

## Uluslararası Ticaretin Gelişmesinde Ulaşım Maliyetlerinin Rolü: Türkiye Örneği\*

Gizem Akbulut

Özlem Sekmen

Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

**Özet:** Dünya ticaretindeki gelişmeler ile ulaştırma sektöründeki gelişmeler sürekli etkileşim içinde birbirlerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Küreselleşme sürecinde başarılı bir şekilde bütünleşme için ulaşım ağının gelişmesi oldukça önemlidir. Ayrıca ulaştırma maliyetlerinde görülebilecek olumlu veya olumsuz oynaklıklar ülkelerin uluslararası ticaretlerinin karlı olup olmayacağı konusunda bir göstergesi niteliğindedir. Gerek ulaşım maliyetleri gerekse uluslararası ticaret ülkelerin sahip oldukları coğrafi yapısı, teknoloji düzeyi ve ulaşım altyapısı gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Bu doğrultudan hareketle çalışmanın amacı Türkiye'nin uluslararası ticaretinin gelişmesinde ulaşım maliyetlerinin rolünü incelemeye yöneliktir. Bu amaçla çalışmada 2005-2014 dönemine ilişkin Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülkeye ait panel veriler kullanılarak zaman ve ülke etkisi ilaveli Sabit Etkiler Modeli yöntemi (SEM) uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ulaşım maliyeti avantajına sahip olunmasının örneklem ülke grubu açısından Türkiye'nin uluslararası ticaretini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ulaşım Maliyeti, Uluslararası Ticaret, Sabit Etkiler Modeli.

**JEL Kodları:** F10, O18, C5

\* Bu makale "IV. Anadolu International Conference in Economics, June 10-12, 2015, Eskişehir, Turkey" kongresinde bildiri olarak sunulmuş ve özet olarak basılmış çalışmanın genişletilmiş halidir.

## The Role of Transportation Costs in the Development of International Trade: The Case of Turkey

**Abstract:** Developments in international trade and transport sector contribute to improvement of each other's. The development of the transport network for successful integration in the globalization process is very important. In addition, positive or negative fluctuations might be seen in transportation costs are important indicators for an idea that whether international trade for countries is profitable or not. Both transportation costs and international trade are affected by various factors such as geographical structure, technology level, and transport infrastructure of countries. With this approach, the aim of this study is to investigate the role of transportation costs on development of Turkey's international trade. For this purpose, in this study fixed effect model (FEM) with country and time effects was applied using the panel data of Turkey's top 20 exporting countries for the period 2005-2014. As a result of this study, Turkey's international trade is affected positively when the sample countries have the transportation cost advantage.

**Keywords:** Transport Costs, International Trade, Fixed Effect Model.

**JEL Codes:** F10, O18, C5

### 1. Giriş

1990'larda birçok ülke tarafından küresel ekonomiye entegrasyonu vurgulayan bir büyüme stratejisi benimsenmiştir. Bu nedenle ticaret yapabilmek için tarife ve tarife dışı engelleri azaltmışlardır. Böylelikle geriye kalan engellerden biri olarak kabul edilen ulaşım maliyetlerinin görece önemini arttırdığı için ticari sisteme dahil olmak isteyen ülkeler ulaşım maliyetlerini göz önünde bulundurmaya zorundadır (Micco ve Perez, 2001: 38). Bir ülkede ulaşımın gelişmesi, ekonomik olarak sadece ticaretini ne kadar arttırdığını değil aynı zamanda bu ticareti nasıl arttırdığını

göstermektedir. Ulaşım hizmetlerinin kalitesindeki gelişmeler (daha yüksek hız veya güvenilirlik gibi) dış piyasalardaki belirsizlikle başa çıkabilme yollarının ve üretimin gerçekleştiği küresel ticaret ağlarının yeniden düzenlenmesine imkân sağlar (Hummel, 2008).

Hem ülke içinde hem de uluslararası alanda yolcu ve yük trafiğinin artmasıyla birlikte ulaştırma hizmetlerinin kalitesi, maliyeti ve etkinliği ticari olarak önem kazanırken ulaşım türleri de gün geçtikçe değişmektedir. Dünya ticaret dinamiklerinin gelişmesiyle yeni ulaştırma merkezleri ortaya çıkmaktadır. Kuzey-Güney ve

Doğu-Batı ülkeleri arasında ticari faaliyetler arttıkça Türkiye de dünya ülkeleri arasında önemli bir ulaştırma merkezi haline gelmektedir (Ülgen vd., 2007: 131). Ancak Türkiye’de özellikle ulaştırma maliyeti yüksek ve kalitesi düşük taşımacılık yapılmaktadır. Bu şekilde olan taşımacılık sistemi şirketler üzerine büyük yük oluşturmaktadır (Kaya, 2008: 31).

