

## KRİZ DÖNEMİNDE ALTIN, PAY PIYASASI, FAİZ VE DÖVİZ KURU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN VAR MODELİYLE İNCELENMESİ: 2007-2008 KÜRESEL KRİZİNİN ETKİSİNDEKİ TÜRKİYE İÇİN BİR UYGULAMA

Alibey KUDAR<sup>1</sup>

Gönderim tarihi: 27.12.2019 Kabul tarihi:14.07.2021

### Öz

Kriz dönemlerinde makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki daha fazla önem arz etmektedir. Makroekonomik verilerdeki istikrarsızlıklar, finansal piyasaların kırılganlığını arttırmakta, ekonomiler istikrarsızlık ve kriz arasında bir kısır döngüyle karşılaşmaktadır. Literatürde, piyasalar arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmaların kriz dönemlerine kıyasla normal dönemler için daha fazla olduğu görülmektedir. Bu amaçla bu çalışmada, literatürdeki görece boşluğu doldurmaya yönelik, 2007-2008 küresel krizinin Türkiye’de hissedildiği 2008 Q:3 – 2009 Q:3 döneminde, pay piyasası, döviz kuru, altın ve faiz oranı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma kapsamındaki analiz VAR (Vektör Ardışık Bağlanım) modeline dayalıdır. Faiz oranının bağımlı değişken olması durumunda kurulan VAR modeli yüzde 1 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Altın, döviz kuru ve pay piyasasının bağımlı değişken olması durumunda ise VAR modelleri istatistiki olarak anlamlı çıkmamıştır. Ayrıca analiz sonuçlarına göre kriz döneminde; pay piyasası ve döviz kurunun faiz oranını negatif etkilediği, faiz oranının ise altın, döviz kuru ve pay piyasası üzerinde etkisinin olmadığı çıkarımlarında bulunulabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Piyasalar, VAR analizi, pay piyasası, döviz kuru, altın, faiz oranı

**JEL Sınıflaması:** C32, C50, G10

## AN ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GOLD, STOCK EXCHANGE, INTEREST RATE AND EXCHANGE RATE DURING THE CRISIS PERIOD THROUGH THE VAR MODEL: AN APPLICATION FOR TURKEY UNDER THE INFLUENCE OF 2007 – 2008 GLOBAL CRISIS

Alibey KUDAR

### Abstract

In crisis terms, the relation between macroeconomic variables is more important. Instability in macroeconomic variables increases vulnerability of financial markets and economies encounter a vicious cycle between instability and crisis. In the literature, it seems that studies on the relation between markets during normal periods are much more than those of crisis period. This study therefore aims to fill the relative gap in the literature by examining the relation among stock exchange, exchange rate, gold and interest rate during the period between 2008 Q:3 – 2009 Q:3 in Turkey that the 2007 – 2008 global crisis affected. The analysis within the scope of study is based on the VAR (Vector Autoregression) model. In case that interest rate is dependent variable, the VAR model is significant at %1 level. However, when gold, exchange rate or stock exchange is dependent variable, then the VAR models are not statistically significant. In addition, as per the results, it can be concluded that exchange rate and stock exchange negatively affect interest rate, and that interest rate has no effect on gold, exchange rate and stock exchange.

**Keywords:** Markets, VAR analysis, stock exchange, exchange rate, gold, interest rate

**JEL Classification:** C32, C50, G10

<sup>1</sup> Dr., TUSAŞ - Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş., Ankara / Türkiye, Email: akudar@gmail.com

## 1. Giriş

Firmaların temel amacı, bugünkü firma değerinin ortaklar lehine artırılması olup, bu konuda firmaların pay senetlerinin değeri önem kazanmaktadır. Pay senedi getirilerini etkileyen değişkenlerin başında ise firmaların karşılaştığı kur riski nedeniyle, döviz kuru gelmektedir (Boyacıoğlu ve Çürük, 2016). Literatürde, pay senetleri ve döviz kuru etkileşiminin araştırılmasının yanı sıra, piyasaların birbirleriyle olan etkileşimlerinin giderek artmasıyla birlikte, makroekonomik göstergelerle pay senetleri veya makroekonomik göstergelerin kendi içerisindeki ilişkilerini incelemeye yönelik birçok araştırma bulunmaktadır. Bunun nedenini üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Birincisi, politika yapıcılar, uygulanan politikaların ne gibi sonuçlara yol açacağını tahmin edebilirler. İkincisi, yatırımcılar daha bilgili hareket ederek, maruz kalacakları riski düşürme fırsatı elde ederler. Üçüncüsü ise eğer kamuoyu, değişiklikler hakkında bilgi sahibi olursa, gerekli önlemler önceden alınabilir (Abu-Libdeh ve Harasheh, 2011; Barakat vd., 2016). Ancak makroekonomik değişkenlerle pay senetleri arasındaki ilişkiye yönelik literatürde bir görüş birliğine ulaşılmadığı görülmektedir (Kaya vd., 2013; Sönmez ve Terzioğlu, 2007).

