

Türkiye’de Ticaret, Ulaşım, Finans Ve Konut Sektörlerindeki Büyümenin Tarım Sektöründeki Büyüme Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz

Dr. Yüksel OKŞAK¹

¹Uludağ Üniversitesi İnegöl MYO, yukseloksak@uludag.edu.tr, 0 546 225 10 20.

Özet: Günümüzde sektörler arasında olumlu veya olumsuz anlamda bir etkileşim yaşanmaktadır. Tarım sektörü de birçok sektör için dolaylı ya da dolaysız olarak çıktı üreterek, birçok sektörü etkilediği gibi zaman zaman da farklı sektörlerden etkilenmektedir. Türkiye’de 1970-2006 periyodu için ticaret, ulaşım, finans ve konut sektörlerindeki büyümenin tarım sektöründe bir büyümeye neden olup olmadığı ARDL Sınır Testi ve Toda-Yamamoto ile Granger Nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Elde edilen ampirik bulgulara göre ARDL Sınır Testi sonuçlarında; ticaret, ulaşım ve finans sektöründeki büyümenin, tarım sektöründeki büyüme üzerinde pozitif yönlü bir etki meydana getirdiği; ancak konut sektöründeki büyüme ile tarım sektöründeki büyüme arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır. Toda-Yamamoto ile Granger Nedensellik Testi sonuçlarında ise tarım sektöründeki büyümenin nedeninin ticaret ve ulaşım sektörlerindeki büyüme olduğu tespit edilmiştir. Ancak finans ve konut sektörlerindeki büyüme ile tarım sektöründeki büyüme arasında ise aynı test açısından herhangi bir nedensellik bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Tarım Ekonomisi, Sektörel Büyüme, ARDL Sınır Testi, Granger Nedensellik Analizi.

The Impact Of Growth In The Commerce, Transportation, Financial and Housing Sectors On Growth In The Agricultural Sector In Turkey: An Econometric Analysis

Abstract: Today there is a positive or negative interaction between the sectors. The agricultural sector is also influenced by different sectors from time to time as well as influencing many sectors by producing output directly or indirectly for many sectors. The ARDL Boundary Test and the Toda-Yamamoto and Granger Causality test were used to determine whether the growth in the trade, transportation, finance and construction sectors for the period 1970-2006 led to a growth in the agricultural sector in Turkey. According to the empirical findings obtained, in the results of ARDL Boundary Test; Growth in the commerce, transport and finance sectors brings a positive impact on growth in the agricultural sector; but there is no significant relationship between growth in the housing sector and growth in the agricultural sector. In Toda-Yamamoto and Granger Causality Test results, growth in the agricultural sector was found to be due to growth in the trade and transportation sectors. However, there was no causality between growth in the finance and housing sectors and growth in the agricultural sector in terms of the same test.

Key Words: Turkey, Agriculture Economy, Sectoral Growth, ARDL Boundary Test, Granger Causality Test.

GİRİŞ

Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte üretim artmış ve üretimin artması, ürün çeşitliliğini de beraberinde getirmiştir. Ürün çeşitliliği ve teknolojik gelişmeler, sektörler arası bağımlılığı da artırmıştır. Artık bir sektörün çıktısı olan bir ürün, diğer bir sektörde girdi olabilmekte; hatta her sektör, birbirinden karşılıklı girdi ve çıktı alabilmektedirler. Bu noktadan hareketle tarım sektörü de birçok sektöre girdi vermekte ve birçok sektörden de çıktı almaktadır. Bu olası ilişkiden hareketle bu çalışmada; ticaret, ulaşım, finans ve konut sektörlerinin tarım sektörü üzerindeki büyümeye dair olası etkisi incelenecektir.

Bilindiği üzere bir ekonomide; sanayi, tarım ve hizmet olmak üzere üç temel sektör vardır (Işık,

2006: 123). Ancak sektörler; kamu ya da özel sektör, yurtiçi sektör – yurtdışı sektör vb. sektörler ayrılırken, bahsedilen üç temel sektör de kendi içlerinde alt sektörler ayrılır. Örneğin; tarım sektörü, bitkisel ve hayvansal üretim sektörleri, madencilik sektörü gibi sektörler ayrılır. Dolayısıyla her sektör, birbirleriyle etkileşim içerisinde olduklarıdır.

Literatürde sektörler arasındaki ilişkileri inceleyen ampirik çalışmalar bulunmakla birlikte, araştırmaların büyük bir kısmı, sektörlerin, ülkelerin ekonomik büyümesine katkısını incelemektedir. Bu bağlamda birkaç örnek verilecektir.

Beck ve Levine (2004) tarafından 1976-2008 döneminde 40 ülkenin ele alındığı çalışmada bankacılık sektöründeki büyüme ile ekonomik

büyüme arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Elde edilen ampirik sonuçlara göre; bankacılık sektöründeki büyüme ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır.

Artan (2007) tarafından yapılan çalışmada, 79 az gelişmiş ülkede finans sektörü ile büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Sonuç olarak; finans sektörünün büyüme üzerinde negatif yönlü bir etkisinin bulunduğu saptanmıştır.

Altıntaş ve Ayriçay (2010), Türkiye’de 1987-2007 dönemini inceledikleri çalışmalarında, finans sektörünün büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Elde edilen ampirik bulgulara göre; finans sektörünün büyüme üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Özden vd. (2010), Türkiye, Almanya, ABD, Fransa ve Rusya’yı ele alarak 2005-2008 döneminde bahsi geçen ülkelerin tarım, imalat ve bankacılık sektörleri arasındaki olası ampirik ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuç olarak ülkelerin tarım sektörleri arasında herhangi bir ilişki bulunamazken; imalat sektörleri arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Aynı şekilde ABD ile Türkiye’nin bankacılık sektörleri arasında da pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Tandoğan ve Özyurt (2013) tarafından yapılan çalışmada 1981-2009 döneminde Türkiye’de bankacılık sektörünün büyüme ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular; bankacılık sektöründen, büyüme ve sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya doğru pozitif yönlü bir etkinin bulunduğunu göstermektedir.

Çalışmada ilk olarak veri seti ve yöntem açıklanacaktır. Daha sonra ise analiz sonuçları yorumlanacak ve sonuç bölümüne geçilecektir.

1. VERİ SETİ ve YÖNTEM

Çalışmada Türkiye’de 1970-2006 periyodunda yıllık veriler kullanılarak ticaret, ulaşım, finans ve konut sektörlerindeki büyümenin, tarım sektöründe bir büyümeye neden olup olmadığı ARDL sınır testi yaklaşımı ve Toda-Yamamoto ile Granger Nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmada tarım sektöründeki yüzdeler büyüme (TAR), ticaret sektöründeki yüzdeler büyüme (TIC), ulaşım sektöründeki yüzdeler büyüme (ULS), finans sektöründeki yüzdeler büyüme (MALI), konut sektöründeki yüzdeler büyüme (KNT) ve beşeri sermaye endeksi (HCI) serileri kullanılmıştır. Bunlardan TAR, TIC, ULS, MALI, KNT serileri TÜİK’ten ve HCI serisi ise Pen World Table’dan alınmıştır.

