



TÜRKİYE'DE GIDA ENFLASYONUNUN BELİRLEYİCİLERİ: SVAR MODELİNDEN KANITLAR

(Araştırma Makalesi)

Şeyma ŞAHİN KUTLU(*)

Öz

Türkiye ekonomisinde gıda fiyatları son yıllarda tüketici fiyat endeksine göre daha hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu nedenle gıda enflasyonu Türkiye ekonomisinde yükselen bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Gıda enflasyonunun sosyal ve ekonomik etkileri de dikkate alındığında gıda enflasyonuna yol açan makroekonomik faktörlerin ortaya konulması büyük önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, Türkiye ekonomisinde gıda enflasyonuna yol açan makroekonomik faktörlerin ortaya konulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, dünya gıda fiyat endeksi, döviz kuru, sanayi üretim endeksi ve gıda ürünleri ihracatının yurtiçi gıda fiyat endeksi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada ampirik analiz yöntemi olarak SVAR modeli tercih edilmiştir. Analiz 2008:8-2020:8 dönemini kapsamakta ve analizde aylık veri seti kullanılmaktadır. Ampirik analiz sonuçları, dünya gıda fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi ve gıda ürünleri ihracatının gıda fiyatları üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır. Gıda fiyat endeksinin modele dâhil edilen değişkenlerden yalnızca döviz kuruna tepkisinin istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak gıda fiyatlarında istikrarın sağlanabilmesi için gıda fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi yapısal olarak zayıflatacak önlemlerin alınması ve döviz kuru politikasının etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Enflasyon, Fiyat İstikrarı, Gıda Fiyatları, Yapısal VAR.

Jel Kodları: E31, C32, Q18

Determinants of Food Inflation in Turkey: Evidence from the SVAR Model

Abstract

Food prices in Turkey are rising at a faster rate than the general price level. Therefore, food inflation is an important problem in the Turkish economy. Considering the social and

*) Dr. Arş. Gör., Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü, (e-posta: ssahin@bandirma.edu.tr). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1485-642X>

economic effects of food inflation, it is of great importance to reveal the macroeconomic factors that cause food inflation. The aim of this study is to reveal the macroeconomic factors that cause food inflation in the Turkish economy. For this purpose, the effects of the world food price index, exchange rate, industrial production index, and export of food products on the domestic food price index were investigated. The Structural VAR analysis is preferred as the method of empirical analysis. The analysis includes the periods between 2008:8 and 2020:8 and monthly data is used. The empirical analysis results show that the world food price index, industrial production index, and food exports do not significantly affect food prices. The reaction of the food price index to the exchange rate is significant. As a result, to achieve stability in food prices, it is necessary to take measures to weaken the relationship between food prices and exchange rate structurally and manage the exchange rate policy effectively.

Keywords: Turkish Economy, Inflation, Price Stability, Food Prices, Structural VAR

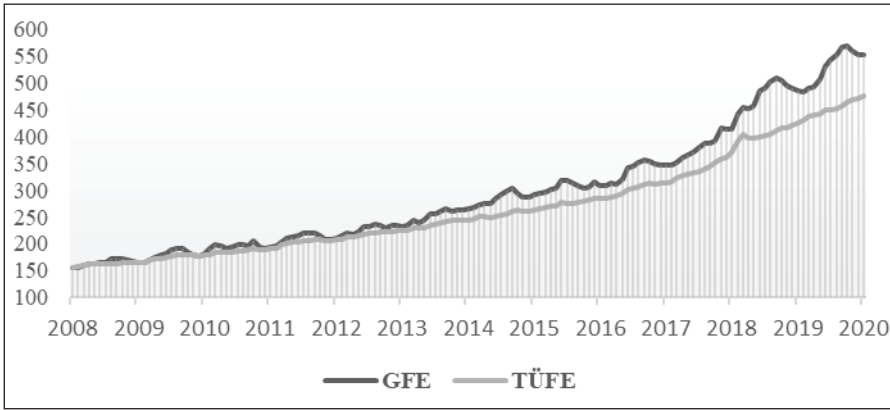
Jel Codes: E31, C32, Q18

1. Giriş

En genel ifadeyle, gıda ürünleri tüketici fiyat endeksinin genel tüketici fiyat endeksinde göre daha hızlı artması olarak tanımlanan gıda enflasyonu, ekonomik ve sosyal boyutları itibariyle önemli bir sorundur (Yavuz, 2021). Genel tanımın çerçevesinde, Türkiye ekonomisinde tüketici fiyat endeksi ile gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksinin genel seyri ele alındığında, Türkiye’de gıda enflasyonunun var olduğu değerlendirilebilir. Şekil 1’de Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (TCMB EVDS) veri tabanından elde edilen tüketici fiyat endeksi ile gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksinin seyri yer almaktadır. Şekilden görüldüğü üzere, gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksi tüketici fiyat endeksinde göre daha hızlı bir şekilde artmakta ve bazı dönemler dışında gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksinin genel tüketici fiyat endeksinin üzerinde yer aldığı görülmektedir. Ek olarak, tüketici fiyat endeksi ile gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksi arasındaki farkın zaman itibariyle açıldığı ifade edilebilir.

Bahsi geçen hususlarla birlikte, Türkiye’de gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksinin tüketici fiyat endeksinin dörtte birini (%25.9) oluşturuyor olması ve gıda fiyatlarından dolayı olarak etkilenen harcama gruplarının (lokanta ve oteller) tüketici fiyat endeksi içerisindeki payı (%5.9) göz önünde bulundurulduğunda, gıda fiyatlarının enflasyon üzerinde birincil derecede önemli olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu nedenle gıda fiyatlarındaki artış, genel enflasyonu kalıcı kılmakta ve enflasyon beklentilerinde katılığa yol açmaktadır (Yıldız, 2018). Zaten TCMB ithalat fiyatları, toplam talep koşulları ve *artan gıda fiyatlarını* enflasyon için önemli riskler olarak değerlendirmektedir. Bu doğrultuda 2020 yılı içerisinde de söz konusu gelişmeleri göz önünde bulundurarak enflasyon tahminlerini yukarı yönlü güncellediği görülmektedir (TCMB, 2020).

Gıda fiyatlarının enflasyon üzerinde oluşturduğu söz konusu etkinin özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerde daha belirgin olduğu ifade edilebilir. Çünkü bilindiği üzere, hanehalklarının gelir düzeyi ile gıda harcamalarının toplam tüketim harcamaları içerisindeki payı arasında ters yönlü bir ilişki mevcuttur. Bahsi geçen söz konusu unsurlar göz önüne alındığında, enflasyona istikrar kazandırmanın önündeki en önemli engellerden birinin artan gıda fiyatları olduğu ifade edilebilir.



