

Yüksek ve Orta Teknolojili İhraç Ürünlerindeki Karşılaştırmalı Üstünlük ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki*

The Relationship Between Comparative Advantages of High and Middle Technology Export Products and Economic Growth

Adem Türkmen¹ , Hamza Yiğitler² 

Geliş Tarihi (Received): 22.06.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 01.02.2022

Yayın Tarihi (Published): 31.03.2022

Öz: Çalışmada Türkiye'nin yüksek ve orta teknoloji ürünlerinde rekabetçiliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 1989-2017 dönemi arasında Balassa'nın Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler endeksi yardımıyla Türk imalat sanayinin yüksek ve orta teknoloji ürünlerinde rekabet gücü hesaplanarak, ekonomik büyüme üzerindeki etkisi zaman serisi analizi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Johansen eş bütünleşme testi ile serilerin uzun dönem ilişkileri tespit edilmeye çalışılmış ve vektör hata düzeltme modeli ile de eş bütünleşik serilerin kısa dönem dinamiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye'nin orta teknoloji ürünlerde rekabet gücüne sahip olduğu, yüksek teknoloji ürünlerde ise rekabet dezavantajına sahip olduğu ve kurulan modellerde yüksek ve orta teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değerlerindeki artışın ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rekabet Gücü, Ekonomik Büyüme, Yüksek ve Orta Teknolojili Ürünler, Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler.

&

Abstract: This study aimed to analyze the relationship between economic growth and Turkey's competitiveness in the high and medium technology products. For this purpose, with the help of Balassa's Comparative Advantage Index between 1989-2017, the competitiveness of high and medium technology products of Turkish manufacturing industry was calculated and its effect on economic growth was tried to be determined by time series analysis. Long-term relationship of the series were tried to be determined by Johansen cointegration test and vector error correction model was applied to reveal the dynamics of co-integrated series in short term. The result of the study has concluded that Turkey in mid-tech products have a competitive advantage. Turkey has a competitive disadvantage in high-tech products. In these models, it is concluded that the increase in the competitiveness index values of high and medium technology products will cause a rise in economic growth.

Keywords: Competitiveness, Economic growth, High and Middle Technology Products, Revealed Comparative Advantage.

JEL Classification Codes: F14, O14, O49

Atf/Cite as: Adem, T., Yiğitler, H. (2022). Yüksek ve orta teknoloji ihraç ürünlerindeki karşılaştırmalı üstünlük ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 1 - 16. doi: <https://doi.org/10.11616/asbi.1096160>

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/asbi/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

* Makale Adem Türkmen danışmanlığında Hamza Yiğitler tarafından hazırlanan "Yüksek ve Orta Teknolojili İhraç Ürünlerinde Karşılaştırmalı Üstünlük Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği" adlı tez çalışmasından türetilmiştir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Adem Türkmen, Erzurum Teknik Üniversitesi, adem.turkmen@erzurum.edu.tr.

² Doktorant, Hamza Yiğitler, Atatürk Üniversitesi, dunal@cu.edu.tr (Sorumlu yazar).

1. Giriş

Özellikle 1980'lerden itibaren bilgi-iletişim teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşması ile birlikte dünya küreselleşme eğilimine girmiştir. Küreselleşme beraberinde firmalar, endüstriler, bölgeler ve ülkeler arasında çetin bir rekabete sebep olmuştur (OECD, 1996: 7). Artan rekabet ile birlikte ülkeler dünya gelirinden daha fazla pay alabilmek için birbirleriyle adeta yarış içerisine girmişlerdir. Bu yarış ise dünya ticaretini giderek artırmıştır, artan dünya ticareti ile birlikte de ülkeler mal ve hizmet üretirken fiyat ve kalite gibi rekabet gücünü etkileyen unsurlara daha fazla önem vermişlerdir.

Rekabet gücü için farklı düzeylerde farklı tanımlar geliştirilmiştir. Firma düzeyinde rekabet gücü, firmanın mallarını diğer alternatiflere göre sürdürülebilir bir şekilde müşteriye tercih ettirmesi şeklinde tanımlanırken (Ulusoy vd., 1997: 18), endüstri düzeyinde rekabet gücü, endüstrinin faktör verimliliğinin rakiplerine göre daha yüksek, ortalama maliyetinin ise rakiplerine göre daha düşük olması şeklinde tanımlanmıştır (McFetridge, 1995: 12). Uluslararası rekabet gücü ise *"bir ülkenin katma değerde sürekli artış yaratabilecek bir çevre oluşturma yeteneği"* olarak tanımlanmıştır (www.imd.org). Dolayısıyla rekabet gücü yüksek olan ekonomik birimler ayakta kalmakta, rekabet gücünü kaybedenler ise ciddi sıkıntılar yaşamakta, hatta dünya ticaretinden silinmektedirler.

Yüksek rekabet gücü, yüksek oranda büyümeyi beraberinde getirdiğinden rekabet gücü ile ekonomik büyüme birbiriyle ilişkili iki kavramdır. Özellikle yüksek teknoloji ürünlerde rekabet gücüne sahip ülkeler daha hızlı büyümekte ve vatandaşlarının refahlarını daha fazla artırmaktadırlar. Bunun altında yatan temel neden ise yüksek teknoloji ürünlerin genellikle katma değeri yüksek ürünlerden oluşmasıdır. Ülkeler bu bakımdan sürdürülebilir ve yüksek büyüme hızları yakalamak adına yüksek teknoloji içeren ürünler geliştirerek ihracat etmelidirler (Yıldız, 2017: 27).

Türkiye, Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren sanayileşmeye önem vermiş, 1980'e kadar genellikle devletçilik ilkesine bağlı kalarak ve ithal ikameci bir politika izleyerek sanayisini geliştirmeye çalışmıştır (Özcan, 1998: 41). 1980 sonrasında ise dünyada mevcut olan konjonktüre uyarak ithal ikameci sanayileşme politikasını bırakarak ihracata dayalı sanayileşme politikasına geçiş yapmıştır (Kepenek ve Yentürk, 2001: 361).

Serbest ticaretin özendirildiği günümüz dünyasında ihracata dayalı büyüme (sanayileşme) politikası geçerliliğini korumasına rağmen son zamanlarda özellikle ABD ile Çin arasında yaşanan ticaret savaşları dünya ticaretini olumsuz yönde etkilemiştir. Dünya ticaretinde yaşanan bu daralma firmaları, endüstrileri ve ülkeleri olumsuz yönde etkilemiştir. Bu olumsuzluktan en az şekilde etkilenmek isteyen firma, endüstri ve ülkeler rekabet güçlerini korumalı ve ihracat düzeylerinin gerilemesine müsaade etmemelidirler.

Tüm bu anlatılanlar ışığında çalışmanın amacını Türkiye'nin orta ve yüksek teknoloji ürünlerinde rekabet gücünün büyüme üzerindeki etkisinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Rekabet gücü birçok endeks yardımıyla ölçülebilmektedir. Ancak işlem kolaylığı ve basitlik açısından Liesner (1958) tarafından ortaya konan ve Balassa (1965) tarafından geliştirilen Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler (AKÜ) Endeksi kullanılmıştır. Bu amaçla orta ve yüksek teknoloji ürünlerin rekabetçiliği, AKÜ endeksi yardımı ile hesap edilerek, endeks değerleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır. Literatürde Rekabet gücü ile büyüme arasında çalışmalar yer almasına rağmen, Türkiye özelinde imalat sanayi için teknolojik sınıflandırma açısından rekabet gücüne dayalı çalışmaya rastlanılmamıştır. Hali hazırda tüm Dünya'nın yüksek teknoloji ürünlerine geçiş çabasının Türkiye açısından da büyüme üzerindeki etkilerinin bilinmesi önem arz etmektedir.

Çalışmada rekabet gücü, ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ihracatı ile ilgili literatür taramasına yer verilerek, Türk imalat sanayinin yüksek ve orta teknoloji ürünlerinde rekabet gücü "Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi" yardımıyla hesaplanacaktır. Ardından ekonomik büyüme ile rekabet gücü endeks değerleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek adına zaman serisi analizleri yapılacaktır. Analizlerde bağımlı değişkeni gayri safi yurtiçi hâsıla, bağımsız değişkenleri ise sabit sermaye oluşumu, toplam işgücü ve rekabet gücü endeks değerleri oluşturacaktır. Türkiye'nin yüksek ve orta teknoloji ihracat ürünlerinde rekabet gücünün, ekonomik büyüme ile arasındaki ilişki eş bütünleşme analizi ve hata düzeltme modelleri ile ayrı ayrı test edilecektir.