Analizde 4 farklı model kurulmuştur. Her bir model TAR (tarım sektöründeki yüzdeler büyüme) serisi bağımlı ve HCI (beşeri sermaye endeksi) serisi bağımsız değişken olarak kullanılmış, her bir model için sırasıyla TIC, ULS, MALI ve KNT serileri bağımsız değişken olarak kabul edilerek her bir modelde bir sektördeki büyümenin tarım sektöründeki büyüme üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunup bulunmadığı araştırılmıştır.

İlk olarak ARDL sınır testi uygulanacaktır. Bu testin diğer eş-bütünleşme testlerine göre bazı üstünlükleri vardır. İlk olarak; ARDL sınır testinde diğer eş-bütünleşme testlerinin aksine serilerin aynı dereceden eş-bütünleşik olması gerekmez. I(0) ve/veya I(1)’de durağan olması yeterlidir. Sadece I(2) ve üstü derecelerde durağan olmamalıdır. İkinci olarak; farklı gecikme uzunluklarındaki serilerin analizde kullanılmasına imkan sağlamasıdır. Üçüncü olarak ise kısa ve uzun dönem ilişkilerinin aynı anda incelenmesine olanak tanınması bu teste ait bazı üstünlükler olarak sıralanabilir (Pesaran, 2001).

Bu bağlamda kurulan 4 model şu şekildedir:

$$\Delta TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta TIC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_i \Delta HCI_{t-i} + \theta_0 TAR_{t-1} + \theta_1 TIC_{t-1} + \theta_2 HCI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta ULS_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_i \Delta HCI_{t-i} + \theta_0 TAR_{t-1} + \theta_1 ULS_{t-1} + \theta_2 HCI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta MALI_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_i \Delta HCI_{t-i} + \theta_0 TAR_{t-1} + \theta_1 MALI_{t-1} + \theta_2 HCI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta KNT_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_i \Delta HCI_{t-i} + \theta_0 TAR_{t-1} + \theta_1 KNT_{t-1} + \theta_2 HCI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Denklemlerdeki θ_0 , θ_1 ve θ_2 katsayıları seriler arasındaki uzun dönem ilişkileri; β_i , α_i ve δ_i katsayıları seriler arasındaki kısa dönem ilişkileri; Δ birinci dereceden fark operatörünü, β_0 modelin sabit terimini ve ε_t ise modelin beyaz gürültü hata terimini göstermektedir.

ARDL sınır testinin uygulanması birkaç aşamada gerçekleştirilir. İlk olarak yukarıdaki model tahmin edilir. Seriler arasında uzun dönem ilişkisinin varlığı, gecikmeli serilerin katsayılarının hepsinin eş-zamanlı olarak sıfıra eşit olduğunu ileri süren H_0 hipotezinin F testi ile araştırılır. F testi kullanılarak $H_0 : \theta_0 = \theta_1 = \theta_2 = 0$ (seriler arasında uzun dönemli bir ilişki yoktur) sıfır hipotezine karşılık $H_1 : \theta_0 \neq \theta_1 \neq \theta_2 \neq 0$ (seriler arasında uzun

dönemli bir ilişki vardır) alternatif hipotezi sorgulanır. Eğer F istatistik değeri Pesaran vd. (2001) tarafından belirlenen tablo alt sınır değerinden küçükse H_0 hipotezi kabul edilir. Aksine eğer F-istatistik değeri tablo üst sınır değerinden büyükse H_1 hipotezi kabul edilir. Ancak iki durum da gerçekleşmez ve F-istatistik değerinin alt ve üst sınır değerleri arasında kalırsa herhangi bir sonuca ulaşılamaz.

Seriler arasında uzun dönemli bir ilişki saptanmışsa, ikinci aşamada farklı model seçim kriterlerinden birinin kullanılmasıyla seriler için en uygun gecikme uzunlukları saptanır. En uygun gecikmeli modelin ARDL (p,q,r) olarak belirlendiği varsayımı altında, "p,q,r" terimleri serilere ait gecikme uzunluklarını temsil eder.

Bunlara ek olarak kurulan 4 hata düzeltme modeli de şu şekildedir:

$$TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta TIC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta HCI_{t-i} + \varphi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta ULS_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta HCI_{t-i} + \varphi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta MALI_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta HCI_{t-i} + \varphi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$TAR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta TAR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_i \Delta KNT_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta HCI_{t-i} + \varphi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Denklemdaki β_i , α_i ve δ_i terimleri, modeli dengeye getiren kısa dönem dinamik katsayıları; ECM_t hata düzeltme terimini, φ ise kısa dönemdeki olası bir şok sonrasında modelin yeniden uzun dönem dengesine yönelme gücünü temsil eder. Yalnız burada φ

katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkması zorunludur.

Çalışmadaki ikinci test ise Toda-Yamamoto yaklaşımı ile Granger nedensellik testidir. Toda-Yamamoto yaklaşımı ile Granger nedensellik testinin uygulanabilmesi için ilk olarak modelde

yer alan serilerin maksimum bütünleşme derecelerinin (d_{max}) saptanması gerekir. Bundan sonra ise serilerin, düzey değerleri kullanılarak kısıtsız VAR modeli kurulurak, modele ilişkin en uygun gecikme uzunluğu model seçim kriterleri yardımıyla saptanır. En uygun modelin VAR(P) olarak belirlendiği varsayımı altında, VAR ($P+d_{max}$) modeli öngörülür. Analizin son kısmında ise tahmin edilen model için VAR Granger nedensellik/blok dışsallık testi sonuçları raporlanır. Test sonuçlarına göre seriler arasında ne yönde nedensellik ilişkilerinin var olduğu tespit edilir.

