

## OECD Toplam Büyüme Oranı Ve Dünya Bankası Emtia Fiyat Endeksleri İlişkisi: Nedensellik Analizi

Altan GÖKÇE\*

Umud UYAR\*\*

### ÖZET

Günümüz ekonomileri arasındaki artan etkileşimle birlikte, emtia piyasalarının dünya ekonomisinin işleyişi açısından önemi gittikçe artmaktadır. Bu nedenle emtia fiyatları birçok makroekonomik göstergeyi etkilemekte ve OECD ülkeleri açısından son yıllarda ciddi önem arz eder hale gelmektedir. Çalışmada, OECD ülkelerine ait Toplam Büyüme oranı ile Dünya Bankası Emtia Fiyat Endeksleri arasındaki ilişki Granger Nedensellik analizi ile araştırılmaktadır. Analizlerin sonucu büyüme oranı ile iENERGY, iAGRICULTURE, iFOOD, iOTHERRAWMAT, iMETMIN, iMETMIN\_DV105 ve iPRECIOUSMET endeksleri arasında çift yönlü ilişkiyi; iFATS\_OILS, iGRAINS, iRAW\_MATERIAL ve iFERTILIZERS endeksleri ile tek yönlü ilişkiyi göstermektedir. iBEVERAGES ve iOTHERFOOD endeksleri ile ise herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Emtia Fiyat Endeksleri, OECD Büyüme Oranı, Granger Nedensellik Analizi.

**JEL Sınıflandırması:** F43, O11.

### OECD Total Growth Rate And World Bank Commodity Price Indexes Relationship: Causality Analysis

#### ABSTRACT

In accordance with the growing interaction between today's economies, the importance of the commodity markets for the operation of the world economy has increased day by day. For that reason, commodity prices affect various macroeconomic variables and become a substantial instrument, especially for OECD countries, in recent years. In this study, the relationship between the gross growth rate of OECD countries and World Bank commodity price indexes is investigated by using Granger causality test. The results of the analysis show a bilateral relation between the growth rate and iENERGY, iAGRICULTURE, iFOOD, iOTHERRAWMAT, iMETMIN, iMETMIN DV105 and iPRECIOUSMET indexes and a unilateral relation between the growth rate and iFATS OILS, iGRAINS, iRAW MATERIAL and iFERTILIZERS indexes. There is no evidence of the relation between the growth rate and . iBEVERAGES and iOTHERFOOD indexes.

**Keywords:** Commodity Price Indexes, OECD Growth Rate, Granger Causality Analysis.

**Jel Classification:** F43, O11.

\* Dr. Altan Gökçe, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İzmir Şubesi, altan.gokce@yahoo.com

\*\* Arş. Gör. Umud Uyar, Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, uuyar@pau.edu.tr  
Çalışmada sunulan görüşler yazarlara ait olup, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nı veya çalışanlarını bağlayıcı nitelik taşımaz.

## 1. GİRİŞ

Dünyada sınırları kaldıran küresel ekonomi ile birlikte ülkeler, firmalar ve endüstriler rekabetçi dinamiklerini değiştirmeye başlamışlardır. Bu değişim özellikle kendini uluslararası ticarete göstermektedir. Bu değişimde büyüyen ve verimliliğini arttıran ülkelerin ana stratejisi ihracat merkezli endüstrileşmedir. Japonya ve Doğu Asya ülkeleri (Güney Kore, Tayvan, Hong Kong ve Singapur) bu stratejileri en başarılı biçimde kullanıp, uzakta yer alan batı ülkelerine emtia ihraç etmektedir (Gereffi, 1999: 37-38).

Emtia en basit anlamı ile altın, petrol ve bakır olmak üzere değerli madenler ile buğday, arpa, mısır gibi gıda ürünleri, metaller ve minerallerin oluşturduğu mal topluluğudur. Emtialar gıda, değerli madenler, mineraller ve enerji cinsinden sınıflandırılabilir. Emtia fiyatları ise başlıca gıda maddeleri, tarımsal hammaddeler, enerji hammaddeleri ile mineral, cevher ve metaller gibi endüstriyel girdilerin fiyatlarından oluşur. Emtia fiyatları ve fiyat dinamikleri enflasyon görünümünü ve büyümeyi etkileyen risk faktörleri arasında yer almakta olduğundan ekonomi açısından önem arz etmektedir (Eruysal, 2012: 2).

Emtia fiyatlarının belirlenmesi, mal ve hizmet piyasasında mal arzı ve talebinin kesişmesi ile denge fiyatının belirlenmesi ile aynı sürece sahiptir. Arz ve talebe göre ilgili emtianın fiyatı piyasa tarafından belirlenir. Her zaman arz ve talep tek başına emtia fiyatını belirlemeye yeterli değildir. Enflasyon ve faiz oranı, ekonomik konjoktör, doğal koşullar gibi faktörler emtia fiyatlarını etkileyebilmektedir. Özellikle Dünya ekonomisinde 2000 yılından sonra meydana gelen gelişmeler emtia fiyatları üzerinde ani değişikliklere neden olmuştur. Bu duruma örnek olarak 2008 küresel ekonomik krizi sonrasında gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerini toparlamaya çalışmaları ve daraltıcı para politikalarını genişletici para politikasına dönüştürmeleri örnek verilebilir. Bu nedenle 2008 yılından sonra gelişmekte olan ülkelerde giderek artan enerji gereksinimi ve enerjide dışa bağımlılık emtia fiyatlarının artmasına neden olmaktadır. Son yıllarda küresel ekonomiye ait belirsizlikler ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Japonya gibi gelişmiş ülkeler ile Euro Bölgesi'ndeki olağan dışı parasal genişleme, para otoritelerine göre emtia fiyatlarında aşırı oynaklığın devam etme olasılığını göstermektedir (Başçı, 2012: 6).

Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'nın (UNCTAD-United Nations Conference on Trade And Development) 1981-2011 yılları arası Ticaret ve Gelişim Raporu'na göre otuz yılda dünya ekonomisinde ve ekonomi yaklaşımlarında önemli değişimler yaşanmıştır. Rapor özellikle 1964 yılında yapılan UNCTAD toplantısından sonra düşük ve düzensiz emtia fiyatlarının ve bu emtiaların ticareti ile ilgili problemlerin hep göz önünde olduğundan bahsetmektedir. Ayrıca gelişmiş ülkelerin büyük bir çoğunluğunun döviz kazançlarını emtia ihracatından elde ettiğinden söz etmektedir.

Az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler dışa bağımlılık nedeni ile sürekli emtia ithal etmekte, bu nedenle de bu ülkeler fiyat istikrarını dışa bağımlılık nedeni ile sağlayamamaktadır. Emtia ithal etmek o ülkenin fiyat istikrarının bozulması ile birlikte

büyüme hızının düşmesine de neden olmaktadır. Bu nedenle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler imkanları doğrultusunda ürün çeşitlenmesine gitmeli, en önemli emtia olan enerji kaynaklarının (Doğalgaz, petrol, elektrik vb.) çeşitliliğini arttırmalıdır.

1961 yılında kurulan OECD ülkeleri diye tanımlanan Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü ülkelerin temelde siyasi ve ekonomik istikrarını sağlamaya, uluslararası alanda birbiri ile uyum içinde olmasını hedeflemek üzere kurulmuştur. OECD ülkeleri ABD, Japonya, Almanya, Fransa, İngiltere, İtalya, Kanada, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Yunanistan, İrlanda, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Avustralya ve Yeni Zelanda'dan oluşmaktadır. Bu ülkelerde emtia fiyatları sadece bir ekonomik göstere olmayıp, ülkelerin fiyatlar genel seviyesini belirlemede etkin rol oynamaktadır. Gıda, metaller ve doğal kaynaklar gibi emtia fiyatlarında yaşanan değişimler OECD ülkelerindeki tüketici fiyatları endeksini direkt etkilemediği durumlarda bile fiyat endekslerinin kararlılığı konusundaki politikalara yol gösterici olmaktadır.

