



Finansal Gelişme ve Gelir Eşitsizliği Arasındaki İlişkinin Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Araştırılması: Kanonik Korelasyon Analizi Uygulaması

Investigating the Relationship Between Financial Development and Income Inequality in Developed and Developing Countries: An Application of Canonical Correlation Analysis

Çiğdem Yılmaz Özsoy*

Öz

Bu çalışmada, Finansal Gelişme ile Gelir Eşitsizliği arasındaki ilişki Kanonik Korelasyon Analizi kullanılarak araştırılmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan 41 ülke için yapılan çalışmada Finansal Gelişme değişken seti finansal erişim, finansal verimlilik, finansal istikrar ve dışsal serbestleşme'den oluşan dört farklı boyut ile açıklanmıştır. Bu boyutlar ise sırasıyla "100.000 Kişi Başına Düşen ATM Sayısı, Net Faiz Marjı, Düzenleyici Sermayenin Risk Ağırlıklı Varlıklara Oranı ve BIS Raporlama Yapan Bankaların Konsolide Dış Alacaklarının GSYİH'ya Oranı" değişkenleri ile tanımlanmıştır. Gelir Eşitsizliği değişken seti ise, Gini Katsayısı ve Yoksulluk Açığı Endeksi (günde 3,20 ABD Doları) değişkenlerinden oluşmuştur. 2017 yılı verileri kullanılarak yapılan Kanonik Korelasyon analizi sonucunda, Finansal Gelişme ve Gelir Eşitsizliği değişken setleri arasında yüksek düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır. Bu sonucun güvenilirliğinin test edilmesi için Mardia Çok Değişkenli Normal Dağılım testi uygulanmış ve değişkenlere ait veri setinin normal dağılmadığı saptanmıştır. Bu nedenle çalışmada sadece yapısal korelasyonlar dikkate alınmıştır. Yapısal korelasyon sonucunda ise, Gini Katsayısı'nın Gelir Eşitsizliği veri setine katkısının Yoksulluk Açığı Endeksi'nin katkısından daha önemli olduğu; ayrıca finansal etkinlik boyutunu temsil eden Net Faiz Marjı'nın katkısının, finansal erişim, finansal istikrar ve dış serbestleşme boyutlarını ifade eden diğer değişkenlere göre Finansal Gelişme değişken seti için daha önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen tüm bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, özellikle Net Faiz Marjı değişkeninde meydana gelecek olumlu gelişmelerin finansal gelişmeyi hızlandırarak yoksulların gelirlerini arttırabileceğini, ekonomik fırsatların daha fazla kullanılabileceğini ve gelir dağılımını sıkılaştırarak gelir eşitsizliğinin ortadan kaldırılmasına katkı sunabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler

Finansal Gelişme, Gelir Eşitsizliği, Kanonik Korelasyon Analizi, Mardia Testi

Abstract

This paper investigates the relationship between the variables of financial development and income inequality using a canonical correlation analysis for 41 developed and developing countries in 2017. Financial develop consists of the four subdimensions of access to finance, efficiency, stability, and external liberalization, which are respectively explained by the number of ATMs per 100,000 adults, net interest margin, ratio of regulatory capital to risk-weighted assets, and ratio of consolidated foreign claims of BIS (Bank for International Settlements) Reporting Banks to GDP. Meanwhile, income inequality consists of the variables of Gini coefficient and poverty gap index. As a result of the canonical correlation analysis, a highly correlated relationship was found between financial development and income inequality, with the common

* **Sorumlu Yazar:** Çiğdem Yılmaz Özsoy (Dr.Öğr. Üyesi.), İstanbul Topkapı Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonomi Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-Posta: cigdemylmazozsoy@topkapi.edu.tr ORCID: 0000-0002-7436-7273

Atf: Yılmaz Ozsoy, C. (2023). Finansal gelişme ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için araştırılması: Kanonik korelasyon analizi uygulaması. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, 38, 35-52. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2023.38.1109201>



variance shared among the data being 45%. To test the reliability of this result, Mardia's multivariate normal distribution test was applied, and the dataset of the variables was determined to not be normally distributed. Therefore, the study only considered structural correlations. As a result of the structural correlations, the Gini coefficient's contributions to the income inequality dataset can be said to be more significant than what the poverty gap index contributes. Net interest margin explains the subdimension of financial efficiency, and its contribution was observed to be more important than the other proxy measurements that express access to the subdimensions of finance, stability, and external liberalization. Therefore, positive developments in the net interest margin will be able to positively affect financial development thus increasing the income of the poor and the use of economic opportunities, as well as narrowing income inequality in both developed and developing countries.

Keywords

Financial Development, Income Inequality, Canonical Correlation Analysis, Mardia's Test

Extended Summary

As stated in the World Bank (2020) report, financial development involves the development of the size, efficiency, and stability of financial markets, with increased access to financial markets having many economic advantages. Basically, developing the financial sector involves overcoming the costs that arise in the financial system. One important aspect of financial development is to ensure that poor and vulnerable groups have access to finances. Thus, risk management is facilitated by reducing the vulnerability these groups have to shocks as a result of financial expansion, with poverty and inequality being reduced by increasing investments and productivity that result in higher incomes. In this context, financial development is an important economic concept. Since the 2007-2008 financial crisis in particular, income inequality has increased in many countries. This situation has also prompted governments to seek alternatives in fiscal policies and to increase the interest in financial development. New approaches have emerged on this subject as a result of all these developments. Naceur and Zhang (2016) stated the main innovation to be how financial development can be explained through the subdimensions of access, stability, depth, liberalization, and efficiency, which represent different aspects and have important effects on income inequality.

This paper aims to investigate the relationship between the variable sets for financial development and income inequality by using these subdimensions and to identify the variables in both sets that contribute the most to the inter-set correlations for 41 developed and developing countries (i.e., Argentina, Brazil, Chile, Costa Rica, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Mauritius, Myanmar, Panama, Paraguay, Peru, Thailand, Turkey, Uruguay, Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Spain, Estonia, Finland, France, Croatia, Hungary, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Sweden, Slovenia, Switzerland, Iceland, Canada, Italy, Ireland, United Kingdom) using a canonical correlation analysis. The reasons for using a canonical correlation analysis are its important place among statistical analysis methods and its ability to reveal the relationship between two datasets. As mentioned earlier the paper determined which proxy

variables express financial development and income inequality based on Naceur and Zhang's (2016) study. In addition, financial development was initially intended to be explained through the five subdimensions of access, depth, efficiency, stability, and external liberalization. However, the depth subdimension was excluded from the study due to insufficient data from 2017. The remaining subdimensions are explained respectively through the number of ATMs per 100,000 adults, net interest margin, ratio of regulatory capital to risk-weighted assets, and ratio of consolidated foreign claims of BIS (Bank for International Settlements) reporting banks to GDP. The variables of Gini coefficient and poverty gap index are used to explain income inequality. The data for 2017 were obtained from the International Monetary Fund (IMF) Financial Access Survey, Global Financial Development Database, and World Development Indicators, and the data published on these sites were decisive in determining which year to study.

