



Research Article/Araştırma Makalesi

Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019)

Factors Affecting the Competitiveness of Turkish Exports: An Econometric Analysis (2001-2019)

Hakkı ÖZBAŞ¹, Oğuz YILDIRIM²

Öz

Araştırmanın amacı, Türkiye'nin rekabette avantajlı konumda olduğu belirlenen malların ihracat düzeylerini, dolayısıyla rekabet gücünü etkilemesi muhtemel faktörlerin, ihracat talebi üzerindeki etkilerini tespit etmektir. Bu çerçevede yapılan ekonometrik analizde ihracat talep fonksiyonunu tahmin etmek için kullanılan değişkenler; reel ihracat, beşerî sermaye, nispi ihracat fiyatı, reel döviz kuru, gayrisafi sabit sermaye yatırımları ve yabancı ülke gelirine ilişkin verilerdir. 2001-2019 yıllarını kapsayan dönem için ihracat ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmek için ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizleri yapılmıştır. Reel ihracatın tahmini iki farklı mal grubu oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Mal gruplarından biri Türkiye'nin en çok ihracatını gerçekleştirdiği pozitif rekabet gücüne sahip malların toplam ihracat miktarlarından elde edilmişken (XEY) ("Örme giyim eşyası ve aksesuarı", "Örülmemiş giyim eşyası ve aksesuarı", "Demir veya çelikten eşya" ve "Motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarı") bir diğeri Türkiye'nin 2001 yılından 2019 yılına kadar rekabet gücünü en çok arttıran malların toplam ihracat miktarlarından elde edilmiştir (XYR) "Halılar ve diğer dokumaya elverişli maddelerden yer kaplamaları", "Değirmencilik ürünleri, malt, nişasta, inülin, buğday gluteni", "Çeşitli mamul eşya (hijyenik havlu, bebek bezi, kalem, çakmak, fermuar, fırça vb.)", "Hububat, un, nişasta veya süt müstahzarları, pastacılık ürünleri", "Vatka, keçe ve dokunmamış mensucat, özel iplikler, sicim, kordon, ip, halat ve bunlardan mamul eşya", "Örme eşya" ve "Silahlar ve mühimmat, bunların aksam, parça ve aksesuarı").

Araştırmanın sonucunda iki ihracat grubu açısından hem uzun dönem ilişki hem nedensellik ilişkisi bakımından en önemli faktörün beşerî sermaye olduğu görülmüştür. Ayrıca reel döviz kurunun da iki ihracat grubunu uzun dönemde etkilediği bulgusuna erişilmiş olup, yurt dışı gelir düzeyi, gayrisafi sabit sermaye yatırımı ve nispi ihracat fiyatı açıklayıcı değişkenlerinin etkilerinin ve nedensellik ilişkilerinin oluşturulan iki mal grubu açısından farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Jel Kodları: F14, O3, O22.

Anahtar Kelimeler: İhracat, ARDL Sınır Testi, Nedensellik Analizi.

¹ Dr., Tarsus Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu Dış Ticaret Bölümü hakkiozbas@tarsus.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0058-6334

² Prof. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, İİSBF Uluslararası Ticaret Bölümü Uygulamalı Bilimler Fakültesi, oguz.yildirim@alanya.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4079-2834



Özbaş, H. & Yıldırım, O. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscoeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/ fsecon.1127461

Abstract

The aim of the study is to determine the effects of the factors that are likely to affect the export levels of the goods determined to be in an advantageous position in Turkey's competition and therefore, its competitiveness on export demand. In this context, the variables used to predict the export demand function in the econometric analysis are; real exports, human capital, relative export price, real exchange rate, gross fixed capital investments and foreign country income. For the period covering the years 2001-2019, ARDL boundary test and Toda-Yamamoto causality analyzes were performed to determine the relationships between exports and explanatory variables. The estimation of real exports was realized by creating two different groups of goods. While one of the goods groups was obtained from the total export amounts of the goods with positive competitiveness that Turkey exports the most (XEY) ("*Knitted clothing and accessories*," "*Unknitted clothing and accessories*," "*Iron or steel goods*," and "*Motor land vehicles, tractors, bicycles, motorcycles and other land vehicles, their parts, parts, accessories*") and the other is the total export of the goods that increased Turkey's competitiveness the most from 2001 to 2019 (XYR) ("*Floor coverings from carpets and other weaving materials*," "*Milling products, malt, starch, inulin, wheat gluten*," "*Miscellaneous manufactured goods (hygienic towels, diapers, pens, lighters, zippers, and brushes, etc.)*," "*Grain, flour, starch or dairy preparations, pastry products*," "*Wadding, felt and non-woven textiles mensucat, special yarns, twine, cord, rope, rope and articles made of them*," "*Knitted goods*" and "*Weapons and ammunition, their parts, sections parts and accessories*.")

As a result of the research, it was seen that the most important factor in terms of both long-term relationship and causality relationship for the two export groups was human capital. In addition, it was found that the real exchange rate affected the two export groups in the long term and it was concluded that the effects of the explanatory variables of foreign income level, gross fixed capital investment and relative export price and causality relations differed in terms of the two groups of goods formed.

Jel Codes: F14, O3, O22.

Keywords: Competitiveness, Export, ARDL Bounds Test, Toda-Yamamoto Causality Analysis.

1. Giriş

Türkiye, 1980’li yıllara kadar izlediği ithal ikameci politikalarını, liberalleşme girişimleri kapsamında 1980 sonrasında terk ederek, dünya piyasalarında rekabet etmeye başlamıştır. 1980 sonrası dışa açık politikalar izleyen Türkiye, çeşitli sektörlerde rekabet gücü elde edebilmeyi başarmışsa da ihracata konu mallarda genel olarak rekabet gücünde istenilen artışı sağlayamamıştır. Bu doğrultuda yapılan bu araştırmayı ortaya çıkaran motivasyon, Türkiye’nin rekabette avantajlı olduğu ihracat mallarının hangi makroekonomik faktörler ile ilişkili olduğunu tespit ederek literatüre katkı sağlamak olmuştur.

Araştırmanın konusu, Türkiye’nin ihracatında rekabet gücünü etkileyen makroekonomik faktörlerin belirlenmesidir. Bu doğrultuda yapılan bu araştırmada Türkiye’nin rekabette avantajlı olduğu mal grupları açısından ihracat talebini etkileyebileceği düşünülen makroekonomik faktörler ile ihracat talep fonksiyonunun tahmin edilmesi ve elde edilen bulgular doğrultusunda politika önerileri sunulması amaçlanmaktadır. Araştırmada ticaret sonrası verilerle elde edilen rekabet gücü ölçümü sonucunda belirlenen seçilmiş ihracat verileri ve ihracatı etkileyebileceği düşünülen açıklayıcı değişkenlerle oluşturulan ihracat talep fonksiyonunun tahmini için kurulacak modeller, ihracat talep fonksiyonunu sınamak için kullanılacak ekonometrik yöntemler ve uygulama için elde edilen veriler açıklanmıştır. Sonuç kısmında ise uygulamalar sonucu elde edilen ekonometrik analizlerin bulguları değerlendirilmiştir.

Yapılan bu araştırmada çeşitli kısıtlamalara gidilmiştir. İlk kısıt, Türkiye’nin ihracat talep fonksiyonunun, ihracata konu bütün mallar için değil, sadece rekabette avantajlı konumdaki mallar için tahmin edilmesidir. İkinci kısıt, rekabet gücünü hesaplamak için kullanılacak açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük yönteminin, Türkiye ve diğer ülkelerin dış ticaret verilerine ihtiyaç duyması ve diğer ülkelere ait dış ticaret verilerine 2001 yılından sonra yeterli düzeyde ulaşılabilmesi sonucu çalışma döneminin başlangıcı 2001 yılı olarak belirlenmesi olmuştur. Ayrıca 2020 yılının başlarından itibaren küresel çaptaki COVID-19 pandemisinin dünya ticareti üzerindeki olumsuz etkileri dolayısıyla çalışma dönemi sonu 2019 yılı olarak belirlenmiştir. Üçüncü kısıt çalışmanın hizmet ticareti ve diğer ekonomik ilişkileri kapsam dışında bırakarak mal ticaretleri üzerine odaklanmış olmasıdır. Dördüncü kısıt, ihracat talep fonksiyonu oluşturulmuş olup geleneksel teorilere yeni bir bakış açısıyla yaklaşmaya çalışılmış olmasıdır. Gerek teorik açıdan gerek yapılacak ampirik analizler açısından ihracat talep fonksiyonunu tespit etmek için 2001-2019 yılları arasında üçer aylık verilerine ulaşılabilen en uygun makroekonomik faktör olduğu düşüncesi ile beşerî sermaye, reel döviz kuru, nispi ihracat fiyatı, gayrisafi sabit sermaye yatırımları ve yurt dışı gelir düzeyi çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırma kapsamında birden fazla değişken kullanıldığı için uygulanacak yapısal analizi belirlemeye yönelik ampirik literatür incelenmiş ve ihracat talep fonksiyonunu tespit etmek amacıyla en uygun ekonometrik yöntem belirlenmeye çalışılmıştır. Zaman serileri ile çalışıldığı için ekonometrik analizlere başlamadan önce değişkenlerin birim kök içerip içermediğinin tespit edilmesi gerektiğinden ilk olarak durağanlık ve birim kök analizleri yapılmıştır. Değişkenlerin birim kök içerip içermediğinin tespiti için pek çok ekonometrik çalışmada tercih edilen testler olan parametrik birim kök testi Augmented Dickey Fuller ve parametrik olmayan birim kök testi Phillips Perron kullanılmıştır. Yapılan birim kök testleri sonucunda değişkenlerin farklı seviyelerde durağan olduğu bulgusuna erişilmiştir. Literatürde değişkenlerin farklı

seviyelerde durağan olması durumunda kullanılacak en uygun yöntemlerin başında ARDL sınır testi geldiği kabul edildiğinden, uzun dönemli ilişki analizi için ARDL sınır testi ve nedensellik analizi için Toda-Yamamoto nedensellik analizinin kullanılmasına karar verilmiş ve kullanılacak bu analizler ile değişkenlerin yapılarına uygun biçimde oluşturulan modeller kullanılmıştır. Uygun model tespitinden sonra araştırmacının ekonometrik uygulama aşamasına geçilmiş, birim kök testlerinden sonra ARDL sınır testleri ile bu testlere ilişkin ön sınamalar daha önce kurulan modeller doğrultusunda gerçekleştirilmiş ve ampirik uygulama sonuçları yorumlanmıştır. Değişkenlerin arasındaki nedensellik ilişkisini incelemek için değişkenlerin farklı seviyelerde durağan olması durumunda da kullanılabilen nedensellik analizi olarak, Toda-Yamamoto nedensellik analizleri yapılmış ve analizlerin sonuçları yorumlanmıştır. Son olarak elde edilen ekonometrik bulgular ışığında genel bir değerlendirme, tartışma ve öneriler kısmı ile araştırma tamamlanmıştır.

2. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Seti

Araştırmanın ekonometrik uygulamalarında zaman serilerine ait veriler kullanılacaktır. Zaman serilerine ait veriler ile yapılan çalışmalarda değişkenler arasındaki teorik ilişkilerin ve nedensellik ilişkilerinin varlığının tespiti için genellikle çeşitli eşbütünleşme analizleri ve nedensellik analizleri kullanılmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmada ekonometrik yöntem olarak uzun dönem ilişkilerin sınanması için ARDL sınır testi ve nedensellik ilişkilerin tespiti için Toda-Yamamoto nedensellik analizi kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmada bu yöntemlerin seçilmesinin temel nedenleri, ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik yöntemlerinin değişkenlerin farklı düzeyde durağan olması durumuna daha az duyarlı olmasıdır.

Zaman serilerinin çoğunun durağan olmaması, yani bir trend içermesi, yapılan araştırmada kullanılacak verilerin durağanlığının (birim kök) sınanmasını gerektirmektedir. Aksi takdirde ampirik analizler yanıltıcı sonuçlar içerebilmektedir. Her ne kadar ARDL sınır testi durağanlığa daha az duyarlı olsa da analizin yapılabilmesi için serilerin I(0) veya I(1) düzeylerinden daha yüksek bir düzeyde durağan olmaması gerekmekte olup Toda-Yamamoto nedensellik analizinin yapılabilmesi için serilerin maksimum bütünleşme (entegrasyon) seviyelerini tespit etmek gerekmektedir.

Araştırmada ihracat talep fonksiyonunu tahmin etmek için kullanılan değişkenler, Türkiye'ye ait reel ihracat, beşerî sermaye, nispi ihracat fiyatı, reel döviz kuru, gayrisafi sabit sermaye yatırımları ve yabancı ülke gelirine ilişkin 2001:1-2019:4 dönemlerini kapsayan üç aylık verilerden oluşmaktadır. Bu kapsamda oluşturulan ihracat talep fonksiyonu iki farklı ihracat verisi ve aynı bağımsız değişkenlerden oluşan iki model ile tahmin edilmiştir. Oluşturulan iki modelde kullanılan ihracat verileri Türkiye'nin toplam ihracatı içerisindeki en yüksek paya sahip ve pozitif rekabet gücü olan mallar ile rekabet gücünü 2001 yılından 2019 yılına kadar en çok arttıran mallardan elde edilmiştir. Rekabet gücü tespiti için Balassa (1965) tarafından ticaret verileri kullanılarak karşılaştırmalı üstünlüğü tespit eden Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi (RCA) ile RCA endeksinin eksik yönlerini gidermek için Vollrath (1991) tarafından geliştirilen Nispi Ticari Avantaj Endeksi (RTA) kullanılmıştır. Modellerden ilki RCA ve RTA endekslerinin ikisinde de pozitif rekabet gücü olan ihracatta en yüksek paya sahip

mallardan oluşan XEY mal grubunun tahmin edildiği ihracat talep fonksiyonudur. Diğer model de RCA ve RTA endekslerinin ikisinde de 2001'den 2019 yılına kadar en yüksek rekabet gücü artışı gösteren mallardan oluşan XYR mal grubunun tahmin edildiği ihracat talep fonksiyonudur.

XEY (İhracatta en yüksek paya ve rekabette avantajlı konuma sahip mallar) olarak isimlendirilen ilk bağımlı değişken RCA ve RTA endekslerinin ikisinde de ortak olarak pozitif rekabet gücü olan “Örme giyim eşyası ve aksesuarı”, “Örülmemiş giyim eşyası ve aksesuarı”, “Demir veya çelikten eşya” ve “Motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarı” mal gruplarının toplamından oluşmaktadır. Bu mal gruplarının incelenen yıllar itibarıyla toplam ihracat içerisindeki payı ortalama %29 civarında gerçekleşmiş olup ihracat hacmi açısından oldukça geniş bir kümeyi temsil etmektedir.

