



## Moderator Effect of Digital Technologies on the Linkage between Service Export and Economic Growth: A Panel Data Analysis on High-Income Countries

Büşra Özer Aksoy<sup>1,a,\*</sup>, Fatma Ünlü<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Student, Erciyes University, Social Sciences Institute, Department of Economics, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>Erciyes University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, , Kayseri, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 25/07/2023

Accepted: 30/10/2023

#### Acknowledgment

This study was presented as a summary paper at the International Economy Finance and Business Congress (EFI) organized by Sivas Cumhuriyet University Faculty of Economics and Administrative Sciences on 26-27 May 2023.

Jel Classification: F10, O47, N70

### ABSTRACT

Developments in information and communication technologies have accelerated the digitalization process by increasing the use of digital technologies. The increase in the use of these technologies has led to the acceleration of global services trade and the re-discussion of the export-led growth hypothesis in terms of services trade. According to the hypothesis, it is expected that the possible effects of service exports on the economic growth process will be positive; that is, it will contribute positively to economic growth. Considering the role of digital technologies in the service export-economic growth nexus, these technologies are expected to strengthen this positive effect. In this context, the interest of both researchers and policymakers in recent years has focused on the linkages between service exports, economic growth and digitalization, and the role of digital technologies. Therefore, the study aims to contribute to the investigation of the moderator effect of digital technologies on the relationship between service exports and economic growth. From this point, panel data analysis was employed by using the relevant data of 40 high-income countries for the period 2008-2020, and panel cointegration tests (Pedroni and Kao) and panel FMOLS and panel DOLS coefficient estimators were used. The empirical findings obtained indicate the existence of a long-term cointegration relationship between the variables included in the analysis and confirm the positive effect of service exports on economic growth. In other words, empirical evidence has confirmed the growth hypothesis based on service exports. Additionally, it was concluded that digital technologies have a moderator effect between service exports and economic growth. In other words, the effect of the moderator variable on economic growth is positive.

**Keywords:** Services Export, Economic Growth, Digitalization.

## Hizmet İhracatı ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Bağlantıda Dijital Teknolojilerin Moderatör Etkisi: Yüksek Gelirli Ülkeler Üzerine Panel Veri Analizi

#### Süreç

Geliş: 25/07/2023

Kabul: 30/10/2023

#### Bilgi

Bu çalışma 26-27 Mayıs 2023 tarihinde Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi tarafından düzenlenen Uluslararası Ekonomi, Finans ve İşletme Kongresi'nde (EFI) özet bildirisi olarak sunulmuştur.

Jel Kodları: F10, O47, N70

### Öz

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler dijitalleşme sürecine ivme kazandırarak dijital teknolojilerin kullanımını artırmıştır. Söz konusu teknolojilerin kullanımındaki artış ise küresel hizmet ticaretinin hızlanmasına ve ihracata dayalı büyüme hipotezinin hizmetler ticareti açısından yeniden tartışılmasına yol açmıştır. Hipoteze göre, hizmet ihracatının ekonomik büyüme sürecindeki muhtemel etkilerinin olumlu yönde olması yani ekonomik büyümeye pozitif katkı sağlaması beklenmektedir. Dijital teknolojilerin hizmet ihracatı-ekonomik büyüme bağlantısındaki rolü dikkate alındığında ise bu teknolojilerin söz konusu pozitif etkiyi güçlendirmesi beklenmektedir. Bu kapsamda son yıllarda hem araştırmacıların hem de politika yapıcıların ilgisini hizmet ihracatı, ekonomik büyüme ve dijitalleşme arasındaki bağlantılara ve dijital teknolojilerin rolüne odaklanmıştır. Dolayısıyla çalışmanın amacı, hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkide dijital teknolojilerin moderatör etkisinin araştırılmasına katkıda bulunmaktır. Bu doğrultuda, çalışmada 40 yüksek gelirli ülkenin 2008-2020 dönemine ait ilgili verileri kullanılarak panel veri analizi gerçekleştirilmiş ve panel eşbütünleşme testleri (Pedroni ve Kao) ile panel FMOLS ve panel DOLS katsayı tahmincilerinden faydalanılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular; analize dahil edilen değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığına işaret etmekte olup, hizmet ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisini doğrulamaktadır. Başka bir ifadeyle, hizmet ihracatına dayalı büyüme hipotezini doğrulayıcı ampirik kanıtlara ulaşılmıştır. Bununla birlikte, dijital teknolojilerin hizmet ihracatı ile ekonomik büyüme arasında moderatör etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani moderatör değişkenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.

**Anahtar Kelimeler:** Hizmet İhracatı, Ekonomik Büyüme, Dijitalleşme.

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

bsrozrr.bo@gmail.com

0000-0002-9771-4979

funlu@erciyes.edu.tr

0000-0003-1822-9965

**How to Cite:** Özer Aksoy B, Ünlü F (2024) Moderator Effect Of Digital Technologies On The Linkage Between Service Export And Economic Growth: A Panel Data Analysis On High-Income Countries, Journal of Economics and Administrative Sciences, 25(1): 127-141,DOI: 10.37880/cumuiibf.1332368

## Giriş

Hizmet sektörü, imalat sektörüne kıyasla düşük ücret ve düşük üretkenlikle ilişkilendirildiği için uzun yıllar boyunca ekonomik büyümeye sınırlı düzeyde katkı sağlayan bir faaliyet alanı olarak görülmüştür. Ancak özellikle 1990'lı yıllardan sonra hizmet sektörü hem küresel ticaret hem de yatırımlar açısından ön plana çıkmaya başlamıştır. Hizmetler sektörünün artan önemi UNCTAD (2016) tarafından yayınlanan “*Dünya Yatırım Raporu*” adlı dokümanda vurgulanmaktadır. Rapora göre, hizmetler sektörü doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının temel hedefi haline gelmiştir. Hizmetler sektörünün doğrudan yabancı yatırımlar içindeki payı 1970'li yıllarda %25'ten daha az iken, söz konusu oran 1990 yılında %50'ye yaklaşmıştır. Son yıllarda ise hizmet sektörü yabancı yatırımların yaklaşık 2/3'ünü oluşturmaktadır. UNCTAD (2022) verilerine göre, 2021 yılında küresel hizmet ihracatının değeri yaklaşık 6,1 trilyon dolar olarak gerçekleşmiştir ve dünya GSYİH'sinin %6,3'ünü ve hem mal hem de hizmetlerde toplam dünya ticaretinin %21,4'ünü oluşturmuştur. 2020 yılında yaşanan COVID-19 salgını sırasında seyahat ve ulaşım sektörlerinin yaşadığı sert düşüşün ardından, uluslararası hizmet akışları 2021 yılında toparlanma eğilimine girmiştir. 2022 yılında ise hizmet ihracatı için %14,6'lık büyüme tahmin edilmekte olup, bu oran yaklaşık yedi (7) trilyon dolar anlamına gelmektedir. Hizmet ihracatı açısından 795 milyar dolar ile ABD, küresel pazarın %13'ünü ele geçirerek dünyanın önde gelen hizmet ihracatçısı olmaya devam etmiştir. Diğer ülkeler ise sırasıyla; İngiltere (418 milyar dolar) ve Çin'dir (392 milyar dolar). 2021 yılında gelişmiş ülkelerin toplam hizmet ihracatı içindeki payı %72,8 iken; gelişmekte olan ülkelerin payı ise %27,2'dir.

Hizmet sektörünün doğası gereği likidite ve dış sermayeye olan bağımlılığının düşük olması ve bilgi ve teknolojinin transferini sağlayarak küresel bilgi ve teknoloji stokundan faydalanma olanağı sağlaması bu sektörü büyüme ve kalkınma sürecinin temel aktörlerinden birisi haline getirmiştir (Çeştepe ve ark., 2012). Hizmet sektörünün ekonomik büyüme sürecine olan katkısı ekonomide yarattığı yaygın etki ile doğrudan bağlantılıdır. Nitekim, hizmetler bir yandan üretim sürecinde girdi işlevi görürken, diğer yandan emek ve sermaye gibi üretim faktörlerinin verimliliğini artırmaktadır (Gnangnon, 2020). Örneğin; sağlık ve eğitim hizmetleri beşeri sermaye stokunun hem kilit girdileri hem de temel belirleyicileri olarak görülmektedir. Diğer taraftan, düşük maliyet ve yüksek kaliteye sahip olan telekomünikasyon hizmetleri, telekomünikasyon ağ yapısı ile bilgi hizmetleri ve dijitalleştirilebilen diğer ürünler için transfer mekanizması olarak görev yapar. Başka bir deyişle, bu hizmetler bilginin dağıtılması ve yayılması için kritik öneme sahiptir. Ulaşım hizmetleri ise malların ve işgücünün ülke içinde ve ülkeler arasındaki dolaşım maliyetini etkiler. Ticari hizmetler, finansal piyasaların işletilmesi ve sözleşmelerin uygulanmasıyla ilgili işlem maliyetlerini azaltır. Perakende ve toptan dağıtım

hizmetleri ise üreticiler ve tüketiciler arasında kritik bağlantı kurar ve firmaların hem ulusal hem de küresel pazarlardaki rekabet gücünü etkiler (Hoekman ve Mattoo, 2008).

Son yıllarda önemi artan dijitalleşme olgusu, iş süreçleri ve tüketici davranışları başta olmak üzere ekonomilerde radikal değişimlere yol açmıştır. Bu paradigma değişimi özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemini artırmıştır (Myovella ve ark., 2020). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ise küreselleşmenin de etkisiyle dijitalleşme sürecine ivme kazandırarak dijital teknolojilerin kullanımını artırmıştır (Zulfiqar ve ark., 2023). Dijitalleşmeyi yönlendiren söz konusu teknolojik değişiklikler hizmetler sektörü için çeşitli fırsatlar sunarak sektörün gelişmesine katkı sağlar (Maiti ve Kayal, 2017; Hoekman, 2021). Örneğin; otomasyona geçişi hızlandırarak insan gücüne olan ihtiyacı azaltmakta ve böylece firmaların, işletmelerin ve kurumların yükünü hafifletmektedir. Bununla birlikte, en düşük maliyetle hizmetlere erişimi mümkün kılarak verimlilik artışlarını destekler (Badam ve Gochhait, 2020). Diğer taraftan, dijitalleşme emek ve sermayenin verimliliğini artırması, düşük işlem maliyetlerine yol açması ve küresel piyasalara erişimi kolaylaştırması sebebiyle ekonomik büyümeyi pozitif etkiler (Dahlman ve ark., 2016). Dijitalleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisinin gerçekleşebilmesi ancak ekonomik ortamın söz konusu dönüşümü kabul etmeye hazır olması durumunda mümkün olmaktadır (Aleksandrova ve ark., 2022). Dijital teknolojilerin kullanımı üretim sürecinin daha verimli şekilde yönetilmesine, firmaların ölçekten bağımsız şekilde üretim yapmasına, ürün farklılaştırmasına ve tüketicilerin tercihlerindeki hızlı değişimlere cevap verebilecek sistemlerin oluşmasına imkân tanır (Hoekman, 2021).

