

## İHRACATTA YURTIÇİ KATMA DEĞERİN BELİRLEYİCİLERİ: BRICS-T ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

Demet YAMAN SONGUR<sup>1</sup>

### Öz

Üretimin sınırlarının değişmesi, uluslararası rekabetin sınırlarını değiştirmiştir. Bu kapsamda, ülkelerin küresel değer zincirine katılmaları önem arz etmektedir. Bu nedenle, ihracatta yurtiçi katma değer belirleyicilerinin belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı, BRICS-T ülkelerinde ihracatta yurtiçi katma değer belirleyicileri araştırılmıştır. Amaç doğrultusunda, 1995-2018 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Bu kapsamda çalışmada panel veri analiz tekniklerinden yararlanılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi, Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından geliştirilen nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Bulgular, brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriğinin, işgücü verimliliğinin, sermaye stokunun, beşeri sermaye stokunun, internet penetrasyonunun ve AR-GE harcamalarının ihracatta yurtiçi katma değerli içeriğin nedeni olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelime:** İhracatta Yurtiçi Katma Değer, Panel Nedensellik Analizi.

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., Dicle Üniversitesi, [demet.yaman@dicle.edu.tr](mailto:demet.yaman@dicle.edu.tr), ORCID NO: 0000-0002-9562-4320

## DETERMINANTS OF DOMESTIC ADDED VALUE IN EXPORTS: THE CASE OF THE BRICS-T COUNTRIES

### **Abstract**

The change in the boundaries of production has changed the boundaries of international competition. In this context, it is important for countries to participate in the global value chain. Therefore, it is important to determine the determinants of domestic value added in exports. The aim of this study is to investigate the determinants of domestic added value in exports in BRICS-T countries. For the purpose, annual data for the period 1995-2018 were used. In this context, panel data analysis techniques were used in the study. The causality relationship between the variables was investigated using the causality test developed by Dumitrescu and Hurlin (2012). The findings show that the overseas value-added content of gross exports, labor productivity, capital stock, human capital stock, internet penetration and R&D expenditures are the causes of domestic value-added content in exports.

**Keywords:** Domestic Value-Added Content in Exports, Panel Causality Analysis.

### **GİRİŞ**

1980 yılından sonra küresel ekonomide -özellikle de gelişmekte olan ülkelerde- korumacı dış ticaret politikaları, yerini ticarete serbestleşmeye bırakmıştır. Bu durum üretimin küresel bir boyut kazanmasını sağlamış, bir ürüne ait üretimin farklı aşamalarının farklı ülkelerde gerçekleşmesi ön plana çıkmıştır. Böylelikle ülkelerde küresel değer zinciri kavramının daha fazla tartışılabilir seviyeye ulaşmasını sağlamıştır. Küresel değer zincirleri geliştikçe ve ülkeler bu zincire dahil oldukça, ara mal ticareti artmış ve ihraç edilen ürünlerin üretiminde daha fazla ithal edilen ara mal kullanılabilir hale gelmiştir. Başta Çin olmak üzere gelişmekte olan birçok ekonomi imal edilmiş mal ihracatını ve hammadde ithalatını arttırmıştır (Gereffi, 2015, s. 1). Bu durumun en önemli nedenlerinden birisi Autor, vd. (2003)'nin de ifade ettiği gibi küreselleşme ile birlikte teknolojiye meydana gelen gelişmelerle rutinleşen işlerin işgücü maliyetlerinin daha az olduğu -özellikle gelişmekte olan- ülkelere kaydırılmasıdır. Çok uluslu şirketlerin öncü olduğu bu süreç küresel değer zincirlerinin gelişmesine neden olmuştur. Çok uluslu şirketlerin işgücü açısından daha düşük maliyetli coğrafyalara üretim süreçlerini kaydırması, gelişmekte olan ekonomilerin ithal ikameci sanayileşme stratejisinden vazgeçmiş ve ihracata dayalı sanayileşme politikasını tercih etmesini sağlamıştır. Bu durum aynı zamanda söz konusu ülkelerde üretici odaklı mal zincirlerinin alıcı odaklı mal zincirlerine doğru değişimine neden oldu (Gereffi, 1994, s. 100).

Küresel değer zincirine neredeyse tüm ülkeler katılabilirler ancak söz konusu ülkelerin katılım oranları eşit olmayacaktır. Bazı ülkeler daha ileri işlemler için hammadde ihraç ederken, bazı ülkeler ise montaj ve ihracat için girdi ithal ederler. Bazı ülkeler de karmaşık mal ve hizmetler

üretir. Diğer taraftan, üretim ve tüketim süreçlerinde de ülkeler farklılık gösterebilirler. Bazı ülkeler küresel değer zincirine yeni bir malın üretimi için ürün ihraç ederken, bazıları doğrudan tüketim için ürün ihraç edebilmektedir. Dahası bu ürünlerin üretiminde kullanılan ara mallar için da mal ve hizmet ithal edebilmektedir (Songur, 2021, s. 310).

Bu çalışmanın amacı, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren küresel değer zincirinde önemli yer edinmeye başlayan ve yükselen piyasa ekonomisi olarak görülen BRICS-T ülkelerinin<sup>2</sup> ihracatındaki yurtiçi katma değer belirleyicilerini araştırmaktır. Bu kapsamda çalışmada 1995-2018 dönemine ait yıllık veriler kullanılmış ve panel veri analiz tekniklerinden yararlanılmıştır. Literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak BRICS-T ülkeleri ele alınmış ve literatürde bu konu için daha önce kullanılmamış olan Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik analizinden yararlanılmıştır. Bu çerçevede çalışmanın birinci bölümünde BRICS-T ülkelerinde katma değer dış ticaretinin durumu incelenecektir. İkinci bölümde, daha önce yapılmış ampirik çalışmalar irdelenecektir. Üçüncü bölümde, çalışmada kullanılan veri seti ile ekonometrik metodoloji tanıtılacaktır. Dördüncü bölümde ampirik analizden elde edilen bulgular sunulacaktır. Sonuç bölümünde, çalışmadan elde edilen bulgular tartışılarak politika önerilerine yer verilecektir.