XYR (İhracatta en yüksek rekabet gücü artışı gösteren mallar) olarak isimlendirilen ikinci bağımlı değişken, RCA ve RTA endekslerinin ikisinde de ortak olarak ilk on mal içerisinde yer alan “Halılar ve diğer dokumaya elverişli maddelerden yer kaplamaları”, “Değirmencilik ürünleri, malt, nişasta, inülin, buğday gluteni”, “Çeşitli mamul eşya (hijyenik havlu, bebek bezi, kalem, çakmak, fermuar, fırça vb.)”, “Hububat, un, nişasta veya süt müstahzarları, pastacılık ürünleri”, “Vatka, keçe ve dokunmamış mensucat, özel iplikler, sicim, kordon, ip, halat ve bunlardan mamul eşya”, “Örme eşya” ve “Silahlar ve mühimmat, bunların aksam, parça ve aksesuarı” mal grupları olmak üzere 7 mal grubunun toplamından oluşmaktadır. Bu mal gruplarının incelenen yıllar itibarıyla toplam ihracat içerisindeki payları ortalama %4 civarında gerçekleşmiş olup son yıllar itibarıyla artış göstererek %6'ya yükselmiştir.

XEY ve XYR mal gruplarını oluşturan üçer aylık ihracat değerleri, TÜİK'in internet sitesinde bulunan dış ticaret istatistik veri tabanları (özel ticaret sistemi) sisteminden elde edilmiştir. İhracat değerleri dolar cinsi olarak elde edilmiş ve ihracat birim değer endeksi (2010=100) kullanılarak reelleştirilmiştir.

Literatür incelemesi sonucu ihracat talep fonksiyonunu oluşturan bağımsız (açıklayıcı) değişkenler; beşerî sermaye, yurt dışı gelir düzeyi, gayrisafi sabit sermaye yatırımları, nispi ihracat fiyatları ve reel döviz kuru olarak belirlenmiştir. Beşerî sermayeyi temsil etmesi amacıyla ülke genelinde istihdam edilenler içerisinde yükseköğretim mezunlarının sayısı kullanılmıştır. TÜİK'in internet sitesinden elde edilen 2001-2013 yılları verileri üç aylık elde edilmiştir. 2014-2019 yılları verileri aylık olarak elde edilmiş ve üç aylık olarak dönüşümleri yapılarak analizlere dahil edilmiştir.

Yurt dışı gelir düzeyini temsil etmesi amacıyla Türkiye'nin ihracattaki en büyük pazarı konumunda olan Avrupa Birliği (AB 28) ülkelerinin geliri kullanılmıştır. AB 28'in mevsim ve takvim etkisinden arındırılmış zincirlenmiş GSYH'sinin milyon Euro cinsinden oluşturulan değişken Avrupa Birliği'nin resmî internet sitesinden (Eurostat) üçer aylık olarak elde edilmiştir. Elde edilen verilerin zincirlenmiş hacim endeksi ile elde edilmesi dolayısıyla reelleştirme işlemi yapılmamıştır. Zincirlenmiş hacim endeksi, her baz yılı bir önceki yıl olarak almaktadır. Dolayısıyla zincirleme hacim endeksleri/değerleri zaten reel endeksleri/değerleri temsil etmektedir (Bakiş, 2018, s. 19).



Özbaş, H. & Yıldırım, O. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscoeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

Gayrisafi sabit sermaye yatırımlarına ilişkin veriler, TÜİK'in internet sitesinden elde edilmiştir. Gayrisafi sabit sermaye yatırımları, harcama yöntemiyle zincirlenmiş hacim temelli olarak gayrisafi yurt içi hasıla verilerinden TL cinsinden üçer aylık olarak elde edilmiştir. Zincirleme hacim değerleri kullanıldığı için reelleştirme işlemi yapılmamıştır.

Türkiye'nin nispi ihracat fiyatlarını temsilen, yurt içi ihracat fiyatlarının yurt dışı/dünya ihracat fiyatlarına bölünmesiyle elde edilen, üçer aylık veriler kullanılmıştır. Yurt içi ihracat fiyatı olarak, TÜİK'in internet sitesinde yer alan ihracat birim değer endeksi, yurt dışı ihracat fiyatı olarak ABD ihracat birim değer (fiyat) endeksi kullanılmıştır. Türkiye'nin nispi ihracat fiyat verisi, ihracat birim değer endeksinin ABD ihracat birim değer endeksine bölünmesiyle bulunmuştur. İncelenen dönemler itibarıyla dünya ihracat fiyat endeksinin üç aylık verilerine ulaşamaması, AB ihracat fiyat endeksinin oldukça kısa bir dönem için mevcut olması kısıtlarından dolayı yurt dışı ihracat fiyatlarını temsilen ABD ihracat fiyatları tercih edilmiştir. ABD ihracat fiyatları endeksi, FRED'in (Federal Reserve Bank of St. Louis) internet sitesinden aylık olarak elde edilmiştir. Aylık olarak elde edilen veriler, aritmetik ortalamaları alınarak üç aylık verilere dönüştürülerek analizlere dahil edilmiştir.

Reel döviz kuru verileri, TCMB'nin internet sitesinden elde edilmiştir. Reel döviz kuru olarak çeyrek yıllık TÜFE bazlı reel döviz kuru endeksi (2003=100) kullanılmıştır. Araştırmaya dahil edilmesi planlanan diğer bir değişken, teknolojik gelişmişlik düzeyi olmuştur. Ancak, teknolojik gelişme göstergelerinden, Ar-ge harcamalarının sadece yıllık olarak mevcut olması, teknolojik gelişme göstergelerinden bir diğeri olan tescil edilen patent sayılarının ise sadece 2009-2016 yılları arasında aylık olarak mevcut olması dolayısıyla teknolojik gelişmeyi temsil eden uygun üç aylık veriye ulaşamamıştır. Uygun frekansa sahip verilere ulaşamamasından dolayı çalışmaya teknolojik gelişme düzeyi dahil edilememiştir.

Araştırmada kullanılan değişkenler, değişkenlerin kısaltmaları ve elde edilen kaynaklar Tablo 1'de gösterilmiştir. Araştırmada kullanılan bütün değişkenler, Tramo/Seats yöntemi kullanılarak mevsimsel bileşene sahip olup olmadıkları yönünden incelenmiştir. Tramo/Seats yöntemi, serideki stokastik mevsimsel bileşeni ARIMA metodolojisi ile tahmin etmektedir. Serilerdeki deterministik ve stokastik mevsimsel yapılara uygun olan bu yöntemin tercih edilmesinin en önemli nedenlerinden birisi diğer hareketli ortalamaya dayalı yöntemlerden farklı olarak, seride bir mevsimsellik bulunmaması durumunda mevsimselliği hesaplamamasıdır (Mert & Çağlar, 2019, s. 33).

Tablo 1: Değişkenler, Kısaltmaları ve Kaynakları

Değişken	Kısaltması	Kaynak
İhracatta en yüksek rekabet artışı gerçekleştiren fasıllar	XYR	TÜİK
İhracatta en yüksek paya ve rekabette avantajlı konuma sahip mallar	XEY	TÜİK
TÜFE bazlı reel döviz kuru (endeksi)	RER	TCMB
Beşerî sermaye	HC	TÜİK
Gayrisafi sabit sermaye	GFI	TÜİK
İhracat fiyatı	PX	TÜİK/FRED
Avrupa Birliği 28 ülkeleri GSYH'si	EUR28	Eurostat

Mevsimsellik analizi sonucu XYR, XEY, HC, GFI değişkenlerinde mevsimsellik tespit edilmiş ve mevsimsellikten arındırılarak araştırmaya dahil edilmiştir. RER, PX ve EUR28 değişkenlerinde mevsimsellik tespit edilememiştir. Araştırmada kullanılan bütün değişkenlerinin doğal logaritması alınmış olup Türkiye ekonomisini etkileyen ekonomik krizleri temsilen, bir adet kukla değişken de araştırmaya dahil edilmiştir.

3. Ekonometrik Model

Araştırmanın ekonometrik model oluşturma aşamasında, önceki aşamalarda ticaret sonrası yöntemlerle hesaplanan RCA ve RTA endeksleri kapsamında tespit edilen ihracat fasılları için ihracat talep modellerinin genel yapısının ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bunun için ilk olarak nispi ihracat fiyatları, yurt dışı gelir düzeyi (Arize A. C., 2001, s. 383) (Jamal, 2008, s. 46) (Choudhury, 2001, s. 72) (Doğanlar, Bal, & Özmen, 2003, s. 99) ve (reel) döviz kurundan oluşan geleneksel veya temel olarak isimlendirilen ihracat talep fonksiyonu (Nanang, 2010, s. 53) (Altıntaş, 2013, s. 9) (İbrahim, 2012, s. 113) ele alınmıştır. Ardından içsel büyüme teorisinde, büyümeyi beşerî ve fiziksel sermayeden kaynaklanan dışsallıkların varlığına dayandıran, teknolojik bilginin ise beşerî sermayeye yapılan yatırımlar arttıkça arttığını dile getiren Romer (1986) ve Lucas'ın (1988) teorik yaklaşımları (Ay & Yardımcı, 2008, s. 52) (Taban, 2010, s. 43) göz önüne alınarak ihracat talep denklemi geliştirilmiştir. Özellikle son yıllarda yapılan pek çok çalışmanın (Barro, Mankiw, & Martin, 1995, s. 14) (Bassanini & Scarpetta, 2002) (Stucki, 2016, s. 1014) fiziksel sermayenin yanında beşerî sermayenin de ekonomik büyümeye katkı sağladığı ve ihracat hacmini geliştirdiğini göstermesi dolayısıyla ihracat talep fonksiyonu, beşerî sermaye faktörünün eklenmesi ile genişletilmiştir.

Lucas (1988), Uzawa'yı (1965) izleyerek Cobb-Douglas üretim fonksiyonu için beşerî sermayeyi, fiziksel sermayeden bağımsız olarak ele alarak geliştirmiştir (Taban, 2010, s. 43-58). Bu doğrultuda araştırmada kullanılacak ihracat talep fonksiyonu, ihracatta rekabet gücü sağlama açısından etkin olduğu literatürde sıkça dile getirilen, beşerî sermaye, ihracat fiyatı, döviz kuru, yurt dışı gelir düzeyi ve fiziki sermayenin eklendiği bir model olarak aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

$$X_t = c + HC_t + PX_t + RER_t + EUR28_t + GFI_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Öte yandan aynı anda hem talep hem arz denklemi yerine tek bir ihracat talep fonksiyonu oluşturularak, ihracat talebinin sonsuz esnek olduğu varsayımı kabul edilmiştir. Sonsuz esneklik varsayımı, uluslararası ticaret pazarlarında önemli bir paya sahip olmayan ihracatçı ülkeler için geçerli olabilen bir durumdur (Uygur, 1998, s. 224). Nitekim 2019 yılı itibarıyla Türkiye'nin dünya toplam ihracatı içerisindeki payının %0,9 dünya toplam ithalatının içerisindeki payının %1 olması Türkiye'nin dünya ticareti içerisinde oldukça küçük paya sahip olduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamında iki farklı bağımlı değişken olduğu için ayrı iki denklem oluşturulmaktadır. Doğal logaritmaları hesaplanarak dönüşümleri yapılmış biçimleri ile oluşturulan modellere ait iki denklem şu şekildedir:

$$\ln X_t^{YR} = c + \ln HC_t + \ln EUR28_t + \ln PX_t + \ln RER_t + \ln GFI_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\ln X_t^{EY} = c + \ln HC_t + \ln EUR28_t + \ln PX_t + \ln RER_t + \ln GFI_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Kurulan iki model açısından beşerî sermayedeki, yurt dışı gelir düzeyindeki ve sabit sermaye yatırımlarındaki bir artışın ihracatı pozitif yönde, nispi ihracat fiyatlarındaki ve reel döviz kurundaki (endeksi) bir artışın ihracatı negatif yönde etkilemesi beklenmektedir.

Birbirinden farklı bağımlı değişken grubu ile yapılan sınır testi modellerinin, kısıtlanmamış hata düzeltme modellerinin en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmesine dayanan denklemler şu şekildedir:

$$\Delta \ln X_t^{YR} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta \ln X_{t-i}^{YR} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta \ln HC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln EUR28_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \Delta \ln PX_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{5i} \Delta \ln RER_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{6i} \Delta \ln GFI_{t-i} + \theta_1 \ln X_{t-1}^{YR} + \theta_2 \ln HC_{t-1} + \theta_3 \ln EUR28_{t-1} + \theta_4 \ln PX_{t-1} + \theta_5 \ln RER_{t-1} + \theta_6 \ln GFI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta \ln X_t^{EY} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta \ln X_{t-i}^{EY} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta \ln HC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln EUR28_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \Delta \ln PX_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{5i} \Delta \ln RER_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{6i} \Delta \ln GFI_{t-i} + \theta_1 \ln X_{t-1}^{EY} + \theta_2 \ln HC_{t-1} + \theta_3 \ln EUR28_{t-1} + \theta_4 \ln PX_{t-1} + \theta_5 \ln RER_{t-1} + \theta_6 \ln GFI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Denklem 4 ve Denklem 5'te "Δ" olarak gösterilen sembol değişkenlerin birinci farkını simgelemektedir. Denklemlerde "m" olarak gösterilen sembol değişkenlerin gecikme uzunluklarıdır. İki denklemde de seriler arasında eşbütünlüğün olmadığını ifade eden H0 hipotezleri $H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5 = \theta_6 = 0$ olarak gösterilirken, seriler arasında eşbütünlüğün olduğunu ifade eden alternatif hipotezler $H_0 : \theta_1 \neq \theta_2 \neq \theta_3 \neq \theta_4 \neq \theta_5 \neq \theta_6 \neq 0$ şeklinde gösterilmektedir.