Dijital teknolojilerin kullanımındaki artış, küresel hizmet ticaretinin hızlanmasına ve ihracata dayalı büyüme hipotezinin hizmetler ticareti açısından yeniden tartışılmasına yol açmıştır. Hizmet ticareti ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkilerin teorik temeli ihracata dayalı büyüme hipotezine dayanmaktadır. Hipoteze göre, hizmet ihracatının ekonomik büyüme sürecindeki muhtemel etkilerinin olumlu yönde olması yani ekonomik büyümeye pozitif katkı sağlaması beklenmektedir (Abendin ve Duan, 2021). Diğer taraftan, dijitalleşme dış ticareti pozitif yönde etkilemekte ve dış ticaret ise ekonomik büyüme sürecine katkı sağlamaktadır. Dış ticaretin büyüme üzerindeki etkileri dijitalleşmenin bu süreçteki rolüne bağlıdır (Nasir ve Kalijaran, 2014; Abendin ve Duan, 2021). Dijital teknolojilerin hizmet ihracatı-ekonomik büyüme bağlantısındaki rolü dikkate alındığında, bu teknolojilerin söz konusu bağlantıda pozitif rol üstlenmesi beklenmektedir. Bu kapsamda son yıllarda hem araştırmacıların hem de politika yapıcıların ilgisi hizmet ihracatı, ekonomik büyüme ve dijitalleşme arasındaki bağlantılara ve dijital teknolojilerin rolüne odaklanmıştır. Literatürde hizmet ticaretinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştıran çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen, hizmet ihracatı ile ekonomik

büyüme arasındaki ilişkide dijital teknolojilerin moderatör etkisini inceleyen çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Diğer taraftan, ilgili değişkenler arasındaki söz konusu bağlantıları yüksek gelirli ülkeler için inceleyen herhangi bir çalışmaya yapılan literatür taraması kapsamında rastlanılmamıştır. Bu hususlar, çalışmanın hem temel çıkış noktasını oluşturmakta hem de motivasyon kaynağına ve literatüre potansiyel katkısına işaret etmektedir. Dolayısıyla çalışmanın amacı, hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkide dijital teknolojilerin moderatör etkisinin araştırılmasına katkıda bulunmaktır. Bu doğrultuda, çalışmada 40 yüksek gelirli ülkenin 2008-2020 dönemine ait ilgili verileri kullanılarak panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Ekonometrik metodoloji kapsamında; panel birim kök testleri, panel eşbütünleşme testleri ve panel FMOLS ile panel DOLS katsayı tahmincilerinden faydalanılmıştır. Söz konusu veriler Dünya Bankası-Dünya Kalkınma Göstergelerine ait veri tabanından elde edilmiştir.

Çalışma esas itibarıyla üç bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonraki ilk bölümde, konu kapsamındaki literatüre detaylı olarak yer verilmektedir. Çalışmada takip edilen ekonometrik metodoloji ile kullanılan veri setlerine ilişkin açıklamalar ikinci bölümün kapsamı dahilindedir. Üçüncü bölüm ise ekonometrik analizlerden elde edilen ampirik kanıtlara ayrılmıştır. Sonuç kısmında, genel değerlendirme ve politika önerileri yer almaktadır.

### Literatür Değerlendirmesi

Bu çalışmanın temel amacı doğrultusunda, literatür incelemesi hizmet ticareti (hizmet ihracatı + hizmet ithalatı), ekonomik büyüme ve dijitalleşme arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar dikkate alınarak yapılmıştır. Çizelge 1’de söz konusu değişkenler arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalara ait özet bilgiler (örneklem, dönem, metodoloji/yöntem ve sonuçlar) yer almaktadır.

### Çizelge 1. Literatür Özeti

Table 1. Literature Review

Yazar	Ülke/Bölge	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Freund ve Weinhold (2002)	ABD	1995-1999	Panel Regresyon Analizi	İnternet teknolojisi hizmet ticareti üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Li ve ark. (2003)	82 Ülke	1985-1999	Dinamik Panel Veri Analizi	Hizmet ithalatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi GÜ’lerde pozitif iken, GOÜ’lerde ise negatiftir.
Gabriele (2006)	114 Ülke	1980-2000	Panel Regresyon Analizi	Hizmet ihracatı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir, ancak bu etki GÜ’lerde daha güçlüdür.
Çakmak ve ark. (2011)	Türkiye	1974-2008	ARDL	Hizmet ihracatı ekonomik büyüme üzerinde negatif etkiye sahiptir.
Mishra ve ark. (2011)	103 Ülke	1990-2007	Dinamik Panel Veri Analizi	Hizmet ihracatı ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Çeştepe ve ark. (2012)	13 GÜ ve 22 GOÜ	1980-2007	Panel Veri Analizi	Hizmet ticaretinin ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisi GOÜ’lerde doğrulanmıştır. Ayrıca GSYİH içinde hizmet ticaretinin payının yüksek olduğu ülkelerde etki daha fazladır.
Eichengreen ve Gupta (2012)	60 Ülke	1990-2008	Panel Veri Analizi	Hizmet ihracatı ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü ilişki vardır.
Alege ve Ogundipe (2013)	Sahra-Altı Afrika Ülkeleri	1990-2010	PLSDV	Hizmet ihracatı ve ithalatı iktisadi kalkınmayı pozitif yönde etkilemektedir.
Dash ve Parida (2013)	Hindistan	1996:Q1-2011:Q4	Johansen-Juselius Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Hizmet ticareti, doğrudan yabancı sermaye yatırımı ve ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Ayrıca tüm değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır.
Saidi ve ark. (2014)	Tunus	1975-2008	EKKY	BİT ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki vardır.
Yapraklı ve ark. (2014)	15 Geçiş Ekonomisi	2000-2010	Panel Veri analizi	Hizmet ticareti ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Covaci ve Moldovan (2015)	Litvanya	2003-2012	Poisson Pseudo Maksimum Olabilirlik Regresyon Analizi	GSYİH, hizmet ticaretinin belirleyicisidir.

Karam ve Zaki (2015)	MENA Ülkeleri	1960-2011	Dinamik Panel Veri Analizi	Mal ve hizmet ticareti ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Muhtaseb (2015)	Ürdün	1990-2012	FMOLS	Hizmet ithalatı ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Sandri ve ark. (2016)	Ürdün	1980-2014	FMOLS	Hizmet ticareti ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Ahmad ve ark. (2017)	13 Asya Ülkesi	1985-2012	Panel DOLS	Hizmet ihracatı ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Castaldo ve ark. (2018)	23 OECD Ülkesi	1996-2010	Panel GMM	Geniş bant internet bağlantısı ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü ilişki vardır.
Kaliappan ve ark. (2017)	13 Gelişmekte Olan Asya Ülkesi	1985-2012	Panel DOLS	Hizmet ihracatı ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Nath ve Liu (2017)	49 Ülke	2000-2013	Panel GMM	Bilgi ve iletişim teknolojileri hizmet ihracatını pozitif yönde etkilemektedir.
Edquist ve ark. (2018)	135 Ülke	2002-2014	Havuzlanmış EKKY	Mobil geniş bant internet erişimi GSYİH üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Priyanka (2018)	Sri Lanka	1984-2013	Granger ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri	Hizmet ihracatından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Türker (2018)	Şangay Ülkeleri	2000-2015	Panel Veri Analizi	Hizmet ihracatı ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Adeleye ve Eboagu (2019)	54 Afrika Ülkesi	2005-2015	Havuzlanmış EKKY ve panel sistem GMM	BIT, ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Briggs ve Sheehan (2019)	83 Ülke	2008	Panel Regresyon Analizi	Hizmet ticareti ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir ve bu etki yüksek hizmet ihracatı değerlerine sahip ülkeler ile düşük gelirli ülkelerde daha güçlüdür.
Maune (2019)	SADC Ülkeleri	1992-2015	Panel Veri Analizi	Hizmet ihracatı büyümeyi pozitif, hizmet ithalatı ise negatif yönde etkilemektedir.
Sermcheep (2019)	ASEAN Ülkeleri	1980-2014	İki Aşamalı EKKY	Hizmet ihracatı büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Aigheyisi (2020)	Nijerya	1981-2018	ARDL	Hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir.
Gnangnon (2020)	131 Ülke	1985-2014	İki Aşamalı Sistem GMM	Hizmet ihracatı çeşitlendirmesi GOÜ'lerde ekonomik büyümeyi desteklerken, hizmet ihracatında uzmanlaşma yüksek gelirli ülkelerde büyümeyi pozitif etkilemektedir.
Myovella ve ark. (2020)	74 Ülke	2006-2016	Panel GMM	Dijitalleşme ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Shieh (2020)	89 Ülke	1970-2018	Panel VECM, FMOLS ve DOLS	Hizmet ihracatı ekonomik büyümeyi pozitif etkilemekte ve aralarında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Abendin ve Duan (2021)	53 Afrika Ülkesi	2000-2018	Havuzlanmış EKKY, Panel GMM, Sabit ve Rastsal Etkiler Modeli	Dış ticaret dijitalleşme değişkeni ile etkileşime girdiğinde ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Koca ve Yıldırım (2021)	Türkiye	1998:Q1-2019:Q4	Gregory-Hansen Yapısal Kırımlı Eşbütünleşme ve Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur ve GSYİH'den hizmet ihracatına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Meyer (2021)	SACU Ülkeleri	1990-2019	Johansen-Fisher Eşbütünleşme, FMOLS ve DOLS	Hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi vardır ve hizmet ihracatı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Okpeku ve Aras (2021)	5 GOÜ	1980-2019	Panel ARDL	Hizmet ihracatı ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir.
Bakari ve ark. (2022)	Gelişmiş 10 Asya Ülkesi	1990-2020	Panel GMM	Dijitalleşme ve dışa açıklık, ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir.

