



Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi

The International Journal of Economic and Social Research

2023, 19(2)

BRICS Ülkelerinde Üretken Kapasiteler Bileşenlerinin İktisadi Büyüme Etkisi: Panel Kantil Regresyon Analizi

The Effect of Productive Capacities Components on the Economic Growth in BRICS Countries: Panel Quantile Regression Analysis

Fatih Volkan AYYILDIZ¹ , Abdullah TOPCUOĞLU² 

Geliş Tarihi (Received): 25.06.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 14.09.2023

Yayın Tarihi (Published): 31.12.2023

Öz: Bu çalışmanın amacı BRICS ülkelerinde 2000-2018 döneminde üretken kapasiteler bileşenleri- iktisadi büyüme ilişkisini panel kantil regresyon analiziyle ölçmektir. Öncelikle panel kantil regresyon analizinin gerçekleştirilebilmesi için korelasyon testi, çoklu doğrusal bağlantı testi, normallik sınamaları ve Hausman testi uygulanmıştır. Değişkenlere ait farklı kantil bantlarında (10th-90th) uygulanan modellerde otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının olup olmadığının tespiti için otokorelasyon ve değişen varyans testleri uygulanmıştır. Modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının olduğu tespit edilmiş, bu yüzden model 50th kantil aralığında ve %5 anlamlılık seviyesinde dirençli hatalarla tahmin edilmiştir. Modelin dirençli standart hatalarla %5 anlamlılık düzeyinde tahmin edilmesi sonucunda BRICS ülkelerinde 2000-2018 döneminde üretken kapasiteler endeksi bileşenlerinin iktisadi büyüme etkileri şu şekildedir; doğal sermayedeki %1'lik artışın iktisadi büyüme %0.06 oranında azalttığı; enerjideki %1'lik artışın iktisadi büyüme %0.13 oranında artırdığı; ulaşımdaki %1'lik bir artışın iktisadi büyüme %0.05 oranında artırdığı, bilgi ve iletişim teknolojisindeki %1'lik artışın iktisadi büyüme %0.12 oranında artırdığı, kurumlardaki %1'lik artışın iktisadi büyüme %0.07 oranında artırdığı, özel sektördeki %1'lik artışın iktisadi büyüme %0.02 oranında artırdığı; yapısal değişimdeki %1'lik artışın ise iktisadi büyüme %0.03 oranında azalttığı bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Panel Kantil Regresyon Analizi, İktisadi Büyüme, Üretken Kapasiteler Endeksi Bileşenleri, BRICS Ülkeleri &

Abstract: The aim of this study is to measure the productive capacities components-economic growth relationship in the BRICS countries in the period of 2000-2018 with panel quantile regression analysis. First of all, correlation test, multicollinearity test, normality tests and Hausman test were applied to perform panel quantile regression analysis. Autocorrelation tests and varying variance tests were applied to determine whether there were autocorrelation and varying variance problems in the models applied in different quantile bands (10th-90th) of the variables. It was determined that there were problems of autocorrelation and varying variance in the model and therefore the model was estimated with robust standart errors in the 50th quantile range and at the 5% significance level. As a result of estimating the model at 5% significance level with robust standard errors, the effects of productive capacities index components on economic growth in the BRICS countries in the 2000-2018 period are as follows; a 1% increase in natural capital reduces economic growth by 0.06%; 1% increase in energy increases economic growth by 0.13%; a 1% increase in transportation increases economic growth by 0.05%, a 1% increase in information and communication technology increases economic growth by 0.12%, a 1% increase in institutions increases economic growth by 0.07%, and a 1% increase in the private sector. increased economic growth by about 0.02%; It has been found that 1% increase in structural change reduces economic growth by 0.03%.

Keywords: Panel Quantile Regression Analysis, Economic Growth, Productive Capacities Index Components, BRICS Countries

Atıf/Cite as: Ayyıldız, Fatih V. & Topcuoğlu, A. (2023) BRICS Ülkelerinde Üretken Kapasiteler Bileşenlerinin İktisadi Büyüme Etkisi: Panel Kantil Regresyon Analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 19(2). 409-424.

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

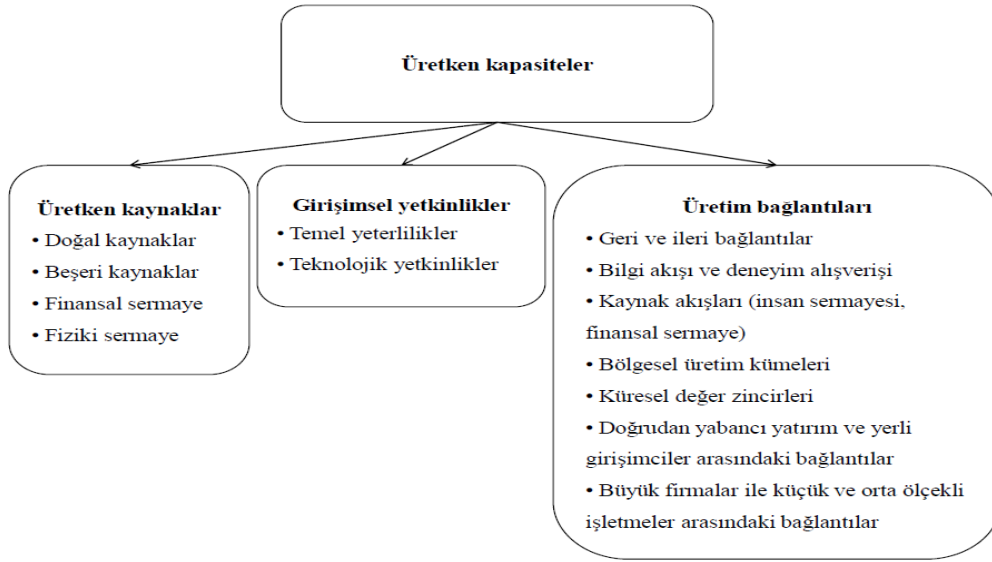
Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2005 – Bolu

1 Öğr. Gör. Dr., Ardahan Üniversitesi, İktisat Bölümü, (fatihvolkanayyildiz@ardahan.edu.tr), ORCID: 0000-0001-5991-3574, (Sorumlu Yazar)

2 Doç. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisat Bölümü, (abdullah.topcuoglu@ibu.edu.tr), ORCID:0000-0002-7857-6021

