



Çekim Modeli Teorisi Literatür Analizi¹

Marina TAN², Sevcan GÜNEŞ³,
Filiz YEŞİLYURT⁴



Derleme Makalesi

Makale Geçmişi

Başvuru Tarihi: 21.03.2022

Kabul Tarihi: 04.05.2022

Review Article

Article History

Date of Application: 21.03.2022

Acceptance Date: 04.05.2022

Özet

Uluslararası iktisat literatüründe ülkelerin dış ticaret örüntüsünün nedenlerini belirlenmesi önemli araştırma konularından biri olmuştur. Bu bağlamda gelişen klasik ve yeni uluslararası iktisat teorilerinin dış ticaret örüntüsünü açıklamada birbirlerinin ikamesi olmaktan ziyade farklı varsayımlara dayanan tamamlayıcı teoriler olduğu görülmektedir. Çekim modelinin teorik altyapısı ise hem klasik hem de yeni gelişen uluslararası iktisat literatürüne dayanmaktadır. Teorik temelleri ve ekonometri uygulamalarında karşılaşılan sorunları oldukça kapsamlı tartışılan bu modelin tanımlanması, varsayımları ve literatürü bu çalışmada özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası İktisat, İhracat, Çekim Modeli

JEL Kodları: F10, F12

Literature Analysis of Gravity Model Theory

Abstract

Determining the reasons for the foreign trade pattern of the countries in the international economics literature has been one of the important research topics. In this context, it is seen that the developing classical and new international economic theories are complementary theories based on different assumptions rather than being substitution theories of each other in explaining the foreign trade pattern. The theoretical background of the gravity model is based on both classical and newly developing international economics literature. The definition, assumptions and literature of this model, whose theoretical foundations and problems encountered in applied econometrics are discussed extensively, are summarized in this study.

Key Words: International Economics, Export, Gravity Model.

JEL Codes: F10, F12

¹ Marina Tan'ın 2019 yılı Kurumsal yapı ve Ar-Ge harcamalarının ihracat performansına etkisi: Çekim modeli analizi adlı Pamukkale Üniversitesi İktisat Anabilimdalı Yüksek Lisans Tezinden çekim teorisi literatürü derlenerek hazırlanmıştır.

² Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Yüksek Lisans Programı, voronts21@gmail.com, Orcid: 0000-0003-3121-8101

³ Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi İktisat Bölümü, sgunes@pau.edu.tr, Orcid: 0000-0001-8367-8965

⁴ Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi İktisat Bölümü, afiliz@pau.edu.tr, Orcid: 0000-0003-1629-4747

1.Giriş

Ülkeler arasında rekabet analizleri öncelikle Smith'in Mutlak Üstünlükler ve Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler kavramları ile ele alınmış ve ticaretin belirleyicileri olarak üretimde uluslararası işbölümü ve uzmanlaşma, verimlilik ve fiyata dayalı rekabet unsurlarına değinilmiştir. Daha sonra Heckscher-Ohlin (H-O) modeli ile görelî faktör donanımları ve yoğunluklarının yarattığı rekabet avantajlarına dayanan faktör donatımları teorisi ile geliştirilmiştir. Bu teorilerin yanı sıra çokuluslu şirketlerin yarattığı dikey ve yatay entegrasyonun getirdiği avantajlar ve tüketicilerin tercihlerinde çeşitliliğin getirdiği endüstri içi ticaret teorileri ile dış ticaret örüntüsü açıklanmaya çalışılmıştır. Yeni Dış Ticaret Teorileri olarak da adlandırılan bu analizlerde, ölçeğe göre artan getiriler ve eksik rekabet piyasaları gibi gerçekçi varsayımlar kullanılmaktadır. Bu teorilerden bazıları Nitelikli İşgücü Teorisi, Teknoloji Açığı Teorisi, Ürün Dönemleri Teorisi, Tercihlerde benzerlik Teorisi, Ölçek Ekonomileri Teorisi ve Tekelci Rekabet Teorileridir (Husted ve Melvin, 2010). Özetle literatürdeki her bir teori dış ticaret örüntüsünün belli bir yönünü açıklamaktadır. Dolayısıyla bu teorilerin her biri birbirine ikame değil tamamlayıcı teorilerdir. Ticaret akımlarını incelerken tercih edilen deneysel yaklaşımlardan biri olan çekim modeli de bu teorilerin edimlerini kullanmaktadır. 1970'li yıllardan itibaren çekim modelinin uluslararası iktisat alanının hem teorisine hem de uygulama alanına çeşitli katkıları olmuştur. Halen çekim eşitliklerinin teorik gelişmeleri ve uygulamalarında karşılaşılan sorunlara yönelik yoğun bir literatür devam etmektedir.

Geleneksel haliyle çekim modeli ülke çifti arasındaki ticaret hacminin milli gelirlerinden (ekonomik büyüklüklerinden) olumlu yönde etkilendiğini ve aralarındaki mesafeden olumsuz yönde etkilendiğini varsayar. Mesafe değişkeninin negatif işareti, ülkeler arasındaki mesafeden kaynaklanan artan nakliye ve işlem maliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Son zamanlarda uygulanan çekim modelleri ise karşılıklı ve görelî ticaret maliyetlerini de içeren çok daha fazla değişken içermektedir. Örneğin çekim denklemini tahmin ederken, ortak dil, ortak sınırlar, kültürel ve tarihi benzerlikler, bölgesel ticaret bloklarının/anlaşmalarının varlığı gibi belirli etkileri tanımlamak için kullanılan kukla değişkenleri de içermesi yaygın bir uygulama haline gelmiştir. Bu nedenle bu çalışma takip eden bölümlerinde öncelikle Çekim Modeli tanımına odaklanıp sonrasında alanla ilgili literatür incelemesini vererek bu alandaki yeni gelişmelerin ortaya koyulmasını amaçlamaktadır.

2.1 ÇEKİM MODELİNİN TANIMLANMASI

Uluslararası iktisatta ticaret örüntülerinin modellenmesinde özellikle de karşılıklı ticaret ilişkilerinin ve bölgesel anlaşmaların etkisinin analizinde açıklama gücü nedeniyle çekim modelleri yaygın olarak kullanılmaktadır. İkili ticarete 'çekim modeli', fizikteki Newton'un yerçekimi denkleminin⁵ esinlenmiştir. Newton denklemi; iki cismin kütlelerinin çarpımıyla doğru, aralarındaki mesafenin karesiyle de ters orantılı olması prensibine dayanır. İkili ticarete çekim modeli, Newton kanununun ekonomik bir benzeri olarak ülkeler arası

⁵ Newton'un yerçekimi denklemi:

$$F_{ij} = G \frac{M_i M_j}{D_{ij}^2},$$

F_{ij}: Cisimler arasındaki çekim gücü

M_i: i cisminin kütlesi

M_j: j cisminin kütlesi

D_{ij}: İki cisim arasındaki uzaklık

G: Yerçekimsel sabit

mesafeyle ters, ekonomik büyüklükle doğru orantılı olarak yorumlanır. Bu yorumda ülkelerin GSYİH değeri kütleyle temsil etmektedir.⁶

$$E_{ij} = \beta_0 \frac{Y_i^{\beta_1} Y_j^{\beta_2}}{D_{ij}^{\beta_3}} \quad (1)$$

E_{ij} = i ülkesi ve j ülkesi arasındaki ticaret.

