

EĞİTİM, BİLİM, SOSYAL GÜVENLİK VE SAĞLIK HARCAMALARININ EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: AZERBAYCAN ÖRNEĞİ¹²



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 14, Sayı 27, 2023
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 17.10.2022

Yayına Kabul Tarihi: 31.03.2023

Polad ALİYEV

Dr. Öğr. Üyesi

İğdir Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,

İğdir, Türkiye

polad.aliyev@igdir.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-0998-7211

Serkan KÜNÜ

Doç. Dr.

İğdir Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,

İğdir, Türkiye

serkan.kunu@igdir.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-8641-5850

ÖZ | Bu çalışmanın amacı, Azerbaycan ülkesi için kamu tarafından yapılan eğitim, bilim, sosyal güvenlik ve sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisini analiz etmektir. Bağımsızlık ilanından sonra ekonomik alanda yapılan politikalar Azerbaycan ekonomisinin önemli ölçüde ilerleme kaydetmesine sebep olmuştur. Kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisinin analiz etmek amacı ile Azerbaycan Cumhuriyetinin bütçesi içerisinde yer alan eğitim, bilim, sosyal güvenlik, sağlık harcamaları tespit edilerek değişken olarak kullanılmıştır. Azerbaycan Cumhuriyeti Devlet İstatistik Komitesinin 1990-2021 dönemine ait maliye ve bütçe verileri kullanılarak Rassal Orman regresyonu, ARDL sınır testi ve Toda - Yamamoto testi uygulanmıştır. Sonuç olarak bu harcamaların ekonomik büyüme üzerine belli ölçüde etkili olduğu ortaya çıkmış ve birçoğunda hem Wagner yasası hem de Keynes hipotezi, bazılarında ise bu hipotezlerden yalnızca biri doğrulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Azerbaycan, büyüme, sosyal harcamalar

JEL Kodları: C22, E00, E12

Alan: İktisat

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauiibfd.2023.010

Atıfta bulunmak için: Aliyev, P., & Künü, S. (2023). Eğitim, bilim, sosyal güvenlik ve sağlık harcamalarının ekonomik büyüme etkisi: Azerbaycan örneği. *KAÜİBFD*, 14(27), 249-275.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

² Bu çalışma "International Asian Congress On Contemporary Sciences-V June 1-2, 2021" kongresinde "Azerbaycan Bütçesinde Kamu Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi" başlığı ile özet bildiri olarak sunulmuştur.

THE EFFECT OF EDUCATION, SCIENCE, SOCIAL SECURITY AND HEALTH EXPENDITURES ON ECONOMIC GROWTH: A CASE OF AZERBAIJAN



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 14, Issue 27, 2023
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 17.10.2022

Accepted Date: 31.03.2023

Polad ALİYEV

Asst. Prof. Dr.

Iğdır University

Faculty of Economics and

Administrative Sciences,

Iğdır, Türkiye

polad.aliyev@igdir.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-0998-7211

Serkan KÜNÜ

Assoc. Prof. Dr.

Iğdır University

Faculty of Economics and

Administrative Sciences,

Iğdır, Türkiye

serkan.kunu@igdir.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-8641-5850

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the effect of public education, science, social security and health expenditures on economic growth for the country of Azerbaijan. After the declaration of independence, the policies made in the economic field caused the Azerbaijani economy to make significant progress. In order to analyze the effect of public expenditures on economic growth, education, science, social security and health expenditures included in the budget of the Republic of Azerbaijan were determined and used as variables. Random Forest regression, ARDL boundary test and Toda - Yamamoto test were applied by using the fiscal and budget data of the State Statistics Committee of the Azerbaijan Republic for the period 1990-2021. As a result, it has emerged that these expenditures have a certain effect on economic growth, and both Wagner's law and Keynes hypothesis have been confirmed in many of them, and only one of these hypotheses has been confirmed in some.

Keywords: Azerbaijan, growth, social expenditures

JEL Codes: C22, E00, E12

Scope: Economics

Type: Research

1. GİRİŞ

Bağımsızlığının ardından Azerbaycan Cumhuriyeti kalkınma ve büyümesini yeni ekonomik sistemde sürdürmeyi amaçlamaktadır. İçinde bulunduğu savaş durumu, etnik ayaklanmalar, akabinde bölgesel ve küresel güçlerin açık desteği ile iki ekonomik bölgesi işgal edilmesi, ülkenin demografik yapısı, beşeri sermayesi ciddi tahriplere uğratmıştır (Aliyev & Akgün, 2019, s. 856). Siyasi ve askeri baskılar, ülkeye ciddi maddi ve ekonomik zorluklar da getirmiştir. Askeri ekonomik abluka nedeniyle ihracat için üretilen mallar, stratejik ürünler depolarda kalırken, bu durum döviz sıkıntısına neden olmakta, ithalat için büyük zorluklar yaşanmasına sebep olmaktaydı. Dönem itibari ile ülkede bariz bir kıtlık bulunmaktadır (Aliyev, 2013, s.149). 1991 yılında tüketim malları fiyat endeksi önceki yıllara kıyasla %206,6, 1994 yılında ise önceki yıllara kıyasla %1763,5 artmıştır. Ülkede 1991-1994 yılları arasında (1991(%-22,6), 1992(%-23,1) 1993 (%-19,7), 1994(%-11,8)) ortalama yıllık büyüme %-19,3 olmuştur³. Azerbaycan tüm bu olumsuzlukların yanı sıra stratejik durum, ucuz ve eğitimli iş gücü, doğal kaynaklar gibi avantajlara sahiptir (Bulut, Suleymanov, & Hasanov, 2013, s.396). Ülke bağımsızlığının bekasının ve toprak bütünlüğünü sağlamak, laik, demokratik bir devlet kurmak, piyasa ekonomisinin şartlarını oluşturmak, sosyo-ekonomik refahı sağlamak için çeşitli adımlar atmıştır. Bunlar özelleştirme sürecinin başlatılması ve yabancı yatırımlar için gerekli hukuki mevzuat altyapısının oluşturulması, gerekli olan finans kaynaklarının elde edilmesi amacıyla ülkenin sahip olduğu hidrokarbon kaynaklarının pazarlanmasının sağlanması, bölgesel ve sosyal eşitsizliklerin ortadan kaldırılmasıdır.

Bu amaçla yetmiş yıllık sosyalist baskı altında kalan bir ülkenin ekonomik büyüme ve kalkınmasında devletin ekonomiye müdahale etmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Özellikle beşeri sermaye ve sosyal harcamalar açısından bu durum yeniden (yapılandırılan bir ekonomi) önem arz etmektedir. 1991-1994 yıllarında devlet GSYİH'nın %32.75'i bütçe vasıtasıyla yeniden dağılım sürecine dahil etmektedir. Bütçe harcamalarının GSYİH' da payı %35.6 civarında olmuştur (Azerbaycan İstatistik Göstergeleri, 2003, ss. 36-37).

Özbekistan, Türkmenistan gibi eski sosyalist ittifakı ülkelerinden farklı olarak Azerbaycan'da, yukarıda söylediğimiz zorlayıcı faktörlerin olması, hükümetin serbest piyasaya geçişte ilk başta “şok terapi” yöntemine başvurmasına ve yüksek devlet müdahalelerine sebep olmuştur (Yücel & Dilaver, 2022). 1995-1998 yıllarını kapsayan kanun statüsündeki ilk özelleştirme programında, bu dönemde gerçekleştirilen özelleştirme ve diğer yeniden

³ Azerbaycan İstatistik Komitesi, Ulusal hesaplar ve ödemeler bilançosu bölümü.
https://stat.gov.az/source/system_nat_accounts/

yapılanma çalışmalarının gelişmiş piyasa ekonomisi ortamını oluşturması öngörülmüştür. Bu programın uygulanmasıyla ülke ekonomisinin yapısı piyasa ekonomisinin gereklerine uygun hale getirmek, teknolojik atılımlar sağlamak ve vatandaşların yaşam standartlarını uluslararası standartlara uygun hale getirmek amaçlanmıştır. Ancak, birinci devlet özelleştirme programının (ikinci devlet programı 2000 yılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır) uygulanma döneminde, belirtilen hedeflerin çoğuna ulaşılammıştır (Hüseyinov, 2015, s.59).

Dönemin Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev, Azerbaycan gerçekliğini dikkate alarak, krizden çıkış ve sistemin dönüşümü için önlemler sistemini belirlerken, bunların "şok terapi" ve "kademeli geçiş" ilkelerinden ayrı olarak uygulanması gerektiğini vurgulamıştır (Ahmedov, 2021, s.26).

