

EKONOMİK KARMAŞIKLIK İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: PANEL BOOTSTRAP GRANGER NEDENSELLİK ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi Barış YILDIZ

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, (barisyildiz61@gmail.com)

Dr. Öğr. Üyesi Gizem AKBULUT YILDIZ

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, (gizem-akbulut@hotmail.com)

ÖZET

Çalışmanın amacı, 10 Yeni Sanayileşen Ülkede (Çin, Hindistan, Tayland, Malezya, Filipinler, Türkiye, Güney Afrika, Brezilya, Meksika, Endonezya) ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmektir. Çalışmada 1970-2016 dönemi ele alınmıştır. Ülkelerin nitelikli bir ihracat yapısına sahip olup olmadığını tespit etmek amacıyla Hidalgo ve Hausmann (2009) tarafından geliştirilen Ekonomik karmaşıklık Endeksi ve Reel GSYH verileri analizde kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Konya (2006) nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir. Konya (2006) panel nedensellik analizi sonucuna göre Meksika, Malezya ve Güney Afrika için ekonomik karmaşıklıktan ekonomik büyümeye tek yönlü ve sadece Çin için çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Panel genelinde ise sadece ekonomik karmaşıklıktan ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Ekonomik Karmaşıklık, NICs, Panel Nedensellik.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC COMPLEXITY AND ECONOMIC GROWTH: PANEL BOOTSTRAP GRANGER CAUSALITY ANALYSIS

ABSTRACT

The aim of this study, 10 of the Newly Industrialized Countries (China, India, Thailand, Malaysia, the Philippines, Turkey, South Africa, Brazil, Mexico, Indonesia) is to analyzed the relationship between economic growth and economic complexity. The period 1960-2016 was considered in the study. The developed by Hidalgo and Hausmann (2009)The Economic Complexity Index and Real GDP data were used in the analysis to determine whether the countries have a qualified export structure. The causality relationship between the variables was analyzed by using Konya (2006) causality test. According to the results of Konya (2006) panel causality analysis is the only one way, from the economic complexity to economic growth for Mexico, Malaysia and South Africa and two way for only China. On the other hand, in panel was obtained only one-way causality relationship from economic complexity to economic growth.

Keywords: Economic Growth, Economic Complexity, NICs, Panel Causality.

ECI değerleri hem ülke bazında hem de ürün bazında hesaplanmaktadır. Ülke bazında hesaplanan ECI, ülkenin karşılaştırmalı üstünlükle ihraç ettiği ürünlerin sahip olduğu ortalama eş değerlerinin ve ürünü ihraç eden ülkelerin ortalama ürün çeşitliliğinin hesaplanmasından oluşmaktadır. Ürün düzeyinde hesaplanan ECI ise, karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olan ülkelerin ortalama ürün çeşitliliğini ve karşılaştırmalı üstünlük sağlayan ülkeler tarafından ihraç edilen diğer ürünlerin ortalama değerlerinin hesaplanmasından oluşmaktadır (Yameogo vd., 2014: 26-27).

Yeni Sanayileşen Ülkeler (NICs), iktisatçılar tarafından gelişmiş bir ülke ile gelişmekte olan ülke arasında bir yerde bulunan ekonomileri temsil etmek için kullanılan ekonomik bir sınıflandırmadır. Bu kategoriye giren ülkeler hızlı ihracata dayalı ekonomik büyüme ve işçilerin kırsal kesimden kentsel kesime göç etmesi ile karakterize edilmişlerdir (Kuepper, 2018).

