

TÜRKİYE’NİN D-8 ÜLKELERİYLE İKİLİ TİCARET AKIMLARINA İLİŞKİN AMPİRİK BİR ANALİZİ¹

Turkey’s Bilateral Trade Movements With D-8 Countries Examination With Gravity Model: Panel Data Analysis

Günay KOYUNCU ²

Feyza BALAN ³

Reference: Koyuncu, G. & Balan, F. (2020). “Türkiye’nin D-8 Ülkeleriyle İkili Ticaret Akımlarına İlişkin Ampirik Bir Analizi”, International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies, Vol:6, Issue:23; pp:698-711.

ÖZET

Bu çalışma Türkiye’nin Malezya, Mısır, Nijerya, Bangladeş, İran, Endonezya, Pakistan’dan oluşan D-8’e üye olmasının dış ticareti üzerindeki etkisini Çekim Modeli aracılığıyla analiz etmektedir. Analizde 1996-2017 yılları arası dönem incelenmiş olup emek verimliliği, işgücüne katılma oranı, ülkelerin başkentleri arası uzaklık, ekonomik birliklere üyelikten oluşan bağımsız değişkenlerin Türkiye’nin ticaret hacmi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Uygulanan Panel EKK tahmin sonuçları kişi başı gelir benzerliğinin, emek verimliliğinin, işgücüne katılım oranının ve uluslararası örgütlere üyeliğin ikili ticareti pozitif; iki ülke başkentleri arası mesafenin ise negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dış Ticaret, Çekim Modeli, Linder

ABSTRACT

This study analyses Turkey’s trade volume with D-8 countries which are Malaysia, Egypt, Nigeria, Bangladesh, Iran, Indonesia and Pakistan through the Gravity model. This study aims to investigate the effect of labour productivity, labour participate rate, distance, being a member of the economic unions on Turkey’s trade volume on by using the Gravity model over the period 1996-2017. The panel OLS estimation results showed that per capita income similarity, labor productivity, labor force participation rate and membership in international organizations are positively associated with bilateral trade, while the distance is negatively.

Keywords: Foreign Trade, Gravity Model, Linder

1. GİRİŞ


1687 yılında fizikçi Isaac Newton tarafından Yer Çekimi Kanunu oluşturulmuştur. Newton’un Yer Çekimi Kanununa göre "her bir noktasal kütle diğer noktasal kütleyle, ikisini birleştiren bir çizgi doğrultusundaki bir kuvvet ile çeker. Bu kuvvetin iki kütleyle çarpımıyla doğru, aralarındaki mesafenin karesi ile ise ters orantılıdır." Kısaca bu kanun bütün cisimlerin kütlelerinin birbirlerini çektiklerini ifade etmektedir (Sandalcılar, 2010: 278).

Jan Tinbergen, 1962 yılında Newtonun “Evrensel Yer Çekimi Kanunu”nu ekonomi alanında ilk uygulayan kişi olarak kabul edilmektedir. Tinbergen, çekim modelini dış ticarete uygularken “physical” (fiziksel varlıklar) ve “masses” (büyüklükler) kavramlarını kullanmıştır. Fiziksel varlıklar kavramı ile ihracatçı ve ithalatçı ülkeleri, büyüklük kavramı ile de bu ülkelerin GSYH’ları ele alınmıştır. Tinbergen (1962)’ye göre ticaret yapan ülkelerin ekonomik büyüklüklerinin artması ticareti artıracaktır. İki ülke arasındaki mesafenin artması ise taşıma maliyetlerini ve geçen zamanı artırması nedeniyle ticaret akışını olumsuz etkileyecektir. Dolayısıyla Tinbergen, uluslararası ticaret miktarının ülkelerin GSYH’ları ile doğru, ülkeler arasındaki uzaklık ile ters orantılı olduğunu ortaya koymuştur (Deardorff, 1995: 9).


Bu çalışmada Türkiye’nin D-8 (İran, Mısır, Nijerya, Pakistan, Endonezya, Malezya, Bangladeş ve Türkiye) ülkeleri ikili ticaret hacminin belirleyicileri Çekim Modeli aracılığıyla araştırılacaktır.

¹ Bu çalışma “Türkiye’nin D-8 Ülkeleriyle İkili Ticaret Akımlarının Çekim Modeli İle İncelenmesi: Panel Veri Analizi” isimli doktora tezinden düzenlenmiştir

² Öğr. Gör., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çan MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Çanakkale, Türkiye

 0000-0002-3626-744X

³ Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi., Biga İİBF, İktisat Bölümü, Çanakkale, Türkiye

 0000-0002-5552-347X

Analiz dönemi olarak verilere erişilebilirlik adına 1996-2017 yılları arası dönem seçilmiştir. Birinci bölümde Çekim Modeline ilişkin teorik bilgi verildikten sonra, ikinci bölümde literatür taramasına yer verilecektir. Üçüncü bölümde modelin ekonometrik çerçevesi verildikten sonra analiz bulguları yorumlanacak son bölümde de sonuç kısmıyla çalışma sonlandırılacaktır.

2. ÇEKİM MODELİ

Anderson 1979 yılında yaptığı çalışmada Çekim Modeli'nin uluslararası ticareti açıklamada çok başarılı olduğunu belirtmiştir. İkili ticaret akımlarının GSYH ve uzaklık dışında ticareti engeleyen diğer değişkenler ile de açıklanabileceğini savunmuştur. Uluslararası sınırlar, gümrük birlikleri, etnik bağlar, dilsel kimlik, döviz kuru Çekim Modeli'nde sıkça kullanılan değişkenlerdir (Anderson ve Wincoop, 2003: 1).

Çekim Modeli, bazı iktisatçılar tarafından bölgeselleşme hareketlerinin dış ticaret üzerindeki etkisini incelemek amacıyla da kullanılmıştır. Viner (1950), ortak birliklere üye olmanın veya olmamanın ülkelerin ticaret akımı üzerindeki etkisini incelemiştir. Aitken (1973), AET ve EFTA'ya üye olan ülkelerin dış ticaret yapısını Çekim Modeli ile incelemiştir (Genç, Artan vd., 2011 : 213).

Tinbergen, ihracatın temel belirleyicisini bulabilmek için ilk olarak ülkelerin potansiyel ihracat hacimleri ile fiili ihracat hacimleri arasındaki farkın hesaplanması gerektiğini söylemiştir (Camacho, 2017: 21).