Kriz dönemlerinde makroekonomik veriler arasındaki ilişki daha da önem arz etmektedir. Choudhry vd. (2015)'in çalışmasında, kriz dönemlerinde riskli varlıkların fiyatları düşerken, altın gibi, göreceli olarak daha güvenli olan varlıklara karşı bir yönelim olduğu, bu tür varlıkların fiyatlarında artış yaşanabileceği belirtilmektedir. Benzer şekilde, Mustafa vd. (2015), kriz döneminde krizden kaynaklı kayıpları azaltabilmek ve daha güvenli yatırımlara yönelebilmek adına, yatırımcıların yatırımlarını pay senetlerinden borçlanma senetlerine kaydırıldığını vurgulamaktadır. Gençtürk (2009), kriz dönemlerinde makroekonomik verilerin krizin etkisine bağlı olarak daha çok etkilendiğini ve bu durumun değişimlere duyarlı olan borsayı da etkisi altına aldığını ifade etmiştir. Değişkenlerden birine gelen şok, diğer değişkenleri de etkilemekte, yatırım ve istihdamı olumsuz etkileyerek, ekonomik anlamda istikrarı bozmaktadır. Nitekim değişkenlere gelen şoklar etkilerini 30 döneme kadar (2,5 yıla kadar) sürdürebilmektedir (Özdemir ve Göçer, 2011). Ural (2003) tarafından belirtildiği üzere, makroekonomik verilerdeki istikrarsızlıklar, finansal piyasaların kırılganlığını arttırmakta ekonomilerin krize girmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla bu durumun, istikrarsızlık – kriz arasında bir kısır döngü şeklinde kendini gösterdiğini söylemek mümkündür.

Literatürdeki araştırmalara bakıldığında, araştırmaların çoğunda kriz dönemi, normal dönem ayrımı yapılmadığı, makroekonomik değişkenlerin genel olarak değerlendirilip analiz edildiği görülmektedir. Bu durumu Gençtürk (2009) tarafından yapılan çalışma da destekler niteliktedir. Söz konusu çalışmada, her ne kadar makroekonomik değişler arasındaki

ilişkiyi incelemeye yönelik yabancı ve yerli literatürde çok sayıda çalışma bulunsa da ilişki analizlerinin kriz dönemi göz önünde bulundurulmadan bütün olarak yapıldığı vurgulanmıştır.

Bu çalışmada farklı piyasalar arasındaki ilişki kriz döneminde incelenmeye çalışılmış olup, bu kapsamda pay piyasası, döviz kuru, altın ve faiz oranı arasındaki ilişki VAR (Vektör Ardışık Bağlanım) yöntemiyle analiz edilmiştir. Söz konusu değişkenlerin, makroekonomik değişkenlerle pay senetleri arasındaki ilişki incelenirken, genel anlamda literatürde oldukça fazla kullanıldığı söylenebilmektedir (Özer vd., 2011; Barakat vd., 2016). Çalışmanın amacı, söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin kriz döneminde incelenmesi suretiyle, literatürdeki görece boşluğa katkıda bulunmaktır.

## 2. Literatür

Makroekonomik faktörlerle, pay senetleri arasındaki ilişki üzerine yapılan literatürdeki ampirik çalışmalardan bazıları şu şekildedir.

Karaca (2005) Ocak 1990 - Temmuz 2005 dönemine ait verilerle yaptığı analizde, faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemiş fakat anlamlı bir ilişkiye rastlayamamıştır. Araştırmanın dalgalı kur dönemi için yapılması durumunda ise pozitif yönlü ancak zayıf bir ilişkiye rastlanmıştır.

Choudhry vd. (2015), finansal kriz döneminde pay senetleri ile altın arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi ABD, İngiltere ve Japonya için araştırmışlardır. Nedensellik analizlerinin kullanıldığı çalışmada, altın ve pay senetleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığından hareketle, altının yeterince iyi performans sergileyemeyeceği ancak yine de hisse senetlerine karşı bir koruma sağlayabileceği belirtilmiştir.

Mouna ve Anis (2017), teknoloji ve sanayi sektöründeki pay senedi getirilerinin duyarlılığını, pay senedi piyasası, döviz kuru ve faiz oranı açısından incelemişler, çoğu durumda ilgili değişkenlerin kriz döneminde etkisinin olduğu sonucuna (bazen pozitif bazen de negatif) ulaşmışlardır. Çalışmada kriz dönemi olarak 2006-2009 dönemi seçilmiş ve sekiz ülke değerlendirmeye alınmıştır. Söz konusu ülkeler; ABD, Çin ve çeşitli Avrupa ülkelerinden oluşmaktadır.

Zubair (2013), Nijerya'da kriz dönemi için döviz kuru ve pay senedi endeksi arasındaki ilişkiyi de incelediği çalışmasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlayamamıştır. Söz konusu kriz dönemi için değişkenler arasında Granger nedenselliği bulunmadığı gibi eşbütünleşmeye de rastlanmamıştır.

Coşkun vd. (2016), 2007-2008 kriz dönemini de içerecek şekilde, makroekonomik değişkenlerle pay senetleri arasındaki ilişkiyi Türkiye kapsamında incelemişlerdir. Ulaşılan sonuçlardan birisi, döviz kurundan pay senetlerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğuudur.

Yurdakul ve Sefa (2015), Türkiye'deki altın fiyatlarını etkilemede 7 farklı değişkeni sorgulamışlar, döviz kurunun 1996 Ocak – 2012 Aralık arasındaki dönem için altın fiyatlarını etkilemede anlamlı olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Kaya vd. (2013), Türkiye'de pay senetlerini etkileyen makroekonomik faktörleri araştırmışlar, 2002 Ocak - 2012 Haziran dönemini kapsayan çalışmalarında; IMKB100, sanayi üretim endeksi, para arzı, döviz kuru ve faiz oranını incelemişlerdir. Ulaşılan sonuçlar, döviz kuru ve pay senetleri arasında negatif, para arzıyla pay senetleri arasında ise pozitif bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Aliyu (2009), Nijerya'da 1 Şubat 2001 ile 31 Aralık 2008 arasındaki dönemi, döviz kuru ve pay senetleri piyasası bakımından üç farklı şekilde incelemiştir: kriz öncesi, kriz dönemi ve temel model. Her üç durumda da Johansen ve Juselius testiyle, döviz kuru ve pay senetleri arasında eşbütünleşmenin varlığına rastlanmış, uzun dönemli ve çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin üç durumda da geçerli olduğu vurgulanmıştır.

