

Altın ve Hisse Senedi Fiyatları Arasında Neden- sel İlişki: Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi ^a

 FİLİZ YILDIZ CONTUK ^b

Geliş Tarihi: 04.02.2020 | Kabul Tarihi: 25.10.2020

Öz: Altın, dünya genelinde konvertibilitesinin yüksek olması, finansal dalgalanmalara karşı güvenilir bir yatırım aracı olması, enflasyon karşısında değer kaybetmemesi gibi birçok nedenden dolayı tercih edilmektedir. Bu durum altın talebinin günden güne artmasına neden olmaktadır. Dünya Altın Konseyi'nin 2019 yılı verilerine göre Türkiye en fazla altın rezervi bulunduran ülkeler arasında 18. sıraya yükselmiştir. Bu amaçla çalışmada, Türkiye' de altın fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki nedensel ilişki, Ocak 2005-Eylül 2019 yılı aylık verileriyle, Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile test edilmiştir. Analiz sonuçları, altın fiyatlarından hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Altın fiyatları, hisse senedi fiyatları, nedensel ilişki, Toda-Yamamoto nedensellik analizi.

^a Bu makale, *3rd International Management and Social Research Conference*'da bildiri olarak sunulmuştur.

^b Muğla S. K. Üniversitesi, Fethiye A. S. K. MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü
fcontuk@mu.edu.tr

Causal Relationship between Gold and Stock Prices: Toda-Yamamoto Causality Analysis

Abstract: Gold is preferred for many reasons such as high convertibility worldwide, being a reliable investment instrument against financial fluctuations and not losing value against inflation. This situation causes the demand for gold to increase day by day. According to World Gold Council data for the year 2019, Turkey is among the countries with the most gold reserves has risen to 18 as well. For this aim, Turkey's causal relationship between stock prices and gold prices, with the monthly data for January 2005 to September 2019, has been tested with Toda-Yamamoto causality analysis. The results of the analysis show that there is a one-way causality relationship from gold prices to stock prices.

Keywords: Gold prices, stock prices, causal relationship, Toda-Yamamoto causality analysis.

Giriş

Asırlardır en güvenilir yatırım araçlarından biri olan altın, 1870-1930 yılları arasında para sisteminin temel unsuru olmuştur. Bretton-Woods Sistemi'nde (1944-1973) ise sisteme üye ülkelerin para birimi dolara endekslenmiş ve dolar da altına bağlı bir para birimi haline getirilmiştir ve böylece dolaylı olarak tüm ülke paraları altına endeksli hale gelmiş ve altın anahtar bir rezerv aracı görevi görmüştür. Ancak sistemin çöküşüyle birlikte, dolara olan konvertibilitesi sone ermiş ve bu durum bir değişim aracı olarak kullanılmasının sona ermesine neden olmuştur. Altın daha sonra kişilerin tasarruf aracı olarak ve merkez bankalarının rezervleri arasında yerini almıştır. 1980-1990 yılları arasında para ve sermaye piyasalarının hızla gelişmesiyle birlikte altına olan ilgi azalmış ve yatırım cazibesini kaybetmiştir. 2000'li yıllara gelindiğinde ise finansal piyasalarda yaşanan belirsizlikler, yatırımcıların tekrar altına yönelmesine neden olmuş ve özellikle son yıllarda yaşanan ekonomik, politik ve siyasi belirsizlikler dünya genelinde genel geçer bir emtia olan altının fiyatının rekor seviyelerde yükselmesine neden olmuştur (Topçu, 2010, s.1).

Emtia piyasasında önemli bir yere sahip olan altın, yoğun talebi nedeniyle sürekli yükselen güvenli bir yatırım aracı olarak kabul edilir ve kısa ve uzun vadede yatırımcısına güven sağlar (Mukhuti, 2018, s:1). Dünya para sisteminin bir parçası olan altın, toplumumuzda ve finansal piyasalarda vazgeçilmez bir yatırım aracıdır. Finansal piyasalarda geçerli olan şartlardan bağımsız olarak altına yatırım yapılabilir ve çeşitlendirilmiş bir portföy oluşturmak için en ideal yatırım araçlarından biri olan altın merkez bankalarının rezervlerinde yer aldığı sürece tam bir güvence sunar ve altına bağlı olarak bir kredi riski bulunmaz. Ayrıca altın küresel enflasyon veya siyasi krizler gibi durumlarda da likiditesini koruyabilen bir varlıktır (Tripathy, 2016, s:1)

Altın sıkça alınıp satıldığı için fiyatı ve borsa ile ilişkisi yatırımcı, tüccarlar, politikacılar ve akademisyenler açısından

büyük bir öneme sahiptir. Dolayısıyla altın bugün finans alanındaki araştırmaların ana odağı haline gelmiştir. Bu amaçla çalışmada altın ve hisse senedi fiyatları arasındaki nedensel ilişki 2005-2019 yılları arası verileriyle Toda-Yamamoto nedensellik analiziyle incelenmiştir.

