Dış ticaret bilançosu bir ülkenin ihraç ettiği mallarla ithal ettiği malların değeri arasındaki fark olup, dış ticaret bilançosu yalnızca mal akımlarını kapsamakta, uluslararası hizmetleri ve sermaye akımlarını içermemektedir. Dış ticaret bilançosu ödemeler bilançosunun bir bölümü durumunda olup, uluslararası mal akımlarını içerir ve mal akımlarına "görünür ticaret" adı da verilir.

Ara malı, öteki malların veya nihai malların üretiminde kullanılan mallar ve girdilerdir (Seyidoğlu, 2002: 23). Diğer bir deyişle, ara malı, bir üretim sürecinde nihai ürünleri üretmek için kullanılan ham madde, hazır parça ve enerji gibi üretim girdileridir. Ara malı ithalatı ise, Türkiye'de yerleşik kişi ve kurumların, söz konusu nihai malların üretiminde kullanılan hammadde, hazır parça ve enerji gibi üretim girdilerini diğer ülkelerden satın alması olarak ifade edilebilir (TCMB, Terimler Sözlüğü, 2022: 22). Türkiye'de ithalatın çok önemli bir kısmını bu ara mallar oluşturmaktadır. Türkiye'de üretimin artması ile birlikte, ara malı ithalatı da artmakta, bu da dış ticaret açığının artmasına, dış ticaret açığının artması da cari işlemler açığının artmasına neden olmaktadır. Bu durum, Türkiye'deki sanayi üretimi ile ara malı ithalatı arasındaki çok güçlü ilişkiden kaynaklanmaktadır.

Türkiye'nin sanayi üretiminde ara malı ithalatı bağımlılık oranı diğer ülkelere göre oldukça yüksektir. Bu durum, Türkiye'nin 100 birim ihracat yapmak için 70 birimden fazla ithalat yapmak zorunda kalmasına neden olmaktadır. Bu da,

Türkiye'nin ihracatta rekabet edebilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Ara malında yerli üretim oranının artırılması gerekmektedir. Ancak bu üretim, rekabet edebilir, ihtiyaca uygun, kaliteli ve uygun maliyette gerçekleştirilmelidir. Aksi takdirde bu üretimin uzun vadede sürdürülmesi mümkün değildir. Çünkü belirtilen nitelikler bakımından daha iyisini yapan yabancı üreticiler piyasada yerini alabilmektedir (Sektörlerde Ara Malı İthalatının Azaltılmasına Yönelik Araştırma Projesi Raporu, 2014: 1). Geniş ekonomik gruplar sınıflamasına göre ithalatta, 2022 Nisan ayında ara mallarının payı %81,6 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri, 2022). İmalat sanayi, alet, insan emeği, makine ve kimyasal işleme yoluyla hammaddelerin veya parçaların işlenmiş nihai ürünlere dönüştürülmesini ifade eder (Kenton, 2021). Türkiye'de yerleşik kişi ve kurumların imalat sanayi mallarını diğer ülkelere satması da imalat sanayi ihracatı olarak tanımlanabilir.

Reel efektif döviz kuru, nominal efektif döviz kurunun fiyat değişimlerinden arındırılmasıyla hesaplanan döviz kurudur. Reel efektif döviz kuru ilgili ülkenin yerli parasının gerçek satın alma gücünü gösterdiği için ekonomide önemli bir ölçüt olarak kabul edilir. Nominal efektif döviz kuru endeksi ise bir ülkenin yoğun ticaret yaptığı ülkelerin yerli paralarının ağırlıklı ortalaması ile hesaplanan döviz kurudur. Reel efektif döviz kuru endeksinde bir artış yerli paranın reel olarak değer kazandığını gösterirken, reel efektif döviz kuru endeksindeki bir azalış yerli paranın reel olarak değer kaybettiğini gösterir. Reel efektif döviz kuru endeksindeki bir azalma ülke mallarının fiyatının endekste kullanılan ülkedeki malların fiyatına göre nisbi olarak ucuzladığını gösterirken, bu durum ülkelerin uluslararası rekabette üstünlüğünü artırmaktadır (Tunç, 2021: 14). Teorik olarak reel döviz kurları ile ithalat arasında pozitif bir ilişki olduğu kabul edilirken, reel döviz kurları ile ihracat arasında negatif bir ilişki olduğu varsayılmaktadır. Ancak Türkiye ile 2004 yılı sonrası verileri pür olarak incelendiğinde bu durumun her zaman bu şekilde gerçekleşmediği, reel döviz kurlarında artışların yaşandığı bazı yıllarda (2004, 2005, 2007, 2010), ihracat rakamlarında beklenenin aksine artışların yaşandığı da gözlemlenmektedir (Öz, 2011: 1).

Dış ticaret açığının en önemli sebeplerinden biri olarak döviz kurlarında meydana gelen istikrarsız ve aşırı değişimler ve oynaklıklardır. Ulusal paranın aşırı değer kaybetmesi ürünlerin döviz nezdinde ihracat tutarlarının azalmasına neden olduğu gibi ulusal paranın değerinin aşırı yüksek olması da ithal edilecek ürünlerin fiyatlarının ülke içi üretime göre daha düşük kalmasına sebep olmakta ve ithal ürünlerin fiyatlarını daha cazip hale getirmektedir (Özdemir ve Ordu, 2013: 29). İthalatın artması ülke için reel üretimin azalmasına, reel üretimin azalması ise istihdam oranlarının düşmesine ve işsizlik oranının artmasına sebep olabilmektedir. İthalatın artması, ülke içi üretimin düşmesi ile birlikte belli bir dönem sonra ihracatın da azalması neticesinde dış ticaret açığının daha da büyümesine sebep olacak bir kısır döngüyü meydana getirebilmektedir (Ketboğa, 2019: 215).

3. Literatür

Dış ticaret açığı ile ara malı ithalatı, imalat sanayi ihracatı ve reel döviz kuru arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmalar incelendiğinde, özellikle dış ticaret açığının sebepleri ve reel efektif döviz kuru ile ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiler konusunda zengin bir literatür olduğu, bu sebeplerden özellikle Ar-Ge, inovasyon, faydalı model, marka üretme vb çalışmalarla katma değeri yüksek malların üretilmesi ve ihracatının gerçekleştirilmesiyle dış ticaret açığının kapanacağı veya azalacağı vurgulandığı görülmektedir. Literatür taramasında özellikle döviz kurları ve reel döviz

kuru ile dış ticaret ve dış ticaret açığı arasındaki ilişkileri inceleyen bir hayli çalışma bulunmasına karşın, ara malı ithalatı ve imalat sanayi ihracatı ile dış ticaret açığı ve reel döviz kuru arasındaki ilişkileri araştıran çalışmaların daha az olduğu dikkati çekmektedir. Dünya genelinde ve Türkiye için yapılanlar çalışmalardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

