

Küresel Rekabet Endeksi ve Verimlilik Arasındaki İlişki

Ebru Özgür Güler¹ , Dilek Veysikarani² 

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, seçilmiş ülkelerin özelliklerini göz önünde bulundurarak, verimlilik ve küresel rekabeti temsil eden çeşitli değişken grupları arasındaki ilişkileri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Verimlilik ve rekabet arasındaki ilişkilerin derinlemesine incelenmesi, farklı ülkelerin ekonomik ve endüstriyel performanslarını anlamamıza ve karşılaştırmamıza olanak tanımaktadır.

Yöntem: Küresel Rekabet Endeksi ve Verimlilik arasında olduğu varsayılan ilişki kanonik korelasyon analizi ile analiz edilmiştir. Kanonik korelasyon analizi, çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinden biridir. İki veya daha fazla sayıda değişken kümesi arasında olması muhtemel maksimum ilişkiyi hesaplamak için kullanılmaktadır. Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan 63 ülke için 2022 yılına ait veriler kullanılmıştır.

Bulgular: Kanonik korelasyon analizi sonucunda, küresel rekabet endeksi ve verimlilik değişken kümeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki elde edilmiştir. Bu bulgu, verimlilikteki değişimlerin küresel rekabeti etkileyebileceğini ve pozitif dışsallıkların ülkelerin küresel arenada liderliklerini güçlendirebileceğini göstermektedir. Verimlilik değişkenleri içerisinde en etkili olan değişken Lojistik Performans Endeksi değişkeni olurken, Küresel rekabeti temsil eden değişkenler arasında ise en etkili olan değişken Altyapı değişkeni olmuştur. Bulgular, ülkelerin lojistik performanslarını artırmak ve ekonomik büyümeyi desteklemek amacıyla altyapı, teknoloji ve lojistik reformlarına yoğunlaştığını göstermektedir.

Özgünlük: Bu çalışmanın özgünlüğü ve önemi, daha önce literatürde kullanılmamış bir istatistiksel analiz yönteminin, IMD tarafından yayınlanan Küresel Rekabet Endeksi değişkenleri ile verimlilik değişkenlerini aynı anda ele almasıdır. Bu yaklaşım, rekabet ve verimlilik ilişkilerinin daha derinlemesine anlaşılmasına ve geleceğe yönelik stratejik öngörülerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Küresel Rekabet Endeksi, Verimlilik, Kanonik Korelasyon Analiz.

JEL Kodları: O31, O47, C1.

The Relationship Between the Global Competitiveness Index and Productivity

ABSTRACT

Purpose: This study aims to analyze the relationships between various sets of variables representing productivity and global competitiveness, taking into account the characteristics of selected countries. Examining the relationship between productivity and competition in depth enables us to understand and compare the economic and industrial performances of different countries.

Methodology: The anticipated relationship between the Global Competitiveness Index and Productivity has been analyzed through canonical correlation analysis. Canonical correlation analysis is a multivariate statistical analysis method used to compute the potential maximum relationship between two or more sets of variables. Data from the year 2022 were used for the sample group comprising 63 countries in the study.

Findings: The canonical correlation analysis revealed a significant positive relationship between the global competitiveness index and productivity variables. This suggests that productivity changes can impact global competitiveness, and positive externalities may strengthen countries' global leadership. The most influential productivity variable was the Logistics Performance Index, while Infrastructure was the key factor among global competitiveness variables. The findings indicate that countries focus on infrastructure, technology, and logistics reforms to boost logistics performance and support economic growth.

Originality: The uniqueness and significance of this study lie in its utilization of a statistical analysis method that has not been previously employed in the literature, which concurrently addresses variables from the Global Competitiveness Index published by IMD and productivity variables. This approach allows for a deeper understanding of the relationship between competition and productivity, and facilitates the development of strategic forecasts for the future.

Keywords: Global Competitiveness Index, Productivity, Canonical Correlation Analysis.

JEL Codes: O31, O47, C1.

¹ Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Adana, Türkiye

² Munzur Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü

Sorumlu Yazar-Corresponding Author: Dilek Veysikarani, dilek.veysikarani@gmail.com

DOI: 10.51551/verimlilik.1454034

Araştırma Makalesi / Research Article | Geliş / Submitted: 18.03.2024 | Kabul / Accepted: 09.08.2024

Atıf/Cite: Özgür Güler, E. ve Veysikarani, D. (2024). "Küresel Rekabet Endeksi ve Verimlilik Arasındaki İlişki", *Verimlilik Dergisi*, 58(4), 521-538.

EXTENDED ABSTRACT

With the rapid increase of globalization, countries' ability to obtain competitive advantage and survive relies on sustainable competitive capabilities. This demonstrates the tight correlation between competition, innovation, and technology, indicating that these concepts cannot be considered separately. The spread of globalization has intensified competition, compelling businesses to become more innovative and technologically advanced. The ability of producers to reach a broader consumer base by transcending geographical boundaries has strengthened the international competitive environment. This situation has made it imperative for businesses to develop innovative strategies to maintain and expand their competitive advantage (Doğan, 2016).

Competition affects economic and social development conditions, provides support to local businesses, and encourages entrepreneurship. With the acceleration of globalization, the concept of competitiveness has expanded. In today's global economy, the competitiveness of countries and sustainable development are closely linked to national productivity levels. Therefore, the relationship between productivity levels and global competition is a significant factor determining a country's economic performance and its position in the international arena (Sergi et al., 2021).

Productivity represents how an economy utilizes its resources and determines its outputs, while global competition highlights the challenges and opportunities encountered for success in the international market. This study aims to evaluate factors considered significant components of both productivity and global competition (Oğuztürk and Sarıçoban, 2013; Şengüler and Adıgüzel, 2023). In doing so, it seeks to contribute to a better understanding of countries' competitiveness. The aim of this study is to evaluate the relationships between variable clusters representing productivity and global competition, considering the values of selected countries.

In the application of the research, the relationship between the productivity variables of 63 countries and the sub-dimensions of the global competitiveness index was examined using Canonical Correlation Analysis. The application of the study was conducted using the IBM SPSS 24 package program, and a total of 8 different variable values were evaluated within the sets of productivity and global competitiveness variables.

The first variable set of the research, the Productivity set, consists of a total of 4 variables, namely "Employment Rate in Industry (X_1)", "Fixed Broadband Subscriptions (X_2)", "High-Technology Exports (X_3)", and "Logistics Performance Index (X_4)". The other variable set to be compared, the Global Competitiveness Index set, consists of 4 variables, namely "Economic Performance (Y_1)", "Government Efficiency (Y_2)", "Business Efficiency (Y_3)", and "Infrastructure (Y_4)".

Canonical Correlation Analysis revealed a significant and positive relationship between the sets of variables representing Productivity and Global Competitiveness Index for the 63 countries in the study sample. This finding suggests that countries with higher productivity performance tend to have greater competitiveness in the global market. Additionally, it underscores the importance of productivity and global competitiveness mutually influencing each other as crucial factors for economic success.

According to the analysis results, a positive and significant relationship between productivity and the Global Competitiveness Index has been determined. It has been observed that changes in productivity have a parallel effect on the Global Competitiveness Index. Particularly, variables such as "Logistics Performance Index" and "Fixed Broadband Subscriptions" have been found to have significant effects on global competitiveness. Countries aim to increase their global competitiveness by improving their logistics performance and expanding fixed broadband subscriptions. Additionally, it has been identified that productivity variables such as "High-Technology Exports" play an important role in increasing economic growth and competitiveness. These findings emphasize the need for countries to focus on increasing productivity to enhance their competitiveness and achieve sustainable development. It is important for future studies to examine these relationships in more detail and consider other factors. Especially, research in areas such as digital transformation, education policies, and infrastructure investments is thought to help countries determine strategies to enhance their competitiveness (Eşiyok, 2014; Braja and Gemzik-Salwach 2020; Demirkıran et al., 2022).

1. GİRİŞ

Küreselleşmenin hızla ivme kazandığı günümüzde, ülkelerin hayatta kalarak rekabet avantajı elde edebilmeleri, sürdürülebilir bir şekilde rekabet etme kabiliyetlerine bağlıdır. Küreselleşme, rekabet, inovasyon ve teknoloji kavramları arasındaki sıkı ilişki göz önüne alındığında, bu unsurların birbirinden ayrı düşünülmesi mümkün değildir (Taş, 2017; Kurtulmuş ve Akgül, 2021). Zira, küreselleşmenin yaygınlaşması ile birlikte rekabet artmış, bu da işletmeleri daha inovatif ve teknolojik olarak geliştirmiş olmaya zorlamıştır. Örnek olarak Porter (1990), küresel rekabetin artan baskısı altında ülkelerin sahip oldukları inovasyon kapasitelerinin daha fazla artırılmasını önermiştir, böylelikle işletmelerin uluslararası pazarda ayakta durabilmeleri için temel unsur haline geleceğini belirtmiştir.

Küresel ekonominin gelişimiyle birlikte, üreticilerin coğrafi sınırları aşarak farklı bölgelerde bulunan tüketici kitlesine daha kolay ulaşabilmesi, uluslararası rekabet ortamını güçlendirmektedir. Bu durum, pazardaki artan üretici ve tüketici çeşitliliğiyle birlikte işletmelerin rekabet avantajını korumak ve büyümek için yenilikçi stratejiler geliştirmesini zorunlu kılmıştır. Bu bağlamda, ülkelerin uluslararası alandaki rekabet gücünü artırmak için, inovasyon ve teknolojik gelişmelerin öneminin vurgulanması gerekmektedir (Kaypak, 2011; Şengüler ve Adıgüzel, 2023). Literatürde yer alan çoğu araştırma, uluslararası rekabette yenilikçiliğin kilit rolünü ortaya koymaktadır. Bunlar arasında Schwab (2019), teknolojik inovasyonların, uluslararası ticaretteki rekabet avantajını güçlendirdiğini ve ülkeler açısından bu durumun göz ardı edilmemesini savunmaktadır.

Küresel ekonominin hızla değişen atmosferinde, verimlilik kavramı özellikle ekonomik büyüme, kalkınma, rekabet gücü, yaşam standartlarının yükseltilmesi ve refahın artırılması gibi ana hedeflerin önemli bir itici gücü haline gelmiştir (Naimoğlu ve diğerleri, 2022). Bilimsel bilgi, teknoloji, inovasyon, araştırma-geliştirme ve girişimcilik gibi alanların belirgin şekilde geliştiği 21. yüzyılda, verimlilik artışı her aşamada kendini göstermektedir. Nitelikli insan kaynağı, bu bağlamda oldukça önemlidir; çünkü eğitim, nitelikli işgücünün oluşturulması ve geliştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır. Solow (1987), verimlilik artışının uzun dönemde ekonomik büyümenin temel faktörü olduğunu vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, inovatif olan iş gücünün verimlilik üzerindeki olumlu etkisini vurgulayan araştırmalar (Krugman, 1994; Aghion ve Howitt, 1998; Auzina-Emsina, 2014; Şeker, 2019), eğitim ve yetenek gelişiminin, ülkelerin ve işletmelerin küresel rekabetteki yerini artıran en önemli unsurlardan biri olduğunu ortaya koymuşlardır.

