

TÜRKİYE’DE İHRACAT, DÖVİZ KURU, İŞSİZLİK VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: FOUİER KANTİL NEDENSELLİK VE FOURIER ADL EŞBÜTÜNLEŞME TESTLERİNDEN YENİ KANITLAR*

THE RELATIONSHIP BETWEEN EXPORTS, EXCHANGE RATE, UNEMPLOYMENT AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY: NEW EVIDENCE FROM FOUİER QUANTILE CAUSALITY AND FOURIER ADL COINTEGRATION TESTS

Gökçen AKYOL[†] Meltem BİLİRER^{††} Feyyaz ZEREN^{†††}

*Araştırma Makalesi / Geliş Tarihi: 27.02.2023
Kabul Tarihi: 28.06.2023*

Öz

Bu çalışmada işsizlik, dvız kuru ve ihracat oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini ölçmek ve değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu amaçla 1961 – 2021 dönemi ele alınarak ihracat, dvız kuru ve işsizlik oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri zaman serisi analizleriyle Türkiye rnekleminde incelenmiştir. Bu doğrultuda Fourier Toda Yamamoto ve Fourier kantil nedensellik testleri kullanılmış, değişkenler arasında uzun dönemde nedensellik ilişkileri çift yönlü olarak araştırılmıştır. Yapılan nedensellik testleri neticesinde dvız kuru, işsizlik değişkenleriyle ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik bulunmamıştır. İhracattan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiş fakat ekonomik büyümeden ihracata doğru herhangi bir nedensellik bulunmamıştır. Bunun yanı sıra Fourier ADL eşbütünleşme testi kullanılarak işsizlik, dvız kuru, ihracat ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: İhracat, Dvız Kuru, İşsizlik, Ekonomik Büyüme, Fourier Kantil Nedensellik, Fourier ADL Eşbtnleşme.

JEL Sınıflaması: E24, F31, O47.

Abstract

In this study, the effects of exports, exchange rates and unemployment rates on economic growth were analyzed in the sample of Turkey by time series analysis by considering the 1961 – 2021 periods. In this direction, Fourier Toda-Yamamoto and Fourier quantile causality tests were used and long-term causality relationships between variables were investigated bidirectionally. As a result of the research, no causality was found between the exchange rate, unemployment variables and economic growth as a result of the causality tests. A one-way causality relationship from exports to economic growth has been determined, but no causality from economic growth to exports has been found. On the other hand, by using the Fourier ADL cointegration test, a long-term cointegration relationship was found between unemployment, exchange rate, exports and economic growth. For this reason, there is a movement between the variables.

Keywords: Export, Exchange Rate, Unemployment, Economic Growth, Fourier Quantile Causality, Fourier ADL Eşbtnleşme.

JEL Classification: E24, F31, O47.

* **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2023; 8(2) ,298 - 309 / DOI: 10.29106/fesa.1256614

† Sorumlu Yazar, Yüksek lisans ğrencisi, Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Anabilim Dalı, gokcenpenekli@gmail.com, Yalova – Türkiye, 0000-0002-7759-4850.

** Yüksek lisans ğrencisi, Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Anabilim Dalı, meltem.97bilirer@gmail.com, Yalova – Türkiye, 0000-0002-5496-840X.

*** Doç. Dr. Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, feyyaz.zeren@yalova.edu.tr, Yalova – Türkiye, 0000-0003-0163-5916.

1.Giriş

1990'lı yılların başlarında bir dönüm noktası olan borç hafifletme programının uygulanmasıyla birlikte uluslararası ekonomik ortamda köklü bir değişiklik meydana gelmiştir. Kaynakların olumsuz transferine son vermek için bu dönemde sermaye girişlerini hızlandırmak amacıyla yeni politikalar benimsenmiştir. Bu enflasyonu kontrol altına alan istikrar programlarının başarı sağlaması, yatırımların geri kazanılması ve ekonomik büyümenin yeniden başlatılması için büyük bir adım olmuştur (Frenkel, 2006).

Günümüzde ekonomi stratejilerine baktığımızda ülke ekonomilerinin büyüme eğilimini arttırmak için kullanılan en basit ve sıradan yol döviz kurundaki değişiklikler olarak görülmektedir. Ülkelerin yaptıkları ihracat ve ithalat harcamalarında döviz kurunun etkisi tartışılmaz bir ölçüde etki etmektedir. Ekonomiler dış pazar bağımlılığını ortadan kaldırmak için kendi ürünlerini üretmeye geçirmelerine rağmen ham madde ihtiyaını gidermek için ithal ürünleri satın almak zorunda kalmaktadırlar. Bu da doğrudan döviz kurundaki artışlarla doğru orantılı olarak azalmakta ve üretime olumsuz yönde etki etmektedir. Bununla birlikte döviz kurundaki dalgalanmalarla birlikte ihracat ve ithalatta denge sağlanmaya çalışılmakta, belli bir oran yakalanarak ülkelerin ekonomik büyüme eğrilerini pozitif yönde hareket ettirmeyi sağlamak amaçlanmaktadır. Sabit kur sistemi üretici için riskleri ortadan kaldırıyormuş gibi gözüküyor olsa dahi tam anlamıyla gerçekçi sonuçlar elde edilememesinden kaynaklı ekonomik büyüme endeksi için beklenen sonuçlar her zaman alınamamaktadır (zdemir ve Bilgen, 2021). Döviz kurları ulusal paranın yabancı paralar karşısında aldığı veya kaybettiği değerlere göre değişmektedir. Bir ülkenin döviz kurundaki değişimler aynı zamanda o ülkenin ithalat ve ihracat ilişkilerini, enflasyon düzeyini ve ülke ekonomisindeki büyümeyi etkileyebilmektedir.

Ekonomistler arasında ihracatın teşvik edilmesinin ekonomik büyüme politikaları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu konusunda bir fikir birliğinden söz edilmektedir. Emeğin marjinal ürünü ihracatın üretimde diğer faaliyetlerden daha yüksek olması ihracata yönelik sektörlerin diğer sektörlere göre daha yüksek bütçeli işletmeler olduğunu öne sürmektedir. Reel döviz kuru ihracatın belirleyicisi olmaktadır. (Eichengreen vd., 2013). lke ekonomileri genel olarak dışa açık yapıdadır. Bu nedenle ekonomiler için ihracat ve büyüme oranı arasındaki ilişki oldukça önemlidir. Neoklasik iktisat teorisi ve büyüme modellerine göre, ekonomik performans üzerinde ihracat önemli bir yere sahiptir.