$Y_i^{\beta_1}$ = ihracat yapan i ülkesinin GSMH türünden ifade edilen ekonomik büyüklüğü

$Y_j^{\beta_2}$ = ithalat yapan j ülkesinin GSMH türünden ifade edilen ekonomik büyüklüğü

$D_{ij}^{\beta_3}$ = i ve j ülkeleri arasındaki mesafe

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ modelin parametreleridir (Tinbergen, 1962: 264).

veya bu ifade logaritmik dönüşümle denklem (2) deki gibi ifade edilebilir;

$$\ln PX_{ij} = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_i + \beta_2 \ln GDP_j - \beta_3 \ln DIST_{ij} + \ln \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Denklem (1)'deki PX ihracatçı i ülkesinden ithalatçı j ülkesine cari fiyatlarla ticaret akışını gösterir. GDP_i (GDP_j), i (j) ülkesindeki nominal gayri safi yurt içi hasılayı gösterir. $DIST_{ij}$, i ve j ülkelerinin merkezleri arasındaki uzaklığı gösterir. Denklem (2) değişkenlerin doğal logaritmasını göstermektedir (Bergstrand ve Egger, 2013:19). İlk defa Tinbergen (1962) tarafından uygulaması yapılan çekim modeli daha sonraki yıllarda ilave değişkenler ve tahmin yöntemleriyle test edilmiştir

Genel olarak çekim modeli, milli gelirlerinin bir artış fonksiyonu olarak ve aralarındaki coğrafi uzaklığın azalan bir fonksiyonu olarak iki ülke arasındaki ticaret hacmi analiz edilmiştir (Frankel ve Rose, 2002: 438). Uzaklık değişkeninin tüm çekim eşitliklerinde olmasının sebebi Head (2003) çalışmasında şu şekilde özetlenmiştir:

1. Uzaklık, taşıma maliyetleri için bir "temsili edici" değişken niteliği taşımaktadır.
2. Uzaklık, nakliye sırasında geçen süreyi gösterir.
3. Üretimde birden fazla girdi birleştirdiğinde gerekli olan eşzamanlılık maliyetini gösterir.
4. İletişim maliyetlerini temsil eder.
5. Ticaret fırsatları ve potansiyel ticaret arasında güven tesis edilmesi için gerekli işlem maliyetlerini gösterir.
6. Kültürel farklılıkları gösteren temsili bir değişken olabilir. Kültürel farklılıklar birçok ülkede ticareti engelleyebilir.

Çekim literatüründe mesafe ölçme yöntemi olarak büyük çember yöntemi (great circle)⁷ yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkeler arasında ticareti, mesafeden dolayı etkilenen

⁶ Ekonomik büyüklükleri temsil etmek amacıyla genelde GSYİH, GSMH, ülke nüfusu veya kişi başına düşen gelir kullanılır. Mantıksal olarak, büyüklük göstergeleri bir taraftan ülkenin üretim kapasitesini veya tedarik gücünü gösterirken diğer taraftan da potansiyel talep parametresini temsil etmektedir.

⁷ Büyük çember (Great circle) incelenen her ülke başkentinin/ekonomi merkezinin enlem ve boylam (longitude and latitude) değerleri aracılığıyla ilgili ülkeler arasındaki asgari mesafe hesaplanmaktadır. Pratikte büyük şehirler de merkez olarak seçilebilir.

doğrudan tarifeler ve tarife dışı engeller, ticaret anlaşmaları, ulaşım altyapısının kalitesi gibi diğer faktörler de etkileyebilmektedir (Golovko, 2009: 6-7). Dolayısıyla her iki ülkeyle veya iki ülkenin herhangi biriyle ilişkili kişi başına gelir, ülkenin yüzölçümü, ortak dil, ortak sınır, hukuk sistemi, para birimi, sömürge mirası, kurumlar vs. gibi değişkenlerin ticaret akışlarının belirleyicilerinin analizlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yeni ticaret anlaşmaları, Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması (NAFTA) ve Dünya Ticaret Örgütü (WTO) gibi kuruluşlar da dahil olmak üzere bölgesel entegrasyonlar ve küresel ticaret politikalarının etkinliği birçok çalışmada çekim modeli ile test edilmiştir (Frankel, vd. 1997:1, Florenca, Marques-Ramos ve Recalde, 2015: 329; Baldwin & Taglioni, 2005:1, Montenegro ve Soloaga, 2006: 45; Liu, 2009: 428, Martines-Zaroso, Novak-Lehmann, Horsewood, 2009: 46).

Son çalışmalarda çekim modelleri endüstri içi ticaretin ölçülmesini araştırmak için de yaygın bir şekilde kullanılmakta olduğu görülmektedir (Wakasugi 2007: 26, Sunde, Chidoko ve Zivanomoyo, 2009: 16). Hatta ticaret alanı dışında, iki nokta arasında göç, trafik, ödemeler, doğrudan yatırımlar, turizm hareketleri, din gibi bazı karşılıklı davranışları deneysel olarak tahmin etmek ve açıklamak için de çekim modelleri kullanılmıştır (Keum 2008, Falk, 2016).

Çekim modelinin teorik altyapısı 3 temel akımla şekillenmiştir. Birincisi Anderson (1979) tam rekabet ve Sabit İkame Esnekliğine dayalı modeldir. Bu modelde farklılaştırılmış ürünler farklı ülkelerde üretilmekte olduğu varsayılmaktadır. Bu modele alternatif olarak Eaton ve Kortum (2002) çekim modelini coğrafi engeller ve verimlilik farklılıkları ile Ricardo analizine dayandırarak analiz etmişlerdir. Bu modelde aynı malların farklı ülkelerde farklı verimlilik düzeylerinde üretildiği varsayılmıştır. Anderson modelinde farklılaştırılmış mallar arasında oluşan ticaret sadece tüketici kazancı sağlarken; Eaton ve Kortum (2002) modelinde ticaret hem üretim hem de tüketim kazancı sağlamaktadır. Son dönemdeki çekim modellerinin dayandığı teorik akım ise firma bazlı ayrıştırılmış veri seti ile ticaret modeli kuran Melitz (2003)'in çalışmasına dayanmaktadır. Bu analizden sonra firma heterojenliğine dayalı çalışmalar hız kazanmıştır. Firmaların maliyetleri Krugman'ın önerdiği tekeli rekabet teorisinin aksine farklıdır. Burada firmalar sabit maliyete katlanarak endüstriye giriş yapar. Bu nedenle sadece sabit maliyetleri aşabilen bazı rekabetçi firmalar ihracat yapabilmektedir. Bu teorik varsayım ampirik literatürde sıfır ticaret olması durumunda karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerini içeren yeni bir tartışma alanı açmıştır. Örneğin Linnemann (1966), dünyadaki ikili ticaret akışlarının neredeyse yarısının sıfır olduğunu belirtmiştir. Bu sorun ayrılmış sektörel veriler kullanıldığında veya az gelişmiş, küçük ve kapalı ülkelerin modele katılımı ile daha da yaygınlaşmaktadır. Silva ve Tenreiro (2006) çalışmalarındaki gözlemlerin yaklaşık % 50'sinin sıfır değerli ticaret akışı göstermesinin nedeni olarak öncelikle, bu ülke çiftlerinin belirli bir süre içinde birbiriyle ticaret yapmaması olarak açıklamışlardır. İkinci sebep olarak ise yuvarlama hatalarından kaynaklanabileceğini ve son olarak da, sıfır ticaret akışının hatalı bir şekilde sıfır olarak kaydedilen eksik gözlemlere dayanabileceğini belirterek literatürde kullanılan çözümleri ayrıntılı olarak açıklamışlardır.