2. ANALİZ SONUÇLARI

İlk olarak serilerin kaçınıcı derecede durağan olduklarının saptanabilmesi için serilere Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testi uygulanmıştır. Bilindiği üzere ARDL sınır testinin kullanılabilmesi için serilerin $I(0)$ ve/veya $I(1)$ 'de durağan olması gerekmektedir. KPSS birim kök testine ait sonuçlar Tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo 1:KPSS Birim Kök Testi Sonuçları (Düzeyde ve Birinci Farklarda)

Değişken	Model	Test İstatistiği	Kritik Değer		
			%1	%5	%10
TAR	Sabit	0.1791	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.1775	0.2160	0.1460	0.1190
Δ TAR	Sabit	0.1258	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.1145	0.2160	0.1460	0.1190
HCI	Sabit	0.7170	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.1063	0.2160	0.1460	0.1190
Δ HCI	Sabit	0.0919	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.0942	0.2160	0.1460	0.1190
TIC	Sabit	0.0810	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.0428	0.2160	0.1460	0.1190
ULS	Sabit	0.2598	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.0694	0.2160	0.1460	0.1190
MALI	Sabit	0.5885	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.0571	0.2160	0.1460	0.1190
KNT	Sabit	0.1968	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.1514	0.2160	0.1460	0.1190
Δ KNT	Sabit	0.1333	0.7390	0.4630	0.3470
	Sabit, Trendli	0.1240	0.2160	0.1460	0.1190

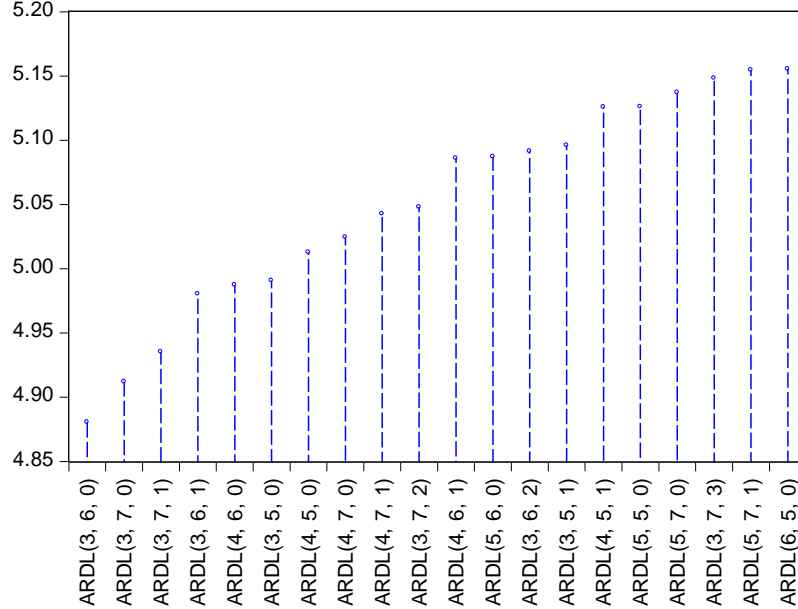
Tablo-1'den anlaşılacağı üzere TAR, HCI, KNT serileri $I(1)$ 'de ve TIC, ULS, MALI serileri ise $I(0)$ 'da durağan hale gelmektedir. Bu sebeple seriler, ARDL sınır testinin uygulanabilmesi için gerekli şartlardan biri olan $I(0)$ ve $I(1)$ 'de durağan olma şartlarını taşıdıkları için bu serilere ARDL sınır testi yaklaşımı uygulanabilir.

Model-1'de ticaret sektöründeki büyüme (TIC) ile tarım sektöründeki büyüme (TAR) arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Model-1'de TAR (tarım sektöründeki büyüme) serisi bağımlı değişken ve HCI (insani gelişme endeksi) ile TIC (ticaret sektöründeki büyüme) serileri ise bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla

konumuz itibariyle TIC serisinin TAR serisini etkileyip etkilemediği incelenmiştir. ARDL modelinin seçiminde Schwarz kriteri kullanılmıştır. Uygulamada her biri seri için 7. gecikmeye kadar müsaade edilerek 448 ARDL

modelinden en iyi ARDL modelinin ARDL(3,6,0) olduğu saptanmıştır. Schwarz kriteri bağlamında seçilen en iyi 20 ARDL modeli Grafik-1’de gösterilmektedir.

Grafik-1: Model-1 için Schwarz Kriteri Kullanılarak Seçilmiş En İyi 20 ARDL Modeli
Schwarz Criteria (top 20 models)



Uygun ARDL modelinin seçiminden sonra seriler arasında olası bir eş-bütünleşme ilişkisinin tespiti için ARDL sınır testi sonuçları Tablo-2’de raporlanmıştır. Model-1 için tahmin edilmiş olan F-istatistik değeri, bütün anlamlılık seviyelerinde üst-sınır değerlerinden yüksek olduğu için “H1:

Seriler arasında uzun dönemli ilişkiler (Eş-bütünleşme) vardır” hipotezi kabul edilir. Bir diğer deyişle serilerden en az birisinin bağımlı değişken olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.

Tablo 2: Model-1 için ARDL Sınır Testi Sonuçları

Hesaplanan F istatistiği: 24.8389		Kritik Değerler	
Anlamlılık Düzeyleri	Alt-Sınır I(0)	Üst-Sınır I(1)	
10%	4.19	5.06	
5%	4.87	5.85	
2.5%	5.79	6.59	
1%	6.34	7.52	

Serilerden en az birinin bağımlı olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu varsayımının kabul edilmesinden sonra TAR serisinin bağımlı ve HCI, TIC serilerinin ise bağımsız olduğu Model-1’de seriler arasında olası uzun dönemli bir ilişkinin tespiti için Tablo-3’de serilere ait uzun dönem ilişkilerine ait katsayı ve bu katsayılara ait olasılıklar raporlanmıştır. Tablodan anlaşılacağı üzere TIC ve HCI serilerine ait olasılık değerleri

istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani TIC serisi TAR serisini pozitif yönlü, HCI serisi ise TAR serisini negatif yönlü olarak etkilemektedir. Bir diğer deyişle araştırdığımız konu itibariyle; ticaret sektöründeki büyüme (TIC), tarım sektöründeki büyümeyi (TAR) pozitif yönlü olarak şekillendirmektedir. Dolayısıyla “H1: Uzun dönemli ilişki (Eş-bütünleşme) vardır” hipotezini kabul edebiliriz.

Tablo 3: Model-1 için ARDL(3,6,0) Modeline Ait Uzun Dönem Katsayıları

Bağımlı Değişken: TAR			
Seriler	Katsayılar	t-istatistik	Prob.-değeri
TIC	0.4897	8.2190	0.0000
HCI	-8.2217	-2.9203	0.0091
C	8.7164	2.4071	0.0270
@TREND	0.2120	3.1123	0.0060

Ayrıca modelin anlamlı olduğunun teyit edilmesi için Hata Düzeltme Modeli (ECM) sonuçları Tablo-4'te gösterilmiştir. Buna göre ECM katsayısının negatif ve bu katsayıya ait olasılık

değerinin istatistiksel olarak anlamlı; ayrıca tanısıl testlerin sonuçlarının da istatistiksel olarak anlamlı olması, modelde herhangi bir sorun bulunmadığını ifade etmektedir.