Rekabet, ekonomik ve sosyal kalkınma koşullarını oluşturan işletim sistemlerini etkiler, yerel işletmelere destek sağlar ve yeni girişimciliği teşvik etmesinden dolayı küreselleşmenin hızlanmasıyla rekabetçilik kavramı genişlemiştir (Sergi ve diğerleri, 2021). Günümüz küresel ekonomisinde, ülkeler arasındaki rekabet gücü ve sürdürülebilir kalkınma, ulusal verimlilik düzeyleriyle sıkı sıkıya bağlantılıdır. Verimlilik, bir ülkenin kaynaklarını en etkin şekilde kullanma yeteneğini ifade ederken, küresel rekabet, bu verimliliğin uluslararası arenada diğer ülkelerle başarıyla rekabet edebilme kabiliyetiyle ilişkilidir. Bu nedenle, verimlilik düzeyi ve küresel rekabet arasındaki ilişki, bir ülkenin ekonomik performansını ve uluslararası arenada aldığı konumu belirleyen önemli bir faktördür (Kuşat, 2011; Sain ve Bozkurt, 2023). Söz konusu olan ilişkiyi destekleyen araştırmalardan biri olan Delgado ve diğerleri (2012), verimlilik ve rekabet gücü arasında var olan bağın, ulusal ekonomilerin küresel pazardaki başarısını nasıl şekillendirdiğini ele almıştır.

Bu çalışmanın amacı verimlilik ve küresel rekabeti temsil eden değişkenler arasındaki kümesel ilişkileri, seçilmiş ülkelerin değerleri göz önüne alınarak değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın giriş bölümünden sonra yer alan ikinci bölümünde, verimlilik ve küresel rekabet kavramlarının teorik çerçevesi özetlenip ilgili konular hakkında literatür taraması yapılmıştır. Üçüncü bölümde çalışmanın analiz kısmında kullanılacak olan veri ve yöntem hakkında açıklamalar yapılırken, dördüncü bölümde, doğrusal kanonik korelasyon analizi ile verimlilik ve küresel rekabeti temsil eden değişkenler arasındaki ilişkilere yer verilmiştir. Beşinci bölümde elde edilen ampirik bulgular değerlendirilerek yorumlanmıştır. Altıncı bölümde ise ulaşılan sonuçlar hakkında önerilerin olduğu tartışma bölümü yer almaktadır.

2. TEORİK ÇERÇEVE ve LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çalışmanın ikinci bölümünde ilk olarak verimlilik ve küresel rekabet kavramları açıklanmıştır. Küresel rekabet endeksi hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Ardından, yurt içi ve yurt dışı alanyazınında verimlilik değişkenleri ile küresel rekabet arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar kronolojik sıralamaya göre derlenmiştir.

2.1. Teorik Çerçeve

Verimlilik ve küresel rekabet, modern ekonomik sistemlerin temel taşlarından biridir ve günümüzde işletmelerin ve ülkelerin başarısını belirleyen önemli faktörlerin arasında yer almaktadır. Verimlilik, sözlükte bir işletmenin kaynaklarını en etkili şekilde kullanarak üretkenlik seviyesini artırması ve maliyetleri minimize etmesi anlamına gelir. Diğer yandan, küresel rekabet, dünya çapında işletmelerin ve ülkelerin, pazar payını

korumak ve büyütmek için rekabet ettiği bir ortam şeklinde ifade edilir (Braun ve diğerleri, 2018; Büyükkelik ve Avşar, 2023; Şengüler ve Adıgüzel, 2023). Bu iki kavram arasındaki ilişki, işletmelerin ve ülkelerin rekabet avantajı elde etmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Verimlilik artışı, bir işletmenin rekabet gücünü artırabilirken, küresel rekabet baskısı da işletmeleri daha verimli olmaya yönlendirir. Bununla birlikte, verimlilik ve küresel rekabet arasındaki ilişki karmaşıktır ve birçok faktörü içerir. Teknolojik yenilikler, işgücü yetenekleri, hükümet politikaları ve endüstriyel yapı gibi unsurlar, bu ilişkide etkili olan temel etkenler olarak belirtilmiştir (Oğuztürk ve Sarıçoban, 2013).

Yaratıcılık, yenilik ve etkili fikirlerin artmasıyla kalkınma süreci hız kazanmaktadır. Eğitim seviyesinin artması, toplumda yenilikçi düşüncelerin ve yaratıcı yeteneklerin gelişmesine imkân tanımaktadır. Bu, üretimde artış sağlayarak kaynak verimliliğini artırır. İş ortamının planlanması ve çalışanların yönetici kapasitelerinin geliştirilmesi, üretim organizasyonunda artışa ve dolayısıyla verimliliğin artmasına katkı sağlamaktadır (Tuna ve Yumuşak, 2002; Ay Kılıç ve Türkmen, 2020). Ekonomik küreselleşme, uluslararası ticaret ve sermaye akışının artmasıyla ifade edilmektedir. Ancak, bilgi çağıyla birlikte globalleşme yalnızca ticaretle sınırlı kalmaz, yaşamın her alanında etkili olur. (Kaypak, 2011; Gündüz ve Parlak, 2022).

Küreselleşme süreciyle birlikte rekabet kavramı, büyük bir önem kazanmıştır. Ekonomiler gelişmelerini desteklerken aynı zamanda rekabet gücü elde etmeye çalışırlar, bu da piyasada ekonomik hedeflere ve çıkarlara ulaşmak isteyen firmalar, endüstriler veya ülkeler arasında zaman içinde gelişen bir yarış ve karşılıklı ilişki olarak tanımlanır. Uluslararası rekabet veya küresel rekabet kavramı, ortak bir tanımlamada birleşmiş değildir. Burada asıl odak nokta, kavramın ortak bir tanıma sahip olması değil, bu kavramın nasıl ölçülebildiğini belirlemektedir. Literatürde, doğrudan rekabeti ölçmek yerine rekabet gücünden yola çıkarak yapılan ölçümlerin daha doğru sonuçlar sağlayacağı öngörülmektedir (Altay ve Pazarlıoğlu, 2007; Gündüz ve Parlak, 2022).

Verimlilik, bir ekonominin belirli bir miktar işgücü, sermaye vb. gibi kaynaklarını kullanarak üretimde göstermiş olduğu başarı performansını ifade eden önemli bir kavramdır. Verimlilik seviyesinin yüksek olması, daha az kaynak kullanımı ile daha fazla çıktı elde edilmesi anlamına gelir. Bu doğrultuda ekonomik büyüme ve refahın artması ile birlikte rekabet gücü yükselmektedir (Yükçü ve Atağan, 2009). Küresel boyutta kullanılan verimlilik değişkenleri, ülkelerin ekonomik performanslarını ölçmek ve analiz etmek için kullanılan göstergelerdir. Literatürde, bu amaçla kullanılan yaygın değişkenler bulunmaktadır. Uluslararası kıyaslama için kullanılan verimlilik göstergeleri çeşitlidir ve ekonomik, sosyal, çevresel ve yönetsel performansı değerlendirir. Bunlar arasında GSYİH ve kişi başına GSYİH gibi ekonomik göstergeler (Suiçmez, 2002; Biswas ve Anand, 2020), İnsani Gelişim Endeksi (Zanbak ve Özeş Özgür, 2019), çevresel etkiyi ölçen karbon emisyonları (Kavaz, 2023), işgücü verimliliği (Tiryakioğlu, 2008), dış ticaret dengesi (Gültekin, 2011), teknoloji ve yenilik göstergeleri (Tunalı ve Yılmaz, 2016; Çelik ve Akdağ, 2021), kamu hizmetleri verimliliği (Algan, 2015) ve daha fazlası bulunmaktadır. Bu göstergeler, ülkelerin refah düzeyini, rekabet gücünü ve sürdürülebilirlik performansını karşılaştırmak için önemlidir. İlgili çalışmada bahse konu olan verimlilik değişkenlerinden Yüksek Teknoloji İhracatı, Sanayideki İşçi Oranı, Sabit Bant Abonelikleri ve Lojistik Performans Endeksi kullanılması hedeflenmektedir. Belirtilen bu değişkenlerin verimlilik ile ilişkisi şu şekilde ifade edilebilir;

- Yüksek Teknoloji İhracatı:** Bu değişken, bir ülkenin yüksek teknoloji ürünlerini diğer ülkelere göre satışını ölçer. Yüksek teknoloji ihracatı, bir ülkenin teknolojik yenilikçiliğini ve rekabet gücünü gösteren önemli bir göstergedir. Bu, bilgisayarlar, elektronik cihazlar, ilaçlar ve yüksek teknolojlü makineler gibi ürünleri içerebilir. (Balan ve Koyuncu, 2020).
- Sanayideki İşçi Oranı:** Bu oran, bir ülkenin sanayi sektöründe çalışan işçilerin toplam işgücüne oranını ifade eder. Yüksek bir sanayideki işçi oranı, ülkenin endüstriyel üretim kapasitesinin ve imalat sektöründeki istihdamın arttığını gösterir. Bu da genellikle ekonomik büyümeyi ve gelişmeyi destekler (Taymaz ve Suiçmez, 2005).
- Sabit Bant Abonelikleri:** Yüksek bir sabit bant abonelik oranı, bilgi ve iletişim teknolojilerine erişimin yaygın olduğunu gösterir. Bu, dijital ekonominin büyümesini destekler ve ekonomik verimliliği artırabilir (Sayar Özkan ve Çelik, 2019).
- Lojistik Performans Endeksi:** Bu endeks, bir ülkenin lojistik altyapısının, taşımacılık hizmetlerinin, gümrük işlemlerinin ve lojistik süreçlerin genel performansını ölçer. Yüksek bir lojistik performans endeksi, mal ve hizmetlerin taşınmasının daha hızlı, daha güvenilir ve daha ucuz olduğunu gösterir. Bu da ticaretin ve ekonomik büyümenin artmasına katkı sağlar (Altıntaş, 2022).

Verimlilik düzeyi, bu bağlamda, bir ülkenin uluslararası çerçevede rekabet gücünün oluşmasında önemli bir rol almaktadır. Küresel rekabet olarak oluşan bu durum, uluslararası arenada ülkelerin birbirleriyle birçok anlamda karşı karşıya getirilmesini göstermektedir. Bu rekabet, dünya genelinde pazarların açılması, serbest ticaret anlaşmaları, teknolojik ilerlemeler ve diğer küresel faktörler tarafından etkilenir. Küresel rekabet, ürünlerin ve hizmetlerin kalitesini artırırken maliyetleri düşürmeye ve tüketiciye daha iyi değer sunmaya teşvik etmektedir. Bu rekabet aynı zamanda işgücü, sermaye ve teknoloji gibi kaynakların daha

etkin kullanılmasını sağlamaktadır. Sonuç olarak, küresel rekabet, dünya ekonomisinin dinamiklerini şekillendirmekte ve küresel ticaretin ve ekonominin büyümesine katkıda bulunmaktadır (Tağraf, 2002; Kuşat, 2011).

Küresel rekabetin temel unsurları zamanla değişmiştir. 1960'lara kadar, "üretim üstünlüğü" rekabet için yeterliydi. Ancak 1970'lerde küreselleşmeyle birlikte dünya ticaretinin artması, "maliyet" üstünlüğünü önemli hale getirdi. Daha düşük maliyetle daha fazla üretim yapabilen ülkeler rekabet avantajı elde etti. 1980'lere gelindiğinde, kalite önem kazandı; tüketicilerin bilinçlenmesi ve beklentilerin artmasıyla birlikte bu unsur rekabetin odak noktası haline geldi. Ardından 1990'lı yıllara gelindiğinde, üretim ve yönetim süreçlerinde meydana gelen sürekli inovatif durumlar "hız" kavramının rekabet avantajı sağlamada önemli bir olgu olmasına yol açmıştır. Ancak 2000'lere gelindiğinde rekabet için temel unsur "bilgi ve yeniliğe" dayalı üretim olmuştur (Kiper, 2010: 5; Sain ve Bozkurt, 2023). Sain ve Bozkurt (2023)'a göre küresel rekabetin güçlü olması için üç temel koşulun karşılanması gerekmektedir:

1. Rekabet üstünlüğünü sağlayan temel unsurların bilincinde olmak.
2. Rekabet ortamının dinamiklerini doğru bir şekilde anlamak.
3. Rekabete etkisi olan faktörleri doğru belirlemek, bu ihtiyaçlara uygun strateji, politika ve uygulamaları geliştirmek ve uygulamaya koymak.

