

## PETROL FİYATLARI VE FİNANSAL SIKINTI ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE İÇİN BİR ARDL YAKLAŞIMI\*

**Emine KAYA\*\***

**Bengü AÇDOYURAN\*\*\***

### ÖZET

Gelişmekte olan piyasalarda likidite, bankacılık ve borç krizlerinin kaynakları ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır. Ancak, finansal krizlerle ilgili çalışmalar daha çok likidite, borç ve bankacılık krizleri üzerinde yoğunlaşmış, hisse senedi piyasası ihmal edilmiştir. Nitekim, finansal sistemi değerlendirmek için hisse senedi piyasasının ve bankacılık sektörünün eş zamanlı olarak incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı Türkiye için finansal sıkıntı endeksi oluşturmak ve finansal sıkıntı ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Bu bağlamda ilk olarak Türkiye için finansal sıkıntı endeksi hesaplanmış, ardından finansal sıkıntı ve petrol fiyatları arasındaki ilişki ARDL yaklaşımı ile incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, finansal sıkıntı endeksi finansal krizleri öngörmede başarılı olmuş ve petrol fiyatları ile finansal sıkıntı arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Sıkıntı, Petrol Fiyatları, ARDL Yaklaşımı.

**Jel Kodları:** E66,E44,G01

---

\*Bu çalışma 20. Finans Sempozyumu'nda bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İ. İ. B. F., İşletme Bölümü, Arş. Gör. emine.kaya001@hotmail.com.

\*\*\* Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İ. İ. B. F., İktisat Bölümü, Arş. Gör. bengu-cetin-42@hotmail.com.

---

## THE RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL STRESS AND OIL PRICE: AN ARDL MODEL FOR TURKEY

### ABSTRACT

In emerging markets, there is a lot of research about resources of liquidity, banking and debt crises. But, studies about financial crises mainly concentrated on liquidity, banking and debt crises and stock market was neglected. Hence, in order to evaluate financial system, it is necessary to investigate stock market and banking system synchronously. The purpose of this study is to construct financial stress index for Turkey and determine the relationship between financial stress and oil prices. Within this context, firstly financial stress index was calculated and then relationship between financial stress and oil prices was researched with ARDL model. According to research findings, financial stress index was successful in predicting financial crises and there was a negative direction relation between financial stress and oil prices.

**Key Words:** Financial Stress, Oil Prices, ARDL Model.

**Jel Codes:** E66,E44,G01

## FİNANSAL SIKINTI VE PETROL FİYATLARI: TÜRKİYE İÇİN BİR ARDL YAKLAŞIMI

### 1. GİRİŞ

Dünyadaki önemli enerji kaynaklarından biri olan petrol, bireysel tüketimin dışında çeşitli üretim dallarında ve endüstriyel sanayi alanlarında kullanılmaktadır. Bu bağlamda petrolün kullanılabilir enerji kaynağı olarak pek çok ülke açısından önemli bir yeri bulunmaktadır. Petrolün daha çok üretim faaliyetlerinde kullanılması maliyet unsurunu da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar, ülke ekonomileri açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle petrol ithal eden ülkeler petrol fiyatlarında meydana gelen yükselişlerden ve düşüşlerden daha fazla etkilenmektedir. Petrol ithal eden ülkeler açısından değerlendirildiğinde, petrol fiyatlarında meydana gelen bir artış ülkede hem üretim maliyetlerinin artışına hem de ülkenin dış ticaret dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Üretim maliyetleri açısından yaşanan etkilere bakıldığında, artan maliyetler fiyatlara yansiyarak enflasyona neden olabilmektedir. Dolayısıyla petrol fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar ülkelerin reel ekonomileri üzerinde ciddi etkilere sahip olabilmektedir.

Türkiye’de en çok tüketilen enerji kaynaklarının başında petrol gelmektedir. Ancak Türkiye petrol ihtiyacının yalnızca %3’ünü kendi üretiminden karşılayabilmektedir. Geriye kalan petrol ihtiyacını ithal ederek sağlamaktadır. Bu bağlamda, Türkiye petrol fiyatlarından üretici olarak değil tüketici olarak etkilenmektedir. Dolayısıyla, petrol fiyatlarında meydana gelen artışlar Türkiye’de hem reel hem finansal açıdan ülke ekonomisini etkileme gücüne sahip olabilmektedir. Petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmaların, maliyet unsuru yaratarak enflasyonu tetiklemesi ekonomide yeni bir olguyu da ortaya çıkarmaktadır. Piyasada yaşanan enflasyon için aynı zamanda yatırımcılar açısından bakıldığında, risk ve belirsizlik ortamını da beraberinde getirmektedir. Ortaya çıkan bu durum hisse senedi piyasası, bankacılık sektörü ve döviz piyasası gibi sektörler üzerinde bir etki yaratarak durumun finansal boyutunu da tetiklemektedir. Modern ekonomide, petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin özellikle finansal

piyasalar üzerindeki etkisi yoğunluk kazanmaya başlamıştır. İktisadi açıdan, petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin sermaye piyasalarını etkileyeceği yönünde görüşler bulunmaktadır.

Son dönemlerde yaşanan finansal sıkıntıların, özellikle ülke ekonomileri açısından önem derecesine ağırlık verilmeye başlanmıştır. Yaşanan krizlerin finansal boyutu gün geçtikçe daha da güçlü bir hale gelmiştir. Finansal belirsizliklerin artması ile varlık fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar, yatırımcı kararlarını olumsuz etkileyebilmekteyken, firmaların aleyhine dönen süreçler meydana getirebilmektedir. Bu durumda ekonomik şartların kötüye gitmesi, ekonomik şartların değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, bir ekonomide meydana gelen durgunlukların finansal boyutunu değerlendirebilmek için araştırmacılar finansal sıkıntı endeksini ortaya çıkarmışlardır. Endeks, karmaşık veya anlaşılması zor değişkenlerin, çeşitli metodlarla bir araya getirilerek daha sade ve anlaşılır bir hale dönüştürülmesini sağlamaktadır. Böylelikle finansal sıkıntı endeksi, birçok değişkenden ziyade bir değişkene bağlı kalınarak finansal sıkıntının daha iyi bir şekilde değerlendirilmesi avantajını sunmaktadır. Dolayısıyla, petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin ekonomik göstergeler üzerindeki etkilerini değerlendirmek için ortak bir çalışma sahası oluşturulmaktadır. Bu çalışmada ise, finansal sıkıntı ve petrol fiyatları arasındaki ilişki Türkiye açısından değerlendirilmiştir.

### 1.1 Finansal Sıkıntı Kavramı

İktisadi açıdan temel amaçları kar elde etmek olan firmaların piyasa içerisinde karşı karşıya kaldığı risklerden birisi de finansal sıkıntı olarak ifade edilmektedir. Finansal sıkıntı, işletmelerin yatırım kararlarını, sermaye yapılarını ve performanslarını etkileyen uzun dönemli bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Kahl, 2002: 135). Finansal piyasaların olağan işleyişlerinde meydana gelen aksaklıklar genel olarak finansal sıkıntı kavramıyla özdeşleşmektedir. Finansal varlıkların piyasa değerinde meydana gelen belirsizlikler, fon arz eden ve fon talep edenler arasındaki fiyat dalgalanmaları, işletmelerin ödeme güçlüğü yaşaması, bankalar ve yatırımcılar arasındaki kredi belirsizlikleri gibi pek çok etmen yatırımcıların olumsuz tepkilerine yol açarken ekonomide finansal başarısızlıkların yaşanmasına neden olmaktadır (Hakkio ve Keeton, 2009: 6-7).