NICs, bugün dünyadaki en dinamik ve ekonomik olarak en sağlam milletler arasında yer alan ülkelerdir. Bu ekonomiler, dünyadaki diğer gelişmekte olan ülkelerin gördüğü çeşitli makroekonomik kısıtlamalara sahip değillerdir. Ancak, ekonomik hedeflerin takip edilmesinde kaydettikleri önemli adımlarla, uluslararası pazarda büyümelerini teşvik etmeye ve sürdürmeye yönelik ekonomik potansiyellerini tam olarak kullanarak önemli başarı hikayelerine sahip olmuşlardır (Yusuf, 2014: 3). NICs' ler, karşılaştırmalı politika, kalkınma ekonomisi ve uluslararası politik ekonomi konusundaki bazı tartışmaların merkezinde yer almaktadır. Bu ülkelerin başarısı, ihracata dayalı büyümeyi yeni bir kalkınma ortodoksisine dönüştürmüştür (Haggard, 1986:343-344).

1970'lerde, Dünya ticaretindeki üreticiler açısından birçok gelişmekte olan ülkenin önemli değişiklikler meydana getirecek ihracatçılar olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Bu eğilim, ilk olarak 1960'larda, günümüzde NICs olarak adlandırılan, ülkelerin özellikle başta Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Avrupa olmak üzere sanayileşmiş pazarlardaki zayıf üreticiler için pazara girmesiyle ortaya çıkmıştır. 1980 yılına kadar daha fazla sayıdaki gelişmekte olan ülke NICs ülkelerinin liderliğini takip etmiş ve ihracatçı konumunda olmuşlardır. Böylece NICs' ler ihracatlarını daha sofistike mallara doğru genişletmişlerdir. Sonuç olarak da çeşitli içsel ve dışsal faktörler ile bu ülkelerin ihracata dayalı büyüme başarısı ortaya çıkmıştır (Hirata, 1988: 421).

Neticede, NICs ülkeleri, 20. yüzyılın sonları ve 21. yüzyılın başlarında tarıma dayalı üretimden, imalat, inşaat ve madencilik gibi mal üreten endüstrilere doğru geçiş yapan ülkelerdir. Ayrıca NICs ülkeleri diğer ülkelerle daha fazla ticaret yapmakta ve gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksek bir yaşam standardına sahiptirler. Bununla birlikte, ABD, Japonya ve Batı Avrupa gibi gelişmiş ülke ve bölgelerin ekonomik ilerleme düzeyine ise henüz ulaşmamışlardır (Singal ve Wokutch, 2014). Dolayısıyla bu ülke grubunun büyüme başarısının ihracatı ile ne derece ilişkili olduğu sorusu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır.

Literatürde toplam ihracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma¹ bulunmasına rağmen ihraç edilen ürünlerin sofistیکasyonu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu bağlamda çalışmanın amacı

¹ Bu çalışmalardan bazıları: Balassa (1978); Feder (1983); Jung ve Marshall (1985); Dutt ve Ghosh (1996);Jordaan ve Eita (2007); Guo, Wei ve Fu (2017).

10 NICs' e ilişkin ihracatın niteliğini ifade eden ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmaya yöneliktir. 1970-2016 dönemini kapsayan çalışmada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Konya (2006) tarafından geliştirilen metodoloji kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde konuya ilişkin literatürde yer alan çalışmalar özetlenecektir. Üçüncü bölümde analizde kullanılan veri seti ve metodolojiye ilişkin bilgilere yer verilecektir. Dördüncü bölümde ise ampirik analiz sonucu elde edilen bulgular verildikten sonra sonuç bölümünde bulgular yorumlanacaktır.