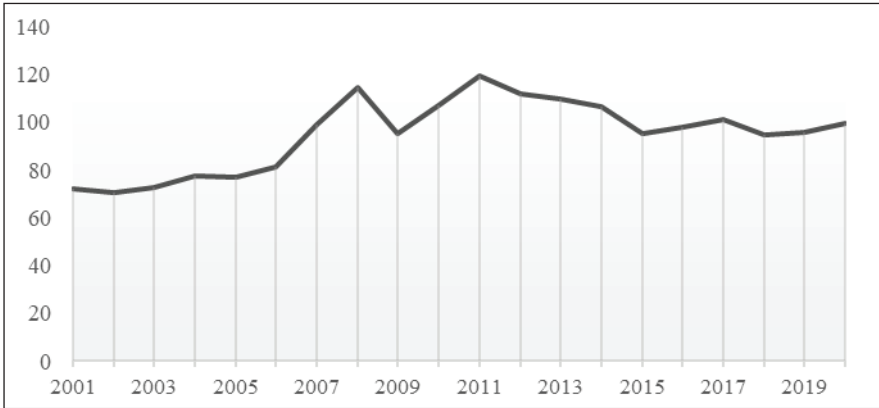
Şekil 1. Gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksi, tüketici fiyat endeksi.

İktisadi teori bağlamında, gıda enflasyonuna yol açan faktörler arz ve talep yönlü olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır. Nüfus ve şehirleşme oranlarının artması, tüketim harcamalarının artması, beslenme alışkanlıklarının değişmesi ve alternatif enerji kaynaklarının kullanımının artması gıda fiyatlarına etki eden başlıca talep yönlü faktörlerdir. Olumsuz hava koşulları ve iklim değişikliği gıda fiyatlarına etki eden arz yönlü faktörler arasındadır. Ek olarak ülkeler tarafından uygulanan ihracat politikalarının da son dönemdeki gıda fiyat artışlarında etkili olduğu ifade edilmektedir (Koç, 2012). Bununla birlikte bazı çalışmalarda gıda fiyat artışlarının en yüksek seviyeye ulaştığı bir diğer ifadeyle, gıda krizinin yaşandığı dönemler itibariyle genel çıkarımlar yapılmıştır. Bu bağlamda kriz yıllarında gıda fiyatları üzerinde etkili olan faktörler; kısa ve uzun dönemli arz ve talep yönlü faktörler ve makroekonomik faktörler olarak sınıflandırılmıştır. Nüfus artışı, biyoyakıt kullanımı, ihracatın artması, beslenme alışkanlıklarının değişmesi uzun dönemli talep yönlü faktörleri oluştururken üretim kapasitesi ve Ar&Ge yatırımları uzun dönemli arz yönlü faktörler olarak değerlendirilmiştir. İklim değişikliği kısa dönemli arz yönlü faktör olarak ele alınmakta iken uygulanan gıda politikaları kısa dönemli etkiye sahip talep ve arz yönlü faktörler olarak ele alınmıştır. Gıda fiyatlarına etki eden makroekonomik faktörler ise; ekonomik büyüme, döviz kuru, küresel gıda fiyatları ve ham petrol fiyatları şeklinde sınıflandırılmıştır (Niemi, Kerkela, Lehtonen ve Niemi, 2009).

Bu doğrultuda, gıda enflasyonunu açıklamaya yönelik ele alınan faktörlerin farklılık gösterdiği görülmektedir. Dönem, ülke ve ürün bazında farklı açıklayıcı değişkenler gıda enflasyonu üzerinde etkili olabilmektedir. Dolayısıyla gıda enflasyonunun belirleyenlerinin tespit edilmesi için ülkeler bazında makro ve mikro ekonomik ölçekte değerlendirmelerin yapılması gereklidir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, Türkiye ekonomisinde gıda enflasyonunun makroekonomik belirleyenlerini tespit etmektir. Çalışmanın ikinci bölümünde gıda fiyatlarında yaşanan gelişmelere, üçüncü bölümünde literatür taramasına, beşinci bölümünde yöntem, altıncı bölümünde veri seti ve ekonometrik modele yer verilmiştir. Takip eden bölümde ise analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

2. Gıda Fiyatlarında Yaşanan Gelişmeler

Yukarıda bahsedildiği üzere, gıda fiyat artışlarına yol açan faktörler değişiklik göstermektedir. Arz ve talep koşulları, iklim değişiklikleri, döviz kuru, ihracat politikaları ve petrol fiyatları küresel düzeyde gıda fiyatlarında önemli değişimler yaşanmasına yol açmaktadır. Şekil 2’de Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) veri tabanından elde edilen dünya gıda fiyat endeksinin seyri yer almaktadır.



Şekil 2. Dünya gıda fiyat endeksi.

Şekilden görüldüğü üzere, dünya gıda fiyatları 2000’li yılların başından itibaren artış eğilimi göstermektedir. Bu artış trendi 2008 yılında en yüksek seviyelerinden birine ulaşmıştır. Bu durum literatürde küresel gıda krizi olarak adlandırılmaktadır (Cengiz ve İlhan, 2016). Dünyanın pek çok bölgesinde artan büyüme oranlarının, dünya tahıl üretimi ile AB ve ABD’de buğday ve mısır üretimindeki azalmanın, petrol fiyatlarındaki artışların ve gelişmiş ülkelerin dış ticarete yönelik aşırı korumacı politikalarının küresel gıda krizini temellendirdiği ifade edilmektedir (Gürlük ve Turan, 2008). Tüm bu unsurlar, dünya gıda arz ve talep dengesinin bozulmasına yol açarak gıda fiyatlarında hızlı bir artış yaşanması-

na sebep olmuştur. 2009 döneminde, küresel finansal krizin ekonomilerde ortaya çıkardığı yavaşlama dünya gıda fiyat endeksinde azalmaya yol açsa da 2010 yılının ikinci yarısından itibaren dünya gıda fiyat endeksi yeniden artış eğilimi göstermiştir. Bu doğrultuda, dünya gıda fiyat endeksi 2011 yılında en yüksek seviyelerinden birine ulaşmıştır. Bu fiyat artışının en temel sebebi ise olumsuz hava koşullarıdır. Nitekim ABD, Arjantin, Rusya, Ukrayna ve Kazakistan'da yaşanan kuraklık, Kanada ve Avustralya'daki şiddetli yağışlar ve Çin ile Rusya'da tarımsal üretim alanlarında yaşanan yangınlar tarımsal üretimi olumsuz etkileyerek gıda fiyatlarını yükseltmiştir (Sharma, 2011). Ayrıca tarımsal üretimin azalmasına bağlı olarak ihracatı yasaklamaya yönelik politikalar da bahsi geçen artış üzerinde etkili olmuştur. Dünyanın en önemli tahıl üreticilerinden biri olan Rusya'da tahıl ihracatının yasaklanması bu hususta belirleyici olmuştur. 2013 yılı itibarıyla dünya gıda fiyat endeksinde düşüş yaşanmış ve bu düşüşte 2011 yılındaki olumsuz hava koşullarındaki iyileşmenin etkili olduğu belirtilmektedir (Sönmez, 2020). Bu düşüşün 2016 yılına kadar devam ettiği şekilden görülebilmektedir. 2020 yılı ise küresel salgının gıda fiyatları üzerinde etki göstermeye başladığı bir dönemdir. İlgili dönemde, ülkelerin gıda güvenliği korumak amacıyla tarım ve gıda ürünlerine yönelik ihracatı yasaklayan politikaları ve stok yapma eğiliminin artması gıda fiyat endeksinde artış yaşanmasına yol açmıştır.

