

## TÜRKİYE'DE TARIMSAL MAL TİCARETİNİN VE HAYVANCILIĞIN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ (1990-2014)

### THE IMPACT OF AGRICULTURAL GOODS TRADE AND LIVESTOCK PRODUCTION ON ECONOMIC GROWTH IN TURKEY (1990-2014)

**Doç. Dr. Zübeyir TURAN**

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İİBF, İktisat, z\_turan63@hotmail.com

#### ÖZ

OECD/FAO (2017) yayınladığı raporda tarım ticaretinin artmaya devam edeceğini, ancak geçmişe kıyasla bu artışın daha yavaş bir oranda gerçekleşeceğini belirtmiştir. Bu amaç doğrultusunda, bu çalışmada da tarım ticaretinin ve hayvansal üretimin Türkiye ekonomisi açısından önemi ele alınmıştır. Yöntem olarak Johansen Eş-bütünleşme testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeline dayalı Granger Nedensellik testi kullanılmıştır. Johansen Eş-bütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Granger Nedensellik testi sonucunda kısa dönemde değişkenler arasında bir nedensellik bulunamamıştır. Uzun dönemde ise gayri safi yurtiçi hasıladan ve hayvansal üretimden tarım ticaretine doğru nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarım Ticareti, Hayvansal Üretim, Ekonomik Büyüme, Türkiye

#### ABSTRACT

OECD / FAO (2017) reported that agricultural trade would continue to increase, even though more slowly than in the past. To this end, the importance of agricultural trade and livestock production on Turkey's economy is also considered in this study. Granger Causality Test based on Johansen Cointegration Test and Vector Error Correction Model are used as estimation methods. Johansen Cointegration Test results in a long-term relationship between the variables. As a result of Granger Causality Test, there is no causality between the variables in the short-term. In the long-term, causality from gross domestic product and livestock production towards agricultural trade is determined.

