

## Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Ekonomik Büyümenin Tarım Sektörü Üzerine Etkisi: MIST Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi

Gülferah ERTÜRKMEN\* 

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Gökşun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü, Kahramanmaraş

\*Sorumlu Yazar: [gbozkaya@ksu.edu.tr](mailto:gbozkaya@ksu.edu.tr)

**Geliş Tarihi: 14.12.2022 Düzeltme Geliş Tarihi: 26.01.2023 Kabul Tarihi: 07.03.2023**

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyümenin tarım sektörü üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Çalışmanın ampirik analizleri MIST ülkeleri olarak nitelendirilen Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye için gerçekleştirilmiştir. Ampirik analizlerde kullanılan veri seti yıllık frekanslı olup 1984-2021 dönemini kapsamaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin tahmin edilmesinde; yatay kesit bağımlılığı, heterojen-homojenlik, CADF birim kök, uzun dönem katsayı tahmincisi testleri yapılmıştır. Yatay kesit analizi sonuçlarına göre tüm değişkenler %1 istatistiksel önem düzeyinde yatay kesit bağımlılığına sahip olduğu saptanmıştır. CADF birim kök testine göre sabitli modelde GDP değişkeni %5 istatistiksel önem düzeyinde durağan iken diğer değişkenlerin birim köklü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Panel eş bütünleşme test sonucuna göre değişkenler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre panelin geneli için hem doğrudan yabancı yatırımları temsil eden FDI'nın, hem de ekonomik büyümeyi ifade eden GDP'nin tarımsal katma değeri gösteren AGRI üzerinde sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel önem düzeyinde anlamlı etkiye sahip olmasının yanında katsayının negatif olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyüme, Tarım

## The Impact of Foreign Direct Investments and Economic Growth on the Agricultural Sector: Panel Data Analysis for MIST Countries

### ABSTRACT

The aim of this study is to reveal the effect of foreign direct investments and economic growth on the agricultural sector. Empirical analyzes of the study were carried out for Mexico, Indonesia, South Korea and Turkey, which are defined as MIST countries. The data set used in empirical analyzes is annual frequency and covers the period 1984-2021. In estimating the relationships between variables; cross-section dependence, heterogeneity-homogeneity, CADF unit root, long-term coefficient estimator tests were performed. According to the results of the cross-section analysis, it was determined that all variables had a cross-sectional dependence at the 1% statistical significance level. According to the CADF unit root test, it was concluded that while the GDP variable was stationary at the 5% statistical significance level in the fixed model, the other variables were unit rooted. According to the panel cointegration test results, a long-term cointegration relationship was found between the variables. According to the results obtained, for the panel in general, both FDI representing foreign direct investments and GDP expressing economic growth had a significant effect on AGRI, which indicates agricultural added value, at the statistical significance level of 1% and 5%, respectively, and the coefficient was negative.

**Key words:** Foreign Direct Investments, Economic Growth, Agriculture

## GİRİŞ

Bilgi rekabet düzeyinin artması günümüzde küreselleşme olgusunu ön plana çıkarmaktadır. Sermaye hareketlerinin serbestleşmesi, teknolojinin gelişmesi, haberleşme ve ulaşım maliyetlerinde meydana gelen azalma, doğrudan yabancı yatırımlarda meydana gelen artış yoluyla mal ve hizmetlerin ülkeler arasındaki değişimi de artmıştır. Hammaddenin ucuz olarak temin edilmesi, tüketici zevk ve tercihlerin birbirleriyle benzerlik göstermesi, yabancı yatırıma ihtiyacı olan ülkelerin bu yatırımları çekmek için uyguladıkları yatırım kolaylıkları, ülkelerin yeni pazarlara açılma arzusunu güçlendirmiştir.

Yeterli tasarruf varlıklarına sahip olan ülkeler kalkınma için belki de en önemli kriteri yerine getirmiş olmaktadır. Yetersiz tasarruf düzeyine sahip olan ülkeler için yatırımlar iki şekilde arttırılabilir: bunlardan ilki yurtdışından borçlanmak; ikincisi ise yabancı yatırım girişinin olması. Doğrudan yabancı yatırımlar tasarruf açıklarını kapatmak için özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için oldukça önemlidir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin genel özelliklerine bakıldığında, ülkede yatırım yapmak için yeterli kaynak miktarına sahip olunsu bile, bu kaynakları işleyecek bilgi ve teknoloji yeterli düzeyde değildir. Bu ülkelerde istihdam sorunu vardır ve ülkeler istihdam alanı yaratmak için istenilen düzeyde sermaye düzeyine sahip değildirler. Bu açıdan ele alındığında, doğrudan yabancı yatırımlar bir yandan gerekli teknolojiyi elde etmede diğer yandan da istihdam ortamı yaratmada yatırım yapılacak ülkenin ihtiyaçlarına cevap verebilmektedir.

Doğrudan yabancı yatırımlar (DYY) ekonomik büyümeyi teşvik etmede, bir ülkenin teknolojik seviyesini yükseltmede, yeni istihdam fırsatlar yaratmada ve gelişmekte olan ülkelerde bir dış sermaye kaynağı sunmada önemli bir rol oynamaktadır. Bunun dışında, DYY'in yerel yönetimlere, yerel işletmelere ve vatandaşlara yeni iş alanlarının açılması gibi avantajlar sağlaması gibi yararları da vardır. DYY yerel işletmeleri ve endüstrileri geliştirmelerine yardımcı olan uygulamaları ve yönetim teknikleri yardımıyla bunu gerçekleştirmektedir. Aslında DYY, gelişmekte olan ülkeleri küresel pazara entegre etmenin ve yatırım için mevcut sermayeyi artırmanın bir aracı olarak çalışır, böylece yoksulluğu azaltmak ve yaşam standartlarını yükseltmek için gereken sürdürülebilir bir ekonomik büyümeyi de beraberinde getirir.