Eşbütünlüğün sınındığı F-sınır testi ve t-sınır istatistiği sonuçlarına göre eşbütünlük ilişkisinin varlığı gözlenirse uzun dönem ve kısa dönem katsayıları hesaplanabilecektir. Uzun dönem katsayılarını tahmin etmek için kurulan modellere ait denklemler şu şekildedir:

$$\ln X_t^{YR} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \ln X_{t-i}^{YR} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \ln HC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \ln EUR28_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \ln PX_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{5i} \ln RER_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{6i} \ln GFI_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\ln X_t^{EY} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \ln X_{t-i}^{EY} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \ln HC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \ln EUR28_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \ln PX_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{5i} \ln RER_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{6i} \ln GFI_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkilerin belirlenmesinde kullanılan hata düzeltme modeliye şöyledir:

$$\Delta \ln X_t^{YR} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta \ln X_{t-i}^{YR} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta \ln HC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln EUR28_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \Delta \ln PX_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln RER_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln GFI_{t-i} \delta ECM_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$\Delta \ln X_t^{EY} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta \ln X_{t-i}^{EY} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta \ln HC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln EUR28_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \Delta \ln PX_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln RER_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta \ln GFI_{t-i} \delta ECM_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

8 ve 9 nolu denklemlerde ECM_{t-i} ile gösterilen değişken uzun dönem denklemlerin (6 ve 7) kalıntılarının gecikmeli değeridir. Hata düzeltme terimi olarak isimlendirilen katsayı, kısa dönemde oluşabilecek bir dengesizliğin uzun dönemde ne kadarının düzeleceğini gösterir. Bu mekanizmanın çalışabilmesi için bu terimin katsayısının negatif ve anlamlı olması gerekir.

4. Ekonometrik Uygulamalar ve Bulgular

Araştırmanın bu kısmında yukarıda yer verilen veri seti kullanılarak oluşturulan modellerin sınamaları için belirlenen yöntemlere ait uygulama aşamalarına ve uygulamalar neticesinde elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

4.1. Birim Kök Test Sonuçları

Araştırma kapsamında kullanılan veri setinin durağanlığının sınanması için ADF ve PP birim kök testleri kullanılmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 2'nin üst bölümünde ADF birim kök testi sonuçları alt kısımda ise PP birim kök testi sonuçları yer almaktadır. ADF birim kök testine ilişkin sabitli model incelendiğinde, bütün değişkenlerin düzeyde (I(0)) birim kök içerdiği, birinci farkları (I(1)) alındığında ise durağanlaştığı görülmektedir. ADF birim kök testine ilişkin sabitli ve trendli model incelendiğinde $\ln GFI$ değişkeninin düzeyde durağan olduğu, diğer değişkenlerin birinci farklarında durağan hale geldiği görülmektedir.

PP birim kök testine ilişkin sabitli model incelendiğinde, ADF testinde olduğu gibi bütün değişkenlerin düzeyde (I(0)) birim kök içerdiği, birinci farkları (I(1)) alındığında ise durağanlaştığı görülmektedir. PP birim kök testine ilişkin sabitli ve trendli model incelendiğinde, $\ln XYR$, $\ln HC$ ve $\ln GFI$ değişkenlerinin düzeyde durağan olduğu diğer değişkenlerin birinci farklarında durağan hale geldiği görülmektedir. Araştırma kapsamında kullanılan ARDL sınır testi yaklaşımı açısından serilerin düzeyde durağan olması veya en fazla birinci farklarında durağan hale gelmesi koşulunun sağlandığı görülmektedir. Toda-Yamamoto nedensellik analizi açısından en yüksek bütünleşme derecesinin I(1) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Test	ADF		Sabitli ve Trendli Model	
	Sabitli Model	Kritik Değer*	Sabitli ve Trendli Model	Kritik Değer*
Seri	Test İstatistiği	Kritik Değer*	Test İstatistiği	Kritik Değer*
<i>InXYR</i>	-0.415991	-2.902953	-2.707671	-3.474363
$\Delta InXYR$	-4.072569**	-2.902953	-4.034968**	-3.474363
<i>InXEY</i>	-2.074328	-2.902358	-2.711053	-3.474363
$\Delta InXEY$	-6.353952**	-2.902358	-6.431687**	-3.473447
<i>InHC</i>	0.686794	-2.904848	-3.163953	-3.474363
$\Delta InHC$	-4.411777**	-2.903566	-3.676798**	-3.474363
<i>InEUR28</i>	-0.826066	-2.901217	-2.661436	-3.471693
$\Delta InEUR28$	-3.755550**	-2.901217	-3.726861**	-3.471693
<i>InPX</i>	-2.161377	-2.901779	-1.679260	-3.472558
$\Delta InPX$	-6.814093**	-2.901779	-7.222577**	-3.472558
<i>InRER</i>	-1.871147	-2.900670	-2.451202	-3.470851
$\Delta InRER$	-10.20482**	-2.901217	-6.233371**	-3.476275
<i>InGFI</i>	-2.126264	-2.904198	-3.610291**	-3.474363
$\Delta InGFI$	-3.114782**	-2.903566	-3.961667**	-3.476275
Test	PP		Sabitli ve Trendli Model	
Seri	Test İstatistiği	Kritik Değer*	Test İstatistiği	Kritik Değer*
<i>InXYR</i>	-1.041283	-2.900670	-4.968849**	-3.470851
$\Delta InXYR$	-23.17475**	-2.901217	-22.55968**	-3.471693
<i>InXEY</i>	-2.013827	-2.900670	-3.247455	-3.470851
$\Delta InXEY$	-11.28178**	-2.901217	-11.37471**	-3.471693
<i>InHC</i>	-0.095210	-2.900670	-3.851274**	-3.470851
$\Delta InHC$	-15.77914**	-2.901217	-15.62988**	-3.471693
<i>InEUR28</i>	-0.459310	-2.900670	-1.846796	-3.470851
$\Delta InEUR28$	-3.755550**	-2.901217	-3.726861**	-3.471693
<i>InPX</i>	-1.881966	-2.900670	-1.395487	-3.470851
$\Delta InPX$	-5.729934**	-2.901217	-6.705863**	-3.471693
<i>InRER</i>	-1.591167	-2.900670	-2.317649	-3.470851
$\Delta InRER$	-10.51549**	-2.901217	-13.56481**	-3.471693
<i>InGFI</i>	-1.523791	-2.900670	-3.698489**	-3.470851
$\Delta InGFI$	-16.28446**	-2.901217	-28.99421**	-3.471693

** %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

4.2. ARDL Sınır Testi Sonuçları

ARDL sınır testi uygulaması için ilk olarak serilerin optimal gecikme uzunluklarının tespit edilmesi gerekmektedir. Üç aylık verilerle çalışıldığı için ve veri döneminin (76 dönem) kısıtlı olmasından dolayı, serilerin optimal gecikme uzunluğunun tespiti için en fazla 6 gecikmeye kadar bağımlı ve bağımsız (açıklayıcı) değişkenlerin farklı gecikme uzunlukları AIC değerleri aracılığıyla incelenmiştir.

Tablo 3: InXYR İçin En Uygun Modellerin AIC Değerleri

Model Numarası	Durum (Case) 3	AIC Değerleri	Model Numarası	Durum (Case) 5	AIC Değerleri
Model 1	(5,5,0,4,3,0)	-3.126302	Model 4	(5,5,0,3,3,1)	-3.103872
Model 2	(5,4,0,4,3,1)	-3.104209	Model 5	(4,5,0,4,3,0)	-3.094431
Model 3	(4,2,1,4,4,1)	-2.847170	Model 6	(4,0,3,0,4,2)	-2.835008

Not: 6 gecikmeye kadar gecikme uzunlukları denenmiş olup en yüksek AIC değerine sahip olanlar tabloya dahil edilmiştir.

Tablo 4: InXEY İçin En Uygun Modellerin AIC Değerleri

Model Numarası	Durum (Case) 3	AIC Değerleri	Model Numarası	Durum (Case) 5	AIC Değerleri
Model 7	(5,4,2,0,1,4)	-3.592931	Model 10	(4,5,2,0,1,4)	-3.620041
Model 8	(4,3,1,1,1,4)	-3.579127	Model 11	(4,3,1,0,1,4)	-3.558381
Model 9	(4,3,2,1,1,4)	-3.566447	Model 12	(1,0,3,1,1,3)	-3.402908

Not: 6 gecikmeye kadar gecikme uzunlukları denenmiş olup en yüksek AIC değerine sahip olanlar tabloya dahil edilmiştir.

Tablo 3 ve Tablo 4'te görüldüğü üzere maksimum 6 gecikmeye kadar farklı gecikme uzunlukları arasında tahmin yapılmış ve en küçük AIC değerine sahip modeller tespit edilmiştir. Modeller, en küçük AIC değerinden başlayarak sıralanmıştır. Optimal gecikme uzunluğuna sahip modellerin, 5 gecikmeye kadar olan modeller olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3'te görüldüğü üzere en düşük AIC değeri Model 1 olmuştur. Tablo 4'te ise en düşük AIC değeri Model 10 olmuştur. En düşük AIC değerine sahip denklemler için kurulan Model 1 ve Model 10'un otokorelasyon ve değişen varyans problemi olup olmadığı, ayrıca normallik varsayımına uygunluğu ve model belirleme hatası yapılıp yapılmadığının test edilmesi gerekmektedir (Mert & Çağlar, 2019, s. 284). Tahmin edilen modellerde otokorelasyon (serisel korelasyon) sınaması Breusch-Godfrey LM (X_{SC}^2) testi ile, değişen varyans sınaması Breush-Pagan-Godfrey (X_{HS}^2), normallik sınaması Jarque-Bera testi (X_N^2) ile ve model belirleme hatası sınaması Ramsey RESET testi (X_{MM}^2) ile gerçekleştirilmiştir.

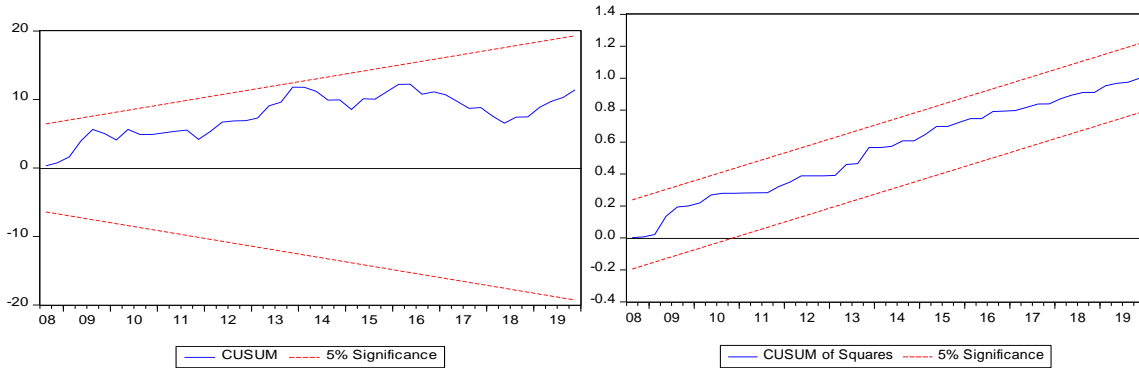
Tablo 5: Uygun Gecikme Uzunluğuna Sahip ARDL Modellerinin Sınama Testleri

Model Numarası	ARDL Modeli	X_{SC}^2		X_{HS}^2		X_N^2		X_{MM}^2	
		F-Sta.	Prob.	F-Sta.	Prob.	JB	Prob.	F-Sta.	Prob.
Model 1	ARDL (5,5,0,4,3,0)	1.5368	0.2261	0.3167	0.9980	6.2203	0.0445*	2.5159	0.1195
Model 2	ARDL (5,4,0,4,3,1)	1.8652	0.1666	0.4933	0.9654	0.7677	0.6812	1.1825	0.2825
Model 10	ARDL (4,5,2,0,1,4)	0.1606	0.8521	0.8456	0.6615	0.3366	0.8450	0.850197	0.3613

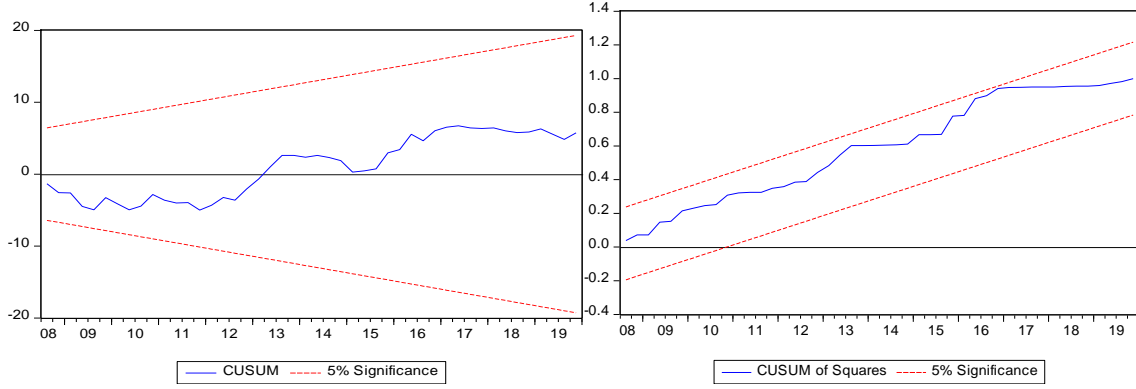
* ile gösterilen değerler %5 anlam düzeyinde ilgili test sonuçlarına ilişkin sorun bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 5'te, Model 1 için yapılan normallik sınaması Jarque-Bera testinde, %5 anlam düzeyinde normallik varsayımının sağlanmadığı ($X_{HS}^2 = 0.0445$) görülmüştür. Model 1'in sınama testlerinden geçememesi dolayısıyla alternatif model olarak, Model 1'den sonra en yüksek AIC değerine sahip Model 2'nin sınama testleri gerçekleştirilmiştir. Buna göre Model 2'nin sınama testlerinde herhangi bir problem olmadığı, modelin bütün varsayımları sağladığı görülmektedir. Model 2'nin tüm sınama testlerinden geçmesinden dolayı lnXYR değişkeninin bağımlı değişken olarak kabul edildiği diğer modellerin (Model 3, 4, 5 ve 6) tanı testleri yapılmamıştır. lnXEY değişkeninin bağımlı değişken olarak kabul edildiği Model 10'un da bütün varsayımları sağlayarak sınama testlerinden geçmesinden dolayı diğer modellerin (Model 7, 8, 9, 11 ve 12) tanı testleri yapılmamıştır.

Şekil 1: lnXYR için CUSUM ve CUSUMSQ Sınama Sonuçları



Şekil 2: InXEY İçin CUSUM ve CUSUMSQ Sınama Sonuçları



InXYR değişkeninin bağımlı değişken olduğu, ARDL (5,4,0,4,3,1) (Model 2) modeline ve InXEY değişkeninin bağımlı değişken olduğu, ARDL (4,5,2,0,1,4) (Model 10) modeline ait CUSUM (cumulative sum of recursive residuals) ve CUSUMQ (CUSUM of squares) sınama sonuçları, Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir. İncelenen iki modele ilişkin sınama testinin sonucunda CUSUM ve CUSUMQ istatistiklerinin %5 anlamlılık seviyesinde kritik sınırlar içinde kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla iki modelin de %5 anlam düzeyinde istikrarlı bir yapıda olduğu, modellerde herhangi bir yapısal kırılma olmadığı sonucuna varılmıştır.