Türkiye ekonomisi bağlamında genel bir değerlendirme yapılacak olursa, gıda fiyatlarının dünya gıda fiyatlarına paralel bir şekilde 2000'li yılların ikinci yarısından itibaren hızlı bir şekilde artış eğilimi gösterdiği ifade edilebilir. 2005 yılında gıda fiyatlarındaki artış oranı yıllık ortalama %5 düzeyinde iken, 2007 yılı sonu itibarıyla %12 düzeylerine ulaşmıştır. 2009 yılında küresel krizin etkisiyle Türkiye'de gıda fiyatları azalma eğilimi göstermiş ancak 2010 yılının ilk yarısında yaklaşık %10'luk bir artış göstermiştir. 2013 yılından itibaren dünya gıda fiyatlarında azalma eğilimi görülmesine rağmen, Türkiye'de gıda fiyatlarında artışlar yaşanmıştır. Bu bağlamda 2014 yılı içerisindeki olumsuz hava koşullarının don ve kuraklık gibi sorunlara yol açması gıda fiyatlarındaki artışın en temel nedenidir. 2016 yılında Rusya ile yaşanan kriz sonrasında yaş meyve-sebze ihracatında yaşanan düşüş ve turizm talebindeki gerileme nedeniyle gıda enflasyonu, enflasyon tahminlerinin altında gerçekleşmiştir. Ancak 2017 yılının ilk yarısında gıda fiyatları yaklaşık %12 oranında artış göstermiştir. Söz konusu artışın önüne geçmek amacıyla Gıda Komitesi tarafından bir takım önlemler alınmış ve bu doğrultuda gıda fiyatları aynı yılın son döneminde azalma eğilimi göstermiştir. 2018 yılı ortasında olumsuz arz şokları ve artan döviz kurunun etkisiyle tarımsal girdi maliyetlerinin yükselmesi gıda fiyat endeksinin yukarı yönlü bir seyir izlemesine yol açmıştır. Endeks değeri 2018 yılında yıllık ortalama %18 artış göstererek tarihsel olarak en yüksek seviyelerinden birine ulaşmıştır. 2019 yılının başlangıcında artan gıda fiyatlarını önlemek amacıyla alınan tedbirlere rağmen 2019 yılında gıda fiyat endeksi yıllık ortalama %20 oranında artış göstererek son on dokuz yılın en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2020 yılında küresel salgın sürecinde uygulanan karantina uygulamaları gıda ürünleri arzının azalmasına yol açmıştır. Bununla birlikte tedarik zincirinde yaşanan olumsuz gelişmeler ve toplam talep artışı gibi nedenler gıda fiyatlarını artıcı etki yapmıştır.

3. Literatür

Gıda enflasyonu, ekonomik ve sosyal boyutları itibariyle toplumun tümü üzerinde etkili olan ekonomik bir problemdir. Nitekim gıda fiyat artışlarına bağlı olarak ortaya çıkan yetersiz beslenmeden en çok etkilenen ülkelerde % 10 verimlilik kaybı yaşandığı ve GSYH' da %2-3 oranında azalmaya yol açtığı ifade edilmektedir (Alderma, 2005). Bu duruma ek olarak, gıda enflasyonunun gelir dağılımını bozucu etki yaptığı ve yoksulluğun etkilerinin derinleşmesine yol açtığı raporlanmıştır (Ivanic ve Martin, 2008). Ayrıca gıda enflasyonu beşeri sermayenin gelişimini olumsuz yönde etkileyen sosyal sorunlara yol açmaktadır. Bahsi geçen ekonomik-sosyal boyutları ve gıda fiyatlarında 2000'li yılların başından itibaren gözlemlenen artış eğilimi gıda enflasyonunun nedenlerinin belirlenmesine yönelik ilgiyi artırmıştır. Ancak Türkiye ekonomisi bağlamında yapılan çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle ilgili bu çalışmanın literatüre katkı sağlaması planlanmaktadır.

Türkiye ekonomisini ele alan çalışmalara bakıldığında, Çıplak ve Yücel (2004), VAR yöntemini kullandıkları çalışmalarında tarım ürünleri üretici fiyatları ile döviz kuru şoklarının gıda fiyatları üzerinde önemli etkiler içerdiğini tespit etmişlerdir. Başkaya, Gürgür ve Öğünç (2008), işlenmiş gıda fiyatları enflasyonu üzerinde kuraklığın ve uluslararası gıda fiyatlarının etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte döviz kurunun işlenmiş gıda fiyat enflasyonuna geçişkenliğinin hızlı olduğunu raporlamışlardır. Bayramoğlu ve Yurtkur (2015), VAR yöntemini kullandıkları çalışmalarında tarımsal ürün üretici fiyat endeksi üzerinde etkili olan en önemli değişkenin sanayi fiyat endeksi olduğunu ve gıda sanayi fiyat endeksi üzerinde ise dolar kurunun önemli etkiler barındırdığını ifade etmişlerdir. Aralarında Türkiye'nin de olduğu gelişmiş ve gelişmekte olan 101 ülkede enflasyonun tarımsal ürün fiyatları üzerindeki etkisini araştıran Güloğlu ve Nazlıoğlu (2013), panel yumuşak geçişli regresyon modelini kullanarak düşük enflasyon dönemlerinde enflasyonun tarımsal ürün fiyatlarını artırdığı, yüksek enflasyon dönemlerinde ise azalttığı sonucuna varmışlardır. Barbaros, Kalaycı ve Bakır (2019), VAR yöntemini kullandıkları çalışmalarında, gıda ihracatından gıda fiyatlarına doğru, gıda fiyatlarından ise enflasyona doğru nedensellik ilişkisi olduğunu raporlamışlardır. Ayrıca gıda fiyat artışlarının genel enflasyon üzerine etkisini araştıran ve enflasyonla etkin bir şekilde mücadele edebilmek için gıda fiyat artışlarını önleyici politikaların uygulanması gerektiğine vurgu yapan çalışmalarda bulunmaktadır (Eştürk ve Albayrak, 2019; Barbaros vd., 2019). İlgili politika önerisi uzun yıllar yüksek ve kronik enflasyon deneyimine sahip Türkiye ekonomisi bağlamında ele alındığında önemli bir husus olarak öne çıkmaktadır.