2. Literatür Araştırması

Konuya ilişkin öncü nitelikteki çalışma Hidalgo ve Hausmann (2009) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Ardından konu Hausmann vd. (2014) tarafından incelenmiştir. 128 ülke ve 1978-1988, 1988-1998, 1998-2008 dönemlerini kapsayan çalışmanın sonucuna göre ECI, ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir. ECI değeri GSYH ile etkileşim değeri olarak modele dahil edildiğinde ise negatif etkilediği sonucuna varılmıştır. Diğer bir ifadeyle, ECI' nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ülkenin gelir seviyesi arttıkça azalmaktadır. Hausmann vd. (2016) tarafından Panama üzerine yapılan çalışmada ECI ve ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen diğer bir çalışma da Ertan Özgüzer ve Oğuş Binatlı (2017) tarafından yapılmıştır. 1995-2010 dönemini kapsayan çalışma AB ülkeleri üzerine yapılmıştır. Analiz sonucuna göre ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasında Hidalgo ve Hausmann (2009) çalışmasının bulgusunu destekler nitelikte pozitif bir ilişki olduğu bulgusu elde edilmiştir. Çeştepe ve Çağlar (2017) tarafından yapılan 86 ülkeyi kapsayan çalışmalarında ECI ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada 1982-2012 dönemi 5' er yıllık olmak üzere 6 döneme ayrılarak analiz yapılmıştır. Analiz sonucuna göre ECI, ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir. Stojkoski ve Kocarev (2017)' e göre günümüze kadar, ekonomik karmaşıklık ve büyüme arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik yapılan tüm ekonometrik analizler, her bir ülkenin eşit olarak değerlendirildiği yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Ancak yazarlar ülkelerin heterojen olduğunu ve karmaşıklığı doğrudan destekleyen ve ekonomik büyüme ile sıkı bir ilişki içerisinde olan bireysel özellikler de sergilediklerini ifade etmişlerdir. Heterojenliği gözönüne alarak yaptıkları çalışmalarında 16 Güneydoğu ve Orta Avrupa ülkesinde ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. 1995-2013 dönemini kapsayan çalışmanın sonucuna göre uzun dönemde ekonomik karmaşıklık ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir. Ancak kısa dönemde herhangi bir etkisi olduğuna dair bulgu elde edilememiştir. Gala vd. (2018) tarafından yapılan çalışma 147 ülke ve 1979-2011 dönemini kapsamaktadır. Bu çalışmada ekonomik karmaşıklık endeksi değeri GSYH ile etkileşim değişkeni olarak analize dahil edilmiştir. Gala vd. (2018), Stojkoski ve Kocarev (2017) çalışmalarına paralel olarak yaptıkları heterojen regresyon analizi sonucuna göre etkileşim değişkeni ekonomik büyümeyi negatif etkilemektedir. Buna göre yüksek ECI' ye sahip olan ülkeler düşük ECI' ye sahip olan ülkelere kıyasla gelişmiş ülkelere daha fazla yakınsama potansiyeli sahiptir.

Literatürdeki çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde son yıllarda ekonomik karmaşıklık üzerine yapılan çalışmaların sayısında artış gözlemlenmektedir. Literatürde ekonomik karmaşıklık üzerine yapılan çalışmalar Hidalgo ve Hausmann (2009) çalışmasının

ardından yoğunluk kazanmıştır. Ancak bu çalışmaların pek çoğu özellikle ekonomik karmaşıklık değerlerini ürün ve ülke karmaşıklığı olarak ayrıştırma yoluyla endeks değeri hesaplamak ve/veya geliştirmek amacıyla yapılan metodolojik çalışmalardır (Felipe vd., 2012; Cristelli vd., 2013; Yameogo vd., 2014; Cristelli vd., 2015; Mariani vd., 2015, Albeaik, 2017). Ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sayısı literatürde oldukça azdır. Dolayısıyla bu çalışmanın ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen literatürdeki boşluğa katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte konuya ilişkin NICs ülkeleri üzerine bir çalışmaya rastlanmamış olması da çalışmanın özgünlüğünü kuvvetlendirmektedir.

3. Veri Seti ve Yöntem

10 Yeni Sanayileşen Ülkeyi² (NICs) kapsayan çalışmada ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki panel veri analizi ile araştırılmıştır. Ekonomik karmaşıklığın göstergesi olarak kullanılan ECI verisi Atlas Media veri tabanından, ekonomik büyümenin göstergesi olarak kullanılan reel GSYH verisi ise Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada 1970-2016 dönemine ait panel veriler kullanılmıştır. Analizde kullanılan model aşağıdaki gibidir:

$$\ln gdp_{it} = \beta_0 + \beta_1 eci_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Değişkenlere ilişkin alt indisler i ülkeleri, t zaman boyutunu ve ε ise hata terimini göstermektedir. Çalışmada bağımlı değişken logaritmik reel GSYH verisi (dolar cinsinden) ve bağımsız değişken olarak ECI verisi kullanılmıştır.