Magee (1973) döviz sözleşmeleri ve devalüasyon ile ilgili çalışmasında, reel döviz kuru artışı (ulusal paranın değer kaybı) sonrası, kısa dönemde dış ticaret dengesinin bozulmasının, uzun dönemde ise iyileşmesinin kısa ve uzun dönem esneklik farkları ile ilgili olduğunu, kısa dönem esnekliklerin genellikle uzun dönem esnekliklerden daha küçük meydana geldiğini, bu sebeple dış ticaret hacminin kısa dönemde kur değişimlerine yeterli reaksiyonu gösteremediğini, reel değer kaybı sonrası dış ticaret dengesinin kısa dönemde izleyeceği yolun teorik olarak belirsiz olduğunu belirtmektedir. Chaudharya, Hashmib ve Khan (2016) çalışmalarında döviz kurunun başlıca Güney Asya ülkelerinin ihracat ve ithalatı ile ilişkisini, 1979-2010 dönemi için, eşbütünleşme ve hata düzeltmeye yönelik Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) yaklaşımı ile incelemişlerdir. Buna göre, araştırma konusu ülkelerin yarısından fazlasında döviz kuru ile ihracat arasında uzun dönemli ilişki mevcuttur, ancak döviz kuru ile ithalat arasındaki ilişki yalnızca bir örnek ülkede görülmüştür. Ayrıca örneklem ülkelerin çoğunda değişkenler arasında anlamlı kısa dönemli ilişki bulunmamaktadır. Korbi ve Banushaj (2021) çalışmalarında, 2000-2018 dönemine ait verileri kullanarak döviz kuru oynaklığı ve ticaret dengesi ilişkisinin, Arnavutluk üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya göre, VAR modeli neticeleri Arnavutluk Cumhuriyeti'nde döviz kuru ile ticaret arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Paleologos ve Georgantelis (1997) Yunanistan'ın döviz kuru ve dış ticaret dengesi arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını Johansen eşbütünleşme testiyle incelemişlerdir. Buna göre, devalüasyon bilindiği gibi dış ticaret üzerinde olumlu ve avantajlı etkiler oluşturmamaktadır. Wilson ve Tat (2001) çalışmalarında Singapur ve ABD arasındaki reel ticaret dengesi ile reel döviz kuru arasındaki ilişkiyi 1970-1996 dönemi için, Rose ve Yellen'in (1989) kısmi indirgenmiş form modeliyle incelemişlerdir. Araştırmaya göre, reel döviz kurunun Singapur-ABD ikili dış ticaret dengesi üzerinde önemli bir etkisi bulunmamaktadır.

Nishimura ve Hirayama (2013), Japonya-Çin ticareti ve Renminbi-Yuan döviz kuru arasındaki ilişkiyi, 2002-2011 dönemdeki günlük verileri kullanarak ARDL sınır testi ile analiz etmişlerdir. Buna göre, Japonya'nın Çin'e yaptığı ihracat döviz kuru değişiminden etkilenmezken, Çin'in Japonya'ya yaptığı ihracatı reform döneminde negatif yönde etkilemektedir. Ayrıca kur seviyesinin Japon ihracatı üzerinde anlamlı bir etkisi yokken, Çin ihracatı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Mahdavi ve Sohrabian (1993) döviz kuru ve dış ticaret dengesinin eşbütünsellik durumunu araştırdıkları çalışmalarında, eşbütünleşmenin olmadığı, Granger nedensellik testi sonucu ise dış ticaret dengesi ve döviz kuru arasında kısa dönemde zayıf bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Can ve Kılıç (2021) çalışmalarında 1996-2018 döneminde BRICS-T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) ülkelerinde döviz kurunun dış ticaret üzerindeki etkisini Panel Veri Analizi yöntemiyle analiz etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, döviz kuru ile dış ticaret dengesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ve pozitif yönlü bir etki bulunmaktadır. Yazarlar döviz kurlarının rekabetçi bir seviyede kalması, üretim ve tüketimde mümkün olduğu kadar dışa bağımlılığın azaltılması için gereken politikaların geliştirilmesini önermektedir. Tunç (2021), gelişmekte olan

ekonomilerde ihracatın reel efektif döviz kuru endeksine olan duyarlılığını panel veri analiz metoduyla araştırmıştır. Analize göre, gelişmekte olan ekonomilerde reel efektif döviz kurundaki %1'lik azalış, ihracatı % 0.033 artırmaktadır.

Dış ticaret dengesi veya dış ticaret açığı ile reel döviz kurları arasındaki ilişkinin Türkiye için araştırıldığı çalışmalar da vardır. Utkulu (2001), Türkiye'de dış açıkların belirleyicileri konusunda 1950-1998 yılları arasındaki döneme ait verileri kullanarak eşbütünleşme analizi yapmıştır. Analize göre nominal döviz kuru dış açıklar üzerinde uzun dönemde etkisizdir. Reel kurlar ile dış açıklar arasında uzun dönemde zayıf bir ilişki olduğundan döviz kuru politikasının uzun dönemli bir iktisat politikası olarak kullanılması uygun değildir. Aksu, Başar, Eren ve Bozma (2017) çalışmalarında Türkiye ile ilgili 2003:1-2015:12 dönemi arasında reel döviz kurunun dış ticaret dengesi üzerindeki asimetrik etkisini NARDL yöntemiyle araştırmışlardır. Buna göre, reel döviz kurunun dış ticaret dengesi üzerinde uzun dönemde simetrik (birbirine uyumlu), kısa dönemde ise asimetrik (uyumlu olmayan) bir etkisi bulunmaktadır. Çalışma sonucunda reel döviz kurunun yüksek bir band arasında bırakılarak Türkiye'nin ihraç mallarının fiyatlarını yabancı mallar karşısında ucuzlatan ve dış ticaretteki dengesizleri gidermeyi amaçlayan denetimli reel döviz kuru politikasının yurtiçi üreticiyi olumsuz etkilediği ve maliyet enflasyonuna sebep olduğu, Türkiye'nin yoğun ara mal ithal ettiği dikkate alındığında, yüksek reel döviz kurunun dış ticaret dengesini olumsuz etkilediği, üretim sürecinde kullanılan mallarda dışa bağımlılığın azaltılması gerektiği saptanmıştır. Karaçor ve Gerçekler (2012) çalışmalarında, Türkiye'de reel döviz kuru ile dış ticaret arasındaki ilişkiyi incelemek için, 2003-2010 dönemindeki verilere VAR modeli, koentegrasyon (Eşbütünleşme) analizi, Hata Düzeltme Modeli metodlarını uygulamışlardır. Buna göre, reel döviz kurları ile dış ticaret hacmi arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır ve reel döviz kurlarından dış ticaret hacmine yönelik hem kısa hem de uzun dönemde bir nedensellik ilişkisi bulunurken, dış ticaret hacminden reel döviz kurlarına yönelik olarak yalnızca kısa dönemde bir nedensellik bulunmaktadır. Gül ve Ekinci (2006) çalışmalarında Türkiye'de reel döviz kurları ile ihracat ve ithalat arasındaki etkileşimi araştırmak için 1990-2006 yılları arasındaki verilere Granger nedensellik testini uygulamışlardır. Çalışma sonucuna göre reel döviz kurları ile ihracat ve ithalat arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Reel döviz kuru ile ihracat ve ithalat arasında bulunan nedensellik ilişkisinin ihracat ve ithalattan reel döviz kuruna doğru tek yönlü gerçekleştiği saptanmıştır. Güler (2021) Türkiye'de 2013:01-2020:05 döneminde reel efektif döviz kuru ve seçilmiş makroekonomik göstergelerin ihracat ve dış ticaret dengesi üzerinde meydana getirdiği asimetrik kısa ve uzun dönem etkilerini NARDL yaklaşımı ile analiz etmiştir. Analize göre, TL reel olarak değer kazandığında çok kısa dönemde ihracat bir derece artmakta, ilerleyen dönemlerde ise azalmaktadır. TL değer kaybettiği (negatif reel kur şokları) dönemlerde ise ihracat kademeli bir şekilde artmaktadır. Ara malı ithalatı ve ihracat arasında doğru yönlü asimetrik bir ilişki vardır ve ara malı ithalatının ihracatın güçlü bir asimetrik belirleyicisidir. Alptekin (2009) Türkiye'de dış ticaret reel döviz kuru ilişkisini 1992-2009 dönemi için VAR analizi ile incelemiş, değişkenler arasında kısa dönemde bir ilişkinin bulunmadığı, reel döviz kurunun dış ticaret dengesinin sağlanması açısından etkin bir fonksiyonunun olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Kızıltan ve Cığerlioğlu (2008) Türkiye'de reel döviz kuru değişimlerinin ihracat ve ithalata etkisini zaman serisi ve koentegrasyon analiziyle, 1982-2005 dönemi için araştırmışlardır. Araştırma sonucunda reel döviz kurunun dış

ticaret dengesini sağlamada etkin bir şekilde kullanılamayacağı ve ithalatın kısılmasına yönelik tedbirlerin ihracatı da olumsuz etkileyeceği saptanmıştır.

