

# Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin Dış Ticareti Üzerine Etkisi: Panel Çekim Modeli Uygulaması\*

Ayça AYSUN, Oktay ÖKSÜZLER, Metehan YILGÖR\*\*

Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin Dış Ticareti Üzerine Etkisi:  
Panel Çekim Modeli Uygulaması

The Effect of the Customs Union Agreement on  
Turkey's Foreign Trade: Panel Gravity Model Approach

Özet

Abstract

Bu çalışmada Türkiye ve Avrupa Birliği arasında kurulan 1996 tarihli Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin AB-15 ile yaptığı dış ticarete etkisi Panel Çekim Modeli kullanılarak 1980-2009 dönemine ait yıllık verilerle tahmin edilmiştir. İthalat ve İhracat modellerinde nüfus, ülkeler arası uzaklık, milli gelir ve Gümrük Birliği kuklası açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmıştır. Tahmin sonuçları göstermiştir ki Gümrük Birliği Türkiye'nin ithalatında önemli bir etki yaparken bu etki Türkiye'nin ihracatında önemsiz çıkmıştır. Buna ek olarak çalışmada hem Türkiye'nin hem ortak ülkelerin milli gelirinin ihracat ve ithalata etkisinde Gümrük Birliğinden dolayı yapısal bir değişiklik olup olmadığı araştırılmış ve ihracat modelinde her iki etkinin yapısal olarak etkilendiği ithalat modelinde ise bu etkinin sadece ortak ülke gelirinde ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır.

This study investigates the impacts of the 1996 Customs Union (CU) on the Turkish trade flows to EU15 by employing a Panel Gravity Model for the period 1980-2009 using yearly data. Trade models are estimated by using income, population, the distance between countries and the CU Dummy as explanatory variables. The results show that while the CU has had a notable impact on Turkish imports, its impact on Turkish exports is insignificant. Furthermore, the study also examines the hypothesis that the CU has caused a structural change in the impacts of both Turkey's and the partner countries' incomes on import and export. The results shows that the export model showed a structural change for both parties, whereas the import model only showed an income effect for Turkey's partner countries.

**Anahtar Kelimeler:** Gümrük Birliği, Uluslararası Ticaret, Çekim Modeli, Panel Veri

**Key Words:** Customs Union, Trade, Gravity Model, Panel Data

## 1. Giriş

Türkiye ile Avrupa Birliği arasında 1996 yılında yürürlüğe giren Gümrük Birliği Anlaşması'nın Türkiye'nin ticaret akımları üzerine etkileri, literatürde istatistik metotları, esneklik yaklaşımı ve hesaplanabilir genel denge modeli gibi farklı yöntemlerle incelenmiştir (Uyar 2000, Seki 2005, Kandoğan 2005, Antonucci ve Manzochhi 2005). Bu çalışmada ise bir esneklik yaklaşımı olan panel çekim modeli kullanılarak Gümrük Birliği'nin Türkiye ile AB-15 (Avrupa Birliği-15) ülkeleri arası ticaret akımlarına etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla 1980-2009 arası yıllık veriler kullanılarak İthalat ve

\* Ayça Aysun'un (2011) yüksek lisans tezinden türetilen bu çalışma, 20-21 Mayıs 2011 tarihinde Fatih Üniversitesi tarafından düzenlenen International İstanbul Conference of Economics and Finance'de ve 26-29 Mayıs 2011 tarihinde Pamukkale Üniversitesi'nde düzenlenen 12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem ve İstatistik Sempozyumu'nda sunulmuştur.

\*\* Ayça AYSUN, Arş. Gör., Balıkesir Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, aycaaysun@balikesir.edu.tr; Oktay ÖKSÜZLER, Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, İktisat Bölümü, oksuzler@balikesir.edu.tr; Metehan YILGÖR, Yrd. Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, metehan@balikesir.edu.tr

İhracat miktarları için ayrı ayrı tahmin edilen modellerde nüfus, ülkeler arası uzaklık ve gelir değişkenlerinin yanı sıra, Gümrük Birliği Anlaşması da kukla değişken olarak analize dahil edilerek, Gümrük Birliği'nin etkisi tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Panel çekim modelini kullanılarak Baltagi, Egger ve Pfaffermayr (2003), AB-15, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya üçlüsünün en çok ticaret yaptıkları 57 ülke ile aralarındaki ticaret akışını 1986-1997 yılları için analiz etmişlerdir. Linder'in Yeni Ticaret Teorisine göre, malların ticaretini ülkeler arasındaki zevk ve tercihlerin benzerliği, zevk ve tercihleri ise gelir düzeyi belirlemektedir. Modele bulunan temsil yeteneğini geliştirilmek üzere, satın alma gücünü temsil etmesi amacı ile kişi başına GSMH(Gayri safi milli hasıla) değişkeni eklenmiştir. 'Linder etkisi' olarak bilinen ülkelerdeki kişi başına GSMH seviyesindeki benzerlikleri gösteren etkinin değişken olarak modele dahil edilmesi sonucu yaptıkları analizlerde ampirik bulguların Linder'in Yeni Ticaret Teorisini destekler nitelikte olduğunu belirtmişlerdir. Panel çekim modeli yöntemi kullanılarak yapılan bir diğer çalışmada Rahman(2003), Bangladeş'in ticaret akımlarını analiz etmiş ve Bangladeş'in ticaretinin ticaret yaptığı ülkelerin ekonomik büyüklüklerinden, kişi başına düşen gelirinden ve ekonomik olarak dışa açıklıklarından pozitif olarak etkilendiğini bulmuştur. Yine benzer bir yöntemle Zarzoso ve Lehmann (2003) yaptıkları çalışmada Mercosur ve Avrupa Birliği arasındaki ticaret akımlarını ve ticaret potansiyelini belirlemeyi amaçlamış ve dört Mercosur ülkesi, Şili ve AB-15 ülkelerini analize dahil etmişlerdir. Çalışmada, sabit etkili panel çekim modelinin tesadüfi etkili panel çekim modeline tercih edilmesi gerektiğini bulunmuş ve analizler bu doğrultuda yapılmıştır. Sonuçlar İhracatçı ve ithalatçı ülkelerin milli gelirlerinin beklendiği gibi ikili ticaret akımlarının üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu göstermiştir. Grup içindeki ülkelerin ticaret etkileri incelenirken, her iki ticaret anlaşması için kullanılan kukla değişkenin pozitif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu durum, sözü edilen tercihli ticaret anlaşmalarından birine ait olmanın ticareti teşvik ettiğini göstermiştir.