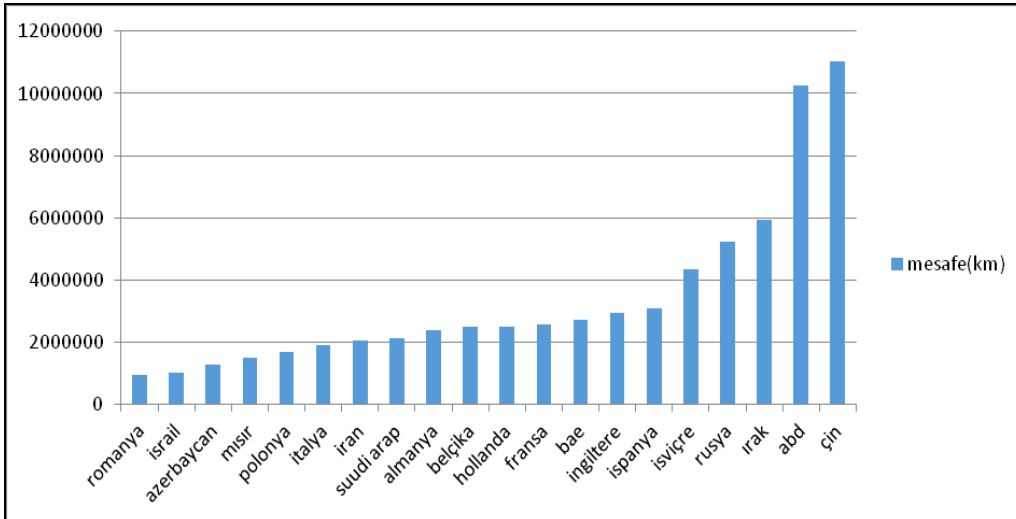
Grafik 1’de Türkiye’nin 2005-2014 dönemine ilişkin en fazla ihracat yaptığı 20 ülke ile arasındaki ulaşım maliyetini temsil eden mesafeler yer almaktadır. İlgili grafikte görülüşü üzere Türkiye’ye en uzak ülkeler ABD ve Çin olduğu en yakın ülkeler ise Romanya, İsrail ve Azerbaycan’dır. Diğer faktörler hariç ülkelerarası uzaklık ikili ticareti etkilemede oldukça önemlidir. Genel olarak iki ülke arasındaki mesafe kıaldıkça ticaretin artacağı yönünde görüşler olmasına rağmen ülkelerin karakteristik özellikleri dikkate alındığında uzak mesafelerin ticareti caydırmadığı öne sürülmektedir.

Tablo 1’de Türkiye’nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülkeye ait ortalama ihracat ve ortalama kişi başı GSYH verileri yer almaktadır. Tablo’ da görüldüğü üzere 2004-2015 döneminde Almanya’nın ortalama kişi başı GSYH’sı 41 bin \$ iken en düşük ortalama kişi başı GSYH’ ya sahip ülke yaklaşık 4 bin \$ ile Çin’dir. Türkiye’nin ise 2005-2014 döneminde ortalama kişi başı GSYH’ sı yaklaşık 7 bin dolardır.

2005-2014 döneminde ulaşım maliyetlerinin uluslararası ticaret üzerindeki etkisini incelenen bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Bu doğrultuda ikinci bölümde konuya ilişkin literatür araştırmasının ardından üçüncü bölümde veri seti yer almaktadır. Dördüncü bölümde çalışmanın metodolojisi anlatıldıktan sonra son bölümde ampirik bulgular ve sonuç yer almaktadır.

## 2. Literatür

Uluslararası ticaret üzerinde ulaşım maliyetlerinin etkisini incelemeye yönelik olarak iktisat literatüründe yer alan çalışmalar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Yapılan çalışmalarda doğrudan veya dolaylı olarak ulaşım maliyetleri incelenmiştir. Costa ve diğerleri (2007) Brezilyada iç ulaşım maliyetlerindeki bir azalmanın, uluslararası soya kompleksi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 87 bölge ve 57 sektör yer almaktadır. En büyük ihracatçı 3 ülkenin (ABD, Brezilya ve Arjantin) ihracat-maliyet rekabeti tahmin edildikten sonra hesaplanabilir genel denge modeli kullanılarak analiz yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre ulaşım maliyetleri %30 oranında azaltılırsa Brezilya önde gelen bir soya ihracatçısı konumuna gelebilecektir. Yani ulaşım maliyetleri ile ihracat arasında ters yönlü bir ilişki bulunmuştur.



Şekil 1: Türkiye’nin En Fazla İhracat Yaptığı 20 Ülkeye Ait Ulaşım Maliyeti Değişkeni (2005-2014)

Kaynak: TÜİK, 2015; Distance Calculator (daftlogic web), 2015.