Ara malı ithalatının dış ticaret açığı üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar da vardır. Bayat, Şahbaz, Akçacı (2013) çalışmalarında petrol fiyatlarındaki değişikliklerin Türkiye'nin dış ticaret açığı üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek için, 1992-2012 yılları arasındaki verilere Hansen-Seo eşbütünleşme, Granger nedenselliklerin varlığını sorgulayan Hiemstra-Jones nedensellik analizleri ve Breitung-Candelon frekans alan testini uygulamışlardır. Analizler sonucunda, petrol fiyatlarındaki artış kısa vadede dış ticaret dengesinin bozulmasına neden olduğu, uzun vadede ise dış ticaret dengesindeki bozulmaların sebebinin petrol fiyatları olmadığı saptanmıştır. Aydın (2021) Türkiye ekonomisinde ithal girdi bağımlılığını çeşitli sektörlerle göre 2002-2012 yılları için Leontief Girdi Çıktı Analizi ile incelemiştir. Çalışmaya göre, ithal girdi geriye bağlantı etkisi en yüksek üç sektör; kok kömürü-rafine edilmiş petrol, plastik-kauçuk ve ana metal sektörleri, ithal ileriye bağlantı etkisi en yüksek üç sektör ise kimya, madencilik ve ana metal sektörleridir. Yazara göre ithal girdi bağımlılığının en temel sebebi girdilere olan yüksek taleptir ve özellikle ana metal sanayi ve maden sektörüne yapılacak stratejik yatırımlarla ithal girdi bağımlılığı azaltılabilir. Türkiye'de ara malı ithalatı ile imalat sanayi üretimi arasındaki ilişkiyi Dineri ve Işık (2021) 2007-2018 dönemi için aylık veriler kullanılarak ARDL sınır testi yöntemiyle incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre inceleme dönemi için imalat sanayi üretimi ile ara malları ithalatı değişkenleri arasında uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi olduğu, uzun ve kısa dönem katsayılarının tahmin edildiği çalışmada pozitif ve negatif şokların dikkate alındığı Hatemi-J asimetrik nedensellik testiyle değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunduğu saptanmıştır.

Dış ticaret açığı, ara malı ithalatı, imalat sanayi ihracatı ve reel döviz kuru arasındaki ilişkide yapısal sebeplere değinen çalışmalar oldukça mühimdir. Pelit ve Bozkurt (2021) ihracatın ithalata bağımlılığını 1992-2019 dönemi için Türkiye otomotiv sektörü üzerine bir uygulama çalışmasıyla, eşbütünleşme ve ARDL analizi ile incelemişlerdir. Çalışmaya göre, teknolojinin dışa bağımlı olması ara malı ithalatını ve ihracatın ithalata bağımlılığını artırmaktadır. Döviz kurundaki artışlar bir taraftan ithalat bağımlılığını artırırken, diğer yonden girdi fiyatlarının artması sebebiyle Türkiye'nin rekabet gücünü azaltmaktadır. Yazarlar ihracatın ithalata olan bağımlılığını azaltmak için Ar-Ge yatırımlarının artırılmasını ve inovasyon temelli eğitimlerin hayata geçirilmesini önermişlerdir. Batmaz (2021) Türkiye'nin üretim ve dış ticaret yapısındaki gelişim seyrini 2010-2019 dönemi için incelemiştir. Çalışma sonucunda ekonominin ara malları ve madencilik sektöründe artan ölçüde bir dış ticaret açığıyla karşılaştığı, tüketim malları grubundan elde edilen dış ticaret fazlasının giderek gerilediği, yatırım malları ithalatının sebep olduğu dış ticaret açığının ciddi oranda düştüğü, son yıllarda dış ticaret açığındaki artışın sadece ithal enerji faturası ve ara malı ithalatındaki artışlardan kaynaklanmadığı, asıl ana nedenin daha çok yapısal nedenlerden kaynaklandığı saptanmıştır. Özmen (2014) reel döviz kurunun dış ticaret etkisini incelediği çalışmasında, bu etkinin sektörlerin teknoloji yoğunluğu, ürün yetkinliği, ithal girdi bağımlılığı veya ihracat yönelim derecelerine göre değiştiğini, borç dolarizasyonu ile dış ticaretin reel kur esnekliklerinin ve imalat sanayi üretiminde olumsuz bilanço riskini arttığını, imalat sanayi sektörleri üretiminin sadece yurtdışı reel koşullar tarafından değil küresel finansal koşullar tarafından da belirlendiğini, reel döviz kurunun üretime etkisinin sektörün dış ticaret yapısından bağımsız olmadığını, sürdürülebilir yüksek büyüme oranı ve düşük dış ticaret açığı için, reel döviz kuru

politikaları yerine, orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünleri sektörlerinde küresel değer zincirlerine ileri eklenme derecesini artırmaya yönelik stratejik sanayi politikalarının tercih edilebilir olduğunu tespit etmiştir. Sarı (2015) Türkiye'nin 2000-2013 dönemiyle ilgili döviz kuru, sermaye malları, ara malı ve tüketim malı ithalatı arasındaki uzun dönemli nedensellik analizi yapmıştır. Buna göre, yatırım malı, ara malı ve tüketim malları ithalatının döviz kuru ile uzun dönemli ilişkisi vardır, kısa dönemde döviz kuru artışının yatırım ve ara malı ithalatı için sorun oluşturmamakta, yerli yatırım malları üreticisini de üretim artışına yönlendirmektedir. Yazar ayrıca uzun vadede ise yapısal sorunları çözecek teknolojik gelişmeyi artırıcı çalışmaların yapılmasını tavsiye etmektedir.

Günümüz dünyasında küresel rekabetin asıl belirleyicisi zor da olsa, yapısal reformları aşamalı ve stratejik bir planlamayla gerçekleştirmeye dayanmaktadır. Ar-Ge, Ar-Ge ürünlerinin ticarileştirilmesi ve seri üretimi, marka oluşturma, küresel düzeyde servis ağı ve müşteri memnuniyeti vb. sahalarda başarılı olunmadan sadece reel döviz kuru hareketleriyle ve/veya klasik sektörlerde imalat sanayinin imkânlarını zorlayarak dünya çapında başarı elde etmek mümkün görünmemektedir.

3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Ekonomi biliminde değişkenler genellikle etkileşim içerisindedir. Diğer bir deyişle bir X değişkeni Y değişkenini etkileyebiliyorsa Y değişkeni de X değişkenini etkileyebilmektedir. Bu şekilde değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi varsa bu durumu tek yönlü ilişkiyi gösteren tek denklemlerle bir modelleme ile ortaya koymak mümkün olmamaktadır. Yani $Y=f(X)$ ve $X=g(Y)$ ise, birden fazla denkleme ihtiyaç duyulmaktadır (Kutlar, 2009: 229).

Birden fazla denkleme ihtiyaç duyulduğunda, verilerin salt içsel veya dışsal olarak birbirinden ayrıştırılmasını zorlaştırmaktadır. Bu zorlukların üstesinden gelmek için ekonometride eş anlamlı denklemler modelleri kullanılmaktadır. Eş anlamlı denklemler modelleri içerisinde Vektör Otoregresif Modeller (VAR) ile verilerin salt içsel veya dışsal olarak birbirinden ayrıştırılması sorunu aşılabilmektedir. VAR modelleri yapısal modeller üzerinde herhangi bir sınırlama ve içsel-dışsal ayrımı gerektirmeden dinamik ilişkileri ortaya çıkarabilmektedir. Bu nedenle zaman serileri analizlerinde sıklıkla tercih edilmektedir. Ayrıca VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin (amaç değişkeni) gecikmeli değerlerinin kullanılıyor olması, geleceğe yönelik güçlü tahminler yapılmasına imkân vermektedir (Tarı ve Bozkurt, 2006: 4-5).