Günümüzde işsizlik başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere büyük bir sorun oluşturmaktadır. Özellikle geç nüfusa sahip ülkelerdeki işsizlik sorunu sosyal ve ekonomik yapılarla ilgili sorunları temelde öngörememiş ülkelerde, devlet gelirlerinin büyük bir kısmını döviz gelirlerinden elde edildiği, dışa bağımlı, ham madde tedarikiğini ihraç eden ekonomilerde rastlanmaktadır (Bakhshi vd., 2016).

Ekonomik büyüme temel makroekonomik değişkenlerden biridir; bir ülkenin ekonomisine ve gelişmişlik düzeyine ilişkin genel bir görüş oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Ekonomik büyümenin ölçümü ise ekonomik birimlerin gelirini ölçer nitelikte olduğu için genellikle GSYİH ile ilgili veriler kullanılarak yapılır. lke ekonomilerine ilişkin önemli diğer bir makroekonomik değişken ise işsizlik oranıdır. Işsizlik oranı bir ekonomide kaynakların ne kadar verimli kullanıldığını göstermektedir. Günümüzde iktisatçılar arasında genel kabul; ekonomik büyümedeki artışın istihdamı pozitif yönde etkileyeceği ve bu nedenle işsizlik oranını düşüreceği yndedir. Fakat yapılan bazı çalışmalar, hızlı büyüme gösteren bazı ülkelerde işsizliğin arttığını göstermiştir. Özellikle 1990 sonrası ülkemizde ekonomik büyümenin beklenen istihdamı sağlamadığını gözlemlenmiştir (Kanca, 2012). Keynes'e göre milli gelir ile istihdam düzeyi doğru orantılıdır (Kksoy vd., 2015) ve istihdam, ekonomik gelişimi sağlamak için önemli bir unsurdur (iek, 2018).

Bu alışma ihracat, döviz kuru ve işsizlik oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Fourier tabanlı yeni nesil yöntemler ile ele alarak yeni bulgulara ulaşmak amaçlanmıştır. Bu yöntemler vasıtasıyla trigonometrik fonksiyonlar kullanılmış olacak ve bu sayede serilerdeki hem ciddi yapısal kırılmalar hem de yumuşak geçişli yapısal kırılmalar hesaba katılmış olacaktır.

Çalışmamızın buradan sonraki aşamasında ihracat, döviz kuru ve işsizlik oranlarının ekonomik büyümeye etkisini gösteren daha önceki literatür çalışmalarına yer verilmiş ve bu değişkenler arasındaki ilişki Fourier Toda Yamamoto, Fourier kantil nedensellik, Fourier ADL ve RALS Fourier ADL gibi yöntemler ile araştırılmıştır. Çalışmamız son olarak bulgular ve öneriler kısmıyla tamamlanmaktadır.

2. Literatür İncelemesi

Döviz kuru, ihracat ve işsizliğin ekonomik büyümeye etkisi çeşitli çalışmalarda ele alınmış, bu çalışmalarda farklı analiz yöntemleri uygulanmış ve çeşitli sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmaların birçoğunda söz konusu değişkenler arasındaki ilişki ayrı ayrı ele alınmakla birlikte bizim yapmayı amaçladığımız çalışmada üç farklı konuyu hem bireysel olarak hem de birbirleriyle ilişkilendirerek ekonomik büyüme ile etkisini test etmek amaçlanmaktadır.

Türkiye’de yapılan çalışmalara baktığımızda döviz kuru, ihracat ve işsizlik oranlarının ekonomik büyüme ile ilişkileri ele alındıkları döneme göre değişiklik göstermektedir. Özellikle döviz kurundaki dalgalanmalar, Dünya üzerinde yaşanan krizler, dönemselsel olarak ekonomik büyüme üzerinde farklı etkiler oluşturmuştur.

Döviz kuru, ihracat ve işsizlik oranlarının ekonomik büyüme ile ilişkisini inceleyen diğer çalışmalara baktığımızda yapılan çalışmalara üç farklı tablo ile aşağıda yer verilmiştir.

İşsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara baktığımızda rastladığımız ilk eserlerden Yılmaz (2005) yaptığı çalışmasında Türkiye örneklemini için 1978 ile 2004 yılları arasındaki verileri incelemiş ve Granger nedensellik testi kullanılarak analizler yapmıştır. Yapılan çalışmada sadece işsizlik oranından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü olarak nedensellik gerçekleştiği görülmektedir. Başka bir deyişle işsizlik ekonomik büyümeye etki ederken ekonomik büyüme işsizlik oranında herhangi bir etki yaratmamaktadır. İşsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran literatür çalışmaları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Literatür İncelemesi (İşsizlik ve Ekonomik Büyüme)

Yazar/ Yazarlar	Veri Seti	Yöntem	Bulgular
Kızılgöl (2006)	1988-2006	Granger Nedensellik Testi, VECM Nedensellik Testi, Eşbütünleşme Testi, VAR Analizi	IS →EB EB+=IS
Uysal ve Alptekin (2009)	1980-2007	Granger Nedensellik Testi, Johansen Eşbütünleşme Testi	IS ≠ EB IS → EB
Takım (2010)	1975-2008	Granger Nedensellik Testi	IS ↔ EB
Ceylan ve Şahin (2010)	1950-2007	Johansen Eşbütünleşme Testi	IS -= EB
Şentürk ve Akbaş (2014)	2005-2012	Granger Nedensellik Testleri	IS ↔EB
Akay, Aklan ve Çınar (2016)	1969- 2014	Simetrik Model Tahmini, Asimetrik Model Tahmini	IS += EB
Bağcı ve Börü (2018)	1960-1979, 1980-1999, 2000-2016	Granger Nedensellik Testi, Korelasyon Testi,	EB → IS IS -= EB
Bayrak (2019)	2005-2017	Eşbütünleşme Testi, Nedensellik Analizi	IS ≠ EB IS ↯ EB

Not: IS=İşsizlik, EB= Ekonomik büyüme, -= negatif yönlü eşbütünleşme += pozitif yönlü eşbütünleşme ≠ eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını → simgesi tek yönlü nedenselliği ↯ simgesi çift yönlü bir nedenselliği, ↔ nedenselliğin olmadığını ifade etmektedir.