Çapık ve Ünlü-Ören (2023)	Güney Kafkas Ülkeleri	1991-2020	Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Azerbaycan ve Ermenistan'da hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi bulunmazken, Gürcistan'da ekonomik büyümeden hizmet ihracatına doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Herman ve Oliver (2022)	Nijerya	2005-2016	Poisson Pseudo Maksimum Olabilirlik Regresyon Analizi	İnternet teknolojisinin kullanımı ile mal ve hizmet ticareti arasında pozitif yönlü ilişki vardır.
İnançlı ve Torusdağ (2022)	Türkiye	1990-2020	Bayer-Hanck Eşbütünleşme Testi ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	Uluslararası hizmet ticareti, cari denge ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi ve ekonomik büyümeden hizmet ihracatına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Hizmetlerdeki yüksek dijitalleşme düzeyi dijital hizmet ticaretini pozitif etkilemektedir. Orta gelirli ülkelerde negatif etki, düşük gelirli ülkelerde ise herhangi bir etki tespit edilememiştir.
Jiang ve Jia (2022)	71 Ülke	2005-2019	Temel Bileşenler ve Panel Veri Analizleri	

Kaynak: Çizelgede yer alan çalışmalardan faydalanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Çizelge 1'de yer alan çalışmalar dört (4) grupta değerlendirilebilir. İlk grup çalışmalar, hizmet ticareti ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalardan oluşmaktadır. Örneğin; Alege ve Ogundipe (2013), Dash ve Parida (2013), Yapraklı ve ark. (2014), Karam ve Zaki (2015), Sandri ve ark. (2016), Briggs ve Sheehan (2019), Çeştepe ve ark. (2022) ve İnançlı ve Torusdağ (2022) tarafından yapılan çalışmalarda hizmet ticareti ve ekonomik büyüme arasındaki pozitif ilişki doğrulanmıştır. Covaci ve Moldovan (2015) tarafından Litvanya için yapılan çalışmada poisson pseudo maksimum olabilirlik regresyon analizinden faydalanılmış ve GSYİH'nin hizmet ticaretinin temel belirleyicilerinden olduğu tespit edilmiştir. Ancak Maune (2019) tarafından SADC ülkeleri için yapılan panel veri analizinden elde edilen ampirik bulgulara göre, hizmet ihracatı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilerken, hizmet ithalatının etkisi ise negatiftir. Hizmet ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların (Gabriele, 2006; Mishra ve ark., 2011; Ahmad ve ark., 2017; Kaliappan ve ark., 2017; Priyanka, 2018; Türker, 2018; Shermcheep, 2019; Gngangnon, 2020; Shieh, 2020; Koca ve Yıldırım, 2021; Meyer, 2021, Okpeku ve Aras, 2021) ulaştığı sonuçlar ise ihracata dayalı büyüme hipotezini desteklemekle birlikte, Çakmak ve ark. (2011) ile Eichengreen ve Gupta (2012) tarafından yapılan araştırmalarda ise negatif etkinin varlığı tespit edilmiştir. Yani hizmet ihracatı ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Aigheyisi (2020) ise Nijerya örneğini ele alarak yaptığı analizlerde hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığına dair ampirik kanıtlara ulaşmıştır. Diğer taraftan, Çapık ve Ünlü-Ören (2023) çalışmalarında Güney Kafkasya ülkelerinde hizmet ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkilerine odaklanmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik analizine ilişkin prosedürün takip edildiği çalışmadan elde edilen bulgulara göre, Azerbaycan ve Ermenistan'da hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Ancak Gürcistan'da ekonomik büyümeden hizmet ihracatına doğru tek yönlü

nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Hizmet ithalatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalardan elde edilen ampirik sonuçlar ise genellikle birbirinden farklıdır. Örneğin; Liv ve ark. (2003) tarafından 82 ülkenin 1985-1999 dönemine ait verileri kullanılarak gerçekleştirilen dinamik panel veri analizinden elde edilen bulgulara göre, hizmet ithalatının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Nitekim gelişmiş ülkelerde hizmet ithalatı ekonomik büyümeyi pozitif yönde desteklerken, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme sürecini olumsuz yönde etkilemektedir. Muhtaseb (2015) ise Ürdün örneğinde 1990-2012 dönemine ait verilerle yaptığı analizler neticesinde hizmet ithalatının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

İkinci grup çalışmaları, dijitalleşme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkilere odaklanan araştırmalar oluşturmaktadır. Örneğin; Myovella (2020) tarafından yapılan çalışmada, seçilmiş 74 ülkenin 2006-2016 dönemine ait verileri kullanılarak panel GMM yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, dijitalleşme söz konusu ülkelerde ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Benzer şekilde, Bakari ve ark. (2022) tarafından gelişmiş Asya ülkeleri için panel GMM yöntemi ile gerçekleştirilen analizler dijitalleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkilerini doğrulayan ampirik sonuçlar sunmuştur. Saidi ve ark. (2014), Castaldo ve ark. (2018), Edquist ve ark. (2018) ile Adeleye ve Eboagu (2019) tarafından yapılan çalışmalar da dijitalleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkilerine işaret etmektedir.

Üçüncü grup çalışmaları, dijitalleşmenin hizmet ticareti üzerindeki etkilerini dikkate alan araştırmaları kapsamaktadır. Söz konusu çalışmalarda dijital teknolojilerin kullanımının hizmet ticareti üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin; Freund ve Weinhold (2002) tarafından yapılan araştırmada ABD'de 1995-1999 döneminde internet teknolojisindeki gelişmelerin hizmet ticareti üzerindeki etkileri panel regresyon analizi ile tespit

edilmeye çalışılmış ve pozitif etki olduğuna dair ampirik sonuçlara ulaşılmıştır. Benzer şekilde Nath ve Liu (2017) çalışmalarında seçilmiş 49 ülkenin 2000-2013 dönemine ait verilerini kullanarak panel GMM yönteminden faydalanmış ve elde edilen sonuçlar neticesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin hizmet ticareti üzerindeki pozitif etkisi doğrulanmıştır. Herman ve Oliver (2022), önceki çalışmaların ulaştığı sonuçlara benzer şekilde, Nijerya'da 2005-2016 dönemi için yaptıkları analizler sonucunda internet bağlantısı ile hizmet ticareti arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit etmiştir. Jiang ve Jia (2022) ise dijital hizmetlerin dijital hizmet ticareti üzerindeki etkilerini seçilmiş 71 ülkenin 2005-2019 dönemine ait verilerini kullanarak gerçekleştirdiği panel veri analizi ile belirlemeye çalışmıştır. Yazarlara göre, söz konusu etkinin yönü ve şiddeti ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Hizmetlerdeki yüksek dijitalleşme derecesi gelişmiş ülkelerde dijital hizmet ticaretini pozitif yönde etkilerken, orta gelirli ülkelerde söz konusu etkinin yönü negatiftir. Diğer taraftan, düşük gelirli ülkelerde ise dijital hizmetlerin dijital hizmet ticareti üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

*Son grup çalışmalar* ise mal ve hizmet ticareti, dijitalleşme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalardan oluşmakta olup, bu kapsamdaki çalışmaların sayısı oldukça kısıtlıdır. Örneğin; Abendin ve Duan (2021) tarafından yapılan çalışmada, 53 Afrika ülkesinin 2000-2018 dönemine ait verileri kullanılarak panel veri analizine ait ekonometrik metodoloji takip edilmiştir. Bulgulara göre, uluslararası ticaret sadece havuzlanmış EKKY tahminlerinde dijitalleşmeyi temsil eden değişkenle etkileşime girdiğinde ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.

Literatürde ihracata dayalı büyüme hipotezi kapsamında hizmet ticaretinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini farklı ülke ve ülke grupları için farklı istatistiksel ve ekonometrik analizler yardımıyla inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Söz konusu çalışmaların ulaştığı ampirik bulgulara göre, hizmet ihracatı ekonomik büyüme üzerinde

pozitif, hizmet ithalatı ise negatif yönlü etkide bulunmaktadır. Ayrıca hizmet ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri daha çok gelişmiş ülke örneklerinde doğrulanmaktadır. Diğer taraftan, son yıllarda dijitalleşme sürecinin hız kazanmasıyla birlikte dijital teknolojilerin kullanımının hizmetler ticareti ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların sayısının artmaya başladığı görülmektedir. Bu çalışmalardan elde edilen kanıtlar ise dijitalleşmenin ekonomik büyüme ve hizmetler ticareti üzerindeki olumlu etkilerine işaret etmektedir. Ancak hizmet ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide dijital teknolojilerin rolünü yani moderatör etkisini inceleyen çalışmaların sayısının ise nispeten kısıtlı olduğu görülmektedir ve yüksek gelirli ülkeler örneğinde incelenen literatür kapsamında herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

### Veri Seti ve Model

Çalışmada yüksek gelirli ülkeler için hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkide dijitalleşmenin moderatör etkisi 2008-2020 dönemine ait veriler kullanılarak panel veri analiz yöntemi ile incelenmiştir. Ekonometrik analizlere, Dünya Bankası'nın Atlas metodolojisine göre yüksek gelirli ülkeler grubunda yer alan ve verilerine ulaşılabilen 40 ülke dahil edilmiştir. Çizelge 2'de analize dahil edilen yüksek gelirli ülkeler yer almaktadır.

Çalışma kapsamında oluşturulan ekonometrik modelde bağımlı değişken olarak ekonomik büyüme; bağımsız değişken olarak ise hizmet ihracatı ve dijitalleşme kullanılmıştır. Analize dahil edilen ekonomik büyüme değişkeni GSYH ile temsil edilirken; dijitalleşme ise bilgi ve iletişim teknolojileri hizmet ihracatı (toplam hizmet ihracatı içindeki payı) adlı gösterge tarafından temsil edilmektedir. Çizelge 3'te modele dahil edilen değişkenlere ait bilgiler yer almaktadır.