2.1. nolu denklem ekonomik kapsam altında uygulanan Çekim Modeli'ni en basit halidir (Deardorff, 1995: 9):

$$F_{ij} = \alpha \cdot \frac{M_i \cdot M_j}{D_{ij}} \quad (2.1.)$$

2.1. nolu denklemin uluslararası ticaret akımlarına uygulanmış şeklinde;

- F_{ij} : İki ülkenin toplam ticareti
- M_i : i ülkesinin GSMH türünden ifade edilen ekonomik büyüklüğü (ihracatçı ülke)
- M_j : j ülkesinin GSMH türünden ifade edilen ekonomik büyüklüğü (ithalatçı ülke)
- D_{ij} : İki ülke başkentleri arasındaki uzaklık
- α : Yer Çekimi Sabitini ifade etmektedir. (G sabiti yaklaşık olarak $6.68 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ 'a eşittir) olmak üzere,

$$F_{ij} = \alpha \cdot \frac{GSYH_i \cdot GSYH_j}{R_{ij}} \quad (2.2)$$

2.2. nolu denklemde, ticarete bulunan iki ülkenin ulusal gelirleri arttıkça aralarındaki dış ticaret akımının artacağı, mesafe arttıkça ise aralarındaki dış ticaret miktarının da azalacağı beklenmektedir.

Denkleminde iki tarafın da logaritması alındığında aşağıdaki 2.3. nolu denklem elde edilmektedir (Ata, 2012: 277).

$$\text{Log}(T_{ij}) = \text{Log}(\alpha) + \text{Log}(GSYH_i) + \text{Log}(GSYH_j) - \text{Log}(R_{ij}) \quad (2.3.)$$

2.3. denkleminde, iki ülke arasındaki ticaret hacmi, ülkelerin büyüklüklerinden pozitif, aralarındaki uzaklıktan ise negatif yönde etkilenmektedir.

Tinbergen (1962) ve Linnemann (1967), uluslararası ticaretin iki ana belirleyicisi olduğunu savunmuşlardır. Birincisi, ülkelerin ekonomik gelirlerinin seviyesi, ikincisi ise; ticaret engellerinin

ölçüsüdür. Ticari engeller: ulaşım maliyetleri, ticaret politikaları, belirsizlikler, kültürel farklılıklar, coğrafi karakteristikler ve tüketici tercihleri olarak açıklanmaktadır (Tombak, 2010: 14). Çekim Kanunu'nda kullanılan değişkenleri ekonomik ve ekonomik olmayan değişkenler olarak iki başlık altında toplamak mümkündür. Ekonomik olmayan değişkenler, çevresel engeller ve siyasi anlaşmazlıklar olarak adlandırılırken, ekonomik değişkenler, mesafe, GSYH, ortak dil, ticari anlaşmalar, coğrafi faktörler ve Linder etkisi olarak gösterilebilir.

Paas (2002), "European İntegration and EU Eastward Enlargement Process In International Trade: Using A Gravity Approach For Exploring Bilateral Trade Flows" adlı çalışmasında AB ile aday ülkeler arasındaki ticaret akışını Çekim Modeli ile incelemiştir. Ülkeler arasındaki dış ticaret yapısının Çekim Modeli ile incelenmesinin iki avantaj sağladığını savunmuştur. Bunlar model için verilerin kolayca bulunabilir olması ve uluslararası ticaret akışlarının araştırılması için teorik yapının yaygın olarak tartışıldığı ve geliştirildiğidir (Paas, 2002:1).

3. LİTERATÜR TARAMASI

Çekim Modeli üzerine birçok araştırma yapılmış ve model zenginleştirilmiştir. İktisatçılar tarafından modele, gelir (GSYH) ve şehirlerarasındaki uzaklığın yanında farklı değişkenler de eklenmiştir. Modele farklı kukla değişkenler eklenerek Genişletilmiş Çekim Model'leri (augmented gravity models) meydana getirilmiştir. Modeldeki diğer bağımsız değişkenler, ülkeler arasındaki faktör dağılım farkını gösteren Linder etkisi (Linder effect), göç, nüfus, gelir dağılımı, ekonomik bloklara üyelik, din, kültürel farklılıklar, dil vb. olabilmektedir.

Demir ve Bilik (2018), Türkiye'nin 2003-2014 yılları arası dış ticaret yaptığı 31 ülke'nin dış ticaretini panel veri kullanarak incelemiştir. Çekim Modeli değişkenleri olarak, uzaklık, ticari serbestlik, nüfus yoğunluğu, kişi başına düşen gelir, GSYH ve ortak gelir kullanılmıştır. Çalışma sonucunda uzaklık, ticari serbestlik, ortak gümrük ve sınır, kişi başına düşen gelir değişkenlerinin dış ticaret üzerinde anlamlı etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Murcia (2017), yüksek lisans tezinde Amerika kıtasındaki ülkeler ile Türkiye arasındaki dış ticareti etkileyen faktörleri Genişletilmiş Çekim Modeli ile incelenmiştir. Mesafenin azalması ve GSYH'deki artışın dış ticaret hacmini pozitif yönde etkileyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2016), Fildişi Sahili Cumhuriyeti'nin WAEMU ülkelerine yaptığı ihracatı genişletilmiş Çekim Modeli'ni uygulanarak incelemiştir. Analiz sonucunda ülkelerin nüfus artışlarının, ortak kara sınırlarına ve okyanusa kıyıların olmalarının uluslararası ticareti pozitif yönde, uzaklığın ise negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Doğan ve Tunç (2016), Türkiye'nin Orta Asya Ülkeleri ile olan ticaretini Panel Çekim Modeli kullanarak incelenmiştir. Analiz sonucunda, mesafenin uluslararası ticaret üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaplan (2016), Türkiye'nin 63 ülke ile arasındaki dış ticareti Çekim Modeli kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda, ülkenin ekonomik büyüklüğünün, sınır komşusu olma ve kişi başına düşen gelir büyüklüğünün dış ticareti pozitif yönde, aralarındaki uzaklığın ise negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Alper ve Alper (2015), Türkiye'nin AB ülkeleri ile olan dış ticaret verilerini analiz etmiştir. Uzaklığın, Türkiye'nin dış ticareti üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak ihracat yapılan ülke nüfuslarının, Türkiye'nin ihracatı üzerindeki herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Işık (2015), Türkiye ile Avrupa Birliği üyesi ülkeler arasındaki ticaretini Linder Hipotezi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda, Türkiye ile AB ülkelerinin GSYH'lerinin dış ticaret akımlarını pozitif yönde, uzaklığın ise negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Ülengin vd. (2015), Türkiye ve onsekiz AB ülkesi arasındaki dış ticarete, karayolu taşımacılığına uygulanan miktar kısıtlamalarının etkisini Panel Çekim Modeli kullanarak incelemişlerdir. Kotaların, Türkiye'nin AB ülkelerine yaptığı ihracatı negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Doğan ve Tunç (2015), Türkiye ve Afrika ülkeleri arasındaki dış ticaret işlemlerini Genişletilmiş Çekim Modeli ile incelemişlerdir. GSYH'nin dış ticareti pozitif yönde etkilediğini, iki ülke arasındaki mesafenin ise ticaret hacmi üzerinde bir etkisi olmadığı bulgusuna ulaşılmışlardır.

Akgül (2013), İslam İşbirliği Teşkilatı'na üyeliğin ülkeler arasındaki ticarete etkisini Çekim Modeliyle analiz etmiştir. Çalışmada ortak sömürge geçmişi değişkeninin, dış ticareti pozitif yönde, sınır komşuluğu değişkeninin ise beklenenin aksine iki ülke arasındaki ticareti negatif yönde etkilediği görülmüştür.

