

Küresel Rekabette Yükseköğretimin Artan Önemi: Türkiye ve Diğer OECD Ülkeleri Üzerine Panel Eşbütünleşme Analizi

Increasing Importance of Higher Education in Global Competition: A Panel Cointegration Analysis on Türkiye and Other OECD Countries

Kadir Sain¹ , Şakir Berber¹ 

¹ Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Felsefe Grubu Eğitimi, Ankara

Özet

Bu çalışmanın amacı, küreselleşen rekabette yükseköğretimin artan önemini ortaya koymaktır. Yükseköğretim kurumları, 21. yüzyılın hızla değişen ve gelişen dünyasında ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasi dinamikleri harekete geçirerek değişim ve gelişimin itici gücü haline gelmiştir. Bu doğrultuda, yükseköğretim kurumları disiplinlerarası eğitim ve araştırma anlayışıyla nitelikli bilimsel bilgiler üreterek; beşeri sermaye ortaya koyarak; katma değeri yüksek ürün ve hizmet ortaya koyarak; teknoloji ve inovasyon geliştirerek; arge faaliyetlerine işlerlik kazandırarak; verimlilik ve üretkenlik artışı sağlayarak; girişimci faaliyetlerde bulunarak; ekonomik, ekolojik, sosyal, kültürel ve siyasi problemler için rasyonel strateji, politika ve çözümler ortaya koyarak küresel rekabet edebilirliğin vazgeçilmez unsurları haline gelmiştir. Ancak literatürde yükseköğretimin küresel rekabete etkisi veya ilişkisi ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Literatürdeki boşluğa katkı sağlayacağı düşünülen bu çalışmada, yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkisi Türkiye'nin de dahil olduğu 18 OECD ülkesi üzerine yapılan Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi ile analiz edilmiştir. Uygulama kısmında 2004-2018 dönemini kapsayan çalışmada, uluslararası kurum ve kuruluşların (OECD, UNESCO, WB, WEF) veri tabanlarından elde edilen veriler ile panel veri seti kurulmuştur. Uygulama sonucunda yükseköğretimi temsil eden her bir değişkenin küresel rekabeti temsil eden değişken ile eşbütünsel bir ilişki içinde olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, Türkiye ve diğer OECD ülkeleri için araştırmacılara, eğitimcilere ve politika yapıcılara yol gösterici birtakım öneriler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Küresel Rekabet, OECD, Panel Eşbütünleşme Analizi, Türkiye, Yükseköğretim

Abstract

The aim of this study is to reveal the increasing importance of higher education in the global competition. Higher education institutions have become the driving force of change and development by activating economic, social, cultural and political dynamics in the rapidly changing and developing world of the 21st century. Thus, higher education institutions have become indispensable actors of global competitiveness by producing proven scientific knowledge with an interdisciplinary education and research approach, creating human capital, offering products and services with high added value, developing technology and innovation, making R&D activities operational, increasing efficiency and productivity, engaging in entrepreneurial activities, and introducing rational strategies, policies and solutions for economic, ecological, social, cultural and political problems. However, studies on the effect of higher education on global competition have been quite limited. In this study, which fills this gap in the literature, the relationship between higher education and global competition was analyzed with the Westerlund Panel Cointegration Test conducted on 18 OECD countries, including Türkiye. In the application part, covering the period of 2004-2018, a panel data set was established with the data obtained from the databases of international institutions and organizations (OECD, UNESCO, WB, WEF). Each variable representing higher education was found to have a cointegrating relationship with the variable representing global competition. Based on the findings, suggestions are made to guide researchers, educators and policy makers for Türkiye and other OECD countries.

Keywords: Global Competition, OECD, Panel Cointegration Analysis, Türkiye, Higher Education

İletişim / Correspondence:

Dr.
Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Felsefe Grubu Eğitimi, Ankara
e-posta: sainkadir33@gmail.com

Yükseköğretim Dergisi / TÜBA Higher Education Research/Review (TÜBA-HER), 14(2), 71-92. © 2024 TÜBA
Geliş tarihi / Received: Nisan / April 10, 2023; Kabul tarihi / Accepted: Aralık / December 25, 2023

Bu makalenin atıf künyesi / How to cite this article: Sain, K. ve Berber, Ş. (2024). Küresel rekabette yükseköğretimin artan önemi: Türkiye ve diğer OECD ülkeleri üzerine panel eşbütünleşme analizi. *Yükseköğretim Dergisi*, 14(2), 71-92. doi: 10.53478/yuksekogretim.1280320

"Bu makale, Prof. Dr. Şakir Berber danışmanlığında Dr. Kadir Sain tarafından hazırlanan "Beşeri Sermaye Gücü Olarak Yükseköğretimin Küresel Rekabet ile İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Veri Analizi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir."

ORCID: K. Sain: 0000-0002-6923-5268; Ş. Berber: 0000-0002-7699-2080

Topluksal ihtiyaçları karşılamak üzere meydana gelen sosyal kurumlar, tarihsel süreç içerisinde toplumsal yapı ve ihtiyaçların değişimine paralel olarak işlevsel değişikliğe uğramıştır. Tarihi ve toplumsal birer kurum olan yükseköğretim kurumları da yaşanan dönemin değişen koşulları içerisinde işlevsel değişikliğe uğramışlardır (Şahin ve Alkan, 2016). Ortaya çıktığı ilk zamanlar temel olarak “eğitim-öğretim” işlevini yerine getiren yükseköğretim kurumları, süreç içerisinde ortaya çıkan yeni koşullara ve ihtiyaçlara cevap verebilmek için bu işleve önce “bilimsel araştırma” ve daha sonra “toplumsal fayda” işlevini eklemişlerdir (Ayten ve Göver, 2020; Erdem, 2016; Günay, 2007; Martin ve Etkowitz, 2000; Okumuş, 2021; Wissema, 2014). Böylece eğitim-öğretim, bilimsel araştırma ve toplumsal fayda işlevlerini bir bütün olarak yerine getirmeye başlayan yükseköğretim kurumları; 21. yüzyılın hızla değişen ve gelişen dünyasında ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasi dinamikleri harekete geçirecek değişimin ve gelişimin itici gücü olmuştur.

Bu doğrultuda yükseköğretim, dönemin ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılayabilecek nitelikli bilgi ve beceriler ile donatılmış verimli, üretken, girişimci ve sağlıklı işgücünü (beşeri sermayeyi) ortaya koyup geliştirmede; disiplinlerarası eğitim ve araştırma anlayışıyla nitelikli bilimsel bilgiler ortaya koymada; bilgi-teknoloji-inovasyon zincirindeki bütünlüğü yakalamada; katma değeri yüksek ürün ve hizmet ortaya koymada; verimlilik ve üretkenlik artışı sağlamada; araştırma ve geliştirme (ar-ge) faaliyetlerini geliştirmede; girişimcilik kültürünün gelişmesi ve topluma yerleşmesini sağlamada; yerel, bölgesel ve küresel ölçekteki tüm paydaşlarla (sanayi-ticaret-iş dünyası, sivil toplum kuruluşları, kamu-özel kurumlar vb.) ilişkileri geliştirerek ekonomik ve sosyal sermayeyi artırmada; çeşitliliği ve karmaşıklıkını her geçen gün artan yerel, bölgesel ve küresel ölçekteki ekonomik, ekolojik, sosyal, kültürel ve siyasi problemlere karşı rasyonel strateji, politika ve çözümler ortaya koymada; orta gelir tuzağını aşmada; sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmayı yakalamada; ve küresel rekabette güç ve başarı elde etmede birçok önemli rolü yerine getirerek günümüz dünyasının başaktörü haline gelmiştir.

Yükseköğretimin yukarıda sözü edilen rolleri yerine getirmesi, ülkelerin küresel rekabet gücü elde etmelerinde oldukça önemlidir. Ancak küresel rekabet ile ilgili literatür incelendiğinde, küresel rekabeti etkileyen faktörler olarak daha çok teknoloji, inovasyon, ar-ge, iç-dış ticaret hacmi, ithalat-ihracat dengesi, döviz kuru vb. faktörler üzerinde durulduğu görülmüştür. Küresel rekabeti etkileyen birçok önemli faktörü doğrudan veya dolaylı olarak harekete geçirmesine rağmen yükseköğretimin küresel rekabete etkisi ilgili çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Ayrıca küresel rekabet ile ilgili çalışmaların büyük bir çoğunluğunun iktisat, ekonomi, ekonometri, işletme, maliye, uluslararası ilişkiler ve kamu yönetimi gibi alanlarda yapıldığı görülmüştür. Eğitim ve sosyoloji alanlarında ilgili konu üzerinde

yeterince durulmamıştır. Oysa küresel rekabet olgusu ancak birkaç farklı disiplinin bir araya gelmesiyle açıklanabilecek bir yapıya sahiptir.

Bu çalışmada 2004-2018 yılları arası dönemde Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinde yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkisi analiz edilmiştir. Çalışma, yükseköğretimin küresel rekabetteki öncü ve belirleyici rolünü ortaya çıkarması; yükseköğretimi temsil eden özgün vekil değişkenlerin her birinin küresel rekabet ile ilişkisini analiz etmesi; ekonometrik bir yöntem olan panel veri analizini (Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi) kullanması; ve eğitim, sosyoloji, iktisat ve ekonometriyi bir araya getiren disiplinlerarası araştırma anlayışını esas alması bakımından önemlidir. Bu doğrultuda elde edilen bulgulardan hareketle; Türkiye ve diğer OECD ülkeleri için araştırmacılara, eğitimcilere ve politika yapıcılara yol gösterici birtakım öneriler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Rekabetin Küreselleşmesi

1980’li yıllardan sonra küreselleşmenin hız kazanması; uluslararası ürün, hizmet ve insan hareketliliğinin artması; uluslararası ticareti sınırlandıran anlaşmaların ortadan kalkması veya şartlarının esnetilmesi; liberalizasyon, deregülasyon ve özelleştirme eğilimlerinin artması; dünyanın giderek artan ölçüde ekonomik olarak bütünleşmesi vb. gibi durumlar rekabete küresel bir boyut kazandırmıştır. Önceleri sınırlı firmalar, sektörler ve ülkeler arasında; sınırlı ürün ve hizmet üzerine gerçekleşen rekabet, günümüzde tüm küreyi (dünyayı) kapsayarak küreselleşmiştir.

Literatürde küresel rekabet ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bunun en temel nedeni rekabet kavramına farklı anlamların yüklenmesidir. Rekabet kavramı üzerine çalışmaların bir kısmı doğal kaynakların zenginliğine, düşük maliyette üretim avantajına ve verimliliğe odaklanırken; diğer bir kısmı ekonomik büyümeye, istihdam artışına, iç-dış ticaret dengesine, genel refah seviyesinde meydana gelen artışa, teknolojik kümelenme yapılarına odaklanmıştır. Bu doğrultuda rekabet söz konusu olduğunda kimi zaman firma düzeyinde rekabet, kimi zaman endüstri düzeyinde rekabet, kimi zaman ise ülke düzeyinde rekabet anlaşılmıştır. Dulupçu’ya (2001) göre literatürde farklı türden adlandırmalar ve tanımlamalar görölse de esasen kastedilen küresel rekabettir.

Fagerberg’e (1988) göre küresel rekabet, bir ülkenin iktisat politikalarını (ekonomik büyüme, istihdam artışı vb. gibi) herhangi bir ekonomik probleme veya dengesizliğe yol açmadan gerçekleştirebilme kabiliyetidir. Porter’a (1990) göre bir ülkenin mevcut kaynaklarını verimli ve etkin kullanarak rakip ülkeler karşısında rekabet edebilme kabiliyeti kazanma çabasıdır. OECD (1996) rekabetin düzeylerine de vurgu yaparak, rekabeti firma, endüstri ve



ülke olarak görece daha fazla faktör geliri ve istihdamı ortaya koyabilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Aiginger (1998) küresel rekabeti, faktör gelirinin arttığı ve ülke insanların genel refah düzeyinin yükseldiği (ekonomik ve sosyal koşulların tatmin edici seviyeye ulaşması olarak) bir ortamda, uluslararası piyasaların taleplerine uygun olarak hedeflenen miktarda ve kalitede ürün ve hizmeti ortaya koyup satabilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü (IMD) (2007) küresel rekabeti, ülke insanların refah düzeyinin artması ve ülkenin (endüstri ve firmaları ile birlikte) daha fazla değer ortaya koyabilmesi için uygun koşulların oluşturulması ve sürdürülmesi yeteneği olarak ele almıştır. Dünya Ekonomik Forumu (WEF) (2018) bir ülkenin rekabet edebilirliğini verimlilik düzeyine bağlayarak, küresel rekabeti bir ülkenin verimliliğini artıran faktörlerin, politikaların ve kurumların bütünü olarak yorumlamıştır. Aktan ve Vural'a (2004) göre bir ülkenin uluslararası piyasaların standartlarına ve taleplerine uygun olarak istenilen miktarda ve kalitede ürün ve hizmet meydana getirme mücadelesidir.

Küresel rekabet, en genel anlamıyla, bir ülkenin küresel dünya sisteminde merkezi bir konum elde etme mücadelesidir. Bu bağlamda küresel rekabet ülkelerin istenilen faktör geliri elde etme, ülke insanların tatmin edici ekonomik ve sosyal koşulları meydana getirme, vatandaşlarının reel gelirlerini ve yaşam standartlarını artırma, üretkenlik seviyelerini ve buna bağlı olarak refah seviyelerini yükseltme ve uluslararası ticarete rekabetçi ürün ve hizmet meydana getirme mücadelesidir.

Küresel rekabette güç sahibi olmanın temel koşulu rekabeti etkileyen faktörleri doğru bir şekilde belirleyip bu doğrultuda ortaya çıkan ihtiyaçlara cevap verebilecek gerekli strateji, politika ve uygulamaları devreye koymak.