Literatür

Smith (2001), ABD’de Ocak 1991’de başlayan ve Ekim 2001’de sona eren dönemdeki altın fiyatı ile hisse senedi fiyat endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada dört altın fiyatı ve altı hisse senedi fiyatı endeksi kullanılmıştır. Sonuç olarak altın fiyatı ile hisse senedi fiyat endekslerindeki getiriler arasındaki kısa dönem korelasyonunu küçük ve negatif olarak belirlemiştir. Granger nedensellik testlerine göre, hisse senedi getirilerinden altın fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik olduğunu tespit etmiştir.

Narang ve Singh (2012), tarafından Hindistan’da hisse senedi getirileri ile altın fiyatları arasındaki ilişki 2002 ile 2012 dönemleri arasında incelenmiştir. Çalışma sonucunda 2002 ile 2007 yılları arasında hisse senedi getirileri ile altın fiyatı arasında pozitif bir ilişkinin var olduğu ancak ABD’deki 2008 ve 2011’deki ekonomik kriz nedeniyle bu korelasyonun azaldığı görülmüştür. Johansen eş bütünleşme testine göre, altın fiyatları ile hisse senedi getirileri arasında uzun vadede bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Granger nedensellik testinin sonuçları ise borsa endeksinin getirilerinin altın fiyatında bir artışa neden olmadığı ve altın fiyatındaki bir artışın da borsa endeksinde bir artışa yol açmadığını ortaya koymuştur. Yani bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Banumathy ve Azhagaiah (2014) Hindistan’da borsa ile altın fiyatları arasında nedensel bir ilişki olup olmadığını inceledikleri çalışmalarında, Ocak 2004-Aralık 2013 dönemine verileri kullanmışlardır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, hisse senedi fiyatlarından altın fiyatlarına doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Akgül vd. (2015), ham petrol fiyatlarını dışsal bir değişken olarak kullanarak, altın fiyatları ve borsa endeksi arasındaki ilişkiyi 1986:04-2013:11 dönemleri arasında Markov-Switching Bayesian Vektör Otoregressif (MS-BVAR) modeliyle analiz etmişlerdir. Sonuç olarak ham petrol fiyatlarındaki değişimlerin altın fiyatlarını ve S&P 500'ü etkilediğini belirlemişlerdir.

Doğru ve Uysal (2015), 2008 finansal krizi öncesi ve sonrasında altın ve hisse senedi endeksleri arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkisini 2000:1-2012:09 dönemleri arasında Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda iki değişken arasında yüksek korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Ekonometrik sonuçlara göre iki değişken arasında kriz öncesi ve sonrası dönemde uzun dönemli ilişki olduğu ancak kriz öncesi ilişki pozitif iken, kriz sonrasında negatif olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca nedensellik analizi sonucuna göre kriz öncesi dönemde nedenselliğin yönü altından hisse senedi fiyatlarına doğru iken, kriz sonrası dönemde nedenselliğin tam tersine döndüğü sonucuna ulaşmışlardır.

Tripathy (2016), Hindistan'da Temmuz 1990-Nisan 2016 arasındaki aylık zaman serileri verilerini kullanarak altın fiyatı ile borsa fiyatı arasındaki ilişkiyi araştırmış ve çalışmasında korelasyon testi, Granger nedensellik testi ve Johansson'un eş bütünleşme testini uygulamıştır. Çalışma sonucunda kısa vadede altın fiyatı ile borsa fiyatı arasında nedensel bir ilişki bulunmadığı, ancak uzun vadede altın fiyatı ve borsa arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Afsal ve Haque (2016), Suudi Arabistan da altın ve borsanın piyasa etkileşimini inceledikleri çalışmalarında, 2007 Kasım ayından başlayarak toplam 1604 gözlemi hem tek değişkenli hem de çok değişkenli genelleştirilmiş otoregresif koşullu heteroskedastisite (GARCH) modelleri incelemişlerdir. Sonuç olarak bulgular, altın ile borsa arasındaki dinamik bir ilişkinin olmadığını ortaya koymuştur.

