

**APA Stili Kaynak Gösterimi:**

Kaya, E. (2021). Seçilmiş Makroekonomik Değişkenler İle Havayolu Hisse Senetleri Arasındaki İlişki: Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi. *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1). 61-78.

## SEÇİLMİŞ MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER İLE HAVAYOLU HİSSE SENETLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: HATEMI-J ASİMETRİK NEDENSELLİK TESTİ\*

Ebru Kaya\*\*

### ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı altın fiyatları, döviz kuru ve petrol fiyatları ile havayolu hisse senetleri arasındaki nedensellik ilişkisinin ampirik olarak incelenmesidir. Çalışmada 26 Nisan 2013 ile 03 Şubat 2021 dönemi arasındaki günlük veriler kullanılmıştır. Çalışma kapsamında Hatemi-J, Nedensellik analizi kullanılmıştır. Ampirik analiz sonuçları, seçilmiş makroekonomik değişkenlerden hisse senetleri fiyatlarına doğru ve hisse senetleri fiyatlarından seçilmiş makroekonomik değişkenlere doğru anlamlı nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir.

**Keywords:** Sivil Havacılık, THY, PEGASUS, Hatemi-J, Nedensellik Testi

## RELATIONSHIP BETWEEN SELECTED MACROECONOMIC VARIABLES AND AIRLINE STOCK CERTIFICATES: HATEMI-J ASYMMETRIC CAUSALITY TEST

### ABSTRACT

The main objective of this study is to empirically analyze the causality relationship between gold prices, exchange rates and oil prices and airline stocks. Daily data between April 26, 2013 and February 03, 2021 were used in the study. Within the framework of the study, Hatemi-J, Causality analysis was employed. Empirical analysis results indicate the existence of a significant causality relationship from selected macroeconomic variables to stock prices and from stock prices to selected macroeconomic variables.

**Anahtar Kelimeler:** Civil Aviation, THY, PEGASUS, Hatemi-J, Causality Test

\* Araştırma Makalesi, (Research Article), Gönderilme Tarihi (Received): 09/03/2021, Kabul Tarihi (Accepted): 14/03/2021, iThenticate Benzerlik Oranı: %19

\*\* ebru.kaya.4470@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6690-2996

## **1. Giriş**

Ekonomilerin küreselleşmesi, finansal piyasalardaki sert rekabet ve teknolojidaki büyük ilerlemeler ile beraber finansal piyasalar ile ilgili yapılan çalışmalar büyük oranda artmış ve önemli hale gelmiştir (Bjelicic, 2012; Chesney et al., 2011; Ito & Lee, 2005). Günümüzde tüm bu faktörlerin ortaya çıkardığı birçok etki para piyasası ve sermaye piyasası arasındaki etkileşimi arttırmıştır. Bu anlamda döviz kurları, emtia fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasındaki etkileşimin büyük oranda artmasına neden olmuştur. Bu etkileşim, küresel ölçekte faaliyet gösteren havayolu taşımacılığı endüstrisi üzerinde de etkilidir. Nitekim literatürde havayolu taşımacılığı endüstrisi ile küresel ölçekte meydana gelen olayların incelendiği birçok çalışma (Belhadi et al., 2021; Gittell et al., 2006; Hättü & Hollmeier, 2003; Ito & Lee, 2005; Maneenop & Kotcharin, 2020; Sobieralski, 2020) yapılmıştır. Literatürde aynı zamanda makroekonomik değişkenler ile havayolu endüstrisi arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara da (Button et al., 2015; Chi & Baek, 2013; Kiracı & Bakır, 2019; Kristjanpoller & Concha, 2016; Pearce, 2012) rastlanmaktadır.

Bu çalışmada THY ve PEGASUS şirketlerinin hisse senedi fiyatları ile döviz kurları, petrol fiyatları ve altın fiyatları arasındaki ilişki ampirik olarak incelenmiştir. Literatürde bu faktörlerin ayrı ayrı ele alındığı çalışmalar ve Hatemi-j asimetrik nedensellik testi ile yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Fakat altın, petrol fiyatları ve döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelendiği çalışmaların literatürde nadiren çalışıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın gerek ele alınan dönem gerekse veri sayısı bakımından literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Buna ek olarak literatürde bu makroekonomik değişkenlerin birlikte ele alınarak nedensel

ilişkinin incelendiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışmanın literatürde yer alan boşluğu doldurması hedeflenmektedir.

Seçilmiş makroekonomik değişkenler ile hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelendiği bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde; çalışmanın kapsamı dikkate alınarak literatürde bu konu ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın verileri, değişkenler ve yöntemi ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Dördüncü bölümde çalışmanın ampirik bulguları yer almaktadır. Son bölümde ise çalışmanın ampirik sonuçlarına yer verilerek bulgular değerlendirilmiştir.

