

## Türkiye’de Tarımsal Üretim ile Tarımsal Kredi Kullanımı Arasındaki Nedensellik İlişkisi

Mustafa TERİN<sup>1</sup>, İrfan Okan GÜLER<sup>1</sup>, Adem AKSOY<sup>1</sup>

**ÖZET:** Çalışmanın amacı, tarımsal üretim ile tarımsal kredi kullanımı arasında nedensellik ilişkisi olup olmadığını tespit etmektir. Bu amaçla çalışmada 1995-2012 yılları arası 18 yıllık zaman serisi verisi kullanılmıştır. Tarımsal üretim ile tarımsal kredi arasındaki nedenselliği test etmek için Augmented Dicky-Fuller (ADF) birim kök testi, Johansen eş bütünleşme testi ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre; tarımsal üretim ile tarımsal kredi arasında tarımsal üretimden tarımsal krediye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tarımsal kredi, tarımsal üretim değeri, nedensellik, Türkiye

## Causal Relationship Between Agricultural Production and Agricultural Credit Use in Turkey

**ABSTRACT:** The purpose of this study is to determine whether there is a causal relationship between the use of agricultural credit and agricultural production. For this purpose, an 18 year time series data was used between the years of 1995-2012. To test the causality between agricultural production and agricultural credit, Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test, Johansen co-integration test and Granger causality tests were used. According to the results of Granger causality analysis, there is a unidirectional causality from agricultural production to agricultural credit use.

**Key words:** Agricultural credit, agricultural production value, causality, Turkey

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi, Erzurum, Türkiye  
Sorumlu yazar/Corresponding Author: aaksoy@atauni.edu.tr

## GİRİŞ

Ekonomik kalkınmanın temel unsurlarından birisi olan tarımsal üretim artışı; amaca yönelik yatırımlara, teknolojik yenilikleri uygulamaya ve verimliliği artırılmış sürekli bir üretime bağlıdır. Tarımda üretimin devamlılığı için en önemli faktörlerden birisi ise finansman teminidir (Karlı, 1991; Hüsmanlar, 2011; Erdaş, 2012).

Sermayesi yeterli olmayan üreticiler, üretim faaliyetlerini zamanında ve tam olarak yerine getirebilmek için, işletme dışı kaynaklara başvurarak işletme sermayesi sağlamaya çalışmaktadırlar. Borçlanma yoluyla elde edilen bu tür fonlar günümüzde genellikle devlet eliyle desteklenen, organize olmuş ve uzmanlaşmış kredi kurumları tarafından verilmektedir (Fırat, 1992; Taşkıran, 2011).

Son yıllarda tarımsal üretim ve tarımsal kredi kullanımında meydana gelen artışlar bu iki değişken arasında ne tür bir ilişki olduğu konusunda merak uyandırmıştır. Bu nedenle çalışmada, tarımsal kredi kullanımı ile tarımsal üretim arasında bir nedenselliğin var olup olmadığı ve eğer varsa hangi yönde olduğu, diğer bir ifade ile tarımsal kredi kullanımının mı tarımsal üretimi tetiklediği yoksa tarımsal üretimin mi tarımsal kredi kullanımını tetiklediği tespit edilmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada tarımsal üretimi temsilen kullanılan tarımsal üretim değerleri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden, tarımsal kredilere ait veriler ise Türkiye Bankalar Birliği (TBB) verilerinden sağlanmıştır. Tarımsal üretim değeri ve tarımsal kredilere ait nominal değerler 2012 yılı TÜFE serisi 100 kabul edilerek reel hale getirilmiş ve verilerin doğal logaritmaları alınarak analizler yapılmıştır.

Tarımsal üretim ile tarımsal krediler arasındaki nedensellik ilişkisi 1995-2012 dönemi için oluşturulan zaman serisi verileri “Granger Nedensellik Testi” (Granger, 1969), kullanılarak analiz edilmiştir. Türkiye’de tarım sektöründe Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışmalar; Abay ve ark., (2001), Terzi ve Oltulular (2004), Yıldız ve Oğuzhan (2007), Türkekul (2008), Aktaş ve ark., (2010) ve Aksu (2012) olarak sıralanabilir.