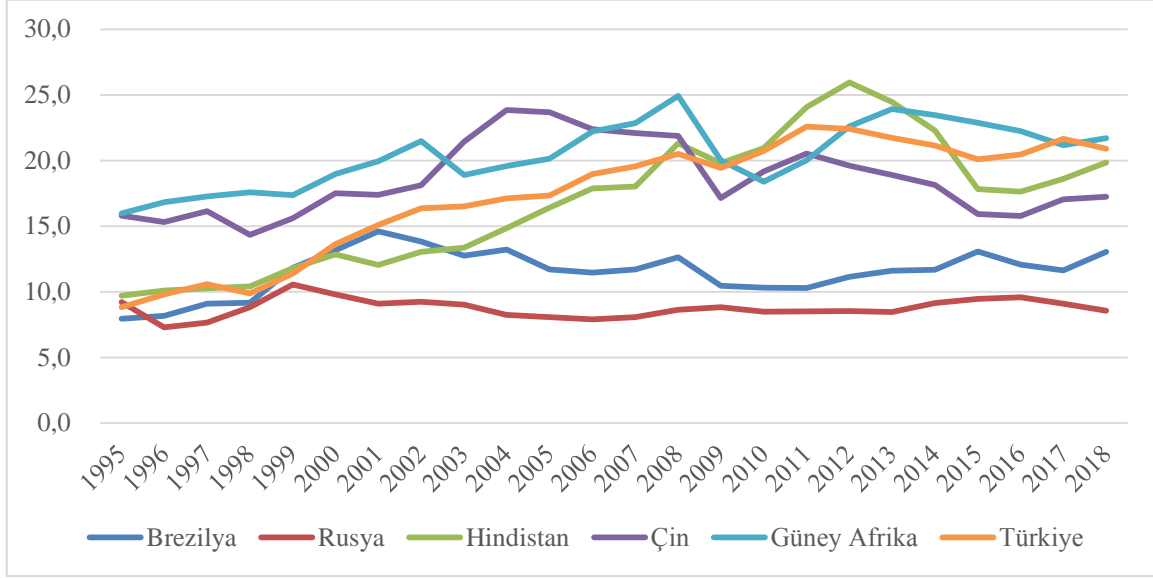
## 1. BRICS-T ÜLKELERİNDE KATMA DEĞER DIŞ TİCARETİ

OECD'nin hesaplamış olduğu TiVA (Trade in Value Added – Katma Değer Dış Ticareti) istatistikleri<sup>3</sup> küresel değer zincirlerini anlamak, yorumlamak ve analiz etmek için önemli göstergelere sahiptir. TiVA göstergeleri, değer zincirleri boyunca katma değer nerede yaratıldığını belirleyerek, küresel üretim ağları ve tedarik zincirleri hakkında geleneksel ticaret istatistikleriyle mümkün olandan daha iyi bilgiler sağlayabilir (OECD, 2021, s. 8). TiVA istatistikleri içerisinde en önemli göstergelerden birisi küresel değer zincirine ileriye dönük (forwards linkages) ve geriye dönük (backwards linkages) katılımlardır. İleriye dönük katılım, yabancı ülkelerin ihraç ürününde ele alınan ülkenin oluşturmuş olduğu katma değeri ifade ederken, geriye dönük katılım, ele alınan ülkede ihracata yönelik olarak ithal edilen girdilerle üretilen ürünlerin o ülkenin ihracatının içerisindeki payıdır. Böylelikle küresel değer zincirinde ticaretten elde edilen kazanç ile ülkelerin küresel değer zincirine katılım oranlarının ölçümü ve oluşan katma değer ülkeler arasındaki paylaşımının hesaplanması hedeflenmektedir (Erkök, 2020, s. 647).

<sup>2</sup> Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye.

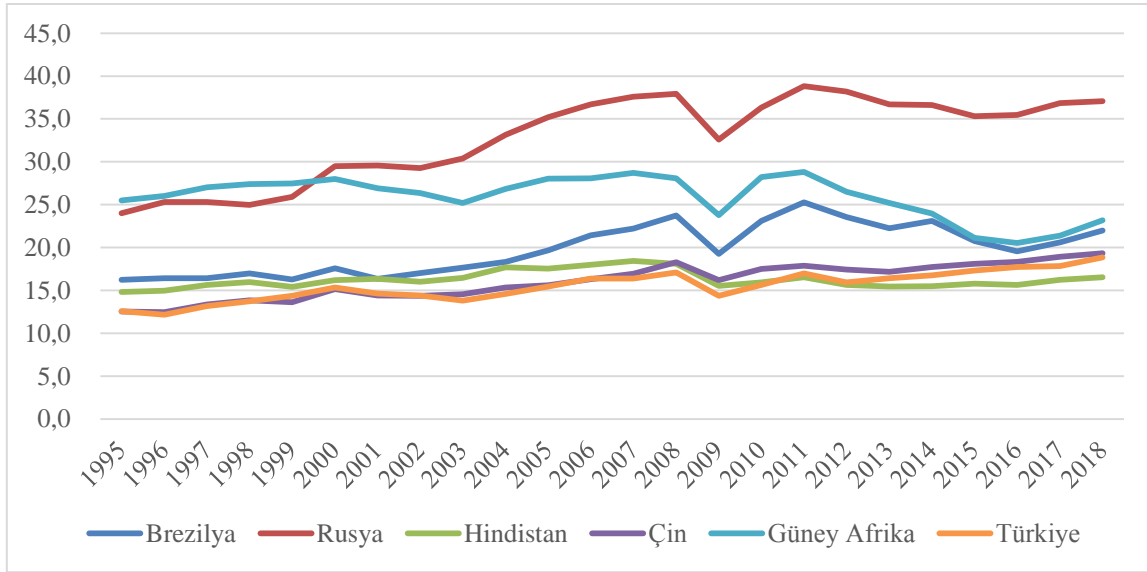
<sup>3</sup> TiVA istatistiklerinin hesaplanma yöntemi ve kapsamı için 2018 yılında hazırlanan rehber incelenebilir (<https://www.oecd.org/publications/guide-to-oecd-tiva-indicators-2021-edition-58aa22b1-en.htm>)

Şekil 1 ve 2’de sırasıyla BRICS-T ülkelerinin geriye dönük ve ileriye dönük katılım oranları verilmiştir. Küresel değer zincirine geriye dönük katılım oranlarına baktığımızda, Rusya hariç diğer ülkelerde 2008 küresel finans krizine kadar bir artış gösterdiği sonrasında bir azalmanın geldiği görülmektedir. Buna rağmen Buna rağmen, Rusya hariç tüm ülkelerin geriye dönük katılımını arttırdığını söylemek mümkündür. Rusya ise diğer ülkelerden farklı olarak küresel değer zincirine geriye doğru katılım noktasında önemli bir artış sergileyememiştir.



