



TURKISH ECONOMIC ASSOCIATION
DISCUSSION PAPER 2015/15

<http://www.tek.org.tr>

**Uluslar arasi emtia fiyatlarından iç
fiyatlara asimetrik ve doğrusal olmayan
fiyat geçişkenliği: Türkiye için nardl
modeli bulgulari**

Utku Utkulu & Ramazan Ekinci

Aralık 11, 2015

ULUSLAR ARASI EMTİA FİYATLARINDAN İÇ FİYATLARA ASİMETRİK VE DOĞRUSAL OLMAYAN FİYAT GEÇİŞKENLİĞİ: TÜRKİYE İÇİN NARDL MODELİ BULGULARI

Utku Utkulu* Ramazan Ekinci**

Bu çalışmanın amacı uluslararası emtia piyasalarından kaynaklanan asimetrik ve doğrusal olmayan fiyat hareketlerinin iç fiyatlara geçişkenliğini Türkiye için ölçmektir. Bu amaçla 2003M02-2015M02 dönemine ait aylık bazda(145 gözlem) çeşitli uluslararası emtia fiyatları(petrol ve gıda fiyatları) ve iç fiyatları temsilen tüketici fiyat endeksleri ele alınmıştır. Çalışmanın ekonometrik tahminlemede yakın zamanda geliştirilen Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (NARDL) Modeli kullanılmıştır. Böylece uluslararası emtia fiyatlarının pozitif ve negatif “Kısmi Ayrıştırma Toplamları” kullanılarak kısa ve uzun dönem doğrusalsızlık ve asimetrik etkiler eşanlı olarak test edilmektedir. Elde edilen sonuçlara göre uluslararası petrol ve gıda fiyatlarından yurtiçi enflasyon oranlarına doğru asimetrik bir fiyat geçişkenliğinin olduğu sonucuna varılmıştır. Öte yandan, pozitif ve negatif uluslararası emtia fiyat şoklarına karşı iç fiyatların verdiği kısmi tepkiler “Asimetrik Dinamik Hızlandırıcı” yaklaşımı kullanılarak ölçülmektedir. Buna göre yurtiçi enflasyon oranlarının petrol ve gıda fiyat şoklarına verdiği tepki asimetrik ve sırasıyla 20 ve 15 ay olduğu görülmüştür

Anahtar Kelimeler: Uluslararası emtia fiyat şokları; NARDL Modeli; asimetrik geçişkenlik.

JEL Sınıflandırması: C22; Q40; Q47.

ASYMETRIC AND NONLINEAR PASS-THROUGH OF INTERNATIONAL COMMODITY PRICES TO INTERNAL PRICES: NARDL MODEL EVIDENCES FOR TURKEY

Utku Utkulu* Ramazan Ekinci**

The aim of this paper is to measure asymmetric and nonlinear pass-through of international commodity prices to internal prices in the Turkish case. For this purpose, monthly data set of various international commodity prices(oil and food prices) and internal prices (ie. consumer price indices) for the period 2003M02-2015M02 (145 observations) are utilized. The econometric estimation of the study is based on the recently developed NARDL Model. This model offers a proper possibility to simultaneously test the short and long-run nonlinearity through positive and negative “Partial Sum Decompositions” of the international commodity prices to internal prices (ie. consumer price indices). According to our findings, it is concluded that there is a pass-through from international oil and food prices to domestic prices or inflation rate in an asymmetrical sense. The NARDL Model, in hand, also allows us to quantify the respective responses of the internal prices to positive and negative commodity price shocks from the “Asymmetric Dynamic Multipliers”. Hence, domestic inflation rates’ response to international oil and food prices is asymmetrical respectively in 20-month and 15-month periods.

Key Words: International commodity price shocks; NARDL Model; asymmetric pass-through.

JEL Classification: C22; Q40; Q47.

* Prof.Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisat Bölümü (Dokuz Eylül University, Economics Department).

** Doktora Adayı, Araş.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisat Bölümü (PhD Candidate, Research Assistant, Dokuz Eylül University, Economics Department).

1.GİRİŞ

Gelişmekte olan ekonomiler son yıllarda giderek daha fazla uluslararası ekonomilere ve finansal piyasalara entegre olmaya başlamıştır. Bu durum bu ülkeleri dış şoklara karşı daha fazla önlem almaya zorlamaktadır. Son yıllarda dünya ekonomisinde yaşanan ekonomik dalgalanmalar ve belirsizliklerle birlikte emtia fiyatlarında görülen yükselişler ülke politika yapımcıları bu şoklara karşı korunmada uygun politikaları izlemeye zorlamaktadır. Buradaki en önemli soru ise şokların etkisini en aza indirmede hangi yapısal reformların ve politika araçlarının seçileceği hususudur. Yapılan çalışmaların büyük bir bölümü uluslararası emtia fiyatları şoklarının gelişmekte olan ülkeleri gelişmiş ülkelere göre dört kat daha fazla etkilediğini ortaya koymaktadır(IMF,2011). IMF'nin bir grup ülke üzerine yaptığı çalışmaya göre, emtia fiyatlarının daha çok ve sürekli olarak, tüketim sepetinin büyük bölümünü gıda ürünleri ve petrol yoğunluklu ürünlerin oluşturduğu ülkeleri etkilediği görülmüştür(IMF,2011). Bir arz şoku olarak emtia fiyatlarındaki artışlar enflasyonda yukarı doğru eğilimlere ve hasılanın da potansiyel düzeyinin altına inmesine yol açmaktadır. Arz tarafına bakıldığında enerji fiyatlarındaki artışların enerji yoğun sektörlerdeki üretim maliyetlerini arttıracığı(Finn, 2014) bunun da tüketiciye yansımaları enflasyonu arttıracığı söylenebilir(Blanchard ve Gali 2008). Yüksek üretim maliyetleri aynı zamanda yatırımlarda düşüşe yol açacaktır. Talep yönüne baktığımızda ise artan enerji fiyatlarının tüketicilerin reel gelirlerinde azalışa yol açarak tüketim harcamalarında düşüşe neden olacağı söylenebilir(Edelstein ve Kilian, 2008; Kilian, 2014; Hamilton, 2009). Enerji fiyatlarındaki bir düşüş enflasyon ya da enflasyon beklentilerinde de düşüşe yol açarsa Merkez Bankası ekonomiyi canlandırıcı parasal genişlemeye gidebilir(Bernanke, Watson ve Gertler, 1997). Fakat asimetrik etkiden dolayı enerji fiyatlarındaki düşüş çekirdek enflasyonda düşüşe yol açmıyorsa Merkez Bankasının temkinli davranarak genişletici politikalara ihtiyatli bakması gerekecektir(Hunt, Isard ve Laxton, 2001). Merkez Bankalarının fiyat şoklarına karşı verdiği tepkiler ise zaman zaman tartışma konusu olmuştur. Çünkü düşük enflasyon ve yüksek büyüme oranları eşanlı olarak sağlanamamaktadır. Öte yandan petrol fiyatlarının yurtiçi fiyatlara geçişkenliğinin ekonominin dışı açıklığıyla paralel olarak arttığı da görülmektedir(Gelos ve Ustyugova,2012). Emtia şoklarının enflasyonist etkisinin enflasyon oranlarının yüksek olan ülkelerde daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca enflasyon beklentilerinde sapmaların yüksek çıkması da enflasyonist fiyat geçişkenliğinin de yüksek olacağını ifade etmektedir. Buna göre enflasyon hedeflemesi uygulayan ülkelerin şoklara karşı daha iyi tepki verdiği ve enflasyon düzeylerinin makul bir seviyede kaldığı söylenebilir(Habermeier ve diğ, 2012; Brito ve Bystedt, 2010). Buna rağmen 2008 de yaşanan yüksek gıda fiyat şokları karşısında çoğu ülkede uygulanan enflasyon hedeflemesinden de beklenen sonuç alınamamıştır. Habermeier ve diğ. (2009) 2008 küresel krizi öncesi uluslararası gıda ve petrol fiyat şoklarının gelişmekte olan yaklaşık 50 ülke ekonomisi üzerindeki etkisini panel veri analizi kullanarak test etmiştir. Buna göre enflasyon hedeflemesi uygulayan ülkelerin şoklara karşı daha dirençli oldukları sonucuna varmıştır. Bağımsız ve şeffaf bir merkez bankası iyi bir döviz kuru politikası uygulayarak da şokların etkilerini azaltabildiği ortaya çıkmıştır. De Gregorio ve diğ(2008), Phillips Eğrisi ve VAR yaklaşımına dayanan ve 34 ülkeyi içine alan çalışmalarında fiyat geçişkenliğinin sanayileşmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere göre daha az olduğu sonucuna varmıştır. Bunda etkili olan faktörlerin ise dünya genelinde petrol yoğunluklu ekonomilerin azalması, döviz kuru geçişkenliklerinin azalması ve daha uygun enflasyon ortamlarının bulunması olduğu görülmüştür. Ayrıca son petrol şoklarının kaynağının daha çok güçlü küresel talep sonucunda oluştuğu sonucuna ulaşmıştır. Chen (2009) 19 sanayileşmiş ülke için zamana göre değişken petrol fiyatları geçişkenlik katsayılarını uzay-durum yaklaşımıyla incelemiş ve ortalama geçişkenlikte önemli bir azalış olduğu sonucuna varmıştır. Bu azalışın en önemli nedeni ise uygulanan para politikası, döviz kuru politikası ve yüksek ticari açıklık politikalarıdır. Rigobón (2010) mikro veriler kullanarak 50 ülkede emtia fiyatlarındaki geçişkenliği araştırmış ve sektörel karakteristiklerden dolayı farklı ülkelerde sektörlerin tepkilerinin farklı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Pedersen (2010) çalışmasında 1999-2010 dönemine ait 46 ülkede yapısal VAR yöntemini kullanarak gıda ve enerji fiyatları geçişkenliği araştırmıştır. Yazar