Küresel Rekabeti Etkileyen Faktörler

WEF ülkelerin küresel rekabet güçlerini ortaya koymak için geliştirmiş olduğu Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi aracılığıyla çeşitli ölçümler ve analizler yapmaktadır. Ölçüm ve analizler sonucu ortaya çıkan bulguları ise her yıl düzenli olarak Küresel Rekabet Edebilirlik Raporlarında yayımlamaktadır. Bu raporlarda ülkelerin küresel rekabet edebilirliklerine ilişkin dünya sıralamalarına ve puanlarına ulaşmak mümkündür. Ayrıca bu raporlarda her bir ülkenin küresel rekabet gücünü belirleyen değişkenler için güçlü ve zayıf yönlerini ve bu değişkenlerin diğer dünya ülkeleri ile mukayeselerini görmek mümkündür.

WEF, 2018 yılı itibarıyla özellikle 4. Sanayi Devrimi'nin ihtiyaç duyduğu dinamikleri (esneklik, çeviklik, inovasyon ekosistemi ve insan odaklı yaklaşım) temel alan bir yaklaşımla Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi 4.0'ü geliştirmiştir. Bu yeni endekste ülkelerin küresel rekabet güçlerini belirleyen 12 temel faktör üzerinde durulmuştur (WEF, 2018):

Kurumlar

Bir ülkenin sahip olduğu kurumların kalitesi, ülkenin sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmasında ve küresel arenada rekabet gücü elde etmesinde hayati öneme sahiptir. Bir ülkenin kurumsal ortamını şekillendiren kamu kurumları ile özel kurumların üst düzeyde kurumsallaşmaya ulaşması, bir taraftan ülkenin yatırım, üretim ve verimlilik düzeyini artırırken diğer taraftan ülkede güven ortamının inşa edilmesini sağlamaktadır.

Altyapı

Bir ülkede ekonomik faaliyetlerin kesintisiz, etkin ve verimli işleyişi ülkenin sahip olduğu altyapı imkanlarıyla doğrudan bağlantılıdır. Ülkenin sahip olduğu yüksek kaliteli ulaşım ağları (karayolları, demiryolları, denizyolları, limanlar, havayolları vb.), ülkede üretilen mal ve hizmetlerin güvenli bir şekilde ve zamanında pazarlara sunulabilmesi için kritik öneme sahiptir. Ayrıca ülkede faaliyet gösteren üretim merkezlerinin (işletmelerin, fabrikaların, sanayinin vb.) üretim süreçlerinde kesintiler ile karşı karşıya gelmemesi; elektrik, su, iletişim ve telekomünikasyon altyapısının sağlam ve kapsamlı olmasına bağlıdır. Kısaca gelişmiş bir altyapı; ulaşım ve işlem maliyetlerini düşürerek, insan ve mal hareketliliğini artırarak, yerel/bölgesel/küresel ölçekteki bilgi transferini kolaylaştırıp hızlandırarak ülkelere rekabet gücü kazandırmaktadır.

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Benimsenmesi

Bir ülkedeki nüfusun bilgi ve iletişim teknolojilerini benimseme düzeyi işlem maliyetlerinin düşmesinde, bilgi ve fikir alışverişinin hızlanmasında, verimliliğin artmasında ve yeniliğin tetiklenmesinde önemli bir etkiye sahiptir. Bilgi ve iletişim teknolojileri, günümüz bilgi ekonomisinin yapısına giderek daha fazla dahil olan genel amaçlı teknolojiler olduğundan, tüm ekonomiler için güç ve ulaşım altyapısı kadar gerekli hale gelmişlerdir. Bu bağlamda özellikle spesifik bilgi ve iletişim teknolojilerinin yayılma ve benimsenme derecesi, ülkelerin rekabet avantajı elde etme derecesi ile bağlantılı hale gelmiştir.

Makroekonomik İstikrar

Bir ülkenin ekonomik faaliyetlerini sürdürülebilir kılması ve küresel rekabet gücü elde etmesi için öncelikle makroekonomik istikrarı tesis etmesi gerekmektedir. Makroekonomik istikrarın tesisi, enflasyon ve maliye politikalarının sürdürülebilirliği ile bağlantılıdır. İlimli ve öngörülebilir enflasyon ve sürdürülebilir kamu bütçeleri; bir taraftan belirsizlikleri azaltırken diğer taraftan yatırımlar için getiri beklentilerini belirler ve iş güvenini artırır. Bunların doğal bir sonucu olarak üretkenlik artar. Ayrıca giderek daha fazla birbirine bağlanan ve sermaye akışının hızlandığı bir dünyada, makroekonomik istikrara olan güvenin azalması veya kaybı, istikrarsızlaştırıcı ekonomik etkilerle birlikte sermaye kaçışını tetikleyebilir.

Sağlık

Sağlık; bir ülkede işgücünün verimliliği, üretkenliği, yaratıcılığı ve dolayısıyla rekabet edebilirliği için vazgeçilmez bir unsurdur. Bireylerin eğitim alabilmeleri; eğitim sürecinde ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve yetenekleri edinebilmeleri; bu kazanımları sosyal ve ekonomik faydalara dönüştürebilmeleri; ve üretim sürecine aktif katılabilmeleri için sağlık bir ön koşuldur. Sağlıklı bireyler sağlıklı olmayanlara nazaran daha fazla zihinsel ve fiziksel yeteneklere sahip olurlar, ayrıca daha yaratıcı ve üretken olurlar. Ayrıca sağlıklı yaşam beklentisi artıkça eğitime daha fazla yatırım yapma eğilimi ortaya çıkar. Kısaca sağlıklı çocuklar, bilişsel yetenekleri daha güçlü olan yetişkinlere dönüşürler.

Beceriler

Bir ülkenin küresel arenadaki rekabet gücünü belirleyen en temel faktörlerden biri işgücünün sahip olduğu genel beceri düzeyidir. İşgücünün sahip olduğu beceri düzeyini belirleyen temel unsur ise eğitimin kalitesidir. Eğitim işgücüne gerekli becerileri ve yeterlilikleri kazandırmada başat rol almaktadır. Rekabet gücünü artırmada ihtiyaç duyulan yüksek nitelikli işgücü kaynağı, yüksek katma değerli üretim ve yenilikler için özellikle yükseköğretime önemli sorumluluklar düşer. Yüksek eğitilmiş kişiler daha üretkendirler çünkü görevleri yerine getirmek, bilgiyi hızlı bir şekilde aktarmak ve yenilikçi bilgi ve uygulamaları ortaya koymak için daha fazla kolektif yeteneğe sahiptirler.

Mal Piyasası

Rekabet şirketleri yenilik yapmaya, üretkenlik kazanımlarını artırmaya; ürünlerini, hizmetlerini ve organizasyonlarını güncellemeye; mümkün olan en iyi ürünlerini en düşük fiyata tedarik etmeye teşvik eder. Ortaya konulan katma değeri yüksek inovatif ürün ve hizmetlerin küresel piyasalarda rağbet görmesi, ülkelerin rekabet gücü elde etmesi için önemli bir husustur. Bu bağlamda ülkelerin, arz-talep dengesi ile ürün-piyasa dengesini doğru bir şekilde analiz ederek ortaya çıkarmış oldukları ürün ve hizmetleri uygun pazarlara sunmaları gerekmektedir.

İşgücü Piyasası

İşgücü piyasası, en genel anlamda, esnekliği (insan kaynaklarının ne ölçüde yeniden düzenlenebileceğini) ve yetenek yönetimini (insan kaynaklarından ne ölçüde yararlanıldığını) kapsar. İyi işleyen işgücü piyasaları, çalışanları becerilerine en uygun işlerle eşleştirerek ve tam potansiyellerine ulaşmak için yeteneklerini geliştirerek üretkenliği artırır. İyi işleyen işgücü piyasaları, esnekliği işçilerin temel haklarının korunmasıyla birleştirerek ülkeleri krizlere/şoklara karşı daha dirençli yapar. Ayrıca üretimi yeni gelişen kesimlere taşımaya imkan sağlar. Ayrıca bu piyasalar, bir taraftan çalışanları risk almaya teşvik ederken diğer taraftan yetenekleri motive etmeye, kendine çekmeye ve elde tutmaya çalışmaktadır.

Finansal Sistem

Finansal sistem, bir ülkedeki kredi, öz sermaye, borç, sigorta vb. finansal ürünlerin mevcudiyeti ile istikrarı, yani finansal sistemin aşırı risk alma ve fırsatçı davranışlarının azaltulmasını kapsar. Etkin işleyen bir finansal sistem, ülkedeki üretkenliği artırarak rekabet gücü kazandırır. Gelişmiş finansal sistemler bir ülkedeki üretkenliği 3 farklı şekilde etkiler: (1) Tasarrufları üretken yatırımlara dönüştürmek, (2) borçluları izleyerek, bilgi asimetrisini azaltarak en umut verici yatırımlara sermaye tahsisini iyileştirmek ve (3) verimli ve güçlü bir ödeme sistemi sağlamak. Ayrıca verimlilik, üretkenlik ve yatırımlar üzerinde olumsuz/istenmeyen etkiler neden olabilecek ekonomik krizlerden korunmak için finans kurumlarında düzenlemelerin rasyonel bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Pazar Büyüklüğü

Pazar büyüklüğü, bir ülkenin firmalarının erişebildiği iç ve dış pazarların büyüklüğü ile tüketim, yatırım ve ihracat değerlerinin toplamını ifade eder. Daha büyük pazarlar, ölçek ekonomileri yoluyla üretkenliği artırır; üretimin birim maliyeti, üretilen çıktı miktarıyla birlikte düşme eğilimindedir. Ayrıca büyük pazarlar inovasyonu harekete geçirerek, beşeri sermaye birikimi meydana getirerek, yeni bilgi ve teknolojileri meydana getirerek, yerleşik olan ölçeğe göre getirileri artırarak pozitif dışsallıklar meydana getirirler. Sözü edilen etkileri dolayısıyla bir ülkenin sahip olduğu pazarın büyüklüğü küresel rekabet gücü üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

İş Dinamizmi

İş dinamizmi, en genel anlamıyla, özel sektörün değişimi, riski, yeni iş modellerini ve firmaların piyasaya kolayca girip çıkmasına izin veren idari kuralları kucaklayan bir kültür aracılığıyla yeni teknolojileri ve işleri organize etmenin yeni yollarını üretme ve benimseme kapasitesini ifade eder. Çevik ve dinamik bir özel sektör, ticari riskler alarak, yeni fikirleri test ederek ve yenilikçi ürün ve hizmetler yaratarak verimliliği artırır. Sektörlerin ve işletmelerin kesintiye uğradığı ve yeniden tanımlandığı bir ortamda, başarılı ve güçlü ekonomik sistemler teknolojik krizlere/şoklara karşı dirençlidir ve kendilerini sürekli olarak yeniden tasarlayabilirler.

Inovasyon Yeteneği

Bir ülkenin inovasyon yeteneği, o ülkedeki ar-ge'nin niceliğine ve niteliğine; ülke ortamının iş birliğine, yaratıcılığa, çeşitliliğe ve farklı vizyonlara ne derecede teşvik ettiğine; fikirleri yeni mal ve hizmetlere dönüştürme kapasitesine bağlıdır. Daha fazla bilgi birikimi oluşturabilen ve daha iyi işbirlikçi veya disiplinlerarası fırsatlar sunan ülkeler, ekonomik büyümenin motorları olarak kabul edilen yenilikçi fikirler ve yeni iş modelleri oluşturma konusunda daha fazla kapasiteye sahip olma eğilimindedir. Özellikle bilgi teknolojilerinin gelişim hızı ve üretim sürecine sağlamış olduğu katkı yenilik açısından ülkelere rekabet gücü kazandırmaktadır.



Yükseköğretimin Küresel Rekabeti Etkileme Yolları

Yükseköğretim temel olarak nitelikli işgücünü (beşeri sermayeyi) meydana getirerek; bilgi, teknoloji ve inovasyon ortaya koyarak; ar-ge faaliyetlerine işlerlik ve süreklilik kazandırarak; girişimcilik kültürünün hakim olduğu bir atmosfer meydana getirerek; verimlilik ve üretkenlik artışı sağlayarak; ve strateji ve politika geliştirerek küresel rekabeti etkilemektedir (Altbach ve ark., 2010; Bauk ve Jusufjanic, 2014; Bloom ve ark., 2014; Etzkowitz, 2013; Etzkowitz ve Leydesdorff, 2000; Kara, 2019; Krstic ve ark., 2020; Ranga ve Etzkowitz, 2013; Reda, 2011; Sart, 2018; WEF, 2018).

Beşeri Sermaye Geliştirme

Beşeri sermaye, en genel anlamıyla, dönemin ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılayabilecek nitelikli bilgi ve beceriler ile donatılmış verimli, üretken, girişimci ve sağlıklı işgücüdür. Bir ülkede beşeri sermayenin gelişimine kaynaklık eden birincil unsur eğitimidir. Özellikle en üst düzeyde gelişmiş ve uzmanlaşmış işgücünü meydana getirmesi bakımından yükseköğretim, beşeri sermaye oluşumu için önemli bir yer tutmaktadır. Durum böyle olunca, gerek ekonomik büyüme ve kalkınmada gerekse küresel rekabet edebilirlikte hareket ettirici güç olan beşeri sermayeyi ortaya koymak ve geliştirmek için yükseköğretim kurumlarını nitelik ve nicelik olarak güçlendirmeye önem verilmiştir. Atık'e (2018, s. 255) göre: "...beşeri sermayenin kalitesinin taklit edilememesi ve ortaya koyduğu farkın kısa sürede rakipler tarafından kapatılamaması, bilginin ve üretim teknolojilerinin hızla geliştiği günümüzde beşeri sermayeyi rekabetçi küresel ekonomik düzenin en stratejik unsuru haline getirmiştir."