Dinç (2012), 1990-2006 dönem verileriyle Türkiye'nin ticaret yaptığı 95 ülkeyi analiz etmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, Türkiye ile ticaret yaptığı ülkeler arasındaki ticaret hacmini, ülkelerin ekonomik büyüklüklerinin pozitif yönde, aralarındaki uzaklığın negatif yönde etkilediği, nüfusun ise ticaret üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Ata (2012), Türkiye'nin ihracat yapısını 67 ülke verisi kullanarak Çekim Modeli'yle incelemiştir. Araştırma sonucunda, Türkiye'nin dış ticareti, ticaret yaptığı ülkenin ekonomik büyüklüğünden pozitif, nüfus ve aradaki mesafeden negatif yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Sandalcılar (2012), Türkiye ile BRIC ülkeleri ile ikili ticaretini Çekim Modeli'yle incelemiştir. İkili ticareti nüfusun, GSYH'leri ve ortak sınıra sahip olmanın pozitif, mesafenin ise negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tekin (2012), doktora tezinde Türkiye'nin 1996-2010 yılları arasında 72 ülke ile gerçekleştirdiği ticari ilişki Genişletilmiş Çekim Modeli ile analiz etmiştir. Ülkenin ekonomik büyüklüğü ile uluslararası ekonomik yapılanmalara üyeliğin (AB ve İİT) ticaret üzerinde pozitif etkileri varken, coğrafi mesafe, vize muafiyeti ve ortak sınırın ise ticaret üzerinde etkisiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karagöz (2011), ülkelerin ikili ticaret ilişkisini Çekim Modeli kullanarak, göçmen miktarı, ülkelerin ekonomik büyüklüğü, uzaklık ve nüfus değişkenleri ile açıklamaya çalışmıştır. Çalışma sonucunda, GSYH ve nüfus miktarının ikili ticareti pozitif yönde, mesafenin ise negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Peci, Holzner ve Kutllovci (2010), Kosova'nın ikili ticaret akışını etkileyen faktörleri belirlemeye ve ölçmeye çalışmışlardır. Kosova'nın ticaret ortakları arasındaki dış ticaret yapısını Çekim Modeli ile incelemiştir. Mesafe değişkeni ihracat ve ithalat modelinde istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, GSYH'nin sadece ithalat modelinde anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Batra (2006), Hindistan'ın ticaret yapısını Genişletilmiş Çekim Modeli ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda tarihi ve kültürel benzerliklerin ikili ticareti olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Rahman (2003), Bangladeş'in dış ticaret potansiyelini Çekim Modeli ile incelemiştir. Analiz sonucunda, ticari partnerlerin ekonomik büyüklüğünden, kişi başına düşen GSYH'sinden pozitif yönde, mesafeden negatif yönde etkilendiği, döviz kurundan ise etkilenmediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Bergstarnd (1985), çekim denklemini türetmek için ülke bazında farklılaştırılmış ürünler üzerinde çalışmalar yapmıştır. Yazar çalışma sonucunda, Çekim Modeli'ndeki gelir değişkeninin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kişi başı gelirin ülkelerin uluslararası ticareti üzerinde önemli bir değişken olduğunu savunmuştur.

4.EKONOMETRİK ANALİZ

4.1.Veri Seti Model

Türkiye'nin D-8 ülkeleri ile yapmış olduğu ticaretin belirleyenlerini araştırmak için tahmin edeceğimiz modelin temel denklemi şu şekilde ortaya çıkmaktadır:

$$\log(\text{trade}_{it}) = \varphi_0 + \beta_1 \cdot \text{linder}_{it-1} + \beta_2 \cdot \text{labforce}_{it-1} + \beta_3 \cdot \text{labpro}_{it-1} + \beta_4 \cdot \text{KEI} + \beta_5 \cdot \log(\text{GDP})_{it-1} + \beta_6 \cdot \text{dist} + u_{it}$$

(4.1.)

Analizde D-8 (İran, Mısır, Nijerya, Pakistan, Endonezya, Malezya, Bangladeş ve Türkiye) ülkeleri ele alınmış ve analiz dönemi olarak verilere erişilebilirlik adına 1996-2017 yılları arası dönem seçilmiştir.

Yukarıda belirtilen denklemden hareketle, trade ile ifade edilen değişken ihracat ve ithalatın toplamından meydana gelen ticaret hacmini temsil etmektedir. Trade değişkeni regresyonda bağımlı değişken konumundadır.

Bağımsız değişkenlerden Linder değişkeni, Türkiye ile analize dahil edilen ticari partnerinin kişi başı gelir seviyeleri farkının mutlak değerini ifade etmektedir. Linder'in teorisine göre kişi başı gelirleri benzer ülkeler, diğer ülkelere nazaran daha yoğun ticari ilişkiler içinde olacaktır. Çalışmada mevcut örneklemin teoride geçerli olabilmesi için Linder değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli olması gerekmektedir.

Diğer bir bağımsız değişken olan Labforce, işgücünün katılım oranını, Labpro emeğin verimliliğini, GDP sabit fiyatlarla GSYH'yi ve dist ise uzaklığı (Ticaret yapan iki ülke başkentleri arasındaki uzaklık) temsil etmektedir. Ülkelerin emek verimliliğinin, işgücü katılım oranının ve GSYH değerinin artması ile ikili ticaret hacminin artacağı öngörüsünden hareketle regresyonda bu değişkenlerin katsayılarının pozitif olması beklenmektedir. Uzaklık değişkeninin ise regresyonda beklenen işareti negatiftir. Çünkü uzaklık faktörü, Linder'e göre gerçekleşen ticaret düzeyi üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır. Uzaklığın, hem taşıma hem de işlem maliyetlerinin bir ölçütü olarak kullanılmasının, iki ülke arasındaki gerçek ticaret düzeyinde azaltıcı bir etki edeceği beklenmektedir.