Tablo 1: Türkiye'nin En Fazla İhracat Yaptığı 20 Ülkeye Ait Ortalama İhracat ve Ortalama Kişi Başı GSYH Verileri (2004-2015)

Ülkeler	İhracat (\$)	Kişi başı GSYH (\$)
Almanya	12.128.571	41.201
Irak	6.523.301	4.358
İngiltere	7.822.602	41.342
İtalya	6.814.683	35.701
Fransa	3.843.309	40.195
ABD	4.761.616	47.884
Rusya	5.022.373	9.859
İspanya	3.843.309	30.210
BAE	4.260.954	40.954
İran	3.135.918	4.606
Hollanda	2.924.507	48.808
Mısır	2.151.233	2.382
İsviçre	1.906.932	70.073
Suudi Arabistan	2.229.885	19.476
Romanya	2.756.781	7.530
İsrail	2.051.335	28.423
Belçika	2.061.141	43.334
Azerbaycan	1.737.352	5.185
Çin	1.935.106	3.788
Polonya	1.608.020	11.283

Kaynak: TÜİK, 2015; Dünya Bankası, 2015.

Kuştepelili ve diğeri (2008)'nin çalışmasının amacı 1970-2005 dönemi Türkiye'de ulaşım altyapı yatırımlarının uluslararası ticaret ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu etkiyi ölçmeye yönelik olarak çalışmanın analizinde ihracat, ithalat, GSMH' daki büyüme ve karayolu ulaşım altyapısına ilişkin kamu harcaması verileri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki Granger nedensellik ve Johansen Eşbütünlük testleri ile tahmin edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Türkiye'de karayolu ulaşım altyapı yatırımları, ekonomik büyüme ve uluslararası ticaret arasında zayıf bir ilişki bulunmuştur.

Martinez Zarzoso ve diğeri (2008) çalışmalarında ulaşım maliyetlerinin belirleyicileri ve bunun uluslararası ticaret üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada ilk olarak tarımsal sanayi, seramik, motorlu araçlı parçaları ve elektrikli ve mekanik ev aletleri olmak üzere 4 sektör için deniz ve kara ulaşımı konusunda yatay kesit veriler kullanılarak bir ulaşım-maliyet fonksiyonu tahmin edilmiştir. İkinci olarak ulaşım maliyetleri ve ticaret arasındaki ilişki incelenmiş olup her bir sektör için ulaşım maliyetleri ile ilişkili ticaretin esnekliği tahmin edilmiştir. 2001 yılında İspanyol ihracatçılar ve lojistik operatörleri ile yapılan 1251

görüşmeden 238'i analize dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yüksek ve düşük katma değerli sektörlerde önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Ayrıca yüksek ulaşım maliyetlerinin özellikle yüksek katma değerli sektörlerde ticareti önemli ölçüde azaltıcı yönde etkisi bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Kleinert ve Spies (2011)' e göre yapılan ampirik çalışmalarda uluslararası ulaşım maliyetlerinin bir göstergesi olarak sadece mesafeyi kullanmak yeterli değildir. İlgili yazarlar bu çalışmalarında ulaşım maliyetlerinin 2 karakteristik özelliği olduğunu öne sürmüşlerdir: bunlardan biri 2 konum arasındaki mesafe, diğeri ise iki yönü ihracat düzeyinde yapılan daha verimli teknolojiye yönelik içsel karardır. Çalışmada 2010 dönemine ilişkin 30 ihracatçı ve 61 ithalatçı OECD ülkesinin verileri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre ulaşım fiyatları, 2 ülke arasındaki hem mesafeden hem de ihracat düzeyinden etkilenmektedir. Ayrıca teknoloji seçimi de 2 konum arasındaki ulaşım hizmetini sağlayan marjinal maliyetler üzerinden ulaşım fiyatlarını etkilemektedir.

Bleaney ve Neaves (2013)'e göre ulaşım maliyetleri, bir ülkenin uluslararası ticaretinin GSYH' ya oranını etkilemesi bakımında oldukça önemli bir faktördür. Yazarlar zamanla değişen

ulaşım maliyetlerinin uluslararası ticareti nasıl etkilediğini araştırmak için ticaret/GSYH oranını kullanılmıştır. Ayrıca ulaşım maliyetlerinin göstergesi olarak 3 değişken kullanılmıştır: GSYH'ya göre ağırlıklandırılmış mesafe, ülkenin yüzölçümü ve karadan denize ulaşılabilirlik. 1980-2005 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada 45 ülke yer almaktadır. Sabit etkiler modeli kullanılarak yapılan analizin sonucuna göre ulaşım maliyetleri zamanla uluslararası ticareti arttırıcı değil azaltıcı yönde etkide bulunmaktadır.