2. Literatür

Rekabet gücü, orta ve yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme üzerine yapılan çalışmaların bazıları tablo şeklinde verilmiştir.

Tablo 1: Literatürde Rekabet Gücü Ve Büyüme Üzerine Yapılan Çalışmalar

Yazar	Ülke - Bölge ve Dönem	Uygulanan Yöntem	Çalışma Bulguları
Fagerberg (1988)	15 Sanayileşmiş Ülke 1961-1983	Zaman Serisi Analizi	Orta ve uzun vadede teknoloji ve kapasite kullanımının büyüme üzerindeki etkisinin fiyat rekabetinden daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.
Balassa ve Noland (1989)	Japonya – ABD 1967-1983	Açılanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	ABD ve Japonya yüksek teknoloji gerektiren ürünlerde rekabet güçlerini artırmışlardır. Ayrıca Japonya'nın kaynak temelli ürünlerde rekabet gücü azalırken, ABD'nin bu ürünlerde rekabet gücü artmıştır.
Fagerberg (1996)	10 OECD Ülkesi 1985	Yatay Kesit Veri Analizi	Ar-Ge ve rekabet gücü arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuş ve yüksek teknolojiye uzmanlaşan ülkelerin ölçek ekonomisi sağlayarak rekabet gücü sağlayacağını belirtmiştir.
Landesmann ve Pfaffermayer (1997)	OECD ülkeleri 1967-1987	Panel Veri Analizi	Amerika, İngiltere ve Japonya'da Ar-Ge harcamalarının ihracatı pozitif, Almanya ve Fransa'da ise negatif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.
Bender ve Li (2002)	Asya – Latin Amerika Ülkeleri 1987-1997	Açılanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	EANIE ülkelerinin ele alınan dönemde rekabet gücü azalırken ASEAN ve Latin Amerika ülkeleri ise rekabet gücü kazanmıştır.
Utkulu ve Seymen (2004)	Türkiye – AB 1990-2003	Açılanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Türkiye 63 grubun 7'sinde rekabet avantajına sahiptir.
Çakmak (2005)	Türkiye – Dünya 1989-2003	Balassa ve Vollrath Karşılaştırmalı Üstünlük Endeksleri	Türk tekstil endüstrisinin rekabet gücüne sahip olduğu belirtilmiştir.
Batra ve Khan (2005)	Çin – Hindistan 2000-2003	Açılanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Her iki ülke içinde karşılaştırmalı üstünlüğün en fazla emek yoğun mallarda olduğu sonucuna varılmıştır.
Kaya (2006)	Türkiye – AB 1991-2003	Açılanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Türkiye'nin emek yoğun ve fazla teknoloji gerektirmeyen ürünlerde rekabet gücüne sahip olduğu ve Türkiye'nin Gümrük Birliğine girmesinin imalat sanayide uzmanlaşma konusunda bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir.
Seymen ve Şimşek (2006)	Türkiye, Çin ve OECD 1995-2002	Rekabet Gücü Endeksleri ve Brüllhart B Endeksi	Türkiye ve Çin'in emek yoğun ve kolay taklit edilebilir mallarda OECD içerisinde rekabet gücüne sahip oldukları belirtilmiştir. Ayrıca Çin'in hammadde yoğun mallarda da rekabet gücüne sahip olduğu ancak yıllar içinde bu rekabet gücünün azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Falk (2007)	OECD Ülkeleri 1970-2004	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamalarındaki artışın kişi başına GSYİH ve işçi başına GSYİH'yi artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Yuming vd. (2007)	Çin 1953-2004	Yatay Kesit Veri Analizi	Ar-Ge ile büyüme arasında uzun dönemde güçlü bir ilişki bulunmuş, sürdürülebilir büyüme için Ar-Ge yatırımlarının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir.
Altay ve Gürpınar (2008)	Türkiye ve AB 2001-2006	Rekabet Gücü Endeksleri	Türkiye'nin mobilya sektöründe rekabet avantajına sahip olduğu ve bu endeks değerinin giderek arttığı, AB karşısında ise dezavantaja sahip olmasına rağmen bu dezavantajın giderek azaldığı sonucuna ulaşmışlardır.
Kelleci (2009)	Türkiye ve AB-14 1990-2005	Açılanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi ve Panel Veri Analizi	Tekstil ve hazır giyim sektöründe Türkiye'nin rekabet gücünün zaman içerisinde azaldığını belirtmiş, elektrik fiyatlarında meydana gelen artışın ise rekabet gücünü azalttığı sonucuna ulaşmıştır.
Özer ve Çiftçi (2009)	19 OECD Ülkesi 1993-2005	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ihracatını ve genel ihracatı artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.
Samimi ve Ledary (2010)	Gelişmekte Olan 30 Ülke 2001-2006	Panel Veri Analizi	Bilgi iletişim teknolojilerinde yapılacak yatırımların büyümeyi pozitif etkileyeceğini belirtmişlerdir.
Kara ve Erkan (2011)	Türkiye 1993-2009	Karşılaştırmalı Üstünlükler	Seçilen makroekonomik değişkenlerdeki değişimlerin emek yoğun malların ihracat rekabet gücünü etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Türkiye'nin emek yoğun mallarda rekabet gücünün devam ettiği, sermaye

		Endeksleri ve EKK Yöntemi	yoğun mallarda ise rekabet gücünün arttığı ve Ar-Ge bazlı mallarda ise ihracat dezavantajının azaldığını belirtmişlerdir.
Köseyahyaoglu ve Özdamar (2011)	Türkiye, Çin ve Hindistan 1990-2009	Rekabet Gücü Endeksleri	Temelde üç ülkenin de emek yoğun mallarda rekabet gücüne sahip olduğu, Türkiye'nin Çin ve Hindistan karşısında emek yoğun ve kolay taklit edilen mallarda dezavantaja sahip olduğu ve Türkiye'nin sermaye yoğun mallarda ise daha iyi bir ihracat uzmanlığına sahip olduğunu belirtmişlerdir.
Özdamar ve Albeni (2011)	Türkiye 1990-2008	Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Türk otomotiv sanayinin binek otomobil, kamyon ve kamyonet grubunda 2002 sonrasında, minibüs ve otobüs grubunda ise 1990'dan beri rekabet avantajına sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Altay ve Kılavuz (2012)	Türkiye ve AB 1996-2006	Rekabet Gücü Endeksleri	Türkiye'nin AB karşısında düşük ve orta-düşük teknoloji gerektiren sektörlerde rekabet avantajına sahip olduğunu, yüksek teknoloji ürünlerde ise rekabet dezavantajına sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca Gümrük Birliği'nin Türk imalat sektörünün ticaret kalıplarında ve karşılaştırmalı üstünlüklerinde önemli bir değişime neden olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.
Kılavuz ve Altay (2012)	Gelişmekte Olan 22 Ülke 1998-2006	Panel Veri Analizi	İmalat sanayide; yüksek teknoloji ürün ihracatının, yatırımın ve düşük teknoloji ürün ithalatının büyümeyi olumlu yönde etkilediği sonucuna varmışlardır.
Göçer (2013)	11 Asya Ülkesi 1996-2012	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatını ve ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşmıştır.
Patrariu vd. (2013)	Orta ve Doğu Avrupa Ülkeleri 1996-2010	Regresyon Analizi	Yeniliğin ulusal rekabet gücünü ve büyümeyi pozitif etkilediğini bulmuşlardır. Doğu ve Batı Avrupa ülkeleri arasındaki farkın yeniliğe yatırım yapılarak kapatılabileceğini ileri sürmüşlerdir.
Erdem ve Köseoğlu (2014)	Türkiye 1970-2010	Rekabet Gücü Endeksleri ve VAR Analizi	Teknolojik gelişmenin rekabet gücünü pozitif yönde etkilediğini bulmuşlardır.
Michaelski (2014)	Polonya ve AB 27 Ülkeleri 2001-2011	Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Polonya'nın kolay taklit edilebilir mallarda rekabet avantajına sahip olduğu, teknoloji seviyesi yüksek ve zor taklit edilebilen mallarda ise Ar-Ge ve yenilik ile rekabet avantajı sağlayabileceği sonucuna ulaşmıştır.
Eşiyok (2014)	Türkiye ve AB 2008-2013	Rekabet Gücü Endeksleri	Türkiye'nin AB karşısında düşük teknoloji ürünlerde rekabet gücünün yüksek, yüksek teknoloji ürünlerde ise rekabet gücünün düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Endüstri içi ticaretin en çok orta-düşük ve orta-yüksek teknoloji seviyesinde gerçekleştiği ve Türkiye'nin ihracat başarısı sağlaması için orta ve uzun vadede teknolojiye yatırım yapması gerektiğini belirtmiştir.
Sandu ve Ciocanel (2014)	AB 27 Ülkeleri 2006-2010	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini, özel kesim Ar-Ge harcamalarının kamu kesimi Ar-Ge harcamalarına göre yüksek teknoloji ihracatını daha fazla artırdığı belirtmişlerdir.
Yurttañçıkmaç (2014)	Seçilmiş Orta Gelirli Ülkeler 1997-2012	Panel Veri Analizi	Rekabet gücündeki artışın ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir.
Kılıç vd. (2015)	G8 Ülkeleri 1996-2011	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif yönde etkilediğini ve Ar-Ge harcamaları ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında çift yönlü nedensellik olduğunu belirtmişlerdir.
Şahin (2015)	Türkiye ve Çin 1992-2013	Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Katma değeri ve teknoloji düzeyi yüksek olan mallarda Türkiye'nin rekabet dezavantajına sahip olduğu ancak bu dezavantajın giderek azaldığı, Çin'in emek yoğun mallarda rekabet gücünün yüksek olduğu ve kolay ve zor taklit edilen mallarda rekabet gücünün giderek arttığı sonucuna ulaşmıştır.
Kordalska ve Olczyk (2015)	Seçili 114 Ülke 2006-2014	Rekabet Gücü Endeksleri	Ekonomik büyümenin rekabet gücünü etkilediği, ilave olarak Çin, Hindistan, ABD ve Rusya'da küresel rekabet gücünün de ekonomik büyümeyi etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.
Sarıçoban (2016)	Türkiye ve G20 Ülkeleri 1996-2014	Rekabet Gücü Endeksleri ve Panel Veri Analizi	Kolay ve zor taklit edilen araştırma bazlı malların endeks değerlerinin toplam ihracatı pozitif yönde, emek yoğun ve hammadde yoğun sektörlerin endeks değerlerinin ise toplam ihracatı negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.
Çetin (2016)	7 Sanayileşmiş Ülke 1996-2013	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ihracatına neden olduğu ve Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.
Özkan ve Yılmaz (2017)	Türkiye ve 12 AB Ülkesi 1996-2015	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamalarındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatını ve GSYİH'yi artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca teknoloji ihracatındaki artışında GSYİH'yi artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yüksek ve Orta Teknolojili İhraç Ürünlerindeki Karşılaştırmalı Üstünlük ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki
The Relationship Between Comparative Advantages of High and Middle Technology Export Products and Economic Growth

