



## Türkiye'deki Tarımsal Kredilerin Tarımsal İş Gücü Verimliliğine Etkisinin Analizi

Analysis of the Effect of Agricultural Loans on Agricultural Labor Productivity in Türkiye

Ömer Keskin<sup>1</sup> 

Geliş Tarihi (Received): 07.11.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 15.04.2024

Yayın Tarihi (Published): 25.08.2024

**Öz:** Bu çalışmada Türkiye'deki tarımsal kredilerin tarımsal iş gücü verimliliğine etkisini zaman serisi analiziyle analiz etmek amaçlanmıştır. Amaç doğrultusunda krediler ve tarımsal iş gücü verimliliği ile ilgili çeşitli veri kaynaklarından 1988-2022 dönemini kapsayan yıllık veriler toplanmıştır. Analiz için kredilerin bağımsız, tarımsal iş gücü verimliliğinin ise bağımlı değişken olarak atandığı tam logaritmik bir model kurulup bu modelin tahmininde ARDL sınır testi yöntemi uygulanmıştır. Tahminden elde edilen bulgulara göre; krediler değişkeniyle tarımsal iş gücü verimliliği değişkeni arasında uzun dönemli, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı eşbütünlük ilişkisi vardır. Kredilerin bakiyesindeki %1'lik artış, tarımsal iş gücü verimliliğini yaklaşık %0.13 artırmaktadır. Ayrıca değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişki ise negatif olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Kısa dönemde yaşanan şoklardan sonra değişkenler arasında oluşan uzun dönem dengesinden sapma(lar) 1 dönem sonra yaklaşık %40 oranında ortadan kalkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarımsal krediler, Tarımsal iş gücü verimliliği, Zaman serisi analizi, ARDL sınır testi

&amp;

**Abstract:** In this study, it is aimed to analyze the effect of agricultural loans on agricultural labor productivity in Türkiye by time series analysis. In line with the aim, annual data covering the period 1988-2022 were collected from various data sources related to loans and agricultural labor productivity. For the analysis, a log-log model was constructed with loans as the independent variable and agricultural labor productivity as the dependent variable, and the ARDL bounds testing method was applied in the estimation of this model. According to the findings obtained from the estimation; there is a long-term, positive and statistically significant co-integration relationship between the loans variable and the agricultural labor productivity variable. A 1% increase in the balance of loans increases agricultural labor productivity by about 0.13%. In addition, the short-term relationship between the variables is negative and statistically significant. The deviation(s) from the long-term balance that occurs between the variables after the shocks experienced in the short term disappear by about 40% after 1 period.

**Keywords:** Agricultural loans, Agricultural labor productivity, Time series analysis, ARDL bounds testing

**Atıf/Cite as:** Keskin, Ö. (2024). Türkiye'deki tarımsal kredilerin tarımsal iş gücü verimliliğine etkisinin analizi. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 10(2), 203-215. doi: 10.24180/ijaws.1387647

**İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijaws>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2015 – Bolu

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr. Ömer Keskin, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Özalp Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Bölümü, omerkeskin@yyu.edu.tr (Sorumlu Yazar / Corresponding author)

## GİRİŞ

Tarımsal üretim, niteliği itibarıyla çeşitli girdilerin satın alınıp ekim-dikim ve bakım işlemlerinin gerçekleştirilmesiyle üretimi yapılan ürünlerin hasat edilip pazarlanması arasında geçen birkaç aylık veya 1 yıllık süreci kapsamaktadır. Bu süreçte bir tarım işletmesinin sahibi olduğu işletme sermayesinin seviyesi ve tarım bankacılığı kapsamında kullanılan kredilere erişiminin gücü alacağı üretim kararlarında önemli belirleyiciler olmaktadır. Diğer taraftan üretim süreci, tarım sektörünün riskli doğası nedeniyle zarar görmeye her zaman açıktır. Dolayısıyla işletme sermayesinin yanı sıra özellikle kredi piyasasının olanaklarından yararlanma, söz konusu risklerin azaltılabilmesi, sürdürülebilir bir verimlilik artışı sağlanabilmesi ve daha verimli üretim kararlarının alınabilmesi noktasında önemli bir rol oynama potansiyeli taşımaktadır (Bayramoğlu, 2010; Eswaran ve Kotwal, 1986). Verimliliğin artırılması, amacı gelişmek olan tüm ülkelerin kalkınma çabalarının merkezinde yer almaktadır (Uslu ve Apaydın, 2021).

Kırsal kalkınmayı büyük ölçüde tamamlamış olan günümüzün gelişmiş ülkelerinde işçi başına en yüksek verimlilikle tarımsal üretimde bulunmaktadır. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerde işçi başına yüksek tarımsal ürün ve büyük üretim kapasitesi söz konusudur. Ancak kalkınmayı tamamlayamamış gelişmekte olan ülkelerde alışlagelmiş üretim yöntemlerinin varlığı ve tarım arazilerinin küçük ve parçalı yapısı nedeniyle verimliliğin sağlanamaması süregelen ciddi bir sorundur. Bu bağlamda, tarımsal verimlilik, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tarımsal yapılarını ayıran en önemli noktadır (Uzun, 2009). Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde kayıt dışı kredi kanallarının yaygın şekilde varlık gösterdikleri bilinmektedir. Pratikte yer yer ticari bankalarla ve tarımsal kooperatiflerle birlikte söz konusu kredi kanallarının mikro seviyede verimlilik ölçüsüne dikkat etmeyerek kredi kullandırmaları, gelişmekte olan ülkelerdeki tarımsal verimliliğin gelişmiş ülkelere kıyasla çok daha düşük düzeyde gerçekleşmesinin bir başka önemli nedeni olduğu söylenebilir (Seven ve Tumen, 2020).

Gelişmekte olan ülkelerde kayıt dışı kredi kanallarının yanı sıra iş gücü piyasalarının da yaygın olduğu bilinmektedir. Kalkınma yolunda resmi kredi kanallarının zamanla kayıt dışı kredi kanallarının yerini alması resmi iş gücü piyasasını güçlendiren temel faktör olabilir. İleri tarımsal üretim teknolojileri krediyile finanse edilen yatırımlarla yaygınlaştığında muhtemelen kalkınmanın ileri aşamalarında üretimde kullanılan iş gücünü artıracaktır. Bu varsayım, "tarım bankacılığı hizmetlerinin verimliliği artırmaya yönelik tasarlandığı" şeklindeki genel yaklaşımdan destek almaktadır.

Bir ülke ekonomisi geliştikçe tarım sektörünün ekonomiye katkısının düşüş gösterdiği ve bu durumun sektöre verilen finansman desteğinin azalmasını beraberinde getirdiği bir gerçektir. Bununla birlikte Dünya Bankası, dünya genelindeki tarımsal ürünlere yönelik talebin 2050 yılına kadar yaklaşık %70 artacağı, artan talebin karşılanması için verimliliğin artırılması ve bunun için sektöre daha fazla finansman desteği verilmesi ve yatırım yapılması gerektiğinin üzerinde durmaktadır. Dolayısıyla ticari bankaların tarım bankacılığı hizmetlerini daha da çeşitlendirip geliştirmeleri önem arz etmektedir (World Bank, 2007).