Kullanılan veri seti, dış ticaret açığı, ara malı ithalatı ve imalat sanayi ihracatı milyar ABD doları cinsinden Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) sitesinden, reel efektif döviz kuru ise TÜFE bazlı (2003=100) endeks olarak Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin uzun dönem ilişkisi ele alınmıştır. Çalışmanın bu kısmında teorik olarak anlatımına yer verilen değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla uygulanan ekonometrik analizlere ve ampirik sonuçlara yer verilmiştir. Yapılan analizde dış ticaret açığı (foreign trade deficit) LNFTD, ara malı ithalatı (intermediate goods import) LNIGI, imalat sanayi ihracatı (manufacturing industry exports) LNMIE ve TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru (real effective exchange rate) REER şeklinde kullanılmıştır.

Veriler araştırılırken özellikle tüm değişkenlerin kendi aralarında ekonomi teorisi açısından anlam ifade etmesi gerektiği, bu şekilde veriler ile analiz ve tahminler yapılabileceği mutlak surette dikkat edilmesi gereken bir husustur (Kutlar, 2017a: 55). Kullanılacak standart VAR Modeli $z_t = A_0 + A_1 z_{t-1} + u_t$ şeklinde ifade edilmektedir.

Modelin Vektör Otoregresyon (VAR) olarak tanımlanması için gecikme değerleri eşit olmalı ve içsel değişkenlerin gecikme değerleri ile her denklemde yer alması gereklidir (Kutlar, 2017a: 23). Buna göre kullanılan veriler aşağıdaki görüldüğü gibi tanımlanmaktadır:

- LNFTD : Türkiye'nin dış ticaret açığının logaritması (1990 – 2020)
LNIGI : Türkiye'nin ara malı ithalatının logaritması (1990 – 2020)
LNMIE : Türkiye'nin imalat sanayi ihracatının logaritması (1990-2020)
REER : Türkiye'nin TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru endeksi olarak (1990-2020)

Kullanılacak denklem sisteminde dört tane içsel değişken (LNFTD, LNIGI, LNMIE, REER) ve bu içsel değişkenlere ait bir gecikme değeri yer almaktadır. Ayrıca her denkleme sabit değerler ilave edilmiştir. Kısaca denklem sisteminin ekonometrik gösterimleri aşağıdaki gibidir.

$$\begin{aligned} \text{LNFTD}_t &= \alpha_{10} + \alpha_{11} \text{LNFTD}_{t-1} + \alpha_{12} \text{LNIGI}_{t-1} + \alpha_{13} \text{LNMIE}_{t-1} + \alpha_{14} \text{REER}_{t-1} + u_{1t} \\ \text{LNIGI}_t &= \alpha_{20} + \alpha_{21} \text{LNFTD}_{t-1} + \alpha_{22} \text{LNIGI}_{t-1} + \alpha_{23} \text{LNMIE}_{t-1} + \alpha_{24} \text{REER}_{t-1} + u_{2t} \\ \text{LNMIE}_t &= \alpha_{30} + \alpha_{31} \text{LNFTD}_{t-1} + \alpha_{32} \text{LNIGI}_{t-1} + \alpha_{33} \text{LNMIE}_{t-1} + \alpha_{34} \text{REER}_{t-1} + u_{3t} \\ \text{REER}_t &= \alpha_{40} + \alpha_{41} \text{LNFTD}_{t-1} + \alpha_{42} \text{LNIGI}_{t-1} + \alpha_{43} \text{LNMIE}_{t-1} + \alpha_{44} \text{REER}_{t-1} + u_{4t} \end{aligned}$$

$\text{LNFTD}_t, \text{LNIGI}_t, \text{LNMIE}_t, \text{REER}_t$; değişkenler vektörünü, $\alpha_{10}, \alpha_{20}, \alpha_{30}, \alpha_{40}$; sabit terimler (katsayılar) vektörünü, $\alpha_{11}, \alpha_{12}, \alpha_{13}, \alpha_{14}, \alpha_{21}, \alpha_{22}, \alpha_{23}, \alpha_{24}, \alpha_{31}, \alpha_{32}, \alpha_{33}, \alpha_{34}, \alpha_{41}, \alpha_{42}, \alpha_{43}, \alpha_{44}$; tahmin edilmek istenen parametreleri (katsayılar matrisi), $u_{1t}, u_{2t}, u_{3t}, u_{4t}$; hata terimlerini, t alt imi ise zaman serisinin zaman boyutunu, yani t zamanını ifade etmektedir (Ceyhan ve Gündüz, 2021).

4. Analiz Sonuçları

VAR modeli ile işlem yapabilmek için çalışmada kullanılan değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Bir serinin durağan olmaması zaman serilerinde stokastik (olasılıklı / tesadüfi) sürecin sabit olmaması, seriye ait sabit katsayılı bir model elde edilmesini zorlaştırmaktadır. Bir serinin durağan olması ise kalıntılarının ortalamalarının sıfır ve varyanslarının sabit olması anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle durağan zaman serisinde (bir seride peş peşe gelen iki değer arasında fark, zamanın kendisinden kaynaklanmamakta, sadece zaman aralığından kaynaklanmaktadır. Durağan serideki bu ilişkinin pratik neticesi serinin ortalamasının zamanla değişmeyeceği, belli bir ortalama çevresinde sabit olduğu anlamına gelmektedir (Kutlar, 2017c: 4).

Bir zaman serisinin durağan olup olmadığını belirlemek için birim kök testi uygulanmaktadır. Birim kök taşıyan bir seri durağan değildir. Birim kök taşımayan bir seri durağandır ve analiz (tahlil) yapmaya elverişlidir. Literatürde sıklıkla kullanılan ve kabul gören durağanlık testleri ADF (Augmented Dickey-Fuller) ve PP (Phillips-Perron) testleridir (Kutlar, 2017b: 153-156).

Analizlerde sabitli ve sabitli/trendli model kullanılmış; değişkenler için gecikme değerleri, Schwarz Bilgi Kriterine (Schwarz Info Criterion/ SIC) göre otomatik olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, LNFTD, LNIGI, LNMIE ve REER değişkenleri için %5 anlamlılık düzeyinde “birim kök vardır” şeklindeki H_0 hipotezi kabul edildiğinden; serilerin düzeyde durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Sonuçlar Tablo 1’de görüldüğü gibidir.

Tablo 1: Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Seviyeler							
	Augmented Dickey-Fuller (ADF)				Phillips-Perron (PP)			
	Sabitli		Sabitli/Trendli		Sabitli		Sabitli/Trendli	
	t-stats	Prob	t-stats	Prob	t-stats	Prob	t-stats	Prob
LNFTD	-1.806250	0.3704	-3.568379	0.2336	-2.963972	0.4758	-3.568379	0.2209
LNIGI	-2.963972	0.7334	-3.568379	0.7395	-2.963972	0.8452	-3.568379	0.7496
LNMIIE	-2.963972	0.5863	-3.568379	0.9790	-2.963972	0.4711	-3.568379	0.9640
REER	-2.998064	0.3280	-3.622033	0.9859	-2.963972	0.4029	-3.568379	0.6415

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, durağan olmayan değişkenlerin durağanlığını sağlamak için 1.farkı alınmıştır. Araştırma konusu değişkenlerin 1.farkı alınmış olup, elde edilen neticeler Tablo 2’de görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere farkları alınan LNFTD, LNIGI ve LNMIIE değişkeninin 1.farkları sonucunda durağan hale geldiği, REER değişkeninin ise ADF testine göre 1.farkının da durağan olmadığı, Phillips-Perron (PP) testine göre ise 1.farkı sonucunda REER değişkeninin de durağan olduğu gözlemlenmiştir. PP testine göre 1.farkı sonrası durağanlık sağlandığı için, REER değişkeninin 2.farkı alınmasına gerek görülmemiştir.