Çekim eşitliğini kullanan araştırmacılar tarafından uygulanan yaklaşım ve yöntemler farklı olsa da çekim eşitliklerinin tümü, belirli araştırma amaçlarına göre özelleştirilebilen ortak özelliklere sahiptir.

Öncelikle çekim modeli her zaman iki yönlü olup, makroekonomik ülkeye özgü değişkenler, (ülkenin büyüklüğü, gelir, döviz kurları, fiyatlar, vb.) ulaşım maliyetleri ve daha genel pazar erişimi gibi iki ülke ile ilgili değişkenlerin kombinasyonu ile ticaretle ilgili bir bağımlı değişkenin açıklanmasını amaçlamaktadır (Tayabb vd.2012:83).

İkincisi, Deardoff'un (1998) belirttiği gibi, çekim eşitliği çeşitli kuramsal ticaret modellerinden türetilir. Ancak kullanılan ticaret modeli hangisi olursa olsun, çok yönlü ticaret direnç koşulları (Multilateral Resistance, MR) hesaba katıldığında koşullu genel bir dengeyi temsil etmektedir. Çok yönlü ticaret direnci ülke i ile k arasındaki imtiyazlı ticaret rejimleri yüzünden değişen ticaret maliyetlerinin etkisi ve bu anlaşmaya dahil olmayan ülke j ile diğer ülkeler arasında yapılan ticaret üzerinde etkisi olabileceğini varsayar. Temel çekim modeli bu konuyu hiç hesaba katmamaktadır. Bu durum standart ekonomik teori ile çelişmektedir. Bu gibi sebepler yüzünden araştırmacılar çekim modeline benzer ticaret modellerini çok yönlü ticaret dirençlerini (MR) de hesaba katacak şekilde daha kapsamlı bir şekilde açıklama arayışına yönelmişlerdir. Ayrıca ticaret akışlarının belirleyicilerine ilişkin çıkarımlar, ayrılabilirlik özellikleri sayesinde gerçekleştirilebilir (Anderson ve van Wincoop 2003). Bu, ülkeler arası ticaret akışlarının, ülkeler arasındaki üretim ve tüketim tahsisinden ayrıştırılabileceği anlamına gelmektedir. Böylece, çekim eşitlikleri, ticaret ve onun belirleyicileri arasında, gözlenen üretim ve tüketim yapılarına bağlı olarak oluşmaktadır. Üretim ve tüketim payları genel denge yapısından kaynaklanan ticaret akışlarıyla ilgili çıkarımlar üretir. Ayrılabilirlik özelliğinden dolayı çekim eşitliği, ekonomide ticaret yapılamayan sektörlerin varlığından etkilenmez çünkü ticaret yapılamayan sektörler, bir sektördeki ticarete konu olan malların marjinal verimliliğini etkilememektedir (Anderson ve van Wincoop, 2003: 170; Tayyab vd. 2012: 95).

Özetle; Çekim eşitliğinin ikili ticaret akışlarını doğru bir şekilde tahmin etme kabiliyeti, onu ekonomideki en yaygın deneysel modellerden biri haline getirmiştir (Leamer ve Levinsohn, 1995: 1341). Çok sayıda önemli araştırma çekim modellerinin saygınlığını artırmış ve bütün araştırmacıların karşılaştığı sorunları irdelemek amacıyla standart prosedürler oluşturulmuştur.

3.ÇEKİM MODELİ EŞİTLİKLERİ LİTERATÜRÜ

Çekim denklemlerinin ortak özellikleri olmasına karşın, uygulanan model ile araştırma konusunun spesifik özelliklerine veya veri parametrelerine mükemmel şekilde uyacak denklemler arasında farklılıklar olabilir. Bu nedenle çekim modelinin temel fikri, modelin farklı uygulamalarını bulmak için diğer kuramcılar tarafından yapılmış çalışmalar araştırılmadan kavramsallaştırılmamalıdır.

Tinbergen (1962), Pöyhönen (1963) ve Linnemann (1966) ticaret analizinde çekim modeli uygulamasının ilk öncüleri olarak kabul edilmektedir. Onların yaklaşımı, uluslararası ticaret akımını doğru bir şekilde öngördüğü için deneysel bir başarı olarak kabul edilmektedir. Ancak uzun süredir ekonomistler, çekim denklemiyle ilgili kuramsal bulgularda eksikler olduğunu düşünmekte ve çalışmalarını bu yöne yoğunlaştırmaktadır. Yapılan çalışmalarda, arz ve talep yönünden ticaret potansiyelini temsil eden farklı değişkenler; ulaşım maliyeti, ticaret politikaları (ticaret akışları üzerine ekonomik entegrasyon anlaşmalarının etkisi gibi), tarihsel ve kültürel farklılıklar, ulusal sınırlar, coğrafi özellikler vs. gibi ticaretin önündeki engelleri temsil eden değişkenler eklenerek çekim eşitliği geliştirilmiştir (Berstrand ve Egger, 2013:28).⁸

⁸ Aitken (1973), ilk başta altı üyesi olan Avrupa Ekonomik Topluluğunun (AET) ve ilk başta yedi üyesi olan Avrupa Serbest Ticaret Anlaşmasının (EFTA) ticaret akışları üzerindeki etkilerini tahmin eden ilk araştırmacılarından biriydi. Sapir (1981), gelişmekte olan ülkeler için Genelleştirilmiş Tercih Sisteminin (GSP) etkilerini tahmin etmiştir. Bu iki çalışma, bölgesel ekonomik bütünleşmelerin (EIA= Economic Integration Agreements) ticaret üzerindeki ekonomik açıdan makul ve istatistiksel

1960'lı yıllarda ampirik çalışmalarda denklem 2 ile karşılıklı ticaret akımları açıklanmaya çalışılırken Ricardo karşılaştırmalı üstünlükler ve Heckscher Ohlin modelleri özellikle ikiden fazla ülkeyi kapsayan ticaret ilişkisinin açıklanmasında yetersiz kalmıştır. Tinbergen (1962)'in denklem (2) ye benzer ilk çekim modeli spesifikasyonu geleneksel çekim modeli denklemleri için bir başlangıç noktası olmuştur.

$$E_{ij} = \beta_0(Y_i^{\beta_1})(Y_j^{\beta_2})(D_{ij}^{\beta_3})(N^{\beta_4})(P_c^{\beta_5})(P_B^{\beta_6}) \quad (3)$$

Denklemden milli gelir ve uzaklık açıklayıcı değişkenlerinin yanı sıra; komşu ülkeler için kukla değişkenini (N), İngiliz Milletler Topluluğu ülkeleri için kukla değişkenini (P_c) ve Benelüks ülkeleri için kukla değişkenini (P_B) farklı kombinasyonlarıyla modele koymuştur. Örneğin gelir eşitsizliği ölçümünde kullanılan gini katsayıları da eklenerek model tekrar tahmin edilmiştir. Daha sonra Pöyhönen (1963), Pulliainen (1963) ve Linnemann (1966) bu modelin teorik ve ampirik temellerini geliştirmişlerdir. Linnemann (1966)'ın çalışması ticaret anlaşmalarının ticaret akışına etkisinin analiz edilmesini sağlamıştır.