Çalışmada zaman serisi verileri kullanıldığından ilk olarak verilerin durağanlık testlerinin yapılması gerekmektedir. Granger nedensellik testini uygulayabilmek için değişkenlere ait verilerin durağan olması gerekmektedir. Granger and Newbold (1974),

nedensellik analizine konu olan değişkenlerin durağan yapıya sahip olmalarının gerekliliğini vurgulamışlardır. Bir zaman serisi, ortalaması ile varyansı zaman içinde değişmiyor ve iki dönem arasındaki ortak varyansı bu ortak varyansın hesaplandığı dönem değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı ise durağandır (Gujarati, 1999).

Araştırmada ele alınan zaman serilerinin durağanlık analizi, Dicky and Fuller (1981) tarafından geliştirilen “Genişletilmiş Dickey-Fuller” (ADF) birim kök testi kullanılarak yapılmıştır. Bu analizde aşağıdaki denklem kullanılmıştır. Durağan olup olmadığı analiz edilen değişkenin birinci farkı, t genel eğilim değişkeni, gecikmeli fark terimleridir. Gecikmeli fark terimlerinin konulmasının nedeni, hata teriminin ardışık bağımsız olmasını sağlamaktır.

ADF testinin sağlıklı sonuç vermesi için tahmin edilen modelde ardışık bağımlılık (otokorelasyon) probleminin olmaması gerekmektedir. Denklemde “k” olarak ifade edilen gecikme uzunluğu, genelde Akaike veya Schwarz bilgi kriterleri kullanılarak belirlenmektedir. ADF testi, yukarıdaki denklemde  $\delta$  katsayısının istatistiksel olarak sıfıra eşit olup olmadığını test etmektedir.

Bu sınıma, elde edilen ADF-t istatistiğinin MacKinnon kritik değeri ile karşılaştırılmasıyla yapılmaktadır. 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.

Durağan olmayan zaman serilerinin düzey değerleri ile çalışılıp çalışılmayacağını anlamak için eş bütünleşme analizi yapılması gerekmektedir (Karaca, 2003; Türkekul, 2007).

Seriler arasındaki eş bütünleşme ilişkisini belirlemede, yaygın olarak Engle and Granger (1987), Johansen and Juselius (1990) tarafından önerilen yöntemler kullanılmaktadır. Çalışmada tarımsal üretim ile tarımsal krediler arasında eş bütünleşme ilişkisi olup olmadığı Johansen and Juselius (1990) tarafından geliştirilen “Johansen Eş Bütünleşme Testi” kullanılmıştır.

Tarımsal üretim ile tarımsal krediler arasındaki bir ilişki olup olmadığı ve bir ilişki varsa bu ilişkinin yönünün nasıl olduğunu ortaya koymak için Granger nedensellik testi kullanılmıştır.

Ampirik çalışmalarda Granger nedensellik testi uygulanabilirliğindeki kolaylık sebebi ile en çok tercih

edilen bir yöntemdir (Uzunöz ve Akçay, 2010). Granger eşitlikleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir

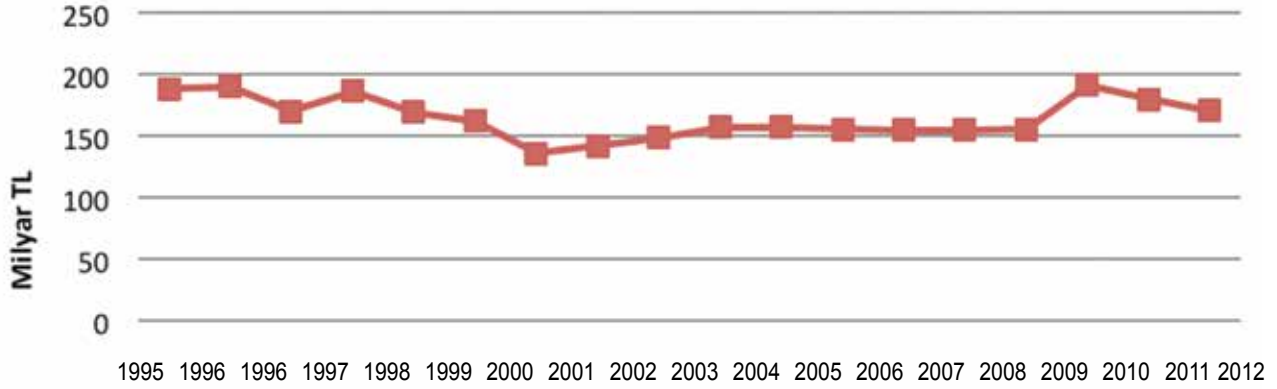
Gecikme katsayılarını, k bütün değişkenler için ortak gecikme derecesini  $\epsilon_{1t}$   $\epsilon_{2t}$   $\epsilon_{3t}$   $\epsilon_{4t}$  hata terimlerini birbirinden bağımsız oldukları (White noise) varsayılmaktadır.

Granger nedensellik analizi eşitlik (2) ve (3)’te hata terimlerinden önce yer alan bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarının sıfıra eşit olup olmadığı test edilerek yapılmaktadır (Granger, 1969).

## ARAŞTIRMA BULGULARI

### Türkiye’de Tarımsal Üretim Değeri ve Tarımsal Kredi Kullanımı

Tarımsal üretim değerinin 1995 yılından 2001 yılına kadar düşme 2001 yılından itibaren ise yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir (Şekil 1). 1995 yılında 187.7 milyar TL olan tarımsal üretim değeri 2012 yılında 170.4 milyar TL gerilemiştir. 2012 yılı itibariyle Türkiye’de tarımsal üretim değerinin en yüksek olduğu bölgeler sırası ile Akdeniz, Ege, Güney Doğu Anadolu ve Batı Marmara bölgeleridir (TÜİK, 2013).



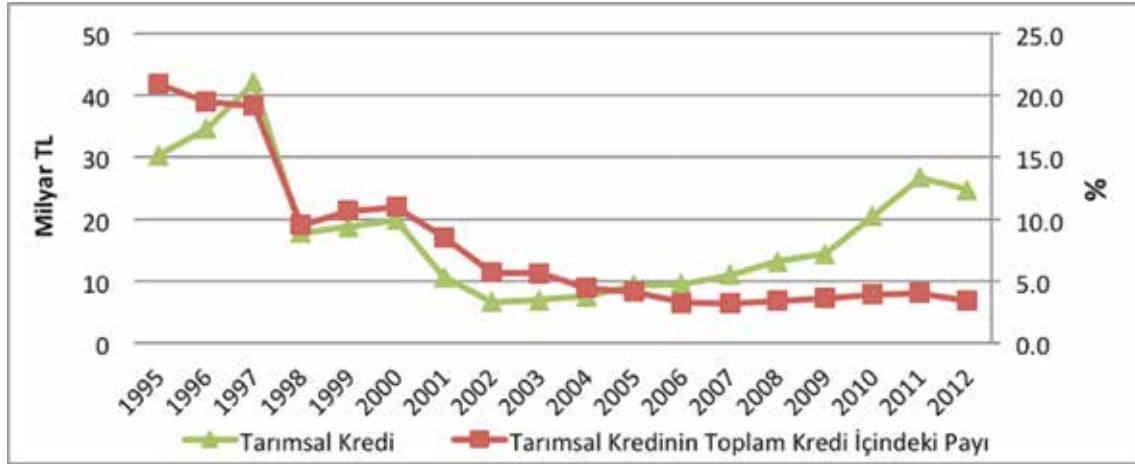
Şekil 1. Türkiye’de Reel Tarımsal Üretim Değeri  
Kaynak: TÜİK, 2013

Türkiye’de toplam kredi kullanımı hızla bir şekilde artmaya devam etmektedir. 1995 yılında toplam kredi kullanımı 117.6 milyar TL iken 2012 yılında bu rakam 720.9 milyar TL yükselmiştir (TBB, 2013). Ekonomik büyüme ve gelişme ile birlikte kredi kullanım şartlarındaki (faiz ve vade) iyileşmeler bu hızlı yükselişin en önemli nedenleri arasında yer almaktadır.