Yapılan sınama testleri sonucunda herhangi bir problem olmayan Model 2 ve Model 10 için seriler arasında uzun dönemli ilişkinin sınanması adımına geçilebilecektir. Uzun dönemli ilişki olması durumunda, uzun dönem katsayı tahminleri yapılabilecektir. Daha sonra kısa dönem tahmini yani hata düzeltme modeli tahmini yapılacaktır.

Tablo 6: InXYR İçin ARDL Sınır Testi Sonuçları

H ₀ = Eşbütünleşme yoktur.				ARDL (5,4,0,4,3,1) N=71				
F-Sınır Testi İstatistiği Kritik Değerler	α	I(0)	I(1)	t-Sınır Testi İstatistiği Kritik Değerler		α	I(0)	I(1)
F = 8.547272 K=5 Case 3	%10	2.38	3.515	t = -4.719735		%10	-2.57	-3.86
	%5	2.788	4.065			%5	-2.86	-4.19
	%1	3.772	5.213			%1	-3.43	-4.79
Tanısal Testler	R ²	Düz.R ²	F İst.	DW İst.	SC	HS	N	MM
	0.995	0.992	0.000	2.183	0.167	0.965	0.681	0.283

F istatistiği kritik değerleri Narayan (2005; 1988) Case 3, 75 örneklem ve 5 bağımsız değişken için elde edilmiştir.

Tablo 6'da InXYR, InHC, InEUR28, InPX, InRER, InGFI modeli için elde edilen sınır testi sonuçları gösterilmiştir. Elde edilen F-Sınır testi için F= 8.547272 olarak hesaplanmıştır. PSS (2001) tarafından üretilen kritik değerler, büyük örneklem için geçerli olurken, Narayan (2005; 1988) küçük örneklem için kritik değerleri yeniden hesaplamıştır. 76 gözleme dayalı veri seti ile çalışılmış olmasına rağmen 5 gecikme kullanılması sonucunda 71 gözlem için elde edilen kritik değerlere göre hesaplanan F= 8.547272 değeri I(1) için (F>5.213) %1 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için "H₀=Eşbütünleşme yoktur." yokluk hipotezi reddedilmiş ve seriler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. F-sınır testine göre seriler arasında uzun dönemli ilişki olsa da bu ilişkinin geçerli bir eşbütünleşme olduğunu sınamak için t-sınır testi sonuçlarına da bakmak gerekmektedir (Mert & Çağlar, 2019, s. 295). Elde edilen t-sınır testi sonuçları koşullu hata düzeltme modelinde InXYR_{t-1} değişkeninin katsayısına ait t istatistiğidir. Bu değişkene ait katsayının anlamlılığı "P" istatistiğine göre test edilemediği için t-sınır testine göre test edilmiştir. Buna göre t-sınır testi için t= -4.719735 olarak hesaplanan değer I(1) için (|t|>4.19) mutlak değerce %5 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için ve tanısal test sonuçlarında bütün varsayımların sağlanması sonucu seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin veya diğer bir deyişle eşbütünleşmenin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 7: lnXEY için ARDL Sınır Testi Sonuçları

H ₀ = Eşbütünleşme yoktur.				ARDL (4, 5, 2, 0, 1, 4)				
				N=71				
F-Sınır Testi İstatistiği Kritik Değerler	α	I(0)	I(1)	t-Sınır Testi İstatistiği Kritik Değerler	α	I(0)	I(1)	
F =	%10	2.89	3.993	$t = -4.962990$	%10	-3.13	-4.21	
8.937651	%5	3.382	4.567		%5	-3.41	-4.52	
K=5	%1	4.393	5.788		%1	-3.96	-5.13	
Case 5								
Tanısal Testler	R ²	Düz.R ²	F İst.	DW İst.	SC	HS	N	MM
	0.987	0.981	0.000	2.081	0.852	0.661	0.845	0.361

F istatistiği kritik değerler Narayan (2005; 1990) Case 5, 75 örneklem ve 5 bağımsız değişken için elde edilmiştir.

Tablo 7’de lnXEY| lnHC, lnEUR28, lnPX, lnRER, lnGFI modeli için elde edilen sınır testi sonuçları gösterilmiştir. Elde edilen F-Sınır testi için F= 8.937651 olarak hesaplanmıştır. 76 gözleme dayalı veri seti ile çalışılmış olmasına rağmen 5 gecikme kullanılması sonucunda 71 gözlem için Narayan (2005) tarafından elde edilen kritik değerlere göre hesaplanan F=8.937651 değeri I(1) için (F>5.788) %1 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için “H₀=Eşbütünleşme yoktur.” yokluk hipotezi reddedilmiş ve seriler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen t-sınır testi sonuçları koşullu hata düzeltme modelinde lnXEY_{t-1} değişkeninin katsayısına ait t istatistiği olup, t=-4.962990 olarak hesaplanan değer I(1) için (|t>-4.52|) mutlak değerce %5 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için ve tanısal test sonuçlarında bütün varsayımların sağlanması sonucu seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 8: lnXYR için ARDL Modeli ve Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-ist.	p-değeri
LNXYR(-1)	0,200	0,131	1,529	0,133
LNXYR(-2)	-0,121	0,109	-1,109	0,273
LNXYR(-3)	0,004	0,096	0,040	0,968
LNXYR(-4)	0,376	0,118	3,178	0,003*
LNXYR(-5)	-0,202	0,101	-1,987	0,053***
LNHC	0,404	0,213	1,897	0,064***
LNHC(-1)	-0,251	0,281	-0,893	0,376
LNHC(-2)	0,226	0,290	0,779	0,440
LNHC(-3)	-0,022	0,263	-0,082	0,935
LNHC(-4)	0,403	0,238	1,694	0,097***
LNEUR28	-1,446	0,368	-3,935	0,000*
LNPX	-1,204	0,324	-3,711	0,001*
LNPX(-1)	0,123	0,504	0,245	0,808
LNPX(-2)	-0,003	0,510	-0,007	0,995
LNPX(-3)	0,477	0,481	0,992	0,327
LNPX(-4)	0,404	0,312	1,295	0,202
LNRER	0,498	0,120	4,144	0,000*
LNRER(-1)	-0,344	0,125	-2,758	0,008*
LNRER(-2)	-0,136	0,128	-1,065	0,292
LNRER(-3)	-0,316	0,115	-2,754	0,008*
LNGFI	0,206	0,082	2,520	0,015*
LNGFI(-1)	0,126	0,081	1,559	0,126
KUKLA	-0,060	0,028	-2,146	0,037**
C	3,978	9,606	4,141	0,000*
Uzun Dönem Sonuçları				
LNHC	1,023	0,082	1,247	0,000*
LNEUR28	-1,948	0,574	-3,391	0,001*
LNPX	-0,274	0,298	-0,921	0,362
LNRER	-0,401	0,207	-1,939	0,059***
LNGFI	0,447	0,091	4,935	0,000*

* %1, **%5 ve ***%10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 8'de uzun dönem sonuçları kontrol edildiğinde, lnHC, lnEUR28 ve lnGFI değişkenlerinin %1, lnRER değişkeninin %10 düzeyinde anlamlı olduğu nispi ihracat fiyatı değişkeninin ise anlamlı olmadığı görülmektedir. Uzun dönemde beşerî sermayede yaşanan %1'lik artışın %1,02 civarında, sabit sermaye yatırımlarında meydana gelen %1'lik artışın %0,45 civarında, reel döviz kurunda meydana gelen %1'lik düşüşün %0,40 civarında lnXYR mal grubu ihracatını arttırdığı görülmektedir. AB 28 ülkelerinin gelirinde yaşanan %1'lik artışın, ilgili mal grubu ihracatında %1,95 civarında düşüşe neden olduğu görülmektedir. Nispi



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscoeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

ihracat fiyatı bütün düzeylerde anlamsız olsa bile bu değişkendeki %1'lik artışın, InXYR mal grubu ihracatını %0,27 azalttığı görülmektedir.

Beşerî sermayenin, sabit sermaye yatırımlarının ve yurt dışı gelirdeki bir artışın literatürle uyumlu bir şekilde üretimi ve ihracatı arttırması beklenen bir durumdur. Nitekim gerek beşerî gerek fiziki sermaye artışlarının pozitif etkisi, özellikle de beşerî sermayenin pozitif etkisi yüksek düzeyde görülmektedir. İki sermaye türünden beşerî sermayenin fiziksel sermayeden daha yüksek düzeyde bir etki yarattığı, hatta yüksek rekabet gücüne sahip olunan bu mal grubunda en yüksek pozitif etkiye sahip değişkenin beşerî sermaye olduğu görülmektedir.

Yurt dışı gelir düzeyini temsil eden AB 28 ülkelerinin gelirinde yaşanan bir artışın, toplam ihracat içerisinde küçük bir mal grubu olan InXYR ihracat mallarında düşüşe neden olduğu görülmektedir. Yurt dışı gelir esnekliği açısından literatürle uyumsuz olan bu durumun en önemli nedenlerinden birinin, AB 28 ülke gelirlerindeki bir artışın talep yapısını değiştirmesinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. InXYR mal grubu içerisinde gıda sektörü ortalama olarak %32 gibi önemli bir paya sahiptir. Gelir etkisi, menşe etkisi vb. ile gıda malları için yapılan pek çok çalışma, gelir artışı durumunda tüketici tercihlerinin değişebileceği bulgusunu desteklemektedir. Örneğin, Ekelund vd. (2017), İsveç için yaptıkları çalışmada tüketicilerin yerli gıda ürünlerini tercih etme eğiliminde olduğu (Ekelund, Fernqvist, & Tjarnemo, 2007, s. 229), Gracia ve Magistiris (2016), Avrupa Birliği ülkeleri için yaptıkları çalışmada, tüketicilerin, AB hukuku tarafından düzenlenen etiketleme şemalarına sahip ürünleri tercih etme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşımlardır (Gracia & Magistris, 2016, s. 39). Nowak-Lehman vd. (2007), Türkiye'nin, AB'ye sektörel ticaret akışını genişletilmiş yerçekimi modeli kullanarak analiz etmiş ve sebze ihracatının, ticaret ortaklarının artan geliriyle birlikte azaldığı bulgusuna erişmişlerdir (Nowak-Lehman vd., 2007, s. 735-737). Yurt içi ve yurt dışında benzer şekilde gelirin artması ve/veya ürün niteliklerinin artması vb. sebeplerden gıda ürünlerinde tüketici tercihlerinin değiştiğini gösteren, Armağan ve Özdoğan (2005), Millock ve Lars Garn'ın (2002) çalışmaları bulunmaktadır.

InXYR mal grubu içerisinde gıda sektöründen sonra %28 gibi önemli bir paya sahip diğer sektör halı sektörüdür. Türkiye'nin rekabette en avantajlı konumda olduğu halı endüstrisinde, Türkiye'nin en önemli rakiplerinden olan Avrupa Birliği üyesi Belçika ve Hollanda'nın bulunmaktadır. Belçika ve Hollanda dünya halı ihracatında ilk üç sırada bulunan Çin, Türkiye ve Hindistan'dan sonra yer almakta olup, AB'nin halı ithal ettiği ilk üç ülke sırasıyla Belçika, Hollanda ve Türkiye'dir. Bu mal grubu ihracatında yurt dışı gelir düzeyi artışı sonrası bir düşüş olmasının iki temel nedeni olduğu düşünülmektedir. Bu nedenlerden birinin yaşanan gelir artışı sonrası talebin başta Belçika ve Hollanda olmak üzere birlik içine kaydığı, bir diğer nedenin gelir artışı ilgili mallara olan talepte yaşanan düşüş olduğu düşünülmektedir. Nitekim AB 28 ülkelerinin, 2008 yılında halı ithalatı 6,7 milyar dolar ile zirve yapmış, 2020 yılında 4,9 milyar dolara gerilemiştir. Bütün bunlara bağlı olarak yurt dışı gelir düzeyi artışı sonrası, Türkiye'nin ihracatında yurt dışı gelir esnekliğinin tersine döndüğü düşünülmektedir.

Reel döviz kurunun %10 anlamlılık düzeyinde literatürle uyumlu etkiler sağladığı görülmektedir. Her ne kadar anlamlı bulunmasa da nispi ihracat fiyatının negatif işaretli olması, literatürle uyumlu bir sonuç olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar ilgili ihracat mallarında en önemli belirleyicilerin beşerî ve fiziksel sermaye olduğunu, maliyet/fiyat

rekabetinin daha sınırlı düzeyde etkisi olduğunu göstermektedir. Son olarak kriz dönemlerini temsil eden kukla değişkenin %5 düzeyinde anlamlı olduğu ve kriz dönemlerinde ilgili mal grubu ihracatında %0,06 düşüş gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Tablo 9: InXYR için ARDL Modeli Kısa Dönem Katsayıları ve Hata Düzeltme Katsayısı

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-ist.	p-değeri
C	3,978	5,274	7,541	0,000*
D(LNXYR(-1))	-0,058	0,114	-0,506	0,615
D(LNXYR(-2))	-0,179	0,110	-1,630	0,110
D(LNXYR(-3))	-0,175	0,104	-1,678	0,100
D(LNXYR(-4))	0,202	0,088	2,298	0,026**
D(LNHC)	0,404	0,198	2,038	0,047**
D(LNHC(-1))	-0,607	0,208	-2,912	0,006*
D(LNHC(-2))	-0,381	0,214	-1,778	0,082***
D(LNHC(-3))	-0,403	0,204	-1,972	0,055***
D(LNPX)	-1,204	0,247	-4,867	0,000*
D(LNPX(-1))	-0,877	0,306	-2,866	0,006*
D(LNPX(-2))	-0,880	0,291	-3,023	0,004*
D(LNPX(-3))	-0,404	0,276	-1,461	0,151
D(LNRER)	0,498	0,101	4,922	0,000*
D(LNRER(-1))	0,452	0,113	4,014	0,000*
D(LNRER(-2))	0,316	0,098	3,207	0,002*
D(LNGFI)	0,206	0,064	3,222	0,002*
KUKLA	-0,060	0,019	-3,178	0,003*
CointEq(-1)*	-0,742	0,099	-7,533	0,000****
**** p değeri güvensizdir				
t-Sınır Testi İstatistiği	Kritik	α	I(0)	I(1)
Değerler				
CointEq (-1) t = -7.532552		%10	-2,57	-3,86
		%5	-3,13	-4,19
		%1	-3,43	-4,79

* %1, **%5 ve ***%10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Uzun dönem ARDL (5, 4, 0, 4, 3, 1) modeline uygun olarak hesaplanan kısa dönem ARDL modeli Tablo 9'da gösterilmiştir. Hata düzeltme modeline (ECM_{t-1}) ait **** olarak gösterilen istatistiğin çalışması için katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. $t = -7,533$ olarak hesaplanan istatistik değeri güvenli olmasına rağmen standart t dağılımına uymadığından dolayı p değeri güvensizdir. Bundan dolayı hata düzeltme katsayısının anlamlılığını sınamak için yapılan t-sınır testi sonucuna göre t istatistiğinin (-7.532552) mutlak değer olarak bütün kritik değerlerden büyük olması dolayısıyla %1 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca hata düzeltme katsayısının negatif olması hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını göstermektedir. Buna göre, -0,742 olarak hesaplanan hata düzeltme katsayısı, kısa dönemde bir şok etkisi dolayısıyla meydana gelecek

bozulmanın %74'ünün bir dönem (3 ay) sonra dengeye geleceğini, tam uyarılmanın ise yaklaşık 1,3 dönem (yaklaşık 4 ay) sonra gerçekleşeceğini göstermektedir.