Küresel rekabetin ölçülmesinde çeşitli göstergeler ve yöntemler bulunmaktadır. Dış ticaret dengesi, ihracat ve ithalat miktarları, uluslararası ticaret hacmi gibi ticaret göstergeleri bir ülkenin uluslararası pazardaki rekabet gücünün değerlendirilmesinde önemli bir yer tutar. Diğer yandan rekabet gücü için kullanılan endeksler, ekonomik performans ve altyapı gibi faktörleri de göz önüne alarak değerlendirme yaparlar ve ülkeler arasındaki rekabeti ölçerler. Teknoloji, inovasyon, insan kaynakları ve finansal göstergeler küresel rekabetin hesaplanmasında tercih edilen değişkenlerdir. Bu çeşitli göstergelerin bir araya gelmesi sonucunda, ülkelerin küresel rekabet gücünün anlaşılması ve değerlendirilmesi sağlanmaktadır (Clark ve Guy, 1998; Guerrieri ve Meliciani, 2005; IMD, 2021).

Küresel rekabetin rapor halinde gelişimi incelendiğinde ilk olarak 1979'da Clause Schwabs tarafından önerilen ve Dünya Ekonomik Forumu işbirliğiyle Xavier Salai Martin tarafından hazırlanan bir rapor bulunmaktadır. Bu rapor 2005'ten beri yayımlanmakta ve 137 ülke ekonomisini 114 küresel gösterge ile değerlendirilmektedir. Dünya Ekonomik Forumu, ilgili raporu uluslararası kaynaklardan elde ettiği nicel göstergelerle ve yönetici görüşü anketi verilerinden derleme yaparak oluşturmaktadır (Ovalı, 2014; Serin ve Fidan, 2019).

Küresel rekabetin ölçülmesinde kullanılan bir diğer gösterge Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü'nün (International Institute for Management Development-IMD) hazırladığı ve yıllık olarak yayımlanan Küresel Rekabet Endeksi (Global Competitiveness Index- GCI)'dir. Ülkelerin sahip olduğu rekabet edebilirlik seviyelerini değerlendirmek için tercih edilen GCI kapsamlı bir endekstir (Serin ve Fidan, 2019). Rekabet edebilirlik, bir ülkenin ekonomik performansını, üretkenliğini ve yenilikçiliğini etkileyen faktörlerin bir kombinasyonunu oluşturmaktadır. Ülkelerin genel ekonomik ortamı dört temel faktöre ayrılabilir ve her bir faktör beş alt bileşenden oluşur (Kiselařková ve diğerleri, 2018). Gordiaková (2011:124), her bir alt faktörün (5%) aynı ağırlığa sahip olduğunu ve bu ağırlığın, içerdiği kriter sayısına bağlı olmadığını eklemektedir. IMD tarafından yayınlanan küresel rekabete ait olan endeks ve alt bileşenleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. GCI'yi oluşturan faktörler ve alt boyutları

<i>Ekonomik Performans</i>	<i>Hükümet Etkililiği</i>	<i>İş Dünyası Etkililiği</i>	<i>Altyapı</i>
-İç ekonomi	-Verimlilik	-Kamu finansı	-Temel Altyapı
-Uluslararası ticaret	-İş gücü piyasası	-Mali politika	-Teknolojik Altyapı
-Uluslararası yatırım	-Finans	-Kurumsal çerçeve	-Bilimsel Altyapı
-İstihdam	-Yönetim Uygulamaları	-İş mevzuatı	-Sağlık ve çevre
-Fiyatlar	-Tutumlar ve Değerler	-Toplumsal çerçeve	-Eğitim
Σ 83 Kriter	Σ 73 Kriter	Σ 71 Kriter	Σ 115 Kriter

Kaynak: Bris (2016)

Tablo 1'de yer alan ilk faktör "*Ekonomik Performans*", iç piyasanın makroekonomik ortamını, uluslararası ticareti ve yatırımı, istihdamın ve fiyatların mevcut durumunu ve gelişimini değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Dudáš, 2012). "*Hükümet Etkinliği*" faktörü, kamu finansmanının durumunu, devletin mali politikasını, iş ortamıyla ilgili mevzuatı ve ekonominin toplumsal çerçevesini incelemektedir. "*İş Dünyası Etkililiği*" faktör grubunda ise işgücü piyasasının ve verimliliğinin değerlendirilmesine, finansal piyasanın durumuna ve gelecekteki eğilimlerine, ayrıca yöneticilerin uygulamalarına, bilgi birikimlerine, tutumlarına ve değerlere dikkat edilerek hesaplama yapılır. Son faktör olan "*Altyapı*", farklı tipte altyapının (temel, teknolojik, bilimsel, tıbbi veya eğitim) erişilebilirliğini ve seviyesini değerlendirmektedir (Kiselařková ve diğerleri, 2018; Özbek ve Oğul, 2022).

2.2. Literatür Araştırması

Küresel Rekabet ve Verimlilik üzerine yapılmış olan belli başlı çalışmalar bu bölümde kronolojik olarak derlenerek özetlenmiştir.

Sönmez Ateşoğlu (1993), ABD ekonomisine ilişkin 1965 - 1988 dönemini en küçük kareler yöntemi kullanarak değerlendirmiştir. Elde edilen sonuçlar, sanayi sektöründeki istihdam artışının ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu ve bu durumun rekabet gücü elde etmeyi sağladığı yönündedir.

Aiginger (2006)'e göre, yenilik ve eğitilmiş işgücüne bağlı olan rekabet avantajı ve yetenekler, ülkelerin, bölgelerin ve firmaların rekabet gücünü ortaya çıkarmaktadır. Başarılı firmaların sürekli olarak yüksek katma değer üretme, yüksek ücret ödeme ve yüksek kar elde etme gibi özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Bu faktörler ulusal rekabet gücü kavramının tanımlanmasına dâhil edilebilir. Dolayısıyla, yenilik ve eğitilmiş işgücünün sürdürülmesi, firmaların ve ülkelerin rekabetini olumlu yönde etkileyecektir.

Lee ve Hong (2010), 71 ülkeye ait 1970 - 2004 dönemini ele aldıkları çalışmada yüksek teknoloji ihraç eden ülkelerin büyüme performanslarının diğerlerinden daha hızlı bir ivme gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Guan ve Chen (2012), ülkelerin teknolojik gelişme sürecinde izlediği bütün yolları içeren politikaların etkinliğini değerlendirmek amacıyla veri zarflama analizi yöntemini kullanmış ve bu çerçevede bir etkinlik ölçümü gerçekleştirilmiştir. Ulusal inovasyon sistemlerinin etkinliğinin değerlendirildiği ampirik çalışmada, yenilik etkinliği incelenirken üretkenlik kavramının da dikkate alındığı vurgulanmıştır.

Erdem ve Köseoğlu (2014), rekabet gücü ve teknolojik değişim arasındaki ilişkiyi VAR analizi yöntemiyle ampirik olarak değerlendirmiştir. Çalışmada, Vollrath (1991) tarafından geliştirilen rekabet gücü endeksi ve açıklanmış üstünlükler endeksi kullanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları, rekabet gücü ile teknolojik değişim arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Auzina-Emsina (2014), iş gücü verimliliğinde meydana gelecek olan değişikliklerin küresel rekabet üzerindeki etkisini ekonomik kriz yaşayan ülkeler için araştırmıştır. Araştırma bulguları, kriz öncesi dönemde ve kriz sonrası ilk dönemde verimlilik artışı ile ekonomik büyüme arasında zayıf veya hiç ilişki olmadığını gösterse de kriz dönemindeki verimlilik artışının, bir süre sonra ülke ekonomisinde kaldıraç etkisi yaratarak itici bir güç oluşturduğu sonucuna varmıştır.

Jorgenson ve Vu (2016), çeşitli göstergeler kullanılarak bilgi ve iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Çalışmada bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeye olumlu etkisi araştırılmış ve bilgi ile iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bayraktutan ve Özbilgin (2015), lojistik faaliyetlerin artması sonucu belirsizliğin azaldığını, dolayısıyla rekabet avantajı elde edildiğini vurgulamışlardır. Ayrıca çalışmalarında lojistik performansını etkileyen parametreleri değerlendirmiş ve sınıflandırmışlardır.

Ülkelerin uluslararası rekabet gücünü artırmanın anahtarı, uluslararası piyasalarda talep gören yüksek teknoloji içeren ürünlerin üretim ve ihracatından geçtiğini belirten Konak (2018), bu şekilde elde edilen ihracat gelirlerinin, ülkelerin ekonomik büyümesi, kalkınması ve ekonomik geleceği için kritik öneme sahip olduğunu ifade etmiştir. Belirli OECD ülkeleri ile Türkiye'nin yüksek teknoloji içeren ürün ihracatının büyüklüğünü ve verimliliğini karşılaştırdığı çalışmada Türkiye'nin diğer OECD ülkelerinden oldukça geride kaldığı saptanmıştır.

Sayar Özkan ve Çelik (2018), 1998-2015 yılları arasındaki bilgi ve iletişim teknolojilerinin Türkiye ekonomisindeki büyümeye katkısını incelemiştir. Yapılan analizlerde, ekonomik büyümeyi temsil etmek için GSYİH değişkeni, bilgi ve iletişim teknolojilerini temsil etmek için ise sabit telefon kullanımı, cep telefonu kullanımı ve internet kullanımı değişkenleri kullanılmıştır. Birim kök testi ve Granger nedensellik testleri sonucunda bilgi ve iletişim teknoloji değişkenlerinin kullanımının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkileyerek küresel boyutta avantaj elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Küresel ticarete rekabet üstünlüğü elde edebilmek için ülkelerin teknolojiye ve yüksek teknoloji ihracata yönelmelerinin zorunluluğunu belirten Şeker (2019) Türkiye için gerçekleştirdiği analizlerde, yüksek teknoloji ürün üretimi ve yeni teknolojik gelişmelerin gerçekleştirilebileceği alanlara yapılan sermaye yatırımlarının, ekonomik büyümeyi artırarak rekabet gücünün yükseleceğini vurgulamıştır.

Önsel Ekici ve diğerleri (2019), TAN (Tree augmented naive) Bayes ağı, kısmi en küçük kareler yol modeli ve önem- değer haritası analizi (IPMA) kullanarak üç aşamalı bütünleşik bir yol izlemiştir. Elde edilen bulgular, ulusların lojistik performanslarını iyileştirmeyi kolaylaştırmak için teknolojik hazırlık, yükseköğrenim ve eğitim, yenilik, pazar büyüklüğü ve altyapıya odaklanmaları gerektiğini göstermektedir.