Algan vd. (2017)	Türkiye 1996-2015	Johansen Eşbütünleşme Analizi ve Granger Nedensellik Testi	Uzun dönemde Ar-Ge harcamaları ve patent başvuru sayısından kişi başına GSYİH doğru pozitif yönlü bir nedensellik ilişkisi, yüksek teknoloji ürün ihracatından da kişi başı GSYİH'ya doğru beklenenin aksine negatif yönlü bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır.
Edquist ve Henrekson (2017)	İsveç 1993-2017	EKK Yöntemi	Ar-Ge yatırımlarının ve Bilgi İletişim Teknolojilerinin büyüme üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Yıldız (2017)	Türkiye ve BRICS Ülkeleri 2005-2014	Panel Veri Analizi	Türkiye ve BRICS ülkelerinde yüksek teknoloji ürün ihracatının büyümeyi pozitif yönde etkilediği ve sürdürülebilir bir büyüme için yüksek katma değerli ürün üretimine ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Ünlü (2018)	Türkiye ve BRICS Ülkeleri 1996-2017	Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Düşük ve orta teknoloji malların ihracatında rekabet gücü en yüksek olan ülkenin Türkiye, yüksek teknoloji ihracatında ise rekabet gücü en yüksek olan ülkenin Çin olduğu sonucuna varmıştır.
Yaşar (2018)	Türkiye 1996 1. çeyrek – 2016 2. çeyrek	Johansen Eşbütünleşme Analizi ve Granger Nedensellik Testi	GSYİH ile yüksek teknoloji ürünler arasında GSYİH'den yüksek teknoloji ürünlere doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi, GSYİH ve orta yüksek teknolojili ürünler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi, GSYİH ile orta düşük teknolojili ürünler arasında da çift yönlü nedensellik ilişkisi ve GSYİH ile düşük teknoloji ürünlerde ise GSYİH'den düşük teknolojili ürünlere doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Kabaklarlı vd. (2018)	OECD Ülkeleri 1989-2015	Panel Veri Analizi	Yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında uzun vadeli bir ilişki olduğu ve patent başvurularında ve doğrudan yabancı sermayede meydana gelen artışın yüksek teknoloji ihracatını artırdığı, büyüme oranları ve yatırımların ise yüksek teknoloji ihracatını olumsuz yönde etkilediği sonucuna varmışlardır
İzgi ve Yılmaz (2018)	Türkiye 1992-2018	Johansen Eşbütünleşme Analizi ve Granger Nedensellik Testi	İhracattan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu bulmuşlardır.
Singh vd. (2020)	Hindistan 1990-2018	Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi	Hindistan'da tarım alt endüstrileri için karşılaştırmalı üstünlükler ve ihracat dolayısıyla ekonomik büyüme açısından pozitif bir trendin varlığı tespit edilmiştir.
Bulut ve Doğan (2020)	BRICS-T Ülkeleri 2007-2018	Rekabet gücü endeksi, Panel Nedensellik Testi	Büyüme ile Küresel rekabet gücü endeksi arasındaki ilişkinin test edildiği çalışmada çift yönlü nedenselliğe ait bulgular elde edilmiştir.

Literatürde açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endeksi kullanılarak yapılan çalışmalarda gelişmiş ülkelerin daha çok yüksek teknolojili ürünlerde rekabet gücüne sahip oldukları gelişmekte olan ülkelerin ise orta ve düşük teknolojili ürünlerde rekabet gücüne sahip oldukları görülmektedir (Kaya, 2006; Altay ve Kılavuz, 2012; Michalski, 2014; Eşiyok, 2014; Sarıçoban, 2016). Türkiye ile ilgili yapılan çalışmalarda Türkiye'nin orta ve düşük teknolojili ürünlerde rekabet gücüne sahip olduğu, yüksek teknolojili ürünlerde ise rekabet dezavantajına sahip olduğu görülmektedir (Utkulu ve Seymen, 2004; Çakmak, 2005; Seymen ve Şimşek, 2006; Altay ve Gürpınar, 2008; Kelleci, 2009; Köseyahyaoglu ve Özdamar, 2011; Özdamar ve Albeni, 2011; Şahin, 2015; Ünlü, 2018). Ayrıca yapılan çalışmalarda Ar-Ge harcamalarındaki artışların yüksek teknoloji ihracatını artırdığı belirtilmiştir (Fagerberg, 1996; Özer ve Çiftçi, 2009; Kılıç vd., 2014; Çetin, 2016). Ar-Ge yatırımlarının ve yeniliğin ekonomik büyümeyi artırdığı belirtilmesine rağmen (Yuming vd., 2007; Petrariu vd., 2013; Edquist ve Henrekson, 2017), Ar-Ge yatırımlarının bazı ülkelerde ekonomik büyümeyi pozitif bazı ülkelerde ise negatif etkilediği de görülmektedir (Landesmann ve Pfaffermayer, 1997). Yüksek teknoloji ürün ihracatının da rekabet gücünü olumlu etkilediği görülmektedir (Erdem ve Köseoğlu, 2014). Orta gelirli ülkelerde ise rekabet gücünün ekonomik büyümeyi artırdığı gözlemlenmiştir (Yurttaçkımaz, 2014). Literatürde ekonomik büyümenin de rekabet gücünü artırdığı belirtilmektedir (Kordalska ve Olczyk, 2015). Ancak yüksek teknoloji ihracatının büyümeyi hem olumlu (Falk, 2007; Samimi ve Ledary, 2010; Kılavuz ve Altay, 2012; Göçer, 2013; Sandu ve Ciocanel, 2014; Özkan ve Yılmaz, 2017; Yıldız, 2017) hem de olumsuz (Algan vd., 2017) etkilediği çalışmalar da bulunmaktadır.