Tablo 2: Birim Kök Test Sonuçları (1. Farkları Alınmış)

Değişkenler	Seviyeler							
	Augmented Dickey-Fuller (ADF)				Phillips-Perron (PP)			
	Sabitli		Sabitli/Trendli		Sabitli		Sabitli/Trendli	
	t-stats	Prob	t-stats	Prob	t-stats	Prob	t-stats	Prob
Δ LNFTD	-2.967.767	0.0000	-3.574244	0.0000	-2.967767	0.0000	-3.574244	0.0000
Δ LNIGI	-2.967.767	0.0000	-3.574244	0.0001	-2.967767	0.0000	-3.574244	0.0000
Δ LNMIIE	-2.967767	0.0045	-3.574244	0.0120	-2.967767	0.0043	-3.574244	0.0142
Δ REER	-2.998064	0.9383	-3.622033	0.5203	-2.967767	0.0000	-3.574244	0.0000

Serilerin birinci farkları alınarak durağanlaştırılmış hali ile yapılan modelleme uzun dönem ilişkisine ait bilgi ve analizleri vermemektedir. Çünkü farkı alınan seriler sadece kısa dönem ilişkileri göstermektedir. Seriler arasında zamanın etkisinden arındırılmış uzun dönemli ilişkileri ortaya koyabilmek için eşbütünleşme ilişkisine bakılmaktadır. Eşbütünleşme analizi yöntemi, fark alma işlemi yüzünden kısa dönemli tespit edilebilen ilişkilerin uzun dönemli olarak görülebilmesine imkân tanımaktadır. Serilerin uzun dönemde birlikte hareket etmesi durumunda kurulan modelin hata terimi durağan bir yapı gösterecek, böylece kısa dönem ve uzun dönem bir ilişki kurularak, seriler arasında uzun dönemli ilişkilerin ortaya çıkarılması mümkün olabilecektir (Yıldız Bozkurt, 2013: 115-116).

Bu çalışmada kullanılan değişkenler birinci mertebede durağan olduklarından eşbütünleşme testlerinin yapılmasına elverişlidir. Burada yapılan analizde yöntem olarak Johansen eşbütünleşme (koentegrasyon) test yöntemi tercih edilmiştir. Öncelikle eşbütünleşme modelinin seçimini yapabilmek için en uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gereklidir. Tablo 3’te uygun gecikme uzunluğunu veren bilgi kriterlerinin test sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 3: VAR Modeli Gecikme Uzunluğu Tespiti

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-99.71959	NA	0.034289	7.978430	8.171983	8.034166

1	-30.95331	111.0840*	0.000604*	3.919485	4.887252*	4.198167*
2	-21.43232	12.45052	0.001098	4.417871	6.159851	4.919498
3	3.530245	24.96257	0.000726	3.728443	6.244636	4.453015
4	16.23256	8.793910	0.001757	3.982111	7.272517	4.929629
5	36.33867	7.733120	0.005606	3.666256*	7.730876	4.836719

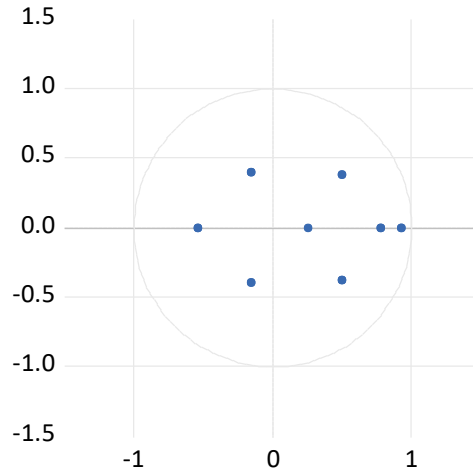
* kriter tarafından uygun görülen gecikme uzunluğunu belirtmektedir.

** LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level), FPE: Final prediction error, AIC: Akaike, SC: Schwarz, HQ: Hannan-Quinn kriterini göstermektedir.

Yukarıdaki tabloda yer alan LR, FPE, SC ve HQ bilgi kriterleri testlerinin aynı yönde olduğu ve 1 gecikme için minimum değer sağladığı, AIC bilgi kriterinin ise 5 için minimum değer taşıdığı gözlenmektedir. Minimum değeri sağlayan uygun gecikme uzunluğu hakkında bilgi kriterlerinin / ölçütlerinin büyük çoğunluğu 1 değerini verdiği için, en uygun gecikme uzunluğunun bir olarak alınmasına karar verilmiştir.

Vektör Otoregresyon (VAR) modelinde “Karakteristik Polinomlarının Ters Köklerinin Konumu” oldukça önemlidir. Araştırma konusu dört değişkenin de farkı alınmıştır. Değişkenlerin AR kökünün birim çember içinde yer alması (± 1 aralığında olması) sistemin istikrarlı (kararlı) olduğunun ispatlamak için yeterli olacaktır (Lütkepohl, 2005: 13). Modele ilişkin uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesi sonrasında, otoregresif birim kök analizi kullanılarak VAR durağanlık testi yapılmıştır. Şekil 2’de görüldüğü gibi karakteristik köklerin tümü birim çember içinde yer aldığından, uygulanan VAR modelinin durağan olduğu saptanmıştır (Çelik, 2021: 237).

Şekil 1: AR Karakteristik Polinomlarının Ters Köklerini Gösterir Çember
Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



5. Eşbütünlük Analizi ve Sonuçları

Farklı alınan değişkenler sadece kısa dönemde ilişkilerin analizi için uygundur. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin / eşbütünlük ilişkisinin olup olmadığının belirlemek için ekonometrik yazında sıklıkla kullanılan Johansen (1998) tarafından geliştirilen eşbütünlük analizi uygulanmıştır. Eşbütünlük hipotezleri; H_0 : “Değişkenler arasında eşbütünlük yoktur”, H_1 : “Değişkenler arasında

eşbütünleşme vardır”, şeklindedir (Bayar ve Öztürk, 2021: 124). Eşbütünleşme analizi sonucunda H_0 hipotezleri ($r=0$, $r \leq 1$, $r \leq 2$) %5 anlamlılık derecesinde kabul edilmektedir. Bu durumda modele yönelik kurulan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını öneren H_0 hipotezini kabul edilmekte, H_1 hipotezini reddedilmektedir. Buna göre çalışmada LNFTD, LNIGI, LNMIE, REER değişkenleri ile kurulan modelin eşbütünleşik olmadığı, diğer bir deyişle aralarında uzun vadeli bir ilişki bulunmadığı görülmüştür.

Eşbütünleşme analizi VAR modeli için mühim bir analizdir. Kullanılan eşbütünleşme analizinde iki farklı test istatistiği mevcuttur. Bunlardan birincisi İz testi istatistiği ikinci ise Maksimum öz değer istatistiğidir. Bu istatistiğin sonuçları değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olup olmadığına işaret etmektedir. Eşbütünleşik vektör sayısı r 'nin $1 < r < n$ aralığında olması modelde birçok eşbütünleşik vektör bulunduğunu göstermektedir (Kutlar, 2009: 383). Diğer bir ifade iz istatistiği ve maksimum özdeğer istatistiklerine ait istatistik değerlerinin %5 kritik değeri aşması durumunda H_0 hipotezi (Değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur) reddedilmekte, aksi durumda yani %5 kritik değerinin iz ve maksimum özdeğer istatistik değerlerinden fazla olduğu durumda H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Çalışma konusu değişkenlere uygulanan Johansen eşbütünleşme analizi sonuçları aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 4: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	H_0	H_1	Özdeğer	İstatistik Değerleri	%5 Kritik Değer	Olasılık
İz istatistiği	$r=0$	$r > 0$	0.393300	34.63477	47.85613	0.4674
	$r \leq 1$	$r > 1$	0.358581	20.14287	29.79707	0.4132
	$r \leq 2$	$r > 2$	0.164423	7.264795	15.49471	0.5471
Maksimum Özdeğer İstatistiği	$r=0$	$r=1$	0.393300	14.49189	27.58434	0.7872
	$r=1$	$r=2$	0.358581	12.87808	21.13162	0.4635
	$r=2$	$r=3$	0.164423	5.209336	14.26460	0.7152

İz istatistiği değerleri ($34.63 < 47.85$, $20.14 < 29.79$, $7.26 < 15.49$) %5 kritik değerinden daha az olduğu için H_0 hipotezi kabul edilmekte, bulgular değişkenler arasında eşbütünleşik vektör olmadığını göstermektedir. Maksimum Özdeğer İstatistik değerleri de ($14.49 < 27.58$, $12.87 < 21.13$, $5.20 < 14.26$) %5 kritik değerinden daha az olduğu için H_0 hipotezi ($r=0$, $r=1$, $r=2$) kabul edilmekte, diğer bir deyişle değişkenler arasında eşbütünleşik vektör olmadığı sonucuna varılmaktadır. Her iki istatistik sonucu birlikte değerlendirildiğinde değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı gözlenmektedir.