Birçok gelişmekte olan ülkenin gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşabilmek için kat etmesi gereken yol sanayileşme süreci olarak adlandırılmaktadır. Bu bağlamda sanayinin özellikle de imalat kesiminde rekabet gücünü artırmakta tarım sektörü önemli bir kilit noktadır. Burada kullanılan iki araç vardır: bunlardan ilki gıda maddelerinin fiyatları düşük tutulabilir; bunun getirisi ücret artışlarını frenlemektir. Diğer ise maliyetleri düşük tutabilmek için sanayide girdi olarak kullanılan tarımsal girdilerin fiyatlarının düşük seviyede tutulmasıdır. Bu iki araç kullanılarak hedeflenen rekabet gücünün artırılmasıdır.

Geçmişten günümüze Türkiye önemli bir tarım ülkesi olmuştur. Türkiye, Dünya tarım topraklarından % 0,8 pay almasına rağmen toplam küresel çıktının % 1,29'undan fazlasını üretmektedir. Türkiye gelişen teknolojiyi hem etkilemekte hem de bu teknolojiden etkilenmektedir. Ülkeler teknolojiyi daha fazla kullanarak tarımsal üretimlerini geçmiş yıllara kıyasla devasa oranda artırmaktadır. Tarımsal ürün ticareti de gittikçe önem kazanmaktadır. 2022 yılı itibarıyla Türkiye, küresel tarımsal ihracatın % 1,57'sini ve ithalatın % 1,14'ünü gerçekleştirmiştir. Türk tarımı geçirdiği yirmi yıllık değişimin ardından dünyanın en büyük onuncu tarım ekonomisi konumuna gelmiştir. Türkiye'nin potansiyeli göz önüne alındığında teknolojik gelişmelerin takip edilmesi Türk tarımını daha fazla güçlendirebilir. Özellikle 2002-2020 döneminde tarım sektöründe yakalanan başarının daha ileri bir boyuta taşınması yaklaşık 50 milyar dolarlık üretim kapasitesinin gelecek yıllarda 100 milyar dolara çıkarılmasını sağlayabilir (İstikbal, 2022:7).

Tarım sektörünün sağladığı faydalar arasında ülke nüfusuna istihdam sağlayan önemli bir alan olmasıdır. Milli gelirin önemli bir bölümünü oluşturmakla birlikte görece fiyatlar aracılığıyla sınırlı birikimi sağlamaktadır. İhracat sektörüne katkısı ticarete konu olan ürünleri içeriyor olmasıdır. Sanayi sektörüne hem girdi hem de talep sağlamaktadır. Belki de en önemli katkısı; ülke nüfusunun beslenebilmesi için zorunlu olan gıda maddelerini üretmesidir.

## LİTERATÜR

Doğrudan yabancı yatırımlarla (DYY) ilgili daha önce yapılan birçok çalışma, temel olarak doğrudan yabancı yatırımın ev sahibi bir ülkenin ekonomisi üzerindeki etkisine ve doğrudan yabancı yatırımların belirleyicileri üzerine odaklanmaktadır. Blomstrom ve Kokko (2003) ve Borenstein vd. (1998)' e göre doğrudan yabancı yatırımların bir ülkeye olan katkısı, ülkenin yaygın olarak kalkınması için kabul edilen yatırımlar arasındaki boşluğu doldurmasıdır. Bu boşluk ise istenilen yatırımlar ve yurtdışında seferber edilen tasarruflar, vergi gelirlerinin artması, ev sahibinde yönetim ve teknolojinin yanı sıra işgücü becerilerinin iyileştirilmesi gibi argümanlarla dolmaktadır. Aynı şekilde Adewum (2006), çoğu Afrika ülkesinde, uzun vadeli yatırımları finanse etmek için gereken yetersiz kaynağın önemli bir sorun olduğunu ve yatırım yapılabilir fonların bu eksikliğin ekonomik büyüme için büyük bir eksiklik olduğunu vurgulamıştır. DYY, yatırımlar için gerekli fonları elde

etmenin önemli bir kaynağı olarak görülmüştür. Neoklasik teori göre, Yabancı yatırımların artması kişi başına düşen sermaye ve kişi başına düşen milli gelir miktarının da artmasında etkili olmaktadır. Çalışmada yapılan araştırma sonuçlarına göre; araştırma geliştirme (Ar-Ge) ve beşeri sermaye uzun dönemde büyümeyi etkilemektedir.

Alfaro (2003)'e göre teknoloji ve yönetim bilgisi aktarımı, yeni süreçlerin tanıtılması ve bunlarla ilgili çalışan eğitimi DYY, tarım sektöründen ziyade imalat sektörüyle ilgili olma eğilimindedir. Özellikle, birincil sektördeki DYY'in olumsuz bir etkiye sahip olma eğiliminde olduğunu ileri sürmektedir.