3. Ekonometrik Analiz

Bu çalışmada, Türkiye'nin yüksek ve orta teknoloji ihraç ürünlerinde rekabet gücü belirlenerek, ekonomik büyüme ile arasındaki ilişki belirlenecektir. Öncelikle Türkiye'nin 1989-2017 yılları arasında yüksek ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücü AKÜ endeksi kullanılarak hesaplanacaktır. Daha sonrasında hesaplanan endeks değerleri ele alınarak aşağıda gösterilen ekonometrik modeller kurularak analiz yapılacaktır.

$$\text{Log}Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{log}K_t + \beta_2 \text{log}L_t + \beta_3 \text{HRCA}_t + \beta_4 \text{MRCA}_t + \beta_5 D + u_t \quad (1)$$

$$\text{Log}Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{log}K_t + \beta_2 \text{log}L_t + \beta_3 \text{MRCA}_t + \beta_4 D + u_t \quad (2)$$

$$\text{Log}Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{log}K_t + \beta_2 \text{log}L_t + \beta_3 \text{HRCA}_t + \beta_4 D + u_t \quad (3)$$

Yukarıda gösterilen modellerde Y: 2010 fiyatlarıyla dolar cinsinden gayrisafi yurtiçi hasılayı, K: 2010 fiyatlarıyla dolar cinsinden sabit sermaye oluşumu, L: toplam işgücünü, HRCA: yüksek teknoloji ürünlerde rekabet gücünü ve MRCA: orta teknoloji ürünlerde rekabet gücünü göstermektedir. Analizin sağlıklı yapılabilmesi için düzey değerlerde verileri alınan gayrisafi yurtiçi hâsıla, sabit sermaye oluşumu ve toplam işgücünün logaritmaları alınarak modeller oluşturulmuştur. Ayrıca modellere ekonomik büyümede meydana gelen kırılmaları dikkate alan bir gölge değişken (D) eklenmiştir. Gölge değişken Türkiye’de ekonomik krizler sonucunda GSYİH’de meydana gelen kırılmaları göstermektedir. Burada D Türkiye’de ekonomik krizin olduğu ve GSYİH’de kırılmaların yaşandığı 1989, 1991, 1994, 1999, 2001 ve 2009 yılları için (1), diğer tüm yıllar için (0) değerini almaktadır. Gölge değişken kullanmanın amacı, GSYİH’de meydana gelen kırılmaların bulguları etkilemesinin önüne geçmektir.

Rekabet gücünün hesaplanmasına ait veriler Comtrade, WITS ve TÜİK veri tabanlarından alınmıştır. Hasıla, sabit sermaye oluşumu ve işgücü verileri ise Dünya Bankası ve TÜİK veri tabanlarından elde edilmiştir.

3.1. Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksine Göre Türkiye’nin Yüksek Ve Orta Teknoloji Ürünlerde Rekabet Gücünün Belirlenmesi

Yüksek ve orta teknoloji ürün ihraç eden sektörlerde rekabet gücü hesaplanırken Birleşmiş Milletler tarafından yayınlanan SITC Rev.3 sınıflaması kullanılmıştır. Rekabet gücü endeksi hesaplanırken Liesner tarafından (1958) ortaya atılan ve Balassa tarafından (1965) geliştirilen AKÜ endeksi kullanılmıştır. AKÜ endeksinin formülü aşağıdaki gibidir (Balassa, 1965, 106-107):

$$AKÜ = (X_{ij} / X_j) / (X_{iw} / X_w)$$

X_{ij} : j ülkesinin i malı ihracatını

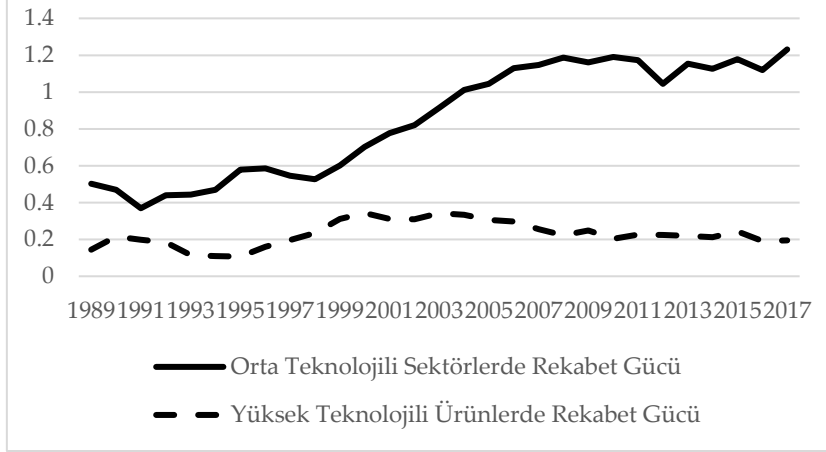
X_j : j ülkesinin toplam ihracatını

X_{iw} : dünyanın i malı ihracatını

X_w : dünyanın toplam ihracatını göstermektedir.

$AKÜ > 1$ olması ülkenin o mal veya mal grubunda rekabet gücüne sahip olduğunu, $AKÜ < 1$ olması ise ülkenin o mal veya mal grubunda rekabet gücüne sahip olmadığını göstermektedir. Endeks değerinin 1’e eşit olması ise kısmi bir rekabet gücüne sahip olduğunu ifade etmektedir.

Grafik 1: Türkiye’nin Yüksek ve Orta Teknolojili Ürünlerinin Rekabet Gücü



Kaynak: Yazarlar tarafından hesaplanan endekslere göre çizilmiştir.

1989-2017 yıllarını kapsayan yüksek ve orta teknoloji ürünlerin rekabet gücünü ifade eden endeks sonuçları Grafik 1’de gösterilmektedir. Yüksek teknoloji ürünlerin AKÜ değerleri 1989-2017 yılları arasında daima 1’den küçük değer almıştır. Dolayısıyla Türkiye yüksek teknoloji ürünlerde rekabet dezavantajına sahiptir. Orta teknoloji ürünlerde ise 1989’dan 2004 yılına kadar rekabet dezavantajı söz konusu iken, 2004-2017 yılları arasında ise AKÜ endeksi 1’den büyük olduğu için rekabet avantajına sahiptir. Orta teknoloji ürünlerde Türkiye 2004 yılından itibaren rekabet avantajı elde etmeye başlamıştır. Türkiye’nin orta teknoloji ürünlerde 1989’dan 2017’ye kadar olan süreçte rekabet gücünün arttığı görülmektedir.

3.2. Türkiye’nin Yüksek ve Orta Teknolojili Ürünlerinin Rekabet Gücü ile Büyüme Arasındaki İlişkiye Ait Zaman Serisi Analizi

Türkiye’nin yüksek ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücü ile büyüme arasındaki ilişkinin tespit edilmesi için ilk olarak, ADF birim kök testi yapılarak modellerde kullanılan verilerin durağan olup olmadıkları araştırılmıştır. ADF test sonuçları 1, 2 ve 3 numaralı denklemlerle gösterilen tüm modeller için geçerlidir. Tablo 2’de ADF birim kök testi sonuçları sabitli, sabitli ve trendli, sabitsiz ve trendsiz olmak üzere ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 2’de, ADF birim kök testine göre değişkenlerin hangi durumlarda durağan oldukları gösterilmiştir. Buna göre ADF testinde 1989-2017 yılları arasında serilerin tamamı birinci farkta sabitli, sabitli ve trendli durumlarda durağandır. Ancak sabitsiz ve trendsiz olduğu durumda ise işgücü durağan değildir. Her iki test sonucuna göre serilerin birinci farkta durağan oldukları kabul edilerek, eşbütünleşme analizi yapılmasının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

Tablo 2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi					
Düzyede	LogY	LogK	LogL	HRCA	MRCA
Sabitli	0,4000	-0,4411	1,3016	-1,6592	-0,4232
Sabitli ve Trendli	-1,9620	-2,5734	-0,3231	-1,3439	-1,7748
Sabitsiz ve Trendsiz	5,3309	2,4025	4,1137	-0,2007	1,8299
Birinci Farkta	d(LogY)	d(LogK)	d(LogL)	d(HRCA)	d(MRCA)
Sabitli	-5,4728***	-5,8255***	-5,2459***	-4,7183***	-5,2160***
Sabitli ve Trendli	-5,5807***	-5,7472***	-6,1082***	-4,5964***	-5,1123***
Sabitsiz ve Trendsiz	-3,1960***	-4,9423***	0,4367	-4,8224***	-2,5226**

Not: Tabloda yer alan değerler birim kök testi t istatistiklerini göstermektedir. Tablodaki *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

Eşbütünleşme testine geçmeden önce kaç gecikme uzunluğunun kullanılacağını belirlemek gerekmektedir. Uygun gecikme uzunluğu %5 önem düzeyinde uygun gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir. Birim kök testi sonucunda değişkenlerin aynı dereceden birinci farklarında durağan olmaları

sebebiyle, sahte regresyon sorunun önüne geçebilmek adına ve birden fazla eşbütünleşme tespit edilebildiği için Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Johansen eşbütünleşme testi ile birlikte değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi gösterilmektedir. Johansen eşbütünleşme testinin sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları (Model 1)