Finansal sıkıntının endeks yardımıyla ölçülebilecek bir süreç olduğunu belirten Illing ve Liu (2003), bu endeksin aşırı değerlendirme noktasında finansal krizlerin oluşma eğiliminde olduğundan bahsetmektedir. Finansal sıkıntı, belirsizlik ve yitirme beklentilerinin yoğun bir şekilde yaşandığı ve finansal aktörler üzerindeki baskının yoğun olarak hissedildiği bir durumu ifade etmektedir. Finansal sıkıntı sistematik bir şekilde, reel ekonomi üzerinde olumsuz etkilere sebep olabilmektedir. Özellikle 1990 yıllarından itibaren yaşanan finansal serbestleşme beraberinde finansal krizleri de getirmiştir. Yaşanan bu krizler araştırmaların finansal sıkıntılar üzerine yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Ekonomide gerçekleşen bir finansal kriz durumunda finansal sektörde meydana gelen olumsuzluklar beraberinde diğer sektörlerinde performansında kötüleşmeye sebep olmakta ve verimli yatırımların yapılmasına engel olmaktadır. Tüm ekonomiyi etkileyen kriz ekonomide finansal sıkıntıları da ortaya çıkarmaktadır (Avcı ve

Altay, 2013:48).Finansal sıkıntının dört temel özelliğe sahip olduğu belirtilmekte ve řu şekilde sıralanmaktadır:

- Varlık fiyatlarında yüksek oranda düşüşler yaşanması
- Risk veya belirsizlikteki ani artış
- Likitide darlığı
- Bankacılık sisteminin işleyişi ile ilgili yaşanan endişeler

Bu dört temel özelliği sıralayan Balakrishnan vd. (2009), finansal piyasaların yatırımcıların risk değerlendirmeleri, yatırımcı tercihlerdeki değişiklikler, beklenmeyen mali veya kurumsal kayıplar ya da bazı politikalar gibi pek çok iç ve dış faktörlerden etkilenebileceğini belirtmektedir. Finansal sıkıntının tahmini, ülkelerin sosyo-ekonomik yapıları açısından büyük önem taşımaktadır. Finansal başarısızlığa neden olan etkenlerin tahmini yatırımların doğru yönde karar verilmesine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle piyasada yaşanan finansal sıkıntının kaynağının özellikle kriz dönemlerinde tespit edilmesi, bu olumsuzlukların ekonominin geneline yayılmasına engel olabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Kulalı, 2014: 155).

2008 yılında ABD’de yaşanan daha sonra tüm dünyada etkisini göstermeye başlayan küresel krizin öncesinde, ekonomide reel koşullar ön planda tutulmuş ve parasal koşullar endeksine yönelik çalışmalar yoğunluk göstermiştir. Ancak yaşanan küresel kriz sonrasında finansal koşulların ekonomi üzerindeki etkisinin önemine vurgu yapılmaya başlanmıştır. Bu doğrultuda, pek çok ülkede parasal ve finansal koşulların değerlendirilmesi için çeşitli ölçütler kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle merkez bankaları tarafından sıkça kullanılmaya başlayan ve finansal piyasalardaki koşulları değerlendirebilmek için bir ölçüt kabul edilen finansal sıkıntı endeksi ön plana çıkmıştır. Son dönemlerde, para politikasının reel piyasaya aktarımı finansal piyasalar aracılığı ile gerçekleştiğinden dolayı finansal sıkıntı endeksinin önemi daha çok gündeme gelmeye başlamıştır. Finansal sıkıntı endeksi, finansal piyasaların ekonomik faaliyetlere olumlu yada olumsuz yönde nasıl etkilediğini gösteren bir ölçüt olarak değerlendirilmektedir (Kara vd., 2015: 1).

## **1.2 Petrol Fiyatları ve Ekonomiye Etkileri**

Bir ülke için enerji kaynağının elde edilebilirliği ekonomik kalkınma açısından temel unsurlardan birini oluşturmaktadır. Enerji kaynaklarının eksikliği pek çok ekonomik sorunu da beraberinde getirmektedir. Enerji kaynakları çağımız ekonomilerinin üretim sürecinde temel girdiyi oluşturmaktadır. Bu durumda artan enerji talebinin karşılanmaması sosyal, siyasal ve ekonomik çatışmalara neden olmaktadır. Bu bakımdan önemli bir enerji kaynağı haline gelen petrolün, fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar iktisadi açıdan büyük önem taşımaktadır (Kakilli Acaravcı ve Reyhanoğlu, 2013:95).

İkinci Dünya Savaşı’ndan bu yana dünyada, petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar pek çok ülke ekonomisini etkilemiş ve dünyada ekonomik krizlere varan sonuçlara neden olmuştur. Dolayısıyla petrol fiyatlarında yaşanan şokların ekonomide hem reel hem de finansal piyasalarda önemli etkilere sahip olabileceği yaşanan petrol krizleriyle desteklenmektedir. Yaşanan petrol şokları, finansal

piyasalarda da etkisini göstermiş ve dünya ekonomisinde finansal sıkıntılara neden olmuştur (İşcan, 2010: 608-609). Dünyada ilk petrol şoku 1973 yılında Arap ülkeleri ile ABD arasında cereyan eden siyasi gerginlikten dolayı yaşanmıştır. Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Birliği (OPEC) ülkeleri, yaşanan siyasi gerginlikten dolayı petrol ihraç ettiği ülkelere ambargo uygulamış ve petrol fiyatlarında yaklaşık %400 oranında bir artışın yaşanmasına sebep olmuştur. Petrol fiyatlarında meydana gelen bu artış dünya ekonomisinde bir krizin patlak vermesine neden olmuştur. Petrol fiyatlarında yaşanan bu şok özellikle petrol ithal eden ülkeleri daha derinden etkilemiş ve bu ülkeleri resesyona sürüklemiştir (Pala, 1993: 75). 1979 yılında Ortadoğu'da yaşanan siyasal anlaşmazlıklar nedeniyle yine petrol fiyatlarında önemli artışlar yaşanmıştır. Bu dönemde petrolün varil fiyatı 20 dolardan 30 dolara kadar sert bir yükseliş göstermiş ve özellikle batılı ülkelerde resesyona neden olmuştur. Yakın geçmiş olan 1990 yılında ise, Irak'ın Kuveyt'i işgal etmesiyle beraber körfez krizi patlak vermiş ve yine petrolün varil fiyatı ciddi boyutta yükselme göstermiştir (İşcan, 2010: 608-609).

Petrol, özellikle modern ekonomilerin can damarını oluşturmaktadır. Kentleşmiş ve modernize olmuş ülkeler için petrol talepleri önemli ölçüde artmaktadır. Gelecekteki petrol taleplerini tahmin etmek zor olsa da, genellikle sanayi üretimindeki büyüme ile yakından ilişkili olduğu görüşü genel olarak kabul görmektedir. Büyümenin hızlı olarak yaşandığı ülkeler için petrol talebini büyük ölçüde arttırmak olası sonuçlar olarak görülmektedir. Özellikle Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'sı(GSYİH) hızlı bir şekilde büyüyen Çin (1991-2001 yılları arasında Çin'in büyüme oranı %9,8) ve Hindistan (1991-2001 yılları arasında Hindistan'ın büyüme oranı %5,4) gibi ülkelerin dünya petrolünden artan bir pay tüketmeleri beklenmektedir. Bu bağlamda enerji, finansal piyasalar ve ekonomi bir ülkenin büyüme yolunda birbirine bağlı kavramlar olarak değerlendirilmektedir (Basher ve Sadorsky, 2006: 224-225).

2008 yılından önce yaşanan ekonomik krizlerde genellikle,krizin reel piyasaya etkilerine daha çok vurgu yapılmıştır. Bazı ekonomistler yaşanan ekonomik krizlerin finansal piyasalara olan etkilerini gündeme getirmiş ve bu konu hakkında çalışmalar yapmıştır. Özellikle 2008 yılında yaşanan küresel kriz ile birlikte yapılan iktisadi analizlerde finansal piyasalarda meydana gelen etkiler ve özellikle finansal sıkıntının ölçülmesi konusunda yoğunluk kazanmaya başlamıştır (Çevik vd., 2013: 598). Küreselleşen dünya,petrol fiyatlarında yaşanan dalgalanmaların finansal piyasalara gösterdiği etkileri de beraberinde getirmiştir. Modern ekonomilerde, petrol fiyatlarının finansal piyasalarda yarattığı etkiler analiz edilerek gündeme getirilmiştir. Pek çok görüş petrol fiyatlarında yaşanan değişmelere sermaye piyasalarının tepki vereceği yönünde olmuştur.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

İktisat literatüründe, petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin pek çok ekonomik faaliyet üzerinde etkili olduğu özellikle de milli gelir ve büyüme gibi makroekonomik değişkenleri etkileyeceği yönünde genel bir görüş bulunmaktadır. Yapılan analizler incelendiğinde, petrol fiyatlarının reel ekonomi ile önemli ölçüde etkileşim içerisinde olduğu görülmektedir. Son dönemlerde yapılan araştırmalar, petrol fiyatları ve iktisadi etkinliklerin yanı sıra, finansal piyasalar arasındaki ilişkiyi de gündeme getirmiş ve

