



TÜRKİYE’NİN TİCARET ETKİNLİĞİ: STOKASTİK SINIR ÇEKİM MODELİ YAKLAŞIMI

Memduh Alper DEMİR¹

Mustafa BİLİK²

Özet

Bu çalışmada, Türkiye'nin dış ticaret potansiyeli stokastik sınır çekim modeli uygulanarak incelenmektedir. Ayrıca, dış ticaretteki büyümeyi kısıtlayıcı faktörleri tespit edilmektedir. Çalışma Türkiye'nin 31 dış ticaret ortağının 2003-2014 yılları arası panel verileri kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada, dış ticareti etkileyen; kişi başına gelir, gayri safi yurt içi hasıla, nüfus yoğunluğu, uzaklık, ticari serbestlik, ortak gümrük gibi temel değişkenler modellenmiştir. Dış ticaret açısından Türkiye'nin ortalama etkinliğinin %60 olduğu ve ülke bazlı olarak %11 ile %96 arasında çıkan etkinlik sonuçlarına varılmıştır. Etkinliği ortalamanın altında kalan ülkelerdeki nedenler tartışılmış ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çekim Modeli, Stokastik Sınır Analizi, Etkinlik, Dış Ticaret, Türkiye

Jel Kodu: F10, F14, C13

TURKEY'S TRADE EFFICIENCY: A STOCHASTIC FRONTIER GRAVITY MODEL APPROACH

Abstract

In this study, Turkey's trade potential is examined by applying the stochastic frontier gravity model. Furthermore, restrictive factors on trade growth are determined. This article uses a panel data of Turkey's thirty-one trade partner countries from 2003 -2014. Basic variables such as per capita income, gross domestic product, population density, distance, trade freedom, common customs which are affect the trade are analyzed in the model. The findings show that Turkey's trade average efficiency score is %60 and country-pair specific scores are among between %11 and %96. Causes discussed for the countries that have below average efficiency score and finally implications presented.

Key Words: Gravity Model, Stochastic Frontier Analysis, Efficiency, Trade, Turkey

Jel Classification: F10, F14, C13

¹ Araştırma Görevlisi, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü / İzmir (alper.demir@deu.edu.tr)

² Araştırma Görevlisi, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü / İzmir (mustafa.bilik@deu.edu.tr)

GİRİŞ

Türkiye 1980'lerin öncesinde karma bir ekonomik düzene sahip, ithal ikameci bir sanayi stratejisi uygulayan ülke konumundayken 1980 sonrası serbest piyasa düzenine geçmeye çalışan, ihracata dayalı sanayileşme stratejisini benimsemiştir. Türkiye, ihracata dayalı sanayileşme stratejisi çerçevesinde ihracatını arttırmış ve bu ihracat mallarını üretirken, girdi olarak kullandığı ara malları ithal eden ülke konumuna gelmiştir. Bu süreçte yurtdışından Türkiye'nin de üretebildiği nihai tüketim mallarının bir kısmının da gelmesi serbest piyasa düzeninin gereği olarak, kaçınılmaz olmuştur.

Türkiye'nin dış ticaret politikası ile ilgili geçmişteki mihenk taşlarından biri 1996 yılında Avrupa Birliği ile yaptığı Gümrük Birliği anlaşmasıdır. Birçok imalat sanayisi ürününde üçüncü ülkelere karşı tarifelerin ve tarife dışı engellerin uygulanması Avrupa Birliğinin aldığı kararlar çerçevesinde olmakta, Avrupa Birliği ülkelerine ise bu mallar tarifersiz olarak girmektedir. Türkiye 2000'li yılların başlarına kadar bu dönüşümden gerek mikro(firma) gerekse makro düzeyde hem pozitif hem negatif anlamda ciddi etkilenmiştir.

Türkiye'nin 1990 yılındaki dış ticaret hacmi yaklaşık 28 milyar dolar, 2003 yılında 128 milyar dolar ve 2014 yılında ise 400 milyar dolardır. Türkiye'nin bu dönemde gerek ihracat gerekse ithalattaki bir numaralı ortağı Almanya'dır. Türkiye birçok kalem üründe bu ülkeyle ticari ilişkilere sahiptir. Rakamsal değerler olarak Türkiye'nin dış ticaret hacmi artmıştır. Türkiye analize konu olan dönemde Almanya dışında da birçok dış ticaret ortağına sahiptir. Bu çalışmada, Türkiye'nin gerek toplam ihracat gerekse toplam ithalatının $\frac{3}{4}$ ' ünü oluşturan 31 ülke ile iki yönlü ticareti veri setinin uygunluğu çerçevesinde 2003-2014 dönemi için incelenmektedir. Rakamsal büyüklüklerin etkinliği sorgulanmakta, Türkiye'nin toplam ve ülke bazlı piyasalardaki ticaret etkinliği ele alınarak potansiyellerinin varlığı araştırılmakta, eksikliklerin giderilmesi için çözüm önerilerinde bulunmaktadır.

Ana amacı etkinliği sorgulamak olan bu çalışmada; iki yönlü uluslararası ticareti uzaklık, Gayrisafi Yurtiçi Hasıla, ortak sınır, ekonomik entegrasyon üyeliği vb. faktörler ile inceleyen çekim modeli ile etkinlik kavramının ölçülmesinde kullanılan stokastik sınır analizi bir araya getirilerek Türkiye'nin dış ticaret ortakları ile ticaretindeki etkinliği araştırılmaktadır. Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm giriş, ikinci bölüm çekim modeli, etkinlik kavramı ve bu iki konunun arasındaki bağlantıyı kapsamakta, üçüncü bölüm konu ile ilgili literatürü, dördüncü bölüm çalışmanın modeli ve veri setini, beşinci bölüm ampirik bulguları ve son bölümde ise bulguların sonuç ve politika önerilerini içeren sonuç kısmından oluşmaktadır.

I. TEORİK VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın teorik çerçevesi; çekim modeli ve etkinlik kavramları ile bu iki kavramın bağlantıları dikkate alınarak ortaya konulmuştur.

I.I. Çekim Modeli Kavramı

Tinbergen (1962) ve Pöyhönen(1963), Newton'un çekim modeli eşitliğini, uluslararası ticaret akımlarının analizinde ilk kullanan araştırmacılarıdır. Özellikle son yıllarda çekim modeli, uygulamalı dış ticaret analizlerinde kullanılan popüler bir araç olmuştur. Bu model başarılı bir şekilde göç, doğrudan yabancı yatırımlar ve özellikle uluslararası ticaret akımları gibi çeşitli akım türlerine uygulanmaktadır. Bu modele göre, i ülkesinden j ülkesine ihracat; ülkelerin ekonomik büyüklüklerine (Gayrisafi Yurtiçi Hasıla yada Gayrisafi Milli Hasıla), nüfuslarına, coğrafik uzaklıklarına ve söz konusu bu iki ülkenin arasındaki ortak kurumsal bazı özellikleri içeren kukla değişkenler kümesine bağlı olarak tanımlanmaktadır (Zarzoso, 2003: 176).

Anderson (1979), çekim modeli için güçlü teorik temelleri literatüre ilk kez sunmuştur. Anderson, harcama sistemi sabit ikame elastikiyetinin Cobb- Douglas versiyonundan indirgenmiş çekim eşitliğini türettiği modelinde tüketiciler malların ülkelerin kökenine göre farklılaştığını ayırt etmektedir. Literatürde bu konu Armington (1969) varsayımı olarak geçmektedir. Armington'a göre ticaret malları arasında menşei ülkeye dayalı olarak eksik ikame vardır. Anderson modelinin yatay kesit bütçe çalışmaları için alternatif olabileceği sonucuna varılmaktadır (Anderson, 1979: 107-108).

Anderson çalışmasına, farklı koşullar altında çok çeşitli mal ve faktörün bölgesel ve ulusal sınırlar arasında dolaşımını açıklamada çekim modelinin iyi bir uyum gösterdiğini belirterek başlamaktadır. Çekim denklemini şu şekilde belirtmektedir:

$$M_{ijk} = \alpha_k Y_i^{\beta_k} Y_j^{\gamma_k} N_i^{\epsilon_k} N_j^{\eta_k} d_{ij}^{\mu_k} U_{ijk} \quad (1)$$

Burada; M_{ijk} k faktörünün ya da malının i ülkesi ya da bölgesinden j ülkesi yada bölgesine dolar cinsinden akımını, Y_i ve Y_j i ve j nin gelirlerini, N_i ve N_j i ve j nin nüfusunu, d_{ij} ülkeler yada bölgeler arasındaki uzaklığı, U_{ijk} logaritmik normal dağılım gösteren hata terimini göstermektedir (Anderson, 1979: 108).

Bergstrand (1985,1989) da genel denge modelinden kısmi denge modeline giderek indirgenmiş çekim modeli eşitliği türetmiştir. Bergstrand, Cobb- Douglas yerine genel sabit ikame elastikiyetleri tercihlerini kullanmaktadır. Çekim denklemine ihracatçılar ve ithalatçılar için iki yönlü taşıma maliyetlerini fiyatlarla ağırlıklandırılmış ortalamalarını katmaktadır. Malların tam ikame olmadığını ve ithal mallarının yerli mala oranla değil birbirleri arasındaki ikamesinin yakın olduğunu göstermektedir. Bergstrand analizini Dixit ve Stiglitz (1977)'nin monopolistik rekabet modeline dayandırmaktadır (Deardorff, 1998: 10).

Deardorff (1998)'in çalışması, ürün farklılaştırmasını dikkate almayan Heckscher- Ohlin modelinden türetilen basit çekim modelidir. Heckscher-Ohlin modeline göre farklı kişi başına gelir düzeyine sahip ülkeler aynı gelir düzeyine sahip ülkelere göre daha fazla ticaret yapmaktadır. Diğer yandan, Linder hipotezi ise aynı gelir seviyesine sahip ülkelerin daha fazla ticaret yapacağına çünkü farklılaştırılmış ürünler için aynı tercihlere sahip olacağını ortaya koymaktadır. Birinci durum ticaret ortağının seçimindeki farklılığa bağlı olarak üretici ve tüketicinin homojen mallardaki serbest ticaretini içermektedir. İkinci durumsa, farklı mallar üreten ve Cobb-Douglas veya sabit ikame elastikiyetleri varsayımlarına dayanan yeniden çekim denklemine götüren durumdur. Son zamanlarda, Anderson ve van Wincoop (2003), sabit ikame elastikiyetleri varsayımı altında genel denge modelinden türetilen basit çekim eşitliğinin nasıl oluşacağını kanıtlamışlardır. (Greene, 2013: 7).

Tüm bu teorik görüşlerden sonra iki ülke arasındaki ticaretin analizini ortaya koyan en temel doğal logaritmik doğrusal çekim modeli şu şekildedir;

$$\ln F_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_i + \beta_2 \ln GDP_j + \beta_3 \ln (Dist_{ij}) + \mu_{ij} \quad (2)$$

Burada; F_{ij} ülkeler arasındaki ticareti, β_0 iki yönlü ticareti etkileyen gözlemlenmeyen faktörleri kapsayan ülke çifti sabit etkisini, GDP_i ve GDP_j ihracatçı ve ithalatçı ülkelerin gayrisafi yurtiçi hasıllarını, $Dist_{ij}$ başkentler yada ekonomik merkezler arasındaki uzaklığı ve μ_{ij} hata terimini son olarak $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ tahmin edilecek katsayıları vermektedir (Greene,2013: 8).

Ancak, genellikle araştırmacılar diğer değişkenlerin etkilerini de görmek için genişletilmiş çekim modellerini kullanmaktadırlar. Araştırmak istedikleri konuya bağlı olarak; yüzölçümü, döviz kuru, nüfus yoğunluğu, tarife ve tarife dışı engeller, pazara erişim, rekabet, ticari açıklık, ekonomik kalkınma, ortak kültür,dil, sınır vb. değişkenleri analizlerine katmaktadırlar.

