



Döviz Kurundaki Değişikliklerin İmalat Sanayi İstihdamı Üzerine Etkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Uygulama¹

Araştırma Makalesi/Research Article

Buse YENİGÜN* Hasan AZAZI**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı döviz kurunda meydana gelen değişimin imalat sanayi istihdamı üzerindeki etkisinin incelenmesini kapsamaktadır. Ayrıca döviz kurundaki değişikliklerin, imalat sanayi kapasite kullanım oranı ve imalat sanayi gayri safi yurtiçi hasıla üzerindeki etkisi de incelenecektir. Çalışma için modelde 2000:Q1-2021:Q4 yıllarını kapsayan üç aylık veriler Eviews 10 modellenmesi kullanılarak analiz edilmiştir. Durağanlık testleri için ADF ve DF testleri yapılırken, modeller arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek için ARDL eş bütünleşme testi uygulanmıştır. Çalışmada ‘Zaman Serisi’ modellenmesinde kullanılmak üzere 2000-Q1:2021-Q4 dönemleri arasındaki döviz kuru, Türkiye imalat sanayi istihdamı, İmalat sanayi kapasite kullanım oranı ve imalat sanayi gayri safi yurtiçi hasıla verileri kullanılmıştır. Döviz kuru bağımsız değişken iken imalat sanayi istihdamı, imalat sanayi gayri safi yurt içi hasıla ve imalat sanayi kapasite kullanım oranı verileri bağımlı değişken olarak incelenmiştir. Değişkenler arasında üç farklı modelleme kurulmuştur ve tek tek bağımsız değişken ile olan ilişkileri incelenmiştir. Analiz sonucunda döviz kuru ile diğer değişkenlerin arasındaki ilişkinin pozitif olduğu ortaya çıkmıştır. Döviz kurundaki azalış ya da artışın diğer değişkenlerde de aynı şekilde azalış ya da artış ile karşılık bulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, İstihdam, Döviz Kuru, İmalat Sanayi, ARDL.

JEL Kodları: O11, F31, J21, L60

The Effect Of Exchange Rate Changes On Manufacturing Industrial Employment: An Empirical Application For Turkey

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effect of the change in the exchange rate on employment in the manufacturing industry. In addition, the effect of exchange rate changes on the manufacturing industry capacity

¹ Bu çalışma Buse YENİGÜN ’ün Dr. Öğr.Üyesi Hasan AZAZI danışmanlığında hazırlanmış olduğu (2022); ‘Döviz Kurundaki Değişikliklerin İmalat Sanayi İstihdamı Üzerine Etkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Uygulama’’ başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İktisat Anabilim Dalı, buse_yenigun@hotmail.com, Çanakkale, Türkiye, ORCID ID: 0000-0003-2693-7590.

** Dr.Öğ.Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İktisat Anabilim Dalı, hasanazazi@gmail.com, Çanakkale, TÜRKİYE, ORCID: 0000-0003-4241-9857.

utilization rate and manufacturing industry gross domestic product will also be examined. For the study, quarterly data covering the years 2000:Q1-2021:Q4 were analyzed using Eviews 10 modelling. While ADF and DF tests were performed for stationarity tests, ARDL cointegration test was applied to examine the relationship between models. In the study, the exchange rate between 2000-Q1:2021-Q4, Turkish manufacturing industry employment, manufacturing industry capacity utilization rate and manufacturing industry gross domestic product data were used to be used in the 'Time Series' modeling. While the exchange rate is the independent variable, manufacturing industry employment, manufacturing industry capacity utilization rate and manufacturing industry GDP data are analyzed as dependent variables. Three different models were established between the variables and their relations with the independent variable were examined separately. As a result of the analysis, it was revealed that the relationship between the exchange rate and other variables was positive. It has been concluded that the decrease or increase in the exchange rate corresponds to the same decrease or increase in other variables.

