Ulakbilge
Sosyal Bilimler Dergisi

TÜRKİYE'NİN ÜRETKEN KAPASİTELER ENDEKSİ VE YAPISAL DÖNÜŞÜMÜ

Merter MERT
Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü merter.mert@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5359-1041

Mert, Merter. "Türkiye'nin Üretken Kapasiteler Endeksi ve Yapısal Dönüşümü". ulakbilge, 73 (2022 Haziran): s. 627–642.
doi: 10.7816/ulakbilge-10-73-04

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2000-2018 döneminde Üretken Kapasiteler Endeksi ve alt bileşenleri ile kişi başına gelir büyümesi arasındaki ilişkileri ekonometrik olarak incelemektir. Üretken Kapasiteler Endeksi veya Üretken Yetkinlikler Endeksi Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı tarafından 2021 yılında yayımlamaya başlanan veri setidir. Üretken Kapasiteler Endeksi'nde sekiz alt endeks vardır: yapısal değişim, doğal sermaye, enerji, ulaştırma, beşeri sermaye, enformasyon ve iletişim teknolojisi, kurumlar ve son olarak özel sektör endeksi. Yapılan gözlemlere göre, 2000-2018 döneminde Türkiye'de doğal sermaye endeksi ve kurumlar endeksi azalma eğiliminde iken, enerji, ulaştırma, beşeri sermaye, enformasyon ve iletişim teknolojisi, özel sektör ve yapısal değişim endeksleri artma eğilimindedir. Bu endekslerden türetilen Üretken Kapasiteler Endeksi de artma eğilimindedir. Çalışmada Üretken Kapasiteler Endeksi ve alt bileşenleri ile kişi başına gelir büyümesi arasındaki ilişkiler, uzun dönemli ilişkiler için vektör hata düzeltme modelleri ve kısa dönemli ilişkiler için vektör otoregresyon modelleri tahmin edilerek incelenmiştir. Durağanlık testi sonuçları nedeniyle, yalnızca Üretken Kapasiteler Endeksinin alt bileşenlerinden yapısal değişim endeksi ile kişi başına gelir büyümesi arasındaki ilişkiler analiz edilebilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; uzun dönemde kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,21 artış yaratmaktadır, kısa dönemde ise kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,17 artış meydana getirmektedir. Diğer taraftan, tersine bir ilişki yoktur.

Anahtar Kelimeler: Türkiye ekonomisi**,** Üretken kapasiteler, Yapısal dönüşüm, Büyüme, Kalkınma

Makale Bilgisi:
Geliş: 12 Mayıs 2022 Düzeltme: 4 Haziran 2022 Kabul: 24 Haziran 2022

© 2020 ulakbilge. Bu makale Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) 4.0 lisansı ile yayımlanmaktadır.

Giriş

Üretken Kapasiteler Endeksi veya Üretken Yetkinlikler Endeksi Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'nın (UNCTAD) 2021 yılında yayımlamaya başladığı 199 ülkeye ait ve 2000-2018 dönemini kapsayan veri setidir. Bu veri setinde Üretken Kapasiteler Endeksi ve bu endeksi oluşturan sekiz alt endeksin verileri yer almaktadır. Üretken kapasiteler endeksini meydana getiren sekiz alt endeks; yapısal değişim, doğal sermaye, enerji, ulaştırma, beşeri sermaye, enformasyon ve iletişim teknolojisi, kurumlar ve son olarak özel sektör endeksidir. Bu endeksler Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı tarafından tanımlanmıştır. Örneğin, doğal sermaye verisi, çıkarılabilir madenin ve tarımsal kaynakların mevcudiyetinin tahmini bir değeridir. Bir diğer veri olan beşeri sermaye iki şeyi gösterir. Birincisi, toplumsal bünyenin veya yapının, araştırmacıların sayısı ve araştırma faaliyetlerine yapılan harcamalar yoluyla araştırma ve geliştirme faaliyetlerine entegrasyonudur. İkincisi ise nüfusun sahip olduğu eğitim, beceri ve sağlık koşullarıdır. Ayrıca, cinsiyet boyutu da dikkate alınmaktadır. Buna göre, doğurganlık oranındaki her artışta beşeri sermaye puanı düşmektedir. Üçüncü bir alt endeks olan yapısal dönüşüm, emeğin ve diğer üretken kaynakların düşük üretkenliğe sahip iktisadi faaliyetlerden yüksek üretkenliğe sahip iktisadi faaliyetlere doğru hareketi olarak tanımlanmıştır. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'na göre böyle bir yapısal değişim, ihracat karmaşık ve çeşitli hale geldikçe, sabit sermayenin yoğunluğu arttıkça ve sanayi ve hizmetlerin toplam gayrisafi yurt içi hâsıla içindeki payı yükseldikçe gerçekleşecektir. Böylece, söz konusu sekiz alt endeksin geometrik ortalaması hesaplanarak Üretken Kapasiteler Endeksi elde edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2000-2018 döneminde Üretken Kapasiteler Endeksi ve alt bileşenleri ile kişi başına hâsıla büyümesi arasındaki ilişkileri ekonometrik olarak incelemektir. Bu çerçevede, önce, Türkiye'ye ilişkin olarak Üretken Kapasiteler Endeksi ve bu endeksi oluşturan sekiz alt endeksin verileri sunulmuş ve Türkiye'nin dünya sıralamasındaki yeri gösterilmiştir. Ardından, bu endeks ve bu endeksi oluşturan alt endeksler ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiler ekonometrik olarak incelenmiştir.

Üretken Kapasiteler Endeksi'ne ilişkin literatür oldukça kısıtlı ve yenidir. Örneğin Demiral ve Demiral (2021) 125 ülke için panel veri yöntemini kullanarak sosyo-ekonomik faktörlerdeki (beşeri sermaye, ulaşım, bilgi-iletişim teknolojisi, kurumlar, özel sektör ve yapısal değişim) üretim kapasitelerinin enerji verimliliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. Mevcut çalışmanın katkısı ise Türkiye özelinde iktisadi büyüme ile ilişkilendirilerek yapılan ilk çalışma olmasıdır.

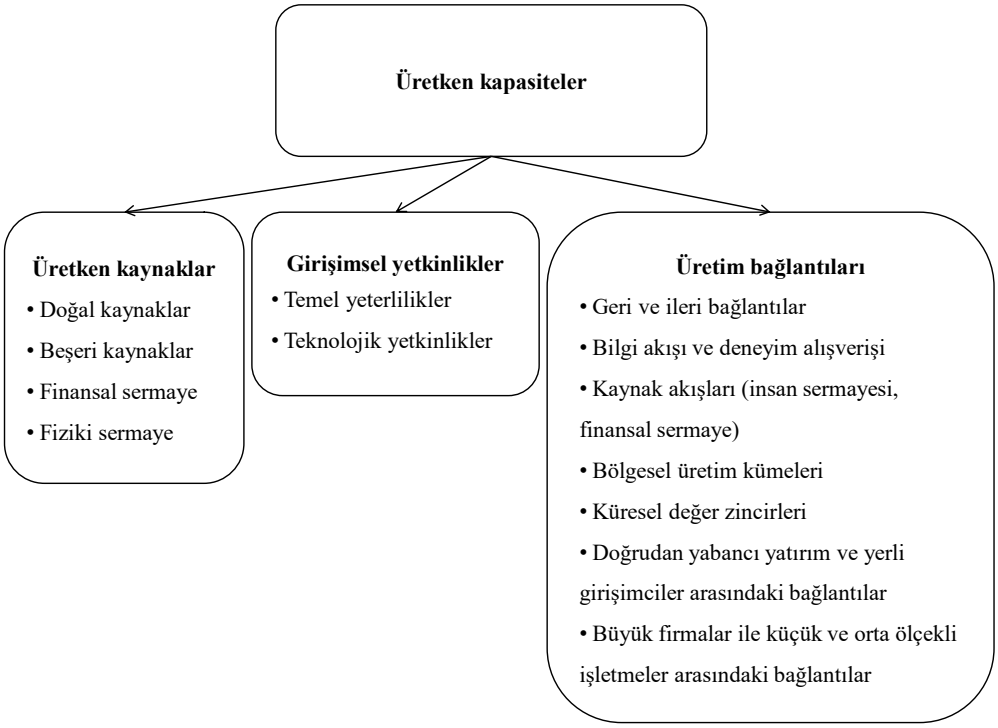
Verilerin gözlemlenmesi ile elde edilen bulgulara göre, 2000-2018 döneminde Türkiye'de doğal sermaye endeksi ve kurumlar endeksi azalma eğiliminde iken, enerji, ulaştırma, beşeri sermaye, enformasyon ve iletişim teknolojisi, özel sektör ve yapısal değişim endeksleri artma eğilimindedir. Bu endekslerin geometrik ortalaması olan Üretken Kapasiteler Endeksi de artma eğilimindedir. Ekonometrik analiz olarak, durağanlık sınamasının sonuçlarına istinaden, yalnızca yapısal değişim endeksi ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu analizden elde edilen bulgulara göre, uzun dönemde kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,21 artış yaratmaktadır, kısa dönemde ise kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,17 artış meydana getirmektedir.