özellikle hisse senedi ve petrol fiyatları arasındaki etkileşim analizlere dahil edilmiştir. Petrol fiyatlarının hem reel hem de finansal piyasalara olan etkileri yapılan analizler sonucu kanıtlanmıştır. Finansal piyasalarda özellikle yatırım araçları ve petrol fiyatları arasındaki etkileşim ön plana çıkmıştır. Hisse senedi getirileri ve petrol fiyatları arasındaki etkileşim, finans literatürünün üzerinde önemle durduğu araştırma konularından birisi olmuştur. Bu alanda yapılan pek çok ulusal ve uluslararası çalışma, petrol fiyatları ve hisse senetleri arasında hem genel hem de sektör bazında ilişkileri test etmiş ve farklı şiddetlerde bir duyarlılığın söz konusu olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda petrol fiyatları ile makro ekonomik değişkenler ve finansal piyasalar arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Hamilton (1983), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ekonomisi üzerinde yapmış olduğu araştırmada, petrol fiyatlarının resesyona etkileşimini incelemiştir. Hamilton, petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin her zaman resesyona sebep olmayacağını; ancak II. Dünya Savaşı döneminde ABD’de meydana gelen resesyona petrol fiyatlarında meydana gelen şoklardan kaynaklandığı sonucuna ulaşmıştır. Özellikle 1948-1972 yılları arasında yapılan istatistiksel çalışmalar petrol fiyatlarındaki değişikliğinin resesyona sebep olduğunu doğrulamıştır. Dolayısıyla Hamilton petrol şoklarının ABD ekonomisinin resesyona katkı sağlayan bir faktör olduğunu belirtmiştir. Hooker (1996), yayınlamış olduğu bir makalesinde, petrol fiyatlarında meydana gelen değişikliklerin ABD’nin makro ekonomik göstergelerine etkisinin olup olmadığını yapmış olduğu ekonometrik analizlerle araştırmıştır. Özellikle 1973 yılına kadar Amerikan makro ekonomisi için petrol fiyatlarının değişikliği Granger nedenselliği testi sonuçları anlamlı bir ilişki olduğunu gösterirken, 1973’ten sonra istatistiki olarak anlamlılığını yitirmiştir. 1973’ten sonra, Granger nedensellik testine göre istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olmadığına dair güçlü kanıtlar ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda petrol fiyatlarının açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı geniş çaplı pek çok araştırma yapılmış ve petrol fiyatlarında meydana gelen değişmelerin ABD’nin makro ekonomik göstergelerini tek başına etkileyecek güçte olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Çiner (2001), yapmış olduğu çalışmada petrol fiyatları ve S&P500<sup>3</sup> ile ABD hisse senetleri arasındaki etkileşimi incelemiş ve özellikle 1990 yılında petrol fiyatları ve hisse senetleri arasındaki ilişki güçlü çıkmıştır. Özetle Çiner, petrol fiyatlarında meydana gelen değişimlerin ABD hisse senedi piyasası getirilerini etkilediğini ortaya koymuştur.

Basher ve Sadorsky (2006), borsa ve enerji fiyatları arasındaki ilişkiyi petrol fiyatlarındaki değişimin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerine değinerek incelemiştir. Basher ve Sadorsky çalışmalarında, hem koşullu hem de koşulsuz risk faktörlerini ele alan uluslararası multi-faktör modelini kullanmış ve analize Türkiye’nin de içinde bulunduğu 21 ülkeyi dahil ederek literatüre katkıda bulunmaya çalışmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda, yükselen piyasalarda petrol fiyatlarındaki risklerin hisse senedi getirilerine güçlü etkilerinin bulunduğu ortaya çıkmıştır. Henriques ve Sadorsky (2008), alternatif enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatları, teknoloji ve hisse senedi fiyatları, petrol fiyatları ve faiz oranları

---

<sup>3</sup>S&P 500 borsa endeksi, Standard & Poors tarafından yapılmaktadır ve 500 büyük Amerikan şirketini kapsamaktadır. Endeks kapsamındaki şirketler, Amerikan hisse senedi piyasasının yaklaşık %75’ini oluşturmaktadır.

arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Dört farklı regresyon modeli geliştiren Henriques ve Sadorsky, Granger nedensellik testini kullanarak anlamlı bir sonuç elde etmişlerdir. Araştırmada elde edilen simulasyon sonuçlarına göre, petrol fiyatındaki hareketlilik, teknoloji, hisse senedi fiyatı, faiz oranları ve alternatif enerji şirketlerinin hisse senedi hareketlerini etkileme gücüne sahiptir; ancak bu etki çok büyük değildir.

El Hedi ve Fouquau(2009), petrol fiyatları ve körfez ülkelerine ait Gulf Cooperation Council(GCC)<sup>4</sup>borsası arasındaki etkileşimi analiz etmiştir. 2009 yılında yapılan bu çalışmada petrol şokları ve GCC borsası arasında hem doğrusal hem de doğrusal olmayan analizler yapılmıştır. Sonuç olarak Katar, Umman ve Birleşik Arap Emirlikleri için bu analizler önemli ölçüde anlamlı çıkmıştır. Yani petrol fiyatlarında meydana gelen artış bu üç ülkenin borsasında olumlu etkiler yaratmaktadır. Ancak Bahreyn, Suudi Arabistan ve Kuveyt için analiz sonuçları farklılık arz etmektedir. Bu üç körfez ülkesinin petrol fiyatlarında meydana gelen artış, borsalarda olumlu bir etkiye sahip değildir. Güler, Tunç ve Orçun (2010), petrol fiyatlarındaki değişimlerin Borsa İstanbul'da işlem gören enerji hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini 2000-2010 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören hisselerin fiyatları, elektrik endeksi ve petrol fiyatlarındaki değişimleri eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi ile incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda brent petrol fiyatının, hisse fiyatlarında ve elektrik endeksi fiyatında önemli bir gösterge olduğu ortaya çıkmıştır. Belirlenen sürede enerji hisseleri, elektrik endeksi ve enerji fiyatları benzer davranış göstermiş ve değerlerin özellikle 2008 krizden etkilenerek benzer bir kırılmaya uğradıkları gözlemlenmiştir.Kakilli Acaravcı ve Reyhanoğlu (2013), enerji fiyatları ve Türk sermaye piyasası üzerindeki uzun dönemli etkileri Johansen eş-bütünleşme yöntemi ve hata düzeltme analiz yöntemini kullanarak incelemiştir. 2001 ve 2010 dönemleri arası aylık veriler kullanılarak yapılan analiz sonucunda, BIST100 endeksi ile petrol fiyatları, doğal gaz fiyatları ve sanayi üretim endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bütün bu sonuçlara ek olarak, etki-tepki analizi yapılmış ve petrol fiyatlarında yaşanan bir şok BIST100endeksini negatif etkilerken, doğal gaz fiyatlarından kaynaklanan bir şok BIST100endeksini pozitif etkilediği gözlenmiştir.

Yıldırım, Bayar ve Kaya (2014), yapmış olduğu çalışmada 1991-2013 arası dönemde uluslararası ham petrol ve doğal gaz fiyatlarının Borsa İstanbul'da işlem gören sanayi şirketlerinin hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi Johansen-Juselius eş-bütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile regresyon analizini kullanarak incelemiştir. Bu çalışmanın sonucunda, uluslararası ham petrol ve doğal gaz fiyat endeksleri ile Borsa İstanbul sanayi endeksleri arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiş ve regresyon analizi sonucuna göre ham petrol ve doğal gaz fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını pozitif etkilediği tespit edilmiştir. Özmerdivanlı (2014), petrol fiyatları ve hisse senedi arasındaki ilişkiyi 2013-2014 arası bir yıllık dönemde günlük veri kullanarak incelemiştir. Bu çalışmada, petrol fiyatları ve BIST100 endeksi kapanış fiyatları arasındaki ilişki için eş-bütünleşme ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Eş-bütünleşme testi sonucunda, petrol fiyatları ile BIST100 endeksi kapanış fiyatları

---

<sup>4</sup>Gulf Cooperation Council (GCC): Körfez İlkeleri İşbirliği Konseyi. Konsey, bölgedeki ülkeler arasında ekonomik bütünlüğü sağlamayı amaçlamaktadır. Suudi Arabistan, Kuveyt, BAE, Bahreyn, Katar ve Umman tarafından 25 Mayıs 1981 tarihinde kurulmuştur.

arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu ve Granger nedensellik testi sonucunda ise, BIST100 endeksi kapanış fiyatlarından, petrol fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Nazlıoğlu, Soytaş ve Gupta (2015), petrol fiyatları ve finansal sıkıntı arasındaki etkileşimi volatilité geçişkenliği<sup>5</sup> yöntemini kullanarak ABD ekonomisi için incelemiştir. 1994-2014 dönemi WTI<sup>6</sup> ham petrol fiyatları ve Celveland finansal sıkıntı endeksi çalışılmış; fakat bu dönemler 2008 krizinden dolayı kriz öncesi ve kriz sonrası olmak üzere iki periyot şeklinde incelenmiştir. Volatilité modelinin hesaplamaları, petrol fiyatları ve finansal sıkıntı endeksinde uzun dönem dalgalanmaların hakim olduğunu göstermiştir. Yapılan analizlerin sonucunda, volatilité geçişkenliğinin çok yüksek ve yaşanan uzun krizler tarafından belirlenmesine ek olarak kriz öncesi ve sonrasında aynı dinamik etkilere sahip olduğu görülmüştür.