Martincus ve diğerleri (2014) çalışmalarının amacı ulaşım maliyetlerinin firmaların ihracatı üzerindeki etkisini incelemeye yöneliktir. Çalışmada 2004-2007 dönemi boyunca Arjantin ve Uruguay arasındaki tüm imalat sanayi ticareti işlemlerini kapsayan ulaşım maliyeti verisi ile firma düzeyindeki ithalat verisinden oluşan tek bir veri

seti kullanılmıştır. En Küçük kareler Yöntemi (EKK) ve araç değişkenler kullanılarak yapılan analizin sonucuna göre ulaşım maliyetlerindeki %1' lik bir artış firmaların ihracatında %6.5 'lik bir azalışa neden olmaktadır. Ayrıca bu negatif etki sevkiyatın sayısına ve büyüklüğüne göre de değişebilir.

### 3. Veri Seti

Çalışmada 2005-2014 dönemine ilişkin Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülkeye (Rusya, Çin, Almanya, İtalya, ABD, İran, İsviçre, Fransa, İspanya, Irak, İngiltere, Mısır, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, İsrail, Belçika, Romanya, Azerbaycan, Hollanda, Polonya) ait panel veriler kullanılarak ülke ve zaman ilaveli sabit etkiler yöntemi uygulanmıştır.

Tablo 2: Modelde Kullanılan Değişkenlerin Tanımlanması

Değişken	Değişken Tanımı	Değişken Türü	Kaynak
İhracat (EXP)	Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülke ile arasındaki ihracat değeri	Bağımlı değişken	Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
Ulaşım Maliyeti	Temsili değişkeni niteliğinde mesafe verisi (Türkiye ile en fazla ihracat yaptığı 20 ülkenin başkenti arasındaki kilometre)	Açıklayıcı değişken	Distance calculator web sitesinden yazarlar tarafından hesaplanmıştır.
GSYH (kişi başı)	Bir ülkenin GSYH' nın ülkenin toplam nüfusuna oranı	Kontrol değişken	Dünya Bankası
Ar-Ge/GSYH	20 ülkenin Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı (%)	Kontrol değişken	Dünya Bankası
İnternet kullanıcı	İnternet kullanıcıları (100 kişi başına)	Kontrol Değişken	Dünya Bankası
Ortak sınır	Ülkelerin sınır komşusu olması durumunda 1 yoksa 0 değerini almaktadır	Kukla Değişken	
Serbest Ticaret Anlaşması	Türkiye ile en fazla ihracat yaptığımız 20 ülke arasında STA varsa 1 yoksa 0 değerini almaktadır.	Kukla Değişken	

#### 4. İhracat

Çalışmada, ihracat (EXP) bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Analizde kullanılan 2005-2014 dönemini kapsayan Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülkeye ait ihracat verisi Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin internet sitesinden elde edilmiştir.

##### Ulaşım Maliyeti

Çalışmada açıklayıcı değişken olarak 2005-2014 döneminde Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülke ile arasındaki tüm mal gruplarını kapsayan ticarete ilişkin ulaşım maliyeti verisi kullanılmıştır. Literatürde yer alan ampirik çalışmalar incelendiğinde pek çok yazar tarafından ulaşım maliyetinin belirleyicisi olarak farklı yorumlar olduğu görülmüştür (Martinez Zarzoso vd.; 2003; Combes ve Lafourcade, 2005; Kuwamori, 2006; Hummels, 2007; Xu vd., 2013). Bu çalışmada Martinez Zarzoso ve Nowak Lehmann (2007) tarafından yapılan çalışmada kullanılan ulaşım maliyetinin temsili değişkeni niteliğinde mesafe verisi kullanılmıştır. Mesafe değişkeni, Türkiye ile en fazla ihracat yaptığı 20 ülkenin başkenti arasındaki kilometre olarak hesaplanmıştır. İlgili veri distance calculator web sitesinden yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

#### 4.1. Kontrol değişkenler

Çalışmanın analizinde, ulaşım maliyetlerinin uluslararası ticaret üzerindeki etkisini incelemeye

yönelik olarak çeşitli kontrol değişkenleri kullanılmıştır. Ekonomik kontrol değişkeni olarak kişi başına GSYH ve Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı değişkenleri kullanılmıştır. Demografik kontrol değişkeni olarak da internet kullanıcıları (100 kişi başına) ve nüfus yoğunluğu değişkenleri kullanılmıştır. İlgili veriler Dünya Bankasının web sitesinden elde edilmiştir.

#### 4.2. Kukla değişkenleri

Ortak sınır kukla değişkeni; Türkiye ile en fazla ihracat yaptığı 20 ülkenin sınır komşusu olup olmamasına göre ele alınmıştır. Ülkelerin sınır komşusu olması durumunda 1 yoksa 0 değerini almaktadır. Bu değişken ile ülkeler arası ticarete coğrafya etkisi ölçülmüştür. Diğer bir kukla değişken olarak da ticari ilişkilerin etkisini analize dahil etmek için Serbest Ticaret Anlaşması (STA) değişkeni oluşturulmuştur. Türkiye ile en fazla ihracat yaptığımız 20 ülke arasında STA varsa 1 yoksa 0 değerini almaktadır.