Çalışmanın planı şöyledir: İzleyen bölümde teorik çerçeve sunulmuştur. Ardından veri ve yöntem açıklanmıştır. Daha sonra ise bulgulara yer verilmiştir. Çalışma, sonuç bölümüyle sonlandırılmıştır.

1.Teorik Çerçeve

Üretken kapasiteler nedir? UNCTAD bu kavrama ilişkin evrensel bir tanımın olmamasından yola çıkarak bu kavramın tanımlanması ve ölçülmesi için girişimde bulunmuştur. UNCTAD (2020)'ye göre üretken kapasiteler deyiminin tanımlanmasında bazı zorluklar vardır. Örneğin, üretim faaliyeti için gerekli kapasite acaba üretim faktörlerine mi odaklanır yoksa üretim faktörlerinin içinde bulunduğu üretim sistemi de dâhil edilmeli midir? Bir başka sorun, üretken kapasitenin fiili olanlara mı yoksa potansiyele mi bağlı olduğudur. Burada örnek olarak toprak verilmiştir: Üretken olan fakat henüz ekilmemiş toprak, üretken bir kapasite kabul edilmeli midir?

UNCTAD (2020: 8)'e göre, "en basit anlamıyla, üretken kapasitelere odaklanma, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik ilerleme ve yoksulluğun azaltılmasıyla ilgili zorluklara bütünsel bir yaklaşım olarak görülebilir." Üretken kapasiteler, "bir ülkenin mal ve hizmet üretme kapasitesini birlikte belirleyen ve büyümesini ve gelişmesini sağlayan üretken kaynaklar, girişimsel yetkinlikler ve üretim bağlantılarıdır" (UNCTAD, 2006). Bu tanım üç temel bileşeni içermektedir: üretken kaynaklar, girişimsel yetkinlikler ve üretim bağlantıları (bkz. Şekil 1).



Şekil 1. Üretken kapasitelerin üç temel bileşeni
Kaynak: UNCTAD (2020) (https://unctad.org/system/files/official-document/aldc2020d2_en.pdf Erişim tarihi: 13.10.2021).

Şekil 1'deki üretken kaynaklar, doğal kaynakları, beşeri kaynakları, finansal sermayeyi ve fiziki sermayeyi kapsar. Bunlar üretim faktörleri olarak kabul edilmiştir. Bunlardan ilki, doğal kaynaklar, tarım arazisi, su, orman ve enerji kaynaklarını içerir. İkinci üretim faktörü, beşeri kaynaklar, gerek işgücünün sayısal büyüklüğü gerekse niteliğiyle veya kalitesiyle ilgili kabul edilmiştir. Bu nedenle, eğitim, sağlık ve becerilerle ilgili konuları da kapsar. Üçüncü üretim faktörü, finansal sermayedir. Finansal sermaye, "üretim, yatırım ve inovasyonu finanse etmek için finansal sermayenin mevcudiyetini ve maliyetini ifade eder" UNCTAD (2020: 8). Son olarak fiziki sermaye gerek sermaye stokunu gerekse ulaşım, enerji ve telekomünikasyon altyapısı gibi fiziki altyapıları içerir.

Şekil 1'deki girişimsel yetkinlikler, "firmaların ve hanehalklarının mal ve hizmet üretme yetenekleridir" UNCTAD (2020: 8). Girişimsel yetkinlikler ikiye ayrılır: Temel yetkinlikler ve teknolojik yetkinlikler. Temel yetkinlikler, "girdileri çıktılara dönüştürmek için mevcut beceri, enformasyon ve bilgiyi mevcut üretken kaynaklara uygulamak"tır UNCTAD (2020: 8). Teknolojik yetkinlikler, beş beceri türünden oluşur UNCTAD (2020: 8): "fiziksel tesislerin genişletilmesi (yatırım yetkinlikleri), ürün ve süreçleri iyileştirme (artımsal yenilik yetkinlikleri), yeni pazarlar geliştirmek (stratejik pazarlama yetkinlikleri), teknoloji transferinden faydalanmak (bağlantı yetkinlikleri) ve yeni teknoloji yaratmak (radikal yenilik yetkinlikleri)." Bu sayılan beş teknolojik yetkinlik, temel yetkinlikleri geliştirerek karlılığı ve üretkenliği arttırır, ekonomiyi dinamik, esnek ve yaratıcı kılar.

Şekil 1'deki üretim bağlantıları, gerek yurtiçindeki gerekse yurtdışındaki ekonomik sektörler ve işletmeler arasındaki ticaret, yatırım ve teknoloji akışları yoluyla kurulan etkileşimlerdir. Bu bağlantılar, ekonominin yapısal dönüşümü, üretkenliği ve rekabet gücü için önemli unsurlar olarak görülür.

Böylece, üretken kapasiteler, kalkınmaya katkıda bulunan farklı unsurları dikkate alan bir kavramdır. Bir başka deyişle, yalnızca iktisadi büyüme veya yoksulluğun azaltılması gibi tek bir soruna odaklanmaktansa üretken kapasitelerin inşasının, geniş bir çerçeve içindeki kalkınma sorunlarının çözümüne ilişkin olumlu sonuçları olur. Örneğin, üretken kapasitelerin inşası arz kısıtlarının hafifletilmesi ve işsizliğin azaltılması üzerinde doğrudan olumlu bir etkiye sahip olmasının yanı sıra ekonomik büyümenin desteklenmesinde, istihdam yaratılmasında ve yoksulluğun azaltılmasında da önemli bir rol oynar. Benzer şekilde, üretken kapasitelerin genişletilmesi, "kapsayıcı büyüme ve uzun vadeli kalkınma için temel olarak görülen faktörler olan çeşitlendirmeyi ve yapısal dönüşümü destekleme çabalarının ayrılmaz bir parçasıdır" UNCTAD (2020: 9). Dolayısıyla, üretken kapasiteler kavramının merkeze konulmasının anlamı iki yönlüdür UNCTAD (2020: 10): Birincisi, bir ekonomide mal ve

hizmetlerin üretimi için ihtiyaç duyulan temel girdilerin mevcudiyetine ilişkin kapsamlı bir bilgi sağlar. İkincisi, kalkınmayla ilişkili olan geniş bir çerçevedeki sorunların çözümüne dönük bilgilerin üretilmesine yardımcı olur.

Üretken kapasiteler endeksini meydana getiren sekiz alt endeks; yapısal değişim endeksi, doğal sermaye, enerji, ulaştırma, beşeri sermaye, enformasyon ve iletişim teknolojisi, kurumlar ve son olarak özel sektör endeksidir. Bu endeksler ve endekslere ilişkin göstergeler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Üretken kapasiteler endeksinin alt endeksleri ve göstergeleri