1970'li yıllardaki çekim modelleri ticaretin üretim ve tüketimden ayrılabilirliği varsayımına dayanmaktadır. Hem eski hem de yeni uluslararası iktisat teorileri ile çekim modelinin teorik altyapısı açıklanmaya çalışılmıştır. Üretim ve tüketim kararlarıyla hangi ülke ile ticaret yapılacağı kararının birbirinden ayrılabilirliğini ifade edilmektedir.

Anderson (1979) ve Bergstrand (1985) çekim modellerini mikro ekonomik temellere oturtmuşlardır. Anderson (1979) çalışmasının temel varsayımları şöyledir: Birincisi, her ülke kendi malının üretiminde tamamen uzmanlaşmıştır ve her ülke için dışarıda üretilen (donatım ekonomisi) bir ürün mevcuttur (Armington varsayımı⁹); ikincisi, bölgeler arasında homotetik tercihler vardır ve ticarete konu olan mallar üzerinden tercihleri modellemiştir. Üçüncüsü, sıfır taşıma maliyetleri, gümrük tarifeleri ve dağıtım maliyetleri olan bir dünya mevcuttur. Anderson (1979), Cobb-Douglas üretim tercihlerini ve Sabit İkame Esnekliği (CES) fonksiyonlarını içerecek şekilde çekim modelini genişleten ilk çalışmayı yapmıştır. Ticaret maliyetleri, uzaklığın bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir. Elde edilen denklem ihracat ve ithalatçının log doğrusal gelirini ve nüfusunu da içermektedir. Anderson (1979) bu modellerde her ülkenin kendi donatım faktörlerine uygun bir üründe tam uzmanlaştığını varsaymıştır.

Anderson'u (1979) eleştirenler, bu denklemdeki iki kısıta işaret etmiştir. Bunlardan biri, modelin uluslararası ticarete "çeşitlilik talebi" kavramını yansıtmakta bir standart haline gelen CES fayda fonksiyonu üzerine kurulmuş olmasıdır. CES tercihleri ile denklem geniş bir alanda uygulanabilmesi açısından daha karmaşık hale gelmektedir. İkinci kısıt ise, tüm fiyatların asimetrik ticaret maliyetleri ile uyumlayan bir birlik içinde olduğu varsayımdır ki, bu fiyatların üreticiye bağlı olarak farklılaştığı anlamına gelmektedir. Teorinin bu kısıtları, Anderson'un kendisinin yanı sıra diğer araştırmacıların da kuramsal iyileştirmelere gitmesine neden olmuştur.

Bergstrand (1985) çalışmasında mikro ekonomik temel üzerine kurulu çekim modelini daha da geliştirmiştir. Bergstrand (1985), Ticarete fiyatların etkisini göz önüne alarak tek elci rekabet varsayımını kullanmıştır. Bergstrand, özellikle yurtiçi farklılıkların yurt dışı farklılıklardan daha fazla ikamesi olduğu iç içe geçmiş bir pazar yapısı oluşturmuştur. Ürünlerin birbirlerinin mükemmel olmayan ikameleri olduğu varsayılmıştır. Üretim tarafını,

olarak anlamlı ilk etkilerini belirlemiş ve geleneksel çekim denklemini kullanarak çok sayıda deneysel analize rehberlik etmiştir.

⁹ Ürünler farklı ülkelerde farklılaştırılmış olarak üretilirler. Tüketiciler ürünleri birbirinin eksik ikamesi olarak görürler.

karı maksimize etmek için ihracat yapan firmalarının kullandıkları yöntem üzerinden genellemiş ve çıktının bire bir ihracat sektörüne transfer edilemeyeceği varsayımını kabul etmiştir. Bu modelde, CES yanında "dönüşümün sabit esnekliğini" (CET) varsaymıştır. Bu fikir, hedef ülkeye yönelik çıktının diğer ülkeye maliyetsiz devredilemeyeceği görüşüne dayanmaktadır. Anderson'a (1979) göre ise, mallar hedef pazarlar arasında maliyetsiz bir şekilde ikame edilebilmektedir. Her ülke bazında ticaret talebi modeli, ithalatçı ülkelerdeki gelir kısıtlarına tabi olan CES fayda fonksiyonunun maksimize edilmesinin bir sonucudur.

Bergstrand (1989) çekim denklemini, geleneksel olarak yayınlanmış fiyat "endeksleri" kullanarak tahmin etmiştir. Fiyat endekslerinin ikili ticaret akışlarını etkilediğini bulmuştur. Fiyat değişkenleri için katsayı tahminleri sonuçlarında, ithal ürünlerin arasındaki ikame esnekliğinin biri aştığını, yerli ve ithal ürünler arasındaki ikame esnekliğinin birin altında olduğunu göstermiştir (Bergstrand & Egger, 2013: 17).

Helpman ve Krugman (1985) ve Deardorff (1984, 1998) ticareti belirlemede gelirin payının arttığını ve ticaretin en çok sanayileşmiş ülkeler arasında görüldüğü üzerine vurgu yapmıştır. Helpman & Krugman (1985) gibi, Bergstrand (1985, 1989) da fiyat değişkenlerinin hariç tutulmasının çekim modelinin yanlış tanımlanmasına yol açtığını belirtmiştir. İndirgenmiş formda her denklemin açıklayıcı bölümünden tüm dışsal değişkenler çıkarılmış olduğundan, gelir ve fiyatların da ikili ticaret akışının açıklayıcı değişkenleri olarak kullanılabileceğini savunmuşlardır. Fiyat ve döviz kuru değişkenleri, yalnızca Heckscher-Ohlin modelinin arkasındaki temel varsayımlar olan ürünlerin tüketici tercihleri açısından mükemmel bir ikame olması ve pazarlar arasında maliyetsiz taşınabildikleri zaman ihmal edilebileceğini belirtmişlerdir (Jakab, Oszlay, Mihaly, 2001: 290).

Krugman (1979), Helpman & Krugman (1985) ve Helpman'ın (1987) çalışmaları, uluslararası ticareti firmalar arasında ölçüğe göre artan getiri ve tekeli rekabet durumu varsayımı ile analiz etmiştir. Bu modellerde; ülkelerin nihai ürünlerinin farklı çeşitlerinin üretiminde uzmanlaştığı, talebin aynı ve homotetik olduğu, serbest ticaretin (herhangi bir tarife veya taşıma maliyeti yok) geçerli olduğu durum varsayıldığında herhangi bir ülkede üretilen ürünün bütün diğer ülkelere GSYİH'larının belirli bir oranı kadar satıldığı anlamı çıkmaktadır. Helpman (1987) geliştirdiği benzerlik endeksi ile de ticaret örüntüsünü açıklamıştır. Karşılıklı ticaret yapan ülkelerin ekonomik büyüklükleri yakın olduğu zaman benzerlik endeksinin değerinin bire yaklaştığını ve aralarındaki ticaret hacminin arttığını ortaya koymuştur.