Türkiye için çekim modeli ile yapılan çalışmalardan olan Antonucci ve Manzochhi (2005)'nin çalışması 1967-2001 dönemi için Türkiye'nin dış ticaret akımlarını incelemiştir. Yaptıkları analiz sonucunda, çekim modelinin Türkiye'nin ticaret kalıbını açıklamada başarılı olduğunu göstererek 1996 yılında yürürlüğe giren Gümrük Birliği Anlaşması'nın ülkeler için ayrı ayrı değerlendirildiğinde önemli bir etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Çalışmanın ikinci bölümünde çekim modelinin gelişimine ait bilgiler verilerek veri seti tanımlanacaktır. Üçüncü bölümde ise yapılan ekonometrik analizler ve elde edilen sonuçlar açıklanacaktır. Dördüncü ve son bölümde ekonometrik yöntemin uygulanması neticesinde bulunan bulgulara ilişkin genel bir değerlendirme yapılacaktır.

## 2. Yöntem

Analiz için son dönemde ticaret anlaşmaları konusunda uygulaması oldukça yaygınlaşan panel çekim modeli kullanılacaktır. Panel çekim modelinin tercih edilmesinin önemli bir nedeni özellikle ticaret akışlarının incelenmesi konusunda uygulamalarda başarılı bulunmasıdır. İhracat ve İthalat için ayrı ayrı kurulacak modellerde Türkiye'nin ülkelerle olan ticaret akışları analiz edilirken, bu

ticaret akışlarında Gümrük Birliği'nin etkisi de yorumlanacaktır. Model Isaac Newton'un Çekim Yasası'ndan yola çıkılarak geliştirilmiştir. Newton'un Çekim Kanunu'na göre; "Cisimler birbirini kütleleri ile doğru, aralarındaki uzaklık ile ters orantılı olarak çekerler." (The Illustrated Magazine of Art, 1853, s.295). Çekim kanunun modele uyarlanması sonucunda iki ülke arasındaki ticaretin miktarının da ülkelerin büyüklükleri ile doğru, aralarındaki uzaklık ile ters orantılı olduğu düşünülebilir (Karagöz ve Karagöz, 2009, s.130). İktisattaki uygulamalarını ise ilk kez Tinbergen (1962) ve Pöyhönen (1963) yapmıştır.

Model özellikle 1970'li yıllardan sonra artan çalışmalarla teorik olarak güçlenmiş ve günümüzde geçerli bir hal kazanmıştır. Anderson (1979), Bergstrand (1985), Helpman ve Krugman (1985), Deardorff (1995), Anderson ve Wincoop (2001) yapmış oldukları çalışmalarla çekim modelinin zaman içerisinde değişmesini ve gelişmesini sağlamışlardır.

Yeni oluşan modeller genelleştirilmiş çekim modelleri olarak adlandırılmıştır. Bu modellerde orijinal çekim modelindeki değişkenlerin yanı sıra ihracatçı ve ithalatçı ülkelerin nüfusları, ülkelerin ortak bir dine, ortak bir dile, ortak bir sınıra sahip olup olmadıkları veya ortak bir iktisadi birliğe üye olup olmadıkları gibi çeşitli değişkenlerde modele dahil edilmiştir. Yukarıda bahsedilen tüm değişkenlerin ülkeler arasındaki ticareti çeşitli yönlerden etkileyen faktörlere sahip olduğu düşünülmüştür. Eklenen bu yeni değişkenlerle birlikte  $i$  ve  $j$  ülkeleri arasındaki ikili ticaret akışını simgeleyen model, aşağıdaki gibi oluşmaktadır.

$$T_{ij} = b_0 Y_i^{b_1} Y_j^{b_2} N_i^{b_3} N_j^{b_4} D_{ij}^{b_5} A_{ij}^{b_6} u_{ij} \quad (1)$$