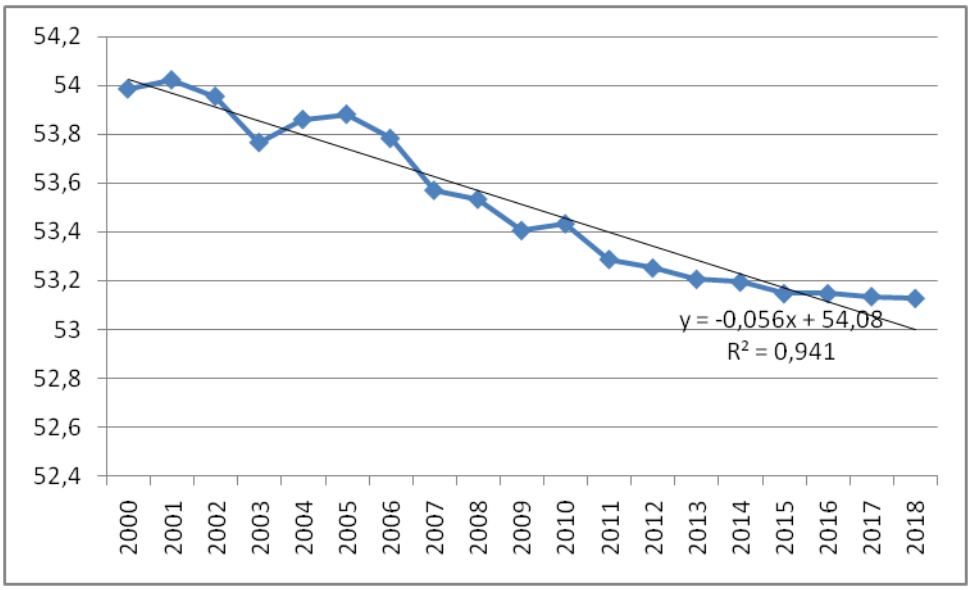
Endeks	Göstergeler
Yapısal değişim endeksi	• İhracat yoğunlaşma endeksi • İktisadi karmaşıklık (kompleksite) endeksi • Gayrisafi sabit sermaye oluşumu (gayrisafi yurtiçi hâsılanın yüzdesi olarak) • Sanayileşme oranı (gayrisafi yurtiçi hâsıla içinde sanayi ve hizmetlerin payı)
Doğal sermaye endeksi	• Tarım arazisi (toplam arazinin payı olarak) • Orman arazisi (toplam arazinin payı olarak) • Tüm ekstraksiyon (doğal kaynak çıkarma) akışlarının gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payı • Malzeme yoğunluğu (endüstriyel katma değer içinde toplam ekstraksiyon akışları) • Toplam doğal kaynak rantı (gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payı olarak)
Enerji endeksi	• Elektriğe erişen insanların payı • Birincil arzın bir payı olarak iletim ve dağıtım kayıpları • Toplam nihai enerji tüketiminin payı olarak yenilenebilir enerji tüketimi • Petrol tüketiminin kilogramı başına gayrisafi yurtiçi hâsıla • Kişi başına toplam birincil enerji arzı • Kişi başına toplam enerji tüketimi
Ulaştırma endeksi	• Hava taşımacılığı, dünya çapında 100 kişi başına kayıtlı taşıyıcı kalkış sayısı • Hava taşımacılığı, yük (milyon ton-km) • Kişi başına hava yolcusu • km yol/100km2 arazinin logaritması • Kişi başına düşen toplam raylı sistem kilometresinin logaritması
Beşeri sermaye endeksi	• Beklenen eğitim yılı • Araştırma ve geliştirme harcamaları (gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payı olarak) • Araştırma ve geliştirme sektöründeki araştırmacılar (milyon kişi başına) • Sağlığa göre uyarlanmış yaşam beklentisi (yıl) • Sağlık harcamaları (gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payı olarak) • Doğurganlık oranı
Enformasyon ve iletişim teknolojisi endeksi	• 100 kişi başına sabit genişbant abonelik sayısı • 100 kişi başına cep telefonu abonelik sayısı • 100 kişiye düşen sabit hat sayısı • Milyon kişi başına güvenli internet sunucuları • Nüfusun payı olarak internet kullanıcılarının sayısı
Kurumlar endeksi	• Yolsuzluğun kontrolü • Hükümet etkinliği • Siyasi istikrar ve şiddet/terörizmin olmaması • Düzenleyici (kurumların) kalitesi • Hukuk düzeni • Söz hakkı ve sorumluluk
Özel sektör endeksi	• Özel sektöre verilen yurt içi kredi (gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payı olarak) • Bir konteyneri ihracat etme maliyeti • İhracat zamanı (gün) • Bir konteyneri ithal etme maliyeti • İthalat zamanı (gün) • Sözleşmelerin uygulanması (gün) • İş kurma (gün) • Ticari marka başvuruları • Patent başvuruları

Kaynak: UNCTAD (2021) https://unctad.org/system/files/official-document/aldc2020d3_en.pdf Erişim tarihi: 10.12.2021.

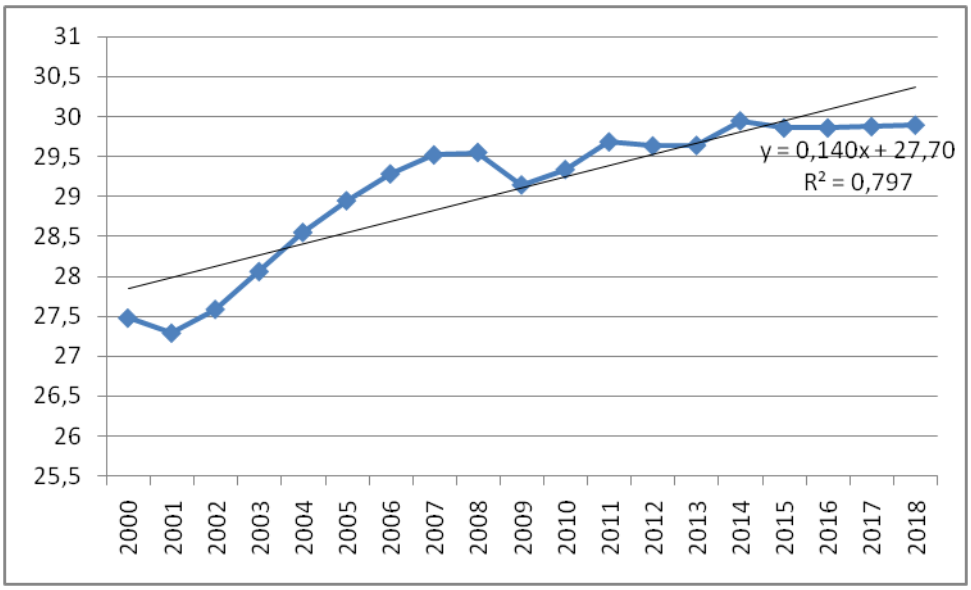
2.Veri ve Yöntem

2.1. Türkiye'nin Üretken Kapasiteler Endeksi

Bu bölümde önce veriler sunulmuştur. Üretken Kapasiteler Endeksini oluşturan sekiz alt endeks vardır. Bunlardan ilki doğal sermaye endeksidir. Doğal sermaye verisi, çıkarılabilir madenin ve tarımsal kaynakların mevcudiyetinin tahmini bir değeridir. Doğal kaynağın tahmini değeri hesaplanırken doğal kaynağın çıkarılmasından elde edilen rant hesaplamaya dahil edilirken kaynak çıkarma maliyeti düşülür. Şekil 2'ye göre Türkiye'de 2000-2018 döneminde doğal sermaye endeksi azalma eğilimindedir.



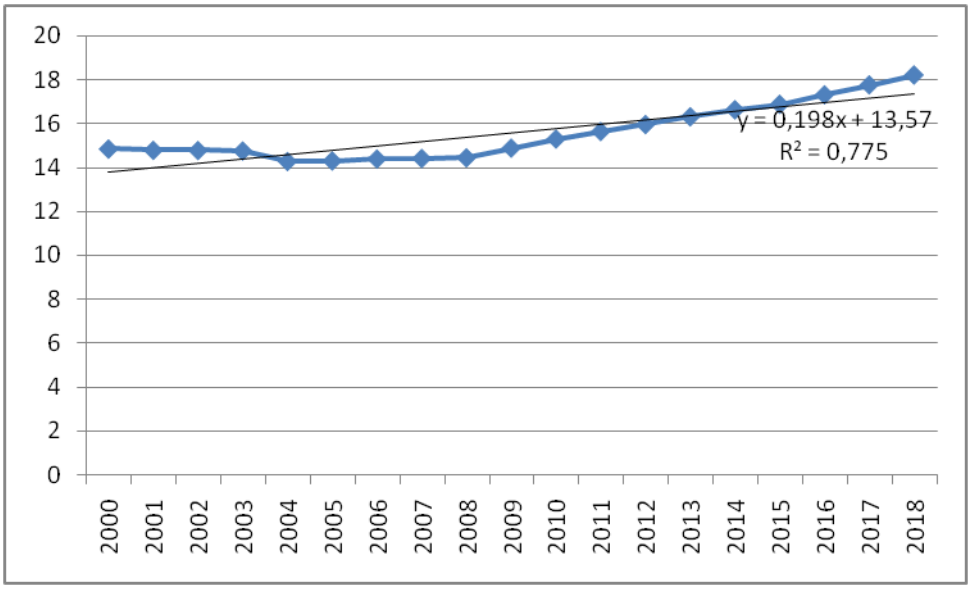
Şekil 2. Türkiye'de doğal sermaye endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.



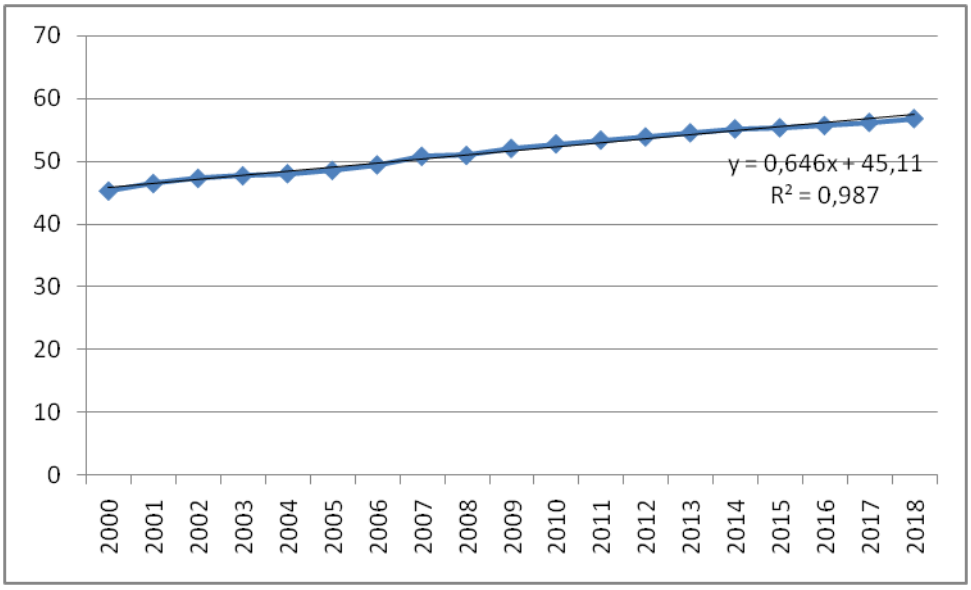
Şekil 3. Türkiye'de enerji endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.