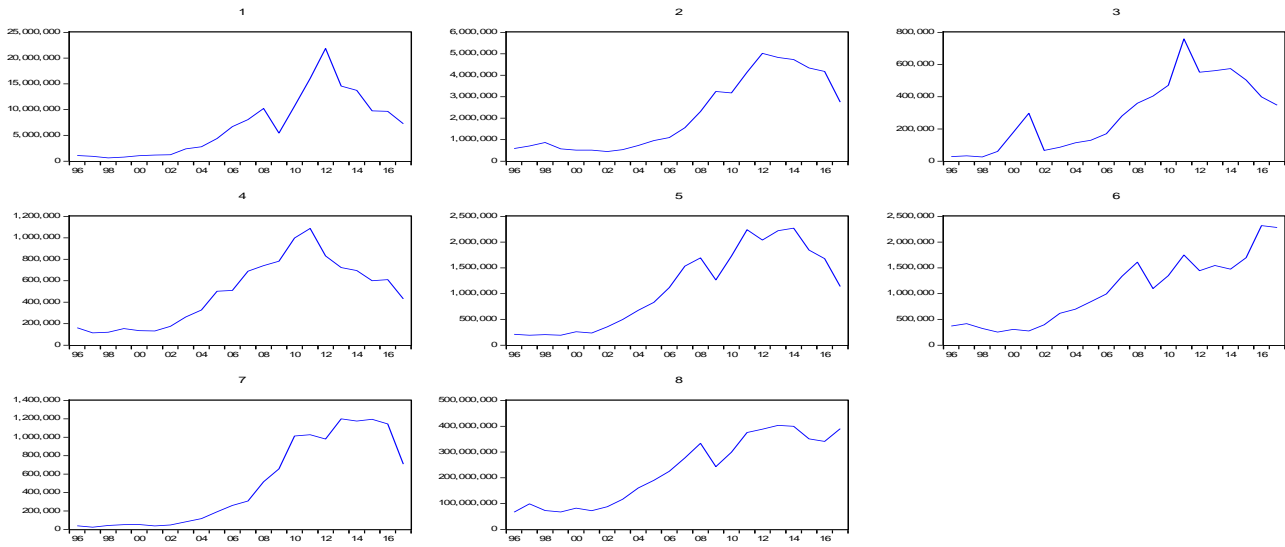
Regresyonda ayrıca dummy kukla değişkeni olarak Karadeniz Ekonomik İşbirliği (KEİ) değişkeni mevcuttur. Bu değişkenin regresyona dahil edilmesinin nedeni analize konu olan yedi ülke ile Türkiye'nin ortak birliğe üye olmalarının ikili ticaret hacmi üzerindeki etkisinin araştırılabilmesini sağlamaktır. KEİ değişkeninin regresyonda beklenen işareti ise pozitiftir. Tablo 1.'deki analizde kullanılan serilere ait tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir. Tablo 1.'e göre değişkenlerin ortalama değerleri maksimum ve minimum değerlere çok yakın değerler almadığından örneklem sapmasının olmadığı söylenebilir.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

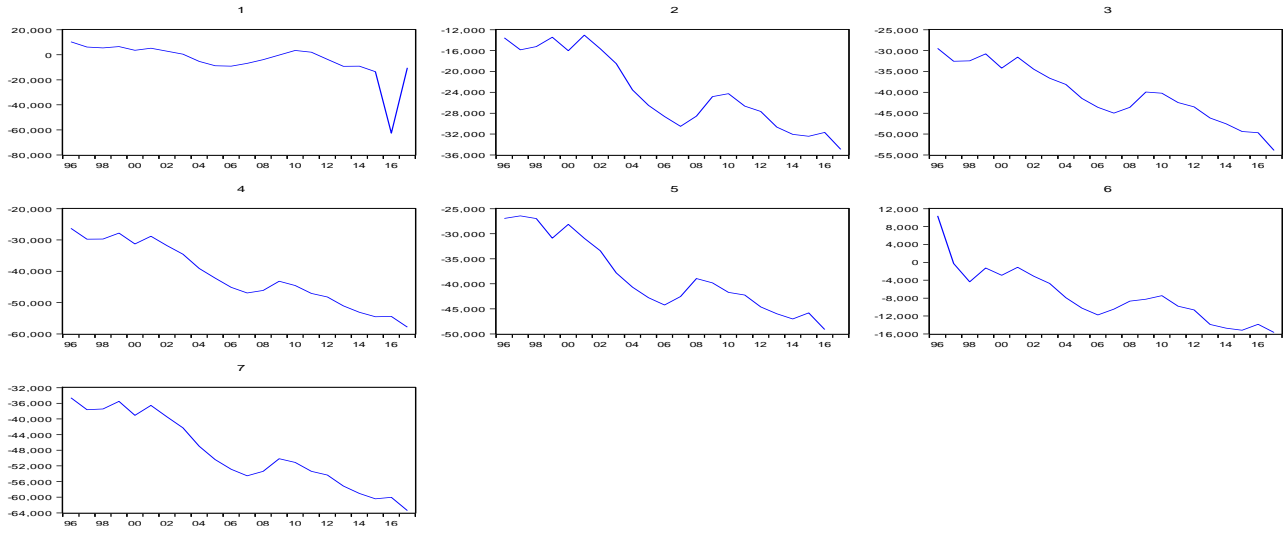
	TRADE	LINDER	LABFORCE	LABPRO	GDP	DIST
Ortalama	1785089	-29174.7	45336764	25620.09	3.46E+11	5889.10
Ortanca	703357.2	-31675.1	40043321	18507.51	2.71E+11	6978.50
Maksimum	21886381	10387.1	1.25E+08	62233.91	1.21E+12	9101.00
Minimum	23745.98	-63408.1	8401657.	4379.780	5.32E+10	2081.50
Standart Sapma	3190686.	18679.1	30445067	17116.51	2.60E+11	2763.75
Gözlem Sayısı	153	153	153	153	153	153

Şekil 1. ise 8 ülkeye ait çalışmada kullanılan değişkenlerin zaman serisi grafiklerini göstermektedir. Şekillerde 1 numara İran'ı, 2 numara Mısır'ı, 3 numara Nijerya'yı, 4 numara Pakistan'ı, 5 numara Endonezya'yı, 6 numara Malezya'yı, 7 numara Bangladeş'i ve 8 numara ise Türkiye'yi temsil etmektedir.