Bu denklemde  $T_{ij}$   $i$  ve  $j$  ülkeleri arasındaki ticaret akışını simgelemektedir.  $Y$ , ülkelerin gelirlerini,  $N$  ise nüfuslarını temsil etmektedir.  $D_{ij}$   $i$  ve  $j$  ülkelerinin başkentleri arasındaki kuş uçuşu mesafeyi km cinsinden ifade etmektedir.  $A_{ij}$  değişkeni  $i$  ve  $j$  ülkeleri arasındaki ticareti arttıran veya önleyen diğer faktörleri simgelerken,  $u_{ij}$  ise hata terimini göstermektedir. (1) no'lu denklem her iki tarafın logaritması alınarak doğrusal hale getirilmiştir.

$$\ln T_{ij} = b_0 + b_1 \ln Y_i + b_2 \ln Y_j + b_3 \ln N_i + b_4 \ln N_j + b_5 \ln D_{ij} + \hat{\alpha} d_h A_{ijh} + u_{ij} \quad (2)$$

$A_{ij}$  ülkeler arasındaki tercihli ticaret anlaşmalarına bağlı olarak değişim gösterebilen koşulları modelde ifade etmek için kullanılan kukla değişkenleri ifade etmektedir.

Çekim modelinin, yapılan düzenlemelerle iktisadi teoriye uygun hale getirilmesi ile kullanımı yaygınlaşmıştır. Yapılan bu yeni analizlerde, güncel koşullara uygun hale getirilen yeni genelleştirilmiş modeller uygulanmaya başlanmıştır. Bu çalışmada yapılacak analizde,  $T_{ij}$  olarak belirtilen toplam ticaret akımı, daha açıklayıcı ve anlaşılabilir olması açısından ithalat ve ihracat için ayrı belirlenen denklemlerle tahmin edilmektedir. Böylece, ithalat ve ihracat için ayrı yorumlar yapılabilecektir.

Modelde ülkelerin gelirlerini ifade eden değişken için nominal GDP verilerinden yararlanılmıştır. Ülkeler arası mesafenin hesaplanmasında çekim modellerinde yaygın olarak kullanıldığı gibi ülkelerin başkentleri arasındaki kuş uçuşu mesafe verileri dikkate alınmıştır. Modele ülkeler arasındaki ticarete avantajlar sağlaması nedeniyle önem taşıdığı düşünülen ticaret anlaşmaları da kukla değişkenle ifade edilerek dahil edilebilmektedir. Yapılan analizde Türkiye ile 1996 yılında Gümrük Birliği Anlaşması imzalamış olan AB-15 ülkeleri ele alındığı için, bu anlaşmanın etkisi hakkında yorum yapabilmek adına eklenen kukla değişken (CU), 1996 yılı öncesi için 0, 1996 ve sonrası için 1 değerini almıştır. Böylece analiz için oluşturulan modeller aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$\ln M_{ij} = b_0 + b_1 \ln GDP_i + b_2 \ln GDP_j + b_3 \ln N_i + b_4 \ln N_j + b_5 \ln D_{ij} + b_6 CU_{ij} + u_{ij} \quad (3)$$

$$\ln X_{ij} = b_0 + b_1 \ln GDP_i + b_2 \ln GDP_j + b_3 \ln N_i + b_4 \ln N_j + b_5 \ln D_{ij} + b_6 CU_{ij} + u_{ij} \quad (4)$$

Tablo 1. Veri Kaynağı

<i>Değişkenler</i>	<i>Veri Kaynağı</i>
$X_{ij}$ = Türkiye'nin ortak ülkeye ihracatı	IMF'in DOT programı
$M_{ij}$ = Türkiye'nin ortak ülkeden ithalatı	IMF'in DOT programı
$GDP_j$ = Türkiye'nin GDP'si	World Bank Data
$GDP_i$ = Ortak ülkenin GDP'si	World Bank Data
$N_j$ = Türkiye'nin nüfusu	World Bank Data
$N_i$ = Ortak ülkenin nüfusu	World Bank Data
CU = Gümrük Birliği Kuklası	1996 öncesi CU=0, 1996 sonrası CU=1
$D_{ij}$ = i ve j ülkelerinin başkentleri arasındaki mesafenin kilometre cinsinden değeri	<a href="http://maps.google.com/">http://maps.google.com/</a> adresindeki mesafe ölçüm aracı eklentisi aracılığı ile 26.11.2010 tarihinde hesaplanmıştır.

Panel çekim modeli ile veriler arasındaki ilişkiler tahmin edilmeden önce verilere ilişkin LLC (Levin, Lin&Chu) Panel Birim Kök Testi yapılmış ve test sonuçlarına göre tüm değişkenlerin sabitli olarak düzeyde %1 anlamlılık seviyesinde durağan olduğu görülmüştür.  $i$  ve  $j$  ülkeleri başkentleri arasındaki uzaklığın kilometre cinsinden değerini ifade eden değişken  $D_{ij}$  sabit bir değişken olduğu için bu değişken kullanılmamıştır. Sonuçlar Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

		LLC	
		<i>t-istatistiği</i>	<i>p-değeri</i>
lnim	Düzeyde	-3,1629***	0,0008
	1. farkı	-8,5268***	0,0000
lnex	Düzeyde	3,7478***	0,0001
	1. farkı	-7,0359***	0,0000
lnpop	Düzeyde	-3,6223***	0,0001
	1. farkı	-7,4297***	0,0000
lnpoptr	Düzeyde	-3,3065***	0,0005
	1. farkı	-9,1824***	0,0000
lngdp	Düzeyde	-4,0881***	0,0000
	1. farkı	-7,2495***	0,0000
lngdptr	Düzeyde	-4,8733***	0,0093
	1. farkı	-18,5176***	0,0000