Ampirik çalışmalar, bir sermaye kaynağı sağladığı ve yerli özel yatırımı tamamladığı için DYY'nin çok önemli olduğunu göstermektedir. Blomström ve Kokko (2003), Chen & Démurger (2002) ve FAO (2001) gibi birçok çalışma, DYY'nin ev sahibi ekonomilerde toplam faktör verimliliğine ve gelir artışına, yerel yatırımın tetikleyeceği katkının ötesinde katkıda bulunduğu sonucuna varmaktadır. Önceki çalışmalar ayrıca, eğitim, teknik eğitim ve Ar-Ge gibi yerli teknolojik kapasiteyi destekleyen politikaların toplam geliri artırdığını bulmuştur. DYY'den teknoloji transferi oranı ve ihracatı teşvik eden ticaret rejimleri de pozitif DYY etkisi için önemli ön koşullardır.

Msuya (2007)'ya göre DYY'nin başlıca belirleyicileri arasında iç pazar büyüklüğü, iş ortamı, teknolojik yetenek, ticaret politikası, yatırım politikası ve uluslararası kural ve anlaşmalara bağlılık yer almaktadır. Ayrıca, getiri oranı, altyapı kalitesi, beşeri sermaye ve siyasi istikrar gibi faktörler ev sahibi ülkede DYY'ı belirleyebilmektedir. Ancak, DYY'nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi otomatik olmadığı; DYY' in ekonomik büyümeye katkıda bulunabilmesi için, ev sahibi ülkenin eğitim, teknoloji, altyapı, finansal piyasalar ve sağlıkta minimum bir gelişme eşik düzeyine ulaşmış olması gerektiği gösterilmiştir (Borenzstein, vd.1998:134 )

Kar ve Tatlısöz (2008), tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de 1980-2003 yıllarında tarım sektöründeki yatırım teşviklerindeki değişimin DYY üzerinde meydana getirdiği etkiyi regresyon analizi yaparak araştırmışlardır. Yapmış oldukları çalışma sonucunda yatırım teşviklerinin DYY girişlerini pozitif etkilediğini tespit etmişlerdir.

DYY'nin tarım üzerindeki etkisine odaklanan çalışmalar, DYY'nin gelişmekte olan ülkelerin tarımındaki yatırım açığını kapatmaya katkıda bulunabileceğini göstermiştir. Bu çalışmaların çoğu, DYY'nin ev sahibi veya alıcı bir ülkede tarımsal üretkenliğin gelişimine olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Örneğin Oleyede (2014), doğrudan yabancı yatırım ile tarım sektörü verimliliği arasında hem kısa vadede hem de uzun vadede pozitif bir ilişki olduğunu bulmuştur. Oleyede (2014) 'e göre DYY yurtiçi gelir çeşitlendirmesini teşvik etmektedir. Bu teşvikler tarım sektöründen elde edilen geliri artırmaktadır. Ancak siyasi istikrarsızlık uzun vadede tarımsal yatırımları olumsuz etkileyecektir. Benzer şekilde FAO (2014), DYY'nin ana sermaye kaynağı olması beklenemezken, potansiyel olarak ev sahibi ülkenin tarım sektörü için istihdam yaratma, teknoloji transferi ve sermaye ve piyasalara daha iyi erişim gibi çeşitli türlerde faydalar sağlar. Tarımda DYY, sulama ve altyapı gibi ağır alanlarda yatırım geliştirerek bir ülkenin tarımsal üretiminin verimliliğini artırabilir.

Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelerde tarımsal DYY'nin etkinliği, tarımsal teknoloji, karşılaştırmalı avantaj, önerilen DYY düzenlemelerinin şeffaf ve sağlam bir şekilde teknik ve sosyo-ekonomik fizibilitesi, arazi yönetişimi için kurumsal çerçeveler ve küçük toprak sahiplerinin rekabet gücü ve pazara erişim gibi faktörlere bağlıdır.

Rakotoarisoa'ya (2011)göre, tarımdaki DYY, gıda ve nakit mahsullerin doğrudan üretiminden çiftlik girdi sağlayıcılarının ve gıda dağıtıcılarının girişine kadar üretim ve pazarlama zincirinin farklı bileşenlerini etkileyebilmektedir. Diğer araştırmalar, DYY'nin, çiftçi eğitimi, çiftlik girdilerine daha iyi erişim, daha iyi çiftçilik tekniklerinin benimsenmesi ve ürün verimini artıran gelişmiş tarım teknolojileri yoluyla tarımsal arazi ve işgücü verimliliğini artırmaya yardımcı olabileceğini göstermektedir (Almfraji & Almsafir 2014 ve Görgen vd. 2009).

Terin vd. (2013), tarafından yapılan çalışmada Türkiye ekonomisi için 1990-2012 yıllarını kapsayan veriler için regresyon analizini yapmışlardır. Tarımsal büyümeye etki eden ekonomik faktörlerin belirlemeyi araştırmışlardır. Yapmış oldukları çalışma sonucunda tarımda istihdam edilen nüfus sayısı tarımsal büyümeyi olumsuz yönde, tarıma yapılan toplam sabit sermaye yatırımları, tarımın GSYİH içindeki payı ve tarımsal destekler tarımsal büyümeyi olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Selim vd. (2014) çalışmalarında, panel veri analizi yöntemi kullanılarak 2001-2012 yıllarında Türkiye'nin 81 iline yönelik sağlanan mali teşvikler ve sabit yatırımlar ile istihdam arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarının sonucunda teşvik ile sabit yatırımların, istihdamı pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Yiyong vd. (2015) sulama altyapısına özel DYY'nin, marjinal ekilebilir arazinin iyileştirilmesine yardımcı olabildiği ve tarımın daha verimli hale geldiğini göstermektedir. Ayrıca DYY tarımsal ihracatı etkilemektedir. İyileştirilmiş depolama, taşıma ve iletişim altyapısı yoluyla çiftçinin yerel ve uluslararası pazarlara erişiminin de artacağı saptanmıştır.