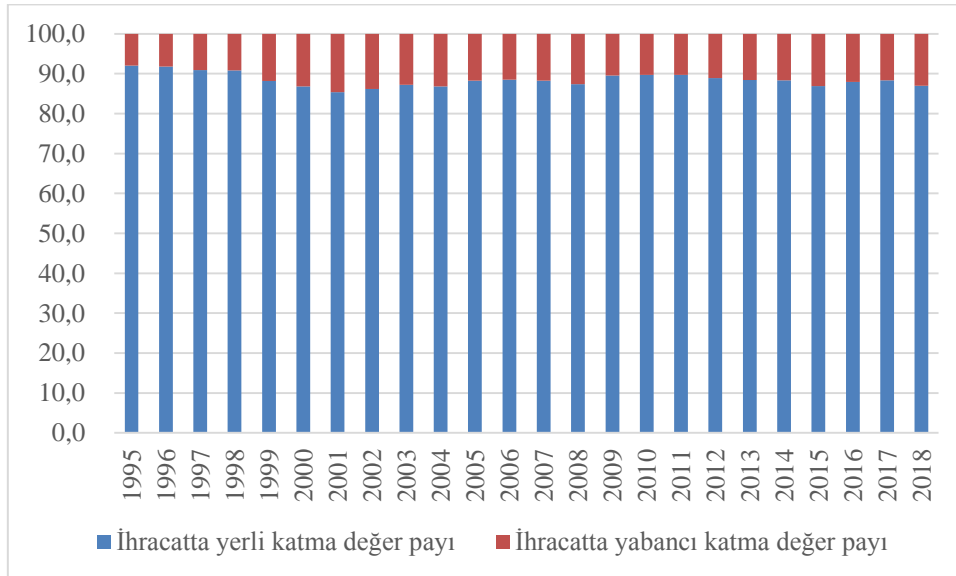
Şekil 1. Küresel Değer Zincirine Geriye Doğru Katılım Oranları (1995- 2018)

İleriye doğru katılıma baktığımızda Rusya’nın önemli bir artış sergilediğini ifade etmek mümkündür. Ancak diğer ülkelerin ileriye dönük katılımında önemli bir artış göstermediği Şekil 2’de rahatlıkla görülebilmektedir. Diğer taraftan ileriye dönük katılımında 2008 küresel finans krizinin etkisi daha net görülebilmektedir. 1995’den 2007’ye ileriye dönük katılımında önemli bir artış sergileyen Rusya’nın bile kriz sonrasında stabil bir duruma evrildiğini ifade etmek mümkündür.

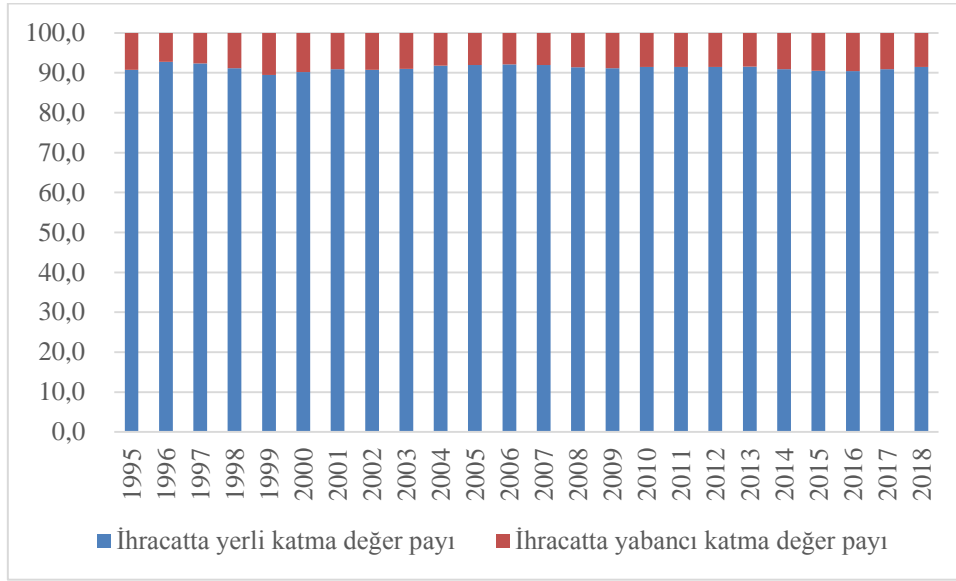


**Şekil 2.** Küresel Değer Zincirine İleriye Doğru Katılım Oranları (1995- 2018)

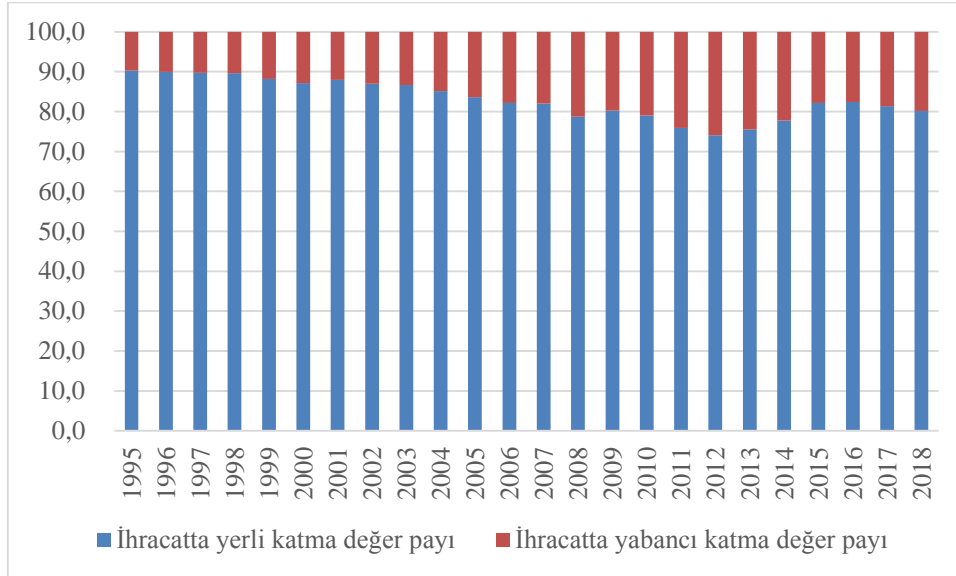
Şekil 3 ile Şekil 8 arasında sırasıyla BRICS-T ülkelerinin ihracatında yabancı ve yerli katma değer payları verilmiştir. Buna göre Brezilya’da ele alınan zaman içerisinde ihracatta yabancı katma değer payının arttığı görülmektedir. Rusya’da ele alınan dönemde ihracatta yabancı ve yerli katma değer paylarında önemli bir değişim gözlenmezken, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye’de ihracatta yabancı katma değer payının arttığı ifade edilebilir. Diğer taraftan Çin’de her ne kadar 2000’li yılların başında ihracatta yabancı katma değer payı artsa da daha sonradan bu payın azaldığı görülmektedir.