Diğer bir ifade ile, araştırma konusu dört değişkenin (dış ticaret açığı, ara malı ithalatı, imalat sanayi ihracatı, reel efektif döviz kuru endeksi) uzun dönemde ortak bir hareketi bulunmamakta ve değişkenlerin hiç biri diğerlerinin geçmiş değerleri baz alınarak tahmin edilememektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme (koentegrasyon) olmadığından modelde hata düzeltme teriminin yer almasına gerek olmadığı anlaşılmaktadır (Çiçek, 2010: 11).

6. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

VAR analizi ve nedensellik analizlerinin her ikisi de zaman serileri analizinde kullanılmakla birlikte, birbirinden bağımsız ve farklı analizlerdir. Granger nedensellik analizi VAR modelinde kullanılan değişkenlerin ilişki yönünü belirlemek için

kullanılmaktadır (Saritaş vd.,2018:196). Çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla Granger Nedensellik analizi kullanılmıştır.

Tablo 5: Granger Nedensellik Testi

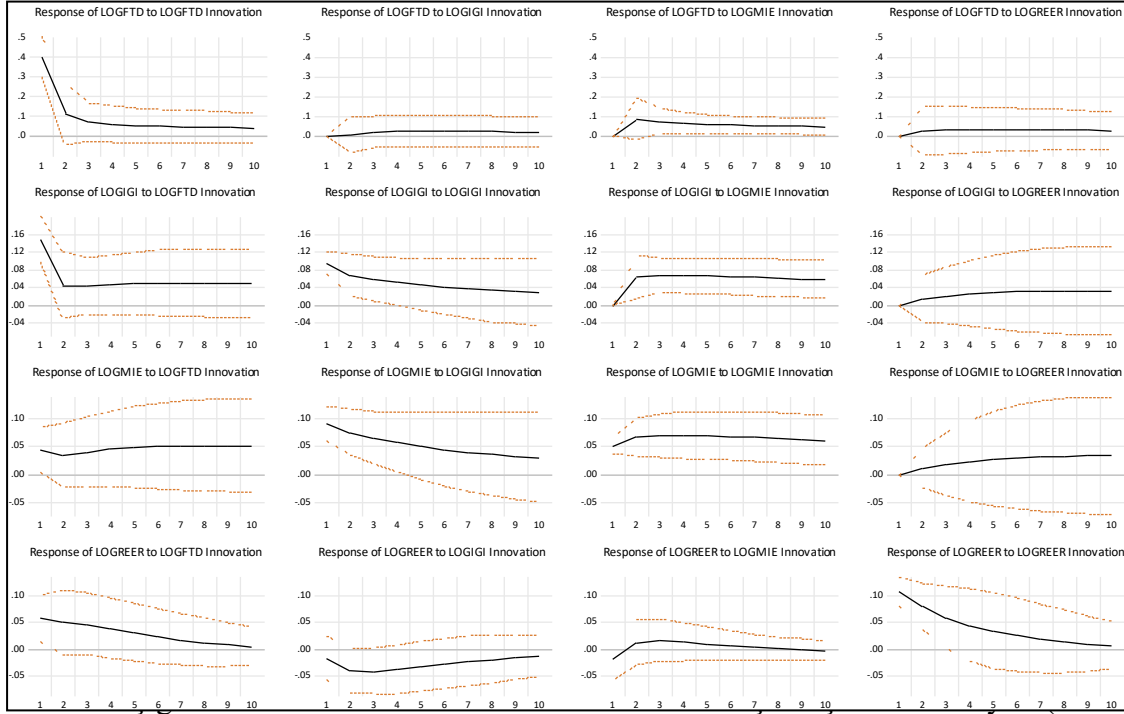
Dependent variable: LOGFTD				Dependent variable: LOGIGI			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGIGI	1.463.346	1	0.2264	LOGFTD	0.480939	1	0.4880
LOGMIE	3.236.870	1	0.0720	LOGMIE	8.557.236	1	0.0034
LOGREER	0.135682	1	0.7126	LOGREER	0.239182	1	0.6248
All	1.102.159	3	0.0116	All	1.327.489	3	0.0041
Dependent variable: LOGMIE				Dependent variable: LOGREER			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGFTD	0.614669	1	0.4330	LOGFTD	3.232.269	1	0.0722
LOGIGI	1.555.508	1	0.2123	LOGIGI	3.346.802	1	0.0673
LOGREER	0.396504	1	0.5289	LOGMIE	2.712.010	1	0.0996
All	2.087.808	3	0.5544	All	3.996.856	3	0.2618

Yukarıdaki tabloda Granger Nedensellik Testi sonuçları yer almaktadır. Nedensellik testi sonuçları %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmektedir. Tablodaki değerlendirmelere göre %5 anlamlılık düzeyinde; sadece ara malı ithalatı (LOGIGI) ile imalat sanayi ihracatı (LOGMIE) arasında tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu gözlemlenmektedir. Ara malı ithalatından imalat sanayi ihracatına doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir.

7. Etki Tepki Analizi

VAR modelinde kullanılan değişkenlerin herhangi birine bir birimlik şok uygulandığında hem kendisinin hem de diğer değişkenlerin ortaya çıkan bu değişime gösterdiği tepkiler gözlemlenmektedir (Sever ve Demir, 2007:55). Çalışmada yer alan dış ticaret açığı (foreign trade deficit) LNFTD, ara malı ithalatı (intermediate goods import) LNIGI, imalat sanayi ihracatı (manufacturing industry exports) LNMIE ve TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru endeksi (real effective exchange rate) REER değişkenlerine yönelik etki-tepki analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki şekilde yer almaktadır.

Şekil 2: Etki – Tepki Analizi Sonuçları



arasında) olduğu gözlemlenmektedir. Dış ticaret açığının imalat sanayi ihracatı üzerindeki etkisi pozitif bölgede, ilk 2 dönem yükseliş göstermekte, sonraki dönemlerde ise istikrarlı bir düşüş seyri izlemektedir. Dış ticaret açığının reel efektif döviz kuru üzerine etkisi, pozitif bölgede, ilk 3 dönemde hafif bir yükseliş göstermekte, dört ile sekizinci dönem arası yatay seyir izlemekte (%3,14 - %3,21 arasında), sonraki iki dönemde düşüş eğilimi görülmektedir.