Öte yandan ihracat ve ekonomik büyüme ilişkisi irdeleyen çalışmalar Tablo 2’de aktarılmıştır. Türkiye örnekleminde ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmalarda yer alan Yiğidim vd. (1997) çalışmasına baktığımızda Granger nedensellik testinin kullanılarak 1980 ile 1996 yılları arasındaki veriler incelenmiş ve ihracatın desteklenmesinin ekonomik büyümeye olumlu etki edeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2: Literatür İncelemesi (İhracat ve Ekonomik Büyüme)

Yazar/ Yazarlar	Veri Seti	Yöntem	Bulgular
Demirhan (2005)	1990-2004	Nedensellik Testi, Eşbütünleşme Testi	EB → IH IH = EB
Yapraklı (2007)	1970-2005	Granger Nedensellik Testi, Eşbütünleşme	IH → EB IH = EB
Aktaş (2009)	1996–2006	Hata Düzeltme Modeli, Johansen Eşbütünleşme Testi	IH = EB IH ↔ EB
Şimşek ve Kadılar (2010)	1960-2004	Eşbütünleşme Analizi, ARDL Sınır Testi, Nedensellik Analizi	IH →EB IH = EB (Uzun Dönem)
Özgür (2015)	1980-2014	Granger Nedensellik Testi	IH →EB (Uzun Dönem) EB →IH (Kısa Dönem)
Akkaş ve Öztürk (2016)	2001-2014	Granger Nedensellik Testi, Bootstrap Nedensellik Testi	EB → IH
Aytaç (2017)	2001-2016	Granger Nedensellik Testi	EB → IH
Türkan ve Güven (2021)	1980-2020	Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi	IH →EB IH = EB

Not: IH= İhracat, EB=Ekonomik büyüme -- negatif yönlü eşbütünleşmeyi, += pozitif yönlü eşbütünleşmeyi, → tek yönlü nedenselliği ↔ çift yönlü nedenselliği ifade etmektedir.

Döviz kuru ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Türkiye örneğinde inceleyen rastladığımız ilk çalışmalardan olan Uğurlu'nun (2006) 1989-2005 yılları arasındaki verilerin incelendiği çalışmasına baktığımızda; Granger nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme testi kullanılmış, ülkenin yerel para biriminde oluşan aşırı değerlenmenin kısa vadede çıktı artışıyla olumlu etkileri görülse de uzun vadede yerini olumsuz etkilere bırakıp zararlı hale geldiği saptanmış, genel olarak pozitif reel döviz kurunda meydana gelen şokların GSYİH'ta önce arttırıcı daha sonra azaltıcı etki yarattığı tespit edilmiştir. Döviz kuru ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen eserlerden bazıları Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3: Literatür İncelemesi (Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme)

Yazar/ Yazarlar	Veri Seti	Yöntem	Bulgular
Çiftçi (2014)	2001-2012	Johansen Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi, VECM Hata Düzeltme Modeli	DK = EB DK ↔EB
Ünlü (2016)	1998-2014	Eşbütünleşme Analizi, ARDL Sınır Testi	DK == EB (Uzun dönem)
Şişeci ve Yamaçlı (2020)	2002-2017	Varyans Testi, Eşbütünleşme Analizi	EB += DK (Kısa dönem)
Uçan ve Saraç (2020)	1994-2018	Eşbütünleşme Analizi, VAR Modeli, Hata Düzeltme Modeli, Granger Nedensellik Testi	EB →DK EB = DK (Uzun dönem)
Aytekin (2020)	2008-2020	VAR Tahmini, Johansen eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi	DK += EB DK → EB

Not: IS=İşsizlik, EB= Ekonomik büyüme, == negatif yönlü eşbütünleşme += pozitif yönlü eşbütünleşme → simgesi tek yönlü nedenselliği ↔ simgesi çift yönlü bir nedenselliği ↔nedenselliğin olmadığını ifade etmektedir.

3. Veri Seti

Bu çalışmada, Türkiye'de işsizlik, döviz kuru ve ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri konusunda çalışmak amacıyla 1961- 2021 yılları arası dönemde zaman serileri incelenmiştir. Bu serilere ait veriler yıllık frekanstadır. Çalışmada 1961-1980 yılları arası işsizlik verileri Şahin ve Yıldırım'ın (2015) çalışmasından, 1980 - 1990 yılları arası işsizlik verileri Haliloğlu'nun (2011) yüksek lisans tez çalışmasından ve 1991 - 2021 yılları arasındaki işsizlik verileri Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ile işbirliğiyle Dünya bankasının (The World Bank) Türkiye'ye ilişkin veri tabanından alınmıştır. 1961-2021 yılları arası ekonomik büyüme verileri Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ile Dünya Bankası işbirliğiyle ulusal hesap verilerinden alınmıştır. 1961-1992 arası döviz kuru verileri Şanlı'nın (2011) çalışmasından, 1992-2021 yılları arasındaki veriler TCMB EVDS veri

tabanından alınmıştır. 1961-2021 yılları arası ihracat verileri Dünya bankasından alınmıştır. Bu değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: Tanımlayıcı İstatistikler

	İşsizlik	İhracat	Döviz Kuru	GSYİH
Ortalama	8.079167	15.31724	82.42917	4.657522
Medyan	8.180000	15.73366	9.000000	5.039571
Maximum	13.67000	32.59735	855.6900	11.21282
Minimum	3.400000	3.218027	1.230000	-5.750007
Standart Sapma	2.352219	8.816238	181.6446	3.896327
Skewness	-0.130413	-0.018665	2.738770	-0.745121
Kurtosis	3.025181	1.620739	9.860164	3.316166
Jarque-Bera	0.171661	4.759384	192.6632	5.801960

4. Ekonometrik Yöntem ve Ampirik Bulgular

4.1. Fourier ADF Birim Kök Testi

Ekonometrik analizler sırasında genelde ilk olarak birim kök testine başvurulmaktadır. Birim kök testleri bir zaman serisi  rneği üzerine çalışılırken ele alınan serilerin durağan olup olmadığını yani uzun dönemde ortalamasına geri dönüp dönmeyeceğini sınamak amacıyla kullanılan ekonometrik yöntemdir (ağlar ve Mert, 2022). Bu bağlamda mevcut değişkenlerin durağanlık durumlarını test etmek amacıyla ele alınan dönem için yapısal kırılmalı birim kök testleri ve güncel bir yöntem olarak kabul edilen Fourier ADF birim kök testi uygulanmıştır.