Tüketici fiyat endeksindeki artış ve azalış olarak bilinen enflasyon ve deflasyon gerek OECD ülkelerinde gerekse diğer ülkelerin ekonomisi için çoğu zaman tehdit olarak görülmekte, bu nedenle de daha önceden gerekli önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Bu nedenle ülkelerin altın, gıda ve doğal kaynaklar gibi emtia fiyat endekslerindeki değişim çoğu zaman enflasyon ve deflasyonu belirleyen önemli göstergelerden biridir (Durand and Blöndal, 1988: 2-4). Bununla birlikte emtia fiyat endekslerinde yaşanan değişim sadece fiyatlar genel seviyesine etki yapmamakta, ekonomik büyüme gibi makroekonomik göstergeleri de etkilemektedir. OECD ülkelerindeki emtia talebinin ve kullanımının artması ya da azalması doğal olarak ekonomik büyümeyi ya da ekonomik küçülmeyi beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada Dünya'da geçerli olan emtia fiyat endekslerinin fiyat hareketleri ile OECD ülkelerinin genel olarak büyüme oranı arasındaki ilişki incelenmektedir. Çalışma temel olarak dört bölümde incelenmiştir. İkinci bölüm konu ile ilgili literatürü, üçüncü bölüm yapılan araştırma ile ilgili metodoloji ve verileri, dördüncü bölüm ise yapılan analiz ve bulguları içermektedir.

## **2. LİTERATÜR**

Emtia fiyatları ve makroekonomik veriler arasındaki ilişki özellikle 1980'li yıllardan beri finans ve ekonomi çevrelerinin ilgisini çekmiş olup bu konuda birçok araştırma yapılmıştır.

Borensztein ve Reinhart (1994) çalışmalarında geleneksel yapısal yaklaşımda reel emtia fiyatlarını belirlemede sadece talebin temel faktör olduğunu öne sürmektedirler. Bu yaklaşım 1980 ile 1990 yılları arasındaki emtia fiyatlarını açıklamada yetersiz kalmaktadır. Çalışmada öncelikle emtia arzı analiz edilmekte ve 1980 yılındaki borç krizinde emtia ihracatı yapan gelişmekte olan ülkelerin emtia fiyatlarındaki sert yükseliş nedeni ile emtia arzını arttırdığı öne sürülmektedir.

P.Hua Cerdi (1998) araştırmasında petrol dışı emtiaların (doğalgaz, kömür, altın ve gümüş gibi değerli madenler hariç) fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiye dair bir hipotez öne sürmektedir. Bu hipotez özellikle endüstriyel üretim ile reel ABD Doları kuru arasındaki ilişkiyi eşbütünlük tekniği ile 1970 yılının ikinci çeyreği ile 1993 yılının üçüncü çeyreği zaman dilimi arasında incelemektedir. Çalışmaya göre 1970 yılından sonraki yirmi yıl ekonomik verilerin çok fazla dalgalandığı bir dönemdir. 1970'li yılların sonunda ABD Doları en düşük seviyesinde iken 1981-1985 yılları arasında keskin bir biçimde yükselmiştir. Ayrıca 1980'li yılların başlarında faiz oranları da ABD Doları gibi ani bir biçimde sert bir şekilde yükselmiştir. Çalışma makroekonomik verilerdeki dalgalanmaların emtia fiyatlarını büyük oranda etkilediğinden bahsetmektedir. Yapılan analiz sonucunda petrol dışı emtialar ile ABD Dolarının fiyat hareketi arasında %5 güven aralığında uzun dönemli çok güçlü bir ilişki olduğundan da söz edilmektedir. Bu ilişkide test edilen emtialar metal, mineral, gıda ve tarım ürünleri ile alkolsüz içeceklerden oluşmaktadır.

Pindyck ve Rotemberg'in (1988) araştırmalarına göre her ne kadar karmaşık bir konu olarak görünse de birbirleri ile ilişkisi olmayan emtiaların fiyat hareketleri birbirleri ile aynı yönlü olmaktadır. Fiyatlardaki bu değişim geçmişte, şu an ya da gelecekteki enflasyon, faiz oranları, endüstriyel üretim kapasitesi oranı gibi makroekonomik verilerin etkisi ile açıklanabilir. Çalışmanın ana hipotezi açısından emtia fiyatlarındaki bu değişim, standart emtia fiyatları rekabet teorisine göre kabul görmemektedir.

Deaton ve Miller (1995) makalelerinde Sahraaltı Afrika ülkelerindeki ihracatçıların çok az sayıdaki ihraç ettikleri emtialar üzerine yoğunlaşmışlardır. Çalışmada 1995'li yıllarda emtia fiyatlarının en dip noktada yer aldığı ve emtia fiyatlarındaki dalgalanmanın reel milli gelir gibi makroekonomik verileri etkilediğinden bahsedilmektedir. Bu tarz ekonomik sorunlar genel olarak başarısız finansal yönetimden kaynaklanmaktadır. Çalışmadaki bir diğer hipotez ise ihraç edilen emtia fiyatlarındaki artış hızı, o ülkenin dış borçlarına uygulanan faiz oranından fazla ise o ülkenin borçlanma/ ihracat oranı azalmaktadır. Bu duruma istisna olarak bazen emtia fiyatlarındaki artış en üst seviyeye ulaştığında artık dış borcu olan ülkeler bu borcu ödemekte güçlük çekmektedirler.

Labys ve Maize'e (1993) göre gelişmekte olan ülkelerde emtia fiyat hareketlerindeki dalgalanmalar ülkenin ihracat geliri ve döviz kazancını doğrudan ya da dolaylı bir biçimde etkilemektedir. Ayrıca para arzındaki değişiklik, faiz oranı, istihdam kapasitesi ve döviz kuru gibi makroekonomik değişkenler de emtia fiyatlarındaki değişiminden etkilenmektedir. Bu etkileşim 1957 ve 1986 yılları arasında Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Bu test sonucuna göre emtia fiyatları ile iş gücü ve ücretler arasında çok güçlü bir ilişki, üretim çıktısı ile beklendiği gibi güçlü ve ödemeler dengesi ile zayıf bir ilişki bulunmuştur.

Terzi (1998) makalesinde Türkiye'deki ekonomik büyüme ile elektrik enerjisi tüketimi arasındaki ilişkiyi inceleyip, bu iki değişken arasındaki iki taraflı bir nedensellik olduğundan bahsetmiştir. Çalışmada ayrıca sektörel bazda sanayi ve ticari alanda kullanılan toplam elektrik tüketimi ile toplam GSYİH arasında da çift taraflı bir nedensellik tespit edilmiştir. Bu

nedensellik analizinde kısa ve uzun dönemde gelir ve fiyat esnekliklerinin ineleastik olduğu da ulaşılan sonuçlardan biridir. Çalışmanın sonucuna göre Türkiye'nin ekonomik kalkınmasında elektrik enerjisi kullanımının önemli olduğu ve elektrik arzını arttırıcı politikaların ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği açısından gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Saatçi ve Dumrul (2013) yaptıkları çalışmada Türkiye'de enerji tüketiminin 1960 ile 2008 yılları arasındaki yıllık ekonomik büyümedeki rolünü incelemişlerdir. Yöntem olarak nedensellik ve yapısal kırılma analizleri kullanılmıştır. Çalışmada yapısal kırılma zamanı olarak 1970 yılındaki Dünya petrol krizi, 1980 yılındaki liberalleşme, 1991 yılındaki Körfez Savaşı ve 1994, 2001 yılları ekonomik krizleri tespit edilmiştir. Toplam enerji kullanım verilerini Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Uluslararası Finansal İstatistikler'den (IFS) alınan tüketicilerin nihai olarak kullandıkları petrol ürünleri, elektrik, kömür, kömür türevleri ve yenilenebilir enerji kaynakları oluşturmaktadır. Çalışmada ulaşılan sonuca göre yapısal kırılma zamanlarında farklılaşmalar olsa da genel olarak enerji tüketimi ile yıllık ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.