H ₀ hipotez	H _a hipotez	Öz değer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
r = 0	r ≥ 1	0,777394	105,1780***	76,97277	0,0001
r ≤ 1	r ≥ 2	0,663628	64,61452***	54,07904	0,0043
r ≤ 2	r ≥ 3	0,552606	35,19702**	35,19275	0,0499
r ≤ 3	r ≥ 4	0,316581	3,48047	20,26184	0,3267
r ≤ 4	r ≥ 5	0,111863	3,202978	9,164546	0,5435
H ₀ hipotez	H _a hipotez	Öz değer	Maksimum Öz değer	%5 Kritik Değer	Olasılık
r = 0	r ≥ 1	0,777394	40,56350 ***	34,80587	0,0092
r ≤ 1	r ≥ 2	0,663628	29,41750**	28,58808	0,0391
r ≤ 2	r ≥ 3	0,552606	21,71655	22,29962	0,0602
r ≤ 3	r ≥ 4	0,316581	10,27749	15,89210	0,3097
r ≤ 4	r ≥ 5	0,111863	3,202978	9,164546	0,5435

Not: Tablodaki *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde eş bütünüleşme vektörü bulunduğunu ifade etmektedir.

GSYİH, sabit sermaye oluşumu, toplam işgücü, yüksek teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değeri ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değeri değişkenleri arasında yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonucuna göre, H₀ hipotezi reddedilerek değişkenler arasında iz istatistiği sonucuna göre 3 maksimum öz değer istatistiği sonucuna göre ise 2 eşbütünleşik vektör bulunmuştur. Bu durum değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Eşbütünleşme vektörü, GSYİH katsayısına göre normalize edildiğinde değişkenler arasındaki ilişki aşağıdaki denklemlerle ifade edilmektedir:

$$\log Y = 1,432814 + 0,344145 \log K + 0,988287 \log L + 0,226843 \text{HRCA} + 0,167886 \text{MRCA}$$

$$t = (1,87967) \quad (12,9527) \quad (14,1862) \quad (3,29917) \quad (4,74654)$$

Yukarıdaki denkleme göre, uzun dönemde GSYİH ile temsil ettiğimiz ekonomik büyüme ile sabit sermaye oluşumu, toplam işgücü, yüksek teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değeri ve orta teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değeri arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Diğer değişkenler sabitken yüksek teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi %0,23 oranında artıracaktır. Diğer değişkenler sabitken bu sefer orta teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeksinde meydana gelecek 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi %0,17 oranında artıracaktır. Sonuç olarak yüksek teknoloji ürünlerin endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi, orta teknoloji ürünlerin endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artıştan daha fazla artıracaktır.

Benzer şekilde her seferinde diğer değişkenler sabit tutulmak kaydıyla sabit sermaye oluşumunda ve toplam iş gücü miktarında meydana gelecek %1'lik artış, ekonomik büyümeyi sırasıyla %0,34 ve %0,99 oranında artıracaktır.

Bu sonuca göre Türkiye ekonomisi üzerinde yüksek teknoloji ürünlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin orta teknoloji ürünlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye daha yüksek ekonomik büyüme gerçekleştirebilmek için Ar-Ge yatırımlarını artırmalı ve bunun sonucu olarak yüksek teknoloji ürünlerde rekabet edebilirliğini geliştirmelidir.

Modelde yer alan değişkenlerin birinci farklarında durağan olmaları ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması sonucunda, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem dinamikleri analiz etmek için vektör hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Model 1'i temsil eden (1) numaralı denkleme, Gecikme uzunluğunun (1) olarak belirlendiği vektör hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$\Delta \log Y = \beta_0 + \beta_1 EC_{t-1} + \beta_2 \log \Delta Y_{t-1} + \beta_3 \log \Delta K_{t-1} + \beta_4 \log \Delta L_{t-1} + \beta_5 \log \Delta \text{HRCA}_{t-1} + \beta_6 \log \Delta \text{MRCA}_{t-1} + \beta_7 D_t + u_t \quad (4)$$

Tablo 4'te (4) numaralı vektör hata düzeltme modelinin tahmin sonuçları ve hata düzeltme katsayısı gösterilmiştir. Tablo 3'e göre sabit sermaye oluşumunun, toplam işgücünün, yüksek teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değerinin ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değerinin katsayıları anlamsız bulunmuştur. Modelin hata düzeltme katsayısı %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Gecikmeli hata düzeltme katsayısına göre, GSYİH'nın uzun dönem dengesinde meydana gelecek bozulmaların her yıl %89'unun düzeleceğini göstermektedir. Ayrıca gölge değişken olan D değişkeni de negatif bulunmuştur ve %1 önem düzeyinde anlamlıdır. D değişkenine göre ekonomik krizlerin olduğu kriz yıllarında GSYİH'de azalma meydana gelmektedir. Hata düzeltme katsayısına bakıldığında hata düzeltme katsayısı beklendiği üzere negatif çıkmıştır ve anlamlıdır. Ayrıca hata düzeltme katsayısı dengeden sapmaların ne kadar sürede giderildiğini göstermektedir. Buna göre (100/89=1,12) uzun dönem dengesinden sapmanın tamamı 1,12 yıl sonunda düzeltilmektedir.

Tablo 4: (4) Numaralı Vektör Hata Düzeltme Modelinin Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler	Katsayı	t istatistiği	standart hata
$\Delta \log Y$	EC_{t-1}	-0,890759	-5,07313 ***	0,17558
	$\Delta \log Y(-1)$	0,113750	0,33587	0,33868
	$\Delta \log K(-1)$	-0,083081	-0,74867	0,11097
	$\Delta \log L(-1)$	-0,164724	-0,55913	0,29461
	$\Delta HRCA(-1)$	-0,054679	-0,40232	0,13591
	$\Delta MRCA(-1)$	0,023445	0,28877	0,08119
	D	-0,082593	-6,56614 ***	0,01258
R ² = 0,76				

Not: Tablodaki *** ve ** ifadeleri sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyini göstermektedir.

Orta teknoloji ürünlerdeki rekabet gücünün büyüme üzerindeki etkisinin ayrıca bulunması için oluşturulan (2) numaralı denklem ile ifade edilen ikinci model de benzer şekilde analiz edilmiştir.

ADF birim kök testi sonucuna göre birinci farklarında durağan olmaları sebebiyle Johansen eşbütünlük analizi için ön koşul sağlanmıştır. Bu model içinde uygun gecikme uzunluğu %5 önem düzeyinde 1 olarak belirlenmiştir. Birim kök testi sonucunda değişkenlerin aynı dereceden: birinci farklarında; durağan olmaları sebebiyle, sahte regresyon sorunun önüne geçebilmek adına ve birden fazla eşbütünlük tespit edebildiği için Johansen eşbütünlük analizi ikinci model için de uygulanmıştır. Johansen eşbütünlük analizi değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini göstermektedir. İkinci model için uygulanan Johansen eşbütünlük analizinin sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Johansen Eşbütünlük Testi Sonuçları (Model 2)

H ₀ hipotez	H _a hipotez	Öz değer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r = 0$	$r \geq 1$	0,791151	89,84077 ***	54,07904	0,0000
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0,635026	47,55494 ***	35,19275	0,0015
$r \leq 2$	$r \geq 3$	0,403065	20,34083 **	20,26184	0,0488
$r \leq 3$	$r \geq 4$	0,211338	6,410268	9,164546	0,1613
H ₀ hipotez	H _a hipotez	Öz değer	Maksimum Öz değer	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r = 0$	$r \geq 1$	0,791151	42,28583 ***	28,58808	0,0005
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0,635026	27,21411 ***	22,29962	0,0095
$r \leq 2$	$r \geq 3$	0,403065	13,93056	15,89210	0,0992
$r \leq 3$	$r \geq 4$	0,211338	6,410268	9,164546	0,1613

Not: Tablodaki *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde eş bütünlük vektörü bulunduğunu ifade etmektedir.