I.II. Etkinlik Kavramı

Ekonomik birimlerin performansı tartışma konusu olduğunda, verimlilik ve etkinlik kavramları ön plana çıkmaktadır. Verimlilik, çıktının girdiye oranı, etkinlik ise potansiyel çıktının

(veya girdinin) gözlemlenen çıktıya (veya girdiye) oranı anlamındadır (Fried -Lovell vd., 2008: 6). Etkinlik kavramı neoklasik iktisat kadar eski olmasına rağmen, ölçümü ile ilgili çalışmalar Koopmans (1951), Debreu (1951) ve ampirik olarak Farrell(1957) ile başlamıştır (Daraio - Simar,2007:16 ; Kalirajan - Shand, 1999: 150).

Teknik etkinliğin ölçümü, girdi ve çıktının gerçekleşen değerleri ile potansiyel değerlerinin karşılaştırılmasını içermektedir. Genel olarak etkinlik analizi, potansiyel değerler ile gözlemlenen değerlerin farklılık gösterdiği her alanda uygulanabilir. Bu doğrultuda çalışmamız, gerçekleşen ticaret hacmi ile potansiyel ticaret hacminin farklılaşabileceği hipotezinden hareketle, Türkiye'nin uluslararası ticaretinde etkinliğini tahmin ederek, ticaret partnerleri arasında karşılaştırma yapmak, ve elde edilen etkinlik değerlerinin iyileştirilmesine yönelik politika oluşumuna katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır.

Potansiyel değerler, gözlemlenebilen büyüklükler olmadığı için tahmin edilmeye ihtiyaç duyarlar. Bu tahmin sürecini gerçekleştirmek ve teknik etkinliği ölçmek amacıyla bazı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Literatürde, parametrik olmayan Veri Zarflama Analizi (VZA) ve parametrik Stokastik Sınır Analizi(SSA) bu yaklaşımlardan en çok kabul görenleridir (Zhang - Zhou vd., 2013: 56).

SSA, Aigner - Lovell vd.(1977) ve Meusen - Broeck (1977) tarafından birbirinden bağımsız olarak ortaya atılmıştır. Burada daha önceki modellerden farklı olarak rassal hata terimi söz konusudur. Dolayısıyla maksimum hasıladan sapmalar tümüyle etkinsizliğe atfedilmemektedir, yani burada hata terimi etkinsizlik etkileri terimi ve rassal hata terimi olarak iki parçaya ayrılmaktadır. Stokastik sınır fonksiyonunun tahmininde yatay kesit (her bir birimin bir kereliğine gözlemlendiği veri seti) veya panel veri (her bir birimin birden fazla zaman noktasında gözlemlendiği veri seti) kullanılabilir.

Yatay kesit modellerinde etkin(siz)liği tahmin etmek için birtakım dağılımsal varsayımlar gereklidir. Schmidt – Sickles (1984: 367) yatay kesit modelleri ile ilgili problemlere değinmektedir. Söz konusu problemler aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

- 1) Etkinsizliğin tahmininde kullanılan Maksimum Olabilirlik Metodu dağılımsal varsayımlara dayanmaktadır.
- 2) Teknik etkinsizlik etkileri terimi açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olmalıdır.
- 3) Jondrow-Lovell vd. (1982) (JLMS) tahmincisi tutarsızdır. Burada tutarsızlık ifadesi ile kastedilen $u(u-v)$ in şartlı mod veya medyan değerinin, gözlem sayısı arttıkça "u" katsayısına yakınsamadığıdır.

Sınır fonksiyonunun tahmininde panel veri kullanılırsa, yukarıda söz edilen kısıtlardan bazıları ortadan kalkabilmektedir. Aynı ekonomik birime ilişkin, zaman içerisinde tekrarlanan gözlemlerin varlığı, etkinliğin daha doğru tahmin edilmesini sağlamaktadır (Mastromarco, 2008: 31).

Panel verinin kullanıldığı stokastik sınır fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$\begin{aligned} y_{it} &= \beta x_{it} + v_{it} - u_i & (3) \\ v_{it} &\sim i. i. d. N(0, \sigma_v^2) \\ u_i &\sim i. i. d. N^+(\mu, \sigma_u^2) \end{aligned}$$

Burada; x girdiyi, y çıktıyı ifade etmektedir. Sınır fonksiyonunda, hata terimi iki kısma ayrılmıştır. Bunlardan ilki (v_{it}) incelenen birimin kontrolünde olmayan, rassal hata terimidir ve sınır fonksiyonunun stokastik olmasını sağlar, ikincisi ise (u_i) etkinsizlik etkilerini ifade etmektedir. Denklemde yer alan, u teriminin indisinden de anlaşılacağı gibi modelde etkinsizlik etkileri zamana göre değişmemektedir. Zamana göre değişmeyen etkinsizlik modellerine örnek olarak Battese - Coelli(1988), Pitt -Lee(1981) modelleri gösterilebilir.

Sınır fonksiyonunun tahmininde ele alınan zaman dilimi uzun ise, etkinsizliğin zamana göre değişmediği varsayımı yanıtıcı sonuçlara yol açabilir. Bu katı varsayım, zamana göre değişen etkinsiz modelleri ile ortadan kalkmıştır. Zamana göre değişen etkinsizlik modellerine örnek olarak

Cornwell- Schmidt vd. (1990), Kumbhakar (1990), Battese - Coelli (1992), Lee - Schmidt (1993), Battese - Coelli (1995) modelleri gösterilebilir.

I.III Çekim Modeli ve Stokastik Sınır Analizi İlişkisi

Daha önce belirtildiği gibi, teknik etkinliğin ölçümü, girdi ve çıktının gerçekleşen değerleri ile potansiyel değerlerinin karşılaştırılmasını içermektedir. Genel olarak etkinlik analizi, potansiyel değerler ile gözlemlenen değerlerin farklılık gösterdiği her alanda uygulanabilir. Bu doğrultuda çalışmamız, gerçekleşen ticaret hacmi ile potansiyel ticaret hacminin farklılaşabileceği hipotezinden hareketle, Türkiye'nin uluslararası ticaretinde etkinliğini tahmin ederek, ticaret partnerleri arasında karşılaştırma yapmak, ve elde edilen etkinlik değerlerinin iyileştirilmesine yönelik politika oluşumuna katkı sağlamak amacıyla. Bu doğrultuda, çalışmada stokastik frontier tekniği kullanılmıştır.

Kairajan (2008)' dan yola çıkarak stokastik sınır çekim modeli aşağıdaki gibi tahmin edilebilir;

$$X_{ij} = f(Z_i; \beta) \exp(v_i - u_i) \quad (4)$$

Modelde X_{ij} i ülkesinin j ülkesine ihracatını, Z_i potansiyel ticareti belirleyen değişkenleri ifade etmektedir. Denklemi logaritmik olarak ifade ettiğimizde gerçekleşen ticaretin potansiyel ticarete oranı etkinliği vermektedir ($\exp(-u_i)$);

$$\exp(-u_i) = \frac{X_{ij}}{f(Z_i; \beta) + \exp(v_i)} = \frac{\text{Gözlemlenen Ticaret}}{\text{Potansiyel Ticaret}} \quad (5)$$

($\exp(-u_i)$) 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Bu değer 0'a eşit olması potansiyel ticaretin gözlemlenen ticarete eşit olduğu, ticarete etkinsizliğin olmadığı anlamına gelmektedir. Bu değer 0 dan büyük, ancak 1'den küçük veya 1'e eşit olması ($0 < \exp(-u_i) \leq 1$) gözlemlenen değerlerin potansiyel değerlerden küçük olduğu, birtakım faktörlerin ihracatın potansiyel düzeyin altında kalmasına sebep olduğu anlamına gelmektedir.

II. LİTERATÜR TARAMASI

Stokastik sınır analizi kullanılarak çekim modeli çerçevesinde iki yönlü ticaretin etkinliğini araştıran çalışmalar kronolojik olarak verilmiştir. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran yönü stokastik sınır çekim modelini Türkiye üzerine uygulayan ilk çalışma olmasıdır.

Kang - Fratianni (2006) çalışmasında yaklaşık olarak tüm dünya ülkeleri için bulabildiği gözlem sayısı kadar analizini yapmıştır. Çalışmada; Ülke, 10 coğrafi bölge, bölgesel ticaret antlaşmaları boyutunda etkinlik skorları ortaya konulmuştur. Yüksek skorlu ülkelerden dolayı, düşük etkinlik skorlu ülkeler oluştuğunu belirtilmektedir.

Armstrong- Drysdale vd. (2008), Doğu ve Güney Asya ülkelerinde etkinliği belirlemeye yönelik çalışmasını 1993-2004 yılları arası üçer yıllık dönemlere ayırarak yapmıştır. Sonuçta Doğu Asya'nın ticaret etkinliğinin Kuzey Amerika ve Avrupa ile ticaret de geri kaldığı, Güney Asya'nın ticaretinin de Çin'e ve Doğu Asya'ya kaydığı ancak etkinlik açısından daha çok yolunun olduğu görülmektedir. Bazı ülkelerin ticaret dirençlerini (kısıtlarını) azaltması ticaret performanslarını iyi yönde etkilemiştir. Örneğin Çin'in WTO (Dünya Ticaret Örgütü) üyeliği ve Avustralya'nın Doğu Asya daki anlaşmaları etkinlik skorlarına pozitif anlamda katkı sağlamaktadır.

Kalirajan - Singh (2008) çalışmalarında, 2000-2013 yılları arasında Çin'in ve Hindistan'ın ticaret ortakları ile olan ticaretlerinin etkinlik performanslarını karşılaştırmışlardır. Analizlerine yakınsama teorisini de dâhil ederek Hindistan'ın Çin'i yakalamak için yapması gereken atılımları ortaya koymaktadırlar.

Armstrong - Drysdale (2009) çalışmalarında, 65 ülkenin 1980-2006 yılları arasındaki ticaret ve doğrudan yabancı yatırımlar performanslarına bakmaktadır. Özellikle ticaret performanslarına bakıldığında etkinlik skorlarının %50 ile %80 arasında çıktığını gözlemlenmektedir.

Salim -Kabir vd. (2011) çalışmalarında, 1980-2008 yılları arasında GCC (Körfez İşbirliği Konseyi) ülkelerini ve temel ticaret ortaklarını içeren analizlerinde, konseyin ticareti artırıcı etkisini anlamlı bulmaktadır. Fakat üyeler arasında hala ticaret potansiyelinin yüksek olduğu belirtilmektedir.

Khan - Kalirajan (2011), Pakistan'ın Ticaret ortakları ile 1999 ve 2004 yılları için yatay kesit verileri ile yaptığı çalışmada %38 ile %42 arasında değişen etkinlik skorları elde etmişlerdir. ABD, Çin ve Japonya gibi büyük piyasalarda etkinlik skorların düşük çıktığını ve dolayısıyla potansiyel ticaretin daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır.

Danquah- Barimah vd. (2013), ECOWAS (Batı Afrika Ülkeleri Ekonomik Topluluğu) ülkelerinin 1970-2010 arasındaki ticaretini dikkate alan modelde bölgesel birlikteliğin etkinliği arttırdığını ortaya koymaktadırlar.

Koh (2013), Brunei Darussalam'ın 40 ticaret ortağı ülke ile 2000-2011 arasındaki ticaretini modellediği çalışmada ihracat için etkinliği %25, ithalat için %56 bulmaktadır. Etkinlikteki düşüklüğün nedenini Sınırlar ötesi (behind the border) etkilere bağlamaktadır.