Krugman (1979), tek üretim faktörü, işgücü ve CES tercihleri ile tek sektörlü bir ekonomi varsayarak koşulsuz çekim denklemini önermiştir. Her bir ihracatçı ülkenin belirlenen belirli sayıda ürün çeşidine sahip olduğunu varsaymıştır. Artan getirili girdi yapısı, özellikle çok küçük nitelik farklarına sahip aynı mal sınıfına ait ürünlerin ticareti anlamına gelen sektör içi ticareti açıklamak için kullanılmıştır. Ölçek ekonomilerinin varlığı, ülkeleri her farklılaştırılmış ürünü kendileri üretmemeye, diğer bazı farklılaştırılmış ürünler üreten ülkelerle ticaret yapmaya teşvik edeceği varsayılmıştır (Krugman ve Obstfeld, 2006: 127). Bu teoride tüketiciler kendi tükettikleri ürünlerde çeşitlilik aramakta ve ürünler tekeli rekabet içinde olan firmalar tarafından farklılaştırılmaktadır.

Daha sonra, Deardorff (1998), ticari engellerin bulunmadığı ve bulunduğu koşullar altında Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu ve CES tercihlerini kullanarak, H-O modeli gibi homojen ürünler ile faktör donatımı modeline dayanarak bir çekim eşitliği türetmiştir. Ticari engelin bulunmadığı durumlarda karşılıklı ticaretin, gelir ve mesafenin yanı sıra ihracatçı ve ithalatçı ülkenin üretim ve tüketim oranlarının dünya ortalamasından ne kadar farklı olduğuna göre değiştiğini belirtilmiştir. Ticari engelin bulunduğu durumlarda ise ticaret

hacminin ihracatçı ve ithalatçı ülkelerin aralarındaki göreceli mesafeye bağlı olduğu ortaya koyulmuştur.

Gomez ve Milgram'a göre (2009), ülkeler çok farklı faktör donatımlarına sahip olduklarında H-O modeli çekim denkleminin başarısını daha iyi açıklamaktadır. Artan getiri modelleri ise, benzer ülkeler arasındaki alışverişi daha iyi açıklamaktadır. Çekim modelinin H-O teorisinden türetilmesinin neredeyse aksak rekabet modelinden türetilmesi kadar kolay olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çekim denkleminin deneysel başarısını sergileme amacının bir ticaret teorisini diğerine üstünlüğünü desteklemediğini ifade ederek, çekim modelinin birçok önemli kuramdan türetilebileceği sonucuna varılmıştır.

Ekonomide en etkili yapısal çekim teorilerinden biri Eaton ve Kortum (2002) tarafından geliştirilen modeldir. Yazarlar, Helpman ve Krugman (1985) modelinin alternatif koşulsuz genel denge yaklaşımını izlemiş, üretim tarafına odaklanmış ve ara mallar konusunda Ricardo'yu izlemişlerdir (Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler Yasası). Tam rekabeti varsayan modellerinde, ülkelerin teknolojiye erişim düzeylerinin farklı olduğu varsayılmıştır. Teknolojik farklılıklar yüzünden üretim verimliliği mallar ve ülkeler bazında değişmektedir. Ülke içi serbest faktör hareketliliği nedeniyle, her ülkenin girdi maliyetlerinin ürünler bazında aynı olduğu varsayılmıştır. Ürün fiyatları girdilerin üretim etkinliğinin ve mesafe ile ifade edilen coğrafi engellerin fonksiyonu olarak kabul edilmiştir. Eaton ve Kortum (2002) modeli ticareti teşvik edici mutlak üstünlük ve ticareti sınırlayan coğrafi engeller parametrelerini de içermektedir. Modelde ticaretten kazançlar, ticaretin yeni teknolojilerin yararlarını yaygınlaştırmadaki rolü ve tarifelerin düşürülmesinin etkileri gibi çeşitli konular da incelenmiştir. Eaton ve Kortum (2002) modelinde ticaretin maliyetlere ve coğrafi engellere karşı hassasiyetinin, ürünlerin teknoloji düzeyine bağlı olduğu ortaya koyulmuştur.

4.ÇEKİM MODELİ LİTERATÜRÜNDE YENİ GELİŞMELER

Eaton ve Kortum (2002) ve Anderson ve van Wincoop'un (2003) çekim modelinin sağlam kuramsal temelini atmalarının ardından, pek çok araştırmacı tahminde ortaya çıkan sapmayı minimize etmek amacıyla yeni tahmin yöntemlerini tartışmış olsa da, gelişim ticaret teorisine paralellik göstermiştir.

Genel olarak, tartışmalar ikili ticaret modellerindeki son gelişmeler firmalar arasında "heterojenlik" ve yeni ticaret "marjlarını" içermektedir. Önceki modeller, tüketici tercihlerinde heterojenliğe ve sanayiler arasında üretim maliyetleri açısından farklılıklara izin vermesine rağmen, yine de tüm firmaların planlama açısından birbirinin aynı olduğu varsayımını kullanmışlardır (Helpman vd, 2008). Bununla birlikte, firma düzeyinde ticaret ortakları hakkında dijital verilerin artmasıyla birlikte firmanın ihracat davranışında muazzam bir heterojenlik olduğu ortaya çıkmıştır. Melitz (2003) modeli, daha büyük firmaların ihracat yapma olasılığının daha fazla olduğu gerçeğini ortaya koymada başarılı olmuştur. Modelin popülerliğini açıklayan bir başka neden de, ticari kazançlar için yeni bir (potansiyel) kaynak yaratmasından kaynaklanmaktadır. Eğer düşen ticaret maliyetleri yüksek verime sahip firmaların büyümesine ve düşük verime sahip firmaların küçülmesine yol açıyorsa, üretim faktörlerinin yeniden dağılımı, bir ülkenin ortalama verimliliğini artırmaktadır.

Melitz'i (2003) takip eden Chaney (2008) ve Helpman vd. (2008), Melitz'in (2003) makalesinin birden çok ülkeye genelleştirilmesini sağlayacak şekilde heterojen firmaları bir Dixit-Stiglitz çerçevesine yerleştirmiştir. Helpman vd.(2008), firmanın heterojenliği varsayımı dahilinde farklılaşmış mallarda uluslararası ticareti dikkate alan çekim türü bir eşitlik için teorik modeller üretmişlerdir. Modellerindeki kritik nokta, firmaların bu değer üzerinde ihracat pazarına giremeyeceği girdi maliyeti eşliğini temsil eden özel bir

parametredir. Model, daha büyük ve daha üretken firmaların ihracata yöneldiği ampirik gerçeğini doğrulamaktadır.

Chaney (2008) çekim denklemini basitleştirerek firmaların verimlilik dağılımı için Pareto dağılımını kullanmıştır. Modelin Chaney (2008) versiyonu rastgele ikili ticaret maliyetlerine imkan tanıdığı için daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Helpman vd.'nin (2008) geliştirdiği model ticaret verisindeki iki ülke arasındaki ikili ticaret akışlarındaki asimetriyi, sıfırların yüksek yaygınlığını; ve çekim denklemine son derece iyi uyum sağlamasını açıklayabilmektedir.