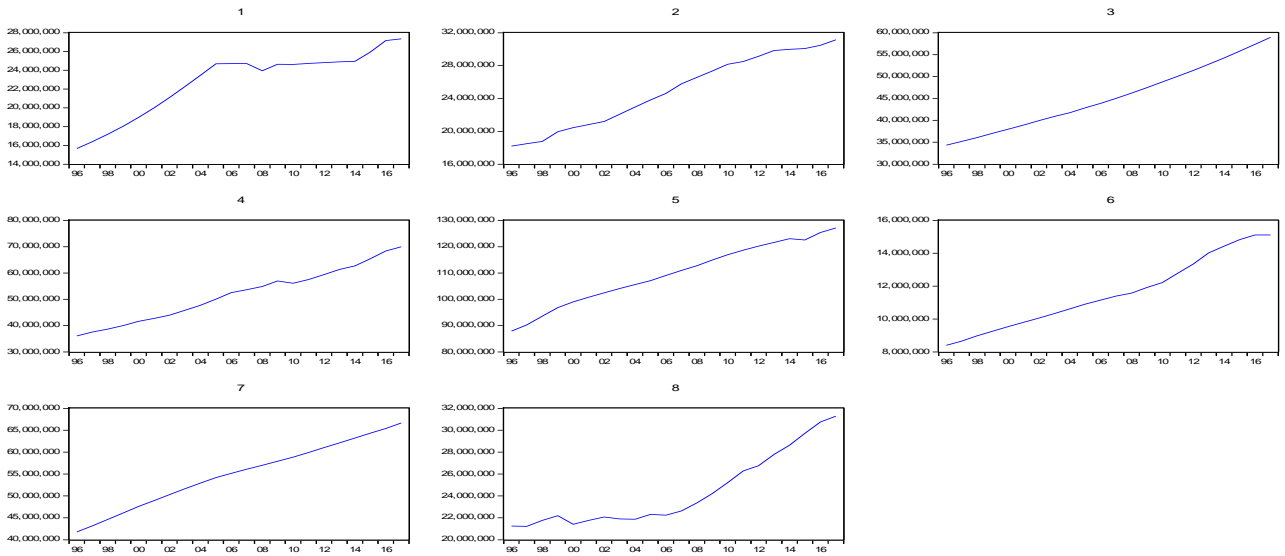
TRADE

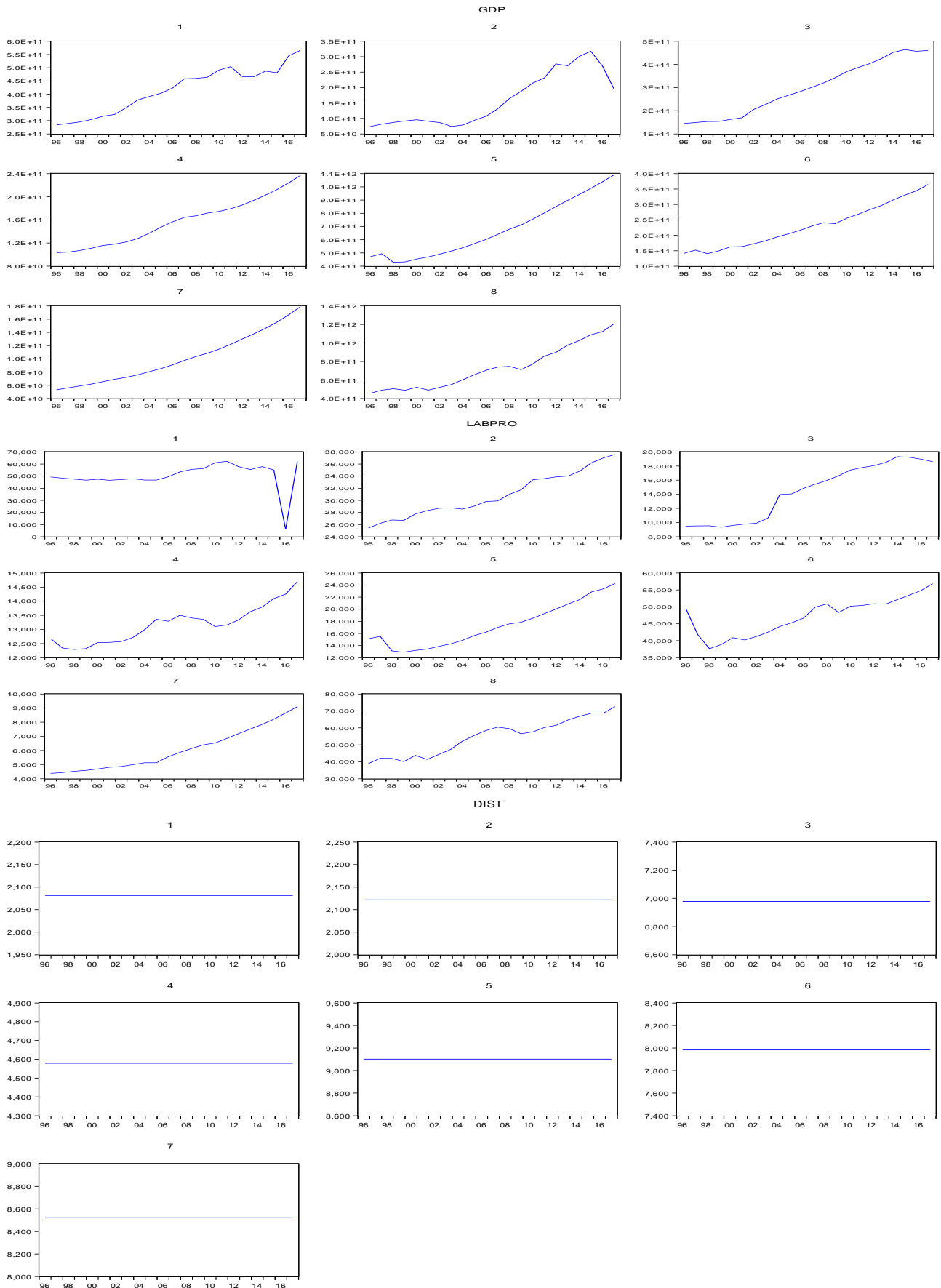


LINDER



LABFORCE





Şekil 1.: Değişkenlere Ait Ülkeler Bazında Zaman Serisi Grafikleri

4.2. Ekonometrik Yöntem

Çalışmanın analiz kısmında büyük bir veri setinin oluşturulmasına imkân veren panel veri analizi seçilmiştir. Büyük gözlem sayısı avantajı ile panel veri analizi serbestlik derecesini yükseltmekte ve tahminlerin daha güvenilir olmasına neden olmaktadır (Hsiao, 2003: 7).

Çalışmada oluşturulan regresyon, Havuzlanmış En Küçük Kareler yöntemi ile tahmin edilecek ve ilgili tahminlerle testler E-views 10.0 ve Gauss 6.0 paket programları kullanılarak gerçekleştirilecektir.

4.2.1. Eğim Katsayılarının Homojenliğinin ve Yatay Kesit Bağımlılığının Sınanması

İlk olarak eğim katsayılarının homojenlikleri ile yatay kesitler arasında olası yatay kesit bağımlılıkları homojenlik ve yatay kesit bağımlılığı testleri ile araştırılmıştır. Bu test sonuçlarına göre serilerin birim kök sınamalarına yer verilecektir.

Eğim katsayılarının homojenlikleri, Pesaran ve Yamagata (2008)'nin delta testleri ile sınanmıştır. Eğim homojenliğinin sıfır hipotezi altında sonsuza yaklaştığı sürece hata terimlerinin dağılımı normale yaklaşacaktır. Pesaran ve Yamagata (2008) küçük örneklem için düzeltilmiş delta istatistiğinin kullanılmasını gerektiğini belirtmiştir. Karar verme sürecinde eğer kullanılan test istatistiğinin olasılık değeri 0,05 anlamlılık seviyesinden küçük ise eğim katsayılarının homojen olduğunu savunan yokluk hipotezi reddedilecektir. Aksi durumda yani test istatistiğinin olasılık değeri 0,05 anlamlılık seviyesinden büyük ise yokluk hipotezi reddedilemeyecektir.