Adjaye (2000) makalesinde enerji tüketimi ile Asya kıtasında gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alan Hindistan, Endonezya, Filipinler ve Tayland'ın milli geliri arasındaki ilişkiyi nedensellik yöntemi ile analiz etmeye çalışmaktadır. Çalışmada verilerin zaman serisindeki özellikleri analiz edilirken, hata düzeltme modelleri tahminlenirken ve Granger nedensellik testinin yönünün belirlenmesinde maksimum olasılık prosedürleri kullanıldığından bahsedilmektedir. Bu araştırmaya göre fiyat verisi de üçüncü değişken olarak modelde yer almaktadır. Bu verilerin öncelikle Augmented Dickey Fuller Testi (ADF) ve Phillips Perron (PP) ile durağanlığı test edilmiş daha sonra durağan veriler arasındaki nedensellik ilişkisi Granger analizi ile incelenmiştir. Yapılan analizlere göre kısa ve uzun dönemde enerji tüketiminin ve fiyatların milli gelire etkisinin Hindistan ve Endonezya'da tek yönlü, Tayland ve Filipinler'de ise bu veriler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucu çıkarılmıştır. Endonezya'nın bu ülkeler içerisinde tek enerji ihraç eden ülke olması nedeni ile enerji şoklarına daha fazla duyarlı olması, bu nedenle de kısa dönemde enerji tüketimi ve gelir arasında doğal olarak nötr bir ilişkinin olması çalışmada ulaşılan sonuçlardan biridir.

Akinlo (2008) araştırmasında Sahra Afrika'sında yer alan on bir ülkenin ekonomik büyüme oranları ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi ile analiz etmiştir. Çalışmada uygulanan gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testine (ARDL) göre Fildişi Sahili, Kamerun, Gambiya, Gana, Senegal, Sudan ve Zimbabve'de enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında eşbütünlük tespit edilmiştir. Bu teste göre ayrıca Gana, Kenya, Senegal ve Sudan'da enerji tüketimi ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemli önemli bir etkiye sahiptir. Vektör hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik analizine göre de Gambiya, Gana ve Senegal'de enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift taraflı bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Bununla birlikte yapılan bir diğer Granger analizine göre

Sudan ve Zimbabve'deki ekonomik büyüme enerji tüketiminin artmasının nedenidir şeklinde ifade edilmektedir. Çalışmada kurulan sıfır hipotezi olan enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi yoktur ifadesi Kamerun, Fildişi Sahili, Togo, Kenya ve Nijerya'da doğrulanmaktadır.

Meidani ve Zabihi (2014) çalışmalarında reel milli gelir ile farklı ekonomik sektörlerdeki (evsel, ticari, endüstriyel, ulaşım ve tarım) enerji tüketimleri arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. Araştırma 1967 ile 2010 yılları arasında kapsamaktadır. Çalışmada yer alan veriler zaman serisi şeklinde olup Granger Nedensellik Analizi ile test edilmiştir. Yapılan Granger nedensellik analizine göre kısa ve uzun dönemde endüstriyel sektörde enerji tüketimindeki artış tek yönlü olarak reel büyümenin nedeni, ulaşım ve tarım sektöründe ise yine tek yönlü olarak reel büyümedeki artış enerji tüketiminin nedeni sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Çalışmaya göre evsel ürünlerdeki enerji tüketimi ile reel büyüme arasında bir nedensellik ilişkisi kurulamamıştır. Bu nedenle İran'da endüstri sektörü açısından optimal enerji kullanımının sadece reel büyümeyi değil, firmaların gelişmesini, firmaların yeni finansal kaynaklara olanak sağlamasına olanak sağlayacağından bahsetmektedir.

### **3. VERİ VE METODOLOJİ**

Çalışmada kullanılan veriler, 1981-2012 dönemlerine ait yıllık verilerdir. "OECD\_Total" olarak adlandırılan değişken OECD ülkelerinin toplam büyüme oranı verilerini göstermektedir. OECD internet sitesinden sağlanan bu değişken, tüm OECD ülkelerinin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Gross Domestic Product) verilerinden elde edilen büyüme oranlarını ifade etmektedir. Emtia verilerini temsil etmesi amacıyla Dünya Bankası Fiyat Veri Seti (World Bank Commodity Price Dataset) kullanılmaktadır. 2005 yılını baz alan endeks verileri 1960 yılına kadar ulaşan veriyaralığı mevcuttur. Dünya Bankası'nın oluşturduğu emtia endeksleri şu değişkenleri içermektedir: iENERGY, iAGRICULTURE, iBEVERAGES, iFOOD, iFATS\_OILS, iGRAINS, iOTHERFOOD, iRAW\_MATERIAL, iOTHERRAWMAT, iFERTILIZERS, iMETMIN, iMETMIN\_DV105, iPRECIOUSMET. Endeks değişkenlerinin ayrıntıları ve hesaplama ağırlıkları Tablo 1'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Tablo 1: Dünya Bankası Emtia Endeksleri Detaylı Fiyat Ağırlıkları

Endeks Adı	Açıklama	Emtia Fiyat Ağırlıkları
iENERGY	Enerji fiyatlarından oluşturulan endekstir	%4,7 Kömür Fiyatı %86,6 Ham Petrol Fiyatı %10,8 Doğalgaz Fiyatı
iAGRICULTURE	Zirai ürünlerin fiyatlarından oluşturulmuş olan endekstir	%61,7 Yiyecek Fiyatları %12,9 İçecek Fiyatları %25,4 Zirai Hammadde Fiyatı
iBEVERAGES	İçecek fiyatlarından oluşan endekstir.	%45,7 Kahve Fiyatları %36,9 Kakao Fiyatları %17,4 Çay Fiyatları
iFOOD	Gıda fiyatlarından oluşan endekstir.	%28,2 Tahıl Fiyatları %40,8 Bitkisel Yağ ve Küspe Fiyatları %%31 Diğer Gıda Fiyatları
iFATS_OILS	Yemeklik bitkisel yağ ve küspe fiyatlarından oluşan endekstir.	%24,6 Soya Fasulyesi Fiyatı %13 Soya Fasulyesi Yağı Fiyatı %26,3 Soya Fasulyesi Küspe Fiyatı %30,2 Hurma Yağı (Palm Yağı) Fiyatı %3,1 Hindistan Cevizi Yağı Fiyatı %2,8 Yer Fıstığı Yağı Fiyatı
iGRAINS	Tahıl ve hububat fiyatlarından oluşan endekstir.	%30,2 Pirinç Fiyatı %25,3 Buğday Fiyatı %40,8 Mısır Fiyatı %3,7 Arpa Fiyatı
iOTHERFOOD	Hububat ve bitkisel gıda emtiaları dışında kalan yiyecek fiyatlarından oluşan endekstir.	%31,5 Şeker Fiyatları %15,7 Muz Fiyatları %22 Dana Eti Fiyatları %19,2 Tavuk Eti Fiyatları %11,6 Portakal Fiyatları
iRAW_MATERIAL	Üretim girdilerini oluşturan hammadde fiyatlarından oluşan endekstir.	% Kereste Fiyatları % Gübre Fiyatları % Metal ve Mineral Fiyatları % Değerli Maden Fiyatları
iOTHERRAWMAT	Üretim girdilerini oluşturan	%24,7 Pamuk Fiyatları