Sanyal -Brady vd. (2013) çalışmalarında, Çin'in REE (rare earth element) maddesinin dünya ile olan ticaretini 2001-2009 yılları için modellemişlerdir. Sınırlar ötesi (behind the border) kısıtlarının ve örtülü sınırlar ötesi (behind the border) ticaret kısıtlarının Çin'in REE ticaretini hem pozitif hemde negatif yönden etkilediğini ortaya koymaktadırlar. Yine de kısa dönemde Çin REE endüstrisinde dominant olduğundan etkinliğinin kolay bir şekilde değişmeyeceğini belirtmektedirler.

Miankhel - Kalirajan vd. (2014) çalışmalarında, Avustralya'nın 65 ticaret ortağı ile 2006-2008 yılları arasında ticareti dört büyük sektör çerçevesinde ele almaktadırlar. Sınırlar ötesi (behind the border) etkilerin potansiyel ihracat miktarının yakalanamamasında etkili olduğunu ortaya koymaktadırlar. Bir ülkenin kurumsal ve yapısal katılıkları (engelleri) azaltılmasının yolunun ticari entegrasyonlara katılması olduğu belirtilmektedir. Bu durumda etkinliğini artırıp potansiyel ticaret miktarına ulaşabileceğini belirtilmektedir.

Roperto - Edgardo (2014), Filipinlerin 69 ticaret ortağı ile 2009-2012 yılları arasında ticaretini incelemişlerdir. Etkinlik skorlarının %38- %42 arasında dağıldığını, Filipinlerin büyük piyasalar (ABD, Çin, Japonya) ile ticaretinde etkinlik skorlarının daha düşük çıktığını ortaya koymuşlardır. Buda bu anılan ülkelerle ticaretinde potansiyelinin fazla olduğunu belirtmektedirler. Filipinlerin bu potansiyeli üyesi olduğu ekonomik birlikler ve dil faktörü ile kullanabileceğini belirtmişlerdir.

Ahsan - Chu (2014), 2001- 2007 yılları arasında Bangladeş'in 41 ticaret ortağı ile yaptığı çevresel mal ihracatını modellemektedirler. Sınırlar ötesi (behind the border) kısıtlarının azaltılmasının ihracatın büyümesine katkısı olacağını belirtmektedirler.

Drysdale - Armstrong (2014), yaptıkları çalışmada 177 ülkeyi 2010-2011 yılları için değerlendirmişlerdir. Özellikle Japonya ve Çin arasındaki ilişkinin ticaretin etkinliğine rolünün büyük olduğunu belirtmişlerdir.

Effendi (2014), Endonezya'nın 25 ana ticaret ortağı ile 2002 2011 yılları için yaptığı çalışmada; 20 yıl önce Asya Serbest Ticaret Anlaşması deklarasyonunun hedeflerini gerçekleştirmek için Endonezya hükümetinin ASEAN (Güneydoğu Asya Uluslar Birliği) ülkeleri ile ihracatını artırması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ravishankar - Stack (2014) çalışmalarında, 14 Avrupa Birliği ve 3 EFTA (Avrupa Serbest Ticaret Bölgesi) üyesi ülkenin Avrupa Birliği'ne üye olan 10 yeni eski doğu bloğu ülkesi ile ticaretini 1994-2007 yılları olan piyasa ekonomisine dönüşüm döneminde ele almışlardır. Batı Avrupa ile doğu bloğu arasındaki ticarete giderek artan etkinlik skorlarına dikkat çekmektedirler. Ayrıca serbest ticaret anlaşmalarının etkinliği arttırdığını belirtmektedirler.

Bhattacharya - Das (2014) çalışmalarında, SAARC (Güney Asya Bölgesel İşbirliği Örgütü) üyesi ülkelerin 1995 – 2008 yılları arasındaki ticaretini ele almaktadırlar. Üyelerin arasındaki potansiyel ticaretin var olduğuna dikkat çekmektedirler. Bu potansiyel kullanılırsa ülkelerarası geri kalmışlığın azalacağı yönündeki argümanı ölçmeye çalışmaktadırlar. SAARC üyesi ülkelerin potansiyel ile gerçekleşen arasındaki ihracatı etkileyen en büyük etkenin sınırlar ötesi (behind the border) kısıtlar olduğu belirtilmektedir.

Viorica (2015), 27 Avrupa Birliği üyesi ülkenin kendi aralarında ve Avrupa Birliğinin en çok ticaret yaptığı 8 birlik dışı ülke ile ticaretin 2001-2010 yılları için yaptığı çalışmada, 27 Avrupa Birliği üyesi ülkelerin ortalama etkinlik skorlarını dikkate almaktadır. Sonuçta, Kuzey Avrupa'nın sanayileşmiş ülkelerinin daha yüksek etkinlik skorlarına sahip olduğu, krizlerin Avrupa Birliği içindeki ticaret eksenlerini ve hiyerarşisini etkilemediği sadece ticaret performanslarını azalttığı belirtilmektedir.

Waheed - Abbas (2015), Bahreyn'in 1994 -2003 yılları arasında kapsayan 31 tane Ticaret ortağı için yaptığı çalışmada; döviz kuru, GCC (Körfez İşbirliği Konseyi), ABD ile olan serbest ticaret Anlaşmasının Bahreyn'in ihracatını teşvik eden faktörler olduğunu belirtmişlerdir.

Miankhel (2015), Pakistan'ın dünyanın çeşitli yerlerinden ticaret ortakları ile toplam ve sektörel ticaretini 2006-2008 ve 2009 2011 dönemleri açısından modellemektedir. Pakistan'ın kurumsal kapasitesini artırması ve bölgesel ticaretini arttırmak için politik engelleri kaldırmaya çalışması gerektiğini böylece ihracat etkinliğinin artacağını ortaya koymaktadır.

Armstrong (2015), 1990 -2006 dönemi için 65 ülke üzerinde yaptığı analizde Doğu Asya ülkelerinin etkinlik skorlarının Güney Asya ülkelerinin etkinlik skorlarından daha iyi olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Sayavong (2015) çalışmasında 2001-2011 yılları için Laos'un ihracatının yaklaşık %95 ini açıklayan dünyanın çeşitli bölgelerinden 32 ticaret ortağı ile ticareti ele almaktadır. Ülkelerin yarısında ticaret de etkinlik yüksek iken diğer yarısında istenilen seviyeye gelmemiştir. Bunun nedeni sınırlar ötesi (behind the border) kısıtlamalar ve reel döviz kuru olduğunu belirtmektedir.

Tamini - Chebbi vd. (2016), Kuzey Afrika ülkeleri için 2001-2012 yılları arasında aralarındaki ticareti hem toplam hem de 9 alt ürün grubunda modellediği çalışmalarında, ürün gruplarına göre etkinlik skorları farklılık göstermiştir. Tarımsal ürünler ve tekstil ürünlerinde ticaret de etkinliğin çok düşük olduğu gözlenmiştir. Analize konu olan ülkelerin ticaret de etkinliğini arttırmak için ulusal düzeyde ticaret politikalarında düzenleme yapılması gerektiği belirtilmektedir.

Nasir - Kalirajan (2016) çalışmalarında, gelişmekte olan ve gelişmiş Asya ekonomilerinin seçilmiş hizmetler sektöründeki ticaret performanslarını 2002-2008 yılları arasında değerlendirmişlerdir. Özellikle Doğu Asya ülkelerinde yüksek etkinlik skorlarına ulaşıldığı görülmektedir.

Nguyen - Kalirajan (2016) , 1996 -2010 yılları arasında Hindistan'ın 11 ticaret ortağı ile çevresel mal ihracatını modellemişlerdir. Çevresel mal ihracatının zayıf altyapı ve kurumlar gibi sınırlar ötesi (behind the border) kısıtlardan negatif etkilendiğini belirtmişlerdir.

Kalirajan - Liu (2016), 2006 - 2014 yılları arasında yenilenebilir enerji ticaretini RCEP (Bölgesel Kapsamlı Ekonomik Ortaklık) ülkeleri çerçevesinde modellemişlerdir. Bu çalışma meta-sınır çekim modelini ilk uygulayan çalışmadır. Meta- sınır çekim modeli tekniğinde ülkeler teknoloji seviyelerine bağlı olarak gruplandırılmaktadır. Bu gruplar çerçevesinde stokastik- sınır çekim modeli uygulanmaktadır. Bir anlamda meta- sınır modelleri iki aşamalı stokastik- sınır modelleri olarak düşünülebilir. Çalışma da tarife dışı engellerin kurumsal ve teknolojik farklılıkların ticarete ana bir rol oynadığı belirtilmiştir.

III. MODEL VE VERİ SETİ

Çalışmada kullanılan genişletilmiş çekim modeli Greene(2013) ve Sumani(2015) modellerinden yararlanılarak oluşturulmuştur:

$$\ln TT_{ij}^t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln GDP_i^t + \alpha_2 \ln GDP_j^t + \alpha_3 \ln DIST_{ij} + \alpha_4 \ln DGDPPC_{ij}^t + \alpha_5 \ln DPOP DENS_{ij}^t + \alpha_6 TFI_i^t + \alpha_7 TFI_j^t + \alpha_8 COMBOR_{ij} + \alpha_9 COLONY_{ij} + \alpha_{10} CUSTOM_{ij} + \alpha_{11} dum + \exp(v_{ij}^t) + \exp(-u_{ij}^t)$$

Panel veri seti, Türkiye'nin 2003-2014 yılları arasındaki temel ticaret ortakları ile iki yönlü ticareti çerçevesinde oluşturulmuştur. Ülkelerin seçiminde temel alınan kriter şu şekilde oluşturulmuştur. Türkiye'nin toplam ihracatı/ithalatı içinde ele alınan ülkenin oranı dikkate alınmıştır. Bu oranların toplamı alınarak her sene için gerek ihracat gerekse ithalat da en az %75 oranı hedeflenmiştir. Başka bir ifade ile alınan ülkeler Türkiye'nin toplam ihracat/ithalatının en az ¾'ünden fazlasını kapsamaktadır. Ele alınan ülkeler ek 2'de gösterilmektedir. Değişkenler ve veri kaynakları Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmada yer alan verilere ait tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 1. Değişkenler ve Veri Kaynaklarının Tanımı

DEĞİŞKEN	TANIMI	VERİ KAYNAĞI
TT_{ij}^t	i ülkesi ile j ülkesi arasındaki toplam ticaret (ihracat ve ithalat toplamı)	http://wits.worldbank.org Dünya Bankası
GDP_i^t	Türkiye (i)'nin t yılındaki Gayrisafi Yurtiçi Hasılası	http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/weodata/index.aspx Uluslararası Para Fonu
GDP_j^t	Ticaret ortağının(j) t yılındaki Gayrisafi Yurtiçi Hasılası	http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/weodata/index.aspx Uluslararası Para Fonu
$DGDPPC_{ij}^t$	Türkiye (i) ile ticaret ortağının (j) kişi başına milli gelir farklarının mutlak değeri	http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/weodata/index.aspx Uluslararası Para Fonu Web sayfasından yazarlar tarafından oluşturulmuştur.
$DPOP DENS_{ij}^t$	Türkiye (i) ile ticaret ortağının (j) nüfus yoğunluklarının farklarının mutlak değeri	http://www.un.org/en/development/desa/population/index.shtml Birleşmiş Milletler
TFI^*	i ve j ülkelerinin t zamanındaki Ticari serbestlik Endeksi (Açıklık, tarife ve tarife dışı etkenlerin ölçüsü)	http://www.heritage.org/index/trade-freedom The Heritage Vakfı
$DIST_{ij}$	Türkiye (i) ile ticaret ortağının (j) arasındaki uzaklık	http://www.cepii.fr/cepii/en/bdd_modele/bdd.asp CEPII
$COMBOR$	Ortak kara sınırı için i ve j ülkesi arasındaki kukla değişken	http://www.cepii.fr/cepii/en/bdd_modele/bdd.asp CEPII
$COLONY$	Tarihi 1945 öncesi kolonik bağ için değişken	http://www.cepii.fr/cepii/en/bdd_modele/bdd.asp CEPII
$CUSTOM^{**}$	Ortak Gümrük Birliği için kukla değişken	Yazarlar tarafından AB üyelikleri dikkate alınarak oluşturuldu.