## **2. Literatür**

Literatürde makroekonomik değişkenler ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin incelendiği birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin; Bektur ve Malcıoğlu [1], borsa kapanış endeksleri (BIST 100) ile Kredi Temerrüt Takas Primleri (CDS) arasındaki ilişkiyi 2000-2017 tarihleri arasındaki günlük verilerden faydalanarak incelemiştir. Çalışmada, Hacker-Hatemi-J (2006) nedensellik testi sonuçlarının, CDS primleri ile Borsa İstanbul arasında CDS'den Borsa'ya doğru tek taraflı bir ilişkiyi gösterdiği ifade edilmiştir. Aksoylu ve Görmüş [2] asimetriyi de dikkate alarak, ülke temerrüt riskinin önemli bir göstergesi olan CDS'ler ve finansal değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada; gelişmekte olan ülkelerden Türkiye, Polonya, Brezilya, Endonezya, Filipinler, Arjantin, Malezya, Meksika, Portekiz'in 2005-2015 yılları arasındaki CDS primleri ile Amerika 10 yıl vadeli devlet tahvili faiz oranı, Amerikan doları döviz kuru ve VIX endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmaktadır. Taşar [3] yaptığı çalışmada, Romanya'da reel döviz kuru ile reel petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi 2004 – 2014 yılları arasında aylık verileri kullanarak incelemiştir. Çalışmada

elde edilen test sonuçlarına göre; değişkenler arasında önemli bir nedensellik olması sebebiyle ülkedeki reel döviz kuru ve reel petrol fiyatı nedenselliğinin dikkate alınması gerektiği söylenmektedir. Shaeri ve Katircioğlu [4] yaptıkları çalışmada, 1990-2015 dönemini kapsayan haftalık verileri kullanarak ham petrol fiyatları ile ABD borsalarında işlem gören petrol, teknoloji ve nakliye şirketlerinin hisse senedi fiyatları arasındaki etkileşimi araştırmıştır. Bulguların, ham petrol fiyatları ve diğer açıklayıcı değişkenlerin, petrol, teknoloji ve ulaştırma firmalarının hisse senedi fiyatlarının uzun vadeli belirleyicileri olduğunu gösterdiği ifade edilmiştir. Arfaoui ve Rejeb [5] küresel bir perspektiften petrol, altın, ABD doları ve hisse senedi fiyatları karşılıklı bağımlılıklarını incelemek ve bunlar arasındaki anlık doğrudan ve dolaylı bağlantıları belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, 1995-2015 dönemi için doğrudan ve dolaylı bağlantıları belirlemek için eşzamanlı denklem sistemine dayalı bir metodoloji kullanılmıştır. Sonuçlar, tüm pazarlar arasında önemli etkileşimler olduğunu göstermektedir. Nihai olarak, petrol ve hisse senedi fiyatları arasında olumsuz bir ilişki bulunmuş ancak petrol fiyatının, altın ve dolardan önemli ve olumlu bir şekilde etkilendiği gözlemlenmiştir. Sungur et al. [6] çalışmalarında, Türkiye için 1990-2013 yılları arası dönemde AR-GE için gerçekleştirilen harcamalar, araştırmacıların sayısı, inovasyon ve patent faaliyetlerinin büyüme ve ihracat üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Çalışma kapsamında iki ayrı model tahmini gerçekleştirilmiştir. Nihai olarak, inovasyon ve AR-GE ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Tülümce ve Zeren [7], 1975-2014 yılları arasında Türkiye'deki ekonomik büyüme ve kamu harcamaları arasında bulunan ilişkiyi Hacker-Hatemi J ve Asimetrik Nedensellik Testi ile deneysel şekilde analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulardan yola çıkılarak, Keynes ve Wagner yaklaşımlarının transfer harcamalar ve toplam harcamalar için geçerli olduğu

ifade edilmiştir. Pata [8], 1983-2015 dönemi yıllık verileri kullanarak Türkiye için tasarruf, enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi otoregresif dağıtılmış gecikme modeli (ARDL), simetrik nedensellik ve asimetrik nedensellik testleriyle analiz etmişlerdir. Hatemi-J 'nin sonuçlarına göre asimetrik nedensellik testi, tek yönlü nedensellik, enflasyonun negatif şoklarından tasarrufların pozitif şoklarına ve tasarruf ve enflasyonun olumsuz şoklarından ekonomik büyümenin pozitif şoklarına doğru gitmektedir. Abdulrazzaq [9] siyasi olaylardan kaynaklanan sürekli piyasa belirsizliği olaylarının petrol fiyatı davranışını nasıl etkileyebileceğini ve Kuveyt, Suudi Arabistan Krallığı (KSA) ve BAE borsalarında potansiyel olarak yayılma etkileri yaratabileceğini söylemektedir. Genel araştırma bulgularına göre, petrol ile Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) bölgesindeki analiz edilen hisse senedi piyasaları arasında uzun vadeli bir ilişkinin varlığına dair kanıt bulunmayan kısa vadeli dinamiklerin varlığı ifade edilebilir. Çevik ve Zeren [10] yürüttükleri çalışmada Türkiye’de finansal gelişim ile tarım kredileri arasındaki ilişkiyi 2005 ve 2013 arası aylık veriler ile Hatemi-J asimetrik nedensellik testi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmadan çıkan sonuçlara göre, negatif şoklarda herhangi bir ilişkiye gözlemlenmezken, pozitif şokların finansal gelişimin granger nedeni olduğu sonucuna ulaşılmış ve tarım sektörünün genel olarak Türkiye’nin finansal yapısı içinde hala çok önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir.