Sovyetler Birliği döneminde, bölgesel planlama, yönetim ve yatırım politikaları genel olarak merkezi devletin çıkarları doğrultusunda uygulanmaktaydı. Sovyet Devleti yüzölçümü ve nüfusu az olan birlik cumhuriyetlerini planlama ve yönetim bakımından tek bir bölge olarak değerlendirmekteydi. Tüm bunlar birlik ülkelerinde işletmelerin bölgeler arasında dengesiz bir şekilde dağılımına, keskin sosyal iktisadi farklılıklara ve üretim güçlerinin en çok başkentte toplanmasına sebep olmaktaydı. Bu sorun Azerbaycan ülkesi için Sovyet Cumhuriyeti'nde diğer birlik ülkelerine göre daha belirgindi. Örneğin, 1990 yılında Ukrayna'nın sanayi potansiyeli toplamının %6,0'sı, Kazakistan'ın %4,2'i, Türkmenistan'ın %1,0'i, Beyaz Rusya'nın %14,5'i, Özbekistan'ın %17,5'i, Gürcistan'ın %31,0'i bu ülkelerin başkentlerinde yoğunlaşmışken, Azerbaycan Cumhuriyeti'nde bu gösterge yaklaşık %59,7'u oluşturmaktaydı (Nuriyev, 2004, s.273).

Wagner ve Keynesyen düşüncenin temel argümanı, devlet harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedenselliğin yönüdür. Bu durum Azerbaycan ekonomisi içinde bilimsel araştırma konusu olmuştur. Wagner (1883) sanayileşme sürecinde, ulusun kişi başına düşen geliri arttıkça kamu harcamalarının payının da arttığını öne sürerek, nedenselliğin ekonomik büyümeden hükümet harcamalarına doğru ilerlediğini ortaya koymuştur. Keynesyen görüş ise, hükümet harcamalarının maliye politikasının bir bileşeni olduğunu ve büyümeyi etkilemek için bir politika aracı olarak kullanılabileceğini öne sürmektedir. Bu nedenle, nedensellik devlet harcamalarından ekonomik büyümeye doğrudur (Samudram, Nair & Vaithilingam, 2009).

Kamu harcamalarının büyüme üzerindeki etkisi dolaysız ve dolaylı olmak üzere iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Doğrudan yani dolaysız etki, harcamaların sermayeye dönüştürüldüğü etkinlik ve verimlilik tarafından yapılandırılır. Dolaylı etkisi ise, insanların üretkenliği, tüketimi ve emek arzının, kamu harcama değişikliklerinden elde edilen görece fiyatlar ve gelirdeki değişikliklere tepkileri

aracılığıyla gerçekleşir. Bu etkiler arasında, harcama kararları ile vergilendirmenin ayrılmazlığı göz önüne alındığında, ek harcamaları finanse etmek için gereken vergilendirmeden elde edilenler özellikle önemlidir (Olaoye & Oladipo, 2019).

Çalışmanın temel amacı Wagner ve Keynesyen düşünceyi Azerbaycan ekonomisi için ampirik olarak test etmektir. Söz konusu fikirler ışığında bu çalışmada Eğitim, Bilim, Sosyal, Güvenlik ve Sağlık Harcamalarının ekonomik büyümeyle karşılıklı etkileşimi, Azerbaycan ekonomisi için 1990-2021 yılları arasındaki dönem çerçevesinde incelenmiştir. Ayrıca Cobb-Douglas üretim fonksiyonu, dışsal ve içsel büyüme modelleri temel çalışmamızda modelleme yapılmıştır. Çalışma giriş dahil 6 bölümden oluşmaktadır.

2. KONUyla İLGİLİ KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Literatürde ekonomik büyüme üzerine yapılan modeller ülkelerde ekonomik büyümeyi belirleyen faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Bu modeller dışsal ve içsel büyüme modelleri olarak ayrılmaktadır. Bunlar arasındaki temel farklılıklar, daha çok, sermaye birikimi ile ilgili olarak toplam üretim fonksiyonunun davranışını izah etmeye bağlıdır.

İki rakip teorinin melez bir versiyonu olarak ortaya çıkan büyüme teorileri yeni büyüme teorileri olarak adlandırılmışlar. Bu çalışmalar teorik olmaktan çok ampirik analize ve daha da önemlisi kaynak kullanımının verimliliğini etkileyen faktörlere yönelmektedir.

Dışsal büyüme modellerinde genellikle iktisadi büyüme, ekonominin iç dinamiklerinden değil diğer değişkenlerin etkilerine bakılarak açıklanmıştır. Üretim artışının gerçekleşmesinde önemli bir faktör olan teknolojik gelişme sermaye artışı, üretim maliyetlerinde düşme, yatırımlarda artış gibi etkilerde bulunacak ve büyüme gerçekleştirecektir. Neoklasik büyüme teorisinde bir ülkenin ekonomik büyümesine etki eden en önemli iki unsur hem nüfusta meydana gelen artış hem de teknolojik gelişmedir.

Bu modellerde kamu tarafından gerçekleştirilen harcamaların etkisinin sınırlı olduğu ve kamunun yapmış olduğu harcamaların ekonominin büyüme üzerinde etkisinin olmayacağı kabul edilmiştir. Neoklasik iktisadi düşünce, bir ülkede yapılan hükümet politikalarının ekonominin çıktı düzeyi üzerinde etkili olabileceğini fakat yapılan bu politikaların büyüme oranı üzerinde etkili olamayacağını, kamu harcamalarındaki değişikliklerin sadece düzey etkisi yaratacağı öngörmüştür (Arısoy, Ünlükaplan & Ergen, 2010).

Ekonomik büyüme süreciyle ilgili ilk Neoklasik matematiksel önerme, Evsey Domar tarafından 1946'da "Sermaye Genişlemesi, Büyüme ve İstihdam" konulu makalesinde öne sürülmüştür. Domar, işgücünün ve üretkenliğinin

ekonomik büyüme paradigmasının anahtarı olduğu klasik bir doktrinden yola çıkarak sermaye birikimi ve tam istihdam arasındaki ilişkiye bakmış, bir ekonominin, üretim kapasitesi milli gelirine eşit olduğunda dengede olacağını söylemiştir. Onun varsayımları, dışa kapalı ekonomiye, talebin arzla buluştuğu genel denge teorisine, milli gelirin artmasının işçi sayısının ve verimliliğinin artmasının birleşik bir etkisi olduğuna dayanmaktadır (Domar, 1946).

Robert M. Solow (1956), Trevor Swan (1956) ve James E. Meade (1960) Harrod-Domar modelinde sermaye-çıktı oranının dışsal olarak görülmemesi gerektiğini iddia etmektedirler. Aslında, onlar sermaye-çıktı oranının, v 'nin ($v = K/Y = k/y$) sistemi durağan büyüme yoluna geri götürecektir olan ayarlayıcı değişken olduğu bir büyüme modeli önermişlerdir. Onlara göre bu modelde v vasıtasıyla s/v , doğal büyüme hızıyla (n) dengeye gelecektir⁴. Ayrıca Domar, modelindeki çarpan etkisinin güvenilirliği Solow'a göre uzun vadeli sorunları kategorize etmek için kullanılan kısa vadeli bir araçtır (Solow, 1956, s. 66).

Romer (1986), Lucas (1988), Barro (1990) ve Rebelo (1991) tarafından geliştirilen içsel büyüme teorisinde bir ekonominin büyüme döneminde devletin rolü farklı olarak ele alınmıştır. Bu teoriye göre, ekonomik büyüme oranı içsel bir durumdur. Yani devlet büyümeye doğrudan ya da dolaylı olarak etkide bulunabilir. Kamunun vergi, harcama ve toplam bütçe dengesi kaynak kullanım etkinliği uzun dönemde ekonomik büyümeyi etkileyebilir (Yüksel & Songur, 2011).

Bu modellerde ekonomilerin büyüme oranlarını artırabilme yollarına da işaret edilmektedir. Yol, havaalanı, ulaşım ağları, okullar ve eğitim merkezleri gibi altyapı yatırımları büyümeyi etkileyebilir. Modeller özellikle insan sermayesi birikiminin özel işçi eğitimi ve genel eğitim yoluyla beslenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Aynı zamanda eğitimi yüksek, becereli, işçileri kayıran göç politikalarının da genel verimlilik düzeyini artırabileceği ve böylece büyümeyi artırabileceği öne sürülmektedir.

3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatürde kamu harcamaları ve sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerine etkisine ait çok sayıda araştırma mevcuttur. Farklı yöntemlerle yapılan bu araştırmaların bazısında harcamalar büyüme üzerine olumlu etki etse de bazılarında olumsuz etki ortaya çıkmıştır.