Tablo 10: lnXEY için ARDL Modeli ve Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-ist.	p-değeri
LNXEY(-1)	0,092	0,135	0,680	0,500
LNXEY(-2)	-0,030	0,121	-0,249	0,805
LNXEY(-3)	-0,042	0,114	-0,367	0,715
LNXEY(-4)	0,343	0,108	3,185	0,003*
LNHC	0,182	0,205	0,888	0,379
LNHC(-1)	-0,427	0,225	-1,902	0,063***
LNHC(-2)	0,245	0,205	1,192	0,239
LNHC(-3)	0,103	0,198	0,518	0,607
LNHC(-4)	0,027	0,201	0,135	0,893
LNHC(-5)	0,366	0,197	1,862	0,069***
LNEUR28	5,733	1,352	4,242	0,000*
LNEUR28(-1)	-1,147	2,402	-0,477	0,635
LNEUR28(-2)	-2,977	1,682	-1,770	0,083***
LNPX	0,336	0,149	2,256	0,029**
LNRRER	0,165	0,085	1,938	0,059***
LNRRER(-1)	-0,430	0,086	-4,994	0,000*
LNGFI	-0,223	0,077	-2,910	0,006*
LNGFI(-1)	0,006	0,060	0,100	0,921
LNGFI(-2)	0,113	0,057	1,967	0,055***
LNGFI(-3)	-0,093	0,060	-1,554	0,127
LNGFI(-4)	0,184	0,064	2,865	0,006*
KUKLA	-0,075	0,022	-3,373	0,002*
C	-3,892	1,257	-3,097	0,003*
@TREND	-0,008	0,004	-1,905	0,063***
Uzun Dönem Sonuçları				
LNHC	0,7777	0,3976	1,956	0,0564***
LNEUR28	2,526	0,5127	4,927	0,0000*
LNPX	0,5272	0,2478	2,127	0,0387**
LNRRER	-0,4146	0,1497	-2,770	0,0080*
LNGFI	-0,0209	0,0922	-0,2271	0,8213

* %1, **%5 ve ***%10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 10'da uzun dönem sonuçları kontrol edildiğinde, lnEUR28 ve lnRRER değişkenlerinin %1, lnPX değişkeninin %5, lnHC değişkeninin %10 düzeyinde anlamlı olduğu, lnGFI değişkeninin ise anlamlı olmadığı görülmektedir. Uzun dönemde, beşerî sermayede yaşanan %1'lik artışın %0,78 civarında, AB 28 ülkelerinin gelirinde yaşanan %1'lik artışın %2,53 civarında, nispi ihracat fiyatlarında yaşanan %1'lik artışın %0,53 civarında, reel döviz kurunda yaşanan %1'lik



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

bir düşüşün %0,42 civarında InXEY mal grubu ihracatını arttırdığı görülmektedir. Sabit sermaye yatırımlarının ise bütün düzeylerde istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir.

Daha önce de değinildiği üzere beşerî sermayedeki, sabit sermaye yatırımlarındaki ve yurt dışı gelir düzeyindeki artış ile nispi ihracat fiyatlarındaki ve reel döviz kurundaki düşüşün literatürle uyumlu bir şekilde üretimi ve dolayısıyla ihracatı arttırması beklenen bir durumdur. Nitekim yapılan analiz sonucu beşerî sermaye ve yurt dışı gelir düzeyi artışlarının ihracata yüksek düzeyde pozitif etkisi görülmektedir. Özellikle AB 28 ülkelerinin gelirindeki artışın en çok ihracatı yapılan mal grubu için en yüksek pozitif etkiye sahip değişken olduğu görülmektedir. AB 28 gelirinden sonra en yüksek pozitif etkiye sahip değişken beşerî sermaye olmuştur. InXEY mal grubunda sabit sermaye yatırımlarının bütün düzeylerde anlamsız olduğu görülmektedir. Bu durumun InXEY mal grubunda en yüksek paya sahip otomotiv ve tekstil endüstrilerindeki yatırımların tamamlanma ve üretime katkı sürelerinin uzun olması ve otomotiv endüstrisinde daha çok yabancı yatırımların ağırlıklı olması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Reel döviz kurunun literatürle uyumlu etkiler gösterdiği görülürken, nispi ihracat fiyatlarının etkisinin literatürde yer alan standart ticaret teorilerinden farklı bir sonuç ortaya koyduğu görülmektedir. Benzer bir durumu 1978 yılında ilk tespit edenlerden biri olan Nicholas Kaldor'un bu tespiti, "Kaldor Paradoksu" olarak isimlendirilmektedir. Kaldor, yaptığı çalışma sonucunda ihracat fiyatları ile uluslararası rekabet/ticaret arasında her zaman ters yönlü bir ilişki olmadığı (Fagerberg, 1996, s. 40) ve ihracat hacmi ile ihracat fiyatlarının beraber arttığı bulgusuna ulaşmıştır (Gräbner, Heimberger, & Kapeller, 2019, s. 2). Bu durumun en basit açıklamalarından birisi daha yüksek fiyatların daha yüksek kaliteyi yansıttığı görüşüdür. Birim işgücü maliyetlerinde meydana gelen artışlar, diğer ülkelere göre artan kalite veya rekabet gücünün bir göstergesi olarak da görülmektedir (Boggio & Barbieri, 2016, s. 2). Bu durum ihracat hacminin, dolayısıyla rekabet gücünün sadece maliyet/fiyat unsuru ile açıklamanın yeterli olmadığını, fiyat dışı unsurlarında dikkate alınması gerektiğini göstermiştir (Kösekahyaoğlu & Özdamar, 2005, s. 80). Kaldor'un çalışmasından sonra, Fagerberg (1996) dünyanın en büyük 12 ihracatçısı ve Grabner vd. (2019) 34 OECD ülkesi için yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri bulgular, Kaldor Paradoksu'nun günümüzde de geçerli olabileceğini göstermektedir. Yapılan analizler sonucunda InXEY mal grubu için tespit edilen bu paradoks, ilgili mal grubunda bir kalite ve rekabet gücü artışının göstergesi niteliğinde olup, bu mal grubunda ihracatın sadece fiyat unsuru ile açıklanamayacağını göstermektedir. Son olarak, kriz dönemlerini temsil eden kukla değişkenin %1 düzeyinde anlamlı olduğu ve kriz dönemlerinde ilgili mal grubu ihracatında yaklaşık %0,08 düşüş gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Tablo 11: lnXEY için ARDL Modeli Kısa Dönem Katsayıları ve Hata Düzeltme Katsayısı

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-ist.	p-değeri
C	-3,892	5,060	-7,692	0,000*
@TREND	-0,008	0,001	-7,752	0,000*
D(LNXEY(-1))	-0,271	0,092	-2,957	0,005*
D(LNXEY(-2))	-0,301	0,091	-3,310	0,002*
D(LNXEY(-3))	-0,343	0,087	-3,934	0,000*
D(LNHC)	0,182	0,156	1,166	0,250
D(LNHC(-1))	-0,741	0,162	-4,559	0,000*
D(LNHC(-2))	-0,496	0,147	-3,364	0,002*
D(LNHC(-3))	-0,394	0,150	-2,618	0,012**
D(LNHC(-4))	-0,366	0,157	-2,335	0,024**
D(LNEUR28)	5,733	1,226	4,677	0,000*
D(LNEUR28(-1))	2,977	1,388	2,144	0,037**
D(LNRER)	0,165	0,069	2,405	0,020**
D(LNGFI)	-0,223	0,065	-3,424	0,001*
D(LNGFI(-1))	-0,204	0,067	-3,041	0,004*
D(LNGFI(-2))	-0,091	0,064	-1,431	0,159
D(LNGFI(-3))	-0,184	0,058	-3,152	0,003*
KUKLA	-0,075	0,019	-3,901	0,000*
CointEq(-1)****	-0,637	0,083	-7,703	0,000
**** p değeri güvensizdir				
t-Sınır Testi İstatistiği	Kritik	α	I(0)	I(1)
Değerler				
CointEq (-1) t = -7.702648		%10	-3,13	-4,21
		%5	-3,41	-4,52
		%1	-3,96	-5,13

Uzun dönem ARDL (4, 5, 2, 0, 1, 4) modeline uygun olarak hesaplanan kısa dönem ARDL modeli Tablo 11’de gösterilmiştir. Hata düzeltme modeline (ECM_{t-1}) ait **** olarak gösterilen istatistiğin çalışması için katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. $t = -7,702$ olarak hesaplanan istatistik değeri güvenli olmasına rağmen standart t dağılımına uymadığından dolayı p değeri güvensizdir. Bundan dolayı hata düzeltme katsayısının anlamlılığını sınamak için yapılan t-sınır testi sonucuna göre t istatistiği (-7.702648) mutlak değer olarak bütün kritik değerlerden büyük olması dolayısıyla %1 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca hata düzeltme katsayısının negatif olması hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını göstermektedir. Buna göre, -0,637 olarak hesaplanan hata düzeltme katsayısı, kısa dönemde bir şok etkisi dolayısıyla meydana gelecek bozulmanın %64’ünün bir dönem (3 ay) sonra dengeye geleceğini, tam uyarılmanın ise yaklaşık 1,4 dönem (yaklaşık 4,5 ay) sonra gerçekleşeceğini göstermektedir.

4.3. Nedensellik Test Sonuçları

TY nedensellik analizi ile aralarındaki nedensellik ilişkisi incelenecek değişkenler, ARDL modellerinde bağımlı değişken olarak kullanılan $\ln XYR$ ve $\ln XEY$ ve bağımsız değişken olarak kullanılan $\ln HC$, $\ln EUR28$, $\ln PX$, $\ln RER$ ve $\ln GFI$ değişkenlerinden oluşmaktadır. ARDL sınır testinde olduğu gibi TY nedensellik analizi yapılırken $\ln XYR$ ve $\ln XEY$ değişkenleri ayrı modellerde ile analize tabi tutulacaktır.

TY nedensellik testinde ilk olarak birim kök testleri aracılığıyla değişkenlerin en yüksek bütünleşme derecelerinin (d_{max}) bilinmesi gerekmektedir. Daha önce yapılan birim kök analizleri ile en yüksek bütünleşme derecesinin ($d_{max}=1$) olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra değişkenlerin optimal gecikme uzunluğunun tespiti için seviye değerleri kullanılarak standart VAR modeli oluşturulmuştur. Optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesi için kurulan VAR modelleri, Tablo 12 ve Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 12: VAR Modeli Optimal Gecikme Uzunluğu ($\ln XYR$)

Gecikme	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	1,42E-15	-17,15905	-16,77663	-17,00697
1	473,79890	2,14E-18	-23,66558	-22,13588*	-23,05727
2	107,08800	9,24E-19	-24,53024	-21,85326	-23,46569
3	56,96306	8,87E-19	-24,63307	-20,80883	-23,11229
4	101,47870	2,89E-19	-25,87407	-20,90255	-23,89705
5	64,94569*	1,85e-19*	-26,52526*	-20,40647	-24,09201*

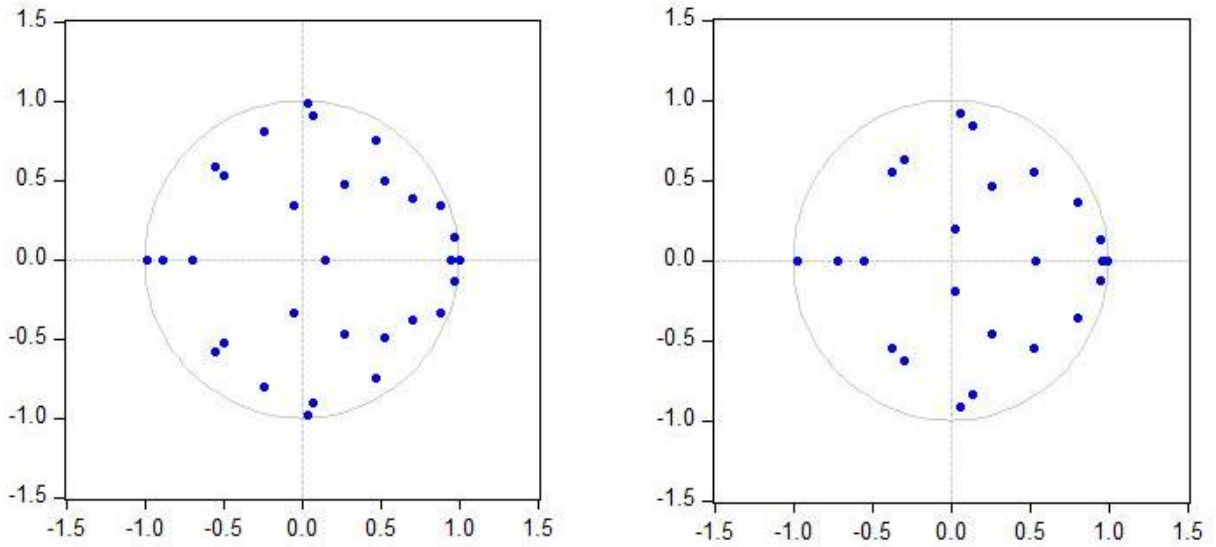
Tablo 13: VAR Modeli Optimal Gecikme Uzunluğu ($\ln XEY$)

Gecikme	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	1,63E-13	-12,41653	-12,22532	-12,34049
1	790,83890	1.94e-18	-23,75930	-22,42082*	-23,22703
2	111,52520	8.00e-19	-24,66807	-22,18231	-23,67956
3	62,11336	7.05e-19	-24,84847	-21,21543	-23,40373
4	83,40115	3.54e-19	-25,64745	-20,86714	-23,74648*
5	57,84021*	2.77e-19*	-26,07937*	-20,15179	-23,72216

Tablo 12'de $\ln XYR$ değişkeni ve $\ln HC$, $\ln EUR28$, $\ln PX$, $\ln RER$, $\ln GFI$ değişkenleri için kurulan VAR modelinin optimal gecikme uzunlukları, Tablo 13'te $\ln XEY$ değişkeni ve $\ln HC$, $\ln EUR28$, $\ln PX$, $\ln RER$, $\ln GFI$ değişkenleri için kurulan VAR modelinin optimal gecikme uzunlukları tespit edilmiştir. Buna göre birinci grupta ($\ln XYR$) 4 bilgi kriteri, ikinci grupta ($\ln XEY$) 3 bilgi kriteri, optimal gecikmeyi 5. gecikme olarak bulmuştur. Optimal gecikme uzunluğunun tespitinden sonra kurulan VAR modelinin istikrar koşulunu sağlayıp sağlamadığı, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olup olmadığı incelenecektir.