gıda fiyatlarındaki geçişkenlinin enerji fiyatları geçişkenliğine göre daha fazla olduğu ve gelişmekte olan ülkelerin bu geçişkenlikten daha fazla etkilendiği sonucuna varmıştır. Peersman ve Van Robays (2009) ekonomik şokların Euro bölgesi ve ABD üzerine etkilerini incelemek amacıyla VAR sistemi ve işaret kısıtı matodu yardımıyla şokları ayrıştırarak enflasyon üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini analiz etmiştir. ABD’de enflasyonist etkilerin şokların doğrudan geçişkenliği ile birlikte doğrudan etkisinden ve üretim maliyetlerinde yol açtığı yükselme nedeniyle de dolaylı etkisinin ortaya çıktığı görülmüştür. Euro bölgesinde ise şokların etkisi biraz daha az olmakla birlikte daha çok ücretler üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Literatürde gıda ve petrol fiyatlarından enflasyona geçişkenliği inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen bunlardan çok azı asimetric etkileri dikkate almaktadırlar(Cunadoa ve Graciab, 2005; Shawarby ve Selim, 2012; Ianchovichina ve diğ., 2012; Zoli, 2009; Peeters ve Albers, 2013). Son yıllarda yapılan çalışmalar şoklarına karşı enflasyon oranlarının verdiği tepkinin asimetric olduğunu ortaya koymaktadır(Mork,1989;Hamilton,1996). Seksenlerin ortalarında dünya genelinde petrol fiyatlarındaki düşüşlerden sonra Mork(1989), Mory(1993) ve Mork ve diğ(1994), petrol fiyatları ile ekonomik aktivite arasında doğrusal olmayan bir ilişkiye ulaşımlardır. Buna göre petrol fiyatlarındaki düşüşlerin ekonomi üzerindeki beklenen pozitif etkisi artışa göre daha az olduğu görülmüştür. Böylece enerji fiyatları ile enflasyon arasındaki asimetric ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Asimetric etkilerin genellikle kaynak tahsisindeki maliyetlerden, belirsizliklerden, menü maliyetlerinden(Ball ve Mankiw,1994), fiyat ve ücret katılıklarından ve asimetric para politikaları gibi aksak rekabet piyasası özelliklerinden doğduğu görülmektedir. Balke ve diğ(1998) göre ise doğrusal olmayan(asimetric) fiyat tepkilerinin kaynağı ise perakendecilerin stoklama alışkanlıklarından kaynaklanmaktadır. Gardner ve diğ(1975) göre ise hükümet tarafından fiyat hareketlerine belli bir yönde diğer bir yöne göre yapılan aşırı müdahaleler doğrusal olmayan(asimetric) fiyat tepkilerinin diğer bir nedenidir. Bailey ve Brorsen (1989) ise asimetric fiyat hareketlerinin nedeni, bilgi toplamada ölçek ekonomilerinden doğan rekabetçi firmalar arasındaki asimetric bilgidir. Karar alıcıların enerji fiyatlarındaki asimetric değişikliklere farklı tepki vermeleri gerektiğinden uygulanan para politikaları da farklılaşmaktadır. Fiyat katılıklarının olduğu bir ekonomide emtia fiyatlarındaki artışın enflasyonist baskısının, azalışın deflasyonist baskısına göre daha fazla olması beklenmektedir. Zoli (2009) çalışmasında 1990-2008 dönemine ait 18 gelişmekte olan Avrupa ekonomisinde uluslararası küresel petrol ve gıda şoklarının enflasyon üzerindeki etkisini incelemiştir. İki farklı VAR(Vektör Oto Regresif) analizi kullandığı çalışmanın sonucunda uluslararası petrol ve gıda fiyat şoklarının yurtiçi enflasyon üzerinde önemli etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Küresel gıda ve petrol fiyatlarındaki artışlar bu ülkelerde enflasyonu arttırırken gıda fiyatlarındaki düşüş benzer şekilde enflasyonu düşürmediği sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla yurtiçi fiyatların uluslararası fiyat şoklarına karşı asimetric tepkiler verdiği bulgusuna erişilmiştir. Cunadoa ve Graciab (2005), Asya ekonomileri üzerine yaptığı çalışmada Mork(1989) ve Mork ve diğ(1994) yönteminden yola çıkarak petrol fiyatlarındaki artış ve azalışları temsil eden değişkenleri aynı eşitlikte kullanmış ve küresel petrol fiyat şoklarıyla yurtiçi enflasyon oranları arasında asimetric bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Peeters ve Albers (2013) çalışmasında 2006M03-2010M4 dönemine ait Güney Akdeniz ülkeleri için küresel petrol ve gıda fiyat şoklarının asimetric etkilerinin yurtiçi enflasyon oranları üzerindeki etkisini incelemiştir. Pozitif ve negatif gıda fiyatları şoklarının ele alındığı modelde gıda fiyatlarındaki artışın(pozitif şok) enflasyonu arttırdığı, azalışın(negatif şok) ise enflasyonu azaltmadığı sonucuna varmıştır. Dolayısıyla bir işaret asimetric ilişki ortaya çıkmıştır. Shawarby ve Selim (2012) Mısır ekonomisinde 2007M7-2011M7 döneminde küresel gıda fiyatları ile enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Mısır ekonomisinin gıda fiyatlarındaki artışların enflasyonu arttırmasına rağmen, gıda fiyatlarındaki düşüşler ekonomideki