Ara malı ithalatına bir birimlik şok uygulandığında dış ticaret açığı üzerine etkisi ilk dönem yüksek bir oranda (%15 civarı), sonraki dönemlerde ise yatay bir seyirle yaklaşık %4 nispetinde oluşmaktadır. Ara malı ithalatına bir birimlik şok uygulandığında kendisi üzerindeki etkisi ilk dönem yüksek iken, sonraki dönemlerde istikrarlı bir düşüş (%6,7'den %2,8'e) sergilemektedir. Ara malı ithalatının imalat sanayi ihracatı üzerindeki etkisi, ilk 2 dönem yükselmekte, 3 ile 8.dönem arası yatay seyir izlemekte (%6,1 - %6,6 arasında), sonraki iki dönemde ise az miktarda düşmektedir. Ara malı ithalatının reel döviz kuru üzerindeki etkisi, ikinci dönemden itibaren sekizinci döneme kadar yükselmekte (%1,29 dan %3,19'a), son iki dönemde az miktarda düşmektedir.

İmalat sanayi ihracatına bir birimlik şok uygulandığında dış ticaret açığı üzerine etkisi, pozitif bölgede olmak üzere ilk dönem yükselmekte, ikinci dönem bir miktar azalmakla birlikte üçüncü dönemden itibaren sekizinci döneme kadar yükseliş göstermekte (%4'ten %5,19'a), son iki dönemde az miktarda bir düşüş görülmektedir. İmalat sanayinin ara malı ithalatı üzerindeki etkisi pozitif bölgede, ilk dönem yüksek seviyede gerçekleşmekte (%9,13), sonraki dönemlerde ise istikrarlı bir şekilde azalma eğilimi (%7,52'den %3,02'e) göstermektedir. İmalat sanayinin kendisi üzerinde meydana getirdiği tepki, pozitif bölgede ikinci dönemde az miktarda yükselmekte, sonraki dönemlerde üçüncü dönemle altıncı dönem arasında nispeten yatay bir seyir izlemekte (%6,8 - %6,9), yedinci dönem ile onuncu dönem arası ise istikrarlı bir şekilde düşme eğilimi (%6,65'ten %6,60'a) göstermektedir. İmalat sanayinin reel

efektif döviz kuru üzerindeki etkisi, pozitif bölgede ikinci dönemden itibaren onuncu döneme kadar az miktarda yükselme eğilimli (%1,08'den %3,35'e) ortaya çıkmaktadır.

Reel efektif döviz kuruna bir birimlik şok uygulandığında dış ticaret açığı üzerindeki etkisi pozitif bölgede, ilk üç dönem nispeten yüksek bir seyir izlemekte (%5,75 ile %4,65 arasında), dördüncü dönemden itibaren düşme eğilimi (%3,94'ten %0,51'e) göstermektedir. Reel efektif döviz kurunun ara malı ithalatına etkisi, negatif bölgede, ilk dönemden üçüncü döneme kadar artış (%1,71'den %4,15'e) göstermekte, dördüncü dönemden onuncu döneme kadar yine negatif bölgede düzenli bir azalış (%3,77'den %1,32'ye) göstermektedir. Reel efektif döviz kurunun imalat sanayi ihracatına etkisi, ilk dönem negatif bölgede bir etki ile var iken, ikinci dönem ile dördüncü dönem arasında pozitif bölgede ve dalgalı bir seyir izlemekte, beşinci dönemden sekizinci döneme pozitif bölgede, düşüş eğilimi (%1'den %0,1'e) görülmekte, son iki dönemde ise negatif bölgede %0,08 - %0,23 arasında bir seyir izlemektedir.

8. Sonuç

Haberleşme ve iletişim teknolojilerin baş döndürücü hız ve içerikte geliştiği, reel üretimde yapısal değişimlerin (3D ve 4D baskı teknolojisi, robotik üretim, tam otomasyon vb) ve dördüncü sanayi devriminin yaşandığı günümüz dünyasında küresel rekabetin asıl belirleyici unsurları giderek farklı, ayrıntılı ve sofistik içeriklere sahip olmaktadır. Dış ticaret açığı, ara malı ithalatı, imalat sanayi ihracatı ve reel döviz kurunun Türkiye ekonomisi açısından en önemli konulardan biri olduğu literatürdeki çalışmalarda da görülmektedir. Yapılan pek çok çalışma göstermiştir ki, reel döviz kuru ile dış ticaret açığı veya dengesi arasında ilişki ya hiç bulunmamakta (Utkulu, 2001; Alptekin, 2009; Kızıltan ve Çiğirlioğlu, 2008) veyahut dış ticaret açığı, ara malı ithalatı ve imalat sanayi ihracatında yapısal sebeplerin daha etkin ve önemli olduğu vurgulanmaktadır (Pelit ve Bozkurt, 2021; Batmaz 2021; Sarı 2015; Özmen, 2014). Bu çalışma literatürdeki farklı sonuçları irdelemek ve uzun yıllar devam edegelen dış ticaret açığının, ara malı ithalatının, imalat sanayi ihracatının ve reel döviz kurlarındaki değişimlerin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerini sorgulamayı amaçlamıştır.

Bu amaçla yapılan analizde Türkiye'nin 1990-2020 dönemiyle ilgili dış ticaret açığı, ara malı ithalatı, imalat sanayi ihracatı ve reel döviz kuruna ait verileri Vektör Otoregresyon (VAR) modeli ile incelemiştir. Yapılan eşbütünleşme analizi sonuçları değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını göstermiştir. Değişkenler arasında nedensellik ilişkilerinin olup olmadığı Granger nedensellik testi ile incelenmiş ve etki-tepki fonksiyonları ile bir değişkendeki inovasyonun diğer değişkenlere yansımaları takip edilmiştir. Granger nedensellik analizine göre, sadece ara malı ithalatı ile imalat sanayi ihracatı arasında tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir. Ara malı ithalatından imalat sanayi ihracatına doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir.

TÜİK 2021 yılı verilerine göre, Türkiye'nin toplam ithalatının yüzde 58,6'ı, toplam ihracatının ise yüzde 36,4'ü yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürünlerinden oluşmaktadır (TÜİK, 2021). Türkiye'nin dış ticaret açığının en mühim yapısal kaynak noktası yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürünleri ithalatıyla ihracatı arasındaki ithalat lehine olan farktır. Bu sebeple, dış ticaret açığı sorunun çözümü için, istikrarlı reel döviz kuru hedefinden ödün vermeden, orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünlerinde küresel düzeyde başarılı çalışmalara ihtiyaç vardır. Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge), Ar-

Ge ürünlerinin ticarileştirilmesi ve seri üretimi, marka oluşturma, küresel düzeyde servis ağı ve müşteri memnuniyeti vb. sahalarda nasıl başarılı olunacağı ve özellikle ileri düzeyde katma değerli orta-yüksek, yüksek ve süper teknoloji nihai ürünlerinin üretilmesi aşamasında ihtiyaç duyulan girdilerin ülke içinden temin edilmesi ve bu sayede katma değer büyük ölçüde yurt içinde kalması için entegre bir üretim modeli kurulması başka bir çalışma konusu olarak ortaya çıkmıştır.

Kaynakça

Alptekin, V. (2009). Türkiye’de dış ticaret – reel döviz kuru ilişkisi: vektör otoregresyon (VAR) analizi yardımıyla sınanması, Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, 2(2), 132-149.

Aksu, H., Başar, S., Eren, M., ve Bozma, G. (2017). Döviz kurunun dış ticaret dengesi üzerindeki asimetrik etkisi: Türkiye örneği, Atatürk University Journal of Economics & Administrative Sciences, 31(3), 477-488.

Aydın, A. (2021). Türkiye ekonomisinde ithal girdi bağımlılığının analizi, Akademik Yaklaşımlar Dergisi /Journal of Academic Approaches, 12(2), 223-249.

Batmaz, T. (2021). Türkiye’nin üretim ve dış ticaret yapısındaki gelişimin seyri (2010-2019), Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi, 6(3), 774-804.

Bayar, H.T., ve Öztürk, M. (2021). “Teknolojinin istihdam üzerine etkisi: VAR analizi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 26(2), 119-127.

Bayat, T., Şahbaz, A. ve Akçacı, T. (2013). Petrol fiyatlarının dış ticaret açığı üzerindeki etkisi: Türkiye örneği, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 42, 67-90.