Balan ve Koyuncu (2020), OECD ülkelerinin yüksek teknoloji ürün ihracatı ile emek piyasasındaki işgücü verimliliği arasındaki nedensel ilişkileri Emirmahmutoğlu ve Köse (2011)'nin ortaya çıkardığı yeni nesil

panel nedensellik testi ile araştırmıştır. Yüksek teknoloji ürün ihracatının ülkeler üzerinde dönüşüme yol açarak verimliliği etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bilgi yoğun ve yeniliklere açık endüstrilerin ekonomik büyümede ve ekonominin rekabet gücünde temel itici güç olduğunu belirten Braja ve Gemzik-Salwach (2020), AB'nin yüksek teknoloji sektöründeki ihracat performansını ve rekabetçilik düzeylerini değerlendirmiştir. Çalışma sonunda yenilikçi ve yüksek teknoloji girişimcileri açısından bakıldığında, yüksek teknoloji ihracatının bir seçim değil, bir zorunluluk olduğu belirtilmiştir.

Demir (2020), panel stokastik sınır analizi yöntemini kullandığı çalışmada, ülkelerin yenilik çıktılarının, rekabet gücü oluşturma yetenekleri üzerinde etkinliğini değerlendirmeyi hedeflemiştir. 2003 - 2015 dönemine ait verileri kullanılarak yapılan çalışmada, yıllar içerisinde yenilik çıktılarının, rekabet gücü değişkeni üzerinde artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. Analiz doğrultusunda Almanya, Çin, Malezya, Meksika ve Singapur'un yenilik çıktılarının rekabet katkısı bakımından dünyada en etkili olan beş ülke olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akyol ve Demez (2020), yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde etkisi olduğu düşünülen inovasyonu, yeni endüstrileşen ülkeler özelinde incelemiştir. 1996-2015 yılları arasında 8 farklı ülkeyi ele aldıkları çalışmanın bulguları doğrultusunda inovasyon faaliyetlerinin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde pozitif bir etki yaratarak küresel pazarda ülkelerin ekonomik güç kazanmalarına yol açacağı bulgusuna ulaşılmıştır.

Sergi ve diğerleri (2021), Küresel Rekabetçilik Endeksi'nin alt bileşenlerinin Lojistik Performans Endeksi üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada doğrusal regresyon ve ANOVA yöntemlerini kullanmıştır. Lojistik performans endeksinin bağımlı değişken olduğu modelde insan faktörü, alt yapı ve kurumlar alt değişkenlerinin lojistik gelişimde ülkeler için merkezi bir role sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İncelenen literatür çalışmalarında küresel rekabet ve verimlilik üzerine yapılan araştırmaların büyük çoğunluğunda, IMD'nin sağladığı verilerle yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum, söz konusu çalışmanın özgünlüğünü vurgulamaktadır.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak analizde kullanılacak olan değişkenler ve değişkenlere yönelik kaynaklar belirtilerek örnekleme oluşturan ülkeler hakkında bilgi verilmiştir. Ardından analiz aşamasında karmaşık ilişkilerin ortaya çıkarılmasında kullanılan kanonik korelasyon analizi teorik açıdan ele alınmıştır.

3.1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Çalışmanın bu bölümünde kanonik korelasyon analizinde kullanılacak olan değişkenler hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın verimlilik ve küresel rekabet değişken setlerinde yer alan göstergeler ve göstergelere ait veri kaynakları Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Araştırmada kullanılan değişken setleri ve veri kaynakları

Değişken Kümesi	Değişken No	Değişken Adı	Veri Kaynağı
Verimlilik Değişkenleri	X ₁	Sanayide İstihdam Oran	Dünya Bankası
	X ₂	Sabit Bant Abonelikleri	Dünya Bankası
	X ₃	Yüksek Teknoloji İhracatı	Dünya Bankası
	X ₄	Lojistik Performans Endeksi	Dünya Bankası
Küresel Rekabet Endeksi	Y ₁	Ekonomik Performans	IMD
	Y ₂	Hükümet Etkililiği	IMD
	Y ₃	İş Dünyası Etkililiği	IMD
	Y ₄	Altyapı	IMD

Çalışmanın örneklem seti Küresel Rekabet endeksinde yer alan ve güncel verilerine ulaşılan 63 ülkeden oluşmaktadır. IMD'nin yayınladığı veri setinde 64 ülke bulunmaktadır. Ancak Tayvan'ın Verimlilik kümesinde yer alan değişkenlerine ulaşılamadığı için bu ülke analize dahil edilmemiştir. Sözü edilen 63 ülke; ABD, Almanya, Arjantin, Avusturya, Avustralya, Bahreyn, Belçika, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Krallık, Brezilya, Bulgaristan, Çekya, Botsvana, Çin, Danimarka, Estonya, Endonezya, Filipinler, Finlandiya, Fransa, Güney Afrika, Hırvatistan, Hindistan, Hollanda, Hong Kong, İsveç, İsviçre, İrlanda, İsrail, İspanya, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Katar, Kazakistan, Kıbrıs, Kolombiya, Kore, Kuzey Kuveyt, Macaristan, Malezya, Meksika, Moğolistan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Norveç, Peru, Polonya, Portekiz, Romanya, Singapur, Slovanya, Slovenya, Suudi Arabistan, Şili, Türkiye, Tayland, Ürdün, Venezuela, Yeni Zelanda ve Yunanistan'dır.

Çalışmada yer alan değişkenler incelendiğinde Verimlilik kümesi içerisinde yer alan değişkenler “Sanayide İstihdam Oran (X_1)”, “Sabit Bant Abonelikleri (X_2)”, “Yüksek Teknoloji İhracatı (X_3)” ve “Lojistik Performans Endeksi (X_4)” olmak üzere toplam 4 adettir. Küresel rekabet indeksi kümesinde yer alan değişkenler ise, “Ekonomik Performans (Y_1)”, “Hükümet Etkililiği (Y_2)”, “İş Dünyası Etkililiği (Y_3)”, ve “Altyapı (Y_4)” olmak üzere yine 4 değişkenden oluşmaktadır. Bu bağlamda, verimlilik ve küresel rekabet arasındaki karşılıklı ilişkiyi incelemek için 2 değişken kümesinde toplam 8 değişken ele alınmıştır. Sözü edilen değişkenlere ait değerler 2022 yılına ait olup iki değişken kümesi arasındaki ilişki ise çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinden kanonik korelasyon analizi ile değerlendirilecektir.

Çalışmanın analizinde kullanılacak olan verimlilik ve küresel rekabet değişkenleri iyi seçilmiştir. Bu seçim, iki değişken kümesinin birbiriyle olan ilişkilerini detaylı bir şekilde analiz edebilme kapasitesini artırmaktadır. Verimlilik değişkenleri, ekonomilerin üretkenlik düzeylerini ve teknolojik gelişmişliklerini yansıtırken, küresel rekabet değişkenleri ise ülkelerin uluslararası alandaki rekabetçilik seviyelerini ve iş ortamlarını temsil etmektedir. “Sanayide İstihdam Oranı (X_1)”, sanayinin işgücü piyasasındaki rolünü ve ekonomik katkısını değerlendirir; literatürde bu değişkenin verimlilik üzerindeki etkileri incelenmiştir (Taymaz ve Suiçmez, 2005). “Sabit Bant Abonelikleri (X_2)”, ülkelerin dijital altyapı ve bilgi iletişim teknolojilerine erişimini ölçmektedir ve bu erişimin ekonomik büyüme ile verimlilik üzerindeki olumlu etkileri literatürde öne çıkmaktadır (Demirkıran ve diğerleri, 2022). “Yüksek Teknoloji İhracatı (X_3)”, teknolojik yetkinlik ve inovasyon kapasitesini yansıtır; bu göstergenin ekonomik gelişim ve rekabetçiliği artırmadaki rolü geniş bir şekilde ele alınmıştır (Eşiyok, 2014). “Lojistik Performans Endeksi (X_4)”, lojistik altyapı ve operasyonel verimliliğin ölçülmesine yardımcı olmaktadır. Lojistik performansın, verimlilik ile küresel rekabet üzerindeki etkileri çeşitli çalışmalarla desteklenmektedir (Sergi ve diğerleri, 2021). Küresel Rekabet Endeksi'ndeki “Ekonomik Performans (Y_1)” değişkeni, ülkelerin ekonomik başarılarını ve rekabetçiliklerini ölçerken, uluslararası rekabet üzerindeki etkileri geniş bir şekilde araştırılmıştır (Kuşat, 2011). Hükümet Etkililiği (Y_2)”, hükümetlerin iş yapma yeteneklerini ve yönetsel etkinliklerini değerlendirir ve bu değişkenin iş ortamı ve ekonomik rekabet üzerindeki etkileri literatürde sıkça inceleyen bir değişkendir (Rodrik, 2004: 6). “İş Dünyası Etkililiği (Y_3)”, iş ortamlarının kalitesini ve iş yapma kolaylıklarını ölçmektedir. Söz konusu değişkenin, ekonomik gelişim ve rekabetçilik üzerindeki etkilerini vurgulayan çalışmalar mevcuttur (Gökçen ve Çavuş, 2019). “Altyapı (Y_4)” değişkeni, fiziksel ve teknolojik altyapının kalitesini değerlendirmektedir (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015).

3.2. Kanonik Korelasyon Analizi

Kanonik Korelasyon Analizi (KKA), 1935 yılında Hotelling tarafından geliştirilmiştir. Bu analiz, iki değişken kümesi (seti) arasındaki ilişkileri değerlendirmek için kullanılır. KKA, iki değişken seti arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılan çok değişkenli istatistiksel analiz tekniklerinden biridir. Bu analiz, iki ayrı değişken kümesi arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçer ve bu ilişkinin gücünü değerlendirmektedir. Her iki değişken seti de en az iki değişkenden oluşur ve bu değişkenler arasındaki korelasyonu anlamak isteyen araştırmacılar tarafından kullanılır (Sharma, 1996; Keskin ve Özsoy, 2004).

KKA'nın teorik temelleri, çok değişkenli regresyon analizi ile ilişkili olarak ortaya çıkmıştır. Bu yöntem, iki değişken kümesi arasındaki en yüksek korelasyona sahip olan kombinasyonları belirler ve değişken kümelerinin bağımsız olup olmadığını araştırmaktadır. Bu bağlamda, KKA, birbirleriyle yüksek derecede ilişkili olan değişken kümeleri arasındaki anlamlı ve güçlü ilişkileri incelemek amacıyla geliştirilmiştir.

KKA, iki değişken seti arasındaki en yüksek korelasyonlu değişken kombinasyonlarını belirler. Bu kombinasyonlar, kanonik değişkenler olarak adlandırılır ve her biri orijinal değişken setlerinin birleşimini temsil eder. Teorik olarak, bir değişken setinin diğerine bağımlı veya bağımsız olup olmadığına karar vermek amacıyla kullanılır. Ancak, kanonik korelasyon analizinde, değişken setlerinin bağımlı veya bağımsız olarak ayrılması zorunlu değildir. KKA, her iki değişken setinin de bağımsız değişken olduğu ve bu değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisinin maksimum varyansı açığa çıkardığı bir lineer regresyon türüdür. İki veya ikiden fazla sayıda değişkene sahip olan kümeler arasındaki komplike olan ilişkilerin çözümlenmesinde tercih edilmektedir. KKA, özellikle söz konusu değişken kümeleri arasındaki en yüksek düzeydeki, anlamlı ilişkileri belirlemeyi hedeflemektedir (Sharma, 1996; Tabachnick ve Fidell, 2007: 567).

KKA'nın ilgili çalışma için seçilme nedeni, iki değişken seti arasındaki ilişkilerin derinlemesine analiz edilmesine imkân sağlamasıdır. Bu yöntem, çok boyutlu veri kümeleri ile karmaşık ilişkilerin ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktadır ve literatürde kompleks ilişkilerin analiz edilmesinde sıklıkla tercih edilmektedir (Çankaya, 2005; Ünlükaplan, 2009).