aşağı doğru katılıklar dolayısıyla enflasyon üzerinde düşürücü etkiler yaratmamıştır. Bu durum ekonomideki yapışkanlıkların yol açtığı asimetrik ilişkiyi ortaya koymuştur. Ianchovichina ve diğ. (2012) çalışmasında 1998M12-2011M6 döneminde Orta Doğu ve Kuzey Afrika(MENA) ülkelerinde küresel gıda fiyat şoklarının yurtiçi enflasyon üzerinde özellikle gıda enflasyonu üzerindeki etkisine araştırmıştır. Elde edilen sonuçlar tüm MENA ülkelerinde küresel gıda fiyat şoklarının yurtiçi gıda fiyatları üzerinde asimetrik etkisinin bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Ibrahim H(2015) Malezya'da 1971-2012 dönemine ait yıllık verilerle yaptığı çalışmasında petrol fiyatları ile gıda fiyatları arasındaki asimetrik ilişkiyi NARDL yöntemiyle incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre kısa ve uzun dönemde petrol fiyatlarındaki artışın gıda fiyatlarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak petrol fiyatlarındaki düşüşün gıda fiyatları üzerindeki etkisi belirsizdir. Bu durum Malezya'da gıda fiyatlarını etkilemede piyasa güçlerinin etkin olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Petrol şoklarının makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisini belirlemede karşılaşılan en önemli zorluk bu ilişkiyi açıklayacak temel bir teorik mekanizmanın olmamasıdır. Araştırmacılara göre petrol şokları; ithalat fiyatları, dış ticaret hadleri, girdi fiyatları, maliyet ve belirsizliklerde artışa yol açarak üretim fonksiyonu üzerinden yatırımlarda azalma yoluyla, toplam fiyat düzeyi üzerinden reel para balanslarının azalması, kısmi fiyat şokları yoluyla kaynakların sektörler arasındaki dağılımını bozarak ekonomiye etki etmektedir.

Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran en önemli özelliği uluslararası petrol ve gıda fiyatları şoklarının yurtiçi enflasyon oranları üzerindeki etkilerini simetrik(doğrusal) değil asimetrik(doğrusal olmayan) incelemesidir. Ayrıca kullanılan yöntemin doğrusal olmayan yapıyı(asimetri) dikkate alması da literatürde yer alan diğer doğrusal(simetrik) koentegrasyon yöntemlerine göre de önemli bir üstünlüğü ortaya koymaktadır. Çalışmanın diğer bir önemli özelliği ise asimetrik fiyat geçişkenliği ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi Türkiye için araştıran ilk çalışma olmasıdır. Çalışmanın bundan sonraki bölümünü yöntem kısmı, veri seti ampirik bulgular ve sonuç ve politika önermeleri kısmı oluşturmaktadır.

2.YÖNTEM

Çalışmada son yıllarda Shin ve diğ(2014) tarafından geliştirilen Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model(NARDL) kullanılmıştır. Böylece uluslararası enerji ve gıda emtia fiyatlarından iç fiyatlara(enflasyon) doğru kısa ve uzun dönemli bir asimetrik geçişkenliğin(pass-through) olup olmadığı test edilmektedir. Kullanılan bu koentegrasyon yönteminin, koentegrasyon dinamikleri ve asimetrik(doğrusal olmayan) ilişkiyi aynı anda modellemesi bakımından literatürde kullanılan diğer doğrusal ve doğrusal olmayan koentegrasyon yöntemlerine(hata düzeltme modeli(ECM), Eşik hata düzeltme modeli ECM) ve Markov rejim değişimi hata düzeltme modeli) göre önemli üstünlükler taşımaktadır. Diğer taraftan kullanılan zaman serilerinin farklı entegrasyon derecelerini de dikkate alması ve küçük örnekler özelliklerinde etkin sonuçlar vermesi yine diğer koentegrasyon yöntemlerine göre önemli avantajlar sağlamaktadır. Ayrıca hem doğrusal hem de doğrusal olmayan koentegrasyon ilişkisinin testine olanak tanımaktadır(Katrikilidis ve Trachanas,2012). Bununla birlikte seriler ikinci dereceden entegrasyona sahip iseler bu yöntem kullanılamamaktadır.(Pesaran,2001)

Literatürde birinci dereceden entegrasyonlu değişkenlerin kısa dönemde sapmalarının uzun dönemde denge değerlerine ulaşmaları genellikle doğrusal hata düzeltme modeli yardımıyla elde edilmektedir. Buna göre kısa dönemde hata düzeltme mekanizmasının çalışması kısa dönemde sapmaların uzun dönemde belli bir dönem sonra giderildiğini göstermektedir(granger,1981;Engle ve Granger(1987); Johansen(1987)). Doğrusal bir ECM(hata düzeltme modeli) aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \rho_x PETROL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} \beta_i \Delta PETROL_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \rho_x GIDA_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} \beta_i \Delta GIDA_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Eşitlik 1 de uluslararası petrol fiyatları ile yurtiçi enflasyon oranı arasındaki; Eşitlik 2 de ise uluslararası gıda fiyatları ve yurtiçi enflasyon oranı arasındaki kısa ve uzun dönemli doğrusal ve simetrik ilişki dikkate alınmaktadır(Doğrusal ARDL yöntemi).

Granger ve Yoon(2002), eşitlik 1 ve 2’de değişkenlerin kendi değerleri arasında koentegre ilişki olmasa bile bunların pozitif ve negatif ayrışmaları arasında gizli bir koentegre ilişkinin olabileceğini göstermektedir. Shin ve diğ(2014)’de bu noktadan hareketle değişkenlerin kısa ve uzun dönem simetrik ve asimetrik ilişkilerinin test etmekle birlikte ayrıca değişkenler arasındaki gizli koentegre ilişkiyi de test etmektedir. Böylece Shin ve diğ(2014) tarafından geliştirilen bu yeni yöntem dışsal(bağımsız değişkenlerin) pozitif ve negatif kısmı ayrıştırmaları toplamlarını kullanmaktadır;

$$PETROL^+ = \sum_{j=1}^t \Delta PETROL_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta PETROL_j, 0) \text{ ve } PETROL^- = \sum_{j=1}^t \Delta PETROL_j^- = \sum_{j=1}^t \max(\Delta PETROL_j, 0) \quad (3)$$

$$GIDA^+ = \sum_{j=1}^t \Delta GIDA_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta GIDA_j, 0) \text{ ve } GIDA^- = \sum_{j=1}^t \Delta GIDA_j^- = \sum_{j=1}^t \max(\Delta GIDA_j, 0) \quad (4)$$

Eşitlik 3 ve 4’te kısmi ayrıştırmalar toplamları kullanılarak kısa ve uzun dönem asimetrik ilişki test edilmektedir. Böylece uluslararası petrol ve gıda fiyatlarındaki artışın ve azalışın yurtiçi enflasyon oranları üzerinde asimetrik bir etkisinin olup olmadığı test edilebilmektedir.

Eşitlik 1’de doğrusal ECM modeli kısa ve uzun dönem asimetrik etkiler dikkate alınarak Shin ve diğ(2014) tarafından Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model(NARDL) olarak genişletilmiştir. Böylece genel olarak NARDL modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \theta^+ PETROL_{t-1}^+ + \theta^- PETROL_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} (\omega_i^+ \Delta PETROL_{t-1}^+ + \omega_i^- \Delta PETROL_{t-1}^-) + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \theta^+ GIDA_{t-1}^+ + \theta^- GIDA_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} (\omega_i^+ \Delta GIDA_{t-1}^+ + \omega_i^- \Delta GIDA_{t-1}^-) + \varepsilon_t \quad (6)$$

Eşitliklerde bağımsız değişkenlerin üzerinde yer alan (+) ve(-) işaretler pozitif ve negatif kısmi ayrıştırmalar toplamlarını ifade etmektedir. p ve q sembolleri ise sırasıyla bağımlı ve bağımsız değişkenleri dağıtılmış gecikmelerini göstermektedir. Modelde simetrik ve asimetrik ilişki Wald test istatistiği ile test edilmektedir. Buna göre uzun dönem simetrik ilişki; $\theta^+ = \theta^-$ boş hipotezi altında test edilmektedir. Boş hipotezin reddi uzun dönemli asimetrik ilişkinin olduğunu göstermektedir. Uzun dönem pozitif ve negatif katsayılar ise; $L_{Y^+} = -\theta^+ / \rho_{ENF}$ ve $L_{Y^-} = -\theta^- / \rho_{ENF}$ şeklinde hesaplanmaktadır. Yurtiçi enflasyon oranları etkileyen ve uluslararası petrol ve enerji fiyatlarından kaynaklanan pozitif ve negatif şokların kısa dönem uyarılama katsayıları ω_i^+ ve ω_i^- parametreleriyle ifade edilmektedir. Yine kısa dönem simetrik ilişki; $\omega_i^+ = \omega_i^-$ boş hipotezi altında Wald test istatistiği ile test edilmektedir.