2010 yılında Christoulos ve Leon-Ledesma tarafından geliştirilen Fourier ADF testinde sinüs ve kosinüs fonksiyonlarıyla farklı bir birim kök testi literatüre kazandırılmıştır. Literatüre kazandırılan bu test ile ani ve yavaş oluşan yapısal kırılmaların gözlemlenebilirliğini ve tespitini artık daha mümkün hale gelmiştir (Eyüboğlu 2020).

Fourier birim kök testi için kullanılan formül aşağıdaki gibidir;

$$y_1 = y_0 + y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + v_1 \quad (1)$$

Yaptığımız test sonuları ise Tablo 5’te aktarılmıştır.

Tablo 5: Fourier ADF Birim Kök Testi Sonuları

İşsizlik		İhracat		Döviz Kuru		GSYİH	
I0	I1	I0	I1	I0	I1	I0	I1
-3.88 (1)	-6.37 (1) ***	-4.12 (1) *	-7.78 (1) ***	-3.61 (2)	-7.66 (2) ***	-7.62*** (1)	-

Not: *** %99 ve * %90 oranında anlamlılığı ifade etmektedir. Yukarıdaki test istatistikleri Enders ve Lee’nin, (2012) “The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests, *Economics Letters*, 117, 196-199” isimli makalesinde yer alan kritik değerler ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Parantez içerisinde değerler Fourier sayısını ifade etmektedir.

Yapılan ilk testin sonuları GSYİH değişkeninin seviyesinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte işsizlik ve döviz kuru değişkenlerinin seviyede birim köke sahip olduğu anlaşılmıştır. Öte yandan ihracat değişkeninin ise seviye değerlerinde yalnızca %90 güvenilirlikle durağan olduğu görülmektedir. Bu sebeple ihracat değerlerinin farkı alınarak durağanlığın daha güvenilir hale gelip gelmediği araştırılmıştır. Elde edilen fark istatistiği ise durağanlığın %99 güvenilirlikle tespit edildiğini göstermektedir.

4.2. Fourier- Toda–Yamamoto Nedensellik Testi

Geleneksel Granger (1969) nedensellik yönteminde serilerin durağan olmaması halinde alınan fark uzun dönemde bilgi kaybı gibi bir sebebiyet doğurabilmektedir. Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen bir yöntemle bu sorunun giderilmesi amaçlansa da en nihayetinde bu iki yöntemde de yapısal kırılımlara dikkat edilmediğinden dolayı 2016 yılında Enders ve Jones (2015) tarafından Granger nedensellik testine Fourier fonksiyonları eklenip

yeni bir yöntem geliştirilmiştir. Granger nedenselliğe dayanan bu yöntem sayesinde trigonometrik fonksiyonlar kullanılmak suretiyle yapısal değişikliklerin modelin içerisine alınması mümkün olmuştur (Yurtkuran, 2020; ağlar ve Mert., 2022). Ayrıca Nazlıoğlu ve diğerleri (2016) tarafından önerilen bir test ile çalışılan seriler farklı derecelerden durağan olabilmekte ve seriler arasındaki nedensellik incelenirken eşbütünleşik olma zorunluluğu bulunmamaktadır (ağlar ve Mert, 2022). Bu yönteme Fourier Toda Yamamoto nedensellik testi ismi verilmektedir.

Aşağıda modelin formülize hali mevcut olup y_t ve β 'de olan yapısal değişiklikler $a(t)$ ile ifade edilmiştir (Yurtkuran, 2020).

$$y_t = a(t) + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_{p+d_{\max}} + \varepsilon_1 \quad (2)$$

Yukardaki formülde sabit bir terim olan $a(t)$ ifadesi zaman bileşenini temsil etmektedir. y_t ve ε_1 katsayı matrisleri, içsel değişkenler ve hata terimlerini temsil etmektedirler.

$$a(t) = a_0 + \sum_{k=1}^n a_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n a_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (3)$$

Modelde 1-5 arası frekans sayısını 'n', gözlem sayısını 'T', ve frekans değerini 'k' temsil etmektedir.

$$a(t) = a_0 + a_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + a_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (4)$$

Kurulan model tek bir Fourier frekansından oluşabilecek olası stokastik parametre varyasyonu kaynaklı aşırı uyma sorununu kaldırabilmektedir ve denklem (4)' te gösterilmiştir.

$$y_t = a_0 + a_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + a_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_{p+d_{\max}} y_{t-(p+d_{\max})} \quad (5)$$

Tek frekanslı Fourier Toda–Yamamoto nedensellik denklem (4) te gösterilmekte olup, yokluk hipotezi seriler arası nedensellik bulunmadığını belirtmektedir (Yurtkuran, 2020).

Tablo 6: Fourier Toda–Yamamoto Nedensellik Testi Sonuları

Nedenselliğin Yönü	Fourier Sayısı	Test İstatistiği	Asimptotik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Nedensellik Bulgusu
EB → IS	1	0.018	0.892	0.878	X
IS → EB	1	0.171	0.680	0.664	X
EB → IH	3	0.067	0.796	0.791	X
IH → EB	3	3.505	0.061	0.068*	√
EB → DK	3	0.004	0.952	0.963	X
DK → EB	3	0.014	0.905	0.893	X

Not: * %90 güvenilirlikle anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 6'da elde edilen asimptotik ve bootstrap olasılık değerlerine baktığımızda ihracattan ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiş olup ekonomik büyümeden ihracata doğru ise bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Bunun haricinde diğer değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