Uluslararası literatür bağlamında bir değerlendirme yapıldığında Trostle (2008), talep artışının, ham petrol fiyatlarının, döviz kurunun ve küresel gıda fiyatlarının ABD ekonomisinde gıda fiyatlarının belirlenmesinde önemli bir rolü olduğuna vurgu yapmıştır. Benzer şekilde ABD ekonomisini ele alan Baek ve Koo (2009), hata düzeltme modelini kullandıkları çalışmalarında tarımsal emtia fiyatlarının ve döviz kurunun kısa ve uzun vadeli gıda fiyat hareketlerini açıklamada kilit rol oynadığını ortaya koymuşlardır. Ab-

dullah ve Kalim (2012), Johansen eşbütünleşme yöntemiyle Pakistan ekonomisinde, gıda fiyatları ile kişi başına düşen GSYH, enflasyon beklentisi, gıda ürünleri destekleme fiyatları, para arzı, gıda ihracat ve ithalatı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Pakistan ekonomisi üzerine yapılmış bir diğer çalışmada benzer şekilde Awan ve Imran (2015), kişi başına düşen GSYH ve para arzının gıda enflasyonuna katkıda bulunan önemli faktörler olduğunu tespit etmişlerdir. Hilegebrial (2015), Etiyopya'da gıda fiyat artışının nedenlerini en küçük kareler yöntemiyle araştırmıştır. Tahmin sonuçları; para arzı, reel GSYH, enflasyon beklentisi ve dünya gıda fiyatlarının gıda enflasyonu üzerinde önemli etkiler içerdiğini ortaya koymaktadır. Nadiah ve Mansur (2018), Malezya ekonomisinde ham petrol fiyatının, döviz kurunun, sanayi üretim endeksinin ve tüketici fiyat endeksinin gıda fiyatları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. ARDL ve NARDL yöntemlerinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuca göre, değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişki söz konusudur. Ayrıca NARDL modeli sonuçları, gıda fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkinin uzun vadede simetrik, kısa vadede ise asimetric olduğunu ortaya koymuştur.

4. Araştırma Etiği

“Türkiye’de Gıda Enflasyonun Belirleyicileri: SVAR Modelinden Kanıtlar” isimli çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

5. Yöntem

Sims (1980) ekonometrik modellerde ortaya çıkan içsel-dışsal değişken ayrımının getirdiği zorlukları aşmak amacıyla içsel-dışsal ayrımı gerektirmeyen bir eşanlı denklem modeli olarak VAR modelini geliştirmiştir. VAR modelinde, modele dâhil edilen tüm değişkenlerin içsel olduğu kabul edilmekte ve modele dâhil edilen her bir değişken modelde yer alan diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bir fonksiyonu olarak ifade edilmektedir.

Tahmin edilen VAR modelinde elde edilen sonuçlar yorumlanırken varyans ayrıştırması ve etki-tepki fonksiyonlarından yararlanılmaktadır. Ancak VAR modellerinde elde edilen varyans ayrıştırma ve etki-tepki fonksiyonları Cholesky ayrıştırması temelinde çalışmaktadır. Bir diğer ifadeyle, modeldeki ilk değişken diğer değişkenlerden etkilenmemekte ancak bütün değişkenleri eşanlı olarak etkilemektedir. Benzer şekilde modelde yer alan ikinci değişken yalnızca ilk değişkenden eşanlı etkilenmekte, diğer değişkenlerden etkilenmemektedir. Dolayısıyla VAR modellerinin Cholesky ayrıştırması temelinde çalışması elde edilen sonuçların sıralamaya duyarlı olmasına yol açmaktadır (Temurlenk, 1998). Bu durum VAR modellerinden elde edilen sonuçların yanıltıcı olabilmesine yol açmaktadır. Bu eksikliği gidermek amacıyla Sims (1986) ve Bernanke (1986) tarafından

Yapısal VAR (SVAR) modeli geliştirilmiştir. SVAR modeli hataları Cholesky ayrıştırması ile dikeyleştirilen standart VAR yöntemine karşın, yapısal ayrıştırma ile eşanlı etkiler matrisi üzerine iktisadi teorinin öngördüğü doğrultuda kısıtlar koyma imkânı sağlamaktadır.

Bir dönem gecikmeli VAR modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir

$$y_t = \beta_{10} - \beta_{12}x_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}x_{t-1} + \varepsilon_{y_t} \quad (1)$$

$$x_t = \beta_{20} - \beta_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}x_{t-1} + \varepsilon_{x_t} \quad (2)$$

(1) ve (2) numaralı eşitliklerde y_t ve x_t değişkenlere ait durağan serileri, ε_{y_t} ve ε_{x_t} beyaz gürültülü hata terimlerini temsil etmektedir. (1) ve (2) numaralı denklem sistemlerinden hareketle VAR modeli matris cebiri ile aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$\begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ x_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{x_t} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 1 \end{bmatrix}, v_t = \begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix}, \Gamma_0 = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{bmatrix}, \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \text{ ve } \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{x_t} \end{bmatrix} \quad (4)$$

olmak üzere denklem sisteminin kapalı formu aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$Av_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 v_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

(5) numaralı eşitliğin her iki tarafı A^{-1} ile çarpıldığında,

$$A^{-1}Av_t = A^{-1}\Gamma_0 + A^{-1}\Gamma_1 v_{t-1} + A^{-1}\varepsilon_t \quad (6)$$

$$B = A^{-1}\Gamma_1, \Theta = A^{-1}\Gamma_0 \text{ ve } e_t = A^{-1}\varepsilon_t \quad (7)$$

olmak üzere VAR modelinin standart formu $v_t = \Theta + Bv_{t-1} + e_t$ şeklinde ifade edilebilir. e_t , otokorelasyon içermeyen, normal dağılıma sahip ve birbirleriyle eşzamanlı ilişkiler sergileyebilen indirgenmiş form şok vektörünü temsil etmektedir. Yapısal şoklar ile indirgenmiş şoklar arasındaki ilişki aşağıdaki biçimde ifade edilebilir.

$$\varepsilon_t = A e_t \quad (8)$$

Bu noktada A matrisi üzerine iktisadi teorinin öngördüğü doğrultuda konulacak kısıtlar önem kazanmaktadır. Bununla birlikte, A matrisi üzerine konulacak kısıtların $(n^2 - n)/2$ sayısını aşmaması gerekmektedir (Enders, 2014). A matrisinin diagonal elamanlarının özdeş olduğu bilindiğinden, matriste $(n^2 - n)$ adet bilinmeyen elaman mevcuttur. Bununla birlikte n adet (ε_t) bulunmaktadır. Böylece toplam bilinmeyen değişken sayısı $(n^2 - n) + n = n^2$ olacaktır. Σ matrisi simetrik olduğundan $(n^2 + n) / 2$ elaman içermektedir.

6. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinde gıda enflasyonunun makroekonomik belirleyenleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 2008:8-2020:8 dönemi ele alınmakta ve

çalışmada aylık veriler kullanılmaktadır. Oluşturulan SVAR modeli 5 içsel değişkenden oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenler; dünya gıda fiyat endeksi, gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksi, döviz kuru, sanayi üretim endeksi ve gıda ürünleri ihracatıdır. Dünya gıda fiyat endeksi (2016=100) IMF'den, gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksi (2003=100), nominal döviz kuru (ABD doları) ve sanayi üretim endeksi (2015=100) TCMB'den, gıda ürünleri ihracatı (bin ABD doları) serisi TÜİK'ten temin edilmiştir. Modelde aylık verilerle çalışıldığından, ekonomik büyümeyi temsilen sanayi üretim endeksi değişkeni kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve veri kaynakları Tablo.1'de görülmektedir.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler, Değişkenlerin Sembolleri ve Veri Kaynakları

Değişkenler	Sembol	Veri Kaynağı
Dünya Gıda Fiyat Endeksi	DGFE	IMF
Gıda ve Alkolsüz İçecekler Fiyat Endeksi	GFE	TCMB
Nominal Döviz Kuru	DK	TCMB
Sanayi Üretim Endeksi	SUE	TCMB
Gıda Ürünleri İhracatı	GIHR	TÜİK

Değişkenlerden dünya gıda fiyat endeksi, gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi ve gıda ürünleri ihracatı serileri logaritmik formda modele dâhil edilmiştir. Ayrıca dünya gıda fiyat endeksi, gıda fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi verileri Tramo/Seats yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır.

Türkiye'de gıda enflasyonunun makroekonomik belirleyicilerinin tespit edilmesi amacıyla kurulan beş değişkenin yer aldığı SVAR modeli (9) numaralı eşitlikte yer almaktadır.

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_{DK_t} \\ \varepsilon_{DGFE_t} \\ \varepsilon_{GIHR_t} \\ \varepsilon_{SUE_t} \\ \varepsilon_{GFE_t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \beta_{41} & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \beta_{51} & \beta_{52} & \beta_{53} & \beta_{54} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{DK_t} \\ e_{DGFE_t} \\ e_{GIHR_t} \\ e_{SUE_t} \\ e_{GFE_t} \end{bmatrix} \quad (9)$$

Eşitlik (9)'da yer alan matrisin ilk satırı modeldeki ilk değişkenin, diğer değişken şoklarına verdiği eşanlı tepkiyi gösterirken, ilk sütun değişkende meydana gelen şokların diğer değişkenler üzerindeki eşanlı etkisini göstermektedir. Bu bağlamda, modele iktisadi teori ve literatür doğrultusunda bir takım kısıtlar koyulmuştur. Eşitlik (9)'da görüleceği üzere nominal döviz kuru değişkeninin yalnızca kendi şoklarına eşanlı tepki verdiği varsayılmıştır. Dünya gıda fiyat endeksi değişkeninin ise döviz kuru şoklarına eşanlı tepkisi

serbest bırakılmıştır. Uluslararası gıda ticaretinde kabul gören para biriminin değerinde meydana gelen değişmelerin dünya gıda fiyatları üzerine etkisinin olacağı açıktır. Nitekim 2008 ve 2011 yıllarında yaşanan küresel gıda krizini açıklamada ABD dolarının gıda fiyat hareketlerini açıklamada önemli bir etken olduğu ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, gıda ürünleri ihracatının döviz kuru şoklarına eşanlı tepki verdiği varsayılmıştır. Döviz kuru şokları ihracat gelirleri ve ihraç malı fiyatları üzerinde etkili olmaktadır. Döviz kurundaki bir artış, gıda ürünleri ihracatı yapan firmaların ihracat gelirlerini artırıcı etki yaparken diğer taraftan döviz cinsinden ihraç malı fiyatlarını düşürebilmelerine imkân tanıyarak uluslararası piyasalarda rekabet gücünü artırmaktadır. Modelde ekonomik büyümeyi temsilen kullanılan sanayi üretim endeksi değişkeninin döviz kuru şoklarına eşanlı tepkisi serbest bırakılmıştır. Son olarak, gıda ve alkolsüz içecekler fiyat endeksinin modelde yer alan tüm değişken şoklarına eşanlı tepki verdiği varsayılmıştır.

7. Analiz Sonuçları

Ekonometrik analizlerde ilk olarak serilerin durağanlık koşulunu sağlayıp sağlamadıkları araştırılmaktadır. Çünkü serilerin durağan olmamaları bir diğer ifadeyle birim kök içermeleri durumunda elde edilen sonuçlar yanıltıcı olmaktadır. Bu nedenle çalışmada ilk olarak serilerin durağanlık koşulunu sağlayıp sağlamadıkları araştırılmıştır. Bu amaçla serilerin durağanlığı literatürde en sık kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleriyle sınanmıştır. ADF ve PP birim kök testi sonuçları Tablo 2 ve Tablo 3'te yer almaktadır. Hem ADF hem de PP birim kök testi sonuçlarına göre serilerin düzey değerlerinde durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Serilerin birinci fark değerleri için yapılan sınamada, serilerin birim kök içerdiğini ifade eden temel hipotez reddedilerek serilerin birinci farklarında durağan olduklarına karar verilmiştir.

Tablo 2. Augmented Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF test istatistiği (Düzy)		ADF test istatistiği (Birinci Fark)	
	Sabitli	Sabitli&Trendli	Sabitli	Sabitli&Trendli
DGFE	-0.877503 [0.7930]	-3.412589 [0.0537]	-8.283560 [0.0000]	-8.256107 [0.0000]
GFE	1.156515 [0.9978]	-1.633943 [0.7748]	-9.703381 [0.0000]	-9.910603 [0.0000]
DK	2.641922 [1.0000]	-0.614241 [0.9764]	-5.934391 [0.0000]	-10.68122 [0.0000]
SUE	-1.338992 [0.6103]	-3.253143 [0.0785]	-9.208425 [0.0000]	-9.226488 [0.0000]
GIHR	-0.977008 [0.7604]	-2.094642 [0.5440]	-12.84386 [0.0000]	-12.79361 [0.0000]

Parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. Kritik değerler MacKinnon (1996)'dan elde edilmiştir.