#### 4.3. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi

Çalışmanın bu kısmında değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon matrisi ekte yer alan Tablo 3 ve Tablo 4'te sunulmuştur. Buna göre ulaşım maliyeti ile ihracat arasında negatif bir ilişki vardır. Bunun yanında kişi başı GSYİH, internet kullanıcı sayısı ile de doğru orantılıdır.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Hata	Minimum	Maksimum
İhracat	200	2009.5	2.879489	1	20
Ulaşım maliyeti	200	3395507	2741942	927597	1.11e+07
ARGE/GSYİH (%)	133	1.50424	1.080649	.03378	4.52323
GSYİH (kişi başı)	195	27211.26	19921.89	1249.493	87998.45
Nüfus yoğunluğu	195	154.7558	125.0268	8.665224	498.3521
İnternet kullanıcı (kişi başı)	180	52.11712	26.07029	.9	93.9564
Sınır komşu	200	.1	.3007528	0	1
STA	200	.1	.3007528	0	1

Tablo 4: Korelasyon Matrisi

	İhracat	Ulaşım maliyeti	ARGE/GSYİH (%)	GSYİH (kişi başı)	Nüfus yoğunluğu	İnternet kullanıcı	Sınır komşu	STA
İhracat	1.0000							
Ulaşım maliyeti	-0.0053	1.0000						
ARGE/GSYİH (%)	0.2828	0.1430	1.0000					
GSYİH (kişi başı)	0.4693	-0.0111	0.6407	1.0000				
Nüfus yoğunluğu	0.0657	-0.2872	0.5293	0.5627	1.0000			
İnternet kullanıcı	0.4362	-0.0728	0.5940	0.8713	0.5683	1.0000		
Sınır komşu	-0.2272	-0.2197	0.4842	-0.0704	0.2221	-0.1057	1.000	
STA	-0.2661	-0.2684	0.2874	-0.1880	0.1461	-0.1591	0.583	1.00

Kişi başı GSYİH değeri yüksek olan ülkeler ile yapılan ihracatın artış eğiliminde olduğu söylenebilir. Ulaşım maliyetleri ile ihracat yapılan ülkelerin ARGE harcamalarının GSYİH içerisindeki payı arasında bulunan pozitif ilişki ise yenilik gücü yüksek olan ülkelere yapılan ihracatın yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

## 5. Metodoloji

### 5.1. En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY)

Çalışmada öncelikle, TÜİK' ten elde edilen verilere göre Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülkenin panel verileri kullanılarak ulaşım maliyetlerinin ihracat üzerindeki etkisi basit regresyon analiz yöntemi yardımıyla belirlenmiştir. Basit regresyon modeli aşağıdaki gibidir:

$$EXP_{it} = \alpha + \beta \text{ulaşımmaliyeti}_{it} + \gamma X'_{it} + \epsilon_{it}$$

1 no'lu denklemde, EXP; ihracat, ulaşım maliyeti; ulaşım maliyetinin temsili değişkeni niteliğinde mesafe ve X kontrol değişken vektörüdür. Ülkelerin gelir seviyesi (kişi başına GSYH), ülkelerin teknoloji gelişmişlik seviyesi (Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı) değişkenleri kullanılmıştır. Demografik kontrol değişken olarak da ülkeler arası iletişim (internet kullanıcıları (100 kişi başına) ) ve nüfus yoğunluğu gibi faktörler kontrol edilmiştir.

Sınır komşu kukla değişkeni ile ulaşım maliyetlerinin yakın ülkeler arasında ihracatı etkileme etkisinin olup olmadığı test edilmiştir.

### 5.2. Sabit Etkiler Modeli (SEM)

Basit en küçük kareler yöntemi kullanılarak yapılan regresyon tahminlerinde denklemin açıklanan değişkeni ile ilgili olan ve tahmin sonuçlarını etkileyen bütün olası değişkenleri kontrol edememe sorunu ortaya çıkabilir. Bazı demografik ve ekonomik faktörler kontrollemeye çalışılsa da hala bağımlı değişken olan ihracat ile ulaşım maliyetleri arasındaki ilişkiyi etkileyebilecek değişkenlerin olması kaçınılmazdır. Ayrıca bu gözlemlenemeyen değişkenlerin zamanla değişen trend sergilemesi sabit etkiler tahmincisi taraflı olur. Bu problemlerin giderilmesinin bir yolu modele zaman etkisi ve bölge etkisi ilave etmektir. Çalışmanın bu kısmında ülkeler arası zamanla sabit gözlemlenemeyen değişkenleri kontrol altına alabilmek için sabit etkiler modeli uygulanmıştır. İlk olarak rastsal etkiler ya da sabit etkiler modellerinden birini tercih edebilmek için literatürde Hausman (1978) tarafından önerilen model belirleme testi yapılmıştır. Hausman belirleme test istatistiği 25,7 olarak bulunup istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.000) Test sonucu sabit etkiler modeli kullanımının gerekliliğine karar verilmiştir.