Helpman ve diğerleri (2008) kavramsal çerçevelerini, kapsamlı marjı (j'den i'ye ihracat yapma kararı) ve yoğun marjı (ihracat şartına bağlı olarak gerçekleşen j'den i'ye ihracat hacmi) dikkate alarak ampirik çekim denklemini genelleştiren iki aşamalı bir tahmin yöntemi geliştirmek için kullanmıştır. Fakat, Silva ve Teneireo (2013), Helpman vd.'nin (2008) modelinin ikili ticaret akışlarının belirleyicilerinin daha iyi anlaşılmasına yönelik önemli bir adım attığını, önerilen iki aşamalı tahmin yönteminin birtakım kısıtları olduğunu (örn., değişen varyansın varlığına duyarlı olması gibi) savunmuştur.

Çekim modelinin uygulamaları uluslararası ticaret akışlarını anlamada yaygın olarak test edildiğini, geliştirildiğini ve uygulandığını gösterse de, ekonometrik çalışmalarda tahmin edilen parametrelerin geçerliliği ve modelin uygulanabilirliği hakkında çeşitli problemleri barındırmaktadır. Model, eğer uygun şekilde ele alınmazsa analizin sonuçlarında sapmaya neden olabilecek eksiklikleri vardır. Örneğin; değişen varyans, ikili ticaretin sıfır olması, ticaret yapan ülkelerin diğer ülkelerle mesafe (remoteness) değişkenlerinin ihmal edilmesi, bağımlı değişkenin tanımlanması (Altın, Gümüş ya da Bronz Madalya Hataları), içsellik (endogeneity), çok yönlü ticaret direncinin (multilateral resistance, MR) tanımlanması ve tahmini gibi çekim modelinin eksiklikleri yıllar boyunca ticaret literatüründe neden olduğu sorunlar ve çözüm önerileri bağlamında yoğun bir şekilde tartışılmaktadır (Tan, 2019). Dolayısıyla uygulamalı çalışmaların teoriyle uyumlu değişkenlerle tanımlanması kadar parametre katsayılarını sapmasız tutarlı güçlü, güvenilir şekilde elde edecek tahmin edicilerle yapılması da oldukça önemlidir.

5.SONUÇ

Özetle, çekim denkleminin uluslararası ticaret analizinde uygulanmasının amacı ticaret hacmini ve örüntüsünü belirleyen faktörleri araştırmak olmuştur (Wakasugi 2007, Sunde et.al 2009). Çekim Modelinin teorik gerekçelerindeki boşluklar Anderson'un (1979) tam rekabet modeli, çekim eşitliklerinin basit tekeli rekabet modelleriyle ilişkilendirildiği Bergstrand'ın (1985) faktöriyel modeli, Helpman'ın (1987) ölçeğe göre getiriyi içeren farklılaştırılmış ürün yapısı, Deardorff'un (1998) Hecksher-Ohlin faktör donatımları modeli ve Anderson (1979) ve Anderson ve Wincoop (2003) menşelerine göre farklılaştırılmış mallar yaklaşımları ile doldurulmuştur. Son kuramsal katkı ise Helpman, Melitz ve Rubinstein (2008) tarafından firmaların heterojenliği bağlamında yapılmıştır. Modelleri, firmaların ihracat pazarlarına kendi seçimlerini ve sıfır değerler de dahil olmak üzere ticari hacimler üzerindeki etkilerini açıklayan genel bir çekim denklemi analizini içermektedir.

Bu modeller tarafından üretilen çekim modelinin kesin biçimleri arasında önemli farklılıklar olsa da tümü daha önce tartışılan temel model ile bazı temel benzerlikleri korumaktadır. Araştırmacılar, bu yüzden, belirli amaçlar için bir tahmin modeli geliştirirken, bir takım teorik çekim modelleri arasından seçim yapmakta özgür olmakla beraber uygulama çalışmalarındaki teorik altyapının ve uygulamanın tutarlılığı ve bütünlüğü önem taşımaktadır.

Kaynakça

- Aitken, N. D., (1973). "The Effect of EEC and EFTA on European Trade: A Temporal Cross-Section Analysis," *American Economic Review*, volume 63, number 5, December, 881-892.
- Adam, C., Cobham, D. (2007, August). Modelling multilateral trade resistance in a gravity model with exchange rate regimes. In Conference Paper No. CDMC07/02, CASTLECLIFFE, School of Economics & Finance, University of St. Andrews, UK.
- Allen, T., Arkolakis, C. and Takahashi, Y. (2014). "Universal Gravity", Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper No. 20787.
- Anderson, J. E. (1979): "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation," *The American Review*, vol. 69(1), 106-116.
- Anderson J.E., Marcouiller D.W., (1999). "Trade, Insecurity, and Home Bias: An Empirical Investigation", NBER Working Paper Series.
- Anderson, J., Marcouiller, D. (2002). "Insecurity And The Pattern Of Trade: An Empirical Investigation", [The Review of Economics and Statistics](#), 2002, vol. 84, issue 2, 342-352.
- Anderson, J.E., Wincoop E. V. (2003), "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle", *The American Economic Review*, Vol. 93, issue 1, pp. 170-192
- Anderson, J. E., Yotov, Y. V. (2012). "Gold Standard Gravity", Working Paper 17835, NBER.
- Anderson, J. E., Larch, M. and Yotov, Y. V. (2015), "Growth and Trade With Frictions: a Structural Estimation Framework", Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper No. 21377.
- Anderson J. E., Yotov Y. (2016). "Terms of trade and global efficiency effects of free trade agreements, 1990–2002", [Journal of International Economics](#), 2016, vol. 99, issue C, 279-298.
- Arkolakis, C. (2008). "Market Penetration and the New Consumers Margin in International Trade," Working paper, Yale University.
- Aron, J. (2000). "Growth and Institutions: A Review of the Evidence", [World Bank Research Observer](#), 2000, vol. 15, issue 1, 99-135.
- Atkeson, A., Burstein A.T. (2010). "Innovation, Firm Dynamics, and International Trade", *Journal of Political Economy* Vol. 118, No. 3, 433-484.
- Augier P, Gasiorek M.(2003) The welfare implications of trade liberalization between the Southern Mediterranean and the EU. *Appl Econ*; 35(10): 1171-90.
- Baier, S. L. ,Bergstrand, J. H. (2002). "On the Endogeneity of International Trade Flows and Free Trade Agreements," American Economic Association annual meeting, August.
- Baier, S. L., Bergstrand J.H. (2009a). "Bonus Vetus OLS: A Simple Method for Approximating International Trade-Cost Effects using the Gravity Equation," *Journal of International Economics*, volume 77, number 1, February, 77-85.