Not: Tabloda (\*) ile işaretlenen p değeri %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı, (\*\*) ile işaretlenen p değeri %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve (\*\*\*) ile işaretlenen p değeri %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Model (3)'te ithalat için yapılacak olan analizde Türkiye ithalatçı ülke konumundadır. Geliri ifade eden  $GDP_i$  ve  $GDP_j$  değişkenlerinin katsayılarının işaretinin pozitif olması beklenmektedir. Ortak ülkenin nüfusu ifade eden  $N_i$  değişkeninin katsayısı ülkenin durumuna göre negatif ya da pozitif olabilmektedir. Büyük bir nüfus ülke içerisinde büyük bir piyasa ve büyük bir kaynak anlamına gelebilir. Böyle bir ülke uluslararası ticarete çok bağımlı olmayabilir. Diğer taraftan büyük bir piyasa ölçek ekonomilerinin tüm avantajlarından yararlanmaya neden olarak, dış ülkelerle ticareti artırıcı etki yapabilir.

Model (4)'te ise Türkiye'nin ihracatçı ülke konumunda olduğu görülmektedir. Türkiye'nin GDP'sinin Türkiye'nin ihracatını arttıracığı beklenir. Çünkü yüksek seviyedeki bir GDP ihraç edilebilecek mal çeşitliliğini arttırır. Ortak ülkelerin GDP'sinde meydana gelen bir artış ise, ithal eden ülkenin GDP'sinde bir artış olduğu için Türkiye'nin ihracatını arttıracaktır. Nüfusun ihracat üzerindeki etkisine baktığımız (4) nolu denklemde ise, ithalat denklemi için belirtilen nedenlerden dolayı yine bir belirsizlik vardır. Yani modelde Türkiye'nin nüfusunu simgeleyen  $N_j$  değişkeninin katsayısı pozitif ya da negatif işaretli olabilir. İki ülke arasındaki uzaklığı simgeleyen  $D_{ij}$  değişkenin katsayısının ise her iki model için de teoremin temel çıkış noktası olan "iki ülke arasındaki ticaretin miktarı ülkelerin büyüklükleri ile doğru, aralarındaki uzaklık ile ters orantılıdır" görüşünün bir sonucu olarak negatif işaretli olması beklenmektedir. Çünkü ülkeler arasındaki uzaklık arttıkça ticaretin maliyeti artar.

Çalışmanın ilgilendiği konu olan Gümrük Birliği Anlaşması'nın Türkiye'nin dış ticaretine etkisi denklemlerde belirtilen Gümrük Birliği kukla değişkeninin etkilerinin analizi ile şekillenecektir. Böylece analiz sonucunda Türkiye ile ticareti ortak olan ülke arasındaki ticarete ilişkin değişimler hem ithalat hem de ihracat için ayrı ayrı yapılacak analizler neticesinde gümrük birliği öncesi ve sonrası

itibariyle değerlendirilebileceklerdir. Bu amaçla 1980- 2009 yılları arasına ait verilerle Türkiye ile AB-15 ülkeleri arasındaki ikili ticaret akışları panel veri analizi ile incelenecektir.

Regresyon tahminleri, denkleme dâhil edilen değişkenlere bağlı olarak farklı model belirlemelerine karşı duyarlıdır. Bu nedenle çekim modeli hem bütün olarak, hem de alternatif modeller için tahmin edilmiştir (Karagöz, 2008). Bu amaçla, çekim modeline göre Türkiye'nin ithalat ve ihracatına etki eden GDP<sub>i</sub>, GDP<sub>j</sub> değişkenlerinin bu etkisinin Gümrük Birliği'nden sonra yapısal olarak değişip, değişmediğini tahmin edebilmek için genişletilmiş model oluşturulmuştur. Modellerde, Gümrük Birliği kukla değişkeni hem ithalat hem ihracat modellerinde GDP<sub>i</sub> ve GDP<sub>j</sub> ile çarpılarak yeni bir değişken elde edilmiş ve modele dahil edilmiştir. Bu şekilde oluşturulan genişletilmiş modeller aşağıdaki gibi olmuştur.

$$\begin{aligned} \ln X_{ij} = & b_0 + b_1 \ln GDP_i + b_2 \ln GDP_j + b_3 \ln N_i + b_4 \ln N_j + b_5 \ln D_{ij} \\ & + b_6 CU_{ij} + b_7 \ln GDP_i * CU_{ij} + b_8 \ln GDP_j * CU_{ij} + u_{ij} \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \ln M_{ij} = & b_0 + b_1 \ln GDP_i + b_2 \ln GDP_j + b_3 \ln N_i + b_4 \ln N_j + b_5 \ln D_{ij} \\ & + b_6 CU_{ij} + b_7 \ln GDP_i * CU_{ij} + b_8 \ln GDP_j * CU_{ij} + u_{ij} \end{aligned} \quad (6)$$