**Keywords:** Agribusiness, Livestock Production, Economic Growth, Turkey

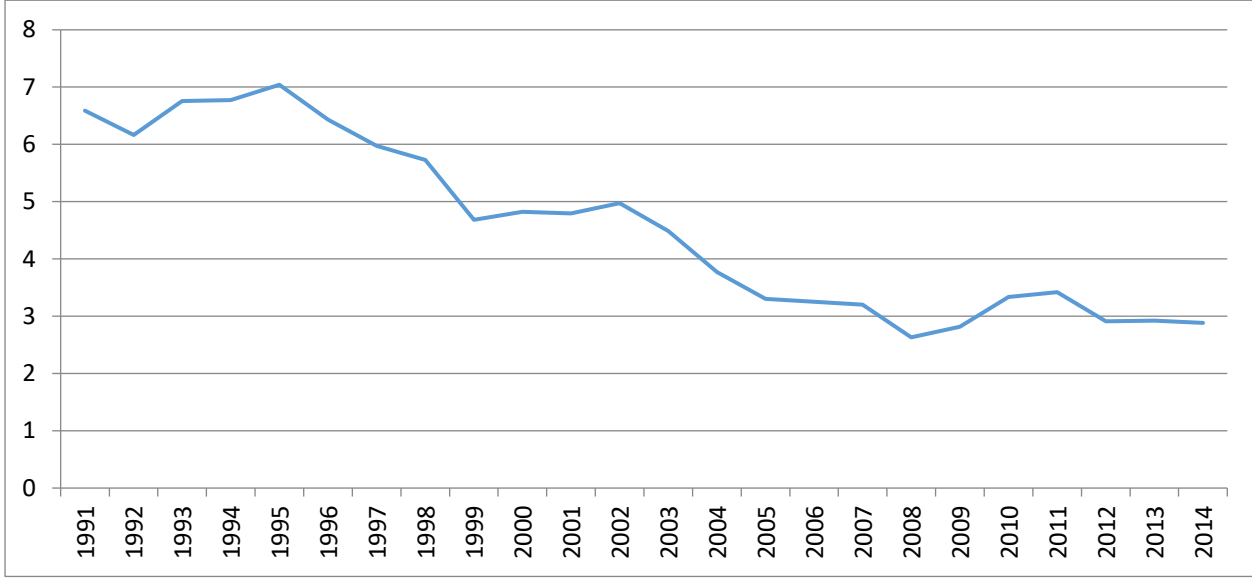
#### 1. GİRİŞ

OECD/FAO 2017 yılında yayınladığı Tarımsal Görünüm 2017-2026 raporunda tarım ticaretinin artmaya devam edeceğini, ancak geçmişe kıyasla bu artışın daha yavaş bir oranda gerçekleşeceğini belirtmiştir. Aynı zamanda küresel arz ve talebin yanı sıra, ticaretin de önümüzdeki on yılda bir önceki on yıldan daha az artmasının beklendiğini vurgulamıştır. Yaşanan bu yavaş büyüme, tarımsal ticaret değerinin yaklaşık % 45'ini oluşturan hububat ve yağlı tohumlar için daha fazladır. Önümüzdeki on yılda içinde biyoyakıt ticaretinin büyümesinin olumsuz olması beklenirken, beyaz şeker, koyun eti, tereyağı ve pamuk için ticaret hacminde az bir artış bekleniyor. Küresel mal ticaretinin (tarımsal ve tarım dışı malları da içeren) büyümesi, GSYİH büyümesinin azalması nedeniyle yavaşlamıştır ( OECD/FAO, 2017: 41). Küresel tarımsal üretimin büyüme hızı, genel olarak, küresel GSYİH'nın reel büyüme hızının altındadır. Sonuç olarak, tarım ticaret hacmindeki düşük büyüme oranı, işlem gören sabit bir üretim payı ile tutarlı kalmaktadır. Tarımsal ticaretin büyüme hızı zamanla yavaşlarken, ticaretle ilgili ve bozucu yerel üretim politikalarının kaldırılması ticareti teşvik edebilir (OECD/FAO, 2017: 42).

Her ne kadar tarihsel süreç içinde tarımın ekonomi içindeki önemi değişiklik gösterse de dünyada hala önemi devam eden ve devam edecek bir sektördür. Özellikle gelişmemiş ülkeler açısından

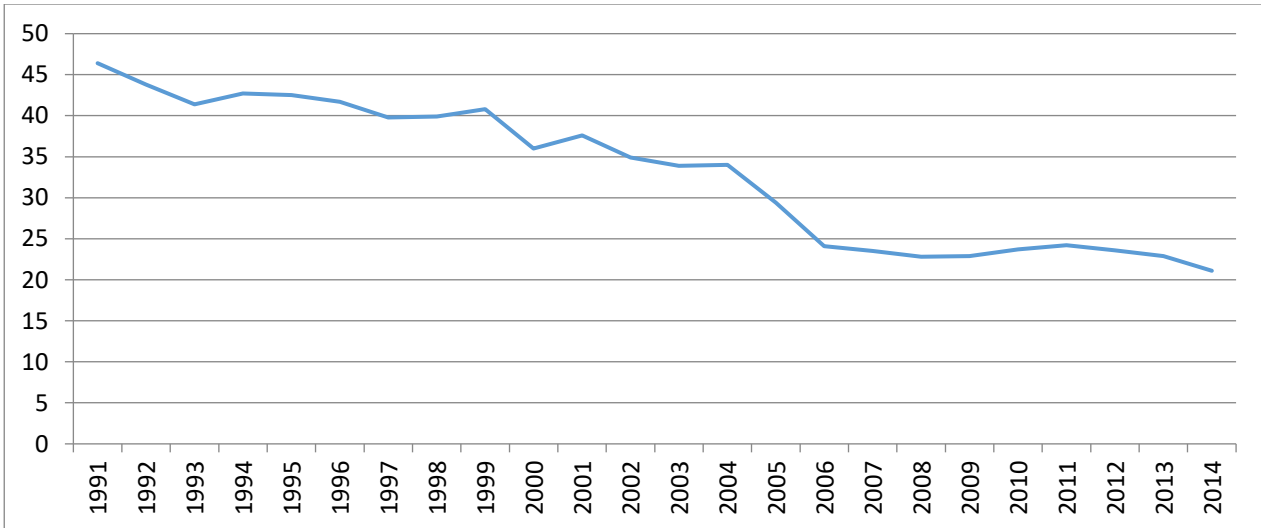
ekonomik kalkınmada tarım ve hayvancılık önemli bir yer tutmaktadır. OECD/FAO'nun 2017 yılında yayınladığı raporda da vurguladığı gibi önümüzdeki dönemlerde tarımsal ticaretin büyüme hızı düşecektir. Tarım ticaretinin büyüme hızının yavaşlaması özellikle tarımın büyük bir pay sahibi olduğu ülkelerin ekonomisi açısından olumsuz gelişmelerin yaşanmasına neden olacaktır. Türkiye gibi sanayileşme ve ekonomik olarak üst sıralara çıkmaya çalışan ekonomiler içinde tarım önemli bir yer tutmaktadır.

Grafik 1'de Türkiye'ye ait tarımsal mal ticareti verilmiştir. Grafikten de görüldüğü gibi tarımsal mal ticaretinde 1992 yılından 1995 yılına kadar bir artış yaşanmışken 1995 yılından 2008 yılına kadar azalma meydana gelmiştir. 2008 yılından 2011 yılına kadar artış meydana gelmişken, 2011-2014 yılları arasında ise tarımsal mal ticaretinde azalma meydana gelmiştir.



Grafik 1: Tarımsal Mal Ticareti (mal ticaretinin % 'si)

Grafik 2'de ise Türkiye'ye ait toplam istihdamın yüzdesi olarak tarımda istihdam edilen kişi sayısı verilmiştir. Grafikten de görüldüğü üzere bazı dönemlerde tarımda istihdamda artış meydana gelmesine rağmen yıllar itibariyle bir azalma söz konusu olmuştur.