Çizelge 2. Analize Dâhil Edilen Ülkeler

Table 2. Countries Used in the Analysis

Almanya	Fransa	İrlanda	Macaristan,	Singapur
ABD	Hollanda	Japonya	Makao (Özel İdare Bölgeleri, Çin)	Slovak Cumhuriyeti
Belçika	Hırvatistan	Kore Cumhuriyeti	Malta	Slovenya
Birleşik Krallık	Hong Kong	Kuveyt	Norveç	Şili
Çekya	İsveç	Kanada	Panama	Umman
Danimarka	İsrail	Letonya	Polonya	Uruguay
Estonya	İtalya	Litvanya	Portekiz	Yeni Zelanda
Finlandiya	İzlanda	Lüksemburg	Romanya	Yunanistan

Çizelge 3. Analizde Kullanılan Değişkenler

Table 3. Variables Used in the Analysis

Değişkenler	Temsil Edilen Değişkenler	Veri Kaynakları
Ekonomik Büyüme	GSYH (Cari Fiyatlarla, ABD \$)	Dünya Bankası- Dünya Kalkınma Göstergeleri
Hizmet İhracatı	Hizmet İhracatı (Cari Fiyatlarla, ABD \$)	Dünya Bankası- Dünya Kalkınma Göstergeleri
Dijitalleşme	Bilgi ve İletişim Teknolojileri Hizmet İhracatı (Toplam Hizmet İhracatı İçindeki Payı)	Dünya Bankası- Dünya Kalkınma Göstergeleri

Çizelge 4. Tanımlayıcı İstatistikler (2008-2020)

Table 4. Descriptive Statistics

	IHRACAT	GSYH	MODERATÖR
Ortalama	8,4986548435	1,10295E+12	7,9023E+11
Standart Hata	5824827913	1,27313E+11	64024099031
Standart Sapma	1,32954E+11	2,90598E+12	1,46138E+12
Basıklık	13,31207966	27,18374588	36,50861078
Çarpıklık	3,318796034	5,019572453	4,947887123
Maksimum	1620286086	8696304529	0
Minimum	8,91181E+11	2,1381E+13	1,57713E+13
Gözlem Sayısı	521	521	521

Analizde kullanılan tüm değişkenler logaritmiştir. Hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki dijitalleşmenin moderatör etkisini tespit etmek için yüksek gelirli ülkeler üzerine model kurulmuştur. Kurulan ekonometrik model aşağıdaki gibidir:

$$\ln GSYH_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1t} \ln IHR_{it} + \beta_{2t} \ln IHR_{it} * \beta_{3t} \ln BIT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Model 1})$$

Model 1'de sırasıyla  $\ln GSYH$ ,  $\ln IHR$ ,  $\ln IHR * \ln INT$ ; ekonomik büyüme, hizmet ihracatı ve moderatör değişken dijitalleşme yer almaktadır. Modelde,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $i$ ,  $t$  sırasıyla; sabit katsayıyı, bağımsız değişken katsayısını, modelde yer alan ülkeleri ve zamanı temsil etmektedir.

Çizelge 4'te ön bilgi sunması amacıyla uygulamada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Çizelge 4'e göre; ihracat değişkeninin ortalama değeri (8,498) moderatör değişkeninin ortalama değerinden (7,902) ve GSYH değişkeninin ortalama değerinden (1,102) yüksektir. En yüksek maksimum değere GSYH değişkeni (8,763) ve en yüksek minimum değere ise ihracat (8,912) değişkeni sahiptir. Standart sapma ise; GSYH değişkeninde (2,912) ve moderatör değişkende (1,461) en yüksek değere sahiptir.

### Ekonometrik Metodoloji

Panel veri analizi,  $n$  sayıda birimden ve bu birime karşılık gelen  $t$  sayıda gözlemden oluşmaktadır ve bu nedenle çeşitli birimlere ait (ülkeler, hane halkları, işletmeler vb.) yatay kesit gözlemlerinin belirli zamanda bir araya getirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Baltagi, 2005). Atkins ve Serletis (2003), Hsiao (2003), Baltagi (2004) ve Gujurati ve Porter (2012)'ye göre, panel veri analizinin çeşitli avantajları şu şekildedir: *i*) panel veri analizi hem birim hem de zaman boyutunu kapsadığından dolayı daha kapsamlı ve karmaşık modellerin analiz edebilmesine yardımcı olmaktadır. *ii*) Birim ve zaman boyutunu kapsadığından dolayı hatalı ölçümleri azaltmaya imkân sağlamaktadır. *iii*) Zaman serisi analizi yapılamayan verilerde panel veri analizi yapılması zaman açısından veri kısıtı sorununu ortadan kaldırmaktadır. *iv*) Zaman boyutu açısından veri kısıtı sorununu ortadan kaldırdığından dolayı gözlem boyutunun genişlemesi ile çoklu bağlantı sorununu da çözüme kavuşturur. *v*) Yatay kesit heterojenliğini dikkate almaktadır. Bu bağlamda, panel veri analizinin zaman serisi ve yatay kesit analiz yöntemlerinden daha güçlü ve etkin olduğu ifade edilmektedir.

Panel veri analizine ilişkin süreçte çeşitli testlerden yararlanılmaktadır. Bu kapsamda, öncelikli olarak serilerin durağanlığını test edebilmek için Levin, Lin ve Chu (2002) tarafından geliştirilen LLC birim kök testi; Im, Pesaran ve Shin (2003) tarafından geliştirilen IPS birim kök testi ve Maddala ve Wu (1999) ile Choi (2001) tarafından geliştirilen Fisher (1932) panel birim kök testlerinden faydalanılmaktadır.

LLC (2002) panel birim kök testi, ADF (Genişletilmiş Dickey Fuller) birim kök testinin genişletilmesiyle oluşturulmuştur. LLC testinde,  $N$  sayıda birim ve  $T$  sayıda gözlem sonsuz fakat  $N/T \rightarrow 0$  şeklindedir. Başka bir ifadeyle,  $T$ 'nin daha hızlı arttığı varsayılmaktadır (Barbieri, 2008). Eşitlik 1'de birim kök testine ait temel denklem yer almaktadır:

$$\Delta Y_{it} = \rho Y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta Y_{it-j} X'_{it} \alpha + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Eşitlik 1'de yer alan LLC birim kök testine ait temel hipotez şu şekildedir;  $H_0$ : Seri birim kök içermektedir. Seri durağan değildir.  $H_1$ : Seri birim kök içermemektedir. Seri durağandır.

IPS (2003) panel birim kök testi, LLC (2002) birim kök testinden farklı olarak heterojenliği kapsamaktadır. Eşitlik 2'de IPS birim kök testine ait temel denklem yer almaktadır:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_i Y_{it-1} \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Eşitlik 2'de yer alan IPS birim kök testine ait temel hipotez şu şekildedir;  $H_0$ : Seri birim kök içermektedir. Seri durağan değildir.  $H_1$ : Seri birim kök içermemektedir. Seri durağandır.

Fisher (1932) panel birim kök testi, Maddala ve Wu (1999) ile Choi (2001) tarafından geliştirilmiştir. ADF- Fisher ve ADF-PP testlerinden oluşmaktadır. Panel Fisher panel birim kök testleri (ADF-PP) zaman serisinde bulunan ADF testlerinin olasılık değerleri ve Fisher'in yaklaşımıyla bir araya getirilmesiyle ortaya çıkmıştır. ADF- Fisher ve ADF-PP panel birim kök testlerine ait denklemler Eşitlik 3 ve Eşitlik 4'te gösterilmektedir:

$$P = -2 \sum_{i=1}^N \ln p_i \quad (3)$$

$$Z = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \theta^{-1} (\pi_i) \rightarrow N(0,1) \quad (4)$$

Eşitlik 3 ve Eşitlik 4'te yer alan Fisher birim kök testlerine ait temel hipotez şu şekildedir;  $H_0$ : Seri birim kök içermektedir. Seri durağan değildir.  $H_1$ : Seri birim kök içermemektedir. Seri durağandır.

Seriler durağanlık testine tabi tutulduktan sonra bu seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit edebilmek amacıyla panel eşbütünlük testleri yapılmaktadır. Pedroni ve Kao eşbütünlük testleri panel veri analizinde sıklıkla kullanılan panel eşbütünlük testleridir.

Pedroni (1999, 2004) yaptığı heterojenlik araştırmasında heterojenliğe izin veren Pedroni panel eşbütünlük testlerini önermiştir. Bu testler, grup içi ve gruplar arası olarak iki gruba ayrılmaktadır. Grup içi testlerde, eşbütünlük testlerinin ortalaması dikkate alınmaktadır. Bu testler, zaman serilerindeki yatay kesitler arasında ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Gruplar arası testlerde ise, istatistikler arasındaki ortalamalardan farklı olarak istatistikler gruplanmaktadır (Ergün ve Polat, 2015). Grup içi testleri; panel  $v$ - istatistiği, panel  $\rho$ -istatistiği, panel PP istatistiği ve panel ADF istatistiği oluşturmaktadır. Gruplar arası testleri ise; grup  $\rho$ -istatistiği, grup PP istatistiği ve grup ADF istatistiği oluşturmaktadır. Grup içi ve gruplar arası testlere ait temel denklemler aşağıda yer almaktadır:

Grup içi test istatistiği	
Panel v- istatistiği	$T^2 N^{\frac{3}{2}} Z_{v,N,T} \equiv T^2 N^{\frac{3}{2}} \left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T L \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\epsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1}$
Panel rho- istatistiği	$T\sqrt{N} Z_{p,N,T^{-1}} \equiv T\sqrt{N} \left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T L_{11i}^{-2} \hat{\epsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\epsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\epsilon}_{i,t} - \hat{\lambda}_i$
Panel PP istatistiği	$Z_{t,N,T} \equiv \left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T L_{11i}^{-2} \hat{\epsilon}_{i,t-1}^2 \right)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\epsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\epsilon}_{i,t} - \hat{\lambda}_i$
Panel ADF istatistiği	$Z_{t,N,T}^* \equiv \hat{s}_{N,T}^{*2} \left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T L_{11i}^{-2} \hat{\epsilon}_{i,t-1}^{*2} \right)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\epsilon}_{i,t-1}^{*2} \Delta \hat{\epsilon}_{i,t}^{*2}$
Gruplar arası test istatistiği	
Grup- rho istatistiği	$TN^{-1/2} \tilde{Z}_{p,N,T^{-1}} \equiv TN^{-1/2} \sum_{i=1}^N \left( \sum_{t=1}^T \hat{\epsilon}_{i,t-1}^2 \right) \sum_{t=1}^T \hat{\epsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\epsilon}_{i,t}$
Grup PP istatistiği	$N^{-\frac{1}{2}} \tilde{Z}_{t,N,T} \equiv N^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \left( \sum_{t=1}^T \hat{\epsilon}_{i,t-1}^2 \right) \sum_{t=1}^T \hat{\epsilon}_{i,t-1} \Delta \hat{\epsilon}_{i,t}$
Grup ADF istatistiği	$N^{-1/2} \tilde{Z}_{t,N,T}^* \equiv N^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \left( \sum_{t=1}^T \hat{s}_{i,t-1}^{*2} \hat{\epsilon}_{i,t-1}^{*2} \right) \sum_{t=1}^T \hat{\epsilon}_{i,t-1}^* \Delta \hat{\epsilon}_{i,t}^*$