	temel hammadde fiyatlarından oluşan endekstir.	%46,7 Doğal Kauçuk Fiyatları %28,7 Tütün Fiyatları
iFERTILIZERS	Gübre ve içeriklerinin fiyatlarından oluşan endekstir.	%16,9 Doğal Kaya Fosfatı Fiyatı %21,7 Fosfat Fiyatı %20,1 Potasyum Fiyatı %40,3 Azot Fiyatı
iMETMIN	Doğal metal ve mineral kaynaklarının fiyatlarından oluşan endekstir.	%26,7 Alüminyum Fiyatı %38,4 Bakır Madeni Fiyatı %18,9 Demir Madeni Fiyatı %1,8 Kurşun Madeni Fiyatı %8,1 Nikel Madeni Fiyatı %2,1 Kalay Madeni Fiyatı %4,1 Çinko Madeni Fiyatı
iMETMIN_DV105	Metal bazlı demir madeni dışındaki doğal kaynak fiyatlarından oluşan endekstir.	%32,9 Alüminyum Fiyatı %47,4 Bakır Madeni Fiyatı %2,2 Kurşun Madeni Fiyatı %9,9 Nikel Madeni Fiyatı %2,6 Kalay Madeni Fiyatı %5 Çinko Madeni Fiyatı
iPRECIOUSMET	Kıymetli maden fiyatlarından oluşan endekstir.	%77,8 Altın Fiyatları %18,9 Gümüş Fiyatları %3,3 Platin Fiyatları

Kaynak: Worldbank, 2014

Çalışmada emtia fiyatları ile OECD ülkelerinin toplam büyüme oranı ilişkisinin araştırılması amacıyla, zaman serileri arasındaki nedensellik ilişkilerinin tespit edilmesinde en sık kullanılan yöntem olan ve Granger (1969) tarafından geliştirilen “Granger Nedensellik Analizi” analizi kullanılmaktadır. Granger nedensellik testi, hem uygulama kolaylığı hem de test sonuçlarının üstünlükleri açısından en sık kullanılan nedensellik testleri arasında yer almaktadır (Gül vd., 2007; Yaylalı ve Lebe, 2011). Bu analiz eşitlik 1 ve 2’de gösterilen iki denklem kullanılarak yapılmaktadır.

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k_1} \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k_2} \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$X_t = \chi_0 + \sum_{i=1}^{k_3} \chi_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k_4} \delta_i Y_{t-i} + v_t \quad (2)$$



Granger nedensellik analizi, yukarıdaki modellerde hata teriminden önce yer alan bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarının grup halinde sıfıra eşit olup olmadığı test edilerek yapılmaktadır. Eşitlik 1’de yer alan  $\beta_i$  katsayıları belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı bulunursa, X’in Y’nin nedeni olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Aynı şekilde eşitlik 2’de yer alan  $\delta_i$  katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olması da Y’nin X’in nedeni olduğunu göstermektedir. Bu durum Y ile X arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğu anlamına gelmektedir. Sadece eşitlik 1’deki  $\beta_i$  katsayıları sıfırdan farklı ise X’den Y’ye doğru tek yönlü; sadece eşitlik 2’deki  $\delta_i$  katsayıları sıfırdan farklı ise Y’den X’e doğru tek yönlü nedensellik vardır. Hem  $\beta_i$  hem de  $\delta_i$  katsayılarının sıfırdan farklı olmaması durumu ise bu iki değişken arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığını göstergesidir (Karaca, 2003).

Granger nedensellik analizlerine başlanmadan önce zaman serilerinin durağan olup olmadığını sınıması gerekmektedir. Bir zaman serisi, ortalamasıyla varyansı zaman içinde değişmiyor ve iki dönem arasındaki ortak varyansı bu ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı ise durağandır (Gujarati, 1999: 713; Karaca, 2003). Çalışmada, durağanlık sınımasında Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilmiş Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve Zivot-Andrews (1992) tarafından geliştirilen yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök sınıması Zivot-Andrews Birim Kök Testi (ZA) kullanılmaktadır. ADF birim kök testi eşitlik 3’de, Zivot-Andrews birim kök testi (ZA) ise eşitlik 4, 5 ve 6’da gösterilen denklem yardımı ile hesaplanmaktadır.

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Eşitlik 3’te  $\Delta Y_t$ , durağan olup olmadığı analiz edilen değişkenin birinci farkı,  $t$  genel eğilim değişkeni,  $\Delta Y_{t-i}$ , gecikmeli fark terimlerini ifade etmektedir. Gecikmeli fark terimlerinin konulmasının nedeni, hata teriminin ardışık bağımsız olmasını sağlamaktır. ADF testinin sağlıklı sonuç vermesi için, tahmin edilen modelde ardışık bağımlılık probleminin olmaması gerekmektedir. Denklemden “k” olarak ifade edilen gecikme uzunluğu, genelde Akaike veya Schwarz bilgi kriterleri kullanılarak belirlenmektedir. Bu çalışmada Akaike (AIC) bilgi kriterinin kullanılması tercih edilmiştir. ADF testi, eşitlik 3’te  $\delta$  katsayısının istatistiksel olarak sıfıra eşit olup olmadığını test eder. Bu sınıma, elde edilen ADF-t istatistiğinin MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırılmasıyla yapılır. Eğer ADF-t istatistiği MacKinnon kritik değerinden mutlak olarak büyükse ele alınan zaman serisi durağan demektir. Aksi takdirde seri durağan değildir ve durağanlığı sağlanıncaya kadar farkının alınması gerekmektedir (Karaca, 2003).

ZA testinde, ardışık ADF test yöntemi ile örnek içindeki mümkün olan her kırılma noktası için, regresyon denklemi tahmin edilmekte ve tahmin edilen parametreler için t-istatistiği hesaplanmaktadır. Bilinmeyen bir zaman noktasında otonom ve trend fonksiyonu eğiminde tek zaman kırılmalı trend durağan hipotezine karşın, birim kök temel hipotezi test

edilmektedir. ZA testinin uygulamasında tahmin edilen üç modelden ilki Model A ortalama kırılma ile ilgili iken, ikincisi Model B eğimdeki kırılmayı göstermektedir. Model C ise yapısal bir değişimin hem ortalama hem de eğimi değiştirdiğini gösteren denklemdir. Çalışmada hem ortalama hem de eğimi değiştirdiğini gösteren Model C ile durağanlık incelemesi yapılmaktadır.

Model A:

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta_1 DU_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Model B:

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma_1 DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Model C:

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta_1 DU_t(\lambda) + \gamma_1 DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Eşitlik 4, 5 ve 6'da  $\Delta$  fark operatörü,  $\varepsilon_t$  otokorelasyonsuz ve normal dağılımlı hata terimi,  $t$  zamanı ( $t = 1, \dots, T$ ) göstermektedir. Eşitliklerin sağ tarafındaki  $\Delta y_{t-j}$  terimi, hata teriminin otokorelasyonsuz olmasını sağlamak amacıyla modele dahil edilmektedir.  $\lambda = T_B/T$  ve  $\lambda \in [0.15, 0.18]$ ,  $T_B$  kırılma noktasıdır. Kırılma noktası  $T_B$ 'de temel hipotezin testi için t-istatistiği minimum değere sahiptir. ZA testine göre birim kökün varlığı,  $y_{t-1}$ 'in katsayısının istatistiksel açıdan anlamlılığı ile test edilir. Eğer t-istatistiği Zivot ve Andrews'ın kritik değerinden daha büyükse (mutlak değer), ilgili değişkenin durağan olmadığı temel hipotezi reddedilir (Yavuz, 2006).