1.Giriş

Üretkenlik, ya aynı girdiyle daha fazla çıktıya ya daha az girdiyle aynı veya daha fazla çıktıya ya da çıktındaki artışın girdideki artışa nazaran çok daha fazla olmasıyla mümkün olabilecektir (Top, 2022:31). Çıktının yani üretkenliğin artması, işletmelerde pazarlama faaliyetleri, kalite düzeyinin iyileştirilmesi gibi yöntemlerle talebin artırılması iken ülke düzeyinde iktisadi anlamda düşünüldüğünde ise toplam talep düzeyini artırıcı etmenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretken kapasiteler endeksi UNCTAD(Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı) tarafından 2021 yılından itibaren yayınlamaya başlanmıştır. 2023 yılı itibariyle üretken kapasiteler endeksi, 199 ülkeyi içermekte olup (Toplam 34029 veriyi içeren) 2000-2018 dönemlerini kapsayan yıllık bir veri seti şeklindedir. UNCTAD'ın 2006 yılındaki raporuna göre üretken kapasiteler endeksi "ülkenin mal ve hizmet üretme kapasitesinin birlikte belirlenmesini, ülkenin büyümesine ve gelişmesine katkı sağlayan üretken kaynaklar, girişimsel yetenekler ve üretim bağlantıları" olarak ifade edilmiştir. Dolayısıyla üretken kapasiteler; üretken kaynaklar, girişimsel yetkinler ve üretim bağlantıları olmak üzere üç temel öğeden oluşmaktadır.



Şekil 1. UNCTAD,2006:63

Şekil 1’de üretken kaynaklar ile kastedilen üretim faktörleridir. Üretim faktörleri ise doğal kaynaklar, beşerî kaynaklar finansal sermaye ve fiziki sermaye olmak üzere dört ayrı bileşenden meydana gelmektedir. Bunlardan birinci bileşen olan doğal kaynaklar; su kaynakları, enerji kaynakları, ormancılık ve balıkçılık biyolojik çeşitlilik ve peyzaj kalitesi, tarım arazilerin miktarı ve kalitesi dâhil doğal kaynakları içermektedir. Beşerî kaynaklar bileşeni ise insan kaynaklarını, emeğin niteliği ve niceliğini, eğitim düzeyini beslenme ve beceriler bütününe ifade etmektedir. Bir diğer bileşen finansal sermaye ise finansal sermaye kaynakları, finansal sermaye ulaşılabilirliği ve finansal üretim, yatırım ve yeniliğin finansmanı için oluşan finansal maliyet anlamına gelmektedir. Üretken kaynaklarının tasnifinde kullanılan fiziki sermaye bileşeni; üreticilere temin edilen araç, makine ve aletler ile üreticilere sağlanan ulaşım, elektrik, telekomünikasyon gibi hizmet sağlayan fiziksel altyapı hizmetler bütününe içerir.

Bir diğer üretken kapasite endeksi ögesi girişimsel yetkinliklerdir. Girişimsel yetkinlikler, sahip olunan bilgi, beceriler ve işletmelerin üretken kaynaklarını girdi elde etmek için kullanabilme, bu girdileri çıktıya dönüştürebilme süreçlerini kapsayan bir bütündür. Bu doğrultuda, işletmeler mevcut kaynakları etkin biçimde girdi elde etmek için kullanabilmeli, bu girdileri çıktıya dönüştürebilmeli bunlara ilaveten yatırım yapmalı, ürün kalitesini yükseltmek için yenilikleri takip etmeli ve yeni pazarlar oluşturmalıdır. Girişimsel yetkinlikler iki grupta tasnif edilmiştir. Bunlardan ilki olan temel yeterlilikler, mevcut tesisleri işletmek veya tarımsal üretim yönetimini, kalite kontrolü yerli yatırımcılar arasındaki bağlantıları gerçekleştirmek ve fiziksel sermayenin sürdürülebilmesi için gerekli bilgi ve beceriler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Girişimsel yetkinlikleri oluşturan bir diğer grup ise teknolojik yetkinliklerdir. Teknolojik yetkinlikler ise üretkenliği artırmak amacıyla yeterlilikler oluşturma ve yeniden yapılandırma yeteneğinin tesisi için üretkenlik, kârlılık ve rekabet edilebilirliğin yükseltilmesiyle birlikte değişken arz ve talep koşulları ile çevresel faktörler göz önünde bulunduran bir süreci içermektedir (UNCTAD,2006: 64).

Üretken kapasiteyi oluşturan temel öğelerden bir diğeri ise üretim bağlantılarıdır. Üretim bağlantıları, farklı ve benzer büyüklükteki işletmeler arasındaki bağlantıları ve ilişkileri kapsar. Açık ekonomilerde, ticarete konu mallar için üretim bağlantıları, kapsamı itibarıyla ya uluslararası şirketler ya da çok uluslu şirketlere bağlı yerel işletmeler şeklindedir (Gereffi, 1999;Kaplinsky vd., 2002).

Üretim bağlantılarını bir zincir olarak düşündüğümüzde geri ve ileri bağlantılar, bilgi akışı ve deneyim alışverişi, bölgesel üretim kümeleri küresel değer zincirleri, doğrudan yabancı yatırımlar ve büyük firmalar ile KOBİ'ler arasındaki bağlantılar bu zincirin temel halkalarıdır. Üretim bağlantıları, ülke içinde yerleşik yabancı sermayeli ve yerli sermayeli işletmeler arasındaki bağlantıları da kapsar. Üretim bağlantıları, bölgesel olarak kümelenmiş olabilir. Bu tür üretim kümeleri, "bir araya gelme ve uzmanlaşmayla birlikte (üreticilerin, tedarikçilerin, uzman işgücünün ve sektöre özgü ilgili hizmetlerin mevcudiyeti yoluyla) dış ekonomilerle aynı veya yakın ilişkili faaliyetlerde bulunan işletmelerin sektörel ve/veya coğrafi yoğunlaşması" olarak tanımlanabilir (Ramos, 1998:108).

Her türlü üretim bağlantısının ortaya çıkardığı çeşitli üretim tamamlayıcılıkları, belirli faaliyetlerin ve bireysel girişimlerin rekabet edebilirliğinin yalnızca bu faaliyetler ve girişimler içindeki üretken kaynaklara ve girişimcilik yeteneklerine değil, aynı zamanda üretim sisteminin bir bütün olarak işletmelerin rekabet edebilirliğine de bağlı olduğu anlamına gelir (Porter, 1990).