Sandal vd. (2017), hisse sendi fiyatları ile altın ve petrol fi-

yatları arasındaki nedensellik ilişkilerini 2005:01-2015:12 dönemine ait aylık verilerle analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda incelenen değişkenler arasında uzun dönemde bir denge ilişkisinin olmadığını belirlemişlerdir. Ayrıca Granger nedensellik analizi sonucunda altın fiyatlarından, hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Seifoddini vd. (2017), gelişmiş bir pazar olarak ABD borsası ile gelişmekte olan bir pazar olarak İran borsasında altın-borsa ilişkisini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, borsa getirileri ile altın fiyatı getirileri arasındaki ilişkinin belirli bir rejimi takip etmediği, bu ilişkinin kısa ve uzun vadeli getirilerde değiştiği sonucuna ulaşmışlardır.

Al-Ameer vd. (2018), Almanya'da altın ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, Ağustos 2004 ile Eylül 2016 dönemleri kapsayan 12 yıllık verilerle Pearson korelasyon testi, Johansen Co-entegrasyon testi ve Granger nedensellik testi uygulamışlardır. Çalışmalarında verileri finansal kriz öncesi, sırası ve sonrasında olmak üzere üç döneme ayırmışlardır. Sonuçlar, altın ve borsa arasında her dönemde farklılık gösteren bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Finansal krizden önce çok güçlü bir pozitif korelasyon, finansal kriz sırasında pozitif ama zayıf ve düşük korelasyon olduğu ancak finansal kriz sonrası dönemde korelasyonun çok güçlü bir negatif korelasyon haline geldiğini tespit etmişlerdir. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre nedensellik (sebe-sonuç ilişkisi yoktur) olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Mukhuti (2018), Hindistan'da 1 Ocak 2008 ile 17 Ağustos 2018 tarihleri arasında altın fiyatlarının hisse senedi fiyat endeksleri üzerindeki etkisini istatistiksel ve ekonometrik teknikler kullanarak incelemiştir. Korelasyon istatistikleri sonucunda, hisse senedi fiyatları ile altın fiyatlarının pozitif korelasyon içinde olduğu görülmüştür. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre ise bu iki değişken arasında hiçbir nedensellik ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Temelli ve Şahin (2019), hisse senedi fiyatları ile altın ve petrol fiyatları arasındaki nedensel ilişkiyi asimetrik nedensellik testi ile 2003-2018 yılları arasındaki verileri kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda, hisse senedi fiyatlarındaki negatif şoklardan altın fiyatlarındaki negatif şoklara doğru bir nedensellik olduğunu, yine hisse senedindeki negatif şoklardan petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif şoklara doğru, petrol fiyatlarındaki negatif şoklardan hisse senedindeki pozitif şoklara doğru bir nedenselliğin olduğunu belirlemişlerdir.

Yöntem ve Veri Seti

Günümüzde en güvenilir yatırım araçlarından biri olan altının hisse senedi fiyatları ile arasındaki ilişki 2007:03-2019:06 dönemlerine ait 148 gözlemden oluşan aylık veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz dönemine ait veriler merkez bankasından elde edilmiştir. Analizde eviews paket programı kullanılmış ve analize dahil edilen veriler logaritmik dönüşümleri alınarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmada serilerin durağan olup olmadıklarını belirlemek için ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök araştırması yapılmış, sonrasında değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile test edilmiştir.

Birim Kök Testi ve Sonuçları

Öncelikle değişkenlerin durağan olup olmadıkları ADF birim kök testi ile sınanmış ve birim kök testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Testlerde sabit model dikkate alınmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik analizinde seriler durağan olmasalar bile, değişkenlerin düzey değerleri de kullanılır. Değişkenlerin durağan olup olmaması önemli değildir. Birim kök testi sonuçları maksimum sabit dereceyi (dmax) belirlemek için kullanılır.

Tablo 1: ADF Birim Kök Testi Sonuçları (Seviye ve Birinci Fark Değerleri)

ADF (Augmented Dickey-Fuller)			
	Seviye Değerleri		Birinci Fark Değerleri
Değişkenler	Sabit		Sabit
	t-Stat		t-Stat
BIST	-1,2007		-4,9754***
ALTIN	-2,5540		-11,1543***
Kritik Değerler		Sabit	
1%		-3,4699	
5%		-2,8788	
10%		-2,5761	

Not: ***, **, ve * sırasıyla sıfır hipotezinin %1, %5 ve %10 anlam düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 1'e göre, birim kök testi sonucunda her iki değişkeninde birinci fark değerlerinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Değişkenlerin durağanlıkları tespit edildikten sonra uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Schwarz Bilgi Kriteri (SC) değerlerine bakılmıştır. Tablo 2'de bilgi kriterlerine ilişkin sonuçlar verilmiştir.