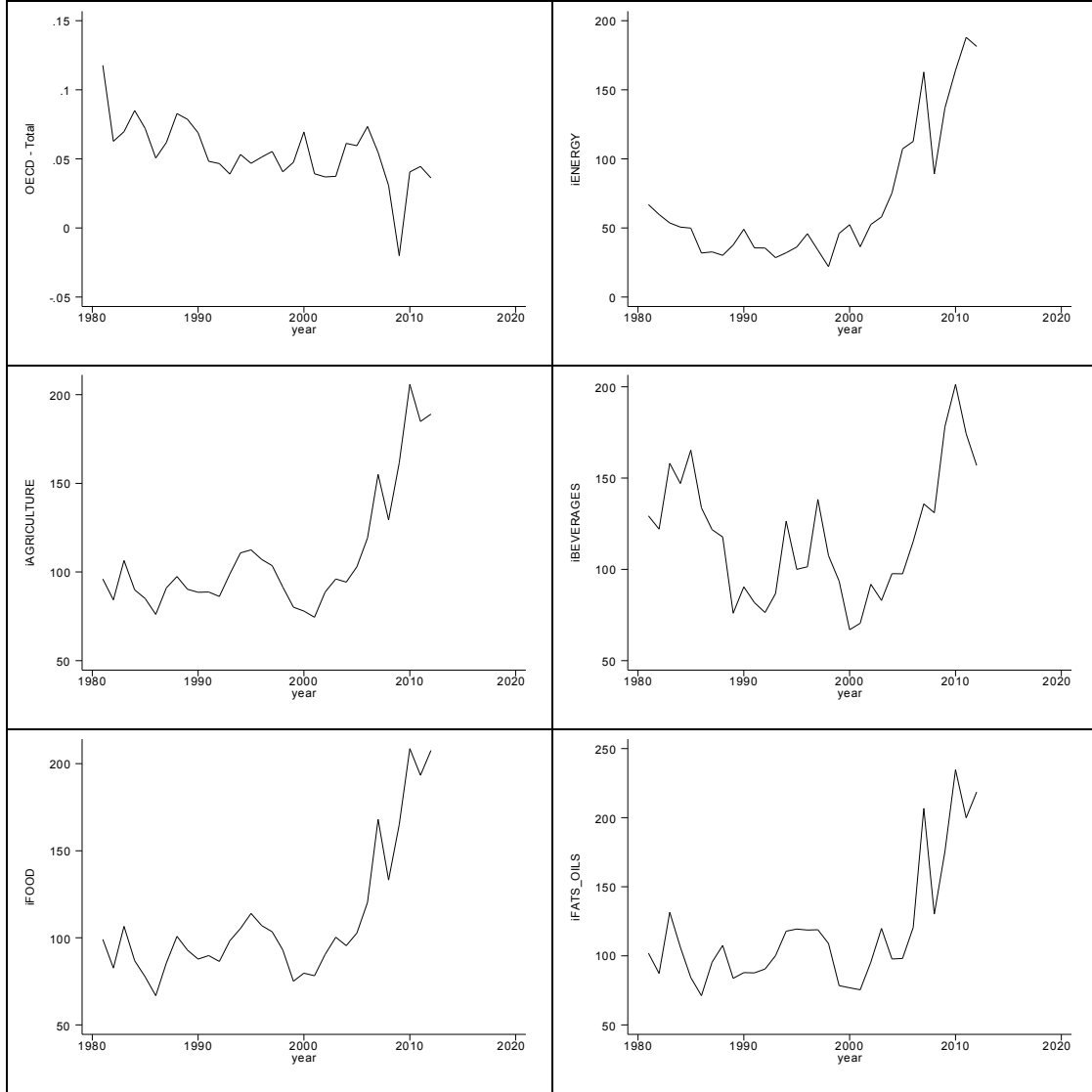
Granger nedensellik testi gecikme sayısına oldukça duyarlı olup nedenselliğin yönü gecikmeli terim sayısına bağlı olarak değişebilmektedir. Bu nedenle Granger nedensellik testi farklı gecikmeler için yapılabileceği gibi değişkenler için ayrı ayrı gecikme uzunluğu da belirlenebilir. Bu doğrultuda bu çalışmada Kamas ve Joyce (1993) tarafından önerilen bir yöntemle tüm değişkenler için ayrı gecikme uzunluğu belirlenerek Granger nedensellik testi yapılabilir. Kamas ve Joyce (1993) tarafından önerilen bu yöntemde bağımlı değişkenin farklı gecikmeleri üzerinde model çalıştırılmakta bu modellerde elde edilen en küçük bilgi kriteri değerine sahip gecikme uzunluğu bağımlı değişkenin gecikme uzunluğu olarak kabul edilmektedir (Topuz, 2009).