Türkiye’de tarımsal kredi kullanımı 1997 ve 2002 yılları arasında hızlı bir düşüş yaşamıştır. 1997 yılından 42.1 milyar TL’ye kadar yükselen tarımsal kredi kullanımı 2002 yılında 6.6 milyar TL’ye kadar gerilemiştir (Şekil 2). Ancak 2002 yılından sonra özellikle özel bankalarında tarım sektörüne kredi imkânı

sağlaması ve kredi kullanım şartlarındaki iyileşmeler ile birlikte tarımsal kredi kullanımı artmaya başlamıştır. 2002 yılında 6.5 milyar TL olan tarımsal kredi kullanımı 2012 yılında 24.8 milyar TL’ye yükselmiştir (Şekil 2).

Ekonomik gelişme ile birlikte sanayi ve hizmetler sektörünün ekonomi içindeki payı artarken tarım sektörünün ekonomi içindeki payı giderek azalmaktadır. Bu durum tarımsal kredi kullanımının toplam kredi kullanımı içindeki payının da giderek azalmasına neden olmaktadır. Nitekim 1995 yılında toplam kredi kullanımı içinde tarımsal kredilerin payı %21.0 iken 2012 yılında bu oran %3.4’e gerilemiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye’de Tarımsal Kredi Kullanımı ve Toplam Kredi İçindeki Payı (%)

Kaynak: TBB, 2013

### Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenlere ait birim kök test sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir. Bu sonuçlara göre, değişkenler düzey değerlerinde birim köke sahiptir. Yani ilgili değişkenler düzeyde durağan değildir. Bu nedenle değişkenlere ait verilerin birinci farkları alınarak

ADF test istatistikleri yeniden hesap edilmiştir. Elde edilen ADF test istatistik değerleri, mutlak değer olarak MacKinnon kritik değerinden büyük çıktığı için seriler durağan hale gelmiştir. Dolayısı ile ilgili değişkenler %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde durağandır.

Çizelge 1. Serilerin ADF Birim Kök Testleri

Değişkenler	ADF Değerleri	
	Düzye Sabit ve trend	Birinci Fark Sabit ve trend
LNTÜD	-1.893	-3.918**
LNTKREDİ	-0.826	-5.666*

Serinin birinci farkı \*%1 ve \*\*%5 anlam düzeyinde birim köke sahip değildir. MacKinnon kritik değerleri %1 ve %5 anlamlılık düzeyleri için sırasıyla -4.616 ve -3.710.

### Eş Bütünleşme Test Sonuçları

Değişkenlerin aynı düzeyde durağan olması uzun dönem ilişkilerinin incelenmesine olanak tanımaktadır. Seriler arasındaki eş bütünleşme Johansen and Juselius

(1990) tarafından önerilen yöntem kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, modelde iki adet eş bütünleşme vektörünün bulunduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle seriler arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur.

Çizelge 2. Johansen Eş Bütünleşme Testi Sonuçları

Eş bütünleşik vektör sayısı	Öz değer İstatistiği	İz İstatistiği	%5 kritik değer	P- değeri
Hiç yok	0.711	23.909**	15.495	0.002
En çok 1	0.298	5.299*	3.841	0.021

\*\* Sıfır hipotezin %1 ve \* %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

r: Koentegrasyon vektörünün sayısı

Optimum gecikme uzunluğu AIC kriterine göre 1 olarak alınmıştır.