The results from the study show financial development to be highly related to income inequality. However, according to the results from the Mardia multivariable normality test, the datasets for the variables are not normally distributed. Therefore, the study has only taken into consideration structural correlations. As much as is currently known, this study contributes to the existing empirical literature in how it explains the relationship between financial development and income inequality through the use of a canonical correlation analysis. Furthermore, the Gini coefficient has been noted to be the most significant indicator of income inequality variable set. In addition, net interest margin is seen to have a greater effect on financial development than the other variables. As noted in Angori et al.'s (2019) study, net interest margin is seen to measure both bank health and efficiency regarding traditional deposit storage and lending activities. As a result, positive developments in the net interest margin will also positively affect financial development, thus increasing the income of the poor and the use of economic opportunities, as well as narrowing income inequality in both developed and developing countries.

1. Giriş

2008-2009 ekonomik krizi ile tüm dünyada finans sektörünün topluma katkısı incelenmeye başlanmış ve kamuoyunun önemli tartışma konularından biri haline gelmiştir. Özellikle ABD, İngiltere, Almanya gibi gelişmiş birçok ülkede bankaların kârlarının nasıl özelleştirileceği ve zararlarının nasıl sosyalleştirileceği irdelenmiştir. Konu ile ilgilenen pek çok iktisatçı “Finansal piyasaların ekonomik büyümeyi hızlandırdığını, zenginlerin olduğu kadar fakirlerin de yatırımlarını borç alarak finanse etmesine olanak tanıdığını, böylece sermaye dağılımının daha verimli hale getirildiğini” belirtmiştir (Jauch ve Watzka, 2015: 292). Örneğin, finans sektöründeki gelişmeler, finansal kaynaklara erişimi kolaylaştırarak ve ekonomik aktiviteyi artırarak ekonomik büyümeyi etkileyen kapitalizasyonu teşvik etmiş, finansal kaynaklara kolay erişilmesini sağlamıştır (Galor ve Zeira, 1993: 35-52). Böylece, yoksul insanlarda küçük işletmeler kurabilir, mevcut küçük projeleri yürütebilir, istihdam fırsatları yaratabilir, çocuklarını daha iyi bir gelecek için eğitebilir ve sonunda yoksulluğu ve gelir eşitsizliğini azaltabilir hale gelmiştir (Arora, 2012: 4536-4537).

Finansal gelişme ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişki üç farklı teori ile açıklanmaktadır. Greenwood ve Jovanovic (1990) tarafından geliştirilen ve G-J hipotezi olarak da bilinen ilk teori, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğunu belirtir. Bu teoriye göre finansal gelişme, gelişmenin ilk aşamalarında gelir eşitsizliğini artırabilirken, ortalama gelir arttıkça belirli bir eşik noktasından sonra gelir eşitsizliği seviyesini düşürme eğiliminde olabilir. DeGregorio (1996) tarafından geliştirilen teoriye dayanan ve eşitsizlik genişleten hipotez olarak adlandırılan ikinci teori, bağlantıları ve teminatları olması nedeniyle finansal sektörünün gelişiminden yalnızca zenginlerin yararlandığı görüşündedir. Teori aynı zamanda, bireylerin karşılaştığı borçlanma kısıtlamaları nedeniyle insanların eğitime ne kadar zaman ayrılması gerektiğine gençliklerinde karar vermeleri gerektiğini varsayar. Çünkü finansal gelişmenin finansal kaynaklara sahip bireylerin beşerî sermayelerini en iyi şekilde geliştirmelerine izin vermesi nedeniyle, bu bireyler varlıklı profesyoneller ve girişimciler olmak için daha iyi fırsatlara sahiptir. Bu nedenle de finansal gelişme gelir eşitsizliği düzeyini artırmaktadır. Üçüncü teori ise, Galor ve Zeira (1993) tarafından geliştirilen eşitsizlik daraltma teorisine odaklanır. Bu bakış açısına göre ise finansal gelişme, yoksulların eğitimlerini ve girişimciliklerini finanse etme fırsatlarını artırdığı için yoksul haneleri dışlamaz. Dolayısıyla, finansal desteğe erişimi kolaylaştıran ve finansal kısıtlamaları gevşeten finansal gelişme, fakir insanlara zenginlerden daha çok fayda sağlamaktadır (Zungu ve Grelying, 2021: 4).

Bu çalışmada ise, gelişmiş ve gelişmekte olan toplam 41 ülke için finansal gelişme ve gelir eşitsizliği değişken setleri arasındaki ilişki, iki veri seti arasındaki ilişkiyi ortaya koyan Kanonik Korelasyon Analizi kullanılarak araştırılmıştır. Makalede, finansal gelişme ve gelir eşitsizliğini ifade eden değişkenler Naceur ve Zhang'ın (2016) çalışması baz alınarak belirlenmiştir. Çalışmada, ilk etapta finansal gelişme “Finansa Erişim, Finansal Derinlik, Finansal Verimlilik, Finansal İstikrar ve Dışsal Serbestleşme” ile belirtilen 5 boyutla açıklanmak istenmiştir. Ancak, değişkenlerde yer alan eksik veriler nedeniyle derinlik boyutu çalışmadan çıkarılmıştır. Diğer boyutlar ise sırasıyla 100.000 Yetişkin Kişiye Düşen ATM Sayısı, Net Faiz Marjı, Yasal Sermayenin Risk Ağırlıklı Varlıklara Oranı ve BIS Raporlama Yapan Bankaların Konsolide Dış Alacaklarının GSYİH'ya Oranı ile açıklanmıştır. Gelir eşitsizliğini açıklamak için ise Gini Katsayısı ve Yoksulluk Farkı Endeksi değişkenleri kullanılmıştır. 2017 yılı verileri IMF Finansal Erişim Anketi, Küresel Finansal Kalkınma Veritabanı ve Dünya Kalkınma Göstergelerinden elde edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı yıl belirlenirken bu sitelerde yayınlanan veriler belirleyici olmuştur. Tüm bu bilgilere ek olarak çalışma, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi Kanonik Korelasyon Analizi kullanarak açıklayan ilk çalışma olmasıyla mevcut ampirik literatüre katkıda bulunmaktadır.