Tablo 4: Model-1 için ARDL(3,6,0) Modelinin Hata Düzeltmeli (ECM) Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken : TAR			
	Katsayılar	t-istatistik	Prob.-değeri
$D(TAR(-1))$	1.5007	4.9479	0.0001
$D(TAR(-2))$	0.6662	4.9823	0.0001
$D(TIC)$	0.1594	2.5769	0.0190
$D(TIC(-1))$	-0.3290	-4.1642	0.0006
$D(TIC(-2))$	-0.3788	-5.9151	0.0000
$D(TIC(-3))$	-0.1371	-2.1067	0.0494
$D(TIC(-4))$	-0.2373	-4.0049	0.0008
$D(TIC(-5))$	-0.1378	-2.0950	0.0506
$D(HCI)$	-29.6852	-2.7476	0.0132
$D(TREND)$	0.7656	2.9340	0.0089
ECM_{t-1}	-3.6105	-8.5862	0.0000
$ECM = TAR - (0.4898 * TIC - 8.2218 * HCI + 8.7164 + 0.2121 @ TREND)$			

Tanısal Testlerin Sonuçları

Tanısal Testler	Test Değeri (Prob.)
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi	1.9371 (0.3796)*
Heteroskedasticity Testi: Breusch-Pagan-Godfrey	5.3339 (0.9459)*
Ramsey Reset Testi	0.4011 (0.6761)*
Jarque-Bera Testi	0.2871 (0.8662)*

*Heteroskedasticity, Ramsey Reset, Jarque-Bera ve LM Testlerine ait sonuçlar, %5 anlamlılık seviyesine göre değerlendirilmiştir. Testlerin değerleri %5 anlamlılık seviyesinin üzerinde anlamlıdır.¹

ARDL sınır testinden sonra ikinci uygulama olarak Toda-Yamamoto ile Granger nedensellik testi kullanılmıştır. TAR, HCI serileri I(1)'de ve TIC serisi ise I(0)'da durağan olduğundan serilerin maksimum bütünleşme seviyesi (dmax) 1'dir. Optimum sınırlandırılmamış VAR modelini belirlemede schwarz kriteri kullanıldığından ve schwarz değerleri sırasıyla birinci gecikmede (P=1) 6.6526, ikinci gecikmede (P=2) 6.3514,

üçüncü gecikmede (P=3) 6.6390 olduğundan, optimum gecikmeli modelin P=2 olduğu görülmüştür. Bu sebeple VAR 3 (P=2+dmax=1) modeli kurulmuş ve VAR Granger nedensellik test sonuçları Tablo-5'te gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre ticaret sektöründeki büyüme (TIC), tarım sektöründeki büyümenin (TAR) %1 anlamlılık seviyesinde nedenidir.

1 Ayrıca Model-1'e ait Cusum ve Cusum Squares test sonuçları da modelin anlamlı olduğunu doğrulamaktadır. Model-1'e ait test sonuçları EK-1'dedir.

Tablo 5: Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Testi

Bağımlı Değişken: TAR			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TIC	13.0975	3	0.0044
HCI	1.2850	3	0.7327
Tümü	14.0753	6	0.0288

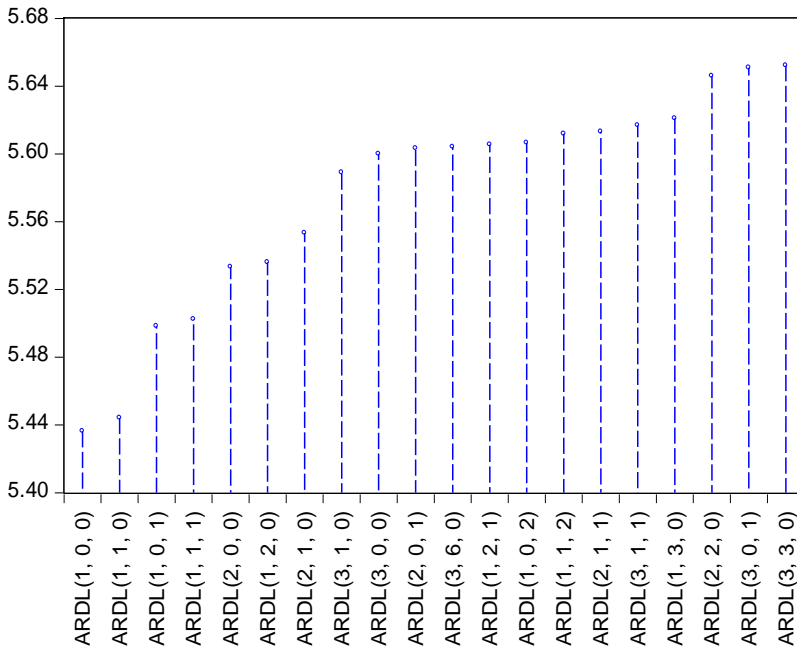
Bağımlı Değişken: HCI			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TAR	5.3505	3	0.1479
TIC	0.2697	3	0.9656
Tümü	6.1515	6	0.4064

Bağımlı Değişken: TIC			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TAR	2.1918	3	0.5336
HCI	3.1968	3	0.3623
Tümü	4.6494	6	0.5895

Model-2'de ulaşım sektöründeki büyüme (ULS) ile tarım sektöründeki büyüme (TAR) arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Model-2'de TAR (tarım sektöründeki büyüme) serisi bağımlı değişken ve HCI (insani gelişme endeksi) ile ULS (ulaşım sektöründeki büyüme) serileri ise bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla konumuz itibarıyla ULS serisinin TAR serisini

etkileyip etkilemediği incelenmiştir. ARDL modelinin seçiminde Schwarz kriteri kullanılmıştır. Uygulamada her biri seri için 6. gecikmeye kadar müsaade edilerek 294 ARDL modelinden en iyi ARDL modelinin ARDL(1,0,0) olduğu saptanmıştır. Schwarz kriteri bağlamında seçilen en iyi 20 ARDL modeli Grafik-2'de gösterilmektedir.

Grafik-2: Model-2 için Schwarz Kriteri Kullanılarak Seçilmiş En İyi 20 ARDL Modeli
Schwarz Criteria (top 20 models)



Uygun ARDL modelinin seçiminden sonra seriler arasında olası bir eş-bütünleşme ilişkisinin tespiti için ARDL sınır testi sonuçları Tablo-6'da raporlanmıştır. Model-2 için tahmin edilmiş olan F-istatistik değeri, bütün anlamlılık seviyelerinde üst-sınır değerlerinden yüksek olduğu için "H1: Tablo 6: Model-2 için ARDL Sınır Testi Sonuçları

Seriler arasında uzun dönemli ilişkiler (Eş-bütünleşme) vardır" hipotezi kabul edilir. Bir diğer deyişle serilerden en az birisinin bağımlı değişken olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.