Olgun vd. (2018) çalışmalarında 1983-2015 yılları arasında eş bütünleşme analizi yaparak Türkiye'de tarım sektörüne yönelik kamu ve özel sektör sabit sermaye yatırımlarının değişimi ile tarımsal gayrisafi yurtiçi hâsıla değişimleri incelemiştir. Analiz sonucunda tarımsal gayrisafi yurtiçi hâsıla, tarımsal kamu sektörü sabit sermaye yatırımları ve tarımsal özel sektör sabit sermaye yatırımları arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı ortaya konulmuştur.

Şaşmaz ve Özel (2019) çalışmalarında ARDL yaklaşımına dayalı eş bütünleşme testi ile Toda ve Yamamoto nedensellik testi kullanılarak 1980-2016 döneminde Türkiye'de tarım sektörüne sağlanan mali teşviklerin tarım sektörü gelişimi üzerindeki etkisi analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda tarım sektöründe sağlanan mali teşviklerin uzun dönemde tarım sektörü gelişimi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte ekonomik büyümenin tarım sektörünün gelişimini pozitif etkilediği belirlenmiştir.

Özet olarak, DYY, tarım sektörü ve genel ekonomi arasındaki bağlantıya ilişkin ampirik literatürün bir fikir birliği sağlamaması dikkat çekicidir. Bazı araştırmalar, DYY'nin tarım sektörünün üretkenliği ve büyümesi ile genel reel GSYİH üzerindeki olumlu etkisini belgelendirirken, diğerleri ya negatif bir ilişki rapor etmektedir ya da zayıf bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, ekonomik, teknolojik, altyapısal ve kurumsal gelişmeler açısından ülkeye özgü özellikler önem arz etmektedir.

## VERİ SETİ, MODEL, YÖNTEM ve AMPİRİK BULGULAR

Bu çalışmanın amacı doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyümenin tarım sektörü üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Çalışmanın ampirik analizleri MIST ülkeleri için gerçekleştirilmiştir. Ampirik analizlerde kullanılan veri seri yıllık frekanslı olup 1984-2021 dönemini kapsamaktadır. Veri seti Dünya Bankası veri tabanından alınmıştır. Modelin bağımlı değişken olan tarımı (AGRI) tarımsal katma değer (Current \$)'dir. Bağımsız değişkenler ise doğrudan yabancı yatırımlar (FDI) (inflow of GDP %), ekonomik büyüme (GDP)(Constant 2015 \$)'dir. Değişkenler farklı birim cinsinden olduğundan; yüzdelik formatında olmayan ekonomik büyüme ve tarımsal katma değer değişkenlerinin logaritması alınarak modele dahil edilmiştir.

Çalışmadaki ampirik analizler aşağıdaki model yardımı ile tahmin edilmiştir:

$$\ln AGRI_{it} = \alpha_i + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 \ln GDP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Burada,  $i$ , yatay kesitleri (ülkeler);  $t$ , zaman boyutunu (yıllar);  $AGRI$ , tarımı;  $GDP$ , ekonomik büyümeyi;  $FDI$ , doğrudan yabancı yatırımları;  $\alpha$ , sabit terimi;  $\beta$ , katsayı parametresini;  $\varepsilon$ , hata terimini temsil etmektedir.

### Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Ampirik modeli oluşturan serilerin yatay kesit bağımlılığına sahip olup olmadıklarının belirlenebilmesi için Pesaran (2004)  $CD_{LM}$  yatay kesit bağımlılık testi kullanılmıştır. Birden fazla yatay kesit bağımlılık testi mevcut olmakla birlikte  $CD_{LM}$  testinin tercih edilmesinin nedeni serinin hem zaman boyutunun hem de yatay kesit boyutunun büyük olması durumudur. Bu durumda test daha etkin sonuçlar vermektedir.

$CD_{LM}$  testi Denklem 2'deki gibi hesaplanmaktadır:

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1)} \quad (2)$$

Denklemdeki  $T$  zaman boyutunu;  $N$  yatay kesit sayısını göstermektedir. İlgili test sonucunda elde edilen bulgular yatay kesit bağımlılığı yoktur şeklindeki temel hipoteze karşı yatay kesit bağımlılığı vardır şeklindeki alternatif hipoteze göre değerlendirilerek sonuçlar uca gidilmektedir.

Yatay kesit bağımlılık test sonuçları Çizelge 1'de gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre  $LM$  ve  $CD_{lm}$  testlerine göre tüm seriler için %1 istatistiksel önem düzeyinde temel hipotez reddedilerek alternatif hipotez kabul edilmektedir. Yani tüm değişkenler %1 istatistiksel önem düzeyinde yatay kesit bağımlılığına sahiptir.