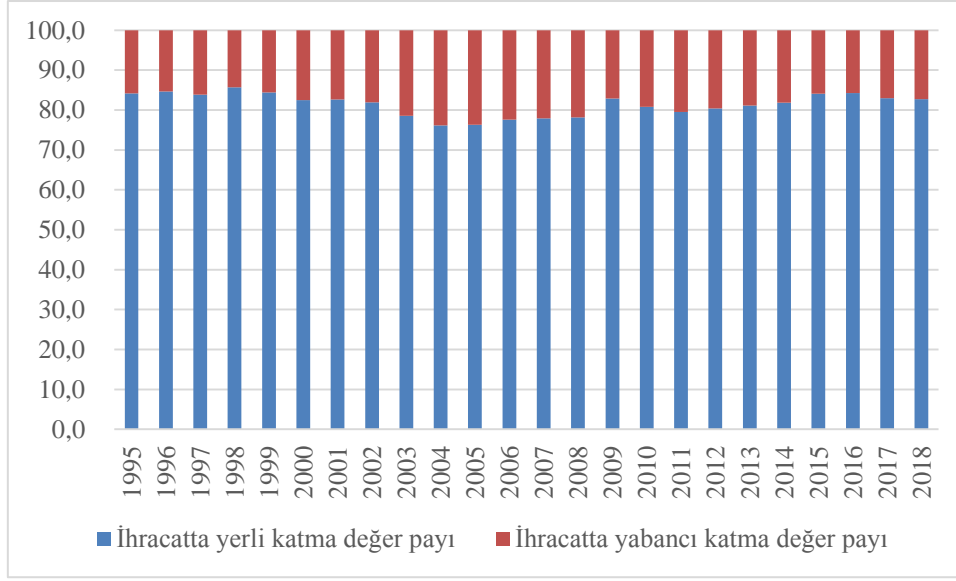
**Şekil 3.** Brezilya’nın İhracatında Yerli ve Yabancı Katma Değer Payı (1995- 2018)



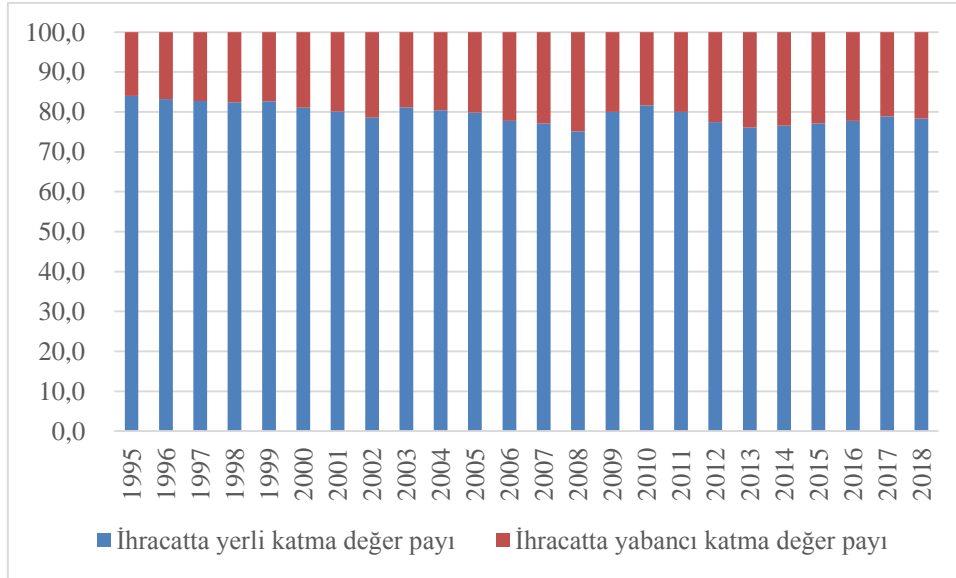
Şekil 4. Rusya'nın İhracatında Yerli ve Yabancı Katma Değer Payı (1995- 2018)



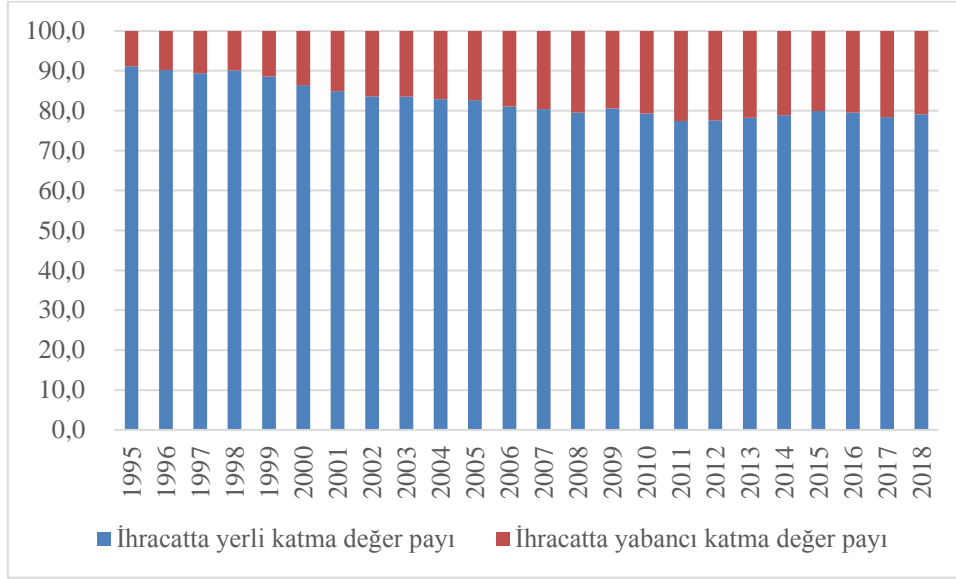
Şekil 5. Hindistan'ın İhracatında Yerli ve Yabancı Katma Değer Payı (1995- 2018)



**Şekil 6.** Çin'in İhracatında Yerli ve Yabancı Katma Değer Payı (1995- 2018)



**Şekil 7.** Güney Afrika'nın İhracatında Yerli ve Yabancı Katma Değer Payı (1995- 2018)



**Şekil 8.** Türkiye'nin İhracatında Yerli ve Yabancı Katma Değer Payı (1995- 2018)

Rusya'nın ihracatta yabancı katma değer payını sabit tutması ve yerli katma değer payını sabit tutması küresel değer zincirine ileriye doğru katılımı ele alınan ülkelerde öncü olduğunu dolayısıyla geriye doğru katılımı ise daha düşük katkı sağladığını söylemek mümkündür. Benzer durum hemen hemen Çin ekonomisi için geçerlidir. Bununla birlikte ele alınan diğer ülkelerde süreç zaman içerisinde pay olarak geriye doğru katılımın artması ileriye doğru katılımın ise azalması yönünde olmuştur.