2.Üretken Kapasiteler Endeksi Bileşenleri

UNCTAD tarafından sekiz farklı üretken kapasite bileşeni belirlenmiştir. Bu bileşenler beşerî sermaye, doğal sermaye, enerji, taşımacılık, bilgi ve iletişim teknolojileri, kurumlar, özel sektör ve yapısal değişim olarak sınıflandırılmıştır. Aşağıdaki tabloda üretken kapasite bileşenleri ve bu bileşenlere istinaden açıklamalara yer verilmiştir.

Tablo 1. Üretken Kapasiteler Endeksi Bileşenleri

Bileşenler	Endeks Kodu	Açıklamalar
Beşerî sermaye	30	Nüfusun sahip olduğu eğitim, yetenek ve sağlık koşullarını ile araştırmacı sayısı ve araştırma faaliyetlerine yapılan harcamalar yoluyla toplumun genel araştırma ve geliştirme entegrasyonunu kapsar.
Doğal sermaye	50	Doğal sermaye, doğal kaynakların çıkarılmasıyla elde edilen kiralara ve mevcut madencilik ve tarımsal kaynakların tahminini (doğal kaynakların çıkarılma maliyeti dâhil) içermektedir.
Enerji	20	Enerji bileşeni, güç kaynaklarının kullanılabilirliğini, sürdürülebilirliğini ve verimliliğini ölçer. Dolayısıyla, enerjinin kullanımı ve erişimi, enerji bileşenlerinin ve kaynaklarının dağıtımını ve yenilenebilirliğindeki kayıplardan oluşur. Optimal enerji sistemlerinin önemini belirtmek için her bir petrol birimi tarafından üretilen GSYH'yi içerir.
Taşımacılık	70	Taşımacılık bileşeni, sistemin insanları ya da eşyaları bir yerden başka bir yere götürme kabiliyetini ölçmektedir. Bu bileşen karayolları, demiryolları ve havayolları bağlantılarını içermektedir.
Bilgi ve İletişim Teknolojileri	60	Bilgi ve iletişim teknolojileri bileşeni, o ülkedeki nüfusun iletişim teknolojilerine erişilebilirliğini ve entegrasyonunu tahmin eder. Bu bileşen, sabit hat ve cep telefonu kullanıcıları, internet erişilebilirliği ve erişimi sağlayan sunucunun güvenliğini içermektedir.
Kurumlar	40	Kurumlar bileşeni, kurumların vatandaşların ifade ve örgütlenme özgürlüğünün korunması amacıyla siyasi istikrarın ve verimliliğin ölçülmesini, kurumların kalitesini, kurumların etkinliğini ve kurumların suç, yolsuzluk ve terörizm ile ilgili mücadeledeki başarısını içermektedir.
Özel Sektör	80	Özel sektör bileşeni, ülkedeki ihracat ve ithalat için zaman ve parasal maliyetleri içeren sınır ötesi ticaretin kolaylığıyla iç kredi açısından işletmelere verilen destek, sözleşme uygulama hızı ve bir iş kurmak için işletmelere tanınan süre olarak ifade edilir.
Yapısal değişim	10	Yapısal değişim bileşeni, emeğin ve diğer üretken kaynakların düşük üretkenlikten yüksek üretkenliğe sahip ekonomik faaliyetlere doğru hareketi ifade eder. Bu hareket, ihracatın karmaşıklığı ve çeşitliliği, sabit sermayenin yoğunluğu ve toplam GSYİH içinde sanayi ve hizmetlerin payı ile mümkün olmaktadır.

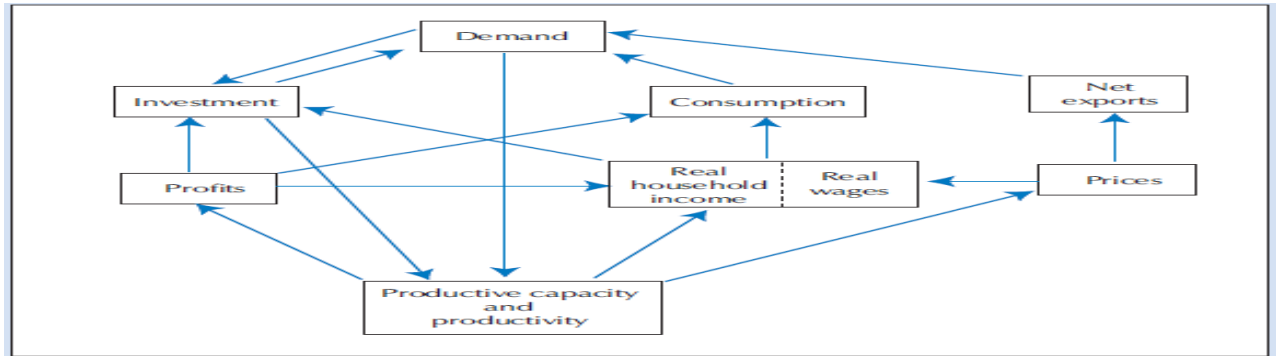
Kaynak: UNCTAD(2023) Üretken Kapasiteler Endeksi

3. Üretken Kapasiteler Endeksi ve İktisadi Büyüme İlişkisi

Çalışmanın bu kısmında üretken kapasitelerin iktisadi büyümeyi nasıl etkilediği incelenecek ardından konula ilgili literatür çalışmalarına değinilecektir. Üretken kapasiteler bileşenleri, iktisadi büyüme için sermaye genişlemeleri, teknolojik ilerleme ve değişimler, yatırım, inovasyon ve üretimin bir arada olduğu kümülatif süreçte oluşan talep artışıyla gerçekleştirilmektedir. Daha fazla yatırım için gerekli koşulları, inovasyon ve yapısal değişim süreci beslemektedir. Kapitalist düzende daha fazla kâr elde etme arzusu işletmeler için temel önceliktir. İşletmeler için daha fazla kâr hem yatırımın finansmanı sağlayacak hem de yeni yatırım yapma imkânını oluşturacaktır. İşletmelerdeki güçlü yatırım güdüsü ülkedeki sermaye birikimini arttıracaktır. Teknolojik gelişmeler kümülatif bilgi, beceri ve deneyimler vasıtasıyla işletmelerin kapasitelerinin artmasını sağlayacaktır.