<i>dum</i>	2008-2012 küresel finansal krizi kukla değişkeni	Yazarlar tarafından 2008 yılı sonrası 1 verilerek oluşturuldu.
------------	--	--

* Irak için TFI serisi olmadığından Ortadoğu ortalaması alınmıştır. ** Polonya için 2005 yılı ve sonrası, Romanya ve Bulgaristan için 2007 yılları sonrası 1 verilmiştir.

Tablo 2. Verilere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
$\ln TT_{ij}^t$	372	22.31288	0.8943335	19.89795	24.35782
$\ln GDP_i^t$	372	27.13463	0.3049734	26.4374	27.43625
$\ln GDP_j^t$	372	26.9559	1.49767	22.70785	30.4845
$\ln DIST_{ij}$	372	7.61068	0.7229731	6.091415	9.100396
$\ln DGDPPC_{ij}^t$	372	9.341584	1.237428	4.812184	11.26548
$\ln DPOPENS_{ij}^t$	372	3.829904	1.548113	-3.895063	6.026545
TFI_i^t	372	4.407115	0.0594937	4.298645	4.463607
TFI_j^t	372	4.324386	0.1990775	3.135494	4.49981
$COMBOR_{ij}$	372	0.1612903	0.3682939	0	1
$COLONY_{ij}$	372	0.1612903	0.3682939	0	1
$CUSTOM_{ij}$	372	0.4247312	0.4949679	0	1
<i>dum</i>	372	0.5833333	0.4936706	0	1

IV. AMPİRİK BULGULAR

IV.I. Panel Stokastik Sınır Çekim Modeli Sonuçları

Tablo 4, 2003-2014 yılları arasında Türkiye'nin dış ticaret ortakları ile olan ticaretinin en yüksek olasılıkla tahminlenen stokastik sınır çekim modeli sonuçlarını vermektedir.

Modeldeki etkilerin sabit veya rassal olduğunu tespit etmek için Hausman testi uygulanmıştır. Hausman testinin hipotezleri şu şekilde oluşmuştur. H_0 hipotezi rassal etkiler modelinin uygunluğunu H_1 hipotezi ise sabit etkiler modelinin uygunluğunu belirtmektedir. Buna göre test sonucu Tablo 3 de gösterilmiştir:

Tablo 3. Hausman Test Sonuçları

Sonuç (Olasılık Değeri)	Kabul/Red
1.28 (0.9958)	H ₀ Kabul

Hausman test sonucuna göre olasılık değeri 0.05 den büyük olduğu (0.9958) görülmüştür. Bunun sonucunda en yüksek olabilirlik (maximum likelihood) modelinin rassal etkiler altında tahmin edilmesi uygun görülmüştür.

Tablo 4 ün ikinci sütunu zamana göre değişmeyen etkinlik modelini, üçüncü sütun ise zamana göre değişen etkinlik modelini vermektedir. Her iki model LR (olabilirlik oranı) testi bağlamında karşılaştırılmıştır. Etkinlik tahmininde stokastik sınır analizinin uygun olup olmadığı, eğer uygunsa stokastik sınır modellerinden hangisinin kullanılması gerektiği LR testi ile araştırılmaktadır. Olabilirlik oranı testi; en yüksek olabilirlik yöntemine göre elde edilen, kümelenmiş iki modeli birbirine karşı test etmek için kullanılmaktadır (Lewis - Butler vd.,2011: 156). Burada kümelenmiş olabilirlik oranı test istatistiği aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Battase ve Coelli, 1993: 12);

$$LR = -2[\log(\text{likelihood}(H_0)) - \log(\text{likelihood}(H_1))] \quad (6)$$

Buradaki $\text{likelihood}(H_0)$ ve $\text{likelihood}(H_1)$ sırasıyla, kısıtlanmış ve kısıtlanmamış modellerin log-likelihood fonksiyonlarının değerlerini göstermektedir. Eğer LR test istatistiği kritik değeri geçiyorsa H_0 hipotezi reddedilmektedir ve kısıtlanmamış model daha uygundur. Kritik değerler Kodde - Palm (1986: 1246)'dan elde edilmektedir. Bu test sonucunda zamana göre değişen etkinlik modeli daha güçlü çıkmıştır. Zamana göre değişen etkinlik modelinin sonuçlarına bakıldığında anlamlı çıkan ve dolayısıyla toplam ticareti etkileyenler; Türkiye'nin ve ticaret ortağının milli gelirleri, Türkiye'nin ve ticaret ortağının kişi başına gelir farkları, Türkiye'nin ticaret serbestisi endeksi, ortak sınır, gümrük birliği ve uzaklık değişkenleri çıkmaktadır.

Tablo 4. Türkiye ve Dış Ticaret Ortakları İle Olan Ticaretin Panel Stokastik Sınır Çekim Modeli

Değişkenler	Zamana Göre Değişmeyen Etkinlik Modeli	Zamana Göre Değişen Etkinlik Modeli
Sabit	-8.724* (2.04)	-5.61* (1.89)
$\ln GDP_i^t$	0.93* (0.088)	0.69* (0.093)
$\ln GDP_j^t$	0.71* (0.03)	0.78* (0.030)
$\ln DIST_{ij}$	-0.61* (0.14)	-0.65* (0.09)
$\ln DGDPPC_{ij}^t$	-0.11* (.028)	-0.095* (0.023)
$\ln DPOP DENS_{ij}^t$	-0.006 (0.02)	-0.034 (0.02)
$\ln TFI_i^t$	-1.65* (0.53)	-1.19* (0.529)

$\ln TFI_j^t$	0.038 (0.092)	-0.03 (0.096)
$COMBOR_{ij}$	0.52** (0.27)	0.501* (0.22)
$COLONY_{ij}$	-0.16 (0.29)	0.074 (0.20)
$CUSTOM_{ij}$	-0.14* (.071)	-0.19* (0.06)
dum	0.022 (0.04)	-0.04 (0.045)
$\sigma^2(u)$	0.37 (0.23)	0.48 (0.42)
γ	0.907 (0.053)	0.93 (0.057)
$\sigma^2(e)$	0.41 (0.23)	0.51 (0.42)
LOG-LİKELİHOOD	17.51	28.05

Notlar: 1- () parantez içi değerler standart hatalardır. 2- * %5'de anlamlılığı ** %10'da anlamlılığı vermektedir.
 3 - $\gamma = \sigma^2(u) / \sigma^2(e)$ 4- $\sigma^2(e)$ hata teriminin varyansı 5- $\sigma^2(u)$ etkinliğin varyansı

GDP değişkenindeki anlamlı ve pozitif değerlere bakıldığında, çekim modelinin, büyük GDP'ye sahip ülkeler, daha fazla ticaret yapmaktadır önermesiyle uyumaktadır. Uzaklıkta teoriye uygun olarak anlamlı ve negatif çıkmaktadır. Kişi başına gelir düzeyi farklarının pozitif olması Heckscher-Ohlin teorisini, negatif çıkması ise Linder hipotezini desteklemektedir. Analiz sonuçları Türkiye'de Linder hipotezi (aynı gelir seviyelerindeki ülkeler daha çok ticaret yapmaktadır.) desteklenmektedir.

Türkiye'nin koyduğu tarifelerin ve tarife dışı engellerin ortaya konulduğu TFI_i verisi anlamlı ve negatif çıkmıştır yani Türkiye'de ticaret engellerinin olduğu ve ticareti negatif anlamda etkilediği gözlenmektedir. Ortak sınır verisine göre komşuluğun ticareti pozitif ve anlamlı şekilde etkilediği belirtilmektedir. Son olarak pozitif ve anlamlı olarak çıkan Türkiye'nin de içinde yer aldığı CUSTOM (ortak gümrük birliği kukla değişkeni) değişkeni bölgesel entegrasyonun ticaret üzerine artıcı etkisini doğrulamaktadır.

IV. II. Ticaret Etkinliği Skorları

Ticaret etkinliği skorları ele alınırken zamana göre değişen model dikkate alınmıştır. 2003-2014 yılları Türkiye'nin ticaret ortakları ile zamana göre değişen etkinlik skorları Ek 1'de gösterilmiştir. Ünelere özgü etkinlik skorlarının tahmininde Jondrow-Lovell vd. (1982) formülü kullanılmıştır. Jondrow-Lovell vd. (1982) aşağıdaki formülü önermişlerdir;

$$E(u_i|\epsilon_i) = \sigma_* \frac{\phi\left(\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*}\right)}{\varphi\left(\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*}\right)} + \mu_{*i} \quad (7)$$

Denklemden yer alan μ_{*i} ve σ_* parametreleri aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

$$\mu_{*i} = \frac{-\sigma_u^2 \epsilon_i}{\sigma^2} \quad \text{ve} \quad \sigma_*^2 = \frac{\sigma_v^2 \sigma_u^2}{\sigma^2}, \quad (\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2)$$

Denklem (7)'den hareketle teknik etkinlik (TE_i) şu şekilde hesaplanmıştır;

$$TE_i = \exp(-u_i) \quad (8)$$

Tüm yılların ortalama etkinlik skorları %60, minimum %11 maksimum %96 olarak tahmin edilmiştir. 2003-2014 yılları için senelik ortalamalar Tablo 5’de verilmiştir. Ortalama etkinlik skoru % 60 çerçevesinde Avusturya, Yunanistan, Hindistan, Danimarka, Japonya, Mısır, Polonya, Romanya, Suudi Arabistan, İsveç, ABD ile ticaret de etkinlik ortalamasının altında kalmaktadır. Bulgaristan, Çin, İsrail, İspanya ve Fransa da analizin son yıllarına doğru ortalama etkinlik skoru % 60’ın üstünde sonuçlar alınmıştır. 2003-2014 dönemindeki her senede ortalamasının üstünde skor alınan ülkeler; Birleşik Arap Emirlikleri, Azerbaycan, Belçika, Birleşik Krallık, İran, Almanya, Irak, İtalya, Cezayir, Kore, Libya, Hollanda, Rusya, Ukrayna, İsviçre ülkeleridir.

Tablo 5. 2003-2014 Yılları Senelik Ortalama Etkinlik Skorları

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
%58.6	%59.4	%60.2	%61	%61.8	%62.6	%63.4	%64.1	%64.9	%65.7	%66.4	%67.2

Ülkeler özelinde etkinlik skorlarına baktığımızda, Almanya ile ticaret %95 ve üzeri seviyelerde yer alarak analizdeki en yüksek etkinlik skorlarına ulaşmıştır. Türkiye’nin başlıca ticaret ortağının Almanya olması, Türkiye de ve Almanya da olan Alman ya da Türk menşeli firmaların varlığı, geçmişten bugüne aralarındaki siyasi, kültürel ortaklıklar, yoğun faktör hareketliliği, hem ihracat hem de ithalat miktarının yüksek olması gibi etkenlerin etkinlik skoruna yansıdığı gözlenmektedir.

Türkiye’nin enerji ve maden talebi, enerji ithalatı yaptığımız ülkelerin tarım ve imalat sanayi ürünü ihtiyacı, bu ülkelerle tarihi ve kültürel bağlarımız Cezayir, Birleşik Arap Emirlikleri, Rusya, Libya, Irak, İran, Ukrayna ve Azerbaycan ile olan ticaret de etkinlik skorlarının yüksek çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’nin; Belçika, İtalya, Hollanda, Birleşik Krallık, İsviçre ülkeleri ile yaptığı faktör hareketliliği, bu ülkelerden marka ve/veya yüksek kalite imalat sanayisi ürünü ithalatı, İsviçre dışında Gümrük Birliğinde bulunulması, pazarın yakınlığı gibi etkenler ticaret de %60-%85 arası değişen etkinlik skorlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Kore’nin uzaklığının çok olması, Türkiye’nin bu ülkeden ithalatının çok, bu ülkeye ihracatının yok denecek kadar az olmasında negatif etkenlerdir. Bunlara rağmen, Kore’nin Türkiye ile yakın bağları, özellikle Kore’nin Avrupa Birliği piyasasına görece ucuz ve marka olan orta ve ileri teknoloji ürünlerine Türk halkının talebinin çok olması 2003-2014 döneminde etkinlik skorlarının yaklaşık %68’lerden %76’lara kadar çıkmasında etkili olduğu tahminlenmektedir.