Beşinci ve altında eşitlikler kısa ve uzun dönem simetri boş hipotezinin kabul edilmesi durumunda geleneksel doğrusal ARDL modeline dönüşmektedir. Diğer taraftan uzun dönem simetri boş hipotezinin red edilmesi bu karşın kısa dönem boş hipotezinin kabul edilmesi durumunda uzun dönem asimetrik kısa dönem simetrik ilişki ortaya çıkmaktadır. Bu durum eşitlik 7 ve 8 'de petrol ve gıda fiyatları için ayrı ayrı gösterilmektedir. Ters durumda uzun dönem boş hipotez kabul edilir kısa dönem reddedilirse uzun dönem asimetri kısa dönem ise simetrik bir ilişki olduğu söylenebilir(Eşitlik 9 ve 10).

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \theta^+ PETROL_{t-1}^+ + \theta^- PETROL_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} \omega_i \Delta PETROL_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \theta^+ GIDA_{t-1}^+ + \theta^- GIDA_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} \omega_i \Delta GIDA_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \rho_{PETROL} PETROL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} (\omega_i^+ \Delta PETROL_{t-i}^+ + \omega_i^- \Delta PETROL_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\Delta ENF_t = \mu + \rho_{ENF} ENF_{t-1} + \rho_{GIDA} GIDA_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-i} (\omega_i^+ \Delta GIDA_{t-i}^+ + \omega_i^- \Delta GIDA_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (10)$$

NARDL modelinde asimetrik ilişkinin varlığı tespit edildikten(kısa yada uzun dönem) sonra uluslararası petrol ve gıda fiyatlarından kaynaklanan bir birimlik pozitif(artış), $PETROL^+$ ve $GIDA^+$, ve negatif(azalış), $PETROL^-$ $GIDA^-$, şok karşısında yurtiçi enflasyon oranlarının verdiği asimetrik tepki pozitif ve negatif "Asimetrik Dinamik Hızlandırır" yaklaşımıyla aşağıdaki gibi ölçülebilmektedir.

$$m_h^+ = \sum_{j=0}^h \frac{\partial ENF_{t+j}}{\partial PETROL_t^+} \quad \text{ve} \quad m_h^- = \sum_{j=0}^h \frac{\partial ENF_{t+j}}{\partial PETROL_t^-} \quad h = 0, 1, 2, \dots \text{ için} \quad (11)$$

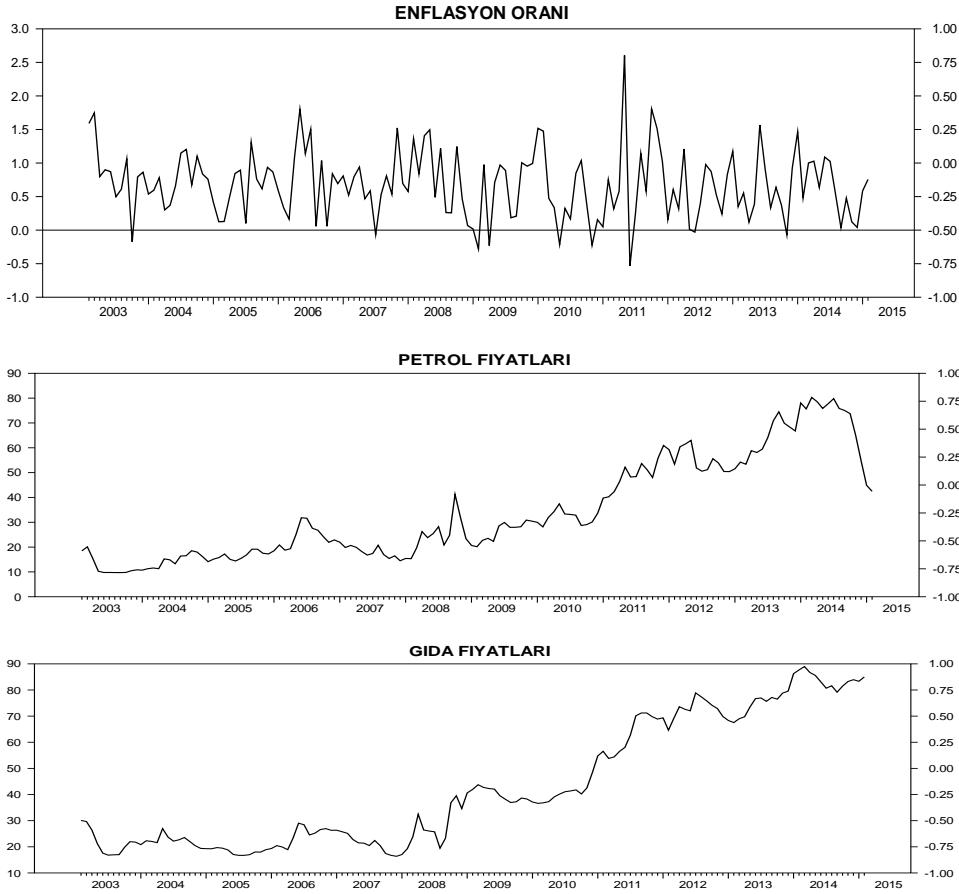
$$m_h^+ = \sum_{j=0}^h \frac{\partial ENF_{t+j}}{\partial GIDA_t^+} \quad \text{ve} \quad m_h^- = \sum_{j=0}^h \frac{\partial ENF_{t+j}}{\partial GIDA_t^-} \quad h = 0, 1, 2, \dots \text{ için} \quad (12)$$

$h \rightarrow \infty$, iken $m_h^+ \rightarrow L_{PETROL^+, GIDA^+}$ ve $m_h^- \rightarrow L_{PETROL^-, GIDA^-}$ olmaktadır. Burada $L_{PETROL^+, GIDA^+}$ ve $L_{PETROL^-, GIDA^-}$ sırasıyla pozitif ve negatif asimetrik uzun dönem katsayıları göstermektedir. Tahmin edilen hızlandırana bağlı olarak sisteme(koentegrasyon denklemi) gelen bir şok sonrasında, yurtiçi enflasyon ile uluslararası petrol fiyatları yada gıda fiyatları arasındaki başlangıç dengesinden yeni durağan durum dengesine kadar geçen, zamana bağlı doğrusal olmayan(asimetrik) dinamik uyarılama mekanizması gözlemlenebilmektedir.

NARDL modelinde kısa dönem dinamikler dağıtılmış gecikmelerle gözlemlenebilirken uzun dönemde ise bu ilişki tek bir ortak koentegre vektör ile tanımlanmaktadır. Ayrıca sınır testi yaklaşımı kullanılarak değişkenlerin I(0) ve I(1) entegrasyon dereceleri dikkate alınmaksızın koentegre ilişkinin varlığı araştırılabilmektedir.