Grafik 2: Tarımda İstihdam (toplam istihdamın %)

Grafik 1 ve 2 birlikte değerlendirildiğinde aslında OECD/FAO (2017)'nin sonuçlarının doğruluğunu desteklemektedir. Çünkü yıllar itibariyle hem tarımsal mal ticaretinde hem de tarımda istihdam edilen kişi sayısı azalmıştır.

Bu çalışmada Türkiye’de tarımsal mal ticaretinin ve hayvansal üretimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler yıllık olup 1990-2014 yıllarını kapsamaktadır. Yöntem olarak Johansen Eş-bütünleşme ve VECM dayalı Granger Nedensellik testleri kullanılmıştır. Johansen Eş-bütünleşme testinden elde edilen sonuçlar gayri safi yurtiçi hasıla, tarımsal hammadde ticareti ve hayvansal üretim arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Granger nedensellik testi sonucuna göre, kısa dönemde değişkenler arasında bir nedensellik bulunmamıştır. Ancak uzun dönemde sadece gayri safi yurtiçi hasıladan ve hayvansal üretimden tarımsal mal ticaretine doğru bir nedensellik bulunmuştur.

## 2.LİTERATÜR

Pingali (2007) tarımın kalkınmadaki rolü konusundaki görüşlerini şu şekilde sıralamıştır. Birincisi, tarım endüstriyel iş gücü için işgücü sağlar. İkincisi, ; yüksek gelirli bireyler için yiyecek sağlar. Üçüncüsü, sanayide yatırım için tasarruf sağlar. Dördüncüsü, sanayi üretiminde pazarların genişletilmesini sağlar. Beşincisi, ithal sermaye malı için ihracat kazançları sağlar ve son olarak tarımsal işleme sanayileri için birincil malzemeler sağlar.

Tarımsal büyüme, ekonomik kalkınma sürecinde tarihsel olarak önemli bir rol oynamıştır. Sanayileşmiş ülkelerden ve günümüzde hızla gelişmekte olan ülkelere gelen kanıtlar tarımın tarım dışı sektörlerde büyümeye ve genel olarak ekonomik refaha katkıda bulunan motor olduğunu göstermektedir. Tarımdan kaynaklanan ekonomik büyümenin yoksulluğun ve açlığın azaltılmasında özellikle güçlü bir etkisi olabilir. Tarımdaki istihdamın ve gelirlerin artırılması, tarım dışı mal ve hizmetlere olan talebi de teşvik eder ve tarım dışı kırsal gelirlere de bir destek sağlar (Pingali, 2007: 27; Wiggins, 2013). Gerçekten de, tarımın düşük gelirli ülkelere yoksulluğun azaltılmasında son derece etkili olduğu gösterilmişken, hem genel ekonomik büyümenin hem de yoksulluğun azaltılmasında bu büyümenin etkinliğinin başlangıçta görülen yoksulluk seviyeleri tarafından engellendiğini belirtmiştir. Bu, yoksulluğu azaltarak ve genel büyümeyi teşvik ederek tarımsal büyümenin düşük gelirli ülkelerdeki ekonomik büyümeye ve yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunmada özellikle etkili olduğunu vurgulamıştır. Ancak, Diao vd. (2010)’nun elde ettiği bulgular, Afrika’nın Asya ülkelerinin karşılaştığı sorunlardan farklı olarak birçok yeni zorlukla karşı karşıya kalmasına rağmen, bu ülkelerin ekonomik dönüşümlerini başarılı bir şekilde başlatmak için geniş çaplı bir tarımsal devrimi atlayabileceğini gösteren çok az kanıt olduğunu belirtmiştir.

Tiffin ve Irz (2006), 85 ülke için yaptıkları çalışmalarında Granger nedensellik testini kullanmışlardır. Gelişmiş ülkelere nedensellik yönü belirsizken, tarımsal katma değer gelişmekte olan ülkelere nedensel değişken olduğunu destekleyen çok büyük kanıtlar elde etmişlerdir.

Xuezheng vd. (2010), 1952-2007 dönemi için Çin’de tarım ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Tarımın GSYİH içindeki payı zaman içinde önemli ölçüde azalmış olsa da önemli bir pazar, döviz faktörü ve ekonomik büyüme yeri doldurulamaz bir itici güç olmaya devam edeceği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, ekonomik büyümenin tarım sektöründe yüksek bir GSYİH büyüme oranına sahip olmasının zorunlu olmadığını belirtmişlerdir. Çin’de tarımsal katkının artırılması, kırsal emeğin transferini teşvik etmeye, kırsal sakinlerin tüketim düzeyini yükseltmeye, ihracatı teşvik etmeye ve çiftçilerin gelirini artırmaya ve böylece ulusal ekonominin hızlı ve düzgün gelişmesine yardımcı olacağını vurgulamışlardır.