Seriler arasında yatay kesit bağımlılığının dikkate alınıp alınmaması, yapılacak olan analizlerin sonuçlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Breusch-Pagan, 1980; Pesaran, 2004). Bu nedenle analize geçmeden önce yatay kesit bağımlılığının test edilmesi gerekmektedir. Breusch-Pagan (1980) tarafından geliştirilen öncü nitelikteki yatay kesit bağımlılığı testi Lagrange Multiplier (LM) testi aşağıdaki gibidir:

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \sim \chi_{N(N-1)/2}^2 \quad (2)$$

Yatay kesit bağımlılığı olup olmadığı, zaman boyutu yatay kesit boyutundan büyük olduğunda Breusch-Pagan (1980) tarafından geliştirilen LM testiyle sınanabilmektedir. Her ikisi de büyük olduğunda ise yatay kesit bağımlılığının olup olmadığını Pesaran (2004) tarafından geliştirilen Cross-Section Dependence (CD_{LM}) testiyle araştırmak mümkündür. CD_{LM} aşağıdaki gibidir:

2 Çin, Hindistan, Tayland, Malezya, Filipinler, Türkiye, Güney Afrika, Brezilya, Meksika, Endonezya. Bu ülke grubuna dâhil olan ülkelere ilişkin literatürde bir fikir birliği bulunmamaktadır. Ancak Boddin (2016) tarafından yapılan ve IMF Working Paper olarak yayınlanan çalışmada özellikle 10 NICs ülkesinin belirtilmiş olması, bu çalışmanın örneklem ülke seçimine referans olmuştur. Bu görüşü destekleyen diğer bazı çalışmalar için bkz.: World Population Review (2019), <http://worldpopulationreview.com/countries/newly-industrialized-countries/> World Atlas (2019), <https://www.worldatlas.com/articles/what-is-a-newly-industrialized-country.html>.

$$CD_{LM} = \left(\frac{1}{N(N-1)} \right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N-1} (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1) \sim N(0,1) \quad (3)$$

CD_{LM} testi büyük N ve küçük T durumunda boyut bozulmalarına sebep olabileceği düşüncesinden hareketle daha genel bir test olarak Pesaran (2004) CD test istatistiği geliştirilmiştir. CD testi aşağıdaki gibidir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N-1} (\hat{\rho}_{ij} - 1) \sim N(0,1) \quad (4)$$

Pesaran (2004) CD testi tutarsız sonuçlar verdiği dahi, tutarlı sonuçlar verdiği için ardından Düzeltilmiş (Adjusted) LM (LM_{adj}) testi geliştirilmiştir (Pesaran vd., 2008: 105). Bu nedenle yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını sınamak amacıyla çalışmada LM_{adj} testi yapılmıştır. LM_{adj} test istatistiği aşağıdaki gibidir (Pesaran vd., 2008:108):

$$LM_{adj} = \sqrt{\left(\frac{2}{N(N-1)} \right)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \left[\hat{\rho}_{ij}^2 \left(\frac{(T-k)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{\nu_{Tij}} \right) \right] \sim N(0,1) \quad (5)$$

Yukarıdaki denklemde yer alan ve sırasıyla ortalamayı ve varyansı göstermektedir. LM_{adj} testinin hipotezleri ise aşağıdaki gibidir:

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Analize başlamadan önce yapılması gereken testlerden biri de homojenlik testidir. Modelde eğim katsayısının homojenliğini/heterojenliğini test etmek amacıyla öncü çalışma olan Swamy (1970) testi Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilmiştir. Pesaran ve Yamagata (2008) delta testi istatistikleri aşağıdaki gibidir:

$$\hat{\Delta} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}S-k}{\sqrt{2k}} \quad (6)$$

$$\hat{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}S-E(\hat{Z}_{it})}{\sqrt{Var(\hat{Z}_{it})}} \quad (7)$$