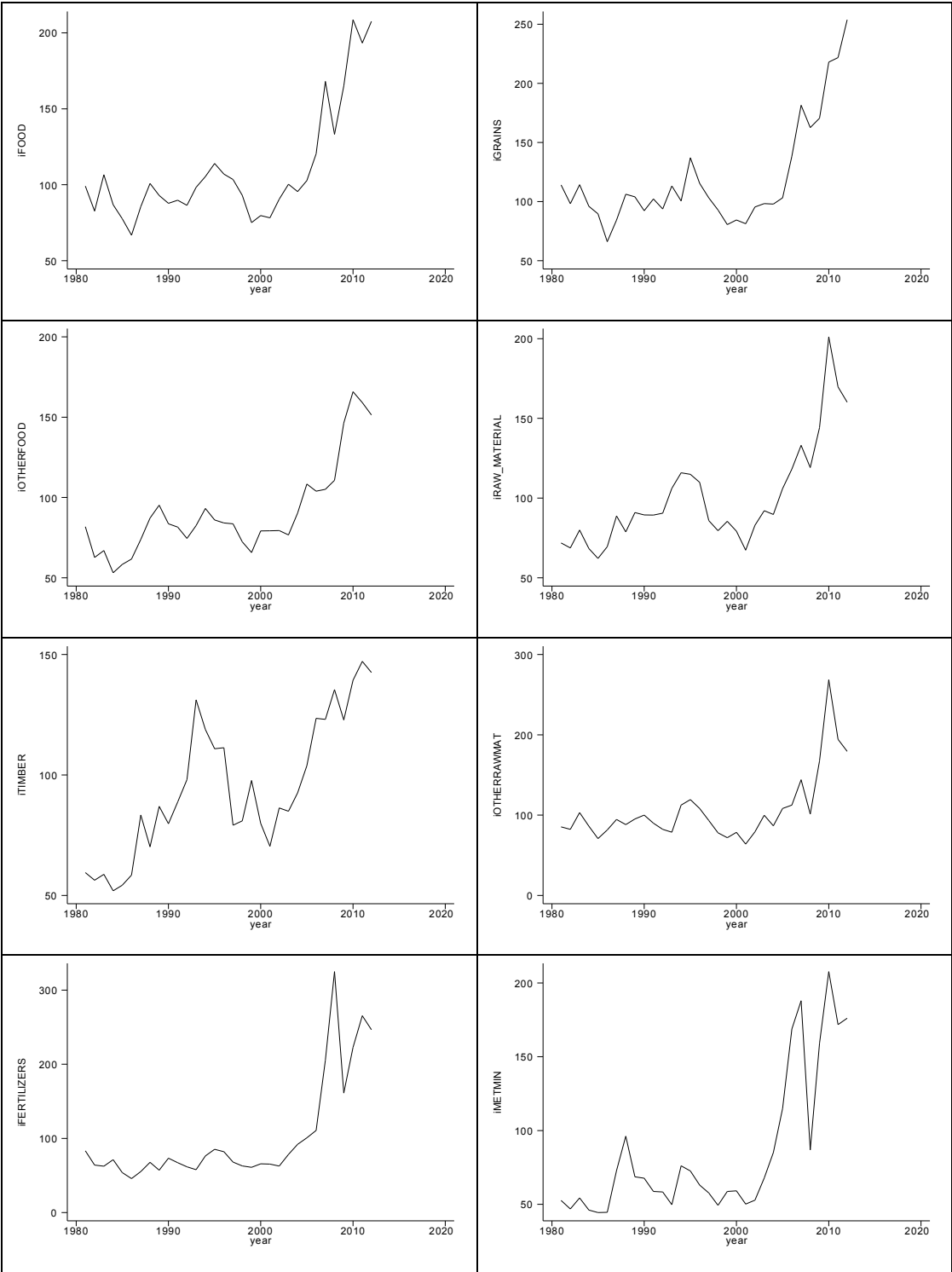
#### 4. BULGULARIN YORUMU

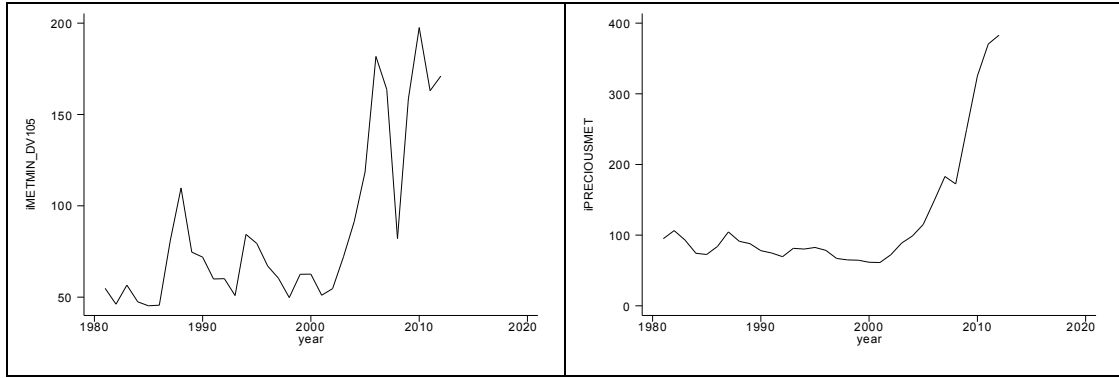
Çalışmada OECD Toplam Büyüme oranı ile Dünya Bankası Emtia Fiyat Endeksleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Amaç

doğrultusunda her bir endeks ile büyüme oranı arasında nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Granger nedensellik testi uygulamasına başlamadan önce bir takım analizlerin yapılması gerekmektedir. İlk olarak OECD Toplam Büyüme Oranı ve Dünya Bankası Emtia Fiyat Endeks serilerine ilişkin değerler Grafik 1’de gösterilmektedir.

**Grafik 1: OECD Toplam Büyüme Oranı ve Dünya Bankası Emtia Fiyat Endeksleri Değişim Değerleri**







Granger nedensellik testi öncesinde zaman serilerinin durağan olup olmadığı Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile sınanmış ve sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi**

Değişkenler	ADF Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	%10 Kritik Değer
OECD_TOTAL	-4,141	-3,709	-2,983	-2,623
$\Delta$ iENERGY	-7,633	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iAGRICULTURE	-6,219	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iBEVERAGES	-5,954	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iFOOD	-6,648	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iFATS_OILS	-7,539	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iGRAINS	-5,650	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iOTHERFOOD	-4,596	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iRAW_MATERIAL	-5,615	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iOTHERRAWMAT	-6,162	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iFERTILIZERS	-7,104	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iMETMIN	-6,404	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iMETMIN_DV105	-5,914	-3,716	-2,986	-2,624
$\Delta$ iPRECIUSMET	-2,953	-3,716	-2,986	-2,624

Tablo 2 incelendiğinde OECD\_TOTAL serisinin durağan olduğuna, diğer endeks serilerinin ise birinci dereceden farklarının alınması durumunda durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök sınaması Zivot-Andrews Birim Kök Testi (ZA) sonuçları ise Tablo 3’te gösterilmektedir.

Tablo 3: Zivot-Andrews Birim Kök Testi (ZA) Sonuçları

Değişkenler	ZA Test İstatistiği	Kırılma Zamanı	%1 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	%10 Kritik Değer
OECD_TOTAL	-4,883	2004	-5,57	-5,08	-4,82
$\Delta$ ENERGY	-5,657	2004	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ AGRICULTURE	-6,783	1996	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ BEVERAGES	-6,238	2002	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ FOOD	-7,539	2006	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ FATS_OILS	-7,891	1997	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ GRAINS	-7,496	1996	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ OTHERFOOD	-5,182	1990	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ RAW_MATERIAL	-7,587	1996	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ OTHERRAWMAT	-8,316	1997	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ FERTILIZERS	-7,022	2007	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ METMIN	-7,482	2004	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ METMIN_DV105	-7,479	2003	-5,34	-4,80	-4,58
$\Delta$ PRECIOUSMET	-4,915	2006	-5,34	-4,80	-4,58

Tablo 3 incelendiğinde aynen ADF testinde olduğu gibi, yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews Birim Kök Testi (ZA) sonuçlarında da OECD\_TOTAL serisinin durağan olduğuna, diğer endeks serilerinin ise birinci dereceden farklarının alınması ile durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Zaman serilerinin durağanlık incelemesinin ardından Granger nedensellik testinde kullanılması gereken gecikme sayısına karar verilmelidir. Bu doğrultuda Kamas ve Joyce (1993) tarafından önerilen yöntemle hesaplanan Akaike bilgi kriteri sonuçları Tablo 4’te gösterilmektedir.

Tablo 4: Granger Nedensellik Testi için Gecikme Uzunlukları

Gecikme Uzunluğu	1	2	3	4	5
Kriter	Akaike AIC	Akaike AIC	Akaike AIC	Akaike AIC	Akaike AIC
iENERGY	8.988164	8.980743*	9.140525	9.180727	9.196498
iAGRICULTURE	-5.167183	-5.291163*	-5.220100	-5.169660	-5.064373
iBEVERAGES	-5.070834*	-4.974557	-4.893677	-4.778436	-4.573196
iFOOD	-5.157662	-5.334640*	-5.233419	-5.129620	-5.045118
iFATS_OILS	-5.184263	-5.353592*	-5.246153	-5.197417	-5.072877
iGRAINS	-5.080409	-5.181648	-5.220911*	-5.063904	-4.885208
iOTHERFOOD	-5.102947*	-4.992032	-4.865712	-4.898444	-4.933339
iRAW_MATERIAL	-5.229975	-5.143608	-5.223135	-5.233867*	-5.071961
iOTHERRAWMAT	-5.219093*	-5.135483	-5.110130	-5.060932	-4.905565
iFERTILIZERS	-5.588190	-5.609092*	-5.564086	-5.441060	-5.329140
iMETMIN	-5.531759*	-5.498165	-5.527435	-5.489698	-5.453249
iMETMIN_DV105	-5.549013*	-5.447101	-5.500545	-5.425839	-5.381506
iPRECIOUSMET	-5.115602	-5.294300	-5.413254*	-5.378375	-5.349059

\* Değerler en küçük Akaike bilgi kriterleridir ve söz konusu veri için en uygun gecikme uzunluğuna karşılık gelmektedir.