4.3. Fourier Kantil Nedensellik Testi

1969'da Granger'ın önerdiği nedensellik testinin üzerine daha sonra birçok nedensellik testi türetilmiştir (Fareed vd., 2021). Türetilen testlerden biri olan, Fourier Kantil nedensellik testi nedensellik ilişkilerini daha güçlü ve dikkatli analiz etmektedir (Lin, 2021). Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi doğrusal olmayan nedensellikleri ve kuyruk-nedensellik ilişkisini dikkate almadığından 2021 yılında Cheng ve diğerleri kantil otoregresyon yaklaşımıyla bu testi geliştirmiştir (Fareed vd., 2021). Bu yöntem kapsamında araştırmada kullanılan veriler 9 kantile bölünerek incelenmiştir. Bu bağlamda değişkenler arasında Fourier kantil nedensellik testi ile elde edilen sonuları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7: Fourier Kantil Nedensellik Testi Sonuları

İşsizlik → Ekonomik Büyüme				
Kantil	Walt İstatistiği	Kritik Değer (10%)	Kritik Değer (5%)	Kritik Değer (1%)
0.10	0.929253	5.672145	6.772606	12.19999
0.20	1.601336	5.138267	5.432030	7.838014
0.30	0.323151	4.304343	5.709604	7.864890
0.40	0.718388	3.441891	4.361216	4.782221
0.50	0.178190	2.555450	3.276774	4.584844
0.60	0.000768	2.690215	4.511264	5.340759
0.70	0.028296	2.497714	4.311680	5.561887
0.80	0.606880	3.789468	4.133757	4.599934
0.90	0.016269	5.667711	7.510362	9.256671
Ekonomik Büyüme → İşsizlik				
Kantil	Walt İstatistiği	Kritik Değer (10%)	Kritik Değer (5%)	Kritik Değer (1%)
0.10	0.074051	3.183180	4.610562	6.835382
0.20	0.239588	3.451635	4.934830	5.943319
0.30	0.802136	2.181236	2.936703	8.296119
0.40	0.679813	1.390180	2.242012	13.26638
0.50	0.084387	1.443536	3.891959	6.274733
0.60	0.058777	2.141120	3.596626	5.790426
0.70	0.003951	2.855106	3.364623	5.052439
0.80	0.535951	2.196396	2.516785	4.444859
0.90	0.168782	2.349602	3.306577	4.224311
Döviz Kuru → Ekonomik Büyüme				
Kantil	Walt İstatistiği	Kritik Değer (10%)	Kritik Değer (5%)	Kritik Değer (1%)
0.10	0.002991	9.085975	11.56213	27.59896
0.20	0.152926	5.959028	6.909298	12.45505
0.30	0.453835	3.862693	5.399275	7.066565
0.40	0.568855	2.672514	5.068855	6.850100
0.50	0.467616	3.396391	4.204869	5.476679
0.60	0.823414	4.221834	5.308095	6.907305
0.70	0.733544	4.987445	6.846198	9.144148
0.80	2.345709	8.640373	10.48047	13.35676
0.90	0.559712	11.36798	14.10844	14.76976
Ekonomik Büyüme → Döviz Kuru				
Kantil	Walt İstatistiği	Kritik Değer (10%)	Kritik Değer (5%)	Kritik Değer (1%)
0.10	1.886516	4.927210	7.161472	15.04025
0.20	1.037140	2.893056	5.970736	13.83874
0.30	0.388561	2.299607	4.768772	6.453953
0.40	0.714670	2.836057	3.484234	6.746795
0.50	1.087602	2.692608	3.653335	4.522112
0.60	0.000653	1.721519	2.258221	4.170543
0.70	0.058327	1.473874	1.856945	6.331970
0.80	0.284672	2.355594	3.097559	12.08103
0.90	0.022454	3.112558	3.913606	5.413428
İhracat → Ekonomik Büyüme				
Kantil	Walt İstatistiği	Kritik Değer (10%)	Kritik Değer (5%)	Kritik Değer (1%)
0.10	3.284130	15.94400	20.12026	30.11387
0.20	11.32928	14.68462	18.46639	19.74463
0.30	11.20826	13.03888	15.51961	16.65029
0.40	13.84694**	10.19801	12.72241	14.99666

0.50	11.79768*	11.33666	12.75973	14.84032
0.60	15.63108**	12.61928	14.77720	16.15358
0.70	6.909882	12.78198	18.18107	20.90421
0.80	8.889523	12.97699	19.65873	23.25201
0.90	6.975728	13.03409	13.97476	29.03679

Ekonomik Büyüme → İhracat

Kantil	Walt İstatistiği	Kritik Değer (10%)	Kritik Değer (5%)	Kritik Değer (1%)
0.10	0.455245	2.295580	2.425945	8.162774
0.20	0.014288	2.341428	3.317800	7.551584
0.30	0.149885	2.067861	3.215847	10.18881
0.40	0.273969	2.780310	3.187713	8.109901
0.50	0.233050	2.501327	3.383167	4.823467
0.60	0.468196	2.334203	3.086737	4.555667
0.70	0.684966	2.711741	3.193085	5.029519
0.80	0.178849	2.760987	4.943997	7.560201
0.90	0.130304	3.458956	6.283659	8.883180

Not: ** %95 ve * %90 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Fourier Kantil nedensellik testlerinin sonuçlarını inceleyecek olursak Fourier Toda–Yamamoto nedensellik test sonuçlarından farklı bulgulara rastlanmamıştır. İşsizlik – ekonomik büyüme, Döviz kuru – ekonomik büyüme ve ihracat – ekonomik büyüme eşleşmelerine çift yönlü bakılmış ve her iki yönde de herhangi bir nedensellik bulgusuna rastlanmamıştır. Yapılan test sonuçlarında test istatistiği değerleri H_0 hipotezinin geçerliliğini ortaya koymaktadır. Yalnızca ihracattan ekonomik büyümeye doğru 5. Kantilde %90 güvenilirlik ile; 4. ve 6. kantillerde ise % 95 güvenilirlikle nedensellik söz konusudur. Zira walt istatistiği değerleri bu kantillerde kritik değerleri aşmakta olup H_1 hipotezini geçerli kılmakta ve o kantil grubunda nedenselliğin varlığı kabul edilmektedir. Bu yöntem vasıtasıyla Fourier Toda-Yamamoto yöntemi ile elde edilen nedensellik ilişkisinin tüm zaman periyodu için geçerli olmadığı ve hangi dönemlerde geçerli olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte yalnızca üç kantil aralığına bakarak güçlü bir nedensellikten bahsetmek pek de mümkün olmayacaktır.