Landau (1983), yapmış olduğu çalışmada büyüme oranı ve beşerî sermaye arasındaki ikilinin pozitif yönlü, kişi başına düşen reel GSYH'nın başlangıç seviyesi ile negatif ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Barro,

⁴ <https://cruel.org/econthought/essays/growth/neoclass/solowgr.html>

R. J. (1991) büyüme oranları, siyasi istikrar ölçüleri ile pozitif ve piyasa çarpıklıkları için kullanılan temsili bir değişken ile ters yönlü bir ilişki olduğunu ispatlamıştır. Kelly (1997) kamu yatırımlarının ve sosyal harcamaların büyümeye katkı sağladığı, Folster ve Henrekson (2000), 23 gelişmiş OECD ülkeleri için yapmış olduğu araştırmasında sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasında negatif ilişki olduğunu, Ulutürk (2001) yapılan kamu harcamalarının Türkiye’de büyüme üzerinde olumlu bir etki yarattığını, Baldacci, Clements, Gupta ve Cu (2004) gelişmekte olan 120 ülkede eğitim ve sağlık harcamalarının eğitim ve sağlık sermayesi birikimi üzerinde olumlu ve önemli bir doğrudan etkiye sahip olduğunu yüksek ekonomik büyümeye yol açabileceğini ortaya koyan çalışmalar yapmışlardır. Gyimah-Brempong, Paddison ve Workie (2006) bir ülkede bütün düzeylerde yapılan eğitim harcamalarının, Afrika ülkelerinde kişi başına gelir ve büyüme oranı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Arısoy vd. (2010) Türkiye ekonomisinde, Alam, Sultana ve Butt (2010), Bangladeş, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Pakistan, Filipin, Singapur, Sri Lanka ve Tayland dahil olmak üzere Asya'nın 10 gelişmekte olan ülkesinde sosyal harcamaların iktisadi büyüme üzerindeki olumlu etkisini vurgulamaktadırlar. Yüksel ve Songur (2011) Türkiye’de kamu harcamalarından ekonomik büyümeye doğru, Yilgör, Ertugrul ve Celepcioğlu (2012) Türkiye’de kamu harcama türlerinden cari, transfer, toplam harcamaların ekonomik büyümeyi tek yönlü bir nedensellik ilişkisi ile etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Pelinescu (2014) Avrupa ülkeleri üzerine yapmış olduğu çalışmada kişi başına GSYH ile beşerî sermayenin yenilikçi kapasitesi (patent sayısı ile ifade edilmiştir) ve çalışanların nitelikleri (orta öğretim) arasında anlamlı ve pozitif önde bir ilişki, Ayuba (2014) Nijerya’da ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru Wagner Yasasını destekleyen tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmıştır. Doğan ve Eryiğit (2014) 27 AB üyesi ülke ve Türkiye’ye ait veriler üzerine yapmış olduğu çalışmada ülkelerde kişi başına yapılan sağlık harcaması ve ekonomik büyüme arasında hem kısa dönemde hem de uzun dönemde pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Akbulut ve Güran (2015) gelişmekte olan ülkeler için yapmış olduğu çalışmada kamu tarafından yapılan transfer harcamalarının iktisadi büyümeyi etkilemediği ayrıca yapılan mali politikalarında büyüme oranlarına etki etmediğinin savunan Neoklasik büyüme teorisinin öngörülerine uygun sonuçlar bulmuşlardır.

Yavuz ve Ergen (2017) ise Türkiye’de toplam kamu harcamalarında ortaya çıkan bir çok etkisinin, ekonomik büyümeyi bir döneme kadar olumsuz etkilediğini, Oladele, Mah ve Mongale, (2017) Güney Afrika’da devlet harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu,

Ejaz, Amir ve Shabbir (2017) Pakistan özelinde yaptığı çalışmada sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi anlamlı ve pozitif bir şekilde etkileyen karma sonuçlar elde etmişlerdir. Ayrıca, savunma ve eğitim harcamaları ekonomik büyüme üzerinde negatif bir ilişkiye sahiptir.

Tekbaş (2019) Türkiye’de kamu harcamalarının hem uzun hem de kısa dönemde, sermaye birikimi ve emeğin milli gelir üzerinde etkisinin pozitif olduğu, Olaoye ve Oladipo (2019) Nijerya’da reel kamu harcamaları ile ekonomik büyüme düzeyi arasında çok az veya anlamsız bir ilişkinin olduğunu, Nyasha ve Odhiambo (2019), hükümet harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin net olmadığını gösteren sonuçlar elde etmişlerdir.

Çetin (2020) gelişmekte olan ülkelerde kamu tarafından gerçekleştirilen sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yaptığını, Öztürk (2020) sosyal harcamaların ekonomik açıdan faydalı bir durum olduğunu ayrıca Keynesgil yaklaşımın Türkiye ekonomisi açısından geçerli, neoliberal önermelerin ise sadece ‘diğer sosyal politika alanları’ için yapılan harcamalar açısından kabul edilebilir olduğunu ortaya koyan sonuçlar elde etmiştir.

Başoğlu (2021) Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasına göre Düzey 1 bölgeleri üzerine yapmış olduğu araştırmada eğitim ve sağlık harcamalarının büyüme üzerinde pozitif; sosyal koruma harcamalarının ise negatif etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Sağdıç ve Yıldız (2021) Türkiye ekonomisi için yapmış oldukları analizlerinde kamu tarafından gerçekleştirilen sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi etkileyen faktörlerden biri olduğunu ve büyüme üzerinde olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşmışlardır. Karakaya ve Şahinoğlu (2021) Türkiye ekonomisi özelinde yapmış oldukları çalışmalarında GSYH’deki değişimler üzerindeki en fazla etkili değişkenlerin patent sayısı, yapılan ulaşım harcamaları, kamu tarafından gerçekleştirilen imalat sanayi harcamaları, savunma harcamaları ve tarım harcamaları olduğunu ortaya koymuşlardır.

Sonuç olarak Türkiye ve gelişmekte olan Afrika ve Asya ülkeleri üzerinde yapılmış analiz sonuçlarında çoğunlukla kamu harcamalarının büyüme üzerine anlamlı etkisi olduğu gelişmiş ülkeler üzerine yapmış olan analizlerde ise sağlık harcamaları dışında çoğunlukla kamu harcamalarının büyüme üzerine olumlu etki etmediğini görülmektedir.

4. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

4.1. Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmamıza kullanılan değişkenlerin isim ve kaynakları Tablo 1’de verilmiştir. Harcama ve ücretli çalışanların yıllık sayısına bağlı veriler Azerbaycan Cumhuriyeti Devlet İstatistik Komitesinin maliye ve bütçe

bölümünden elde edilmiştir. Daha sonra bu harcama rakamları aynı kurumun ulusal hesaplar bölümünden alınan cari değerle olan GSYH'ye bölünmüştür. Büyümei temsil eden GSYH'nin sabit rakamları ve sabit sermaye oluşumunun cari rakamları ise Dünya Bankasından temin edilmiştir. Verileri temsil eden değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır.

