

## Doğal Kaynak Rantları, Bilgi ve İletişim Teknoloji Kullanımı, Finansal Küreselleşme ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi: BRICS Ülkeleri İçin Bir Uygulama

Ayşegül HAN\*

Özge KORKMAZ\*\*

Geliş Tarihi (Received): 30.12.2023 - Kabul Tarihi (Accepted): 29.07.2024

DOI: 10.26745/ahbvuibfd.1412106

### Öz

Çalışmada doğal kaynak kullanımının, finansal küreselleşmenin, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, ekonomik büyüme ile uzun dönemli ilişkisi ve ilgili değişkenler arasındaki nedensel bağın varlığı araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla BRICS ülkeleri için 1992-2020 dönemi ele alınmıştır. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Gengenbach, Urbain ve Westerlund (GUW) eşbütünleşme testi ile, nedensellik ilişkisi ise Emirmahmutoğlu ve Köse tarafından öne sürülen nedensellik testi ile araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu, aşırı doğal kaynak kullanımının ekonomik büyümeyi azalttığı, doğal kaynaklar ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu gözlenmiştir. Ayrıca BRICS ülkeleri özelinde Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hollanda Hastalığı Hipotezi, Doğal Kaynaklar, Ekonomik Büyüme, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Finansal Küreselleşme.

### Analysis of the Relationship Between Natural Resource Rents, Information and Communication Technology Use, Financial Globalization, and Economic Growth: An Application for BRICS Countries

#### Abstract

The study aimed to investigate the long-term relationship between natural resource use, financial globalization, information and communication technologies, and economic growth and the existence of a causal link between the relevant variables. For this purpose, the period 1992–2020 was considered for BRICS countries. The study examined the long-term relationship between the variables using the Gengenbach, Urbain, and Westerlund (GUW) cointegration test and investigated the causality relationship using the causality test proposed by Emirmahmutoğlu and Köse. As a result of the study, it was observed that there is a long-term relationship among the variables; excessive use of natural resources reduces economic growth; and there is a bidirectional causal relationship between natural resources and economic growth. Furthermore, the study concluded that the Dutch Disease Hypothesis is valid for BRICS countries.

**Keywords:** Dutch Disease Hypothesis, Natural Resources, Economic Growth, Information and Communication Technologies, Financial Globalization.

\* Dr., İnönü Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, aysegullhann@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3390-2129.

\*\* Doç. Dr. Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, ozge.korkmaz@ozal.edu.tr, ozgekorkmaz@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9275-1271.

## Giriş

Bir ülkenin sahip olduğu doğal kaynak rezervlerinin ve bu kaynaklardan elde edilecekleri gelirlerin ekonomik büyümelerinde önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir. Doğal kaynak rantları ile ekonomik büyüme arasında negatif ya da pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı literatürde görülmektedir ve bu farklılıkları ele alan teoriler mevcuttur. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda doğal kaynaklara sahip olan ekonomilerin, daha az doğal kaynağa sahip olanlara kıyasla düşük ekonomik büyüme yaşadığı yönündeki şaşkıncı görüş ortaya konulmaktadır (Kurniawan vd., 2021). Bu durum, geleneksel olarak doğal kaynak zengini olan ülkelerin, bu kaynaklar üzerinden daha fazla yatırım ve ekonomik büyüme elde edebilecekleri beklentisine aykırıdır. Bu paradoks, doğal kaynaklara sahip olan ülkelerin beklenenden daha düşük bir ekonomik performans sergilemesi açısından önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Doğal kaynaklar ve ekonomik büyüme arasındaki kompleks ilişkiyi anlamak amacıyla literatürde çeşitli hipotezler geliştirilmiştir. Bu hipotezlerden biri, Hollanda Hastalığı Teorisi'ne dayanmaktadır, ki bu terimin kökeni 17. yüzyılda Hollanda'da lale fiyatlarına bağlı olarak yaşanan finansal volatiliteye dayanmaktadır (Gerelmaa ve Kotani, 2016). Corden ve Neary (1982), Corden (1984) ve Van Wijnbergen (1984) tarafından ortaya konan teorik model, doğal kaynakların keşfinin ulusal düzeyde geliri ve imalat sektörlerindeki diğer faktörleri azaltabileceğini iddia etmektedir. Bu durum, üretim dışı sektörlerdeki sermaye ve işgücü talebinin artması ve bunun doğrudan üretim sektöründeki girdi faktörünü azaltmasıyla açıklanmaktadır. Bu teorik temel, literatürde geniş ölçüde teyit edilen teorik ve ampirik bulgularla desteklenmektedir (Wacker vd., 2006; Das vd., 2014; Wu vd., 2018; Pelzl ve Poelhekke, 2021). Bu bağlamda, Hollanda Hastalığı Hipotezi, doğal kaynaklarla ilişkilendirilen ekonomik büyüme dinamiklerini anlamak için önemli bir çerçeve sunmaktadır.

Günümüzde, teknolojik ilerleme önemli bir büyüme kaydetmiştir. Bu dikkate değer büyüme, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki belirgin artışla birlikte ekonomik büyümedeki merkezi rolü vurgulayan kapsamlı bir literatür araştırmasıyla desteklenmiştir (Unwin ve Unwin, 2017; Aceto vd., 2018; Vu vd., 2020; Chatterjee, 2020; Bilan vd., 2023). Ancak, bilgi ve iletişim teknolojisinin gelişimi, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Özellikle gelişmiş ekonomilerde etkileyici bir büyüme yaşanmıştır (Dedrick vd., 2013). Birçok çalışma, bilgi ve iletişim teknolojilerinin teorik bağlamda dışsal teknolojik değişikliklere dayalı olarak ekonomik büyümenin temel bir itici gücü olması gerektiğini savunmaktadır. İçsel Büyüme Teorisi ise, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yeni ürünler, iş modelleri ve süreçler geliştirerek ekonomik büyümeye olumlu bir katkı sağladığını öne sürmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri, verimliliği artırarak ülke ekonomisine katkıda

bulunmakta ve istihdam fırsatlarını artırmaktadır (Stanley vd., 2018). Ancak, bazı görüşlere göre, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır (Kenny, 2003). Bu noktada, bilgi ve iletişim teknoloji yatırımlarının, üretken ekonomik çıktının elde edilmesinde kritik bir itici güç olduğu vurgulanmaktadır. Yani, bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımı, ekonomik büyümeyi desteklemede önemli bir rol oynayabileceği gibi, aynı zamanda bazı zorluklara ve olumsuz etkilere neden olabileceği de dikkate alınmalıdır. Örneğin, işgücü piyasasında dönüşüm ve iş kayıpları yaşanabilir, dijital bölünme artabilir, gizlilik ve güvenlik endişeleri ortaya çıkabilir, teknolojik bağımlılık riski artabilir, çevresel etkilerin yanı sıra iş gücü becerilerinin dönüşümü gibi konular ön plana çıkabilir. Bu nedenle, Bilgi iletişim teknoloji (BİT) yatırımlarının olumlu etkileriyle birlikte bu potansiyel risklerin de dikkate alınması ve yönetilmesi önemlidir. Ekonomik büyümeye etki eden bir diğer faktör finansal küreselleşmedir. Çünkü 1980'lerin ortalarından sonra meydana gelen finansal küreselleşme dalgası, sanayi ülkeleriyle gelişmekte olan ülkeler arasında sermaye akışlarında belirgin bir artışa neden olmuştur. Bu sermaye akımları, gelişmekte olan ülkelerin bazılarında yüksek büyüme oranlarıyla ilişkilendirilirken, aynı dönemde diğer ülkeler büyüme oranlarında dönemsel çöküşler ve önemli finansal krizler yaşamış, bu krizlerin makroekonomik ve sosyal maliyetleri ciddi boyutlara ulaşmıştır. Sonuç olarak, finansal küreselleşmenin gelişmekte olan ekonomilerdeki etkileri hakkında yoğun bir tartışma ortaya çıkmıştır (Bakınız: Gygli vd., 2019; Kihombo vd., 2022).

Bu çalışmada doğal kaynak rantları, finansal küreselleşme, bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri Hollanda Hastalığı Hipotezi çerçevesinde BRICS ülkeleri özelinde araştırılmıştır. BRICS ülkeleri, dünya ekonomisinde giderek artan bir rol oynayan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika ülkelerini kapsamaları ve farklı ekonomik dinamiklere sahip olmaları nedeniyle dikkat çekmektedir. BRICS ülkelerinin ekonomik büyümesinde doğal kaynakların önemi büyüktür. Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika gibi büyük ve çeşitli ekonomilere sahip bu ülkeler, geniş doğal kaynak rezervlerine sahiptirler. Örneğin, Rusya'nın enerji kaynakları, Brezilya'nın tarım ve maden kaynakları, Çin'in endüstriyel hammaddeleri ve Güney Afrika'nın maden zenginlikleri, bu ülkelerin ekonomik dinamiklerini belirleyen önemli unsurlardır. Doğal kaynak ihracatı, bu ülkelerin dış ticaret gelirlerinin büyük bir kısmını oluşturmakta ve ekonomik büyümeye önemli katkılar sağlamaktadır. Özellikle enerji ve maden gibi stratejik kaynaklar, bu ülkelerin dış ticaret dengelerini belirleyen ve uluslararası pazarlardaki konumlarını güçlendiren unsurlardır. Dolayısıyla, doğal kaynakların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini anlamak, BRICS ülkelerinin ekonomik kalkınmasını ve küresel ekonomideki rolünü değerlendirmek için

önemlidir. Bu nedenle çalışmada, sadece doğal kaynak rantları özelinde değil, ayrıca bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı ile finansal küreselleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkileri ve ilgili değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri araştırılmıştır. Bu amaçlar için çalışmada Gengenbach, Urbain ve Westerlund (GUW) (2016) tarafından öne sürülen eşbütünleşme testi ile Emirmahmutoğlu ve Köse tarafından geliştirilen nedensellik testi kullanılmıştır. Bu ekonometrik yöntemler, her bir ülke için detaylı sonuçlar sunmaktadır. Dolayısı ile çalışmanın kullandığı değişkenler ve yöntemler ile elde ettiği sonuçlar özelinde literatürde önemli bir yer edineceği düşünülmektedir. Çalışma giriş bölümü dahil beş ana bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde, teorik çerçeve ele alınmış ve ampirik literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, kullanılacak veri seti ve ekonometrik yönteme dair bilgiler sunulmuştur. Dördüncü bölümde, ekonometrik analiz sonuçları raporlanmıştır. Son bölümde ise, analiz sonuçları tartışılmış ve elde edilen bulgular neticesinde politik önerilerde bulunulmuştur.