Bulgaristan ve Çin, ele alınan dönemin son yıllarına doğru etkinlik skorlarının, ortalama etkinlik skoru %60’ın üzerine çıktığı ülkelerdir. Bulgaristan özelinde, 2007 yılında Avrupa Birliği üyesi olması dolayısıyla Gümrük Birliği etkisi, geçmişten gelen Türkiye ile tarihi bağları, ortak sınır, eski Doğu bloğu ülkesinden reformlarla yeni ekonomik düzene entegrasyonunun yavaş bir şekilde gerçekleşmesi vb. tüm etkenler bir araya getirildiğinde 2003 yılında %50 olan etkinliğin dönem sonunda %60 lara vardığı gözlenmektedir.

Çin, uzaklığının fazla olması rağmen, son yıllarda dünyanın en büyük ihracatçı ülke konumuna gelmesi, piyasalardaki hâkim konumunun artması, Türkiye ile olan ticaretindeki etkinlik skorlarına da yansımaktadır. Ele alınan döneme %51.7 ile başlayıp 2012, 2013 ve 2014 yıllarında %60 ve üzeri skorlara ulaşmıştır. Çin’in bu skorlarındaki artışının diğer bir etkisi de Çin’in uluslar arası fiyatlardaki rekabetçi etkisinin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

İsrail, İspanya ve Fransa gibi ülkeler dönemin sonlarında %60 ortalama etkinlik skorunu yakalamış ülkelerden diğerleridir. İsrail ve Fransa özelinde mesafelerin yakın olması, Türkiye ile bu ülkeler arasında faktör hareketliliğinin olması, İsrail ve Fransa menşeli ürün ve firmaların piyasada

olması vb. pozitif etkenlere rağmen etkinlik skorlarının düşük yansımaları Türkiye'nin bu ülkelerle yaşadığı politik ilişkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

İspanya ile Türkiye'nin aynı ihracat ve ithalat desenine sahip olmasının etkinlik skorlarının sadece 2012, 2013, 2014 yılları dışındaki diğer yıllar için genel ortalama olan %60'ın altında kalmasına neden olduğuna düşünülmektedir.

Türkiye'nin ele alınan dönemde gerek genel yıllar ortalaması olan %60'ı gerekse her sene için ayrı ayrı oluşturulan sene ortalamasına söz konusu sene için yaklaşamayan ülkelere baktığımızda bu ülkelerin çeşitli nedenlerden dolayı Türkiye ile olan ticaretlerinde etkinliğin düşük çıktığı gözlenmektedir.

Hindistan ve Japonya'nın Türkiye ile uzaklığının fazla olması, Türkiye'nin ithalatının fazla olmasına rağmen bu iki ülkeye yaptığı ihracatın yok denek kadar az olması etkinlik skorlarının düşüklüğünde etkilidir. Mısır içindeki politik istikrarsızlık, Yunanistan'daki derin ekonomik kriz ve Yunan halkının satın alma gücünün azalışı, Mısır ve Yunanistan ile yaptığımız ticaretteki etkinlik skorlarına yansımaktadır.

Romanya ve Polonya'nın eski doğu bloğu ülkeler olması, piyasaya entegrasyon süreçleri ve Türkiye'nin bu ülkelerle ilişkilerinin yavaş bir şekilde artmaya başlaması bu ülkelerle yapılan ticarete etkinlik skorlarının henüz %60 seviyelerine çıkmadığını göstermektedir. Ancak her iki ülke ile artan ticaret söz konusudur. Gelecek dönemlerde istenilen seviyelere geleceği düşünülmektedir.

Avusturya, Danimarka ve İsveç ile Türkiye'nin ortak gümrük birliğinde olması, söz konusu ülkelerle olan faktör hareketliliği, bu ülkelerde piyasa ekonomisinin oturmuş olması ve ülkelerin yakın olmasına rağmen etkinlik skorları artış eğiliminde olsa da %50'nin aşağısındaki seviyelerde çıkması düşündürücü ve dikkat çekicidir.

Son olarak, ABD ve Suudi Arabistan incelendiğinde; ABD'de ticarete etkinliğin düşük çıkmasındaki nedenlerden en önemlisi uzaklıktır. Ayrıca, Türkiye'nin eskiden yaptığı savunma, hava sanayisi alımlarını artık kendisinin yapması yada alternatif başka ülkelere alması, özellikle ABD'nin ihracat yaptığı teknoloji ürünlerini Türkiye'nin yakın yada ucuz olan daha farklı piyasalardan yapması gibi nedenler etkinliğin % 20 lerin üzerine çıkmamasında etken olduğu tahminlenmektedir. Suudi Arabistan ile ticarete etkinliğe bakıldığında, her ne kadar etkinlik skorları %60'ın altında olsa da giderek artan etkinlik skorları gözlenmektedir. Ortak din, kültürel bağlar, coğrafi yakınlık vb. olguların ticari ilişkiyi arttıracakları düşünülmektedir. Petrol fiyatlarının düşmesi, en büyük petrol ihracatçısı bu ülkenin satın alma gücüne yansıdığı, bunun da doğal olarak ticaretini etkilediği olgusu etkinliğin istenilen seviyelere gelememesindeki bir başka neden olarak ortaya konulabilir.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada iktisat da yer alan etkinlik ve çekim modeli konuları bir arada ele alınarak Türkiye'nin otuz bir ticaret ortağı ülke ile yaptığı ihracat ve ithalatın panel stokastik sınır çekim modeli çerçevesinde analizi yapılmıştır. Çalışmada giriş kısmından sonra çekim modeli ve etkinlik kavramıyla bağlantılı olarak stokastik sınır analizi konuları ele alınmış, ampirik regresyon bulguları ortaya konulmuş ve son olarak iki yönlü ticaret etkinlik skorları her ülke için 2003-2014 dönemi çerçevesinde belirlenmiştir.

Modelden ortaya çıkan etkinlik skorlarına bakıldığında tüm yıllar için ortalama etkinlik skorunun %60, minimum %11 ve maksimum %96 olduğu, ele alınan 2003-2014 dönemi içinde senelik dönemin başında %58.6 – dönem sonunda %67.2 arasında gelişme göstermiştir. Ortalama skor dikkate alındığında Türkiye'nin ele alınan dönemde ticaretinde %40'lık bir artış potansiyele sahip olduğu gözlenmektedir.

2014 yılı dikkate alındığında %67.2'lik bir senelik ortalama etkinlik skoru daha %33 civarı bir potansiyel artışı ortaya koymaktadır. Çalışmada ele alınan 31 ülke, 2014 yılı rakamlarına göre

Türkiye'nin yaptığı ihracatın %77'sini ithalatın %81.2' sini kapsamaktadır. Yani ele alınan veri seti $\frac{3}{4}$ oranında Türkiye'nin ticaretini yansıtmaktadır. Sonuç olarak Türkiye'nin 2014 yılı itibari ile dış ticarete ortalama %30'luk bir potansiyel artışa sahip olduğunu belirtmek mümkündür.

Bu potansiyeli değerlendirebilmek için yapılan çalışma çerçevesinde anlamlı bulunan uzaklık, Türkiye'nin ticari serbestlik endeksi, ortak gümrük, ortak sınır, Kişi başına gelir farkları, Türkiye'nin ve ticaret ortaklarının GDP değişkenleri ele alındığında aşağıdaki politika önerileri ortaya konulabilir:

- Uzaklık değişkeni çerçevesinde Türkiye, jeopolitik konumunun avantajını sağlayarak ele alınan dönemin başındaki, komşularla ve Dünya ile sıfır sorun politikasına yeniden dönüş yapmasının, siyasi krizler yaşadığı ülkelerle karşılıklı adımlar atarak gerginliğin azaltılmasının ticarete olumlu yansıtacağı düşünülmektedir.
- Türkiye'nin Ticari serbestlik değişkeninin negatif ve anlamlı çıkması, Türkiye de ticari serbestliğin toplam ticarete etkisinin azaltıcı yönde olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla Türkiye'nin korumacı önlemler alması gerektiği düşünülmektedir.
- Ortak gümrük değişkeninin anlamlı ve negatif çıkmasından dolayı da Türkiye için gümrük birliklerinin sağladığı tarifelerin ve tarife dışı engellerin ticareti azaltıcı etkisinden kurtulamadığı görülmektedir. Burada gümrük birliğinin hangi ürünleri kapsadığı yeniden ele alınması, Türkiye'nin dış ticarete rekabet gücüne sahip olduğu ürünler (özellikle tarım ürünleri) gümrük birliği kapsamına dahil edilmesi yönünde politikalar geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.
- Ortak sınır değişkeni çerçevesinde, Türkiye'nin sınır ticaretini arttırıcı yapısal düzenlemeleri sağlaması gerektiği düşünülmektedir.
- Kişi başına gelir farkları değişkeni çerçevesinde, Türkiye'nin benzer kişi başına gelir düzeyinde ülkelerle ticaret yapması gerektiği öngörülmektedir.
- Türkiye'nin ve ticaret ortaklarının GDP değişkenleri ele alındığında büyük GDP'ye sahip ülkeler, daha fazla ticaret yapmaktadır hipotezi Türkiye özelinde geçerli olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Türkiye uzun dönemde büyüme yönlü politikalara odaklanması düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin bu sıralanan atılımları yaptığı takdirde potansiyelini arttırıp var olan etkinlik sınırının da üstüne çıkarak kendine yeni bir potansiyel sınır oluşturabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Ahsan, M. R., & Chu, S. N. (2014). "The Potential and Constraints of the Exports of Environmental Goods (EGs): the case of Bangladesh" (No. 2014-05). The Australian National University, Australia South Asia Research Centre.
- Aigner, D., Lovell, C. A. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation And estimation Of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21–37. [http://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](http://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5)
- Anderson, J. E. (1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *American Economic Review*, 69(1), 106–116. <http://doi.org/10.1126/science.151.3712.867-a>
- Anderson, J. E., & Van Wincoop, E. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle. *American Economic Review*, 93(1), 170–192. <http://doi.org/10.1257/000282803321455214>
- Armington, P. S. (1969). "A theory of demand for products distinguished by place of production". Staff Papers, 16(1), 159-178.
- Armstrong, S. P., Drysdale, P., & Kalirajan, K. P. (2008). Asian Trade Structures and Trade Potential: An Initial Analysis of South and East Asian Trade. *SSRN Electronic Journal*, 3–4. <http://doi.org/10.2139/ssrn.1767686>