Gençtürk (2009), 1992-2006 dönemi için Türkiye'yi incelediği çalışmasında, kriz dönemi ve normal dönem için makroekonomik faktörlerin pay senedi fiyatları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Kriz döneminde TÜFE ve para arzı haricinde; dolar kuru, altın ve faiz oranının pay senetleri üzerindeki etkisinin anlamlı çıkmadığı görülmüştür. Araştırma, çoklu doğrusal regresyon analizleriyle yapılmıştır.

Barakat vd. (2016), Ocak 1998 – Ocak 2014 arasındaki verileri kullanarak, tüketici fiyat endeksi, döviz kuru, para arzı ve faiz oranının borsa ile etkileşimini incelemişler, Mısır'da borsa endeksi ile söz konusu değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aynı çalışma Tunus için de yapılmış, tüketici fiyat endeksi hariç olmak üzere, benzer sonuca ulaşılmıştır.

Özer vd. (2011) Ocak 1996 - Aralık 2009 dönemini kapsayan çalışmada aylık verileri kullanmışlar, IMKB100 ile bazı makroekonomik değişkenler arasında ilişkinin varlığını araştırmışlardır. Bağımlı değişken olarak İMKB100, bağımsız değişkenler olarak ise faiz oranı, para arzı, dış ticaret dengesi, sanayi üretim endeksi, altın fiyatları, döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi seçilmiştir. ADF birim kök test sonuçlarına göre sanayi üretim endeksi ve TÜFE I(0), döviz kuru, İMKB100, para arzı, dış ticaret dengesi, faiz ve altın da I(1) de-receden bütünleşik bulunmuştur. Sanayi üretim endeksi, döviz kuru, TÜFE, para arzı (M1),

altın değişkenleri İMKB100 endeksini pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilemekte iken, Faiz ve dış ticaret dengesi İMKB100'ü negatif etkilemektedir.

Morley (2009), döviz kurlarıyla pay senetleri arasında ARDL yönetimini kullanarak uzun dönemli bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmış, döviz kurları ile pay senetleri arasında pozitif bir etkileşime rastlamıştır.

Türkiye'de alternatif yatırım araçlarının borsa üzerine etkisinin olup olmadığını inceleyen çalışmada Korkmaz vd. (2016), altın ve ABD dolarına ilişkin artışların borsa üzerinde oynaklığı arttırdığını belirtmişlerdir. Çalışma; faiz oranı, altın, ABD doları ve Euro'daki balon oluşumlarını ve borsa üzerine etkilerini incelemesi bakımından önemlidir. Altındaki balon oluşumunun borsa üzerindeki oynaklığı azaltıcı yönde etki yaratması, ulaşılan diğer bir sonuçtur.

Kurihara (2006) tarafından Japonya'da pay senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişki için yapılan çalışmada, faiz oranının Japon pay senetleri üzerinde etkisinin olmadığı ancak döviz kuru ve Amerikan pay senedi fiyatlarının Japon pay senedi fiyatları üzerinde uzun dönemli etkisinin olduğu görülmüştür.

Boyacıoğlu ve Çürük (2016) tarafından yapılan çalışmada, reel döviz kuru endeksinin pay senedi üzerindeki etkisi araştırılmış, 2006-2014 yılları arasında İstanbul 100 endeksindeki 42 firma seçilerek panel veri analizi uygulanmış ve reel döviz kuru endeksinin pay senetlerinin getirisini pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tian ve Ma (2009), döviz kurunun pay senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediği şeklinde sonuca ulaşmışlar, uzun dönemde, Japon Yenindeki %1'lik değişimin Şangay borsasında %13'lük bir artışa neden olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada, elde edilen sonuçların ne mal piyasası yaklaşımıyla ne de portföy dengesi teorisiyle uyummadığı ifade edilmiştir.

Abu-Libdeh ve Harasheh (2011), Filistin için yaptıkları çalışmada, döviz kurunun da dahil olduğu 5 makroekonomik değişken ile borsa arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada, borsa bağımlı değişken, makroekonomik değişkenler ise bağımsız değişken olarak seçilmiş, sonuç olarak aralarında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