Havayolu endüstrisinde hisse senedi fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin incelendiği çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar arasında, Miranda [11] gerçekleştirdiği korelasyonel çalışmada, bir terörizm ve petrol fiyatı kombinasyonunun havayolu karlılığını önemli ölçüde tahmin edip etmediğini ve hangi değişkenin en önemli olduğunu belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonuçlarının havayolu endüstrisindeki liderlerin

karlılığı en üst düzeye çıkarmak için operasyonel verimliliklere odaklanmaları gerektiğini gösterdiğinden, havayolu yöneticileri için önemli olduğu iddia edilmiştir. Kathiravan et al. [12] havayolu hisse senedi fiyatı ile ham petrol fiyatı arasındaki ilişki incelemiştir. Çalışma kapsamında altı sivil havayolu taşımacılığı yapan firma ve üç ham petrol pazarı, piyasa değeri esas alınarak seçilmiştir. Elde ettikleri ampirik sonuçlara göre, bir ham petrol fiyatı, havayolu hisse senedi getirilerinin çoğunda dalgalanmaları tetiklemiştir. Çalışmada, bulguların bireysel ve kurumsal yatırımcılar ve politika yapıcılar için faydalı olacağı iddia edilmiştir. Kiracı [13] 1960-2015 arası dönem için Türkiye’de havayoluna karşı oluşan talep ile GSYH arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemiştir. Çalışma kapsamında, Toda -Yamamoto (1995) nedensellik analizi ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; ekonomik büyüme ile havayoluna olan talep arasında anlamlı nedensellik ilişkisinin var olduğu ifade edilmiştir. Saleh [14] ise, yürüttüğü çalışmada, havayolu hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Petrol fiyatı ile havayolu hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkinin doğasını araştırmak için iki çoklu regresyon modeli yürütülmüştür. Bulgular, havayolu hisse senedi fiyatları ile hem petrol fiyatı hem de döviz kuru arasında önemli bir negatif ilişki olduğunu göstermiştir. Ancak bu çalışmada belirlenen makroekonomik değişkenler ile havayolu hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin incelendiği hiçbir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu açıdan bakıldığında çalışmanın özgün olduğu ve literatüre katkı sunabileceği değerlendirilmektedir.

### **3. Veri Seti ve Metodoloji**

Bu çalışmanın amacı altın fiyatları, döviz kuru ve petrol fiyatları ile THY-PEGASUS hisse seneleri arasındaki nedensellik ilişkisinin ortaya

çıkarılmasıdır. Çalışmada 26 Nisan 2013 ile 03 Şubat 2021 arasındaki günlük veriler kullanılmıştır. Kullanılan verilerin tümü Finnet kurumsal web sitesinden elde edilmiştir. Altın, petrol fiyatları ve döviz kuru ile havayolu şirketlerinin hisse senetleri arasındaki nedensellik ilişkisini bulmak amacıyla Hatemi-j (2012) asimetrik nedensellik testi kullanılmıştır.

Genel olarak değişkenler arasındaki nedenselliğin belirlenmesi amacıyla kullanılan ilk yöntem, Granger nedensellik testidir. Granger tarafından 1969 yılında geliştirilen bu yöntem, zaman serileri arasındaki nedensellik ilişkisini tespit etmek için kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir. Granger nedensellik analizi, seriler arasındaki ilişki ve bu ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla kullanılmaktadır (Yetim ve Yamak,2019:210-211). Literatürde, seriler arasında bulunan nedensellik ilişkisinin analiz edilmesi amacıyla birçok test geliştirilmiştir. Bunlar; Sims (1972), Hsiao (1981), Toda ve Yamamoto (1995), Hacker ve Hatemi (2006). Bu testlerde serilerde oluşan pozitif ve negatif şokların etkisinin aynı olduğu kabul edilmektedir. Fakat tam rekabet koşulları finansal piyasalarda mümkün değildir. Tam rekabet koşullarının olmaması asimetrik bilgi, piyasada yer alan katılımcıların heterojen yani ayrı cinsten olması durumlarında finansal piyasalardaki oyuncuların, aynı şiddetteki pozitif ve negatif şoklara benzer tepki göstermeleri imkânsız hale gelmektedir. Bu sebepten dolayı bahsedilen simetrik nedensellik testlerinden elde edilen sonuçlar yanıltıcı olabilmektedir (Kiracı,2020,183).