3.VERİ SETİ:

Bu çalışmada 2003M02 ve 2015M02 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Enflasyon değişkenini temsilen tüketici fiyat endeksi değişim oranı, petrol fiyatları için Brent ham petrol varil fiyatı ve gıda fiyatları yerine de toplulaştırılmış uluslararası gıda fiyatları endeksi kullanılmıştır. Enflasyon serisi TCMB veri tabanından elde edilmiştir. Uluslararası petrol fiyatları ve gıda fiyatları değişkenlerine ise quandl.com uluslararası veri tabanından ulaşılmıştır. Petrol fiyatları ve gıda fiyatları dolar cinsinden (\$) olduğu için bu değişkenler nominal döviz kuru ile çarpılarak TL cinsinden yeni bir değişken elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler logaritmik olarak ifade edilmiştir. Böylece katsayılar esneklikler cinsinden hesaplanmıştır. Değişkenlerin zamana bağlı eğilimleri aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekilde görüldüğü uluslararası petrol ve gıda fiyatlarının özellikle 2008'den sonra artış trendi sergilediği görülmektedir. Ancak son yıllarda petrol fiyatlarında ani düşüşlerin olduğu görülmektedir. Enflasyon oranlarının ise belli bir bant aralığında dalgalanma gösterdiği görülmektedir. Çalışmanın başlangıç döneminin 2003 seçilmesinin nedeni ise 2003 yılından önceki dönemlerde enflasyon oranlarında görülen dalgalanmaların yüksek olması ve bu nedenle katsayılar da sapmaların yüksek olmasıdır. Bundan dolayı enflasyon hedeflemesinin uygulandığı dönemler veri aralığı olarak seçilmiştir. Ayrıca enflasyon serisine yapılan birim kök testleri sonucunda da 2003 mart ayında kırılma görülmüş ve analize bu dönemden sonraki kısım ile devam edilmiştir. Değişkenlere ait temel tanımlayıcı istatistikler tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1:Değişkenlerin Stokastik Zaman Serisi Özellikleri

	ENFLASYON ORANI	PETROL FİYATLARI	GIDA FİYATLARI
Ortalama	0.679	3.359	3.604
Maksimum	2.605	4.385	4.488
Minimum	-0.530	2.275	2.795
Standart Sapma	0.501	0.603	0.566
Çarpıklık	0.443	0.066	0.165
Basıklık	3.66	1.879	1.512
JB	7.413*	7.695*	14.033**
PP	-10.508***	-1.212	-0.933
ZA	-10.771***	-3.695	-3.573

PP: Phillip_Perron birim kök testini göstermektedir. -3.47, -2.88, 2.57 sırasıyla sabitli modeldeki %1, %5 ve %10 düzeyindeki kritik değerleri ifade etmektedir. ZA: Zivot-Andrews birim kök testini gösterir. -5.34, -4.93,-4.58 sırasıyla sabitli modeldeki %1, %5 ve %10 düzeylerindeki kritik değerleri ifade eder. JB:Jarque-Bera normal dağılım test istatistiğini gösterir. ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde sıfır hipotezinin reddini gösterir.

Tabloda değişkenlerin sağa çarpık normal dağılmadıkları görülmektedir. Phillip-Perron birim kök testi sonuçlarına göre enflasyon oranı düzeyde durağan bulunurken petrol fiyatları ve gıda fiyatlarında birim kök olduğu görülmektedir. Diğer yandan kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrew birim kök testi sonuçlarına göre ise enflasyon oranı durağan bulunurken, petrol fiyatları ve enflasyon oranı birim köklü olduğu görülmüştür. Ancak kullandığımız yöntemin önemli bir özelliği değişkenlerin entegrasyon derecelerini dikkate almaması diğer bir ifade ile farklı entegrasyon derecesine sahip değişkenler arasındaki koentegre ilişkinin varlığını araştırmaya imkan vermesidir.

4.ANALİTİK BULGULAR:

Tablo 2 ve tablo 3 değişkenlere yönelik temel analitik bulguları sunmaktadır. Çalışmada öncelikli olarak değişkenler arasındaki ilişkiyi 4 temel modelden(AA: Kısa ve uzun dönem asimetrik, AS: Kısa dönem asimetrik uzun dönem simetrik, SA: Kısa dönem simetrik uzun dönem asimetrik ve SS: Kısa ve uzun dönem simetrik) en iyi temsil eden model yöntem kısmında yer alan eşitlik 1-2 ve 5-6 dikkate alınarak Wald test istatistiği ile belirlenmiş bundan sonra belirlenen modele ait tahmin sonuçları tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 2:Uzun ve Kısa Dönem Simetri Testi Sonuçları

	Uzun Dönem W_{LR}	Kısa Dönem W_{SR}	Sonuç
PETROL FİYATLARI-TÜFE	59.94*** [0.000]	10.06*** [0.001]	Uzun ve Kısa Dönem Asimetrik NARDL
GIDA FİYATLARI-TÜFE	87.05*** [0.000]	19.47*** [0.000]	Uzun ve Kısa Dönem Asimetrik NARDL

*Tahminler eşitlik (1) ve eşitlik (3)'e göre yapılmıştır. Eşitlik (1) simetrik modeli, (3) ise asimetrik modeli ifade etmektedir. Tablo Enflasyon-Petrol Fiyatları ve Enflasyon-Gıda fiyatları arasındaki kısa ve uzun dönem simetri test sonuçlarını vermektedir. W_{SR} , $\omega_i^+ = \omega_i^-$ kısa dönem simetri varsayımına dayanan boş hipotezine ait Wald test istatistiğini vermektedir. W_{SR} ise $\theta^+ = \theta^-$ uzun dönem simetri varsayımına dayanan boş hipotezine ait Wald test istatistiğini vermektedir. *** uzun ve kısa dönem simetri boş hipotezlerinin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 2 de elde edilen Wald testi sonuçlarına göre petrol fiyatları-enflasyon ve gıda fiyatları-enflasyon ikilileri arasında kısa ve uzun dönemde simetrik bir ilişkinin bulunduğunu ifade eden boş hipotez reddedilmektedir. Buna göre uluslararası petrol fiyatlarından ve gıda fiyatlarından kaynaklanan pozitif(artış) ya da negatif(azalış) bir şokun yurtiçi enflasyon oranları üzerindeki etkisi(enflasyon

oranlarına geçişkenliği) doğrusal değildir diğer bir ifadeyle simetrik değil asimetrik bir geçişkenlik söz konusu olmaktadır. Bu durum uluslararası petrol fiyatlarındaki veya gıda fiyatlarındaki artışın(pozitif şok) enflasyonu arttırırken, diğer yandan azalışın da enflasyonu arttırabileceğini ya da petrol fiyatlarında ve gıda fiyatlarındaki bir azalışın(negatif şok) enflasyonu azaltırken diğer taraftan artışında azaltabileceğini göstermektedir. Değişimin ne yönde olacağı Tablo 3 te yer alan NARDL model tahmin sonuçlarına göre değerlendirilebilmektedir.

Tablo 3: PETROL VE GIDA FİYATLARINDAN YURTIÇİ ENFLASYON ORANLARINA ASİMETRİK FİYAT GEÇİŞİ: NARDL MODEL TAHMİN SONUÇLARI

PETROL FİYATLARI-ENFLASYON		GIDA FİYATLARI-ENFLASYON	
Kısa ve Uzun Dönem Asimetrik NARDL Model		Kısa ve Uzun Dönem Asimetrik NARDL Model	
ENF_{t-1}	-0.227*** (0.049)	ENF_{t-1}	-0.156*** (0.042)
$PETROL_{t-1}^+$	0.118*** (0.039)	$GIDA_{t-1}^+$	0.125*** (0.043)
$PETROL_{t-1}^-$	-0.144** (0.062)	$GIDA_{t-1}^-$	-0.112* (0.063)
ΔENF_{t-1}	0.382*** (0.088)	ΔENF_t	0.249*** (0.083)
ΔENF_{t-2}	0.210*** (0.092)	ΔENF_{t-6}	0.281*** (0.087)
ΔENF_{t-3}	0.267*** (0.088)	ΔENF_{t-7}	-0.244*** (0.085)
ΔENF_{t-6}	0.454*** (0.093)	$\Delta GIDA_t^+$	0.185 (0.138)
ΔENF_{t-11}	0.201** (0.086)	$\Delta GIDA_t^-$	-0.541** (0.243)
$\Delta PETROL_t^+$	0.152 (0.116)	$\Delta GIDA_{t-3}^-$	-0.819*** (0.243)
$\Delta PETROL_{t-1}^-$	0.273* (0.150)	$\Delta GIDA_{t-4}^-$	-0.478* (0.246)
$\Delta PETROL_{t-2}^-$	0.355** (0.156)	SABİT	12.441*** (3.517)
$\Delta PETROL_{t-6}^-$	0.488*** (0.161)		
SABİT	21.367*** (4.396)		
L_{PETROL^+}	0.521***	L_{GIDA^+}	0.805***
L_{PETROL^-}	0.633***	L_{GIDA^-}	0.722**
AIC	5.221	AIC	5.350
SIC	5.503	SIC	5.212
Log-Olabilirlik	-334.216	Log-Olabilirlik	-342.101
B-G(36)	0.460	B-G(36)	0.734
ARCH(36)	0.822	ARCH(36)	0.887
t_BDM	-4.697	t_BDM	-3.742
F_PSS	6.461	F_PSS	6.714

Tablo enflasyon-petrol fiyatları ve enflasyon-gıda fiyatları arasındaki en uygun NARDL model sonuçlarını vermektedir.