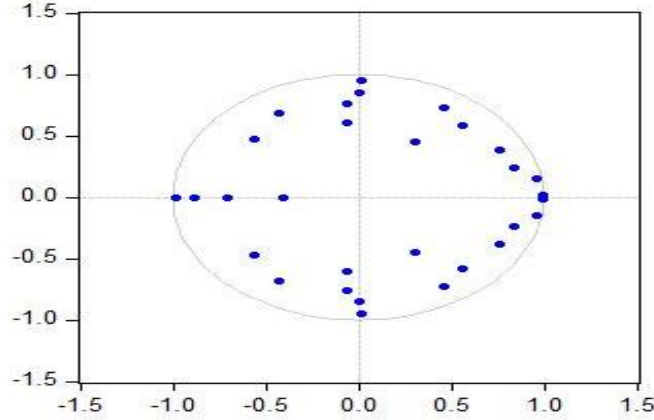
Kurulan VAR modelleri, bütün varsayımları sağlamak zorundadır. Eğer optimal gecikme uzunlukları ile kurulan modeller uygun model koşulunu sağlamazsa, AIC bilgi kriteri kullanılarak uygun model yapısı elde edilinceye kadar gecikme sayısı değiştirilecektir. Kurulan modeller için ilk olarak istikrar koşulunu sağlayıp sağlamadığı incelenecektir. VAR denklem sisteminin otoregresif karakteristik köklerinin mutlak değerce 1'den küçük olması, birim çember grafiği içerisinde kalması gerekmektedir.

Şekil 3: VAR İstikrar Koşulu Birim Çember Grafikleri (lnXYR)



Şekil 3'te ilk çember grafik lnXYR değişkeninin yer aldığı model için optimal gecikme uzunluğu olarak belirlenen 5. gecikmeye ait karakteristik köklerin yer aldığı görseldir. Bu gecikme uzunluğunda karakteristik köklerden bir tanesi ($1.001964 > 1$) birim çemberin dışında kaldığı için 5. gecikmenin istikrar koşullarını sağlamadığı görülmüştür. Bundan dolayı AIC bilgi kriterine göre mutlak değerce en yüksek değere sahip uzunluk olan 4. gecikme uzunluğu ile istikrar koşulu tekrar sınanmıştır. Şekil 3'te sağ bölümde gösterilen 4. gecikme uzunluğuna ait çember grafikte bütün karakteristik kökler (Mutlak değerce en büyük karakteristik kök değeri $0.992055 < 1$) birim çemberin içinde yer almaktadır. Dolayısıyla 4. gecikme uzunluğunun istikrar koşullarını sağladığını söylemek mümkündür.

Şekil 1: VAR İstikrar Koşulu Birim Çember Grafikleri (InXEY)



Şekil 4, InXEY değişkeninin yer aldığı model için optimal gecikme uzunluğu olarak belirlenen 5. gecikmeye ait karakteristik köklerin yer aldığı çember grafiğe ait görseldir. Buna göre 5. gecikme uzunluğunu için bütün karakteristik kökler (Mutlak değerce en büyük karakteristik kök değeri $0.991429 < 1$) birim çemberin içinde yer almaktadır. Dolayısıyla 5. gecikme uzunluğunun istikrar koşullarını sağladığını söylemek mümkündür. İstikrar koşulu sağlandıktan sonra modellerin otokorelasyon ve değişen varyans sınamalarının yapılması gerekmektedir.

Tablo 14: Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testi Sonuçları (InXYR)

Otokorelasyon (LM) Testi		
Gecikme Uzunluğu	LM-Test İstatistiği	Olasılık Değeri
1	1,664841	0,0176
2	1,512276	0,0441
3	0,871131	0,6788
4	1,497361	0,0481
5	1,244442	0,1813
White Değişen Varyans Testi		
Gecikme Uzunluğu	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
4	1019,080	0,3972

Tablo 15: Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testi Sonuçları (lnXEY)

Otokorelasyon (LM) Testi		
Gecikme Uzunluğu	LM-Test İstatistiği	Olasılık Değeri
1	1,188523	0,2398
2	1,313995	0,1361
3	1,011145	0,4634
4	1,348873	0,1149
5	0,733042	0,8593
6	0,935034	0,5790
White Değişen Varyans Testi		
Gecikme Uzunluğu	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
5	1285,583	0,3017

Tablo 14 ve Tablo 15'te görüldüğü üzere, iki modelin optimal gecikme uzunlukları için %1 anlamlılık düzeyinde otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bütün sına testlerinde varsayımların sağlanması sonucu, en yüksek bütünleşme derecesi olarak tespit edilen $d_{max}=1$ için lnXYR değişkeninin yer aldığı modelde 4. gecikme uzunluğu ($k=4$) ve lnXEY değişkeninin yer aldığı modelde 5. gecikme uzunluğu ($k=5$) için oluşturulan TY nedensellik testi sonuçları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 16: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları (lnXYR)

Nedenselliğin Tahmin Yönü	Gecikme Uzunluğu ($k+d_{max}$)	Wald X^2 İstatistiği	Olasılık değeri	Karar
lnHC → lnXYR	4+1	10,53903	0,0012	lnHC → lnXYR
lnEUR28 → lnXYR	4+1	0,057305	0,8108	lnEUR28 ⇌ lnXYR
lnPX → lnXYR	4+1	0,555596	0,4560	lnPX ⇌ lnXYR
lnRER → lnXYR	4+1	4,690938	0,0303	lnRER → lnXYR
lnGFI → lnXYR	4+1	1,312886	0,2519	lnGFI ⇌ lnXYR
lnXYR → lnHC	4+1	0,891311	0,3451	lnXYR ⇌ lnHC
lnXYR → lnEUR28	4+1	2,359587	0,1245	lnXYR ⇌ lnEUR28
lnXYR → lnPX	4+1	6,669199	0,0098	lnXYR → lnPX
lnXYR → lnRER	4+1	13,41949	0,0002	lnXYR → lnRER
lnXYR → lnGFI	4+1	0,209122	0,6475	lnXYR ⇌ lnGFI

Tablo 16'da görüldüğü üzere %1 anlam düzeyinde beşerî sermayeden (lnHC) ve %5 anlam düzeyinde reel döviz kurundan (lnRER) rekabet gücünü en çok arttıran ihracat mallarına (lnXYR) doğru Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmişken, hiçbir anlam düzeyinde nispi

ihracat fiyatından (lnPX), yurt dışı gelirinden (lnEUR28) ve sabit sermaye yatırımlarından (lnGFI), lnXYR mal grubuna doğru Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. lnXYR mallarından reel döviz kuruna (lnRER) ve nispi ihracat fiyatına (lnPX) doğru %1 anlam düzeyinde Granger nedensellik tespit edilmişken, diğer değişkenlere doğru hiçbir anlam düzeyinde, Granger nedensellik tespit edilmemiştir.

Literatürde ihracat ile beşerî sermaye, yurt dışı gelir düzeyi ve sabit sermaye yatırımları arasında reel döviz kuru ve nispi ihracat fiyatları arasında nedensellik ilişkisi olması beklenmektedir. Ancak bu ilişkinin ilgili ihracat mallarında sadece beşerî sermaye ve reel döviz kuru açısından geçerli olduğu görülmüştür.

Tablo 17: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları (lnXEY)

Nedenselliğin Tahmin Yönü	Gecikme Uzunluğu (k+d _{max})	Wald X ² İstatistiği	Olasılık değeri	Karar
lnHC → lnXEY	5+1	7,329587	0,0068	lnHC → lnXEY
lnEUR28 → lnXEY	5+1	5,682887	0,0171	lnEUR28 lnXEY
lnPX → lnXEY	5+1	4,639654	0,0312	lnPX → lnXEY
lnRER → lnXEY	5+1	0,546259	0,4599	lnRER ⇄ lnXEY
lnGFI → lnXEY	5+1	0,358783	0,5492	lnGFI ⇄ lnXEY
lnXEY → lnHC	5+1	1,047525	0,3061	lnXEY ⇄ lnHC
lnXEY → lnEUR28	5+1	24,76899	0,0000	lnXEY → lnEUR28
lnXEY → lnPX	5+1	4,755762	0,0292	lnXEY → lnPX
lnXEY → lnRER	5+1	4,093253	0,0431	lnXEY → lnRER
lnXEY → lnGFI	5+1	1,373764	0,2412	lnXEY ⇄ lnGFI

Tablo 17’de görüldüğü üzere %1 anlam düzeyinde beşerî sermayeden (lnHC), %5 anlam düzeyinde yurt dışı gelirinden (lnEUR28) ve nispi ihracat fiyatından (lnPX) ihracatta en yüksek paya sahip ve rekabette avantajlı konumda mallara (lnXEY) doğru Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmişken, hiçbir anlam düzeyinde reel döviz kurundan (lnRER) ve sabit sermaye yatırımlarından (lnGFI) ihracatta en yüksek paya sahip rekabette avantajlı konumda mallara (lnXEY) doğru Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. lnXEY’den %1 anlam düzeyinde yurt dışı gelir düzeyine (lnEUR28), %5 anlam düzeyinde nispi ihracat fiyatına (lnPX) ve reel döviz kuruna (lnRER) doğru Granger nedensellik tespit edilmişken, diğer değişkenlere doğru hiçbir anlam düzeyinde Granger nedensellik tespit edilmemiştir.

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmada ihracat talep fonksiyonunun tahmini, XYR ve XEY bağımlı değişkenlerinin yer aldığı, iki farklı model aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. İhracat talep fonksiyonunu tahmin etmek

veya ihracatı etkileyen değişkenleri araştırmak için yapılan uygulamalı çalışmalara dair yapılan literatür taraması sonucu çalışmalarda, beşerî sermaye, reel döviz kuru, yurt dışı gelir düzeyi, sabit sermaye yatırımları, doğrudan yabancı yatırımlar, teknoloji düzeyi ve nispi ihracat fiyatı değişkenlerinin kullanıldığı görülmüştür. Bu araştırma kapsamında kurulan ihracat talep fonksiyonu; beşerî sermaye, reel döviz kuru, nispi ihracat fiyatı, yurt dışı gelir düzeyi ve gayrisafi sabit sermaye yatırımı değişkenleri aracılığıyla tahmin edilmiştir.

İhracat talebini etkileyebileceği düşünülen faktörler ile 2001-2019 dönemine ait üçer aylık verilerle iki farklı model kurularak, ARDL sınır testi yapılmıştır. Buna göre, XYR mal grubunun yer aldığı sınır testinde, uzun dönemde, beşerî sermayede yaşanan %1'lik artışın %1,02 civarında, sabit sermaye yatırımlarında meydana gelen %1'lik artışın %0,45 civarında, reel döviz kurunda meydana gelen %1'lik düşüşün %0,40 civarında ihracatı arttırdığı; AB 28 ülkelerinin gelirinde yaşanan %1'lik artışın ilgili ürün grubu ihracatında %1,95 civarında düşüşe neden olduğu, nispi ihracat fiyatının ise bütün anlam düzeylerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna varılmıştır. XEY mal grubunda, uzun dönemde beşerî sermayede yaşanan %1'lik artışın %0,78 civarında, AB 28 ülkelerinin gelirinde yaşanan %1'lik artışın %2,53 civarında, nispi ihracat fiyatlarında yaşanan %1'lik artışın %0,53 civarında, reel döviz kurunda yaşanan %1'lik bir düşüşün %0,42 civarında ihracatı arttırdığı sabit sermaye yatırımlarının etkisinin ise bütün düzeylerde anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

İki ihracat grubu açısından ortak bir değerlendirme yapıldığında, ilgili mallarda beşerî sermayenin önemli bir belirleyici olduğu görülmüş ve bu açıdan beşerî sermayenin ihracat üzerindeki etkisinin Branson'un (1971), Chuang'un (2000), Contractor ve Mudambi'nin (2008) çalışma bulgularını destekler nitelikte olduğu tespit edilmiştir. Beşerî sermayenin ardından en önemli ortak etkileyici değişken reel döviz kuru olmuştur. Bu sonuç itibarıyla Chaudhary, Hashmi ve Khan'ın (2016), Uygur'un (1998), Kasman ve Kasman'ın (2005), Palazzo ve Rapetti'nin (2017), Karas ve Karas'ın (2017), Choi ve Pyun'un (2018), Arslan ve Wijnbergen'in (1993), Rasbin ve diğerlerinin (2021), Karagöz ve Doğan'ın (2005), Yamak ve Korkmaz'ın (2005), Aktaş'ın (2010) çalışma sonuçlarını destekler nitelikte bulgulara erişilmiştir.