Çalışmanın sonuçları, finansal gelişmenin gelir eşitsizliği ile yüksek oranda ilişkili olduğunu göstermektedir. Ancak bu sonucun doğruluğunun test edilmesi için çok değişkenli normal dağılım testi uygulanmalıdır. Mardia testi sonucuna göre değişkenlere ait veri setleri normal dağılım özelliği göstermemektedir. Bu nedenle “Sağlam Kanonik Korelasyon Analizi” uygulanmak istenmiştir. Ancak, gözlem sayısının azlığından kaynaklı olarak gerekli hesaplamalar yapılamamıştır. Dolayısıyla çalışmaya yapısal korelasyonlar dikkate alınarak devam edilmiştir. Çalışma sonuçları, finansal gelişmenin eşitsizliği azalttığını gösteren diğer çalışmaların bulgularıyla tutarlıdır. Ayrıca Gini Katsayısı gelir eşitsizliği değişken seti için en önemli gösterge olarak bulunurken, Net Faiz Marjının finansal gelişme değişken seti üzerindeki etkisinin diğerler değişkenlere göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Makalenin organizasyonu ise aşağıdaki gibidir. Makalede 2. Bölüm; finansal gelişme, eşitsizlik ve kanonik korelasyon üzerine literatür incelemesini göstermektedir. 3. Bölüm, Kanonik Korelasyon Analizinin teorik kısmını açıklamaktadır. 4. Bölümde, çalışmanın verileri ve bulguları bulunmakta, son bölümde ise çalışmanın sonucu yer almaktadır.

2. Literatür Taraması

2.1. Finansal Gelişme ve Gelir Dağılımı için Literatür Taraması

Literatürde finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantı birçok çalışma ile gösterilmiş olmasına rağmen finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi açıklamayı hedefleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Ekonomik kalkınma ile gelir eşitsizliği arasındaki bağlantı ilk kez Kuznets (1955) çalışmasında Kuznets eğrisi ile tanımlanmıştır. Kuznets, sanayileşmenin başlangıcında kırsal alanlarda yaşayan insanların kentsel alanlarda yaşayanlara göre daha eşit, ancak daha düşük ortalama gelire sahip olduğunu; kentleşme yoluyla bir toplumun gelir dağılımının daha eşitsiz hale geldiğini savunmuştur. Ancak, aynı zamanda Kuznets, kentleşmenin finansal gelişmeyle birlikte eskiden yoksul göçmenlerin istedikleri eğitimi almalarına ve miras kalan servetlerine bakılmaksızın kendi işlerini kurmalarına olanak tanıdığını belirtmiştir (Kuznet, 1955).

Finansal gelişme ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi tanımlayan üç ana teorik makale Banerjee ve Newman (1993), Galor ve Zeira (1993) ve Greenwood ve Jovanovic (1990) tarafından yapılmıştır.

Banerjee ve Newman (1993), ekonomik kalkınmayı bir kurumsal dönüşüm süreci olarak modelleyen, araçların profesyonel kararları ile servet dağılımı arasındaki etkileşime odaklanan, finansal gelişmenin sermaye tahsisini iyileştirebileceğini ve gelir eşitsizliğini azaltabileceğini öne süren bir çalışma ortaya koymuştur.

Galor ve Zeira (1993) çalışmasında krediye bağlı insan sermayesi yatırımının modellenmesi sonucunda, daha iyi gelişmiş finansal piyasaların gelir eşitsizliğinde bir azalmaya yol açacağını bulmuştur.

Greenwood ve Jovanovic'in (1990) çalışmasında başlangıçta finansal gelişmenin gelir eşitsizliğinin artmasına yol açtığını, çünkü yoksul hanelerin tasarrufları için bankaları ilk etapta kullanamadıklarını, varlıklı hanelerin banka finansmanını kullanabildiğini belirtmiştir. Ancak zamanla ekonomi gelişip büyüdükçe, yoksul hanelerin daha varlıklı hale gelerek banka finansmanı kullanmaya başladığını söylemiştir. Böylece çalışmada, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasında ters U şeklinde bir ilişkinin varlığını ortaya konulmuştur.

Kappel (2010) makalesinde finansal gelişmenin gelir eşitsizliği ve yoksulluk üzerindeki etkileri panel veri analizi kullanılarak incelemiştir. Çalışma sonuçları, eşitsizliğin ve yoksulluğun yalnızca iyileştirilmiş kredi piyasaları yoluyla değil, aynı zamanda daha gelişmiş hisse senedi piyasaları yoluyla da azaltılabileceğini, etnik çeşitliliğin ve toprak dağılımının hem gelir eşitsizliğinin hem de yoksulluğun önemli ve sağlam belirleyicileri olduğunu göstermiştir. Ayrıca Kappel (2010) çalışmasında,

yüksek gelirli ülkelerde devlet harcamalarının gelir eşitsizliğinin azalmasına yol açarken; düşük gelirli ülkelerde önemli bir etkisi olmadığını bulmuştur.

Park ve Shin'in (2017) çalışmasının temel amacı, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemektir. Çalışmanın temel bulgusu, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğudur. İlköğretimin toplam eğitime oranı arttığında ve hukuk sistemi düzeldiğinde, eşitsizliği azaltmada finansal gelişmenin daha etkili olduğu tespit edilmiş, finansal katılımın özellikle gelir eşitsizliğini azaltmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Khan, Saleem ve Fatima (2018) makalesinde, gelişmekte olan üç Asya ülkesi "Bangladeş, Hindistan ve Pakistan" için finansal gelişme, gelir eşitsizliği, enerji kullanımı ve kişi başına düşen GSYİH'nın, karbon dioksit (CO₂) emisyonu üzerindeki etkilerini incelemiştir. Makale sonucunda, Bangladeş ve Pakistan'da finansal gelişme ile CO₂ emisyonları arasında anlamlı ancak negatif yönlü bir ilişki olduğu; Pakistan ve Hindistan'daki gelir eşitsizliğinin CO₂ emisyonunun azalttığı, Bangladeş'te ise bu durumun tam tersi olduğu; enerji kullanımının ise Bangladeş, Pakistan ve Hindistan'daki CO₂ emisyonu üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisinin olduğu bulunmuştur.