Dünya genelindeki hemen hemen her ülkede tarımsal istihdamın toplam istihdamdan aldığı pay, tarımsal katma değer toplam katma değerden aldığı paydan daha yüksektir. Basit bir şekilde bu durum, tarım dışı sektörlerde her işçi başına katma değer tarım sektörüne kıyasla çok daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Gollin vd., 2014). Temel verimlilik göstergeleri olarak ilgili literatürde genellikle 4 ölçüt kullanılmaktadır. Bunlar arasında girdi başına ürün, ürün bazında tarım işletmesi verimi, hektar başına ürün ve tarımsal iş gücü verimliliği (işçi başına ürün, yani katma değer) sayılmaktadır (Schneider ve Gugerty, 2011).

Türkiye örneğinde ve Türkiye dışındaki örneklerde tarım sektöründeki verimlilik konusunu ele almış çok sayıda çalışma vardır. Örneğin;

-Bravo-Ortega ve Lederman (2004) tarafından yapılan çalışmada Latin Amerika ve Karayip ülkelerindeki tarımsal verimliliğin belirleyicileri incelenmiş ve okuryazarlık ve asfalt yol artışının verimliliği artırdığı tespit edilmiştir.

-Wiebe, Soule ve Schimmelpfennig (2006) tarafından yapılan çalışmada Sahra Altı Afrika bölgesindeki ülkelerde tarımsal verimliliğin belirleyicileri incelenmiş ve başta gübre, fiziki sermaye ve hayvan olmak üzere geleneksel girdilerin kullanımındaki artışın verimliliği artırdığı tespit edilmiştir.

-Bayramoğlu (2010) tarafından yapılan çalışmada 1981-2008 yılları arasında Türkiye'deki tarımsal üretimde yaşanan değişim logaritmik regresyon analiziyle incelenmiş ve kimyasal gübre kullanımı, sağılan hayvan başına süt verimliliği ve kullanım halindeki traktör sayısı gibi açıklayıcı değişkenlerin üretim elastikiyetlerinin sırasıyla %7.8, %9.4 ve %28.2 olarak tespit edilmiştir.

-Erçakar ve Taşçı (2011) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de üretilen 5 tarımsal üründe verimlilik ve tarım işletmelerinin ellerine geçen fiyat düzeyi arasındaki ilişki incelenmiş ve söz konusu ürünlerde yaşanan verimlilik artışının ele geçen nominal fiyatları yükseltip reel fiyatları düşürdüğü belirlenmiştir.

-Kaya ve Aktan (2011) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'deki tüm illerin tarım sektöründeki verimlilik performansları araştırılmış ve verimlilik açısından en fazla ilerleme kaydeden ilin Ordu, en fazla gerileme kaydeden ilin ise Mardin olduğu saptanmıştır.

-Semerci (2016) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'yle Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin tarımsal verimlilik düzeyleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve Türkiye'de tarım sektörüne yönelik devlet desteklerinin 5488 Sayılı Tarım Kanunu'nda belirtilen oranın çok altında kalması nedeniyle verimlilik düzeyinin AB'deki ülkelere kıyasla çok düşük olduğu belirlenmiştir.

-Bustos, Caprettini ve Ponticelli (2016) tarafından yapılan çalışmada Brezilya'daki tarımsal iş gücü verimliliği artışının tarımsal istihdam payına etkisi incelenmiş ve verimlilikteki %1'lik artışın istihdam payını %0.16 azalttığı tespit edilmiştir.

-Emran ve Shilpi (2018), yaptıkları çalışmada Hindistan'daki tarımsal verimliliğin tarımsal istihdama ve yoksulluğa etkisini incelemiş ve verimlilik artışının ücretleri ve istihdamı artırdığını ve bu yolla yoksulluğu azalttığını tespit etmişlerdir.

-Shanmugan ve Baria (2019) tarafından yapılan çalışmada Hindistan'daki tarımsal iş gücü verimliliğinin belirleyicileri incelenmiş ve kırsal bölgelerde okuryazarlık ve elektrik tüketimi artışının, brüt sermaye oluşumunun ve hava durumu kukla değişkeninin en önemli verimlilik belirleyicileri olduğu belirlenmiştir.

-Liu vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Güney ve Güneydoğu Asya ülkelerindeki tarımsal verimliliğin belirleyicileri araştırılmış ve tarımsal istihdamdaki ve kimyevi gübre tüketimindeki %1'lik artışın verimliliği sırasıyla %0.18 ve %0.06 artırdığı saptanmıştır.

-Karaduman (2020) tarafından yapılan çalışmada 1962-2017 yılları arasında Türkiye'deki tarımsal verimliliğin belirleyicileri incelenmiş ve beşeri sermaye, gübre ve kredi kullanımlarının uzun vadede verimliliği artırdığı tespit edilmiştir.

-Yücel ve Çalışkan (2020) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de tarımsal verimliliğin ve makineleşmenin tarımsal istihdama etkisi incelenmiş ve makineleşmeyle istihdam arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu, verimlilikle istihdam arasında ise böyle bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

-Uslu ve Apaydın (2021), yaptıkları çalışmada Türkiye'de alan bazlı olarak verilen devlet desteklerinin tarımsal verimliliğe etkisini incelemiş ve bu desteklerin verimlilik üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını tespit etmişlerdir.

-Wang vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada Amerika'daki tarımsal iş gücünün toplam çalışma saatinin ve eğitim kalitesinin tarımsal verimliliğe etkisi incelenmiş ve çalışma saatindeki bir birimlik azalmanın verimliliği %0.57 azalttığı, eğitim kalitesindeki kazanımların ise verimliliği %8 artırdığı tespit edilmiştir.

-Adamopoulos ve Restuccia (2022) tarafından yapılan çalışmada toplam 162 ülkedeki coğrafi şartların tarımsal verimliliğe etkisi araştırılmış ve dar coğrafi bölgelerde bile tarım arazilerinin kalitesinde önemli

bir heterojenlik bulunmasına rağmen verim düşüklüğünün elverişsiz coğrafi şartlardan kaynaklanmadığı saptanmıştır.

-Ayaz ve Mughal (2022) tarafından yapılan çalışmada Pakistan'daki çiftlik büyüklüklerindeki artışın tarımsal verimliliğe etkisi incelenmiş ve büyüklükteki %1'lik artışın verimliliği %0.07 azalttığı tespit edilmiştir.