Delta testinin hipotezleri:

H_0 : Eğim katsayıları homojendir. ($\beta_i = \beta$)

H_1 : Eğim katsayıları heterojendir. ($\beta_i \neq \beta$)

Yatay kesit bağımlılığı ve ülkeye özgü heterojenliğin varlığı belirlendikten sonra, hem yatay kesit bağımlılığını hem de eğim heterojenliğini açıklayan Konya (2006) tarafından önerilen panel nedensellik yöntemi kullanılması uygundur (Menyah vd., 2014: 391). Konya (2006) panel nedensellik testi yaklaşımına göre aşağıdaki denklemler tahmin edilmektedir (Konya, 2006: 981):

$$\begin{aligned}y_{i,t} &= \alpha_{1,1} + \sum_{i=1}^{ly_1} \beta_{1,1,i} y_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{lx_1} \gamma_{1,1,i} x_{k,1,t-i} + \varepsilon_{1,1,t} \\y_{2,t} &= \alpha_{1,2} + \sum_{i=1}^{ly_1} \beta_{1,2,i} y_{2,t-i} + \sum_{i=1}^{lx_1} \gamma_{1,2,i} x_{k,2,t-i} + \varepsilon_{1,2,t} \\y_{N,t} &= \alpha_{1,N} + \sum_{i=1}^{ly_1} \beta_{1,N,i} y_{N,t-i} + \sum_{i=1}^{lx_1} \gamma_{1,N,i} x_{k,N,t-i} + \varepsilon_{1,N,t}\end{aligned} \quad (8)$$

ve

$$\begin{aligned}x_{k,1,t} &= \alpha_{2,1} + \sum_{i=1}^{ly_2} \beta_{2,1,i} y_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{lx_2} \gamma_{2,1,i} x_{k,1,t-i} + \varepsilon_{2,1,t} \\x_{k,2,t} &= \alpha_{2,2} + \sum_{i=1}^{ly_2} \beta_{2,2,i} y_{2,t-i} + \sum_{i=1}^{lx_2} \gamma_{2,2,i} x_{k,2,t-i} + \varepsilon_{2,2,t} \\x_{k,N,t} &= \alpha_{2,N} + \sum_{i=1}^{ly_2} \beta_{2,N,i} y_{N,t-i} + \sum_{i=1}^{lx_2} \gamma_{2,N,i} x_{k,N,t-i} + \varepsilon_{2,N,t}\end{aligned} \quad (9)$$

Denklemlerde yer alan y reel GSYH' i, x ekonomik karmaşıklık endeksini, N gözlem sayısını (j=1, ...,N) ve t (t=1, ...,T) ise dönemi göstermektedir. Bu test, ülkelere özgü bootstrap kritik değerleri ile Wald testine ve Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) tahminine dayalı olarak yapılmaktadır. Bu yaklaşımın iki avantajı bulunmaktadır. Öncelikle, tüm panel için tek bir hipotez gerektirmemektedir. Dolayısıyla her bir panel için ayrı ayrı nedensellik testi yapmak mümkündür. Diğer bir ifadeyle panelin homojen olduğu varsayılmamaktadır. İkincisi ise eşbütünleşme ve birim kök testleri gibi ön testlerin yapılmasını gerektirmemektedir. Bu yaklaşıma göre her bir ülke için ayrı ayrı bootstrap kritik değeri elde etmek mümkündür (Konya, 2006: 979). Çalışmada gecikme uzunluğu olarak Konya (2006) çalışmasında ön görülen Schwarz Bayesian Kriteri dikkate alınmıştır.