### **1. Teorik Çerçeve ve Ampirik Literatür**

Doğal kaynakların tükenmesinin sanayi sektörü veya ekonominin diğer sektörlerindeki azalmayla nasıl ilişkili olduğunu açıklayan teori “Hollanda Hastalığı” olarak adlandırılmaktadır (Corden, 1984; Neary ve Van Wijnbergen, 1986; Bresser-Pereira, 2008). Bu hipotez ilk olarak 1982’de Corden ve Neary tarafından öne sürülmüştür. Hollanda Hastalığı Hipotezi’ne göre, doğal kaynak gelirlerindeki artış, reel döviz kurunu yükselterek ekonomiyi sanayisizleştirecek ve ticarete konu olan sektörün rekabet gücünü azaltacaktır. Hollanda Hastalığı, özellikle Kuzey Denizi’ndeki büyük gaz rezervlerinin keşfedilmesinin ardından Hollanda imalat sektöründeki düşüşü anlamak için kullanılan bir teoridir. Bu teori, kaynak hareket etkisi ve harcama etkisi olmak üzere ekonomiyi etkileyen iki temel kanala odaklanır (Covi, 2014). Kaynak hareket etkisi, petrol sektöründeki genişlemelerin, teknolojik ilerlemelerin ve petrol fiyatlarının artışının emek talebini yükselterek ticarete konu olmayan sektörlerle kaymayı teşvik ettiği süreci tanımlamaktadır. Sanayisizleşme olarak adlandırılan bu durum, imalat ve tarım sektörlerindeki işgücü talebinin ve çıktı miktarının azalmasına yol açmaktadır. Harcama etkisi, petrol gelirinden kaynaklanan ek gelirin hizmet sektöründeki talebi artırması ve çıktı düzeyini yükseltmesi ile ekonomiyi etkilemektedir. Yüksek gelir, ithalat talebini artırarak ticarete konu olan sektörlerde çıktı düzeyini azaltmaktadır. Bu durum, hizmetler sektöründeki artan çıktının, işgücünün imalat ve tarım sektöründen hizmetlere yönlendirilmesine neden olarak dolaylı sanayisizleşmeyi ortaya çıkarmaktadır.

Hollanda Hastalığı’nın ortaya çıkmasında etkili olan süreçler Corden ve Neary (1982) tarafından üç ana noktada belirtilmiştir. İlk olarak, bir sektörde hızlı döviz girişi sağlanması bu

süreçlerin başında gelmektedir. Bu durum, ülkeye büyük miktarda dövizin girmesine neden olarak ekonomik dengeleri etkilemektedir. İkinci olarak, yaşanan hızlı döviz girişi, ulusal para biriminin aşırı değer kazanmasına yol açmaktadır. Bu durum da ulusal paranın diğer ülke paralarına karşı güçlenmesine ve ticaret dengesini etkilemesine neden olmaktadır. Üçüncü olarak, patlama yaşanan sektördeki bu hızlı büyüme, ülkedeki kaynak dağılımının ilgili sektör lehine değişmesine sebep olmaktadır. Bu değişiklik diğer sektörlerde üretim kayıpları ve rekabet gücünün azalmasına yol açmaktadır. Hollanda Hastalığı'nın anahtar unsurları olan bu süreçler, ekonominin dengesini bozarak diğer sektörlerin olumsuz etkilenmesine ve uzun vadede ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Bu nedenle, gelir artışının daha verimli alanlara yönlendirilmesi ile birlikte özellikle Ar-Ge harcamaları, eğitim ve yeni teknolojik yatırımlar gibi stratejik alanlara yapılacak yatırımlar, Hollanda Hastalığı'nın önlenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Patlama yaşanan bir sektörde meydana gelen gelir artışının etkin bir şekilde yönetilmemesi durumunda birçok ekonomik ve politik problem ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlar arasında işsizlik, düşük ekonomik büyüme, cari açık, ekonomik istikrarsızlık, politik istikrarsızlık, adil olmayan gelir-servet dağılımı ve dışa bağımlı bir ekonomiye dönüşme gibi riskler bulunmaktadır (Sezer, 2017). Bu bağlamda, iyi bir kurumsal yapı oluşturulması ve kaynakların etkili bir şekilde yönetilmesi büyük önem taşımaktadır.

Doğal kaynaklar, bir ülkenin gelişiminde kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, bu kavram, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler arasında aynı şekilde işlememektedir, kaynak zengini ve kaynak fakiri olarak adlandırılan ekonomiler arasında farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu noktada, Habakkuk (1962), bolluk içinde bulunan doğal kaynakların ekonomik ilerlemeye olumlu katkıda bulunduğunu savunan ilk kişi olarak öne çıkmaktadır. Literatürde doğal kaynakların ekonomik büyüme ve milli gelir üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik birçok çalışma mevcuttur. Örneğin, Canh ve Thanh (2022), 1995-2017 yılları arasında 24 Afrika ekonomisinde doğal kaynaklar ile ekonomik çeşitlilik arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarında, ekonomik çeşitliliğin ekonomik büyümeyi desteklediğini, ancak doğal kaynak rezervlerinin ekonomik büyümeye olumsuz etkide bulunduğunu belirtmişlerdir. Zall'e (2019) 29 ekonomi üzerinden yaptığı araştırmasında, doğal kaynakların ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyen bir faktör olabileceğini, ancak bu etkiyi azaltmak için Afrika ülkelerinin yolsuzluğu kontrol etmeye ve aynı zamanda beşerî sermayeye yatırım yapmaya odaklanmaları gerektiğini öne sürmektedir. Yasmeen vd. (2021) ise, 1990Q1-2018Q4 arasında doğal kaynaklar ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiş ve çalışmalarında doğal kaynaklar ve ekonomik büyüme arasında negatif bir korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Sun ve Wang (2021), Çin ekonomisinin 30 bölgesinde, 2000-2019 döneminde doğal kaynakların çevresel bozulma ve

ekonomik büyüme üzerindeki etkisini doğrulamak için sistem GMM yaklaşımını uyguladıkları araştırmada, doğal kaynakların çevre üzerinde önemli ve olumsuz bir etkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Literatürde Hollanda Hastalığı Hipotezi ile ilgili birçok çalışma mevcuttur. Söz konusu çalışmalar Tablo 1’de özetlenmiştir. Tablo 1’de sunulan çalışmalar incelendiğinde, Hollanda Hastalığı Hipotezi’nin geçerli olduğu bulgusuna ulaşan birçok çalışma olduğu görülmektedir (Arı ve Özcan, 2012; Yardımcıoğlu ve Gülmez, 2013; Destek vd., 2017; Efeoğlu ve Pehlivan 2018; Bozkuş ve Kahyaoğlu, 2018; Özdemir vd., 2018; Alssadek ve Benhin, 2021). Öte yandan Hollanda Hastalığı Hipotezi’nin geçerli olmadığına dair bulgulara ulaşan çalışmalar da bulunmaktadır (Mercan ve Göçer, 2014; Bayraç ve Çemrek, 2019; Oğul, 2022; Şanlısoy ve Ekinci, 2023; Paksoy ve Alagöz, 2023). Dolayısı ile, ülkelerin ekonomik büyüme dinamiklerinin farklılık göstermesi nedeniyle literatürden hareketle genel geçer bir yargıya varılamadığı söylenebilmektedir.

**Tablo 1. Literatür Taraması**

Yazar(lar)	Ülke(ler)	İncelediği Dönem	Değişkenler	Yöntem	Bulgular
Arı ve Özcan (2012)	Gelişmekte Olan 24 Ülke	1988-2009	Reel Döviz Kuru, İşçi Dövizleri, Ekonomik Performans	Sabit Etki ve Araç Değişken Tahmin Yöntemleri	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerlidir.
Yardımcıoğlu ve Gülmez (2013)	10 OPEC Ülkesi	1970–2011	Ekonomik Büyüme, Petrol Fiyatları	Panel Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizleri	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerlidir.
Mercan ve Göçer (2014)	Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan ve Tacikistan	1990-2011	Reel Döviz Kuru, Ham Petrol Fiyatları, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ticari Dışa Açıklık, Kamu Harcamaları	İki Yönlü Sabit Etkiler Tahmincisi	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerli değildir.
Destek, Okumuş ve Yıldırım (2017)	Kazakistan, Azerbaycan, Kırgızistan ve Özbekistan	1991-2013	Petrol Rantı, Tarımsal Katma Değer	ARDL Sınır Testi	Azerbaycan için Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerlidir.
Efeoğlu ve Pehlivan (2018)	Venezuela, Suudi Arabistan, Rusya ve Nijerya	1992- 2016	Reel Döviz Kuru, Dış Ticaret Açıklığı, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Petrol Fiyatları, Reel Faiz	Panel Eşbütünleşme Testleri, FMOLS, DOLS, Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testi	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerlidir.
Bozkuş ve Kahyaoğlu (2018)	Kazakistan	2012:01-2017:04	Sanayi Üretim Endeksi, Reel Efektif Döviz Kuru	FMOLS; IMOLS ve DOLS	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerlidir.
Özdemir vd., (2018)	İran ve Suudi Arabistan	1980-2014	Sanayi İhracatı, Hizmet İhracatı, Tarım İhracatı, Petrol İhracatı, Hükümet Harcamaları, Reel Efektif Döviz Kuru	ARDL Sınır Testi	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerlidir.
Bayraç ve Çemrek (2019)	Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan	1990-2016	Petrol Üretimi ve Gelir	Engle-Granger eşbütünleşme, Johansen eşbütünleşme ve VECM Granger nedensellik	Azerbaycan ve Kazakistan'da Hollanda Hastalığı Hipotezi

					geçerli; Türkmenistan'da geçerli değildir.
Alssadek ve Benhin (2021)	Gelişmiş ve Gelişmekte Olan 16 Ülke	1970-2016	Reel Döviz Kuru, Petrol Fiyatları	Driscoll-Kray standart hatalı panel sabit etkiler modeli	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerlidir.
Oğul (2022)	Azerbaycan, Özbekistan, Kazakistan, Kırgızistan ve Türkmenistan	1993-2019	Tarımsal Katma Değer, Petrol Rantı	Westerlund (2006) panel eşbütünleşme testi, AMG tahminci	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerli değildir.
Şanlısoy ve Ekinci (2023)	Azerbaycan	2001Q1-2018Q2	Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla, Ham Petrol Fiyatı	NARDL	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerli değildir.
Paksoy ve Alagöz (2023)	Türk Cumhuriyetleri	2000-2019	Petrol Fiyatları, Reel Döviz Kuru, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Dış Ticari Açıklık, Kamu Harcamaları	Sabit Etkiler Huber, Eickerand White Dirençli Tahmincisi	Hollanda Hastalığı Hipotezi geçerli değildir.