$L_{PETROL^+,GIDA^+} = -\theta^+ / \rho ENF$ ve $L_{PETROL^-,GIDA^-} = -\theta^- / \rho ENF$ asimetrik uzun dönem katsayıları göstermektedir.

Parantez içindeki değerler katsayılara ait standart hataları vermektedir.*** %1 ve ** %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. B-G(36), 36 gecikmeye kadar Breusch-Godfrey otokorelasyon testini; ARCH(36) ise 36 gecikmeye kadar modelde değişen varyansın olup olmadığını göstermektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler için $\max p = \max q = 12$ maximum gecikme uzunluğu belirlenmiş ve genelden-özele doğru yaklaşımı kullanılarak anlamsız gecikmeler modelden atılmıştır. t_BDM ve F_PSS istatistikleri Pesaran, Shin and Smith (2001) tarafından, $k=1$ (açıklayıcı değişken) için %5 önem düzeyinde tabule edilen kritik değerleri göstermektedir. $t_{crit} = -3.22$ ve $F_{crit} = 5.73$

Tablo 3 uluslararası petrol fiyatlarından ve gıda fiyatlarından kaynaklanan bir şokun yurtiçi enflasyon oranları üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu etkinin asimetrik olduğu görülmüş ve kısa ve uzun döneme ait asimetrik NARDL model tahmin sonuçları verilmiştir. Uluslararası petrol fiyatları ve yurtiçi enflasyon oranları arasındaki uzun dönem asimetrik katsayılarının (L_{PETROL^+} ve L_{PETROL^-}) pozitif ve anlamlı oldukları görülmektedir. Buna göre uluslararası petrol fiyatlarındaki %1'lik bir artışın diğer bir ifadeyle pozitif bir şokun uzun dönemde enflasyonu %0.521 artırdığı görülmektedir. Buna karşılık uluslararası petrol fiyatlarındaki %1'lik bir azalış yani negatif bir şok uzun dönemde enflasyonu %0.633 oranında arttırdığı görülmektedir. Diğer bir deyişle petrol fiyatlarındaki artışlar enflasyonu arttırırken azalışlarda artışa neden olmaktadır. Üstelik azalışların enflasyon üzerindeki artış etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir. Petrol fiyatları ile enflasyon oranları arasındaki kısa dönem asimetrik katsayılara bakıldığında ($\Delta PETROL_t^+$, $\Delta PETROL_{t-1}^-$, $\Delta PETROL_{t-2}^-$, $\Delta PETROL_{t-6}^-$) ise kısa dönemde pozitif petrol şokunu ifade eden ($\Delta PETROL_t^+$) katsayısı istatistiki olarak anlamsızdır. Buna göre kısa dönemde petrol fiyatlarındaki artışın enflasyon üzerindeki etkisi belirsizdir. Diğer taraftan kısa dönemde petrol fiyatlarındaki azalışı ifade eden ($\Delta PETROL_{t-1}^-$, $\Delta PETROL_{t-2}^-$, $\Delta PETROL_{t-6}^-$) katsayıları ise istatistiki olarak anlamlı ve pozitiftir. Bu durumda kısa dönemde petrol fiyatlarındaki azalışın enflasyonu arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Yine tablo değerleri incelendiğinde enflasyonun bir dönem gecikmeli değerinin (ENF_{t-1}) negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuç ekonomide enflasyon beklentilerinin geçerli olduğu sonucunu vermektedir.

Petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki kısa ve uzun dönem asimetrik NARDL model sonuçlarına bakıldığında; modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunuyla karşılaşmadığı görülmektedir. Diğer taraftan t_BDM ve F_PSS istatistikleri Pesaran, Shin and Smith (2001) tarafından elde edilen kritik değerlerden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmekte (t_BDM istatistiği mutlak değer olarak) ve petrol fiyatları ile enflasyon arasında uzun dönemde asimetrik koentegre bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

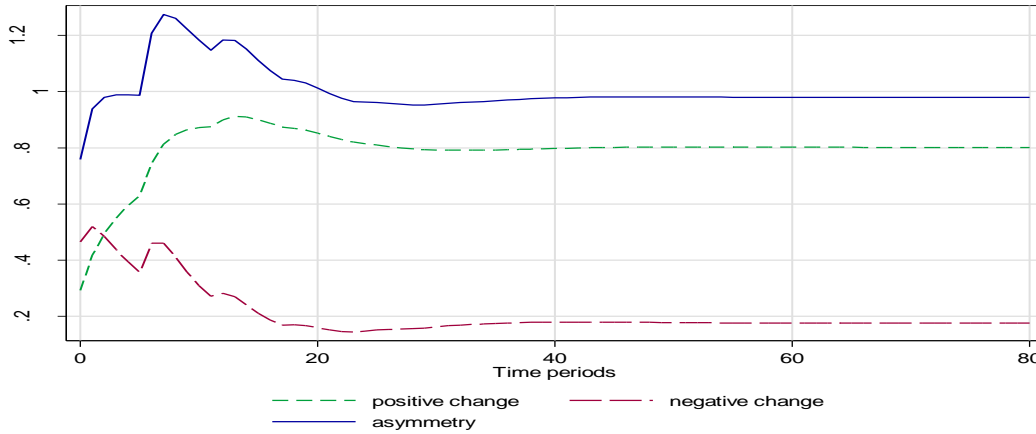
Tablo 3'te uluslararası gıda fiyatları ile enflasyon oranları arasındaki uzun dönem asimetrik katsayılara bakıldığında gıda fiyatlarındaki bir artışın (L_{GIDA^+}) enflasyonu arttırdığı; buna karşın azalışın (L_{GIDA^-}) da yine enflasyonu arttırdığı yani asimetrik bir geçişkenliğin olduğu görülmektedir. Gıda fiyatlarındaki %1'lik bir artış enflasyonu %0.80 oranında arttırırken, %1'lik bir azalış ise %0.72 oranında arttırmaktadır. Katsayılar ise %1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Gıda fiyatları ile enflasyon arasındaki kısa dönem asimetrik katsayılara bakıldığında ise gıda fiyatlarındaki pozitif artışı gösteren ($\Delta GIDA_t^+$) katsayısının istatistiki olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Diğer taraftan kısa dönemde gıda fiyatlarındaki azalışı ifade eden katsayılar ($\Delta GIDA_t^-$, $\Delta GIDA_{t-3}^-$, $\Delta GIDA_{t-4}^-$) bakıldığında ise negatif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durum uluslararası gıda fiyatlarında meydana gelen düşüşlerin kısa dönemde enflasyon oranlarını

düşüreceğini göstermektedir. Yine ENF_{t-1} katsayısının anlamlı ve negatif olması ekonomide enflasyon beklentilerinin geçerli olduğunu ifade etmektedir.