Awokuse ve Xie (2015), gelişmekte olan dokuz ülkede ekonomik büyümeyi teşvik etmede tarımın rolünü incelemişlerdir. Johansen eş-bütünleşme testi, ARDL bounds test, varyans ayrıştırma ve etki-tepki fonksiyonları ve endüktif nedensellik algoritması yardımıyla tarım ve gayri safi yurtiçi hasıla büyümesi arasındaki nedensel bağlantıları araştırmışlardır. Sonuçlar, tarımın ekonomik büyümenin bir motoru olabileceğini ancak etkinin ülkelere göre değiştiğini ortaya koymuştur. Bazı durumlarda, tarımın büyüme hipotezini önünü açtığını destekleyen güçlü kanıtlar elde etmişlerdir. Aksine, bazı diğer ülkelerin sonuçları, güçlü bir ekonomiye sahip olmanın tarımsal kalkınma için bir ön şart olduğunu göstermiştir.

Ampirik olarak tarım ekonomilerinin sanayileşmiş ve hizmet odaklı ekonomilere göre daha az büyüme eğiliminde olduğunu belirten Gylfason (2000), 1960-1997 yılları arasında geçiş ekonomileri üzerine yaptığı çalışmada, tarım sektörünün büyüklüğüne (GSYİH'nın % 20'sine veya daha fazlasına) sahip ülkeler ortalama olarak küçük bir tarım sektörüne sahip ülkelere göre (GSYİH'nın % 10'undan az) daha belirgin bir şekilde büyüdüğünü vurgulamıştır.

Kubar (2016), az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine yaptığı çalışmada kalkınma göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1995-2010 dönemi için incelemiştir. ithalat, ihracat, sanayi sektörü katma değeri ve enflasyon oranının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği, ancak ekonomik büyümeyi en fazla ithalat değişkeninin artırdığı, tarım sektörü katma değeri ile sabit sermaye tüketiminin ekonomik büyümeyi negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sandalcılar (2012), Türkiye'de toplam ihracat, tarımsal ihracat, tarım dışı ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi. 1987-2007 dönemi için incelemiştir. Verile eş-bütünleşme testi, hata düzeltme modeli ve Toda-Yamamoto modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, ihracata dayalı büyüme hipotezinin geçerliliğinde tarımsal ihracatın katkısı tahmin edilememiştir. Dolayısıyla, toplam ihracat içerisinde büyümenin temel belirleyicisinin tarım dışı ihracat olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erdem vd. (2010), tarımsal denge ile ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi 1987-2005 dönemi için incelemiştir. Türkiye ile AB'deki on dört ticaret ortağı arasındaki tarımsal ticaret dengesi üzerindeki reel döviz kurunun, yerli (yabancı) gelirin ve yerli (yabancı) para arzının kısa ve uzun vadedeki etkilerini Pooled Mean Group yöntemi ile incelemiştir. Elde edilen bulgular, para ve reel değişkenlerin hem kısa hem de uzun vadede tarım ticaret dengesi üzerinde önemli etkilere sahip olduğunu ortaya koyuyor.

### 3. VERİ VE YÖNTEM

#### 3.1. Metodoloji ve Veri Seti

Bu çalışmada kullanılan veri seti, gayri safi yurt içi hasıla (lnGDP), tarımsal hammadde ihracatı ve ithalatı (lnTRADE) ve hayvancılık endeksinden (lnLPI) oluşmaktadır. Tablo 1'de değişkenlere ilişkin daha açıklayıcı bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1: Değişkenler ve Tanımları

Değişkenler	Tanımları
lnGDP	Gayri safi yurtiçi hasıla (sabit 2010 ABD doları)
lnTRADE	Tarımsal hammadde ticareti (mal ticaretinin % 'si)
lnLPI	Hayvansal üretim endeksi

LPI, Livestock Production Index (2004-2006 =100);

Türkiye'ye ait veriler yıllık olup ait 1991-2014 dönemini kapsamaktadır. Veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Bütün değişkenlerin logaritması alınarak logaritmik formda kullanılmıştır. Çalışmada kullanılacak model, teorik olarak gayri safi yurtiçi hasıla fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$GDP_t = f(TRADE_t, LPI_t) \quad (1)$$

Burada  $GDP_t$ , gayri safi yurtiçi hasılayı,  $TRADE_t$ , toplam mal ihracatı içindeki tarımsal hammadde ihracatının payı ve toplam mal ithalatı içindeki tarımsal hammadde ithalatının payı toplamıdır.  $LPI_t$ , hayvancılık üretim endeksini göstermektedir. Böylece Türkiye'de gayri safi yurtiçi hasılaya ilişkin ampirik model aşağıdaki gibi yeniden yazılmıştır.

$$\ln GDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln TRADE_t + \alpha_2 \ln LPI_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Modelde ln doğal logaritmayı göstermektedir.  $\ln GDP_t$ , log gayri safi yurtiçi hasıla miktarını,  $\ln TRADE_t$ , log tarımsal hammadde ticaretini,  $\ln LPI_t$ , log hayvancılık üretim endeksini ifade eder ve  $\varepsilon_t$ , modelin hata terimidir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi

	<b>lnGDP</b>	<b>lnTRADE</b>	<b>lnLPI</b>
Mean	27.0967	1.4653	4.6283
Median	27.0070	1.5225	4.5379
Maximum	27.6561	1.9517	5.0938
Minimum	26.6311	0.9676	4.4230
Std. Dev.	0.30510	0.3376	0.2129
Observations	24	24	24
<b>Korelasyon matrisi</b>			
	<b>lnGDP</b>	<b>lnTRADE</b>	<b>lnLPI</b>
<b>lnGDP</b>	1	-0,9287	0,9320
<b>lnTRADE</b>	-0,9287	1	-0,8010
<b>lnLPI</b>	0,9320	-0,8010	1

Tablo 1'den de görüldüğü gibi *lnGDP* değişkenine ait standart hata hariç tüm tanımlayıcı istatistikler *lnTRADE* ve *lnLPI* değişkenlerinden büyüktür. Değişkenlere ait standart hatalar ise birbirine yakın değerler almıştır. Ayrıca gayri safi yurtiçi hasılanın ortalama büyüme hızı 27.09 olarak gerçekleşmiştir. Tarımsal mal ihracatı ve ithalatının ortalama artış hızı 1.46 ve hayvancılığın ortalama büyüme hızı 4.46 olarak gerçekleşmiştir. Diğer taraftan korelasyon matrisinden de görüldüğü gibi tarımsal hammadde ihracatı ve ithalatı ile gayrisafi yurtiçi hasıla arasında negatif bir ilişki varken hayvancılık ile gayri safi yurtiçi hasıla arasında pozitif bir ilişki vardır.

### 3.2.Çalışmanın Analiz Yöntemi

#### 3.2.1.Birim Kök Testi

Zaman serileri analizine dayalı olarak yapılan çalışmalarda durağanlık analizi çok önemlidir. Durağan olmayan zaman serileriyle çalışılması halinde sahte regresyon problemiyle karşılaşılacağından regresyon analiziyle elde edilen sonuçlar gerçek ilişkiyi yansıtmaz. Bu nedenle, bu çalışmada serilerin durağanlık düzeyleri Augmented Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) testleri kullanılarak test edilmiştir.

ADF ve PP testleri için boş hipotez serinin birim kök içermesi yani serinin durağan olmadığı şeklinde kurulmaktadır.

#### 2.2.2.Eş-Bütünleşme Analizi

Değişkenlerin birinci farklarında durağan olması durumunda, değişkenlerin eş-bütünleşik olup olmadıklarının tespit edilmesi gerekmektedir. Değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin bulunması değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bunun için eş-bütünleşme testinin yapılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda eş-bütünleşme testi için Johansen (1988) yöntemi kullanılmıştır.

Trace istatistiğine ait temel hipotez  $r=0$  yani eş bütünleşik vektör olmadığı şeklinde alternatif hipotez ise  $r \leq 1$  yani en az 1 tane eş bütünleşik vektör olması biçiminde kurulmaktadır. Maksimum Eigen istatistiği için temel hipotez  $r=0$  yani eş bütünleşik vektör olmadığı şeklinde alternatif hipotez ise  $r=1$  yani bir tane eş bütünleşik vektör olduğu biçiminde kurulmaktadır.  $r=0$  sıfır hipotezinin reddedilmesi 1 koentegrasyon vektörünün bulunduğunu;  $r \leq 1$  sıfır hipotezinin reddedilmesi 2 koentegrasyon vektörünün bulunduğunu;  $r \leq 2$  sıfır hipotezinin reddedilmesi ise 3 koentegrasyon vektörünün bulunduğunu göstermektedir.  $r=0$  sıfır hipotezinin reddedilmemesi değişkenler arasında koentegrasyon vektörünün bulunmadığı anlamına gelmektedir (Ertuğrul, 2013:258; Demirhan, 2005:80).

Vektör hata düzeltme modeli (VECM) üç aşamada uygulanır. Öncelikle gecikme uzunluğu belirlenir. Daha sonra seriler arasındaki uzun dönem ilişkisinin tespiti için Johansen (1988) eş-bütünleşme testi uygulanır. Sonrasında ise VECM tahmin edilir.



### 2.2.3.Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Eş-Bütünleşme analizi değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermesine rağmen, Granger nedenselliğinin yönü ile ilgili bir bilgi vermemektedir. Dolayısıyla uzun dönem ilişkinin bulunması halinde vektör hata düzeltme modeli (VECM) kullanılabilir. Her bir değişkenin bağımlı değişken olarak alınması durumunda oluşturulan VECM, (3), (4) ve (5) numaralı denklemler yardımıyla gösterilebilir.

$$\Delta \ln GDP_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^n \beta_1 \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_1 \Delta \ln TRADE_{t-i} + \sum_{i=1}^n \phi_1 \Delta \ln LPI_{t-i} + \varphi ECT_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (3)$$

$$\Delta \ln TRADE_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^n \beta_2 \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_2 \Delta \ln TRADE_{t-i} + \sum_{i=1}^n \phi_2 \Delta \ln LPI_{t-i} + \varphi ECT_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

$$\Delta \ln LPI_t = \alpha_3 + \sum_{i=1}^n \beta_3 \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_3 \Delta \ln TRADE_{t-i} + \sum_{i=1}^n \phi_3 \Delta \ln LPI_{t-i} + \varphi ECT_{t-1} + \varepsilon_{3t} \quad (5)$$

Burada,  $ECT$ , uzun dönem denge ilişkisinden kaynaklanan hata düzeltme terimidir.  $\varphi$ , bir şok sonrası denge seviyesine uyum hızını belirten bir parametredir. Değişkenlerin değişkenliğe ne kadar çabuk uyum gösterdiğini belirtir ve negatif işaretli istatistiksel olarak anlamlı bir katsayıya sahip olmalıdır.