Çizelge 1 Yatay Bağımlılık Test Sonuçları

Yatay Kesit Bağımlılık Testleri	AGRI		lnGDP		FDI	
	t-İst	p-değeri	t-İst	p-değeri	t-İst	p-değeri
$LM$ (Bruash-Pegan,1980)	30.210	0.000 <sup>a</sup>	34.936	0.000 <sup>a</sup>	36.651	0.000 <sup>a</sup>
$CD_{lm}$ (Pesaran, 2004)	6.989	0.000 <sup>a</sup>	8.353	0.000 <sup>a</sup>	8.848	0.000 <sup>a</sup>

Not: <sup>a</sup>,  $p < 0.01$  istatistiksel önem düzeylerini temsil etmektedir.

### CADF Birim Kök Testi

Yatay kesit bağımlılık test sonuçları neticesinde modeli oluşturan serilerin bağımlılığa sahip olduğu görülmüştür. yatay kesit bağımlılığına sahip serilerin durağanlık düzeyi araştırmalarına ikinci kuşak veya ikinci nesil olarak adlandırılan testlerle bakılmalıdır. Bu nedenle ikinci kuşak bir birim kök testi olan CADF'den faydalanılmıştır. CADF testi Pesaran (2007) tarafından literatüre kazandırılmış olup; ADF testinin gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiştir (Pesaran,2007). Bu test Monte Carlo kalıntılarına dayanmaktadır. Bunun için, hem  $N>T$  hem de  $N<T$  olması durumunda daha etkin sonuçlar verebilmektedir. CADF mikro anlamda birim sonuçlar verirken, birimlere ait serilerin durağanlığı hakkında bilgi vermektedir. CIPS test istatistiği ise panele ait genel sonucu vermektedir.

$$u_{it} = \gamma_i f_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \delta_i t + \sum_{j=1}^{p_j} \theta_{ij} \Delta y_{i,t-j} + d_i t + h_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^{p_j} \eta_{ij} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$y_i$ , ortalamalarının sıfırdan farklı olduğu ve  $N$  sonsuza giderken  $y_{it}$  yatay kesit ortalamaları ve geçmiş değerleri ile ortak faktöre yaklaşabildiğini göstermektedir.  $u_{it}$ , potansiyel otokorelasyonu açıklamak,  $\Delta y_t$  gecikmeli değerleri ve  $\bar{y}_{t-1}$  ile ortak faktörü eşdeğer şekilde yaklaştırabilir. Dolayısıyla CADF, OLS denklemi ile aşağıdaki şekle indirgenebilir (Pesaran,2007).

CIPS istatistiği ise aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$CIPS = \frac{\sum_1^N CADF_i}{N} \quad 5)$$

$H_0: b_i = 0$  seriler durağandır.

$H_1: b_i < 0$  seriler durağan değildir ( $i = 1, 2, \dots, N$ )

Çalışmanın modelini oluşturan serilerin birim kök test sınamaları CADF birim kök testi ile gerçekleştirilmiş olup sonuçlar Çizelge 2'de gösterilmiştir. Elde edilen birim kök test sonuçlarına göre sabitli modelde GDP değişkeni %5 istatistiksel önem düzeyinde durağan iken diğer değişkenlerin birim köklü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sabitli modelde serilerin farkları alındığında tüm değişkenlerin %1 istatistiksel önem düzeyinde durağan hale geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan sabitli ve trendli modelin sonuçları incelendiğinde tüm değişkenlerin seviyede birim kök içerdiği gözlemlenmiştir. Değişkenlerin farkı alındığında benzer şekilde tüm değişkenlerin %1 istatistiksel önem düzeyinde durağan hale geldiği görülmektedir. Dolayısıyla sabitli modelde GDP değişkeni %5 düzeyinde durağan olmakla beraber sabitli model ile sabitli ve trendli modelde tüm değişkenlerin birinci farkta durağan hale geldiği yani  $I(1)$  olduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 2. CADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabit	Sabit ve Trend
	p-değeri	p-değeri
AGRI	-2.141	-2.267
GDP	-2.333 <sup>c</sup>	-2.374
FDI	-2.034	-2.456
d(AGRI)	-4.983 <sup>a</sup>	-5.205 <sup>a</sup>
d(GDP)	-3.039 <sup>a</sup>	-3.346 <sup>a</sup>
d(FDI)	-4.413 <sup>a</sup>	-4.433 <sup>a</sup>

Not: <sup>a</sup>, <sup>b</sup>, <sup>c</sup> sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel önem düzeylerini temsil etmektedir.

### Homojenlik-Heterojenlik Testleri

Serilerin homojenlik veya heterojenlik özelliklerinin tespiti için iki tane test kullanılmaktadır. Bunlardan ilki Swamy (1970) tarafından ortaya konulan S testidir. Diğeri ise S testinden daha sonra Pesaran & Yamagata (2008)'nin geliştirilen Delta Testidir.

Serilerin heterojen olup olmadıklarını ortaya koymak için büyük ve küçük örneklerde kullanılan test istatistikleri aşağıda Denklem 4 ve Denklem 5'te verilmiştir.

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \quad (4)$$

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S} - k}{\sqrt{Var(t, k)}} \quad (5)$$

Delta testi için kurulan temel ve alternatif hipotezler aşağıdaki şekilde olup;

$H_0$ : Katsayılar homojendir.

$H_1$ : Katsayılar heterojendir.