Tablo 1: Kullanılan Kaynakların Tanımı

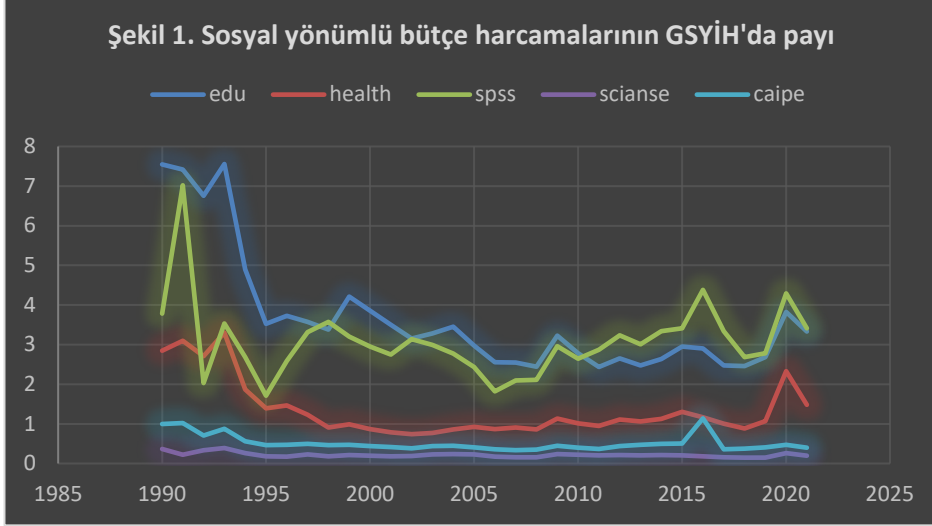
<i>Değişkenler</i>	<i>Semboller</i>	<i>Açıklamalar</i>
<i>Eğitim harcamaları</i>	Lnedu	Devletin eğitim için yaptığı harcamaları, öğrencilere bireysel ve toplu olarak verilen hizmetleri içerir.
<i>Sosyal koruma ve sosyal güvenlik harcamaları</i>	Lnsps	Devletin sosyal koruma ve sosyal güvenlik alanında bireysel ve toplu olarak verilen hizmet ve transfer bedellerini yansıtmaktadır.
<i>Sağlık harcamaları</i>	Lnhealth	Sağlık alanındaki faaliyetlerle ilgili harcamalar.
<i>Bilim</i>	Lnsiance	Temel bilimsel araştırma ile ve genel kamu hizmetleriyle uğraşan kuruluşlarda ve devlet organlarında bilimsel araştırma yapan kurum, birim ve kuruluşları tarafından yürütülen çalışmaların finansmanı ve bu kurumların maliyetleri.
<i>Kültür, Sanat, Bilgi, Beden Eğitimi, Gençlik Politikası ve Benzeri Faaliyetler</i>	Lncaipe	Kültür ve sanat alanındaki faaliyetlerle ilgili masraflar, televizyon, radyo ve yayıncılık, beden eğitimi, gençlik politikası, yaratıcı birlik, milli ve dini etkinlikler, kültür, sanat, bilgi, beden eğitimi, gençlik politikası alanlarında bilimsel faaliyet (temel, uygulamalı ve deneysel) ve bu alanlarla ilgili diğer önlemler ve kültür, sanat, bilgi, beden Eğitimi, gençlik politikası benzeri girişim ve etkinliklerle bağlı masraflar.
<i>Sermaye birimine düşen çıktı miktarı</i>	Lnv	Cari rakamlarla yıllık GSYH değerlerinin Sabit sermaye oluşumuna oranı şeklinde hesaplanmıştır.
<i>Çıktı çalışan oranı</i>	Lny	Sabit fiyatlarla GSYH'nin ekonomide ücretli çalışanların sayısına oranı.

Tablo, 11. 10. 2018 tarihli Azerbaycan Cumhuriyeti Bakanlar Kurulu ve 440 sayılı kararla onaylanmış Azerbaycan Cumhuriyeti bütçe harcamalarının fonksiyonel sınıflandırılması esas alınmıştır⁵.

Azerbaycan Cumhuriyeti'nde sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, gençlik politikası ve toplumun diğer sosyal ve kültürel ihtiyaçlarının karşılanması

⁵ Azerbaycan Cumhuriyeti'nin birleşik bütçe sınıflandırmasının onaylanması üzerine Azerbaycan Cumhuriyeti Bakanlar Kurulu Kararı, <https://e-qanun.az/framework/40412>

alanındaki faaliyetler devletin sosyal politikaları kapsamında değerlendirilmektedir (Bayramov, 2016). Bu sebepten de bu yönde olan bütçe harcamaları sosyal yönlü mali politikalar çerçevesinde değerlendirilmektedir.



Grafikten de görüldüğü gibi bütçeden bu yönde sağlanan harcamaların GSYİH içerisindeki payı 1990-1995 yılları arasında oldukça yüksek paya sahip olsa da sonraki yıllarda %2,4-%4,4 değerleri arasında değişmiştir.

Araştırmamızdaki modelimizde çalışan başına çıktıyla ifade ettiğimiz ekonomik büyümeyi sermaye çıktı oranıyla bütçeden beşerî sermaye yönlü harcamaların doğrusal fonksiyonu şeklinde oluşturabiliriz.

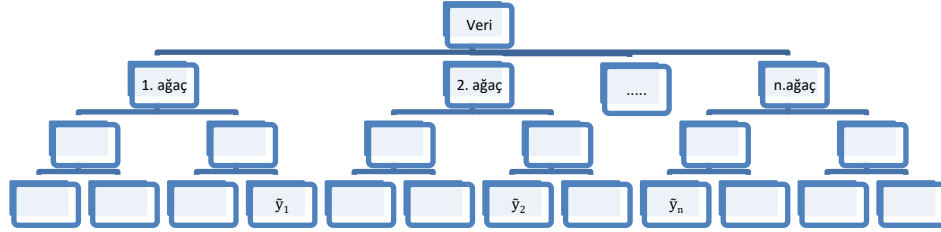
$$y = \alpha v + \sum_{i=1}^n \beta_i H_i \quad (1)$$

Burada y çalışan başına çıktıyı (K/L), $v=K/Y$ sermaye çıktı oranını, H_i devlet tarafından beşeri sermaye yönünde yapılan harcamaları ifade etmektedir.

4.2. Makine Öğrenimi Metodu- Rassel Orman Regresyonu

Rassel Ormanlar (RO) Leo Breiman tarafından (2001) geliştirilen karar ağaçlarına dayanan bir yöntemdir. Bu yöntem daha çok sınıflandırma problemleri için kullanılsa da Regresyon analizlerinde de uygulanabilmektedir (Altındağ, 2020). Hastie, Tibshirani ve Friedman (2009), RO geniş bir şekilde regresyon ve sınıflandırma problemlerine uygulanmasının sebeplerini aşağıdaki gibi göstermiştir:

- Düzenleme parametre sayısının daha az olması
- Diğer yöntemlere kıyasla yüksek eğitime ve tahmin hızına sahip olması.
- Bunlardan başka çok boyutlu problemlere doğrudan uygulanabilmesi (Demirezen & Çetin, 2021).



Şekil 2: Rassal Orman Regresyonunda Ağaçların Oluşumu ve Tahmin

$$\text{RO Tahmini : } \tilde{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \tilde{y}_i \quad (2)$$

Araştırmacılara göre ROR destek vektör makineleri (SVM) veya yapay sinir ağları (YSA) gibi makine öğrenme tekniklerine veya diğer karar ağaç algoritmalarına göre çok iyi sonuçlar sağlamaktadır (Altındağ, 2020, s. 3).

4.3. Birim Kök Testi

Zaman serilerinde uygulanacak modellerin belirlenmesinde durağanlık dereceleri önem taşımaktadır. Bu çalışmada serilerin durağanlık düzeyleri Dickey ve Fuller (1979) ADF birim kök testi ile gecikme uzunlukları da AIC (Akaike Information Criterion) kriteri ile belirlenmeye çalışılmıştır. Genel haliyle ADF testi aşağıda belirtilmiştir.

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

DF testi uygulamalarda üç farklı şekilde uygulanmaktadır

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \text{ (kesmesiz, trendsiz),} \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \text{ (kesmeli, trendsiz)} \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta T + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \text{ (kesmeli, trendli).} \quad (6)$$

Burada:

$H_0 : \delta=0$ Birim kök içermemektedir, seri durağandır.

$H_1 : \delta \neq 0$ Birim kök içermektedir, seri durağan değildir (Dickey & Fuller, 1979).

4.4. ARDL Sınır Testinin özellikleri

Araştırmamızda Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen hem kısa dönem hem de uzun dönem analizi yapmaya olanak sağlayan sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yöntem literatürdeki diğer eş bütünleşme testlerinden (Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990)) farklı olarak, serilerin durağanlık düzeyleri farklı olsa bile (Bağımlı değişken $I(1)$ olmak kaydıyla) eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı test edilebilmekte, kısa ve uzun dinamiklerin aynı anda dikkate alınabilmesinin yanı sıra küçük örneklerde daha etkin olabilmektedir (Mercan, 2013).

Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli nedensellik ilişkilerin belirlenmesinde ARDL denkleminin kısıtlanmış model çözümüyle hata düzeltme modeli kullanılabilir. İlk olarak sınır testi ile eş bütünleşme ilişkisi tespit edilen değişkenler için uzun dönem katsayıları tahmin etmek amacıyla (7) nolu eşitlik ortaya çıkmıştır.

$$ECT_{t-1} = lny_{t-1} - ln\tilde{y}_{t-i} \quad (7)$$

Buradan

$$ln\tilde{y}_{t-i} = \delta_1 lnv_{t-1} + \delta_2 lnedu_{t-1} + \delta_3 lnhealth_{t-1} + \delta_4 lnspsst_{t-1} + \delta_5 lns Cianse_{t-1} + \delta_6 lncai pe_{t-1} \quad (8)$$

$$ECT_{t-1} = lny_{t-1} - \delta_1 lnv_{t-1} - \delta_2 lnedu_{t-1} - \delta_3 lnhealth_{t-1} - \delta_4 lnspsst_{t-1} - \delta_5 lns Cianse_{t-1} + \delta_6 lncai pe_{t-1} \quad (9)$$

Katsayıların belirlenme sürecinde modelde diagnostik testler analiz edilerek model hakkında karar verilir. Değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkilerin belirlenmesinde ARDL modeli için hata düzeltme modeli aşağıda belirtilmiştir.

$$\begin{aligned}
\Delta \ln y_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^P \varphi_{1i} \Delta \ln y_t + \sum_{i=0}^{q_1} \lambda_{1i} \Delta \ln v_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \lambda_{2i} \Delta \ln edu_{t-i} \\
& + \sum_{i=0}^{q_3} \lambda_{3i} \Delta \ln health_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \lambda_{4i} \Delta \ln spss_{t-i} \\
& + \sum_{i=0}^{q_5} \lambda_{5i} \Delta \ln scianse_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_6} \lambda_{6i} \Delta \ln caipe_{t-i} \\
& + \beta ECT_{t-1} + v_t
\end{aligned} \tag{10}$$

(10) nolu denklemde α , λ katsayıları, $q_1 \dots q_6$, gecikme uzunluklarını ve ECT hata düzeltme terimini göstermektedir. Hata düzeltme terimi sadece nedenselliğin yönünü değil, aynı zamanda uzun ve kısa dönem olmasını da belirtebilmektedir. ECT gecikme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıysa uzun dönem nedensellik söz konusudur. Hata düzeltme terimi, kısa dönemde meydana gelen bir dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeleceğini gösterir. Bu terim dışında diğer tüm terimler ise kısa dönem dinamiklerini temsil etmektedir⁶.

4.5. Toda – Yamamoto Nedensellik Analizi

Araştırmalara göre Granger testi, entegre değişkenlerde zaman gecikmeli fonksiyonlarda sahte regresyonlar verebilir (Dritsaki, 2017). Toda ve Phillips (1993), makalelerinde, hata düzeltme modeli ile Granger nedenselliğinin, bazı durumlarda asimptotik olabilen parametrelerin bağımlılığı nedeniyle yanlış sonuçlara yol açabileceğini iddia etmiştir.

Bunlardan başka Toda-Yamamoto (1995) testinde, Granger (1969) testinden farklı olarak serilerin durağanlık derecesine bakılmaksızın analize dahil edilebilmesi serilerin daha fazla bilgi içermesinden dolayı modelin gerçekleri yansıtabilmesi bakımından daha başarılı olmasını sağlamaktadır (Yavuz 2006: 169). Bu testin yapılabilmesi için öncelikle serilerin optimal gecikme uzunluğunun (p) tespit edilmekte sonra gecikme uzunluğuna serilerin maksimum durağanlık derecesi (m) ilave edilmektedir. Daha sonra $p+m$ gecikme uzunluğunda var modelinin sonuçlarına Wald testi uygulanmaktadır. Bu duruma ilişkin VAR modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^{p+m} a_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p+m} \beta_i x_{t-i} + u_{1t} \tag{11}$$

⁶ Göktaş, P., Pekmezçi, A., Bozkurt, K. (2019). Ekonometrik serilerde uzun dönem eşbütünleşme ve kısa dönem nedensellik. Ankara: Gazi Kitabevi, s. 114.

$$x_t = \mu + \sum_{i=1}^{p+m} \gamma_i x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p+m} \delta_i x y_{t-i} + u_{2t} \quad (12)$$

(1) Denklemi için

$H_0: \sum_{i=1}^p \beta_i = 0$, şartında x_t y_t nin sebebi değil

$H_0: \sum_{i=1}^p \beta_i \neq 0$, şartında x_t y_t nin sebebidir

(2) Denklemi için

$H_0: \sum_{i=1}^p \beta_i = 0$, y_t , x_t 'nin sebebi değil

$H_0: \sum_{i=1}^p \delta_i \neq 0$, y_t , x_t 'nin sebebidir.

5. UYGULAMALI ANALİZ SONUÇLARI

5.1. Rassal Orman Regresyonu

Araştırmamızda değişkenlerin etkinliğini daha açık görmek için Python yazılım dilinde kullanılan dalex⁷ paketinden yararlanılmıştır. Aşağıda makine öğrenmesi metotları Python 3.9.12 çıktı sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 2: Makine Öğrenimi Uygulamaları Sonuçları

	<i>Mse</i>	<i>Rmse</i>	<i>r2</i>	<i>mae</i>	<i>Mad</i>
Destek Vektör Makineleri	0.052072	0.228194	0.658456	0.15504	0.082743
Rassal Orman Regresyonu	0.013918	0.117976	0.908709	0.09377	0.079253
Doğrusal Regresyon	3.677969e+08	19178.031934	-2.412381e+09	12546.446038	7966.765204

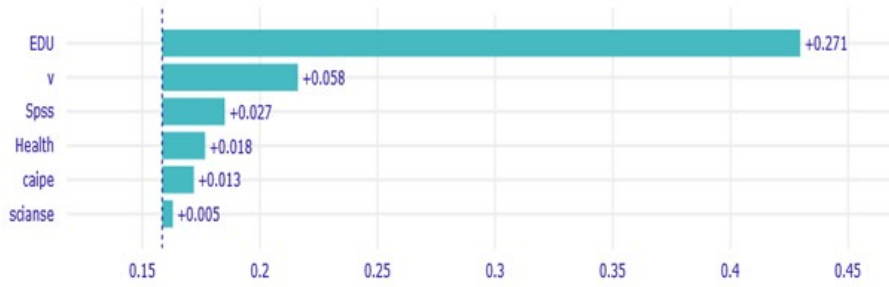
Uygulama yaptığımız metotlar esasen nanparametrik metotlardır. Tablodan gördüğümüz veri setimize en uygun metod rassal orman regresyonu metodudur.

⁷ <https://pypi.org/project/dalex/>

Aşağıdaki tabloda rassal orman metodunun eğitim, test ve tüm veri setine uygulanması sonucunda elde edilmiş R^2 sonuçlarına bakıldığında modelde aşırı uyum olmadığını gözlemlemekteyiz.

Tablo 3: Rassal Orman Regresiyonu R^2 sonuçları

<i>Tüm veri seti</i>	0.908
<i>Eğitim</i>	0.922
<i>Test</i>	0.721



Şekil 3: RO Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerine etki düzeyi

Yukarıda dalex paketinin rassal orman makine öğrenmesi sonucuna uygulanmasının python çıktısı verilmektedir. Çıktıdan da gördüğümüz gibi büyüme üzerine etki eden değişkenler önem derecesine göre verilmiştir. Modeldeki değişkenler etki gücüne göre eğitim değişkeni, sermaye çıktı oranı değişkeni, daha sonra ise sosyal sigorta, sağlık, kültür ve gençler politikası harcamaları, en sonda ise bilime olan harcamalar şeklinde sıralanmıştır.

5.2. Birim Kök Testi Analiz Sonuçları

ADF durağanlık testleri için, kesmeli-trendli model analizi yapılmıştır. Veriler Birim kök testine tabii tutulmadan önce doğal logaritmaları alınmıştır.

Tablo 4: ADF Birim Kök Test Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Düzy</i>	<i>Değişkenler</i>	<i>Birinci Fark</i>
<i>Lnedu</i>	-2.1153	<i>Lnledu</i>	-5.2393***
<i>Lnhealth</i>	-1.5674	<i>Lnhealth</i>	-5.3317***
<i>Lnsps</i>	-4.3828***	<i>Lncaipe</i>	-5.5905***
<i>Lnsiance</i>	-4.5071***	<i>Lnv</i>	-4.8735***
<i>Lncaipe</i>	-3.0469	<i>Lny</i>	-3.9142**
<i>Lnv</i>	-1.8151		
<i>Lny</i>	-2.5048		
<i>Kritik Değerler</i>		<i>Kritik Değerler</i>	
%1	-4.15	%1	-4.15
%5	-3.50	%5	-3.50
%10	-3.18	%10	-3.18

“*” %10 anlam düzeyinde, “***” ise %5, “****” ise %1 anlam düzeyinde durağan olan değişkenleri göstermektedir.

Tablodan gördüğümüz gibi bilim ve sosyal harcamalar düzey değerlerinde diğer tüm değişkenler ise birinci dereceden durağandır.

5.3. ARDL Sınır Testi

Araştırmamızda Kleanthis Natsiopoulou, Nickolaos Tzeremes’in R programlama dilinde yazdığı “ARDL”⁸ paketi ve Haydar Demirhan’ın “dLagM”⁹ paketleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada “dLagM” paketi metoduna uygun olarak bağımsız ve bağımlı değişkenlerin optimal gecikme uzunluğu ayrı ayrı belirleniyor, optimal gecikme uzunluğu hem bağımlı hem de bağımsız değişkenler için minimum AIC değeri dikkate alınarak bağımlı değişkenler için 1, bağımsız değişkenler için 5 olarak tespit edilmiştir. ARDL testinde F istatistik değeri önem kesp etmektedir.