## 2. Veri Seti ve Yöntem

Araştırmada, 1992-2020 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak BRICS ekonomileri için doğal kaynak rantlarının, finansal küreselleşmenin, bilgi ve iletişim teknoloji kullanımının ekonomik büyüme ile uzun dönemli ve nedensel bağlantıların varlığı incelenmek istenmektedir. 1991 yılında Sovyetler Birliği'nin dağılması, küresel ekonomik dinamiklerde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu durum, BRICS ülkeleri arasında özellikle Rusya'nın ekonomik ve politik yapılanmasında belirgin bir değişikliğe işaret etmiştir. Dolayısıyla, bu çalışmada 1992'den itibaren veri kullanılmasının tercih edilmesinin temel nedeni, Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından Rusya'nın ekonomik verilerinin ve stratejik yönelimlerinin doğal bir dönem başlangıcı olmasıdır. Bu tarihsel kesit, BRICS ülkelerinin ekonomik büyüme dinamiklerinin anlaşılmasında ve bu sürecin doğal kaynak rantları, finansal küreselleşme, bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkileriyle nasıl ilişkilendirilebileceğinin değerlendirilmesinde önemli bir zemin sağlamaktadır. Çalışmada, ekonomik büyümeyi etkileyen faktörlerin seçiminde literatürden yararlanılmıştır. Literatürde, finansal küreselleşme ve ekonomik büyüme ilişkisini araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Nasreen vd. (2020), 1989-2016 yılları arasında AB ekonomilerinde finansal küreselleşme ile ekonomik büyüme ve finansal sektör gelişimi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, ekonomik büyüme ile finansal gelişme arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Gaies vd. (2020), finansal küreselleşmenin gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeyi nasıl etkilediğini döviz kurlarındaki dalgalanmalarla etkileşimini inceledikleri çalışmalarında, döviz kuru istikrarsızlığının ve geleneksel sermaye birikimi kanalının zararlı etkilerini en aza indirerek yatırım küreselleşmesinin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkilerini göstermiştir. Kihombo vd. (2021), Batı Asya ve Orta Doğu ekonomilerinde finansal küreselleşme ile ekonomik büyüme için çevresel sürdürülebilirlik ilişkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, ekonomik büyüme ile finansal küreselleşme arasında nedensel ilişkinin var olduğu gözlenmiştir. Li vd. (2022), çalışmalarına G10 bölgesi için kritik göstergeler olarak iklim teknolojileri, finansallaşma ve sürdürülebilir finansın rolünü eklemiştir. Çalışma sonucunda yazarlar, finansallaşma ve teknolojik yeniliklerin G10 bölgesinde daha iyi ve daha sürdürülebilir sonuçlara yol açtığını iddia etmiştir.

Benzer şekilde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerinde kritik bir rolü olduğu kabul edilmektedir. Son yıllarda, özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinin ilerlemesi, ekonomi ve toplum üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Bu etkiler, COVID-19 salgınının getirdiği derin değişikliklerle birlikte, bilgi ve iletişim teknolojilerinin “yeni normalin” işlemlerini mümkün kılmasıyla en belirgin şekilde ortaya çıkmıştır (Mińska-Struzik ve Jankowska, 2021). Bilgi ve

iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeye olan etkisini anlamak amacıyla yapılan bir dizi deneysel çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan, Kallal vd. (2021), uzun ve kısa vadeli perspektiflerde bilgi ve iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme ilişkisini 1997-2015 yılları arasında Tunus özelinde incelemiştir. Çalışma sonucunda, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasının Tunus'un ekonomik büyümesine uzun vadede olumlu bir etki ettiği gözlenmiştir. Karaman Aksentijevic vd. (2021) ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin alt-orta ve düşük gelirli ülkelerde ekonomik büyümeyi önemli ölçüde olumlu etkilediğini, ancak yüksek ve orta gelirli ülkelerde bu etkilerin anlamlı olmadığını saptamıştır. Bu bulgular, ekonomi politikası açısından bakıldığında, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmekte olan ülkelerde benimsenmesi ve kullanılması için bir rehber görevi görebileceğini öne sürmektedir. Solomon ve Van Klyton (2020) 2012-2016 yılları arasında 39 Afrika ülkesinde dijital teknoloji kullanımı ile ekonomik büyüme oranı ilişkisini araştırmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, bireysel bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının ekonomik büyüme ile önemli ölçüde ve pozitif olarak bağlantılı olduğunu doğrulamaktadır. Niebel (2018) ise gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışma sonuçları, farklı ulusların bilgi ve iletişim teknolojilerine yaptıkları yatırımların ekonomik büyüme ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Çalışmada kullanılan tüm değişkenler Dünya Bankası'ndan temin edilmiştir ve tüm değişkenlerin logaritması alınmıştır. Değişkenlerin logaritması alınarak, veri setindeki büyük aralıklardaki varyasyonların düzeltilmesi ve analizlerdeki tutarlılık ile karşılaştırılabilirliğin artırılması hedeflenmiştir (Yeh and Liao, 2017; Wong and Li, 2020). Kullanılan değişkenlere ilişkin detaylı bilgiler Tablo 2'de belirtilmiştir:

**Tablo 2.** Değişkenler

Sembol	Değişken	Açıklama
Ingdp	Ekonomik büyüme	GSYİH (Sabit 2015 ABD Doları)
Innat	Doğal kaynak rantları	Toplam Doğal Kaynak Rantları (GSYH'nin %'si)
Inbit	Bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı	İnternet Kullanan Birey, Nüfusun %'si
Infg	Finansal küreselleşme	Finansal Küreselleşme Endeksi

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bu çalışmada BRICS ülkeleri için Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin geçerli olup olmadığı seçilen değişkenler özelinde irdelenmek istenmektedir. Hollanda Hastalığı Hipotezi'ni sınamak amacıyla yapılan çalışmalar incelendiğinde, literatürde genellikle reel döviz kuru, ekonomik büyüme, petrol fiyatları, işsizlik, dış ticaret açıklığı ve doğrudan yabancı yatırımlar gibi değişkenlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu değişkenler, Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin temel mekanizmalarını yansıtmaktadır. Ancak bu çalışmada, literatürde daha az kullanılan doğal kaynak rantları, bilgi ve

iletişim teknoloji kullanımı ve finansal küreselleşme değişkenleri ele alınmıştır. Doğal kaynak rantları, toplam doğal kaynak kiralaları, petrol kiralaları, doğalgaz kiralaları, kömür kiralaları (sert ve yumuşak), maden kiralaları ve orman kiralalarının toplamıdır. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı değişkeni için kullanılan internet kullanıcıları, son üç ay içerisinde (herhangi bir yerden) interneti kullanmış olan kişilerdir. İnternet bilgisayar, cep telefonu, kişisel dijital asistan, oyun makinesi, dijital TV vb. aracılığıyla kullanılabilir. Alıcı fiyatlarıyla GSYİH ise ekonomideki tüm yerleşik üreticilerin brüt katma değerinin toplamına ürün vergileri eklenerek ve ürünlerin değerine dahil edilmeyen sübvansiyonların çıkarılmasıyla elde edilir. Fabrikasyon varlıkların amortismanı veya doğal kaynakların tükenmesi ve bozulması nedeniyle kesinti yapılmadan hesaplanır. Bu değişkenler, Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin farklı yönlerini inceleyerek, bu hipotezin daha kapsamlı bir şekilde test edilmesine olanak tanıyacağı öngörülerek seçilmiştir. Özellikle doğal kaynak rantları değişkeni, Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin teorik temellerinin daha iyi anlaşılmasına imkân sağlamaktadır. Bir diğer ifadeyle, ilgili değişken, doğal kaynak ihracatındaki artışın, ekonomide yarattığı gelir artışı ile diğer sektörlerin rekabet gücünü azaltması arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı değişkeni ise, Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin teknolojik boyutunu ele almaktadır. Bu değişken, teknolojinin, doğal kaynak ihracatındaki artışın olumsuz etkilerini azaltma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Finansal küreselleşme değişkeni de Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin sermaye akımları boyutunu ele almaktadır. Bu değişken, sermaye akımının, doğal kaynak ihracatındaki artışın olumsuz etkilerini azaltma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda, çalışmanın literatüre katkısının, Hollanda Hastalığı Hipotezi'ni sınamak için kullanılan değişken setini genişletmesi olduğu söylenebilmektedir. Bu durumun hipotezin daha kapsamlı bir şekilde test edilmesine ve daha net sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin araştırılmasında (1) numaralı denklemde sunulan model dikkate alınmıştır:

$$\ln gdp_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it} \ln nat_{it} + \beta_{2it} \ln bit_{it} + \beta_{3it} \ln fg_{it} + e_{it} \quad (1)$$

Burada “ $\ln gdp$ ” ekonomik büyümeyi, “ $\ln nat$ ” doğal kaynak rantlarını, “ $\ln bit$ ” bilgi ve iletişim teknoloji kullanımını ve “ $\ln fg$ ” finansal küreselleşmeyi temsil etmektedir.  $\beta_{0it}$  sabit terimi ve  $e_{it}$  hata terimini göstermektedir. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 3'te raporlanmıştır.