Bilgi, Teknoloji ve Inovasyon Geliştirme

Günümüz küresel rekabet ortamında güç sahibi olmanın temel koşullarından biri bilgi-teknoloji-inovasyon zincirindeki bütünlüğü yakalayarak ekonomik değer elde etmektir. Bu bütünlüğü yakalamanın ilk adımı katma değeri yüksek bilimsel bilgiler üretmektir. İkinci adım ise katma değeri yüksek bilimsel bilgileri uluslararası pazarlarda rağbet gören katma değeri yüksek ileri teknoloji ve inovasyonlara dönüştürerek ekonomik değer elde etmektir. Başlıca bilgi üretim merkezleri olan yükseköğretim kurumları, ürettikleri bilgileri teknoloji ve inovasyonlara dönüştürerek küresel rekabeti etkilemektedirler. Özellikle üniversite-sanayi-devlet etkin iş birliği ile akademik değeri (bilgiyi) ekonomik değere (katma değeri yüksek ürün, hizmet, teknoloji ve inovasyonlara) başarılı bir şekilde dönüştüren ülkelerin sürdürülebilir ekonomik büyümeyi yakaladıkları, kalkınma süreçlerini hızlandırdıkları, orta gelir tuzağından kurtuldukları ve küresel rekabette güç sahibi oldukları görülmüştür. Bu nedenle küresel rekabette güç sahibi olmak isteyen ülkelerin, bilimsel bilginin üretim

merkezleri olan yükseköğretim kurumlarını nicelik ve nitelik olarak güçlendirmeleri ve üniversite-sanayi-devlet iş birliğinin yoğun olarak görüldüğü teknoloji kümelerine (teknoparklar, teknokentler, bilişim vadileri vb.) yatırımı ve teşviki artırmaları gerekmektedir.

Ar-ge Faaliyetlerinde Bulunma

Ar-ge genel olarak: "Yeni bir ürünün üretilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici mahiyette yeni tekniklerin uygulanması, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi, yeni bir teknolojinin yurt koşullarına uyumunun sağlanması, mevcut teknolojilerin iyileştirilmesi ve bunlara yenilerin uyarlanması amacıyla yapılan bilimsel çalışmaları kapsamaktadır." (Erdem, 2016, s. 38). Sistemli olarak yürütülen bu bilimsel çalışmaların ilk adımı, yeni ve farklı olan ürün ve hizmeti ortaya koymak için "araştırma" faaliyetlerinde bulunmaktır. İkinci adım ise, daha yeni ve farklı olan ürün ve hizmetlerin ortaya konulması için "geliştirme" faaliyetlerinde bulunmaktır. Değişimin baş döndürücü bir hızla gerçekleştiği günümüz küresel rekabet ortamında mevcut ürün, hizmet, süreç, yönetim ve pazarlama anlayışlarına yönelik talep ve beklentiler de aynı hızla değişmektedir. Yükseköğretim kurumları nitelikli ar-ge faaliyetleriyle sürekli yenilenen talep ve beklentilere cevap verebilecek yeni ürün, hizmet, teknoloji ve inovasyonları ortaya koyarak ve yenilikçi yönetim ve pazarlama anlayışları geliştirerek küresel rekabeti etkilemektedirler.

Girişimciliği Teşvik Etme

Bir taraftan yenilikçiliği, yaratıcılığı ve değişim yaratmayı amaçlarken diğer taraftan risk almayı, öncü olmayı ve rekabetçi düşünme becerisine sahip olmayı gerektiren girişimcilik; kuruluşların büyüklüğüne ve türüne bakılmaksızın, her türlü kuruluş için performans, verimlilik ve rekabet gücünün artırılmasında büyük bir öneme sahiptir (Odabaşı, 2007). Girişimci niteliklere sahip günümüz yükseköğretim kurumları, diğer toplumsal kurum ve kuruluşlar ile iş birliği içerisine giren; buldukları bölgenin potansiyelini (tarım, sanayi, turizm, ticaret vb.) ortaya koyup geliştiren; ürettikleri bilgiyi ekonomik değere; toplumsal fayda sağlayan; ekonomik, sosyal, kültürel, siyasi, toplumsal dinamikleri harekete geçiren; yerel-bölgesel-küresel ölçekteki olayların şekillenmesinde belirleyici rol alan rekabetçi, yenilikçi ve öncü kurumlardır. Bu kurumlar, gerek kendi girişimci faaliyetleriyle gerekse yetiştirmiş oldukları girişimciler dolayısıyla, girişimcilik kültürünün oluşmasına, yerleşmesine ve gelişmesine önemli katkı sağlarlar. Bu kültür, akademik değerlerin ekonomik değere dönüşümü sırasından meydana gelebilecek her türlü riski göze alan girişimci akademisyen ve öğrencilerin ortaya çıkmasında önemli bir etkiye sahiptir. Marka değeri birçok ülkenin milli gelirinden fazla olan Apple, Amazon, Google, Microsoft,

Samsung, Huawei, Faxconn, Dell gibi teknoloji devi firmaların kurulmasına zemin hazırlayan da bu kültürdür. Küresel ölçekte ekonomiler meydana getiren ve rekabet gücü yüksek olan bu firmalar, buldukları bölgelerde büyük istihdam olanakları yaratarak, işgücünün üretim sürecine katılımını sağlayarak, üretkenlik ve verimlilik artışı meydana getirerek ekonomik büyüme ve kalkınma meydana getirirler.

Strateji ve Politika Geliştirme

Yerel, bölgesel, ulusal ve küresel ölçekteki ekonomik, ekolojik, sosyal, kültürel ve siyasi problemlerin çeşitliliği ve karmaşıklığı her geçen gün artmaktadır. Yükseköğretim bu problemlere karşı rasyonel strateji, politika, proje ve çözümler ortaya koyarak toplumsal sorunların çözümünde birçok önemli rolü yerine getirmektedir. Yükseköğretim küresel rekabetin bugünü ve geleceği için rekabet üstünlüğü sağlayan temel unsurları ortaya koyarak, rekabet ortamını şekillendiren dinamikleri doğru okuyarak, rekabeti etkileyen faktörleri doğru bir şekilde belirleyerek ve bu doğrultuda ortaya çıkan ihtiyaçlara cevap verebilecek rasyonel strateji, politika ve uygulamaları devreye koyarak küresel rekabeti etkilemektedir. Bugün küresel rekabet üstünlüğü için belirleyici olan bir unsur yarın için belirleyici olmayabilir, bugünün küresel rekabet ortamını şekillendiren dinamikler yarının küresel rekabet ortamında etkilerini yitirebilirler, bugün için rekabeti etkileyen temel faktörler yarının rekabetinde geri planda kalabilirler. Bu noktada yükseköğretim; değişim ve dönüşüm sürecini doğru okuyarak, doğru öngörülerde bulunarak, küresel rekabetin bugünü ve geleceği için gerekli olan rasyonel strateji, politika ve uygulamaları devreye koyarak küresel rekabeti etkilemektedir.

Verimlilik ve Üretkenliği Artırma

Yükseköğretimin küresel rekabeti etkileme yollarından bir diğeri de verimlilik ve üretkenlik artışı meydana getirmesidir. Kullanılan girdi başına elde edilen çıktının bir göstergesi olan verimlilik, kaliteden ödün vermeden, daha az kaynak kullanarak daha fazla katma değer üretiminin bir göstergesidir. Verimlilik, maliyet ile doğrudan ilişkilidir. Verimlilikte meydana gelen artışlar maliyetlerin düşmesine yol açarken verimlilikte meydana gelen düşüş maliyetlerin yükselmesine neden olur. Toplumsal kaynakların sınırsız olmadığı göz önüne alındığında mevcut sınırlı kaynakların etkin bir şekilde yönetilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır (Sart, 2018). Bu noktada yükseköğretime önemli görevler düşmektedir. Yükseköğretimin firma, sektör ve ulusal düzeyde kaynak yönetim strateji ve politikaları için ortaya koyacağı her türlü yenilikçi ürün, hizmet, süreç, yönetim ve pazarlama tür ve yaklaşımları, kaynakların tüm kurumlarda daha etkin yönetilerek verimliliğin, üretkenliğin, etkinliğin artmasına ve maliyetlerin düşmesine sağlayarak toplumsal refahı artırır.

OECD Ülkelerinde Yükseköğretim ve Küresel Rekabete İlişkin Göstergeler

Araştırmada OECD ülkelerinin yükseköğretim durumunu ortaya koymak için nüfusun yükseköğrenim durumu, yükseköğrenim mezunlarının programlara göre dağılımı, eğitim harcamaları, ar-ge faaliyetleri ve bilimsel yayın performansı değişkenleri baz alınmış; küresel rekabet durumunu ortaya koymak için ise WEF tarafından hazırlanan Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi baz alınmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın örneklem grubunu oluşturan 18 OECD ülkesi (Türkiye, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Finlandiya, Norveç, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İsveç, Estonya, İtalya, Letonya, İrlanda, Slovak Cumhuriyeti, İspanya, Portekiz ve Slovenya) için uluslararası kurum ve kuruluşların (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu [UNESCO], Dünya Bankası [WB], OECD, WEF) veri tabanlarından elde edilen verilerden faydalanarak aşağıdaki tablolar oluşturulmuştur.

OECD ülkelerinde nüfusun yükseköğrenim durumunu gösteren ■ Tablo 1 incelendiğinde:

■ Tablo 1.
Nüfusun yükseköğrenim durumu (2018).

Ülkeler	25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun oranı	25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun istihdam oranı	25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun işsizlik oranı
Avusturya	32,71	86,28	2,97
Belçika	40,64	86,1	3,16
Çek Cumhuriyeti	24,26	87,26	1,14
Danimarka	39,45	86,61	4,03
Estonya	41,13	85,07	3,57
Finlandiya	45,19	86,71	4,16
Macaristan	25,1	85,79	1,34
İrlanda	46,94	85,07	3,52
İtalya	19,32	81,15	5,77
Letonya	33,94	89,07	3,69
Norveç	43,58	89,05	2,2
Portekiz	24,98	88,4	4,72
Slovak Cumhuriyeti	24,58	82,64	2,84
Slovenya	32,46	88,88	3,56
İspanya	37,25	81,63	8,43
İsveç	43,25	89,83	3,53
Türkiye	20,78	74,33	9,84
Birleşik Krallık	45,78	86,12	2,17
OECD Ortalaması	34,51	85,55	3,92

Kaynak: (OECD, 2021).



25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfus oranında en yüksek değere sahip olan ilk beş ülkenin sırasıyla İrlanda (46,94), Birleşik Krallık (45,78), Finlandiya (45,19), Norveç (43,58) ve İsveç (43,25) olduğu; OECD ortalamasının (34,51) altında ve en düşük değere sahip olan ilk beş ülkenin ise sırasıyla İtalya (19,32), Türkiye (20,78), Çek Cumhuriyeti (24,26), Slovak Cumhuriyeti (24,58) ve Portekiz (24,98) olduğu görülmektedir. 25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun istihdam oranında en yüksek değere sahip ilk beş ülkenin sırasıyla İsveç (89,83), Letonya (89,07), Norveç (89,05) Slovenya (88,88) ve Portekiz (88,4) olduğu; OECD ortalamasının (85,55) altında ve en düşük değere sahip olan ilk beş ülkenin ise sırasıyla Türkiye (74,33), İtalya (81,15), İspanya (81,63), Slovak Cumhuriyeti (82,64) ve Estonya (85,07) olduğu görülmektedir. 25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun işsizlik oranında en yüksek değere sahip olan ilk beş ülkenin sırasıyla Türkiye

(9,84), İspanya (8,43), İtalya (5,77), Portekiz (4,72) ve Finlandiya (4,16) olduğu; OECD ortalamasının (3,92) altında ve en düşük değere sahip olan ilk beş ülkenin ise sırasıyla Çek Cumhuriyeti (1,14), Macaristan (1,34), Birleşik Krallık (2,17), Norveç (2,2) ve Slovak Cumhuriyeti (2,84) olduğu görülmektedir.

Yükseköğrenim mezunlarının programlara göre dağılımını gösteren Tablo 2 incelendiğinde:

OECD ortalaması baz alındığında yükseköğretim mezunlarının programlara göre dağılımında en yüksek mezun oranına sahip olan programların sırasıyla fen, teknoloji, mühendislik ve matematik programları (24,41); işletme, yönetim ve hukuk programları (21,96) ve sağlık ve refah programları (16,33) olduğu; en düşük mezun oranına sahip olan programların ise bilgi ve iletişim teknolojileri programları (4,1) olduğu görülmektedir.

Tablo 2.

Yükseköğrenim mezunlarının programlara göre dağılımı (2018).