Bittencourt, Chang, Gupta ve Miller'ın (2019) makalesinde, sabit etkiler tahmin yöntemi kullanılarak 1976'dan 2011'e kadar 50 eyalette finansal gelişmenin gelir eşitsizliği üzerindeki rolü incelenmiştir. Çalışma sonucunda, finansal gelişmenin 50 eyalet için doğrusal olarak gelir eşitsizliğini artırdığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte bu 50 eyalet, eyaletler arası ortalama eşitsizliğe göre ortalamanın üstünde ve ortalamanın altında eşitsizlik olarak iki ayrı gruba ayrıldığında, finansal gelişmenin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin doğrusal olmadığı bulunmuştur. Finansal gelişme iyileştiğinde; ortalamanın üzerinde gelir eşitsizliğinin olduğu durumlarda etki giderek daha büyük olurken, ortalamanın altında gelir eşitsizliğinin olduğu durumlarda ters U şeklinde bir ilişki vardır.

Chiu ve Lee'nin (2019) çalışmasında, 1985-2015 dönemi için ülke risklerinin gelir eşitsizliği üzerindeki doğrusal olmayan etkileri ile finansal gelişme arasındaki ilişki panel yumuşak geçiş regresyon modeli kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda tam örneklem için, istikrarsız ekonomik, istikrarlı finansal ve politik ortamlarda eşitsizliğin arttığı bulunmuştur. Alt örneklemeler incelendiğinde ise, istikrarlı ekonomik ve finansal ortamlarda yüksek gelirli ülkelerin gelir eşitsizliği finansal gelişme yoluyla iyileştirilebilir. Düşük gelirli ülkeler için ise, finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasında pozitif bir ilişki vardır.

Perugini ve Tekin (2020) makalesinde, yönetim kurumlarının finansal gelişme ve gelir eşitsizliği arasındaki bağlantıya nasıl aracılık ettiğini aracı değişkenler dinamik panel veri modelleri ile incelemiştir. Çalışma sonucunda finansal gelişmenin gelir

eşitsizliğini desteklediği; ancak yolsuzluğun daha sıkı kontrolü, siyasi istikrar ve hukukun üstünlüğü bağlamında finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkinin zayıfladığı bulunmuştur. Makalede hesap verebilirlik ve hükümetin etkinliği gibi piyasa ekonomisiyle daha az ilgili olan kurumsal alanların ise finansal gelişme ve gelir eşitsizliği ilişkisinde herhangi bir aracı rol oynamadığı bulunmuştur.

Odhiambo (2020) makalesinde, 2004-2014 dönemi için 39 Sahra Altı Afrika (SSA) ülkesi için finansal gelişme, gelir eşitsizliği ve karbondioksit (CO₂) emisyonları arasındaki dinamik ilişkiyi genelleştirilmiş moment yöntemini kullanarak incelemiştir. Ampirik bulgular, finansal gelişmenin SSA ülkelerinde CO₂ emisyonlarını koşulsuz olarak azalttığını göstermiştir.

2.2. Kanonik Korelasyon Analizi için Literatür Taraması

Sherry ve Henson (2005) tarafından yazılan makalenin amacı kanonik korelasyon analizi (CCA) yöntemini uygulamalı davranış bilimciler ve kişilik araştırmacılara tanıtmaktır. Çalışma, teknik terminolojiyi kullanarak CCA yönteminin uygulamasını göstermekte, kişilik verilerini kullanarak Kanonik Korelasyon Analizinin SPSS paket programında nasıl uygulandığını anlatmaktadır.

Güler ve Şanlı (2019) çalışmasında, Kanonik Korelasyon Analizi kullanılarak 130 ülke için 2015 ve 2016 Sosyal İlerleme Endeksi'nin “Temel İnsan İhtiyaçları” ve “Refahın Temelleri” boyutları arasındaki ilişki araştırılmıştır. 2015 ve 2016 yılları için kanonik korelasyon katsayıları, “Temel İnsan İhtiyaçları” ve “Refahın Temelleri” boyutları arasında yüksek bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Wilks'in Lambda istatistikleri göz önüne alındığında, tüm model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca, “Temel İnsan İhtiyaçları” değişken setine en büyük katkıyı “Beslenme ve Temel Tıbbi Bakım” değişkeninin; “Refahın Temelleri” değişken setine ise en büyük katkıyı “Temel Bilgilere Erişim” değişkeninin yaptığı bulunmuştur. İki boyut birlikte değerlendirildiğinde, toplumsal ilerlemeyi tetiklemek için “Kişisel Güvenlik” ve “Sağlık ve İyi Oluş” alanlarına öncelik verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Nurkovic, Imamovic ve Ecin Mirvic (2021) tarafından yapılan araştırmada, su topu oyununda motor beceriler ile gol atma teknik unsurlarının performansı arasındaki bağlantıyı Kanonik Korelasyon analizi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, su topu oyunundaki motor beceriler değişken seti ile gol atmanın teknik unsurları değişken setleri arasındaki bağlantının istatistiksel olarak anlamlı ve homojen yapısı elde edilmiştir. Ek olarak, 12-14 yaş arası su topu oyuncularının atış yaparken yüksek hassasiyet yeteneğine sahip olmadığı ve hassas antrenman sürecine daha fazla dikkat etmeleri gerektiği bulunmuştur.

Statheropoulos, Vassiliadis ve Pappa al (1998) çalışmasında, Temel Bileşenler Analizi ile Atina’da bulunan bir hava kirliliği izleme istasyonunda kaydedilen CO, NO, NO₂, O₃, Duman ve SO₂ konsantrasyonlarına ilişkin beş yıllık veriler yaz ve kış dönemleri için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Temel Bileşenler Analizi ayrıca bağıl nem, sıcaklık, güneşlenme süresi, rüzgar hızı ve rüzgar yönü ile ilgili meteorolojik verilere de uygulanmıştır. Çalışmada, hava kirliliği verilerinden elde edilen temel bileşenlerin benzin yanması, yağ yanması ve ozon etkileşimleri ile ilgili olduğu sonucuna varılmıştır. Son olarak, Kanonik Korelasyon Analizi kullanılarak iki farklı veri seti arasındaki ilişkiler belirlenmiş ve toplam kirlilik ile düşük hızlı rüzgar ve yüksek nem kombinasyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Chung, Zhao, Liu ve Quach (2017) makalesinde, Kanonik Korelasyon Analizi yöntemiyle yaşlı erişkinlerde fonksiyonel uygunluk ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda, yaşlı erişkinlerde fonksiyonel uygunluk ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değişken setleri arasında pozitif ve orta düzeyde ilişki gözlemlenmiştir.