Tablo 2: AIC ve SC Bilgi Kriterleri

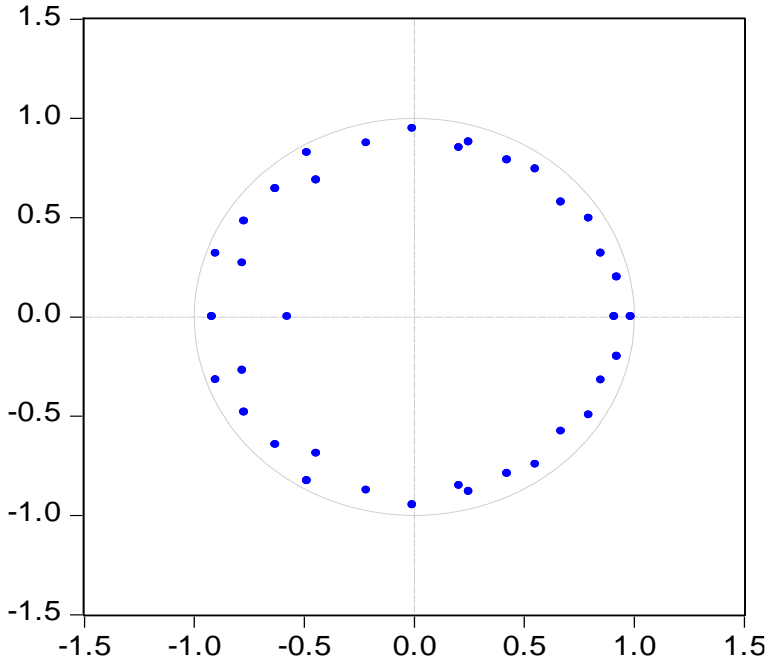
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	221.0920357708797	NA	0.000241	-2.655661	-2.618013	-2.640378
1	772.8851905143689	1083.521	3.15e-07*	-9.295578*	-9.182635*	-9.249730*
2	775.6329770670839	5.329041	3.20e-07	-9.280400	-9.092161	-9.203987
3	776.2209138782403	1.125988	3.33e-07	-9.239041	-8.975507	-9.132063
4	777.3303121463199	2.097771	3.45e-07	-9.204004	-8.865173	-9.066461
5	777.6247774997497	0.549669	3.61e-07	-9.159088	-8.744962	-8.990980
6	783.0240992653011	9.947841	3.55e-07	-9.176050	-8.686628	-8.977376

7	784.7051121019846	3.056387	3.65e-07	-9.147941	-8.583223	-8.918702
8	785.5779865338348	1.565884	3.80e-07	-9.110036	-8.470023	-8.850233
9	788.8500263052796	5.790519	3.83e-07	-9.101212	-8.385904	-8.810844
10	794.7393994048772	10.27963	3.75e-07	-9.124114	-8.333510	-8.803180
11	801.4164885775258	11.49269*	3.63e-07	-9.156563	-8.290664	-8.805065
12	803.0685438213869	2.803488	3.74e-07	-9.128104	-8.186908	-8.746040

Tablo 2'ye bakıldığında AIC ve SC bilgi kriterleri uygun gecikme uzunluğunu 1. gecikme olduğunu göstermiştir. Otokorelasyon sorunu ortadan kaldırmak için L-M (Lagrange çarpmanı) testi yapılmıştır. Yapılan LM testi sonucunda oto korelasyon sorununun 18. gecikmede ortadan kalktığı belirlenmiştir. Bulunan değerlerin istikrar koşulunu sağladığı Şekil 1'te görülmektedir. Sonuç olarak elde edilen kökler birim çemberin içerisinde yer aldığı için istikrar koşulu sağlanmıştır.

Şekil 1: İstikrar koşulu

ALTIN-BIST VAR(18) Modeli



Toda-Yamamoto Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

Toda Yamamoto nedensellik analizinde öncelikle VAR modeli oluşturularak, uygun gecikme sayıları belirlenmiştir. VAR modelinde uygun gecikme sayısı belirlendikten sonra, VAR(p) modelini serilerin maksimum bütünleşme derecesiyle (d) genişletilmiş yani bir VAR ($p + d$) modelini çerçevesinde nedensellik analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Toda-Yamamoto Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Ho Hipotezi	VAR(p+d)	Test İstatistiği	Olasılık	Karar
ALTIN’dan BIST’te nedensellik yoktur	(18+1)	4.243829	0,0394	Ho Red
BIST’den ALTIN’a nedensellik yoktur		0.024104	0,8766	Ho Kabul

Tablo 3’e bakıldığında nedensellik analizi sonucunda altın ve hisse senedi fiyatları arasında, altından hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Yani altın fiyatlarında meydana gelen bir değişimi, hisse senedi fiyatlarında da bir değişime neden olmaktadır.