Homojenlik sınaması ardından kesitler arasında olası bağımlılık araştırması Breusch ve Pagan (1980)'in LM_{BP} test istatistiği aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. LM_{BP} test istatistiği hesaplanırken yazarlar aşağıdaki regresyondan hareket etmişlerdir.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i' \cdot x_{it} + \mu_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T \quad (4.2)$$

İlgili yatay kesit bağımlılığı testinin yokluk ve karşıt hipotezleri ise aşağıda belirtilmiştir:

$$H_0 : Cov(\mu_{it}, \mu_{jt}) = 0 \text{ bütün } t \text{ ler için } i \neq j \quad H_1 : Cov(\mu_{it}, \mu_{jt}) \neq 0 \text{ } i \neq j$$

Burada $\hat{\rho}_{ij}$ yukarıdaki regresyon bireysel olarak En Küçük Kareler (EKK) yöntemi aracılığıyla tahmin edilen korelasyon katsayılarını temsil etmektedir. Standart normal dağılıma sahip olan Breusch ve Pagan (1980)'in test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$LM_{BP} = T \cdot \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \sim \chi_{N \cdot (N-1)/2}^2 \quad (4.3)$$

Testin karar sürecinde LM_{BP} test istatistiğinin olasılık değerinin 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olması durumunda yatay kesit bağımlılığının olmadığını savunan yokluk hipotezi %95 güven aralığında reddedilecektir.

4.2.2. Panel Birim Kök Testleri

Birinci kuşak panel birim kök sınamaları olan Im, Pesaran ve Shin (1997), Maddala ve Wu (1997), Levin ve diğerleri (2002), Hadri (2000) ve Choi (2001) sınamaları literatürde oldukça yaygın olarak kullanılan sınamalardır. Birinci kuşak panel birim kök sınamaları yatay kesitler arası bağımlılığı dikkate almazlar.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta \cdot Y_{i,t-1} + \delta_i \tau + \sum_{j=1}^{p_j} \phi_j \cdot \Delta Y_{i,t-j} + u_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T \quad (4.4)$$

Denklemden τ trendi, α_i bireysel etkileri temsil etmektedir ve hata teriminin oto korelasyon problemi içermediği varsayımı yapılmaktadır. Yazarlar N/T'nin sifıra yaklaştığı varsayımı ile yukarıdaki denklemi Havuzlanmış En Küçük Kareler (POLS) ile tahmin etmektedirler.

$$H_0 : \beta_i = \beta = 0 \quad (i=1,2,\dots,N)$$

$$H_A : \beta_i = \beta < 0 \quad (i=1,2,\dots,N)$$

Testin yokluk hipotezi, ilgili serinin birim kök taşıdığını ifade ederken, alternatifi ise serinin durağan olduğunu varsaymaktadır.

Diğer bir panel birim kök testi, Im-Pesaran-Shin (1997, 2003)'in testidir (Kısaca IPS). IPS, LLC'den farklı olarak homojen panel birim kök sınaması değildir. Testin hipotezleri aşağıdaki gibidir (Arıca, 2014: 180).

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad \text{Bütün yatay kesitler için}$$

$$H_A : \beta_i < 0 \quad \text{En az bir yatay kesit için}$$

Sıfır hipotezinin kabul edilmesi durumunda, bütün yatay kesitler için durağanlık reddedilirken, sıfır hipotezin reddedilmesi durumunda ise en az bir yatay kesit için durağanlık kabul edilmektedir.

IPS test istatistiği her bir yatay kesit için birinci sıra kendisiyle bağımlı katsayıların t istatistiklerinin ortalamaları alınarak hesaplanmaktadır. \bar{z} istatistiği aşağıdaki formül ile gösterilmektedir (Arıca, 2014: 180).

$$\bar{z} = \frac{\sqrt{N}(\bar{t} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E(t_{\beta_i}))}{\sqrt{N^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N \text{Var}(t_{\beta_i})}} \sim N(0,1) \quad (4.5)$$

Burada $\bar{t} = \sum_{i=1}^N t_i / N$ dir. Ayrıca $E(t_{\beta_i})$ ve $\text{Var}(t_{\beta_i})$ Monte-Karlo simülasyon tekniğinden yararlanılarak elde edilmektedir.

4.2.3. Eğim Katsayılarının Tahmini

En temel formuyla bir panel veri regresyonu aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Arıca, 2014: 179):

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T \quad (4.6)$$

Regresyonda, i D-8 ülkelerini; t ise 1996-2017 yıllarını kapsayan zaman boyutunu ifade etmektedir. Denklemdeki α_i 'ler bireye özgü faktörler olup, yatay kesitten yatay kesite değişip, zaman içinde sabit olarak varsayılan gözlemlenemeyen heterojenliği temsil etmektedir. β ise eğim katsayıları matrisidir.

Eğer α_i 'ler sadece sabit terim içererek bireysel etkilerin tüm ülkeler için farklı olmadığı varsayımı yapılırsa bu durumda EKK yöntemi, ortak α_i ve eğim katsayısı için tutarlı ve etkin tahminler sağlar (Greene, 2008: 183). Bu varsayımlar altında havuzlanmış veri aşağıda belirtildiği gibi modellenilebilir:

$$Y_{it} = \alpha + \beta.X_{it} + u_{it} \quad (4.7)$$

Havuzlanmış veride yatay kesit heterojenitesine yer verilmemekle birlikte tahminde uit'lerin ortalamasının sıfır, varyansının değişmediği ve kovaryansının da sıfır olduğu varsayımları yapılmaktadır.

4.3. Tahmin Sonuçları ve Değerlendirme

Tahmin sonuçları olarak teorik olarak bilgi verilen heterojenlik, yatay kesit bağımlılığı ve birim kök sınamalarının çıktılarının ardından katsayı tahminleri Havuzlanmış En Küçük Kareler (POLS) yöntemi aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Son olarak bulguların tablolar yardımıyla değerlendirmeleri yapılacaktır.

4.3.1. Heterojenlik Sınaması Sonuçları

Eğim katsayılarının homojenliği Pesaran ve Yamagata (2008)'nin delta testleri aracılığıyla araştırılmıştır. Tahmin edilecek model için hesaplanan istatistikler Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 2'ye göre her iki test istatistiğinin olasılık değerleri 0.05 anlamlılık düzeyinden büyüktür. Böylece eğim katsayılarının homojen olduğunu savunan sıfır hipotezi güçlü bir şekilde reddedilememektedir. Bu yüzden birim kök sınamalarında homojenlik varsayımı yapan birim kök sınamaları kullanılacaktır

Tablo 2. Pesaran and Yamagata (2008)'in Homojenlik Testi

Değişken	Model	
	Test istatistiği	Olasılık değeri
delta_tilde	-2,460	0,993
Düzeltilmiş delta_tilde	-2,861	0,998

4.3.2. Yatay kesit bağımlılığı sınaması sonuçları

Kesitler arasında bağımlılık Breusch ve Pagan (1980)'in LM_{BP} test istatistiği ile araştırılmıştır. Test sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur. Tablo 3'e göre modeli oluşturan bütün değişkenlerin LM_{BP} test istatistiklerinin olasılık değerleri 0.05'ten büyüktür. Böylece yatay kesit bağımlılığının yokluğunu savunan sıfır hipotezi 0.05 anlamlılık düzeyinde reddedilememektedir

Tablo 3. LM_{BP} Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Seri	LM _{BP} istatistiği	Olasılık değeri
Trade	25,286**	0,230
Linder	20,326**	0,160
Labforce	31,253**	0,070
Labpro	29,799**	0,090
GDP	29,477**	0,103

** %5 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı temsil etmektedir.

Tablo 2. ve Tablo 3.'ten hareketle çalışmada kullanılan değişkenlere ait birim kök sınamaları yatay kesit bağımsızlığı ve homojenlik varsayımına dayanan Levin-Lin-Chu (2002) (LLC) test istatistiği ile gerçekleştirilecektir.