-Chiarella vd. (2023), yaptıkları çalışmada 32 gelişmekte olan ülkedeki iş gücü ve arazi verimliliğiyle çiftlik büyüklükleri arasındaki ilişkiyi araştırmış ve büyüklük artışının arazi verimliliğini azalttığını, iş gücü verimliliğini ise artırdığını ortaya koymuşlardır.

Literatür özetinden anlaşıldığı üzere tarımsal verimlilik, genel itibarıyla belirleyicileri ve tarımsal finansman dışındaki çeşitli faktörlerle ilişkisi temelinde ele alınmıştır. Bu çalışma ise tarımsal iş gücü verimliliğini en önemli tarımsal finansman araçlarından biri olan tarımsal kredilerle ilişkisi temelinde ve zaman serisi analiziyle Türkiye örneğinde incelemesi yönüyle literatür özetinde yer alan çalışmalardan farklılaşmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, literatürde bulunan söz konusu boşluğun dolmasına katkı sağlayacak olması nedeniyle önem taşımaktadır.

Kendi kendine yeten bir tarım ülkesi olmaktan çıkan ve tarımsal mekanizasyon düzeyi yeterince gelişmemiş olan Türkiye'de tarımsal iş gücü verimliliğinin tarımsal kredilerle ilişkisini araştırarak ve bu doğrultuda uygun ve özgün politika önerileri geliştirmeyi planlayan bu çalışmanın verimlilik konusuna ilgi duyan politika yapımcılara, araştırmacılara, özel sektör kuruluşlarına ve diğer tüm tarımsal paydaşlara faydalı olması umulmaktadır.

Bu çalışma kapsamında ilk önce materyal ve metot hakkında bilgi verilmiş, daha sonra ise analizden elde edilen bulgular ortaya konulup değerlendirilmiştir.

## MATERYAL VE METOT

Bu bölümde çalışmadaki veri toplama aracı ve örneklem, değişkenler, model ve yöntem ile ilgili açıklama yapılmıştır.

### *Veri Toplama Aracı ve Örneklem*

Çalışmanın amacı doğrultusunda tarım bankacılığı kapsamında kullanılan krediler ve tarımsal iş gücü verimliliği ile ilgili veriler toplanmıştır. Kredilere ait veriler, Türkiye Bankalar Birliği'nin veri sistemi üzerinden toplanmış olup TL cinsinden kullanılmış tarım (ihtisas) kredilerini temsil etmektedir. Tarımsal iş gücü verimliliğine ait veriler ise Dünya Bankası'nın veri bankasında 2015 yılı sabit dolar kuruyla düzenli olarak yayınlanan tarım, ormancılık ve balıkçılık (katma) değerlerinin Türkiye İstatistik Kurumu'nun web sitesinde yayınlanan iş gücü (tarım) değerlerine bölünmesiyle hesaplanmış olup dolar cinsinden yaratılmış işçi başına katma değeri temsil etmektedir.

Her iki veri seti, 1988-2022 dönemini (35 gözlem) kapsamakta olup yıllık niteliktedir.

### *Değişkenler ve Kurulan Model*

Çalışmanın amacı doğrultusunda krediler bağımsız, tarımsal iş gücü verimliliği ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler dahil edilerek kurulan tam logaritmik model<sup>2</sup> ve açıklaması şu şekildedir;

$$\log\text{verim}_t = \alpha + \beta \log\text{kredi}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Modeli oluşturan;

<sup>2</sup> Çalışmada serilerin doğrusal olması, katsayılarının esneklik şeklinde yorumlanması, ölçüm birimlerinden bağımsızlaştırılması ve analiz sonucunda değişen varyans sorununun ortaya çıkmasını önlemek için logaritmaları (log) alınmıştır. Dolayısıyla değişkenler arasındaki reel ilişki, bağımsız değişkendir (logkredi değişkeni) %'lik değişmeye karşılık bağımlı değişkendir (logverim değişkeni) %'lik değişme şeklinde yorumlanacaktır.

*logverim* tarımsal iş gücü verimliliğinin, *t* zamanın,  $\alpha$  sabit terimin,  $\beta$  katsayının, *logkredi* kredilerin ve  $\varepsilon$  hata teriminin karşılığıdır.

### Yöntem

Eşbütünleşme, birden fazla değişkenin tümleşmesi, yani birlikte hareket etmesidir. Bu hareket, uzun dönem biçiminde tanımlanmaktadır. Çünkü kısa dönemdeki şoklar, bir serinin patikasını/gidiş yolunu bozmaktadır. Bu durum diğer serilerde de geçerli olsa da yine de değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki yakalanabilir.

Eşbütünleşme testleri, durağan olmayan değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini ölçmektedir. Literatürde eşbütünleşme ilişkisini ölçmek için genellikle Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Gregory ve Hansen (1996) ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilmiş olan testler tercih edilmektedir. Ancak ilk üç testin uygulanabilmesi için değişkenlerin aynı düzeyde durağan olması gerekmektedir. Başka bir deyişle, değişkenlerden biri veya birkaçı farklı düzeylerde durağan oluyorsa, söz konusu testler uygulanamamaktadır. Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilmiş olan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) sınır testi ise farklı düzeylerde durağan olan değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin tespitini yapabilmektedir. ARDL testinin diğer testlere kıyasla öne çıkan avantajı, testte kullanılan hata düzeltme modelinde hiçbir kısıt olmayışıdır. Dolayısıyla ARDL testinin uygulanışı, analiz sonuçlarını daha güvenilir ve doğru kılabilenmektedir (Akcan vd., 2022). Ayrıca ARDL testi, sayı itibarıyla sınırlı gözlem içeren veri setlerinin kullanıldığı analizlerde de güvenilir sonuçlar verme potansiyeline sahiptir (Doru ve Düşünceli, 2021). Açıklanan avantajları nedeniyle çalışmada ARDL sınır testinin uygulanması tercih edilmiştir.

Durağanlık, değişkenlerin sabit bir ortalamaya sahip olması/zamanla belli bir değere yaklaşması anlamına gelmektedir (Akel ve Gazel, 2014). Durağan olmayan değişkenler kullanılarak yapılan analizler sonucunda yanlış/sahte regresyon sorunuyla karşılaşılabilir (Sarı, 2021). Bu sorunun tespitinde birim kök testlerine ihtiyaç duyulmakta olup literatürdeki testler arasından genellikle tercih edilenleri Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) testleridir (İğde, 2010). ADF ve PP testleri, standart testler olarak kabul edilmektedir. İkisi arasındaki temel farklılık, ADF testinde otokorelasyon sorununu gidermek için eşitliğin sağ tarafına bağımlı değişkenin uygun gecikmesi açıklayıcı değişken olarak eklenirken PP testinde ise bunun eklenmemesidir. Her iki testte de bağımlı değişkenlerin bir gecikmeli değerlerinin katsayılarına ilişkin t-istatistikleri tahmin edilerek değişkenlerin durağan olup olmadığı netleştirilmektedir (Eyüboğlu ve Abdioğlu, 2019). Çalışmada bu iki standart testin uygulaması gerçekleştirilmiştir.