Çizelge 5. Panel Birim Kök Test Sonuçları (Düzeyde)

Table 5. Panel Unit Root Test Results (Level)

Testler		Değişkenler		
		Ln(GSYH)	Ln(IHRACAT)	Ln(MODERATÖR)
LLC	S	-7,499 (0,00*)	-2,415 (0,07***)	0,733 (0,76)
	S+T	-12,033 (0,00*)	-2,314 (0,01**)	-10,050 (0,00*)
IPS	S	3,722 (0,00*)	0,074 (0,52)	5,090 (1,00)
	S+T	-3,119 (0,00*)	-43,188(0,33)	-4,004 (0,00*)
ADF-Fisher	S	134,872 (0,00*)	77,5916 (0,55)	62,120 (0,93)
	S+T	138,682 (0,00*)	105,397 (0,03**)	135,866 (0,00*)
PP-Fisher	S	115,472 (0,05***)	51,121 (0,99)	55,653 (0,98)
	S+T	141,433(0,00*)	135,801 (0,00*)	157,093 (0,00*)

S: Sabitli; S: Sabitli ve Trendli. Çizelgede yer alan sonuçlar t-istatistiği; parantez içi ise prob değerini ifade etmektedir. \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeyini belirtmektedir. Testte Newey–West band genişliği seçimi Bartlett Kernel seçeneği ile kullanılmıştır.

Pedroni panel eşbütünlüme testlerine ait temel hipotezler şu şekildedir:  $H_0$ : Değişkenler arasında eşbütünlüme yoktur.  $H_1$ : Değişkenler arasında eşbütünlüme vardır.

Kao panel eşbütünlüme testi, Kao (1999) tarafından seriler arasındaki uzun dönem ilişkisi belirleyebilmek için geliştirilmiştir. Bu test, Dickey Fuller (DF) ve Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testlerini temel almaktadır (Kao, 1999). Kao panel eşbütünlüme testine ait temel denklem Eşitlik 5'te gösterilmektedir.

$$Y_{it} = x'_{it}\beta + z'_{it} + \epsilon_t \quad (5)$$

Kao panel eşbütünlüme testine ait temel hipotezler şu şekildedir:  $H_0$ : Değişkenler arasında eşbütünlüme yoktur.  $H_1$ : Değişkenler arasında eşbütünlüme vardır.

Panel eşbütünlüme testlerinin ardından uzun dönemli ilişkinin yönü ve şiddetini belirleyebilmek amacıyla panel katsayı tahmin yöntemleri olan panel tam düzeltilmiş en küçük kareler (FMOLS) ve dinamik en küçük kareler (DOLS) katsayı tahmin yöntemleri kullanılmaktadır. FMOLS ve DOLS katsayı tahmin yöntemleri, panel veri analizdeki serilerin birinci derece farklarında durağan olduğu sonucuna ulaşıldıktan sonra uygulandığında en küçük kareler yöntemine (OLS) göre daha üstündür (Harb, 2004). FMOLS ve DOLS katsayı tahmin yöntemlerine ait temel denklemler sırasıyla Eşitlik 6 ve Eşitlik 7'de gösterilmektedir:

$$y_{it} = a_i + \beta X_{it} + \mu_{it} \quad (6)$$

$$y_{it} = a_i + \beta X_{it} + \sum_{k=-ki}^{ki} \gamma_{ik} + \Delta x_{it} + \mu_{it} \quad (7)$$

## Ampirik Bulgular

Çalışmada yüksek gelirli ülkelerde, hizmet ticareti ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki ve bu ilişkide dijitalleşmenin moderatör etkisi panel veri analiz yöntemi ile incelenmiştir. Analizde ilk aşamada, serilerin durağanlığını tespit edebilmek amacıyla panel birim kök testlerinden faydalanılmıştır. Düzey değerlerinde durağan çıkmayan serilerin farkları alınarak durağan hâle getirilmiştir. Durağan hâle getirilen serilerin ardından, seriler arasında uzun dönemli ilişkiyi test etmek için modele Pedroni panel eşbütünlüme ve Kao panel eşbütünlüme testleri yapılmıştır. Eşbütünlüme testlerinin sonucunda uzun dönemli ilişki belirlenmiş ve bu ilişkilerin yönü ve şiddeti hakkında bilgi almak için kullanılan panel katsayı tahmin yöntemleri (FMOLS ve DOLS) uygulanmıştır.

## Panel Birim Kök Testleri Sonuçları

Durağanlığın tespit edilebilmesi için serilere panel LLC, IPS ve Fisher birim kök testleri uygulanmıştır. Durağanlık testlerine ait hipotezler şu şekildedir: Birim kök testlerine ait hipotezler şu şekildedir:  $H_0$ : Seriler birim kök içermektedir. Durağan değildir.  $H_1$ : Seriler birim kök içermemektedir. Durağandır.

Çizelge 5'te serilerin düzey değerleri dikkate alınarak uygulanan panel birim kök testlerine ait sonuçlar hem sabitli hem de sabitli ve trendli modeller için yer almaktadır. LnGSYH değişkenine ait seri LLC, IPS, ADF-Fisher testlerine göre sabitli



ve sabitli ve trendli modeller açısından düzeyde %1 düzeyde durağanlık sergilerken; PP-Fisher testine göre sabitli ve trendli modelde %1 anlamlılık düzeyinde birim kök içermemektedir. Ancak söz konusu test kapsamındaki sabitli modelde %10 anlamlılık düzeyinde durağandır. *LnIHRACAT* değişkenine ait seri LLC testine göre sabitli ve sabitli ve trendli modeller için sırasıyla %10 ve %5 anlamlılık düzeyinde; ADF-Fisher testine göre sabitli ve trendli modeller için %5 anlamlılık düzeyinde ve PP-Fisher testine göre ise sabitli ve trendli model açısından %1 anlamlılık düzeyinde durağan iken IPS testine göre birim kök içermektedir. *LnMODERATÖR* değişkeni LLC, IPS, ADF-Fisher ve PP-Fisher testlerine göre sabitli ve trendli modeller için %1 anlamlılık düzeyinde durağanlık özellikleri sergilerken, bu testlerin sabitli modelleri açısından birim kök içerdiği görülmektedir. Özetle, serilerin düzey değerleri için yapılan durağanlık sınamaları neticesinde tüm serilerin söz konusu testler kapsamında net bir şekilde durağanlığa işaret etmemesi üzerine serilerin birinci farkları alınarak birim kök testleri yeniden uygulanmıştır.

Serilerin birinci farkları alınarak yapılan panel birim kök testleri doğrultusunda elde edilen ampirik sonuçlar Çizelge 6'da gösterilmektedir. Buna göre, *LnGSYH* ve *LnMODERATÖR* değişkenlerine ait seriler analiz kapsamında kullanılan panel birim kök testleri açısından hem sabitli hem de sabitli ve trendli modeller için %1 anlamlılık düzeyinde durağandır, yani ilgili seri birim kök içermemektedir. *LnIHRACAT* değişkenine ait seri ise IPS ve ADF-Fisher testine göre sabitli ve trendli modeller için %5 anlamlılık düzeyinde durağanlığa işaret ederken, geriye kalan tüm testlerde hem sabitli hem de sabitli ve trendli modeller için

%1 anlamlılık düzeyinde durağandır. Nihai olarak, *LnGSYH*, *LnMODERATÖR* ve *LnIHRACAT* değişkenlerine ait seriler birinci farklarında tüm panel birim kök testlerine göre durağandır.

### Pedroni ve Kao Panel Eşbütünleşme Test Sonuçları

Çalışma kapsamında analize dahil edilen seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit edebilmek için Pedroni panel eşbütünleşme ve Kao panel eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Elde edilen ampirik bulgular, aşağıda yer alan Çizelge 7 aracılığıyla sunulmuştur.

Çizelge 7'de model 1'e ait Pedroni panel eşbütünleşme ve Kao panel eşbütünleşme testlerine ait sonuçlar yer almaktadır. Pedroni panel eşbütünleşme test sonucuna bakıldığında, sabitli ve sabitli ve trendli modellerde Panel PP- istatistiği hariç (%5 anlamlılık düzeyinde), panel ADF- istatistiği, Grup PP istatistiği, Grup ADF- istatistiği %1 seviyesinde anlamlı olduğundan dolayı  $H_0$  hipotezi reddedilirken,  $H_1$  alternatif hipotez kabul edilmiştir. Elde edilen bulgular, Pedroni eşbütünleşme testinde toplam (6) altı testte eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Kao eşbütünleşme test sonucuna göre ise, olasılık değeri %1'den küçük olduğu için  $H_0$  hipotezi reddedilirken,  $H_1$  alternatif hipotezi kabul edilmiştir. Sonuç olarak elde edilen bulgular; *LnGSYH*, *LnMODERATÖR* ve *LnIHRACAT* değişkenleri arasında eşbütünleşme yani uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Çizelge 6. Panel Birim Kök Test Sonuçları (Birinci Fark)  
Table 6. Panel Unit Root Test Results (1.st Difference)

Testler		Değişkenler		
		<i>Ln(GSYH)</i>	<i>Ln(IHRACAT)</i>	<i>Ln(MODERATÖR)</i>
LLC	S	-13.798 (0,00*)	-3,275 (0,00*)	-17,964 (0,00*)
	S+T	-10,467 (0,00*)	-5,500 (0,00*)	-17,170 (0,00*)
IPS	S	-10,218 (0,00*)	-5,944 (0,00*)	-13,119 (0,00*)
	S+T	-5,357 (0,00*)	-1,928 (0,02*)	-9,389 (0,00*)
ADF-Fisher	S	254,368 (0,00*)	18,529 (0,00*)	298,358 (0,00*)
	S+T	159,637 (0,00*)	110,633 (0,01**)	224,448 (0,00*)
PP-Fisher	S	413,463 (0,00*)	228,269 (0,00*)	346,342 (0,00*)
	S+T	330,794 (0,00*)	183,101 (0,00*)	359,954 (0,00*)

S: Sabitli; S: Sabitli ve Trendli. Çizelgede yer alan sonuçlar t-istatistiği; parantez içi ise prob değerini ifade etmektedir. \* ve \*\* sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel anlamlılık düzeyini belirtmektedir. Testte Newey–West band genişliği seçimi Bartlett Kernel seçeneği ile kullanılmıştır.