Hesaplanan F istatistiği: 40.3851		Kritik Değerler	
Anlamlılık Düzeyleri	Alt-Sınır I(0)	Üst-Sınır I(1)	
10%	4.19	5.06	
5%	4.87	5.85	
2.5%	5.79	6.59	
1%	6.34	7.52	

Serilerden en az birinin bağımlı olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu varsayımının kabul edilmesinden sonra TAR serisinin bağımlı ve HCI, ULS serilerinin ise bağımsız olduğu Model-2'de seriler arasında olası uzun dönemli bir ilişkinin tespiti için Tablo-7'de serilere ait uzun dönem ilişkilerine ait katsayı ve bu katsayılara ait olasılıklar raporlanmıştır. Tablodan anlaşılacağı

üzere ULS serisine ait olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani ULS serisi, TAR serisini pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Bir diğer deyişle araştırdığımız konu itibariyle; ulaşım sektöründeki büyüme (ULS), tarım sektöründeki büyümeyi (TAR) pozitif yönlü olarak şekillendirmektedir. Dolayısıyla "H1: Uzun dönemli ilişki (Eş-bütünleşme) vardır" hipotezini kabul edebiliriz.

Tablo 7: Model-2 için ARDL(1,0,0) Modeline Ait Uzun Dönem Katsayıları

Bağımlı Değişken: TAR			
Seriler	Katsayılar	t-istatistik	Prob.-değeri
ULS	0.1583	2.0555	0.0483
HCI	1.0240	0.0890	0.9296
C	-1.2704	-0.0861	0.9319
@TREND	-0.0016	-0.0057	0.9954

Ayrıca modelin anlamlı olduğunun teyit edilmesi için Hata Düzeltme Modeli (ECM) sonuçları Tablo-8'de gösterilmiştir. Buna göre ECM katsayısının negatif ve bu katsayıya ait olasılık

değerinin istatistiksel olarak anlamlı; ayrıca tanısıl testlerin sonuçlarının da istatistiksel olarak anlamlı olması, modelde herhangi bir sorun bulunmadığını ifade etmektedir.

Tablo 8: Model-2 için ARDL(1,0,0) Modelinin Hata Düzeltmeli(ECM) Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken : TAR			
	Katsayılar	t-istatistik	Prob.-değeri
D(ULS)	0.2474	2.1159	0.0425
D(HCI)	1.6006	0.0890	0.9296
D(TREND)	-0.0025	-0.0057	0.9954
ECM _{t-1}	-1.5629	-11.4176	0.0000
$ECM = TAR - (0.1583 * ULS + 1.0241 * HCI - 1.2705 - 0.0016 @ TREND)$			

Tanısal Testlerin Sonuçları

Tanısal Testler	Test Değeri (Prob.)
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi	3.0482 (0.2178)*
Heteroskedasticity Testi: Breusch-Pagan-Godfrey	1.7905 (0.7742)*
Ramsey Reset Testi	0.4731 (0.6278)*
Jarque-Bera Testi	1.5485 (0.4610)*

*Heteroskedasticity, Ramsey Reset, Jarque-Bera ve LM Testlerine ait sonuçlar, %5 anlamlılık seviyesine göre değerlendirilmiştir. Testlerin değerleri %5 anlamlılık seviyesinin üzerinde anlamlıdır.²

ARDL sınır testinden sonra ikinci uygulama olarak Toda-Yamamoto ile Granger nedensellik testi kullanılmıştır. TAR, HCI serileri I(1)'de ve TIC serisi ise I(0)'da durağan olduğundan serilerin maksimum bütünleşme seviyesi (dmax) 1'dir. Optimum sınırlandırılmamış VAR modelini belirlemede schwarz kriteri kullanıldığından ve schwarz değerleri sırasıyla birinci gecikmede (P=1) 6.1702, ikinci gecikmede (P=2) 5.7545,

üçüncü gecikmede (P=3) 6.2151 olduğundan, optimum gecikmeli modelin P=2 olduğu görülmüştür. Bu sebeple VAR 3 (P=2+dmax=1) modeli kurulmuş ve VAR Granger nedensellik test sonuçları Tablo-9'da gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre ulaşım sektöründeki büyüme (ULS), tarım sektöründeki büyümenin (TAR) %5 anlamlılık seviyesinde nedenidir.

Tablo 9: Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Testi

Bağımlı Değişken: TAR			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
ULS	9.7023	3	0.0213
HCI	3.1525	3	0.3687
Tümü	10.590	6	0.1019

Bağımlı Değişken: HCI			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TAR	3.3959	3	0.3345
ULS	4.1556	3	0.2451
Tümü	8.2629	6	0.2195

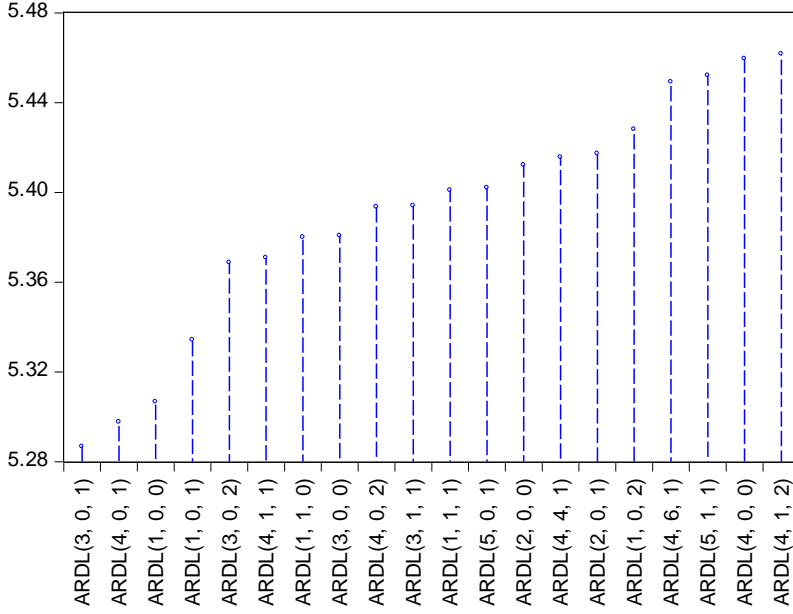
Bağımlı Değişken: ULS			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TAR	2.6233	3	0.4534
HCI	3.7541	3	0.2893
Tümü	5.2364	6	0.5139

Model-3'te finans sektöründeki büyüme (MALI) ile tarım sektöründeki büyüme (TAR) arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Model-3'te TAR (tarım sektöründeki büyüme) serisi bağımlı değişken ve HCI (insani gelişme endeksi) ile MALI (finans sektöründeki büyüme) serileri ise bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla konumuz itibarıyla MALIserisinin TAR serisini

etkileyip etkilemediği incelenmiştir. ARDL modelinin seçiminde Schwarz kriteri kullanılmıştır. Uygulamada her biri seri için 6. gecikmeye kadar müsaade edilerek 294 ARDL modelinden en iyi ARDL modelinin ARDL(3,0,1) olduğu saptanmıştır. Schwarz kriteri bağlamında seçilen en iyi 20 ARDL modeli Grafik-3'te gösterilmektedir.

² Ayrıca Model-2'ye ait Cusum ve Cusum Squares test sonuçları da modelin anlamlı olduğunu doğrulamaktadır. Model-2'ye ait test sonuçları EK-2'dedir.