Ancak bu gelişmeler, sürekli ve otomatik bir biçimde olmayacaktır. Bu gelişmelerin süreklilik kazanması, üretken kapasitelerin gelişimi, bu süreçte üretken kapasitelerin gelişimini sağlayan faktörlerin devamlılığı ile bu sürece eşlik edecek toplam talebin artmasıyla mümkündür (Kaldor, 1967, 1981; Hirschman, 1958). Üretken kapasitelerinin geliştirilmesinde talebin önemi, üretken kapasitelerinin yalnızca üretim ve büyüme potansiyelini oluşturduğunu göstermektedir. Herhangi bir üretken kapasite bileşeninin potansiyelinin gerçekleşip gerçekleşmediği talep tarafındaki faktöre bağlıdır (Leon Ledesma & Thirwall, 2002).

Talep artışı ise üç temel faktöre bağlıdır. Bunlar iç tüketim, iç yatırım ve dış ticaret fazlasıdır. Bunlardan ilki olan iç tüketim hem tüketim talebi hem de yatırım talebi milli gelire bağlı iken, ihracat talebi otonom olarak ifade edilmektedir. İkinci faktör olan iç yatırım ise hem tüketim talebi hem de yatırım talebi ithalat bileşenine sahiptir. Dolayısıyla, ihracat kazançları olmaksızın, iç talebin kısıtlanması gerekliliği anlamında kullanılmaktadır. Üçüncü faktör olan dış ticaret fazlası ise net ihracat anlamında ($X[\text{İhracat}] - M[\text{İthalat}] > 0$) ülkedeki ihracatın ithalattan daha fazla olması demektir (Thirwall, 2002: 53). Fakat ihracat talep için önemli bir bileşen olmakla beraber yerli talep kaynaklarının ihmal edilebileceği bir süreç anlamına gelmemektedir.



Şekil 2. Üretken Kapasiteler ile Talep Yönlü İktisadi Büyüme İlişkisi

Kaynak Castellacci (2001)'in çalışması esas alınarak oluşturulmuştur.

*Şekil 2'de demand talebi, investment yatırımı, profits kârları, productive capacity and productive capacity üretkenlik ve üretken kapasiteleri, prices fiyatları, net export net ihracatı, real household income- real

wages hanehalkı reel geliri-reel ücretleri, consumption tüketimi ifade etmektedir.

Şekil 2'de görüldüğü üzere üretkenliğin ve üretken kapasitelerin artışının kaynağı olan talep artışının üç temel ögesi vardır. Bunlar net ihracat, yatırım ve tüketimdeki artışın talebi uyarmasıdır. Bunlardan ilki rekabet gücünün artmasıyla fiyatların artması sonucu net ihracatın artmasıyla talebin tetiklenmesi; ikincisi kârın artmasıyla yatırımların teşvik edilmesi sonucu talebin artması, üçüncüsü ise reel ücret artışının hanehalkı reel gelirinin artışı ve bunun sonucu olarak tüketim eğilimindeki artışın talebe yansımasıdır. Dolayısıyla toplam talebin artması sonucu iktisadi büyümenin gerçekleşmesidir. Literatürde üretken kapasiteler ve iktisadi büyüme ilişkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu durumun nedeni olarak üretken kapasiteler endeksinin 2021 yılında yayınlanmaya başlamış olması ve henüz bu konuda araştırmacılar tarafından farkındalığın oluşmadığı söylenebilir. Bu sebeple çalışmanın bu kısmında üretken kapasiteler ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Olarte vd.(2021) çalışmalarında Güney Amerika ülkelerinde 2002-2011 döneminde ekonomilerde gelir eşitsizliğinin azaltılmasında üretken kapasitelerin etkisini panel regresyon analizi yaparak araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda Güney Amerika ülkelerinde uzun dönemde üretken kapasiteler endeksindeki artışlar ile gelir eşitsizliğinin azaltılması arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Altıntaş(2022) çalışmasında G-20 ülkelerinde 2000-2018 dönemi için üretken kapasiteler endeksinin entropiye dayalı topsis yöntemi kullanarak analiz etmiştir. Çalışmasının sonucunda entropiye dayalı topsis yönteminin G-20 ülkelerinin üretken kapasitelerinin ölçümü için güvenilir olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Mert(2022) çalışmasında Türkiye örneğinde 2000-2018 döneminde üretken kapasiteler ile kişi başına gelir arasındaki ilişkiyi VAR analizi yaparak incelemiştir. Çalışmasının sonucunda Türkiye'de uzun dönemde kişi başına gelirdeki %1 'lik bir artışın üretken kapasiteler endeksi bileşenlerinden olan yapısal değişim endeksinin %0,21 artırdığı, kısa dönemde ise kişi başına gelirdeki %1'lik artışın üretken kapasiteler endeksi bileşenlerinden olan yapısal değişim endeksinin %0,17 artırdığı bulgularına ulaşmıştır. Oluc vd.(2023) çalışmalarında OECD ülkelerinde 2000-2018 döneminde CO₂ emisyonları, üretken kapasiteler ve büyüme arasındaki ilişkiyi ölçmek için panel veri analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışmalarının sonucunda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu ve üretken kapasiteler endeksindeki artışın çevresel bozulmayı azalttığı bulgularına ulaşmışlardır.

Üretken kapasiteler – büyüme ilişkisine dair akademik literatürde çok az sayıda çalışma bulunmasından ötürü bu çalışmada hem konu anlamında hem de yöntem anlamında (Araştırmacılar tarafından nispeten daha az kullanılan panel kantil regresyon yöntemi seçilmiştir) bu boşluğun doldurulmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

4. Yöntem ve Analiz

Kantil regresyon analizi, bağımlı değişkenin koşullu dağılımlarının temel alınarak farklı bant aralıklarındaki dağılımlarını incelemektedir. Bu sayede değişkenlere ait daha net tahminler yapılabilmektedir (Cadeand & Noon, 2003: 412). Hata terimlerinin normal dağılım göstermediği regresyon analizleri (kantil regresyon analizleri) en küçük kareler yöntemine göre çok daha etkindir. Koenker (2004) panel veri analizinde alternatif bir bakış açısının mümkün olduğunu belirtmiştir. Koenker'e göre panel

kantil model tahminlerinin özellikle Gaussian modellerin zayıf kaldığı yerlerde uygulanması gerekmektedir. Dolayısıyla bu üstün yönlerinden ötürü bu çalışmada panel kantil regresyon modeli tercih edilmiştir. Bu çalışmanın amacı; BRICS ülkeleri olarak tanımlanan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika ülkelerinin 2000-2018 dönem aralığındaki büyüme ve üretken kapasite arasındaki ilişkilerinin belirlenmesidir. Amaç doğrultusunda kurulan doğrusal regresyon modeli Denklik (1) içerisinde yer almaktadır.