Modelin ilk hali ve genelleştirilmiş halinin tahmininden sonra model için var olan değişkenlerin çıkarılmasıyla tahmin edilmiş alternatif modeller oluşturulmuştur. Bu alternatif modellerden ilki, modellerde ülkelere her yıl için aynı veri ile katkı sağlayan uzaklık değişkeninin çıkarılması ile oluşturulmuş, bu durumda oluşan katsayıların anlamlılığı incelenmiştir. Oluşturulan ikinci alternatif modellerde ise, teorinin çekim yasasından hareketle yapılan ilk iktisadi uygulamalarında da var olan, her iki ülke için de nüfus değişkenlerini kapsamayan modelleri kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

1980-2009 yılları arasında AB üyesi ülkeler ile Türkiye arasındaki Gümrük Birliği Anlaşması'nın Türkiye'nin AB-15 ülkeleri ile arasındaki ikili ticaret akışları üzerindeki etkisini ithalat ve ihracat için ayrı tahmin edilen denklemlerle inceleyen bu çalışmada panel veri yöntemi kullanılmıştır. Bir panel veri regresyonu düzenli bir zaman serisi ya da yatay kesit regresyondan farklı olarak, değişkenleri üzerinde çift alt simge ile gösterilir.

$$Y_{it} = a + X'_{it} b + u_{it} \quad i=1, \dots, N; t=1, \dots, T \quad (7)$$

Yukarıdaki denklemde yer alan  $i$ , hane halklarını, bireyleri, firmaları ve ülkeleri,  $t$  ise zamanı ifade etmektedir. Alt indis olarak  $i$ , yatay kesit boyutu ifade ederken,  $t$  zaman serisi boyutunu ifade etmektedir (Baltagi, 2005, s.11).

Model seçiminde önemli olan örneğin yapısıdır. Sabit etkili panel veri modelleri örnekteki kesit birimler arasındaki farklılıkların etkisini dikkate almakta, örnek dışındaki etkileri göz ardı etmektedir. Çalışmamızda AB-15 ülkeleri seçilerek Türkiye ile arasındaki ticaret akışı üzerine gümrük birliği-

nin etkisi incelenecektir. Bu ülkelerin her biri için var olan kesit birimler arasındaki farklılıkların yanı sıra farklı dış etkiler de olacağından teorik olarak tesadüfi etkiler modeli seçilmesi uygundur. Sabit etkiler modellerin tahmininin özelliklerinden biri, zaman içinde değişmeyen değişkenler için uygun olmamasıdır. Modelde kullanılan uzaklık değişkeninin de zaman içinde değişmeyen bir değişken olması tesadüfi etkiler modeli ile tahmin edilmesinin bir diğer nedenidir. Ancak bu durum, istatistiksel olarak da Hausman Testi sonuçları ile desteklenmiştir. Tüm Hausman test istatistiklerine bakıldığında GLS tahmincisinin etkin olduğu görülmektedir. Bu durum, modelin tesadüfi etkiler modeli ile tahmin edilmesi gerektiğini göstermektedir. Çalışma model olarak sadece kesite özgü değişimleri incelendiğinden tek yönlü tesadüfi etkiler modelleri tahmin edilmiştir.

İhracat ve ithalat için panel tesadüfi etkiler modellerinde değişen varyans ve otokorelasyon problemi araştırılmıştır. Değişen varyansın incelenmesi için  $LM_h$  testinden, otokorelasyonun incelenmesi için ise tesadüfi etkiler modeli otokorelasyon testinden faydalanılmıştır. Temel modeller için yapılan bu testlerden elde edilen sonuçlar değişen varyans için Tablo 3'te, otokorelasyon için Tablo 4'te gösterilmektedir. Tablolar incelendiğinde ithalat ve ihracat modellerinde değişen varyans ve otokorelasyon problemleri olduğu görülmektedir. Bu yüzden yatay-kesit SUR(PCSE) yöntemi kullanılarak modeller değişen varyans ve otokorelasyondan arındırılarak tekrar tahmin edilmiştir.

SUR(PCSE) yöntemi değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarından kurtulmak ve daha güvenilir sonuçlar elde edebilmek için literatürde genel olarak kullanılan iki tür yaklaşımdan biridir Taşçı ve Okuyan, 2010, s. 115).

Tablo 3. Tesadüfi Etkiler Modeli Değişen Varyans Testi

$LM_{h-ols}$	<i>ihracat</i>	<i>ithalat</i>
$C_{13}^2$	0,0000	986085
P	0,0000	1258114

Tablo 4. Tesadüfi Etkiler Modeli Otokorelasyon Testi

<i>Model</i>	<i>ihracat</i>				<i>ithalat</i>			
	$C_1^2$	<i>p</i>	$C_2^2$	<i>p</i>	$C_1^2$	<i>p</i>	$C_2^2$	<i>P</i>
$LM_{\mu}$	991,0804	0,0000	-	-	1184,1270	0,0000	-	-
$LM_{\rho-ols}$	325,1693	0,0000	-	-	240,3850	0,0000	1231,074	0,0000
$LM_{mwho}$	-	-	1096,1760	0,0000	-	-	-	-
$LM_{\mu-\rho}$	771,0062	0,0000	-	-	990,6889	0,0000	-	-
$LM_{\rho-\mu}$	105,0953	0,0000	-	-	46,9460	0,0000	-	-