Can, G. ve Kılıç, C. (2021). Döviz kurunun dış ticarete etkisi: BRİCS-T ülkeleri için panel veri analizi. Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 16(2), 48-59.

Chaudharya, G.M., Hashmib, S.H., ve Khan, M.A. (2016). Exchange rate and foreign trade: A comparative study of major South Asian and South-East Asian countries, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 230, 85-93.

Ceyhan, V. ve Gündüz O. (2021). Vektör otoregresyon modelleri, (<https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/vceyhan/109840/VAR.pdf>, 05 Ekim 2021’de erişildi).

Çelik, B. (2021). “Ekonomik büyüme, enflasyon ve faiz ilişkisi: Türkiye örneği (1990-2019)”, Şahin Karabulut (Ed.), İktisadi, mali ve finansal uygulamaların ampirik sonuçları içinde (231-245). Ankara: Gazi Kitabevi.

Çiçek, M. (2010). “Türkiye’de faiz, döviz ve borsa: fiyat ve oynaklık yayılma etkileri”. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 65(02), 001-028.

Dineri, E. ve Işık, N. (2021). İthalat bağımlılığı ve Türkiye ekonomisinde imalat sanayi: Hatemi-J asimetrik nedensellik testi, Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 7(1), 68-82. Gül, E. ve Ekinci, A. (2006). Türkiye’de reel döviz kuru ile ihracat ve ithalat arasındaki nedensellik ilişkisi: 1990 – 2006, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16, 165-190.

Güler, A. (2021). Reel döviz kuru şoklarının ihracat ve dış ticaret dengesi üzerindeki asimetrik etkileri: Türkiye İçin NARDL yaklaşımından kanıtlar, MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10(2), 950-970.

Karaçor, Z. ve Gerçekler, M. (2012). Reel döviz kuru ve dış ticaret ilişkisi: Türkiye örneği (2003-2010), SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 289-312.

Kenton, W. (2021). Manufacturing, (<https://www.investopedia.com/terms/m/manufacturing.asp>, 15 Temmuz 2022’de erişildi). Ketboğa, M. (2019). Türkiye’de dış ticaret açığı sorunun nedenleri ve katma değeri düşük ürün ihracatının dış ticaret açığı içindeki yeri ve çözüm önerileri, Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 9(2), 208-224.

Kızıltan, A. ve Ciğerlioğlu, O. (2008). Türkiye’de reel döviz kuru değişimlerinin ihracat ve ithalata etkisi, EKEV Akademi Dergisi, 36, 423-444.

Konak, A. (2018). Yüksek teknoloji içeren ürün ihracatının ihracat hacmi ve ekonomik büyüme üzerine etkisi; seçilmiş OECD ülkeleri ve Türkiye örneği, Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler Dergisi, 3(2), 56-80.

Korbi, A. ve Banushaj, B. (2021). Relationship between exchange rate and trade balance: the case of Albania”, In Book Of Proceedings, 299.

Küçükkiremitçi, O. (2014). Yüksek katma değer, yüksek teknoloji ve 2023 hedefleri, 21. yüzyıl için planlama kurultayı bildirileri, Erişim adresi <https://www.inovasyon.org/images/makaleler/sizdenBize/okk.katma.deger.tekn.Pl.K.2014.pdf> Kutlar, A. (2009). Uygulamalı Ekonometri. Geliştirilmiş 3.Baskı, Ankara: Nobel Yayınları.

Kutlar, A. (2017a). Adım Adım EViews ile uygulamalı çok denklemlili zaman serileri. 1.Basım, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Kutlar, A. (2017b). Ekonometrik Zaman Serileri – Teori ve Uygulama Eviews ve GiveWin2 (PcGive). 2.Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Kutlar, A. (2017c). Ekonometrik Zaman Serileri. 2.Baskı. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction To Multiple Time Series Analysis*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Magee, S.P. (1973). Currency contracts pass-through and devaluation. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 303-325.

Mahdavi, S. ve Sohrabian, A. (1993). The exchange rate values of the dollar and the U.S. trade balance: an empirical investigation based on cointegration and Granger causality tests, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 33(4), 343-358.

Nishimura, Y. Ve Hirayama, K. (2013). Does exchange rate volatility deter Japan-China trade? Evidence from pre- and post-exchange rate reform China, *Japan and The World Economy*, 25(26), 90-101.

Öz, S. (2011, Mart 03). Reel Döviz Kuru ve Dış Ticaret, *Ekonomi Araştırma Forumu*, Politika notu 11, https://eaf.ku.edu.tr/wpcontent/uploads/2019/06/eaf_pn1103.pdf.

Özdemir, A. ve Ordu, C.F. (2013). Döviz kuru ve dış ticaret ilişkisi: Türkiye örneği, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 50(582), 29-42.

Özmen, E. (2014). Reel döviz kuru ve Türkiye dış ticaret dinamikleri, *Economic Research Center (ERC) Working Papers in Economics* 14/12, <https://erc.metu.edu.tr/en/system/files/menu/series14/1412.pdf>.

Paleologos, J.M. ve Georgantelis, S.E. (1997). Exchange rate movements and the trade balance deficit: A multivariate cointegration analysis, *International Economics, Cameradi Commercio Industria Artigianato Agricolturadi Genova*, 50(3): 459-470.

Pelit, İ. ve Bozkurt, C. (2021). İhracatın İthalata Bağımlılığının İncelenmesi: Otomotiv Sektörü Üzerine Bir Uygulama, Serdar Öge (Ed.), *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar VII içinde* (101-129). Konya: Eğitim Yayınevi.

Sarı, A. (2015). Döviz kuru, sermaye malları, ara malı ve tüketim malı ithalatı arasındaki uzun dönemli nedensellik analizi: 2000-2013 dönemi, *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi, Journal of Economic Policy Researches*, 2(1), 32-38.

Sarıtaş, H., Genç, A. ve Avcı, T. (2018). Türkiye’de enerji ithalatı, cari açık ve büyüme ilişkisi: VAR ve Granger nedensellik analizi, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(2), 188-199.

Seyidoğlu, H. (2002). *Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük*, İstanbul: Güzem Can Yayınları:18.

Subaşat, T. (2010a) Cari Açık Nedir? Doğurduğu Riskler Nelerdir? T.Subaşat ve H.Yetkiner (eds.), *Küresel Kriz Çerçevesinde Türkiye’nin Cari Açık Sorunsalı*, (ss.2-23) içinde, Ankara: Efil Yayınevi.

Tarı, R. ve Bozkurt, H. (2006). “Türkiye’deki istikrarsız büyümenin VAR modelleri ile analizi (1991.1 – 2004.3)”. *Ekonometri ve İstatistik*, 4, 12-28.

TCMB (2022) Terimler Sözlüğü,
<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/0ce9fa91-e7f2-433c-b5bd-2ba67f35f2c4/TCMB-TerimlerSozlugu.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=0ce9fa91-e7f2-433c-b5bd-2ba67f35f2c4>, 15 Temmuz 2022’de erişildi).

TÜİK (2021). Dış Ticaret İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Aralik-2021>, 22 Temmuz 2022’de erişildi).

TÜİK (2022). Dış Ticaret İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Nisan-2022-45539>, 15 Temmuz 2022’de erişildi).

Tunç, H. (2021). Gelişmekte olan ekonomilerde ihracatın reel efektif döviz kuru endeksine olan duyarlılığı: panel veri analizi, *Gümrük Ticaret Dergisi*, 8(25), 12-24.

Utkulu, U. (2001). Türkiye’de dış açıkların belirleyicileri: ekonometrik bir İnceleme, *D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 16(2), 113-132.

Wilson, P. ve Tat, K.C. (2001). Exchange rates and the trade balance: the case of Singapore 1970 to 1996, *Journal of Asian Economics*, 12, 47-63.

Yıldız B. H. (2013). *Zaman Serileri Analizi*. Bursa: Ekin Yayınevi.