Ülkeler	Eğitim programlarından mezun olanların oranı	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik programlarından mezun olanların oranı	Sosyal bilimler, gazetecilik ve bilişim programlarından mezun olanların oranı	Bilgi ve iletişim teknolojileri programlarından mezun olanların oranı	İşletme, yönetim ve hukuk programlarından mezun olanların oranı	Sağlık ve refah programlarından mezun olanların oranı
Avusturya	11,59	31,03	7,25	4,39	24,34	8,42
Belçika	7,88	16,99	10,2	2,1	20,32	28,79
Çek Cumhuriyeti	11,39	26,12	10,95	4,93	19,88	12,17
Danimarka	5,23	22,2	10,01	4,76	25,65	20,88
Estonya	7,29	27,73	8	6,66	22,79	12,52
Finlandiya	6,76	28,12	7,12	7,03	18,85	21,93
Macaristan	14,15	22,52	10,23	4,59	25,42	8,6
İrlanda	5,68	25,23	6,29	6,98	24,97	17,1
İtalya	6,94	24,2	14,25	1,27	17,65	14,49
Letonya	7,72	20,17	8,85	4,69	28,47	17,48
Norveç	15,8	22,1	10,45	3,69	18,58	19,29
Portekiz	4,81	29,09	10,94	1,92	19,36	17,41
Slovak Cumhuriyeti	13,66	22,07	11,78	3,95	20,07	16,51
Slovenya	11,13	27,23	9,27	3,51	20,48	12,11
İspanya	17,01	22,27	6,97	3,92	19,33	16,8
İsveç	12,98	26,64	11,8	4,27	16,4	23,22
Türkiye	9,28	19,44	7,83	1,67	30,81	12,83
Birleşik Krallık	9,25	26,32	11,89	3,62	22,04	13,43
OECD Ortalaması	9,91	24,41	9,67	4,1	21,96	16,33

Kaynak: (UNESCO, 2021a).

Tablo 3.
Eğitim harcamaları.

Ülkeler	Eğitim İçin Toplam Kamu Harcamaları (GSYİH'nin %'si olarak)			Yükseköğretim İçin Toplam Kamu Harcamaları (GSYİH'nin %'si olarak)		
	2004	2010	2017	2004	2010	2017
Avusturya	5,3	5,7	5,36	1,39	1,58	1,71
Belçika	5,8	6,44	6,41	-	1,43	1,45
Çek Cumhuriyeti	4,01	4,06	3,85	0,86	0,92	0,7
Danimarka	8,21	8,56	7,82	2,45	2,34	2,45
Estonya	4,88	5,47	4,97	0,85	1,19	1,14
Finlandiya	6,16	6,5	6,38	1,98	2,07	1,66
Macaristan	5,34	4,76	4,67	1	0,96	0,8
İrlanda	4,49	6,04	3,51	1,05	1,34	0,97
İtalya	4,39	4,33	4,04	0,74	0,81	0,75
Letonya	4,86	5,07	4,4	0,65	0,81	0,69
Norveç	7,3	6,75	7,91	2,34	2	2,11
Portekiz	5,05	5,41	5,02	0,83	1,09	0,8
Slovak Cumhuriyeti	4,1	4,08	3,94	0,96	0,8	0,79
Slovenya	5,64	5,55	4,78	1,28	1,33	0,95
İspanya	4,16	4,86	4,21	0,95	1,14	0,93
İsveç	6,66	6,52	7,57	1,9	1,89	1,79
Türkiye	2,3	2,74	4,2	0,84	-	-
Birleşik Krallık	4,74	5,7	5,44	0,91	0,94	1,45
OECD Ortalaması	5,18	5,47	5,24	1,23	1,33	1,24

Kaynak: (WB, 2021a).

Eğitim harcamalarını gösteren Tablo 3 incelendiğinde: Eğitime ayrılan toplam kamu harcamalarında (GSYİH'nin %'si olarak) Danimarka, Norveç, İsveç, Finlandiya ve Belçika'nın açık ara farkla OECD ortalamasının üstünde oldukları; Türkiye, Çek Cumhuriyeti ve Slovak Cumhuriyeti'nin ise OECD ortalamasının bir hayli altında oldukları görülmektedir. Yükseköğretim için ayrılan toplam kamu harcamaları (GSYİH'nin %'si olarak) incelendiğinde Danimarka, Norveç, Finlandiya, İsveç ve Avusturya'nın açık ara farkla OECD ortalamasının üzerinde oldukları; Letonya, İtalya, Çek Cumhuriyeti, Slovak Cumhuriyeti ve Türkiye'nin ise açık ara farkla OECD ortalamasının altında oldukları görülmektedir.

Ar-ge harcamaları ve ar-ge personeli sayısını gösteren Tablo 4 incelendiğinde:

Genel ar-ge harcamalarında (GSYİH'nin %'si olarak) en yüksek değere sahip olan ülkelerin (%2 ve üzeri olanlar) sırasıyla İsveç (3,4), Avusturya (3,05), Danimarka (3,05), Finlandiya (2,76), Belçika (2,7) ve Norveç (2,09) olduğu;

OECD ortalamasının (1,81) altında ve en düşük değere sahip olan ülkelerin (%1 ve altı olanlar) ise sırasıyla Letonya (0,51), Slovak Cumhuriyeti (0,88) ve Türkiye (0,96) olduğu görülmektedir. Yükseköğretim tarafından gerçekleştirilen ar-ge harcamalarında (GSYİH'nin %'si olarak) en yüksek değere sahip olan ilk beş ülkenin sırasıyla Danimarka (0,98), İsveç (0,84), Norveç (0,71), Finlandiya (0,69) ve Avusturya (0,68) olduğu; OECD ortalamasının (0,47) altında ve en düşük değere sahip olan ilk beş ülkenin ise sırasıyla Macaristan (0,18), Slovenya (0,21), Slovak Cumhuriyeti (0,22), Letonya (0,24) ve Türkiye (0,32) olduğu görülmektedir. Ar-ge personeli sayısında (milyon kişi başına) en yüksek değere sahip olan ilk beş ülkenin sırasıyla Danimarka (7.925), İsveç (7.383), Finlandiya (6.722), Norveç (6.350) ve İrlanda (5.401) olduğu; OECD ortalamasının (4.332) altında ve en düşük değere sahip olan ilk beş ülkenin ise sırasıyla Türkiye (1.379), Letonya (1.785), İtalya (2.314), Slovak Cumhuriyeti (2.416) ve İspanya (2.856) olduğu görülmektedir.

■ **Tablo 4.**

Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge personeli sayısı (2017).

Ülkeler	Genel Ar-Ge harcamaları (GSYİH'nin %'si olarak)	Yükseköğretim tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge harcamaları (GSYİH'nin %'si olarak)	Ar-Ge personeli sayısı (milyon kişi başına)
Avusturya	3,05	0,68	5.388
Belçika	2,7	0,53	4.730
Çek Cumhuriyeti	1,79	0,35	3.682
Danimarka	3,05	0,98	7.925
Estonya	1,29	0,51	3.543
Finlandiya	2,76	0,69	6.722
Macaristan	1,35	0,18	2.922
İrlanda	1,17	-	5.401
İtalya	1,38	0,32	2.314
Letonya	0,51	0,24	1.785
Norveç	2,09	0,71	6.350
Portekiz	1,33	0,56	4.368
Slovak Cumhuriyeti	0,88	0,22	2.416
Slovenya	1,87	0,21	4.479
İspanya	1,21	0,33	2.856
İsveç	3,4	0,84	7.383
Türkiye	0,96	0,32	1.379
Birleşik Krallık	1,7	0,39	4.341
OECD Ortalaması	1,81	0,47	4.332

Kaynak: (UNESCO, 2021b; WB, 2021b).

■ **Tablo 5.**

Bilimsel ve teknik dergi makaleleri sayısı (2018).

Ülkeler	Makale Sayısı	Nüfus (Milyon Kişi-2018)	Makale Sayısının Nüfusa Oranı
Avusturya	12.362	8.838	1,4
Belçika	15.688	11.404	1,38
Çek Cumhuriyeti	15.577	10.626	1,47
Danimarka	13.979	5.790	2,41
Estonya	1.415	1.322	1,07
Finlandiya	10.599	5.516	1,92
Macaristan	6.701	9.776	0,69
İrlanda	7.174	4.857	1,48
İtalya	71.240	59.877	1,19
Letonya	1.418	1.927	0,74
Norveç	11.803	5.312	2,22
Portekiz	14.295	10.284	1,39
Slovak Cumhuriyeti	5.322	5.447	0,98
Slovenya	3.206	2.070	1,55
İspanya	54.537	46.729	1,17
İsveç	20.421	10.175	2,01
Türkiye	33.536	81.407	0,41
Birleşik Krallık	97.681	66.436	1,47
OECD Ortalaması	22.053	19.322	1,14

Kaynak: (OECD, 2022; WB, 2021c). Not: Bilimsel ve teknik dergi makaleleri fizik, kimya, biyoloji, matematik, klinik tıp, biyomedikal, mühendislik ve teknoloji, yer ve uzay bilimleri alanlarında yayınlanan makaleleri kapsamaktadır.

Tablo 6.

Küresel rekabet edebilirlik gücü puan ve sıralamaları.

Ülkeler	2004		2010		2018	
	Puan (1-7)	Sıralama (104 ülke içinde)	Puan (1-7)	Sıralama (139 ülke içinde)	Puan (0-100)	Sıralama (140 ülke içinde)
Avusturya	5,2	17	5,09	18	76,3	22
Belçika	4,95	25	5,07	19	76,6	21
Çek Cumhuriyeti	4,55	40	4,57	36	71,2	29
Danimarka	5,66	5	5,32	9	80,6	10
Estonya	5,08	20	4,61	33	70,8	32
Finlandiya	5,95	1	5,37	7	80,3	11
Macaristan	4,56	39	4,33	52	64,3	48
İrlanda	4,9	30	4,74	29	75,7	23
İtalya	4,27	47	4,37	48	70,8	31
Letonya	4,43	44	4,14	70	66,2	42
Norveç	5,56	6	5,14	14	78,2	16
Portekiz	4,96	24	4,38	46	70,2	34
Slovak Cumhuriyeti	4,43	43	4,25	60	66,8	41
Slovenya	4,75	33	4,42	45	69,6	35
İspanya	5	23	4,49	42	74,2	26
İsveç	5,72	3	5,56	2	81,7	9
Türkiye	3,82	66	4,25	61	61,6	61
Birleşik Krallık	5,3	11	5,25	12	82	8
OECD Ortalaması	4,95	-	4,74	-	73,17	-

Kaynak: (WEF, 2021).

Bir ülkenin bilimsel bilgi üretim performansı için yalnızca makale sayısını baz almak sağlıklı değildir. Çünkü nüfusu daha fazla olan bir ülkenin daha fazla sayıda makale üretmesi ya da nüfusu daha az olan bir ülkenin daha az sayıda makale üretmesi beklenen bir durumdur. Bu nedenle, ülkelerin bilimsel bilgi üretim performansları hakkında daha sağlıklı değerlendirmelerde veya karşılaştırmalarda bulunmak için Tablo 5'e ülkelerin nüfusu ve makale sayısının nüfusa oranı eklenmiştir. Böylece makale sayısı ve nüfusun bir arada değerlendirilmesiyle daha sağlıklı yorumların yapılabileceği düşünülmüştür. Makale sayısı nüfusa oranlandığında bilimsel bilgi üretim performansında en yüksek değere sahip olan ilk beş ülkenin sırasıyla Danimarka (2,41), Norveç (2,22), İsveç (2,01), Finlandiya (1,92) ve Slovenya (1,55) olduğu; OECD ortalamasının (1,14) altında ve en düşük değere sahip olan ilk beş ülkenin ise sırasıyla Türkiye (0,41), Macaristan (0,69), Letonya (0,74), Slovak Cumhuriyeti (0,98) ve Estonya (1,07) olduğu görülmektedir.

Küresel rekabet edebilirlik gücü puan ve sıralamalarını gösteren Tablo 6 incelendiğinde:

2018 yılı verileri baz alındığında en yüksek puanları alan ilk beş ülkenin sırasıyla Birleşik Krallık (82), İsveç (81,7), Danimarka (80,6), Finlandiya (80,3) ve Norveç (78,2) olduğu; OECD ortalamasının (73,17) altında ve en düşük puanları alan ilk beş ülkenin ise sırasıyla Türkiye (61,6), Macaristan (64,3), Letonya (66,2), Slovak Cumhuriyeti (66,8) ve Slovenya (69,6) olduğu görülmektedir.

OECD ülkelerinde yükseköğretim ve küresel rekabete ilişkin göstergeler birlikte değerlendirildiğinde, bu göstergelerin birlikte hareket ettiği görülmektedir. Bu durum, yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkili olup olmadığını gündeme getirmiştir. Ancak ilgili literatür tarandığında, yükseköğretimin küresel rekabete etkisi veya ilişkisi ile ilgili çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda bu çalışmada, OECD ülkelerinde yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkisi Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi ile analiz edilmiştir.