İkinci endeks enerji endeksidir. Enerji endeksi; elektriğe erişen insanların payı, birincil arzın bir payı olarak iletim ve dağıtım kayıpları, toplam nihai enerji tüketiminin payı olarak yenilenebilir enerji tüketimi, petrol tüketiminin kilogramı başına gayrisafi yurtiçi hâsıla, kişi başına toplam birincil enerji arzı kişi başına toplam enerji tüketimi göstergeleri ile ilgilidir. Bir başka deyişle bu endeks, enerji kaynaklarının kullanılabilirliği, sürdürülebilirliği ve verimliliği ile ilgilidir. Türkiye'de 2000-2018 döneminde enerji endeksi artma eğilimindedir (bkz. Şekil 3).

Üretken Kapasiteler Endeksini oluşturan üçüncü endeks ulaştırma endeksidir. Ulaştırma endeksi, taşıma imkânının insanları veya malları bir konumdan başka bir konuma götürme yeteneği ile ilgilidir. Bu gösterge, karayolları, demiryolları ve havayollarına ilişkin göstergelerle ifade edilir (bkz. Tablo 1). Şekil 4'teki eğilim çizgisine göre ulaştırma endeksi artma eğilimindedir.

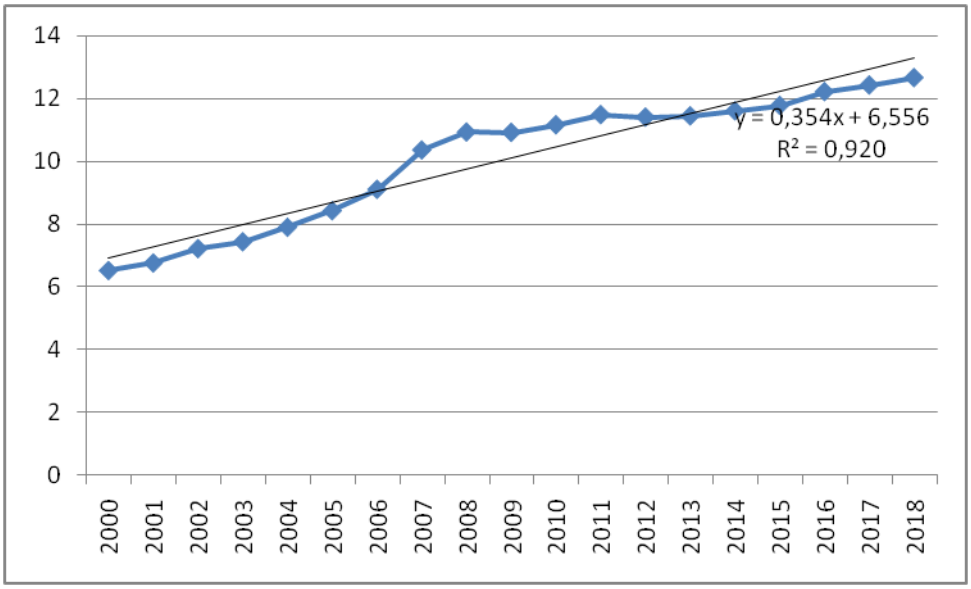


Şekil 4. Türkiye'de ulaştırma endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.



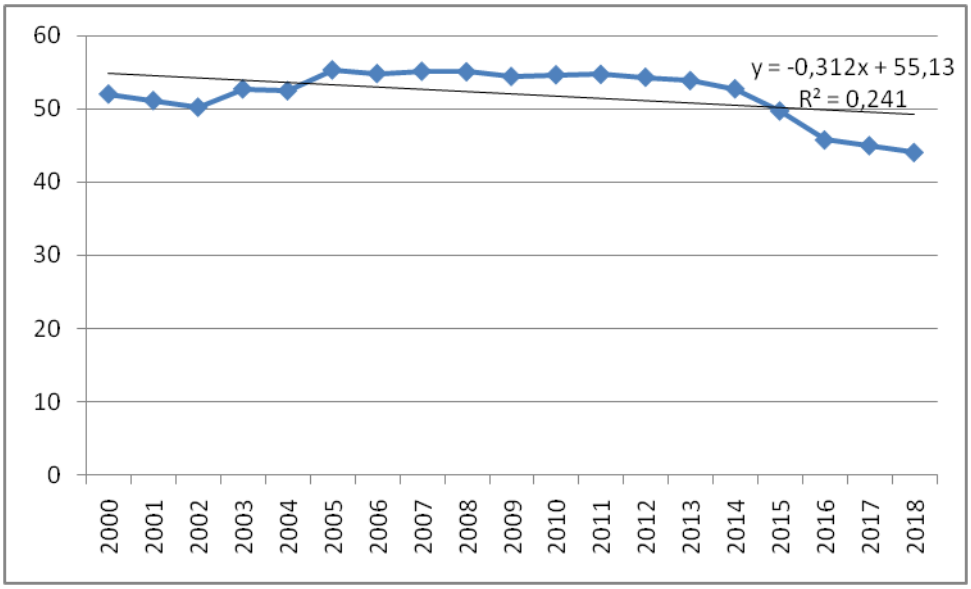
Şekil 5. Türkiye'de beşeri sermaye endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.

Dördüncü endeks, beşeri sermaye endeksi, giriş bölümünde de ifade edildiği gibi, iki şeyi gösterir. Birincisi, toplumsal bünyenin veya yapının, araştırmacıların sayısı ve araştırma faaliyetlerine yapılan harcamalar yoluyla araştırma ve geliştirme faaliyetlerine entegrasyonudur. İkincisi ise nüfusun sahip olduğu eğitim, beceri ve sağlık koşullarıdır. Bu endeks hesaplanırken, cinsiyet boyutu da dikkate alınmaktadır. Şöyle ki; doğurganlık oranındaki her artış beşeri sermaye puanını düşürmektedir. Şekil 5'e göre Türkiye'de beşeri sermaye endeksi artma eğilimindedir.



Şekil 6. Türkiye'de enformasyon ve iletişim teknolojisi endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.

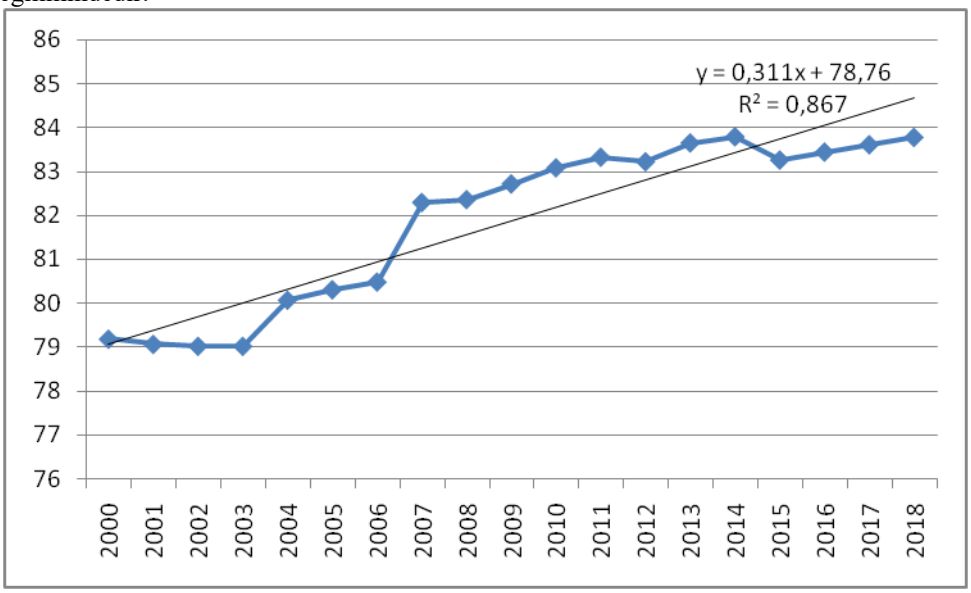
Üretken Kapasiteler Endeksi'nin beşinci endeksi enformasyon ve iletişim teknolojisi endeksidir. Enformasyon ve iletişim teknolojisi, ülke içindeki iletişim imkânlarının entegrasyonunu ve iletişim imkânlarına erişilebilirliği ifade eder. 100 kişi başına sabit genişbant abonelik sayısını, 100 kişi başına cep telefonu abonelik sayısını, 100 kişiye düşen sabit hat sayısını, milyon kişi başına güvenli internet sunucularını, nüfusun payı olarak internet kullanıcılarının sayısını içerir. Türkiye'de 2000-2018 döneminde enformasyon ve iletişim teknolojisi endeksi artma eğilimindedir (bkz. Şekil 6).



Şekil 7. Türkiye'de kurumlar endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.