Gıda fiyatları ile enflasyon arasındaki kısa ve uzun dönem asimetrik NARDL model tahmin sonuçları incelendiğinde yine modelde bir otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca t_BDM ve F_PSS test istatistikleri kritik değerden büyük(t_BDM istatistiği mutlak değer olarak) olduğu için uzun dönemde gıda fiyatları ile enflasyon oranları arasında asimetrik bir koentegre ilişkinin varlığı kabul edilmektedir.

Diğer taraftan pozitif ve negatif uluslararası petrol ve gıda fiyatları şoklarına karşı yurtiçi enflasyon oranlarının verdiği kısmi tepkiler “Asimetrik Dinamik Hızlandırıcı” yaklaşımı kullanılarak ölçülmektedir. Şekil 2’de uluslararası petrol fiyatları şoklarına karşı enflasyonun verdiği tepki(petrol fiyatlarının enflasyona geçişkenliği) yer almaktadır. Buna göre petrol fiyatlarından kaynaklanan 1 birimlik pozitif bir şoka(artış) karşı enflasyon pozitif tepki vermektedir. Yine petrol fiyatlarından kaynaklanan negatif bir şoka(azalış) karşı enflasyon pozitif tepki vermektedir. Şekil incelendiğinde yaklaşık iki döneme kadar petrol fiyatlarındaki azalma artışa göre enflasyonu daha fazla arttırmaktadır(kırmızı çizginin yeşil çizgiyi aştığı bölgeye kadar). İkinci dönemden sonra ise pozitif şoklar negatif şoklara göre enflasyonu daha fazla arttırmaktadır. Yaklaşık 20 dönem(20 ay) sonra ise petrol fiyatlarından kaynaklanan bir şokun enflasyon üzerindeki asimetrik etkisi sona ermekte ve enflasyon uzun dönem durağan durum noktasına ulaşmaktadır. Burada petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif şokların enflasyon oranlarını arttırması asimetrik etkiyi gösteren mavi eğrinin pozitif ve negatif şokları temsil eden eğrinin üzerinde hareket etmesine yol açmıştır. Uzun dönemde ise pozitif bir petrol şokunun yurtiçi enflasyon oranlarına geçişkenliği ortalama %0.8 artış yönünde olurken, negatif bir şokun geçişkenliği ise %0.1 oranında azalış yönünde olmaktadır.

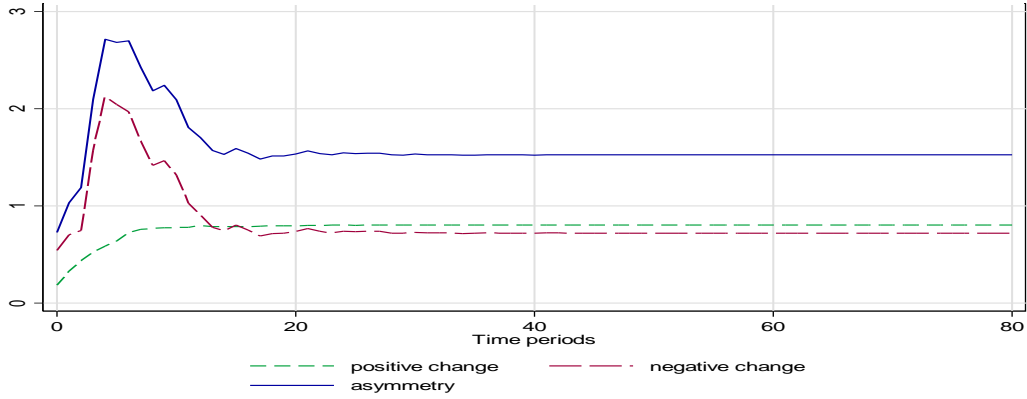
Şekil 2: Petrol Fiyatlarından Enflasyon Oranlarına Doğru “Birikimli Asimetrik Uzun Dönem Dinamik Hızlandırıcı Etki Tepki Tepki Fonksiyonu



Şekil 3’te ise uluslararası gıda fiyatı şoklarına karşı enflasyonun verdiği asimetrik tepkiler ölçülmektedir. Buna göre gıda fiyatlarından kaynaklanan bir birimlik pozitif şoka karşı enflasyonun tepkisi artış yönünde olmuştur. Yine negatif bir şoka karşıda artış yönünde tepki veren enflasyon oranları yaklaşık 15 dönem(ay) sonra uzun dönem durağan durumuna ulaşmıştır. Durapğan durum denge noktasına kadar gıda fiyatlarındaki negatif şoklar(azalış) enflasyonu pozitif şoklara(artış) göre daha fazla arttırdığı görülmektedir(Pozitif şoku ifade eden yeşil eğrinin üzerinde seyreden kırmızı eğri). Durağan durumdan sonra ise pozitif şokların enflasyon üzerindeki etkisinin daha büyük olduğu

görülmektedir. Yine gıda fiyatlarından enflasyon oranlarına geçişkenliğin asimetrik olduğunu gösteren mavi renkli asimetri eğrisi pozitif ve negatif şokları ifade eden eğrinin üzerinde bir seyir izlemektedir. Uzun dönem denge noktasında(durağan durum dengesi), pozitif gıda fiyat şoklarından yurtdışı enflasyonları fiyat geçişkenliği %0.5 seviyelerinde görülürken, negatif şokların geçişkenliği pozitif şoklardan biraz daha az yaklaşık %0.4 civarındadır.

Şekil 3: Gıda Fiyatlarından Enflasyon Oranlarına Doğru “Birikimli Asimetrik Uzun Dönem Dinamik Hızlandırıcı Etki Tepki Fonksiyonu



SONUÇ:

Uluslararası emtia fiyatlarından kaynaklanan şokların yurtiçi enflasyon oranları üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışma da uluslararası petrol ve gıda fiyat şoklarından yurtiçi enflasyon oranlarına doğru doğrusal olmayan(asimetrik) bir fiyat geçişkenliğinin(pass-through) olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durum uluslararası enerji ve gıda fiyatlarındaki artışın enflasyonist baskı oluştururken bu baskının uluslararası fiyatlardaki azalışlar durumunda da devam ettiğini göstermektedir.

Uluslararası petrol ve gıda fiyatlarından kaynaklanan pozitif ve negatif şoklara karşı yurtiçi enflasyon oranlarının verdiği kısmi tepkiler ise "Asimetrik Dinamik Hızlandırıcı" yaklaşımı kullanılarak ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar petrol fiyatlarından kaynaklanan bir birimlik pozitif şoka(artı) enflasyonu pozitif tepki verdiğini diğer yandan bir birimlik negatif şoka(azalış) da yine pozitif tepki verdiğini göstermektedir. Yurtiçi enflasyon oranlarının petrol fiyat şoklarına verdiği tepki yaklaşık 20 ay sürmekte ve sonrasında ekonomi yeni durağan durum dengesine daha yüksek bir enflasyon oranıyla ulaşmaktadır. Uzun dönemde pozitif bir petrol şokunun yurtiçi enflasyon oranlarına geçişkenliği ortalama %0.8 artış yönünde olurken, negatif bir şokun geçişkenliği ise %0.1 oranında azalış yönünde olmaktadır.

Diğer yandan gıda fiyatlarından kaynaklanan pozitif bir fiyat şoku enflasyon üzerinde bir artış trendi oluştururken bu artış trendi gıda fiyatlarında ki düşüşlerde de görülmektedir. Dolayısıyla uluslararası gıda fiyat şoklarından enflasyona doğru yine asimetrik bir fiyat geçişkenliğinin olduğu görülmektedir. Yurtiçi enflasyon oranlarının gıda fiyatlarına verdiği asimetrik tepkiler yaklaşık 15 ay sürdükten sonra ekonomi tekrar uzun dönem dengesine ulaşmaktadır. Yine burada da sonuç daha yüksek bir enflasyon oranı şeklinde olmaktadır. Burada şok öncesinde enflasyon oranlarının yüksekliği veya düşüklüğü şok sonrası enflasyonun yeni denge noktasının oluşmasında belirleyici olmaktadır. Uzun dönem denge noktasında pozitif gıda fiyat şoklarından yurtiçi enflasyonları fiyat geçişkenliği %0.5 seviyelerinde görülürken, negatif şokların geçişkenliği pozitif şoklardan biraz daha az yaklaşık %0.4 civarındadır. Bu sonuç uzun dönemde asimetrik etkiler dikkate alındığında petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisinin ve kalıcılığının daha fazla olduğunu göstermektedir.