Literatür

Küresel rekabet ile ilgili literatür incelendiğinde, küresel rekabeti etkileyen faktörler olarak daha çok teknoloji, inovasyon, ar-ge, iç-dış ticaret hacmi, ithalat-ihracat dengesi, döviz kuru vb. faktörler üzerinde durulduğu görülmüştür. Küresel rekabeti etkileyen birçok önemli faktörü doğrudan veya dolaylı olarak harekete geçirmesine rağmen yükseköğretimin küresel rekabete etkisi veya ilişkisi ile ilgili uygulamaya dayalı çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Ayrıca küresel rekabet ile ilgili çalışmaların büyük bir çoğunluğunun iktisat, ekonomi, ekonometri, işletme, maliye, uluslararası ilişkiler ve kamu yönetimi gibi alanlarda yapıldığı görülmüştür. Eğitim ve sosyoloji alanlarında ilgili konu üzerinde yeterince durulmamıştır. Oysa küresel rekabet olgusu ancak birkaç farklı disiplinin bir araya gelmesiyle açıklanabilecek bir yapıya sahiptir. 2004-2018 yılları arası dönemde OECD ülkelerinde yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkisini analiz eden bu çalışma, yükseköğretimin küresel rekabetteki öncü ve belirleyici rolünü ortaya çıkarması; yükseköğretimi temsil eden özgün vekil değişkenlerin her birinin küresel rekabet ile ilişkisini analiz etmesi; ve eğitim, sosyoloji, iktisat ve ekonometriyi bir araya getiren disiplinlerarası araştırma anlayışını esas alması bakımından önemlidir. Çalışmanın bu yönüyle sınırlı literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

İlgili literatürü üç grupta ele almak mümkündür. Birincisi, yükseköğretimin küresel rekabeti pozitif yönde etkilediğini teorik olarak belirten çalışmalardır (Altbach ve ark., 2010; Bauk ve Jusufrić, 2014; Bloom ve ark., 2014; Etzkowitz, 2013; Etzkowitz ve Leydesdorff, 2000; Ranga ve Etzkowitz, 2013; WEF, 2018; Wissema, 2014). Bu çalışmalarda yükseköğretimin bilgi, teknoloji ve inovasyon ortaya koyarak; ar-ge faaliyetlerine işlerlik ve süreklilik kazandırarak; girişimcilik kültürünün hakim olduğu bir atmosfer meydana getirerek; verimlilik ve üretkenlik artışı sağlayarak; ve strateji ve politika geliştirerek küresel rekabeti etkilediği belirtilmektedir. İkincisi, beşeri sermaye unsuru olarak eğitimin küresel rekabet ile ilişkisini analiz etmeyi amaçlayan çalışmalardır (Altay ve Pazarlıoğlu, 2007; Czajkowski, 2014; İlkay, 2019; Reda, 2011; Tijanic ve Obadic, 2015; Weresa, 2017). Bu grupta yer alan çalışmalarda eğitimin beşeri sermaye (nitelikli işgücü) ortaya koyup geliştirerek, beşeri sermaye stoğunu artırarak küresel rekabet gücünü artırdığı savunulmuştur. Son olarak üçüncü grupta yer alan çalışmalar ise doğrudan yükseköğretimin küresel rekabete etkisini veya ilişkisini uygulamaya dayalı olarak analiz etmeyi amaçlayan çalışmalardır (Kara, 2019; Krstić ve ark., 2020; Sart, 2018). Sart (2018) 138 dünya ülkesi üzerine yaptığı çalışmada, ülkelerin küresel rekabet edebilirliklerinin yükseköğrenim faaliyetlerinden etkilenip etkilenmediğini belirlemeye çalışmıştır. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri kullanılarak yapılan analizler sonucunda yükseköğrenimde küresel rekabet edebilirlik düzeyinin artışına bağlı olarak ülkelerin küresel rekabet

edebilirlik düzeylerinin de yükseldiği tespit edilmiştir. Kara (2019) ulusal yükseköğretim başarısının ulusal rekabet ile ilişkisini 20 OECD ülkesi üzerine yaptığı panel veri analizi ile incelemiştir. Çalışmada ulusal yükseköğretim başarısı; (1) bilgi transfer yeteneği, (2) öğretim yeteneği, (3) araştırma yeteneği, (4) uluslararası görünüm ve (5) atıf yeteneği değişkenleri ile ortaya konulmuştur. Analiz sonucunda bilgi transfer yeteneği ile atıf yeteneğinin ulusal rekabet gücü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı; öğretim yeteneği, uluslararası görünüm ve araştırma yeteneğinin ise ulusal rekabet gücü üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Krstić ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada, yükseköğretim ile rekabet edebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişki analiz edilmiştir. AB üye ülkeleri ve aday ülkeleri üzerine yapılan korelasyon ve regresyon analizinde yükseköğretim ile rekabet edebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkisini analiz etmeyi amaçlayan bu araştırma, nicel araştırma türlerinden olan korelasyonel modelde gerçekleştirilmiştir. Korelasyonel araştırma, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkinin herhangi bir şekilde bu değişkenlere müdahale edilmeden incelendiği araştırmalardır. Korelasyonel araştırmalar, değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasında, bu ilişkilerin düzeylerinin belirlenmesinde ve bu ilişkilerle ilgili daha üst düzey araştırmaların yapılması için gerekli ve etkili ipuçlarını sağlayan önemli araştırmalardır (Büyüköztürk ve ark., 2020).

Veri Seti ve Hipotezler

Araştırmanın uygulama bölümünde analiz edilen seriler WEF, OECD, WB ve UNESCO'dan temin edilmiştir. Bu bağlamda 2004-2018 dönemi için veri temin edilebilen 18 OECD ülkesi (Türkiye, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Finlandiya, Norveç, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İsveç, Estonya, İtalya, Letonya, İrlanda, Slovak Cumhuriyeti, İspanya, Portekiz ve Slovenya) kapsama alınarak bir panel veri seti oluşturulmuştur.

Yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkisini ortaya koymaya çalışan bu araştırma, yükseköğretime ilişkin her bir değişkenin küresel rekabet gücüne ilişkin Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi (kree) ile eşbütünsel bir ilişkinin olabileceği varsayımına dayanmaktadır. Analizlerde serilerin doğal logaritmik formları kullanılmıştır. Bu doğrultuda Tablo 8'de belirtilen hipotezler test edilmeyle çalışılmıştır.

Tablo 7.

Yükseköğretim ve küresel rekabeti temsil eden değişkenlere ait bilgiler.

Kategori	Değişkenler	Kısaltma	Kaynak
Küresel Rekabet	Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi	kree	WEF
Yükseköğretim	25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun istihdam oranı	y-nüfus1	OECD
	25-64 yaş grubunda yükseköğrenim mezunu nüfusun işsizlik oranı	y-nüfus2	OECD
	25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun oranı	y-nüfus3	OECD
	Bilimsel ve teknik dergi makaleleri sayısı	y-makale	WB
	Eğitim programlarından mezun olanların oranı	y-program1	UNESCO
	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik programlarından mezun olanların oranı	y-program2	UNESCO
	Sosyal bilimler, gazetecilik ve bilişim programlarından mezun olanların oranı	y-program3	UNESCO
	Bilgi ve iletişim teknolojileri programlarından mezun olanların oranı	y-program4	UNESCO
	İşletme, yönetim ve hukuk programlarından mezun olanların oranı	y-program5	UNESCO
	Sağlık ve refah programlarından mezun olanların oranı	y-program6	UNESCO
	Eğitim harcamaları (GSYİH'nin %'si olarak)	y-harcama	WB
	Ar-ge harcamaları (GSYİH'nin %'si olarak)	y-arge1	WB
	Ar-ge personeli sayısı (milyon kişi başına)	y-arge2	WB

Tablo 8.

Araştırmanın hipotezleri.

Hipotez 1: y-nüfus1 ile kree eşbütünlüştür.	Hipotez 8: y-program4 ile kree eşbütünlüştür.
Hipotez 2: y-nüfus2 ile kree eşbütünlüştür.	Hipotez 9: y-program5 ile kree eşbütünlüştür.
Hipotez 3: y-nüfus3 ile kree eşbütünlüştür.	Hipotez 10: y-program6 ile kree eşbütünlüştür.
Hipotez 4: y-makale ile kree eşbütünlüştür.	Hipotez 11: y-harcama ile kree eşbütünlüştür.
Hipotez 5: y-program1 ile kree eşbütünlüştür.	Hipotez 12: y-arge1 ile kree eşbütünlüştür.
Hipotez 6: y-program2 ile kree eşbütünlüştür.	Hipotez 13: y-arge2 ile kree eşbütünlüştür.
Hipotez 7: y-program3 ile kree eşbütünlüştür.	

Verilerin Analizi

Araştırmada kapsamında yer alan değişkenlere ilişkin verilerin analizi için ekonometrik bir yöntem olan Panel Eşbütünlüşme Analizi kullanılmıştır. Panel Eşbütünlüşme Analizi kapsamında ilk olarak her bir seri için yatay kesit bağımlılığı sınaması yapılmıştır. Bu sınamaya için Breusch ve Pagan LM (1980) testi kullanılmıştır. Bu test için aşağıda belirtilen (1) numaralı boş ve alternatif hipotezleri sınanmaktadır.

$$H_0: \rho_{ij} = \text{corr}(u_{it}, u_{jt}) = 0 \quad (i \neq j) \quad \text{ve} \quad H_1: \rho_{ij} = \text{corr}(u_{it}, u_{jt}) \neq 0 \quad (i \neq j) \quad (1)$$

İfade edilen hipotezlerdeki ρ_{ij} i. ve j. yatay kesit biriminin kalıntıları arasındaki korelasyon katsayılarını göstermektedir. Boş ya da temel hipotez yatay kesit birimleri arasında korelasyonun olmadığını gösterir. Alternatif hipotez ise yatay kesit bağımlılığını ifade eder. Breusch ve Pagan LM (1980) test istatistiğinin hesaplanmasında kullanılan formül ise aşağıda verilmiştir (2).

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \widehat{\rho}_{ij}^2 \quad (2)$$

Panel eşbütünlüşmeye yönelik analizlerden önce serilerin eğitim heterojenliği sınamasının yapılması ve eğer serilerde yatay kesit bağımlılığı tespit edilmiş ise bu serilerin durağan olup olmadıkları test edilmelidir. Bu doğrultuda, analizin ikinci aşamasında eğitim heterojenliği sınaması yapılmıştır. Bunun için Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen test istatistiğinden yararlanılmıştır. Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından yapılan heterojenlik sınamalarında büyük ve küçük örneklem için farklı test parametreleri kullanılmıştır. Büyük örneklem söz konusu olduğunda () olarak tanımlanan test parametresi, küçük örneklem söz konusu olduğunda ise () olarak tanımlanan test parametresi kullanılmıştır. Pesaran ve Yamagata (2008) eğitim heterojenliği testine ilişkin hipotez tanımlamaları (3) numarada, () ve () test istatistiklerinin hesaplamaları ise (4) numaralı denklemde verilmiştir.



$$H_0: \beta_i = \beta \text{ tüm } i \text{ ler için ve } H_1: \beta_i \neq \beta_j \quad (3)$$

$$\widehat{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \widehat{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \text{ ve } \widetilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \widehat{S} - E(\widehat{Z}_{iT})}{\sqrt{Var(\widehat{Z}_{iT})}} \right) \quad (4)$$

Üçüncü aşamada, uygulamanın birinci aşamada her bir değişkene ait serilerde yatay kesit bağımlılığı tespit edildiğinden, Pesaran (2007) tarafından geliştirilen ve ikinci nesil panel birim kök testlerinden olan CADF testi ile birim kök sınaması yapılmıştır. CADF testinin hem $N \rightarrow \infty$ hem de $T > N$ ve $N > T$ durumlarında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Testin temel aldığı denklem aşağıdaki (5) numaralı kısımda gösterilen ADF denklemdir. Bu test ilgili panel setinde yer alan tüm seriler için ortak ve her bir seri için ayrı ayrı tanımlanan seriye özgü iki farklı kısımdan oluşan bir hata terimi tanımlamaktadır. Diğer bir ifadeyle, bu test yatay kesit bağımlılığı altında mekânsal korelasyonu da dikkate almaktadır (Bozkurt ve Pekmezci, 2015). Hata terimi tanımlaması (6) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \delta_{i,t} + \sum_{j=1}^{p_i} \phi_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + u_{i,t} \quad (5)$$

$$u_{i,t} = \lambda_i f_t + \varepsilon_{i,t}; \quad t = 1, 2, \dots, T \text{ ve } i = 1, 2, \dots, N \quad (6)$$

Yukarıda yer alan (6) numaralı denklemdeki λ_i ifadesi her bir kesite ait zaman etkisini, f_t ifadesi tüm kesitler için ortak gözlenemeyen, durağan zaman etkisini, v değeri ise her bir kesite ait hata terimini göstermektedir. λ_i ifadesi ayrıca çok ve kriz gibi dışsal faktörlerin varlığında her bir kesit için bu dışsal faktörlerin etkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan $\varepsilon_{i,t}$ ifadesi ile gösterilen hata terimi ise özdeş dağılmakta ve kesitten kesite farklılık göstermektedir (Bozkurt, 2013). CADF testi kapsamında kullanılan boş ve alternatif hipotezler ise aşağıda yer alan (7) numaralı eşitlikte ifade edildiği gibidir.

$$H_0^i: \beta_i = 0; \quad H_1^i: \beta_i < 0 \text{ ve } i = 1, 2, \dots, N \quad (7)$$

CADF testi, her bir kesit için ayrı ayrı hesaplanan β katsayılarına ait t değerleri kritik değerlerle karşılaştırmak suretiyle gerçekleştirilmektedir. Bu testte, (8) numaralı kısımda gösterilen ADF denklemleri kullanılmaktadır. $N \rightarrow \infty$ durumu söz konusu olduğunda EKK ile tahmin edilen bu denklemde, her bir kesitin durağanlık durumu (durağan veya durağan olmadığı) belirlenmeye çalışılmaktadır (Bozkurt ve Yanardağ, 2017). Her bir kesit için ayrı ayrı hesaplanan β katsayılarına ait t değerleri ise (9) numaralı eşitlikte belirtilen formül kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} c_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + d_i t + h_i \bar{y}_{i,t-1} + \sum_{j=0}^{p_i} \eta_{i,j} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$t_i = \frac{\widehat{\beta}_i}{\text{Sh}t(\beta_i)} = \text{CADF}_i \quad (9)$$

Dördüncü aşamada panel veri eşbütünleşme analizi yapılmıştır. Panel veri ekonometrisinde kullanılan eşbütünleşme testleri, “H0: Eşbütünleşme yoktur.” hipotezini sınyarak gerçekleştirilir. Bu testleri beş farklı grupta ele alıp incelemek mümkündür. Bunlar; (1) Kao’nun (1999) geliştirdiği DF ve ADF tipi testler, (2) artuklara dayalı LM testleri, (3) olabilirliğe dayalı testler, (4) Pedroni (1999, 2004) tarafından geliştirilen testler ve (5) Westerlund (2007) eşbütünleşme testidir (Balmumcu ve Bozkurt, 2020; Bozkurt ve Balmumcu, 2018; Pekmezci ve Bozkurt, 2021).