Sonuç

Sağlıklı bir finansal sistem doğrudan ekonomik büyüme ve gelişme ile ilgilidir. Ekonomi, iyi işleyen ve verimli bir finansal sektör gelişimi olmadığında, nüfusunun yaşam standartlarını büyütemez ve geliştiremez. Mevcut durumda, finansal piyasaların faaliyetleri ve reel sektörle ilişkileri önemli bir öneme sahiptir. Jeopolitik riskteki artış, faiz oranları, dolar ve borsadaki belirsizlikler, alternatif bir yatırım ve faydalı bir koruma aracı olarak yatırımcıların altına kaymasına neden olmuştur. Altın yıllar içerisinde sürekli tercih edilen ve cazibesini her zaman koruyan bir tasarruf aracı geçmişten günümüze varlığını sürdürmüştür. Bu amaçla çalışmada her zaman yerini ve değerini koruyan altının hisse senedi fiyatları ile arasındaki nedensel ilişki belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada altın fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki nedensel ilişki 2005:01-2019:09 dönemlerini kapsayan aylık verilerle analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, altın fiyatlarından hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Yani altın fiyatlarında meydana gelen bir değişim hisse senedi fiyatlarında değişime neden olmaktadır.

Kaynaklar

Ayhan Topçu, "Altın Fiyatını Etkileyen Faktörler", Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu, 2010, <https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1016>

Ayşe Yıldız ve Emine Aksoy, "Morgan Stanley Gelişmekte Olan Borsa Endeksi ile BIST Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisinin Analiz Edilmesi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 28, Sayı 1, 2014, s.1-23.

Bülent Doğru ve Mustafa Uysal, "Bir Yatırım Aracı Olarak Altın İle Hisse Senedi Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Üzerine Ampirik Uygulama", *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 24, Sayı 1, 2015, s. 239-254.

E.M. Afsal ve Mohammad Imdadul Haque, "Market Interactions in Gold and Stock Markets: Evidences from Saudi Arabia", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(3), 2016, s.1025-1034.

Fatma Temelli ve Dilek Şahin, "Hisse Senedi Fiyatları, Altın Fiyatları Ve Ham Petrol Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Analizi", *Ekev Akademi Dergisi*, Yıl: 23, Sayı: 77, 2018, s.161-178.

Graham Smith, "The Price of Gold and Stock Price Indices for The United States", 2001, <http://www.spdrgoldshares.com/media/GLD/file/Gold&USStockIndicesDEC200120fina.pdf>

Işıl Akgül, Melike Bildirici ve Selin Özdemir, "Evaluating the nonlinear linkage between gold prices and stock market index using Markov-Switching Bayesian VAR models", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 210, 2015, s. 408 - 415.

Jalal Seifoddini; Fraydoon Rahnamay Roodposhti ve Elahe Kamali, "Gold-Stock Market Relationship: Emerging Markets versus Developed Markets", *Emerging Markets Journal*, Volume 7, No 1, 2017, s.16-24.

Karunanithy Banumathy ve Ramachandran Azhagaiah, "Causal Relationship between Stock Price and Gold Price in India: A Granger Causality Test Approach", *International Journal of Research in Management, Science & Technology (E-ISSN: 2321-3264)*, Vol. 2, No. 2, 2014, s.22-27.

Maryam Al-Ameer; Walaa Hammad, Areej Ismail ve Allam Hamdan, "The Relationship of Gold Price with the Stock Market: The Case of Frankfurt Stock Exchange", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(5), 2018, s.357-371.

Mehmet Sandal; Fatih Çemrek ve Zeki Yıldız, "Bist 100 Endeksi İle Altın Ve Petrol Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi", Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 26, Sayı 3, 2017, s.155-170.

Naliniprava Tripathy, "A study on dynamic Relationship between Gold price and Stock market price in India", *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, Issue 88, 2016

S.P. Narang, ve Raman Preet Singh, "Causal Relationship between Gold Price and Sensex: A Study in Indian Context", *Vivekananda Journal of Research*, 2012, s.33-37.

Somnath Mukhuti, "Impact of Gold Price on Stock Market Return-An Econometric Analysis of BSE and NSE", *International Journal of Management Studies*, Vol.-V, Issue -4(7), 2018, s.1-16.

<https://evds2.tcmb.gov.tr/>