Tablo 4'te yer alan sonuçlara göre, iBEVERAGES, iOTHERFOOD, iOTHERRAWMAT, iMETMIN ve iMETMIN\_DV105 endeksleri için gecikme sayısı 1 olurken; iENERGY, iAGRICULTURE, iFOOD, iFATS\_OILS ve iFERTILIZERS endeksleri için gecikme sayısı 2 olarak belirlenmiştir. Ayrıca iGRAINS ve iPRECIOUSMET endeks değişkenleri için gecikme sayısı 3; iRAW\_MATERIAL endeks değişkeni için ise 4 gecikme sayısı sonucuna ulaşılmıştır. Belirlenen gecikme sayıları kullanılarak Granger nedensellik testi uygulanabilecektir. OECD Toplam Büyüme oranı ile Dünya Bankası Emtia Fiyat Endeksleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla uygulanan Granger Nedensellik Testi sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Gecikme Sayısı (AIC)	Nedensellik Yönü			F-testi İstatistiği	Olasılık Değeri
2	$\Delta$ iENERGY	→	OECD_TOTAL	11,5838	0.0003*
2	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iENERGY	4,05668	0,0304**
2	$\Delta$ iAGRICULTURE	→	OECD_TOTAL	5.26268	0.0127**
2	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iAGRICULTURE	4.12453	0.0289**
1	$\Delta$ iBEVERAGES	→	OECD_TOTAL	0.00029	0.9864
1	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iBEVERAGES	2.45365	0.1289
2	$\Delta$ iFOOD	→	OECD_TOTAL	6.02977	0.0076*
2	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iFOOD	2.60415	0.0947***
2	$\Delta$ iFATS_OILS	→	OECD_TOTAL	6.37473	0.0060*
2	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iFATS_OILS	1.88197	0.1741
3	$\Delta$ iGRAINS	→	OECD_TOTAL	3.45289	0.0349**
3	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iGRAINS	0.92261	0.4471
1	$\Delta$ iOTHERFOOD	→	OECD_TOTAL	0.88143	0.3561
1	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iOTHERFOOD	2.74296	0.1093
4	$\Delta$ iRAW_MATERIAL	→	OECD_TOTAL	3.31345	0.0336**
4	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iRAW_MATERIAL	1.89239	0.1556
1	$\Delta$ iOTHERRAWMAT	→	OECD_TOTAL	4.31530	0.0474**
1	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iOTHERRAWMAT	9.98065	0.0039*
2	$\Delta$ iFERTILIZERS	→	OECD_TOTAL	11.7237	0.0003*
2	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iFERTILIZERS	0.04021	0.9606
1	$\Delta$ iMETMIN	→	OECD_TOTAL	15.8100	0.0005*
1	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iMETMIN	4.13821	0.0519***
1	$\Delta$ iMETMIN_DV105	→	OECD_TOTAL	16.5551	0.0004*
1	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iMETMIN_DV105	5.15515	0.0314**
3	$\Delta$ iPRECIOUSMET	→	OECD_TOTAL	5.66981	0.0052*
3	OECD_TOTAL	→	$\Delta$ iPRECIOUSMET	4.00659	0.0211**

\*%1, \*\*%5, \*\*\*%10 istatistiksel anlamlılık düzeyi

Tablo 5'te yer alan Granger Nedensellik Testi sonuçları incelendiğinde, temel enerji fiyatlarından oluşan iENERGY endeksi, gıda fiyatlarından oluşan iFOOD endeksi, yemeklik bitkisel yağ ve küspe fiyatlarından oluşan iFATS\_OILS endeksi, gübre ve gübre içeriklerinin fiyatlarından oluşan iFERTILIZERS endeksi, doğal metal ve mineral kaynaklarının fiyatlarından oluşan iMETMIN endeksi, metal bazlı demir madeni dışındaki doğal kaynak fiyatlarından oluşan iMETMIN\_DV105 endeksi ve kıymetli maden fiyatlarından oluşan



iPRECIOUSMET endeksi %1 anlamlılık düzeyinde OECD Toplam Büyüme oranının Granger nedenidir. Zira ürünlerin fiyatlarından oluşan iAGRICULTURE endeksi, tahıl ve hububat fiyatlarından oluşan iGRAINS endeksi, üretim girdilerini oluşturan hammadde fiyatlarından oluşan iRAW\_MATERIAL endeksi ve üretim girdilerini oluşturan temel hammadde fiyatlarından oluşan iOTHERRAWMAT endeksi %5 anlamlılık düzeyinde OECD Toplam Büyüme oranının Granger nedenidir. İçecek fiyatlarından oluşan iBEVERAGES endeksi ve hububat ve bitkisel gıda emtiaları dışında kalan yiyecek fiyatlarından oluşan iOTHERFOOD endeksi ise OECD Toplam Büyüme oranının Granger nedeni değildir.

OECD Toplam Büyüme oranı da %1 anlamlılık düzeyinde iOTHERRAWMAT endeksinin Granger nedenidir. Ayrıca OECD Toplam Büyüme oranı %5 anlamlılık düzeyinde iENERGY, iAGRICULTURE, iMETMIN\_DV105 ve iPRECIOUSMET endekslerinin Granger nedenidir. Son olarak OECD Toplam Büyüme oranı %10 anlamlılık düzeyinde iFOOD ve iMETMIN endekslerinin Granger nedenidir. Diğer yandan OECD Toplam Büyüme oranı iBEVERAGES, iFATS\_OILS, iGRAINS, iOTHERFOOD, iRAW\_MATERIAL ve iFERTILIZERS endekslerinin Granger nedeni değildir.

## 5. SONUÇ

Ekonomilerin küresel hale gelmesi ile birlikte değişen rekabet dinamikleri arasında yer alan emtia piyasalarının önemi giderek artmaktadır. Emtia, basit anlamı ile altın, petrol ve bakır olmak üzere değerli madenler ile buğday, arpa, mısır gibi gıda ürünleri, metaller ve minerallerin oluşturduğu mal topluluğudur. Emtia fiyatları ve fiyat dinamikleri ise enflasyon görünümünü ve büyümeyi etkileyen risk faktörleri arasında yer almakta olduğundan ekonomi açısından önem arz etmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bir araya geldiği OECD ülkeleri, ekonomik istikrarını sağlamaya, uluslararası alanda birbiri ile uyum içinde hareketini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu açıdan OECD ülkeleri açısından emtia piyasaları son yıllarda ciddi önem arz eder hale gelmektedir.

Çalışmanın amacı, OECD ülkelerine ait Toplam Büyüme oranı ile Dünya Bankası Emtia Fiyat Endeksleri arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Çalışmada emtia endekslerinin OECD Toplam Büyüme oranını ve büyüme oranının emtia endekslerini nasıl etkilediği, Granger nedensellik testi kullanılarak araştırılmaktadır. Granger nedensellik testi, hem uygulama kolaylığı hem de test sonuçlarının üstünlükleri açısından en sık kullanılan nedensellik testleri arasında yer almaktadır. Sonuçlar açısından Granger nedensellik testi, ilişkinin varlığını tespit etmesinin yanında ilişkinin yönü hakkında da bilgi vermektedir.

Çalışmada kullanılan veriler, 1981-2012 dönemlerine ait yıllık verilerdir. “OECD\_Total” olarak adlandırılan değişken OECD ülkelerinin toplam büyüme oranı verilerini göstermekte ve emtia verilerini temsil etmesi amacıyla Dünya Bankası Fiyat Veri Seti (World Bank Commodity Price Dataset) kullanılmaktadır. Dünya Bankası'nın oluşturduğu emtia endeksleri, “iENERGY, iAGRICULTURE, iBEVERAGES, iFOOD, iFATS\_OILS, iGRAINS, iOTHERFOOD, iRAW\_MATERIAL, iOTHERRAWMAT,

iFERTILIZERS, iMETMIN, iMETMIN\_DV105, iPRECIOUSMET” isimli endeksleri içermektedir. Endeks değişkenlerinin ayrıntıları ve hesaplama ağırlıkları Tablo 1’de ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Analizler temel olarak üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Öncelikle Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews Birim Kök Testi (ZA) kullanılarak serilerin durağanlığı incelenmiştir. Durağanlık analizleri ile OECD\_Total serisinin durağan olduğu, diğer emtia endeksi serilerinin ise birinci dereceden farklarının alınması sonucu durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İkinci olarak, Granger nedensellik testi gecikme sayısına oldukça duyarlı olup nedenselliğin yönü gecikmeli terim sayısına bağlı olarak değişebilmesi nedeni ile Kamas ve Joyce (1993) tarafından önerilen yöntemle tüm değişkenler için ayrı gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriteri sonuçları kullanılarak belirlenmiştir.