### Nedensellik Test Sonuçları

Granger nedensellik analizi sonuçları çizelge 3’te verilmiştir. Bu sonuçlara göre, TÜD’den tarımsal kredilere doğru %5 anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, tarımsal üretim değerinin artması tarımsal kredi kullanımının artmasına neden olmaktadır. Nedensellik analizi, zaman içinde iki olaydan hangisinin daha önce meydana geldiğini ifade etmektedir. Bu nedenle tarımsal üretim değerinden tarımsal kredilere doğru gerçekleşen nedensellik ilişkisi, TÜD’deki değişmelerin tarımsal kredi kullanımındaki değişmelerden önce meydana geldiği sonucu ortaya çıkarmaktadır. Tarımsal üretim değerinin artması direkt veya dolaylı olarak tarımsal gelirden artışa neden olacağından tarımsal

gelirin artması tarımsal kredi kullanım miktarını arttıracaktır.

Literatürte tarımsal kredi kullanımı ile tarımsal üretim arasındaki nedenselliği inceleyen pek fazla çalışma bulunmamakla birlikte Aksu (2012), tarafından yapılan çalışmada tarımsal üretim ile tarımsal kredi arasından herhangi bir nedenselliğin varlığı tespit edilememiştir. Ancak ekonomik büyüme ve kredi kullanımı arasındaki nedenselliği inceleyen çalışmalarda Kar and Pentecost (2000), Ceylan ve Durkaya (2010), ekonomik büyümenin kredi kullanımını pozitif yönde etkilediğini King and Levine (1993), Levine and Zervos (1998), Calderon and Liu (2002) ve Beck and Levine (2004), ise finansal gelişmenin (kredi vs) ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

**Çizelge 3.** Pairwise Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi	F İstatistiği	p değeri	Karar
TKREDİ TÜD’nin Granger nedeni değildir	0.013	0.912	KABUL
TÜD TKREDİ’nin Granger nedeni değildir	8.422*	0.012	RED

\*%5 düzeyinde önemlidir. Gecikme uzunluğu maksimum AIC(1) olarak alınmıştır.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, tarımsal kredi kullanımı ile tarımsal üretim arasındaki uzun dönem nedensellik ilişkisi 1995-2012 yıllarını kapsayan dönem dikkate alınarak incelenmiştir. Serilere ilişkin birim kök testleri yapılmış ve tarımsal kredi ve tarımsal üretim değeri değişkenlerinin birinci farkı alınarak durağan hale getirilmiştir. Johansen eş bütünleşme testi sonucunda tarımsal kredi kullanımı ile tarımsal üretim değeri arasında bir eş bütünleşme olduğu ve bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir.

Granger nedensellik analizinden elde edilen sonuçlar; tarımsal üretim değerinden tarımsal kredi

kullanımına doğru tek yönlü bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Nedensellik analizinin, zaman içinde iki olaydan hangisinin daha önce meydana geldiğini ifade ettiği gerçeğinden hareketle TÜD’deki değişmelerin tarımsal kredi kullanımındaki değişmelerden önce meydana geldiği sonucuna ulaşılabilir.

Bu sonuç, Türkiye’de tarımsal üretim değerindeki artışın tarımsal kredi kullanımını arttıracak olduğunu göstermektedir. Bu nedenle tarımsal üretimi arttırmaya yönelik uygulanacak altyapı çalışmaları ve teşvikler dolaylı olarak da olsa tarımsal kredi kullanımını arttıracaktır. Bu durum ekonomik hayatın gelişmesine ve tarım sektörüne kredi sağlayan kurumların artmasına ve gelişmesine katkı sağlayacaktır.