GSYİH, sabit sermaye oluşumu, toplam işgücü ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değeri değişkenleri arasında yapılan Johansen eşbütünlük testi sonucuna göre, H₀ hipotezi reddedilerek değişkenler arasında iz istatistiği sonucuna göre 3 maksimum öz değer istatistiği sonucuna göre ise 2 eşbütünlük vektör bulunmuştur. Bu durum değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Eş bütünleşme vektörü GSYİH katsayısına göre normalize edildiğinde değişkenler arasındaki ilişki aşağıdaki denklemle ifade edilmektedir:

$$\log Y = 0,048468 + 0,2665985 \log K + 1,192787 \log L + 0,268390 \text{MRCA}$$

$$t = (0,02072) \quad (3,58632) \quad (5,77053) \quad (3,166630)$$

Yukarıdaki denkleme göre, ekonomik büyümeyi temsil eden GSYİH ile sabit sermaye oluşumu, toplam işgücü ve orta teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değeri arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Diğer değişkenler sabitken orta teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi %0,27 oranında artıracaktır. Benzer şekilde diğer değişkenler sabitken sabit sermaye oluşumunda meydana gelecek %1'lik bir artış, ekonomik büyümeyi %0,27 oranında artıracaktır. Yine diğer değişkenler sabitken toplam işgücünde meydana gelecek %1'lik bir artış, ekonomik büyümeyi %1,19 oranında artıracaktır.

Bu sonuçlara göre orta teknoloji ürünlerin rekabet gücü ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur. İkinci modelde toplam işgücünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ilk modele göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum orta teknoloji ürünlerin üretiminde daha çok işgücü kullanıldığını göstermektedir. Dolayısıyla orta teknoloji ürünlerde uzmanlaşmış işgücü yetiştirmek veya yetişmiş olan işgücünü istihdam edebilecek sahalara oluşturmak orta teknoloji ürünlerde rekabet gücünü ve ekonomik büyümeyi artıracaktır.

Modelde yer alan değişkenlerin birinci farklarında durağan olmaları ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması sonucunda, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem dinamikleri analiz etmek vektör hata için düzeltme modeli uygulanmıştır. Gecikme uzunluğunun (1) olarak belirlendiği vektör hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$\Delta \log Y = \beta_0 + \beta_1 EC_{t-1} + \beta_2 \log \Delta Y_{t-1} + \beta_3 \log \Delta K_{t-1} + \beta_4 \log \Delta L_{t-1} + \beta_5 \log \Delta \text{MRCA}_{t-1} + \beta_6 D_t + u_t \quad (5)$$

Tablo 6'te (5) numaralı vektör hata düzeltme modelinin tahmin sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 6: (5) Numaralı Vektör Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler	Katsayı	t istatistiği	Standart hata
$\Delta \log Y$	EC_{t-1}	-0,338779	-5,92319 ***	0,05720
	$\Delta \log Y(-1)$	-0,231967	-0,69032	0,33603
	$\Delta \log K(-1)$	0,062867	0,57380	0,10956
	$\Delta \log L(-1)$	0,018711	0,07674	0,24383
	$\Delta \text{MRCA}(-1)$	0,007125	0,09656	0,07379
	D	-0,087972	-7,67007 ***	0,01147
R ² = 0,80				

Not: Tablodaki *** ve ** ifadeleri sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyini göstermektedir.

Tablo 6'ya göre sabit sermaye oluşumunun, toplam işgücünün ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değerinin katsayıları anlamsız bulunmuştur. Modelin hata düzeltme katsayısı %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Gecikmeli hata düzeltme katsayısına göre, GSYİH'nın uzun dönem dengesinde meydana gelecek bozulmaların her yıl %34'ü düzeltilmektedir. Ayrıca gölge değişken olan D değişkeni de negatif bulunmuştur ve %1 önem düzeyinde anlamlıdır. D değişkenine göre ekonomik kırılmaların olduğu kriz yıllarında GSYİH'de azalma meydana gelmektedir.

Yüksek teknoloji ürünlerin rekabet gücünün büyüme üzerindeki etkisinin ayrıca bulunması için oluşturulan (3) numaralı denklem ile ifade edilen üçüncü model de benzer şekilde analiz edilmiştir.

Benzer şekilde üçüncü model içinde uygun gecikme uzunluğu %5 önem düzeyinde 1 olarak belirlenmiştir. Uygulanan Johansen eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: Johansen Eşbütünleşme Testi Tahmin Sonuçları (Model 3)

H ₀ hipotez	H _a hipotez	Öz değer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
r = 0	r ≥ 1	0,769583	80,79644 ***	54,07904	0,0000
r ≤ 1	r ≥ 2	0,542140	41,16406 **	35,19275	0,0101
r ≤ 2	r ≥ 3	0,488033	20,07190	20,26184	0,0531
r ≤ 3	r ≥ 4	0,071243	1,995534	9,164546	0,7786
H ₀ hipotez	H _a hipotez	Öz değer	Maksimum Öz değer	%5 Kritik Değer	Olasılık
r = 0	r ≥ 1	0,769583	39,63239 ***	28,58808	0,0013
r ≤ 1	r ≥ 2	0,542140	21,09215	22,29962	0,0730
r ≤ 2	r ≥ 3	0,488033	18,07637 **	15,89210	0,0224
r ≤ 3	r ≥ 4	0,071243	1,995534	9,164546	0,7786

Not: Tablodaki *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde eş bütünleşme vektörü bulunduğunu ifade etmektedir.

Tablo 7’de; GSYİH, sabit sermaye oluşumu, toplam işgücü ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değeri değişkenleri arasında yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonucuna göre, H₀ hipotezi reddedilerek değişkenler arasında iz istatistiği ve maksimum öz değer istatistiği sonucuna göre 2 eşbütünleşik vektör bulunmuştur. Bu durum değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Eşbütünleşme vektörü GSYİH katsayısına göre normalize edildiğinde değişkenler arasındaki ilişki aşağıda yer alan denklemdeki gibidir:

$$\log Y = 0,213487 + 0,424562 \log K + 0,951113 \log L + 0,396005 \text{HRCA}$$
$$t = (0,08751) \quad (8,09318) \quad (4,49146) \quad (2,42085)$$

Denkleme göre, ekonomik büyümeyi temsil eden GSYİH ile sabit sermaye oluşumu, toplam işgücü ve yüksek teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değeri arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Diğer değişkenler sabitken yüksek teknoloji ürünlerin rekabet gücü endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi %0,39 oranında artıracaktır. Benzer şekilde diğer değişkenler sabitken sabit sermaye oluşumunda meydana gelecek %1’lik bir artış ekonomik büyümeyi %0,42 artıracaktır. Ayrıca toplam işgücünde meydana gelecek %1’lik bir artış ekonomik büyümeyi %0,95 oranında artıracaktır.

Bu sonuçlara göre yüksek teknoloji ürünlerin rekabet gücü ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Üçüncü modelde sabit sermaye oluşumunun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ilk modele göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum ise yüksek teknoloji ürünlerde ilk modele göre daha fazla sermaye kullanıldığını göstermektedir. Sabit sermaye yatırımlarının artırılmasıyla, ülkenin sermaye birikimi dolayısıyla da üretim kapasitesi artırılabilir. Aynı zamanda Ar-Ge yatırımları ile birlikte bu süreç desteklendiğinde yüksek teknoloji ürünlerde rekabet gücü artırılabilir. Yüksek teknoloji ürünlerde rekabet gücü kazanmak ise sürdürülebilir bir büyümeyi beraberinde getirmektedir.

Modelde yer alan değişkenlerin birinci farklarında durağan olmaları ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması sonucunda, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem dinamikleri analiz etmek için vektör hata düzeltme modeli uygulanmıştır.

Gecikme uzunluğunun (1) olarak belirlendiği vektör hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$\Delta \log Y = \beta_0 + \beta_1 EC_{t-1} + \beta_2 \log \Delta Y_{t-1} + \beta_3 \log \Delta K_{t-1} + \beta_4 \log \Delta L_{t-1} + \beta_5 \log \Delta \text{HRCA}_{t-1} + \beta_6 D_t + u_t \quad (6)$$

Tablo 8’de (6) numaralı vektör hata düzeltme modeli tahmin sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 8: (6) Numaralı Vektör Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler	Katsayı	t istatistiği	Standart hata
$\Delta \log Y$	EC_{t-1}	-0,336410	-5,16397 ***	0,06515
	$\Delta \log Y(-1)$	-0,141790	-0,37533	0,37778
	$\Delta \log K(-1)$	0,040128	0,32641	0,12294
	$\Delta \log L(-1)$	0,272514	1,08593	0,25095
	$\Delta HRCA(-1)$	-0,044284	-0,32121	0,13787
	D	-0,092911	-7,04769 ***	0,01318
$R^2= 0,74$				

Not: Tablodaki *** ve ** ifadeleri sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyini göstermektedir.