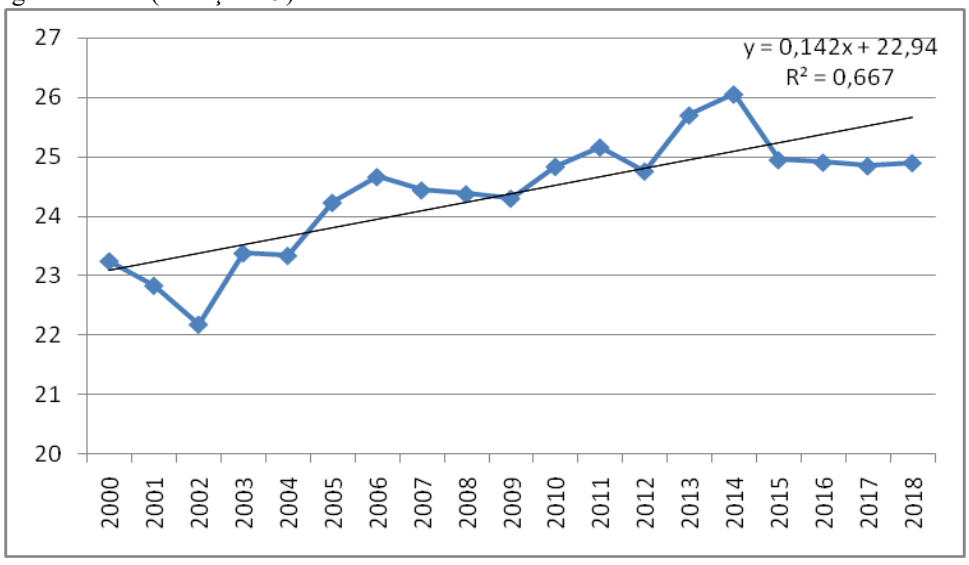
Altıncı endeks, yani kurumlar endeksi, siyasi istikrar ile ilgilidir. Kurumlar göstergesinde yolsuzluğun kontrolü hükümet etkinliği, siyasi istikrar ve şiddet veya terörizmin olmaması, düzenleyici kurumların kalitesi, hukuk düzeni ve söz hakkı ve sorumluluk yer alır. Şekil 7'deki eğilim çizgisine göre kurumlar endeksi azalma eğilimindedir.

Yedinci endeks özel sektör endeksidir. Özel sektör endeksi ihracat ve ithalat faaliyetlerinin zaman ve parasal maliyetlerini, işletmelere verilen yerel kredi desteğini ve bir iş kurulurken yapılan sözleşmenin uygulama hızı ve bir iş kurmak için gerekli süre açısından işletmeye verilen desteği içerir. Şekil 8'deki eğilim çizgisine göre özel sektör endeksi artma eğilimindedir.



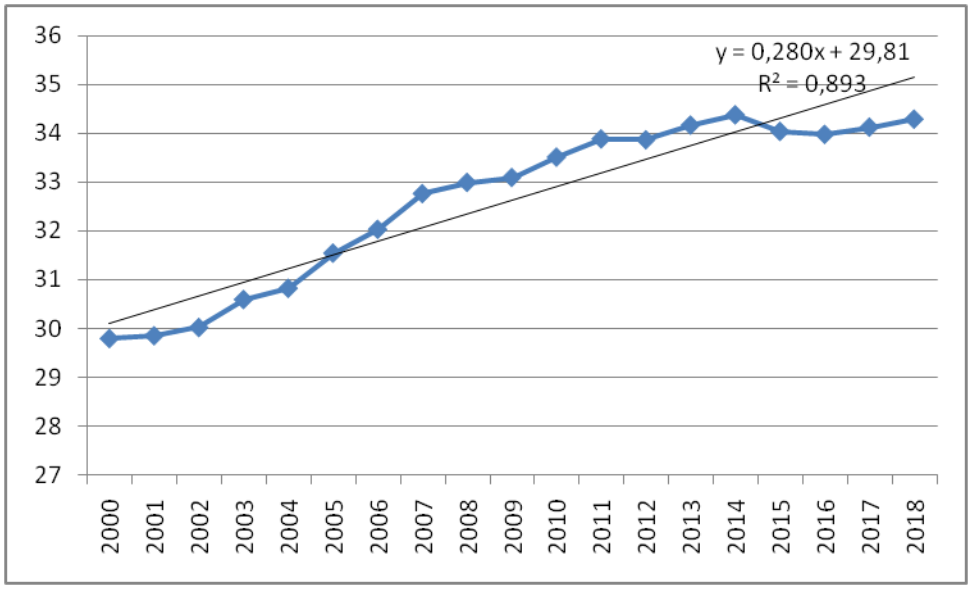
Şekil 8. Türkiye'de özel sektör endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.

Son endeks yapısal değişim endeksidir. Yapısal değişim, üretim faktörlerinin düşük üretkenlikten yüksek üretkenliğe sahip ekonomik faaliyetlere doğru hareketi anlamına gelir. Böyle bir yapısal değişim, ihracat karmaşık ve çeşitli hale geldikçe, sabit sermayenin yoğunluğu arttıkça ve sanayi ve hizmetlerin toplam GSYH içindeki payı yükseldikçe gerçekleşecektir. Türkiye'de 2000-2018 döneminde yapısal değişim endeksi, dalgalanmalar olmakla birlikte, artma eğilimindedir (bkz. Şekil 9).



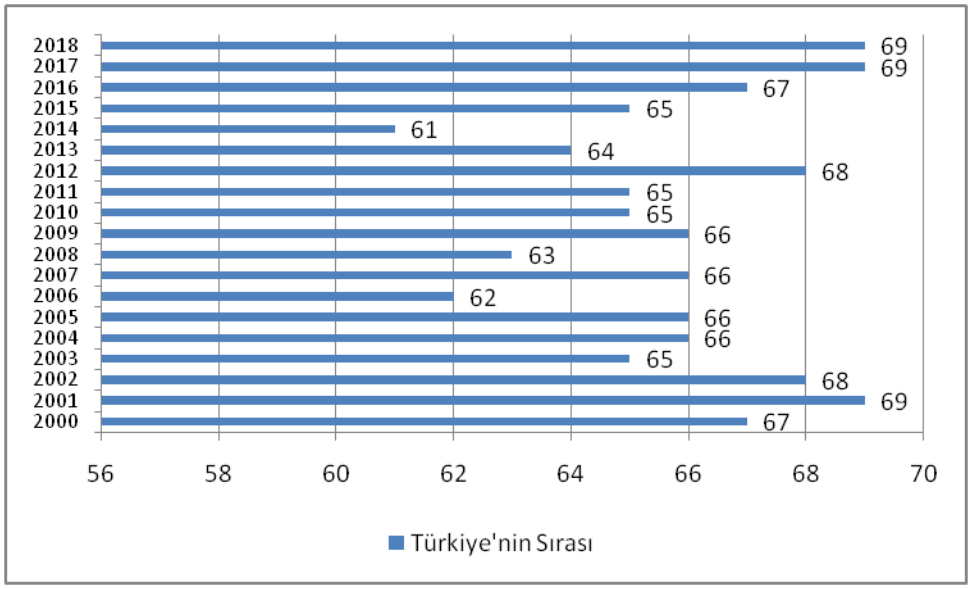
Şekil 9. Türkiye'de yapısal değişim endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.

Böylece yukarıda yer verilen sekiz endeksin geometrik ortalaması alınarak Üretken Kapasiteler Endeksi hesaplanır. Türkiye'de 2000-2018 döneminde üretken kapasiteler endeksi de artma eğilimindedir (bkz. Şekil 10).



Şekil 10. Türkiye'de üretken kapasiteler endeksi
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022).
Not: Şekildeki doğru eğilim çizgisidir, denklem ise eğilim çizgisinin denklemidir.

Şekil 11'de 2000-2018 döneminde Türkiye'nin Üretken Kapasiteler Endeksi açısından 199 ülke arasındaki konumuna ilişkin verilen yer almaktadır. Buna göre, Türkiye 199 ülke arasında 2000 yılında altmış yedinci iken 2018 yılında altmış dokuzuncu olmuştur. Türkiye 2014 yılında altmış birinci sıraya kadar yükselmiştir.



Şekil 11. 2000-2018 döneminde Türkiye'nin Üretken Kapasiteler Endeksi açısından 199 ülke arasındaki konumu
Kaynak: UNCTAD (2022) (https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022) kaynağında yer alan verilerden hareketle elde edilmiştir.

Birinci veri kaynağı Üretken Kapasiteler Endeksi ve bileşenleri için Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'nın (UNCTAD) 2021 yılında yayımlamaya başladığı 2000-2018 dönemini kapsayan veri setidir (UNCTAD, 2022). İkinci veri kaynağı 2011 yılı temel alınarak reel hale getirilmiş dolar cinsinden kişi başına gayrisafi yurtiçi hâsıla

verisi için Maddison projesi veri setidir (Groningen Growth and Development Centre, Faculty of Economics and Business, 2020).