4. Ampirik Bulgular

Yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testlerine ilişkin bulgular Tablo 1'de yer almaktadır. Değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını test etmek amacıyla LM (Breusch, Pagan 1980), CD_{LM} (Pesaran 2004), CD (Pesaran 2004), LM_{adj} (Pesaran vd. 2008) testleri yapılmıştır. Buna göre “yatay kesit bağımlılığı yoktur” H₀ hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Delta_tilde (Δ⁻) ve Delta_tilde_adj (Δ_{adj}⁻) homojenlik testleri sonucuna göre “değişkenler homojendir” H₀ hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Modelde kullanılan değişkenlerin eğim parametreleri heterojendir.

Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

Testler	İstatistik
LM (Breusch, Pesaran 1980)	2107.986*** (0.000)
CD _{LM} (Pesaran 2004)	217.458*** (0.000)
CD (Pesaran 2004)	45.913*** (0.000)
LM _{adj} (Pesaran vd. 2008)	14.687*** (0.000)
	8.760*** (0.000)
	9.054*** (0.000)

Not: ***, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Panel veri çalışmalarında pek çok nedensellik testi kullanılmaktadır. Bu testlerden yaygın şekilde kullanılanlarından biri de Konya (2006) testidir. Konya (2006) yaklaşımında yatay kesit bağımlılığı SUR tahmin yöntemi, nedenselliğin yönü ise Wald test istatistiği kullanılarak test edilmektedir. Çalışmada Konya (2006) bootstrap panel nedensellik testi kullanılmış olup Tablo 2'de analize ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 2: Panel Bootstrap Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

H₀: eci nedeni değildir lngdp					
Ülkeler	Wald İstatistiği	Bootstrap Olasılık Değeri	Kritik değerler		
			%1	%5	%10
Çin	6.822***	0.001	4.644	2.861	2.102
Hindistan	1.537	0.360	9.190	5.100	3.860
Tayland	3.841	0.154	6.812	5.443	4.490
Malezya	15.537***	0.000	5.752	3.015	2.206
Filipinler	0.400	0.625	6.151	3.789	2.831
Türkiye	0.249	0.815	5.252	3.794	2.938
Güney Afrika	8.257***	0.000	3.294	2.273	1.756
Brezilya	0.365	0.339	2.835	1.508	1.038
Meksika	4.519*	0.085	7.966	5.376	4.220
Endonezya	0.033	0.645	0.912	0.509	0.350
Panel Fisher	İstatistik	Olasılık Değeri			
	28.920*	0.089			

Tablo 2 devam

H_0 : lngdp nedeni değildir eci					
Çin	9.847**	0.059	11.264	9.962	9.409
Hindistan	1.051	0.717	10.694	7.048	5.659
Tayland	5.794	0.968	32.578	26.190	22.981
Malezya	17.014	0.888	49.847	39.627	35.589
Filipinler	7.312	0.970	31.925	26.220	23.448
Türkiye	0.453	0.980	10.904	8.118	6.766
Güney Afrika	0.002	0.990	4.035	2.979	2.223
Brezilya	0.246	0.344	2.229	1.192	0.881
Meksika	2.431	0.953	14.596	11.773	10.099
Endonezya	1.769	0.902	9.486	7.82	6.506
Panel Fisher	İstatistik	Olasılık Değeri			
		9.187	0.981		

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Kritik değerler 10.000 bootstrap döngüsü ile elde edilmiştir.

Malezya, Güney Afrika için %1 anlamlılık düzeyinde, Meksika için %10 anlamlılık düzeyinde “eci nedeni değildir lngdp” H_0 hipotezi reddedilmiştir. Ekonomik karmaşıklıkta ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Çin için hem “eci nedeni değildir lngdp” hem de “lngdp nedeni değildir eci” H_0 hipotezleri reddedilmiştir. Değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Diğer ülkeler için istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Panel Fisher sonucuna göre de %10 anlamlılık düzeyinde “eci nedeni değildir lngdp” H_0 hipotezi reddedilmiştir. Panel genelinde ekonomik karmaşıklıkta ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

5. Sonuç

Çalışmada 1970-2016 dönemine ilişkin 10 NICs ülkesi için ekonomik karmaşıklık ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Analiz sonucuna göre Malezya, G. Afrika, Meksika’da ve panel genelinde ekonomik karmaşıklıkta ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Sadece Çin için çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Çin hariç diğer ülkelerde ve panel genelinde ekonomik büyümeden ekonomik karmaşıklığa doğru nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