### 3. Yöntem ve Ampirik Çalışma

Çalışmada pay piyasası endeksi olarak Borsa İstanbul'dan elde edilmiş ulusal 100 endeksi, DİBS performans endeksi ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası sitesindeki Elektronik Veri Dağıtım Sistemi EVDS'ten alınmış ABD doları ile altın verisi kullanılmış olup, aralarındaki etkileşim 2007-2008 küresel krizinin Türkiye'yi etkilediği dönem için incelen-

miştir. 2007-2008 küresel krizinin Türkiye'deki yansıması ekonomide daralma şeklinde kendini göstermiştir. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı verilerine göre, Türkiye'deki negatif büyüme oranları 2008 yılının son çeyreğinden başlayarak 2009 yılının üçüncü çeyreği de dahil olmak üzere devam etmiştir. Türkiye'deki kriz ortamının temsil edildiği söz konusu dönemde ekonominin çeyrekler itibarıyla küçülme oranları sırasıyla -5,9%, -14,4%, -6,7% ve -1,5% olarak gerçekleşmiştir. Bu nedenle çalışmanın kapsamı 2008 Q:3 ve 2009 Q:3 arasındaki dönem olarak belirlenmiştir. Günlük olarak elde edilmiş veriler takvim yardımıyla haftalık veri haline dönüştürülmüş ve analiz edilmiştir. Öncelikle verilerin loglarının farkları alınarak değişkenler durağanlaştırılmış, ardından da makroekonomik verilerin ilişkisini incelemeye literatürde sıklıkla kullanılan VAR (Vektör Ardışık Bağlanım) yöntemiyle değişkenler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmada, VAR analizine ilişkin öncelikle kısaca bilgi verilmiş, ardından da uygulamaları yapılarak ampirik çalışmanın bulguları yorumlanmıştır.

### 3.1. VAR (Vektör Ardışık Bağlanım) Analizi

Tüm değişkenlerin önce logları sonra da farkları alınarak veriler durağanlaştırıldıktan sonra, değişkenler arasındaki etkileşimin incelenmesinde Vektör Ardışık Bağlanım modellerinden (VAR) faydalanılmıştır. Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR modeli alternatif teorileri test etmekte kullanılabilirliği bakımından faydalı bir yöntemdir (Christiano, 2012). VAR modeli basit şekilde aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$X_t = b_0 + \sum_{i=1}^m a_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$Y_t = b_1 + \sum_{i=1}^m c_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m d_i X_{t-i} + \mu_t \quad (2)$$

VAR modeli uygulanarak değişkenlerin birbirlerini hangi gecikmeli değerlerle ve nasıl bir derecede açıkladığı belirlenebilir. Çalışmada, altın, faiz, döviz kuru ve pay senedi endeksi arasındaki VAR modeli aşağıdaki şekilde kurgulanmıştır:

$$\Delta \ln_{Faiz}_t = b_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta \ln_{Faiz}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{2i} \Delta \ln_{DövizK}_t + \sum_{i=1}^m a_{3i} \Delta \ln_{PayP}_t + \sum_{i=1}^m a_{4i} \Delta \ln_{Altın}_t + \varepsilon_{1t} \quad (3)$$

$$\Delta \ln_{DövizK}_t = b_1 + \sum_{i=1}^m a_{5i} \Delta \ln_{DövizK}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{6i} \Delta \ln_{Faiz}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{7i} \Delta \ln_{PayP}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{8i} \Delta \ln_{Altın}_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

$$\Delta \ln_{PayP}_t = b_2 + \sum_{i=1}^m a_{9i} \Delta \ln_{PayP}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{10i} \Delta \ln_{Faiz}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{11i} \Delta \ln_{DövizK}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{12i} \Delta \ln_{Altın}_{t-i} + \varepsilon_{3t} \quad (5)$$

$$\Delta \ln_{Altın}_t = b_3 + \sum_{i=1}^m a_{13i} \Delta \ln_{PayP}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{14i} \Delta \ln_{Faiz}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{15i} \Delta \ln_{DövizK}_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{16i} \Delta \ln_{Altın}_{t-i} + \varepsilon_{4t} \quad (6)$$

Modellere ilişkin uygun gecikme seçimi GRETL programı kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, en küçük Akaike ölçütü, Schwarz Bayesçi ölçüt ve Hannan-Quinn ölçütüne göre belirlenmiştir. Bu çerçevede uygun gecikme derecesi 8 olarak bulunmuş ve ardından VAR modelleri uygulanmıştır.