Keywords: *Turkey, Employment, Exchange Rate, Manufacturing Industry, ARDL.*

JEL Codes: *O11, F31, J21, L60*

** Bu çalışma Araştırma ve Yayın Etiğine uygun olarak hazırlanmıştır.*

GİRİŞ

Dış ticaretin giderek önem kazandığı ülke ekonomilerinde, kar edebilmek için önemli olan maliyeti düşürmektir. Gelişmiş ülkeler, gelişmiş teknolojileri ile birlikte bu rekabet piyasasında maliyeti en düşük seviyede tutarak piyasaya öncülük etmektedirler ve piyasayı onlar belirlemektedir. Fakat gelişmekte olan ülkeler var olan teknolojileri ile ne kadar maliyeti düşük tutmaya çalışsalar bile hammadde bakımından diğer ülke piyasalarına ihtiyaç duyduklarından döviz piyasasından çok fazla etkilenmektedirler. Bu durum da ülkelerin maliyetlerini başka birimlerden kısmalarına neden olabilmektedir.

Gelişmekte olan ülkeler de üretimde kullanılan ana ve ara ürünler genelde yurt dışından ithal edilebilmektedir. Döviz kurundaki bir değişim ülkelerin sanayi sektörlerini, üretim değerlerini olumlu veya olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Bu da ekonomiyi, üretimi ve istihdamı olumsuz etkilediği söylenebilir.

Uluslararası ticaret, herhangi bir ülke ekonomisini önemli boyutlarda etkileyebilmektedir. Bu da uluslararası ticaret ilişkisi içerisindeki ülkelerin ulusal para birimlerinin yabancı para birimi cinsinden değeri ile ölçülebilmektedir. Bu duruma döviz kuru ya da parite de denilebilmektedir. Döviz kurundaki değişimler uluslararası ticaret yapan ülkeleri olumlu ya da olumsuz etkileyebilir. Bilgiye kolay ulaşım, teknolojinin gelişmesi ile birlikte gelen yenilikler, dünya finansal piyasasındaki değişimler dünya piyasasındaki belirsizliği artırmıştır. Bu belirsizlik ile birlikte ülkeler pazardaki yerlerini korumak için dış ticarete farklı politikalar ile müdahale edebilmektedirler.

Döviz kurlarındaki değişimler firmaları finansal olarak etkileyerek dış ticaret hacimlerinde daralma meydana getirir. Bu durum da emek piyasasında istihdam sayılarını etkilemektedir.

Dış ticaret hacmini belirleyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler dış ticaret teşvikleri, dış ticaret kısıtlamaları, damping, ithal veya ihraç ürünlerin gelir esnekliği, fiyat esnekliği, ikame malların fiyatları, tamamlayıcı malların fiyatları vb. Gerçek dünyada ise dış ticareti yapılan malların fiyat (kur) esnekliği en önemli faktördür.

Çalışmada yukarıda bahsedilen döviz kurlarındaki 2000: Q1- 2021: Q4 yıllarını kapsayan verilerin, Türkiye imalat sanayi ve imalat sanayi istihdamı üzerine olan etkileri bir modelleme yardımı ile araştırılacaktır. Çalışmada amaç Türkiye’de imalat sanayinin, üretim için yurt dışından alınan hammaddelerin değişen döviz kuru ile değişen fiyatlarının istihdamı etkileme durumu üzerinde durmaktır. Ekonomik büyümeyi büyük ölçüde etkileyen imalat sanayinin incelenmesi çalışma açısından büyük önem taşımaktadır. Günümüz koşullarında giderek önem kazanan döviz kuru ve Türkiye açısından her zaman önemli bir konu olan istihdamın Türkiye penceresinden ele alınması araştırmayı, literatüre kazandırılan önemli bir çalışma haline getirmiştir.

Çalışma da öncelikle veri seti ve materyal açıklanacak olup, kurulacak olan zaman serisi ve ARDL sınır testi ile döviz kurundaki değişikliğin Türkiye imalat sanayi istihdamına etkisi araştırılacaktır. Bunlara istinaden döviz kurundaki değişikliğin GSYİH ve imalat sanayi kapasite kullanım oranları üzerindeki etkileri de incelenecektir. Araştırmaya katkı sağlayan ve destekleyen daha önceki çalışmalar araştırmamızın ışığında incelenecektir. Çalışmada sonuç olarak bağımsız değişken olan döviz kurunun bağımlı değişkenler olan imalat sanayi istihdamı, imalat sanayi GSYİH rakamları ve imalat sanayi kapasite kullanım oranı üzerindeki etkisinin pozitif olduğu bulunmuştur. Her birim döviz kurundaki artış/azalış aynı şekilde bağımlı değişkenlerde de artış/azalış ile karşılık bulmaktadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Özkan (2022) çalışmasında, 2009:1-2019:IV dönemleri için ücretler ve fiyatlar arasındaki spiral döngünün varlığını araştırdığı çalışmasında stata-16 istatistikî paket programı ile analiz yapmıştır. Yapılan analiz sonucunda fiyatlardan ücretlere doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu analize göre de Türk imalat sanayinde ücret-fiyat spirali olgusundan bahsedilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Teke (2022), doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının sektörel istihdam üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında, 2005:Q3-2020:Q3 dönemlik verileri kullanmıştır. Çalışmanın analiz bölümünde ARDL, VAR modeli, Toda-Yamamoto ve Granger nedensellik testleri kullanılmıştır. Sonuç olarak, birinci aşamasında sermaye yatırımları ile sanayi sektörü arasındaki ilişkinin negatif