ARDL testi değişkenlerin I(2) (ikinci düzeyde durağan) olması durumunda uygulanmadığı için değişkenlerin en çok I(1) (birinci düzeyde durağan) olduğunun ortaya konulması gereklidir (Pesaran vd., 2001).

$$\Delta \logverim_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta \logverim_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta \logkredi_{t-i} + \alpha_3 \logverim_{t-1} + \alpha_4 \logkredi_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

ARDL testi uygulanırken ilk önce 1 numaralı eşitlikteki modelin uyarlanmasıyla oluşturulan 2 numaralı eşitlikteki kısıtlanmamış hata düzeltme modeli tahmin edilmektedir. Tahmin sonucunda ilgili değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur temel hipotezinin ( $H_0 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$ ) geçerli olup olmadığı belirlenmektedir (Uçak vd., 2018).

Modeldeki *m* optimum gecikme uzunluğunu,  $\Delta$  ise birinci dereceden farkı ifade etmektedir. ARDL testinde kullanılan F testi gecikme uzunluğuna karşı duyarlıdır. Dolayısıyla *m* değerinin kaç olduğuna karar verilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda literatürde genellikle Akaike ve Schwarz gibi bilgi kriterleri kullanılmaktadır (Peker ve Göçer, 2010).

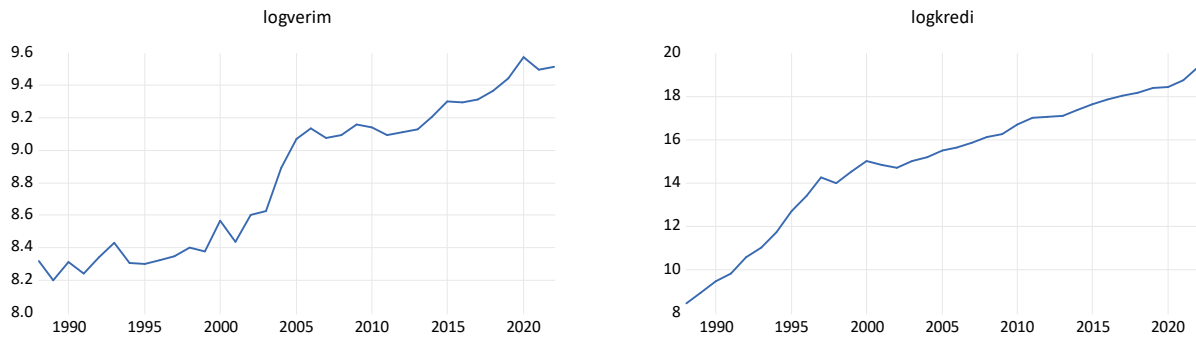
$$\Delta \log \text{verim}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta \log \text{verim}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} \Delta \log \text{kredi}_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta \log \text{verim}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta \log \text{verim}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} \Delta \log \text{kredi}_{t-i} + \beta \text{hd}k_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi tespit edildikten sonra 3 numaralı eşitlikteki sırasıyla uzun dönem katsayılarını belirlemek için ARDL modeli ve hata düzeltme katsayısını belirlemek için ARDL modeline dayalı hata düzeltme modeli tahmin edilmektedir. 2. model içindeki *hd*k, hata düzeltme katsayısına karşılık gelmektedir. Hata düzeltme mekanizmasının çalışması, katsayının 0 ile -2 arasında (negatif) değer almasını gerektirmektedir (Gülmez, 2015).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada EViews 13 istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Analizde kullanılan değişkenlere ait veri değerleri, 1988-2022 döneminde Şekil 1'de gösterilen seyri izlemiştir.



Şekil 1. Değişkenlerin izlediği seyir.  
Figure 1. Course of variables.

Daha önce belirtildiği üzere ARDL testini uygulayabilmek değişkenlerin I(2) olmadığını teyit edilmesini gerektirdiği için bu aşamada yapısal kırılmasız birim kök testlerinden ADF ve PP testleri uygulanmıştır<sup>3</sup> (Çizelge 1).

### Çizelge 1. ADF ve PP testlerinin sonuçları.

Table 1. Results of ADF and PP tests.

	Değişkenler	Sabit model-t istatistik	p	Trend ve sabit model-t istatistik	p	Sabitsiz ve trendsiz model-t istatistik	p
ADF	logverim	-0.194933 (0)	0.9298	-2.690172 (0)	0.2466	2.241115 (0)	0.9927
	logkredi	-3.188478 (0)	0.0295**	-4.790282 (5)	0.0032*	5.286414 (0)	1.0000
PP	logverim	-0.099036	0.9416	-2.690172	0.2466	2.567117	0.9967
	logkredi	-3.042240	0.0410**	-2.298287	0.4235	3.264984	0.9995

( ) Parantezlerdeki değerler, Akaike Info Criterion (AIC) maksimum 8'e göre hesaplanmış gecikme uzunluklarıdır.

\* ve \*\* sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunun göstergesidir. ADF testinde %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde logkredi için t-istatistik değerleri -3.574244 ve -2.951125 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler mutlak değer olarak -4.790282 ve -3.188478 değerlerinden küçük olduğu için ilgili değişken düzeyde durağan demektir. Ayrıca PP testinde %5 anlamlılık düzeyinde logkredi için hesaplanan t-istatistik değeri (-2.951125) mutlak değer olarak -3.042240 değerinden küçük çıkmıştır.

<sup>3</sup> Normal şartlarda serilerde mevsimsel etkilerle karşılaşılabılır. Ancak çalışmada yıllık veri seti kullanıldığı için mevsimsel ayrıştırma yapılması gerekmemiştir.



Çizelge 1'e göre logkredi değişkeni, %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde hem trend ve sabit hem sabit modelde düzeyde durağan niteliktedir. Bu iki modelde 0 gecikme uzunluğunda otokorelasyon sorunu yoktur. Yani logkredi serisi temizdir (LM test = 0.48).

Daha önce belirtildiği üzere ADF ve PP testleri yapısal kırılmasız birim kök testlerindedir. Yapısal kırılmasız birim kök testi sonucunda değişken durağandıışı çıktıysa, bunun nedeni yapısal kırılma(lar) olabilir. Dolayısıyla yapısal kırılmalı bir birim kök testi yapmak gerekmektedir. Aksi takdirde çalışmada kurulmuş olan modelde spesifikasyon hatası oluşabilir. Böyle bir durumda modeldeki değişken, örneğin, normalde durağan iken durağandıışı nitelik gösterir (Keskin, 2023).

Yukarıdaki ADF ve PP testlerinde logverim değişkeni düzeyde durağan çıkmadığı için tek kırılmayı içsel olarak dikkate alan Lee Strazicich yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır (Çizelge 2).