KKA, iki değişken grubu arasındaki ilişkileri hesaplamak ve yorumlamak için güçlü bir istatistiksel araçtır. Temel amacı, maksimum optimize olacak şekilde ilişkiyi temsil eden doğrusal fonksiyonları belirleyerek en yüksek korelasyonu elde etmektir. KKA, geniş ve kompleks veri kümelerini analiz etmek için sıklıkla

kullanılır. Böylelikle araştırmacılara değişken grupları arasındaki ilişkileri anlama ve açıklama imkânı sağlar (Ünlükaplan, 2009).

Bu teknik, araştırmacılara iki değişken seti arasındaki ilişkinin doğasını anlama ve açıklama yeteneği sağlar. Özellikle, pazarlama, psikoloji, eğitim ve sosyal bilimler gibi alanlarda kullanılır (Çankaya, 2005) ve genellikle birincil analiz olarak kullanılan çok değişkenli istatistiksel bir tekniktir. KKA, araştırmacılara karmaşık ilişkileri anlama ve veriler arasındaki etkileşimleri değerlendirme konusunda önemli bir araç sunar.

Çoklu regresyon analizinde tek bir bağımlı değişkenin birden fazla bağımsız değişken ile arasındaki var olduğu öngörülen ilişkiyi araştırırken KKA, n adet gözlemden oluşan bir veri setinde p adet açıklanan değişken ile q adet açıklayıcı değişkenin birbiri arasındaki ön görülen ilişkiyi bu değişken setlerinden doğrusal bir bileşen elde ederek incelemektedir (Özçomak ve Demirci, 2010).

Kanonik korelasyon analizi, ilk aşamada her bir kümedeki değişkenler arasındaki maksimum korelasyonlu ve birim varyanslı bileşim çiftlerini belirleyerek başlar. Ardından, ikinci doğrusal bileşim çifti elde edilir ve bu süreç bu şekilde ilerler. Bu analiz yöntemi, çoklu regresyon analizinin özel bir versiyonudur, zira çoklu regresyon analizi tek bir bağımlı değişkenin birden fazla bağımsız değişkenle olan ilişkisini incelerken, kanonik korelasyon analizinde birden fazla bağımlı (p tane) ve bağımsız (q tane) değişken arasındaki ilişkiyi araştırır. Kanonik korelasyon analizi, en gelişmiş ilişki analiz yöntemlerinden biridir ve çok boyutlu veri kümeleri arasındaki ilişkilere odaklanır. Bu yöntem, birden fazla değişken kümesi arasındaki ilişkilerin ayrıntılı olarak incelenmesini sağlar (Sayın ve diğerleri, 2012; Hancıoğlu, 2016).

Çok sayıda değişkenden meydana gelen ve iki değişken kümesi arasındaki ilişkiyi araştıran KKA'nın matematiksel yapısı Eşitlik 1 ve 2'deki gibidir (Hotelling, 1936; Yılmaz Özsoy, 2023)

$$U_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p \quad V_1 = b_{11}Y_1 + b_{12}Y_2 + \dots + a_{1q}Y_q \quad (1)$$

$$U_p = a_{p1}X_1 + a_{p2}X_2 + \dots + a_{pp}X_p \quad V_q = b_{q1}Y_1 + b_{q2}Y_2 + \dots + a_{qq}Y_q \quad (2)$$

Bu bağlamda Eşitlik 1 ve 2'de gösterilen x_{ik} , tahmin değişkenleri ($1 \leq k \leq q$) iken y_{ij} , kriter değişkenleri ($1 \leq j \leq p$) olarak ifade edilir. Ayrıca, p , kriter değişken sayısı; q , tahmin değişken sayısını göstermek üzere i , değişken çiftlerinin sayısını ($\min(p, q)$) ifade etmektedir.

U_i , i . ölçüt değişkeni çifti için kanonik değişkeni gösterirken; V_i , i . ölçüt değişkeni çifti için kanonik değişkeni ifade etmektedir. Eşitliklerde yer alan a_{ij} , i . ölçüt değişken kümesi çiftinde j değişkeninin kanonik ağırlığını ($1 \leq j \leq p$); β_{ik} , tahmin değişkeni kümesinin i . çiftindeki k değişkeninin kanonik ağırlığını ($1 \leq k \leq q$) göstermektedir (Fornell ve Larcker, 1980: 458; Yılmaz Özsoy, 2023). U ve V kanonik değişkenlerin arasında olduğu varsayılan kanonik korelasyon ($\rho_{U,V}$) Eşitlik 3'te yer almaktadır:

$$\rho_{U,V} = \frac{Cov(U,V)}{(VAR(U)VAR(V))^{1/2}} \quad (3)$$

Basit korelasyonda korelasyon değeri -1 ile +1 arasında değer alırken KKA'da kanonik korelasyona ait değer aralığı 0 ile 1 arasında değişmektedir (Yılmaz Özsoy, 2023). KKA sonucunda ulaşılan kanonik korelasyon katsayılarının anlamlılığını değerlendirirken Wilks' Lambda, Roy's Largest Root, Lawley-Hotelling Trace ve Pillai's Trace teknikleri en yaygın kullanılan testlerdir (Ünlükaplan, 2009).

KKA'nın kullanılabilmesi için belirli ön koşulların sağlanması gerekmektedir. Söz konusu bu koşulların ilki, değişkenlerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir. İkincisi, değişken setleri arasında bağımsızlık olmasıdır; diğer bir ifade ile değişkenler arasında güçlü ilişkiler ya da çoklu doğrusal bağlantılar olmamalıdır. Üçüncü olarak, değişken gruplarının benzer varyansa sahip olması önemlidir. Dördüncü koşul, analiz minimum iki açıklanan ve iki açıklayıcı değişken içermelidir. Son koşul olarak, örneklem büyüklüğüne dikkat edilmelidir, çünkü örneklemin sahip olduğu büyüklük analiz sonuçlarının güvenilirliğini etkileyebilir ve yorumlamayı karmaşıklaştırabilir (Keskin ve Özsoy, 2004; Kalaycı, 2008: 245; Yılmaz ve Sevüktekin, 2023).

4.BULGULAR

Araştırmanın uygulamasında 63 ülkenin verimlilik değişkenleri ile küresel rekabet endeksine ait alt boyutların arasındaki ilişki KKA ile incelenmiştir. Çalışmanın uygulaması IBM SPSS 24 paket programı ile gerçekleştirilmiştir ve verimlilik ile küresel rekabet değişken kümeleri içerisinde toplam 8 adet farklı değişken değerlendirilmede kullanılmıştır.

Araştırmanın birinci değişken kümesi olan Verimlilik kümesinde "Sanayide İstihdam Oran (X_1)", "Sabit Bant Abonelikleri (X_2)", "Yüksek Teknoloji İhracatı (X_3)" ve "Lojistik Performans Endeksi (X_4)" olmak üzere toplam 4 değişken yer almaktadır ($p=4$). Kıyaslama yapılacak olan diğer değişken grubu Küresel Rekabet Endeksi kümesinde ise "Ekonomik Performans (Y_1)", "Hükümet Etkililiği (Y_2)", "İş Dünyası Etkililiği (Y_3)", ve "Altyapı

(Y_4)” olmak üzere 4 değişken yer almaktadır ($q = 4$). Bu bağlamda, Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi kümeleri arasındaki ilişkiler değerlendirilirken ulaşılabilecek maksimum sayıdaki ($\min(p, q) = 4$) kanonik korelasyon sayısının 4 olduğu belirlenmiştir.

Analizin ilk aşamasında değişken kümelerinin kendi içerisinde hesaplanan korelasyon katsayıları belirlenmiştir. Bu doğrultuda Verimlilik değişken kümesine ait korelasyon katsayıları Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Verimlilik küme değişkenlerine ilişkin korelasyonlar

	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	1	0,007	-0,224	-0,020
X_2		1	0,086	0,086
X_3			1	0,244
X_4				1

Verimlilik değişkenlerine ait korelasyonlar Tablo 3’te değerlendirildiğinde %24,4 ile en fazla korelasyona sahip değişkenler “Yüksek Teknoloji İhracatı (X_3)” ve “Lojistik Performans Endeksi (X_4)” olarak elde edilmiştir. İlgili değişkenler arasındaki ilişkinin yönü pozitif olduğu belirlenmiştir. Verimlilik kümesinde yer alan değişkenler arasında pozitif ve negatif yönlü korelasyonlar bulunmaktadır. Küresel Rekabet Endeksi değişken grubuna ait hesaplanan korelasyon katsayıları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Küresel Rekabet Endeksi küme değişkenlerine ilişkin korelasyonlar

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Y_1	1	0,569	0,624	0,647
Y_2		1	0,859	0,736
Y_3			1	0,786
Y_4				1

Küresel Rekabet Endeksi Kümesinde en yüksek korelasyon gösteren değişkenler %85,9 ile “Hükümet Etkililiği (Y_2)” ve “İş Dünyası Etkililiği (Y_3)”dir. İkinci olarak %78,6 ile bir diğer güçlü pozitif korelasyon “İş Dünyası Etkililiği (Y_3)”, ve “Altyapı (Y_4)” değişkenleri arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Tablo 4’ten gözlemlendiği üzere Küresel Rekabet Endeksi kümesinde yer alan dört değişken arasındaki korelasyonların pozitif olduğu saptanmıştır.

Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi kümelerinde yer alan değişkenlerin kendi küme grubu içerisinde olan korelasyonları hesaplandıktan sonra, Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişken kümelerinin birbirleri ile karşılıklı ilişkileri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişken korelasyonları

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
X_1	0,173	-0,029	-0,091	-0,078
X_2	0,205	-0,036	0,091	0,132
X_3	0,289	0,270	0,291	0,269
X_4	0,608	0,449	0,481	0,678

Tablo 5 değerlendirildiğinde, “Lojistik Performans Endeksi (X_4)” ve “Altyapı (Y_4)” değişkenleri arasında ise %67,8 düzeyinde pozitif yönlü bir korelasyon olduğu saptanmıştır. Litartürde elde edilen sonuçlara paralel olan çalışmalar mevcuttur (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015). Ayrıca “Lojistik Performans Endeksi (X_4)” ve “Ekonomik Performans (Y_1)” değişkenleri arasında da %60,8 düzeyinde pozitif yönlü korelasyon bulunmuştur. Diğer yandan “Sanayide İstihdam Oran (X_1)” ile “İş Dünyası Etkililiği (Y_3)” arasında %9,1 düzeyinde negatif yönlü düşük korelasyon olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi kümeleri arasında hem pozitif hem de negatif korelasyonlar olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmanın bir sonraki aşamasında, Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişken setleri arasında mevcut olan ilişkiyi tespit etmek amacıyla kanonik korelasyon katsayıları ve bu kanonik korelasyon katsayılarına ait anlamlılık testleri KKA sonucunda elde edilmiştir. Söz konusu bulgular Tablo 6’da yer almaktadır.

Kanonik Korelasyon Katsayıları ve Anlamlılık Testlerinin yer aldığı Tablo 6’ya göre maksimum sayıda elde edilecek olan 4 adet kanonik korelasyon fonksiyonu vardır. Söz konusu kanonik korelasyon fonksiyonlarından yalnızca ilk kanonik korelasyon fonksiyonunun, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Böylelikle analizin geri kalan kısmında istatistiksel olarak anlamlı olmayan kanonik korelasyon katsayılarına ilişkin yorumlamalara yer verilmeyecek olup sadece anlamlı bulunan birinci kanonik korelasyon katsayısına ait değerlendirmelere yer verilecektir.