4.4. Fourier ADL Eşbütünleşme Testi

Granger (1981) ve Engle-Granger'ın (1987) eşbütünleşme testi çalışmalarının literatürde oldukça faydası olmuştur. Değişkenler arasındaki uzun dönem denge ilişkisini belirlerken veri setinin de uzun dönemli alınmasını gerektiren eşbütünleşme testinde taban alınan dönemin uzunluğuyla doğru orantılı olarak döneme denk gelen yapısal kırılma olasılığında da artış meydana gelmektedir. Bu nedenle bahsettiğimiz çalışmalarda sadece ani değişimlerin dinamiklerinin yakalanıp, tek kırılmanın dikkate alınması testin geçerliliği konusunda eleştirilere konu olmuştur. Bu çalışmalardaki bir diğer eleştiri konusu da belirlenen kırılma noktasının doğru bir şekilde belirlenip belirlenememesi üzerinedir (Gazel, 2018; Kızılkaya, 2021).

Mevcut durum karşısında yeni bir eşbütünleşme testine ihtiyaç duyulmuştur. 2017 yılında doğrusal olmayan kırılmaların içerdikleri bilinmeyen formlara izin vermek amacıyla Banerjee ve diğerleri fourier fonksiyonunu içeren ADL model temelli FADL adlı eşbütünleşme testini önermişlerdir (Kızılkaya, 2021). Modelin formüleştireilmiş hali aşağıdaki gibidir:

$$\Delta y_{1t} = d(t) + \delta_1 y_{1,t-1} + \gamma' y_{2,t-1} + \varphi' \Delta y_{2t} + \epsilon_t \quad (6)$$

Yukarda gösterilen formülde γ , φ ve y_{2t} $n \times 1$ boyutlu parametre vektörlerini ve açıklayıcı değişkenleri temsil etmektedir.

Denklemden bulunan $d(t)$ deterministik terimi;

$$d(t) = \gamma_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (7)$$

formülünden elde edilmektedir. Christopoulos ve Leon-Ledesma 2010 yılında yaptıkları çalışmalarında $d(t)$ için bu denklemde mevcut olan Fourier serilerini kullanmıştır. Buradaki k değerleri fonksiyonun frekans sayısını belirtmekte olup uygun frekansı bulmada k 'nın 1-5 arasındaki tam sayı değerlerinin her biri için $y_t = d(t) + v_t$ denklemi tahmin edilmektedir. Sonrasında k değerleri uygun frekans değerleri olarak kullanılmaktadır. Buradaki k 'nın

kalıntı karaler toplamı (K.K.T) minimumdur. Analizde boş hipotez alternatif hipoteze karşı test edilir; $H_0: \delta_1 = 0$ $H_1: \delta_1 < 0$

Boş hipotezi test etmek amacıyla denklem (6)'da t testi kullanılmakta olup Fourier ADL test istatistiği $tF_{ADL} = \frac{\hat{\delta}_1}{se(\hat{\delta}_1)}$ denklemiyle hesaplanır. (6) denklemindeki $\hat{\delta}_1$, δ_1 'in en küçük kareler toplamı temsilcisi olup $se(\hat{\delta}_1)$, $\hat{\delta}_1$ 'in standart hatasını temsil etmektedir (Kızılkaya, 2021).

Tablo 8: Fourier ADL Eşbütünleşme Testi Sonuşları

Optimal gecikme	FADL test İstatistiği	RALS-FADL test İstatistiği	Rho İstatistiği
1	-6.758335	-6.995775	0.940722

Not: * ve *** sembolleri sırasıyla %90 ve %99 da anlamlılığı temsil etmektedir ve kritik değerler sırasıyla %1, %5 ve %10 için -4.61, -3.948, -3.60 şeklinindedir.

Tablo 8'de sunulan eşbütünleşme test sonuşlarına göre FADL test istatistiği mutlak değer içerisinde kritik değerlerden yüksek olarak sonuşlandığı için ihracat, işsizlik, döviz kuru ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle ihracat, işsizlik, döviz kuru ve ekonomik büyüme için H_1 hipotezi geçerlidir. Bununla birlikte FADL testi ile tespit edilen sonuçlar hata terimlerinde olası sapmaları da hesaba katarak analiz yapabilmek için RALS-FADL yöntemi ile benzer niteliktedir. RALS metodu ile birlikte söz konusu eşbütünleşme araştırmasındaki olası volatiliteler sapmaları hesaba katılarak bulgular tespit edilmiştir.

5. Sonuş ve Öneriler

Makroekonomik göstergelerin en belirgin olanı ekonomik büyüme olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir ülkenin ekonomik büyüme göstergelerini ölçmek için farklı değişkenler kullanılabilir. Bunun için enerji tüketimi, tüketici fiyat endeksi, teknolojik ürünler, sanayi, tarım ve GSYİH oranlarına bakılarak hesaplamak mümkün olacaktır. Öte yandan işsizlik küresel olarak sadece Türkiye için değil tüm dünya üzerinde yaşanan ortak bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye de dâhil olmak üzere birçok ülkede ekonomik büyüme göstergeleri yukarı doğru ivme kazansa da işsizlik oranlarındaki artış ekonomik büyüme politikalarındaki bazı değişikliklerin yapılması gerektiğini ön göstermektedir. Bununla birlikte ekonomistler arasında ihracatın teşvik edilmesinin ekonomik büyüme politikaları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu konusunda bir fikir birliğinden söz edilmektedir. İhracat bir ülkenin ekonomik büyümeyi etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bir ülkenin ihracat ettiği ürün sayısı ve oranına bakarak o ülkenin ekonomisi hakkında yorum yapmak pek de yanlış olmayacaktır. Bununla birlikte ihracat verilerine bakarak o ülkenin ekonomik büyüme eğilimi için pozitif ya da negatif yönlü ilişki olduğu çıkarımına kesin olarak varılamamaktadır. Son olarak döviz kuru politikalarını incelediğimizde özellikle Türkiye gibi dalgalı bir döviz kuru yöntemi tercih edilen ülkelerde, ekonomilerin belirleyici olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme göstergeleri olarak döviz kuru belirleyici olmamakla birlikte ekonomilerindeki yapısal gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye örneği için 1961 – 2021 yılları arası ekonomik büyümenin belirleyicileri olarak döviz kuru, ihracat ve işsizlik oranları ayrı ayrı ele alarak incelenmiştir. Yapılan test sonuçlarından ulaşılan bulgulara göre işsizlik – ekonomik büyüme, döviz kuru – ekonomik büyüme ve ihracat – ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmamasına rağmen eşbütünleşme analizleri sonucunda söz konusu değişkenler arasında uzun dönemde birlikte hareket söz konusudur. Çalışmamızda ulaştığığımız bulgular daha önceki incelediğimiz literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında özellikle nedensellik ilişkilerinin benzerlik göstermediği anlaşılmaktadır. Uzun dönemde birlikte hareketlilik diğer çalışmalarla benzer niteliklere sahip olmuştur.