Asimetrik nedensellik analizleri görünürde ilişki bulunmayan zaman serileri arasında gizli bir ilişki bulunabileceğini ve bulunan ilişkinin de sadece bileşenler arasındaki asimetriyi hesaba katarak ortaya çıkarılabileceğini savunmaktadır. Bir örnek ile açıklayacak olursak; Q ve Z gibi iki farklı zaman serisi değişkenimizin bulunduğunu varsayalım, bu zaman serileri pozitif

şoklara verdikleri tepki aynı iken, negatif şoklara karşı verdikleri tepkiler farklılık gösterip değişiyorsa bu durum Q ve Z serileri arasında asimetric nedensellik ilişkisi bulunduğu anlamına gelmektedir. Böyle bir durumda nedensellik ilişkisinin var olup olmadığı sadece asimetric nedensellik analizleriyle ölçülmektedir (Aksoylu ve Görmüş,2018:4).

Ekonometrik modeller oluşturulurken kullanılan zaman serilerinin durağan olup olmaması, ampirik modelin sonucunu büyük oranda etkilemektedir. Bir zaman serisinin ortalaması ve varyansı zaman içerisinde sabitse ve kovaryansı zaman değişimli değilse, serinin durağan olduğu anlamına gelmektedir. Serilerin durağan olması durumunda, oluşabilecek herhangi bir şokun kalıcı bir etkisi söz konusu olmayacaktır. Seriler durağanlık durumunda uzun bir dönem ortalaması etrafında sabit şekilde dalgalanmaktadır. Durağan olmayan zaman serileri analizlerde kullanıldığı zaman sahte regresyon problemi ortaya çıkmaktadır. Bu durum da bir nedensellik ilişkisi olduğuna değil eş anlı korelasyonun var olduğunu göstermektedir. Bu nedenden dolayı zaman serileri ile çalışma yapılmadan önce serilere birim kök analizleri uygulanarak durağanlık testi yapılmalıdır. Yapılan test sonucuna göre durağan olmadığı sonucuna ulaşılan serilerin farkları alınarak seriler durağan hale getirilmelidir. Ancak bu durumda seriler nedensellik testlerinin yapılabilmesi için uygun hale gelmektedir. Granger nedensellik testinde, zaman serilerinin durağan olmaları gerekmektedir fakat aynı seviyeden durağan olma koşulu bulunmamaktadır. Serileri durağanlaştırabilmek amacıyla fark alma işlemi uygulanmaktadır. Bu fark alma işlemi serilerde bilgi kaybına neden olmaktadır (Kiracı,2020:183; Aksoylu ve Görmüş,2018:21).

Toda ve Yamamoto tarafından geliştirilerek literatüre geçen nedensellik testinde ortaya çıkan bilgi kaybı önlenmektedir. Değişkenler kaçınıcı farkında durağan olursa olsun, seviye değerleri ile analize dahil edilerek test



uygulanmaktadır. Toda ve Yamamoto, Granger nedensellik testini incelemek için, temeli düzeltilmiş VAR modelinin tahmin edilmesine dayanan bir nedensellik yöntemi geliştirmişlerdir. Bu geliştirilen yöntemde, zaman serilerinin durağanlık seviyeleri ya da zaman serileri arasında olabilecek eşbütünleşme ilişkisi bu yöntemin geçerli sonuçlarını etkilememektedir (Toda ve Yamamoto, 1995: 227). Toda Yamamoto nedensellik testinde iki önemli esas vardır. İlki, VAR modelin gecikme uzunluğunun ( $m$ ) belirlenmesi, diğeri ise incelenen değişkenlerin en büyük durağanlık seviyesinin ( $d_{max}$ ) belirlenmesidir. Analize kullanılan tüm değişkenlerin  $I(0)$  yani seviyesinde durağan olmaları durumunda “ $m$ ” gecikme uzunluğuna artı olarak herhangi bir değer eklenmemektedir. Bu durumda Toda Yamamoto nedensellik testi, Granger nedensellik testi ile benzer sonuçlara ulaşmaktadır. VAR modelinin gecikme uzunluğu AIC ve SIC kriterleri ile belirlenir. Bahsi geçen iki değer belirlenmesinden sonra “ $m + d_{max}$ ” gecikme uzunluğunda bir VAR model oluşturularak Toda Yamamoto nedensellik testi yapılmaktadır (Yetim ve Yamak,2019:211).