4.3.3. Panel Birim Kök Sınaması Sonuçları

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait gerçekleştirilen LLC test sonuçları Tablo 4.'de gösterilmiştir. Tabloya göre trade değişkeni 0.05 anlamlılık seviyesinde durağan iken; regresyonu oluşturan diğer değişkenler olan linder, labforce, labpro ve GDP değişkenleri ise birinci farkları alındığında 0.05 anlamlılık seviyesinde durağan değişkenler olabilmektedirler. Dolayısıyla eğim katsayılarının tahmini aşamasında trade haricindeki tüm değişkenler birinci farkları alınarak analize dahil edilecektir.

Tablo 4. LLC Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Seri	LLC İstatistiği	Olasılık değeri
trade	-2.07**	0.01
linder	-0.07	0.47
dlinder	-5.30***	0.00
labforce	16.30	1.00
dlabforce	-1.62**	0.05
labpro	6.61	1.00
dlabpro	-6.99***	0.00
GDP	3.47	0.99
dGDP	-4.42***	0.00

Not: ***,**, * ilgili değişken için sırasıyla 0.01, 0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeylerinde durağan olmadığını belirten sıfır hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. d ise değişkenin birinci dereceden farkını temsil etmektedir

4.3.4. Regresyon Tahmin Sonuçları

Birim kök analizi sonrası regresyon analizinde değişkenlerin durağan formları kullanılmış ve elde edilen bulgulardan hareketle Havuzlanmış EKK, uygun bir tahmin yöntemi olarak değerlendirilmiştir.

Tahmin yapılırken White'ın yatay kesit kovaryans katsayısı yöntemi ile standart hatalar düzeltilmiş böylece yatay kesitler arası olası korelasyon sorununa da bir çözüm getirilmiştir.

Tablo 5'te açıklayıcı değişkenler olan linder, emek verimliliği, işgücüne katılım oranı, GSYH, uzaklık ve KEİ'ye üyeliğin bağımlı değişken olan Türkiye ile D-8 ülkeleri arasındaki ikili ticaret hacmi değişkeni üzerine kurulan regresyondaki eğim katsayılarını göstermektedir.

Tablo 5. Havuzlanmış En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları

Değişkenler Açıklayıcı Değişken	Model			
	TRADE			
	Katsayı	St. Hata	t-ist. değeri	Olasılık Değeri
D(LINDER)	-2.80E-05***	7.23E-06	-3.8698	0.00
LABFORCE	1.94E-08***	2.08E-09	9.3303	0.00
LABPRO	5.97E-05***	3.65E-06	16.384	0.00
DIST	-0.000166***	2.29E-05	-7.2474	0.00
C	10.81570***	0.225250	48.016	0.00
KEI	0.261691*	0.156202	1.6753	0.09
@TREND	0.098633***	0.008014	12.307	0.00
D(LOG(GDP))	1.813189**	0.762229	2.3787	0.01
R-kare Değeri	0,859	F-değeri(p-değeri)	120.30 (0.00)	

Not: *** %1, ** %5, * %1 anlamlılık düzeyinde değişkenin istatistiki olarak sıfırdan farklı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5'te sunulan eğim katsayılarına göre, açıklayıcı değişkenlerden D(LOG(GDP)), sabit fiyatlar ile GSYH verisidir. Beklenildiği gibi katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Dolayısıyla ülkenin GSYH değeri arttıkça ikili ticaret hacminde arttığı görülmektedir.

Modele eklenen bir diğer değişken D(LINDER) olarak modelde yer alan Linder değişkenidir. Linder Teorisi, Tercihlerde Benzerlik Teoremi olarak da adlandırılmaktadır. Bu değişkenin işareti beklenildiği gibi negatif ve anlamlıdır. Türkiye ile ticaret yapan ülkenin kişi başı gelir seviyelerinin farkının mutlak değeri alınarak elde edilen Linder değişkeninin negatif olması, Türkiye ile benzer kişi başı GSYH sahip ülkeler ile dış ticaret miktarının daha fazla olduğu bulgusunu desteklemektedir.

LABFORCE, işgücüne katılım oranını ve LABPRO ise emeğin verimliliğini ifade etmektedir. Her iki değişkeninde katsayı işareti beklenildiği gibi pozitif ve anlamlıdır. Türkiye'nin işgücüne katılım oranı ve emeğin verimliliği yüksek olan ülkeler ile daha yoğun ticaret yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Analizdeki KEİ değişkeni, D-8'e üye olan ülkelerin Karadeniz Ekonomik İşbirliği üyeliğinin dış ticaret üzerindeki etkisini incelemeye olanak sağlamaktadır. KEİ katsayısının pozitif ve anlamlı

çıkmasıyla, Türkiye'nin KEİ üyesi olan ülkelere daha yoğun dış ticaret içinde olduğunu göstermektedir.

Tablo 5'te yer alan DİST olarak gösterilen değişken uzaklık verisidir. Uluslararası ticaret yapan iki ülke başkenti arasındaki km cinsinden mesafe verileri alınarak analize dahil edilmiştir. Beklenildiği gibi katsayısı negatif ve istatiki olarak anlamlıdır. Dolayısıyla, dış ticaret yapan iki ülke arasındaki uzaklığın artması, ticareti engelleyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. İlaveten regresyonun R-kare değeri oldukça yüksek bir değer olan 0.859 olarak tahmin edilmiş ve kurulan modelin tümüyle anlamlılığını test eden F istatistiğinin olasılık değeri 0.05'ten küçük olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle bir bütün olarak modelin anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Analiz bulgularından hareketle, Linder hipotezinin geçerliliği Türkiye'nin D-8 ülkeleri ile olan ikili ticareti üzerinde ispatlanmakla birlikte, bu ikili ticarete artan emek verimliliğinin, yüksek işgücüne katılım oranının, ülkenin GSYH seviyesinin ve ülkenin ortak bir birliğe üye olmasının da istatistiki olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Türkiye'nin D-8'e üye olan Malezya, İran, Pakistan, Bangladeş, Mısır, Nijerya ve Endonezya ile olan küresel ticaretini etkileyen değişkenler "Genişletilmiş Çekim Modeli" ile incelenmiştir. 1996-2017 yılları arası dönemi kapsayan toplam ihracat, toplam ithalat, toplam ticaret, kişi başı GSYH, GSYH, nüfus, uzaklık (iki ülke başkenti arası km), iş gücü, işsizlik oranı, yüzölçümü, çalışan kişi başı GSYH, Linder, ekonomik birliğe üyelik (WTO, G-20, D-8, ECO, OECD, KEİ/BSEC, IMF, WB, İKB/İDB)'den oluşan 23 değişken kullanılmıştır. Uygulanan panel veri analizinde Linder (kişi başı gelir farkı), artan emek verimliliği, işgücüne katılım oranı, GSYH'nın yüksekliği ve ülkelerin ortak birliklere üyeliği anlamlı sonuçlar vermiştir.