### 3. TÜRKİYE İÇİN FİNANSAL SIKINTI ENDEKSİNİN ÖLÇÜLMESİ

Gelişmekte olan piyasalarda likidite, bankacılık ve borç krizlerinin kaynakları ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda kukla değişken atanarak “var-yok” ilişkisi ile finansal kriz varlığı belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak, finansal kriz ile ilgili yapılan çalışmalarda daha çok likidite, borç ve bankacılık krizleri üzerinde yoğunlaşılmış, hisse senedi piyasası ihmal edilmiştir. Nitekim, finansal sistemi değerlendirmek için hisse senedi piyasasının ve bankacılık sektörünün eş zamanlı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Finansal sıkıntı endeksi çeşitli amaçlarla hesaplanmaktadır. Finansal sıkıntı endeksinin hesaplanması makroekonomik şartları ve para politikası uygulamalarının değerlendirilmesini sağlamasının yanında; finansal piyasalarda meydana gelen kırılganlıkların kaynaklarının belirlenmesine de katkı sağlamaktadır. Finansal sıkıntı endeksinin hesaplamasında ölkelerarası karşılaştırmalar amaçlanmamaktadır. Dolayısıyla ortak prototip bir finansal sıkıntı endeksinden bahsedilememektedir. Bu durumda finansal sıkıntı endeksinin hesaplama metodolojisi ölkelere göre farklılık göstermektedir. Nitekim, finansal sıkıntı endeksinin hesaplanmasının ölkeler için farklılaşması neticesi, endeksi en iyi temsil eden değerkenlerin kullanılması gereğini ortaya koymaktadır. Diğer bir husus ise, finansal sıkıntı endeksinin hesaplandığı ölkenin endeksin hesaplandığı döneme ilişkin karakteristik özellikleri ile ilgilidir. Örneğin yükselen ekonomilerden olan Türkiye için döviz kuru hedeflemesi, örtülü enflasyon hedeflemesi, açık enflasyon hedeflemesi gibi çeşitli para politikası araçlarının uygulandığı süreçler mevcuttur. Dolayısıyla belirli bir politikanın istikrarlı bir şekilde uygulandığı dönemlerin çalışılması finansal sıkıntı endeksinin hesaplanmasında daha çok tercih edilmektedir (Ekinci, 2013: 219). Bu çalışmada da belirli bir politikanın uygulandığı dönemler çalışma kapsamına alınmış, politika değerimine gidilen dönemler istikrarsızlıktan ötürü çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır. Döviz kurlarının piyasa tarafından belirlendiği, belirtilen dönemde enflasyon hedeflemesi politikasının istikrarının sürdüğü ve bu para politikası için uygulama değerikliğine gidilmemesinden ötürü, çalışmada 2002 yılı sonrası veriler kullanılmıştır.

<sup>5</sup>Genellikle bir finansal enstrümanın belirli bir zaman aralığında gözlenen değer değeriminin standart sapması anlamındadır. İlgili finansal enstrümanın belirli zaman periyodundaki riskini ölçmeye yararaktadır.

<sup>6</sup>ABD'nin Oklahoma eyaletinden çıkarılan kaliteli ve yumuşak bir petrol türüdür.



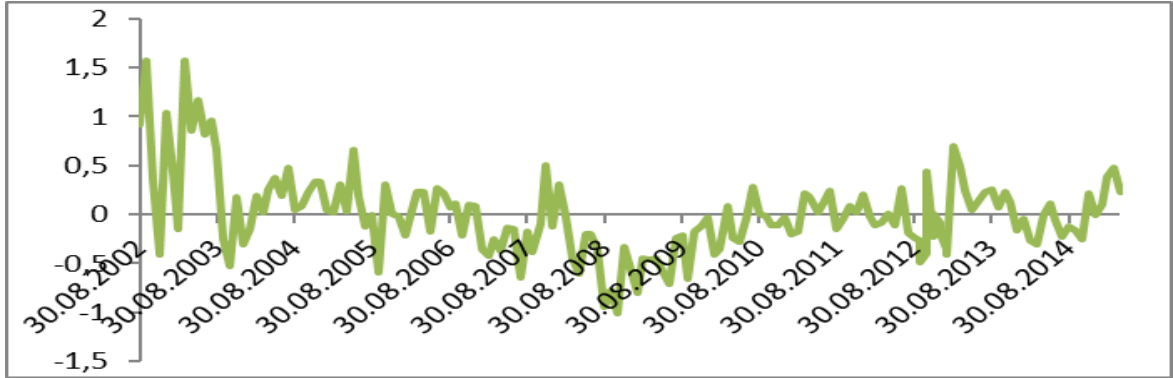
Gelişmiş ekonomiler için finansal sıkıntı endeksi Cardarelli, Elekdağ ve Lall (2011) tarafından geliştirilmiş; Balakrishnan vd. (2009) tarafından gelişmekte olan piyasalara uyarlanmıştır. Bu çalışmada finansal sıkıntı endeksini hesaplamada göstergeleri belirlemek için Balakrishnan vd. (2009), Ekinci (2012), Lling ve Liu (2006), Aklan vd. (2015) takip edilmiştir. Finansal sıkıntı endeksini hesaplamada kullanılan göstergelerin ekonomi ile korelasyonunun yüksek olmasına dikkat edilmiştir. Finansal sıkıntı endeksini hesaplamada kullanılacak göstergelere esas teşkil eden veriler Ağustos 2002-Eylül 2015 zaman aralığında aylık frekansta çalışmaya dahil edilmiştir. Literatüre bakıldığında finansal sıkıntı endeksi bankacılık sektörü, döviz piyasası, hisse senedi piyasası ve kamu sektörü olmak üzere dört temel gösterge üzerinden hesaplanmaktadır. Dolayısıyla çalışmada literatür takip edilmiş ve bu göstergeleri hesaplamada kullanılacak veriler üzerinden ölçüm yapılmıştır. Bu bağlamda, 5 yıl vadeli Credit Default Swaps (CDS)<sup>7</sup> verileri çalışmada kullanılmıştır. Öte yandan, hisse senedi piyasası getirileri kullanılmış ve hisse senedi getirileri -1 ile çarpılmıştır. Hisse senedi getirilerinin -1 ile çarpılmasının amacı, hisse fiyatlarında meydana gelen ortalama aşan düşüşlerin finansal sıkıntı endeks değerinde yükseliş meydana getirmesine engel olmaktır (Ekinci, 2013: 221; Aklan vd., 2015: 573). Balakrishnan vd. (2009) ise, döviz piyasası baskı endeksini döviz piyasasında meydana gelen baskıyı hesaplamak için kullanmıştır. Bu çalışmada yine Balakrishnan vd. (2009) takip edilerek, döviz piyasası baskı endeksi (EMPI) kullanılmıştır. EMPI için hesaplamada kullanılan formül aşağıda yer almaktadır:

$$EMPI_{i,t} = \frac{(\Delta e_{i,t} - \mu_{i,\Delta e})}{\sigma_{i,\Delta e}} - \frac{(\Delta RES_{i,t} - \mu_{i,\Delta RES})}{\sigma_{i,\Delta RES}}$$

Eşitlikte yer alan  $\Delta e_{i,t}$ , reel döviz kurundaki değişim;  $\Delta RES_{i,t}$ , uluslararası rezervlerdeki değişim;  $\sigma$ , ilgili değişkenin standart sapması;  $\mu$ , ilgili verinin ortalamasını ifade etmektedir. Eşitliğe bakılınca, reel döviz kurunda meydana gelen artma veya uluslararası rezervlerde meydana gelen azalma finansal baskı endeksinde yükselmeye sebep olacaktır (Elekdağ ve Kanlı, 2010: 2). Bankacılık sektörü sıkıntı endeksinin hesaplanmasında, Ekinci (2013) takip edilerek bankalararası borçlanma maliyeti spreadi verisi kullanılmıştır. Finansal piyasalarda, LIBOR oranları ve politika faizi oranları arasındaki fark arbitraj işlemi aracılığıyla sıfıra yaklaşabilmektedir. Eğer bankalararası borçlanma maliyeti spreadi yüksekse, bu durum temerrüt riskine ya da bankaların arbitraj işlemi için sermaye yetersizliğine işaret etmektedir. Bankalararası borçlanma maliyeti spreadi ise, bir ay vadeli Türkiye LIBOR oranlarından Merkez Bankası politika faiz oranları çıkarılarak elde edilmiştir. Finansal sıkıntı endeksinin hesaplanmasında kullanılan verilerin derlenmesinde ise, Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (EVDS) ve Türkiye Bankalar Birliği Web sitesinden yararlanılmıştır. Yukarıda anlatılan değişkenler kullanılarak (CDS, hisse senedi getirileri, bankalararası borçlanma maliyeti, EMPI) hesaplanan her bir gösterge (kamu sektörü baskı endeksi, hisse senedi piyasası baskı endeksi, bankacılık sektörü baskı endeksi, döviz piyasası baskı endeksi) standardize edilmiştir ve finansal sıkıntı endeksi bu standardize edilmiş göstergelerin eşit

<sup>7</sup>CDS verilerinin derlenmesinde yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Aykut Ekinci'ye katkılarından ötürü teşekkür ederiz.

ağırlıklandırılmış<sup>8</sup> toplamını ifade etmektedir. Endeksin pozitif değerler alması, finansal baskının ortalamanın üzerinde değer aldığına, endeksin negatif değerler alması ortalamanın altında değerler aldığına işaret etmektedir. Şekil 1 Ağustos 2002-Eylül 2015 zaman aralığı için hesaplanan finansal sıkıntı endeksini göstermektedir.