Bir modelin homojen olması, paneli oluşturan tüm yatay kesitlerin (ülke, bölge, şehir, firma gibi) benzer özellikte olduğu anlamına gelmektedir. Heterojenlik ise paneli oluşturan yatay kesitlerin farklı özellikte olması ve kendilerine özgü özelliklerini panele yansıtma durumudur. Bu noktadan hareketle, Durbin-Hausman testi hem homojen hem de heterojen sonuçlar vermektedir. Hangi istatistiğin dikkate alınması gerektiği konusunda yol göstermek amacıyla, ikinci bir test olarak AMG katsayı tahmincisi kullanılmaktadır. Heterojenlik varsayımı nedeniyle modelin homojen mi heterojenlik mi olduğunun belirlenmesi önem arz etmektedir.

Modelin homojenite durumunu gösteren Delta ve  $\Delta_{adj}$  test sonuçlarına Çizelge 3'te yer verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre her iki test istatistiğine göre %1 istatistiksel önem düzeyinde, temel hipotez reddedilerek alternatif hipotezi kabul edilmektedir. Yani katsayılar %1 önem düzeyinde heterojen bir dağılıma sahip olduğu sonucuna varılmaktadır.

Çizelge 1: Homojenlik Test Sonuçları

$GDP = f(OPEN, TFP)$		
Delta Testleri	t-İst	p-değeri
$\Delta$	19.683	0.000 <sup>a</sup>
$\Delta_{adj}$	20.777	0.000 <sup>a</sup>

Not: a , %1 istatistiksel önem düzeylerini temsil etmektedir.

### Durbin-Hausman Eşbütünleşme Testi

Panel veri analizlerinde modeldeki değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ortaya koymak için literatürde farklı eşbütünleşme testleri mevcuttur. Bu testler arasında en uygun testin seçilmesi adına değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı, homojenite durağanlık düzeyleri vb. özelliklerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu çalışmada ise değişkenlerin bazılarının düzeyde durağan olduğu, bazılarının birinci farkta durağan olduğundan Westerlund (2008) tarafından geliştirilen Durbin-Hausman eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Durbin-Hausman eşbütünleşme testi yatay kesit bağımlılığının mevcut olduğu durumlarda geçerli sonuçlar vermektedir. Durbin-Hausman eşbütünleşme testinde bağımlı değişken I(1) olması koşulu ile bağımsız değişkenlerin I(0) olması durumunda da kullanılabilir. Ayrıca Durbin-Hausman eşbütünleşme testi homojenlik ve heterojenliği de dikkate alarak sonuçlar vermektedir. Durbin-Hausman panel istatistikleri homojen, Durbin-Hausman grup istatistikleri ise heterojenliği göre hesaplanan sonuçları göstermektedir. Ülkelere özgü değerler heterojenlik varsayımı olduğunda geçerli olan grup istatistiği hesaplamalarında kullanılmaktadır. Ülkeler için ortak değerler ise homojenlik varsayımı altında geçerli panel istatistiği hesaplamalarında kullanılmaktadır (Westerlund, 2008;1997-200). Homojen ve heterojenlik varsayımlarında durumlarında kurulan hipotezler farklıdır:

Durbin-H grup istatistiği için:

$H_0$ : Bütün birimler için eşbütünlük yoktur.

$H_1$ : Bazı birimler için eşbütünlük vardır.

Durbin-H panel istatistiği için:

$H_0$ : Bütün panelde için eşbütünlük yoktur.

$H_1$ : Panel için eşbütünlük vardır.

Durbin-Hausman eş bütünlük testi sonuçları Çizelge 4'te gösterilmiştir. Heterojen panel sonuçlarını ifade eden Durbin  $H_G$  ve homojen panel sonuçlarını gösteren Durbin  $H_P$  istatistiğine göre %10 istatistiksel önem düzeyine göre temel hipotez reddedilmekte, alternatif hipotez kabul edilmektedir. Yani eş bütünlük ilişkisi vardır.

Çizelge 4: Durbin-Hausman Eşbütünlük Test Sonuçları

Model	t-İst.	p-değeri
$ARG = f(GDP, FDI)$		
Durbin $H_G$	-1.563	0.059 <sup>c</sup>
Durbin $H_P$	-1.309	0.095 <sup>c</sup>

Not: <sup>c</sup>,  $p < 0.1$  istatistiksel önem düzeyini temsil etmektedir.

#### Uzun Dönem Katsayı Tahmincisi

Panel için Eberhardt & Teal (2010) ile Bond ve Eberhardt (2009) tarafından geliştirilen AMG yöntemi ile uzun dönem katsayı tahmini yapılmaktadır. AMG katsayı tahmincisinin kullanıldığı durumlar; heterojenlik varsayımlarının geçerliliği ve yatay kesit bağımlılığının olduğu zamanlardır. İlk olarak birinci farklar havuzlanmış regresyon (FD-OLS) T-1 tane dönem kukla değişken ile AMG parametre tahmin işleyiş sürecinin tahmini gerçekleştirmektedir. Daha sonra, ilk olarak yapılan yatay kesitlere yatay kesitlere özel regresyonların her birini kapsayarak model tahmini gerçekleştirilmektedir. Pesaran & Smith (1995) MG yaklaşımı ile tahminler bu analizin son aşamasını oluşturmaktadır (Bond & Eberhardt, 2009; Eberhardt & Teal, 2010).