$$\ln G_{it} = \partial_0 + \beta_1 HC_{i,t} + \beta_2 NC_{i,t} + \beta_3 E_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \beta_5 ICT_{i,t} + \beta_6 I_{i,t} + \beta_7 PS_{i,t} + \beta_8 SC_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

Kurulan modelde, G iktisadi büyüme (kişi başına milli gelir); HC , beşerî sermaye; NC , doğal sermaye; E , enerji kullanımı; T , ulaşım; ICT , bilgi ve iletişim teknolojisi; I , kurumlar; PS , özel sektör; SC ise yapısal değişim parametrelerini açıklamaktadır. Bağımsız değişkenlerin (UNCTAD, 2023) seçimi, üretken kapasite endeksi bileşenlerini ifade etmektedir. ∂_0 , sabit katsayısı; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ ve β_8 parametre katsayılarını; ϵ ise hata terimini belirtmektedir. Alt simge i , BRICS ülke grubundan oluşan yatay kesit birimlerine; t , 2000-2018 dönem aralığındaki zaman etkisine; \ln ise G iktisadi büyüme -kişi başına gelir cinsinden- (UNCTAD, 2023a) değişkeninin doğal logaritmasına işaret etmektedir. Tablo 2, kurulan model içerisindeki değişkenlerin ne anlama geldiğini ve verilerin nerden temin edildiği bilgilerini sunmaktadır.

Tablo 2. Değişken Tanımlamaları

Değişken	Simge	Açıklama	Kaynak
İktisadi büyüme	G	Kişi başına milli gelir	UNCTAD
Beşerî sermaye	HC		UNCTAD
Doğal sermaye	NC		UNCTAD
Enerji kullanımı	E		UNCTAD
Ulaşım	T		UNCTAD
Bilgi ve iletişim teknolojisi	ICT		UNCTAD
Kurumlar	I		UNCTAD
Özel sektör	PS		UNCTAD
Yapısal değişim	SC		UNCTAD

Tablo 3, model içerisinde yer alan değişkenlerin karakteristiklerini ve temel istatistiksel özelliklerini içeren bilgiler sunmaktadır. Bu bağlamda modelin dengeli bir olduğu görülmektedir. Analiz işlemleri Stata ve Eviews paket programlarındaki farklı işlevler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Ortalama	Standart hata	Minimum	Maksimum	Gözlem
InG	8.271099	0.9369816	6.107806	9.675627	N = 95
		0.8084946	6.929048	8.886205	n = 5
		0.5911351	6.869965	9.327898	T = 19
HC	51.18252	6.743213	37.30946	60.71846	N = 95
		6.851901	42.22544	58.09011	n = 5
		2.740899	43.69517	56.82958	T = 19
NC	53.993	7.259869	43.83872	66.2366	N = 95
		8.037327	44.94071	64.70498	n = 5
		0.6906584	52.65688	55.93861	T = 19
E	28.05286	3.908525	19.11099	34.07547	N = 95
		4.190978	22.11516	33.45734	n = 5
		1.037134	25.04869	30.30029	T = 19
T	15.12419	5.060585	5.065898	31.02795	N = 95
		4.378977	10.06949	21.78534	n = 5
		3.17899	6.415295	24.3668	T = 19
ICT	8.817567	3.90133	3.108979	17.99398	N = 95
		2.669546	4.876835	12.01314	n = 5
		3.075475	1.951107	14.79841	T = 19
I	49.87335	8.417829	35.86432	64.83371	N = 95
		9.161067	38.80831	62.07653	n = 5
		1.733628	46.57065	53.489	T = 19
PS	81.15691	3.549116	75.52328	88.83543	N = 95
		3.395019	78.61022	86.98302	n = 5
		1.810306	77.30759	84.28096	T = 19
SC	25.15038	4.044888	20.05157	43.46749	N = 95
		3.784282	21.33779	31.47198	n = 5
		2.186916	20.18827	37.14589	T = 19

4.1. Bulgular

Analiz işlemlerinde büyüme ve üretken kapasite endeksi bileşenleri arasındaki ilişkilerin ve bu ilişkilerin yönünün tahmini için korelasyon düzeyine bakılmıştır. Bu kapsamda yapılan korelasyon katsayısı bulgularına Tablo 4’de yer verilmiştir. Tablo 4’e göre iktisadi büyümenin beşerî sermaye, doğal sermaye, enerji, ulaşım, bilgi ve iletişim teknolojisi, yapısal değişim değişkenleri ile %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı; buna karşılık kurumlar ve özel sektör değişkenleri ile istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. İktisadi büyüme ile en yüksek korelasyon düzeyine sahip değişken, bilgi ve iletişim teknolojisi (20.74798) değişkeni; en düşük korelasyon düzeyine sahip değişken

ise (-2.579511) yapısal değişim değişkenidir.

Tablo 4. Spearman Korelasyon Testi Bulguları

Matris	InG	HC	NC	E	T	ICT	I	PS	SC
InG	1.000000								

HC	0.744541	1.000000							
	10.75545 ^a	-----							
	0.0000 ^b	-----							
NC	-0.450322	-0.678933	1.000000						
	-								
	4.863828 ^a	-8.917730 ^a	-----						
E	0.0000 ^b	0.0000	-----						
	0.613192	0.718506	-0.096013	1.000000					
	7.485950 ^a	9.962353 ^a	-0.930210 ^a	-----					
T	0.0000 ^b	0.0000	0.3547	-----					
	-0.265873	-0.097032	0.428191	0.036780	1.000000				
	-								
ICT	2.659720 ^a	-0.940184 ^a	4.569419 ^a	0.354933 ^a	-----				
	0.0092 ^c	0.3496	0.0000	0.7234	-----				
	0.906831	0.836674	-0.470325	0.645576	0.006243	1.000000			
I	20.74798 ^a	14.73175 ^a	-5.139582 ^a	8.152084 ^a	0.060206 ^a	-----			
	0.0000 ^b	0.0000	0.0000	0.0000	0.9521	-----			