Uluslararası emtia fiyatlarıyla enflasyon oranları arasında görülen bu doğrusal olmayan(asimetrik) ilişkinin nedenleri arasında aksak rekabet ve uygulanan asimetrik para politikaları gösterilebilir. Ayrıca hükümet müdahaleleri de, özellikle ithal ham petrol fiyatlarının yüksek derecede hükümet müdahalesi sonucunda vergilendirilmesi ve yurtiçinde satışa sunulması da petrol fiyatlarındaki düşüşlerin yurtiçi fiyat seviyelerine yansımadığını ve asimetrik etki oluşturduğunu göstermektedir. Diğer taraftan gıda fiyatlarında ki düşüşlerinde yine enflasyon oranlarına azalış yönünde yansımamasının nedenleri olarak da perakendecilerin spekülasyon amaçlı stoklama çabası içine girmeleri gösterilebilmektedir. Bu durumda da enflasyon oranlarının özellikle gıda enflasyonunun belirleyicisi uluslararası piyasalardaki gıda fiyatları değil yurt içi fiyatlara etki eden piyasa güçleri olmaktadır. Bu da uluslararası gıda fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişkinin asimetrik olmasına neden olmaktadır.

KAYNAKÇA

Al-Shawarby, S. and H. Selim. 2012, "Are international food price spikes the source of Egypt's high inflation?" ERF Working Paper # 714.

Bernanke, B., M. Gertler, and M. Watson. 1997. "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks." *Brookings Papers on Economic Activity* 28(1): 91-157.

Brito, Ricardo D. and Brianne Bystedt, 2010, "Inflation Targeting in Emerging Economies: Panel Evidence," *Journal of Development Economics* 91, pp. 198–210

Ball, L., and N. G. Mankiw. 1994. "Asymmetric Price Adjustment and Economic Fluctuations." *Economic Journal* 104 (423): 247–61.

Blanchard, O. J. and J. Galí. 2008. "The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?" NBER Working Paper No. 13368.

Bailey, D. V., and B. W. Brorsen. 1989. "Price Asymmetry in Spatial Fed Cattle Markets." *Western Journal of Agricultural Economics* 14 (2): 246–52.

Chen, Shiu-Sheng, 2009, "Oil Price Pass-Through into Inflation," *Energy Economics*, Vol. 31, pp. 126–33.

Cunado, J. and F. Perez de Gracia (2005), Oil prices, economic activity and inflation: Evidence for some Asian countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Volume 45, Issue 1, pp. 65-83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.qref.2004.02.003>

Edelstein, P. and L. Kilian, 2007. "Retail Energy Prices and Consumer Expenditures." CEPR Discussion Papers 6255.

Engle, R.F., Granger, C.W.J., 1987. Cointegration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55, 251–276.

Finn, M. G (2014). "Why are commodity prices falling?" Project Syndicate. December 15, 2014

Gardner, B. L. 1975. "The Farm-Retail Price Spread in a Competitive Food Industry." *American Journal of Agricultural Economics* 57 (3): 383–406.

Gelos, G. and Y. Ustyugova 2012. "Inflation Responses to Commodity Price Shocks—How and Why Do Countries Differ?" IMF Working Paper 12/225. International Monetary Fund, Washington, DC. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12225.pdf>

Granger, C.W.J., Yoon, G., 2002. Hidden cointegration. Working Paper, University of California, San Diego

Granger, C.W.J., 1981. Cointegrating Variables and Error Correcting Models. Working Paper, University of California, San Diego, California.

Habermeier, Karl, Inci Ötker-Robe, Luis Jacome, Alessandrom Giustiniani, Kotaro Ishi, David Vavra, Turgut Kişinbay, and Francisco Vázquez, 2009, "Inflation Pressures and Monetary Policy Options in

Emerging and Developing Countries: A Cross Regional Perspective,” IMF Working Paper 09/01 (Washington: International Monetary Fund).

Hamilton, James D. (1996), “Analysis of the Transmission of Oil Price Shocks Through the Macroeconomy,” manuscript, U.C. San Diego Department of Economics.

Hunt, B., P. Isard, and D. Laxton. 2001. “The Macroeconomic Effects of Higher Oil Prices.” IMF Working Paper 01/14. International Monetary Fund, Washington, DC.

Ibrahim, Mansor H.(2015) “Oil and food prices in Malaysia: a nonlinear ARDL analysis” *Agricultural and Food Economics*, pp.2-14

International Monetary Fund, 2011, “World Economic Outlook,” October (Washington: International Monetary Fund).

Ianchovichina, E., J. Loening and C. Wood (2012), How vulnerable are Arab countries to global food price shocks? Policy Research Working Paper # 6018.

Katrakilidis, C., Trachanas, E., 2012. What drives housing price dynamics in Greece: New evidence from asymmetric ARDL cointegration. *Economic Modelling*, 29(4), 1064-1069.

Kilian, L. 2014. “Oil Price Shocks: Causes and Consequences.” *Annual Review of Resource Economics*, Annual Reviews, vol. 6(1): 133-154.

Kilian, L. 2008. “The Economic Effects of Energy Price Shocks” *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 46(4): 871-909.

Kilian, L. 2009. “Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market.” *American Economic Review* 99(3): 1053-69.

Kilian, L. & Vigfusson, R. J., 2011. "Nonlinearities In The Oil Price–Output Relationship," *Macroeconomic Dynamics*, Cambridge University Press, vol. 15(S3): 337-363.

Mork, Knut Anton (1989), “Oil and the Macroeconomy when Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton’s Results,” *Journal of Political Economy* 97, 740-4

Mork, Knut A, Olsen,Oysten and Mysen, Hans T(1994), “Macroeconomic Responses to Oil Price Increases and Decreases in Seven OECD Countries”. *Energy Journal*, 15, pp.15-37

Mory, Javier F.(1993). “Oil Price and Economic Activity: Is the Relationship Symmetric?” *The Energy Journal*, 14(4), pp. 151-161

Peeters, M. and R. Albers (2013), Food and energy prices, government subsidies and fiscal balances in South Mediterranean countries. *Development Policy Review*, Volume 31, Issue 3, pp. 273-290. <http://dx.doi.org/10.1111/dpr.12007>

Pedersen, M. (2010), ‘Propagation of inflationary shocks in Chile and an international comparison of propagation of shocks to food and energy prices’, Working Paper No. 566, Central Bank of Chile

Pedersen, M. (2010), “Propagation of inflationary shocks in Chile and an international comparison of propagation of shocks to food and energy prices”, Working Paper No. 566, Central Bank of Chile.

Pesaran, M.H., Shin, Y., 1999. An autoregressive distributed lag modeling approach to cointegration analysis. In: Strom, S. (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*. Cambridge University Press, Cambridge.

Pesaran, M.H., Shin, Y., Smith, R.J., 2001. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289–326.

Rigobon, R., (2010), “Commodity prices pass-through”, Working Paper No. 572, Central Bank of Chile

Shin, Y., Yu, B., Greenwood-Nimmo, M.,(2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in an ARDL framework. In: Horrace, W.C., Sickles, R.C. (Eds.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*. Springer Science & Business Media, New York(NY).

Zoli, Edda, 2009, “Commodity Price Volatility, Cyclical Fluctuations, and Convergence: What is Ahead for Inflation in Emerging Europe?,” IMF Working Paper 09/41 (Washington: International Monetary Fund).