## 3.AMPİRİK BULGULAR

### 3.1.Birim Kök Testleri

$\ln GDP$ ,  $\ln TRADE$  ve  $\ln LPI$  değişkenlerin serilerine ADF ev PP birim kök testi uygulandığında tüm serilerin birim köke sahip olduğu veya durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla düzeyde durağan olmayan serilerin birinci farkı alınarak yeniden birim kök testi uygulandığında serilerin durağanlaştığı veya birim kök olmadığı sonucuna varılmaktadır. ADF ve PP testlerine göre seriler birinci farkları alındıktan sonra hepsi %1 önem düzeyinde hem sabitte hem de sabit ve trendde durağan I(1) bulunmuştur. ADF ve PP birim kök testlerine ait sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 3: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP	
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
$\ln GDP$	0,3646 (0,9766)	-1,9926 (0,5745)	0,4023 (0,9785)	-2,0899 (0,5240)
$\ln TRADE$	-0,7027 (0,8270)	-2,0992 (0,5192)	-0,6406 (0,8427)	-2,2435 (0,4454)
$\ln LPI$	1,2735 (0,9976)	-0,9971 (0,9248)	1,9271 (0,9996)	-0,9211 (0,9360)
$\ln \Delta GDP$	-4,6574 (0,0014) <sup>a</sup>	-4,6872 (0,0060) <sup>a</sup>	-4,6574 (0,0014) <sup>a</sup>	-4,6872 (0,0060) <sup>a</sup>
$\ln \Delta TRADE$	-4,1556 (0,0042) <sup>a</sup>	-3,8641 (0,0330) <sup>b</sup>	-4,1284 (0,0045) <sup>a</sup>	4,0038 (0,0243) <sup>b</sup>
$\ln \Delta LPI$	-3,6618 (0,0127) <sup>b</sup>	-4,0150 (0,0237) <sup>b</sup>	-3,6302 (0,0136) <sup>b</sup>	-3,9024 (0,0297) <sup>b</sup>

**Not:** <sup>a</sup>, <sup>b</sup>, <sup>c</sup>; sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı gösterir. Parantez içindeki ifadeler olasılık değerini belirtmektedir.  $\Delta$ , serilerin birinci farkının alındığını göstermektedir.

### 3.2.Eş -Bütünleşme Testi

Eş-bütünleşme testine geçmeden önce sistem denkleminde kaç gecikme uzunluğunun kullanılacağına belirlenmesi için gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekir. Gecikme uzunluğunun belirlendiği durum Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme Sayısı	AIC	HQIC	SBIC
0	-4.0061	-3.9770	-3.8567
1	-8.6634*	-8.5468*	-8.0660*
2	-8.4326	-8.2285	-7.3871
3	-8.4342	-8.1426	-6.9406
4	-8.5496	-8.1705	-6.6079

\* En düşük bilgi kriterini sağlayan gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Tablo 4'deki sonuçlara bakıldığında, AIC, HQIC ve SBIC bilgi kriterlerinin gecikme sayısını 1 olarak verdikleri görülmektedir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinden sonra Johansen Eş-bütünleşme testinin tahmin edilmesine geçilebilir. Eş-bütünleşme için seriler düzey değerlerinde durağan değilse ama serilerin birinci farkı alındığında seriler I(1)'de durağanlaşıyorsa Johansen testinin uygulanması için ön koşul sağlanmış olacaktır. ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre bütün değişkenler birinci farkta durağan hale gelmiştir.

Tablo 5: Johansen Eş Bütünleşme Test Sonuçları

Eş Bütünleşme Rankı	Trace İstatistiği	Kritik Değer (%5)	Max İstatistiği	Kritik Değer (%5)
r=0	29.9458	29.68	21.2430	20,97
r≤1	8.7029*	15.41	8.6979*	14.07
r≤2	0.0050	3.76	0.0050	3.76