Bununla birlikte Türkiye ekonomisi için işsizlik, döviz kuru ve ihracatı ele alacak olursak işsizliğin artması ya da azalması ekonomide herhangi bir rant sağlamadığı gibi olumsuz bir etkiye de yol açmamaktadır. Fakat her biri kendi içerisinde değerlendirildiğinde işsizlik oranlarındaki azalış genel olarak kişi başına düşen açlık ve tokluk oranındaki değişimlere etki edecek hanelerin ekonomik seviyesinde etkili olacaktır. Ama bu hane içindeki yükseliş ülke ekonomisine etki edecek düzeylere ulaşmamaktadır.

Döviz kurundaki artış miktarı ülkeye giren döviz miktarında bir artış meydana getirebilmede, yatırımcıların dikkatini çekip yeni pazarlarda yer almalarını sağlayıp ya da eski yatırımlarını arttırıcı yönde olumlu etkilere sahip olabilirken, döviz kurundaki dalgalanmalar yatırımcıların endişelerini de arttırıcı yönde olabilmektedir. Tam tersi

durum söz konusu olduğunda ise yine aynı riskler yatırımcılar için geçerli olacak ve yine döviz kuru da ülke ekonomisinde herhangi bir etkiye sahip olmayacaktır. Bizim çalışmamızın sonuçlarında ülkeye giren döviz miktarı ülke ekonomisini etkileyecek seviyelere ulaşamamıştır. Bu nedenle yatırımcıların endişelerini ortadan kaldırarak ülkeye giren döviz miktarı artırıldığında ekonomi üzerindeki etkisi daha net gözlemlenebilecektir.

İhracat verilerini incelemeye aldığımızda bazı dönemlerde ihracat oranlarındaki yükseliş ülke ekonomisini arttırıcı yönde olduysa da bu kısa bir dönem için geçerli olmuş uzun dönemde istikrar sağlanamamıştır. Türkiye'nin ihracatını etkileyen birçok faktör olmasına rağmen ihracatı destekleyici hamleler yapıp üretimi arttırıcı yönde hareket etmemiştir. Üretim faaliyetleri dünya ihtiyaçlarına yönelik hamlelerle yapılmalı ve ülke politikaları ihracatı destekleyici yönde olmalıdır.

Literatürde sunulan çalışmalar ile araştırmamızın bulguları karşılaştırıldığında Bayrak'ın (2019) çalışması benzer bulgulara rastlamak mümkündür. Bunun yanında elde edilen bulgular literatürden önemli ölçüde sapma göstermektedir. Çalışmada kullanılan Fourier tabanlı yeni yöntemler bu durumun sebebi olarak açıklanabilir. Zira literatürde yaygın bir tek yönlü veya çift yönlü nedensellik bulgusu görülmesinin yanında uzun dönemli eşbütünlüme ilişkilerine rastlandığı görülmüştür. Bu çalışmada ise değişkenler arasındaki bağların zayıf olduğu ortaya konmuştur.

Türkiye'de özellikle son dönemlerdeki ekonomik büyüme oranlarında bir artış durumunun söz konusu olmasına rağmen, çalışmamızda da incelediğimiz işsizlik, döviz kuru ve ihracat gibi değişkenlerin belirgin etkilerinin gözlemlenmemesi bizi aslında ülke ekonomisinin büyümesinde bu değişkenlerin rolünün pasif seyrettiği veyahut bu değişkenlere baskın gelen başka faktörlerin söz konusu olabileceği düşüncesine götürmektedir. Bu faktörler dönemler arası değişkenlik gösterebileceği gibi ülkenin siyasi ve sosyal politikalarıyla da önemli oranda ilişkili olabilir. Bu doğrultuda, ilerleyen süreçte olası faktörlerin araştırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Akay, H. K., Aklan, N. A., & Çınar, M. (2016). Türkiye Ekonomisinde Ekonomik Büyüme ve İşsizlik. *Journal of Management and Economics Research*, 14(1), 209-226.
- Akkaş, İ., & Öztürk, M. (2016). Türkiye'de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(42), 1336.
- Aktaş, C. (2009). Türkiye'nin İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 44-45.
- Aytaç, A. (2017). Ekonomik Büyüme-İhracat İlişkisi: 2001-2016 Türkiye Örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(4), 214-222.
- Aytekin, İ. (2020). Döviz Kuru Sanayi Üretimi ve Ekonomik Güven Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 322-330.
- Bağcı, E., & Börü, M. K. (2018). Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Arasındaki İlişki: Türkiye'de Ekonometrik Bir Analiz. *International Journal of Academic Value Studies (Javstudies)*.
- Bakhshi, Z. & Ebrahimi, M. (2016). The Effect of Real Exchange Rate on Unemployment. *Marketing and Branding Research*, 3, 4-13.
- Bayrak, S. (2019). Ekonomik Büyüme, İstihdam ve İşsizlik İlişkisi: Geniş Tanımlı İşsizlik Oranları ile Türkiye. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(6), 308.
- Ceylan, S., & Şahin, B. Y. (2010). İşsizlik ve Ekonomik Büyüme İlişkisinde Asimetri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 164.
- Cheng K, Hsueh HP, Ranjbar O, Wang MC & Chang T (2021) Urbanization, Coal Consumption and CO2 Emissions Nexus in China Using Bootstrap Fourier Granger Causality Test in Quantiles, *Letters in Spatial and Resource Sciences* 14(1):31-49.
- Çağlar, A. E., & Mert, M. (2022). Türkiye'de Karbon Histeri Hipotezi Geçerli Midir? Fourier Birim Kök Testlerinden Kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1587-1610.