Çizelge 7. Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları  
Table 7. Panel Cointegration Test Results

Pedroni Eşbütünleşme Testi		
	Sabitli	Sabitli +Trendli
Panel v-istatistiği	-1,083 (0,13)	0,047 (0,48)
Panel rho -istatistiği	0,798 (0,78)	4,190 (1,00)
Panel PP istatistiği	-1,751 (0,04**)	1,581 (0,94)
Panel ADF- istatistiği	-3,428 (0,00*)	-2,620 (0,00*)
Grup rho -istatistiği	3,540 (0,99)	6,013 (1,00)
Grup PP-istatistiği	-3,009 (0,00*)	-0,611 (0,27)
Grup ADF- istatistiği	-4,465 (0,00*)	-3,0543 (0,00*)
Kao Eşbütünleşme Testi		
ADF t-istatistik	t-istatistiği	Prob değeri
	-4,897	0,00*

S: Sabitli; S: Sabit ve Trendli. Çizelgede yer alan sonuçlar t-istatistiği; parantez içi ise prob değerini ifade etmektedir. \* ve \*\* sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel anlamlılık düzeyini belirtmektedir. Testte Newey–West band genişliği seçimi Bartlett Kernel seçeneği ile kullanılmıştır.

Çizelge 8. Katsayı Tahmin Sonuçları  
Table 8. Coefficient Estimation Results

Bağımlı Değişken: Ln (GSYP)	FMOLS			DOLS		
	Katsayı	t-istatistiği	Prob değeri	Katsayı	t-istatistiği	Prob değeri
Ln (IHRACAT)	0,840	12,798	0,00*	0,783	10,363	0,00*
Ln(MODERATÖR)	0,221	3,642	0,00*	0,283	4,061	0,00*
<b>R<sup>2</sup></b>	0,726			0,968		

\*, %1 istatistiksel anlamlılık düzeyini belirtmektedir.

### FMOLS ve DOLS Tahmin Sonuçları

Ekonometrik model kapsamındaki değişkenlere ait serilere uygulanan panel eşbütünlüme test sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunmasının ardından uzun dönemli ilişkinin yönü ve şiddeti hakkında bilgi edinmek için serilere panel katsayı tahmin yöntemlerinden olan FMOLS ve DOLS testleri uygulanmıştır. Çizelge 8’de yapılan katsayı tahmin sonuçları yer almaktadır.

Çizelge 8’de kurulan modele ait FMOLS ve DOLS tahmin sonuçları yer almaktadır.  $R^2$  belirlilik katsayısı bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni açıklama oranını ifade etmektedir. Bağımsız değişkenlerin (hizmet ihracatının ve moderatör değişkeninin)  $LnGSYP$  değişkenini açıklama oranı FMOLS tahmin sonucuna göre %72 iken, DOLS tahmin sonucuna göre ise, %96 gibi oldukça güçlü bir değere işaret etmektedir. Çizelge 8’e göre, hem  $LnGSYP$  hem de  $LnMODERATÖR$  değişkene ait olasılık değerleri %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve katsayılar pozitifdir. FMOLS tahminine göre; hizmet ihracatındaki %1’lik artış GSYH’de yaklaşık %0,84’lük bir artışa neden olmaktadır. Moderatör değişkenindeki %1’lik artış ise GSYH’de yaklaşık %0,22’lik bir artışa neden olmaktadır. DOLS tahminine göre, hizmet ihracatındaki %1’lik artış GSYH’de yaklaşık %0,78’lik bir artışa neden olmaktadır. Moderatör değişkenindeki %1’lik artış ise GSYH’de yaklaşık %0,28’lik bir artışa neden olmaktadır. Sonuç olarak; bağımsız değişken olan hizmet ihracatının GSYH üzerinde teorik beklentilere uygun şekilde pozitif etkiye sahiptir. Başka bir deyişle, hizmet ihracatı yüksek gelirli ülkelerde gelir üzerinde pozitif etki yaratmakta yani ekonomik büyüme sürecini desteklemektedir. Diğer taraftan, moderatör değişken yani dijital teknolojiler ile etkileşimli haldeki hizmet ihracatı değişkeni GSYH üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Bunun anlamı, hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki bağlantıda dijital teknolojilerin istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir rol üstlendiği şeklindedir. Özetle, yüksek gelirli ülkelerde hizmet ihracatının ekonomik büyümeye hem doğrudan hem de dijital teknolojiler kanalıyla dolaylı katkı sağladığını ifade etmek mümkündür. Dijital teknolojilerin hizmet ihracatı-ekonomik büyüme bağlantısındaki anlamlı ve pozitif rolü yüksek gelirli ülkeler örneğinde ve incelenen zaman boyutunda ampirik olarak kanıtlanmıştır.

### Sonuç

Hizmet sektörü son yıllarda ön plana çıkan ve önemi gittikçe artan bir sektör haline gelmiştir. Nitekim, hizmet sektörünün üretim ve istihdam içindeki payı hem gelişmekte olan ülkelerde hem de gelişmiş ülkelerde oldukça yüksektir ve söz konusu oranların artış eğilimi devam etmektedir. Bu sürece küreselleşme başta olmak üzere bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler muazzam şekilde katkı sağlamıştır. Buna bağlı olarak, uluslararası hizmet ticareti de hızlı bir şekilde gelişmeye başlamıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler küresel hizmet ticaretine ivme kazandırarak araştırmacıların ve politika yapımcıların ilgisinin bu alana yönelmesine yol açmıştır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki pozitif yönlü ilişkinin varlığına işaret eden çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür. Benzer şekilde dijitalleşmenin ekonomik büyüme süreci üzerindeki pozitif etkilerini dikkate alan çalışmaların ise son yıllarda sayıca arttığını gözlemlemek mümkündür. Ancak hizmet ihracatı-ekonomik büyüme bağlantısında dijital teknolojilerin rolünü yüksek gelirli ülkeleri örneklem seçerek araştıran herhangi bir çalışmaya literatür incelemesi yapılan süre zarfında rastlanılmamış olması çalışmanın hareket noktasını oluşturmuş ve güçlü bir temel motivasyon kaynağı olmuştur.

Bu çalışmada, seçilmiş 40 yüksek gelirli ülkenin yüksek gelirli ülkelerde hizmet ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki ve bu ilişkide dijitalleşmenin moderatör etkisini tespit edebilmek için 2008-2020 dönemine ait verilerle ekonometrik bir model kurularak panel veri analizi kapsamında ampirik kanıtlar elde edilmeye çalışılmıştır. Analiz kapsamında ilk olarak serilerin durağanlık sınamaları panel birim kök testleri (LLC, IPS, ADF-Fisher ve ADF-PP) ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Serilerin birinci farklarında durağan çıkmasının ardından değişkenler arasındaki eşbütünlüme ilişkisini tespit edebilmek amacıyla panel eşbütünlüme testleri (Pedroni ve Kao) uygulanmıştır. Söz konusu eşbütünlüme testlerinin sonuçları, analize dahil edilen değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiye işaret etmiş ve bu ilişkinin yönü ve şiddeti hakkında bilgi edinebilmek için panel veri analizine ilişkin ekonometrik prosedür doğrultusunda son aşamaya geçilmiştir. Bu aşamada, panel katsayı tahmin yöntemlerinden FMOLS ve DOLS katsayı tahmincilerinden faydalanılmıştır. Analizden elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir:

- i) *Pedroni ve Kao eşbütünleşme sonucuna göre*; hizmet ihracatı, ekonomik büyüme ve dijitalleşme arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmaktadır.
- ii) *FMOLS tahminine göre*; hizmet ihracatındaki %1'lik artış GSYH'de yaklaşık %0,84'lük bir artışa neden olmaktadır. Moderatör değişkenindeki %1'lik artış GSYH'de yaklaşık %0,22'lik bir artışa neden olmaktadır.
- iii) *DOLS tahminine göre*; hizmet ihracatındaki %1'lik artış GSYH'de yaklaşık %0,78'lik bir artışa neden olmaktadır. Moderatör değişken olan dijitalleşmedeki %1'lik artış GSYH'de yaklaşık %0,28'lik bir artışa neden olmaktadır.
- iv) Dolayısıyla, FMOLS ve DOLS tahminlerinden elde edilen ampirik sonuçlar birbiriyle uyumludur.
- v) Hizmet ihracatı yüksek gelirli ülkelerde ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir ve söz konusu süreçte dijitalleşme pozitif moderatör etki ile katkı sunmaktadır.