I	-0.060086	-0.557786	0.361491	0.486280	0.203958	0.265682	1.000000	
	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.580501 ^a	-6.480946 ^a	3.738942 ^a	5.366785 ^a	2.009132 ^a	2.657660 ^a	-----	
	0.5630	0.0000	0.0003	0.0000	0.0474	0.0093	-----	
PS	-0.017175	0.082013	0.250448	0.266180	0.207279	0.035610	0.093493	1.000000
	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.165657 ^a	0.793577 ^a	2.494740 ^a	2.663020 ^a	2.043301 ^a	0.343631 ^a	0.905577 ^a	-----
	0.8688	0.4295	0.0144	0.0091	0.0439	0.7319	0.3675	-----
SC	-0.258399	-0.161716	0.299118	0.156778	0.412276	0.177884	0.283439	0.513844
	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.579511 ^a	-1.580335 ^a	3.022995 ^a	1.530845 ^a	4.363983 ^a	1.743249 ^a	2.850272 ^a	5.776225 ^a
	0.0115 ^c	0.1174	0.0032	0.1292	0.0000	0.0846	0.0054	0.0000

Not: ^a simgesi, t-istatistik; ^b ve ^c simgeleri ise sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık değerleridir.

Doğrusal regresyon modellerindeki önemli varsayımlardan birisi olan çoklu doğrusal bağlantı sorunu, kurulan modelin bağımsız değişkenleri arasındaki ilişkilerin derecesini açıklamaktadır. Belirtilen varsayımın test edilmesi için VIF (Variance Inflation Factor) kriteri kullanılmıştır. Çoklu doğrusal bağlantı testine ilişkin bulgular, Tablo 5 içerisinde özetlenmiştir. Tablo 5 değerlendirildiğinde, ortalama VIF kriteri değerinin 12.79 olduğu görülmektedir. Bu kapsamda VIF ölçütü değerinin 5'ten küçük olmaması nedeniyle, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı problemi olduğu ifade edilmektedir. Belirtilen sorunun ortadan kaldırılması için en yüksek VIF kriteri değerine sahip olan beşerî sermaye değişkeni regresyon modelinden çıkarılmıştır. Böylece ortalama VIF kriteri değerinin 4.21 olduğu, dolayısıyla çoklu doğrusal bağlantı probleminin ortadan kalktığı görülmektedir.

Tablo 5. Çoklu Doğrusal Bağlantı Testi Bulguları

Değişken	VIF	1/VIF	VIF	1/VIF
HC	39.30	0.025443	----	----
NC	24.55	0.040729	4.87	0.205169
E	12.68	0.078878	3.27	0.305863

BRICS Ülkelerinde Üretken Kapasiteler Bileşenlerinin İktisadi Büyüme Etkisi: Panel Kantil Regresyon Analizi

T	8.06	0.124089	6.74	0.148366
ICT	5.70	0.175508	4.43	0.225860
I	4.63	0.215772	3.94	0.253500
PS	2.64	0.378583	2.17	0.461477
SC	4.75	0.210633	4.02	0.248470
Ortalama	12.79		4.21	

Tablo 6. Normal Dağılım Test Bulguları

Test	N	W	V	z	Prob>z	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	chi2(2)	Prob>chi2
Shapiro-Wilk W	95	0.97615	1.887	1.404	0.0080	-	-	-	-
Skewness/Kurtosis	95	-	-	-	-	0.4627	0.0068	7.18	0.0027

Tablo 5 ve Tablo 6 birlikte değerlendirildiğinde normallik sınamalarına ait olasılık değerinin %5'den küçük olması nedeniyle alternatif hipotez (modelin normal dağılım özelliği göstermediği) kabul edilmiştir. Dolayısıyla, panel kantil regresyon modelinin uygulanmasına ait ön koşullar çoklu doğrusal bağlantı ve normallik testleri sonuçlarına göre sağlanmıştır. Hausman testi, sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasında hangi modelin tercih edilmesi konusunda bilgi vermektedir. Test sonucuna göre bu model için sabit etkiler modeli uygundur. Hausman testine ait bulgular Tablo 7 içerisinde gösterilmiştir.

Tablo 7. Hausman Testi Bulguları

Test İstatistiği	Değer
chi2(7)	100.96
Prob>chi2	0.0000

Tablo 8, 10th, 50th ve 90th bantlarında tahmin edilen panel kantil modellerine ait bulguları vermektedir. Modeller ele alındığında, iktisadi büyüme değişkeninin 10th kantil değerinde doğal sermaye, enerji, bilgi ve iletişim değişkeni, kurumlar değişkenleriyle; 50th kantil değerinde doğal sermaye, enerji, ulaşım, bilgi ve iletişim değişkeni, kurumlar değişkenleriyle; 90th kantil değerinde ise tüm değişkenlerle %1 ve/veya %5 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, iktisadi büyüme değişkenini en yüksek oranda etkileyen değişkenin 90th kantil değerinde bilgi ve iletişim teknolojisi (0.1568552) değişkeni olduğu; en düşük oranda etkileyen değişkenin ise 90th kantil değerinde özel sektör (0.0214172) değişkeni olduğu bulgularına ulaşılmaktadır.