**Tablo 3.** Tanımlayıcı İstatistikler

	lngdp	lnnat	lnbit	lnfg
Ortalama	27.792	1.404	1.334	-1.9630
Medyan	27.854	1.342	2.213	-1.0852
Maksimum	30.313	3.068	4.442	-0.230
Minimum	25.912	-0.146	-9.103	-12.397
Standart Sapma	1.0308	0.725	3.167	2.202
Çarpıklık	0.315	0.403	-1.465	-2.5911
Basıklık	3.034	2.611	4.706	10.488
Jarque-Bera	2.417	4.853	69.511	501.037
p	0.298	0.088***	0.000*	0.000*

**Not:** “p” olasılık değerini belirtmektedir. \*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*\*\*p<0.10.

Tablo 3 incelendiğinde, lnbit ve lnfg değişkenlerinin normal dağılım göstermediği ancak %1 önem düzeyine göre lngdp ve lnmat değişkenlerinin normal dağılıma sahip olduğu söylenebilmektedir. En yüksek ortalamaya ekonomik büyüme değişkeninin sahip olduğu gözlenirken, en yüksek standart sapma değerine bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı değişkeninin sahip olduğu saptanmıştır. Ele alınan değişkenler özelinde, finansal küreselleşme değişkeninin en düşük ortalamaya ve doğal kaynak rantları değişkeninin de en düşük standart sapma değerine sahip olduğu Tablo 3’te görülmektedir.

Bir sonraki aşamaya geçilebilmesi için panel birim kök testlerinin hem birim hem de zaman boyutu içermesi nedeniyle değişkenlerin durağanlığının analizi yapılmalıdır. Durağanlık analizlerinin yapılabilmesi için ise panel veri analizinde modelde ve/veya değişkenlerde yatay kesit bağımlılığın var olup olmadığı araştırılmış olmalıdır. Bu araştırma sonucunda, yatay kesit bağımlılığın varlığı durumunda ikinci nesil birim kök testleri kullanılmakta, aksi durumda ise birinci nesil birim kök testleri ile analize devam edilmektedir. İkinci nesil birim kök testlerinden biri olan CADF birim kök testi, standart ADF birim kök testinin serilerdeki farklılıklar ve yatay kesit ortalamalarında gecikme seviyeleri ile genişletilmesini incelemektedir (Pesaran, 2006). Bu test, birimler arasındaki korelasyonu gidermek için ADF regresyonunun birinci farkını almaktadır ve testin ana denklemi aşağıdaki gibidir:

$$y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i y_{i,t-1} + u_{it} \quad (2)$$

Burada;  $i = 1, \dots, N$ ;  $t = 1, \dots, T$  ve  $u_{it} = \gamma_i f_t + \varepsilon_{it}$ ’dir.  $f_t$  gözlemlenemeyen ortak etkileri,  $\varepsilon_{it}$  ise hata terimini ifade etmektedir.  $\phi_i = 1$  olduğunda CADF testinde incelenen denklem şu şekildedir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Burada  $\alpha_i = (1 - \phi_i)\mu_i$ ,  $\beta_i = -(1 - \phi_i)$  ve  $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{it-1}$  olarak tanımlanır. Bu genişletilmiş regresyon denklemi,  $y_{it}$ 'nin gecikmeli birinci farklarının eklenmesiyle elde edilir. Hesaplanan CADF istatistik değeri Pesaran (2006) istatistik değerinden küçük ise değişkenin durağanlaştığı sonucuna varılır. Ancak, her bir yatay kesit değerinin durağanlığını CADF ile test etmek zordur. Bu nedenle CADF regresyon tahmini ardından panelin geneli CIPS istatistiği ile değerlendirilmektedir. CIPS, her bir yatay kesit için CADF istatistiklerinin ortalaması olarak belirlenir:

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (4)$$

CIPS istatistiği, gecikmeli değişkenlerin t-istatistiklerinin ortalaması alınarak bulunur. Her bir yatay kesit için CADF test istatistiklerinin ortalaması kullanılarak panel veri seti üzerinde birim kök testi yapma imkânı sağlamaktadır (Pesaran, 2006).

Durağanlık sınavasının ardından değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığının belirlenmesi için eşbütünleşme analizi yapılmaktadır. Değişkenlerde yatay kesit bağımlılığın varlığı ve incelenen modelin heterojen olması durumunda, Gengenbach, Urbain ve Westerlund (GUW) (2016) tarafından öne sürülen eşbütünleşme testi kullanılabilir. Bu testin aşamaları ise şu şekildedir (Gengenbach vd., 2016):

$$\Delta y_{i,t} = \delta'_{y,x} d_t + a_{y_i} y_{i,t-1} + y'_i w_{i,t-1} + B_{y,y_i}(L) \Delta y_{i,t-1} + A_{y,x,x_i}(L) \Delta x_{i,t} + A_{y,F,x_i}(L) \Delta F_t + \eta'_{y,x_i} f_{it} + \varepsilon_{y,x_i,t} \quad (5)$$

Her bir birim için hesaplanacak test istatistiği (6) numaralı denklemdeki gibidir:

$$\Delta y_i = d \delta_{y,x_i} + a_{y_i} y_{i,-1} + w_{i,-1} \gamma_i + v_i \pi_i + \varepsilon_{y,x_i} = a_{y_i} y_{i,-1} + g_i^d \lambda_i + \varepsilon_{y,x_i} \quad (6)$$

Testin ilk aşamasında, her birim için modelin EKK tahmini gerçekleştirilmekte ve  $H_0: \hat{a}_{y_i} = 0$  hipotezi t testi yardımıyla sınanmaktadır.

$$\hat{a}_{y_i} = \frac{y'_{i,-1} M_{g_i^d} \Delta y_i}{y'_{i,-1} M_{g_i^d} y_{i,-1}} \quad (7)$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{a}_{y_i}}^2 = \frac{\hat{\sigma}_{y,x_i}^2}{y'_{i,-1} M_{g_i^d} y_{i,-1}} \quad (8)$$

$$T_{a_{y_i}}(F, 0) = \frac{\hat{a}_{y_i}}{\hat{\sigma}_{\hat{a}_{y_i}}} \quad (9)$$

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu belirlendikten sonra analize uzun dönem katsayı tahmini ile devam edilmelidir. Uzun dönemli katsayıların tahmin edilmesinde AMG (Augmented Mean Group Estimator- Arttırılmış Ortalama Grup Tahmincisi) tahmincisi kullanılmaktadır.

AMG tahmincisi için kullanılan model aşağıdaki gibidir (Eberhardt ve Teal, 2010).  $i=1,2, \dots, N$  ve  $t=1, 2, \dots, T$  olmak üzere:

$$\begin{aligned} y_{it} &= \beta_i' x_{it} + u_{it} \text{ ve } u_{it} = \alpha_i + \lambda_i' f_t + \varepsilon_{it} \\ x_{mit} &= \pi_{mi} + \delta_{mi}' g_{mt} + \rho_{1mi} f_{1mt} + \dots + \rho_{nmi} f_{nmt} + v_{mit} \\ m &= 1, \dots, k \quad f_{.mt} \subset f_t \\ f_t &= \varrho' f_{t-1} + \varepsilon_t \quad g_t = \kappa' g_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (10)$$

Burada;  $x_{it}$ , bağımsız değişkenler vektörünü,  $a_i$  gruplara özgü sabit etkileri,  $\lambda_i$  ülkelere özgü faktör yüklemeyi ve  $f_t$  ortak faktör kümesini belirtmektedir. AMG tahmincisi, yatay kesit bağımlılığı ortak dinamik etkiler ile birlikte değerlendirmektedir. AMG tahmincisi iki aşamada uygulanmaktadır. İlk olarak, kukla değişkenli fark denklemi EKK yöntemi kullanılarak tahmin edilmektedir:

$$\Delta y_{it} = b' \Delta x_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \quad (11)$$

Daha sonra ise  $\hat{\mu}_t$  değişkeni, N standart birimlere ait regresyonlar aşağıdaki denklem kullanılarak tahmin edilmektedir:

$$y_{it} = a_i + b_i' x_{it} + c_i t + d_i \hat{\mu}_t + e_{it} \quad (12)$$

$$\hat{b}_{AMG} = N^{-1} \sum_i \hat{b}_i \quad (13)$$

Çalışmada ayrıca değişkenler arasında nedensel bağın varlığı araştırılmak istenmektedir. Panel veri analizinde, yatay kesit bağımlılığının varlığı durumunda Emirmahmutoğlu ve Köse (2011) tarafından öne sürülen nedensellik testi kullanılmaktadır. Granger nedensellik testi, Emirmahmutoğlu ve Köse'nin nedensellik testinin temelini oluşturmaktadır. Bu test heterojen panellere uygulanabilmektedir. Heterojen panellerde Granger nedensellik için test istatistiği Fisher (1932) tarafından önerilmiştir. Fisher (1932), bağımsız testlerin p-değerlerini birleştirerek anlamlılık düzeylerini değerlendirmiştir. Fisher'in testi, serilerde yatay kesit bağımlılığı olduğunda güvenilir sonuçlar vermeyebilir. Bu gibi durumlarda test bootstrap tekniği kullanılarak gerçekleştirilir. Bu teknik, her bir  $i$  için sistemdeki maksimum bütünleşme sırasını belirleyen  $dmax_i$  ile ilişkili  $k_i + dmax_i$  ile gecikmeli bir VAR modeli kullanır. Bu model, nedenselliği tespit etmek için iki değişken arasındaki maksimum ilişkiyi belirtir (Emirmahmutoğlu ve Köse, 2011) ve aşağıdaki gibidir:

$$x_{i,t} = \mu_i^x + \sum_{j=1}^{k_i+dmax_i} A_{11,ij} x_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{k_i+dmax_i} A_{12,ij} y_{i,t-j} + u_{i,t}^x \quad (14)$$

$$y_{i,t} = \mu_i^y + \sum_{j=1}^{k_i+dmax_i} A_{21,ij} x_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{k_i+dmax_i} A_{22,ij} y_{i,t-j} + u_{i,t}^y \quad (15)$$

Burada  $dmax_i$ , her bir  $i$  için sistemdeki en yüksek bütünleşmeyi temsil eder ve  $x$  ile  $y$  gibi iki değişken arasındaki nedenselliği tespit etmek amacıyla maksimum ilişkiyi belirtmektedir (Emirmahmutoğlu ve Köse, 2011).