**Tablo 1:** VAR Analizi Sonuçları (Bağımlı Değişken: *ld\_Faiz*)

	<i>Katsayı</i>	<i>Ölç. Hata</i>	<i>t-oranı</i>	<i>p-değeri</i>	
const	0,00101083	0,000582344	1,7358	0,11325	
<i>ld_DövizK_1</i>	0,00212283	0,00706133	0,3006	0,76986	
<i>ld_DövizK_2</i>	-0,0135646	0,00701852	-1,9327	0,08207	*
<i>ld_DövizK_3</i>	-0,0122155	0,00716451	-1,7050	0,11901	
<i>ld_DövizK_4</i>	-0,0117248	0,00656588	-1,7857	0,10445	
<i>ld_DövizK_5</i>	-0,0140115	0,00646712	-2,1666	0,05549	*
<i>ld_DövizK_6</i>	-0,0139875	0,00602417	-2,3219	0,04263	**
<i>ld_DövizK_7</i>	-0,00808665	0,00566432	-1,4276	0,18387	
<i>ld_DövizK_8</i>	-0,0206523	0,00518322	-3,9845	0,00258	***
<i>ld_Altin_1</i>	0,00462184	0,00503968	0,9171	0,38068	
<i>ld_Altin_2</i>	-0,000860318	0,00433053	-0,1987	0,84651	
<i>ld_Altin_3</i>	-0,00127989	0,00433998	-0,2949	0,77410	
<i>ld_Altin_4</i>	-0,00471947	0,0045347	-1,0407	0,32250	
<i>ld_Altin_5</i>	0,00409053	0,00483764	0,8456	0,41757	
<i>ld_Altin_6</i>	0,00634986	0,00466793	1,3603	0,20360	
<i>ld_Altin_7</i>	0,00762338	0,00479412	1,5902	0,14288	
<i>ld_Altin_8</i>	0,00957093	0,00356463	2,6850	0,02290	**
<i>ld_PayP_1</i>	-0,00407874	0,00352985	-1,1555	0,27475	
<i>ld_PayP_2</i>	0,000368987	0,00357219	0,1033	0,91977	
<i>ld_PayP_3</i>	-0,00690715	0,00364786	-1,8935	0,08756	*
<i>ld_PayP_4</i>	-0,00430793	0,00418244	-1,0300	0,32728	
<i>ld_PayP_5</i>	-0,00276457	0,00396052	-0,6980	0,50107	
<i>ld_PayP_6</i>	-0,00248519	0,0039255	-0,6331	0,54088	
<i>ld_PayP_7</i>	0,00318692	0,00318144	1,0017	0,34010	
<i>ld_PayP_8</i>	-0,00868989	0,00336962	-2,5789	0,02747	**
<i>ld_Faiz_1</i>	0,733216	0,182073	4,0270	0,00241	***
<i>ld_Faiz_2</i>	-0,420104	0,213839	-1,9646	0,07784	*
<i>ld_Faiz_3</i>	-0,279665	0,220442	-1,2687	0,23330	
<i>ld_Faiz_4</i>	0,776242	0,251667	3,0844	0,01155	**
<i>ld_Faiz_5</i>	-0,615063	0,279654	-2,1994	0,05250	*
<i>ld_Faiz_6</i>	0,478489	0,207299	2,3082	0,04364	**
<i>ld_Faiz_7</i>	0,152083	0,166687	0,9124	0,38303	
<i>ld_Faiz_8</i>	-0,238775	0,152223	-1,5686	0,14781	

Bağımlı değişken ort	0,002314	Bağımlı değişken ö.s.	0,000848
Kalıntı kareleri top	1,21e-06	Bağlanım ö.h.	0,000347
R-kare	0,960050	Ayarlamalı R-kare	0,832210
F(32, 10)	7,509770	P-değeri(F)	0,000953
Log-olabilirlik	312,8568	Akaike ölçütü	-559,7136
Schwarz ölçütü	-501,5940	Hannan-Quinn	-538,2809
ro	0,045966	Durbin-Watson	1,806816

Not: \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 1 sonuçlarına göre, faiz değişkeninin bağımlı değişken olması durumunda, model bütün olarak %1 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Faiz değişkenini kendi gecikmeleri açıklayabilmekte olup, gecikme seviyesinin 6. dönem gecikmesine kadar uzandığı söylenebilir. Model bütün olarak değerlendirildiğinde, döviz kurundaki ve pay piyasasındaki artışların faizdeki değişimi negatif etkilediği görülmektedir.

**Tablo 2:** VAR Analizi Sonuçları (Bağımlı Değişken: ld\_DövizK)

	<i>Katsayı</i>	<i>Ölç. Hata</i>	<i>t-oranı</i>	<i>p-değeri</i>	
const	-0,0480012	0,0313397	-1,5316	0,15661	
ld_Faiz_1	0,520463	9,79857	0,0531	0,95869	
ld_Faiz_2	26,5175	11,5081	2,3043	0,04394	**
ld_Faiz_3	-27,3738	11,8634	-2,3074	0,04370	**
ld_Faiz_4	13,1832	13,5439	0,9734	0,35332	
ld_Faiz_5	19,6743	15,05	1,3073	0,22038	
ld_Faiz_6	-18,0811	11,1561	-1,6207	0,13614	
ld_Faiz_7	-0,892257	8,97051	-0,0995	0,92273	
ld_Faiz_8	-0,626211	8,19211	-0,0764	0,94058	
ld_Altın_1	-0,234302	0,271218	-0,8639	0,40789	
ld_Altın_2	-0,0394138	0,233054	-0,1691	0,86908	
ld_Altın_3	0,261159	0,233563	1,1182	0,28964	
ld_Altın_4	0,0867034	0,244042	0,3553	0,72976	
ld_Altın_5	0,450011	0,260345	1,7285	0,11459	
ld_Altın_6	0,220464	0,251212	0,8776	0,40075	
ld_Altın_7	-0,128862	0,258003	-0,4995	0,62826	
ld_Altın_8	-0,00866224	0,191836	-0,0452	0,96487	
ld_PayP_1	0,109446	0,189965	0,5761	0,57726	
ld_PayP_2	0,051603	0,192243	0,2684	0,79383	
ld_PayP_3	0,179324	0,196315	0,9135	0,38250	
ld_PayP_4	0,125192	0,225084	0,5562	0,59030	
ld_PayP_5	0,302557	0,213141	1,4195	0,18616	



	<i>Katsayı</i>	<i>Ölç. Hata</i>	<i>t-oranı</i>	<i>p-değeri</i>
ld_PayP_6	0,161216	0,211257	0,7631	0,46301
ld_PayP_7	0,210181	0,171214	1,2276	0,24771
ld_PayP_8	-0,0642718	0,181341	-0,3544	0,73038
ld_DövizK_1	0,414983	0,380016	1,0920	0,30044
ld_DövizK_2	-0,0179477	0,377713	-0,0475	0,96304
ld_DövizK_3	-0,17494	0,385569	-0,4537	0,65972
ld_DövizK_4	0,0615472	0,353353	0,1742	0,86520
ld_DövizK_5	0,0922058	0,348038	0,2649	0,79644
ld_DövizK_6	0,171896	0,3242	0,5302	0,60753
ld_DövizK_7	0,525674	0,304834	1,7245	0,11534
ld_DövizK_8	-0,0056242	0,278943	-0,0202	0,98431