**Çizelge 2.** Lee Strazicich yapısal kırılmalı birim kök testi sonucu.

Table 2. Lee Strazicich structural break unit root test result.

Değişkenler	Model A-t istatistik	Kırılma yılı	Minimum t istatistik
logverim	-3.487000*	2000 (Gecikme uzunluğu 5)	-2.811934

\* %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunun göstergesidir.

Çizelge 2'de görüldüğü üzere logverim değişkeni, model A-t istatistik değeri minimum t istatistik değerinden küçük çıktığı için durağandıışı niteliktedir. Bu durum, serinin yapısal kırılmasız birim kök testlerinde durağandıışı çıkma nedeninin yapısal kırılmadan kaynaklanmadığı anlamına gelmektedir.

logverim değişkeni, I(0) olmadığı için 1. farkı alınıp yeniden ADF ve PP testlerine tabi tutulmuştur. Sonuç olarak söz konusu değişken, her üç model açısından durağan bir nitelik göstermiştir (Çizelge 3).

**Çizelge 3.** ADF ve PP testlerinin sonuçları.

Table 3. Results of ADF and PP tests.

	Değişkenler	Sabit model-t istatistik	p	Trend ve sabit model-t istatistik	p	Sabitsiz ve trendsiz model-t istatistik	p
ADF	dlogverim	-7.077885 (0)	0.0000*	-6.940685 (0)	0.0000*	-2.731568 (1)	0.0079*
PP	dlogverim	-6.987584	0.0000*	-6.860177	0.0000*	-5.910174	0.0000*

( ) Parantezlerdeki değerler, AIC maksimum 8'e göre hesaplanmış gecikme uzunluklarıdır.

\* %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunun göstergesidir.

Çizelge 1'de ve 3'te zaman serisi analizinde kullanılan değişkenlerin I(2) olmadığı teyit edilmiştir. Yani ARDL testini uygulayabilmek için gerekli şart sağlanmıştır. Bu noktada ARDL testinde AIC değerinin minimum olup otokorelasyon sorununun oluşmadığı maksimum gecikme uzunluğu (Esen vd., 2012), modeldeki değişkenlerin farklı gecikme kombinasyonları kullanılarak sınanması sonucunda 7-7 olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan uygun modelin otomatik seçimle ARDL (1, 7) modeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** ARDL testi sonucu.

Table 4. ARDL test result.

k = 1	Tahmin edilmek istenen eşitlik = logverim = f (logkredi)
F istatistik değeri	5.849
Model (kısıtlı sabit ve trendsiz)	ARDL (1, 7)
p	Kritik değerler I(1)
%5	4.663
%10	3.797

Çizelge 4'te görüldüğü üzere F istatistik değeri (5.849), %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerden (4.663) büyük çıkmıştır. Bu sonuç, krediler ve tarımsal iş gücü verimliliği değişkenleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığına işaretler.

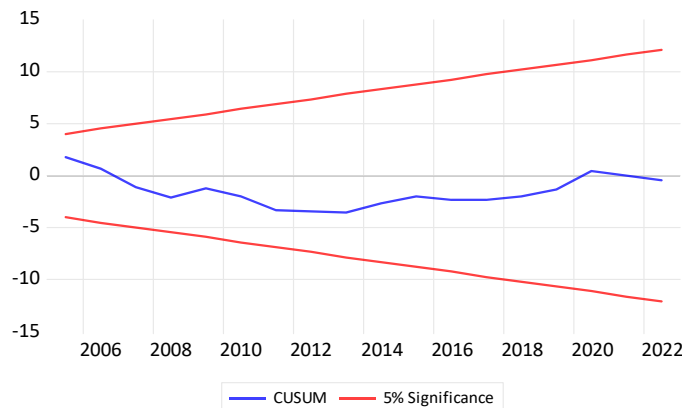
**Çizelge 5.** ARDL (1, 7) modelinin parametrelerine ilişkin tahmin ve tanısal testlerine ilişkin sonuç.

Table 5. Results of estimation and diagnostic tests for the parameters of the ARDL (1, 7) model.

Değişkenler	Katsayılar	t istatistik değerleri	p
logverim(-1)	0.605117	3.916116	0.0010
logkredi	-0.020579	-0.342602	0.7359
logkredi(-1)	0.115599	1.496726	0.1518
logkredi(-2)	-0.210518	-2.815790	0.0114
logkredi(-3)	0.166511	2.060556	0.0541
logkredi(-4)	-0.156171	-2.164566	0.0441
logkredi(-5)	0.199816	2.757917	0.0130
logkredi(-6)	-0.174575	-2.250054	0.0372
logkredi(-7)	0.133125	2.590876	0.0184
c	2.844632	2.903393	0.0095
<b>Tanısal testler</b>			
Breusch-Godfrey: 0.87 (p = 0.35)	White: 12.04 (p = 0.21)	Jarque-Bera: 0.64 (p = 0.73)	Ramsey Reset: 0.98 (p = 0.34)

Çizelge 5'teki tahmin çıktısından model parametrelerinin genel itibarıyla anlamlı olduğu, tanısal testlerin sonuç çıktısından ise modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının görülmediği, kalıntıların normal dağılım gösterdiği ve model kurma noktasında hata ortaya çıkmadığı anlaşılmaktadır ( $p > 0.10$ ).

Tanısal testlere ilişkin sonuç başarılı bir model tahmini yapıldığının ispatı mahiyetinde olsa da tahminin istikrar koşulunu sağlayıp sağlamadığına (modelin kararlı olup olmadığına) da bakılmış ve %5 anlamlılık düzeyinde bu koşulu sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Cusum testine ilişkin sonuç.

Figure 2. Result for Cusum test.

Modelin uzun dönem katsayılarının tahmin sonucuna göre krediler değişkeninin pozitif işaretli katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0.01$ ). Yani krediler değişkeniyle tarımsal iş gücü verimliliği değişkeni arasında pozitif bir ilişki vardır. Kredilerin bakiyesindeki %1'lik artış, tarımsal iş gücü verimliliğini yaklaşık %0.13 artırmaktadır (Çizelge 6).

Model değişkenleri arasında var olan uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin dinamikleri ortaya konulduktan sonra kısa dönemli ilişkinin dinamiklerinin de ortaya konulması aşamasına geçilmiştir (Çizelge 7).