### 3. Bulgular

Panel veri analizlerinde bilindiği üzere kullanılacak olan yöntemlerin seçiminde temel bir kriter olarak yatay kesit bağımlılığın ve homojenliğin tespit edilmesi gerekmektedir. Yatay kesit bağımlılığı testlerinden  $T > N$  durumunda Breusch-Pagan (1980) LM testi,  $T = N$  durumunda Pesaran (2004) Scaled LM testi,  $T < N$  durumunda Pesaran (2004) CD testi ve  $T > N$  veya  $N > T$  durumunda ise Bias-Adjusted testi kullanılmaktadır. Bu çalışmada, BRICS ülkeleri için ele alınan örnekleme ( $T > N$ ) olduğundan Breusch-Pagan (1980) LM testi sonuçları dikkate alınmıştır. Homojenlik sınaması için ise Pesaran ve Yagamata (2008)'nin geliştirmiş olduğu Delta testi (Slope Homogeneity Test) uygulanmıştır. Büyük örneklem için Delta ( $\Delta$ ) testi, küçük örneklem için ise Düzeltilmiş Delta ( $\Delta_{adj}$ ) testi kullanılmaktadır. Bu çalışmada 1992-2020 arasındaki yıllık veriler kullanıldığından, homojenliği test etmek için Düzeltilmiş Delta ( $\Delta_{adj}$ ) testi kullanılması daha uygundur. Yatay kesit bağımlılık ve Delta testlerine ait sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir:

**Tablo 4.** Yatay Kesit Bağımlılık Testi ve Delta Testi Sonuçları

		İstatistik Değeri	p
Ingdp	Breusch-Pagan LM	266.894	0.000***
	Pesaran scaled LM	57.443	0.000***
	Bias-corrected scaled LM	57.354	0.000***
	Pesaran CD	16.327	0.000***
Innat	Breusch-Pagan LM	109.921	0.000***
	Pesaran scaled LM	22.343	0.000***
	Bias-corrected scaled LM	22.253	0.000***
	Pesaran CD	9.936	0.000***
Inbit	Breusch-Pagan LM	278.006	0.000***
	Pesaran scaled LM	59.928	0.000***
	Bias-corrected scaled LM	59.838	0.000***
	Pesaran CD	16.672	0.000***
Infg	Breusch-Pagan LM	74.180	0.000***
	Pesaran scaled LM	14.351	0.000***
	Bias-corrected scaled LM	14.261	0.000***
	Pesaran CD	6.467	0.000***
Model	Bias-Adjusted LM	125.3	0.000***
	Bias-Adjusted LM adj	70.12	0.000***
	Bias-Adjusted LM CD	10.98	0.000***
$\Delta$		8.605	0.000***
$\Delta_{adj}$		8.691	0.000***

Not: “p” olasılık değerini belirtmektedir. \*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*\*\*p<0.10.

Tablo 4’teki sonuçlar, değişkenler arasında ve modelde yatay kesit bağımlılığının varlığını göstermektedir. Elde edilen bulgular, değişkenlerin zaman içinde birbirleri üzerinde etkisi olduğunu ve bu nedenle yatay kesit bağımlılığının dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Delta testi sonuçlarına göre, ele alınan değişkenlerin heterojen bir yapıda olduğu görülmektedir. Dolayısı ile araştırmaya yatay kesit bağımlılığı göz önünde bulunduran birim kök testlerinden CADF ve CIPS birim kök testleri ile devam edilmiştir. CADF-CIPS birim kök testi sonuçları Tablo 5’te raporlanmıştır.

**Tablo 5. CADF-CIPS Birim Kök Testi Sonuçları**

<b>Ingdp</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>	<b>ΔIngdp</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>
Brezilya	5	-1.930	Brezilya	5	-5.266**
Çin	5	-2.167	Çin	5	-4.446*
Hindistan	5	-1.341	Hindistan	5	-4.66*
Rusya	2	-1.989	Rusya	2	-6.095**
Güney Afrika	2	-1.238	Güney Afrika	2	-6.067**
CIPS Test İstatistiği		-1.733	CIPS Test İstatistiği		-5.306 ***
<b>Innat</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>	<b>ΔInnat</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>
Brezilya	5	-1.884	Brezilya	5	-4.626*
Çin	4	-2.545	Çin	5	-5.364**
Hindistan	3	-1.700	Hindistan	2	-5.473**
Rusya	4	-1.923	Rusya	3	-5.197**
Güney Afrika	2	-2.178	Güney Afrika	2	-6.111**
CIPS Test İstatistiği		-2.046	CIPS Test İstatistiği		-5.354***
<b>Inbit</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>	<b>ΔInbit</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>
Brezilya	2	-1.276	Brezilya	2	-6.113**
Çin	2	-1.165	Çin	2	-5.219**
Hindistan	2	-1.280	Hindistan	2	-5.156*
Rusya	2	-1.353	Rusya	2	-5.466**
Güney Afrika	2	-1.970	Güney Afrika	2	-5.444**
CIPS Test İstatistiği		-1.408	CIPS Test İstatistiği		-5.480***
<b>Infng</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>	<b>ΔInfng</b>	<b><i>l</i></b>	<b>CADF İstatistik Değeri</b>
Brezilya	4	-2.197	Brezilya	4	-6.458 **
Çin	4	-1.695	Çin	2	-6.186**
Hindistan	2	-1.868	Hindistan	2	-7.552**

Rusya	4	-1.544	Rusya	4	-6.712**
Güney Afrika	2	-1.215	Güney Afrika	3	-6.673**
CIPS Test İstatistiği		-1.703	CIPS Test İstatistiği		-6.716***

**Not:** “I” gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. İlgili kritik değerler Pesaran (2006) çalışmasında bulunmaktadır.

Analiz sonuçları incelendiğinde, CADF ve CIPS test sonuçlarına göre bütün ülkelerin birinci farkta durağan olduğu belirlenmiştir. Birim kök analizinin ardından çalışmada, BRICS ülkeleri için doğal kaynak rantları, bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı, finansal küreselleşme ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişki GUV eşbütünleşme testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** GUV Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

d.y	Katsayı	t-İstatistik Değeri	p
y(t-1)	-2.181	-7.369	0.01

**Not:** “p” olasılık değerini belirtmektedir.

Tablo 6’daki bulgulara göre, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu ve uzun dönemde birlikte hareket etme eğiliminde oldukları söylenebilmektedir. Uzun dönem katsayıları AMG tahmincisi ile elde edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Uzun Dönem Katsayıları

Bağımlı Değişken: lngdp	Katsayı	Standart Hata	Z İstatistik Değeri	p
lnnat	-0.0068	0.0238	-4.29	0.000***
lnbit	0.0015	0.0134	5.241	0.000***
lnfg	-2.0915	0.3708	-7.24	0.000***
Wald İstatistiği			479.12	0.000***

**Not:** “p” olasılık değerini belirtmektedir. \*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*\*\*p<0.10.

Tablo 7’deki sonuçlara göre, bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Bu bulgu, BRICS ülkelerinin ekonomik büyüme stratejilerinde teknolojik yeniliklere önem vermesi gerektiğine işaret etmektedir. Ayrıca çalışmada finansal küreselleşmenin ve doğal kaynaklardan elde edilen rantların ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu negatif ilişki, Hollanda Hastalığı Hipotezi’nin BRICS ülkeleri için geçerli olduğunu göstermektedir. Finansal küreselleşme ile ekonomik büyüme arasındaki negatif ilişkinin varlığı, finansal küreselleşmenin aşırı düzeyde olduğunda ekonomik istikrarsızlıkların ortaya çıkabileceğine işaret etmektedir. Örneğin, Canh ve Thanh (2022), Yasmeen (2021) ve Zall’e (2019) çalışmalarında doğal kaynak rezervlerinin ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Dolayısı ile çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürdeki araştırmalar ile uyumludur. Literatürde çalışmadan elde edilen sonuçların aksi yönde sonuçlar elde eden araştırmalar da mevcuttur. Bir diğer ifadeyle, finansal küreselleşmenin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini öne süren çalışmalar da vardır. Örneğin, Nasreen vd. (2020)

çalışmalarında AB ekonomilerinde finansal küreselleşme ile ekonomik büyüme arasındaki pozitif ilişkiyi ortaya koymuştur. Kallal vd. (2021) ise çalışmalarında bilgi ve iletişim teknoloji kullanımının yaygınlaşmasının ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgular, finansal küreselleşmenin ve bilgi ve iletişim teknoloji kullanımının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin ülkeden ülkeye değişebileceğini göstermektedir. Literatürdeki sonuçlardan hareketle, doğal kaynak rantları, finansal küreselleşme, bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye ilişkin genel geçer bir sonuç olmadığı görülmektedir. Bir diğer ifadeyle, ele alınan dönem ve ülkelere göre değişkenler arasındaki ilişki için farklı sonuçların tespit edilebileceğini söylemek mümkündür. Bu farklılıkların nedeninin ise, coğrafi bölgelerdeki ekonomik bağlama, politika uygulamalarına veya doğal kaynak yönetimine dayandığı düşünülmektedir. Çalışmada son olarak ilgili değişkenler ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkilerin varlığı araştırılmak istenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 8’de raporlanmıştır.