Bağımlı değişken ort	-0,001454	Bağımlı değişken ö.s.	0,018141
Kalıntı kareleri top	0,003493	Bağlanım ö.h.	0,018690
R-kare	0,747300	Ayarlamalı R-kare	-0,061340
F(32, 10)	0,924145	P-değeri(F)	0,596024
Log-olabilirlik	141,4768	Akaike ölçütü	-216,9536
Schwarz ölçütü	-158,8340	Hannan-Quinn	-195,5209
ro	-0,119543	Durbin-Watson	2,159943

Not: \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 2 sonuçları, döviz kurunu açıklamak için kurulan modelin bütün olarak %10 seviyesinde anlamlı çıkmadığını göstermektedir. P-değeri 0,59 gibi yüksek bir seviyedir ve bu nedenle değişkenlerin döviz kurunu açıklamada yeteriz kaldığı çıkarımı yapılabilmektedir.

**Tablo 3:** VAR Analizi Sonuçları (Bağımlı Değişken: ld\_Altın)

	<i>Katsayı</i>	<i>Ölç. Hata</i>	<i>t-oranı</i>	<i>p-değeri</i>	
const	-0,0179638	0,0329672	-0,5449	0,59776	
ld_Faiz_1	13,1189	10,3074	1,2728	0,23190	
ld_Faiz_2	21,7658	12,1057	1,7980	0,10239	
ld_Faiz_3	-25,7607	12,4795	-2,0642	0,06592	*
ld_Faiz_4	39,445	14,2472	2,7686	0,01983	**
ld_Faiz_5	-18,0994	15,8315	-1,1433	0,27957	
ld_Faiz_6	-24,6608	11,7354	-2,1014	0,06193	*
ld_Faiz_7	0,986525	9,43634	0,1045	0,91880	
ld_Faiz_8	3,23428	8,61751	0,3753	0,71526	
ld_DövizK_1	0,509622	0,39975	1,2749	0,23119	
ld_DövizK_2	-0,162828	0,397327	-0,4098	0,69059	
ld_DövizK_3	0,279002	0,405592	0,6879	0,50716	
ld_DövizK_4	0,177425	0,371702	0,4773	0,64339	
ld_DövizK_5	0,520919	0,366111	1,4228	0,18522	
ld_DövizK_6	0,227787	0,341035	0,6679	0,51930	
ld_DövizK_7	0,409408	0,320664	1,2768	0,23054	
ld_DövizK_8	-0,287335	0,293428	-0,9792	0,35056	
ld_PayP_1	-0,0990284	0,199829	-0,4956	0,63091	
ld_PayP_2	0,0223279	0,202226	0,1104	0,91427	
ld_PayP_3	0,498768	0,20651	2,4152	0,03636	**
ld_PayP_4	0,0389291	0,236773	0,1644	0,87268	
ld_PayP_5	0,407272	0,224209	1,8165	0,09935	*
ld_PayP_6	-0,245947	0,222227	-1,1067	0,29432	
ld_PayP_7	0,112628	0,180105	0,6253	0,54575	
ld_PayP_8	-0,405545	0,190758	-2,1260	0,05942	*
ld_Altın_1	-0,197755	0,285302	-0,6931	0,50400	
ld_Altın_2	-0,0551241	0,245156	-0,2249	0,82662	
ld_Altın_3	0,630348	0,245692	2,5656	0,02810	**
ld_Altın_4	0,309142	0,256714	1,2042	0,25623	
ld_Altın_5	0,498953	0,273865	1,8219	0,09847	*
ld_Altın_6	-0,33337	0,264257	-1,2615	0,23575	
ld_Altın_7	-0,450804	0,271401	-1,6610	0,12769	
ld_Altın_8	-0,512769	0,201798	-2,5410	0,02931	**

Bağımlı değişken ort	0,004191	Bağımlı değişken ö.s.	0,025403
Kalıntı kareleri top	0,003865	Bağlamın ö.h.	0,019660
R-kare	0,857389	Ayarlamalı R-kare	0,401033
F(32, 10)	1,878773	P-değeri(F)	0,145693
Log-olabilirlilik	139,2999	Akaike ölçütü	-212,5998
Schwarz ölçütü	-154,4802	Hannan-Quinn	-191,1671
ro	0,155509	Durbin-Watson	1,687963

Not: \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3 sonuçları, altın (bağımlı değişken) için kurulan modelin bütün olarak anlamlı çıkmadığını ve P değerinin 0,145 olduğunu göstermektedir. Kısaca bu modelde, faiz, döviz kuru ve pay piyasası, altını açıklamada %10 seviyesinde yetersiz kalmıştır.