Veri setinde yer alan değişenler doğal logaritmik olarak kullanılmıştır. Çalışmada yer alan değişenlere ilişkin simgeler şöyledir (bkz. Tablo 2):

Tablo 2. Değişkenlere İlişkin Kısaltmalar

Değişken	
ln*D(t)*	Doğal sermaye endeksinin doğal logaritması
ln*E(t)*	Enerji sermaye endeksinin doğal logaritması
ln*U(t)*	Ulaştırma sermaye endeksinin doğal logaritması
ln*B(t)*	Beşeri sermaye endeksinin doğal logaritması
ln*Eİ(t)*	Enformasyon ve iletişim teknolojileri endeksinin doğal logaritması
ln*K(t)*	Kurumlar endeksinin doğal logaritması
ln*Ö(t)*	Özel sektör endeksinin doğal logaritması
ln*YD(t)*	Yapısal değişim endeksinin doğal logaritması
ln*UKE(t)*	Üretken kapasiteler endeksinin doğal logaritması
ln*y(t)*	Kişi başına hâsılanın doğal logaritması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

2.2. Ekonometrik Yöntem

Ekonometrik analiz için ilk olarak ADF (Genişletilmiş Dickey Fuller) test istatistiklerinin hesaplanması yoluyla durağanlık sınaması yapılmıştır (Dickey ve Fuller, 1979). Buradaki amaç, analiz edilecek ilişkinin istatistikî olarak sahte olmadığını tespit ederek ekonometrik incelemeye tutarlı bir başlangıç yapmaktır.

Durağanlık sınamasının ardından serilerden yalnızca ikisinin, $\ln y(t)$ ve $\ln YD(t)$'nin, birinci sıra farkı alındığında durağan oldukları saptanmıştır. Böylece, analize bu iki seri ile devam edilmiştir. Devamında, seriler arasındaki muhtemel bir uzun dönemli bir ilişki eşbütünleşme testi uygulanarak ile sınanmıştır (Johansen ve Juselius, 1990; Johansen, 1991).

Eşbütünleşme testinin uygulanmasından önce optimal gecikme sayısı belirlenmiş ve devamındaki analiz optimal gecikme sayısına göre gerçekleştirilmiştir.

Durağanlık sınamasının ardından serilerden yalnızca ikisinin, $\ln y(t)$ ve $\ln YD(t)$'nin, birinci sıra farkı alındığında durağan oldukları saptanmış ve aşağıdaki gibi iki fonksiyonel ilişki incelenmiştir.

$$\ln\big(y(t)\big) = f\big(\ln YD(t)\big) \tag{1}$$

$$\ln\big(YD(t)\big) = f\big(\ln y(t)\big) \tag{2}$$

Tahmin modeli de yalnızca bu iki ilişki için oluşturulmuştur; çünkü yalnızca $\ln y(t)$ ve $\ln YD(t)$ değişkenleri birinci sıra fark alındığında durağan hale gelmiştir. Diğer değişkenler ise ne düzeyde ne de birinci sıra farkı alındığında durağandır.

$$\ln\big(y(t)\big) = c_0 + c_1 \ln\big(YD(t)\big) + u_1 \tag{3}$$

$$\ln\big(YD(t)\big) = c_2 + c_3 \ln\big(y(t)\big) + u_2 \tag{4}$$

Denklem 3 ve 4'teki c_0, c_1, c_2, c_3 tahmin edilecek katsayıları, u_1 ve u_2 ise hata terimlerini göstermektedir.

3. Bulgular

Tablo 3'te yer alan genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) durağanlık testi sonuçlarına göre, seriler genel olarak düzeyde durağan değildir. ln*D(t)* serisi sabit terim ve trendin olmadığı koşullarda durağan iken diğer iki koşulda, yalnızca sabit terimin olduğu ve sabit terim ve trendin birlikte olduğu koşullarda, durağan değildir. Diğer serilerin tümü düzeydeki herhangi bir durumda durağan değildir. Serilerin birinci farkı alındığında ise, $\ln y(t)$ ve $\ln YD(t)$ olmak üzere iki seri dışında, üç alternatif durumda da serilerin % 5 anlamlılık düzeyinde durağan olmadığı anlaşılmaktadır (bkz. Tablo 3). Böylece analize $\ln y(t)$ ve $\ln YD(t)$ serileri ile devam edilmiştir.

Tablo 3. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Durağanlık Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF t -istatistiği (Sabit Terim ve Trend Yok)	ADF t -istatistiği (Sabit Terim)	ADF t -istatistiği (Sabit Terim ve Trend)
	Düzey		
ln*D(t)*	-2,5155 (0,0152)	-0,8830 (0,7695)	-1,9071 (0,6094)
ln*E(t)*	2,3042 (0,9920)	-1,9476 (0,3050)	-1,0699 (0,9173)
ln*U(t)*	1,5369 (0,9632)	2,4795 (0,9999)	-1,4050 (0,8234)
ln*B(t)*	7,4481 (1,0000)	-2,2224 (0,2056)	-1,6148 (0,7458)
ln*Eİ(t)*	1,2074 (0,9345)	-2,1852 (0,2178)	-1,5270 (0,7784)
ln*K(t)*	-0,7654 (0,3696)	-1,5883 (0,4653)	-0,0890 (0,9905)
ln*Ö(t)*	2,1596 (0,9893)	-1,0685 (0,7043)	-1,1253 (0,8954)
ln*YD(t)*	0,6527 (0,8478)	-1,4561 (0,5319)	-2,0399 (0,5420)
ln*UKE(t)*	3,8381 (0,9997)	-2,0625 (0,2603)	-0,1891 (0,9876)
ln*y(t)*	1,9785 (0,9845)	-1,0884 (0,6965)	-1,6062 (0,7494)
	Birinci Fark		
dln*D(t)*	-0,5555 (0,4582)	-4,7300 (0,0019)	-1,6286 (0,7279)
dln*E(t)*	-2,3343 (0,0229)	-2,9804 (0,0571)	-4,0154 (0,0293)
dln*U(t)*	-1,2432 (0,1878)	-1,9198 (0,3161)	-3,1576 (0,1254)
dln*B(t)*	-1,3641 (0,1533)	-4,2544 (0,0048)	-4,4925 (0,0125)
dln*Eİ(t)*	-1,4207 (0,1395)	-2,0715 (0,2570)	-2,7125 (0,2439)
dln*K(t)*	-2,6661 (0,0110)	-2,7398 (0,0880)	-2,4561 (0,3409)
dln*Ö(t)*	-0,9233 (0,3005)	-4,2941 (0,0045)	-3,5371 (0,0693)
dln*YD(t)*	**-4,5989** **(0,0001)**	**-4,6749** **(0,0021)**	**-4,7266** **(0,0082)**
dln*UKE(t)*	-1,8281 (0,0654)	-2,8080 (0,0780)	-2,4077 (0,3613)
dln*y(t)*	**-3,5289** **(0,0015)**	**-4,7261** **(0,0019)**	**-5,2915** **(0,0030)**

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.
Not: Parantez içindeki rakamlar uygun gecikme değerlerini göstermektedir. Uygun gecikme sayısı Schwarz bilgi kriteri (SIC) kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca, boş hipotez birim kök vardır şeklinde tanımlanmıştır.

Tablo 4. Özet İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Minimum Değer	Maksimum Değer	*JB*-ist.
ln*y(t)*	19	9,6655	0,1895	-0,5653	2,0268	9,3012	9,8953	1,7618 (0,4144)
ln*YD(t)*	19	3,1926	0,0409	-0,6558	2,8919	3,0988	3,2602	1,3713 (0,5038)

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.
Not: *JB*-ist, Jarque-Berra normallik sınama istatistiğidir. Parantez içindeki değerler *p* değerleridir.

Tablo 4'de $\ln y(t)$ ve $\ln YD(t)$ serilerine ilişkin özet istatistikler yer almaktadır. Tablo 4'deki yer alan Jarque-Berra normallik sınama istatistiğine göre $\ln y(t)$ ve $\ln YD(t)$ serileri normal dağılmaktadır; çünkü serilerin normal dağıldığına ilişkin sıfır hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 5'te optimal gecikme derecesini belirlemek için yapılan sınama sonuçları gösterilmiştir. Buna göre, optimal gecikme derecesi 1 olarak saptanmıştır.

Tablo 5. Optimal Gecikme Derecesi Belirleme Sonuçları

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	54,87	…	9,63e-06	-5,88	-5,78	-5,86
1	77,07	36,99*	1,28e-06*	-7,90*	-7,60*	-7,86*

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur. * Ölçüte göre saptanan gecikme derecesidir. **Not**: LogL: Log olabilirlik, LR: Sıralı modifiye LR sınama istatistiği (her bir sınama % 5 anlamlılıkta), FPE: Nihai öngörü hatası, AIC: Akaike enformasyon ölçütü, SIC: Schwarz enformasyon ölçütü, HQ: Hannan-Quinn enformasyon ölçütü.