Çiçek, M. (2018) Türkiye’de Merkezi Yönetim Faiz Dışı Kamu Harcamaları, Ekonomik Büyüme ve İşsizlik İlişkisi: 2006-2017 Dönemi Analizi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.

Çiftçi, N. (2014). Türkiye’de Cari Açık, Reel Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkiler: Eş Bütünleşme. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 138.

Demirhan, E. (2005). Büyüme ve İhracat Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(4), 75-88.

Dünya Bankası Veri Tabanı, <https://data.worldbank.org/> Erişim tarihi 14.11.2022

Eichengreen, B., & Gupta, P. (2013). The Real Exchange Rate and Export Growth: Are Services Different?, *Bank of Korea WP*, 17.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) Resmi Web Sitesi / Erişim Tarihi 14.11.2022

Enders W & Jones P. (2016) Grain prices, oil prices, and multiple smooth breaks in a VAR. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(4):399–419. <https://doi.org/10.1515/snde-2014-0101>

Enders, W.& Lee, J., (2012). The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests, *Economics Letters*, 117, 196-199.

Engle, R. F & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, *Estimation, and Testing. Econometrica*, 55 (2), 251-276.

Eyüpoğlu, K., & Eyüpoğlu, S. (2020). Borsa İstanbul Sektör Endekslerinin Etkinliğinin Fourier Birim Kök Testleri ile Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (29), 23-44.

Fareed Z, Salem S, Adebayo TS, Pata UK & Shahzad F (2021) Role of Export Diversification and Renewable Energy on the Load Capacity Factor in Indonesia: A Fourier Quantile Causality Approach. *Frontiers in Environmental Science*, 434

Frenkel, R. & Ros, J. (2006). Unemployment and the Real Exchange Rate in Latin America. *World Development*, 34(4), 631-646.

Gazel, S. (2018). Değerli Metaller ve Makroekonomik Değişkenler: Türkiye İçin Bir Fourier Eşbütünleşme Testi Uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 25(2), 534.

Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Crossspectral Methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.

Güven, E. & Türkan, A. (2021). İhracata Dayalı Büyüme Modeli: Türkiye Örneği (1980-2020). *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 63-70.

Haliloğlu, A. (2011). Türkiye’de İktisadi Büyüme ve İstihdam: 1980-2008, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Kanca, O. (2012). Türkiye’de İşsizlik ve İktisadi Büyüme Arasındaki Nedenselliğin Ampirik Bir Analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 1-18.

Kızılgöl, Ö. (2006). Türkiye’de Büyüme Oranı ile İşsizlik Oranı Arasındaki İlişki. *Journal of Management and Economics Research*, 4(6), 54-69.

Kızılkaya, O. (2021). Türkiye’de Politik İstikrarın Doğrudan Yabancı Yatırımlara Etkisi: Fourier ADL Eşbütünleşme Testinden Kanıtlar. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (60), 580-581.

Küçükaksoy, İ., & Ercan, E. (2015). Keynesyen Görüş ile Monetarist Görüşün Yöntem Farklılıkları Üzerine Bir İnceleme: 1929 Krizi Örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (45), 57-72.

Lin, F. L. (2021). R&D Investment, Financial and Environmental Performance Nexuses via Bootstrap Fourier Quantiles Granger Causality Test. *Economies*, 9(2), 85.

Nazlıoğlu, S., Gormus, N. A., & Soytaş, U. (2016). Oil prices and real estate investment trusts (REITs): Gradual-shift causality and volatility transmission analysis. *Energy Economics*, 60, 168–175.

- Özdemir, A., & Bilgen, A. (2021) Döviz Kuru Oynaklığının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri: Türkiye Örneği. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 543-559.
- Özgür, M. (2015). İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkileri: Türkiye Örneği. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(2), 193.
- Şanlı, B. (2011). Türkiye'de Uygulanan Kur Politikaları. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 49, 183-200.
- Şahin, L., & Yıldırım, K. (2015). On Dokuzuncu Yüzyıldan Günümüze Türkiye'de İşsizlikle Mücadele Politikalarının Gelişimi. *Çalışma ve Toplum*, 2(45), 111-152.
- Şentürk, M., & Akbaş, Y. E. (2014). İşsizlik-Enflasyon ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Karşılıklı İlişkinin Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği. *Journal of Yasar University*, 9(34), 5820-5832.
- Şimşek, M., & Kadılar, C. (2010). Türkiye'de Beşeri Sermaye, İhracat Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 115-140.
- Şişeci, G. N., & Yamaçlı, D. S. (2020) Enerji İthalatı, Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Bir Araştırma. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 253-276.
- Takım, A. (2010). Türkiye'de Ekonomik Büyüme ile İşsizlik Arasındaki İlişki: Granger Nedensellik Testi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (27), 7.
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Veri Tabanı, [EVDS | Anasayfa \(tcmb.gov.tr\)](https://www.tcmb.gov.tr/) / Erişim tarihi 14.11.2022
- Uçan, O., & Saraç, M. (2020). İthalat, Döviz Kuru Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Zaman Serisi Analizi: Türkiye Örneği (1994-2018). *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(4).
- Uğurlu, E. (2006). Reel Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme: Türkiye. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(22), 192-202-204-209.
- Uluslararası Çalışma Örgütü [Uluslararası Çalışma Örgütü \(ilo.org\)](https://www.ilo.org/) / Erişim Tarihi 14.11.2022
- Uysal, D., & Alptekin, V. (2009). Türkiye Ekonomisinde Büyüme-işsizlik İlişkininin VAR Modeli Yardımıyla Sınanması (1980-2007). *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 69-78.
- Ünlü, H. (2016). Döviz Kuru Oynaklığı ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği. *Sosyoekonomi*, 24(27), 11-24.
- Yapraklı, S. (2007). İhracat ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 34, 108-109.
- Yılmaz, Ö. G. (2005). Türkiye Ekonomisinde Büyüme İle İşsizlik Oranları Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal*, (2), 63-76.
- Yiğidim, A., & Köse, N. (1997). İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki, İthalatın Rolü: Türkiye Örneği. *Ekonomik Yaklaşım*, 8(26), 73-81.
- Yurtkuran, S. (2020). Türkiye'de Kirlilik Sığınağı Hipotezi Geçerli mi? Fourier Eşbütünlüşme ve Nedensellik Yöntemlerinden Kanıtlar. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 13(24), 69.