Beşerî sermaye ve reel döviz kuru arasında bir karşılaştırma yapıldığında, beşerî sermayenin etkisinin iki mal grubu açısından da reel döviz kuru etkisinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Öte yandan beşerî sermaye, nispi ihracat fiyatı aracılığıyla maliyet/fiyat avantajı yaratmaktan ve fiziksel yatırımı arttırmaktan da daha etkili olmuştur. Hatta, XEY mal grubunda çeşitli nedenlerle nispi ihracat fiyatlarının artmasına rağmen ihracatın artması dolayısıyla maliyet/fiyat rekabetinin etkisiz olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucundan elde edilen bu durum Kaldor'un (1978), Fagerberg'in (1996) ve Grabner ve diğerlerinin (2019) yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri bulguları destekler niteliktedir. Bu durumun en basit açıklamalarından birisi daha yüksek fiyatların daha yüksek kaliteyi yansıttığı görüşüdür. Maliyetlerde meydana gelen artışlar, diğer ülkelere göre artan kalite veya rekabet gücünün bir göstergesi olarak görülmektedir (Boggio & Barbieri, 2016, s. 2). Bu etki XEY mal grubu içerisinde de Türkiye'nin ihracatı açısından lokomotif konumunda olan otomotiv sektörünün bulunmasından kaynaklanmaktadır. Liberal ekonomi politikasına geçişten sonra Türk otomotiv sanayi içerisinde yabancı yatırımlar önemli yer tutar hale gelmesi sayesinde teknoloji transferleri sağlanmış ve Türk otomotiv sanayi uluslararası rekabete uyum sağlayarak küresel üretim ve dağıtım ağına entegre olan güçlü bir konuma yükselmiştir (Polat M. A., 2019, s. 509).



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

Uluslararası rekabete uyum sağlayan Türk otomotiv sektöründe ihracat fiyatlarının artmasına rağmen tercih edilme düzeyinin artması literatürdeki genel kabulün aksine fiyat avantajının rekabette etkisiz olduğunu ve Kaldor Paradoksunun bu mal grubu için de geçerli olduğunu göstermiştir. XYR mal grubunda nispi ihracat fiyatlarının anlamsız bulunması fiyat avantajının ihracat üzerinde etkisiz olduğunu göstermiştir. Bu mal grubunda elde edilen bulgular Husein'in (2008), Altıntaş'ın (2013), Kasman ve Kasman'ın (2005) çalışmalarını destekler niteliktedir. İki mal grubu açısından nispi ihracat fiyatlarının farklı etkileri olmasının ilgili mal gruplarının içerikleri dolayısıyla fiyat esnekliklerinden ki farktan kaynaklandığı kanısına varılmıştır. Bu açıdan maliyet/fiyat avantajı yaratmanın bütün mal gruplarında rekabet avantajı elde etmek için yeterli olmadığı görülmüştür.

Yurt dışı gelir düzeyinin, XYR ve XEY mal gruplarını farklı yönlerde etkilediği tespit edilmiştir. Buna göre yurt dışı gelir düzeyini temsilen kullanılan AB 28 ülkelerinin gelir düzeyindeki artış, XYR mal grubu ihracatını düşürmekteyken, XEY mal grubu ihracatını arttırmaktadır. Bu durumun temel sebebinin, oluşturulan ihracat gruplarının içerdiği malların farklı özellikler teşkil etmesinden dolayı gelir esnekliklerindeki farktan kaynaklandığı düşünülmektedir. XYR mal grubu içerisinde önemli bir paya sahip olan gıda sektörünün olması ve bu sektörde yapılan harcamaların gelirle veya ürün niteliğindeki artışla paralel arttığı düşünülmektedir. Nitekim Ekelund ve diğerlerinin (2017), Nowak-Lehman ve diğerlerinin (2007), Gracia ve Magistiris'in (2016), Armağan ve Özdoğan'ın (2005), Millock ve Lars Garn'ın (2002) yaptığı çalışmaların bulguları bu sonucu destekler niteliktedir. Öte yandan XYR mal grubu içerisinde yer alan halı sektörünün en önemli ihracatçılardan olan Hollanda ve Belçika'nın birlik içerisinde olması dolayısıyla olası bir gelir artışı sonrası talebin kısmen birlik içine kaydığı ve yaşanan gelir artışı sonrası, halı sektörüne olan talepte yaşanan düşüşün bu mal grubunda gelir esnekliğini tersine döndürdüğü düşünülmektedir. Diğer taraftan yurt dışı gelir düzeyinde yaşanan %1'lik artışın XEY mal grubundaki ihracatı %2,53 civarında arttırması, yurt dışı gelir düzeyinin bu grup için en önemli değişken olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, AB 28 ülkelerinin gelir düzeylerinde yaşanan artışın XEY mal grubunda rekabet gücünü arttırdığı görülmektedir. Bu mal grubu açısından elde edilen bulguların Altıntaş'ın (2013), Özmen'in (2014), Shane, Roe ve Somwaru'nun (2008), Bernard ve Jensen'in (2004), Kızıldere, Kabadayı ve Emsen'in (2014) yaptığı çalışmalarla uyumlu olduğu görülmüştür.

Döviz kurunun iki mal grubu ihracatı üzerinde de etkili olması, para politikalarının rekabet gücü yaratma konusunda kısmen etkili olabileceğini göstermiştir. Diğer bir faktör olan sabit sermaye yatırımlarının, XYR mal grubunda, döviz kurundan daha etkili olduğu görülmekle beraber, XEY mal grubunda herhangi anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. XYR ve XEY mal grubu arasındaki bu farkın sektörlerin yerlilik oranları ile ilgili olduğu, XYR mal grubunda sabit sermaye yatırımlarının etkili olmasının bu mal grubundaki gıda ve tekstil sektörlerinin yerlilik oranlarının yüksek olmasından kaynaklandığı tahmin edilmekte olup, elde edilen sonuçlar De Long ve Summers'in (1991), Levine ve Renelt'in (1992), Şeker ve Şimdi'nin (2017) çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. XEY mal grubunda en büyük kalemlerden biri olan otomotiv sektöründeki sabit sermaye yatırımlarının etkisiz olmasının, bu sektörde ağırlıklı olarak çok uluslu şirketlerin olmasıyla ilişkili olduğu kanısına varılmıştır.

Yapılan TY nedensellik analiziyle beşerî sermaye ve reel döviz kurundan XYR mal grubuna doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmişken, nispi ihracat fiyatından, yurt dışı gelirden ve sabit

sermaye yatırımlarından XYR mal grubuna doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. XYR mal grubu ihracatından reel döviz kuruna ve nispi ihracat fiyatına doğru nedensellik tespit edilmişken, diğer değişkenlere doğru nedensellik saptanamamıştır. Genel bir değerlendirme yapıldığında beşerî sermayeye sahip olmanın ihracat hacmini arttırarak rekabet gücü yaratma konusunda tek yönlü nedensellik sağladığı görülmektedir. Öte yandan reel döviz kuru ile ilgili mal grubu arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespiti, rekabet gücü elde etme açısından döviz kuru politikalarının etkili olabileceği, yaratılan rekabet gücünün de döviz kuru üzerinde etkili olabileceğini ve XYR mal grubundan nispi ihracat fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanması, ihracat fiyatlarının rekabette avantajlı konumdaki mallar tarafından belirlenebileceğini göstermiştir. Bu bulgular ARDL sınır testini destekler nitelikte sonuçlara ulaşıldığını göstermektedir.

XEY mal grubu için yapılan TY nedensellik analizi sonucunda beşerî sermaye, yurt dışı gelir düzeyi ve nispi ihracat fiyatından, XEY mal grubuna doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmişken, reel döviz kuru ve sabit sermaye yatırımlarından XEY mal grubuna doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. XEY mal grubundan yurt dışı gelir düzeyine, nispi ihracat fiyatına ve reel döviz kuruna doğru nedensellik bulunmuşken, diğer değişkenlere doğru nedensellik saptanamamıştır. Elde edilen bu bulgular ARDL sınır testinden elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. XEY mal grubu ihracatı gerçekleştirme nedenlerinden biri olarak beşerî sermayenin tespit edilmesi, beşerî sermaye yaratmanın önemini bir kez daha kanıtlar niteliktedir. En yüksek ihracat payına sahip bu mal grubunun avantaj elde edebilme nedenlerinden bir diğerinin ise yurt dışı gelir düzeyi olduğu anlaşılmaktadır. Yurt dışı gelir düzeyi ile XEY mal grubu arasında çift yönlü gerçekleşen bu nedensellik ilişkisi, AB ile Türkiye arasındaki ekonomik ilişkilerin bir göstergesi niteliğindedir. Nispi ihracat fiyatları da bu mal grubunun ihracat hacminin nedenleri arasında yer almaktadır. ARDL sınır testinde belirtildiği üzere nispi ihracat fiyatının etkileri, literatürdeki beklentilerin aksine gerçekleşmiş olup fiyat artışlarının, ihracat artışına neden olduğu görülmüştür. Dolayısıyla en büyük ihracat mallarının olduğu bu grupta, maliyet/fiyat rekabetinin etkisiz olabileceği, ilgili sektörlerde elde edilen beşerî sermaye dolayısıyla işgücü maliyetlerinin artması, buna bağlı olarak ürün kalitesinin artmasının, maliyet/fiyat rekabetinden daha önemli bir hal alabileceği görülmektedir. XYR mal grubunda olduğu gibi XEY mal grubu ihracatından reel döviz kuruna ve nispi ihracat fiyatına doğru nedensellik tespit edilmiş olup bu durum elde edilen rekabet gücünün, döviz kuru ve ihracat fiyatlarını belirleme üzerinde etkili olabileceğini destekler niteliktedir.

Yapılan araştırma kapsamında Türkiye'nin daha çok emek yoğun sektörler olan tekstil ve gıda sektörlerinde rekabette avantajlı konuma sahip olduğu görülmekle beraber başta otomotiv ve savunma sanayilerinde olmak üzere orta-yüksek teknoloji yoğunluğuna sahip mallarda da zaman içerisinde rekabet gücünü arttırdığı görülmüştür. İki mal grubu için oluşturulan ihracat talep fonksiyonlarının ikisinde de en büyük etkiye sahip faktörün beşerî sermaye olduğu bulgusuna erişilmiştir. Diğer taraftan her ne kadar ülkeler, endüstriler ve firmalar için maliyet/fiyat avantajı elde etmenin rekabette büyük önem taşıdığı düşünülse de maliyet/fiyat avantajı ile ihracat arasında istenilen ilişkinin her zaman elde edilemediği görülmüştür. Bu açıdan ihracat edilen malın kalitesi, iş süreçleri, marka bilinirliği gibi endüstri ve firma kaynaklı faktörlerinde etkili olduğu göz ardı edilmemelidir.



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscoeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

Türkiye'nin ihracatının yaklaşık %30'unu temsil eden XEY mal grubuna ait ihracat talep fonksiyonunu en çok etkileme gücüne sahip yurt dışı gelir düzeyi olarak çalışmaya dahil edilen ve Türkiye'nin en önemli ihracat pazarının başında gelen AB'nin gelir düzeyindeki olası bir değişimin Türkiye ekonomisini yakından etkileme ihtimali ampirik analizlerin sonucu açıkça görülebilmektedir. Bu açıdan Gümrük Birliği'nin güncellenmesi, Avrupa Birliği ve üye ülkelerle var olan ilişkilerin korunması ve geliştirilmesi, tam üyelik konusunda uyum süreçleri göz önüne alınarak politikalar geliştirilmesi, mevzuat uyumunun sağlanması ve tam üyeliğin hedeflenmesi başta olmak üzere yakın, komşu ve ihracat pazarı olma potansiyeli olan ülkelerle iyi ilişkileri hedefleyen politikaların sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir.

Türkiye'de uygulanan döviz kuru politikalarının iki modelde ihracat talep fonksiyonunu etkilediği görülmüştür. Araştırma kapsamında reel döviz kurunun ihracatı etkileme gücü olduğu tespit edilmiş olsa da döviz kuru politikaları belirlenirken, Türkiye'nin ihracatının, ithalata bağımlılığı göz önüne alınması gerekmektedir. Aksi durumda döviz kurundaki değişimler, ihracatta istenilen artışı sağlamadığı gibi girdi maliyetlerinin ve enflasyonun artmasına neden olabilmektedir. Ayrıca nispi ihracat fiyatları etkilerinin, reel döviz kuru etkilerinden farklı olabileceği, ikisinin farklı yönlerde hareket edebileceği görülmüştür. Bununla birlikte ihracatı etkileme gücüne sahip döviz kuru politikalarının, sadece rekabetçi bir ihracat yapısına odaklanmaktan ziyade bütüncül bir bakış açısıyla, ülkenin makroekonomik istikrarı, refah seviyesi, enflasyon oranı ve ihracatın yüksek oranda ithalata bağımlı göz önünde bulundurularak belirlenmesi gerekmektedir.

Kaynakça

- Aktaş, C. (2010). Türkiye'de Reel Döviz Kuru ile İhracat ve İthalat Arasındaki İlişkinin VAR Tekniğiyle Analizi. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (11), 123-140.
- Altıntaş, H. (2013). Türkiye'de Petrol Fiyatları, İhracat ve Reel Döviz Kuru İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ve Dinamik Nedensellik Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* 9(19), 1-30.
- Arize, A. C. (2001). Traditional Export Demand Relation and Parameter Instability: An Empirical Investigation. *Journal of Economic Studies* 28(6), 378-396.
- Armağan, G., & Özdoğan, M. (2005). *Ekolojik Yumurta ve Tavuk Etinin Tüketim Eğilimleri ve Tüketici Özelliklerinin Belirlenmesi*. *Hayvansal Üretim* 46 (2), 14-21.
- Arslan, İ., & Wijnbergen, S. V. (1993). Export Incentives, Exchange Rate Policy and Export Growth in Turkey. *The Review of Economics and Statistics* 75(1), 128-133.
- Ay, A., & Yardımcı, P. (2008). Türkiye'de Beşeri Sermaye Birikimine Dayalı AK Tipi İçsel Ekonomik Büyümenin Var Modeli İle Analizi. *Maliye Dergisi* 155, 39-52.
- Bakış, O. (2018). Zincirlenmiş Hacim Serileri ile GSYH'de Ne Değişti? *Ekonomi-tek* 7(2), 1-36.
- Barro, R. J., Mankiw, N. G., & Martin, X. S.-I. (1995). Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth. *The American Economic Review* 85(1), 103-115.