2012 yılında geliştirilen Hatemi-J asimetrik nedensellik testinde, Toda-Yamamoto nedensellik testinde olduğu gibi değişkenlerin seviye değerleri dikkate alınarak analiz uygulanmaktadır. Fakat Hatemi-J asimetrik nedensellik testinin, Toda Yamamoto nedensellik testinden farkı, değişkenler arasında bulunan asimetrik nedensellik ilişkisini ortaya çıkarmasıdır. Hatemi-J asimetrik nedensellik analizinin temelinde, orijinal zaman serisine ait kümülatif negatif ve pozitif şokları birbirlerinden ayırarak değişkenlerin herhangi birinde oluşan negatif yönlü bir değişimin diğeri bir deyişle meydana gelen azalışın diğeri deyişkende de aynı şekilde bir azalışa sebep olup olmadığı ya da değişkenlerin herhangi birinde meydana gelen pozitif bir deyişim yani

bir artışın diğer değişkende de aynı şekilde bir artışa sebep olup olmadığı sınanmaktadır (Kiracı,2020:184).

Hatemi-J asimetrik nedensellik analizi; değişkenlerde meydana gelen negatif ve pozitif şokları birbirinden ayırarak, nedensellik testinde uygulanırken finansal piyasalarda bulunan asimetrik bilgiyi dikkate almaktadır. Hatemi-J asimetrik nedensellik testi, pozitif ve negatif kümülatif şoklar arasında bulunan nedenselliği incelemektedir. Analiz hem durağan hem de durağan olmayan serilere uygulanabilmektedir (Yetim ve Yamak,2019:211).

Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analizi için,  $t:1,2,3,\dots,T$  iken  $y_{1,0}$  ve  $y_{2,0}$  başlangıç değerleri olmak üzere, bileşenlerine ayrılabilen  $y_{1t}$  ve  $y_{2t}$  gibi iki bütünlük zaman serisi arasındaki nedensellik ilişkisinin test edildiğini varsayalım (Sungur et al.,2016:182 ; Çevik ve Zeren,2014:202).

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (1)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (2)$$

Pozitif şoklar ve negatif şoklar aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\varepsilon_{1i}^+ = \max (\varepsilon_{1i}, 0) \quad \varepsilon_{1i}^- = \min (\varepsilon_{1i}, 0) \quad (3)$$

$$\varepsilon_{2i}^+ = \max (\varepsilon_{2i}, 0) \quad \varepsilon_{2i}^- = \min (\varepsilon_{2i}, 0) \quad (4)$$

Burada  $\varepsilon_{1i} = \varepsilon_{1i}^+ + \varepsilon_{1i}^-$  ve  $\varepsilon_{2i} = \varepsilon_{2i}^+ + \varepsilon_{2i}^-$  şeklinde ifade edilmektedir. Bu bilgilerden yararlanılarak aşağıdaki denklemler oluşturulur:

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad (5)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (6)$$

Hatemi-J asimetrik nedensellik testinde dört önemli kriter vardır. İlk olarak VAR modelinin optimal gecikme uzunluğunun tespit edilmesi gerekmektedir. İkinci aşamada modele ilaveten eklenecek gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Son aşama olarak Wald test istatistiğinde kullanılacak kritik değerlerin belirlenmesi gerekmektedir. İlave gecikme uzunluğu konusunda; Toda ve Yamamoto, VAR modele değişkenlerin maksimum durağanlık derecesi kadar eklenmesini, Dolado ve Lütkepohl (1996) ise yalnızca bir adet ilave gecikme eklenmesini tavsiye etmektedir. (Yılancı ve Bozoklu, 2014:214; Hatemi-J, 2012: 450).

#### **4. Ampirik Uygulama**

THY-PEGASUS havayolu şirketlerinin hisse senedi ile seçilmiş makroekonomik değişkenleri arsandaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada, Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik analiz kullanılmıştır Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik analiz kümülatif yani toplam negatif ile pozitif şokları birbirinden ayırıştırma özelliğine sahiptir. Tablo 2’de serilere ilişkin analiz bulgularına yer verilmektedir.