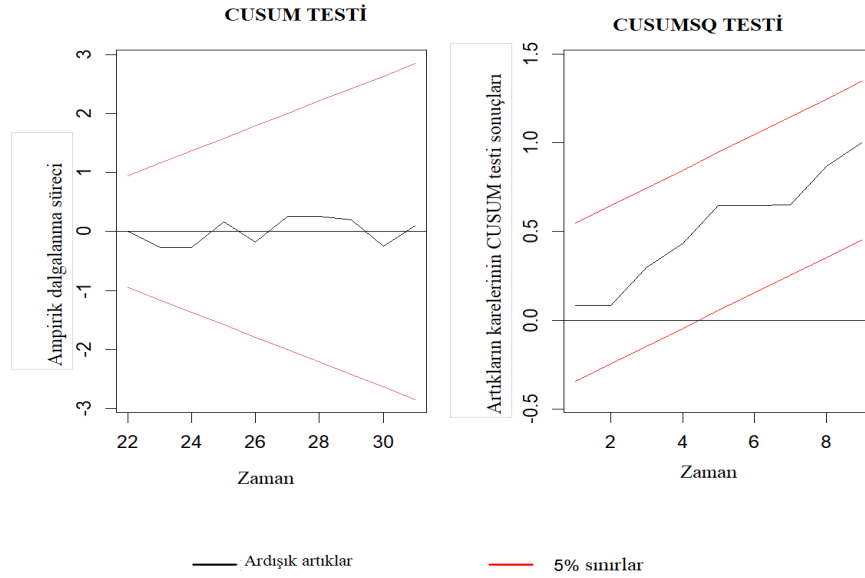
⁸ Natsiopoulou, K., Tzeremes, N. (2021-01-10), ARDL packages for R ($\geq 3.2.0$). <https://CRAN.R-project.org/package=ARDL>

⁹ Demirhan, H. (2020), dLagM: An R package for distributed lag models and ARDL bounds testing. PLoS ONE, 15(2): e0228812, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0228812., <https://CRAN.R-project.org/package=dLagM>, version (2021-08-02) -1.1.6.2,

Tablo 5: ARDL (3, 3, 3, 3, 3, 2, 3) Sınır Testi Sonuçları

<i>Tahmin edilen eşitlik</i>	<i>lny= f (lnv, lnedu, lnsps, lnhealth, lnsiamce, lncaipe)</i>	
<i>F istatistiği</i>	223.330582211123	
<i>Anlamlılık seviyesi</i>	Kritik değer	
	Alt sınır	Üst sınır
<i>1%</i>	2.254	3.388
<i>5%</i>	2.685	3.96
<i>10%</i>	3.713	5.326
<i>Tanısal (Diagnostik) Testler</i>	İstatistikler	p değeri
<i>R2</i>	0.9972	
<i>Düzeltilmi-R2</i>	0.9919	
<i>F-istatistiği</i>	187.1	2.743e-10
<i>Breusch-Godfrey LM</i>	LM test = 3.7136	0.3047
<i>Ramsey Reset</i>	RESET = 1.1265	0.3766
<i>Breusch-Pagan değişen varyans testi:</i>	BP = 25.848	0.4158

Tablo 5'ten gördüğümüz gibi F istatistik değeri (223.3) %5 anlamlılık seviyesinde hesaplanan üst sınır (3.96) değerinden büyüktür. Böylece H_0 hipotezi reddedilmekte, dolayısıyla, değişkenler arasında bir eş bütünleşme ilişkisinin olduğu ifade edilmektedir. Bu, aynı zamanda büyümeyi temsil eden çalışan başına çıktı miktarıyla sermaye verimliliği ve bütçe harcamaları arasında, uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu da göstermektedir. Söz konusu tabloda verilen modelin tanısal test sonuçlarına göre, model kurma hatası olmadığı gibi modelin otokorelasyon, değişen varyans sorununun da bulunmadığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4: CUSUM ve CUSUMSQ Test Sonuçları

Şekil 4'e göre CUSUM testi grafiğinden modelde yapısal kırılma olmadığı anlaşılmaktadır. Çünkü grafik güven sınırları içinde yer almaktadır.

Tablo 6: ARDL Modeli Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Terim	Katsayı	std.hata	t.istatistik	p.değer
1 (Intercept)	17.3742723	1.5532400	11.1858256	0.007897602
2 lv	-1.7159985	1.2819984	-1.3385340	0.312592991
3 Ledu	-3.1566985	0.3565184	-8.8542377	0.012516526
4 Lhealth	-0.1168161	0.4297777	-0.2718060	0.811258535
5 lspss	0.7497315	0.5969115	1.2560179	0.335949529
6 lscience	1.7413984	0.4804192	3.6247477	0.068394345
7 lcaipe	-0.2095379	1.1011606	-0.1902883	0.866647627

Uzun dönem katsayılarına bakıldığında eğitim dışında diğer tüm değişkenlerin 0.05 düzeyinde anlamsız etkiye sahip olduğu görülmektedir. Eğitim değişkeninin negatif anlamlı etkisi dışında bilim harcamalarının GSYH'deki payının %10 anlamlılık düzeyinde pozitif etkisinin olduğunu görülmektedir.

Tablo 7: Kısıtlanmış Hata Düzeltme Modeli katsayıları

	Katsayı	Std hata	t değerler	Pr(> t)
d(L(ly, 1))	-0.651219	0.016864	-38.62	2.60e-11 ***
d(L(ly, 2))	-0.496679	0.010725	-46.31	5.11e-12 ***
d(lv)	-0.251402	0.007399	-33.98	8.17e-11 ***
d(L(lv, 1))	0.830167	0.010169	81.64	3.14e-14 ***
d(L(lv, 2))	0.450319	0.007713	58.39	6.39e-13 ***
d(ledu)	-0.778300	0.014636	-53.18	1.48e-12 ***
d(L(ledu, 1))	0.669858	0.022860	29.30	3.06e-10 ***
d(L(ledu, 2))	-0.709288	0.018785	-37.76	3.18e-11 ***
d(lhealth)	0.147568	0.010407	14.18	1.84e-07 ***
d(L(lhealth, 1))	-0.365709	0.014463	-25.29	1.14e-09 ***
d(L(lhealth, 2))	0.948812	0.021444	44.25	7.69e-12 ***
d(lspss)	0.615565	0.009985	61.65	3.92e-13 ***
d(L(lspss, 1))	0.372511	0.007660	48.63	3.30e-12 ***
d(L(lspss, 2))	0.194980	0.005287	36.88	3.93e-11 ***
d(lscience)	0.244328	0.016119	15.16	1.03e-07 ***
d(L(lscience, 1))	0.385423	0.010907	35.34	5.75e-11 ***
d(lcaipe)	-0.199614	0.005481	-36.42	4.39e-11 ***
d(L(lcaipe, 1))	-0.370753	0.008555	-43.34	9.26e-12 ***
d(L(lcaipe, 2))	-0.121208	0.005063	-23.94	1.85e-09 ***
Ect	-0.320177	0.003571	-89.67	1.35e-14 ***
Kalıntı standart hatası: 0.004155	F-istatistik: 1360	R2: 0.9997	Düzeltilmiş R2: 0.9989	p-değerler: 2.642e-13
Anlamlılık düzeyleri:	0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 '.' 1			

Tablonun analizi yapıldığı zaman kültür ve beden eğitimi değişkeni dışında tüm değişkenlerin büyümeyi temsil eden çıktı emek oranı (emek verimliliği) üzerinde anlamlı ve pozitif etkisinin olduğunu görüyoruz. Ayrıca

ECT katsayısının -0.32 olarak bulunmuştur. Bu terimin istatistiki olarak anlamlı ve negatif işaretli olması değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin olduğu anlamına gelir. Bu durum kısa dönemde meydana gelen dengesizliğin %32.0'sinin bir sonraki dönemde düzeltilerek uzun dönem dengesine ulaştığı anlamındadır.

Serinin ne kadarlık sürede dengeye geldiğini hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$t = \frac{1}{|HDK|}$$
$$t = 1/|-0.320177|=3,12$$

Analizde kullanılan dönemler yıl olduğu için 3,12 yılda yakın dönemli dalgalanmaların uzun döneme yakınsadığı ortaya çıkmaktadır. Yani gerçekleşen dönemsel şoklar sonrası yaklaşık 3 yıllık bir dönemde tekrar dengeye geldiği anlaşılmaktadır.