Bu çalışmada, eşbütünleşme analizi kapsamında Westerlund (2007) eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Westerlund (2007), Pedroni’nin eşbütünleşme testlerindeki eksiklikleri gidermeye çalışmıştır. (10) numaralı denklemde gösterildiği üzere, Westerlund (2007) eşbütünleşme testi hata düzeltme modeline dayalıdır.

$$\Delta Y_{i,t} = \delta_i d_t + \alpha_i Y_{i,t-1} \lambda_i x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \lambda_{i,j} \Delta x_{i,t-j} + e_{i,t} \quad (10)$$

Westerlund (2007) eşbütünleşme testi ile ilgili olarak, tüm yatay kesitler için “Eşbütünleşme yoktur.” boş hipotezi altında dört temel istatistik önerilmektedir. Bu doğrultuda, ilk olarak grup ortalama istatistikleri hesaplanmıştır. [(11) ve (12) numaralı eşitlikler] (Balmumcu ve Bozkurt, 2020; Bozkurt ve Yanardağ, 2017; Bozkurt ve Pekmezci, 2018; Pekmezci ve Bozkurt, 2019).

$$G_\tau = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\alpha_i}{st(\alpha_i)} \sim N(0,1) \quad (11)$$

$$G_\alpha = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{T \alpha_i}{\alpha_i(1)} \sim N(0,1) \quad (12)$$

İkinci olarak aşağıda yer alan hata düzeltme denklemleri EKK ile tahmin edilmiş ve panel istatistikleri hesaplanmıştır. [(13) numaralı denklem] (Göktaş ve ark., 2019).

$$\Delta Y_{i,t} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \lambda_{i,j} \Delta x_{i,t-j} + e_{i,t} \quad (13)$$

$$Y_{i,t-1} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \lambda_{i,j} \Delta x_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t}$$

Üçüncü olarak hata düzeltme denkleminin tahmininden sonra, (14) numaralı eşitlikte verilen hata düzeltme katsayısı ve (15) numaralı eşitlikte verilen hata düzeltme katsayısının standart hatası hesaplanmıştır (Bozkurt ve ark., 2021; Göktaş ve ark., 2019).

$$\alpha_i = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \widetilde{Y}_{i,t-1}^2 \right]^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \frac{1}{\alpha_i(1)} \widetilde{Y}_{i,t-1} \Delta \widetilde{Y}_{i,t} \quad (14)$$

$$st(\alpha_i) = \left[(\widehat{S}_N^2) \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \widetilde{Y}_{i,t-1}^2 \right]^{-1/2} \quad (15)$$

Son olarak, “Bütün yatay kesitler için eşbütünleşme yoktur.” boş hipotezi altında (16) ve (17) numaralı eşitliklerde gösterilen panel eşbütünleşme istatistikleri hesaplanmıştır (Göktaş ve ark., 2019).

$$P_{\tau} = \frac{\alpha}{st(\alpha)} \sim N(0,1) \quad (16)$$

$$P_{\alpha} = T\alpha \sim N(0,1) \quad (17)$$

Panel eşbütünleşme analizleri sonucunda söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin tespiti neticesinde kısa ve uzun dönemli ilişkiler çeşitli yöntemlerle tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Bu yöntemler ise Philips ve Moon (2000) ile Pedroni (2000) tarafından geliştirilen Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS), Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen Panel Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (PDOLS), Pesaran, Shin ve Smith (1999) tarafından geliştirilen Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi (PMGE), Pesaran ve Smith (1995) tarafından geliştirilen Ortalama Grup Tahmincisi (MGE) ve Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi (DFE)'dir. FMOLS ve PDOLS yöntemleri sadece uzun dönem parametrelerini tahmin ederken; PDOLS, PMGE, MGE ve DFE yöntemleri hem kısa hem de uzun dönem parametrelerini tahmin edebilmektedir. Bu çalışmada analizin son olarak beşinci aşamasında hem kısa hem de uzun dönem parametrelerini tahmin imkânı sunan MGE yöntemi uygulanmıştır.

Uygulama Sonuçları

Araştırmanın uygulama kısmında öncelikle serilere ait açıklayıcı istatistiklere bakılmıştır. Ardından verilerin analizine ilişkin uygulanan testlerin sonuçları tablolaştırılarak sunulmuştur. ■ Tablo 9'da serilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

■ Tablo 9.

Serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler.

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Hata	Minimum	Maksimum
kree	270	1.5765	0.099572	1.30293	1.78339
y-nüfus1	270	4.43051	0.043951	4.29796	4.50557
y-nüfus2	270	1.39878	0.496341	0.131028	2.70136
y-nüfus3	270	3.28855	0.379372	2.26696	3.8489
y-makale	270	9.226658	1.215286	5.685483	11.50908
y-program1	270	2.343488	0.3728061	1.19274	3.105226
y-program2	270	3.114864	0.2055832	2.42934	3.470371
y-program3	270	2.209086	0.2651274	1.464731	2.702336
y-program4	270	1.216161	0.4602996	-0.0854272	2.090977
y-program5	270	3.119617	0.270554	2.590452	3.807478
y-program6	270	2.635244	0.4296101	1.35642	3.360041
y-harcama	270	1.645926	0.2443521	0.7793249	2.147048
y-arge1	270	0.4112817	0.5271656	-0.9159658	1.321444
y-arge2	270	8.100299	0.539144	6.225623	8.995399

Serilerin yatay kesit bağımlılığı sınaması için yapılan Breusch ve Pagan LM (1980) Testi İstatistiği sonuçları ■ Tablo 10'de verilmiştir.

■ Tablo 10.

Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları.

Değişkenler	Breusch ve Pagan LM Test İstatistiği	Olasılık Değeri
kree	1466.52	0.0000
y-nüfus1	1148.63	0.0000
y-nüfus2	955.24	0.0000
y-nüfus3	1766.92	0.0000
y-makale	1837.79	0.0000
y-program1	835.14	0.0000
y-program2	1009.04	0.0000
y-program3	518.51	0.0000
y-program4	709.80	0.0000
y-program5	1060.28	0.0000
y-program6	1388.61	0.0000
y-harcama	1211.11	0.0000
y-arge1	1624.77	0.0000
y-arge2	1695.07	0.0000

■ Tablo 10 incelendiğinde, test istatistiğinden elde edilen olasılık düzeyinin her bir seri için %1 anlamlılık düzeyinden düşük olduğu ve dolayısıyla bütün serilerde yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İkinci aşamada eğim heterojenliği sınaması yapılmıştır. Bunun için her bir seride eğim homojenliğinin olduğu varsayımı üzerine kurulan, Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen test istatistiğinden yararlanılmıştır. Sonuçlar ■ Tablo 11'de sunulmuştur.



■ Tablo 11.

Eğim heterojenliği test sonuçları.

Değişkenler		Değer
kree ve y-nüfus1 için	$\sim\Delta$	2.599***
	$\sim\Delta$ adj	2.875***
kree ve y-nüfus2 için	$\sim\Delta$	2.542***
	$\sim\Delta$ adj	2.812***
kree ve y-nüfus3 için	$\sim\Delta$	2.527***
	$\sim\Delta$ adj	2.796***
kree ve y-makale için	$\sim\Delta$	2.078**
	$\sim\Delta$ adj	2.299**
kree ve y-program1 için	$\sim\Delta$	2.200**
	$\sim\Delta$ adj	2.434**
kree ve y-program2 için	$\sim\Delta$	2.680***
	$\sim\Delta$ adj	2.965***
kree ve y-program3 için	$\sim\Delta$	2.827***
	$\sim\Delta$ adj	3.127***
kree ve y-program4 için	$\sim\Delta$	2.568***
	$\sim\Delta$ adj	2.840***
kree ve y-program5 için	$\sim\Delta$	2.052**
	$\sim\Delta$ adj	2.270**
kree ve y-program6 için	$\sim\Delta$	2.124**
	$\sim\Delta$ adj	2.350**
kree ve y-harcama için	$\sim\Delta$	2.430***
	$\sim\Delta$ adj	2.688***
kree ve y-arge1 için	$\sim\Delta$	2.892***
	$\sim\Delta$ adj	3.199***
kree ve y-arge2 için	$\sim\Delta$	3.028***
	$\sim\Delta$ adj	3.350***

Not: *** %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. ** %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

■ Tablo 11 incelendiğinde, değişkenlere ait ikili serilerin (kree ve y-nüfus1; kree ve y-nüfus2; kree ve y-nüfus3; kree ve y-makale; kree ve y-program1; kree ve y-program2; kree ve y-program3; kree ve y-program4; kree ve y-program5; kree ve y-program6; kree ve y-harcama; kree ve y-arge1; kree ve y-arge2) eğitim homojenliğinin olduğu varsayımına dayanan temel hipotezi reddettiği görülmektedir. Bu, modelin eğiminin heterojen olduğu anlamına gelmektedir.

Üçüncü aşamada, serilerde yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edildiğinden, Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF Testi ile birim kök sınaması yapılmıştır. Sonuçlar ■ Tablo 12'de sunulmuştur.

■ Tablo 12.

CADF birim kök testi sonuçları.

Değişkenler		Z[t-bar]	Olasılık Değeri
kree	Düzye	-1.024	0.152
	Bir Farkta	10.056	0.000
y-nüfus1	Düzye	-1.831	0.033
	Bir Farkta	-7.792	0.000
y-nüfus2	Düzye	1.053	0.852
	Bir Farkta	9.921	0.000
y-nüfus3	Düzye	-3.291	0.000
	Düzye	-2.132	0.017
y-makale	Bir Farkta	-12.823	0.000
	Düzye	-3.366	0.000
y-program1	Düzye	-2.098	0.018
	Bir Farkta	-11.896	0.000
y-program2	Düzye	-2.031	0.021
	Bir Farkta	-9.695	0.000
y-program3	Düzye	0.429	0.666
	Bir Farkta	10.866	0.000
y-program4	Düzye	0.043	0.517
	Bir Farkta	9.329	0.000
y-program5	Düzye	-1.096	0.136
	Bir Farkta	11.572	0.000
y-program6	Düzye	-1.427	0.077
	Bir Farkta	10.960	0.000
y-harcama	Düzye	1.347	0.911
	Bir Farkta	10.745	0.000
y-arge1	Düzye	0.223	0.588
	Bir Farkta	12.532	0.000

■ Tablo 12 incelendiğinde, y-nüfus3 ve y-program1 değişkenlerine ait serilerin %1 anlamlılık düzeyinde düzye durağan oldukları; kree, y-nüfus1, y-nüfus2, y-makale, y-program2, y-program3, y-program4, y-program5, y-program6, y-harcama, y-arge1 ve y-arge2 değişkenlerine ait serilerin ise durağan olmadıkları fakat bir farktaki yeni değerleri ile %1 anlamlılık düzeyinde durağanlaştıkları görülmektedir.

Dördüncü aşamada değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını ortaya koymak için Westerlund (2007) tarafından geliştirilen Panel Eşbütünleşme Testi kullanılmıştır. Sonuçlar ■ Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13.
Westerlund panel eşbütünlük test istatistiği sonuçları.

Değişkenler	Test	Değer	Z-Değeri	Olasılık Değeri
kree ve y-nüfus1 için	G_t	-24.443	-108.089	0.000
	G_a	-14.197	-5.477	0.000
	P_t	-25.861	wv-19.353	0.000
	P_a	-20.330	v-14.770	0.000
kree ve y-nüfus2 için	G_t	-30.381	-136.424	0.000
	G_a	-9.862	-2.083	0.019
	P_t	-18.366	-11.954	0.000
	P_a	-23.762	-17.944	0.000
kree ve y-nüfus3 için	G_t	-23.636	-104.236	0.000
	G_a	-10.608	-2.667	0.004
	P_t	-17.700	-11.297	0.000
	P_a	-5.673	-1.218	0.112
kree ve y-makale için	G_t	-135.671	-638.884	0.000
	G_a	-9.372	-1.700	0.045
	P_t	-12.406	-6.074	0.000
	P_a	-16.146	-10.901	0.000
kree ve y-program1 için	G_t	-8.146	-30.315	0.000
	G_a	-5.030	1.700	0.956
	P_t	-20.078	-13.644	0.000
	P_a	-25.077	-19.159	0.000
kree ve y-program2 için	G_t	-7.709	-28.233	0.000
	G_a	-16.797	-7.513	0.000
	P_t	-32.636	-26.041	0.000
	P_a	-29.614	-23.355	0.000
kree ve y-program3 için	G_t	-33.160	-149.690	0.000
	G_a	-10.788	-2.808	0.000
	P_t	-15.553	-9.177	0.000
	P_a	-20.698	-15.111	0.000
kree ve y-program4 için	G_t	-74.384	-346.414	0.000
	G_a	-8.806	-1.256	0.105
	P_t	-13.424	-7.075	0.000
	P_a	-19.053	-13.590	0.000
kree ve y-program5 için	G_t	-36.143	-163.924	0.000
	G_a	-15.399	-6.418	0.000
	P_t	-10.571	-4.259	0.000
	P_a	-22.701	-16.963	0.000



kree ve y-program6 için	G_t	-56.016	-258.761	0.000
	G_a	-14.256	-5.523	0.000
	P_t	-17.630	-11.227	0.000
	P_a	-12.635	-7.655	0.000
kree ve y-harcama için	G_t	-27.682	-123.546	0.000
	G_a	-12.066	-3.809	0.000
	P_t	-27.593	-21.063	0.000
	P_a	-20.466	-14.896	0.000
kree ve y-arge1 için	G_t	-79.560	-371.115	0.000
	G_a	-11.130	-3.075	0.001
	P_t	-4.814	1.424	0.923
	P_a	-10.370	-5.561	0.000
kree ve y-arge2 için	G_t	-18.836	-81.333	0.000
	G_a	-12.745	-4.340	0.000
	P_t	-14.490	-8.128	0.000
	P_a	-17.910	-12.533	0.000

Durağan olmayan kree ve y-nüfus1, kree ve y-nüfus2, kree ve y-makale, kree ve y-program2, kree ve y-program3, kree ve y-program4, kree ve y-program5, kree ve y-program6, kree ve y-harcama, kree ve y-arge1 ile kree ve y-arge2 değişkenlerinin bir farktaki yeni serileri üzerinden; durağan olmayan kree değişkeninin bir farktaki ve durağan olan y-nüfus3 değişkeni ile durağan olmayan kree değişkeninin bir farktaki ve durağan olan y-program1 değişkeni üzerinden ikili değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini test etmek için Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır. Testin boş hipotezi “Eşbütünleşme yoktur.” olarak oluşturulmuştur. Test sonuçlarının sunulduğu Tablo 13 incelendiğinde, her ikili değişken arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu görülmektedir.