Zaman ve bölge etkisi ilaveli sabit etkiler modeli şu şekilde yazılabilir:

$$EXP_{it} = \alpha + \beta \text{ulaşımmaliyeti}_{it} + \gamma X'_{it} + \nu_{i+wt} + \delta_{it} + \epsilon_{it}$$

2 no'lu denklemde, EXP; ihracat, ulaşım maliyeti; ulaşım maliyetinin temsili değişkeni niteliğinde mesafe ve X kontrol değişken vektörüdür . Modelde yer alan  $\nu_i$ ; diğer açıklayıcı değişkenlerle ilişkisi olabilen bölge-spesifik hata terimini, wt; zaman sabit etkisini,  $\delta_{it}$  ;bölge-spesifik zaman trendlerini ifade etmektedir.

## 6. Ampirik Bulgular

### 6.1. En Küçük Kareler Yöntemi

Bu bölümde TÜİK'ten elde edilen verilere göre Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülkenin panel verileri kullanılarak ulaşım maliyetlerinin ihracat üzerindeki etkisinin belirlenmesi için uygulanan basit en küçük kareler modeli regresyon sonuçları sunulmuştur. Tablo 5, 20 ülkenin verileri kullanılarak test edilen En Küçük Kareler model sonuçlarını göstermektedir. Ulaşım maliyetleri artışı ile Türkiye'nin ihracatı arasında ilişki olduğunu gösteren ulaşım maliyetleri ve

ihracat katsayıları beklenen işaretle ve %10 seviyesinde anlamlıdır.

Tablonun ilk sütununda modelde kontrol ve kukla değişkenler olmadan ulaşım maliyetlerinin ihracat üzerindeki etkisi için yapılan analizin sonuçları yer almaktadır. İhracat ile ulaşım maliyetleri arasında pozitif fakat istatistiksel olarak anlamsız bir ilişki bulunmuştur.

Sonrasında, nüfus yoğunluğu, internet kullanıcı sayısı gibi demografik kontroller denkleme ilave edilmiştir (Sütun 2). Nüfus yoğunluğunun ihracata etkisi negatif ve %5 seviyesinde anlamlıdır. Bunun aksine, internet kullanıcı sayısı ile ulaşım maliyetleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bu sonuç ülkenin iletişim ağının kullanılabilirliğinin yüksek olduğu ülkelerde dış ticaretin yüksek olduğunu göstermektedir şeklinde yorumlanabilir.

En son olarak bütün kontrol ve kukla değişkenler modele ilave edilmiştir (Sütun 3). Ulaşım maliyetleri değişkeni hala negatif ve %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bununla beraber ülkenin gelişmişlik düzeyinin bir göstergesi olarak alınan ülkenin ARGE yatırımlarının GSYİH içindeki payının etkisi pozitif ve % 10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 5: Ulaşım maliyetlerinin İhracat Üzerine etkisi Regresyon Katsayıları EKK

Bağımlı Değişken: İhracat  
EKK

	(1)	(2)	(3)
Ulaşım maliyeti	.0376688 (0.49)	-.0313319** (-0.39)	-.3556425*** (-3.71)
ARGE/GSYİH (%)			0.1929040*** (4.24)
GSYİH (kişi başı)			28.1688 (1.05)
Nüfus yoğunluğu		-3195.128** (-1.51)	-8009.719*** (-3.71)
İnternet kullanıcı (kişi başı)		39755.83*** (3.95)	-4998.406 (-0.28)
Sınır komşu			-4464025*** (-3.56)
STA			-2237970 *** (-2.54)
Kukla	YOK	VAR	VAR
N	200	180	133
R2	0.0012	0.1396	0.3990
F	0.24	5.65	11.85

Diğer değişkenler sabitken ihracat yapılan ülkenin yenilik düzeyi %10 arttığında Türkiye'nin ihracatı % 19 artış göstermektedir. Ayrıca Türkiye ile sınır komşusu olan ülkeler ile Türkiye'nin ihracatı arasındaki ilişki negatif ve % 10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sınır komşu ülkeler arasında yapılan ihracatın ulaşım maliyetlerini düşürmesinden kaynaklı olduğu konusunda bir soru işareti olabilir.

## 6.2. Sabit Etkiler Modeli

Basit EKK yöntemi değişen varyans sorunsalının üstesinden gelmiştir. Ancak standart hataların zamansal olarak otoregresif olduğuna dair bir olasılık vardır.