**KAYNAKLAR**

- Abay, C., Sayan, S., Miran, B., Bayaner, A., 2001. Türkiye'deki Tarımsal Destek Harcamalarının Enflasyonist Etkilerinin Ekonometrik Analizi. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No:71 Ankara.
- Aksu, E., 2012. 2003-2011 Yılları Arasında Tarımsal Krediler ile Tarım Sektörü Arasındaki Nedensellik İlişkileri. Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi Eskişehir.
- Aktaş, E., Tuncer, İ., Aydın, M., 2010. 1980 Sonrası Ekonomik Krizlerin Türkiye Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri. <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/14588/> Erişim Tarihi: 22.07.2012.
- Beck, T., Levine, R., 2004. Stock Markets, Banks, and Growth: Panel Evidence. *Journal of Banking & Finance*, 28: 423-442.
- Calderon, C., Liu, L., 2002. The Direction of Causality Between Financial Development and Economic Growth", Central Bank of Chile, Working Papers No 184.
- Ceylan, S., Durkaya, M., 2010. Türkiye'de Kredi Kullanımı–Ekonomik Büyüme İlişkisi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 24(2): 21-35.
- Dickey, D., Fuller W., 1981. Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Econometrica* 49 (4): 1057-1072.
- Erdaş, H., 2012. Türkiye'de Tarımın Finansmanında Banka Kredilerinin Rolü: Edirne Bölgesi Örneği. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ.
- Engle, R.F., Granger, C. W. J., 1987. Cointegration and Error Correction: Representation, estimation and Testing. *Econometrica* 55: 251-276.
- Fırat, O., 1992. Türkiye'de Planlı Dönemde Tarımsal Krediler (1963-1990). Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, YL Tezi, Tokat.
- Granger, C.W.J., 1969. Investigating Casual Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica* 37: 424-438.
- Granger, C.W.J., Newbold, P., 1974. Spurious Regressions in Economics. *Journal of Econometrics*, Vol. 2(2): 111-120.
- Gujarati, D.N., 1999. Temel Ekonometri, (Çev. Ü. SENESEN & G.G.SENESEN). Literatür Yayınları, İstanbul.
- Johansen, S., Juselius, K., 1990. Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52: 169-210.
- Hüsmanlar, Y., 2011. Dış Kaynaklı Tarımsal Kredilerin Tarımsal Üretime Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, YL Tezi, Tekirdağ.
- Kar, M., Pentecost, J. E., 2000. Financial Development and Economic Growth in Turkey: Further Evidence on the Causality Issue. Loughborough University Department of Economics, Economic Research Paper No 00/27.
- Karaca, O., 2003. Türkiye'de Enflasyon-büyüme İlişkisi: Zaman Serisi Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi* 4 (2): 247- 255.
- Karlı, B.,1991. GAP Alanında Tarımsal Kredi Kullanımı ve Gelecekteki Kredi İhtiyacının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
- King, R. G., Levine, R., 1993. Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right. *Quarterly Journal of Economics*, 108 (3): 717-737.
- Levine, R., Zervos, S., 1998. Stock Markets, Banks, and EconomicGrowth. *American Economic Review*, 88: 537-558.
- Taşkıran, R., 2011. Türkiye' de Tarımsal Kredi Politikaları Uygulamaları. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, YL Tezi, Ankara.
- TBB, 2013. Türkiye Bankalar Birliği Verileri. <http://www.tbb.org.tr/tr/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59> Erişim Tarihi: 15.07.2013.
- Terzi, H., Oltulular, S., 2004. Türkiye'de Ekonomik Büyüme Enflasyon Süreci: Sektörler İtibariyle Ekonometrik Bir Analiz. *Bankacılar Dergisi*, Sayı: 50, 19-34.
- TÜİK, 2013. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/Bolgesel/menuAction.do> Erişim Tarihi: 15.07.2013.
- Türkecul, B., 2008. Türkiye'de Enflasyon Büyüme İlişkisi: Tarım Sektörü İtibariyle Ekonometrik Bir Analiz. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 44 (1): 163-175.
- Uzunöz, M., Akçay, Y., 2010. Türkiye'de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi 1970-210. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 3(2): 1-16.
- Yıldız, E., Oğuzhan, A., 2007. Türkiye'de Uygulanan Para Politikalarının Tarımsal Üretime Etkisi: Model Denemesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 9(2): 206-225.