3. Kanonik Korelasyon Analizi

Korelasyon ve regresyon kavramları tek boyutlu değişkenler için kullanılabildiği gibi, iki ve daha fazla boyutlu değişkenlere de uygulanabilir (Hotelling, 1936: 321). Çok değişkenli regresyon analizinde, tek bir metrik açıklanan (bağımlı) değişkenin beklenen değerinin tahmini, açıklayıcı (bağımsız) değişkenlerin lineer bir fonksiyonu olarak gerçekleştirilir. Ancak bazı çalışmalarda tek açıklanan değişkenle çalışmak yerine birden fazla açıklayıcı ve bir açıklanan değişken arasındaki ilişki tercih edilmektedir (Hair vd., 1998: 17). Çok değişkenli bir istatistiksel yöntem olan kanonik korelasyon analizi, her bir veri kümesinin en az iki değişken içermesi koşuluyla iki veri kümesi arasındaki ilişkiyi inceler. (Thompson, 1984: 10-12).

Kanonik korelasyon analizi, n gözlemden oluşan q açıklayan değişken ve p açıklanan değişken arasındaki ilişkinin incelenmesini sağlar. Bunun için açıklayıcı ve açıklanan değişken kümelerinden lineer bileşenler elde edilmelidir. Maksimum korelasyonlu X* ve Y* bileşenleri oluşturulur, X* bağımsız değişkenlerin doğrusal işlevi ve Y* bağımlı değişkenlerin doğrusal işlevidir. Bu doğrusal bileşenler, gözlemlenmeyen ve “kanonik değişkenler” olarak adlandırılan yapay değişkenlerdir. (Tak, 1997: 324). Aralarındaki korelasyona ise “kanonik korelasyon” adı verilir (Bektaş ve Tekin, 2013: 321). Hotelling (1936) tarafından geliştirilen Kanonik korelasyon tekniğinin matematiksel gösterimi şu şekilde ifade edilebilir:

$$V_1 = \alpha_{11} y_{11} + \dots + \alpha_{1p} y_{1p} \quad U_1 = b_{11} x_{11} + \dots + b_{1q} x_{1q} \quad (1)$$

$$V_i = \alpha_{i1} y_{i1} + \dots + \alpha_{ip} y_{ip} \quad U_i = b_{i1} x_{i1} + \dots + b_{iq} x_{iq} \quad (2)$$

y_{ij} = kriter değişkenleri ($1 \leq j \leq p$), x_{ik} = tahmin değişkenleri ($1 \leq k \leq q$), i = değişken çiftlerinin sayısı (en küçük p ve q), p = kriter değişken sayısı, q = tahmin değişken sayısı, $V_i = i$. ölçüt değişkeni çifti için kanonik rastgele değişken, $U_i =$ tahmin edilen değişkenin i . çifti için kanonik rastgele değişken, $a_{ij} = i$. ölçüt değişken kümesi çiftinde j değişkeninin kanonik ağırlığı, ($1 \leq j \leq p$), b_{ik} = tahmin değişkeni kümesinin i . çiftindeki k değişkeninin kanonik ağırlığıdır ($1 \leq j \leq p$). (Fornell and Larcker, 1980: 458). Kanonik korelasyon ($\rho_{u,v}$) olan kanonik değişkenler U ve V arasındaki korelasyon eşitlik (3)'de gösterilmektedir.

$$P_{U,V} = \text{Kov}(U,V) / (\text{VAR}(U) \text{VAR}(V))^{1/2} \quad (3)$$

Kanonik korelasyon katsayıları ve basit korelasyon katsayıları benzer özelliklere sahiptir. Ancak basit korelasyon değeri -1 ile 1 arasında, kanonik korelasyon değeri ise 0 ile 1 arasında değişmektedir (Oktay ve Kaynak, 2007: 426). Kanonik korelasyon sonucuna göre elde edilen kanonik korelasyon katsayılarının anlamlılığını test etmek için yazılacak sıfır ve alternatif hipotezleri şu şekilde ifade edilir:

$$H_0 = \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_n = 0$$

$$H_1 = \rho_1 \neq \rho_2 \neq \dots \neq \rho_n \neq 0$$

Sıfır ve alternatif hipotezleri test etmek için Wilks' Lambda, Pillai's Trace, Lawley-Hotelling Trace ve Roy's Largest Root yöntemleri en sık kullanılan yöntemlerdir (Ünlükaptan, 2009: 239-240).

Kanonik Korelasyon Analizinde bir diğer önemli konu ise örneklem büyüklüğüdür. Lawley'in yaklaşımı da dahil olmak üzere, dört tip kanonik korelasyon testine ait simülasyon çalışmasını öneren Stevens (1986) çalışmasında, daha zayıf kanonik korelasyonların (< 0.3) daha büyük örneklem boyutları ($n > 200$) gerektirdiğini, daha güçlü kanonik korelasyonların (> 0.7) ise daha küçük örneklem boyutları ($n = 50$) gerektirdiğini bulmuştur (Lee, 2007: 975). Çalışmadaki örneklem genişliği çok küçükse veya değişkenler arasında birden fazla bağlantı varsa, kanonik katsayılar durağan olmayabilir. Bu durumda standartlaştırılmış kanonik katsayılar yerine kanonik değişkenler arasında basit korelasyon katsayılarının kullanılması önerilir (Albayrak, 2006: 485).

4. Veri Seti ve Ampirik Bulgular

Bu çalışmada, Kanonik Korelasyon yöntemi kullanılarak 2017 yılında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için finansal gelişme ve gelir dağılımı arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Çalışmada finansal gelişme "Finansa Erişim, Finansal Verimlilik, Finansal İstikrar ve Dışsal Serbestleşme" den oluşan 4 boyut ile açıklanmaktadır.

Finansa Erişim boyutunu temsil etmesi için “100.000 yetişkine düşen ATM sayısı” değişkeni kullanılırken, finansal verimlilik “Net Faiz Marjı” ile, finansal istikrar “Düzenleyici Sermayenin Risk Ağırlıklı Varlıklara Oranı” ile, dışsal serbestleşme “BIS Raporlama Yapan Bankaların Konsolide Dış Alacaklarının GSYİH’ya Oranı” ile açıklanmıştır. Bu değişkenlerden düşük net faiz marjı, yüksek banka işletim verimliliğini temsil etmekte; Düşük düzenleyici sermaye seviyesi, bankaların temerrüt olasılığının daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Gelir eşitsizliği değişken seti ise, Lorenz eğrisi diyagramındaki alanların nispi oranı olan “Gini Katsayısı” ve yoksul bireyin yoksulluktan ortalama gelir açığını ölçen “Yoksulluk Açığı Endeksi (günde 3,20 ABD Doları)” ile açıklanmaktadır. (Naceur ve Zhang, 2016: 5-6).