**Şekil 1: Ağustos 2002-Eylül 2015 Dönemi İçin Finansal Sıkıntı Endeksi**

Şekil 1’de, finansal sıkıntı endeksinin 2002-2003 yılları için stres seviyesinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu dönemin temel özelliği 2001 krizi sonrası yansıtmasıdır. Bu periyotta politik risk oldukça yüksektir ve Irak savaşı da finansal baskı üzerinde etkili olmuştur. 2000 yılı ve takiben 2001 yılı finansal kriz döneminde Kapital Türk, Etibank, Milli Aydın, Bayındırbank, Demirbank, İktisat, Ege Giyim Sanayicileri, Kentbank, Sitebank, Toprakbank gibi bankalar Tasarruf Mevduat Sigorta Fonu’na (TMSF) devredilmiştir. Bu duruma ek olarak, kamu sahipliğindeki bankalar özelleşmiş ve bu bankaların sermaye yapıları yeniden değerlendirilmiştir. Dolayısıyla ilgili dönemlerde finansal sıkıntı seviyesi yükselmiştir. 2003 yılı ile 2008 yılları arasında kalan dönemler dalgalı; ancak yüksek finansal baskının yaşanmadığı dönemler olmuştur. Bu dönemler, normal finansal baskının gerçekleştiği dönemlerdir. Hatta 2008 yılına doğru, finansal sıkıntının oldukça düşük olduğu söylenebilir. 2008 yılının sonuna doğru finansal baskının düşük olduğu dönemler geride kalmış ve global finansal krizin etkisiyle finansal baskı yükselmeye başlamıştır. 2009 yılını takiben sifıra yakın dalgalı değerler alan finansal baskı, yine normal seyir izlemeye devam etmiştir. 2012 yılında ise Avrupa borç krizinin etkisiyle finansal baskı seviyesi artış göstermiştir. Bu dönem Merkez Bankası’nın gecelik borç verme oranlarını yükselterek faiz koridorunu genişlettiği dönemdir.

<sup>8</sup>Akalan N., Çınar, M., Akay H. K. (2015). Financial Stress and Economic Activity Relationship in Turkey: Post-2002 Period. Yönetim ve Ekonomi. 22(2), 567-580.

#### 4. FİNANSAL SIKINTI VE PETROL FİYATLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ÖLÇÜMÜ İÇİN KULLANILAN VERİ VE YÖNTEM

Ağustos 2002-Eylül 2015 döneminin kapsayan çalışmada, yukarıda hesaplanan finansal sıkıntı endeksi ve Brent Petrol fiyatı değişkenleri kullanılmıştır. Değişkenlere ilişkin kullanılan harf sembollerinde, FSE, finansal sıkıntı endeksini; PF ise dünya petrol fiyatı serisini temsil etmektedir. Finansal sıkıntı endeksinin hesaplanmasında kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerin temin edildiği kuruluşlara ilişkin bilgilere yukarıda yer verilmiştir. Petrol fiyatları ile ilgili veriler ise, Energy Information Administration adlı kuruluşun resmi sitesinden (www.eia.gov) elde edilmiştir.

Bu çalışmada finansal sıkıntının petrol fiyatları üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla, Peseran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yöntem Engle-Granger (1987), Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen eş-bütünleşme yöntemleri ile karşılaştırıldığında, kullanılabilirliğinin daha fazla olduğu varsayılmaktadır. Çünkü değinilen eş-bütünleşme yöntemleri serilerin düzeyde birim kök içermesi ve farkı alındığında aynı dereceden bütünleşmeleri durumunda uygulanabilmektedir. Bu sebepten ötürü, serilerin biri yada bir kısmının düzeyde durağan; bir kısmı ise farkı alında durağan hale geliyorsa değinilen eş-bütünleşme testleri uygulanmamaktadır. Oysaki, sınır testi yaklaşımında böyle bir kısıtlama bulunmamaktadır. Dolayısıyla değişkenlerin durağanlık dereceleri farklı olsa da eş-bütünleşme ilişkisi test edilebilmektedir. Bu duruma ek olarak, sınır testi yaklaşımının bir diğer avantajı, düşük sayıda gözlemin mevcut olduğu verilerle de model tahminini mümkün kılmasıdır (Narayan ve Narayan, 2004: 25).

#### 5. ANALİZ VE AMPİRİK BULGULAR

Bir zaman serisinin durağan olması ortalamasının ve varyansının zaman içinde sabit olması ve iki dönem arasındaki kovaryansın, sadece bu kovaryansın hesaplandığı dönem itibarıyla değil de sadece iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olması gerekmektedir (Gujarati, 1995: 713). Durağan olmayan zaman serileri ile çalışıldığında, düzmece regresyon sorunu ile karşılaşılabilir. Düzmece regresyon durumunda elde edilen regresyon sonuçları gerçeği yansıtmamaktadır. Bu çalışmada değişkenlerin durağanlık düzeylerinin, birim kök içerip içermediklerinin araştırılmasında, Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ve Philips-Perron (PP) uygulanmıştır. Tablo 1’de ve Tablo 2’de serilere ilişkin birim kök testlerine yer verilmiştir.

**Tablo 1: ADF Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Seviye Değerleri	Birinci Fark	Kritik Test Değerleri
FSE	-7,22 <sup>(a)</sup>	-	a %1 önem düzeyinde -4.01
PF	-1,92	-8,07 <sup>(a)</sup>	b %5 önem düzeyinde -3.43 c %10 önem düzeyinde -3.14

\*(a) ifadesi % 1 anlamlılık düzeyinde değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir.

**Tablo 2: PP Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Seviye Değerleri	Birinci Fark	Kritik Test Değerleri
FSE	-7,69 <sup>(a)</sup>	-	a %1 önem düzeyinde -4.0
PF	-1,55	-8 <sup>(a)</sup>	b %5 önem düzeyinde -3.43 c %10 önem düzeyinde -3.14

\*<sup>(a)</sup> ifadesi % 1 anlamlılık düzeyinde değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 1 ve Tablo 2’de yer alan ADF ve PP birim kök testleri sonuçlarına göre, FSE değişkeninin seviye değerinde ve PF değişkeninin de birinci farkında durağan olduğu; ayrıca her iki birim kök testinin de paralel sonuçlara işaret ettiği tespit edilmiştir. Tablo 1 ve Tablo 2’den görüldüğü üzere FSE değişkeninin seviye değerinde PF değişkeninin birinci farkında durağan olduğu için serilerin eş-bütünleşme analizini Engle-Granger veya Johansen eş-bütünleşme yöntemleri ile araştırmak doğru değildir. Fakat Peseran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımı bu durumda uygulanabilmektedir. Sınır testi yaklaşımının uygulanabilmesi için ilk olarak kısıtlanmamış hata düzeltme modeli (Unrestricted Error Correction Model) kurulmaktadır. Bu modelin çalışmamıza uyarlanmış hali aşağıda yer almaktadır:

$$\Delta FSE_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta FSE_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta PF_{t-i} + \alpha_3 FSE_{t-1} + \alpha_4 PF_{t-1} + u_t$$

Yukarıdaki denklemde yer alan m, optimum gecikme uzunluğunu;  $\Delta$  fark operatörünü;  $u_t$  hata terimini; diğer harf kısaltmaları ise değişkenleri tanımlamada kullanılan harf sembollerini ifade etmektedir. Bu çalışmada optimum gecikme uzunluğu Akaike Bilgi lt (Akaike Information Criterion: AIC) kullanılarak tespit edilmiştir. Kamas ve Joyce’ye (1993) göre, testin güvenilir sonuçlar verebilmesi için, optimum gecikme uzunluğundaki modelin hata terimleri arasında ardışık bağımlılığın olmaması gerekmektedir. AIC’nin en küçük olduğu gecikme uzunluğunda ardışık bağımlılık sorunu çıkması durumunda, bir büyük AIC değerine işaret eden gecikme uzunluğu, optimum gecikme uzunluğu olarak alınmaktadır. Gecikme uzunluğuna ilişkin yapılan test sonuçları Tablo 3’te yer almaktadır.