EKK yöntemi her ne kadar yardımcı olsa da sabit etkiler modeli EKK' dan daha etkindir. Sabit etkiler modelinin özellikleri gözlemlenemeyen bölgesel heterojenliği ve dışlanmış değişken yanlılığı kontrollemeye olanak tanır (Greene, 2003).

Sabit etkiler modeli analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. Bölgesel, zaman ve bölgesel doğrusal zaman trendi ilaveli sabit model sonuçlarının yer aldığı tablonun birinci sütununda bütün kontrol ve kukla değişkenler model dışında tutulmuştur. Kontrol değişkenlerin olmadığı modelde ulaşım maliyetlerinin Türkiye'nin ihracatı

üzerinde negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız bir ilişkisi olduğu bulunmuştur.

Tablo 6'nın ikinci sütununda ekonomik kontroller dışındaki tüm kontrol değişkenler ve kukla değişkenler modele ilave edilmiştir. Ulaşım maliyetlerin Türkiye'nin ihracatına etkisi yine negatif ve bu sefer istatistiksel olarak anlamlıdır. Ulaşım maliyetlerindeki % 1 birimlik azalış Türkiye'nin ihracatını yaklaşık % 4,3 arttırmaktadır. Nüfus yoğunluğunun fazla olduğu ülkelerle Türkiye'nin yaptığı ihracat ile pozitif ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Yine aynı şekilde kişi başına internet kullanıcı sayısı bir birim arttığında ihracat da 13.227,38 birim artar.

Son olarak modele bütün kontrol değişkenler ve kukla değişkenlerin ilave edilmesiyle elde edilen sonuçlar ilgili tablonun Sütun 3 te verilmiştir. Ulaşım maliyetleri ile ihracat arasındaki ilişki hala negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler sabitken %1 ulaşım maliyet artışı Türkiye'nin ihracatı üzerinde %2,6'lık bir azalışa sebep olmaktadır. Ülkelerin teknoloji ve yenilik gücünü gösteren ARGE harcamalarının GSYİH içerisindeki payını veren değişken ile Türkiye'nin o ülkelerle yaptığı ihracat arasında pozitif ve %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 6: Ulaşım maliyetlerinin İhracat Üzerine etkisi Regresyon Katsayıları Sabit Etkiler Modeli

Bağımlı Değişken: İhracat

SEM

	(1)	(2)	(3)
Ulaşım maliyeti	-36.52294 (1.78)	-42.02923 * (1.64)	-23.11429* (-0.99)
ARGE/GSYİH (%)			-839604.5 * (-0.89)
GSYİH (kişi başı)			2.166838* (0.05 )
Nüfus yoğunluğu		2886.372* (0.18)	-13073.93 (-0.41)
İnternet kullanıcı (kişi başı)		13227.38 ** (0.80)	25930.54* (1.76)
Sınır komşu		-4.73e+08 ** (-1.87)	5.53e+08 (1.20)
STA		2.80e+08 * (1.06)	-2.49e+08 (-0.81 )
Kukla	YOK	VAR	VAR
N	200	180	133
R <sup>2</sup>	0.8777	0.8748	0.9448
Wald Testi	1219.73	1026.74	1694.72



Türkiye'nin, teknoloji seviyesi yüksek ülkelerle ihracat yapma tercihi artmaktadır. Ayrıca, ülkelerin sınır komşu olması ya da aralarında Serbest Ticaret Anlaşmasının olup olmamasının ihracat seviyesine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

## 7. Sonuç

Türkiye açısından ihracatın önemi 1980 sonrası artarken bu dönemden sonra ithal ikamesine dayalı ticaret yerine ihracata dönük sanayileşme stratejisi izlemiştir. Bu kapsamda dış ticaret üzerinde önemli politika değişikliklerine gitmiştir. Türkiye'nin dış ticaret hacmi arttıkça ithalata dayalı ihracat oranı da artmaktadır. İktisat teorisinde uluslararası ticareti etkileyen pek çok ekonomik faktör bulunmaktadır. Bunlardan biri de günümüzde gittikçe önemi artan ulaşım maliyetleridir. Bir malın karşı ülkeye en kısa sürede ve en az masraflı bir şekilde ulaşması o ülkenin dünya ticaretinde ön plana çıkmasını sağlayan bir durum olarak görülmektedir. Ayrıca ticaret ortakları arasında rekabetçi yapıyı tetikleyerek ülkelerin ekonomik açıdan kalkınma ve büyüme süreçlerini desteklemektedir. Bu doğrultudan hareketle çalışmanın amacı ulaşım maliyetlerinin uluslararası ticaret üzerindeki etkisini incelemektir. Ampirik çalışmanın sonuçlarına göre, ticaret ortakları arasındaki fiziksel mesafe olarak kabul edilen ulaşım maliyeti ile uluslararası ticaret arasında literatürü destekler nitelikte ters yönlü bir ilişki olduğu yönünde bulgular tespit edilmiştir. Ayrıca ülkelerin ticaret ortaklarıyla sınır komşusu olması ya da aralarında serbest ticaret anlaşmalarının bulunup bulunmamasının yanında harcama kalemleri içerisindeki ar-ge paylarını arttırmaları ve nitelikli teknolojiye daha fazla önem vermeleri gerekmektedir. Mesafe verisini ulaşım maliyetinin bir fonksiyonu olarak ele alan bu çalışma farklı göstergeler (enerji fiyatları, rekabet gücü, ticaret politikaları gibi) kullanılarak, daha geniş bir örneklem dönemi ve ülke grubu analiz edilerek geliştirilebilir.