Çalışmada veri eksikliği nedeniyle sadece 41 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke (Arjantin, Brezilya, Şili, Kosta Rika, Dominik Cumhuriyeti, Ekvador, El Salvador, Mauritius, Myanmar, Panama, Paraguay, Peru, Tayland, Türkiye, Uruguay, Avusturya, Belçika, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İspanya, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Macaristan, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, İsveç, Slovenya, İsviçre, İzlanda, Kanada, İtalya, İrlanda, Birleşik Krallık) çalışmaya dahil edilmiş ve 2017 yılını kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. Değişkenlerin kaynaklarına ilişkin bilgiler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Değişken Tanımları

	Ana Boyutlar	Değişken Tanımları	Kaynaklar
Finansal Gelişme İndikatörleri (Bağımsız Değişken Seti)	Erişim	100.000 yetişkine düşen ATM sayısı	International Monetary Fund
	Verimlilik	Net Faiz Marjı	Global Financial Development Database (GFDD).
	İstikrar	Düzenleyici Sermayenin Risk Ağırlıklı Varlıklara Oranı	Global Financial Development Database (GFDD).
	Dışsal Serbestleşme	BIS Raporlama Yapan Bankaların Konsolide Dış Alacaklarının GSYİH'ya Oranı	FRED Economic Data https://fred.stlouisfed.org/series/DD_OI12TRA156NWDB
Gelir Eşitsizliği İndikatörleri	Gini	Gini Katsayısı	WorldBank World Development Indicators
	Yoksulluk	Yoksulluk Açığı Endeksi	WorldBank World Development Indicators

Kanonik korelasyon katsayılarının anlamlılığını test etmek için çok değişkenli anlamlılık testleri kullanılır. Anlamlılık testlerinin sonuçları Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2

Çok Değişkenli Anlamlılık Test Sonuçları

Test Adı	Değer	F ist.	Serbestlik Derecesi (S.D.)	S.D. Hatası	p olasılık değeri
Pillais	0.45814	2.67424	8	72	0.012
Hotellings	0.80969	3.44119	8	68	0.002
Wilks	0.54876	3.06178	8	70	0.005
Roys	0.44254				

Tablo 2’deki sonuçlara göre, Wilks Lambda değerinin olasılık değeri 0,05 ve 0,10’dan küçük olduğundan en az birinci kanonik korelasyon çifti istatistiksel olarak anlamlıdır. Kalan m-1 kanonik korelasyon katsayısı ise anlamlı veya anlamsız olabilir. Buna dayanarak Finansal Gelişme ve Gelir Eşitsizliği değişken setleri arasında anlamlı bir ilişkiden söz edilebilir. Ancak bu test sonuçlarının anlamlılığı, elde edilen ilişkinin gücü hakkında bilgi vermez. Bu nedenle, modelin anlamlılığının yanı sıra ilişkinin boyutunu ölçmek için de Wilks’in λ değeri kullanılır. Analiz sonucunda elde edilen modelde, kanonik değişkenler arasındaki açıklanamayan varyansı temsil eden Wilks’in λ değeri, araştırmacılar tarafından etki büyüklüğünün

tersi olarak da yorumlanır. Etki büyüklüğü 1-Wilks' $\lambda=1-0.55=0.45$ olarak hesaplanır. Buna göre iki değişken seti arasındaki paylaşılan varyans %45'dir. Tüm bu sonuçlara bakılarak oluşturulan kanonik model anlamlı bulursa da her bir kanonik fonksiyonun anlamlılığının test edilmesi gerekir. Kanonik korelasyon katsayıları ve kanonik köklerin öz değerleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3

Kanonik Korelasyon Katsayıları ve Kanonik Köklerin Özdeğerleri

Kök No.	Özdeğer	Pct.	Kümülatif. Pct.	Kanonik kor.	Kanonik Korelasyon Karesi
1	0.79384	98.04183	98.04183	0.66523	0.44254
2	0.01586	1.95817	100.000	0.12493	0.01561

Tablo 3'te görüldüğü gibi; ilk kanonik korelasyon katsayısı 0.66523 olan ve ardışık her bir fonksiyon için 0.44 ve 0.012'lik kanonik korelasyon karesine sahip iki fonksiyona ulaşılmıştır. Dolayısıyla test skorları pozitif olarak ilişkilidir. Diğer bir deyişle, gelir eşitsizliği ile finansal gelişme arasında yüksek doğrusal bir ilişki vardır. Tablo 4'te ise kanonik köklerin anlamlılığı, araştırmacının istatistiksel anlamlılık için fonksiyonların hiyerarşik düzenlemelerini test etmesine izin veren Boyut Küçültme Analizi ile incelenmektedir (Sherry ve Henson, 2005: 48).

Tablo 4

Boyut Küçültme Analizi

Kök No.	Wilks L.	F ist.	Serbestlik Derecesi	Serbestlik Derecesi Hatası	p olasılık değeri
1 - 2	0.54876	3.06178	8	70.00	0.005
2 - 2	0.98439	0.19026	3	36.00	0.902

Boyut Küçültme Analizi sonucunda ortaya çıkan iki olası kökten sadece birinin olasılık değeri 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle boş hipotez kabul edilir, yani tam model (Fonksiyon 1- 2) istatistiksel olarak anlamlıdır. Fonksiyon 2-2 ($p = 0.902$) ise, istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, yalnızca birinci kanonik fonksiyonu istatistiksel olarak anlamlı olduğundan ve bu fonksiyon çoğunlukla iki değişken kümesi arasındaki varyansı açıkladığından, Tablo 5'te yalnızca Fonksiyon 1-2'e ait standartlaştırılmış kanonik fonksiyon katsayılarını yorumlanmıştır.

Tablo 5

*Standartlaştırılmış Kanonik Korelasyonlar***Finansal Gelişme Değişken Seti**

	Katsayı (U1)
Serbestleşme	-0.20437
Verimlilik	0.73254
İstikrar	-0.36861
Erişim	0.00365
Gelir Eşitsizliği Değişken Seti	
	Katsayı (V1)
Gini	0.85791
Yoksulluk	0.25237

Not. Katsayı = Standartlaştırılmış Kanonik Korelasyon Katsayısı;

Fonksiyon 1-2'deki standartlaştırılmış kanonik değişkenler U1 ve V1'in denklemi aşağıda gösterilmiştir.

$$U_1 = 0.73254 \text{ Verimlilik}_1 - 0.36861 \text{ İstikrar}_1 - 0.2047 \text{ Serbestleşme}_1 + 0.0036 \text{ Erişim}_1$$

$$V_1 = 0.85791 \text{ Gini}_1 + 0.25237 \text{ Yoksulluk}_1$$

Değişkenlerin işaretleri dikkate alınmaksızın standartlaştırılmış kanonik korelasyon ağırlıklarına bakıldığında, U1 kanonik değişkeninin oluşumunda en önemli değişkenler sırasıyla “Verimlilik”, “İstikrar” ve “Serbestleşme”dir. V1 kanonik değişkeninin oluşumunda en önemli değişken ise “Gini Katsayısı”dır. Standartlaştırılmış kanonik değişkenler, standartlaştırılmış regresyon katsayıları olarak da yorumlanabilir. Örneğin, verimlilik değişkeninde meydana gelecek bir standart sapmalı artış, kanonik değişkeni 0,73254 standart sapma kadar artıracaktır.