ECI değeri yüksek olan ülkeler özellikle yüksek teknolojik ürünler ihraç eden ve üretiminde yüksek bilgi girdisine sahip olan ülkelerdir. Bu bağlamda Çin’in, Meksika’nın, Malezya’nın uzun yıllardır yüksek teknolojik ürün ihraç eden ülkeler listesinde üst sıralarda yer almaları ve Dünya ihracatı içerisinde yüksek paya sahip olmaları çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Çin, Malezya, G. Afrika ve Meksika, diğer ülkelere kıyasla dış ticaret fazlası veren ülkeler arasında yer almaktadır. Bu ülkelerin ihraç ettiği mallar genel olarak elektronik ürünler, altın, petrol gibi değerli madenler, otomobil vb. ürünlerdir. İhraç edilen ürünlerin hem Dünya pazarında monopolcü gücünün yüksek hem de ileri bilgi ve teknolojiye dayalı olması ECI' den ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik bulgusunu açıklamaktadır.

Ülkelerin yüksek bir büyüme performansı gösterebilmeleri, sahip oldukları nitelikli bilgi ve teknoloji düzeyi ile yakından ilişkilidir. Büyümeyle etkileyen pek çok faktör olmasına rağmen ihracatın görece öneminin daha fazla olduğunu ifade etmek mümkündür. Ancak günümüzde ülkelerin toplam ihracatlarının miktarsal olarak yüksek olması küresel piyasalarda tercih edilebilirliklerini azaltmaktadır. İhraç edilen ürünlerde tekelci güce sahip olma potansiyele sahip olan ülkeler daha nitelikli bir büyüme performansına sahip olacaktır.

Kaynakça

- Abdon, A., Bacate, M., Felipe, J. & Kumar, U. (2010) Product complexity and economic development, Working paper, Levy Economics Institute, No.616, Levy Economics Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson, NY.
- Albeaik, S., Kaltenberg, M., Alsaleh, M., & Hidalgo, C. A. (2017). 729 New Measures Of Economic Complexity (Addendum to Improving the Economic Complexity Index). arXiv preprint arXiv:1708.04107.
- Balassa, B. (1978). Exports and economic growth: Further evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189.
- Boddin, D. (2016). The role of newly industrialized economies in global value chains. International Monetary Fund (IMF) Working Paper WP/16/207.
- Breusch, T. & Pagan, A. (1980). The LM test and its application to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-254.
- Center For International Development at Harvard University (2015). *The Atlas Of Economic Complexity*, <http://atlas.cid.harvard.edu/rankings/>, (Erişim Tarihi: 10.09.2018).
- Cristelli, M., Gabrielli, A., Tacchella, A., Caldarelli, G., & Pietronero, L. (2013). Measuring the intangibles: A metrics for the economic complexity of countries and products. *PLoS One*, 8(8), e70726.
- Cristelli, M., Tacchella, A., & Pietronero, L. (2015). The heterogeneous dynamics of economic complexity. *PLoS One*, 10(2), e0117174.
- Çeştepe, H., & Çağlar, O. (2017). Ürün sofistikasyonu ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel veri analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(5), 992-1000.
- Dutt, S.D. & Ghosh, D. (1996). The export growth-economic growth nexus: A causality analysis. *The Journal of Developing Areas*, 30(2), 167-182.
- Ertan Özgüzer, G., & Oğuş Binatlı, A. (2016). Economic convergence in the eu: a complexity approach. *Eastern European Economics*, 54(2), 93-108.
- Feder, G. (1983). On exports and economic growth. *Journal of Development Economics*, 12(1-2), 59-73.
- Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A., & Bacate, M. (2012). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1), 36-68.
- Gala, P., Rocha, I., & Magacho, G. (2018). The structuralist revenge: Economic complexity as an important dimension to evaluate growth and development. *Brazilian Journal of Political Economy*, 38(2), 219-236.