**Tablo 8. Nedensellik Sonuçları**

lngdp → lnnat						
	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	Güney Afrika	Panel
<i>l</i>	1	1	1	2	1	
<b>Wald istatistik değeri</b>	17.151	10.164	8.026	14.684	13.001	42.744
<b>p</b>	0.000***	0.017**	0.037**	0.000***	0.000***	0.000***
lnnat → lngdp						
	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	Güney Afrika	Panel
<i>l</i>	1	1	1	2	1	
<b>Wald istatistik değeri</b>	24.994	34.682	9.628	25.329	12.064	116.368
<b>p</b>	0.000***	0.000***	0.002***	0.000***	0.000***	0.000***
lngdp → lnbit						
	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	Güney Afrika	Panel
<i>l</i>	1	1	1	1	1	
<b>Wald istatistik değeri</b>	8.109	31.134	36.018	14.006	2.475	43.054
<b>p</b>	0.013**	0.000***	0.000***	0.000***	0.491	0.000***
lnbit → lngdp						
	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	Güney Afrika	Panel
<i>l</i>	1	1	1	1	1	
<b>Wald istatistik değeri</b>	21.639	17.884	21.741	14.179	23.509	74.244
<b>p</b>	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
lngdp → lnfg						
	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	Güney Afrika	Panel
<i>l</i>	1	1	1	3	1	
<b>Wald istatistik değeri</b>	0.545	1.84	0.058	9.175	0.41	13.981
<b>p</b>	0.461	0.175	0.809	0.027**	0.522	0.174

lnfg → lngdp						
	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	Güney Afrika	Panel
<i>l</i>	1	1	1	3	1	
<b>Wald istatistik değeri</b>	7.153	15.038	31.493	23.487	6.452	26.424
<b>p</b>	0.007***	0.000***	0.000***	0.000***	0.011**	0.003***
<b>Not:</b> “ <i>l</i> ” gecikme uzunluğunu ve “ <i>p</i> ” olasılık değerini belirtmektedir. * <i>p</i> <0.01, ** <i>p</i> <0.05 ve *** <i>p</i> <0.10.						

Tablo 8’den görüldüğü üzere, çalışmada BRICS ülkelerinde, ekonomik büyüme ile doğal kaynak rantları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu saptanmıştır. Bu ilişki beklenen bir durumdur, çünkü ekonomik büyüme, daha fazla kaynağa ihtiyaç duyarak doğal kaynak kullanımını artırmaktadır. Endüstrileşme süreci ve büyüyen nüfus, enerji ve hammadde talebini artırarak ekonomik büyümeyi desteklemekte ve ekonomik büyümenin doğal kaynak rantlarını sürükleyen bir etki oluşturduğunu göstermektedir. Doğal kaynakların aşırı kullanımı, çevresel sorunlara yol açmakta ve bu da ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilir olmaktan uzaklaşmasına neden olmaktadır. Nedensellik analizi sonucunda elde edilen bir diğer bulgu, panelin tamamında ve tüm ülkeler bazında (Güney Afrika ülkesi hariç) ekonomik büyüme ile bilgi ve iletişim teknoloji kullanımı arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığıdır. Bu sonuç, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümenin önemli bir itici gücü olduğunu göstermektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri, üretim verimliliğini artırarak, yeni iş fırsatları yaratmakta ve ekonomik refahı artırarak da ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır. Ülkeler özelinde bu bulgunun temel dayanakları farklılık göstermektedir. Örneğin, Brezilya’da, ekonomik büyüme genellikle doğal kaynaklara dayalı sektörlerden gelirken, bilgi teknolojileri bu büyümeye sınırlı bir katkı sağlamaktadır. Çin, üretim ve dış ticaret odaklı bir ekonomiye sahip olduğundan, bilgi ve iletişim teknolojileri üretim süreçlerini modernize edip inovasyonu teşvik ederek Çin’in ekonomik büyümesine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Hindistan, hizmet sektörü ve yazılım endüstrisi ile bilgi teknolojilerine dayalı bir ekonomik model benimsemiştir. Bu ekonomik model, teknoloji gelişiminin Hindistan’ın ekonomik büyümesine olumlu bir şekilde etki etmesine olanak tanımaktadır. Rusya’da ise enerji sektörü, özellikle petrol ve doğalgaz, ekonomik büyümeyi büyük ölçüde belirlemektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin, enerji sektöründeki belirgin rolü nedeniyle Rusya’da ekonomik çeşitlendirmeye katkı sağlamaktadır, ancak etkisi sınırlı olmaktadır. Bunun yanı sıra, Güney Afrika için bilgi ve iletişim teknoloji kullanımının ekonomik büyümeye neden olduğu bulgusu, ülkenin teknoloji altyapısının geliştirilmesi, inovasyon kapasitesinin artırılması ve iş süreçlerindeki verimliliğin optimize edilmesi gibi faktörlere dayanmaktadır. Çalışmadan elde edilen bu bulgulardan hareketle, teknolojiye yönelik stratejik yatırımlarla birlikte daha gelişmiş bir iş ortamı oluşturarak ülkelerin

rekabet avantajı elde etmelerinin mümkün olduğu söylenebilmektedir. Ayrıca, ülkelerin bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim sektörü ve işgücüyle entegre edildiğinde, insan kaynaklarının yeteneklerini artırarak ekonomik büyümeyi destekleyeceğini göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Çünkü teknoloji sektörü yeni istihdam olanakları yaratarak genç nüfusa istihdam sağlayabilmekte ve ülkelerin küresel rekabet gücünü artırmaktadır. Dolayısı ile çalışmadan elde edilen bulgular, bilgi ve iletişim teknoloji kullanımının ekonomik büyümeyi desteklediğini göstermektedir. Dikkat çeken bir diğer bulgu ise finansal küreselleşmeden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisidir. Panelin geneli, Brezilya, Çin, Hindistan ve Güney Afrika ülkeleri için bu sonuç elde edilmiştir. Finansal küreselleşme, ekonomilere daha fazla finansal kaynak ve sermaye akımı sağlayarak ekonomik büyümeyi desteklemekte; ancak aynı zamanda dalgalı sermaye akımları, küresel ekonomik krizler ve gelir eşitsizliği gibi riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu sonuçlar, her ülkenin finansal küreselleşmeye tepkisinin, ekonomik politika çerçevelerinin ve finansal yapıların özgünlüğüne bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Çalışmada son olarak Rusya özelinde, finansal küreselleşme ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Uluslararası standartlara uyum sağlayarak yabancı yatırımcılar için cazip bir ülke haline gelen Rusya'da finansal küreselleşmenin yansıması sonucu ülke ekonomisi de olumlu yönde etkilenmektedir. Aynı şekilde, artan ekonomik büyüme yabancı yatırımcının ilgisini çekerek finansal küreselleşmeyi artırmakta ve böylece ülkenin küresel finansal ağlara daha fazla entegre olmasına katkı sağlamaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, Kihombo vd. (2021) çalışmasıyla uyumluluk göstermektedir.

#### 4. Sonuç

Bu çalışmada, 1992-2020 döneminde BRICS ekonomileri için doğal kaynak rantlarının, bilgi ve iletişim teknoloji kullanımının ve finansal küreselleşmenin ekonomik büyüme ile ilişkisi Hollanda Hastalığı Hipotezi kapsamında incelenmiştir. Ayrıca ilgili değişkenler arasında uzun dönemli ve nedensellik ilişkilerinin varlığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, BRICS ülkelerinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığı gözlenmiştir. Uzun dönemde BRICS ülkelerinde doğal kaynak kullanımının ve finansal küreselleşmenin ekonomik büyümeyi azalttığı tespit edilmiştir. Bilgi ve teknoloji kullanımının ise uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmadan elde edilen doğal kaynak rantlarının ekonomik büyümeyi azalttığı sonucu göz önüne alındığında, ülkelerin doğal kaynaklara dayalı ekonomik yapılardan uzaklaşma çabalarını artırmaları ve endüstriyel çeşitlendirmeleri teşvik etmeleri gerektiği söylenebilmektedir. Ayrıca, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi desteklediği bulgusu kapsamında, bu teknolojilerin gelişimi için güçlü bir teknolojik altyapının oluşturulması ve Ar-Ge yatırımlarının artırılması gerektiği