## 2. AMPİRİK LİTERATÜR

İhracatta yurtiçi katma değer belirlenimci üzerine literatürde kısıtlı çalışma olduğu görülmektedir. Cappariello (2012) çalışmasında 2000-2007 dönemine ait verilerle uluslararası dış kaynak kullanımının Almanya, Fransa ve İtalya'daki durumunu incelemiştir. Bulgular Fransa ve İtalya için imalatta yerli üretim zincirlerinin nispeten daha yüksek derecede parçalandığını göstermektedir. Chen, vd. (2012) çalışmalarında Çin ihracatının 2002-2007 yıllarında ülkenin toplam yurtiçi katma değerini ve istihdamını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Bulgular ihracatın yurtiçi kullanım için çıktıdan daha az yurtiçi katma değer ve istihdam yarattığını göstermektedir. Ayrıca ihracat ithal girdilere yüksek oranda bağımlıdır.

Timmer vd. (2013) nihai imalat mallarının üretimi ile doğrudan ve dolaylı katma değer ayrımı ile AB27 ülkelerinin karşılaştırmalı analizini 1995-2008 dönemine ait verilerle araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, küresel değer zincirlerinin imalatında yer alan işçilerin, imalat sanayinden ziyade daha fazla hizmet sektörüne kaydığını göstermektedir. Kee ve Tang



(2016) çalışmalarında Çin ihracatının yurtiçi katma değerini 2000-2007 dönemi için incelemiştir. Bulgular Çin'in ihracatındaki yurtiçi katma değerini ele alınan dönemde arttığını göstermektedir. Kummritz (2015) 38 ülke için yapmış olduğu analizde yüksek gelirli ülkelerde ileriye dönük katılımın yerli katma değer ile, orta gelirli ülkelerde ise geriye dönük katılımın yerli katma değer ile pozitif ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir. Düşük gelirli ülkelerde ise değişkenler arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Lopez-Gonzalez (2016) ihracatta yabancı katma değerli içeriğin yerli katma değerli içerik üzerindeki etkisini Asya Ülkeleri için araştırmışlardır. Bulgulara göre, yerli katma değer en önemli belirleyicisi yabancı katma değerdir. Goldar vd. (2017) çalışmalarında Hindistan'ın ihracatındaki ithalat içeriğini araştırmışlardır. 1995-2011 dönemine ait verileri kullandıkları çalışmalarında ele alınan dönemde ihracat içerisindeki ithal mal miktarının arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Veeramani ve Dhir (2017) çalışmalarında, 1999-2000 ile 2012-2013 dönemi ve 112 sektör için Hindistan'ın mal ve hizmet ihracatının yurtiçi katma değer içeriği tahminlerini sunmuşlardır. Bulgular Hindistan'da imalattan tarıma ve hizmetlere kadar geriye dönük bağlantılar, ihracatla ilgili yurtiçi katma değer önemli bir kaynak olduğunu göstermektedir. Solaz (2018) ise İspanya için 1995-2011 dönemi için geriye dönük katılımın yerli katma değer üzerindeki etkisini araştırmış ve ithal girdi kullanımının yerli katma değeri arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Kasaplar (2020) Avrupa Birliği Ülkelerinin ihracatında yurtiçi katma değerli içeriğinin belirleyicilerini araştırmıştır. 28 AB üyesi ülkenin 2000-2014 yıllarını kapsayan dönem için analiz yapmıştır. Bulgular AR-GE yatırımları, sermaye stoku ve yabancı katma değer yurtiçi katma değeri pozitif etkilediğini göstermektedir. Kasaplar ve Türkcan (2021) ise çalışmalarında 42 ülke için 2000-2014 dönemine ait veriler kullanarak yabancı katma değer ihracat içerisindeki yerli katma değere etkisini araştırmışlardır. Bulgular yabancı katma değer, ileri katılım ve yurtiçi katma değer bağlamında ihracat performansını arttırdığını göstermektedir.

### 3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK METODOLOJİ

Çalışmada 1995-2018<sup>4</sup> dönemi için BRICS-T ülkelerinde ihracatta yurtiçi katma değer belirleyicileri araştırılmıştır. Bu kapsamda analizde bağımlı değişken olarak ayrı ayrı (i) brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriği  $lnDVA_{it}$ , (ii) brüt ihracatın doğrudan yurtiçi katma değerli içeriği  $lnDDVA_{it}$  ve (iii) brüt ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriği  $lnIDVA_{it}$

<sup>4</sup> OECD'nin sunmuş olduğu katma değer paylarına ilişkin veri ele alınan dönem için sunulmuştur.

kullanılmıştır. Belirleyici olarak yani bağımsız değişkenler olarak (i) brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriği  $\ln FVA_{it}$ , (ii) işgücü verimliliği (çıktının istihdama oranı)  $\ln LPROD_{it}$ , (iii) sermaye stoku  $\ln C_{it}$ , (iv) beşeri sermaye stoku  $\ln HC_{it}$ , (v) internet penetrasyonu (bireysel internet kullanıcılarının toplam nüfus içerisindeki payı)  $\ln IP_{it}$  ve (vi) AR-GE harcamaları  $\ln R\&D_{it}$  kullanılmıştır. Analizde kullanılan verilerden, brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriği, brüt ihracatın doğrudan yurtiçi katma değerli içeriği, brüt ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriği ve brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriği OECD tarafından sunulan TiVA (Trade in Value-Added) istatistiklerinden yararlanılmıştır. İşgücü verimliliği, sermaye stoku ve beşeri sermaye verileri Penn World Table 10 veri tabanından elde edilmiştir. İnternet penetrasyonu, AR-GE harcamaları verileri ise Dünya Bankası Dünya Kalkınma Göstergeleri'nden alınmıştır. Analize dahil edilen değişkenlerin doğal logaritması alınmıştır. Değişkenlere ait betimleyici istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Betimleyici İstatistikler

	Ortalama	Standart Sapma	Minimum Değer	Maksimum Değer
$\ln DVA_{it}$	11.893	1.062	10.240	14.510
$\ln DDVA_{it}$	11.268	1.005	9.600	13.500
$\ln IDVA_{it}$	11.086	1.122	9.300	14.000
$\ln FVA_{it}$	10.145	1.178	8.120	12.950
$\ln LPROD_{it}$	10.182	0.708	8.580	11.256
$\ln C_{it}$	16.101	0.965	14.327	18.350
$\ln HC_{it}$	0.859	0.188	0.470	1.230
$\ln IP_{it}$	2.020	2.099	-5.307	4.393
$\ln R\&D_{it}$	-0.092	0.339	-1.016	0.761