**Tablo 4:** VAR Analizi Sonuçları (Bağımlı Değişken: ld\_PayP)

	<i>Katsayı</i>	<i>Ölç. Hata</i>	<i>t-oranı</i>	<i>p-değeri</i>
const	0,113079	0,0657364	1,7202	0,11614
ld_Faiz_1	-1,36859	20,5529	-0,0666	0,94822
ld_Faiz_2	-30,1374	24,1387	-1,2485	0,24028
ld_Faiz_3	29,0317	24,8841	1,1667	0,27041
ld_Faiz_4	-20,227	28,4089	-0,7120	0,49274
ld_Faiz_5	-17,5184	31,568	-0,5549	0,59113
ld_Faiz_6	10,9951	23,4004	0,4699	0,64853
ld_Faiz_7	8,64493	18,816	0,4594	0,65574
ld_Faiz_8	0,772237	17,1833	0,0449	0,96504
ld_DövizK_1	-0,340976	0,797101	-0,4278	0,67788
ld_DövizK_2	-0,505873	0,792269	-0,6385	0,53749
ld_DövizK_3	0,113386	0,808749	0,1402	0,89129
ld_DövizK_4	-0,267854	0,741173	-0,3614	0,72532
ld_DövizK_5	-0,452554	0,730025	-0,6199	0,54918
ld_DövizK_6	-0,469127	0,680024	-0,6899	0,50597
ld_DövizK_7	-0,383184	0,639403	-0,5993	0,56231
ld_DövizK_8	-0,220888	0,585095	-0,3775	0,71367
ld_Altın_1	0,125379	0,568892	0,2204	0,83000
ld_Altın_2	-0,0490205	0,488842	-0,1003	0,92210
ld_Altın_3	-0,371518	0,489909	-0,7583	0,46574
ld_Altın_4	-0,633887	0,511888	-1,2383	0,24388
ld_Altın_5	-0,590832	0,546086	-1,0819	0,30468
ld_Altın_6	-0,66085	0,526928	-1,2542	0,23831

	<i>Katsayı</i>	<i>Ölç. Hata</i>	<i>t-oranı</i>	<i>p-değeri</i>
ld_Altin_7	-0,373034	0,541173	-0,6893	0,50631
ld_Altin_8	-0,1205	0,402384	-0,2995	0,77072
ld_PayP_1	-0,182452	0,398459	-0,4579	0,65682
ld_PayP_2	-0,585071	0,403238	-1,4509	0,17743
ld_PayP_3	-0,365671	0,41178	-0,8880	0,39538
ld_PayP_4	-0,360387	0,472124	-0,7633	0,46289
ld_PayP_5	-0,760487	0,447073	-1,7010	0,11977
ld_PayP_6	-0,226465	0,443121	-0,5111	0,62040
ld_PayP_7	-0,507337	0,359129	-1,4127	0,18811
ld_PayP_8	0,0324426	0,380372	0,0853	0,93371

Bağımlı değişken ort	0,015855	Bağımlı değişken ö.s.	0,034105
Kalıntı kareleri top	0,015368	Bağlanım ö.h.	0,039202
R-kare	0,685418	Ayarlamalı R-kare	-0,321244
F(32, 10)	0,680882	P-değeri(F)	0,803390
Log-olabilirlik	109,6238	Akaike ölçütü	-153,2476
Schwarz ölçütü	-95,12803	Hannan-Quinn	-131,8149
ro	-0,052679	Durbin-Watson	2,098446

Not: \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4 sonuçları, Tablo 3 ve Tablo 2 sonuçlarıyla benzer şekilde, pay piyasasının bağımlı değişken olması durumu için kurulan modelin %10 seviyesinde yetersiz kaldığını, P-değerinin 0,80 seviyesinde olduğunu ifade etmektedir.

#### 4. Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye'deki kriz ortamında, altın, pay piyasası, döviz kuru ve faiz oranı arasındaki ilişki VAR yöntemiyle incelenmiştir. VAR analizi için uygun gecikme derecesi 8 olarak elde edilmiş, analizler bu çerçevede yapılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, faiz oranıyla pay senetleri ve döviz kuru arasında bir ilişkinin olabileceğini ve bunun literatürle örtüştüğünü ifade edebiliriz, ancak bu ilişkinin döviz kuru ve pay piyasasından faiz oranına doğru olduğu görülmektedir. Faizi açıklamada kendi geçmiş değerlerinin de anlamlı olduğu ulaşılan bir diğer sonuçtur. Çalışmada, pay senetleri ve döviz kurundaki değişimlerin faiz oranını negatif etkilediğine rastlanmıştır. Bu durum, kriz döneminde sermaye çıkışına bağlı olarak pay piyasasında meydana gelen düşüşle birlikte faiz oranlarının da arttığı düşünüldüğünde tutarlı bir sonuçtur. Altın, döviz kuru ve pay piyasasının bağımlı değişkenler olması durumunda ise modellerin anlamlı çıkmadığı görül-

müştür. Dolayısıyla söz konusu üç değişken arasında literatürde rastlanan anlamlı ilişkiler bu çalışmada elde edilememiştir.

Çalışmadaki VAR modellerinden, istatistiki olarak yüzde 1 seviyesinde anlamlı çıkan tek model, faizin bağımlı değişken olduğu modeldir. Elde edilen bu bulgu, kriz döneminde faizin diğer değişkenlerden etkilendiğini ancak diğer değişkenleri etkilemede yetersiz kalabileceğini göstermektedir. Bunun bir nedeni, kriz döneminde istikrarını halihazırda yeterince yitirmiş olan makroekonomik göstergelerin, faizdeki değişime kayıtsız kalması, para politikasının işlevselliğini yitirmesi olabilir. Bu nedenle, kriz döneminde para politikasına kıyasla güven ortamının inşa edilebilmesinin, makroekonomik verilerin istikrarını tekrar yakalamasında daha fazla katkıda bulunabileceği değerlendirilmiştir.