- Baier, S.L., Bergstrand J.H. (2009b). “Estimating the Effects of Free Trade Agreements on International Trade Flows using Matching Econometrics,” *Journal of International Economics*, volume 77, number 1, February, 63-76.
- Bacchetta, M. et al (2012). *A practical guide to trade policy analysis*. WTO and UNCTAD.
- Baier, S., Bergstrand, J., (2009). Bonus vetus OLS: A simple method for approximating international trade-cost effects using the gravity equation. *Journal of International Economics* 77 (1),77–85.
- Baldwin, R.E., Taglioni D. (2005). “Trade Effects of the Euro: Evidence from Sectoral Data”, [ECB Working Paper No. 446](#).
- Barro, R.J. (1996). “Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study”. NBER Working Paper No. 5698.
- Bayer S.L., Bergstrand J.H. (2017). “Heterogenous economic integration agreements effects, gravity and welfare”, Working paper
- Benedictis, L. and D., Taglioni (2011) “The Gravity Model in International Trade”, In: De Benedictis, L., Salvatici, L. (Eds.), “The Trade Impact of European Union Preferential Policies: An Analysis Through Gravity Models”. Springer, Ch. 4, pp. 55–90.
- Berden, K., Bergstrand J.H. Van Etten E. (2014). “Governance and Globalisation”, *The World Economy*, Cilt: 37, Sayı: 3,353-386.
- Bergstrand J.H., Egger P. (2013). “Gravity Equations and Economic Frictions in the World Economy”. In: Bernhofen D., Falvey R., Greenaway D., Kreickemeier U. (eds) *Palgrave Handbook of International Trade*. Palgrave Macmillan, London
- Bergstrand J.H. (1985). “The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence”, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 67(3), 474–481.
- Bergstrand, J. H. (1989). “The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade,” *The Review of Economics and Statistics*, vol. 71(1), 143-153.
- Bernard, A.B., Jensen J.B., Redding S.J., Schott P.K. (2009). “The Margins Of U.S. Trade”, Working Paper 14662, National Bureau Of Economic Research.
- Bernard, A.B., Jensen J.B., Redding S.J., Schott P.K.. (2007), “Firms in International Trade”, *Journal of Economic Perspectives—Volume 21, Number 3*, 105–130.
- Bosker, M., Garretsen, H. (2010). “Trade costs, market access, and economic geography: Why the empirical specification of trade costs matters.” In P. A. G. van Bergeijk and S. Brakman (Ed.) *The Gravity Model in International Trade: Advances and Applications*, Cambridge University Press,193-223.
- Caliendo, L., Fernando P., (2015). “Estimates of the trade and welfare effects of NAFTA”, *Review of Economic Studies*, 2015, 82 (1), 1-44.
- CEPII (2019). <http://www.cepii.fr/CEPII/en/cepii/cepii.asp> Erişim tarihi:10.02.2018
- Chaney, T. (2008) *Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade*, [AMERICAN ECONOMIC REVIEW, VOL. 98, NO. 4, SEPTEMBER 2008](#), pp. 1707-21

- Cheptea, A. (2007). "Trade liberalization and institutional reforms, Economics of Transition and Institutional Change", Vol 15 Issue 2, 211-255.
- Chor, D. (2010). "Unpacking sources of comparative advantage: A quantitative approach", [Journal of International Economics](#), 2010, vol. 82, issue 2, 152-167.
- De Groot, H. L. F., Linders, G-J., Subramanian, U. (2004). "The Institutional Determinants of Bilateral Trade Patterns", [International Review of Social Sciences Volume57, Issue1](#), February 2004, 103-123.
- De Jong, E., Bogmans C. (2011). "Does corruption discourage international trade?" [European Journal of Political Economy](#), 2011, vol. 27, issue 2, 385-398.
- Deardorff, A. V. (1984), "Testing Trade Theories and Predicting Trade Flows," in R. W. Jones and P. Kenen, editors, *Handbook of International Economics*. Volume 1. Amsterdam: North-Holland, 467-517
- Deardorff, A.V. (1998). "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World? National Bureau of Economic Research. *The Regionalization of the World Economy*, January 1998, p. 7 – 32.
- Doces J.A., Magee, C. (2015). "Trade and Democracy: A Factor Based Approach", [International Interactions](#) 41(2):150407163012006.
- Eaton, J., Kortum, S. (2001), "Technology, Trade, and Growth", *European Economic Review*, 45: 742-755.
- Eaton J., Kortum S. (2002). "Technology, Geography and Trade", *Econometrica*, 70[5], 1741-1779
- Eaton, J., Kortum, S., Neiman, B. and Romalis, J. (2016). "Trade and the Global Recession", *American Economic Review*,
- Egger, P., Larch M., Staub K.E, Winkelmann R. (2011). "The Trade Effects of Endogenous Preferential Trade Agreements", *American Economic Journal: Economic Policy*, 3 (3): 113-43.
- Fally, T., June 2012. *Structural Gravity and Fixed Effects*, university of Colorado note.
- Falk, Martin, 2016. "A gravity model of foreign direct investment in the hospitality industry," *Tourism Management*, Elsevier, vol. 55(C), pp. 225-237.
- Feenstra R.C. (2016). "Advanced International Trade Theory and Evidence" - Second Edition.
- Feenstra, R. C. (2002). "Border Effects and the Gravity Equation: Consistent Methods for Estimation." *Scottish Journal of Political Economy*, 49.
- Feenstra, R. C. (2003). "A homothetic utility function for monopolistic competition models, with out constant price elasticity", *Economics Letters* 78 (1), 79–86.
- Feenstra, R. C. (2004), "Advanced International Trade", Princeton, New Jersey, USA: Princeton University Press.
- [Florensa](#) L.M., [Márquez-Ramos](#) L., Recalde, M.L. (2015). "The effect of economic integration and institutional quality of trade agreements on trade margins: evidence for Latin America", [Review of World Economics](#) 151(2):329-351.

- Francois, J., Manchin, M. (2013). "Institutions, Infrastructure, and Trade", [World Development](#), 2013, vol. 46, issue C, 165-175.
- Frankel, J., Rose A. (2002). "An Estimate of the Effect of Common Currencies on Trade and Income", [The Quarterly Journal of Economics](#), 2002, vol. 117, issue 2, 437-466.
- Frankel, J., Stein, E., Wei, S., (1997). "Regional trading blocs in the world economic System", Institute for International Economics (Washington, DC).
- Goméz, E. H., & Milgram, J. B. (2009). "Are Estimation Techniques Neutral to Estimate Gravity Equations? An Application to the Impact of EMU on Third Countries", Exports. Universidad de Granada.
- Golovko, A. (2014) Avrasya Ülkelerinin Dış Ticaretlerinin Çekim Modeli Çerçevesinde Analizi, Ankara Üniversitesi Doktora Tezi, 1-256
- Gomez Herrera, E. (2013). "Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade", [Empirical Economics](#), June 2013, Volume 44, [Issue 3](#), 1087–1111
- Head, K., Mayer, T. (2000). "Non-Europe: The magnitude and causes of market fragmentation in the EU", [Review of World Economics \(Weltwirtschaftliches Archiv\)](#), 2000, vol. 136, issue 2, 284-314.
- Head, K. (2003). Gravity for Beginners. Vancouver: University of Columbia. <http://faculty.arts.ubc.ca/nmalhotra/490/Articles/KHead%20on%20gravity.pdf>.
- Head, K., Mayer, T. (2013). "Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook, CEPII Working Paper Internationalisation of business investments in R&D and analysis of their economic impact, Project Commissioned by the European Commission, DG Research and Innovation
- Helpman, E., Melitz, M., Rubinstein Y. (2008). "Estimating trade flows: trading partners and trading volumes", *Quarterly Journal of Economics* 123, no. 2: 441-487.
- Helpman, E. (1987). "Imperfect competition and international trade: Evidence from fourteen industrial countries", [Journal of the Japanese and International Economies](#), 1987, vol. 1, issue 1, 62-81.
- Helpman, E. (1999). "The Structure of Foreign Trade", volume 13, issue 2, 121-144 of *Journal of Economic Perspectives*.
- Helpman, E. (1987). "Imperfect Competition and International Trade: Evidence from Fourteen Industrial Countries." *Journal of the Japanese and International Economies*, 1.
- Helpman, E., Krugman, P. R. (1985). "Market Structure and Foreign Trade". Cambridge: MIT Press.
- Helpman, E., Krugman, P.R. (1989). "Trade Policy and Market Structure", Cambridge, Mass. : MIT Press,
- Helpman, E., Melitz M.J., Yeaple S.R. (2004). "Export Versus FDI with Heterogeneous Firms", *American Economic Review*, 94 (1): 300-316.
- Helpman, E., Melitz M.J., Rubinstein, Y. (2008). "Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes," *Quarterly Journal of Economics*, volume 123, number 2, May.