Tablo 6. Kanonik korelasyon katsayıları ve anlamlılık testleri

Değişken Çifti	Katsayı	Wilks' Lambda	Chi-SQ	s.d.	p
1	0,752	0,344	61,294	16	0,000*
2	0,351	0,792	13,396	9	0,145
3	0,269	0,903	5,852	4	0,210
4	0,161	0,974	1,520	1	0,218

Elde edilen sonuçlar Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişken setleri arasında var olduğu öngörülen ilişkinin istatistiksel olarak da anlamlı olduğuna işaret etmektedir. Tablo 5'te elde edilen ve anlamlı bulunan bir diğer değer 0,752 ile kanonik korelasyon değeridir. Ayrıca yine Tablo 5'te yer alan ve değişken grupları arasında açıklanamayan varyans miktarını ifade eden Wilks'in Lambda değeri 0,344 olarak elde edilmiştir. KKA'de etki büyüklüğü ($1 - Wilks' Lambda \text{ değeri}$) şeklinde elde edildiği için, söz konusu modele yönelik etki değeri büyüklüğü ($1 - 0,344$) = 0,656 olarak hesaplanmıştır. Bu değer determinasyon katsayısını ifade eden R^2 'ye benzer şekilde yorumlanmaktadır. Bu bağlamda anlamlı bulunan birinci kanonik değişken çiftinin toplam varyansın %65,6'lık kısmını açıkladığı gözlemlenmiştir. KKA sonucunda elde edilen standartlaştırılmış kanonik katsayılar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Anlamlı kanonik değişken çifti için standartlaştırılmış kanonik katsayılar

	U_1		V_1
X ₁	-0,120	Y ₁	-0,570
X ₂	-0,177	Y ₂	0,146
X ₃	-0,162	Y ₃	0,208
X ₄	-0,913	Y ₄	-0,803

Standartlaştırılmış katsayılar, kanonik değişkenlerin oluşturulmasında kullanılan orijinal değişkenlerin etki büyüklüklerini ifade eder. Bu değerler, elde edilen regresyon modelinde elde edilen beta katsayılarına eşdeğerdir. Bu doğrultuda Tablo 7'ye göre anlamlı bulunan birinci kanonik değişken çiftine ait U_1 ve V_1 için katsayılar mutlak değerce değerlendirildiğinde, U_1 kanonik değişkeninin oluşumuna (0,91) ile en yüksek katkıyı "Lojistik Performans Endeksi (X₄)" değişkeninin sağladığı belirlenmiştir. Diğer yandan, "Alt Yapı (Y₄)" değişkeni ise (0,803) ile V_1 kanonik değişkeninin oluşumuna maksimum katkıyı sağlayan Küresel Rekabet Endeksi kümesindeki öncü değişken olmuştur.

Standartlaştırılmış kanonik katsayılarından sonra kanonik yükler hesaplanmıştır. Kanonik yükler, kanonik değişkenler ile ilgili kümede yer alan orijinal değişkenler arasındaki basit korelasyon katsayısını gösteren değerlerdir. Ayrıca kanonik yükler, ilgili değişkenler arasında çoklu ilişki olması veya örneklem büyüklüğünün yetersiz olması durumunda da değerlendirilmesi gereken büyüklüklerdir. Bu bağlamda, anlamlı bulunan birinci kanonik değişken çifti için hesaplanan kanonik yükler Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8. Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi kümeleri için elde edilen kanonik yükler

	U_1		V_1
X ₁	-0,079	Y ₁	-0,877
X ₂	-0,279	Y ₂	-0,590
X ₃	-0,373	Y ₃	-0,653
X ₄	-0,965	Y ₄	-0,900

Tablo 8 ele alındığında U_1 kanonik değişkenine en yüksek katkıyı sağlayan verimlilik değişkeni (-0,965) ile "Lojistik Performans Endeksi (X₄)" değişkeni tarafından sağlarken, (0,900) ile "Alt Yapı (Y₄)" değişkeni V_1 kanonik değişkeni için maksimum katkıyı sağlayan Küresel Rekabet Endeksi değişkeni olmuştur. Kanonik değişkenlere ait olan kanonik yüklerin hesaplanan işaretlerinin birbirine paralel olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişken setleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu ifade edilmektedir. Söz konusu durum literatürde olması beklenen bir sonuçtur.

Çapraz yükler, yapı katsayıları olarak da bilinir ve kanonik değişkenler ile diğer değişken kümesindeki orijinal değişkenlerin arasındaki çapraz ilişkileri gösterir. Kanonik yüklerin hesaplanmasından sonra çapraz yükler hesaplanmıştır ve elde edilen kanonik çapraz yükler Tablo 9'da özetlenmiştir.

Tablo 9'da yer alan çapraz yükler değerlendirildiğinde, U_1 kanonik değişkenine maksimum katkıyı sağlayan Küresel Rekabet Endeksi değişkeni (0,726) ile "Alt Yapı (Y₄)" sağlarken, V_1 kanonik değişkenine en büyük katkıyı sağlayan Verimlilik değişkeni ise (0,677) ile "Lojistik Performans Endeksi (X₄)" sağlamaktadır. Analiz sonucu ulaşılan kanonik değişken çifti için elde edilen çapraz yüklere ait işaretler paralel yöndedir. Diğer bir ifade ile iki değişken kümesi arasında ilişkinin aynı yönde olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişkenlerinin pozitif yönde hareket ettiği sonucuna ulaşılır. Erdem ve Köseoğlu (2014), elde edilen bulgulara paralel olarak, teknolojik değişimlerin artması ile rekabet gücünün

arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Aynı şekilde Jorgenson ve Vu (2016), bilgi ve iletişimdeki yeniliklerin rekabet gücünü artırarak ekonomik performansın yükselmesine imkân sağladığını belirtmişlerdir.

Tablo 9. Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişken kümeleri için kanonik çapraz yükler

	V_1		U_1
X_1	-0,659	Y_1	-0,059
X_2	-0,443	Y_2	-0,209
X_3	-0,491	Y_3	-0,281
X_4	-0,677	Y_4	-0,726

KKA'da son olarak paylaşılan varyans oranları ve Belirleme İndeksleri (Redundancy index) hesaplanmaktadır. Analizde kanonik yüklerin karelerinin ortalaması, kanonik değişkenler arasında ortak varyansın tahminini ifade ederken, diğer değişken kümesine ait ortak varyans ise Belirleme İndeksleri ile değerlendirilmektedir. Verimlilik ve Küresel Rekabet Endeksi değişken kümeleri için Paylaşılan Varyans Oranları ve Belirleme İndeksi değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10. Açıklanan varyans oranları ve belirleme indeksleri

Kanonik Değişken	Verimlilik için		Küresel Rekabet için	
	Paylaşılan Varyans Oranı	Verimlilik için Belirleme İndeksi	Paylaşılan Varyans Oranı	Küresel Rekabet için Belirleme İndeksi
1	0,289	0,163	0,588	0,332

Tablo 10'a göre anlamlı bulunan birinci kanonik fonksiyonda yer alan U_1 kanonik değişkeni kendi kümesinde yer alan Verimlilik göstergelerindeki bilginin %28,9'unu açıklamaktadır. Diğer yandan U_1 kanonik değişkeni Küresel Rekabet Endeksi kümesinde yer alan değişkenlerindeki değişimin ise %16,3'ünü açıklamaktadır. Aynı fonksiyonda yer alan V_1 kanonik değişkeni kendi kümesinde yer alan Küresel Rekabet Endeksinde yer alan değişkenlerin %58,8'ini açıklamaktadır, ayrıca diğer kümede yer alan Verimlilik değişken setinde yer alan bilginin ise %33,2'lik kısmını açıklamaktadır.

5. TARTIŞMA

Verimlilik ve rekabet kavramları, ülkelerin ekonomik başarılarını belirleyen kritik faktörlerin başında yer almaktadır. Bu iki unsurdaki etkin bir birleşim, ülkelerin uluslararası arenada rekabet avantajı elde etmelerine olanak sağlayabilmektedir. Bu çalışmada, verimlilik ve küresel rekabetin önemli bir bileşeni olarak ele alınan faktörler üzerine değerlendirme yapılması hedeflenmiştir. Verimlilik, bir ekonominin kaynakları nasıl kullanarak elde ettiği çıktıları belirleyen bir faktördür. Küresel rekabet ise, ülkelerin uluslararası pazarda başarılı olabilmeleri için karşılaştığı zorlukları ve fırsatları göstermektedir. Bu çalışma hem verimliliğin hem de küresel rekabetin birlikte incelenmesiyle, ülke ekonomilerinin rekabet gücünün anlaşılmasına katkıda bulunmaya amaçlamaktadır.

Araştırmada 2022 yılına ait veriler kullanılarak çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinden biri olan ve karmaşık ilişkilerin hesaplanmasında kullanılan Kanonik Korelasyon Analizi gerçekleştirilmiştir. Verimlilik kümesinde yer alan değişkenler "Sanayide İstihdam Oran (X_1)", "Sabit Bant Abonelikleri (X_2)", "Yüksek Teknoloji İhracatı (X_3)" ve "Lojistik Performans Endeksi (X_4)" dir ve ilgili değişkenlere ait veriler Dünya Bankası'ndan derlenmiştir. Verimlilik için kullanılan bu değişkenler ise literatürde verimlilik kavramı altında kullanılan değişkenler olduğu için tercih edilmiştir (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015; Demir, 2020). Diğer yandan Küresel Rekabet Endeksinde yer alan değişkenler ise "Ekonomik Performans (Y_1)", "Hükümet Etkililiği (Y_2)", "İş Dünyası Etkililiği (Y_3)", ve "Altyapı (Y_4)" dir ve bu değişkenlere ait veriler IMD tarafından yayınlanan raporlardan elde edilmiştir.

KKA sonucunda, çalışmanın örneklem setinde yer alan 63 ülke için Verimlilik ile Küresel Rekabet Endeksi değişken kümeleri arasında anlamlı ve aynı yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen bu durum, verimlilik performansı yüksek olan ülkelerin genellikle küresel pazarda rekabet güçlerinin daha fazla olduğunu öne sürmektedir. Ayrıca, verimliliğin ve küresel rekabetin birbirini olumlu yönde etkilemesinin ekonomik başarı için önemli faktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmanın bulguları, ülkelerin ekonomik stratejilerini ve rekabet politikalarını geliştirmek için önemli bilgiler vermektedir. Özellikle, verimlilik artışı ve küresel rekabet gücünün artırılması yönündeki konularına odaklanmak, ülkelerin uluslararası pazardaki rekabet avantajlarını arttıracakları öngörülmektedir. Verimlilik artırıcı önlemler, ülkelerin ekonomik büyümelerini destekleyebilir ve daha yüksek rekabet gücü sağlayabilir. Örneğin, teknolojik yenilikler ve altyapı yatırımları gibi stratejiler geliştiren ülke politikaları, ekonomik büyüme ve rekabet gücünü artırma potansiyeline sahiptir (Sayar Özkan ve Çelik, 2019). Diğer yandan, küresel rekabet stratejilerinin oluşturulmasında verimlilik odaklı yaklaşımlar ön planda tutulmalıdır (Demirkıran ve diğerleri, 2022).