**Tablo 3: Sınır Testi İçin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları**

m	AIC	LM Testi
1	0,61	10,04
2	0,52	3,14 <sup>(b)</sup>
<b>3</b>	<b>0,49</b>	<b>1,87</b>
4	0,48	2,63 <sup>(b)</sup>
5	0,51	6,4 <sup>(a)</sup>
6	0,39	4,94 <sup>(a)</sup>
7	0,3	2,59 <sup>(b)</sup>
8	0,37	2,52 <sup>(b)</sup>

\*<sup>(a)</sup> ve <sup>(b)</sup> ifadeleri %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde hata terimlerinde ardışık bağımlılığın olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3'te yer alan sonuçlara göre, maksimum gecikme uzunluğunun sekiz alınması durumunda, sınır testi için optimum gecikme uzunluğunun üç olduğu tespit edilmiş ve bu gecikme uzunluğunda ardışık bağımlılığın mevcut olmadığı gözlemlenmiştir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından, değişkenler arasındaki eş-bütünleşme ilişkisinin tespit edilmesi aşamasına geçilmiştir. Sınır testi yaklaşımında, değişkenler arasındaki eş-bütünleşme ilişkisi için sıfır ( $H_0: \alpha_3 = \alpha_4 = 0$ ) hipotezinin test edilmesi gerekmektedir. Sıfır hipotezinin kabul veya reddi ise, F testi yardımıyla yapılmaktadır. F istatistik değerinin hesaplanmasının ardından, bu değer Peseran vd.'deki (2001) tablo alt ve üst kritik değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Eğer hesaplanan F istatistik değeri, alt kritik değerden küçükse, seriler arasında eş-bütünleşme olmadığına karar verilmekte; ancak, F istatistik değeri alt ve üst kritik değerler arasında kalıyorsa, kesin bir yorum yapılamamaktadır, kısacası kararsız kalınmaktadır. Nitekim, hesaplanan F istatistik değeri tablo üst kritik değerini aşıyorsa, seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu durumlara göre  $H_0$  hipotezini test etmek için, hesaplanan F istatistik değeri Peseran vd.'den (2001) alınan kritik değerlerle Tablo 4'te karşılaştırması yapılmıştır. Bu kritik değerler %5 anlamlılık düzeyi için raporlanmıştır.

**Tablo 4: Sınır Testi Sonuçları**

k	Hesaplanan F Değeri	Alt Sınır	Üst Sınır
2	5,89	4,94	5,73

\*k bağımsız değişken sayısına işaret etmektedir. Kritik değerler Peseran vd.'deki (2001: 300) Tablo CI (iii)'den alınmıştır.

Tablo 4'te yer alan hesaplanmış F istatistiği üst kritik değerde yüksek olduğu için, bu durumda  $H_0$  hipotezi reddedilmekte ve değişkenler arasında eş-bütünleşme olduğu sonucuna varılmaktadır. Değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin mevcut olmasından ötürü, değişkenler arasındaki kısa ve

uzun dönem ilişkilerinin araştırılması sebebiyle, gecikmesi dağıtılmış otoregresif (Autoregressive Distributed Lag: ARDL) modellerin tahmin edilmesi aşamasına geçilmiştir. Uzun dönem ilişkisinin araştırılması amacıyla kurulan ARDL modeli aşağıda yer almaktadır:

$$FSE_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} FSE_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} PF_{t-i} + u_t$$

Yukarıdaki formüde yer alan m ve n gecikme uzunlukları olup, AIC kullanılarak elde edilmektedir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesi için kullanılan yöntem, Kamas ve Joyce'un (1993) nedensellik analizlerinde gecikme uzunluğunun belirlenmesi için önerdiği yöntemdir. Bu yöntemde göre, ilk önce bağımlı değişkenin kendi gecikmeli değerlerine göre regresyonu gerçekleştirilmiş ve en küçük AIC değerini veren, içsel bağıntının mevcut olmadığı gecikme uzunluğu bulunmuştur. Ardından, bağımlı değişkenin belirlenen gecikme uzunluğu sabit tutulup; bağımsız değişkenin olası tüm gecikmeleri ile regresyon modelleri kurulmuş ve en küçük AIC değeri baz alınarak ilgili bağımsız değişkenin gecikme sayısı belirlenmiştir. Bu işlemlere ilişkin sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5:Uzun Dönem Sınır Testi İçin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları**

PF			FSE		
m	AIC	LM Testi	m	AIC	LM Testi
0	1,25	1,26	1	0,68	8,15 <sup>(a)</sup>
1	0,52	1,18	2	0,61	10,69
2	0,53	3,19 <sup>(b)</sup>	<b>3</b>	<b>0,52</b>	<b>2,12</b>
3	0,54	2,03	4	0,49	2,09 <sup>(c)</sup>
4	0,56	2,83 <sup>(b)</sup>	5	0,48	2,14 <sup>(c)</sup>
5	0,47	1,38	6	0,51	5,35 <sup>(a)</sup>
6	0,49	3,45 <sup>(b)</sup>	7	0,53	5,02 <sup>(a)</sup>
7	0,5	2,75 <sup>(b)</sup>	8	0,34	2,34 <sup>(b)</sup>
<b>8</b>	<b>0,35</b>	<b>0,86</b>			

\*<sup>(a)</sup>, <sup>(b)</sup> ve <sup>(c)</sup> ifadeleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde hata terimlerinde ardışık bağımlılığın olduğunu ifade etmektedir.

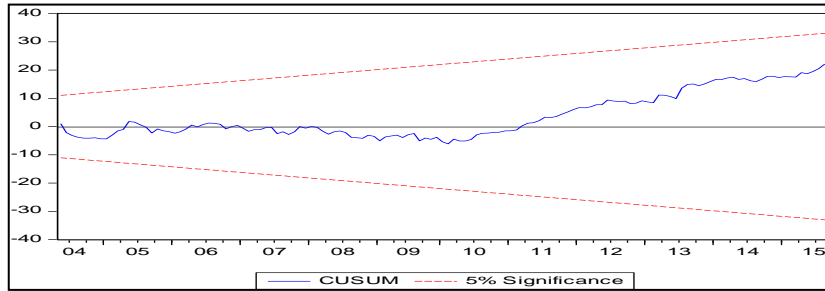
Tablo 6'da ise uzun dönem ARDL (3,8) modeli uygulanmıştır ve bu tabloda uzun dönem ARDL (3,8) modeline ilişkin tahmin sonuçları ile bu sonuçlar üzerinden hesaplanan uzun dönem katsayıları yer almaktadır. ARDL (3,8) modelinde uzun dönem katsayıları bağımsız değişkenin katsayısının ya da katsayılarının (örneğin iki gecikme varsa hem kendi değerinin hem de gecikmeli değerlerinin) toplamının 1'den farkına bölünmesiyle hesaplanmıştır (Johnston ve Dinardo, 1997: 245). Modelin tanısıl test sonuçları, modelin başarılı olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca Şekil 2'de yer alan CUSUM grafiği regresyon katsayılarının istikrarlı olduğunu göstermektedir.

**Tablo 6: ARDL (3,8) Modeli Tahmin Sonuçları ve Uzun Dönem Katsayıları**

Değişkenler	Katsayı	t-İstatistiği
C	0,06	0,77 (0,44)
FSE(-1)	0,43	5,52 (0)
FSE(-2)	0,12	1,48 (0,14)
FSE(-3)	0,12	1,51 (0,13)
PF	0,01	0,32 (0,75)
PF(-1)	-0,01	-0,2 (0,84)
PF(-2)	0,01	0,72 (0,48)
PF(-3)	-0,02	-1,47 (0,15)
PF(-4)	0,02	1,15 (0,25)
PF(-5)	-0,00	-0,89 (0,37)
PF(-6)	0,03	0,43 (0,67)
PF(-7)	0,02	0,26 (0,8)
PF(-8)	-0,01	-0,56 (0,58)
Uzun Dönem Katsayıları		
C	0,28	3,34 <sup>(a)</sup>
PF	-0,01	-3,62 <sup>(a)</sup>
Tanısal Testler		
F-ist.=8,48(0,00)		
R <sup>2</sup> =0,43		DW=2,04
$\chi^2_{LM}=2,01(0,12)$		$\chi^2_{White}=1,07(0,38)$

\*Yukarıdaki  $\chi^2_{LM}$  ve  $\chi^2_{White}$  sırasıyla LM ardışık bağımlılık ve White değişen varyans testleridir. Parantez içindeki değerler p-olasılık değerleridir.