5.4. Toda-Yamamoto Analiz Sonuçları

Analizler Christoph Pfeifferin r studio metodolojisiyle yapılmıştır (Pfeiffer, 2012)

Toda-Yamamoto test sonuçlarına göre birinci modelde bütçe harcamalarının sermaye birimine düşen çıktı miktarı ve ücretli işçi başına düşen çıktı miktarına doğru çift yönlü etkinin mevcut olduğu gözlemlenmektedir. Değişkenlere ayrı-ayrı bakıldığında ise eğitim ve sağlık harcamalarından sermaye verimliliğine doğru tek yönlü (pozitif) bir nedensellik olduğu belirlenmiştir. Böyle bir ilişki sermaye verimliliği ve emek verimliliği arasında da mevcuttur. Aynı zamanda sosyal harcamalarla ve kültür beden eğitimi harcamaları ile büyümeyi ifade eden değişken arasında çift yönlü etkileşim mevcuttur. Bunlardan farklı sermaye verimliliğinden bütçeden bilimsel faaliyetlere ayrılan harcamaların GSYH içindeki payına doğru tek yönlü (pozitif) bir nedensellik olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları

<i>Model</i>	<i>Gecikme uzunluğu (p)</i>	<i>X2</i>	<i>P(>X2)</i>
<i>lny=f(lv,lnedu,lnspss,lnhealth,lnscience,lncaipe)</i>	2	X2 = 73.3	8.6e-14
<i>lnv=f(ly,lnedu,lnspss,lnhealth,lnscience,lncaipe)</i>	2	X2 = 16.0	0.0031
<i>Lny=f(lnedu)</i>	1	X2 = 15.2,	0.0017
<i>lnedu=f(lny)</i>		X2 = 2.5	0.48
<i>lny=f(lnspss)</i>	1	X2 = 12.9	0.0048
<i>lnspss=f(lny)</i>		X2 = 11.7	0.0084
<i>lny=f(lnhealth)</i>	2	X2 = 8.8	0.012
<i>lnhealth=f(lny)</i>		X2 = 2.5	0.48
<i>lny=f(ln lscience)</i>	2	X2 = 1.3	0.72
<i>lnscience=f(lny)</i>		X2 = 24.6	6.1e-05
<i>lny=f(ln lcaipe)</i>	1	X2 = 12.5	0.0059
<i>lnscaipe=f(lny)</i>		X2 = 12.1	0.0071
<i>lny=f(lnv)</i>	1	X2 = 9.5	0.023
<i>lnv=f(lny)</i>		X2 = 5.6	0.13
<i>Diagnostik Testler</i>	Jarque Bera	Portmanteau Test (asymptotic)	Arch LM
<i>Model1</i>	0.2305	0.2494	0,99
<i>Model 2</i>	0.6613	0.9822	0.9015
<i>Model3</i>	0.09913	0.9999	0.1364
<i>Model4</i>	7.986e-05	0.9999	0.1364
<i>Model5</i>	0.4741	0.9857	0.883
<i>Model6</i>	9.54e-13	0.9998	0.8245
<i>Model7</i>	0.6501	0.962	0.01783

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular modelde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin Keynes hipotezini destekler nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır. Rassal Orman analiz sonuçları eğitim harcamaları, sermaye çıktı oranı, sosyal, sağlık, kültür beden eğitimi ve bilime olan harcamaların büyüme üzerindeki etkisini ortaya koymuştur. Bu sonuç araştırmanın 2. bölümünde ampirik literatür taramasında gelişmekte olan ülkelere ait elde ettiğimiz sonuçlarla yakın niteliktedir.

Eğitim, sağlık ve sosyal güvenlik harcamaları kısa dönemden farklı olarak uzun dönemde negatif veya anlamsız olması bu alanlarda yapılan

reformların uzun dönemde yeterince kapsamlı ve stratejik olmaması şeklinde değerlendirilebilir. Bu sonuçlar kaynak zengin ekonomi teorileriyle ortaya konulan durumlarla açıklanabilir.

Toda-Yamamoto testi sosyal güvenlik harcamaları ile büyüme arasındaki çift yönlü etkileşimin varlığını ifade eden Wagner ve Keynes hipotezini desteklemektedir. Ayrıca Toda-Yamamoto sonuçlarına göre eğitim ve sağlık harcamaları ile büyüme arasında ilişkinin Wagner hipotezini desteklememesi büyümenin eğitim ve sağlık yönündeki harcamaların devlet tarafından finanse edilmesine etki etmediğini göstermektedir. Özellikle eğitim harcamalarının GSYİH içerisindeki payı bağımsızlık öncesi 1990 yılı göstergesinin yarısı kadardır. 2004 yılından itibaren uygulanmaya başlanan bölgelerin sosyal iktisadi kalkınma programları kapsamında sağlık merkezleri, okul ve üniversitelerin binaları alt yapıları yeniden yapılandırılmıştır. Ülke dışında eğitim için sözleşmeler yapılmış, yüksek eğitim kurumlarının ulaşılabilir olması için bölgelerde ve başkentte yeni üniversitelerin açılmasının yanısıra mevcut üniversitelerin öğrenci kapasiteleri de artırılmıştır. Hastaneler ve sağlık merkezlerinin de sayı ve kapasiteleri yükseltilmiş, başkent ve bölgelerde Hastalık Diagnostik (teşhis) merkezleri açılmıştır. Çıktı sermaye oranının pozitif anlamlı etkiye sahip olması ise ülkedeki fiziki yatırımların verimli ve doğru yönlendirildiği şeklinde değerlendirilebilir.

Tüm bunların yanı sıra devlet tarafından verilen yüksek öğretim bursları petrol zengini bir ülke için aşağı düzeyde gözlemlenmektedir. 2022 yılında bu burslar 200-220 Azerbaycan manatı civarında olmuştur. Aynı şeyi ülkede uygulanan askeri ücret politikaları eğitim ve sağlık çalışanlarının ücret ve gelirleri, emekli maaşları içinde söyleyebiliriz.

Bütçeden bilimsel faaliyetlere yapılan harcamaların ARDL test sonuçlarına göre kısa dönemde anlamlı ve pozitif ilişkide olması ve uzun dönemde ise esasen anlamsız etkilerin olması, Toda-Yamamoto sonuçlarına göre Keynes hipotezini reddeden, Wagner hipotezini ise kabul eden sonuçların elde edilmesi aslında rassal orman regresyonu sonuçlarına göre de (bağımlı değişken üzerinde en az etkiye sahip olması) desteklenmektedir. Bu durum bilimsel faaliyetlere yapılan harcamaların ekonomik büyümeyi destekleyecek düzeyde yapılmadığı şeklinde değerlendirilebilir.

Azerbaycan da beşerî sermayenin desteklenmesi amacı ile özellikle eğitim alanında, bilimsel projelerde, zorunlu sosyal güvenlik ve sağlık harcamalarının gerçekleştirilmesinde gelişmiş ülke ekonomileri örnek alınarak kamu harcamalarının gerçekleştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

7. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

8. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

9. YAZAR KATKILARI

PA: Makalenin Fikri

PA: Analiz ve yorum

PA: Denetleme

SK: Literatür taraması

SK: İnceleme, Tasarım

10. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Çalışmada etik kurul ilkelerine uyulmuştur ve fikri mülkiyet ve telif hakları ilkesine uygun olarak gerekli izinler alınmıştır.

11. KAYNAKÇA

- Ahmedov, M. (2021). Ulu önder Haydar Aliyev Azerbaycan'da milli ekonominin oluşumu ve gelişimi konsepsiyonunun kurucusudur, *Haydar Aliyev ve Azerbaycan'da ekonomik reformlar: sonuçlar ve perspektifler konferansında sunulan bildiri, Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi, Bakü*. 6 Mayıs 2021 tarihinde https://bbu.edu.az/uploads/files/Konfrans/H_%C6%8Fliyev%20Konfrans%20material-06-may-2021.pdf adresinden erişildi.
- Akbulut, H., & Güran, M. C. (2015). Transfer harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: gelişmekte olan ülkelerde 1990-2011 dönemi için bir panel veri analizi. *Maliye Dergisi*, 168, 134-153.
- Alam, S., Sultana, A., & Butt, M. S. (2010). Does social expenditures promote economic growth? a multivariate panel cointegration analysis for asian countries. *European Journal of Social Sciences*, 14(1), 45-54.
- Aliyev, P. (2013). Haydar Aliyev Azerbaycan'da piyasa ekonomisinin oluşturulmasının mimarıdır. *Azerbaycan Milli Bilimler Akademisi Nahçıvan Bölümü Nahçıvan Bölümü Haberleri, Ümumimilli Lider Haydar Ali Rıza oğlu Aliyev'in aziz anısına ittihaz özel sürüm*, ss.249 -253
- Aliyev, P., & Akgün, L. (2019), Azerbaycan Cumhuriyetinin bölgesel kalkınma politikaları. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*. 5(8), 54-866.
- Altındağ, İ. (2020). Karar ağacı ve rassal orman regresiyon modeli. Ömer Faruk Rençber (Ed.). *Veri madenciliğinde kullanılan regresiyon modelleri ve R ile uygulamalı örnekler içinde* (ss. 35-54). Ankara: Nobel Yayıncılık.