Tablo 3. Phillips-Perron (PP) Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	PP test istatistiği (Düzey)		PP test istatistiği (Birinci Fark)	
	Sabitli	Sabitli&Trendli	Sabitli	Sabitli&Trendli
DGFE	-0.803613 [0.8148]	-3.009407 [0.1333]	-8.266532 [0.0000]	-8.238755 [0.0000]
GFE	1.882486 [0.9998]	-1.424310 [0.8499]	-11.01999 [0.0000]	-11.77544 [0.0000]
DK	2.272291 [1.0000]	-0.284599 [0.9904]	-7.716431 [0.0000]	-7.478714 [0.0000]
SUE	-1.666180 [0.4463]	-6.715190 [0.0000]	-26.45687 [0.0000]	-26.87169 [0.0000]
GIHR	-1.949700 [0.3089]	-5.671631 [0.0000]	-27.92860 [0.0001]	-27.77072 [0.0001]

Parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. Kritik değerler MacKinnon (1996)' dan elde edilmiştir.

ADF ve PP birim kök testleri sonucunda, seriler birinci farkları alınarak modele dâhil edilmiştir. Birim kök testlerinden sonra çalışmada kullanılan değişkenler için gecikme uzunluklarının tespit edilmesi gerekmektedir. Tablo 4'te gecikme uzunluğu test sonuçları yer almaktadır. Uygun gecikme uzunluğunun tespiti Olabilirlik Oran Testi (LR), Son Öngörü Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu bağlamda LR, FPE ve AIC kriterlerine göre model için uygun gecikmenin 4 olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 4. Gecikme Uzunluğu Test Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	953.2224	NA	6.05e-13	-13.94445	-13.83736	-13.90093
1	1022.928	133.2606	3.13e-13	-14.60188	13.95938*	-14.34079
2	1076.568	98.60223	2.06e-13	-15.02305	-13.84514	14.54438*
3	1099.000	39.58720	2.15e-13	-14.98530	-13.27197	-14.28905
4	1127.702	48.54034*	2.05e-13*	15.03974*	-12.79100	-14.12591
5	1147.229	31.58649	2.25e-13	-14.95924	-12.17509	-13.82783
6	1154.843	11.75793	2.95e-13	-14.70358	-11.38401	-13.35459
7	1167.988	19.33075	3.60e-13	-14.52924	-10.67425	-12.96267
8	1191.143	32.34886	3.81e-13	-14.50211	-10.11171	-12.71796

Model için uygun gecikme uzunluğunun 4 olarak belirlenmesinin ardından modelde otokorelasyon sorununun olup olmadığı LM otokorelasyon testi ile sınanmıştır. Test sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Test sonuçlarına göre (olasılık değeri>0.05 olduğundan) modelde otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır.

Tablo 5. Otokorelasyon Testi Sonuçları

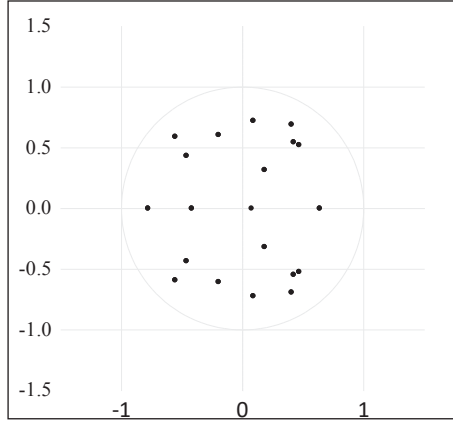
LM Otokorelasyon Testi		
Gecikme	LM istatistiği	Olasılık değeri
1	25.31198	0.4454
2	21.59420	0.6594
3	30.84481	0.1945
4	27.71355	0.3216
5	32.49649	0.1444
6	18.61239	0.8155
7	18.54672	0.8185
8	26.53185	0.3801

Modelde değişen varyans sorununun olup olmadığı White değişen varyans testi yardımıyla sınanmıştır. Test sonuçları tablo 6'da görülmektedir. Test sonuçlarına göre (olasılık değeri> 0.05 olduğundan) modelde değişen varyans sorununun olmadığı söylenebilir.

Tablo 6. White Değişen Varyans Testi

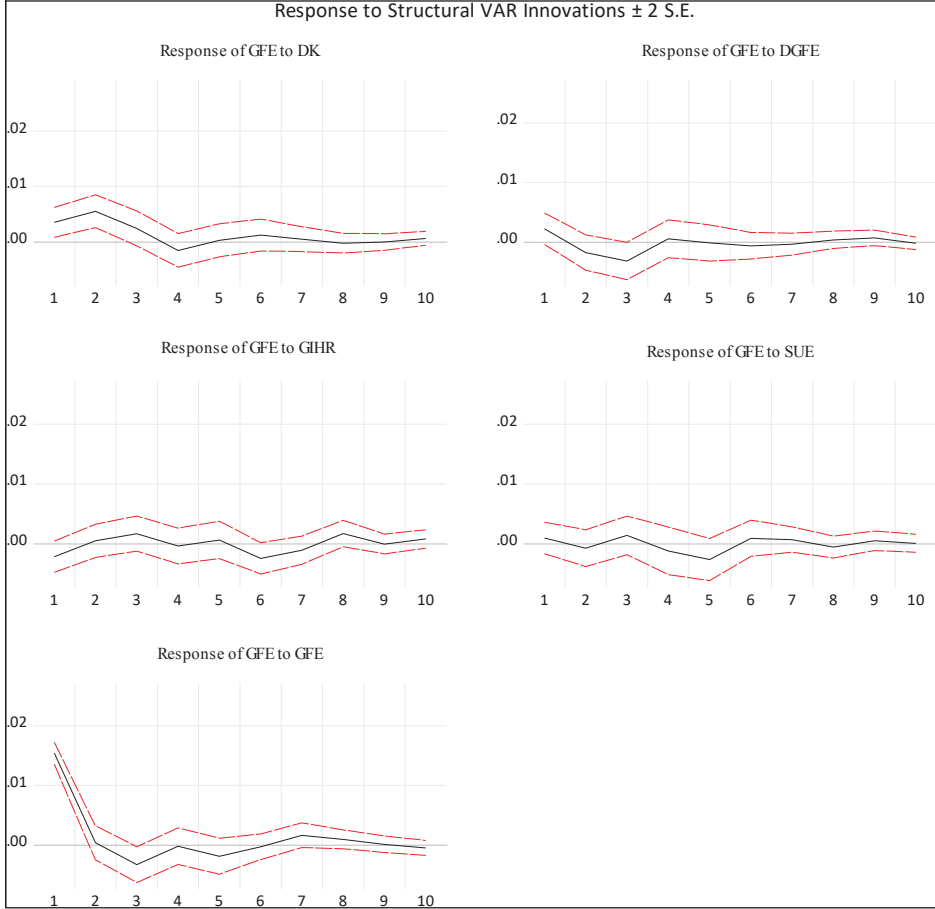
Ki-Kare	Serbestlik derecesi	Olasılık değeri
600.6808	600	0.4845

Şekil 3'te modelin AR karakteristik polinomunun ters köklerine yer verilmiştir. Şekilden görüldüğü üzere, AR karakteristik polinomunun ters kökleri birim çember içerisinde yer almaktadır. Bu doğrultuda modelin durağanlık ve kararlılık koşulları açısından uygun olduğu ifade edilebilir.