Tablo 8'e göre sabit sermaye oluşumunun, toplam işgücünün ve yüksek teknoloji ürünlerde rekabet gücü endeks değerinin katsayıları anlamsız bulunmuştur. Modelin hata düzeltme katsayısı %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Gecikmeli hata düzeltme katsayısına göre, GSYİH'nın uzun dönem dengesinde meydana gelecek bozulmaların her yıl %34'ü düzeltilmektedir. Ayrıca gölge değişken olan D değişkeni de negatif bulunmuştur ve %1 önem düzeyinde anlamlıdır. D değişkenine göre ekonomik krizlerin olduğu yıllarda GSYİH'de azalma meydana gelmektedir.

Uygulama sonuçları özetlenecek olursa, ilk olarak Türkiye'nin yüksek ve orta teknoloji ürünlerde 1989-2017 yılları itibari ile rekabet gücü AKÜ endeksi yardımıyla tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre Türkiye yüksek teknoloji ürünlerde rekabet dezavantajına sahip iken, orta teknoloji ürünlerde ise 2004 yılı sonrasında rekabet avantajı sağlamıştır.

Türkiye'nin yüksek ve orta teknoloji ürünlerinin rekabet gücü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelendiğinde ise rekabet gücü ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca Yüksek teknoloji ürünlerin endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artışın ekonomik büyümeyi orta teknoloji ürünlerin endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artıştan daha yüksek oranda artıracığı sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak ise orta teknoloji ürünlerin ayrı olarak ele alındığı ikinci bir modelde toplam işgücünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin yüksek ve orta teknoloji ürünlerin birlikte ele alındığı ilk modele göre ekonomik büyümeyi daha fazla oranda etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yüksek teknoloji ürünlerin ayrıca ele alındığı üçüncü model de ise sabit sermaye oluşumunun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ilk modele göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda ise orta teknoloji ürünlerde toplam işgücünün, yüksek teknoloji ürünlerde ise sabit sermaye oluşumunun ilk modele göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

4. Sonuç

Rekabet gücünün açıklanmasında en etkin kavramın verimlilik olduğu bilinmektedir. Firma düzeyinde verimliliğin yanı sıra kalite kavramı ön planda tutulurken, endüstri düzeyinde rekabet ile birlikte ön planda tutulan kavram altyapıdır. Uluslararası düzeyde ise verimliliğin yanı sıra ülkenin uzun yıllar istikrarlı büyümesine katkı sağlayacak beşeri sermaye öne planda tutulmaktadır. Rekabet gücü hangi düzeyde olursa olsun, rekabet gücünün nihai hedefinin dünya ticaretinden daha fazla pay alarak ülke vatandaşlarının refah düzeylerini artırmak olduğu unutulmamalıdır.

Çalışmada Türkiye'nin dünya karşısındaki rekabet gücü hesaplandığında, orta teknoloji ürünlerde AKÜ endeks değerinin 2004 yılı sonrasında birden büyük olduğu yani 2004 yılı sonrasında rekabet gücüne sahip olduğu sonucuna ulaşılrken, yüksek teknoloji ürünlerde ise rekabet gücü endeks değeri birin altında olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'de ekonomik büyüme ile rekabet gücü arasındaki ilişkinin belirlenmesi adına üç model kurularak analizler yapılmıştır. İlk modelde ekonomik büyüme ile rekabet gücü arasındaki ilişki tespit edilirken hem yüksek hem de orta teknoloji ürünlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi birlikte tespit edilmiştir. İlk modelin sonuçlarına işgücünde ve sabit sermaye oluşumunda meydana gelecek artışın ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmış ve ülkenin yapısal durumu göz önünde bulundurulduğunda işgücünde meydana gelecek %1'lik artışın ekonomik büyümeyi sabit sermaye oluşumunda meydana gelecek %1'lik artıştan daha yüksek oranda artıracığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu

sonuç Türkiye'nin yapısal olarak da emek yoğun bir ülke olduğunu desteklemektedir. Ayrıca ilk model sonuçlarına göre yüksek ve orta teknoloji ürünlerin endeks değerinin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği ortaya konulmuştur. Yüksek teknoloji ürünlerin endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artışın orta teknoloji ürünlerin endeks değerinde meydana gelecek 1 birimlik artıştan daha yüksek oranda büyüme üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Bu durum yüksek teknoloji üretmenin ve yüksek teknoloji ürün ihraç etmenin sadece gelişmiş ülkeler için değil gelişmekte olan ülkeler içinde büyüme üzerinde ne kadar etkili olduğunu açıklar niteliktedir. Ayrıca Türkiye'nin bu konuda bir dönüşüm sürecine girmesi gerektiğini de ifade etmektedir.

Analiz edilen ikinci model sonuçlarında da yine işgücünde ve sabit sermaye oluşumunda meydana gelecek artışın ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde işgücündeki artışın ekonomik büyüme üzerinde sabit sermaye oluşumuna göre daha yüksek oranda bir artışa sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu modelde işgücündeki artışın ilk modele göre ekonomik büyümeyi daha yüksek oranda artırdığı, sabit sermaye oluşumundaki artışın ise ilk modele göre ekonomik büyümeyi daha düşük oranda artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle orta teknoloji ürünlerin beklenildiği üzere daha emek yoğun ürünlerden oluştuğu görülmektedir. Bu model sonucunda da orta teknoloji ürünlerin rekabet gücünde meydana gelecek artışın ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmada oluşturulan üçüncü modelde ise yüksek teknoloji ürünlerin rekabet gücü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ayrıca analiz edilmiştir. Bu model sonuçlarında yine işgücünde ve sabit sermaye oluşumunda meydana gelecek artışın ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. İşgücünde meydana gelecek artışın ekonomik büyümeyi sabit sermaye oluşumunda meydana gelecek artıştan daha yüksek oranda artırdığı bu modelde de görülmesine rağmen, ilk modele göre bu artış arasındaki fark sabit sermaye lehine kapanmaktadır. Bu durum ise yüksek teknoloji ürünlerin daha çok sermaye yatırımı gerektirdiğini göstermektedir. Ancak bu modelde de işgücünde meydana gelecek artışın ekonomik büyümeyi sabit sermaye oluşumundan daha fazla oranda artırmasının nedeni ise Türkiye'nin ekonomik yapısı ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Zira Türkiye orta teknoloji ürünlerde rekabet gücüne sahip iken, yüksek teknoloji ürünlerde ise rekabet avantajına henüz ulaşamamıştır. Bu modelde de yüksek teknoloji ürünlerin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği görülmektedir.

Özetlemek gerekirse, Türkiye'de yüksek ve orta teknoloji ürünlerde rekabet gücünün artması ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Dolayısıyla yüksek ve orta teknoloji ürünlerin rekabet gücünü artırmak adına; Ar-Ge yatırımlarını artıracak, yenilik üretecek ve beşeri sermayeyi oluşturan insana daha iyi eğitim ve sağlık hizmeti sunacak reformlar gerçekleştirilmelidir. Ancak son zamanlarda ABD ile Çin arasındaki ticaret savaşı, tüm dünyayı olumsuz etkilemektedir. Bu durum dünya ticaretini daraltmakta, özellikle gelişmekte olan ülkelerin döviz kurlarındaki oynaklığı artırarak reel gelirlerinde düşmelere neden olmaktadır. Hali hazırda döviz sıkıntısı olan ülkemiz bu durumu fırsata çevirerek elde ettiği fiyat rekabeti ile yüksek teknoloji ve orta teknoloji ürünlerde ihracatını artırmayı dünya ticaretinden daha yüksek pay almayı hedeflemelidir.

Kaynaklar

- Algan, N., Manga M. ve Tekeoğlu M. (2017), *Teknolojik Gelişme Göstergeleri İle Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği*, International Conference on Eurasian Economies, Avrasya Ekonomistler Derneği, Bışkek.
- Altay, B. ve Gürpınar K. (2008), Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler ve Bazı Rekabet Gücü Endeksleri: Türk Mobilya Sektörü Üzerine Bir Uygulama, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(1), s.257-274.