Tablo 6'da, optimal gecikme derecesi ile uyumlu olarak yapılan sınama sonucunda, iz istatistiğinin kritik değerleri aşması nedeniyle seriler arasında eşbütünleme ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, maksimum özdeğer istatistiği ise kritik değerlerin altında kalmıştır. Çalışmamızda iz istatistiğinin sonuçlarından hareketle eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edildiği için çalışmaya vektör hata düzeltme modelinin tahmin edilmesiyle devam edilmiştir. Diğer taraftan, maksimum özdeğer istatistiğinin kritik değerlerin altında kalması nedeniyle tartışmalı bir durum da ortaya çıkmaktadır. Ayrıca verilerin kapsadığı dönem de görece kısadır. Bu nedenlerle çalışmamızda kısa dönemli bir ilişki olduğu kabul edildiğindeki VAR modelinin sonuçlarına da ileride yer verilecektir.

Tablo 6. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Sıfır hipotezi	iz istatistiği [a]	*Sıfır hipotezi*	maksimum özdeğer test istatistiği [b]
eşbütünleşme vektörü sayısı = 0	17,5438	eşbütünleşme vektörü sayısı = 0	10,4240
eşbütünleşme vektörü sayısı ≤ 0	7,1198	eşbütünleşme vektörü sayısı ≤ 0	7,1198

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.
Not: Lineer deterministik trend varsayımına dayanan ve eşbütünleşme vektöründe sabit terimin bulunduğu ancak trendin bulunmadığı şartlardaki sonuçlardır. ([a]) Kritik değerler: eşbütünleşme vektörü sayısı = 0 iken 15,4947 (% 5 anlamlılık); eşbütünleşme vektörü sayısı ≤ 0 iken 3,8415 (% 5 anlamlılık). ([b]) Kritik değerler: eşbütünleşme vektörü sayısı = 0 iken 14,2646 (% 5 anlamlılık); eşbütünleşme vektörü sayısı ≤ 0 iken 3,8415 (% 5 anlamlılık).

Tablo 7'de optimal gecikme derecesi ile uyumlu olarak yapılan (yani, optimal gecikme derecesinin bir eksiği alınarak yapılan) vektör hata düzeltme sonrası tahmin sonuçları yer almaktadır. Buna göre, bağımlı değişken dln*YD(t)* olduğunda uyum hızı katsayısı istatistikî olarak anlamlıdır ve negatiftir. Böylece, bağımlı değişken dln*YD(t)* olduğundaki model, dengeye yönelen bir modeldir. Bağımlı değişken dln*y(t)* olduğunda ise uyum hızı katsayısı istatistikî olarak anlamsızdır.

Tablo 7. Vektör Hata Düzeltme Sonrası Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	*t* İstatistiği	Olasılık Değeri
Bağımlı Değişken: dln*YD(t)*				
Uyum hızı	-0,9138	0,3100	-2,9479	0,0059
Sabit terim	0,0038	0,0047	0,8087	0,4246
Eşbütünleşme denklemi:				
ln*YD(t-1)*	1,0000			
ln*y(t-1)*	-0,2092	0,0193	-10,8136	
Sabit terim	-1,1719	…	…	
$R^2 = 0,0529$		D.W. katsayısı = 1,6818		
Bağımlı Değişken: dln*y(t)*				
Uyum hızı	-0,1736	0,1836	-0,9456	0,3514
Sabit terim	0,0268	0,0134	1,9980	0,0543
Eşbütünleşme denklemi:				
ln*y(t-1)*	1,0000			
ln*YD(t-1)*	-4,7806	0,4180	-11,4378	
Sabit terim	5,6021	…	…	
$R^2 = 0,0529$		D.W. katsayısı = 1,6818		

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Tablo 7'deki normalleştirilmiş eşbütünleşme denklemi, denklem 5'teki gibi gösterilebilir:

$$\ln[YD(t-1)] = 0{,}2092\ln[y(t-1)] + 1{,}1719 \quad (5)$$

Denklem 5'e göre, kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,21 artış yaratmaktadır.

Ardından hata terimlerine ilişkin testler yapılmıştır. Bunlardan birincisi otokorelasyon testidir. Otokorelasyona ilişkin sınama sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir. Tablo 8'e göre, otokorelasyon yoktur sıfır hipotezi kabul edilmiş ve seriler arasında otokorelasyonun olmadığı tespit edilmiştir. Tablo 9'da ise değişen varyans sorunu için uygulanan White testi sonuçları yer almaktadır. Tablo 9'a göre, değişen varyans sorununun olmadığı saptaması yapılır. Hata terimine ilişkin normallik sınaması sonuçları Tablo 10'da yer almaktadır. Tablodaki Jarquea-Bera istatistiğine göre, hata terimleri normal dağılmaktadır şeklinde tanımlanan sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Böylece, hata terimi normal dağılmaktadır.

Son olarak tahmin edilen katsayıya ilişkin Wald testi sonuçları Tablo 11'de yer almaktadır. Katsayıların anlamlı olup olmamasına ilişkin olarak tahmin edilen Wald testi sonuçlarına göre, anlamlı olarak tahmin edilen katsayının sıfıra eşit olduğu boş hipotez kabul edilmemiştir.

Tablo 8. LM Testi Sonuçları

Sıfır hipotezi: *İlgili gecikmede otokorelasyon yoktur.*

	Gecikme	LRE istatistiği*	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
	1	5,3248	4	0,2556

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.
*: Edgeworth genişlemesi düzeltilmiş olabilirlik oranı istatistiğidir.

Tablo 9. White Testi Sonuçları

	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
Ki-Kare	5,4586	6	0,4865

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Tablo 10. Hata Terimine İlişkin Normallik Sınaması Sonuçları

Sıfır hipotezi: *Hata terimleri normal dağılmaktadır.*

	Bileşen	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
	1	1,8474	2	0,3970
Jarquea-Bera İstatistiği	2	1,2931	2	0,5239
	Birleşik	3,1405	4	0,5346

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Tablo 11. Wald Testi Sonuçları

Sıfır hipotezi: $c_3 = 0$

	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
Ki-Kare	8,6894	1	0,0032

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Yukarıdaki Tablo 6'dan hatırlanacağı üzere, optimal gecikme derecesi ile uyumlu olarak yapılan sınama sonucunda, iz istatistiğinin kritik değerleri aşması nedeniyle seriler arasında eşbütünleme ilişkisinin var olduğu tespit edilmiş olsa da maksimum özdeğer istatistiğinin kritik değerlerin altında kalması nedeniyle tartışmalı bir durum da ortaya çıkmaktaydı. Ayrıca verilerin kapsadığı dönemin de görece kısa olduğu vurgulanmıştı. Bu nedenlerle çalışmamızda kısa dönemli bir ilişki olduğu kabul edildiğindeki VAR modelinin sonuçlarına da yer verilmiştir.

VAR modeline ilişkin sonuçlar optimal gecikmenin 1 olduğu koşullar için sunulmuştur. Tablo 12'de yer alan sonuçlarda açıklanan değişken ln*YD(t)* iken ln*y(t-1)* değişkeninin katsayısı istatistikî açıdan anlamlıdır. Bu durumdaki tahmin edilmiş katsayı 0,17'dir. Belirleme katsayısı 0,7765 ve Durbin Watson katsayısı 1,5276'dır (bkz. Tablo 12). Diğer taraftan, açıklanan değişken ln*y(t)* iken ln*YD(t-1)* değişkeninin katsayısı istatistikî açıdan anlamlı değildir.

Böylece, uzun dönemli vektör hata düzeltme sonrası tahmin sonuçları ile kısa dönemli VAR modeli sonuçları birbirine yakın sonuçlar vermiştir: VAR modelinden elde edilen sonuçlarda kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,17 artış yaratmaktadır.

Tablo 12. VAR Denklemi Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: ln*YD(t)*				
	Katsayı	Standart Hata	*t* İstatistiği	Olasılık Değeri
ln*YD(t-1)*	0,0742	0,3145	0,2358	0,8152
ln*y(t-1)*	0,1737	0,0696	2,4958	0,0183
Sabit Terim	1,2816	0,4575	2,8015	0,0088
Belirleme katsayısı = 0,7765		Durbin-Watson katsayısı = 1,5276		
Bağımlı Değişken: ln*y(t)*				
	Katsayı	Standart Hata	*t* İstatistiği	Olasılık Değeri
ln*YD(t-1)*	0,7843	0,8767	0,8947	0,3781
ln*y(t-1)*	0,7603	0,1940	3,9197	0,0005
Sabit Terim	-0,1621	1,2750	-0,1271	0,8997
Belirleme katsayısı = 0,9144		Durbin-Watson katsayısı = 1,6615		

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

VAR modeli sonuçlarına ilişkin olarak da yine hata terimlerine ilişkin testler yapılmıştır. Otokorelasyona ilişkin sınama sonuçları Tablo 13'te gösterilmiştir. Tablo 13'e göre, otokorelasyon yoktur sıfır hipotezi kabul edilmiş ve seriler arasında otokorelasyonun olmadığı tespit edilmiştir. Tablo 14'te ise değişen varyans sorunu için uygulanan White testi sonuçları yer almaktadır. Tablo 14'e göre, değişen varyans sorununun olmadığı saptaması yapılır. Hata terimine ilişkin normallik sınaması sonuçları Tablo 15'te yer almaktadır. Tablodaki Jarquea-Bera istatistiğine göre, hata terimleri normal dağılmaktadır şeklinde tanımlanan sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Böylece, hata terimi normal dağılmaktadır.