Şekil 3. AR karakteristik polinomunun ters kökleri.

Kurulan modelin ekonometrik kriterlere göre değerlendirilmesini takiben bu aşamada ampirik bulguların değerlendirilmesi aşamasına geçilmiştir. Yukarıda ifade edildiği üzere, VAR modelinde değişkenler arasındaki ilişkilerin yorumlanmasında etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizi sonuçlarından yararlanılmaktadır. Gıda fiyatlarının modele dâhil edilen değişken şoklarında meydana gelen bir standart sapmalık şoka verdiği tepkiyi gösteren etki tepki fonksiyonları Şekil 4'te yer almaktadır. İlk grafik gıda fiyatlarının döviz kurunda meydana gelen bir standart sapmalık şoka verdiği tepkiyi göstermektedir. Grafikten görüldüğü üzere, döviz kurundaki bir standart sapmalık şoka gıda fiyat endeksi ilk üç dönemde pozitif tepki vermektedir. İlgili sonucun istatistiki olarak anlamlı olduğu ifade edilebilir. İkinci grafik gıda fiyatlarının dünya gıda fiyatlarındaki şoklara tepkisini göstermektedir. Buna göre, gıda fiyatlarının dünya gıda fiyatlarına tepkisi ilk dönemde pozitifdir. Ancak ilgili sonuç istatistiki açıdan anlamsız bulunmuştur. Üçüncü grafikte, gıda ürünleri ihracatına gıda fiyat endeksinin tepkisi gösterilmektedir. Buna göre, gıda ürünleri ihracatına gıda fiyatlarının tepkisi ilk dönemde negatiftir. İlgili sonucun istatistiki olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Dördüncü grafik gıda fiyatlarının sanayi üretim endeksi şoklarına tepkisini göstermektedir. Grafikten görüldüğü üzere, gıda fiyatlarının sanayi üretim endeksi şoklarına tepkisi ilk dönemde pozitifdir. Elde edilen sonuç, istatistiki olarak anlamlı değildir. Son grafikte ise, gıda fiyatlarının kendi şoklarına tepkisi görülmektedir. Buna göre, gıda fiyatları kendi şoklarına ilk iki dönemde pozitif tepki vermektedir.



Şekil 4. Etki-tepki fonksiyonları

VAR modelinden elde edilen sonuçların yorumlanmasında başvurulan bir diğer yöntem, varyans ayrıştırma analizi sonuçlarının değerlendirilmesidir. Varyans ayrıştırma analizi sonuçları, değişkenlerden birinde meydana gelen değişmelerin ne kadarının diğer değişkenlerden kaynaklandığını göstermektedir. Tablo. 7'de gıda fiyat endeksi varyans ayrıştırma analizi sonuçları yer almaktadır. Gıda fiyat endeksi varyans ayrıştırma sonuçlarına göre, gıda fiyatlarındaki değişim ilk ayda %91.2 oranında kendinden, %4.6 oranında döviz kurundan, % 1.9 oranında gıda ihracatından, %1.8 oranında dünya gıda fiyatlarından kaynaklanmaktadır. Takip eden dönemde gıda fiyatlarındaki değişimin büyük bir kısmı yine kendisinden kaynaklanmakla birlikte, özellikle de döviz kurunun açıklayıcılık gücündeki artış dikkat çekmektedir. İkinci dönemden itibaren gıda fiyatlarındaki değişimin %14'lük kısmı döviz kurundan kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde dünya gıda

fiyatları ve gıda ihracatının da gıda fiyatlarındaki değişikliği açıklamadaki gücünde artış olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Gıda Fiyat Endeksi Varyans Ayrıştırma Analizi Sonuçları

Period	S.E.	DK	DGFE	GIHR	SUE	GFE
1	0.016133	4.638150	1.844418	1.940639	0.314200	91.26259
2	0.017159	14.26705	2.737864	1.775130	0.505338	80.71461
3	0.018062	14.62114	5.690350	2.415940	0.992061	76.28051
4	0.018191	15.18459	5.688659	2.443376	1.469343	75.21404
5	0.018506	14.68981	5.507523	2.454295	3.576021	73.77235
6	0.018749	14.70489	5.496908	4.211435	3.685283	71.90148
7	0.018874	14.56654	5.469571	4.532741	3.749248	71.68190
8	0.018982	14.42362	5.436377	5.227469	3.814394	71.09814
9	0.018998	14.40015	5.543840	5.222223	3.857522	70.97627
10	0.019031	14.44233	5.543296	5.356567	3.844459	70.81335

Sonuç olarak etki tepki fonksiyonları dünya gıda fiyatlarının, gıda ihracatının ve sanayi üretim endeksinin gıda fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte gıda fiyatlarının hem kendi şoklarına hem de döviz kuru şoklarına tepkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmakla birlikte ilişkinin pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir. Varyans ayrıştırma analizinden elde edilen sonuçlar ise, gıda fiyatlarındaki değişimin büyük oranda kendisinden ve döviz kurundan kaynaklandığını ortaya koymaktadır.

8. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye’de 2008:8-2020:8 dönemi arasında aylık verilerle gıda enflasyonunun makroekonomik belirleyicileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla çalışmada SVAR modeli kullanılmıştır. Çalışmada teorik ve ampirik literatür doğrultusunda gıda fiyatlarının makroekonomik belirleyicileri olarak nominal döviz kuru, dünya gıda fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi ve gıda ürünleri ihracatı verileri kullanılmıştır. Sanayi üretim endeksi serisi modele artan talebe katkıda bulunan ana unsur olarak değerlendirilen ekonomik büyümeyi temsilen modele dâhil edilmiştir.