Elde edilen bu sonucun güvenilirliğinin test edilmesi için, finansal gelişme ve gelir eşitsizliği değişken setlerindeki değişkenlerin yer aldığı veri seti için Mardia çok değişkenli normallik testi uygulanmıştır. Mardia testi için hipotezler aşağıdaki gibidir.

$$H_0 = \text{Ölçümler çok değişkenli normal dağılıma sahiptir.}$$

$$H_1 = \text{Ölçümler çok değişkenli normal dağılıma sahip değildir.}$$

Tablo 6

Finansal Gelişme ve Gelir Eşitsizliği Değişken Setleri için Çok Değişkenli Normallik Testi Sonuçları

	Mardia Test	b	z	p olasılık değeri
Finansal Gelişme	Çarpıklık	5,549	37,922	0,009
	Basıklık	25,118	0,5168	0,6053
Gelir Eşitsizliği	Çarpıklık	7,878	53,8338	0,00006
	Basıklık	16,3013	6,6443	0,00003

Tablo 6’da yer alan Mardia test sonucuna göre, %5 anlamlılık düzeyinde çok değişkenli

Analizi için gerekli olan hesaplamalar yapılamamıştır.

Sharma (1996) çalışmasında, standartlaştırılmış kanonik katsayılar standardize edilmemiş kanonik katsayılara göre daha fazla tercih edilmesine rağmen, özellikle küçük örneklerde ve veri setinde çoklu bağlantı olması durumunda büyük farklılıklar gösterebileceğini belirtmiştir. Bu nedenle Sharma (1996), kanonik değişken ile orijinal değişkenler arasındaki bağıntılar ortaya konulurken yükler veya yapısal korelasyonlar olarak adlandırılan korelasyon katsayılarının kullanılmasının daha uygun olacağını belirtmiştir. Tablo 7’de hesaplanmış yapısal korelasyonlar belirtilmiştir.

Tablo 7

Yapısal (Korelasyon) Katsayıları

Finansal Gelişme Değişken Seti

	r^s	rs^2
Serbestleşme	-0.55591	0.31
Verimlilik	0.89712	0.81
İstikrar	-0.62291	0.38
Erişim	-0.11206	0.012
Gelir Eşitsizliği Değişken Seti		
	r^s	rs^2
Gini	0.97465	0.95
Yoksulluk	0.64921	0.42

Not. |.45|’den büyük olan yapısal (korelasyon) katsayılarının altı çizilmiştir; rs = Yapısal (Korelasyon) Katsayısı; rs2 = Yapısal (Korelasyon) Katsayısının Karesi

İşaretler dikkate alınmadan bu katsayılar incelendiğinde, finansal gelişme değişken seti için en önemli değişkenin “Verimlilik” olduğu; gelir eşitsizliği değişken seti için ise en önemli değişkenin “Gini katsayısının” olduğu bulunmuştur.

5. Sonuç

Bu çalışmanın amacı, 2017 yılında 41 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için finansal gelişme ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi Kanonik Korelasyon Analizi kullanarak araştırmaktır. Çalışmada bu amaca ulaşmak için ilk olarak literatür taraması yapılmıştır. Literatürdeki bilgilerden hareketle finansal gelişme 4 boyut ile açıklanmıştır: Erişim, Verimlilik, İstikrar ve Serbestleşme. Bu boyutlar ise 100.000 yetişkine düşen ATM Sayısı, Net Faiz Marjı, Yasal Sermayenin Risk Ağırlıklı Varlıklara Oranı, BIS Raporlama Yapan Bankaların Konsolide Dış Alacaklarının GSYİH’ya Oranı değişkenleriyle açıklanmıştır. Gelir eşitsizliğini açıklamak için ise, Gini Katsayısı ve Yoksulluk Farkı Endeksi (günde 3,20 \$) değişkenleri kullanılmıştır. İkinci olarak, finansal gelişme ve gelir eşitsizliği değişken kümeleri arasındaki ilişkiyi bulmak için Kanonik Korelasyon Analizi uygulanmıştır. Analiz

sonucunda, iki kanonik fonksiyondan istatistiksel olarak anlamlı olan birinci kanonik fonksiyonun kanonik korelasyon katsayısı incelenmiş, gelir eşitsizliği ile finansal gelişme değişken kümeleri arasında anlamlı, pozitif yönlü ve yüksek bir korelasyon bulunmuştur. Bulunan sonucun güvenilir olup olmadığını saptamak amacıyla Mardia Çok Değişkenli Normal Dağılım testi uygulanmıştır. Test sonucunda değişken veri setlerinin normal dağılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda Kanonik Korelasyon uygulanması doğru olmayacağından “Sağlam Kanonik Korelasyon” analizi uygulanmış ancak gözlem sayısının azlığından bu teste ait parametreler hesaplanamamıştır. Tüm bu nedenlerden ötürü, “Yapısal (Korelasyon) Katsayıları” incelenerek analize devam edilmiştir. Korelasyon analizi sonucuna göre, gelir eşitsizliği değişken seti için kanıtlarımız Gini katsayısının hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için büyük önem taşıdığını gösterirken, Net Faiz Marjî finansal gelişme için en önemli göstergelerden biri olarak bulunmuştur. Bu önemli bir sonuçtur. Angori, Aristei ve Gallo (2019) çalışmasında da belirttiği gibi, “Net faiz marjî, geleneksel mevduat depolama ve kredilendirme faaliyetlerinde banka sağlığını ve verimliliğini ölçer”. Dolayısıyla Net Faiz Marjîndeki olumlu gelişmeler finansal gelişmeyi de olumlu etkileyecektir. Böylece yoksulların gelirleri artacak, ekonomik fırsatlar daha fazla kullanılacak ve gelir eşitsizliği daralacaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Albayrak, A.S. (2006). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Arora, R. U. (2011). Finance and Inequality: A Study of Indian States. *Applied Economics*, 44(34), 4527–4538. DOI:10.1080/00036846.2011.597736
- Angori, G., Aristei, D., Gallo, M. (2019). Determinants of Banks’ Net Interest Margin: Evidence from the Euro Area during the Crisis and Post-Crisis Period. *Sustainability*, 11(14), 3785. DOI:10.3390/su11143785
- Banerjee, A. V., Newman, A. F. (1993). Occupational Choice and the Process of Development. *Journal of Political Economy*, 101(2), 274–298. DOI:10.1086/261876.
- Bektaş, H., Tekin, M. (2013). The Relationship of Financial Ratios and Stock Exchange Performance Ratios: Canonical Correlation Analysis of Banks Trading in Istanbul Stock Exchange. *Marmara University Journal of I.I.B.*, 34(1), 317-329. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3863>
- Bittencourt, M., Chang, S., Gupta, R., Miller, S. (2019). Does Financial Development Affect Income Inequality in the U.S. States?. *Journal of Policy Modeling*, 41(6), 1043-1056. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.07.008>