6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Analiz sonuçlarında, verimlilik kümesi ile küresel rekabet endeksi kümesinde yer alan değişkenlerin birbirleri ile aynı yönde hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu verimlilik değişkenlerinden olan “Sanayide İstihdam Oran (X_1)” değişkeninde meydana gelen artış ve azalış Küresel Rekabet Endeksinde de benzer etki oluşturacağı gözlemlenmiştir. İstihdam imkanlarını genişleten, nitelikli işgücü sağlayarak istihdam koşullarını iyileştiren ve sermaye birikimini artırarak üretim altyapısını güçlendiren ülkeler, ekonomik büyüme ve üretim kapasitesinde artış sağlama yolunda başarı elde edecektir. Ayrıca, teknoloji üretme, kullanma ve uyarlama yeteneklerini geliştirerek doğrudan verimliliği artıran bu ülkeler, ekonomik büyümeyi destekleyen bir rol üstlenecektir (Doğan, 2016).

Araştırmada yer alan ülkeler için yapılan analiz neticesinde verimlilik değişken seti arasında en çok etki gücü olan değişken “Lojistik Performans Endeksi (X_4)” olmuştur. Lojistik performans endeksinin yüksek olması, bir ülkenin uluslararası ticarete daha rekabetçi olmasına ve ekonomik büyümesini desteklemesine katkıda bulunmaktadır. Lojistik performans endeksi yüksek olan bir ülke, ürünlerin daha hızlı ve daha düşük maliyetle ülke dışına taşınmasını sağlar, tedarik zinciri yönetimini iyileştirir ve ticaret faaliyetlerini kolaylaştırır. Bu da ülkenin ticaret hacmini artırarak küresel boyutta avantaj elde etmesini sağlamaktadır (Önsel Ekici ve diğerleri, 2019; Sergi ve diğerleri, 2021).

Küresel rekabetin yoğun olduğu günümüzde, ülkeler lojistik performanslarını artırmak için altyapı yatırımlarına, teknolojik yeniliklere ve lojistik sektöründeki reformlara odaklanmaktadır. Bu sayede, uluslararası ticarete daha rekabetçi hale gelmek ve ekonomik büyümeyi desteklemek amaçlanmaktadır. Literatürde bu durumu destekleyen çalışmalar mevcuttur (Demirbilek ve diğerleri, 2018; Biswas ve Anand, 2020).

Küresel Rekabet Endeksi ile aynı yönde ilerleyen ve küresel rekabeti etkilediği belirlenen bir diğer verimlilik değişkeni “Sabit Bant Abonelikleri (X_2)” olmuştur. Sabit bant aboneliklerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, ülkelerin küresel rekabet gücünü artırılmasına katkı sağlamaktadır (Sayar Özkan ve Çelik, 2019). Hızlı ve güvenilir internet erişimi, işletmelerin uluslararası pazarlara erişimini kolaylaştırır ve dijital ticareti teşvik ederek uluslararası iş birliği olanaklarını artırmaktadır. Ayrıca, sabit bant aboneliklerinin kapsayıcılığı, ülkeler arasındaki dijital uçurumu azaltarak, daha fazla ülkenin küresel rekabette yer almasını neden olur (Demirkıran ve diğerleri, 2022).

“Yüksek Teknoloji İhracatı (X_3)” değişkeni de küresel rekabet endeksi bileşenleri ile aynı yönde ilerleyen ve küresel rekabet üzerinde etkisi olduğu belirlenen verimlilik kümesinin diğer değişkenidir. Bir ülkenin ekonomisinin rekabet gücünü ve yenilikçiliğini yansıtan önemli bir gösterge olan yüksek teknoloji ihracatı, genellikle daha yüksek katma değerli ve karmaşıklığı olan ürünleri ifade etmektedir. Söz konusu bu durum ilgili ülkenin teknolojik kapasitesini ve işletmelerin yenilikçilik düzeyini yansıtmaktadır (Balan ve Koyuncu, 2020; Braja ve Gemzik-Salwach 2020).

Yüksek teknoloji ihracatının verimlilik artışıyla bağlantılı olarak rekabet gücü üzerinde olumlu bir etkisi bulunmaktadır. Yüksek teknoloji ürünlerinin ihracatı, genellikle daha karmaşık ve katma değeri yüksek ürünlerin pazarlanmasını sağlar. Bu da işletmelerin daha etkin ve verimli bir şekilde üretim yapmasına ve rekabet güçlerini artırmasına olanak tanır. Dolayısıyla, yüksek teknoloji ihracatının verimlilikle ilişkilendirilmesi, bir ülkenin rekabet gücünü artırıcı etkileriyle birlikte, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma açısından önemlidir (Eşiyok, 2014).

Uluslararası rekabet gücünün belirlenmesinde en önemli faktörlerden biri verimlilik düzeyidir. Reel kur ve ücret hareketleri gibi görece fiyatlarla birlikte birçok parametre rekabet gücünü etkilerken, bir ülkenin uzun vadeli rekabet gücünün sürekli olması için en temel şart ülkenin teknolojiye ve verimlilikte yapacağı yapısal reformlarla yakından ilişkilidir. Verimlilik artışı, ülkenin teknoloji üretme kapasitesi gibi faktörlerle bağlantılı olarak eğitim, kalifiye gücü gibi bir dizi etkenle ilişkilidir. Bu bağlamda, bir ülkenin rekabet gücünü sürdürülebilir kılmak için verimlilik artışına odaklanması ve teknolojik dönüşümleri sağlaması gereklidir.

Bu sonuçlar, ülkelerin rekabet gücünü artırmak ve ekonomik büyümeyi desteklemek için verimlilik artışına ve teknolojik dönüşümlere odaklanması gerektiğini vurgulamaktadır. Gelecekteki çalışmalarda, bu ilişkilerin incelenmeye devam etmesi ve diğer faktörlerin de dikkate alınması önemli olacaktır. Ancak, çalışmanın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Kullanılan veri setlerinin sınırlamaları ve metodolojik varsayımlar, bulguların genelleştirilmesini etkileyebilir. İlerleyen çalışmalar için daha geniş veri setleri ve farklı metodolojik yaklaşımlar kullanılarak söz konusu kısıtların aşılması önerilmektedir. Dahası, dijital dönüşüm, eğitim politikaları ve altyapı yatırımları gibi diğer önemli faktörlerin incelenmesi, ülkelerin rekabet gücünü artırmak için izlenecek stratejilerin belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Ebru Özgür Güler: Literatür taraması, Metodoloji, Veri Derleme, Analiz, Makale Yazımı-rijinal taslak Dilek Veysikarani: Literatür taraması, Kavramsallaştırma, Modelleme, Makale Yazımı-inceleme ve düzenleme Ebru Özgür Güler: Literature review, Methodology, Data Compilation, Analysis, Article Writing-original draft Dilek Veysikarani: Literature review, Conceptualization, Modeling, Article Writing-review and editing

Çatışma Beyanı / Conflict of Interest

Yazarlar tarafından herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan edilmemiştir.
No potential conflict of interest was declared by the authors.

Fon Desteği / Funding

Bu çalışmada herhangi bir resmi, ticari ya da kâr amacı gütmeyen organizasyondan fon desteği alınmamıştır.
Any specific grant has not been received from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Etik Standartlara Uygunluk / Compliance with Ethical Standards

Yazarlar tarafından, çalışmada kullanılan araç ve yöntemlerin Etik Kurul izni gerektirmediği beyan edilmiştir.
It was declared by the authors that the tools and methods used in the study do not require the permission of the Ethics Committee.

Etik Beyanı / Ethical Statement

Yazarlar tarafından bu çalışmada bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan edilmiştir.
It was declared by the authors that scientific and ethical principles have been followed in this study and all the sources used have been properly cited.



Yazarlar, Verimlilik Dergisi'nde yayımlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.
The authors own the copyright of their works published in Journal of Productivity and their works are published under the CC BY-NC 4.0 license.

KAYNAKÇA

- Aghion, P. ve Howitt, P. (1998). "Endogenous Growth Theory". MIT Press.
- Aiginger, Karl (2006). "Competitiveness: From a Dangerous Obsession to A Welfare Creating Ability with Positive Externalities", *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6, 161-177
- Akyol, M. ve Demez, S. (2020). "İnovasyonun Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı Üzerindeki Etkisi: Yeni Endüstrileşen Ülkeler İçin Panel Veri Analizi", *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 15(57), 56-62.
- Algan, F. (2015). "Kamu hizmetlerinin standartlaştırılması ile verimliliğin artırılması", *Verimlilik Dergisi* (1), 87-108.
- Altay, A. ve Pazarlıoğlu, M. V. (2007). "Uluslararası Rekabet Gücünde Beşeri Sermaye: Ekonometrik Yaklaşım", *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (12), 96-108.
- Altıntaş, F. F. (2022). "G7 Ülkelerinin Lojistik Etkinlik ve Verimlilik Performanslarının Değerlendirilmesi", *Verimlilik Dergisi* (1), 78-93.
- Auzina-Emsina, A. (2014). "Labour productivity, economic growth and global competitiveness in post-crisis period", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 156, 317-321.
- Ay Kılıç, F. ve Türkmen, M. (2020). "Hizmet İçi Eğitim ve Verimlilik İlişkisi Üzerine Kavramsal Bir Değerlendirme", *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 130-158.
- Balan, F. ve Koyuncu, G. (2020). "Endüstri 4.0 Bağlamında Yüksek Teknoloji İçeren Ürün İhracatı ile İşgücü Verimliliği İlişkisi: Panel Nedensellik Analizi", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 15(1), 1-10.
- Bayraktutan, Y. ve Özbilgin, M. (2015). "Lojistik Maliyetler ve Lojistik Performans Ölçütleri", *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 95-112.
- Biswas, S., ve Anand, O. P. (2020). "Logistics Competitiveness Index-Based Comparison of BRICS and G7 Countries: An Integrated PSI-PIV Approach", *IUP Journal of Supply Chain Management*, 17(2).
- Braja, M. ve Gemzik-Salwach, A. (2020). "Competitiveness of High-Tech Exports in The EU Countries". *Journal of International Studies*, 13(1), 359-372.
- Braun, A.T., Kleine-Moellhoff, P., Reichenberger, V. ve Seiter, S. (2018). "Case Study Analysing Potentials to Improve Material Efficiency in Manufacturing Supply Chains, Considering Circular Economy Aspects", *Sustainability*, 10, 880.
- Bris, A. (2016). "IMD World Competitiveness Yearbook 2016", Lausanne, Switzerland: Published by IMD: Institute for Management Development.
- Büyükkeklik, A. ve Afşar, Y. (2023). "Döngüsel Ekonomi ve Verimlilik: Sosyal Bilimler Kapsamında Bir Literatür İncelemesi", *Verimlilik Dergisi, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı*, 127-150.
- Clark, J. ve Guy, K. (1998). "Innovation and Competitiveness: A Review", *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(3), 363-395.
- Çankaya, S. (2005). "Kanonik korelasyon analizi ve hayvancılıkta kullanımı. (Doctoral Dissertation)", *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana*.
- Çelik, A. ve Akdağ, N. (2021). "Ülkelerin sahip olduğu teknoloji düzeyi ekonomik başarının kaldırıcısı mı? Gelişmiş ülkeler örneği", *Bankacılar Dergisi*, 116, 30-54.
- Delgado, M., Ketels, C., Porter, M. E., ve Stern, S. (2012). "The Determinants of National Competitiveness", *NBER Working Paper No. 18249*.
- Demir, A. O. (2020). "Yenilik Çıktı Verimliliği ve Ülkelerin Rekabet Gücüne Etkisi", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(39), 828-842.
- Demirbilek, A., Öz, S., ve Fidan, Y. (2018). "Lojistik Performans Endeksi ve Havayolu Kargo Taşımacılığı İlişkisi: 2007-2016 Türkiye Örneği", *Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi*, 2(1), 1-24.
- Demirkıran, S., Beyoğlu, A., Terzioğlu, M. K. ve Yaşar, A. (2022). "Sürdürülebilir Kalkınma Odaklı Dijitalleşme Belirleyicilerinin Verimlilik Üzerindeki Etkilerinin Yapay Sinir Ağları ile Sınıflandırılması", *Verimlilik Dergisi*, 30-47.
- Doğan, İ. (2016). "Verimlilik, Ekonomik Büyüme ve Sağlık İlişkisi: Türkiye için Doğrusal Olmayan Nedensellik Testi", *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 21-48.
- Dudáš, T. (2012). "Competitiveness Development of the Visegrad Group in the Light of the International Competitiveness Indices During the Years 2001 – 2011", *Journal of International Relations* 10(2), 58-71.
- Emirmahmutoglu, F. ve Kose, N. (2011). "Testing for Granger Causality in heterogeneous Mixed Panels", *Economic Modelling*, 28(3), 870-876.
- Erdem, E. ve Köseoğlu, A. (2014). "Teknolojik Değişim ve Rekabet Gücü İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 9/1.