Uygulamanın son aşamasında ise, panel eşbütünleşme analizleri sonucunda söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edildiği için kısa ve uzun dönemli ilişkiler MGE yöntemiyle tahmin edilmeye çalışılmıştır. Sonuçlar Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14 incelendiğinde:

y-nüfus1 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı (%100’ü) bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-nüfus1 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametresi anlamlıdır. Kısa dönemde y-nüfus1 değişkenindeki %1’lik bir artış kree değişkenini %0,411 oranında azaltmaktadır. Uzun dönemde ise y-nüfus1 değişkenindeki %1’lik bir artış kree değişkenini %0,792 oranında artırmaktadır.

Tablo 14.

MGE’ye göre kısa ve uzun dönem parametreleri (bağımlı değişken: kree).

Bağımsız Değişkenler		Parametreler (MGE)
y-nüfus1	Hata Düzeltme (ec)	-1.092***
	Kısa Dönem	-0.411**
	Uzun Dönem	0.792***
y-nüfus2	Hata Düzeltme (ec)	-1.083***
	Kısa Dönem	-0.041***
	Uzun Dönem	-0.002
y-nüfus3	Hata Düzeltme (ec)	-1.148***
	Kısa Dönem	-0.139
	Uzun Dönem	0.078***
y-makale	Hata Düzeltme (ec)	-1.103***
	Kısa Dönem	-0.068
	Uzun Dönem	-0.143**
y-program1	Hata Düzeltme (ec)	-1.132***
	Kısa Dönem	0.057
	Uzun Dönem	-0.003
y-program2	Hata Düzeltme (ec)	-1.013***
	Kısa Dönem	-0.054
	Uzun Dönem	0.022
y-program3	Hata Düzeltme (ec)	-0.994***
	Kısa Dönem	0.027
	Uzun Dönem	-0.061
y-program4	Hata Düzeltme (ec)	-1.102***
	Kısa Dönem	0.0102
	Uzun Dönem	0.029**

y-program5	Hata Düzeltme (ec)	-1.076***
	Kısa Dönem	0.011
	Uzun Dönem	-0.007
y-program6	Hata Düzeltme (ec)	-1.050***
	Kısa Dönem	0.012
	Uzun Dönem	-0.016
y-harcama	Hata Düzeltme (ec)	-1.056***
	Kısa Dönem	0.059
	Uzun Dönem	0.008
y-arge1	Hata Düzeltme (ec)	-1.065***
	Kısa Dönem	0.004
	Uzun Dönem	0.005
y-arge2	Hata Düzeltme (ec)	-1.087***
	Kısa Dönem	0.045
	Uzun Dönem	0.045

y-nüfus2 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-nüfus2 değişkeninin kısa dönem parametresi anlamlı iken uzun dönem parametresi anlamsızdır. Kısa dönemde y-nüfus2 değişkenindeki %1'lik bir artış kree değişkenini %0,041 oranında azaltmaktadır.

y-nüfus3 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-nüfus3 değişkeninin uzun dönem parametresi anlamlı iken kısa dönem parametresi anlamsızdır. Uzun dönemde y-nüfus3 değişkenindeki %1'lik bir artış kree değişkenini %0,078 oranında artırmaktadır.

y-makale değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-makale değişkeninin uzun dönem parametresi anlamlı iken kısa dönem parametresi anlamsızdır. Uzun dönemde y-makale değişkenindeki %1'lik bir artış kree değişkenini %0,143 oranında azaltmaktadır.

y-program1 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir

sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-program1 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametrelerine bakıldığında ise anlamlı olmadığı görülmektedir.

y-program2 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-program2 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametrelerine bakıldığında ise anlamlı olmadığı görülmektedir.

y-program3 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin %99,4'ü bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-program3 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametreleri anlamsızdır.

y-program4 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-program4 değişkeninin kısa dönem parametresi anlamsızken uzun dönem parametresi anlamlıdır. Uzun dönemde y-program4 değişkenindeki %1'lik bir artış kree değişkenini %0,029 oranında artırmaktadır.

y-program5 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-program5 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametreleri anlamsızdır.

y-program6 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-program6 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametreleri anlamsızdır.

y-harcama değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki



değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-harcama değişkeninin kısa ve uzun dönem parametreleri anlamsızdır.

y-arge1 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-arge1 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametreleri anlamsızdır.

y-arge2 değişkenine ait MGE tahminine bakıldığında hata düzeltme parametresinin negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur. Buna göre bir dönemde oluşan dengesizliklerin tamamı bir sonraki dönemde düzelmekte ve uzun dönem dengesine ulaşılmaktadır. Ayrıca y-arge2 değişkeninin kısa ve uzun dönem parametreleri anlamsızdır.

Sonuç ve Öneriler

Yükseköğretim kurumları 21. yüzyılın hızla değişen ve gelişen dünyasında ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasi dinamikleri harekete geçirerek değişimin ve gelişimin itici gücü olmuştur. Bu doğrultuda yükseköğretim beşeri sermaye ortaya koyup geliştirmede; disiplinlerarası eğitim ve araştırma anlayışıyla nitelikli bilimsel bilgiler ortaya koymada; bilgi-teknoloji-inovasyon zincirindeki bütünlüğü yakalamada; katma değeri yüksek ürün ve hizmet ortaya koymada; verimlilik ve üretkenlik artışı sağlamada; ar-ge faaliyetlerini geliştirmede; girişimcilik kültürünün gelişmesi ve topluma yerleşmesini sağlamada; yerel, bölgesel ve küresel ölçekteki tüm paydaşlarla (sanayi-ticaret-iş dünyası, sivil toplum kuruluşları, kamu-özel kurumlar vb.) ilişkileri geliştirerek ekonomik ve sosyal sermayeyi artırmada; çeşitliliği ve karmaşıklığı her geçen gün artan yerel, bölgesel ve küresel ölçekteki ekonomik, ekolojik, sosyal, kültürel ve siyasi problemlere karşı rasyonel strateji, politika ve çözümler ortaya koymada; orta gelir tuzağını aşmada; sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmayı yakalamada; ve küresel rekabette güç ve başarı elde etmede birçok önemli rolü yerine getirerek günümüz dünyasının başaktörü haline gelmiştir.

Yükseköğretim beşeri sermaye geliştirerek; bilgi, teknoloji ve inovasyon ortaya koyarak; ar-ge faaliyetlerine işlerlik kazandırarak; girişimciliğin toplumsal alana yayılmasını sağlayarak; rasyonel politika, strateji ve uygulamalar geliştirerek; verimliliği ve üretkenliği artırarak küresel rekabeti birçok yönden etkileyip şekillendirmektedir. Ancak yükseköğretimin küresel rekabete etkisi veya ilişkisi ile ilgili literatür oldukça sınırlı kalmıştır. Sınırlı literatüre katkı

sağlayacağı düşünülen bu araştırmada, yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkisi Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi kullanılarak analiz edilmiştir. 2004-2018 dönemini kapsayan araştırmada Türkiye'nin de dahil olduğu 18 OECD ülkesi için bir panel veri seti oluşturulmuştur. Uygulama sonucunda yükseköğretime ait değişkenlerin küresel rekabet edebilirlik gücüne ait kree değişkeni ile uzun dönemde eşbütünleşik bir ilişki içinde oldukları tespit edilmiştir.

Uygulamadan elde edilen sonuçlar, küresel rekabet ortamında güç elde etmek isteyen OECD ülkelerinin yükseköğretim faktörünü göz önünde bulundurmaları ve bu doğrultuda yükseköğretim faaliyetlerini niteliksel ve niceliksel olarak geliştirmeleri gerektiğini göstermektedir. Bu doğrultuda meydana getirecekleri yenilikçi, dinamik, girişimci ve etkin yükseköğretim kurumları aracılığıyla beceri yoğun alanlarda nitelikli insan gücünü meydana getirip niteliğine uygun işlerde istihdam ederek; katma değeri yüksek bilgiyi üretip etkili teknoloji ve inovasyonlara dönüşümünü sağlayarak; ar-ge faaliyetlerinin güçlü ve kesintisiz bir şekilde devam etmesini sağlayarak; girişimciliğin toplumsal zemine yerleşmesi ve kültür halini almasını sağlayarak; değişimin baş döndürücü hızına ulaştığı günümüzde değişim sürecinin bugünü ve yarını doğru okuyarak; çeşitliliği ve karmaşıklığı her geçen gün artan ekonomik, sosyal, kültürel, siyasi ve ekolojik problemlere karşı rasyonel strateji, politika ve uygulamaları devreye koyarak; mevcut kaynakların sınırsız olmadığı gerçeğinin farkındalığıyla kaynakları etkin bir şekilde yönetip verimlilik ve üretkenlik artışı meydana getirerek küresel rekabet edebilirlik gücü elde etmelerinin yolu açılabilir.

Türkiye İçin Öneriler

Türkiye, diğer OECD ülkeleri ile kıyaslandığında;

- 25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfus oranında (20,78) sondan ikinci sırada,
- 25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun istihdam oranında (74,33) son sırada,
- 25-64 yaş grubunda yükseköğrenim görmüş nüfusun işsizlik oranında (9,84) ilk sırada,
- Bilimsel ve teknik dergi makaleleri sayısının nüfusa oranında (0,41) son sırada,
- Eğitim harcamalarında (GSYİH'nin %'si olarak) (4,2) sondan beşinci sırada,
- Yükseköğretim harcamalarında (GSYİH'nin %'si olarak) (0,84) sondan dördüncü sırada,
- Ar-Ge harcamalarında (GSYİH'nin %'si olarak) (0,96) sondan üçüncü sırada,
- Yükseköğretim tarafından gerçekleştirilen ar-ge harcamalarında (GSYİH'nin %'si olarak) (0,32) sondan beşinci sırada,
- Ar-Ge personeli sayısında (milyon kişi başına) (1.379) son sırada,
- Küresel rekabet edebilirlik gücü sıralamasında (61) son sırada olduğu görülmektedir.

Araştırma sonucu elde edilen bulgular, OECD ülkelerinde yükseköğretimin küresel rekabet ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu doğrultuda küresel rekabette güç elde etme çabası içinde bulunan Türkiye için aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