Çalışmada panel veri analiz tekniklerinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle ülkeler arasındaki bağımlılığın tespiti yatay kesit bağımlılığı testleri ile araştırılmıştır. Bu kapsamda çalışmada dört farklı yatay kesit bağımlılığı testi kullanılmıştır. İlk olarak, Breusch-Pagan (1980) tarafından geliştirilen  $CD_{BP}$  testi kullanılmıştır. Testin zaman boyutunun sonsuza gittiği durumda kullanılmakta olup yokluk hipotezi “yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklinde kurulmuştur. İkinci yatay kesit bağımlılığı testi, Pesaran (2004) tarafından geliştirilen  $CD_{LM1}$  testi kullanılmıştır. Söz konusu test veri setinin zaman ve kesit boyutunun sonsuza gittiği durumda kullanılmakta olup, yokluk hipotezi “yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklinde kurulmuştur. Üçüncü yatay kesit bağımlılığı testi olarak, yine Pesaran (2004) tarafından geliştirilen  $CD_{LM}$  testi kullanılmış olup, söz konusu test kesit boyutunun sonsuza gittiği ve zaman boyutunun sabit olduğu durumda kullanılmaktadır. Testin yokluk hipotezi benzer şekilde “yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklinde kurulmuştur. Son olarak Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen  $CD_{adj}$  testidir. Söz konusu test Breusch ve Pagan (1980) yatay kesit

bağımlılığı testinin düzeltilmiş versiyonudur. Pesaran vd. (2008)'ne göre  $CD_{BP}$  testi grup ortalamasının sıfır ancak bireysel ortalamaların sıfırdan farklı olduğu durumlarda sapmalı olmaktadır. Pesaran vd. (2008) söz konusu sapmayı, test istatistiğine varyans ve ortalama dahil ederek düzeltmiştir.  $CD_{adj}$  testinde de yokluk hipotezi “yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklinde kurulmuştur.

Çalışmada serilerde yatay kesit bağımlılığının tespitinden sonra serilerin durağanlık özellikleri incelenmekte olup, bu çerçevede çalışmada yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS panel birim kök testi kullanılmıştır. Pesaran (2007)'in geliştirdiği CADF birim kök testi aşağıdaki modele dayanmaktadır.

$$\Delta y_{it} = a_i + b_i y_{it-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1) numaralı modelde, durağanlığı araştırılacak seri için  $\bar{y}_t$ , yatay kesit ortalamasını;  $(\bar{y}_{t-1}, \bar{y}_{t-2}, \dots)$ , yatay kesit ortalamasının gecikmeli değerlerini ifade etmektedir.  $\Delta \bar{y}_t$  ise genel faktör yapısına bağlı olarak yatay kesit bağımlılığını dikkate alan kukla (proxy) değişkeni ifade etmektedir (Pesaran, 2007). CADF panel birim kök testinde yokluk hipotezi, “paneli oluşturan her bir yatay kesite ait serinin birim kök içerdiği”, alternatif hipotez ise “paneli oluşturan yatay kesitlerin belirli bir bölümünün birim kök içermediği” şeklinde kurulmuştur (Pesaran, 2007). Modelde yer alan  $b_i$  katsayıları CADF istatistiğini vermekte olup, elde edilen t-istatistikleri Pesaran (2007)'in sunduğu kritik değerler ile karşılaştırılır. Daha sonra her bir yatay kesitte ilgili seride birim kök olup olmadığına karar verilir. Panel veri setinin durağanlığının testi için CADF istatistiklerinin ortalaması (2) numaralı eşitlikteki gibi alınmaktadır. Bu değer kesit açısından genişletilmiş IPS (Cross-sectionally augmented IPS-CIPS) test istatistiğidir.

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \sim N(0,1) \quad (2)$$

Çalışmada ele alınan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi, Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından önerilen nedensellik testi yardımıyla araştırılmıştır. Dumitrescu ve Hurlin (2012)'in geliştirdiği test, Granger (1969) nedensellik testine dayanmaktadır. Bu test, Granger (1969) nedensellik testinden farklı olarak yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. Ayrıca Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi eşbütünleşme ilişkisinin varlığından bağımsız olarak kullanılabilir bir testtir. Dumitrescu ve Hurlin (2012) ele alınan değişkenlerin ( $x$  ile  $y$ ) durağan olduğu varsayımı altında (3) numaralı denklemi takip etmişlerdir:

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^{(k)} y_{it-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^{(k)} x_{it-k} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Yukarıdaki modelde  $k$ , optimal gecikme uzunluğunu vermektedir. Ayrıca testte, otoregresif katsayılar olan  $\gamma_i^{(k)}$ ,nın ve regresyon eğim katsayıları olan  $\beta_i^{(k)}$ ,ların zaman içinde sabit oldukları kabul edilmekte olup, gruplar arası değişimlere izin verilmektedir. Testin yokluk hipotezi “bütün yatay kesitlerde  $x$ 'ten  $y$ 'ye nedensellik ilişkisi yoktur [ $\beta_i = 0 \forall i = 1, \dots, N$ ]” şeklinde, alternatif hipotez ise “bazı yatay kesitlerde  $x$ 'ten  $y$ 'ye nedensellik ilişkisi vardır [ $\beta_i = 0 \forall i = 1, \dots, N_1 ; \beta_i \neq 0 \forall i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N$ ]” şeklindedir.

Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testinde her bir yatay kesit için bireysel Wald istatistikleri ( $W_{i,T}$ ) hesaplanmaktadır. Bireysel Wald istatistiklerinin aritmetik ortalaması ile panele ait Wald istatistiği ( $W_{N,T}^{HNC} = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{i=1}^N W_{i,T}$ ) elde edilmektedir. Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testinde zaman boyutu kesit boyutundan büyük olduğunda ( $T > N$ ) (4) numaralı eşitlikte sunulan asimptotik dağılıma sahip  $Z_{N,T}^{HNC}$  test istatistiği kullanılmaktadır.

$$Z_{N,T}^{HNC} = \sqrt{\frac{N}{2K}} (W_{N,T}^{HNC} - K) \quad (4)$$

Çalışmamızda ele aldığımız ülke ve zaman boyutu dikkate alındığında çalışmada zaman boyutu kesit boyutundan büyük olduğundan Dumitrescu ve Hurlin (2012)'in önerdiği  $Z_{N,T}^{HNC}$  test istatistiği kullanılmıştır. Bu test istatistiği çerçevesinde değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılmıştır.

#### 4. BULGULAR

Bu çalışmada, 1995-2018 dönemi için BRICS-T ülkelerinde ihracatta yurtiçi katma değer belirleyicileri araştırılmıştır. Bu kapsamda çalışmada panel veri analiz tekniklerinden yararlanılmıştır. Öncelikle çalışmada kullanılan değişkenlere ait yatay kesit bağımlılığı testleri yapılmış olup, elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur. Bulgulara göre, bazı değişkenlerde bazı testlerde farklı sonuçlar çıkmış olsa da, genel olarak tüm değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının olduğunu ifade edebiliriz. Analizin ilerleyen aşamasında bu durum dikkate alınacaktır.