Tablo 2. Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Test Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	MWALD	Bootstrop Kritik Değerleri		
		% 1	% 5	% 10
<i>PGS</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>DVZ</i> <sup>+</sup>	4.762	13.495	7.609	5.859
<i>PGS</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>DVZ</i> <sup>-</sup>	12.22**	23.411	11.643	9.943
<i>PGS</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>ALT</i> <sup>+</sup>	8.640	39.139	16.766	13.591
<i>PGS</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>ALT</i> <sup>-</sup>	35.03**	39.561	24.957	20.435
<i>PGS</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>PET</i> <sup>+</sup>	6.323***	11.488	7.731	5.973
<i>PGS</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>PET</i> <sup>-</sup>	0.812	11.383	6.491	5.577
<i>THY</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>DVZ</i> <sup>+</sup>	3.367	16.660	8.422	7.305
<i>THY</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>DVZ</i> <sup>-</sup>	0.377	12.615	6.555	3.654
<i>THY</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>ALT</i> <sup>+</sup>	0.559	23.469	17.695	11.042
<i>THY</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>ALT</i> <sup>-</sup>	41.34*	28.560	24.425	21.863
<i>THY</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>PET</i> <sup>+</sup>	12.35*	7.868	5.372	3.430
<i>THY</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>PET</i> <sup>-</sup>	8.453*	7.374	3.045	2.550
<i>DVZ</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>PGS</i> <sup>+</sup>	5.960	14.918	9.760	6.871
<i>DVZ</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>PGS</i> <sup>-</sup>	5.822	19.025	11.341	8.899
<i>ALT</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>PGS</i> <sup>+</sup>	6.513	16.347	12.727	10.517
<i>ALT</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>PGS</i> <sup>-</sup>	49.79*	42.309	30.064	23.855
<i>PET</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>PGS</i> <sup>+</sup>	8.868**	10.559	7.580	6.732
<i>PET</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>PGS</i> <sup>-</sup>	7.986**	21.386	6.940	6.340
<i>DVZ</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>THY</i> <sup>+</sup>	1.532	12.153	8.721	7.942
<i>DVZ</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>THY</i> <sup>-</sup>	4.462***	9.822	5.570	4.283
<i>ALT</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>THY</i> <sup>+</sup>	15.23**	15.781	13.330	11.711
<i>ALT</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>THY</i> <sup>-</sup>	51.51*	23.145	19.774	16.943
<i>PET</i> <sup>+</sup> ⇌ <i>THY</i> <sup>+</sup>	4.006**	5.882	4.068	2.947
<i>PET</i> <sup>-</sup> ⇌ <i>THY</i> <sup>-</sup>	1.757	6.693	3.916	2.972

Not: ⇌ notasyonu nedenselliğin olmadığı  $H_0$  hipotezini göstermek için kullanılmıştır. Optimal gecikme uzunluğuna HJC bilgi kriterine göre karar verilmiştir. Bootstrap sayısı 10.000'dir.

Tablo 2'ye göre, Pegasus havayolu şirketinin (PGS) hisse senedinde meydana gelen pozitif şoklardan döviz kurundaki (DVZ) pozitif şoklara doğru %5 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik söz konusudur. Analiz sonuçları, Pegasus havayolu şirketinin (PGS) hisse senedinde meydana gelen negatif

şoklardan altın fiyatlarındaki (ALT) negatif şoklara doğru %5 anlamlılık seviyesinde nedensel ilişkinin varlığını göstermektedir. Bulgular aynı zamanda Pegasus havayolu şirketinin (PGS) hisse senedinde meydana gelen pozitif şoklardan petrol fiyatlarındaki (PET) pozitif şoklara doğru %10 anlamlılık seviyesinde nedensellik ilişkisi vardır.

Çalışmada hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin incelendiği diğer bir havayolu şirketi ise Türk Hava Yollarıdır. Ampirik analiz sonuçları, Türk Hava Yolları'nın (THY) hisse senedinde meydana gelen pozitif şoklardan döviz kurundaki altın fiyatlarındaki (ALT) pozitif şoklara doğru %1 anlamlılık düzeyinde nedensel ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Bulgular aynı zamanda Türk Hava Yolları'nın (THY) hisse senedinde meydana gelen pozitif ve negatif şoklardan petrol fiyatlarında (PET) meydana gelen pozitif ve negatif şoklara doğru anlamlı bir nedensel ilişkisinin varlığını göstermektedir. Analiz sonuçları bu ilişkinin %1 düzeyinde olduğuna işaret etmektedir.

Çalışma kapsamında, hisse senedi fiyatlarında meydana gelen pozitif veya negatif şoklardan makroekonomik değişkenlere doğru anlamlı nedensellik bulguları söz konusudur ancak bu nedenselliğin nedenlerini teorik olarak ortaya koymaz oldukça zordur. Çalışma kapsamında makroekonomik değişkenlerden hisse senedi fiyatlarına doğru nedensellik ilişkisi de incelenmiştir. Ampirik sonuçlar, altın fiyatlarındaki (ALT) negatif şoklardan Pegasus havayolu şirketinin (PGS) hisse senedinde meydana gelen negatif şoklara doğru anlamlı bir nedensel ilişkisinin varlığını göstermektedir. Bulgular, petrol fiyatlarında (PET) meydana gelen pozitif şoklardan Pegasus havayolu şirketi (PGS) ve Türk Hava Yolları'nın (THY) hisse senetlerinde meydana gelen pozitif şoklara doğru %5 anlamlılık düzeyinde nedensel ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Buna ek olarak petrol fiyatlarında (PET)

meydana gelen negatif şoklardan Pegasus havayolu şirketinin (PGS) hisse senetlerinde meydana gelen negatif şoklara doğru anlamlı bir nedensel ilişkisinin olduğu görülmektedir. Analiz bulguları aynı zamanda döviz kurundaki (DVZ) negatif şoklardan Türk Hava Yolları'nın (THY) hisse senetlerinde meydana gelen negatif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensel ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Bunun yanı sıra, altın fiyatlarında (ALT) meydana gelen pozitif ve negatif şoklardan Türk Hava Yolları'nın (THY) hisse senetlerinde meydana gelen negatif şoklara doğru anlamlı bir nedensel ilişkisinin varlığını göstermektedir.