**Çizelge 6.** ARDL (1, 7) modelinin uzun dönem katsayılarına ilişkin tahmin.

*Table 6. Estimation of the long-run coefficients of the ARDL (1, 7) model.*

Değişkenler	Katsayılar	t istatistik değerleri	p
logkredi	0.134744	4.481411	0.0001
c	7.203731	12.074590	0.0000

Bağımlı değişken = logverim

**Çizelge 7.** ARDL (1, 7) modelinin hata düzeltme katsayısına ilişkin tahmin.

*Table 7. Estimation of the error correction coefficient of the ARDL (1, 7) model.*

Değişkenler	Katsayılar	t istatistik değerleri	p
Hata düzeltme katsayısı	-0.394883	-4.415635	0.0003
d(logkredi)	-0.020579	-0.474358	0.6404
d(logkredi(-1))	0.041812	0.915105	0.3710
d(logkredi(-2))	-0.168706	-3.774069	0.0012
d(logkredi(-3))	-0.002195	-0.044408	0.9650
d(logkredi(-4))	-0.158366	-3.252917	0.0040
d(logkredi(-5))	0.041450	0.770435	0.4500
d(logkredi(-6))	-0.133125	-2.739044	0.0126

Çizelge 7'de hata düzeltme katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p < 0.01$ ). Bu sonuç, kısa dönemli yaşanan şokların ardından değişkenler arasında oluşan uzun dönem dengesinden sapmaların 1 dönem sonra yaklaşık %40 ortadan kalktığına işaret eder. Yani kısa dönemdeki şokların etkisi nedeniyle birbirinden uzaklaşan değişkenler, 1 dönem sonra birbirine yaklaşık %40 tekrar yakınlık sergilemektedir/2.5 yıl (1/0.40) sonra uzun dönem dengesine geri dönmektedir.

## SONUÇ

Bu çalışma kapsamında Türkiye'deki tarımsal kredilerin tarımsal iş gücü verimliliğine etkisi incelenmiştir. Söz konusu iki değişken arasındaki ilişkinin çalışmanın konusu olarak ele alınması, tarımsal kredilerin bakiyesinin 2023 yılı içerisinde 300 milyar TL'yi geçerek önemli bir gelişim göstermesi (TBB, 2023) ve tarımsal istihdamdaki çözülmeye rağmen halen özellikle yılın belli dönemlerinde ciddi bir iş gücü (mevsimlik iş gücü gibi) beklentisi ortaya çıkması nedeniyledir. Dolayısıyla bu çalışmanın ele aldığı konu itibarıyla güncel ve önemli bir nitelik taşıdığı söylenebilir. Çalışmada teorik çerçeve ve literatürde bulunan çalışmalar hakkında açıklamalar yapıldıktan sonra kullanılan yöntem, analiz bulgularına ve bulgulardan hareketle geliştirilmiş olan uygun ve özgün politika önerilerine yer verilmiştir.

Türkiye örneğinde tarımsal kredilerin tarımsal üretime etkisini incelemiş olan çok sayıda çalışma vardır. Bu çalışmalardan bir kısmı ekonometrik analizlere, diğer kısmı ise doküman ve mikro düzeyde anket analizlerine dayandırılmıştır (Terin vd., 2014; Adanacioğlu vd., 2017; Duramaz ve Taş, 2018; Gezer, 2022; Oğul, 2022; Orak ve Tahsin, 2023). İlgili literatür geniş olsa da buradan tarımsal verimliliğin artmasında tarımsal kredilerin rolüne ilişkin güçlü bir mesaj/sonuç çıkarmak kolay olmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada ekonometrik bir analiz yaparak söz konusu ilişkiyi tarımsal iş gücü verimliliği açısından ortaya koymak amaçlanmıştır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda zaman serisi analizi yapılmıştır. Analizde gözlem sayısını olabildiğince yüksek tutabilmek için arşiv niteliğindeki ve güncel nitelikteki veri kaynaklarından veriler derlenmiştir. Veri dönemi, toplanabilen verilerden hareketle 1988-2022 (35 yıl) olarak kararlaştırılmıştır. Analiz, iki veya daha çok değişken arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin dinamiklerini ortaya koymayı sağlayan ARDL sınır testi yöntemi tercih edilerek gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada kurulan tam logaritmik model tahmininden elde edilen bulgulara göre; krediler değişkeniyle tarımsal iş gücü verimliliği değişkeni arasında uzun dönemli, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisi vardır. Yani kredilerin bakiyesinde yaşanan %1'lik artış, tarımsal iş gücü verimliliğini yaklaşık %0.13 artırmaktadır. Ayrıca iki değişken arasındaki kısa dönemli ilişki de yine istatistiksel olarak anlamlı olup negatiftir. Yani kısa dönemli şoklar nedeniyle değişkenler arasında

oluşan uzun dönem dengesinden sapma(lar) 1 dönem sonra yaklaşık %40 oranında kaybolmaktadır. Bu bağlamda, çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki uyulanma sürecinin hızlı olduğu açıktır.

Kredilerin tarımsal iş gücü verimliliğine etkisinin analizi çerçevesinde varılan “Kredilerin bakiyesi arttıkça iş gücü verimliliği artmaktadır.” şeklindeki sonuç, Omolade ve Adepoju (2019), Islam (2020), Wirakusuma ve Irham (2020), Assouto ve Hounbeme (2023), Ngong vd. (2023), Louyindoula vd. (2023), Rivera-Acosta ve Xiuchuan (2023) ve Özdemir (2024) tarafından yürütülmüş çalışmaların sonuçlarını destekleyip literatürdeki teorik varsayımı (Assouto ve Hounbeme, 2023) doğrulamaktadır. Öte yandan Nwaru ve Onuoha (2010), Khan vd. (2013), Njeru vd. (2016), Agbodji ve Johnson (2019) ve Nakano ve Magezi (2020) tarafından yürütülmüş çalışmaların sonuçlarını ise desteklememektedir.

Araştırmanın bu bulgusuna dayanarak, Türkiye’de tarımsal iş gücü verimliliğinin artmasının dinamiklerinden birinin tarım bankacılığı kapsamında tarım sektörüne finansal destek sağlanması olduğu açıkça söylenebilir. Her ne kadar Türkiye’de kullanılan tarımsal krediler bakiye yönünden sürekli artıyor olsa da tarım bankacılığı hizmetlerinin daha çok çeşitlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle tarım işletmelerinin hem makine-ekipman hem üretim teknolojileri yönünden mevcut yetersizliklerini giderebilmek için ticari bankalar tarafından kullanılacak mikrokredilerin iş gücü verimliliğini artırmanın yanı sıra tarım sektöründeki yapısal sorunların çözümlerine katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte tıpkı gelişmiş ülkelerin yaptıkları gibi kooperatif bankacılığı oluşumunun önünü açmak suretiyle mevcut kredi kaynaklarının çeşitlendirilmesi tarımsal finansman faaliyetlerinin ilerleyişine hız kazandırabilecektir.

Türkiye’de önde gelen tarımsal kredi kuruluşu konumunda bulunan T.C. Ziraat Bankası A.Ş., günümüzde ticari amaçlı nakdi kredilere toplam nakdi krediler içinden giderek daha yüksek pay vermeye devam ederek (TBB, 2022) kuruluş amacının (tarım işletmelerine krediler kullanarak tarım sektörünün gelişiminde öncü rol oynamak) dışında kredi kullandırma politikası izlemektedir. Dolayısıyla T.C. Ziraat Bankası A.Ş.’nin izlediği bu politika varlık nedeni doğrultusunda dönüştürülmelidir.