Katsayıların anlamlılığına ilişkin Wald testi sonuçları Tablo 16'da yer almaktadır. Wald testi sonuçlarına göre, anlamlı olarak tahmin edilen katsayının sıfıra eşit olduğu sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 13. LM Testi Sonuçları

Sıfır hipotezi: *İlgili gecikmede otokorelasyon yoktur.*				
	Gecikme	LRE istatistiği*	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
	1	6,6851	4	0,1535
	2	0,0276	4	0,7307
Sıfır hipotezi : *Birinci gecikmeden h. gecikmeye kadar otokorelasyon yoktur.*				
	Gecikme	LRE istatistiği*	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
	1	6,6851	4	0,1535
	2	13,8480	8	0,0902

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur. *: Edgeworth genişlemesi düzeltilmiş olabilirlik oranı istatistiğidir.

Tablo 14. White Testi Sonuçları

	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
Ki-Kare (Çapraz terimler yok)	14,4016	12	0,2758
Ki-Kare (Çapraz terimler var)	16,8685	15	0,3268

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Tablo 15. Hata Terimine İlişkin Normallik Sınaması Sonuçları

Sıfır hipotezi: *Hata terimleri normal dağılmaktadır.*				
	Bileşen	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
	1	1,5619	2	0,4580
Jarquea-Bera İstatistiği	2	3,0341	2	0,2194
	Birleşik	4,5960	4	0,3313

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Tablo 16. Wald Testi Sonuçları

Sıfır hipotezi: $c_3 = 0$

	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
Ki-Kare	6,2290	1	0,0127

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Son olarak, kısa dönemli ilişkileri gösteren VAR modelindeki Granger-nedensellik sınaması sonuçlarına göre (bkz. Tablo 17) ln*y (t)* serisinden ln*YD(t)* serisine doğru bir Granger-nedensellik ilişkisi vardır; çünkü gecikmeli değişkenlerin katsayı değeri sıfıra eşittir boş hipotezi reddedilmiştir. Diğer taraftan, ln*YD(t)* serisinden ln*y(t)* serisine doğru bir Granger-nedensellik ilişkisi yoktur; çünkü gecikmeli değişkenlerin katsayı değeri sıfıra eşittir boş hipotezi kabul edilmiştir.

.

Tablo 17. Kısa Dönemli İlişkiler için VAR Modeli Granger-Nedensellik Sınaması Sonuçları

Sıfır hipotezi: *gecikmeli değişkenlerin katsayı değeri = 0*

Bağımlı değişken: ln*YD(t)*

	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
Ki-Kare	6,2290	1	0,0127

Bağımlı değişken: ln*y (t)*

	Değer	Serbestlik derecesi	Olasılık Değeri
Ki-Kare	0,8004	1	0,3710

Kaynak: Yazarın hazırladığı tablodur.

Sonuç

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2000-2018 döneminde Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı tarafından 2021 yılında yayımlamaya başlanan Üretken Kapasiteler Endeksi ve alt bileşenleri ile kişi başına hâsıla büyümesi arasındaki ilişkileri ekonometrik olarak incelemek olarak ifade edilmişti. Bu çerçevede önce Üretken Kapasiteler Endeksi tanıtılmıştır. Yapılan gözlemler göstermektedir ki Üretken Kapasiteler Endeksi'ndeki sekiz alt endeks, yapısal değişim, doğal sermaye, enerji, ulaştırma, beşeri sermaye, enformasyon ve iletişim teknolojisi, kurumlar ve son olarak özel sektör endeksi 2000-2018 döneminde Türkiye'de aynı eğilimi izlememiştir. Buna göre, doğal sermaye endeksi ve kurumlar endeksi azalma eğiliminde iken, enerji, ulaştırma beşeri sermaye, enformasyon ve iletişim teknolojisi, özel sektör ve yapısal değişim endeksleri artma eğilimindedir. Bu endekslerden türetilen Üretken Kapasiteler Endeksi de artma eğilimindedir.

Ekonometrik analiz sonuçları göstermektedir ki bütün değişkenler doğal logaritmik iken; kişi başına hâsıla birinci sıra farklı alındığında durağan hale gelmektedir. Yanı sıra Üretken Kapasiteler Endeksinin alt bileşenlerinden yalnızca yapısal değişim endeksinin birinci sıra farklı alındığında bu endeks durağan hale gelmiştir. Diğer alt endeksler ve Üretken Kapasiteler Endeksi ne düzeyde ne de birinci sıra farkı alındığında durağandır. Böylece çalışmada doğal logaritmik kişi başına hâsıla ile doğal logaritmik yapısal değişim endeksi arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre; uzun dönemde kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,21 artış yaratmaktadır, kısa dönemde ise kişi başına hâsıladaki yüzde 1'lik artış yapısal değişim endeksinde yüzde 0,17 artış meydana getirmektedir. Diğer taraftan, tersine bir ilişki yoktur. Bir başka deyişle, doğal logaritmik yapısal değişim endeksindeki değişimin doğal logaritmik kişi başına hâsıla üzerinde istatistikî açıdan anlamlı bir etkisi yoktur.

Elde edilen bu bulgu ne anlama gelmektedir? Türkiye'nin yapısal dönüşümünün büyümenin belirlediği bir süreç olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka deyişle, Türkiye'nin öncelikli politikası, yapısal değişimi sağlayacak önlemler almaktan ziyade kişi başına geliri yükseltecek politikaların tasarlanması olmalıdır. Yapısal değişim ise bu sürecin bir sonucu olarak gerçekleşmektedir. Hâlbuki tersine bir ilişkinin de olması, yani yapısal değişime dönük politikalar sayesinde ilerleyen yapısal değişim sürecinin kişi başına hâsıla büyümesini etkilemesi de beklenirdi. Eğer böyle bir ilişki değil de büyümeden yapısal değişime doğru bir ilişki varsa, bunun anlamı Türkiye için hala aşılması gereken bir eşik veya kritik kişi başına gelir düzeyinin olabileceğidir. Bir başka deyişle, Türkiye'nin bir eşik kişi başına gelir değerini aşana dek öncelikli politikası bir şekilde kişi başına geliri yükseltmeye dönük politikaların tasarlanması olacaktır. Söz konusu eşik değere ilişkin teorik saptamaların ve ekonometrik bir tahminin yapılması sonraki bir çalışmanın konusudur.

Kaynaklar

Demiral, M. & Demiral, Ö. (2021). Socio-economic productive capacities and energy efficiency: global evidence by income level and resource dependence. *Environmental Science and Pollution Research* https://doi.org/10.1007/s11356-021-17266-z

Dickey, D. & Fuller, W.A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, *74*(366), 427–431.

Groningen Growth and Development Centre, Faculty of Economics and Business (2020). https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/data/mpd2018.xlsx (Erişim tarihi: 22 Ekim 2020).

Johansen, S. J. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, *59*, 1551–1580.

Johansen, S. & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *52*, 169-210.

UNCTAD (2006). The Least Developed Countries Report 2006: Developing Productive Capacities (United Nations publication, sales No. E.06.II.D.9. New York and Geneva). https://unctad.org/system/files/official-document/ldc2006_en.pdf Erişim tarihi: 13.10.2021.

UNCTAD (2020). https://unctad.org/system/files/official-document/aldc2020d2_en.pdf Erişim tarihi: 13.10.2021.

UNCTAD (2021). https://unctad.org/system/files/official-document/aldc2020d3_en.pdf Erişim tarihi: 10.12.2021.

UNCTAD (2022). https://unctad.org/topic/least-developed-countries/productive-capacities-index Erişim tarihi: 05.02.2022.

Ulakbilge
Sosyal Bilimler Dergisi

TURKEY'S PRODUCTIVE CAPACITIES INDEX AND STRUCTURAL TRANSFORMATION

Merter MERT

ABSTRACT

The aim of this study is to econometrically examine the relationships among the Productive Capacities Index, its sub-components, and per capita income growth in Turkey over the period of 2000-2018. The Productive Capacities Index is the data set that was started to be published by the United Nations Conference on Trade and Development in 2021. There are eight sub-indices in the Productive Capacities Index: structural change, natural capital, energy, transportation, human capital, information and communication technologies, institutions and finally the private sector index. According to the observations, while the natural capital index and institutions index tend to decrease in Turkey during the 2000-2018 period, the energy, transportation, human capital, information and communication technologies, private sector and structural change indices tend to increase. The Productive Capacities Index, which is derived from these indices, also tends to increase. In the study, the relationships among the Productive Capacities Index, its sub-components, and per capita income growth were examined by estimating vector error correction models for long-term relationships and vector autoregression models for short-term relationships. Due to the stationarity test results, only the relationships between the structural change index, one of the sub-components of the Productive Capacities Index, and per capita income growth could be analyzed. According to the findings; in the long run, a 1 percent increase in per capita income creates a 0.21 percent increase in the structural change index, in the short term a 1 percent increase in per capita income creates a 0.17 percent increase in the structural change index. On the other hand, there is no inverse relationship.

Keywords: Turkish economy, productive capacities, structural transformation, growth, development