## Kaynakça

- Bleaney, M. ve Neaves, A. S. (2013). Declining Distance Effects in International Trade: Some Country-Level Evidence. *The World Economy*, 36(8): 1029-1040.
- Combes, P. P. ve Lafourcade, M. (2005). Transport Costs: Measures, Determinants, and Regional Policy Implications for France. *Journal of Economic Geography*, 5(3): 319-349.

- Costa, R. F., Rosson III, C. P., ve Costa, E. F. (2007). Decreasing Brazil's Transportation Costs Through Improvement in Infrastructure: A General Equilibrium Analysis on the Soybean Complex World Market. *Journal of Food Distribution Research*, 38(1): 28-35.
- Distance Calculator (2015). <http://www.daftlogic.com/projects-google-maps-distance-calculator.htm>, erişim tarihi (22.03.2015).
- Dünya Bankası (2015). <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>, erişim tarihi (15.03.2015).
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests In Econometrics. *Econometrica*, 46(6):1251- 1272.
- Hummels, D. (2007). Transportation Costs and International Trade in the Second Era Of Globalization. *The Journal of Economic Perspectives*, 131-154.
- Kaya, S. (2008). Türkiye'de Ulaştırma Sektörünün Genel Görünümü ve Sorunları. *İzmir Ticaret Odası AR&GE Bülten*, 31-38.
- Kleinert, J. ve Spies J. (2011). Endogenous Transport Costs in International Trade. University of Graz, Austria July 21.
- Kustepeli, Y., Gulcan, Y. ve Akgungor, S. (2008). Transportation Expenditures, Growth and International Trade, DEU Faculty of Business Department of Economics Discussion Paper Series 08/03.
- Kuwamori, H. (2006). The Role of Distance in Determining International Transport Costs Evidence From Philippine Import Data. Institute of Developing Countries, Discussion Paper No. 60. <http://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Dp/pdf/060.pdf>
- Martínez-Zarzoso, I., García-Menéndez, L. ve Suárez-Burguet, C. (2003). Impact Of Transport Costs On International Trade: The Case Of Spanish Ceramic Exports. *Maritime Economics & Logistics*, 5(2), 179-198.
- Martinez-Zarzoso, I. ve Nowak-Lehmann, F. D. (2007). Is Distance A Good Proxy For Transport Costs? The Case Of Competing Transport Modes. *The Journal of International Trade and Economic Development*, 16(3): 411-434.
- Martínez-Zarzoso, I., Pérez-García, E. M. ve Suárez-Burguet, C. (2008). Do Transport Costs Have A Differential Effect On Trade at the Sectoral Level? *Applied Economics*, 40(24): 3145-3157.
- Martincus, C. V., Carballo, J., Garcia, P. M., & Graziano, A. (2014). How Do Transport Costs Affect Firms' Exports? Evidence From a Vanishing Bridge. *Economics Letters*, 123(2): 149-153.
- Micco, A. ve Pérez, N. (2001). Maritime Transport Costs and Port Efficiency. Inter-American Development Bank, Santiago, Chile. <http://www6.iadb.org/res/publications/pubfiles/pub S-113.pdf>
- Ülgen, S., Guerin, S. S. ve Tekçe, M., (2007). İkinci Kuşak Yapısal Reformlar: Altyapı Sektörlerinde De-regülasyon ve Rekabet Türkiye'de Telekomünikasyon, Enerji ve Ulaştırma Sektörlerinin Avrupa Birliği'ne

Uyum Işığında Evrimi. Ulaştırma, EDAM Yayını: 129-190, İstanbul.  
TÜİK (2015),  
<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=istgosterge>, erişim tarihi (06.03.2015).

William H. Greene , (2003). *Econometric Analysis*. Pearson Education  
Xu, L., Fang, S. C. ve Zhang, X. (2013). Transport Costs and China's Exports: Some Empirical Evidences. *Journal of Systems Science and Complexity*, 26(3): 365-382.