düşünülmektedir. Finansal küreselleşme ile ekonomik büyüme arasındaki dengenin sağlanması adına finansal piyasalarda etkin denetimler güçlendirilmeli ve sürdürülebilir büyümeyi destekleyecek politikalar benimsenmelidir. Son olarak, ülkelerarası iş birliğinin artırılması, bilgi paylaşımının ve tecrübe aktarımının sağlanması ile birlikte ülkelerin ortak ekonomik hedeflere ulaşma konusunda daha etkili çözümler bulmasının mümkün olacağı düşünülmektedir. Nedensellik analizi sonuçlarına göre, doğal kaynak rantları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedenselliğin var olduğu söylenebilmektedir. Bu durum, doğal kaynak kullanımının sadece ekonomik büyümeyi etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda ekonomik büyümenin de doğal kaynak kullanımını etkileyebildiğini göstermektedir. Bu noktadan hareketle, BRICS ülkelerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada doğal kaynakları etkili bir şekilde yönetmeleri ve ekonomik büyümeyi dengelemeleri gerektiği söylenebilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeye etkisi incelendiğinde, panel genelinde çift yönlü nedenselliğin varlığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümenin önemli bir itici gücü olduğunu vurgulamaktadır. Ancak, ülke bazlı incelendiğinde Brezilya, Çin, Hindistan, Rusya'da çift yönlü bir nedensellik ilişkisi görülürken, Güney Afrika'da bilgi ve iletişim teknolojilerinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedenselliğin varlığı gözlemlenmiştir. Bu farklılıklar, ülkelerin teknolojik altyapıları, politikaları ve ekonomik yapısı gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Çalışmada ayrıca panel genelinde, Brezilya, Çin, Hindistan ve Güney Afrika'da finansal küreselleşmeden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı saptanırken, Rusya özelinde bu ilişkinin karşılıklı olduğu bulgusuna varılmıştır. Hollanda Hastalığı Hipotezi, aşırı doğal kaynak kullanımının ekonomiyi daraltabileceği ve diğer sektörleri olumsuz etkileyebileceği teorisini destekleyen bir perspektifi ifade etmektedir. Elde edilen bulgulara göre, BRICS ülkelerinde Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin geçerli olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, çalışmadan elde edilen bulgular, BRICS ülkelerindeki doğal kaynakların etkin ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Çalışmada BRICS ülkeleri için elde edilen sonuçlar, sürdürülebilir kalkınma yönündeki çabaların desteklenmesi gerektiğine vurgu yapmakta ve ekonomik büyümeyi dengeli ve etkili bir şekilde yönetmeleri için ilgili hususların dikkate alınması ile mümkün olacağına işaret etmektedir. Hollanda Hastalığı Hipotezi'nin geçerliliğini incelemek isteyen araştırmacılara, literatürde kullanılan değişkenleri genişleterek farklı ülkeler için incelemeler yapması önerilmektedir. Yapılacak olan yeni çalışmalar ile ülkelerarası farklılıkların yakalanabilmesi ve kalkınma hedeflerinin sürdürülebilir hale gelmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Aceto, G., Persico, V., & Pescapé, A. (2018). The role of information and communication technologies in healthcare: Taxonomies, perspectives, and challenges. *Journal of Network and Computer Applications*, 107, 125-154. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2018.02.008>.
- Allsadek, M., & Benhin, J. (2021). Oil boom, exchange rate and sectoral output: An empirical analysis of Dutch disease in oil-rich countries. *Resources Policy*, 74(102362), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102362>.
- Arı, A., & Özcan, B. (2012), Hollanda hastalığı: Gelişmekte olan ülkeler üzerine bir uygulama. *Sosyoekonomi*, 10(2), 154-227. <https://doi.org/10.17233/se.30588>.
- Bayraç, H. N., & Çemrek, F. (2019). Hazar Bölgesi'nde enerji üretimi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi ve Hollanda Hastalığı: Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 148-164.
- Bilan, Y., Oliinyk, O., Mishchuk, H., & Skare, M. (2023). Impact of information and communications technology on the development and use of knowledge. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122519. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122519>.
- Bozkuş, S., & Kahyaoğlu, H. (2018). Üretim ile reel efektif döviz kurunun uzun dönemli ilişkisi: Kazakistan üzerine bir uygulama. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 360-387.
- Bresser-Pereira, L. C. (2008). The Dutch disease and its neutralization: A Ricardian approach. *Brazilian Journal of Political Economy*, 28(1), 47-71. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572008000100003>.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-253. <https://doi.org/10.2307/2297111>.
- Canh, N. P., & Thanh, S. D. (2022). The dynamics of export diversification, economic complexity and economic growth cycles: Global evidence. *Foreign Trade Review*, 57(3), 234-260. <https://doi.org/10.1177/0015732520970441>.
- Chatterjee, A. (2020). Financial inclusion, information and communication technology diffusion, and economic growth: a panel data analysis. *Information Technology for Development*, 26(3), 607-635. <https://doi.org/10.1080/02681102.2020.1734770>.
- Corden, W. M. (1984). Booming sector and Dutch disease economics: Survey and consolidation. *Oxford Economic Papers*, 36(3), 359-380. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a041643>.
- Corden, W. M., & Neary, J. P. (1982). Booming sector and de-industrialization in a small open economy. *Economic Journal*, 92(368), 825-848. <https://doi.org/10.2307/2232670>.
- Covi, G. (2014). Dutch disease and sustainability of the Russian political economy. *Economics and Policy of Energy and the Environment*, 56(2), 75-110. Doi: 10.3280/EFE20 14-002005.
- Das, S., Raychaudhuri, A., & Roy, S. S. (2014). Trade and labor demand in an emerging market economy: An analysis for Indian manufacturing during 1991-2010. *The Journal of Developing Areas*, 353-379. <https://www.jstor.org/stable/24241243>.
- Dedrick, J., Kraemer, K. L., & Shih, E. (2013). Information technology and productivity in developed and developing countries. *Journal of Management Information Systems*, 30(1), 97-122. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222300103>.
- Destek, M. A., Okumuş, İ., & Yıldırım, A. (2017). Tarımsal katma değer üzerinde Hollanda hastalığı etkileri: Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan ve Özbekistan için bulgular. *Bilig*, 83, 225-239.

- Eberhardt, M., & Teal, F. (2010). No mangoes in the tundra. spatial heterogeneity in agricultural productivity analysis. Centre for the Study of African Economies, *University of Oxford Work Paper*. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2012.00720.x>.
- Efeoğlu, R., & Pehlivan, C. (2018). Hollanda hastalığı: Venezuela, Suudi Arabistan, Rusya ve Nijerya ülkeleri üzerine bir araştırma. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 197-216.
- Emirmahmutoğlu, F., & Köse, N. (2011). Testing for granger causality in heterogeneous mixed panels. *Economic Modelling*, 28(3), 870-876. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.10.018>.
- Fisher, R. A. (1932). *Statistical methods for research workers*. 4. edition. Edinburgh: Oliverand Boyd.
- Gaies, B., Goutte, S., & Guesmi, K. (2020). Does financial globalization still spur growth in emerging and developing countries? Considering exchange rates. *Research in International Business and Finance*, 52, 101113. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101113>.
- Gengenbach, C., Urbain, J-P., & Westerlund, J. (2016). Error correction testing in panels with common stochastic trends. *Journal of Applied Econometrics*, 31(6): 982-1004. <https://doi.org/10.1002/jae.2475>.
- Gerelmaa, L., & Kotani, K. (2016). Further investigation of natural resources and economic growth: Do natural resources depress economic growth? *Resources Policy*, 50, 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.10.004>.
- Gygli, S., Haelg, F., Potrafke, N., & Sturm, J.-E. (2019). The KOF globalization index-revisited. *The Review of International Organizations*, 14(3), 543-574. <https://doi.org/10.1007/s11558-019-09344-2>.
- Habakkuk, H. J. (1962). *American and British technology in the nineteenth century: The search for labor saving inventions*. Cambridge University Press.
- Kallal, R., Haddaji, A., & Ftiti, Z. (2021). ICT Diffusion and economic growth: Evidence from the sectorial analysis of a periphery country. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120403. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120403>.
- Karaman Aksentijevic, N., Jezic, Z., & Zaninovic, P. A. (2021). The effects of information and communication technology (ICT) use on human development a macroeconomic approach. *Economies* 9(3), 128. <https://doi.org/10.3390/economies9030128>.
- Kenny, C. (2003). The internet and economic growth in less-developed countries: A case of managing expectations? *Oxford Development Studies*, 31(1), 99-113. <https://doi.org/10.1080/1360081032000047212>.
- Kihombo, S., Saud, S., Ahmed, Z., & Chen, S. (2021). The effects of research and development and financial development on CO2 emissions: Evidence from selected WAME economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(37), 51149-51159. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14288-5>.
- Kihombo, S., Vaseer, A. I., Ahmed, Z., Chen, S., Kırıkkaleli, D., & Adebayo, T. S. (2022). Is there a trade-off between financial globalization, economic growth, and environmental sustainability? An advanced panel analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(3), 3983-3993. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15878-z>.
- Kurniawan, R., Sugiawan, Y., & Managi, S. (2021). Economic growth-environment nexus: an analysis based on natural capital component of inclusive wealth. *Ecological Indicators*, 120, 106982. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106982>.
- Li, Q., Sharif, A., Razzaq, A., & Yu, Y. (2022). Do climate technology, financialization, and sustainable finance impede environmental challenges? Evidence from G10 economies. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122095. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122095>.

- Mercan, M., & Göçer, İ. (2014). Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde Hollanda hastalığı riski: ampirik bir analiz, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 251-274.
- Mińska-Struzik, E., & Jankowska, B. (Eds.). (2021). *Toward the “new normal” after COVID-19—A post-transition economy perspective*. Poznań University of Economics and Business Press. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-061-6>.
- Nasreen, S., Mahalik, M. K., Shahbaz, M., & Abbas, Q. (2020). How do financial globalization, institutions and economic growth impact financial sector development in European countries? *Research in International Business and Finance*, 54, 101247. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101247>.
- Neary, J. P., & Van Wijnbergen, S. (1986). *Natural resources and the macroeconomy*. United States.
- Niebel, T. (2018). ICT and economic growth-comparing developing, emerging and developed countries. *World Development*, 104, 197-211. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.024>.
- Oğul, B. (2022). Tarım sektöründe Hollanda Hastalığı geçerli mi? Türk Cumhuriyetlerinden yeni kanıtlar. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 378-390. <https://doi.org/10.21180/iibfdkastamonu.1142884>.
- Özdemir, D., Riyazi, İ., Buzdağlı, Ö., & Emsen Ö. S. (2018). Doğal kaynak keşfine dayalı ekonomik büyüme literatüründe Hollanda hastalığı çelişkisi: Suudi Arabistan ve İran üzerine incelemeler (1980-2014). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(1), 19-44.
- Paksoy, H., & Alagöz, M. (2023). Hollanda Hastalığı: Türk Cumhuriyetleri Örneği. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(44), 450-463.
- Pelzl, P., & Poelhekke, S. (2021). Good mine, bad mine: Natural resource heterogeneity and Dutch disease in Indonesia. *Journal of International Economics*, 131, 103457 <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2021.103457>.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, 0435, Faculty of Economics, University of Cambridge. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.572504>.
- Pesaran, M. H. (2006). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependency. *Cambridge Working Papers in Economics*, 0346. <https://doi.org/10.1002/jae.951>.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing Slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.010>.
- Sezer, S. (2017). Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin ekonomik performansının Hollanda hastalığı yönünden incelenmesi. *Business and Economics Research Journal*, 8(4), 673-688. Doi: 10.20409/berj.2017.75.
- Solomon, E. M., & Van Klyton, A. (2020). The impact of digital technology usage on economic growth in Africa. *Utilities Policy*, 67, 101104. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2020.101104>.
- Stanley, T. D., Doucouliagos, H., & Steel, P. (2018). Does ICT generate economic growth? A meta-regression analysis. *Journal of Economic Surveys*, 32(3), 705-726. <https://doi.org/10.1111/joes.12211>.
- Sun, Z., & Wang, Q. (2021). The asymmetric effect of natural resource abundance on economic growth and environmental pollution: Evidence from resource rich economy. *Resources Policy*, 72, 102085 <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102085>.
- Şanlısoy, S., & Ekinci, R. (2019). Azerbaycan ekonomisinin Hollanda hastalığı açısından değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 26(2), 595-608. <https://doi.org/10.18657/yonveek.544487>.
- Unwin, P. T. H., & Unwin, T. (2017). *Reclaiming information and communication technologies for development*. Oxford University Press.