- Armstrong, S. P., & Drysdale, P. (2009). The influence of economics and politics on the structure of world trade and investment flows. *East Asia Bureau of Economic Research Working Paper*, (61).
- Armstrong, S. P. (2015). "East and South Asia: Managing Difficult Bilateral Relations and Regional Integration Globally". *Asian Economic Journal*, 29(4), 303-324.
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1988). Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data. *Journal of econometrics*, 38(3), 387-399.
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1992). Frontier production functions, technical efficiency and panel data: With application to paddy farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3(1-2), 153-169. <http://doi.org/10.1007/BF00158774>
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1993). A stochastic frontier production function incorporating a model for technical inefficiency effects. *Australasian Meeting of the Econometric Society*. <http://doi.org/10.1007/BF01205442>
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics*, 20(2), 325-332. <http://doi.org/10.1007/BF01205442>
- 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. <http://doi.org/10.2307/1925976>
- Bergstrand, J. H. (1989). The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade. *The Review of Economics and Statistics*, 71(1), 143-153. <http://doi.org/10.2307/1928061>
- Bhattacharya, S. K., & Das, G. G. (2014). Can South-South Trade Agreements Reduce Development Deficits?: An Exploration of SAARC during 1995-2008. *Journal of South Asian Development*, 9(3), 253-285. <http://doi.org/10.1177/0973174114549129>
- Cornwell, C., Schmidt, P., & Sickles, R. C. (1990). Production frontiers with cross-sectional and time-series variation in efficiency levels. *Journal of Econometrics*, 46(1-2), 185-200. [http://doi.org/10.1016/0304-4076\(90\)90054-W](http://doi.org/10.1016/0304-4076(90)90054-W)
- Danquah, M., Barimah, A., & Ohemeng, W. (2010). Regional Integration , Trade and National Efficiency in ECOWAS Countries. *The West African Economic Review*, 2(1), 65-87.
- Daraio, C., & Simar, L. (2007). *Advanced robust and nonparametric methods in efficiency analysis: Methodology and applications*. Springer Science & Business Media.
- Deardorff, A. V. (1998). Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World? *NBER Working Paper No. W5377*, (January), 7-32. <http://doi.org/10.3386/w5377>
- Debreu, G. (1951). The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, 19(3), 273-292. <http://doi.org/10.2307/1906814>
- Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American Economic Review*, 67(3), 297-308.
- Drysdale, P., & Armstrong, S. P. (2014). "Japan's Foreign Economic Policy Strategies and Economic Performance".
- Effendi, Y. (2014). "Asean Free Trade Agreement Implementation for Indonesian Trading Performance: A Gravity Model Approach", *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, Ministry of Trade, 8(1).
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), pp. 253-290. [http://doi.org/10.1016/S0377-2217\(01\)00022-4](http://doi.org/10.1016/S0377-2217(01)00022-4)
- Fried, H. O., Lovell, C. A. K., & Schmidt, S. S. (2008). Efficiency and Productivity. *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Change*, 1-89. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183528.003.0001>
- Greene, W. (2013). Export Potential for US Advanced Technology Goods to India Using a Gravity Model Approach. *US International Trade Commission, Working Paper*, (2013-03B), 1-43. <http://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183528.003.0001>

- Jondrow, J., Knox Lovell, C. A., Materov, I. S., & Schmidt, P. (1982). On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. *Journal of Econometrics*, 19(2-3), 233–238. [http://doi.org/10.1016/0304-4076\(82\)90004-5](http://doi.org/10.1016/0304-4076(82)90004-5)
- Kang, H., & Fratianni, M. U. (2006). International trade efficiency, the gravity equation, and the stochastic frontier. *Available at SSRN 952848*.
- Kalirajan, K. P., & Shand, R. T. (1999). Frontier Production Functions and Technical Efficiency Measures. *Journal of Economic Surveys*, 13(2), 149–172. <http://doi.org/10.1111/1467-6419.00080>
- Kalirajan, K. (2008). "Gravity model specification and estimation: revisited", *Applied Economics Letters* 15(13): 1037–1039.
- Kalirajan, K., & Singh, K. (2008). A Comparative Analysis of China's and India's Recent Export Performances *. *Asian Economic Papers*, 7(1), 1–28. <https://doi.org/10.1162/asep.2008.7.1.1>
- Kalirajan, K., & Liu, Y. (2016). "Renewable energy trade within Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP) countries: an exploratory analysis" (No. 2016-05). The Australian National University, Australia South Asia Research Centre.
- Khan, I. U., & Kalirajan, K. (2011). "The impact of trade costs on exports: An empirical modeling". *Economic Modelling*, 28(3), 1341-1347
- Kodde, D. A., & Palm, F. C. (1986). Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1243-1248.
- Koh, W. C. (2013). Brunei Darussalam 's Trade Potential and ASEAN Economic Integration : A Gravity Model Approach, 1(December), 67–89.
- Koopmans, T. C. (1951). An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities. In *Activity Analysis of Production and Allocation* (pp. 225–87). Retrieved from http://www.cer.ethz.ch/resec/people/tsteger/Ramsey_Model.pdf
- Kumbhakar, S. C. (1990). Production frontiers, panel data, and time-varying technical inefficiency. *Journal of Econometrics*, 46(1-2), 201–211. [http://doi.org/10.1016/0304-4076\(90\)90055-X](http://doi.org/10.1016/0304-4076(90)90055-X)
- Lee, Y. H., & Schmidt, P. (1993). A production frontier model with flexible temporal variation in technical efficiency. *The measurement of productive efficiency: Techniques and applications*, 237-255.
- Lewis, F., Butler, A., & Gilbert, L. (2011). A unified approach to model selection using the likelihood ratio test. *Methods in Ecology and Evolution*, 2(2), 155–162. <http://doi.org/10.1111/j.2041-210X.2010.00063.x>
- Mastromarco, C. (2008). Stochastic frontier models. *Department of Economics and Mathematics-Statistics, University of Salento*.
- Meeusen, W., & Broeck, J. van Den. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 18(2), 435–444. <http://doi.org/10.1080/00420986820080431>
- Miankhel, A. K., Kalirajan, K., & Thangavelu, S. M. (2014). Australia's export potential: an exploratory analysis. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 19(2), 230-246.
- Miankhel, A. K. (2015). "Comparative Advantage, Institutions and'Behind the Border'Obstacles. Institutions and'Behind the Border'Obstacles" (December 10, 2015).
- Nasir, S. & Kalirajan, K. (2016). Information and Communication Technology-Enabled Modern Services Export Performances of Asian Economies. *Asian Development Review*.
- Nguyen, V.S. and Kalirajan, K. (2016) "Export of environmental goods: India's potential and constraints", *Environment and Development Economics*, 21(2), 158–179. doi: 10.1017/S1355770X15000224
- Pitt, M. M., & Lee, L. F. (1981). The measurement and sources of technical inefficiency in the Indonesian weaving industry. *Journal of Development Economics*, 9(1), 43–64. [http://doi.org/10.1016/0304-3878\(81\)90004-3](http://doi.org/10.1016/0304-3878(81)90004-3)
- Pöyhönen, P. (1963). A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90, 93–100.
- Ravishankar, G., & Stack, M. M. (2014). The Gravity Model and Trade Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis of Eastern European Countries' Potential Trade. *World Economy*, 37(5), 690–704. <http://doi.org/10.1111/twec.12144>

- Roperto, J. D., & Edgardo, C. (2014). Philippine Export Efficiency and Potential: An Application of Stochastic Frontier Gravity Model. *World Journal of Economic and Finance*, 1(2), 006–015.
- Salim, R. A., Kabir, M. M., & Mawali, N. A. (2011). Does more trade potential remain in Arab States of the Gulf?. *Journal of Economic Integration*, 217-243.
- Sanyal, P., Brady, P. V., & Vugrin, E. D. (2013). *The Impact of Trade Costs on Rare Earth Exports: A Stochastic Frontier Estimation Approach*. Sandia National Laboratories.
- Sayavong, V. (2015). Export Growth , Export Potential and Export Resistance: A Case Study of Laos. *Journal of Southeast Asian Economies*, 32(3), 340–357. <http://doi.org/10.1355/ae32-3c>
- Schmidt, P., & Sickles, R. C. (1984). Production frontiers and panel data. *Journal of Business and Economic Statistics*. <http://doi.org/10.2307/1391278>
- Sumani, I.I. (2015) “Determinants of Ghana’s Trade Flows in Economic Community of West African States: Application of the Gravity Model”, A Master Thesis, Istanbul Technical University, Graduate School of Science Engineering and Technology.
- Tamini, L. Chebbi, H. E., & Abbassi, A. (2016). Trade performance and potential of North African countries : An application of a stochastic frontier gravity model
- Tinbergen, J. (1963). Shaping the world economy. *The International Executive*,5(1), 27-30.
- Viorica, E.-D. (2015). Econometric Analysis of Foreign Trade Efficiency of E.U. Members Using Gravity Equations. *Procedia Economics and Finance*, 20(15), 670–678. [http://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00122-7](http://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00122-7)
- Waheed, A., & Abbas, S. (2015). "Potential Export Markets for Bahrain: A Panel Data Analysis". *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 6(3), 165.
- Zarzoso, I. M. (2003). Gravity model: An application to trade between regional blocs. *Atlantic Economic Journal*, 31(2), 174–187. <http://doi.org/10.1007/BF02319869>
- Zhang, N., Zhou, P., & Choi, Y. (2013). Energy efficiency, CO2 emission performance and technology gaps in fossil fuel electricity generation in Korea: A meta-frontier non-radial directional distance function analysis. *Energy Policy*, 56, 653–662. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.01.033>

EK 1: ANALİZDEKİ ÜLKELERLE TİCARETDE 2003-2014 DÖNEMİ YILLIK ETKİNLİK SKORLARI, GÖZLEMLENEN VE POTANSİYEL TOPLAM TİCARET RAKAMLARI

KOD	YIL	ES	GTT	PTT	KOD	YIL	ES	GTT	PTT	KOD	YIL	ES	GTT	PTT
ARE	2003	93,69	0,82	0,87	BGR	2003	49,55	1,31	2,64	DZA	2003	89,16	1,65	1,85
ARE	2004	93,87	1,32	1,41	BGR	2004	50,63	1,85	3,65	DZA	2004	89,77	2,06	2,30
ARE	2005	94,05	1,88	2,00	BGR	2005	51,70	2,37	4,58	DZA	2005	89,77	2,50	2,78
ARE	2006	94,23	2,34	2,48	BGR	2006	52,75	3,23	6,12	DZA	2006	90,07	2,89	3,21
ARE	2007	94,40	3,71	3,93	BGR	2007	53,80	4,01	7,45	DZA	2007	90,35	3,34	3,70
ARE	2008	94,56	8,67	9,17	BGR	2008	54,83	3,99	7,28	DZA	2008	90,63	4,88	5,38
ARE	2009	94,72	3,57	3,77	BGR	2009	55,85	2,50	4,48	DZA	2009	90,90	3,81	4,19
ARE	2010	94,88	4,04	4,26	BGR	2010	56,85	3,20	5,63	DZA	2010	91,17	3,78	4,15
ARE	2011	95,03	5,36	5,64	BGR	2011	57,84	4,10	7,09	DZA	2011	91,42	2,62	2,87
ARE	2012	95,18	11,80	12,40	BGR	2012	58,82	4,44	7,55	DZA	2012	91,67	2,74	2,99
ARE	2013	95,32	10,40	10,91	BGR	2013	59,79	4,73	7,91	DZA	2013	91,91	2,72	2,96
ARE	2014	95,46	7,92	8,30	BGR	2014	60,74	4,89	8,05	DZA	2014	92,15	3,00	3,26
AUT	2003	23,99	1,30	5,42	CHN	2003	51,77	3,11	6,01	EGY	2003	27,87	0,54	1,92
AUT	2004	25,06	1,63	6,50	CHN	2004	52,83	4,87	9,22	EGY	2004	28,99	0,73	2,51
AUT	2005	26,15	1,60	6,12	CHN	2005	53,87	7,44	13,81	EGY	2005	30,11	0,96	3,17
AUT	2006	27,25	1,79	6,57	CHN	2006	54,90	10,40	18,94	EGY	2006	31,24	1,10	3,52
AUT	2007	28,35	2,20	7,76	CHN	2007	55,92	14,30	25,57	EGY	2007	32,37	1,58	4,88
AUT	2008	29,47	2,52	8,55	CHN	2008	56,92	17,10	30,04	EGY	2008	33,51	2,37	7,07
AUT	2009	30,60	2,01	6,57	CHN	2009	57,91	14,30	24,69	EGY	2009	34,66	3,26	9,41
AUT	2010	31,73	2,27	7,15	CHN	2010	58,89	19,40	32,94	EGY	2010	35,80	3,19	8,91
AUT	2011	32,87	2,79	8,49	CHN	2011	59,85	24,20	40,43	EGY	2011	36,95	4,14	11,21
AUT	2012	34,01	2,64	7,76	CHN	2012	60,80	24,10	39,64	EGY	2012	38,09	5,02	13,18
AUT	2013	35,15	2,81	7,99	CHN	2013	61,74	28,30	45,84	EGY	2013	39,24	4,83	12,31
AUT	2014	36,30	2,95	8,13	CHN	2014	62,66	27,80	44,37	EGY	2014	40,38	4,74	11,74
AZE	2003	71,53	0,44	0,61	DEU	2003	95,61	16,90	17,68	ESP	2003	51,32	3,80	7,40