- Chiu, Y.B., Lee, C.C. (2019). Financial Development, Income Inequality, and Country Risk. *Journal of International Money and Finance*, 93(1), 1-18. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2019.01.001.
- Chung, P.K., Zhao, Y., Liu, J.D., Quach, B. (2017). A Canonical Correlation Analysis On The Relationship Between Functional Fitness And Health-Related Quality Of Life İn Older Adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 68, 44-48. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.08.007>
- De Gregorio, J. (1996). Borrowing Constraints, Human Capital Accumulation and Growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(1), 49-71. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(95\)01234-6](https://doi.org/10.1016/0304-3932(95)01234-6)
- Fornell, C., Larcker, D. F. (1980). The Use of Canonical Correlation Analysis in Accounting Research. *The Journal of Business Finance and Accounting*, 7(3), 455-470. DOI: 10.1111/j.1468-5957.1980.tb00213.x
- Galor, O., Zeira, J. (1993). Income Distribution and Macroeconomics. *The Review of Economic Studies*, 60(1), 35-52. <https://doi.org/10.2307/2297811>
- Greenwood, J., Jovanovic, B. (1990). Financial Development, Growth, and the Distribution of Income. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 1076-1107. <http://piketty.pse.ens.fr/files/GreenwoodJovanovicJPE1990.pdf>
- Güler, E.Ö., Şanlı, S. (2019). A Comparison of Canonical Correlation Analysis Results on 2015-2016 Social Progress Indexes. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 185-204. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/792408>
- Hair, F. J., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. (1998). *Multivariate Data Analysis*, London: Prentice-Hall International Inc.
- Hotelling, H. (1936). Relations Between Two Sets of Variates. *Biometrika*, 283(4), 321-377. DOI: 10.1093/biomet/28.3-4.321
- Jauch, S., Watzka, S. (2015). Financial Development and Income Inequality: A Panel Data Approach. *Empirical Economics*, 51(1), 291-314. DOI:10.1007/s00181-015-1008-x
- Johnson, R.A., Wichern, D.W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 6th Edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Kappel, V. (2010). The Effects of Financial Development on Income Inequality and Poverty, *Center of Economic Research at ETH Zurich Working Paper*, 10/127, 1-40. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1585148
- Lee, H.S. (2007). Canonical Correlation Analysis Using Small Number of Samples. *Communications in Statistics. Simulation and Computation*, 36(5), 973-985. DOI:10.1080/03610910701539443
- Naceur, B.S., Zhang, R. (2016). Financial Development, Inequality and Poverty. *IMF Working Paper*, 1-28. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp1632.pdf>
- Nurkovic, N., Imamovic, D., Ecin Mirvic, T. (2021). The Canonical Connection of Motor Skills and Performance of Technical Elements of Goal Shooting in Water Polo. *Sportski Logos*, 34-37. https://www.researchgate.net/profile/Indira-Mahmutovic/publication/357743975_DIFFERENCES_IN_STUDENTS_'ATTITUDES_TO_PHYSICAL_ACTIVITY_AND_SATISFACTION_WITH_HEALTH_STATUS/links/61dd7ae34e4aff4a643479e7/DIFFERENCES-IN-STUDENTS-ATTITUDES-TO-PHYSICAL-ACTIVITY-AND-SATISFACTION-WITH-HEALTH-STATUS.pdf#page=36
- Odhiambo, N.M. (2020). Financial Development, Income Inequality and Carbon Emissions in Sub-Saharan African Countries: A Panel Data Analysis. *Energy Exploration & Exploitation*, 38(5), 1914-1931. DOI: 10.1177/0144598720941999

- Oktay E., Kaynak S. (2007). Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Bilgi Ekonomisi Girdi Ve Çıktı Değişkenleri Arasındaki Kanonik İlişkinin Araştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 419-440. <http://static.dergipark.org.tr/articledownload/imported/1020000451/1020000445.pdf?>
- Park, D., Shin, K. (2017). Economic Growth, Financial Development, and Income Inequality, *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(12), 2794- 2825. DOI: 10.1080/1540496X.2017.1333958.
- Perugini, C., Tekin, P. (2020). Financial Development, Income Inequality and Governance Institutions. *Panoeconomicus*, 69(1). <http://www.panoeconomicus.org/index.php/jorunal/article/view/937/582>
- Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*, New York: John Wiley & Sons.
- Sherry, A., Henson, R.K. (2005). Conducting and Interpreting Canonical Correlation Analysis in Personality Research: A User-Friendly Primer. *Journal of Personality Assessment*, 84(1), 37-48. DOI: 10.1207/s15327752jpa8401_09
- Statheropoulos, M., Vassiliadis Al, N., Pappa Al, A. (1998). Principal Component and Canonical Correlation Analysis for Examining Air Pollution and Meteorological Data, *Atmospheric Environment*, 32(6), 1087-1095. [https://doi.org/10.1016/S1352-2310\(97\)00377-4](https://doi.org/10.1016/S1352-2310(97)00377-4)
- Tacq, J. (1997). *Multivariate Analysis Techniques in Social Science Research: From Problem to Analysis*, Rotterdam: Sage Publications Ltd.
- Thompson, B. (1984). *Canonical Correlation Analysis: Uses and Interpretation (Quantitative Applications in the Social Sciences)*, California: Sage Publications, Inc.
- Ünlükaptan İ. (2009). Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde İktisadi Kalkınma, Rekabetçilik ve İnovasyon İlişkilerinin Kanonik Korelasyon Analizi ile Belirlenmesi. *Maliye Dergisi*, 157, 235-250. <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2019/09/15.%C4%B0lter.UNLUKAPLAN.pdf>
- Zungu, L.T., Grelying, L. (2021). Financial Development and Income Inequality: A Nonlinear Econometric Analysis of 21 African Countries, 1994-2015, *Economic Research*