- Van Wijnbergen, S. (1984). The Dutch disease: A disease after all? *Economic Journal*, 94(373), 41-55. <https://doi.org/10.2307/2232214>.
- Vu, K., Hanafzadeh, P., & Bohlin, E. (2020). ICT as a driver of economic growth: A survey of the literature and directions for future research. *Telecommunications Policy*, 44(2), 101922. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101922>.
- Wacker, J. G., Yang, C. L., & Sheu, C. (2006). Productivity of production labor, non-production labor, and capital: An international study. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 863-872. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.12.012>.
- Wong, D. W., & Li, Y. (2020). Spreading of COVID-19: Density matters. *Plos one*, 15(12), e0242398. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242398>.
- Wu, S., Li, L., & Li, S. (2018). Natural resource abundance, natural resource-oriented industry dependence, and economic growth: Evidence from the provincial level in China. *Resources Conservation Recycling*, 139, 163–171. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.08.012>.
- Yardımcıoğlu, F., & Gülmez, A. (2013). OPEC ülkelerinde Hollanda hastalığı: Petrol fiyatları ve ekonomik büyüme ilişkisinin ekonometrik bir analizi. *Sosyoekonomi*, 9, 117-140. <https://doi.org/10.17233/se.64269>.
- Yasmeen, H., Tan, Q., Zameer, H., Vo, X. V., & Shahbaz, M. (2021). Discovering the relationship between natural resources, energy consumption, gross capital formation with economic growth: Can lower financial openness change the curse into blessing. *Resources Policy*, 71, 102013. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102013>.
- Yeh, J. C., & Liao, C. H. (2017). Impact of population and economic growth on carbon emissions in Taiwan using an analytic tool STIRPAT. *Sustainable Environment Research*, 27(1), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.serj.2016.10.001>.
- Zall'e, O. (2019). natural resources and economic growth in Africa: The role of institutional quality & human capital. *Resources Policy*, 62, 616-624. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.11.009>.

## Extended Summary

The Dutch disease hypothesis argues that increases in natural resource revenues lead to deindustrialization of the economy by raising the real exchange rate and reducing the competitiveness of tradable sectors (Corden, 1984; Neary and Van Wijnbergen, 1986; Bresser-Pereira, 2008). This theory, which was developed to explain the decline of the Dutch manufacturing sector, especially after the discovery of large gas reserves in the North Sea, focuses on two main mechanisms that negatively affect the economy: the resource movement effect and the expenditure effect (Corden and Neary, 1982). The expenditure effect, on the other hand, indirectly contributes towards deindustrialization through increasing demand for the service sector because of rising income from natural resource revenues (Covi, 2014). These processes can lead to economic instability with consequences such as overvaluation of the national currency, deterioration of the trade balance, and external dependence of the country's economy. It is emphasized that efficient use of resources, R&D expenditure, education and technology investment are of strategic importance to reduce the impact of Dutch disease (Sezer, 2017). The literature is mixed in its findings on the validity of the Dutch disease hypothesis. Some studies argue that the hypothesis is valid and find that excessive income from natural resources leads to deindustrialization and economic imbalances in the long run (Arı and Özcan, 2012; Yardımcıoğlu and Gülmez, 2013; Destek et al., 2017). On the other hand, some studies suggest that this hypothesis is not valid and reveal that economic dynamics differ depending on the growth model of the country (Merican and Göçer, 2014; Bayraç and Çemrek, 2019). These differences are due to the diversity of countries' economic growth dynamics and show the difficulty of making a general judgement. This study investigates the long-run and causal effects of natural resource rents, financial globalization and ICT use on economic growth in the BRICS economies, using data from 1992 to 2020. The dissolution of the Soviet Union in 1991 was an important turning point in global economic dynamics and led to significant changes in the economic and political structure of Russia in particular. For this reason, it is preferable to use data from 1992 onwards, as this date is considered a natural starting point for Russia's economic data and strategic orientations after the dissolution of the Soviet Union. This historical cross-section provides an important basis for understanding the economic growth dynamics of the BRICS countries and assessing how this process can be linked to the effects of natural resource rents, financial globalization and information and communication technologies. The relationship between financial globalization and economic growth has been the subject of many studies in the literature. Gaies et al. (2020) showed that financial globalization supports economic growth in developing countries despite exchange rate instability, while Nasreen et al. (2020) found positive effects of financial globalization on economic growth in EU economies. Kihombo et al. (2021) examined the relationship between financial globalization, economic growth and environmental sustainability in West Asia and the Middle East, while Li et al. (2022) found that financialization and

technological innovation contribute to sustainable economic growth in the G10 countries. The critical role of ICT use in economic growth is also supported by research. While Kallal et al. (2021) show that ICT contributes positively to economic growth in the long run in the case of Tunisia, Karaman Aksentijevic et al. (2021) found that this effect is more pronounced in lower-middle and low-income countries. Solomon and Van Klyton (2020) found that the use of digital technologies is positively related to economic growth in African countries, while Niebel (2018) showed that ICT investments support economic growth in developed and developing countries. These findings underscore the importance of ICT investment, particularly for developing countries. In this study, the validity of the Dutch disease hypothesis for the BRICS countries is tested by means of variables that have been examined to a lesser extent in the literature, such as natural resource rents, the use of ICT and financial globalization. This hypothesis, which is traditionally tested using variables such as the real exchange rate, economic growth and oil prices, is analyzed more comprehensively in this study by considering different dimensions. While natural resource rents help us to better understand the theoretical underpinnings of the Dutch disease hypothesis, the use of information and communication technologies reveals the potential of technology to reduce the negative effects of this disease. Financial globalization examines the impact of capital flows on the hypothesis. The contribution of the study to the literature is to test the Dutch Disease Hypothesis with a larger set of variables, allowing for a more comprehensive test of the hypothesis. In this study, several methods used in panel data analysis have been rigorously applied to determine the stationarity of variables and causal relationships.

First, the stationarity of the variables is examined; at this stage, the presence of cross-sectional dependence in the model or in the variables is investigated. If cross-sectional dependence is found, the CADF test, one of the second-generation unit root tests, is applied. The CADF test extends the ADF unit root test with differences in the series and lag levels of the cross-sectional means (Pesaran, 2006). In the absence of cross-sectional dependence, first-generation unit root tests are preferred. After completing the stationarity tests, cointegration analysis was conducted to determine the existence of a long-run relationship between the variables. For the cointegration test, we used the cointegration test proposed by Gengenbach et al. (GUW) (2016) in the case of cross-sectional dependence and model heterogeneity. After establishing the existence of a long-run relationship, long-run coefficient estimations are carried out using the AMG method. Furthermore, in the case of cross-sectional dependence in panel data analysis, the causality test developed by Emirmahmutoğlu and Köse (2011) is used to investigate the causal relationship between variables. This test can be applied to heterogeneous panels based on the basic principles of the Granger causality test. In this regard, it is emphasized that this study provides a comprehensive and reliable assessment of the relationship between variables through different analyses and methods. The results of this study show that there are long-run relationships between natural resource rents, information and communication technology

use, financial globalization and economic growth in BRICS countries. In the long run, natural resource exploitation and financial globalization are found to reduce economic growth in BRICS countries. On the other hand, information and communication technologies are found to have positive effects on economic growth in the long run. In light of these findings, it can be said that BRICS countries should promote industrial diversification by reducing economic structures based on natural resources. In addition, as information and communication technologies support economic growth, it is emphasized that a strong technological infrastructure should be established and R&D investment should be increased to develop these technologies. To balance the relationship between financial globalization and economic growth, it is important to effectively supervise financial markets and implement policies to support sustainable growth.

The results of the causality analysis show that there is a bidirectional causality between natural resource rents and economic growth. This shows that the use of natural resources can affect economic growth, just as economic growth can affect the use of natural resources. In this context, it is emphasized that BRICS countries should manage natural resources effectively and balance economic growth to achieve their sustainable development goals. When assessing the impact of information and communication technologies on economic growth, a bi-directional causality is observed across the panel. This suggests that information and communication technologies are an important driver of economic growth. However, country-by-country analyses revealed a bidirectional causality in Brazil, China, India and Russia, and a unidirectional causality from ICT to economic growth in South Africa. These differences are related to the technological infrastructure, policies and economic structures of the countries. Moreover, while a unidirectional causality from financial globalization to economic growth was found across the panel in Brazil, China, India and South Africa, this relationship was found to be reciprocal in Russia. The Dutch disease hypothesis suggests that overexploitation of natural resources can adversely affect economic growth and have contractionary effects on other sectors. The results show that the Dutch disease hypothesis is valid for the BRICS countries. These findings underscore the importance of BRICS countries managing natural resources effectively and sustainably. The study points out that BRICS countries should support sustainable development efforts and manage economic growth in a balanced way. It is suggested that researchers examining the validity of the Dutch Disease Hypothesis can better understand cross-country differences and ensure the sustainability of development goals by expanding the variables used in the literature and conducting multi-country analyses.