Grafik-3: Model-3 için Schwarz Kriteri Kullanılarak Seçilmiş En İyi 20 ARDL Modeli
Schwarz Criteria (top 20 models)



Uygun ARDL modelinin seçiminden sonra seriler arasında olası bir eş-bütünleşme ilişkisinin tespiti için ARDL sınır testi sonuçları Tablo-10'da raporlanmıştır. Model-3 için tahmin edilmiş olan F-istatistik değeri, bütün anlamlılık seviyelerinde üst-sınır değerlerinden yüksek olduğu için "H1:

Seriler arasında uzun dönemli ilişkiler (Eş-bütünleşme) vardır" hipotezi kabul edilir. Bir diğer deyişle serilerden en az birisinin bağımlı değişken olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.

Tablo 10: Model-3 için ARDL Sınır Testi Sonuçları

Hesaplanan F istatistiği: 10.1657		Kritik Değerler	
Anlamlılık Düzeyleri	Alt-Sınır I(0)	Üst-Sınır I(1)	
10%	4.19	5.06	
5%	4.87	5.85	
2.5%	5.79	6.59	
1%	6.34	7.52	

Serilerden en az birinin bağımlı olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu varsayımının kabul edilmesinden sonra TAR serisinin bağımlı ve HCI, MALI serilerinin ise bağımsız olduğu Model-3'te seriler arasında olası uzun dönemli bir ilişkinin tespiti için Tablo-11'de serilere ait uzun dönem ilişkilerine ait katsayı ve bu katsayılara ait olasılıklar raporlanmıştır. Tablodan anlaşılacağı

üzere MALI serisine ait olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani MALI serisi, TAR serisini pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Bir diğer deyişle araştırdığımız konu itibarıyla; finans sektöründeki büyüme (MALI), tarım sektöründeki büyümeyi (TAR) pozitif yönlü olarak şekillendirmektedir. Dolayısıyla "H1: Uzun dönemli ilişki (Eş-bütünleşme) vardır" hipotezini kabul edebiliriz.

Tablo 11: Model-3 için ARDL(3,0,1) Modeline Ait Uzun Dönem Katsayıları

Bağımlı Değişken: TAR			
Seriler	Katsayılar	t-istatistik	Prob.-değeri
MALI	0.1718	2.7621	0.0104
HCI	-1.3256	-0.2093	0.8358
C	1.9269	0.2403	0.8119
@TREND	0.0813	0.5203	0.6072

Ayrıca modelin anlamlı olduğunun teyit edilmesi için Hata Düzeltme Modeli (ECM) sonuçları Tablo-12'de gösterilmiştir. Buna göre ECM katsayısının negatif ve bu katsayıya ait olasılık

değerinin istatistiksel olarak anlamlı; ayrıca tanısıl testlerin sonuçlarının da istatistiksel olarak anlamlı olması, modelde herhangi bir sorun bulunmadığını ifade etmektedir.

Tablo 12: Model-3 için ARDL(3,0,1) Modelinin Hata Düzeltmeli(ECM) Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken : TAR			
	Katsayılar	t-istatistik	Prob.-değeri
$D(TAR(-1))$	0.9033	2.7509	0.0107
$D(TAR(-2))$	0.4463	2.6965	0.0121
$D(MALI)$	0.4583	2.5999	0.0152
$D(HCI)$	-40.5556	-0.8309	0.4135
$D(TREND)$	0.2169	0.5205	0.6071
ECM_{t-1}	-2.6679	-6.2567	0.0000
$ECM = TAR - (0.1718 * MALI - 1.3257 * HCI - 1.9270 + 0.0813 @ TREND)$			

Tanısıl Testlerin Sonuçları	
Tanısal Testler	Test Değeri (Prob.)
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi	1.2356 (0.5391)*
Heteroskedasticity Testi: Breusch-Pagan-Godfrey	9.1543 (0.2418)*
Ramsey Reset Testi	0.6610 (0.5255)*
Jarque-Bera Testi	2.5039 (0.2859)*

*Heteroskedasticity, Ramsey Reset, Jarque-Bera ve LM Testlerine ait sonuçlar, %5 anlamlılık seviyesine göre değerlendirilmiştir. Testlerin değerleri %5 anlamlılık seviyesinin üzerinde anlamlıdır.³

ARDL sınır testinden sonra ikinci uygulama olarak Toda-Yamamoto ile Granger nedensellik testi kullanılmıştır. TAR, HCI serileri I(1)'de ve MALI serisi ise I(0)'da durağan olduğundan serilerin maksimum bütünleşme seviyesi (dmax) 1'dir. Optimum sınırlandırılmamış VAR modelini belirlemede schwarz kriteri kullanıldığından ve schwarz değerleri sırasıyla birinci gecikmede (P=1) 4.9007, ikinci gecikmede (P=2) 4.4045,

üçüncü gecikmede (P=3) 4.9313 olduğundan, optimum gecikmeli modelin P=2 olduğu görülmüştür. Bu sebeple VAR 3 (P=2+dmax=1) modeli kurulmuş ve VAR Granger nedensellik test sonuçları Tablo-13'te gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre finans sektöründeki büyüme (MALI) ile tarım sektöründeki büyüme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Tablo 13: Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Testi

Bağımlı Değişken: TAR			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
MALI	3.0661	3	0.3815
HCI	1.2017	3	0.7526
Tümü	3.7795	6	0.7065
Bağımlı Değişken: HCI			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TAR	2.0078	3	0.5708
MALI	11.0830	3	0.0113

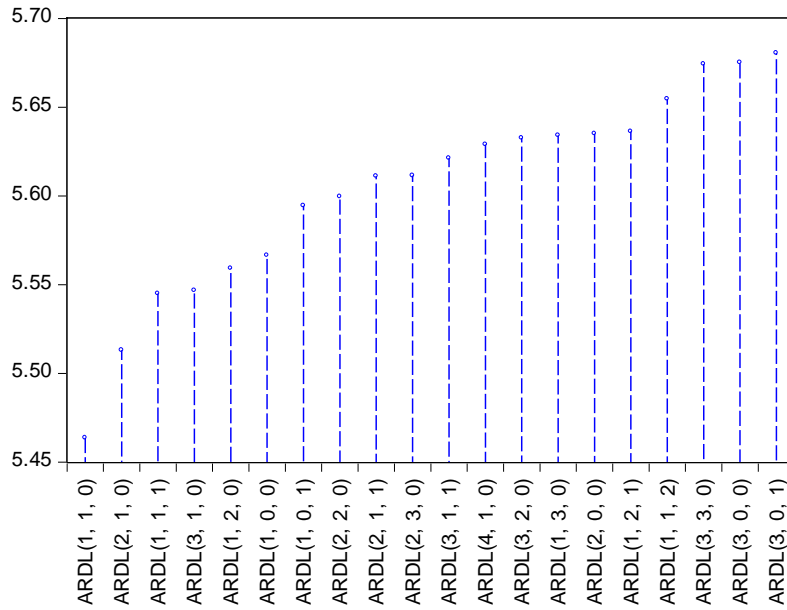
³ Ayrıca Model-3'ye ait Cusum ve Cusum Squares test sonuçları da modelin anlamlı olduğunu doğrulamaktadır. Model-3'ye ait test sonuçları EK-3'tedir.