\*, %5 anlamlılık düzeyi

Tablo 2'den görülebileceği gibi, trace istatistiğine göre ilk aşamada hesaplanan değer, tablo kritik değerden %5 anlamlılık düzeyinde büyük olduğu için eş-bütünleşik vektör olmaması biçiminde kurulan temel hipotez reddedilmektedir. İkinci aşamada ise temel hipotez  $r \leq 1$  (en az 1 eş bütünleşik vektör) şeklinde kurulurken alternatif hipotez  $r \leq 2$  (en az iki eş bütünleşik vektör) şeklinde kurulmaktadır. Hesaplanan değer kritik değerden küçük olduğu için temel hipotez reddedilememiş, yani trace testine göre bir tane eş bütünleşik vektör bulunmuştur. Max istatistiğine göre ise, ilk aşamada hesaplanan değer, tablo kritik değerden %5 anlamlılık düzeyinde büyük olduğu için temel hipotez reddedilmektedir. İkinci aşamada ise temel hipotez  $r=1$  şeklinde kurulurken alternatif hipotez  $r=2$  şeklinde kurulmaktadır. Hesaplanan değer tablo kritik değerden küçük olduğu için temel hipotez reddedilememiş, yani max istatistiğine göre de bir tane eş-bütünleşik vektör bulunmuştur. Dolayısıyla, hem trace hem de max istatistikleri tek bir eş bütünleşik vektör olduğunu göstermektedir. Johansen eş-bütünleşme test sonuçlarına göre, dört değişken eş-bütünleşiktir. Sonuç olarak gayri safi yurtiçi hasıla, tarımsal ticaret ve hayvancılık arasında uzun dönemde bir ilişki vardır.

### 3.3.Vektör Hata Düzeltme Modeline Dayalı Nedensellik

Değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisi elde edildiğinden göz önüne alınan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eş-bütünleşme analizi değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu göstermesine rağmen nedenselliğin yönü ile ilgili bir bilgi vermemektedir. Aşağıdaki tabloda Granger Nedensellik testinin sonuçları verilmiştir.

Tablo 6: Granger Nedensellik Testi

Değişkenler	Kısa Dönem Nedensellik			Uzun Dönem Nedensellik
	lnGDP	lnTRADE	lnLPI	ECT
lnGDP	-	0.83 (0.8439)	5.35 (0.1480)	-0.7089 (0.2380)
lnTRADE	0.55 (0.7609)	-	4.03 (0.2583)	-1.8407 (0.0230)*
lnLPI	1.81 (0.6132)	2.19 (0.5336)	-	1.0973 (0.0640)**

Not: \*, \*\*, sırasıyla %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı gösterir. Parantez içindeki ifadeler olasılık değerlerini göstermektedir.

Granger nedensellik testi sonucuna göre, kısa dönemde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur. Bu sonuç değişkenler arasında ilişkinin olmadığı yansızlık hipotezini desteklemektedir. Uzun dönemde ise, gayri safi yurtiçi hasıladan ve hayvancılıktan tarımsal mal ticaretine doğru %5 önem düzeyinde bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, %10 önem düzeyinde gayri safi yurt içi hasıladan ve tarımsal mal ticaretinden hayvancılığa doğru uzun dönemde bir nedensellik bulunmuştur.

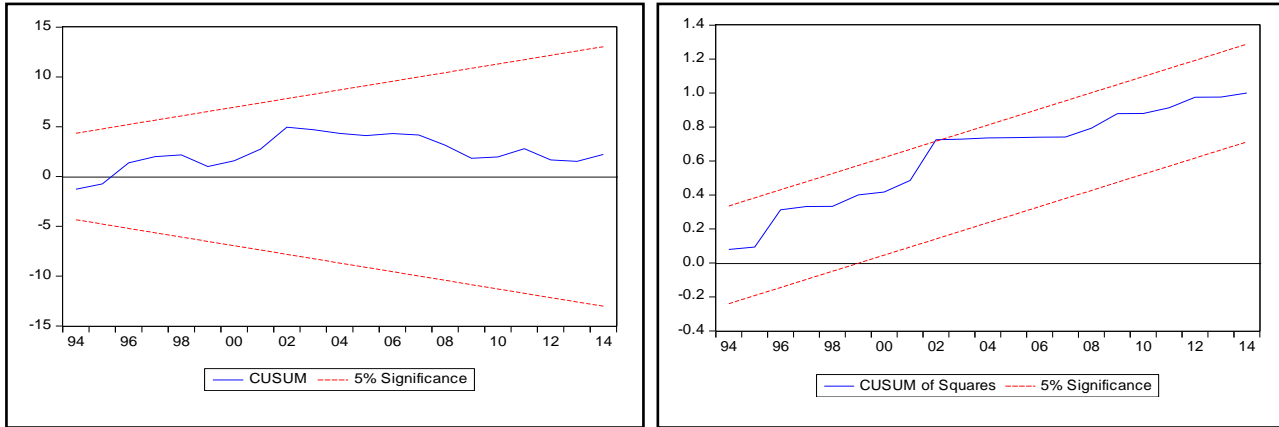
#### 4.TANISAL TEST SONUÇLARI, CUSUM VE CUSUMQ

Tanısal test sonuçları değerlendirildiğinde J.B. Normallik Testi, LM Serial Korelasyon Testi, White Değişen Varyans Testi, Ramsey Fonksiyonel Yapı Testi gibi tanısal testlerin gösterildiği Tablo 4 incelendiğinde modelde hata terimlerinin normal dağıldığı, otokorelasyon sorununun olmadığı, değişen varyans sorununun olmadığı ve model kurulumu açısından modelin doğru kurulduğu sonucuna varılmıştır

Tablo 7: Tanısal Test Sonuçları

Test	F-statistik	Olasılık
$\chi^2$ NORMAL	1.2162	0.5443
$\chi^2$ WHITE	1.6681	0.1933
$\chi^2$ SERIAL	0.6282	0.5638
$\chi^2$ RAMSEY	2.9174	0.1031

Aşağıda Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen CUSUM ve CUSUMQ test sonuçları gösterilmektedir. Grafik 1’de elde edilen değişkenlerin katsayılarının %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içinde yer aldığı ve uzun dönem katsayılarının istikrarlı olduğu görülmektedir.