- Eşiyok, B. A. (2014). "Türkiye-AB arasında Dış Ticaretin Teknolojik Yapısı, Rekabet Gücü ve Endüstri-İç Ticaret: Ampirik Bir Değerlendirme", *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi* 13(1), 91-124.
- Fornell, C. ve Larcker, D. F. (1980). "The Use of Canonical Correlation Analysis in Accounting Research", *The Journal of Business Finance and Accounting*, 7(3), 455-470.
- Gordíaková, Z. (2011). Evaluation of the countries' competitiveness, The International Scientific Conference "YOUNG SCIENTISTS 2011", Košice, Slovak Republic. Košice: Technical University of Košice, 121-133.
- Gökçen, A., & Çavuş, M. F. (2019). "Farklılık Yönetimiyle Örgütlerde Yabancılaşmanın Önlenmesi: Yazınsal Derleme", *The Journal of Academic Social Science*, 2(2), 525-533.
- Guan J. ve Chen K. (2012). "Modeling The Relative Efficiency of National Innovation Systems", *Research Policy*, 41, 102-15.
- Guerrieri, P. ve Meliciani, V. (2005). "Technology and International Competitiveness: The Interdependence Between Manufacturing and Producer Services", *Structural Change and Economic Dynamics*, 16(4), 489-502.
- Gültekin, S. (2011). "Küreselleşme Çağında Dış Ticarete Rekabet İçin Kümelenme Stratejisi: Türkiye'nin Tarım Kümelenmesi Gerekliliği", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 29-40.
- Gündüz, M. ve Parlak, N. (2022). "Ekonomik Kalkınma, Rekabet ve İnovasyon İlişkinin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi: G20 Ülkeleri Örneği", *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 117-133.
- Hancıoğlu, Y. (2016). "Küresel İnovasyon Endeksini Oluşturan İnovasyon Girdi Ve Çıktı Göstergeleri Arasındaki İlişkinin Kanonik Korelasyon Analizi İle İncelenmesi: OECD Örneği", *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(4), 131-158.
- Hotelling, H. (1936). "Relations Between Two Sets of Variates", *Biometrika*, 283(4), 321-377.
- IMD (2021). IMD World Competitiveness Yearbook 2021. https://nitelibrary.remotexs.in/sites/default/files/wcy_2021_with_covers.pdf, (Erişim Tarihi: 31.01.2024).
- Jorgenson, D.W. ve Vu, K. (2016). "The ICT Revolution, World Economic Growth, and Policy Issues", *Telecommunications Policy* 40(5), 383-397.
- Kalaycı, Ş. (2008). "SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri", Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd.Şti.
- Kavaz, İ. (2023). "Gelişmekte Olan Ülkelerde Enerji Verimliliği ve Geri Tepme Etkisinin Analizi", *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 7(2), 49-73.
- Kaypak, Ş. (2011). "Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre", *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1, 19-33.
- Keskin, S. ve Özsoy, A. N. (2004). "Kanonik Korelasyon Analizi ve Bir Uygulaması", *Journal of Agricultural Sciences*, 10(01), 57-71.
- Kiper, M. (2010). "Dünyada ve Türkiye'de Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Bu Kapsamda Üniversite- Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programı (ÜSAMP)". Ankara: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı.
- Kisefáková, D., Šofranková, B., Čabinová, V., ve Onuferová, E. (2018). "Competitiveness and Sustainable Growth Analysis of The EU Countries with The Use of Global Indexes' Methodology", *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 5(3), 581-599.
- Konak, A. (2018). "Yüksek teknoloji İçeren Ürün İhracatının İhracat Hacmi ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi; Seçilmiş OECD Ülkeleri ve Türkiye Örneği", *JOMELIPS-Journal of Management Economics Literature Islamic and Political Sciences*, 3(2), 56-80.
- Krugman, P. (1994). *The Age of Diminished Expectations: U.S. Economic Policy in the 1990s*. MIT Press.
- Kurtulmuş, C. ve Akgül, A. K. (2021). "Girişimcilik, İnovasyon ve Ekonomik Büyümenin Küresel Rekabet Üzerine Etkisi: Panel Veri Analizi", *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), 765-777.
- Kuşat, N. (2014). "Küreselleşen Dünyada Turizm Sektörü: Bilgi İletişim Teknolojileri ve Rekabet Gücü", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 3(5), 114-138.
- Lee, J-W. ve Hong, K. (2010). "Economic growth in Asia: Determinants and prospects", Manila: Asian Development Bank Economics Working Paper Series, No. 220. 1-3
- Naimoğlu, M., Sahabi, A. M. ve Özbek, S. (2022). "Macaristan Ekonomisinde Enerji Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin Fourier ADL Eşbütünlük Yaklaşımıyla Belirlenmesi", *Sosyoekonomi*, 30(53), 487-507.
- Oğuztürk, B. S.ve Sarıçoban, K. (2013). "Küresel Rekabette Kümelenme ve İnovasyonun Rolü", *Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 5(1), 94-104.
- Ovalı, S. (2014). "Küresel Rekabet Gücü Açısından Türkiye'nin Konumu Üzerine Bir Değerlendirme", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 13(13), 17-36.

- Önsel Ekici, Ş., Kabak, Ö., ve Ülengin, F. (2019). "Linking to compete: Logistics and global competitiveness interaction", *Transport Policy*, 48, 117-128.
- Özbek, S. ve Oğul, B. (2022). "Çevresel kuznets Eğrisi Hipotezinin Geçerliliği: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 14(26), 35-46.
- Özçomak, M. S. ve Demirci, A. (2010). "Afrika Birliği ülkelerinin sosyal ve ekonomik göstergeleri arasındaki ilişkinin kanonik korelasyon analizi ile incelenmesi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 261-274.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>, Erişim Tarihi: 08.08.2024.
- Rodrik, D. (2004). "Growth Strategies." *Handbook of Economic Growth*, 1(A), 967-1014.
- Sain, K. ve Bozkurt, K. (2023). "OECD Ülkeleri İçin Küresel Rekabet Gücü ve Beşeri Sermaye Arasındaki İlişkinin Analiz Edilmesi", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 30(3), 475-491.
- Sayar Özkan, G. ve Çelik, H. (2018). "Bilgi İletişim Teknolojileri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye için Bir Uygulama", *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Sayın, A., Koğar, H. ve Çakan, M. (2012). "Aşamalı Dersler Arasındaki İlişkilerin Kanonik Korelasyon Tekniğiyle İncelenmesi: Sınıf Öğretmeliği Örneği", *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(1), 210-220.
- Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf Erişim Tarihi: 08.08.2024.
- Sergi, B. S., D'Aleo, V., Konecka, S., Szopik-Depczyńska, K., Dembińska, I. ve Ioppolo, G. (2021). "Competitiveness and the Logistics Performance Index: The ANOVA method application for Africa, Asia, and the EU regions", *Sustainable Cities and Society*, 69, 102845.
- Serin, Z. V. ve Fidan, O. (2019). "Türkiye Demir Çelik Sektörü Rekabeti ve Endüstri 4.0", *Journal of Transportation and Logistics*, 4(2), 91-106.
- Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques: Canonical Correlation*, John Wiley and Sons Inc., USA.
- Solow, R. M. (1987). "Growth Theory And After", *The American Economic Review*, 77(2), 202-206.
- Sönmez Ateşoğlu, H. (1993). "Manufacturing and Economic Growth in the United States", *Applied Economics*, 25, 67-69.
- Suiçmez, H. (2002). "Türkiye Ekonomisinin Verimlilik Performansı", *Verimlilik Dergisi*, 0/4, 33-77.
- Şeker, A. (2019). "Teknolojik Gelişme ve Yüksek Teknoloji İhracatının Ekonomik Karmaşıklık Endeksi Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 26(2), 377-395.
- Şengüler, M. ve Adıgüzel, M. (2023). "Türkiye Ekonomisinin Yapısal Özelliklerinin KOBİ'lerin Küresel Rekabet Gücüne Etkileri", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(46), 636-659.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*, Boston, Pearson Education, Inc.
- Tağraf, H. (2002). "Küreselleşme Süreci ve Çokuluslu İşletmelerin Küreselleşme Sürecine Etkisi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2), 33-47.
- Taş, S. (2017). "İnovasyon, Eğitim Ve Küresel İnovasyon Endeksi", *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 99-123.
- Taymaz, E. ve Suiçmez, H. (2005). "Türkiye'de Verimlilik Büyüme ve Kriz (No. 2005/4)", Discussion Paper.
- Tiryakioğlu, M. (2008). "Gelişmekte Olan Ülkelerin Çıkmazı: Beşerî Sermaye Yoksulluğu", *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 8(1), 319-337.
- Tuna, Y. ve Yumuşak, İ. (2002). "Kalkınmışlık Göstergesi Olarak Beşerî Kalkınma İndeksi ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 52(1), 1.
- Tunalı, H. ve Yılmaz, A. (2016). "Büyüme, Beşeri Sermaye Ve Kalkınma İlişkisi: OECD Ülkeleri'nin Ekonometrik Bir İncelemesi", *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 295-318.
- Ünlükaplan, İ. (2009). "Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde İktisadi Kalkınma, Rekabetçilik ve İnovasyon İlişkilerinin Kanonik Korelasyon Analizi İle Belirlenmesi", *Maliye Dergisi*, 157(2), 235-250.
- Vollrath, T.L. (1991). "A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 130, 265-279
- Yılmaz Özsoy, C. (2023). "Finansal Gelişme ve Gelir Eşitsizliği Arasındaki İlişkinin Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Araştırılması: Kanonik Korelasyon Analizi Uygulaması", *EKOİST Journal of Econometrics and Statistics*, 38, 35-52.

- Yılmaz, T. ve Sevuktekin, M. (2023). "Bankaların Borsa Performans Oranı ve Likidite Oranının Kanonik Korelasyon Analizi İle İncelenmesi", *UMAY Sanat ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 86-100.
- Yükçü, S. ve Atağan, G. (2009). "Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13.
- Zanbak, M. ve Özeş Özgür, R. (2019). "İnsani Gelişme Endeksi Bağlamında Avrupa Birliği'ne Üye ve Aday Ülkelerin Karşılaştırmalı Analizi", *Journal of Management and Economics Research*, 17(2), 175-192.