- Hummels, D. (1999). "Have International Transportation Costs Declined?" work paper, Purdue U.
- Hummels, D. (2001). "Toward a Geography of Trade Costs", Purdue University
- Hummels, D., Levinsohn, J. (1995). "Monopolistic Competition and International Trade", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 3, (Aug., 1995), pp. 799-836
- Hummels, D., and Klenow, P.J. (2005) "The Variety and Quality of a Nation's Exports," *American Economic Review*, 95, 704–719
- Husted, S., Melvin, M. (2010). "International Economics" (Cilt 7). Addison-Wesley Pearson
- Jakab, Z.M., [Oszlay A.](#), [Mihaly, K.](#) (2001). "How Far Has Trade Integration Advanced?: An Analysis of the Actual and Potential Trade of Three Central and Eastern European Countries", *Journal of Comparative Economics* 29: 276-292.
- Kareem, F.O., Kareem, O.I. (2014). "Specification and Estimation of Gravity Models: A Review of the Issues in the Literature", Robert Schuman Centre for Advanced Studies Research Paper No. RSCAS 2014/74.
- Keum, K. (2008), Tourism flows and trade theory: a panel data analysis with the gravity model, *The Annals of Regional Science*, 44 (3), pp. 541–557.
- Krugman P.R. ,Obstfeld M., (2006). "International Economics Theory And Policy", [Pearson International Education](#).
- Krugman, P. (1979). "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade," *Journal of International Economics*, volume 9, 469-479.
- Krugman, P. R. (1981). "Intra-industry Specialization and the Gains from Trade." *Journal of Political Economy*, 89.
- Krugman, P.R. (1980). "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade." *American Economic Review*, 70(5): 950 –959.
- Krugman, P.R. (1985). "Increasing Returns and the Theory of International Trade", NBER Working Paper No. 1752.
- Leamer, E., Levinsohn, J. (1995). "International trade theory: the evidence", In: *Handbook of international economics*. Vol. 3. Elsevier, 1339–1394.
- Linders G-J, (2004). "[The Effect of Domestic Institutions on International Trade Flows: A sectoral analysis](#)", [ERSA conference papers](#) ersa 04, 357, European Regional Science Association.
- Linnemann, H. (1966). "An Econometric Study of International Trade Flows", Amsterdam: NorthHolland.
- Liu X. (2009). "GATT/WTO promotes trade strongly: sample selection and model specification", *Review of International Economics* 17(3), 428-446.
- Lopez-Cordova, J.; Meissner, C. (2005). "The Globalization of Trade and Democracy, 1870-2000", NBER Working Paper Series No. 11117.
- [Marquez-Ramos, L.](#), [Martínez-Zarzoso I.](#) (2010). "The Effect of Technological Innovation on International Trade", [Economics: The Open-Access, Open-Assessment, E-Journal, Vol. 4.](#)

- Martínez-Zarzoso, I, Nowak-Lehmann, D.F., Horsewood, N. (2009). “Are regional trading agreements beneficial? Static and dynamic panel gravity models”. *N Am J Econ Finance* 20(1):46-65
- McCallum, J. (1995). “National borders matter: Canada-US regional trade patterns”, *The American Economic Review* 85 (3), 615–623.
- Melitz, M. J. (2003). “The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity.” *Econometrica*, 71(6): 1695– 1725.
- Melitz, M.J. (2007). “North, South and distance in the gravity model”, [European Economic Review](#) vol. 54, issue 4, 971-991.
- Montenegro C.E., Soloaga, I., (2006). “Nafta’s Trade Effects: New Evidence With A Gravity Model”, *Nafta Estudios de Economía*, Vol. 33, N1, 45-63.
- Obstfeld, M., Rogoff, K. (2000). “The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause?” NBER Working Paper No. 7777.
- [Olivero](#) M.P., Yotov, Y.V. (2012). “Dynamic gravity: endogenous country size and asset accumulation”, [Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d’Economie](#) 45(1):64-92
- Pöyhönen, P. (1963). “A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries”, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90, 93-100
- Pulliainen, K. (1963). “A world trade study: an econometric model of the pattern of the commodity flows in international trade in 1948–1960”, *Ekonomiska Samfundets Tidskrift*, 16, 78–91.
- Rose, A.K. (2000). “One money, one market: the effect of common currencies on trade”, *Economic policy* 15 (30), 7–46.
- [Rose](#) A. K., Feenstra R.C., Markusen J.R. (2001). “Using the gravity equation to differentiate among alternative theories of trade”, [Canadian Journal of Economics](#), 2001, vol. 34, issue 2, 430-447
- Sapir, A. (1981). “Trade benefits under the EEC generalized system of preferences. *Eur Econ Rev* 15: 339–355
- Shepherd, B. (2016). “The Gravity Model of International Trade: A User Guide (An updated version)”, ARTNeT Gravity Modeling Initiative, United Nations publication, 1-50.
- Silva, J.M.C., Tenreyro, S. (2006). “The Log of Gravity.” *The Review of Economics and Statistics* 88 (4): 641–658.
- Silva, J.M.C., Teneireo, S. (2013), “Trading Partners and Trading Volumes: Implementing the Helpman-Melitz-Rubinstein Model Empirically”, *Oxford Bulletin of Economics & Statistics* 77(1).
- Soete, L. (1987). “The impact of technological innovation on international trade patterns: The evidence reconsidered”, *Research Policy*, vol. 16, issue 2-4, 101-130.
- Sunde, T., Chidoko, C., Zivanomoyo, J. (2009). “Determinants of Intra-Industry Trade between Zimbabwe and its Trading Partners in the Southern African Development Community Region (1990-2006)”, *Journal of Social Sciences*, Volume 5, Issue 1, Pages 16-21

- Tan, M.(2019) Kurumsal yapı ve Ar-Ge harcamalarının ihracat performansına etkisi: Çekim modeli analizi, Pamukkale Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi,1-129
- Tayyabb, M., Tarar, A., Riaz, M. (2012). “Review of Gravity Model Derivations. Mathematical Theory and Modelling, Vol. 2, No. 9 , 82-96.
- Tinbergen, J., (1962). “Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy”, Twentieth Century Fund, New-York.
- Wakasugi R. (2007), “Vertical Intra-Industry Trade and Economic Integration in East Asia”, [Asian Economic Papers](#) 6(1):26-39.
- Wei S.-J, (2000). “How Taxing is Corruption on International Investors?”, [The Review of Economics and Statistics](#), 2000, vol. 82, issue 1, 1-11.
- Yotov Y.V., Piermartini R., Monteiro J-A, Larch M. (2016). “ An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model”, WTO.
- Yu, M. (2010). “Trade, democracy, and the gravity equation, Journal of Development Economics, 91, 289- 300.