Tablo 5'te (3) ve (4) numaralı denklemlerin sonuçları gösterilmiştir. Hem ithalat hem ihracat modellerinde  $GDP_i$  değişkeni istatistiksel olarak anlamsızdır. Yani Türkiye'nin  $GDP$ 'sinde meydana gelen herhangi bir artışın Türkiye ile ortak ülke arasındaki ithalat veya ihracat üzerinde herhangi bir istatistiksel etkisi bulunmamaktadır. İhracat denklemi için bakıldığında ortak ülkenin  $GDP$ 'sinde meydana gelen %1'lik artışın, ihracatı %0.84 arttırdığı, ortak ülkenin nüfusunda meydana gelen %1'lik artışın ihracatı %0.40 arttırdığı görülmektedir. Türkiye'nin nüfusunda meydana gelen %1'lik artışın ihracatı %4.46 arttırdığını ve ülkeler arasındaki uzaklıkta meydana gelecek %1'lik artışın ihracatı beklenen değerlere uygun olarak %0.78 oranında azalttığını görülmektedir. Gümrük Birliği Anlaşması'nın etkisini ölçmek amacıyla analizde yer alan kukla değişkenin ise katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Yani bu sonuca göre Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin ihracatı üzerinde etkisi olmadığı söylenebilmektedir.

İthalat denkleminde ise Gümrük Birliği kukla değişkeni pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu sonuç, Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin ithalatında bir etki yaptığını göstermektedir. Türkiye'nin nüfusu ve Türkiye'nin  $GDP$ 'si ithalatı etkilemezken, ortak ülkenin nüfusu ve  $GDP$ 'sinde ortaya çıkacak %1'lik artış ithalatı sırasıyla %3 ve %0.97 arttırmaktadır. Uzaklık değişkeni ise ithalat denkleminde istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

Tablo 5. Türkiye ile AB-15 Ülkeleri Arasındaki Ticaret için Tesadüfi Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Bağımlı Değişken: İhracat</i>		<i>Bağımlı Değişken: İthalat</i>	
	<i>Katsayısı</i>	<i>p-değeri</i>	<i>Katsayısı</i>	<i>p-değeri</i>
$\ln GDP_i$	0,8418***	0,0000	0,9762***	0,0000
$\ln GDP_j$	-0,0316	0,8460	0,0289	0,8470
$\ln N_i$	0,4006***	0,0060	0,1582	0,4250
$\ln N_j$	4,4639***	0,0000	3,0079***	0,0000
$\ln D_{ij}$	-0,7829***	0,0100	-0,4925	0,1460
$CU_{ij}$	0,0531	0,6700	0,3149***	0,0030
C	-82,495***	0,0000	-59,434***	0,0000
Hausman	$\chi^2_5=0,0000$	P=1,0000	$\chi^2_5=0,0000$	P=1,0000

Not: Tabloda (\*) ile işaretlenen p değeri %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı, (\*\*) ile işaretlenen p değeri %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve (\*\*\*) ile işaretlenen p değeri %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 6'da genişletilmiş model olan (5) ve (6) modelleri için tahmin sonuçları görülmektedir. Bu modelde Gümrük Birliği kukla değişkeni ile çarpılmış  $GDP_i$  ve  $GDP_j$  değişkenleri bulunmaktadır.



Bu değişkenler ile Gümrük Birliği sonrasında  $GDP_i$  ve  $GDP_j$ 'nin ithalat ve ihracatı üzerindeki etkilerinde herhangi bir yapısal değişiklik olup, olmadığı araştırılmak istenmiştir.

İhracat denklemi için bakıldığında ortak ülkenin nüfusu istatistiksel olarak anlamsız çıkarken, Türkiye'nin nüfusu pozitif ve anlamlı çıkmıştır. Uzaklık değişkeni beklendiği gibi negatif ve anlamlı çıkmıştır. Gümrük Birliği kuklası ise negatif ve anlamlı çıkmıştır.  $GDP_i$  ve  $GDP_j$ 'nin ihracata etkisinde Gümrük Birliği'nden dolayı yapısal bir değişiklik ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu etki özellikle ortak ülke  $GDP_i$ 'sinde görülmüştür.  $GDP_i$ 'nin toplam etkisi ( $\ln GDP_i + \ln GDP_i * CU_{ij}$ ) katsayısı, 0.9626'dır ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, tablo 6'da gösterilmiştir. Türkiye'nin  $GDP_i$ 'sinin ihracata toplam etkisi ( $\ln GDP_i + \ln GDP_i * CU_{ij}$ ) katsayısı 0.011 olarak bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen önemsenecek bir etki olmadığı sonucuna varılmıştır.

İthalat denkleminde bakıldığında ise, hem Türkiye'nin hem de ortak ülkenin nüfusu beklendiği gibi pozitif ve anlamlı çıkmıştır. Uzaklık değişkeni ve Gümrük Birliği kuklası anlamsız çıkmıştır.  $GDP_i$  ve  $GDP_j$ 'nin ithalata etkisinde Gümrük Birliği'nden dolayı yapısal bir değişiklik olup olmadığına baktığımızda ortak ülke  $GDP_i$ 'sinin etkisinde yapısal bir değişiklik görülmüştür.  $GDP_i$ 'nin toplam etkisi ( $\ln GDP_i + \ln GDP_i * CU_{ij}$ ) katsayısı, 0.67'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç tablo 6'da gösterilmiştir. Türkiye'nin  $GDP_i$ 'sinin ithalata toplam etkisi ( $\ln GDP_i + \ln GDP_i * CU_{ij}$ ) ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Bu sonuç yapısal bir değişiklik olmadığı anlamına gelmektedir.