Gerçekleştirilen Panel EKK tahmin sonuçları, Linder değişkeninin, yani ülkelerin kişi başı gelirler seviyelerindeki benzerliğin ticareti artırıcı yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Örneklem içerisinde Linder değişkeni negatif işaretli ve anlamlı çıkmıştır. Bu durum, Türkiye'nin kişi başı gelirleri arasındaki farkın az olduğu ülkeler ile diğer D-8 ülkelerine göre ticaret miktarının daha fazla olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde analiz sonuçlarına göre, işgücüne katılım oranı ve emeğin verimliliğinin artması iki ülke arasında ticareti artıracaktır. Anlamlı çıkan bir diğer değişken ise GSYH'dır. Ülkenin GSYH değerinin artması gerçekleşecek olan ikili ticaret hacmini olumlu yönde etkileyecektir. Uzaklık değişkeni, iki ülke başkentleri arasındaki mesafenin km cinsinden analizde kullanılmıştır. Linder (1961), mesafe artışının maliyetlerin yükselmesine neden olduğu için ticareti olumsuz yönde etkileyeceğini savunmaktadır. Modelde uzaklık değişkeninin katsayısı negatif ve anlamlı çıkmıştır. Son anlamlı değişken, D-8'e üye olan ülkelerin Karadeniz Ekonomik İşbirliği (KEİ)'ne üyeliğidir. Bu kukla değişkenin katsayısının pozitif ve anlamlı çıkması Türkiye ile ortak birliğe üye olmanın ikili ticarete artırıcı bir etkiye sahip olacağı anlamına gelmektedir. Çalışma sonucunda, mesafenin Türkiye'nin dış ticaret hacmini negatif yönde etkileyen bir durum olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Lojistik faaliyetlerinde bürokrasinin azaltılması, teknolojik gelişme ve altyapı kalitesinin artırılması büyük önem arz etmektedir. İki ülke arasındaki uzaklığın, taşıma maliyetlerinin artmasına, ürünlerin bozulabilmesine ve elleçleme nedeniyle ürünlerin hasar görmesine neden olmaktadır.

KAYNAKÇA

Anderson, J. (1979). A Theoretical Foundation For The Gravity Equation. *American Economic Review*, 69(1), 106-116.

Anderson, J. E. ve Wincoop, E.V. (2003). Gravity With Gravitas: A Solution To The Border Puzzle. *The American Economic Review*, 93(1) : 170-192.

Antonucci, Daniele ve Manzocchi, Stefano (2006). Does Turkey Have A Special Trade Relation With The EU? A Gravity Model Approach. *Economic Systems*, 157-169.

- Arıca, Feyza (2014). Türkiye'nin Dış Ticaret Potansiyeli'nin Geliştirilmiş Linder Hipotezi Çerçevesinde Değerlendirilmesi: Bir Panel Data Analizi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çanakkale
- Ata, Sezai (2012). Türkiye'nin İhracat Potansiyeli: Çekim Modeli Çerçevesinde Bir İnceleme. *International Conference on Eurasian Economies*, Ekim 2012, 276-282.
- Bergstrand, Jeffrey H. (1985). The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 67, No. 3, 474-481.
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test And Its Applications To Model Specification In Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47 (1).
- Camacho, Murcia Alexander (2017). Amerika Kıtasındaki Ülkeler İle Türkiye Arasındaki Dış Ticaret: Ekonometrik Bir Analiz. Alanya Alaaddin Keykubat Sosyal Bilimler Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Choi, I. (2001). Unit Root Tests for Panel Data. *Journal of International Money and Finance*. 20, 249-272.
- Deardorff, Alan V. (1995). Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?, NBER Working Paper 5377.
- Dinçer, Gönül (2014). Dış Ticaret Kuramında Çekim Modeli. *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 24 (88), 1-34.
- Genç, M. Can; Artan, Seyfettin; Berber, Metin (2011). Karadeniz Ekonomik İşbirliği Bölgesinde Ticaret Akımlarının Belirleyicileri: Çekim Modeli Yaklaşımı. *Atatürk Ün. İİBF Dergisi*, Cilt: 25, Sayı: 2, 207-224.
- Golovko, Anna (2014). Avrasya Ülkelerinin Dış Ticaretlerinin Çekim Modeli Çerçevesinde Analizi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara .
- Greene, W. H. (2008). *Econometric Analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Hadri, Kaddour (2000). "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panels", *Econometrics Journal*, Cilt 3: 148-161.
- Hsiao, C. 2003. *Analysis Of Panel Data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Isard, W. (1954). Location Theory and Trade Theory: Short-Run Analysis. *The Quarterly Journal of Economics*, 68, 305-320.
- Levin, Andrew, Lin, Chien - Fu and James Chia-Shang Chu (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108: 1-24.
- Linnemann, H. (1967). An Econometric Study of International Trade Flows. *The Economic Journal*, Volume 77, Issue 306, 366-368.
- Maddala, G. ve Wu, S. A Comparative Study of Unit Root Tests and a New Simple Test (1999). *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652.
- Paas, Tiiu (2002). European İntegration and EU Eastward Enlargement Process In International Trade: Using A Gravity Approach For Exploring Bilateral Trade Flows. The 42nd Congress of the European Regional Science Association, Dortmund, Germany, 1-18.
- Pesaran, M. Hashem ve Yamagata, Takashi. "Testing Slope Homogeneity in Large Panels" (2008). *Journal of Econometrics*, 142: 50-93.

Sandalcılar, Ali Rıza (2010). Ekonomik İşbirliği Teşkilatının Ticari Analizi–SITC Sınıflandırması ve Çekim Modeli Üzerine Bir Uygulama, Atatürk Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum.

Tinbergen, Jan (1962). *Shaping the World Economy; Suggestions for an International Economic Policy*. Books Twentieth Century Fund, New York.(<https://repub.eur.nl/pub/16826>).

Tombak, Figen (2010). Türkiye'nin Dış Ticaretinin Çekim Teorisi Çerçevesinde Analizi: Teori ve Uygulama, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.

Viner, J. (1950), The Customs Union Issue. *American Political Science Review*, Volume 44, Issue 4, 1055.

Yaşar, H. Nur (2011). Avrupa Birliği ile Türkiye Arasındaki Gümrük Birliği Çerçevesinde Türkiye İhracatına Çekim Modeli Uygulanması, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.