**Tablo 2.** Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

	$CD_{BP}$	$CD_{LM1}$	$CD_{LM}$	$CD_{adj}$
$\ln DVA_{it}$	26.572(0.032)**	2.113(0.017)**	-3.242(0.001)***	7.381(0.000)
$\ln DDVA_{it}$	22.464(0.096)*	1.363(0.086)*	-3.116(0.001)***	8.631(0.000)***
$\ln IDVA_{it}$	21.418(0.124)	1.172(0.121)	-2.907(0.002)***	7.558(0.000)***
$\ln FVA_{it}$	101.387(0.000)***	15.772(0.000)***	-0.368(0.356)	1.453(0.073)
$\ln LPROD_{it}$	26.145(0.037)**	2.035(0.021)**	-3.157(0.001)***	11.884(0.000)***
$\ln C_{it}$	20.161(0.166)	0.942(0.173)	-2.150(0.016)**	18.551(0.000)***
$\ln HC_{it}$	57.913(0.000)***	7.835(0.000)***	-1.798(0.036)**	13.095(0.000)***
$\ln IP_{it}$	35.295(0.002)***	3.705(0.000)***	0.447(0.327)	3.420(0.000)***
$\ln R\&D_{it}$	16.525(0.348)	0.278(0.390)	-1.820(0.034)**	6.729(0.000)***

Not. Parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının tespitinden sonra değişkenlerin durağanlık özellikleri yatay kesit bağımlılığının varlığını dikkate alan CIPS birim kök testi ile incelenmiş olup bulgular Tablo 3’de sunulmuştur. Bulgulara göre, brüt ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriği  $\ln IDVA_{it}$ , internet penetrasyonu (bireysel internet kullanıcılarının toplam nüfus içerisindeki payı)  $\ln IP_{it}$  ve AR-GE harcamaları  $\ln R\&D_{it}$  düzeyde durağan iken diğer değişkenler farkı alındığında durağan hale gelmektedir. Bulgular doğrultusunda nedensellik analizinde fark alınca durağan hale gelen değişkenlerin farkı alınarak analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 3.** CIPS Birim Kök Testi Sonuçları

Düzye	CIPS Test İstatistiği	Birinci Fark	CIPS Test İstatistiği
$\ln DVA_{it}$	-2.018	$\Delta \ln DVA_{it}$	-3.752***
$\ln DDVA_{it}$	-1.630	$\Delta \ln DDVA_{it}$	-4.868***
$\ln IDVA_{it}$	-2.627***	$\Delta \ln IDVA_{it}$	-4.481***
$\ln FVA_{it}$	-1.619	$\Delta \ln FVA_{it}$	-3.895***
$\ln LPROD_{it}$	-2.112	$\Delta \ln LPROD_{it}$	-3.953***
$\ln C_{it}$	-1.077	$\Delta \ln C_{it}$	-2.378**
$\ln HC_{it}$	-1.111	$\Delta \ln HC_{it}$	-3.419***
$\ln IP_{it}$	-2.346**	$\Delta \ln IP_{it}$	-4.481***
$\ln R\&D_{it}$	-2.870***	$\Delta \ln R\&D_{it}$	-5.527***

Not. Sabit içeren modeller için gecikme uzunlukları maksimum 6 olarak alınmıştır. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. CIPS testi için kritik değerler %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyleri için sırasıyla -2.57, -2.33 ve -2.21’dir.

Çalışmadaki değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi, Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından geliştirilen nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğinin belirleyicilerinin nedensellik sonuçları Tablo 4’de sunulmuştur. Buna göre, brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriği, işgücü verimliliği, sermaye stoku, beşeri sermaye stoku ve internet penetrasyonu brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğinin nedenidir. AR-GE harcamaları ise brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğinin nedeni değildir.

**Tablo 4.** Brüt İhracatın Yurtiçi Katma Değerli İçeriğinin Belirleyicileri

Hipotez	W-stat	Z-stat	Olasılık	Gecikme Uzunluğu	Karar
$\ln FVA_{it} \Rightarrow \ln DVA_{it}$	24.362	12.984	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln LPROD_{it} \Rightarrow \ln DVA_{it}$	13.479	5.289	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln C_{it} \Rightarrow \ln DVA_{it}$	10.859	3.436	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln HC_{it} \Rightarrow \ln DVA_{it}$	9.194	2.258	0.024**	6	$H_0$ : Red
$\ln IP_{it} \Rightarrow \ln DVA_{it}$	3.812	4.870	0.000***	1	$H_0$ : Red
$\ln R\&D_{it} \Rightarrow \ln DVA_{it}$	1.854	1.478	0.139	1	$H_0$ : Kabul

Not. Maksimum gecikme uzunluğu 6 olarak alınmıştır. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.  $\Rightarrow$  notasyonu nedeni olmadığını ifade etmektedir.

Brüt ihracatın doğrudan yurtiçi katma değerli içeriğinin belirleyicilerinin nedensellik sonuçları Tablo 5’de sunulmuştur. Buna göre, brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriği, işgücü verimliliği, sermaye stoku, beşeri sermaye stoku, internet penetrasyonu ve AR-GE harcamaları brüt ihracatın doğrudan yurtiçi katma değerli içeriğinin nedenidir.

**Tablo 5.** Brüt İhracatın Doğrudan Yurtiçi Katma Değerli İçeriğinin Belirleyicileri

Hipotez	W-stat	Z-stat	Olasılık	Gecikme Uzunluğu	Karar
$\ln FVA_{it} \Rightarrow \ln DDVA_{it}$	20.997	10.604	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln LPROD_{it} \Rightarrow \ln DDVA_{it}$	16.123	7.158	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln C_{it} \Rightarrow \ln DDVA_{it}$	8.675	1.0891	0.059*	6	$H_0$ : Red
$\ln HC_{it} \Rightarrow \ln DDVA_{it}$	8.469	1.746	0.081*	6	$H_0$ : Red
$\ln IP_{it} \Rightarrow \ln DDVA_{it}$	3.836	4.913	0.000***	1	$H_0$ : Red
$\ln R\&D_{it} \Rightarrow \ln DDVA_{it}$	13.253	5.129	0.000***	1	$H_0$ : Kabul

Not. Maksimum gecikme uzunluğu 6 olarak alınmıştır. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.  $\Rightarrow$  notasyonu nedeni olmadığını ifade etmektedir.

Brüt ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriğinin belirleyicilerinin nedensellik sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur. Buna göre, brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriği, işgücü verimliliği, sermaye stoku ve internet penetrasyonu brüt ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriğinin nedenidir. Beşeri sermaye stoku ile AR-GE harcamaları ise brüt ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriğinin nedeni değildir.