Yukarıda özet halinde verilen ampirik sonuçlar; Gabriele (2006), Mishra ve ark. (2011), Saidi ve ark. (2014), Ahmad ve ark. (2017), Castoldo ve ark. (2017), Nath ve Lin (2017), Türker (2018), Addeleye ve Eboagu (2019), Myovello ve ark. (2020), Abendin ve Duan (2021), Meyer (2021), Bakari ve ark. (2022), Herman ve Oliver (2022) ve Jiang ve Jia'nın (2022) çalışmalarında ulaştığı temel bulgularla büyük oranda tutarlılık göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgular ile genel bir değerlendirme yapılacak olursa; yüksek gelirli ülkelerde hizmet ihracatının ekonomik büyümenin temel belirleyicilerinden olduğunu ifade etmek mümkündür. İlave olarak, dijital teknolojilerin hizmet ihracatı ile etkileşimli olması halinde de ekonomik büyüme süreci pozitif yönde etkilenmektedir. Başka bir deyişle, dijital teknolojilerin kullanımı ile hizmet ihracatı büyüme üzerinde pozitif etki oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, hizmet ihracatının toplam ihracat içindeki payının artırılması ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin hizmet ticaretinde yoğun şekilde kullanımının önemine vurgu yapılabilir. Diğer taraftan, politika yapıcılara bilim, sanayi ve teknoloji alanlarına yoğunlaşmaları önerilebilir. Bu kapsamda, bilgi ve teknolojinin üretim sürecinde kilit unsur olan beşeri sermayeyi odak noktasına alan bilim ve teknoloji politikalarının yeniden gözden geçirilerek özellikle üniversiteler ve araştırma merkezlerinin söz konusu süreç içindeki rolünün ve etkinliğinin artırılması önem arz etmektedir. Bununla birlikte, bilgi ve iletişim sektörünün dış ticaret sektörü ile olan bağlantısının güçlendirilmesi ve ülkelerin sanayi politikaları ile uyumlu olacak şekilde tasarlanması, dijital teknolojilerin hizmet ticaretinin ekonomik büyüme sürecine sağlayacağı katkılar açısından önemlidir. Bu alanda araştırma yapmak isteyen potansiyel araştırmacılara ise verilerin elde edilebilirliğine göre az gelişmiş ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde söz konusu etkilerin farklı ekonometrik analizler ile araştırılması yönünde öneride bulunulabilir.

## Extended Abstract

The service sector has become prominent and increasingly important in recent years. The share of the service sector in production and employment is relatively high in developing and developed countries, and the increasing trend of these ratios continues. Rapid developments in information and communication technologies, especially globalization, have contributed tremendously to this process. Accordingly, international service trade has started to improve rapidly. According to UNCTAD (2022), global service exports in 2021 were approximately \$6.1 trillion, accounting for 6.3% of world GDP and 21.4% of total world trade in goods and services. With \$795 billion in service exports, the USA continued to be the world's leading service exporter, capturing 13% of the global market. Other countries are the United Kingdom (\$418 billion) and China (\$392 billion). While the share of developed countries in total service exports was 72.8% in 2021, the percentage of developing countries is 27.2%.

Digitalization has increased in importance in recent years and has led to radical changes in economies, especially in business processes and consumer behavior. This paradigm shift has increased the importance of information and communication technologies. On the other hand, rapid developments in information and communication technologies accelerated the digitalization process with the effect of globalization and increased the use of digital technologies. These technological changes that drive digitalization provide various opportunities for the services sector and contribute to the development of the industry. For example, accelerating the transition to automation reduces the need for the labor force and thus reduces the burden on companies, businesses, and institutions. It also supports productivity gains by enabling access to services at the lowest cost.

On the other hand, digitalization positively affects economic growth as it increases the efficiency of labor and capital, leads to low transaction costs, and facilitates access to global markets. The positive impact of digitalization on economic growth can only be realized if the economic environment is ready to adopt the transformation. Digital technologies allow the production process to be managed more efficiently, companies to produce independently of scale, product differentiation, and the formation of systems that can respond to rapid changes in consumers' preferences. The increase in the use of digital technologies has led to the acceleration of global services trade and the re-discussion of the export-led growth hypothesis regarding services trade. The theoretical basis of the relations between service trade and economic growth is based on the export-led growth hypothesis. According to the idea, it is expected that the possible effects of service exports on the economic growth process will be positive; that is, it will contribute positively to economic growth. On the other hand, digitalization affects foreign trade positively, and foreign

trade contributes to the economic growth process. The effects of foreign trade on growth depend on the role of digitalization. Considering the role of digital technologies in the service export-economic growth nexus, these technologies are expected to play a positive role in this linkage. In this context, the interest of both researchers and policymakers in recent years has focused on the links between service exports, economic growth and digitalization, and the role of digital technologies.

Many studies in the relevant literature examine the effects of service trade on economic growth under the export-led growth hypothesis by using different statistical and econometric analyses for different countries and country groups. According to the empirical findings from these studies, service exports have a positive effect on economic growth, while service imports have a negative impact. In addition, the effects of service exports on economic growth are mostly confirmed in the examples of developed countries. On the other hand, with the acceleration of the digitalization process in recent years, the number of studies examining the impact of digital technologies on service trade and economic growth has started to increase. Evidence from these studies points to the positive effects of digitalization on economic growth and services trade. However, it is seen that the number of studies examining the role of digital technologies in the relationship between service exports and economic growth is relatively limited, and studies have yet to be found in the literature investigating the case of high-income countries. These issues both constitute the main starting point of the research and point to the source of motivation and its potential contribution to the literature. Therefore, the study aims to contribute to the investigation of the moderator effect of digital technologies on the relationship between service exports and economic growth. In this direction, panel data analysis was conducted using the relevant data from 40 high-income countries from 2008 to 2020. Within the scope of econometric methodology, panel unit root tests, panel cointegration tests, panel FMOLS, and panel DOLS coefficient estimators were used. These data were obtained from the database of the World Bank-World Development Indicators.

Within the scope of the analysis, firstly, the stationarity tests of the series were tested by panel unit root tests (LLC, IPS, ADF-Fisher, and ADF-PP). After the series was stationary at the first differences, panel cointegration tests (Pedroni and Kao) were applied to determine the cointegration relationship between the variables. The results of the aforementioned cointegration tests indicated the long-term relationship between the variables included in the analysis, and to obtain information about the direction and severity of this relationship, the econometric procedure of panel data analysis was taken to the final stage. FMOLS and DOLS coefficient estimators from panel coefficient estimation methods were used at this stage. According to the FMOLS estimator, a 1% increase in service exports leads to an increase of approximately 0,84% in GDP. A 1% increase in the moderator variable leads to an increase of roughly 0,22% in GDP. According to the DOLS estimator, a 1% increase in service exports leads to an increase of approximately 0,78% in GDP. The 1% increase in digitalization, the moderator variable, causes an increase of approximately 0,28% in GDP. Service exports positively affect economic growth in high-income countries, and digitalization contributes with a positive moderator effect in this process.

According to the main findings obtained from the study, it is possible to state that service exports are one of the main determinants of economic growth in high-income countries. In addition, if digital technologies interact with service exports, the economic growth process is positively affected. In other words, with the use of digital technologies, service exports positively impact growth. In this direction, the importance of increasing the share of service exports in total service exports and the intensive use of information and communication technologies in service trade can be emphasized. On the other hand, it can be suggested that policymakers focus on science, industry, and technology as focus policy areas. According to data availability, potential researchers who want to research this field can be suggested to investigate these effects with different econometric analyses in underdeveloped and especially developing countries.

**Katkı Oranları ve Çıkar Çatışması / Contribution Rates and Conflicts of Interest**

<b>Etik Beyan</b>	Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.	<b>Ethical Statement</b>	It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited
<b>Yazar Katkıları</b>	Çalışmanın Tasarlanması: FÜ (%90), BÖA (%10) Veri Toplanması: FÜ (%20), BÖA (%80) Veri Analizi: FÜ (%10), BÖA (%90) Makalenin Yazımı: FÜ (%65), BÖA (%35) Makale Gönderimi ve Revizyonu: FÜ (%45), BÖA (%55)	<b>Author Contributions</b>	Research Design: FÜ (%90), BÖA (%10) Data Collection: FÜ (%20), BÖA (%80) Data Analysis: FÜ (%10), BÖA (%90) Writing the Article: FÜ (%65), BÖA (%35) Article Submission and Revision: FÜ (%45), BÖA (%55)
<b>Etik Bildirim</b>	<a href="mailto:iibfdergi@cumhuriyet.edu.tr">iibfdergi@cumhuriyet.edu.tr</a>	<b>Complaints</b>	<a href="mailto:iibfdergi@cumhuriyet.edu.tr">iibfdergi@cumhuriyet.edu.tr</a>
<b>Çıkar Çatışması</b>	Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.	<b>Conflicts of Interest</b>	The author(s) has no conflict of interest to declare.
<b>Finansman</b>	Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır.	<b>Grant Support</b>	The author(s) acknowledge that they received no external funding in support of this research.
<b>Telif Hakkı &amp; Lisans</b>	Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.	<b>Copyright &amp; License</b>	Authors publishing with the journal retain the copyright to their work licensed under the CC BY-NC 4.0.