1. Eğitim-öğretim, bilimsel araştırma ve toplumsal hizmet işlevlerini bir bütün olarak yerine getirecek olan girişimci, yenilikçi, etkin ve nitelikli yükseköğretim kurumlarının sayısı artırılmalıdır.
2. Niteliği niceliğe feda etmeyecek bir anlayışla yükseköğretimde okullaşma oranı artırılmalıdır. Bu doğrultuda yükseköğrenim görmüş nüfus arz-talep dengesi gözetilerek artırılmalı ve niteliğe/uzmanlığa uygun olan işlerde istihdam edilmelidir.
3. Eğitimde, öğretimde veya istihdamda olmayan nüfus ülke ihtiyaçları doğrultusunda gerekli bilgi, beceri ve yetenekler kazandırılarak yetiştirilmeli ve üretim sürecine dahil edilmelidir.
4. Nitelikli işgücünün yetiştirilmesi kadar ülke içinde tutulabilmesi de önemlidir. Bu doğrultuda gerekli cazip koşullar ve imkanlar sağlanarak nitelikli işgücü göçü (beşeri sermaye) engellenmelidir.
5. Beşeri sermaye göçünün nedenleri doğru bir şekilde tespit edilmeli, nitelikli insan gücü kaybının kısa-orta-uzun vadede meydana getireceği ekonomik ve sosyal sonuçlar doğru analiz edilmeli, tespitler ve analizler sonucu ortaya çıkan tablo doğru okunmalı ve bu doğrultuda gerekli somut adımlar atılmalıdır. Aksi halde Türkiye gelişmiş ülkelerin işgücü pazarına nitelikli eleman yetiştirmeye devam edecektir.
6. Beşeri sermayenin verimlilik ve üretkenlik düzeyini artırmak için eğitim ile birlikte sağlık faaliyetleri de güçlendirilmelidir. Zira bireylerin eğitim alabilmeleri; eğitim sürecinde ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve yetenekleri edinebilmeleri; üretim sürecine aktif ve kesintisiz bir şekilde katılabilmeleri; ve sahip oldukları bilgileri ekonomik ve sosyal faydalara dönüştürebilmeleri sağlıklı olmalarına bağlıdır.
7. Yükseköğretim kurumlarının bilimsel araştırma altyapıları güçlendirilmelidir. Bu doğrultuda disiplinlerarası/çokdisiplinli/disiplinlerötesi eğitim ve araştırma anlayışıyla nitelikli bilimsel bilgiler üretilmelidir.
8. Nitelikli eğitim ve araştırma için yapılan harcamaların kısa vadede tüketim, uzun vadede yatırım niteliği taşıdığına farkındalığıyla eğitim ve araştırmaya ayrılan kaynaklar artırılmalı ve bu kaynaklar amacına uygun, etkin bir şekilde kullanılmalıdır.
9. Ar-ge faaliyetleri güçlendirilmelidir. Bu doğrultuda gerek genel ar-ge faaliyetlerine gerekse yükseköğretim tarafından gerçekleştirilen ar-ge faaliyetlerine ayrılan kaynaklar artırılmalı ve ar-ge personeli sayısı çoğaltılmalıdır.
10. Yükseköğretim kurumlarına girişimci kimliği kazandırılmalıdır. Bu doğrultuda girişimciliğin topluma yerleşmesi, gelişmesi ve kültür halini alması sağlanmalıdır. Girişimci faaliyetlerde bulunan akademisyen, öğrenci ve bireyler; destekleyici teşvik programlar, vergi muafiyetleri ve yapısal düzenlemeler ile desteklenmelidir.
11. Yükseköğretim kurumlarının diğer toplumsal paydaşlarla iş birliği içine girmeleri ve toplumsal sorunların (ekonomik, ekolojik, sosyal, kültürel, siyasi vb.) çözümünde ortak hareket etmeleri sağlanmalıdır.
12. Yükseköğretim kurumlarının buldukları bölgenin potansiyelini (tarım, sanayi, ticaret, turizm vb.) ortaya çıkarıp geliştirmede öncü ve belirleyici bir rol almaları sağlanmalıdır.
13. Üniversite-sanayi-devlet etkin iş birliği ile akademik değeri (bilgi) ticari/ekonomik değere (katma değeri) yüksek ürün, hizmet, teknoloji ve inovasyon) dönüştürecek mekanizmalar geliştirilmelidir. Bu doğrultuda teknoparkların, teknokentlerin, bilişim vadilerinin, teknoloji transfer merkezlerinin ve üniversite-sanayi ortak araştırma merkezlerinin sayısı artırılarak bilgi-teknoloji-inovasyon zincirindeki bütünlük yakalanmaya çalışılmalıdır.
14. İnovasyon güdümlü ekonomilerin (Güney Kore, Japonya, Singapur, Almanya, İngiltere, ABD gibi) nitelikli yükseköğretim kurumları iş birliği ile inovasyon bilincini nasıl oluşturdukları ve ulusal inovasyon sistemlerini nasıl geliştirdikleri araştırılmalıdır. Elde edilen sonuçlar ve ülke dinamikleri dikkate alınarak yükseköğretim kurumları iş birliği ile ulusal inovasyon bilinci ve sistemleri geliştirilip güçlendirilmelidir.
15. Yükseköğretim kurumlarının küresel değişim sürecini doğru okumaları, doğru öngörülerde bulunmaları ve bu doğrultuda ortaya çıkan ihtiyaçlara cevap verebilecek rasyonel strateji, politika ve uygulamaları devreye koymaları için öncü rol almaları sağlanmalıdır.

Böylece sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma sürecini hızlandıran, orta gelir tuzağından kurtulma yolunda ilerleyen, toplumsal refah seviyesini yükselten ve dolayısıyla küresel rekabette güç sahibi olacak olan Türkiye'nin yolu açılabilir.



Kaynakça

- Aiginger, K. (1998). A framework for evaluating the dynamic competitiveness of countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 9(2), 159-188.
- Aktan, C. C. ve Vural, İ. Y. (2004). *Rekabet gücü ve rekabet stratejileri*. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu Yayınları.
- Altay, A. ve Pazarlıoğlu, M. V. (2007). Uluslararası rekabet gücünde beşeri sermaye: ekonometrik yaklaşım. *Selçuk Üniversitesi Karaman İ. İ. B. F. Dergisi*, 12, 96-108.
- Altbach, P. G., Reisberg, L. ve Rumbley E. L. (2010). *Trend in global higher education: Tracking an academic revolution*. Sense Publishers.
- Atık, İ. (2018). Nitelikli işgücü için etkin mesleki eğitim konusuna çözüm olarak fen, teknoloji, mühendislik, matematik (FTMM) eğitimi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 8(2), 254-263.
- Ayten, A. M. ve Göver, İ. H. (2020). Değişen yükseköğretim sistemini sosyokültürel ve mekansal bağlamlarda yeniden düşünmek. *Yükseköğretim Dergisi*, 10(2), 141-152.
- Balmumcu, Ö. ve Bozkurt, K. (2020). Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme ve cari işlemler dengesi üzerine bir panel veri analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 292-307.
- Bauk, S. ve Jusufuric, J. (2014). Competitiveness in higher education in terms of the level of students' satisfaction with e-learning in blended environment. *Montenegrin Journal of Economics*, 10(1), 25-42.
- Bloom, D. E., Canning, D., Chan, K. ve Luca, D. L. (2014). Higher education and economic growth in africa. *International Journal of African Higher Education*, 1(1), 23-57.
- Bozkurt, K. (2013). Dışsal teknolojik şoklar ve ekonomik büyüme: gelişmekte olan ülkeler için ampirik bir analiz. *Uluslararası Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi (ESAM)*, 4(1), 47-70.
- Bozkurt, K. ve Balmumcu, Ö. (2018). Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme: gelişmekte olan ülkeler için bir panel veri analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı, 391-405.
- Bozkurt, K. ve Pekmezci, A. (2015). Turizm talebi ve döviz kuru şokları: Türk turizm sektörü için ekonometrik bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(2), 91-105.
- Bozkurt, K. ve Pekmezci, A. (2018). Gelişmekte olan ülkelerde fikri ve sınai mülkiyet hakları (FSMH) ve ithalat: bir panel veri analizi. *Bülent Ecevit Üniversitesi Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14(2), 505-516.
- Bozkurt, K. ve Yanardağ, M. Ö. (2017). Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme: gelişmekte olan ülkeler için bir panel eşbütünleşme analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 194-213.
- Bozkurt, K., Tekin, H. A. ve Ergün, Z. C. (2021). An investigation of demand and exchange rate shocks in the tourism sector. *Applied Economics*, 29(86), 171-188.
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification tests in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Büyükköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karademir, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Yayınları.
- Czajkowski, Z. (2014). Human capital and innovation determinants of competitiveness. In M. A. Weresa (Eds.), *Innovation, human capital and trade competitiveness: How are they connected and why do they matter?* (pp. 105-157). Springer.
- Dulupçu, M. A. (2001). *Küresel rekabet gücü: Türkiye üzerine bir değerlendirme*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Erdem, A. R. (2016). Üniversite anlayışındaki değişim: birinci nesil üniversiteden dördüncü nesil üniversiteye. *TYB Akademi Dil Edebiyat ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 16, 21-52.
- Etzkowitz, H. (2013). Anatomy of the entrepreneurial university. *Social Science Information*, 52(3), 486-511.
- Etzkowitz, H. ve Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and mode 2 to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Fagerberg, J. (1988). International competitiveness. *The Economic Journal*, 98, 355-374.
- Göktaş, P., Pekmezci, A. ve Bozkurt, K. (2019). *Ekonometrik serilerde uzun dönem eşbütünleşme ve kısa dönem nedensellik-makroekonomik verilerle Eviews ve Stata uygulamaları*. Gazi Kitabevi.
- Günay, D. (2007). Yirmibirinci yüzyılda üniversite. C. C. Aktan (Ed.), *Değişim çağında yüksek öğretim: global trendler – paradigmatik yönelimler içinde* (s. 77-88). Yaşar Üniversitesi Yayınları.
- İlkay, S. Ç. (2019). *Beşeri sermaye ile uluslararası rekabet gücü arasındaki ilişki: Türkiye ve seçilmiş diğer G20 ülkeleri üzerine bir analiz* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- IMD. (2007). *World competitiveness yearbook 2007*. <https://www.abebooks.com/9782970051411/IMD-World-Competitiveness-Yearbook-2007-2970051419/plp>
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44.
- Kara, K. (2019). *Ulusal yenilik, ulusal rekabet ve ulusal yükseköğretim başarı ilişkisi: panel veri analizi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Krstic, M., Filipe, J. A. ve Chavaglia, J. (2020). Higher education as a determinant of the competitiveness and sustainable development of an economy. *Sustainability*, 12(16), 6607. <https://doi.org/10.3390/su12166607>
- Martin, B. R. ve Etzkowitz, H. (2000). The origin and evolution of the university species. *Journal for Science and Technology Studies*, 13, 9-34.
- Odabaşı, Y. (2007). 21. yüzyılın üniversite modeli olarak girişimci üniversiteler. C. C. Aktan (Ed.), *Değişim çağında yüksek öğretim: global trendler – paradigmatik yönelimler içinde* (s. 117-133). Yaşar Üniversitesi Yayınları.
- OECD. (1996). *Globalisation and competitiveness: relevant indicators*. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/885511061376.pdf?expires=1673911202&id=id&acname=guest&checksum=7FE945D-83045CE8AB595AD28B567B672>
- OECD. (2021). *Education and training*. <https://stats.oecd.org/>
- OECD. (2022). *Population (indicator)*. <https://data.oecd.org/pop/population.htm>
- Okumuş, M. Y. (2021). *Yükseköğretimde değişim ve dönüşüm beklentileri öneriler*. Eğitim-Bir-Sen Stratejik Araştırmalar Merkezi.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 653-670.
- Pedroni, P. (2000). *Fully modified ols for heterogeneous cointegrated panels*. <https://web.williams.edu/Economics/wp/pedroniaie.pdf>
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the ppp hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597-625.

- Pekmezci, A. ve Bozkurt, K. (2019). Energy consumption and economic growth: An econometric analysis for OECD countries. In C. Aydın, ve B. Darici (Ed.), *Handbook of energy and environment policy* (pp. 55-70). Peter Lang.
- Pekmezci, A. ve Bozkurt, K. (2021). COVID-19 pandemisinin petrol fiyatları üzerine etkisinin ekonometrik bir analizi. G. Atasever (Ed.), *Pandemi sonrası ekonomik ve politik dönüşüm* içinde (s. 79-94). Gazi Kitabevi.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M. H. ve Smith, R. (1995). Estimation of long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 68, 79-114.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94, 621-634.
- Philips, P. C. ve Moon, H. (2000). Nonstationary panel data analysis: an overview of some recent developments. *Econometric Reviews*, 19(3), 263-286.
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, No. 90211, 71-91.
- Ranga, M. ve Etzkowitz, H. (2013). Triple helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge society. *Industry and Higher Education*, 27(4), 237-262.
- Reda, M. (2011). Education, innovation and labor: obstacles to Egypt's competitiveness? *AlmaLaure Working Papers*, No. 18, 1-37.
- Şahin, M. ve Alkan, R. M. (2016). Yükseköğretimde değişim dönüşüm süreci ve üniversitelerin genişleyen rolleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 297-307.
- Sart, G. (2018). *OECD ülkelerinde küresel rekabet gücü ve yüksek öğrenimin rolü*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Stock, J. ve Watson, M. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Tijanic, L. ve Obadic, A. (2015). Can we boost the competitiveness of the European Union through reducing regional inequalities in human capital? *Engineering Economics*, 26(3), 295-305.
- UNESCO. (2021a). *Education*. <http://data.uis.unesco.org/>
- UNESCO. (2021b). *Science, technology and innovation*. <http://data.uis.unesco.org>
- WB. (2021a). *DataBank (Education statistics)*. <https://databank.worldbank.org/source/education-statistics-%5e-all-indicators>
- WB. (2021b). *Research and development*. <https://data.worldbank.org/indicator/>
- WB. (2021c). *Scientific and technical journal articles*. <https://data.worldbank.org/indicator/>
- WEF. (2018). *The global competitiveness report 2018*. <https://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>
- WEF. (2021). *Reports*. <https://www.weforum.org/reports>
- Weresa, M. A. (2017). *Innovation, human capital and competitiveness in Central and Eastern Europe with regard to the challenges of a digital economy*. https://www.etui.org/sites/default/files/Chapter%203_5.pdf
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748.
- Wissem, J. G. (2014). *Üçüncü kuşak üniversitelere doğru: geçiş döneminde üniversiteleri yönetmek* (N. Devrim ve T. Belge, çev.). Özgeğin Üniversitesi Yayınları.

Bu makale Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 Unported (CC BY-NC-ND 4.0) Lisansı standartlarında; kaynak olarak gösterilmesi koşuluyla, ticari kullanım amacı ve içerik değişikliği dışında kalan tüm kullanım (çevrimiçi bağlantı verme, kopyalama, baskı alma, herhangi bir fiziksel ortamda çoğaltma ve dağıtma vb.) haklarıyla açık erişim olarak yayımlanmaktadır. / *This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 Unported (CC BY-NC-ND 4.0) License, which permits non-commercial reuse, distribution and reproduction in any medium, without any charging, provided the original work is properly cited.*

Yayıncı Notu: Yayıncı kuruluş olarak Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) bu makalede ortaya konan görüşlere katılmak zorunda değildir; olası ticari ürün, marka ya da kuruluşlarla ilgili ifadelerin içerikte bulunması yayıncının onayladığı ve güvence verdiği anlamına gelmez. Yayıncının bilimsel ve yasal sorumlulukları yazar(lar)ına aittir. TÜBA, yayımlanan haritalar ve yazarların kurumsal bağlantıları ile ilgili yargı yetkisine ilişkin iddialar konusunda tarafsızdır. / *Publisher's Note: The content of this publication does not necessarily reflect the views or policies of the publisher, nor does any mention of trade names, commercial products, or organizations imply endorsement by Turkish Academy of Sciences (TÜBA). Scientific and legal responsibilities of published manuscript belong to their author(s). TÜBA remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.*