**Tablo 6.** Brüt İhracatın Dolaylı Yurtiçi Katma Değerli İçeriğinin Belirleyicileri

Hipotez	W-stat	Z-stat	Olasılık	Gecikme Uzunluğu	Karar
$\ln FVA_{it} \Rightarrow \ln IDVA_{it}$	20.068	9.947	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln LPROD_{it} \Rightarrow \ln IDVA_{it}$	15.409	6.653	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln C_{it} \Rightarrow \ln IDVA_{it}$	17.467	8.109	0.000***	6	$H_0$ : Red
$\ln HC_{it} \Rightarrow \ln IDVA_{it}$	0.736	-0.457	0.647	1	$H_0$ : Kabul
$\ln IP_{it} \Rightarrow \ln IDVA_{it}$	3.657	4.603	0.000***	1	$H_0$ : Red
$\ln R\&D_{it} \Rightarrow \ln IDVA_{it}$	1.369	0.640	0.523	1	$H_0$ : Kabul

**Not.** Maksimum gecikme uzunluğu 6 olarak alınmıştır. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.  $\neq$  notasyonu nedeni olmadığını ifade etmektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada, BRICS-T ülkelerinde ihracatta yurtiçi katma değer belirleyicileri araştırılmıştır. 1995-2018 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada, Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testinden yararlanılmıştır. Çalışmada ayrıca sadece ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğinin belirleyicileri değil, ihracatın doğrudan ve dolaylı yurtiçi katma değerli içeriğinin belirleyicileri araştırılmıştır. Belirleyici olarak (i) brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriği, (ii) işgücü verimliliği (çıktının istihdama oranı), (iii) sermaye stoku, (iv) beşeri sermaye stoku, (v) internet penetrasyonu (bireysel internet kullanıcılarının toplam nüfus içerisindeki payı) ve (vi) AR-GE harcamaları kullanılmıştır.

Elde edilen bulgulara bakıldığında, brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğine bakıldığında AR-GE harcamaları hariç diğer tüm değişkenlerin brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğinin nedeni olduğu görülmektedir. Brüt ihracatın doğrudan yurtiçi katma değerli içeriğine bakıldığında tüm değişkenlerin ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğinin nedeni olduğu görülmektedir. Brüt ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriğinde ise beşeri sermaye ve AR-GE harcamaları hariç diğer değişkenlerin ihracatın dolaylı yurtiçi katma değerli içeriğinin nedeni olduğu görülmektedir.

Ülkelerin küresel değer zincirine katılması ve hem küresel değer zincirinde önemli pay elde etmeleri hem de dünya ticaret hacmine daha yüksek oranlarda katkı sağlamaları için hem dolaylı hem de doğrudan yurtiçi katma değerlerini arttırmaları gerekmektedir. Elde ettiğimiz bulgular çerçevesinde ele aldığımız BRICS-T ülkelerinin brüt ihracatın yurtdışı katma değerli içeriğini, işgücü verimliliğini sermaye stoku, beşeri sermaye stoku ve internet penetrasyonunu arttırmaları brüt ihracatın yurtiçi katma değerli içeriğini arttırmak için önemlidir. Brüt ihracatın doğrudan yurtiçi katma değerli içeriğini arttırmak için yukarıdakilere ek olarak AR-GE harcamalarını da arttırmaları doğru olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly journal of economics*, 118(4), 1279-1333.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The review of economic studies*, 47(1), 239-253.

- Cappariello, R. (2012). *Domestic value added content of exports: a cross-country comparison for the major European economies*. In Proceedings of the 20th International Input-Output Conference.
- Chen, X., Cheng, L. K., Fung, K. C., Lau, L. J., Sung, Y. W., Zhu, K., Yang, C., Pei, J. & Duan, Y. (2012). Domestic value added and employment generated by Chinese exports: A quantitative estimation. *China economic review*, 23(4), 850-864.
- Dumitrescu, E. I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Erkök, B. (2018). Türkiye sanayisinin küresel değer zincirine entegrasyonu. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 75(2), 637- 666.
- Gereffi, G. (1994). The organization of buyer- driven global commodity chains: How US retailers shape overseas production networks. In Gereffi, G. and Korzeniewicz, M. (Eds.). *Commodity Chains and Global Capitalism* (pp. 95- 122). Westport, CT: Praeger Publishers.
- Gereffi, G. (2015). *Global value chains, development and emerging economies*. UNUMERIT Working Paper Series No: 2015- 047.
- Goldar, B., Das, D. K., Sengupta, S., & Das, P. C. (2017). Domestic value addition and foreign content: An analysis of India's exports from 1995 to 2011. Working paper (No. 332).
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Kasaplar, H. A. (2020). Avrupa Birliği ülkelerinin ihracatındaki yurtiçi katma değer belirleyicileri. *Optimum: Journal of Economics & Management Sciences/Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 41-62.
- Alkın, H., & Türkcan, K. (2021). Yabancı Katma Değerin İhracat İçerisindeki Yerli Katma Değere Etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(3), 798-820.
- Kee, H. L., & Tang, H. (2016). Domestic value added in exports: Theory and firm evidence from China. *American Economic Review*, 106(6), 1402-36.



- Kummritz, V. (2015). Global value chains: Benefiting the domestic economy?. Graduate Institute of International and Development Studies Working Paper No. 02/2015.
- Lopez-Gonzalez, J. (2016), Using foreign factors to enhance domestic export performance: A focus on Southeast Asia (No. 191), OECD Publishing.
- OECD (2021). *The changing nature of international production: Insights from Trade in Value Added and related indicators*, OECD Publishing.
- Solaz, M. (2018). Value added and participation in global value chains: The case of Spain. *The World Economy*, 41(10), 2804-2827.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. IZA Discussion Paper No. 1240.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross- section dependence. *Journal of applied econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias- adjusted LM test of error cross- section independence. *The econometrics journal*, 11(1), 105-127.
- Songur, M. (2021). Küreselleşme, küresel değer zincirleri ve COVID- 19 salgını: bir değerlendirme. İçinde Konukman, A. ve Şimşek, O. (Ed.). Dünya Ekonomisini Anlamak (ss. 303-321). Siyasal Kitapevi.
- Timmer, M. P., Los, B., Stehrer, R., & De Vries, G. J. (2013). Fragmentation, incomes and jobs: an analysis of European competitiveness. *Economic policy*, 28(76), 613-661.
- Veeramani, C., & Dhir, G. (2017). Domestic value added content of India's exports: Estimates for 112 sectors, 1999-2000 to 2012-13. Mumbai: Indira Gandhi Institute of Development Research.