Çalışmanın ampirik bulguları neticesinde, etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma analizi sonuçları bir bütün olarak değerlendirildiğinde, gıda fiyatlarının modele dahil edilen değişkenlerden yalnızca döviz kuruna tepkisinin anlamlı ve pozitif yönlü olduğu

görülmektedir. Gıda fiyatlarının modele dâhil edilen değişkenlerden sanayi üretim endeksine tepkisinin istatistiki olarak anlamsız bulunması, Türkiye ekonomisinde gıda fiyatlarındaki artışın talep artışından kaynaklanmadığını ortaya koymaktadır. Yurtiçi gıda fiyatlarının dünya gıda fiyatlarına tepkisi de istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Söz konusu bu ayrışmaya yol açan sebeplerin ayrı bir şekilde analiz edilerek incelenmesi ve bahsi geçen bu ayrışmanın detaylı bir şekilde ele alınması gereklidir. Bu ilişkinin neden doğrusal olmadığına ele alınması çalışmanın gelecek çalışmalar için ortaya koyduğu önerileri arasındadır. Ayrıca yurtiçi gıda fiyat endeksinin gıda ürünleri ihracatına tepkisinin anlamsız olarak raporlanması, artan gıda ihracatının yurtiçi gıda fiyatları üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizi sonuçlarından elde edilen bulgular, döviz kurunun gıda fiyatları üzerindeki etkisine vurgu yapmaktadır. Bu nedenle gıda enflasyonuna istikrar kazandırmayı hedefleyen politikaların yürütülmesi sürecinde döviz kurunun etkin bir şekilde yönetilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte, gıda fiyat enflasyonunun kalıcı olarak azaltılmasında döviz kuru ile gıda fiyatları arasındaki ilişkiyi yapısal olarak zayıflatacak önlemlerin alınmasının gerekli olduğu görülmektedir. Çalışmadan elde edilen bu bulgu sonucunda, döviz kurunun gıda fiyatlarına geçişkenlik derecesinin araştırılması çalışmanın bir diğer önerisi olarak ortaya konulmaktadır.

Kaynakça

- Abdullah, M. ve Kalim, R. (2012). Empirical analysis food price inflation in Pakistan. *World Applied Sciences Journal*, 16(7), 933-939.
- Alderman, H. (2005). Linkages between poverty reduction strategies and child nutrition: an asian perspective. *Economic and Political Weekly*, 40(46), 4837-4842.
- Awan, A. G. ve Imran, M. (2015). Factors Affecting food price inflation in Pakistan. *ABC Journal of Advanced Research*, 4, 74-88.
- Baek, J. ve Koo, W.W. (2009). analyzing factors affecting U.S. food price inflation. *Agribusiness & Applied Economics*, 653, 1-18.
- Barbaros, M., Kalaycı, S. ve Bakır, D. (2019). Türkiye’de gıda ihracatı, gıda fiyatları ve enflasyon arasındaki nedenselliğin analizi. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 537-548.
- Başkaya, Y. S., Gürgür, T. ve Ögünç, F. (2008). İşlenmiş gıda fiyatlarını belirleyen faktörler. *TCMB Çalışma Tebliği*, 08(09), 1-49.
- Bayramoğlu, A. T. ve Yurtkur, A. K. (2015). Türkiye’de gıda ve tarımsal ürün fiyatlarını uluslararası belirleyicileri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 63-73.
- Bernanke, B. S. (1986). Alternative explanations of the money–income correlation. *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, Issue 25, 49–99.

- Cengiz, V. ve İlhan, E. (2016). 2008 dünya gıda krizi ve Türkiye'de etkisi. *Ziraat Mühendisliği*, 363,12-16.
- Çıplak, U. ve Yücel, M. E. (2004). İthalatta koruma önlemleri ile tarım ve gıda fiyatları. *TCMB Çalışma Tebliği*, 04(01), 1-24.
- Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series*. (4th Edition). New York: John Wiley High Education.
- Eştürk, Ö. ve Albayrak, N. (2018). Tarım ürünleri gıda fiyat artışları ve enflasyon arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18. EYİ Özel Sayısı, 147-158.
- Güloğlu, B. ve Nazlıoğlu, Ş. (2013). Enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri: panel yumuşak geçiş regresyon analizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Dergisi*, 1(1), 1-20.
- Gürlük, S. ve Turan, Ö. (2008). Dünya gıda krizi: nedenleri ve etkileri. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*. 22(1), 63-74.
- Hamid S.,Faisal A. and Lodhi, R.N. (2014). Macroeconomic variables and rising food prices: empirical evidence from Pakistan. *Journal of Management & Social Sciences*, 10(1), 66-82.
- Hilegebrial, Z. (2015). Determinants of food price inflation in Ethiopia. *Food Science and Quality Management*, 41, 30-43.
- International Monetary Fund (2021). <https://data.imf.org> (Erişim Tarihi: 21.01.2021).
- Ivanic, M. ve Martin, W. (2008). Implications of higher global food prices for poverty in low-income countries. *Policy Research Working Paper*, 4594, 1-57.
- Koç, A. A. (2012). *Dünya gıda krizi ve gıda fiyatlarında oynaklığın sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluk etkileri: küresel ve ulusal politika tepkileri*. 10. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Konya.
- Mackinnon, J. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11(6), 601-618.
- Nadiah, H.A. ve Mansur, M. (2018). Determinants of food price inflation: evidence from Malaysia based on linear and nonlinear ARDL. *MPRA Paper*, 91517, 1-26.
- Niemi, E.H., Karkela, L., Lehtonen, H. ve Niemi, J. (2009). Implications of trade liberalization and domestic reforms on EU agricultural markets. *International Food and Agribusiness Management Review*, 12, 29-60.
- Sharma, R. (2011). *Food export restrictions: Review of the 2007-2010 experience and considerations for disciplining restrictive measures*. Rome: FAO.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.
- Sims, C. A. (1986). Are forecasting models usable for policy analysis. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 20(1), 2-16.

- Temurlenk, M. S. (1998). Türkiye’de iktisadi dalgalanmaların analizi: bir yapısal VAR modeli uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 55-70.
- Trostle, R. (2008). Global agricultural supply and demand: factors contributing to the recent increase in food commodity prices, us department of agriculture. *Economic Research Service Report WRS-0801*.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2014). *Enflasyon raporu-III*. <https://www.tcmb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 15.01.2020).
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2020). *Enflasyon raporu-IV*. <https://www.tcmb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 1.01.2021).
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2021). Elektronik veri dağıtım sistemi.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2021). *Enflasyon raporu-I*. <https://www.tcmb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 15.3.2021).
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (2014). *Enflasyon raporu-III*. <https://www.tcmb.gov.tr> (Erişim Tarihi: 18.01.2020).
- Türkiye İstatistik Kurumu (2021). <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi: 18.01.2021).
- Yavuz, F. (2021). Türkiye’de gıda enflasyonu tarladan çatala sorunların bir göstergesi. *Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı Raporu*, 185, 7-77.
- Yıldız, Y. (2018). Gıda enflasyonuyla mücadelede yeni bir yöntem: blok zincir teknolojisi. *Vergi Raporu*, No 229, 100-107.