Son aşamada, çalışma amacı doğrultusunda uygulanan Granger Nedensellik Testi sonuçları incelenmiştir. Temel enerji fiyatlarından oluşan iENERGY endeksi, gıda fiyatlarından oluşan iFOOD endeksi, yemeklik bitkisel yağ ve küspe fiyatlarından oluşan iFATS\_OILS endeksi, gübre ve gübre içeriklerinin fiyatlarından oluşan iFERTILIZERS endeksi, doğal metal ve mineral kaynaklarının fiyatlarından oluşan iMETMIN endeksi, metal bazlı demir madeni dışındaki doğal kaynak fiyatlarından oluşan iMETMIN\_DV105 endeksi, kıymetli maden fiyatlarından oluşan iPRECIOUSMET, zirai ürünlerin fiyatlarından oluşan iAGRICULTURE endeksi, tahıl ve hububat fiyatlarından oluşan iGRAINS endeksi, üretim girdilerini oluşturan hammadde fiyatlarından oluşan iRAW\_MATERIAL endeksi ve üretim girdilerini oluşturan temel hammadde fiyatlarından oluşan iOTHERRAWMAT çeşitli istatistiksel anlamlılık düzeylerinde OECD Toplam Büyüme Oranı’nın Granger nedenidir ve bu endekslerde meydana gelen değişimler büyüme oranı üzerinde etkilidir. Diğer yandan, içecek fiyatlarından oluşan iBEVERAGES endeksi ve hububat ve bitkisel gıda emtiaları dışında kalan yiyecek fiyatlarından oluşan iOTHERFOOD endeksi ise OECD Toplam Büyüme oranının Granger nedeni değildir ve bu endeksler büyüme oranı üzerinde etkili değildir.

OECD Toplam Büyüme oranı ise, iOTHERRAWMAT, iENERGY, iAGRICULTURE, iMETMIN\_DV105, iPRECIOUSMET, iFOOD ve iMETMIN endekslerinin Granger nedenidir ve büyüme oranı bu emtia endeksleri üzerinde etkili olmaktadır. Diğer yandan OECD Toplam Büyüme oranı iBEVERAGES, iFATS\_OILS, iGRAINS, iOTHERFOOD, iRAW\_MATERIAL ve iFERTILIZERS endekslerinin Granger nedeni değildir ve büyüme oranı bu emtia endeksleri üzerinde etkili değildir.

**KAYNAKLAR**

- Adjaye, John A. (2000), "The Relationship Between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth: Time Series Evidence From Asian Developing Countries", *Energy Economics*, No.22, pp.615-625.
- Akinlo, Anthony E. (2008), "Energy Consumption and Economic Growth: Evidence From 11 Sub-Sahara African Countries", *Energy Economics*, No.30, pp. 2391-2400.
- Başçı, Erdem (2012), "Emtia Fiyat Hareketlerine Politika Tepkileri Konferansı Panel Konuşması", Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, [http://www.tcmb.gov.tr/yeni/duyuru/2012/Baskan\\_IMF\\_Istanbul.pdf](http://www.tcmb.gov.tr/yeni/duyuru/2012/Baskan_IMF_Istanbul.pdf), 05.01.2014
- Deaton, Angus- Miller, Ron (1995), "International Commodity Prices, Macroeconomic Performance and Politics in Sub-Saharan Africa, Princeton Studies in International Finance, No.79, New Jersey.
- Dickey, D.A. & Fuller W.A (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", *Econometrica*, Vol. 49, No.4, pp.1057-1072.
- Durand, Martine- Blöndal, Sveinbjörn (1988), "Are Commodity Prices Leading Indicators of OECD Prices", OECD Department of Economics and Istatistics Working Papers", OECD Publishing, No.49.
- Eruysal, Esra (2013), Emtia Raporu-Metaller ve Mineraller, T.C. Ekonomi Bakanlığı, Ankara.
- Gereffi, Gary (1999), "International Trade and Industrial Upgrading In The Apparel Commodity Chain", *Journal of International Economics*, 48, pp:37-38.
- Granger, Clive William John (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica*, Vol.37, No.3, pp.424-438.
- Gujarati, Damodar (1999), "Temel ekonometri", (Çev. Ü. SENESEN & G.G. SENESEN). İstanbul, Literatür Yayınları.
- Gül, Ekrem - Ekinci, Aykut - Özer, Mustafa (2007), "Türkiye'de Faiz Oranları ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1984-2006", *İktisat, İşletme ve Finans*, Yıl 22, Sayı 251.
- Hua, Ping (1998), "On Primary Commodity Prices: The Impact of Macroeconomic and Monetary Shocks", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 20, No.6, pp. 767-790.
- Kamas, Linda – Joyce, Joseph (1993), "Money, Income and Prices under Fixed Exchange Rates: Evidence from Causality Tests and VARs", *Journal of Macroeconomics*, Vol.15, No. 4, pp. 747-768.
- Karaca, Orhan (2003), "Türkiye'de Enflasyon - Büyüme İlişkisi: Zaman Serisi Analizi", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, s. 247-255.
- Labys, Walter C.- Maize Alfred (1993), "Commodity price fluctuations and macroeconomic adjustments in the developed economies", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 15, No. 3, pp. 335-352.

- Meidani, Naji A.- Zabihi, Maryam (2014), “Energy Consumption and Real GDP in Iran”, *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol. 4, No. 1, pp.15-25.
- Pindyck, Robert S. - Rotemberg, Julio J. (1988), "The Excess Co-Movement of Commodity Prices," NBER Working Papers 2671, National Bureau of Economic Research, Inc..
- Reinhart, Carmen- Borensztein, Eduardo (1994), “The Macroeconomic Determinants of Commodity Prices” *IMF Staff Papers* , Vol. 41, No. 2 (June 1994), pp. 236-261.
- Saatçi Mustafa- Dumrul Yasemin (2013), “The Relationship Between Energy Consumption and Economic Growth. Evidence From A Structurel Break Analysis For Turkey”, *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol. 3, No. 1, pp. 20-29.
- Terzi, Harun (1998), “Türkiye”de Elektrik Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sektörel Bir Karşılaştırma”, *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, Cilt 13, Sayı 144, ss. 62-71.
- Topuz, Yusuf Volkan (2009), “Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği (2004:01- 2009:01)”, *EconAnadolu 2009: Anadolu International Conference in Economics*, Eskişehir, Turkey.
- United Nations Conference on Trade and Development (2012), *1981-2011: Three Decades of Thinking Development*, UNCTAD, New York and Geneva.
- United Nations Conference on Trade and Development (2012), *Trade and Development Report*” UNCTAD, Geneva.
- Yavuz, Nilgün Çil (2006), “Türkiye’de Turizm Gelirlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisinin Testi: Yapısal Kırılma ve Nedensellik Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 2, ss. 162-171.
- Yaylalı, Muammer - Lebe, Fuat (2011), “Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi. Marmara Üniversitesi”, *İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt 30, Sayı 1, ss. 23-51.
- Zivot, Eric - Andrews, Donald (1992), “Further Evidence On The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis”, *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 10, No. 10, pp. 251–70.
- [www.oecd.org](http://www.oecd.org), (06.01.2014)
- [www.worlddbank.org](http://www.worlddbank.org), (07.01.2014)