AZE	2004	72,26	0,54	0,75	DEU	2004	95,74	21,30	22,25	ESP	2004	52,38	5,87	11,21
AZE	2005	72,98	0,80	1,10	DEU	2005	95,86	23,10	24,10	ESP	2005	53,43	6,57	12,30
AZE	2006	73,69	1,04	1,41	DEU	2006	95,99	24,50	25,52	ESP	2006	54,46	7,55	13,86
AZE	2007	74,38	1,38	1,86	DEU	2007	96,11	29,50	30,70	ESP	2007	55,49	8,92	16,08
AZE	2008	75,05	2,60	3,46	DEU	2008	96,22	31,60	32,84	ESP	2008	56,50	8,59	15,20
AZE	2009	75,72	2,15	2,84	DEU	2009	96,33	23,90	24,81	ESP	2009	57,49	6,60	11,48
AZE	2010	76,36	2,42	3,17	DEU	2010	96,44	29,00	30,07	ESP	2010	58,48	8,40	14,36
AZE	2011	76,99	2,33	3,03	DEU	2011	96,55	36,90	38,22	ESP	2011	59,45	10,10	16,99
AZE	2012	77,61	2,93	3,78	DEU	2012	96,65	34,50	35,69	ESP	2012	60,40	9,74	16,13
AZE	2013	78,22	3,29	4,21	DEU	2013	96,75	37,90	39,17	ESP	2013	61,34	10,80	17,61
AZE	2014	78,81	3,17	4,02	DEU	2014	96,85	37,50	38,72	ESP	2014	62,27	10,80	17,34
BEL	2003	82,50	2,41	2,92	DNK	2003	27,76	0,80	2,88	FRA	2003	51,77	6,99	13,50
BEL	2004	82,98	3,17	3,82	DNK	2004	28,87	0,98	3,39	FRA	2004	52,83	9,87	18,68
BEL	2005	83,45	3,53	4,23	DNK	2005	29,99	1,17	3,90	FRA	2005	53,87	9,69	17,99
BEL	2006	83,91	3,86	4,60	DNK	2006	31,12	1,27	4,08	FRA	2006	54,90	11,80	21,49
BEL	2007	84,36	4,60	5,45	DNK	2007	32,25	1,66	5,15	FRA	2007	55,92	13,80	24,68
BEL	2008	84,80	5,27	6,21	DNK	2008	33,39	1,86	5,57	FRA	2008	56,92	15,60	27,41
BEL	2009	85,23	4,17	4,89	DNK	2009	34,53	1,26	3,65	FRA	2009	57,91	13,30	22,97
BEL	2010	85,64	5,17	6,04	DNK	2010	35,68	1,44	4,04	FRA	2010	58,89	14,20	24,11
BEL	2011	86,05	6,41	7,45	DNK	2011	36,82	1,61	4,37	FRA	2011	59,85	16,00	26,73
BEL	2012	86,44	6,05	7,00	DNK	2012	37,97	1,71	4,50	FRA	2012	60,80	14,80	24,34
BEL	2013	86,83	6,42	7,39	DNK	2013	39,11	1,82	4,65	FRA	2013	61,73	14,50	23,49
BEL	2014	87,20	6,80	7,80	DNK	2014	40,26	2,11	5,24	FRA	2014	62,65	14,60	23,30
GBR	2003	57,34	7,17	12,51	IRQ	2003	86,57	0,94	1,09	KOR	2003	67,91	1,37	2,02
GBR	2004	58,32	9,86	16,91	IRQ	2004	86,95	2,29	2,63	KOR	2004	68,72	2,65	3,86
GBR	2005	59,29	10,60	17,88	IRQ	2005	87,32	3,21	3,68	KOR	2005	69,51	3,59	5,16
GBR	2006	60,25	12,00	19,92	IRQ	2006	87,68	2,97	3,39	KOR	2006	70,29	3,71	5,28
GBR	2007	61,19	14,10	23,04	IRQ	2007	88,03	3,49	3,96	KOR	2007	71,05	4,52	6,36
GBR	2008	62,12	13,50	21,73	IRQ	2008	88,37	5,24	5,93	KOR	2008	71,79	4,36	6,07
GBR	2009	63,03	9,39	14,90	IRQ	2009	88,71	6,08	6,85	KOR	2009	72,52	3,35	4,62
GBR	2010	63,92	11,90	18,62	IRQ	2010	89,03	7,40	8,31	KOR	2010	73,24	5,07	6,92
GBR	2011	64,81	14,00	21,60	IRQ	2011	89,34	8,40	9,40	KOR	2011	73,94	6,83	9,24
GBR	2012	65,67	14,30	21,77	IRQ	2012	89,65	11,00	12,27	KOR	2012	74,63	6,19	8,29
GBR	2013	66,52	15,10	22,70	IRQ	2013	89,95	12,10	13,45	KOR	2013	75,30	6,55	8,70
GBR	2014	67,36	15,80	23,46	IRQ	2014	90,24	11,20	12,41	KOR	2014	75,96	8,02	10,56
GRC	2003	11,50	1,35	11,74	ISR	2003	48,90	1,54	3,15	LYB	2003	84,27	1,33	1,58
GRC	2004	12,29	1,77	14,41	ISR	2004	49,98	2,03	4,06	LYB	2004	84,71	1,85	2,18
GRC	2005	13,10	1,85	14,12	ISR	2005	51,05	2,27	4,45	LYB	2005	85,14	2,37	2,78
GRC	2006	13,95	2,65	19,00	ISR	2006	52,11	2,31	4,43	LYB	2006	85,55	2,79	3,26
GRC	2007	14,81	3,21	21,67	ISR	2007	53,17	2,74	5,15	LYB	2007	85,96	1,04	1,21
GRC	2008	15,71	3,58	22,79	ISR	2008	54,20	3,38	6,24	LYB	2008	86,36	1,41	1,63
KOD	YIL	ES	GTT	PTT	KOD	YIL	ES	GTT	PTT	KOD	YIL	ES	GTT	PTT
GRC	2009	16,63	2,77	16,66	ISR	2009	55,23	2,60	4,71	LYB	2009	86,74	2,20	2,54
GRC	2010	17,57	3,00	17,08	ISR	2010	56,24	3,44	6,12	LYB	2010	87,12	2,36	2,71
GRC	2011	18,53	4,12	22,23	ISR	2011	57,25	4,45	7,77	LYB	2011	87,49	0,89	1,01
GRC	2012	19,51	4,95	25,37	ISR	2012	58,23	4,04	6,94	LYB	2012	87,84	2,56	2,91
GRC	2013	20,52	5,65	27,54	ISR	2013	59,21	5,07	8,56	LYB	2013	88,19	3,06	3,47
GRC	2014	21,54	5,58	25,91	ISR	2014	60,16	5,83	9,69	LYB	2014	88,53	2,31	2,61
IND	2003	21,91	0,79	3,62	ITA	2003	58,08	8,67	14,93	NLD	2003	63,12	3,18	5,04
IND	2004	22,96	1,18	5,14	ITA	2004	59,05	11,50	19,47	NLD	2004	64,02	4,05	6,33
IND	2005	24,02	1,50	6,25	ITA	2005	60,01	13,20	21,99	NLD	2005	64,89	4,62	7,12
IND	2006	25,09	1,80	7,17	ITA	2006	60,96	15,40	25,26	NLD	2006	65,76	4,70	7,15
IND	2007	26,18	2,65	10,12	ITA	2007	61,89	17,40	28,11	NLD	2007	66,61	5,67	8,51
IND	2008	27,28	3,00	11,00	ITA	2008	62,81	18,80	29,93	NLD	2008	67,44	6,20	9,19
IND	2009	28,39	2,30	8,10	ITA	2009	63,71	13,60	21,35	NLD	2009	68,26	4,67	6,84
IND	2010	29,50	4,02	13,63	ITA	2010	64,59	16,70	25,85	NLD	2010	69,06	5,62	8,14
IND	2011	30,63	7,25	23,67	ITA	2011	65,46	21,30	32,54	NLD	2011	69,85	7,25	10,38
IND	2012	31,76	6,64	20,91	ITA	2012	66,32	19,70	29,71	NLD	2012	70,62	6,91	9,78
IND	2013	32,90	6,95	21,12	ITA	2013	67,16	19,60	29,19	NLD	2013	71,38	6,90	9,67
IND	2014	34,04	7,49	22,00	ITA	2014	67,98	19,20	28,24	NLD	2014	72,12	6,98	9,68
IRN	2003	61,86	2,39	3,86	JPN	2003	15,82	2,08	13,15	POL	2003	26,20	0,90	3,44
IRN	2004	62,77	2,77	4,41	JPN	2004	16,74	2,87	17,15	POL	2004	27,30	1,69	6,19
IRN	2005	63,67	4,38	6,88	JPN	2005	17,68	3,34	18,89	POL	2005	28,41	2,07	7,29
IRN	2006	64,56	6,69	10,36	JPN	2006	18,65	3,48	18,66	POL	2006	29,53	2,50	8,47
IRN	2007	65,43	8,06	12,32	JPN	2007	19,63	3,95	20,12	POL	2007	30,65	3,08	10,05
IRN	2008	66,28	10,20	15,39	JPN	2008	20,64	4,36	21,13	POL	2008	31,79	3,56	11,20
IRN	2009	67,12	5,43	8,09	JPN	2009	21,66	3,01	13,90	POL	2009	32,92	3,14	9,54
IRN	2010	67,95	10,70	15,75	JPN	2010	22,70	3,57	15,72	POL	2010	34,06	4,13	12,12
IRN	2011	68,75	16,10	23,42	JPN	2011	23,76	4,56	19,19	POL	2011	35,21	5,25	14,91
IRN	2012	69,55	21,90	31,49	JPN	2012	24,83	3,93	15,83	POL	2012	36,35	4,91	13,51
IRN	2013	70,33	14,60	20,76	JPN	2013	25,92	3,86	14,89	POL	2013	37,50	5,24	13,97
IRN	2014	71,09	13,70	19,27	JPN	2014	27,01	3,58	13,25	POL	2014	38,65	5,49	14,21