AMG katsayı tahmincisi üç aşamada işlemektedir. Bu aşamalar aşağıda ifade edildiği şekilde hesaplanmaktadır:

Birinci aşama;

$$\Delta Y_{it} = b' \Delta X_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \quad \Rightarrow \quad \hat{c}_t \equiv \hat{\mu}_t \quad (7)$$

İkinci aşama;

$$Y_{it} = \alpha_i + b' X_{it} + c_i t + d_i \hat{\mu}_t + e_{it} \quad (8)$$

Üçüncü aşama;

$$\hat{b}_{AMG} = N^{-1} \sum_i \hat{b}_i \quad (9)$$

AMG katsayı tahmin sonuçları Çizelge 5'te görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre panelin geneli için hem doğrudan yabancı yatırımları temsil eden FDI, hem de ekonomik büyümeyi ifade eden GDP tarımsal katma değeri gösteren AGRI üzerinde sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel önem düzeyinde anlamlı etkiye sahiptir, ancak katsayısının negatif olduğu görülmektedir. Diğer yandan ülke bazlı sonuçlar incelendiğinde hem doğrudan yabancı yatırımlar hem de ekonomik büyüme Endonezya ve Güney Kore için tarım üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olup katsayısı negatif yönlüdür. Negatif ilişki elde edilen ülkelerde tarımsal yatırımlara gerekli bütçe ve

yatırımların yapılmaması veya tarıma ayrılacak bütçelerin farklı alanlara kanalize edilmesi tarım sektörü üzerinde negatif etki meydana getirebileceği olarak açıklanabilir. Yine paralel şekilde ülkeye gelen FDI'lerin tarım dışı sektöre yönelik olmaması ve gelen yabancı yatırımların kurulduğu tesis alanları tarıma elverişli ise FDI'ler tarım sektörü üzerinde negatif etkiyi doğurabilir.

Çizelge 5: Katsayı Tahmin Sonuçları

Ülkeler	FDI		GDP	
	Katsayı	p-değeri	Katsayı	p-değeri
Malezya	-0.058	0.409	-0.325	0.861
Endonezya	-0.334 <sup>a</sup>	0.002	-5.715 <sup>a</sup>	0.000
Güney Kore	-0.400 <sup>b</sup>	0.041	-5.875 <sup>a</sup>	0.000
Türkiye	-0.384	0.143	-1.925	0.263
PANEL	-0.373 <sup>a</sup>	0.000	-3.487 <sup>b</sup>	0.035

Not: <sup>a</sup> ve <sup>b</sup> sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel önem düzeylerini temsil etmektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Tarım sektörüne yapılan yatırımlar, bu sektör ekonomisi üzerinde çeşitli etkiler yaratmaktadır. Bu etkiler gelir, istihdam ve üretim ve bunlarla beraberde büyüme ve refah düzeyinde artıştır. Tarım sektörüne yapılan yatırımların etkisi bazen kısa vadede bazen de uzun vadede ortaya çıkmaktadır. Bir ülkede kamu ve özel sektör yatırımlarını etkileyen en önemli iki faktör iç tasarrufların durumu ve faiz oranlarıdır. Tasarruf oranının yüksekliği ve faiz oranlarının düşüklüğü o ülkede yatırımların artmasını sağlayacaktır. Buna bağlı olarak da büyüme ve ekonomik gelişme sağlanabilecektir. Ekonomik büyüme ile o ülkenin reel GSYH'sı da artmaya başlayacağından yatırım yapmak cazip hale gelecektir. Büyüme ise artarak devam edecektir. Aynı durumun o ülkedeki tarım sektörü için de geçerli olması beklenebilir. Bu kesime yapılan yatırımlar, üretim ve verimliliği artıracak buna bağlı olarak gelir artacaktır. Buna bağlı olarak da tarım sektörü ör cazip hale gelince yatırımları çekecektir. Daha sonrasında ise tarımsal GSYH artacağı için sektörün büyümesi hızlanacaktır.

Bir ülkenin üretim düzeyinde meydana gelen artış beraberinde refah artışını da getirmektedir. Üretimin en önemli kaynaklarından biride yatırımlardır. Yatırım düzeyinin düşük olduğu ülkeler genellikle sermaye birikiminin az olduğu ülkelerdir. Sermaye birikimi için ise doğrudan yabancı yatırımlar önem arz etmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının küresel düzeyde hareketleri, modern yönetim anlayışının uygulanması ve teknolojik yeniliklerin yatırım yapılan ülkelere girmesi ve benimsenmesi açısından faydalar sağlamaktadır.