Çalışmaya farklı değişkenlerin ilave edilmesi, farklı analiz yöntemlerinin kullanılması ve farklı kriz dönemlerini yansıtacak şekilde çalışma kapsamının genişletilmesi durumunda karşılaşılabilecek sonuçlar, araştırmanın derinliğinin artırılıp, kriz dönemindeki ilişkinin daha iyi anlaşılması bakımından literatüre katkı sunacaktır.

## **Kaynakça**

- ALIYU, Shehu Usman Rano; (2009), “Stock Prices and Exchange Rate Interactions in Nigeria: An Intra-Global Financial Crisis Maiden Investigation”, MPRA Paper 13283, University Library of Munich, Germany, revised 09 Feb 2009.
- ABU-LIBDEH, Haneen and Murad HARASHEH; (2011), “Testing for correlation and causality relationships between stock prices and macroeconomic variables: The case of Palestine securities Exchange”, *International Review of Business Research Papers*, 7(5).
- BARAKAT, Mahmoud Ramadan and Sara H. ELGAZZAR and Khaled M. HANAFY; (2016), “Impact of Macroeconomic Variables on Stock Markets: Evidence from Emerging Markets”, *International Journal of Economics and Finance*, 8(1)
- BOYACIOĞLU, Melek ve Derya ÇÜRÜK; (2016), “Döviz Kuru Değişimlerinin Hisse Senedi Getirisine Etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Nisan 2016.
- CHRISTIANO, Lawrence J.; (2012), “Christopher A. Sims and Vector Autoregressions”, *The Scandinavian Journal of Economics*, 114(4), pp. 1082–1104.
- CHOUDHRY, Taufiq, Syed Shabi Ul HASSAN and Sarosh SHABI; (2015), “Relationship between gold and stock markets during the global financial crisis: Evidence from nonlinear causality tests”, *International Review of Financial Analysis*, 41.
- COŞKUN, Metin, Kasım KİRACI ve Usman MUHAMMED; (2016), “Seçilmiş Makroekonomik Değişkenlerle Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bir İnceleme”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 53(616), ss. 61-74
- GENÇTÜRK, Mehmet; (2009), “Finansal Kriz Dönemlerinde Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), ss. 127-136.
- KARACA, Orhan; (2005), “Türkiye’de Faiz Oranı ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltir mi?”, *Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni 2005/14*, Ekim 2005, [http:// www.tek. org.tr](http://www.tek.org.tr)
- KAYA, Vahdet, İstemi ÇÖMLEKÇİ ve Oğuz KARA; (2013), “Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Değişkenler 2002-2012 Türkiye Örneği”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, ss. 167-176.

- KORKMAZ, Özge, Deniz ERER ve Elif ERER; (2016), “Alternatif Yatırım Araçlarında Ortaya Çıkan Balonlar Türkiye Hisse Senedi Piyasasını Etkiliyor mu? BİST 100 Üzerine Bir Uygulama”, BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, 10(2), ss. 29-61.
- KURIHARA, Yutaka; (2006), “The Relationship between Exchange Rate and Stock Prices during the Quantitative Easing Policy in Japan”, International Journal of Business, 11(4).
- MORLEY, Bruce; (2009), “Exchange Rates and Stock Prices in the Long Run and Short Run”, Bath Economics Research Working Papers, No 5/09.
- MOUNA, Aloui and Jarbouï ANIS; (2017), “Stock Market, Interest Rate and Exchange Rate Risk Effects on non Financial Stock Returns During the Financial Crisis”, Journal of the Knowledge Economy, 8, pp. 898-915.
- MUSTAFA, Nik Nur Shafika, Syamsyul SAMSUDIN, Faridah SHAHADAN and Andrew Kam Jia YI; (2015), “Flight-to-Quality between Stock and Bond Markets: Pre and Post Global Financial Crisis”, Procedia Economics and Finance, 31, pp. 846-855.
- ÖZDEMİR, Abdullah ve İsmet GÖÇER; (2011), “Türkiye’de Krizlerin Makroekonomik Değişkenlere Etkileri: VAR Analizi”, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi, 48(560), ss. 57-72.
- ÖZER, Ali ve Abdulkadir KAYA ve Nevin ÖZER; (2011), “Hisse Senedi Fiyatları ile Makroekonomik Değişkenlerin Etkileşimi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 26(1), ss. 163-182
- SIMS, Christopher A.; (1980), “Macroeconomics and Reality”, Econometrica, 48, pp. 1–48.
- SÖNMEZ, Feriştah ve Mustafa TERZİOĞLU; (2007), “Gayri Safi Millî Hasıla İMKB 100 Endeksini Etkiliyor mu?”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 33, ss. 96-101.
- TIAN, Garry G. and Shiguang MA; (2009), “The effects of currency appreciation on share market return: ARDL approach”, Asian Finance Association (AsianFA) conference (pp. 1-26). Brisbane: UQ Business School (UQBS).
- URAL, Mert; (2003), “Finansal Krizler ve Türkiye”, D.E.Ü.İ.İ.B.F.Dergisi, 18(1), ss. 11-28.
- YURDAKUL, Funda ve Merve SEFA; (2015), “An Econometric Analysis of Gold Prices in Turkey”, Procedia Economics and Finance, 23 (2015), ss. 77 – 85.

ZUBAIR, Abdulrasheed; (2013), “Causal Relationship between Stock Market Index and Exchange Rate: Evidence from Nigeria”, CBN Journal of Applied Statistics, 4(2), pp. 87-110.

<https://borsaistanbul.com/tr/>

<https://www.sbb.gov.tr/>

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