Tablo 6. Türkiye ile AB-15 Ülkeleri Arasındaki Ticaret için Tesadüfi Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Bağımlı Değişken: İhracat		Bağımlı Değişken: İthalat	
	Katsayısı	p-değeri	Katsayısı	p-değeri
$\ln GDP_i$	1,0424***	0,0000	0,8742***	0,0000
$\ln GDP_j$	-0,7712***	0,0000	0,0415	0,8380
$\ln N_i$	0,2082	0,1070	0,3362*	0,0650
$\ln N_j$	5,8382***	0,0000	3,3292***	0,0000
$\ln D_{ij}$	-0,7870***	0,0060	-0,4750	0,2200
$CU_{ij}$	-18,397***	0,0000	1,3215	0,7240
$\ln GDP_i * CU_{ij}$	-0,0798***	0,0000	-0,1961***	0,0000
$\ln GDP_j * CU_{ij}$	0,7829***	0,0000	0,1598	0,2680
C	-90,011***	0,0000	-65,905***	0,0000
Hausman	$\chi^2_7 = 0,0000$	P = 1.0000	$\chi^2_7 = 0,0000$	P = 1,0000

Not: Tabloda (\*) ile işaretlenen p değeri %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı, (\*\*) ile işaretlenen p değeri %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve (\*\*\*) ile işaretlenen p değeri %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Wald Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: İhracat	F	Prob	Bağımlı Değişken: İthalat	F	Prob
$H_0: \ln GDP_j + \ln GDP_j * CU_{ij} = 0$	0,008	0,925	$H_0: \ln GDP_j + \ln GDP_j * CU_{ij} = 0$	3,603	0,058
$H_0: \ln GDP_i + \ln GDP_i * CU_{ij} = 0$	42,310	0,000	$H_0: \ln GDP_i + \ln GDP_i * CU_{ij} = 0$	28,390	0,000

Yukarıdaki modellere ek olarak iki farklı alternatif model tahmini yapılmıştır. Bu modellerin birincisinde uzaklık hem ithalat hem ihracatta modele dahil edilmemiştir. Sonuçlar, Tablo 8’de gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre Gümrük Birliği’nin ithalat üzerinde anlamlı bir etkisi olurken, ihracat üzerinde bu etki anlamsız çıkmıştır. Nüfusun dahil edilmediği ikinci alternatif modelde ise Gümrük Birliği’nin hem ithalat hem ihracat üzerinde anlamlı bir etki yaptığı görülmektedir.

Tablo 8. Tesadüfi Etkiler Modeline Dayalı Alternatif Panel Çekim Modeli Katsayı Tahminleri

	Bağımlı Değişken			
	$IX_{ij}$	$IX_{ij}$	$IM_{ij}$	$IM_{ij}$
C	-88,8831 [-7,1144] (0,0000) 0,8399	-16,3582 [4,7727] (0,0000) 1,2329	-63,8052 [-5,6973] (0,0000) 0,9613	-16,3863 [-5,1236] (0,0000) 1,1924
IGDP <sub>i</sub>	[5,6305] (0,0001) -0,0310	[14,7152] (0,0000) 0,3556	[5,7607] (0,0000) 0,0365	[10,6454] (0,0000) 0,3248
IGDP <sub>j</sub>	[-0,1889] (0,8491) 0,4221	[-2,749] (0,0061)	[0,2436] (0,8076) 0,1755	[-2,6912] (0,0071)
IN <sub>i</sub>	[2,7794] (0,0005) 4,4643	-	[0,8464] (0,3978) 3,0341	-
IN <sub>j</sub>	[5,2562] (0,0000)	-	[4,0706] (0,0000)	-
ID <sub>ij</sub>	-	-0,8010 [-3,0616] (0,0002)	-	-0,5049 [-1,5075] (0,1324)
CU <sub>ij</sub>	0,0527 [0,4238] (0,6712)	0,4700 [3,4881] (0,0000)	0,3129 [2,9035] (0,0003)	0,5967 [5,6686] (0,0000)
Hausman	$c^2_5 = 0,0000$ P = 0,0000	$c^2_5 = 0,0000$ P = 0,0000	$c^2_5 = 0,0000$ P = 0,0000	$c^2_5 = 0,0000$ P = 0,0000

Not: Katsayı tahminlerinin standart hataları [ ] içinde, p-değeri ( ) içinde verilmiştir.

#### 4. Sonuç

Tahmin edilen modeller sonucunda, Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin ithalatı üzerinde daha büyük etkisi olurken, ihracatı üzerinde etkisinin daha önemsiz olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ek olarak hem Türkiye'nin hem ortak ülkenin gelirlerinin ithalat ve ihracat üzerindeki etkileri, Gümrük Birliği'nden dolayı yapısal bir değişikliğe neden olup olmadığı araştırılmıştır. Bulunan sonuçlar göstermiştir ki, ihracat için hem ortak ülkenin hem Türkiye'nin geliri Gümrük Birliği'nden dolayı yapısal olarak değişmiştir. Bu etki ithalat denkleminde sadece ortak ülke gelirinde görülmüştür.