Memduh Alper Demir & Mustafa Bilik

ROM	2003	42,20	1,83	4,34	SWE	2003	39,06	1,28	3,28	CHE	2003	69,64	3,33	4,78
ROM	2004	43,33	2,94	6,79	SWE	2004	40,20	1,68	4,18	CHE	2004	70,41	3,85	5,47
ROM	2005	44,45	4,07	9,16	SWE	2005	41,34	2,09	5,06	CHE	2005	71,17	4,62	6,49
ROM	2006	45,57	5,02	11,02	SWE	2006	42,47	2,28	5,37	CHE	2006	71,91	4,93	6,86
ROM	2007	46,68	6,76	14,48	SWE	2007	43,60	2,60	5,96	CHE	2007	72,64	6,21	8,55
ROM	2008	47,78	7,54	15,78	SWE	2008	44,72	2,83	6,33	CHE	2008	73,35	8,45	11,52
ROM	2009	48,88	4,47	9,15	SWE	2009	45,84	2,64	5,76	CHE	2009	74,05	5,94	8,02
ROM	2010	49,96	6,05	12,11	SWE	2010	46,95	2,87	6,11	CHE	2010	74,74	5,22	6,98
ROM	2011	51,04	6,68	13,09	SWE	2011	48,05	3,47	7,22	CHE	2011	75,40	6,52	8,65
ROM	2012	52,10	5,73	11,00	SWE	2012	49,14	3,32	6,76	CHE	2012	76,06	6,44	8,47
ROM	2013	53,15	6,21	11,68	SWE	2013	50,23	3,20	6,37	CHE	2013	76,70	10,70	13,95
ROM	2014	54,19	6,37	11,75	SWE	2014	51,30	3,34	6,51	CHE	2014	77,32	8,05	10,41
RUS	2003	89,51	6,82	7,62	UKR	2003	93,11	1,78	1,91	USA	2003	25,49	7,25	28,44
RUS	2004	89,81	10,90	12,14	UKR	2004	93,31	3,09	3,31	USA	2004	26,58	9,59	36,07
RUS	2005	90,10	15,30	16,98	UKR	2005	93,51	3,47	3,71	USA	2005	27,69	10,30	37,20
RUS	2006	90,39	21,00	23,23	UKR	2006	93,70	4,18	4,46	USA	2006	28,80	11,30	39,24
RUS	2007	90,66	28,20	31,10	UKR	2007	93,88	6,00	6,39	USA	2007	29,92	12,30	41,11
RUS	2008	90,93	37,80	41,57	UKR	2008	94,06	8,29	8,81	USA	2008	31,05	16,30	52,50
RUS	2009	91,20	22,90	25,11	UKR	2009	94,24	4,19	4,45	USA	2009	32,18	11,80	36,67
RUS	2010	91,45	26,20	28,65	UKR	2010	94,41	5,09	5,39	USA	2010	33,32	16,10	48,32
RUS	2011	91,70	29,90	32,61	UKR	2011	94,57	6,54	6,92	USA	2011	34,46	20,60	59,77
RUS	2012	91,94	33,30	36,22	UKR	2012	94,73	6,22	6,57	USA	2012	35,61	19,70	55,32
RUS	2013	92,18	32,00	34,72	UKR	2013	94,89	6,71	7,07	USA	2013	36,75	18,20	49,52
RUS	2014	92,41	31,20	33,76	UKR	2014	95,04	6,00	6,31	USA	2014	37,90	19,10	50,40
SAU	2003	47,06	1,71	3,63	SAU	2007	51,40	3,93	7,65	SAU	2011	55,56	4,77	8,59
SAU	2004	48,16	2,00	4,15	SAU	2008	52,45	5,52	10,52	SAU	2012	56,57	5,85	10,34
SAU	2005	49,25	2,85	5,79	SAU	2009	53,50	3,46	6,47	SAU	2013	57,57	5,21	9,05
SAU	2006	50,33	3,24	6,44	SAU	2010	54,54	4,66	8,54	SAU	2014	58,55	5,39	9,21

Notlar: KOD: Ülkelerin ISO kodları, YIL: Yıllar, ES: Etkinlik Skorları (%), GTT: Gözlemlenen Toplam Ticaret(milyar dolar), PTT: Potansiyel Toplam Ticaret (milyar dolar).

EK 2: ANALİZDEKİ ÜLKELERİN TÜRKİYE'NİN TOPLAM İHRACAT VE İTHALATINDAKİ ORANI

ÜLKE/YIL	2003X	2003M	2004X	2004M	2005X	2005M	2006X	2006M	2007X	2007M	2008X	2008M	2009X	2009M	2010X	2010M	2011X	2011M	2012X	2012M	2013X	2013M	2014X	2014M
DEU	15	14	14	14	13	13	12	12	11	12	9,7	11	10	11	10	11	11	12	9,2	11	9,4	11	10	11
ITA	7,2	8,2	7,1	7,3	6,9	6,8	7,3	6,6	6,3	6,2	5,7	5,9	5,5	5,9	5,5	5,8	5,6	6,3	4,2	6,5	4,4	5,9	4,6	5,7
USA	7,8	5,2	7,5	4,9	6,7	4,5	6,1	4,5	4	4,9	3,2	6,5	3,3	6,1	3,4	6,6	3,4	7,1	3,9	6,4	4	5,4	4,2	5,5
FRA	6	6,1	5,8	6,4	5,5	5,3	5,7	5,4	5,7	4,8	5,3	4,8	6,2	5,5	5,7	4,7	5,5	4,3	4,4	4,2	4,7	3,6	4,7	3,7
GBR	8,2	5,3	8,9	4,5	8	4,1	8	3,8	7,9	3,3	5,9	2,8	5,5	2,7	5,9	2,7	5,8	2,7	5,4	2,7	5,4	2,8	6,2	2,8
RUS	2,3	5,2	2,3	6,5	2,7	7,4	3,4	8	4	9	4,5	10	3	9	4	8,2	4,3	6,3	4,2	7,3	4,3	6,5	3,8	6,8
ESP	3,9	3,1	4,4	3,5	4,5	3,3	4,8	2,9	4,8	2,7	3,7	2,5	3,2	3,1	3,2	2,8	3,1	2,9	2,5	3,1	2,9	2,9	3,1	3
BEL	2,6	3	3,1	2,9	2,9	2,3	2,6	2,2	2,3	2,1	2,6	1,9	2,6	2,2	2,8	2,2	2,9	2,2	2,3	2	2,7	2	2,6	2,1
DZA	1	2,1	1,2	1,2	1,2	2	1	1,7	1,1	1,7	1	2,1	1,6	1,9	1,2	1,9	1	1,5	1,2	1,6	1,3	1,4	1,3	1,5
NLD	3	2,6	2,8	2,8	2,9	2,1	2,6	1,9	2,3	1,9	2	1,9	1,8	2,2	1,9	2	2,1	2,1	1,9	1,9	2,1	1,7	2,1	1,8
JPN	0,4	2,8	0,38	0,38	0,38	2,6	0,37	2,3	0,33	2,3	0,26	2,1	0,34	2,1	0,3	1,8	0,33	1,8	0,32	1,7	0,34	1,5	0,36	1,4
CHE	0,78	3,8	0,7	3,7	0,7	3,7	1	3,2	0,89	3,4	2,1	3,1	3,7	1,6	1,7	1,9	1	2,4	1,6	2,1	0,91	4,3	2,2	2,3
CHN	1	3,9	0,73	4,7	0,73	6,1	0,81	7,3	0,97	7,9	1,1	8	1,4	9,3	2,1	9,3	1,7	9,8	1,9	9,9	2,4	11	1,9	11
KOR	0,17	2,2	0,16	0,16	0,16	2,9	0,23	2,7	0,24	2,7	0,3	2,4	0,4	2,4	0,45	2,5	0,61	2,6	0,57	2,7	0,47	2,7	0,4	3,4
IRN	1,1	2	1,3	1,3	1,3	2,2	1,1	2,9	1,2	2,8	1,4	3,1	1,8	1,3	2,6	2,8	2,6	0,78	6,1	0,63	2,5	0,58	2,3	0,68
UKR	0,7	1,6	0,67	0,67	0,67	1,9	0,99	2	1	2,4	1,4	2,6	0,89	1,7	1,1	1,8	1,1	1,8	1,2	1,8	1,2	1,7	0,91	1,7
IND	0,15	1,1	0,23	0,23	0,23	1,2	0,27	1,3	0,88	1,5	1,2	1,3	1,3	1,5	0,67	1,9	0,63	2,9	0,58	2,7	0,53	2,7	0,73	3,2
ISR	2	0,7	1,9	1,9	1,9	0,73	1,5	0,59	1,4	0,59	1,3	0,71	1,3	0,78	1,5	0,83	1,5	0,95	1,3	0,81	1,5	1,1	1,6	1,3
ROM	1,8	1,4	2	2	2,5	2	2,7	2	3,2	1,9	2,8	1,9	1,9	1,7	1,9	2	1,9	1,8	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6
ARE	1,4	0,17	1,7	1,7	1,7	0,21	2,1	0,26	2,6	0,32	5,3	0,39	2,6	0,51	2,7	0,39	2,5	0,77	5	1,7	3	2,4	2,7	1,5
EGY	0,66	0,32	0,67	0,67	0,67	0,27	0,77	0,32	0,75	0,44	1	0,59	2,5	0,61	1,9	0,64	2,1	0,77	2,4	0,81	2	0,89	2	0,82
SAU	1,6	1,5	1,2	1,2	1,2	1,7	1,2	1,8	1,4	1,6	1,7	1,7	1,9	1,2	2,1	1,3	1,9	0,91	2,3	1	1,9	0,92	1,8	1,1
POL	1,6	0,64	1,5	1,5	1,5	1,2	1,6	1,1	1,7	1	1,7	1,1	1,7	1,4	1,7	1,5	1,6	1,5	1,3	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5
GRC	1,8	0,71	1,8	1,8	1,8	0,72	1,8	0,83	2	0,63	1,8	0,64	1,6	0,87	1,3	0,92	1,1	1,2	0,88	1,7	0,9	1,9	0,93	1,9
BGR	1,3	1	1,3	1,3	1,3	1,1	1,5	1,3	1,8	1,3	1,4	1	1,2	0,93	1,1	1	1,1	1,2	0,95	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3
AZE	0,53	0,18	0,52	0,18	0,59	0,26	0,26	0,29	0,83	0,65	1	0,28	1,1	0,13	1,1	0,15	1,3	0,22	1,4	0,29	1,6	0,21	1,5	0,19
AUT	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	0,87	0,87	0,85	0,97	0,86	0,89	0,83	0,99	0,93	0,91	0,81	0,94	0,84	0,83	0,81	0,9	0,77	0,97	0,83
SWE	1	1,2	1	1,2	1	1,3	1,3	1,1	0,94	1,1	0,74	1,1	0,75	1,4	0,83	1,1	0,9	1,1	0,81	1	0,78	0,92	0,86	0,93
DNK	0,97	0,54	1	0,37	1	0,4	0,4	0,35	0,94	0,41	0,73	0,48	0,67	0,46	0,64	0,41	0,63	0,36	0,61	0,35	0,6	0,37	0,64	0,49
IRQ	1,6	0,16	2,6	0,45	3,4	0,38	2,7	0,27	2,3	0,37	2,7	0,65	4,5	0,67	4,8	0,71	5,7	0,041	6,7	0,1	7,2	0,069	6,5	0,12
LBY	0,49	1,5	0,49	1,4	0,49	1,6	0,53	1,6	0,55	0,25	0,75	0,26	1,7	0,34	1,7	0,24	0,51	0,063	1,3	0,19	1,7	0,13	1,2	0,11
TOPLAM	79,45	83,52	80,15	82,01	78,72	84,14	77,5	83,36	76,29	83,02	75,17	83,63	76,94	81,43	76,7	81,9	76,35	81,20	78,75	81,39	75,73	81,55	76,5	81,27

Notlar: X: İhracat, M: İthalat, DEU: Almanya, ITA: İtalya, USA: Amerika Birleşik Devletleri, FRA: Fransa, GBR: Birleşik Krallık, RUS: Rusya, ESP: İspanya, BEL: Belçika, DZA: Cezayir, NLD: Hollanda, JPN: Japonya, CHE: İsviçre, KOR: Güney Kore, IRN: İran, UKR: Ukrayna, IND: Hindistan, ISR: İsrail, ROM: Romanya, ARE: Birleşik Arap Emirlikleri, EGY: Mısır, SAU: Suudi Arabistan, POL: Polonya, GRC: Yunanistan, BGR: Bulgaristan, AZE: Azerbaycan, AUT: Avusturya, SWE: İsveç, DNK: Danimarka, IRQ: Irak, LBY: Libya.

Kaynak: <http://atlas.media.mit.edu/en/>