- Altay, B. ve Kılavuz E. (2012), Revealed Comparative Advantage and Competitiveness of Turkish Manufacturing Sector in the European Market, *International Journal of Economics and Finance Studies*, 4(2), s.21-35.
- Balassa, B. (1965), Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage *The Manchester School*, 33(2), s.99-123.
- Balassa, B. ve Noland M. (1989), ""Revealed" Comparative Advantage in Japan and the United States", *Journal of International Economic Integration*, 4(2), s.8-22.
- Batra, A. ve Khan Z. (2005), Revealed Comparative Advantage: An Analysis for India and China, *Indian Council for Research on International Economic Relations*, Working Paper, No: 168.
- Bender, S. ve Li K. (2002), The Changing Trade and Revealed Comparative Advantages of Asian and Latin American Manufacture Exports *Economic Growth Center*, Working Papers, No: 843.
- Bulut, H., ve Doğan, A. R. (2020), Rekabet Gücü ve Büyüme İlişkisi: BRICS-T Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 4(Özel Sayı 1), s. 126-144.
- Çakmak, Ö. (2008), Çin'in Dünya Ekonomisi İle Bütünleşme Süreci ve Türk Sanayisi Açısından Bir Değerlendirme, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), s.253-268.
- Çetin, R. (2016), Investigation of the Relationship Between Ar-Ge Payments and High Technology Exports in New Industrial Countries By Panel Data Analysis Method, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 66(2), s.30-43.
- Edquist, H. ve Henrekson M. (2017), Swedish Lessons: How Important are ICT and R&D to Economic Growth?, *Structural Change and Economic Dynamics*, 42, s.1-12.
- Erdem, E. ve Köseoğlu A. (2014), Teknolojik Değişim ve Rekabet Gücü İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 9(1), s.51-68.
- Eşiyok, A. (2014), Türkiye-AB Arasında Dış Ticaretin Teknolojik Yapısı, Rekabet Gücü ve Endüstri-İç Ticaret: Ampirik Bir Değerlendirme, *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 13(1), s.91-124.
- Fagerberg, J. (1988), International Competitiveness, *Economic Journal*, 98(391), s.355-374.
- Fagerberg, J. (1996), Technology and Competitiveness, *Oxford Review of Economic Policy*, 12(3), s.39-51.
- Falk, M. (2007), R&D Spending in the High-Tech Sector and Economic Growth", *Research in Economics*, 61(3), s.140-147.
- Göçer, İ. (2013), Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri, *Maliye Dergisi*, 165, s.215-240.
- IMD, (International Institute for Management Development), <https://www.imd.org/research-knowledge/books/world-competitiveness-yearbook-2018/> (Erişim Tarihi: 07/05/2019).
- İzgi, B. ve Yılmaz H. (2018), Türkiye'de Ekonomik Büyüme, İhracat ve İthalat: Nedensellik İlişkisi (1992-2016), *İktisadi Yenilik Dergisi*, 5(2), s.54-74.
- Kabaklarlı, E., Sami D. M. ve Telli Üçler Y. (2018), High-Technology Exports and Economic Growth: Panel Data Analysis For Selected OECD Countries", *Forum Scientiae Oeconomia*, 6(2), s.47-60.
- Kara, O. ve Erkan B. (2011), Türkiye'nin Emek Yoğun Mal İhracatında Karşılaştırmalı Üstünlüklerin Makro Ekonomik Büyüklüklerle İlişkisi, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), s.67-93.
- Kaya, A. A. (2006), İmalat Sanayi İhracatında Uzmanlaşma: Türkiye-Avrupa Birliği Analizi (1991-2003), *Ege Academic Review*, 6(2), s.73-82.

- Kelleci, S. (2009), *Avrupa Birliğine Giriş Sürecinde Türkiye'nin Rekabet Gücü: Karşılaştırmalı Üstünlükler Modeline Göre Bir Analiz*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Kepenek, Y. ve Yentürk N. (2001), *Türkiye Ekonomisi*, 12. Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kılavuz, E. ve Altay B. (2012), Export and Economic Growth in the Case of the Manufacturing Industry: Panel Data Analysis of Developing Countries, *International Journal of Economics and Financial Issues*, Volume: 2, Issue: 2, s.201-215.
- Kılıç, C., Baykar Y. ve Özekicioğlu H. (2015), Araştırma Geliştirme Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı Üzerindeki Etkisi: G-8 Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44, s.115-130.
- Kordalska, A. and Olczyk M. (2015), Global Competitiveness and Economic Growth: A One-Way or Two-Way Relationship?, *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 11, (1), s.21-142.
- Kösekahyaoğlu, L. ve Özdamar G. (2011), Türkiye, Çin ve Hindistan'ın Sektörel Rekabet Gücü Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(2), s.29-49.
- Landesmann, M. A. ve Pfaffermayr M. (1997), Technological Competition and Trade Performance, *Applied Economics*, 29, (2), s.179-196.
- Liesner, H. H. (1958), The European Common Market and British Industry, *The Economic Journal*, 68(270), s.302-316.
- McFetridge, D. (1995), Competitiveness: Concepts and Measures, *Occasional Paper*, No: 5.
- Michalski, B. (2014), Competitiveness of Polish mid-tech and high-tech exports to the European Union (EU-27) in the first decade of the 21st century, *Poznan University Economic Review*, 14(4), s.54-70.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), (1996), *Globalisation and Competitiveness: Relevant Indicators*. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/globalisation-and-competitiveness_885511061376
- Özdamar, G. ve Albeni M. (2011), Türkiye Otomotiv Sanayisi Dış Ticaret Rekabet Gücü Üzerine Bir İnceleme, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(13), s.193-216.
- Özcan, A. (1998), Düünden Bugüne Dış Ticaretimizde Gelişmeler, *Dış Ticaret Dergisi*, Özel Sayı, s.41-76.
- Özer, M. ve Çiftçi N. (2009), Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23, s.39-49.
- Özkan, G. ve Yılmaz H. (2017), Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı ve Kişi Başı Gelir Üzerindeki Etkileri: 12 AB Ülkesi ve Türkiye İçin Uygulama (1996-2015), *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 12(1), s.1-12.
- Petrariu, R., Ciobanu R. ve Bumbac R. (2013), Innovation: A Path to Competitiveness and Economic Growth: The Case of CEE Countries, *Theoretical and Applied Economics*, 20(5), s.15-26.
- Sandu, S. ve Ciocanel B. (2014), Impact of R&D and Innovation on High-tech Export, *Procedia Economics and Finance*, 15, s.80-90.
- Samimi, A. J. ve Ledary R. B. (2010), ICT and Economic Growth: New Evidence from Some Developing Countries, *Australian Journal of Basic Applied Sciences*, 4(8), s.3086-3091.
- Sarıçoban, K. (2016), *Ülkelerin İhracat Rekabet Güçlerinin Belirlenmesi: Türkiye ve G-20 Ülkelerinin Karşılaştırmalı Analizi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

- Seymen, D. ve Şimşek N. (2006), Türkiye ile Çin'in OECD Pazarında Rekabet Gücü Karşılaştırması, *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 21(244), s.38-50.
- Şahin, D. (2015), *Türkiye'de İmalat Sanayinin Yapısal Dönüşümü ve Rekabet Gücündeki Değişim: Çin Ekonomisi ile Karşılaştırma*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Singh, O. P., Anoop, M., & Singh, P. K. (2020). Revealed Comparative Advantage, Competitiveness and Growth Performance: Evidences from India's Foreign Trade of Agricultural Commodities. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 75(4), s. 560-577.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), <http://tuik.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 15.05.2019).
- Ulusoy, G., Özgür A. ve Taner İ. Z. (1997), *Rekabet Stratejileri ve En İyi Uygulamalar: Türk Elektronik Sektörü*, İstanbul: TÜSİAD Rekabet Stratejileri Dizisi No: 1, Yayın No: TUSİAD-T/97 – 12/223.
- UN Comtrade, (United Nations Comtrade), <https://comtrade.un.org/>, (Erişim Tarihi: 15.05.2019).
- Utkulu, U. ve Seymen D. (2004), *Revealed Comparative Advantage and Competitiveness: Evidence for Turkey vis-a-vis the EU/15*, European Trade Study Group 6th Annual Conference, Nottingham.
- Ünlü, F. (2018), İmalat Sanayinin Rekabet Gücündeki Değişimin Teknoloji Yoğunluğuna Göre Ölçülmesi: Türkiye ve BRICS Ülkeleri Örneği, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(19), s.422-441.
- Worldbank, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>, (Erişim Tarihi: 01.05.2019).
- WITS, (World Integrated Trade Solution), <https://wits.worldbank.org>, (Erişim Tarihi: 05.05.2019).
- Yaşar, S. (2018), *Türkiye Ekonomisinde Teknoloji Yoğunluğuna Göre Dış Ticaret ve Sürdürülebilir Büyüme*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Yıldız, Ü. (2017), BRICS Ülkeleri ve Türkiye'de Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Veri Analizi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 53, s.26-34.
- Yuming, W., Zhou L. ve Jian-Xia L. (2007), *Co-integration and Causality between &D Expenditure and Economic Growth in China: 1953-2004*, 3rd International Conference on Public Administration, China.
- Yurttañıkımaz, Z. Ç. (2014), *Seçilmiş Ülkelerde Rekabet Gücünün Belirleyicileri ve Büyüme İlişkileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, T.C. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.