Tümü	15.1657	6	0.0190
Bağımlı Değişken: MALİ			
<i>Dışlanan</i>	<i>Ki-Kare</i>	<i>Serbestlik Derecesi</i>	<i>Prob.-değeri</i>
TAR	0.9756	3	0.8071
HCI	0.8762	3	0.8311
Tümü	2.2049	6	0.8999

Model-4'te konut sektöründeki büyüme (KNT) ile tarım sektöründeki büyüme (TAR) arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Model-4'te TAR (tarım sektöründeki büyüme) serisi bağımlı değişken ve HCI (insani gelişme endeksi) ile KNT (konut sektöründeki büyüme) serileri ise bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla konumuz itibariyle KNT serisinin TAR serisini

etkileyip etkilemediği incelenmiştir. ARDL modelinin seçiminde Schwarz kriteri kullanılmıştır. Uygulamada her biri seri için 6. gecikmeye kadar müsaade edilerek 294 ARDL modelinden en iyi ARDL modelinin ARDL(1,1,0) olduğu saptanmıştır. Schwarz kriteri bağlamında seçilen en iyi 20 ARDL modeli Grafik-4'te gösterilmektedir.

Grafik-4: Model-4 için Schwarz Kriteri Kullanılarak Seçilmiş En İyi 20 ARDL Modeli
Schwarz Criteria (top 20 models)



Uygun ARDL modelinin seçiminden sonra seriler arasında olası bir eş-bütünleşme ilişkisinin tespiti için ARDL sınır testi sonuçları Tablo-14'te raporlanmıştır. Model-4 için tahmin edilmiş olan F-istatistik değeri, bütün anlamlılık seviyelerinde üst-sınır değerlerinden yüksek olduğu için "H1:

Seriler arasında uzun dönemli ilişkiler (Eş-bütünleşme) vardır" hipotezi kabul edilir. Bir diğer deyişle serilerden en az birisinin bağımlı değişken olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.

Tablo 14: Model-4 için ARDL Sınır Testi Sonuçları

Hesaplanan F istatistiği: 36.4774	Kritik Değerler	
Anlamlılık Düzeyleri	Alt-Sınır I(0)	Üst-Sınır I(1)
10%	4.19	5.06
5%	4.87	5.85
2.5%	5.79	6.59
1%	6.34	7.52

Serilerden en az birinin bağımlı olması durumunda seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu varsayımının kabul edilmesinden sonra TAR serisinin bağımlı ve HCI, KNT serilerinin ise bağımsız olduğu Model-4'te seriler arasında olası uzun dönemli bir ilişkinin tespiti için Tablo-15'te serilere ait uzun dönem ilişkilerine ait katsayı ve bu katsayılara ait olasılıklar raporlanmıştır. Tablodan anlaşılacağı üzere KNT serisine ait olasılık değeri istatistiksel

olarak anlamsızdır. Yani KNT serisi ile TAR serisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bir diğer deyişle araştırdığımız konu itibarıyla; konut sektöründeki büyüme (KNT) ile tarım sektöründeki büyüme (TAR) arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Dolayısıyla "H0: Uzun dönemli ilişki (Eş-bütünleşme) yoktur" hipotezini kabul edebiliriz.

Tablo 15: Model-4 için ARDL(1,1,0) Modeline Ait Uzun Dönem Katsayıları

Bağımlı Değişken: TAR			
Seriler	Katsayılar	t-istatistik	Prob.-değeri
KNT	0.5072	0.6411	0.5263
HCI	-1.6783	-0.1381	0.8911
C	2.7318	0.1776	0.8602
@TREND	0.0342	0.1155	0.9088

ARDL sınır testinden sonra ikinci uygulama olarak Toda-Yamamoto ile Granger nedensellik testi kullanılmıştır. TAR, HCI ve KNT serileri ise I(1)'da durağan olduğundan serilerin maksimum bütünleşme seviyesi (dmax) 1'dir. Optimum sınırlandırılmamış VAR modelini belirlemede schwarz kriteri kullanıldığından ve schwarz değerleri sırasıyla birinci gecikmede (P=1) 2.1475, ikinci gecikmede (P=2) 1.9695, üçüncü

gecikmede (P=3) 2.4903 olduğundan, optimum gecikmeli modelin P=2 olduğu görülmüştür. Bu sebeple VAR 3 (P=2+dmax=1) modeli kurulmuş ve VAR Granger nedensellik test sonuçları Tablo-16'da gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre konut sektöründeki büyüme (ULS) ile tarım sektöründeki büyüme (TAR) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Tablo 16: Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Testi

Bağımlı Değişken: TAR			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
KNT	4.3551	3	0.2256
HCI	0.2238	3	0.9736
Tümü	5.1025	6	0.5307

Bağımlı Değişken: KNT			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TAR	2.2059	3	0.5308
HCI	3.1069	3	0.3754
Tümü	5.3095	6	0.5048

Bağımlı Değişken: HCI			
Dışlanan	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Prob.-değeri
TAR	1.0176	3	0.7970
KNT	1.3129	3	0.7261
Tümü	2.6648	6	0.8496

3. SONUÇ

Çalışmada Türkiye’de 1970-2006 periyodu için ticaret, ulaşım, finans ve konut sektörlerindeki büyümenin tarım sektöründe bir büyümeye neden olup olmadığı ARDL Sınır Testi ve Toda-Yamamoto ile Granger Nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Elde edilen ampirik bulgulara göre ARDL Sınır Testi sonuçlarında; ticaret, ulaşım ve finans sektöründeki büyümenin, tarım sektöründeki büyüme üzerinde pozitif yönlü bir etki meydana getirdiği; ancak konut sektöründeki büyüme ile tarım sektöründeki büyüme arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır. Toda-Yamamoto ile Granger Nedensellik Testi sonuçlarında ise tarım sektöründeki büyümenin nedeninin ticaret ve ulaşım sektörlerindeki büyüme olduğu tespit edilmiştir. Ancak finans ve konut sektörlerindeki büyüme ile tarım sektöründeki büyüme arasında ise aynı test açısından herhangi bir nedensellik bulunamamıştır.

KAYNAKLAR

Altıntaş, H. ve Ayrırcay, Y. (2010). Türkiye’de Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Sınır Testi Yaklaşımıyla Analizi: 1987–2007, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2): 71–98.