- Guo, X., Wei, B., & Fu, Q. (2017). Granger causality test of the relationship between export and economic growth in central jiangsu region. In *Industrial Economics System And Industrial Security Engineering (IEIS'2017)*, 2017 4th International Conference on (pp. 1-6). IEEE.
- Haggard, S. (1986). The newly industrializing countries in the international system. *World Politics*, 38(2), 343-370.
- Hausmann, R., & Klinger, B. (2006). Structural transformation and patterns of comparative advantage in the product space (No. 128). Center for International Development at Harvard University.
- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal Of Economic Growth*, 12(1), 1-25.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World Development*, 93, 75-93.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2014). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. Mit Press.
- Hausmann, R., Morales, J. R., & Santos, M. (2016). *Economic complexity in Panama: Assessing opportunities for productive diversification*. Harvard University, John F. Kennedy School of Government.
- Hidalgo, C. A. (2009). *The dynamics of economic complexity and the product space over a 42 year period (No. 189)*. Center for International Development at Harvard University.
- Hidalgo, C. A. & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(26), 10570-10575.
- Hirata, A. (1988). Promotion of manufactured exports in developing countries. *The Developing Economies*, 26(4), 422-437.
- Jordaan, A. C., & Eita, J. H. (2007). Export and economic growth in Namibia: A granger causality analysis. *South African Journal of Economics*, 75(3), 540-547.
- Jung, W. S., & Marshall, P. J. (1985). Exports, growth and causality in developing countries. *Journal of Development Economics*, 18(1), 1-12.
- Kónya, L. (2006). Exports and growth: Granger causality analysis on OECD countries with a panel data approach. *Economic Modelling*, 23(6), 978-992.
- Kuepper, J. (2018). *A guide to investing in newly industrialized countries (NICs)*. <https://www.thebalance.com/what-are-newly-industrialized-countries-nics-1978978>, (Erişim Tarihi: 18.02.2019).
- Mariani, M. S., Vidmer, A., Medo, M., & Zhang, Y. C. (2015). Measuring economic complexity of countries and products: Which metric to use?. *The European Physical Journal B*, 88(11), 293.
- Menyah, K., Nazlioglu, S., & Wolde-Rufael, Y. (2014). Financial development, trade openness and economic growth in African countries: New insights from a panel causality approach. *Economic Modelling*, 37, 386-394.
- Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels*. IZA Discussion Paper 1240, Institute for the Study of Labor.
- Pesaran, M.H., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142, 50-93. doi:10.1016/j.jeconom.2007.05.010.
- Pesaran, M.H., Ullah, A. & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error crosssection independence. *Econ J*, 11 (1), 105-127.
- Singal, M. & Wokutch, R.E. (2014). *Newly Industrialized Country*, *Encyclopedia Britannica, Encyclopedia Britannica inc.*, <https://www.britannica.com/topic/newly-industrialized-country>, (Erişim Tarihi: 18.02.2019).

- Stojkoski, V., & Kocarev, L. (2017). The relationship between growth and economic complexity: Evidence from southeastern and central europe. *Munich Personal RePEc Archive*, Paper No. 77837.
- Swamy, P.A.V.B. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311-323.
- World Bank, <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>, (Erişim Tarihi: 05.09.2018).
- World Population Review (2019), <http://worldpopulationreview.com/>. (Erişim Tarihi: 17.01.2019)
- World Atlas (2019), <https://www.worldatlas.com/>. (Erişim Tarihi: 17.01.2019).
- Yaméogo, N. D., Nabassaga, T., Shimeles, A. B. E. B. E., & Ncube, M. (2014). Diversification and sophistication as drivers of structural transformation for Africa: The economic complexity index of African countries. *Journal of African Development*, 16(2), 1-31.
- Yusuf, S. A. (2014). *The analysis of export performance of newly industrialized countries (NICs): The lesson for African countries (No. 55110)*. University Library of Munich, Germany.