Türkiye’de tarımsal iş gücünün verimlilik düzeyinin yükseltilebilmesi, başka bir deyişle, iş gücünün daha rasyonel ve verimli kullanılabilmesi için ticari bankalar tarafından düşük faizli ve/veya faizsiz kredi destek mekanizmalarının (özellikle mikro kredilerin) hayata geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Örneğin, 2025 yılında Türkiye’deki bankacılık sektöründe %15 pazar payına sahip olmayı hedefleyen katılım bankalarının bu konuda aktif rol almaları hedefe ulaşmaları noktasında önemli katkı sağlayabilir.

Bu çalışmadan hareketle Türkiye’de devletin tarımsal desteklerinin, tarımsal kredi faiz oranlarının, döviz kurunun ve enflasyonun tarımsal iş gücü verimliliğine etkisini zaman serisi analiziyle ayrı ayrı inceleyen başka çalışmalar yapılabilir.

#### ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazar, bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

#### YAZAR KATKISI

Yazar Öğr. Gör. Dr. Ömer KESKİN, çalışmayı tasarlayıp literatürü taramış, veri toplamış ve analizi bulgularıyla birlikte ortaya koyup makaleyi yazmıştır.

#### ETİK KURUL

Bu çalışma, herhangi bir etik kurul kararı/raporu alınmasını gerektirmemiştir.

#### KAYNAKLAR

- Adamopoulos, T., & Restuccia, D. (2022). Geography and agricultural productivity: Cross-country evidence from micro plot-level data. *The Review of Economic Studies*, 89(4), 1629-1653. <https://doi.org/10.1093/restud/rdab059>
- Adanacioğlu, H., Artukoğlu, M., & Güneş, E. (2017). Türkiye’de tarımsal kredi performansının çok boyutlu ölçekleme yaklaşımıyla analizi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(2), 195-204. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.364932>
- Agbodji, A. E., & Johnson, A. A. (2019). Agricultural credit and its impact on the productivity of certain cereals in Togo. *Emerging Markets Finance & Trade*, 57(12), 1-17. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1602038>

- Akcan, A. T., Kurt, Ü., & Kılıç, C. (2022). Türkiye'de iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkileri: Ardl sınır testi yaklaşımı. *Trends in Business and Economics*, 36(1), 125-132. <https://doi.org/10.54614/TBE.2022.992490>
- Akel, V., & Gazel, S. (2014). Döviz kurları ile BİST sanayi endeksi arasındaki eşbütünlük ilişkisi: Bir ardl sınır testi yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44, 23-41. <https://doi.org/10.18070/euiibfd.57171>
- Assouto, A. B., & Houngbeme, D. J.-L. (2023). Access to credit and agricultural productivity: Evidence from maize producers in Benin. *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 1-22. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2196856>
- Ayaz, M., & Mughal, M. (2022). Farm size and productivity-the role of family labor. Lyon: HAL Open Science. <https://univ-pau.hal.science/hal-03669234>
- Bayramoğlu, Z. (2010). Tarımsal verimlilik ve önemi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24(3), 52-61.
- Bravo-Ortega, C., & Lederman, D. (2004). Agricultural productivity and its determinants: Revisiting international experiences. *Estudios de Economía*, 31(2), 133-163.
- Bustos, P., Caprettini, B., & Ponticelli, J. (2016). Agricultural productivity and structural transformation: Evidence from Brazil. *American Economic Review*, 106(6), 1320-1365.
- Chiarella, C., Meyfroidt, P., Abeygunawardane, D., & Conforti, P. (2023). Balancing the trade-offs between land productivity, labor productivity, and labor intensity. *Ambio*, 52, 1618-1634. <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01887-4>
- Doru, Ö., & Düşünceli, F. (2021). Türkiye'de ticari dış açıklık ve enflasyon ilişkisi: Ardl sınır testi ve nedensellik analizi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 37-54. <https://doi.org/10.36543/kauiibfd.2021.003>
- Duramaz, S., & Taş, T. (2018). Kamusal, özel ve yabancı sermayeli bankaların kullandıkları tarımsal kredilerin tarımsal üretime etkisi: Ege bölgesi'ne yönelik panel veri analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14(1), 35-50. <https://doi.org/10.17130/ijmeb.2018137572>
- Emran, M. S., & Shilpi, F. (2018). Agricultural productivity, hired labor, wages, and poverty: Evidence from Bangladesh. *World Development*, 109, 470-482. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.12.009>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Erçakar, M. E., & Taşçı, H. M. (2011). Tarım ürünlerinde verimlilik-fiyat ilişkisi: Türkiye üzerine ampirik bir uygulama. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(36), 171-186.
- Esen, E., Yıldırım, S., & Kostakoğlu, S. F. (2012). Feldstein-Horioka hipotezinin Türkiye ekonomisi için sınanması: Ardl modeli uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 251-267.
- Eswaran, M., & Kotwal, A. (1986). Access to capital and agrarian production organisation. *The Economic Journal*, 96(382), 482-498. <https://doi.org/10.2307/2233128>
- Eyüboğlu, S., & Abdioğlu, Z. (2019). Zamansal toplulaştırmanın birim kök testleri üzerindeki etkisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (24), 233-258. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.498854>
- Gezer, T. (2022). Tarımsal destek ve kredilerin tarımsal üretim üzerindeki etkinliği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(4), 1102-1113. <https://doi.org/10.30910/turkjans.1151057>
- Gollin, D., Lagakos, D., & Waugh, M. E. (2014). The agricultural productivity gap. *Quarterly Journal of Economics*, 129(2), 939-993. <https://doi.org/10.1093/qje/qjt056>
- Gregory, A. W., & Hansen, B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of econometrics*, 70(1), 99-126. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(96\)01685-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(96)01685-7)
- Gülmez, A. (2015). Türkiye'de dış finansman kaynakları ekonomik büyüme ilişkisi: Ardl sınır testi yaklaşımı. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 139-152.
- Islam, M. M. (2020). Agricultural credit and agricultural productivity in Bangladesh: An econometric approach. *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 8(3), 247-255. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.305327>