(a) ifadesi ise, % 1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

**Şekil 2: Uzun Dönem CUSUM Grafiği**

Tablo 6’da yer alan sonuçlara göre, beklentilerle uyumlu şekilde Türkiye’de petrol fiyatları finansal sıkıntıyı negatif yönde etkilemiştir. Dolayısıyla, petrol fiyatlarında meydana gelen %1’lik artış, finansal sıkıntıyı %0,1 azaltmaktadır. Ancak görüldüğü üzere, petrol fiyatlarının finansal sıkıntıyı etkileme oranı oldukça düşük seviyededir. Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi, yine sınır testi yaklaşımına dayalı ARDL hata düzeltme ile incelenmiştir.

$$\Delta FSE_t = \alpha_0 + \alpha_1 EC_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_{2i} \Delta FSE_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{3i} \Delta PF_{t-i} + u_t$$

Yukarıdaki formülde  $EC_{t-1}$  terimi, hata düzeltme terimidir ve de uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmesini ifade etmektedir. Bu değişkenin katsayısı, kısa dönemdeki sapmaların ne kadarının bir dönem sonra düzeltileceğini göstermektedir. Bu katsayının negatif olması, kısa dönemde seriler arasında oluşan sapmaların uzun dönemde denge değerine yaklaştığını; pozitif olması ise, serilerin uzun dönem denge değerinden uzaklaştığını göstermektedir. Modelde değişkenlerin gecikme uzunlukları belirlenirken, uzun dönem ARDL modelinin belirlenmesi için uygulanan işlem tekrar edilmiştir. Kısa dönem sınır testi için gecikme uzunluklarını gösteren sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiş ve ilgili gecikme uzunluğu ile kısa dönem ARDL (3,4) modeli belirlenmiş, yine Tablo 8’de kısa dönem ARDL (3,4) modeli raporlanmıştır.

**Tablo 7: Kısa Dönem Sınır Testi İçin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları**

FSE			PF		
m	AIC	LM Testi	m	AIC	LM Testi
1	0,69	1,01	0	0,44	4,33 <sup>(b)</sup>
2	0,52	3,03 <sup>(b)</sup>	1	0,47	4,76
<b>3</b>	<b>0,48</b>	<b>1,89</b>	2	0,48	2,8 <sup>(c)</sup>
4	0,48	263 <sup>(b)</sup>	3	0,49	1,89
5	0,51	5,31 <sup>(a)</sup>	<b>4</b>	<b>0,31</b>	<b>1,5</b>
6	0,53	4,85 <sup>(a)</sup>	5	0,49	2,43 <sup>(b)</sup>
7	0,34	2,65 <sup>(a)</sup>	6	0,49	3,7 <sup>(a)</sup>
8	0,37	2,67 <sup>(a)</sup>	7	0,34	0,7
			8	0,36	0,78

\*<sup>(a)</sup>, <sup>(b)</sup> ve <sup>(c)</sup> ifadeleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde hata terimlerinde ardışık bağımlılığın olduğunu ifade etmektedir.

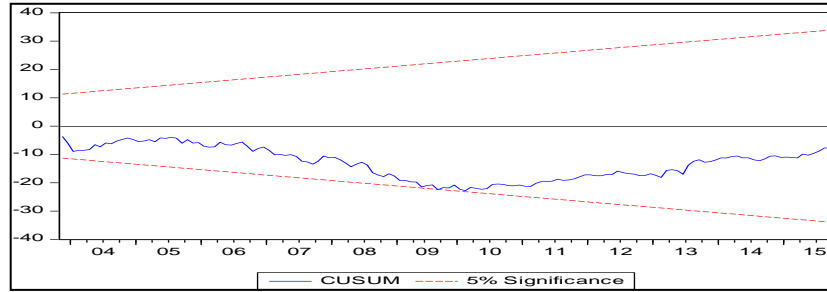


**Tablo 8: ARDL (3,4) Modeli Tahmin Sonuçları ve Kısa Dönem Katsayıları**

Değişkenler	Katsayı	t-İstatistiği
C	-0,01	-0,34(0,44)
$\Delta$ FSE(-1)	-0,32	-3,09(0)
$\Delta$ FSE(-2)	-0,21	-2,29(0,14)
$\Delta$ FSE(-3)	0,03	0,33(0,13)
$\Delta$ PF	0,01	0,06(0,75)
$\Delta$ PF(-1)	0,01	0,19(0,84)
$\Delta$ PF(-2)	0,02	1,31(0,48)
$\Delta$ PF(-3)	0,01	-0,58(0,15)
$\Delta$ PF(-4)	0,02	0,33(0,25)
HDT(-1)	-0,32	-3,67 <sup>(a)</sup>
Tanısal Testler		
F-ist.=8,18(0,00)		
$R^2=0,34$	DW=1,99	
$\chi^2_{LM}=2,03(0,11)$	$\chi^2_{White}=1,91(0,06)$	

\*Yukarıdaki  $\chi^2_{LM}$  ve  $\chi^2_{White}$ , sırasıyla LM ardışık bağımlılık ve White değişen varyans testleridir. Parantez içindeki değerler p-olasılık değerleridir.

(a) ifadesi ise, % 1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

**Şekil 3: Kısa Dönem CUSUM Grafiği**

Tablo 8'den görüldüğü üzere, hata düzeltme teriminin katsayısı istatistiki açıdan anlamlı ve de negatiftir. Bu sonuç, kısa dönem dengesizliğinin %32'sinin uzun dönemde düzeltileceğinin göstergesidir. Modelin tanısal test sonuçları, modelin başarılı olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca Şekil 3'te yer alan CUSUM grafiği regresyon katsayılarının istikrarlı olduğunu göstermektedir.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada, Ağustos 2002-Eylül 2015 dönemi için öncelikle finansal sıkıntı endeksi hesaplanmış ve ardından petrol fiyatları ile finansal sıkıntı arasındaki ilişki sınır testi yaklaşımı ile incelenmiştir. Araştırmada elde edilen ampirik sonuçlara göre, finansal sıkıntı endeksinin kriz dönemlerini

yansıtmda ve ekonomik aktivitelere yön vermede başarılı olduğu tespit edilmiştir. Finansal sıkıntı endeksinin çalışma kapsamına alınan yerel ve global krizlerin yaşandığı dönemlerde, yükseliş trendinde olması finansal sıkıntı endeksinin finansal krizleri yansıtma özelliğinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu sonuçlar Ekinci'nin (2013) 01.08.2002-31.01.2013 dönemi için Türkiye üzerine hesapladığı finansal baskı endeksi ile benzer özellik göstermektedir. Sonuç olarak araştırma bulguları, finansal sıkıntı endeksinin politika yapıcılara karar almada yardımcı araç olma özelliği taşıyabileceği ifade edilebilir. Finansal sıkıntı endeksinin ölçmek ise, finansal baskı dönemlerinin yoğunluğunun belirlenmesi veya yoğunluğunun karşılaştırılması avantajını da sağlamaktadır.

Analizde söz konusu değişkenler petrol fiyatları ile finansal sıkıntı endeksi arasında eş-bütünleşme ilişkisinin tespit edilmesi üzerine uzun ve kısa dönem ARDL modelleri oluşturulmuştur. Sınır testi yaklaşımından elde edilen ampirik sonuçlara göre, uzun dönemde finansal sıkıntı ve petrol fiyatları arasında istatistiki olarak negatif ve anlamlı ilişki mevcut olduğu tespit edilmiş; fakat -%0,1 gibi oldukça düşük bir değere tekabül etmiştir. Petrol fiyatları ve finansal sıkıntı arasında kısa dönem ilişkisinde ise, kısa dönemdeki dengesizliğin %32'sinin uzun dönemde düzeltileceği belirlenmiştir. Ancak petrol fiyatlarındaki negatif (pozitif) değişimin, finansal sıkıntı düzeyi üzerinde meydana getirdiği pozitif (negatif) değişim Türkiye için çalışma kapsamına aldığımız dönem itibariyle çok büyük değildir. Literatüre bakıldığında ise, petrol fiyatları ve finansal sıkıntı ilişkisi için sıkı bir ilişkinin, yüksek korelasyonun olduğu çalışmalar az sayıda mevcuttur. Literatürde ampirik çalışmalar daha çok, finansal sıkıntı ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin zayıflığı üzerinde durmaktadır. Çalışmamızda petrol fiyatları ve finansal sıkıntı ilişkisi için elde ettiğimiz bulgular ise, Nazlıoğlu, Soytaş ve Gupta'nın (2015) elde ettiği bulgular ile tutarlılık arz etmektedir.