## **5. Sonuç ve Değerlendirme**

Bu çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul'a kote olmuş iki büyük havayolu şirketinin hisse senetleri ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ampirik olarak analiz edilmiştir. Çalışmada kapsamında 26 Nisan 2013 ile 03 Şubat 2021 arasındaki günlük veriler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan gözlem sayısı ve dönem dikkate alındığında tutarlı bulguların elde edilebileceği veri setine sahip olduğu görülmektedir.

Çalışma kapsamında elde edilen bulguların detayları bir önceki bölümde sunulmuştur. Analiz sonuçları, seçilmiş makroekonomik değişkenlerden hisse senetlerine doğru anlamlı asimetric nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. Havayolu taşımacılığı endüstrisi, küresel çapta faaliyet gösteren ve dünyada yaşanan değişim ve gelişimlerden en çok etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. Dolayısıyla döviz, altın ve petrol gibi makroekonomik değişkenlerin havayolu şirketlerinin performansı etkilemesi beklenmektedir. Özellikle bu makroekonomik değişkenlerden petrol ve doların doğrudan etkili olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin, Brent

petrol fiyatlarında meydana gelen artış, havayolu şirketlerinin maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Maliyetleri artan havayolu şirketlerine olan talep azalmakta ve bu havayollarının kâr marjı düşmektedir. Dolayısıyla bu tarz gelişmelerin havayolu şirketlerinin hisse senetleri üzerinde doğrudan etkiye sahip olması beklenmektedir. Ons Altın fiyatları ise, Amerikan Dolar'ının değeri dikkatte alınarak hesaplanmaktadır. Dolayısıyla altın fiyatlarındaki değişimin havayolu şirketlerinin hisse senetleri üzerinde dolaylı etkisinin olduğunu söylemek mümkündür.

Bundan sonra yapılacak akademik çalışmalarda bunlardan farklı makroekonomik değişkenler kullanarak, havayolu şirketlerinin hisse senetleri üzerindeki muhtemel etkinin araştırılması tavsiye edilmektedir. Buna ek olarak, düşük maliyetli veya geleneksel iş modeline sahip havayollarını ayrı bir grup olarak alınmasıyla bu ilişkinin incelenmesi, literatüre katkı sağlayabilir.

### **Kaynakça**

- Abdulrazzaq Y. (2018). An Analysis of the Effects of Political Events on Oil Price Volatility and Consequential Spillover Effects on Selected GCC Stock Markets: An Emphasis on the Case of Kuwait. Technological University Dublin A dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy in Finance Doktoral.
- Aksoylu E. ve Görmüş Ş. (2018). Gelişmekte Olan Ülkelerde Ülke Riski Göstergesi Olarak Kredi Temerrüt Swapları: Asimetrik Nedensellik Yöntemi. Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt 14, Yıl 14, Sayı 1, 2018, s.15-33.
- Arfaoui M. (2017). Oil, Gold, US Dollar and Stock Market Interdependencies: A Global Analytical Insight. European Journal of Management and Business Economics Sayı 26, 3, 2017 s. 278-293.
- Bektur Ç. ve Malcıoğlu G. (2017). Kredi Temerrüt Takasları ile Bist 100 Endeksi Arasındaki İlişki: Asimetrik Nedensellik Analizi. AİBÜ

- Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2017, Cilt:17, Yıl:17, Sayı: 3, 17: s.73-83.
- Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Venkatesh, M. (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120447>
- Bjelicic, B. (2012). Financing airlines in the wake of the financial markets crisis. *Journal of Air Transport Management*, 21, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2011.12.012>
- Button, K., Brugnoli, A., Martini, G., & Scotti, D. (2015). Connecting African urban areas: Airline networks and intra-Sub-Saharan trade. *Journal of Transport Geography*, 42, 84–89. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.11.007>
- Chesney, M., Reshetar, G., & Karaman, M. (2011). The impact of terrorism on financial markets: An empirical study. *Journal of Banking and Finance*, 35(2), 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.07.026>
- Chi, J., & Baek, J. (2013). Dynamic relationship between air transport demand and economic growth in the United States: A new look. *Transport Policy*, 29, 257–260. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.03.005>
- Çevik Z. ve Zeren F. (2014). Tarım Kredilerinin Finansal Gelişim Üzerindeki Etkisinin Asimetrik Nedensellik Tesri ile İncelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi – Sayı:24, 2014, s.197-208.*
- Gittell, J. H., Cameron, K., Lim, S., & Rivas, V. (2006). Relationships, Layoffs, and organizational resilience: Airline industry responses to september 11. *Journal of Applied Behavioral Science*, 42(3), 300–329. <https://doi.org/10.1177/0021886306286466>
- Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric Causality Tests With An Application. *Empirical Economics*, 43, 1, s.447 – 456.
- Hätty, H., & Hollmeier, S. (2003). Airline strategy in the 2001/2002 crisis — The Lufthansa example. *Journal of Air Transport Management*, 9(1), 51–55. [https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(02\)00064-9](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(02)00064-9)
- <https://www.flypgs.com/pegasus-hakkinda/neden-pegasus> Erişim Tarihi: 12 Şubat 2021.



- <https://www.turkishairlines.com/tr-int/basin-odasi/hakkimizda/hikayemiz/>  
Erişim Tarihi: 12 Şubat 2021.
- Ito, H., & Lee, D. (2005). Assessing the impact of the September 11 terrorist attacks on U.S. airline demand. *Journal of Economics and Business*, 57(1), 75–95. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2004.06.003>
- Kathiravan C. vd. (2019). Relationship between Crude Oil Price Changes and Airlines Stock Price: The Case of Indian Aviation Industry. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2019, 9(5), s.7-13.
- Kiracı K. (2020). Bist Ulaştırma Endeksi ile Dolar Endeksi ve Petrol Fiyatları Arasındaki İlişkinin Ampirik Olarak Analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt: 12, Sayı: 22, s. 180-189.
- Kiracı, K., & Bakır, M. (2019). Causal Relationship Between Air Transport and Economic Growth: Evidence from Panel Data for High, Upper-Middle, Lower-Middle and Low-Income Countries. *Khazar Journal of Humanities and Social Sciences*, 22, 24–43. <https://doi.org/10.5782/2223-2621.2019.22.3.24>
- Kristjanpoller, W. D., & Concha, D. (2016). Impact of fuel price fluctuations on airline stock returns. *Applied Energy*, 178, 496–504. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.089>
- Maneenop, S., & Kotcharin, S. (2020). The impacts of COVID-19 on the global airline industry: An event study approach. *Journal of Air Transport Management*, 89. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101920>
- Miranda U. (2015). The Relationship Between Terrorism, Oil Prices, and Airline Profitability. Walden University College of Management and Technology This is to certify that the doctoral study by.
- Pata U.K. (2018). Türkiye’de Enflasyon, Tasarruf ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Testleri ile Analizi. *Maliye Dergisi*, Ocak-Haziran 2018, s.174: 92-111.
- Pearce, B. (2012). The state of air transport markets and the airline industry after the great recession. *Journal of Air Transport Management*, 21, 3–9. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2011.12.011>
- Saleh M.S.A.H. (2012). The Relationship Between Oil Price And Airline Stock Price. Universiti Utara Malaysia in Fulfillment of the Requirements for the degree, A Research Project Submitted to Othman

Yeop Abdullah Graduate School of Business College of Business,  
Master of Science (Finance).

- Shaeri K. ve Katırcıoğlu S. (2018). The nexus between oil prices and stock prices of oil, technology and transportation companies under multiple regime shifts. *Economic Research-Ekonomiska Istraživanja*, 2018, 31, 1, s.681–702.
- Sobieralski, J. B. (2020). COVID-19 and airline employment: Insights from historical uncertainty shocks to the industry. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5, 100123. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100123>
- Sungur O., Aydın H.B. ve Eren M.V. (2016). Türkiye’de AR-GE, İnovasyon, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Asimetrik Nedensellik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* Y.2016, C.21, S.1, s.173-192.
- Taşar İ. (2017). Asymmetric Relationship Between Oil Price And Exchange Rate: The Case Of Romania. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi The Journal of International Social Sciences* Cilt: 28, Sayı 1, s. 143-154.
- Toda, Hiro Y. ve Yamamoto, Taku (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions With Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Yaraşır Tülümce S. ve Zeren F. (2017). Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Asimetrik Nedensellik Testi ile Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt 13, Sayı 2, 2017, s. 299-310.
- Yetim M. ve Yamak R. (2019). Türkiye’de Döviz Kurundan Fiyatlara Geçişkenlik Etkisi: Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* Haziran 2019 Cilt 21, Sayı 1, s.203-221.
- Yılcı V. ve Bozoklu Ş. (2014). Türk Sermaye Piyasasında Fiyat ve İşlem Hacmi İlişkisi: Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 14 (2), s.211 – 220.