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

- Bassanini, A., & Scarpetta, S. (2002). Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries? A Pooled Mean-group Approach. *Economics Letters* 74, 399-405.
- Bernard, A. B., & Jensen, J. B. (2004). Entry, Expansion, and Intensity in the US Export Boom, 1987–1992. *Review of International Economics* 12(4), 662-675.
- Boggio, L., & Barbieri, L. (2016). International Competitiveness in Post-Keynesian Growth Theory: Controversies and Empirical Evidence. *Cambridge Journal of Economics*, 1-23.
- Branson, W. H., Junz, H. B., Gordon, R. A., & Krause, L. (1971). Trends in U.S. Trade and Comparative Advantage. *Brookings Papers on Economic Activity* 2, 285-345.
- Chaudhary, G. M., Hashmi, S. H., & Khan, M. A. (2016). Exchange Rate and Foreign Trade: A Comparative Study of Major South Asian and South-East Asian Countries. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 230, 85-93.
- Choi, B.-Y., & Pyun, J. H. (2018). Does real exchange rate depreciation increase productivity? Analysis using Korean firm-level data. *The World Economy* 41(2), 604-633.
- Choudhury, R. Z. (2001). Export Demand Function of Bangladesh: An Econometric Exercise. *The Bangladesh Development Studies* 27(3), 67-90.
- Chuang, Y.-c. (2000). Human Capital, Exports, and Economic Growth: A Causality Analysis for Taiwan, 1952–1995. *Review of International Economics*, 8 (4), 712–720.
- Contractor, F. J., & Mudambi, S. M. (2008). The Influence of Human Capital Investment on the Exports of Services and Goods: An Analysis of the Top 25 Services Outsourcing Countries. *Management International Review* 48, 433-445.
- De Long, J. B., & Summers, L. H. (1991). Equipment Investment and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), 445-502.
- Doğanlar, M., Bal, H., & Özmen, M. (2003). Uluslararası Ticaret ve Türkiye'nin İhracat Fonksiyonu. *Manas Üniversitesi SBD* 7, 83-109.
- Ekelund, L., Fernqvist, F., & Tjarnemo, H. (2007). Consumer Preferences for Domestic and Organically Labelled Vegetables in Sweden. *Food Economics - Acta Agriculturae Scandinavica* 4(4), 229-236.
- Fagerberg, J. (1996). Technology and Competitiveness. *Oxford Review of Economic Policy* 12(3), 1-26.
- Gräbner, C., Heimberger, P., & Kapeller, J. (2019). Export Performance, Price Competitiveness and Technology: Revisiting the Kaldor Paradox. *ICAE Working Paper Series* 88, 1-12.
- Gracia, A., & Magistris, T. (2016). Consumer preferences for food labeling: What ranks first? *Food Control* 61, 39-46.
- Husein, J. (2008). Traditional Export Demand Relation: Cointegration and Parameter Constancy Analysis. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies* 5(2), 41-65.



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

İbrahim, M. A. (2012). Merchandise Export Demand Function for Egpyt: A Panel Data Analysis. *Applied Econometrics and International Development* 12(1), 107-116.

Jamal, H. (2008). Traditional Export Demand Relation: A Cointegration and Parameter Constancy Analysis. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies* 5(2), 41-65.

Karagöz, M., & Doğan, Ç. (2005). Döviz Kuru Dış Ticaret İlişkisi: Türkiye Örneği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 15(2), 219-228.

Karaş, G., & Karaş, E. (2017). Reel Efektif Döviz Kuru, İhracat ve İthalat Arasındaki İlişki: Türkiye Özelinde Ekonometrik Bir Değerlendirme. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 10, 27-46.

Kasman, A., & Kasman, S. (2005). Reel Efektif Döviz Kurunun İhracat Arzı Üzerine Etkisi. *Öneri* 6 (23), 197-203.

Kızıldere, C., Kabadayı, B., & Emsen, S. (2014). Dış Ticaretin Döviz Kuru Değişimlerine Duyarlılığı: Türkiye Üzerine Bir İnceleme. *International Journal of Economic and Administrative Studies* 6(12), 39-54.

Kösekahyaoğlu, L., & Özdamar, G. (2005). Türkiye, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Estonya'nın Sektörel Rekabet Gücü ve Dış Ticaret Yapısı Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Sosyoekonomi*, 73-102.

Levine, R., & Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review* 82 (4), 942-963.

Mert, M., & Çağlar, A. E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Millock, K., & Lars Garn, H. (2002). Willingness to Pay for Organic Foods: A Comparison between Survey Data and Panel Data from Denmark. *12th annual EAERE (European Association of Environmental and Resource Economists) Conference*, (s. 1-23). Monterey.

Nanang, D. M. (2010). Analysis of Export Demand for Ghana's Timber Products: A multivariate Co-integration Approach. *Journal of Forest Economics* 16, 47-61.

Narayan, P. K. (2005). The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests. *Applied Economics*, 1979-1990.

Nowak-Lehman, F., Herzer, D., Martinez-Zarzoso, I., & Vollmer, S. (2007). The Impact of a Customs Union between Turkey and the EU on Turkey's Exports to the EU. *Journal of Common Market Studies* 45 (3), 719-743.

Özmen, E. (2014). Reel Döviz Kuru ve Türkiye Dış Ticaret Dinamikleri. Ankara: *ERC Working Papers in Economics* 14(12).

Palazzo, G., & Rapetti, M. (2017). Real Exchange Rate and Export Performance in Argentina, 2002–2008. *Journal of Post Keynesian Economics* 40(1), 75-94.



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

Polat, M. A. (2019). Türk Otomotiv Sektörünün Ekonomik Büyümeye Etkisi: Karşılaştırmalı Bir Ekonometrik Analiz. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* 19(73), 504-521.

Rasbin, M., Ikhsan, M. Y., Gitaharies, B., & Affandi, Y. (2021). Real exchange rate undervaluation and Indonesia's manufacturing exports. *Cogent Economics & Finance* 9 (1), 1-22.

Shane, M., Roe, T., & Somwaru, A. (2008). Exchange Rates, Foreign Income, and U.S. Agricultural Exports. *Agricultural and Resource Economics Review* 37(2), 160-175.

Stucki, T. (2016). How the Founders' General and Specific Human Capital Drives Export Activities of Start-ups. *Research Policy* 45, 1014-1030.

Şeker, A., & Şimdi, H. (2017). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Sabit Sermaye Yatırımlarının İhracat Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi. V. *Anadolu International Conference in Economics* (s. 1-16). Eskişehir: Econ Anadolu.

Taban, S. (2010). *İçsel Büyüme Modelleri ve Türkiye*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Uygur, E. (1998). *Export Policies and Export Performance: The Case of Turkey*. R. Safadi içinde, *Opening Doors to the World: A New Trade Agenda for the Middle East* (s. 1-391). Egpy, Cairo: The American University in Cairo Press International Development Research Centre.

Yamak, R., & Korkmaz, A. (2005). Reel Döviz Kuru ve Dış Ticaret Dengesi. *Ekonometri ve İstatistik* 2, 16-38.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Fiscaeconomia Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir.

Ethics Statement: The authors declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In case of detection of a contrary situation, Fiscaeconomia has no responsibility and all responsibility belongs to the authors of the study.



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

Factors Affecting the Competitiveness of Turkish Exports:

An Econometric Analysis (2001-2019)

Oğuz Yıldırım, Hakkı Özbaş

Extended Abstract

Turkey abandoned the import substitution policies it had followed until the 1980s after 1980 within the scope of liberalization initiatives and started to compete in world markets. Although Turkey, which pursued open policies after 1980, managed to achieve competitiveness in various sectors, it could not achieve the desired increase in competitiveness in the goods subject to export. The motivation that emerged from this research in this direction was to contribute to the literature by determining which macroeconomic factors are related to the export goods that Turkey has an advantage in competition.

It is aimed to predict the macroeconomic factors that are thought to affect export demand in terms of the goods groups in which it is advantageous and to estimate the export demand function and to present policy recommendations in line with the findings obtained. In the study, the selected export data determined as a result of the competitiveness measurement obtained with the post-trade data and the models to be established for the estimation of the export demand function created with explanatory variables that are thought to affect exports, the econometric methods to be used to test the export demand function and the data obtained for the application are explained. In the conclusion part, the findings of the econometric analyzes obtained as a result of the applications were evaluated.

The aim of the study is to determine the effects of the factors that are likely to affect the export levels of the goods determined to be in an advantageous position in Turkey's competition and therefore its competitiveness on export demand. In this context, the variables used to predict the export demand function in the econometric analysis are; real exports, human capital, relative export price, real exchange rate, gross fixed capital investments and foreign country income. For the period covering the years 2001-2019, ARDL boundary test and Toda-Yamamoto causality analyzes were performed to determine the relationships between exports and explanatory variables. The estimation of real exports was realized by creating two different groups of goods. While one of the goods groups was obtained from the total export amounts of the goods with positive competitiveness that Turkey exports the most (XEY) ("Knitted clothing and accessories," "Unknitted clothing and accessories," "Iron or steel goods," and "Motor land vehicles, tractors, bicycles, motorcycles and other land vehicles, their parts, parts, accessories") and the other is the total export of the goods that increased Turkey's competitiveness the most from 2001 to 2019 (XYR) "Floor coverings from carpets and other weaving materials," "Milling products, malt, starch, inulin, wheat gluten," "Miscellaneous manufactured goods (hygienic towels, diapers, pens, lighters, zippers, and brushes etc.)," "Grain, flour, starch or dairy preparations, pastry products," "Wadding, felt and non-woven textiles mensucat , special yarns, twine, cord, rope, rope and articles made of them," "Knitted goods," and "Weapons and ammunition, their parts, sections parts and accessories.")



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

As a result of the research, it was seen that the most important factor in terms of both long-term relationship and causality relationship for the two export groups was human capital. In addition, it was found that the real exchange rate affected the two export groups in the long term and it was concluded that the effects of the explanatory variables of foreign income level, gross fixed capital investment and relative export price and causality relations differed in terms of the two groups of goods formed.

In this study, Turkey's position in world trade for goods subject to export was tried to be determined with the derivatives of the comparative superiority method explained without any regional and country comparison or restriction. For this, the Balassa Index, also known as the Declared Comparative Advantages Index (RCA), and the Relative Export Advantage (RMX), Relative Import Penetration (RMP) and Relative Trade Advantage Indices (RTA) developed by Vollrath were used. While determining Turkey's competitiveness, the explained comparative advantage methods were preferred due to the differences in non-price factors in international trade as well as the relative costs and the success in the exports of countries according to a certain system worldwide.

Within the scope of the study, during the calculation of the announced comparative advantage indices, the import and export data obtained on the basis of the Harmonized System Nomenclature developed by the World Customs Organization were accessed from the website named www.trademap.org, where the International Trade Centre (ITC) presented the data of more than 220 countries and regions on the basis of the Harmonized System Nomenclature for 19 periods covering the years 2001-2019. When creating the indices, the calculation was made by including all existing commodity groups (Chapter 96) except for the group numbered 99 in the Harmonized System Nomenclature. The group numbered 99 was not included in the calculation within the scope of the study because it was reserved for special purposes. In addition, the pandemic that affected the world in 2020 adversely affected global foreign trade. Therefore, it was not included in the study after 2019 in order to make a healthier competitiveness measurement.

The RCA index, developed by Balassa (1965), which is used to determine the competitiveness position of countries, as a whole or sectorally against certain countries, country groups, or the whole world, is one of the most widely used methods in studies. Since 1965, when it was proposed by Balassa, it has been applied in academic publications as an indicator of specialization in international trade, as well as in reports such as UNIDO 1986, World Bank 1994 and OECD 2011 reports. The basic criterion in the interpretation of the index is made according to whether the value obtained is greater than or less than 1. The authors developed different criteria to interpret the result more easily.

One of the most effective tools for determining a country's competitive advantages in relation to export volume and relative trade shares is the relative trade advantage index (RTA) and the disclosed competitiveness index (RCA) developed by Vollrath. The Vollrath index shows the advantages and disadvantages of net trade, taking into account both exports and imports. The indices developed by Vollrath as the relative trade advantage index (RTA), the relative export advantage (RXA) and the relative import penetration index (RMP) were calculated with the formulas 1-2 (RXA), 1-3 (RMP) and 1-4 (RTA). While creating the RXA, RMP and RTA indices, as



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/fsecon.1127461

in the RCA index, the competitiveness of Turkey was calculated by including all import/export chapters without any goods restrictions and all world trade without country restriction or comparison. The RTA index is interpreted as a positive value, an explained comparative advantage, and a negative value is interpreted as an explained comparative disadvantage.

The use of export data only when calculating the RCA index, which is the form of the explained comparative advantages method developed by Balassa, can lead to significant differences between the RCA index and the results of the RTA index, which includes import data in the calculation within the indices developed by Vollrath. Even if countries have reached high export figures, the net export volumes of the countries are low in cases where intra-industrial trade is intensive, and even despite the high export volumes, the countries may be in the position of net importers. In this respect, in addition to the RCA index based on export data, the calculation, comparison and evaluation of the RTA index, which takes into account import and export data, makes it possible to reach more accurate results in terms of determining comparative advantages.

It has been determined that the export goods that have increased Turkey's competitiveness the most from 2001 to 2019 are products with low and medium-low technology density, and only "Weapons and ammunition, their parts, parts and accessories" are products with medium-high technology density. Even if the increase in the competitiveness of XYR goods, which represent a small part of the total export, as small as 4% on average, is a positive development for Turkey, the fact that none of these goods are products with high-tech density and have a very small share in total exports reduces the importance of this development.

On the other hand, it is seen that among the top ten goods with the highest share in Turkey's exports, there are only four goods that have a competitive advantage within the scope of RCA and RTA indices. It is thought that this situation is due to the fact that Turkey uses its resources inefficiently in other sectors with the highest share in total exports. Again, while three of the goods in this goods group (XEY) consist of products with low and medium-low technology density, only "Motor land vehicles, tractors, bicycles, motorcycles and other land vehicles, their parts, parts, accessories" are included in the class of products with medium-high technology density.

When a general evaluation is made, it is seen that the goods that Turkey is in an advantageous position in competition consist of labor/capital-intensive goods and that it has not made sufficient progress in technology-intensive goods. In this respect, Turkey needs to increase its R&D expenditures in order to achieve competitiveness in technology-intensive products, which have a very important place in the growth and development process of countries, to provide the appropriate macroeconomic and political environment in order to attract foreign investments that can provide technology transfer, and to develop policies for infrastructure investments that will support technological development. On the other hand, Turkey's creation of long-term development policies, especially creating human capital, which is the determinant of technology level, supporting branding processes and activities, and developing close relations with countries in the export market position, has the potential to be more effective than cost/price advantage policies in terms of achieving competitiveness. Trying to create a fiscal / price advantage in terms of goods subject to export through



Yıldırım, Ö. & Özbaş, H. (2023). Türkiye İhracatının Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler: Ekonometrik Bir Analiz (2001-2019). *Fiscaeconomia*, 7(1), 606-643. Doi: 10.25295/ fsecon.1127461

exchange rate policies does not provide the desired increase in exports due to Turkey's dependence on imports and may cause input costs and inflation to increase.