İlk bakışta petrol fiyatlarında meydana gelen düşmenin ekonomi üzerindeki etkisi olumlu olarak görülmektedir. Petrol fiyatlarında meydana gelen düşüşle petrol ithalatı yapan ülkeler için ithalat maliyetleri azalmaktadır. Nitekim bu durum enflasyonu ve cari açığı azaltıcı, ekonomik büyümeyi artırıcı bir unsur olarak görülebilmektedir. Netice itibariyle, petrol fiyatlarının düşmesi ithal ikâmeciler için ekonomik göstergeleri pozitif yönde etkilemektedir. Bu durum böyle görünmesine rağmen, petrol fiyatlarındaki değişim bir takım riskleri de beraberinde getirmektedir. Türkiye gibi petrol ithalatı yapan ülkeler, petrol üreten ülkelerin ekonomik koşullarına duyarlı olma özelliği taşımaktadırlar. Çünkü petrol fiyatlarının düşmesi risk iştahını aşağı çekmekte ve büyük petrol üreticisi firmaların üzerinde finansal baskı oluşturmaktadır. Petrol üreten firmaların bu durumda hisse değerleri, dolayısıyla firma değeri düşmektedir. Öte yandan, petrol fiyatları ile finansal sıkıntı ilişkisinde petrol fiyatlarının yükselmesinde ise yukarıda değinilen ekonomik olguların aksi gerçekleşebilecektir. Petrol fiyatlarındaki düşüşler (yükselişler) dünyada büyük ekonomik güçlerin çatışmasını da (Rusya, Amerika ve Almanya vb.) beraberinde getirmektedir. Özellikle petrol fiyatlarındaki düşüşler finansal krizlerin yayılma etkisinden dolayı petrol üreticisi firmaların petrol ihraç ettikleri ülkelerin finansal baskısını artırmakta ve bu durum petrol ithalatı yapan ülke için olumlu başlamışken olumsuz bir süreçle devam etmekte ve de petrol ithalatı

yapan ülkenin de finansal baskısı artabilmektedir. Hatta süreçlerbazı ülkeler için krize de dönüşebilmektedir. Dolayısıyla, Türkiye için avantaj sağlayan petrol fiyatlarındaki düşüşler bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. 2015 yılında Rusya'nın yaşadığı petrol fiyatlarındaki düşüşten Türkiye'nin petrol ithal ettiği Rusya'nın ekonomik koşullarından etkilenmesi örneği ise belirtilen sonuçlar için dikkat çeken özellik taşımaktadır.

**KAYNAKÇA**

AKLAN, Necla Adanur, Mehmet ınar ve Hlyla Kanalıcı Akay (2015). "Financial Stress and Economic Activity Relationship in Turkey: Post-2002 Period", **Yönetim ve Ekonomi Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 22, ss. 567-580.

AVCI, Muhammed Ali ve Nasuh Oğuzhan Altay (2013). "Finansal Krizlerin Sinyal Yaklaşımı ile Öngörülmesi: Türkiye, Arjantin, Tayland ve İngiltere İçin Bir Analiz", **Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 14, ss. 47-58.

BALAKRISHNAN, Ravi, Stephen Danninger, Selim Elekdağ ve Irina Tytell (2009), "The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies", **IMF Working Paper**, June, 1-52.

BASHER, Syed ve Perry Sadorsky (2006). "Oil Price Risk and Emerging Stock Market", **Global Finance Journal**, Cilt: 17, ss. 224-251.

CARDERELLI, Roberto, Selim Elekdağ ve Subir Lall (2011). "Financial Stress and Economic Contractions", **Journal of Financial Stability**, Cilt: 7, ss. 78-97.

ÇEVİK, Emrah İsmail, Sel Dibooğlu ve Ali M. Kutan (2013). "Measuring Financial Stress in Transition Economies", **Journal of Financial Stability**, Cilt: 9, ss. 597-611.

ÇİNER, etin (2001). "Energy Shocks and Financial Markets: Nonlinear Linkages", **Quarterly Journal**, Cilt: 3, Sayı: 5, ss. 203-212.

EKİNCİ, Aykut (2013). "Financial Stress Index for Turkey", **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 14, ss. 213-229.

ELEKDAĞ, Selim ve İbrahim Burak Kanlı (2010). "Finansal Stres ve İktisadi Faaliyet", **Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Ekonomi Notları**, Sayı: 6, ss. 1-5.

El HEDI, Arouri ve Julien Fouquau (2009). "On The Short-Term Influence of Oil Price Changes on Stock Markets in GCC Countries: Linear and Nonlinear Analysis", **Economics Bulletin**, Cilt: 2, Sayı: 29, ss. 795-804.

ENGLE, Robert F. ve Clive Granger (1987). "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", **Econometrica**, Cilt: 2, Sayı: 5, ss. 251-276.

GUJARATI, Domador N. (1995). **Basic Econometrics**, ev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul.

GÜLER, Sevinç, Ramazan Tunç ve ağatay Orçun (2010). "Petrol Fiyat Riski ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Türkiye'de Enerji Sektörü zerinde Bir Uygulama", **Atatrk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 24, ss. 297- 315.

HAKKIO, Craig S. ve William R. Keeton (2009). "Financial Stress: What Is It, How Can It Be Measured and What Does It Matter?", **Economic Review**, Second Quarter, ss. 5-6.

HAMILTON, James D. (1983). "Oil and the Macroeconomy Since World War II", **The Journal of Political Economy**, Cilt: 2, Sayı: 95, ss. 228-248.

HENRYQUES, Irene ve Perry Sadorsky (2008). “Oil Prices and the Stock Prices of Alternative Energy Companies”, **Energy Economics**, Cilt: 30, ss. 998-1010.

HOOKER, Mark A. (1996). “What Happened to The Oil Price-Macroeconomy Relationship”, **Journal of Monetary Economics**, Cilt: 38, Sayı: 2, ss. 195-213.

LLLING, Mark ve Ying Liu (2003). “An Index of Financial Stress Index for Canada”, **Working Paper**, ss.1-52.

İŞCAN, Erhan (2010). “Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi”, **Maliye Dergisi**, Cilt: 158, ss. 607-617.

JOHANSEN, Søren (1998). “Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models”, **Econometric Theory**, Cilt: 4, Sayı: 14, ss. 517-524.

JOHANSEN, Søren ve Katarina Juselius (1990). “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Applications to The Demand for Money”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Cilt: 2, Sayı: 52, ss. 169–210.

JOHNSTON, Jack ve John Dinardo (1997). **Econometric Methods**, McGraw-Hill Companies, United States.

KAHL, Matthias (2002). “Economic Distress, Financial Distress An Dynamic Liquidation”, **The Journal of Finance**, Cilt: 1, Sayı: 7, ss.135-168.

KAKİLLİ ACARAVCI, Songül ve İyay Reyhanoğlu (2013). “Enerji Fiyatları ve Hisse Senedi Getirileri: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Uygulama”, **Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Entstitüsü Dergisi**, Sayı: 3, ss.94-110.

KAMAS, Linda ve Joseph P. Joyce (1993). “Money, Income and Prices Under Fixed Exchange Rates: Evidence from Causality Tests and VARs”, **Journal of Macroeconomics**, Cilt: 4, Sayı: 15, ss. 747-768.

KARA, Hakan, Pınar Özlü ve Deren Ünalmış (2015). “Türkiye İçin Finansal Koşullar Endeksi”, **TCMB**, Cilt15, Sayı: 13, ss. 1-31.

KULALI, İhsan (2014). “Muhasebe Temelli Tahmin Modelleri Işığında Finansal Sıkıntı ve İflasın Karşılaştırılması”, **Sosyoekonomi Dergisi**, Sayı: 2, ss. 154-170.

NARAYAN, Presh ve Seema Narayan (2004). “Estimating Income and Price Elasticities of Imports for Fiji in a Cointegration Framework”, **Economic Modelling**, Cilt: 22, ss. 423-438.

NAZLIOĞLU, Şaban, Uğur Soytas ve Rangan Gupta (2015). “Oil Prices and Financial Stress: A Volatility Spillover Analysis”, **Energy Policy**, Cilt: 82, ss. 278-288.

ÖZMERDİVANLI, Arzu (2014). “Petrol Fiyatları ile BIST 100 Endeksi Kapanış Fiyatları Arasındaki İlişki”, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı: 43.

PALA, Cenk (1993). “Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)’nın Kökenleri”, **Ekonomik Yaklaşım Dergisi**, Cilt: 9, Sayı: 4, ss. 69-87.

PESERAN, M. Hashem, Yongcheol Shin ve Richard J. Smith (2001). “Bounds Testings Approaches to the Analysis of Level Relationships”, **Journal of Applied Econometrics**, Cilt: 16, ss. 289-326.

YILDIRIM, Murat, Yılmaz Bayar ve Abdulkadir Kaya (2014). “Enerji Fiyatlarının Sanayi Sektörü Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Sanayi Sektörü Şirketleri”, **Muhasebe ve Finans Dergisi**, ss. 93-108.