Panel çekim modeli kullanılarak yapılan analizlere göre; Gümrük Birliği Anlaşması'nın Türkiye'nin ithalatını daha güçlü bir şekilde etkilerken ihracat üzerindeki etkisinin daha zayıf olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç literatürde bu konu üzerinde yapılan birçok çalışmayla benzerlik göstermektedir (Uyar, 2000; Togan, 2000; Demir ve Temur, 1998). Gümrük Birliği Anlaşması'nın ithalat üzerindeki bu etkisi cari açığın artmasının arkasındaki sebeplerden birisi olabileceği yönüyle tartışılmaktadır. Gümrük Birliği'nin ithalatı ihracata göre daha çok etkilemesi, Avrupa Birliği ülkelerinin Gümrük Birliği Anlaşması'ndan önceki yıllarda pek çok üründe Türkiye'ye uyguladığı gümrük duvarlarını kaldırması ile açıklanabilir.

Hem Türkiye'nin hem ortak ülkenin GDP'lerinin ithalat ve ihracat üzerindeki etkileri, Gümrük Birliği'nden dolayı yapısal bir değişikliğe neden olup olmadığı araştırılmıştır. Bulunan sonuçlar göstermiştir ki, ihracat için hem ortak ülkenin GDP'si hem de Türkiye'nin GDP'sinin ithalat ve ihracat üzerindeki etkisi Gümrük Birliği'nden dolayı yapısal olarak değişmiştir. Bu etki ithalat denkleminde sadece ortak ülke GDP'sinde görülmüştür.

#### Kaynaklar

- Anderson, J.E. (1979).** "A Theoretical foundation for the gravity equation", *The American Economic Review*, 69(1), 106-116.
- Anderson, J.E. & Wincoop, E. (2001).** "Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle", Working Paper No. 8079, USA: Nber.
- Antonucci, D. & Manzocchi, S. (2004).** "Could accession to the EU make a difference? An empirical assessment of Turkey's trade patterns", *Workshop of the CNR – National Research Council Group on International Economics and Development*, Italy: Bocconi University.
- Aysun, A. (2011).** *Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin Dış Ticareti Üzerine Etkisi: Panel Çekim Modeli Uygulaması*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, SBE.
- Baltagi, B. (2005).** *Econometric analysis of panel data*, USA: John Wiley & Sons Inc.
- Baltagi, B., Egger, P. & Pfaffermayr, M. (2003).** "A generalized design for bilateral trade flow models", *Economics Letters*, 80, 391-397.
- Bergstrand, J.H. (1985).** "The gravity equation in international trade: Some microeconomic foundations and empirical evidence", *The Review of Economics and Statistics*, 67(3), 474-481.

- Deardorff, A.V. (1995).** "Determinants of bilateral trade: Does gravity work in a neoclassical world?", *Working Paper*, No. 5377, USA: Nber.
- Demir, O. & Temur, Y. (1998).** "Gümrük Birliği'nin ilk iki yılı değerlendirmesi", *Dış Ticaret Dergisi*, 11.
- Editorial: Sir Isaac Newton [Editorial]. (1853).** *The Illustrated Magazine of Art*, 2(11), 293-295. <http://www.jstor.org/stable/20538140>.
- Google. (2011).** *Google Maps*, <http://maps.google.com/>.
- Helpman, E. & Krugman, P. R. (1985).** *Market structure and foreign trade: Increasing returns, imperfect competition and the international economy*, UK: Cambridge MIT.
- IMF. (2010).** *World Economic Outlook 2009*, <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>.
- IMF. (2010).** *IMF eLibrary Data*, <http://elibrary-data.imf.org/>.
- WTO. (2011).** *Regional trade agreements information system*, <http://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx>.
- Kandoğan, Y. (2005).** "Trade creation and diversion effects of Europe's regional liberalization agreements", *Working Paper*, No.746, USA: William Davidson Institute.
- Karagöz, M. & Karagöz, K. (2009).** "Türkiye'nin küresel ticaret potansiyeli: Çekim modeli yaklaşımı", *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(2), 127-144.
- Pöyhönen, P. (1963).** "A tentative model for volume in trade between countries", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90, 91-113.
- Rahman, M.M. (2003).** "A panel data analysis of Bangladesh's trade: The gravity model approach", *5th Annual Conference of the European Trade Study Group*, 11-13 Sept 2003, Spain.
- Seki, İ. (2005).** *Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin net ihracatı üzerine etkileri, 1985-2003*. [http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/ismail\\_seki.pdf](http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/ismail_seki.pdf).
- Taşçı, M. & Okuyan, H. A. (2010).** "Sermaye yapısının belirleyicileri: Türkiye'deki en büyük 1000 sanayi işletmesinde bir uygulama", *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 4(1), 105-120.
- Tinbergen, J. (1962).** *Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy*, USA: The Twentieth Century Fund.
- Togan, S. (2000).** "Effects of a Turkey-European Union Customs Union and prospects for the future", *Russian and East European Finance and Trade*, 36(4) 5-25.
- Uyar, S. (2000).** "Ekonomik bütünleşmeler ve Gümrük Birliği teorisi", *Dış Ticaret Dergisi*, 19.
- Zarzosa, I. & Lehmann, F. (2003).** "Augmented gravity model: An empirical application to Mercosur-European Union Trade Fflows", *Journal of Applied Economics*, 6(2), 291-316.