- İğde, E. (2010). *Yapısal değişiklik altında birim kök testleri ve bazı makro iktisadi değişkenler üzerine uygulamalar*. [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Karaduman, Ç. (2020). Tarımsal verimliliğin belirleyicileri: 1962-2017 dönemi Türkiye örneği. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 10(1), 19-28. <https://doi.org/10.26579/jocrebe.67>
- Kaya, P., & Aktan, H. E. (2011). Türk tarım sektörü verimliliğinin parametrik olmayan bir yöntemle analizi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 261-282.
- Keskin, Ö. (2023). Türkiye'deki tarımsal kredi faiz oranlarının gübre tüketim miktarına etkisinin analizi: Ardl sınır testi. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 222-234.
- Khan, M. N., Khan, M., Abassi, S. S., Anwar, S., Ali, M., & Naheed, S. (2013). The effect of Zarai Taraqati Bank in enhancing farm productivity through agricultural credit-a case study of district Lakki Marwat, KPK-Pakistan. *Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences*, 1(8), 1-4.
- Liu, J., Wang, M., Yang, L., Rahman, S., & Sriboonchitta, S. (2020). Agricultural productivity growth and its determinants in South and Southeast Asian countries. *Sustainability*, 12(12), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12124981>
- Louyindoula, H. Z., Bouity, C. A., & Owonda, F. (2023). Impact of agricultural credit on productivity. *Theoretical Economics Letters*, (13), 1434-1462. <https://doi.org/10.4236/tel.2023.136081>
- Nakano, Y., & Magezi, E. F. (2020). The impact of microcredit on agricultural technology adoption and productivity: Evidence from randomized control trial in Tanzania. *World Development*, 133, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104997>
- Ngong, C. A., Onyejiaku, C., Fonchamnyo, D. C., & Onwumere, J. U. (2023). Has bank credit really impacted agricultural productivity in the Central African Economic and Monetary Community? *Asian Journal of Economics and Banking*, 7(3), 435-453. <https://doi.org/10.1108/AJEB-12-2021-0133>
- Njeru, T. N., Mano, Y., & Otsuka, K. (2016). Role of access to credit in rice production in Sub-Saharan Africa: The case of Mwea irrigation scheme in Kenya. *Journal of African Economies*, 25(2), 300-321. <https://doi.org/10.1093/jae/ejv024>
- Nwaru, J. C., & Onuoha, R. E. (2010). Credit use and technical change in smallholder food crop production in Imo state of Nigeria. *New York Science Journal*, 3(11), 144-151.
- Oğul, B. (2022). Türkiye'de tarımsal krediler ve tarımsal üretim ilişkisi. *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 20-27.
- Omolade, O. K., & Adepoju, A. O. (2019). Credit constraints and agricultural productivity of rural households in Nigeria. *Journal for the Advancement of Developing Economies*, 8(1), 1-15. <https://doi.org/10.32873/unl.dc.jade811>
- Orak, Ç., & Tahsin, E. (2023). Tarımsal kredi kullanımının belirleyicileri: Giresun fındık üreticileri örneği. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 43-55.
- Özdemir, D. (2024). Reconsidering agricultural credits and agricultural production nexus from a global perspective. *Food and Energy Security*, 13(1), 1-13. <https://doi.org/10.1002/fes3.504>
- Peker, O., & Göçer, İ. (2010). Yabancı doğrudan yatırımların Türkiye'deki işsizliğe etkisi: Sınır testi yaklaşımı. *Ege Akademik Bakış*, 10(4), 1187-1194. <https://doi.org/10.21121/eab.2010419604>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *J. Appl. Econ.*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Rivera-Acosta, J., & Xiuchuan, X. (2023). The impact of credit on agricultural productivity of Musaceae: Evidence from Valle Del Cauca, Colombia. *Rev. Fac. Nac. Agron. Medellín*, 76(1), 10135-10148. <https://doi.org/10.15446/rfnam.v76n1.101474>
- Sarı, S. (2021). *Seçilmiş makroekonomik değişkenlerin tüketim ve tasarruf üzerindeki etkileri: Türkiye üzerinde bir zaman serisi analizi*. [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

- Schneider, K., & Gugerty, M. K. (2011). Agricultural productivity and poverty reduction: Linkages and pathways. Evans School Policy Analysis & Research Group (EPAR). <https://epar.evans.uw.edu/research/agricultural-productivity-and-poverty-reduction-linkages-and-pathways>
- Semerci, A. (2016). Tarımsal verimlilik düzeyleri ile Avrupa birliği-Türkiye tarımı. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(3), 203-213. <https://doi.org/10.13002/jafag1046>
- Seven, U., & Tumen, S. (2020). Agricultural credits and agricultural productivity: Cross-country evidence (12930; Discussion Paper Series). IZA Institute of Labor Economics. <https://www.iza.org/publications/dp/12930/agricultural-credits-and-agricultural-productivity-cross-country-evidence>
- Shanmugan, K., & Baria, B. P. (2019). Agricultural labour productivity and its determinants in India. *The Indian Journal of Labour Economics*, 62, 431-449. <https://doi.org/10.1007/s41027-019-00180-x>
- TBB. (2022). Bankalarımız kitabı. <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>. [Erişim tarihi: 11 Şubat 2024].
- TBB. (2023). Türkiye Bankalar Birliği tarım sektörü raporu, 2023, İstanbul: TSKB Danışmanlık Hizmetleri. [https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/8960/Tarim\\_Sektor\\_Raporu\\_130723.pdf](https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/8960/Tarim_Sektor_Raporu_130723.pdf)
- Terin, M., Güler, İ. O., & Aksoy, A. (2014). Türkiye'de tarımsal üretim ile tarımsal kredi kullanımı arasındaki nedensellik ilişkisi. *İğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.*, 4(1), 67-72.
- Uçak, S., Kuvat, Ö., & AYTEKİN, A. G. (2018). Türkiye'de arge harcamaları-büyüme ilişkisi: Ardl yöntemi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 129-160.
- Uslu, H., & Apaydın, F. (2021). Türkiye'de tarımsal verimlilik ve alan bazlı desteklemeler üzerine ampirik bir uygulama. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 477-499. <https://doi.org/10.17218/hititsbd.1002014>
- Uzun, A. M. (2009). Tarımsal verimlilik ve Türkiye'deki durum: Tarımsal verimliliğin artırılmasına dönük tedbirler üzerine bir inceleme. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 24-40.
- Yücel, M. H., & Çalışkan, Z. (2020). Tarımda verimlilik ve makineleşmenin tarımsal istihdam üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Ekonomik Yaklaşım*, 31(117), 525-554. <https://doi.org/10.5455/ey.17303>
- Wang, S. L., Hoppe, R. A., Hertz, T., & Xu, S. (2022). Farm labor, human capital, and agricultural productivity in the United States. Washington D.C.: USDA. <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/103267/err-302.pdf?v=8829>
- Wiebe, K. D., Soule, M. J., & Schimmelpfennig, D. E. (2001). Agricultural productivity for sustainable food security in Sub-Saharan Africa. *FAO Economic and Social Development Paper*, (148), 55-74.
- Wirakusuma, G., & Irham, I. (2020, October 13-14). *Can credit program improve agricultural productivity? Evidence from Indonesia* [Paper presentation]. International Conference on Agribusiness and Rural Development (IConARD 2020), Yogyakarta.
- World Bank. (2007). World development report 2008: Agriculture for development. Washington, D.C.: World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/5990>