Tablo 8. Panel Kantil Regresyon Modeli Tahmini

Kantil	Değişken	Katsayı	Standart hata	t-istatistik	p-değeri	[%95 Güven aralıkları]
10th	NC	-0.0346444	0.007418	-4.67	0.000 ^a	[-0.0493884 - 0.0199004]
	E	0.1112938	0.0112848	9.86	0.000 ^a	[0.088864 0.1337235]
	T	0.0204334	0.0125142	1.63	0.106	[-0.0044399 0.0453066]
	ICT	0.1265796	0.0131564	9.62	0.000 ^a	[0.1004298 0.1527295]
	I	0.0574518	0.0057555	9.98	0.000 ^a	[0.0460122 0.0688915]
	PS	0.0140035	0.0101175	1.38	0.170	[-0.0061062 0.0341132]
	SC	0.0026129	0.0120984	0.22	0.830	[-0.0214339 0.0266598]
	C	1.225607	0.7125699	1.72	0.089 ^c	[-0.190703 2.641917]
	50th	NC	-0.0575323	0.0115112	-5.00	0.000 ^a
E		0.1297038	0.0175117	7.41	0.000 ^a	[0.0948973 0.1645102]
T		0.0450018	0.0194195	2.32	0.023 ^b	[0.0064035 0.0836001]
ICT		0.1228945	0.0204161	6.02	0.000 ^a	[0.0823152 0.1634737]
I		0.0734624	0.0089313	8.23	0.000 ^a	[0.0557104 0.0912144]
PS		0.0207492	0.0157004	1.32	0.190	[-0.010457 0.0519554]
SC		-0.0267238	0.0187742	-1.42	0.158	[-0.0640396 0.010592]
90th	C	1.316752	1.105765	1.19	0.237	[-0.8810767 3.51458]
	NC	-0.0249679	0.0053478	-4.67	0.000 ^a	[-0.0355972 - 0.0143386]
	E	0.1098233	0.0081355	13.50	0.000 ^a	[0.0936532 0.1259934]
	T	-0.0308233	0.0090217	-3.42	0.001 ^a	[-0.048755 -0.0128916]
	ICT	0.1568552	0.0094848	16.54	0.000 ^a	[0.1380032 0.1757071]
	I	0.0470551	0.0041492	11.34	0.000 ^a	[0.038808 0.0553021]
	PS	0.0214172	0.007294	2.94	0.004 ^a	[0.0069197 0.0359147]
	SC	0.0228666	0.008722	2.62	0.010 ^b	[0.0055307 0.0402025]
C	1.236549	0.5137073	2.41	0.018 ^b	[0.2155004 2.257598]	

Not: ^a, ^b ve ^c notasyonları, sırasıyla, %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini belirtmektedir.

10th, 50th ve 90th kantillerde hesaplanan farklı panel kantil regresyon modelleri arasındaki otokorelasyon ve değişen varyans koşullarına ait sınamalar için testler uygulanmıştır Tablo 9'a göre kurulan modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunları mevcuttur.

Tablo 9. Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testi Bulguları

Varsayım	Test	chi2(1)	Prob > chi2	Test istatistiği
Değişen varyans	Breusch-Pagan / Cook-Weisberg	4.33	0.0375	-
Otokorelasyon	Durbin-Watson Baltagi-Wu LBI	- -	- -	0.89843566 1.019716

Modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının olmasından ötürü model robust (dirençli) standart hatalarla tahmin edilmiştir. Tablo 10 içerisindeki dirençli standart hataları açıklayan test bulguları incelendiğinde, iktisadi büyüme değişkeninin kurulan model içerisinde yer alan tüm değişkenlerle %1 ve/veya %5 anlamlılık düzeylerinde- istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu kapsamda, doğal sermaye değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artış iktisadi büyümeyi ~%0.06 oranında azaltmakta; enerji değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artış iktisadi büyüme değişkenini ~%0.13 oranında artırmakta; ulaşım değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artış iktisadi büyüme değişkenini ~%0.05 oranında artırmakta; bilgi ve iletişim teknolojisi değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artış iktisadi büyümeyi ~%0.12 oranında artırmakta; kurumlar değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artış iktisadi büyümeyi ~%0.07 oranında artırmakta; özel sektör değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artış iktisadi büyümeyi ~%0.02 oranında artırmakta; yapısal değişim değişkeninde meydana gelen %1'lik bir artış iktisadi büyümeyi ~%0.03 oranında azaltmaktadır. Bulgular, doğal sermaye ve yapısal değişim değişkenlerinin iktisadi büyüme değişkenini azalttığını; enerji, ulaşım, bilgi ve iletişim teknolojisi, kurumlar, özel sektör değişkenlerinin ise iktisadi büyüme değişkenini artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte 50th kantil düzeyinde iktisadi büyüme değişkenini en yüksek oranda etkileyen değişkenin enerji(~%0.13) değişkeni, ardından bilgi ve iletişim teknolojisi (~%0.12) değişkeni olduğu, en düşük oranda etkileyen değişkenin ise özel sektör (~%0.02) değişkeni olduğunu belirtmektedir. Aynı zamanda 50th kantil değerinde hesaplanan robust kantil modelin açıklama gücünü ifade eden R² değerinin ise yaklaşık olarak 0.76 olduğuna ulaşılmaktadır.

Tablo 10. Robust(Dirençli) Kantil Model Test Bulguları

Değişken	Katsayı	Robust Standart		[%95 Güven Aralığı]		
		Hata	t-istatistik	P> t		
NC	-0.0575323	0.0118206	-4.87	0.000 ^a	-0.0810269	-0.0340376
E	0.1297038	0.0156977	8.26	0.000 ^a	0.0985029	0.1609046
T	0.0450018	0.018759	2.40	0.019 ^b	0.0077162	0.0822874
ICT	0.1228945	0.021129	5.82		0.0808983	0.1648907
I	0.0734624	0.0084695	8.67	0.000 ^a	0.0566284	0.0902964
PS	0.0207492	0.0117403	1.77	0.081 ^c	-0.0025859	0.0440843
SC	-0.0267238	0.0105272	-2.54	0.013 ^b	-0.0476477	-0.0057999
C	1.316752	0.8522699	1.54	0.126	-0.3772271	3.01073
R ²	0.7613					

Not: ^a, ^b ve ^c notasyonları, sırasıyla, %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini işaret etmektedir

Bulgular, doğal sermaye ve yapısal değişim değişkenlerinin iktisadi büyüme değişkenini azalttığını; enerji,

ulaşım, bilgi ve iletişim teknolojisi, kurumlar, özel sektör değişkenlerinin ise iktisadi büyüme değişkenini artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte iktisadi büyüme değişkenini en yüksek oranda etkileyen değişkenin enerji (~%0.13) değişkeni, en düşük oranda etkileyen değişkenin ise özel sektör (~%0.02) değişkeni olduğunu belirtmektedir. Aynı zamanda 50th kantil değerinde hesaplanan robust kantil modelin açıklama gücünü ifade eden R² değerinin ise yaklaşık olarak 0.76 olduğuna ulaşılmaktadır.