Bir ülkede tarım sektörüne yapılan yatırımların katkısını istihdam, üretim ve kırsal kalkınma alanlarında görebiliriz. Dolayısıyla tarım sektörü kârlılığı uzun dönemde elde etmektedir. Kısa dönem açısından incelendiğinde ise doğrudan yabancı yatırımlar kaynaklarını kârlılığı fazla olan alanlara kaydırılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde kısa dönemde doğrudan yabancı yatırımların tarım sektörüne az olmasının nedenleri; risk ve belirsizlikler, yaşanan yapısal sorunlar, milli gelir içindeki pay ve dünya ekonomisi ile ilgili sorunlardır. Bu çalışmada 1984-2021 dönemi için MIST ülke grubunda doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyümenin tarım sektörü üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu kapsamda çalışmada yatay kesit analizi sonuçlarına göre tüm değişkenler %1 istatistiksel önem düzeyinde yatay kesit bağımlılığına sahip olduğu saptanmıştır. CADF birim kök testine göre sabitli modelde GDP değişkeni %5 istatistiksel önem düzeyinde durağan iken diğer değişkenlerin birim köklü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelin homojenite durumunu gösteren Delta ve Delta<sub>adj</sub> test sonuçlarına göre ise her iki test istatistiğinin %1 istatistiksel önem düzeyinde, temel hipotez reddedilerek alternatif hipotezi kabul edilmiştir. Yani katsayılar %1 önem düzeyinde heterojen bir dağılıma sahiptir. Panel eş bütünleşme test sonucuna göre değişkenler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Panelin geneli için hem doğrudan yabancı yatırımları temsil eden FDI, hem de ekonomik büyümeyi ifade eden GDP tarımsal katma değeri gösteren AGRI üzerinde sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel önem düzeyinde anlamlı etkiye sahiptir. Fakat katsayı negatiftir. Ülke bazlı sonuçlar incelendiğinde hem doğrudan yabancı yatırımlar hem de ekonomik büyüme Endonezya ve Güney Kore için tarım üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olup katsayısı negatif yönlüdür. Negatif ilişki elde edilen ülkelerde tarımsal yatırımlara gerekli bütçe ve yatırımların yapılmaması veya tarıma ayrılacak bütçelerin farklı alanlara kanalize edilmesi tarım sektörü üzerinde negatif etki meydana getirebileceği olarak açıklanabilir. Yine paralel şekilde ülkeye gelen FDI'lerin tarım dışı sektöre yönelik olmaması ve gelen yabancı yatırımların kurulduğu tesis alanları tarıma elverişli ise FDI'ler tarım sektörü üzerinde negatif etkiye doğurabilir.



## KAYNAKLAR

- Adewumi, S. 2006. The Impact of Foreign Direct Investment on Growth in Developing Countries: An African Experience. Jönköping International Business School, Jönköping University, Jönköping.
- Alfaro, L. 2003. Foreign Direct Investment and Growth: Does the Sector Matter? Working Paper, Harvard Business School, Harvard.<http://www.grips.ac.jp/teacher/oono/hp/docu01/paper14.pdf>
- Blomstrom, M. and Kokko, A. 2003. The Economics of Foreign Direct Investment Incentives. NBER Working Papers 9489, National Bureau of Economic Research, Cambridge. <https://doi.org/10.3386/w9489>
- Borensztein, E., De Gregorio, J. and Lee, J. 1998. How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth? *Journal of International Economics*, 45, 115-135. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00033-0)
- Breusch, T.S. ve Pagan, A.R. 1980. "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification Tests in Econometrics" *Review of Economic Studies*, 47(1):239-53.
- Chen, Y. and Demurger, S. 2002. Foreign Direct Investment and Manufacturing Productivity in China. CEPII Research Project on the Competitiveness of China's Economy.
- Enders, W. 1995. *Applied Econometric Time Series*, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- FAO 2001. Agricultural Investment and Productivity in Developing Countries. Economic and Social Development Paper 148. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/x9447e/x9447e.pdf>
- Göçer, İ. 2013. Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojili ürün ihracatı, dış ticaret dengesi ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, *Maliye Dergisi*, (165), 215-240.
- İstikbal, D. 2022. "Küresel Trendler Çerçevesinde Türkiye Tarımının Gelişimi Ve Gelecek Vizyonu" <https://setav.org/assets/uploads/2022/05/A374.pdf>
- Kar, M., & F. Tatlıöz. 2008. "Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Hareketlerini Belirleyen Faktörlerin Ekonometrik Analizi". *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İ.B.B.F. Dergisi*, 14, 1-23.
- Msuya, E. 2007. The Impact of Foreign Direct Investment on Agricultural Productivity and Poverty Reduction in Tanzania. Kyoto University, Kyoto. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/3671/>
- Oleyede, B.B. 2014. Impact of Foreign Direct Investment on Agricultural Development in Nigeria, (1981-2012). Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review, 3, 14-24. [http://www.arabianjbm.com/pdfs/KD\\_VOL\\_3\\_12/2.pdf](http://www.arabianjbm.com/pdfs/KD_VOL_3_12/2.pdf)
- Olgun, F. A., Işın, Ş. ve Işın, F. 2018. "Türkiye'de Tarımsal GSYH İle Tarımsal Yatırımlar Arasında Nedensellik İlişkisi" *Tarım Ekonomisi Dergisi*, Cilt:24, Sayı:1, ss.1-10
- Pesaran, M. H. 2007. A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence, *Journal of Applied Econometrics*, 22, 365-312.
- Pesaran, M.H. 2004. "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels" Cambridge Working Papers in Economics, No:435.
- Selim, S. O., Koçtürk, M., & Eryiğit, P. 2014. "Türkiye'de Yatırım Teşvikleri Ve Sabit Yatırımların İstihdam Üzerine Etkisi: Panel Veri Analizi." *Ege Akademik Bakış*, 14(4), 661-673.
- Şahbaz, A. 2009. Gelişmekte Olan Ülkelerde Kur Değişimlerinin Toplam Çıktı Üzerine Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Adana.
- Şaşmaz, M. Ü. Ve Özel, Ö. 2019 "Tarım Sektörüne Sağlanan Mali Teşviklerin Tarım Sektörü Gelişimi Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği" *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 61, ss. 50-65
- Terin, M., Aksoy, A., & Güler, İ. O. 2013. "Tarımsal Büyümeye Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma". *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(3), 41-50.
- Westerlund, J. 2008. "Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect". *Journal of Applied*
- Yiyong, C., Gunasekera, D. and Newth, D. 2015. Effects of Foreign Direct Investment *Econometrics* 23(2), 193-223