## Kaynaklar

- Abendin, S., & Duan, P. (2021). International trade and economic growth in Africa: The role of the digital economy. *Cogent Economics & Finance*, 9(1), 1911767. <https://doi.org/10.1080/23322039.2021.1911767>.
- Adeleye, N., & Eboagu, C. (2019). Evaluation of ICT development and economic growth in Africa. *NETNOMICS: Economic research and electronic networking*, 20, 31-53. <https://doi.org/10.1007/s11066-019-09131-6>.
- Ahmad, S. A., Kaliappan, S. R., & Ismail, N. W. (2017). Determinants of service export in selected developing Asian countries. *International Journal of Business and Society*, 18(1), 113-132.
- Aigheyisi, O. (2020). Does the export-led growth (ELG) hypothesis hold for services exports in Nigeria?. *West African Financial and Economic Review*, 20(12), 25-60.
- Alege, P. O., & Ogundipe, A. (2013). The role of services trade in economic development. MPRA Paper. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/51695/>.
- Aleksandrova, A., Truntsevsky, Y., & Polutova, M. (2022). Digitalization and its impact on economic growth. *Brazilian Journal of Political Economy*, 42, 424-441.
- Atkins, F. J., & Serletis, A. (2003). Bounds Tests of the Gibson Paradox and the Fisher Effect: Evidence from Low-Frequency International Data. *The Manchester School*, 71(6), 673-679.
- Badam, D., & Gochhait, S. (2020). Digitalization and its Impact on Indian Economy. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(06), 1-26, 1559-1568.
- Bakari, S., El Weriemmi, M., & Mabrouki, M. (2022). *The Impact of Digitalization and Trade Openness on Economic Growth: New Evidence from Richest Asian Countries* (No. 113816). University Library of Munich, Germany.
- Baltagi, B. H. (2004). Panel Data: Theory and applications. Physica-Verlag.
- Baltagi, B. H. (2005). Econometric analysis of panel data (3rd Edition). England JW & Sons.
- Barbieri, L. (2008). Panel cointegration tests: a survey. *Panel Cointegration Tests: A Survey*, 1, 3-36.
- Briggs, K., & Sheehan, K. M. (2019). Service trade liberalization and economic growth. *The Journal of Developing Areas*, 53(4), 101-115. <https://doi.org/10.1353/jda.2018.0073>.
- Castaldo, A., Fiorini, A., & Maggi, B. (2018). Measuring (in a time of crisis) the impact of broadband connections on economic growth: an OECD panel analysis. *Applied Economics*, 50(8), 838-854. <http://dx.doi.org/10.1080/00036846.2017.1343448>.
- Choi, I. (2001). Unit Root Tests for Panel Data. *Journal of International Money and Finance*, 20(2), 249-272.
- Covaci, G., & Moldovan, S. (2015). Of service exports of Lithuania: A gravity model approach. *SSE Riga Student Research Papers*, 1, 166.
- Çakmak, E., Bozkurt, E., Aksu H., & Emsen, Ö. (2011). Türkiye'de Hizmet Ticareti ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Sosyoekonomi*, 16(16), 21-40.
- Çapık, E., & Ünlü Ören, H. G. (2023). Analysis of the relationship between Service Export and Economic Growth in the Framework of South Caucasus Countries. *Sosyoekonomi*, 31(55), 233-252.
- Çeştepe, H., Vergil, Hasan., & Ergun, H. (2012). Hizmet ticaretinin büyümeye etkisi: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine bir panel veri analizi. *Business and Economics Research Journal*, 3(4), 91-105.
- Dahlman, C., Mealy, S., & Wermelinger, M. (2016). Harnessing the Digital Economy for Developing Countries. Paris: OECD. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/4adffb24-en.pdf>.
- Dash, R. K., & Parida, P. C. (2013). FDI, services trade and economic growth in India: empirical evidence on causal links. *Empirical Economics*, 45, 217-238.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Edquist, H., Goodridge, P., Haskel, J., Li, X., & Lindquist, E. (2018). How important are mobile broadband networks for the global economic development?. *Information Economics and Policy*, 45, 16-29. <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2018.10.001>.
- Eichengreen, B., & Gupta, P. (2012). Exports of services: Indian experience in perspective. *Indian Growth and Development Review*. 6(1), 35-60. <https://doi.org/10.1108/17538251311329540>.
- El Khoury, A. C., & Savvides, A. (2006). Openness in services trade and economic growth. *Economics Letters*, 92(2), 277-283. [doi:10.1016/j.econlet.2006.03.003](https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.03.003).
- Ergün, S., & Polat, M. A. (2015). OECD ülkelerinde CO2 emisyonu, elektrik tüketimi ve büyüme ilişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (45), 115-141.
- Freund, C., & Weinhold, D. (2002). The Internet and international trade in services. *American Economic Review*, 92(2), 236-240.
- Gabriele, A. (2006). Exports of services, exports of goods, and economic growth in developing countries. *Journal of Economic Integration*. 21(2). 294-317.
- Gnangnon, S. K. (2020). Services export diversification and economic growth. 18(1), 49-86. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-16491/v>.
- Gujarati, D.N. ve Porter, D. C. (2012). Basic Econometrics. New York: Mc Graw-Hill.
- Gujarati, D.N. ve Porter, D. C. (2012). Basic Econometrics. New York: Mc Graw-Hill.
- Harb, N. (2004). Money demand function: a heterogeneous panel application. *Applied Economics Letters*, 11(9), 551-555.
- Herman, P., & Oliver, S. (2022). Trade, Policy, and Economic Development in the Digital Economy. Economics Working Paper Series.
- Hoekman, B. (2021, September). Digitalization, International Trade, and Arab Economies: External Policy Implications. Economic Research Forum (ERF). Working Paper No. 1484.
- Hoekman, B., & Mattoo, A. (2008). Services trade and growth. *Opening markets for trade in services: Countries and sectors in bilateral and WTO negotiations*, 21-58.
- Hsiao, C. (2003). Analysis of Panel Data. Cambridge: Cambridge University Press
- Im, K.S., Pesaran, M.H. & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- İnançlı, S., & Torusdağ, M. (2022). Uluslararası hizmet ticaretinin cari denge ve ekonomik büyüme üzerine etkileri: Türkiye örneği. *Journal of Original Studies*, 3(1), 31-42. <https://doi.org/10.47243/jos.3.1.03>.
- Jiang, M., & Jia, P. (2022). Does the level of digitalized service drive the global export of digital service trade? Evidence from global perspective. *Telematics and Informatics*, 72, 101853. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101853>.
- Kaliappan, S. R., Ahmad, S. A., & Ismail, N. W. (2017). Service Export and Economic Growth in The Selected Developing Asian Countries. *International Journal of Economics & Management*, 11(2), 393-418.

- Kandilov, I. T., & Grennes, T. (2010). The determinants of service exports from Central and Eastern Europe. *Economics of Transition*, 18(4), 763-794.
- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44.
- Karam, F., & Zaki, C. (2015). Trade volume and economic growth in the MENA region: Goods or services?. *Economic Modelling*, 45, 22-37.
- Kaur, S. (2011). Determinants of export services of USA with its Asian partners: A panel data analysis. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 4(8), 101-117.
- Kiel Working Paper, No. 660, Kiel Institute of World Economics.
- Kiratli, F. (2019). Dünya'da ve Türkiye'de Hizmet Ticaretinin Gelişimi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi (İKTİSAD)*, 4(9), 146-158.
- Koca, A. & Yıldırım, N. (2021). Türkiye ekonomisinde hizmet ihracatının temel belirleyicileri: zaman serisi analizi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(3), 441-458.
- Levin, A. & Lin, C. F. & Chu, C.S.J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24.
- Li, X., Greenaway, D., & Hine, R. C. (2005). Imports of services and economic growth: A dynamic panel approach. *Informacion Comercial Espanola-Monthly Edition*, 824, 7.
- Maddala, G.S. & Wu, S. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(1), 631-652.
- Maiti, M., & Kayal, P. (2017). Digitization: Its impact on economic development & trade. *Asian Economic and Financial Review*, 7(6), 541-549.
- Maune, A. (2019). Trade in services-economic growth nexus: an analysis of the growth impact of trade in services in SADC countries. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 11(2), 58-78.
- Maurer, R. (1994). International trade and economic growth: A survey of empirical studies.
- Meyer, D. F. (2021). A comparative analysis of the impact of merchandise exports versus services exports on economic growth for the SACU region. In *Forum Scientiae Oeconomia*, 9(1), 5-23.
- Mishra, S., Lundström, S., & Anand, R. (2011). Service export sophistication and economic growth. World Bank Policy Research Working Paper, (5606).
- Muhtaseb, B. M. (2015). International Trade in Services and Economic Growth: The Case of Jordan. *Jordan Journal of Economic Sciences*, 2(2), 181-197.
- Myovella, G., Karacuka, M., & Haucap, J. (2020). Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies. *Telecommunications Policy*, 44(2), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101856>.
- Nasir, S., & Kalirajan, K. (2014). Modern services export performances among emerging and developed Asian economies. Regional Economic Integration Working Papers.
- Nath, H. K., & Liu, L. (2017). Information and communications technology (ICT) and services trade. *Information Economics and Policy*, 41, 81-87.
- Okpeku, L., & Aras, O. N. (2021). Does the Export-Led Growth Hypothesis Hold for Services Exports in Emerging Economies?. *Okpeku LO*, 63-75.
- Özsoy, S., Ergüzel, O. Ş., Ersoy, A. Y., & Saygılı, M. (2022). The impact of digitalization on export of high technology products: A panel data approach. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 31(2), 277-298.
- Pedroni, P. (2000). Fully modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels. *Advances in Econometrics*, (15), 93-130.
- Pedroni, P. (2001). Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels. *Review of Economics and Statistics*, 83(4), 727-731.
- Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis. *Econometric Theory*, 20(03), 597-625.
- Priyankara, E. A. C. (2018). Services exports and economic growth in Sri Lanka: Does the export-led growth hypothesis hold for services exports?. *Journal of Service Science and Management*, 11(04), 479.
- Sahoo, P., Dash, R. K., & Mishra, P. P. (2015). Determinants of India's service exports. *Reviving growth in India*, 107.
- Saidi, K., Hassen, L. B., & Hammami, M. S. (2015). Econometric analysis of the relationship between ICT and economic growth in Tunisia. *Journal of the Knowledge Economy*, 6, 1191-1206. DOI 10.1007/s13132-014-0204-9.
- Sandri, S., Alshyab, N., & Ghazo, A. (2016). Trade in goods and services and its effect on economic growth—The Case of Jordan. *Applied Econometrics and International Development*, 16(2), 113-128.
- Sermcheep, S. (2019). Services export and economic growth in ASEAN countries. *Journal of Asian Economic Integration*, 1(2), 163-182.
- Shieh, C. H. (2020). Services export and economic growth: a panel cointegration approach. *International Journal of Business and Economics*, 5(2), 66-82.
- Singh, B. (2012). Is the service-led growth of india sustainable?. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 3(4), 316.
- Singh, B. (2012). Is the service-led growth of india sustainable?. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 3(4), 316. DOI: 10.14514/BYK.m.26515393.2020.8/2.127-137.
- Türker, O. (2018). The Impact of Service Exports on Economic Growth: A Sample of Shanghai Countries. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 8(1), 255-272.
- UNCTAD. (2004). Exports of services and economic growth in developing countries. [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctnadmisc20036\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctnadmisc20036_en.pdf).
- UNCTAD. (2016). World Investment Report. [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2016\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2016_en.pdf).
- UNCTAD. (2022). Digitalisation of Services: What does it imply to Trade and Development?. [https://unctad.org/system/files/officialdocument/ditctncd2021d2\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/officialdocument/ditctncd2021d2_en.pdf)
- WTO. (2022). World trade and economic growth, 2021-22. [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/wtsr\\_2022\\_c3\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtsr_2022_c3_e.pdf).
- Yapraklı, S., & Temurlenk, M. S. (2014, Temmuz 1-2). Hizmet ticaretinin geçiş ekonomileri üzerindeki etkileri. International Conference On Eurasian Economies. <https://www.avekon.org/extras/program05.pdf>.
- Zulfiqar, A., Khalid, A., Nazir, A., & Tahir, S. (2023). Service-led Growth and Rise of Digitalisation: South Asia Perspective. *Beyond the Pandemic: Leaving No One Behind*, 79.