- Arısoy, İ., Ünlükaplan, İ., & Ergen, Z. (2010). Sosyal harcamalar ve iktisadi büyüme arasında ilişkisi: Türkiye ekonomisinde 1960 – 2005 dönemine yönelik bir dinamik analiz. *Maliye Dergisi*, 158, 398-421.
- Ayuba, A. J. (2014). The relationship between public social expenditure and economic growth in Nigeria: An empirical analysis. *International Journal of Finance and Accounting*, 3(3), 185-191.
- Azərbaycan İstatistik Komitəsi, Ulusal hesaplar ve ödemeler bilançosu bölümü 8 Şubat 2021 tarihinde tarihinde https://stat.gov.az/source/system_nat_accounts/ adresinden erişildi.
- Azərbaycan İstatistik Göstergeleri, (2003). İstatistik komitesi. Bakü, Seda.
- Baldacci, E., Clements, B., Gupta, S., & Cu, Q. (2004). Social spending, human capital, and growth in developing countries, implications for achieving the MDGs. *IMF Working Paper, Fiscal Affairs Department*, 1-40, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp04217.pdf>.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Başoğlu, A. (2021). Sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerine etkileri: Türkiye düzey 1 bölgeleri için panel veri analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 7(1), 21-35.
- Bayramov, R. (2016). *Devletin sosyal politikasının finansmanında bütçenin rolü*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Azərbaycan Devlet İktisat Üniversitesi, Bakü
- Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine Learning*, 45(1), 5-32.
- Bulut, C., Suleymanov, E., & Hasanov, F. (2013). Azərbaycan'ın piyasa ekonomisine geçiş sürecinde karşılaştığı sorunlar ve çözüm arayışları. *Uluslararası Avrasya Ekonomileri Konferansı 13'de sunulmuş bildiri. St. Petersburg – Russia*
- Çetin, İ. (2020). Gelişmekte olan ülkelerde sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *BAİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 351-364,
- Demirezen S., & Çetin M. (2021). Rassal orman regresyonu ve destek vektör regresyonu ile piyasa takas fiyatının tahmini. *Nicel Bilimler Dergisi*, 3(1), 1-15.
- Demirhan, H. (2020). An R package for distributed lag models and ARDL bounds testing. *PLoS ONE*, 15(2): e0228812. 8 Şubat 2021 tarihinde <https://CRAN.R-project.org/package=dLagM> adresinden erişildi.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Doğan, S. S., & Eryiğit, U. P. (2014). Türkiye'de sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ekonometrik analizi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(3), 13-24.
- Domar, E. (1946). Capital expansion, rate of growth and employment. *Econometrica*, 14(2), 137-147.
- Dritsaki, C. (2017). Toda-Yamamoto causality test between inflation and nominal interest rates: Evidence from three countries of Europe. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(6), 120-129.

- Ejaz, S. Amir, H., & Shabbir, M. S. (2017). Public expenditure and its impact on economic Growth: A case of Pakistan. *Kashmir Economic Review*, 26(1), 1-16.
- Engle, R.F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Folster, S., & Henrekson, M. (2001). Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries. *European Economic Review*, 45(8), 1501-1520.
- Göktaş, P., Pekmezçi, A., & Bozkurt, K. (2019). *Ekonometrik serilerde uzun dönem eşbütünleşme ve kısa dönem nedensellik*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37, 424-438.
- Gyimah-Brempong, K., Paddison, O., & Workie M. (2006). Higher education and economic growth in Africa. *Journal of Development Studies*, 42(3), 509-529.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. Springer Science & Business Media.
- Hüseyinov, T. (2015) *Azerbaycan'ın milli iktisadi kalkınma modeli, teori ve praktik*. Bakü: İlm.
- Meade, J. E. (1960), *A Neo-Classical theory of economic growth*. 8 Şubat 2021 tarihinde https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=niPAxzfBrdEC&oi=fnd&pg=PT10&dq=A+Neo-Classical+theory+of+economic+growth&ots=DRvW2tp-B&sig=3Y6G6GWDB2RQEJsohXwddVO3e7o&redir_esc=y#v=onepage&q=A%20Neo-Classical%20theory%20of%20economic%20growth&f=false adresinden erişildi.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Karakaya, C., & Şahinoğlu, T. (2021). Türkiye'de kamu harcamaları bileşenlerinin ekonomik büyüme üzerine etkisi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(3), 1350-1373.
- Kelly, T. (1997). Public expenditures and growth. *The Journal of Development Studies*, 34(1), 60-84.
- Landau, D. (1983). Government expenditure and economic growth: A cross-country study. *Southern Economic Journal*, 49(3), 783-792.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Mercan, M. (2013). Enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki uzun dönem ilişkinin fisher hipotezi çerçevesinde test edilmesi: Türkiye örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4), 368-384.
- Natsiopoulou, K., & Tzeremes, N. (2021). *ARDL packages for R (≥ 3.2.0)*. 8 Şubat 2021 tarihinde <https://CRAN.R-project.org/package=ARDL> adresinden erişildi.
- Nuriyev, A. (2004). *Bölgesel siyaset ve yönetim*. Bakü: İlm.

- Nyasha, S., & Odhiambo, N. M. (2019). The impact of public expenditure on economic growth: A review of international literature. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 19(2), 81-101.
- Oladele, M.F., Mah, G., & Mongale, I. (2017). The role of government spending on economic growth in a developing country. *Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions*, 7(2), 140-146, Spring
- Olaoye, C. O., & Oladipo, O. N. (2019), The effect of public expenditure on the economic growth. *International Journal of Economics & Business*, 4(1), 1-12.
- Öztürk, M. (2020). Sosyal harcama türleri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 10(1), 107-124.
- Pelinescua, E. (2014), The impact of human capital on economic growth, *2nd International Conference 'Economic Scientific Research - Theoretical, Empirical and Practical Approaches'*, 13-14, Bucharest, Romania
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 6, 289-326.
- Pfeiffer, C. (2012). Toda-Yamamoto implementation. 8 Şubat 2021 tarihinde <https://christophpfeiffer.org/2012/11/07/toda-yamamoto-implementation-in-r/> adresinden erişildi.
- Rebelo, S. T. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <http://dx.doi.org/10.1086/261420>.
- Sağdıç, E. N., & Yıldız, F. (2021). Türkiye’de kamu sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine ampirik bir araştırma. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 6(12), 14-31.
- Samudram, M., Nair, M., & Vaithilingam, S. (2009). Keynes and Wagner on government expenditures and economic development: The case of a developing economy. *Empir Economy*, 36, 697-712.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94. 8 Şubat 2021 tarihinde https://www.jstor.org/stable/1884513?seq=1#page_scan_tab_contents adresinden erişildi.
- Swan, T. W. (1956). *Economic growth and capital accumulation*. *Economic Record*, 32, 334-361.
- Tekbaş, M. (2019). Kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: 1990-2017 Türkiye örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 2412-2424,
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Toda, H. Y., & Phillips, P. C. B. (1993). Vector autoregressions and causality. *Econometrica*, 61(6), 1367-1393.
- Ulutürk, S. (2001). Kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 1, 131-139.

- Wagner, A. (1883). Three extracts on public finance. R. A. Masgrave & A.T. Peacock (eds), In *Classics in the theory of public finance*. London: Macmillan.
- Yavuz, E., & Ergen, E. (2017). Impact of public expenditures and economic classification on growth: Turkey analysis. *Research Journal of Public Finance, Research Journal of Public Finance*, 3(1), 49-61.
- Yavuz, N. Ç. (2006). Türkiye’de turizm gelirlerinin ekonomik büyümeye etkisinin testi: Yapısal kırılma ve nedensellik analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 2006, 162-171
- Yilgör, M., Ertugrul, C., & Celepcioğlu M., E (2012), The effect of public expenditure on economic growth: Turkey example. *Investment Management and Financial Innovations*, 9(2), 192-202.
- Yücel, F., & Dilaver, H. (2022). Geçiş ekonomilerinde özelleştirme sonuçlarının değerlendirilmesi. *Uluslararası Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi*, (5/1), 19-52.
- Yüksel, C., & Songur, M. (2011). Kamu harcamalarının bileşenleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Ampirik bir analiz (1980-2010). *Maliye Dergisi*, 161, 365-380.