Artan, S. (2007). Finansal Kalkınmanın Büyümeye Etkileri: Literatür ve Uygulama, İktisat İşletme Finans Dergisi, 22(252): 70-89.

Beck, T. ve Levine, R.(2004). Stock Market Banks and Growth: Panel Evidence, Journal of Banking and Finance, 28(3): 423-442.

Işık, N. (2006), Sektörel Gelir Dağılımının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri, Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi, 9: 119-127.

Özden, İ., Özer, B. ve Karaağaç, A. (2010). Sektörel Büyüme Oranları Arasındaki Karşılıklı İlişki, Bildiri, International Conferans on Euroasian Economies, 115-120.

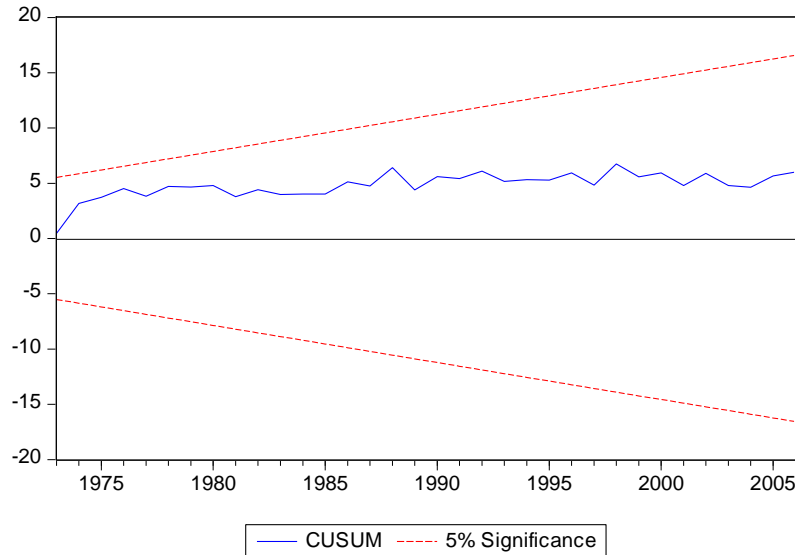
Pesaran M.H., Shin Y. ve Smith R. (2001). “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship”, Journal of Applied Econometrics, 16(3): 289-326.

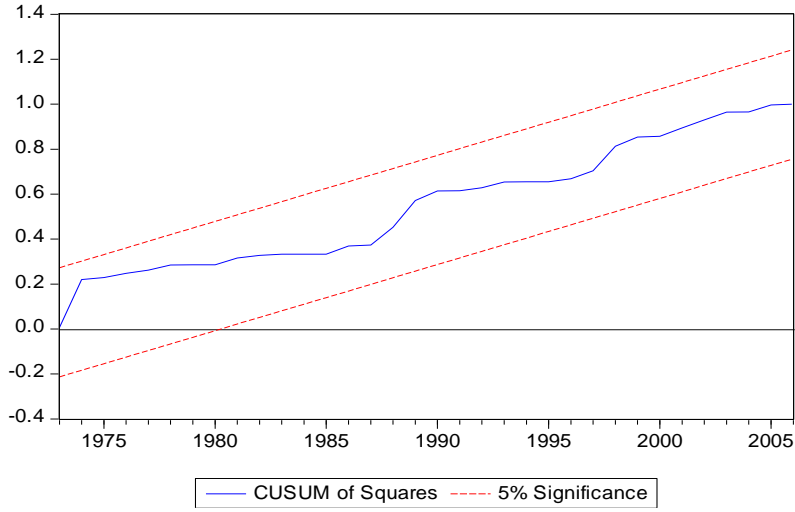
Tandoğan, D. ve Özyurt, H. (2013). Bankacılık Sektörünün Ekonomik Büyüme ve Sürdürülebilir Ekonomik Kalkınma Üzerine Etkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Nedensellik Testleri (1981-2009), Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi, 49-80.

<http://www.tuik.gov.tr>

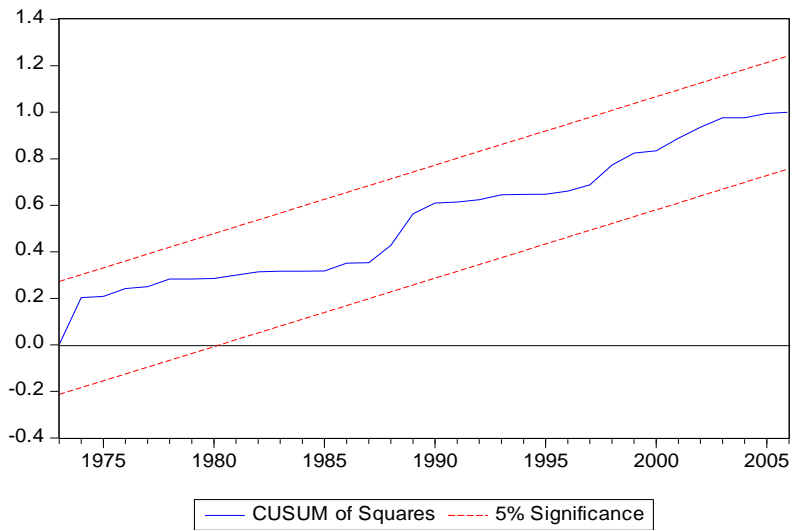
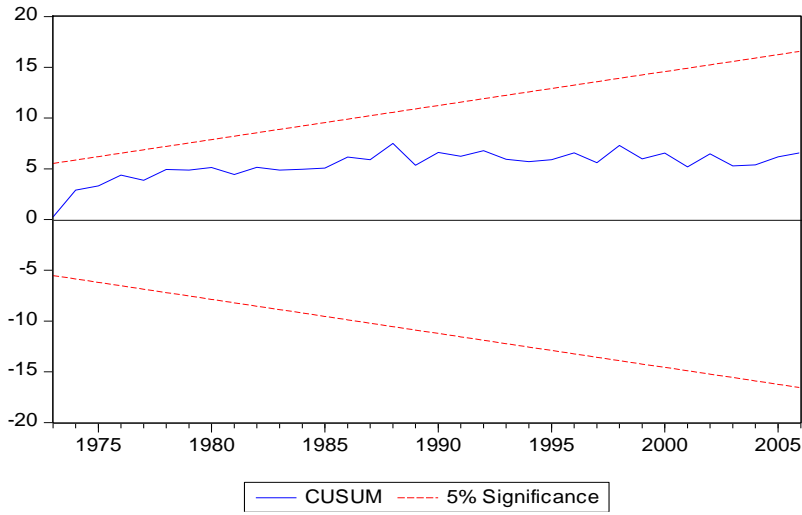
EKLER

EK-1: Model-1’e Ait Cusum ve Cusum Squares Test Sonuçları





EK-2: Model-2'ye Ait Cusum ve Cusum Squares Test Sonuçları



EK-3: Model-3'e Ait Cusum ve Cusum Squares Test Sonuçları