5.Sonuç

UNCTAD tarafından üretken kapasiteler bileşenleri beşerî sermaye, doğal sermaye, enerji, taşımacılık, bilgi ve iletişim teknolojileri, kurumlar, özel sektör ve yapısal değişim olarak sınıflandırılmıştır. Literatürde üretken kapasiteler-büyüme ilişkisini yönelik az sayıda çalışma bulunmasından ötürü bu çalışmanın ana amaçlarından biri bu alandaki boşluğu doldurmaktır. Amaç doğrultusunda ise yöntem olarak ise yine literatürde nispeten yöntem olarak az kullanılan panel kantil regresyon analizi uygulanarak çalışmanın zenginliğinin artırılması da ayrıca hedeflenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda BRICS ülkelerinde 2000-2018 döneminde üretken kapasiteler bileşenlerinin iktisadi büyümeye etkisi panel kantil regresyon analizi yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmanın ekonometrik analiz kısmında Spearman sıralama korelasyon testi, çoklu doğrusal bağlantı testi, normallik testleri ve Hausman testleri yapılmıştır. 10th-90th farklı kantil aralığında hesaplanan panel kantil regresyon modelleri arasında otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının olup olmadığına dair otokorelasyon ve değişen varyans testleri uygulanmıştır. 10th-90th farkı kantil bantları arasında otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla model bu sorunların olmasından ötürü dirençli hatalarla 50th düzeyinde tahmin edilmiştir.

Modelin dirençli standart hatalarla %5 anlamlılık düzeyinde tahmin edilmesi sonucunda BRICS ülkelerinde 2000-2018 döneminde üretken kapasiteler endeksi bileşenlerinde şu sonuçlara ulaşılmıştır; doğal sermayede %1'lik artışın iktisadi büyümeyi %0.06 oranında azalttığı; enerjide %1'lik artışın iktisadi büyümeyi %0.13 oranında artırdığı; ulaşımda %1'lik bir artışın iktisadi büyümeyi %0.05 oranında artırdığı, bilgi ve iletişim teknolojisinde %1'lik artışın iktisadi büyümeyi %0.12 oranında artırdığı, kurumlarda %1'lik artışın iktisadi büyümeyi %0.07 oranında artırdığı, özel sektörde %1'lik artışın iktisadi büyümeyi %0.02 oranında artırdığı; yapısal değişimde %1'lik artışın ise iktisadi büyümeyi %0.03 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca iktisadi büyümeyi en yüksek oranda etkileyen değişkenin enerji(~%0.13) değişkeni, ardından bilgi ve iletişim teknolojileri(~%0.12) değişkeni olduğu; en düşük oranda etkileyen değişkenin ise özel sektör (~%0.02) değişkeni olduğunu tespit edilmiştir. BRICS ülkelerinde enerji kaynaklarının önemi ve enerji kaynaklarının etkin kullanımın ülke refahına sağlayacağı katkı ampirik bulgularla desteklenmiştir. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde, BRICS ülkelerinin endüstri 4.0 yolculuğunda BİT(Bilgi ve iletişim teknolojileri)'in iktisadi büyümeye etkisi baz alındığında, bu ülke grubundaki ülkelerin sahip oldukları üretim yapım bilgisi (know-how) avantajı da göz önünde bulundurulduğunda bu alandaki kaynakların verimli kullanılmasının sağlayacağı pozitif dışsallıklar ile bu ülkelerin önemli avantajlara sahip olduğu ifade edilebilir.

Beyanı

Bu makalede hiçbir insan çalışması sunulmamıştır.

Yazar Katkıları

Yazarlar bu çalışmaya olan katkı oranları; 1. yazar %50 ,2. yazar %50 olarak beyan etmiştir. Yazarlar bu çalışmayı yayın için onaylamışlardır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, araştırmanın potansiyel bir çıkar çatışması olarak yorumlanabilecek ticari veya finansal ilişkilerin yokluğunda yürütüldüğünü beyan etmektedirler.

Kaynaklar

- Altıntaş,S.(2022) G-20 grubu ülkelerin üretkenlik kapasitelerinin değerlendirilmesi.19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi, 3(2), 138-152.
- Cade, B. S., & Noon, B. R. (2003) A gentle introduction to quantile regression for ecologists. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(8), 412-420.
- Castellacci, F. (2001) " A technology gap approach to cumulative growth": Toward an integrated model empirical evidence for Spain, 1960–1997. Paper presented at the Druid Academy Winter Conference, Copenhagen, 18–20 January 2001.
- Gereffi, G. (1999) International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal of International Economics*, 48(1), 37-70.
- Hirschman, A. O. (1958) *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press
- Kaldor, N. (1967) *Strategic factors in economic development*.New York : Cornell University Press.
- Kaldor, N. (1981) The role of increasing returns, technical progress and cumulative causation in the theory of international trade and economic growth. *Economie Appliquee*, 34(6),593–617
- Kaplinsky, R., Morris, M., & Readman The globalization, J. (2002). The globalization of product markets and immiserizing growth: Lessons from the South African furniture industry. *World Development*, 30(7), 1159-1177.
- Koenker, R. (2004) Quantile regression for longitudinal data. *Journal of Multivariate Analysis*, 91(1), 74-89.
- León-Ledesma, M. A., & Thirlwall, A. P. (2002) The endogeneity of the natural rate of growth. *Cambridge Journal of Economics*, 26(4), 441-459.
- Merter, M.(2022) Türkiye'nin üretken kapasiteler endeksi ve yapısal dönüşümü. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*,10(73),627-642.
- Olarte, S. H., Villarreal, F., & Torrent, J. (2021) Is productive capacity a key factor to reduce inequalities in South America? *Development Studies Research*, 8(1), 94-108

- Oluc, I., Ben Jebli, M., Can, M., Guzel, I., & Brusselaers, J. (2023) The productive capacity and environment: evidence from OECD countries. *Environmental Science and Pollution Research*,30,3453-3466.
- Porter, M.E. (1990) *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press
- Ramos, J. (1998) A development strategy founded on natural resource-based production clusters. *Cepal Review*. 66,105–127.
- Thirlwall, A.P. (2002) *The nature of economic growth: an alternative framework for understanding the performance of nations*. Aldershot:Edward Elgar Publishing
- Top, A.(2002) Verimlilik ve üretkenlik üzerine düşünceler. *Öneri Dergisi*, 5(17), 31-34.
- UNCTAD- United Nations Conference on Trade and Development (2006) *The least developed countries report 2006*, New York: United Nations Publishing.
- UNCTAD- United Nations Conference on Trade and Development (2023) UNCTAD stat productive capacities index 20.01.2023 tarihinde <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=199270> adresinden alındı.
- UNCTAD- United Nations Conference on Trade and Development (2023a) UNCTAD stat real domestic product: total and per capital, growth rates annual 22.02.2023 tarihinde <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=109> adresinden alındı.