Grafik 3: CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri

CUSUM ve CUSUMQ testine göre, hata terimlerine yönelik test istatistikleri sonucu elde edilen eğriler %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar arasında bulunuyorsa tahmin edilen parametreler karardır. Bu nedenle uzun dönemli tahminlerin istikrarlılığı teyit edilmiş oluyor.

#### 5. SONUÇ

Tarım kalkınmada önemli bir sektör olmasına rağmen tek başına yeterli değildir. Dünya da artık kalkınma denilince sanayi, teknoloji, bilim ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla dünya ticareti artık, sürekli olarak sanayi ve teknoloji ürünleri lehine, tarım ürünleri aleyhine değişmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada tarımsal ticaretin ve hayvansal üretimin gayri safi yurtiçi hasılaya etkisi incelenmiştir.

Çalışmada kullanılan veriler yıllık olup 1990-2014 yıllarını kapsamaktadır. Yöntem olarak Johansen Eş-bütünleşme ve VECM dayalı Granger nedensellik testleri kullanılmıştır. Johansen Eş-bütünleşme testinden elde edilen sonuçlar gayri safi yurtiçi hasıla, tarımsal hammadde ticareti ve hayvansal üretim arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Granger nedensellik testi sonucun göre, kısa dönemde değişkenler arasında bir nedensellik bulunmamıştır. Ancak uzun dönemde sadece gayri safi yurtiçi hasıladan ve hayvansal üretimden tarımsal mal ticaretine doğru bir nedensellik bulunmuştur. Tarım, Türkiye ekonomisi açısından önemli olsa da kalkınma



sürecinde tek başına yeterli değildir. Bunun yanında sanayi ve teknoloji alanında da bir takım gelişmeler kaydetmesi gerekiyor.

## KAYNAKÇA

Awokuse, T. O., & Xie, R. (2015). Does agriculture really matter for economic growth in developing countries?. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroéconomie*, 63(1), 77-99.

Brown, R.L., Durbin, J., Evans, J.M. (1975). Techniques For Testing The Constancy of Regression Relations Overtime. *Journal of the Royal Statistical Society*, 37(13), 149-163

Demirhan, E. (2005). Büyüme ve ihracat arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(4).

Diao, X., Hazell, P., & Thurlow, J. (2010). The role of agriculture in African development. *World development*, 38(10), 1375-1383.

Dickey, D. ve Fuller, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of American Statistical Association*, Cilt:74, ss.427-431.

Erdem, E., Guloglu, B., & Nazlioglu, S. (2010). The Macroeconomy and Turkish Agricultural Trade Balance with the EU Countries: Panel ARDL Analysis. *International Journal of Economic Perspectives*, 4(1), 371.

Ertuğrul, H. M. (2013). Türkiye’de enerji tüketimi GSYH ilişkisi: dinamik bir analiz. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, (25), 249-266.

Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.

Gylfason, T. (2000). Resources, agriculture, and economic growth in economies in transition. *Kyklos*, 53(4), 337-361.

Johansen, S. “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrated Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models”, *Econometrica* 59, 1991, pp. 1551-1580.

Kubar, Y. (2016). Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kalkınma göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: bir panel veri analizi (1995-2010). *Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı 4, 65-99

OECD/FAO (2017), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026*, OECD Publishing, Paris. [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2017-en](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2017-en)

Phillips, P.C.B., Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biomètrika*, Cilt: 75, Sayı:2, ss.336-346.

Pingali, P. (2007). Agricultural growth and economic development: a view through the globalization lens. *Agricultural Economics*, 37(s1), 1-12.

Sandalcılar, A. (2012). Türkiye’de tarımsal ihracat, tarım dışı ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin nedensellik analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 49(570), 65-76.

Tiffin, R., & Irz, X. (2006). Is agriculture the engine of growth?. *Agricultural Economics*, 35(1), 79-89.

Wiggins, S. (2013). Agriculture and growth in low-income countries. Overview of debates and links to current projects in the DFID-ESRC Growth Research Programme, 1-20, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.862.4741&rep=rep1&type=pdf> (E.T:01.03.2018).

Xuezhen, W., Shilei, W., & Feng, G. (2010, May). The relationship between economic growth and agricultural growth: The case of China. In E-Business and E-Government (ICEE), 2010 International Conference on (pp. 5315-5318). IEEE.