olduğu fakat çift yönlü nedensellik ilişkisi içerisinde bulunduğu, ikinci aşamasında toplam istihdam ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında nedensellik ilişkisi olmadığı ve üçüncü aşamada da hizmetler sektörü istihdamı ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkinin pozitif olmasına rağmen nedensellik ilişkisi olmadığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Candaş (2021) çalışmasında, Ocak 2004-Eylül 2020 yılları arasında aylık verileri kullanarak Türkiye’de döviz kurundaki değişimin ihracat ve ithalat fiyatlarını birim kök ve nedensellik testleri ile incelemiştir. Çalışmadaki bulgulara göre döviz kurundaki değişim, dış ticaret üzerinde etkilidir ve sonuç bölümünde de bununla ilgili uygulanabilecek politikalar öngörülmüştür.

Dağlı (2021) çalışmasında, döviz kurundaki değişiminin Türkiye dış ticareti üzerindeki etkisi ampirik bir çalışma ile incelenmiştir. Bunun için 2002:Q1-2020:Q1 üçer aylık döviz kuru ve dış ticaret değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada yapılan ARDL eş bütünleşme testlerine göre döviz kurundaki değişkenliğin artması ithalatı olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Ekmekçi (2021) çalışmasında, Türkiye çerçevesinde 1980 yılı öncesi ve sonrası durum göz önüne alınarak ekonomik durum incelenmiştir. Yapılan eş bütünleşme analizi ile 1980-2019 arası döviz kurunun, ihracat-ithalat rakamlarına etkileri analiz edilmiştir. Sonuçlara göre nedensellik ilişkisi söz konusudur ve döviz kurundan ihracat ve ithalata doğru tek yönlü bir ilişki mevcuttur.

Yıldırım (2020) çalışmasında, döviz kurundaki dalgalanmaların piyasadaki firmalara etkilerini incelemiştir. Bu çalışmada Yıldırım, Borsa İstanbul 100 Endeksinde faaliyet gösteren 30 firmanın 2010-2019 tarihleri arasındaki faaliyetlerini panel veri analiz yönteminden yararlanarak incelemiştir. Sonuç olarak reel efektif döviz kurundaki değişimin şirketlerin kar oranları üzerinde pozitif bir etki yarattığı fakat aktiflere her hangi bir etkisi görülmemiştir.

Akbaş (2019) çalışmasında, döviz kuru rejimlerinin özelliklerini ve Türkiye de geçerli olan döviz kuru rejimlerini incelemiştir. Araştırmada Türkiye 2005-2017 döneminde döviz kuru değişim verileri ele alınarak ekonomik büyümeye etkilerini ARDL testini uygulayarak incelemiştir. Çalışmada sonuç olarak, döviz kuru ile büyüme arasında uzun dönemli asimetrik bir ilişki bulunmuştur.

Çalışıcı (2019) çalışmasında, 2005-2019 yılları arasında Türkiye’de döviz kuru ile sanayi üretimi arasındaki ilişkiyi farklı nedensellik testleri ile incelemiştir. Yapmış olduğu analizler sonucunda döviz kuru ve sanayi üretimi arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Aralarında eş bütünleşme ilişkisi bulunmuş fakat bir diğer analiz olan nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Babur vd. (2021) çalışmalarında, seçilmiş ülkeler çerçevesinde, imalat sanayiye temsil eden değişkenlerin GSYİH ile aralarındaki ilişkiyi incelemiştir. Bunun için 2000:Q1-2016:Q4 dönem verilerini kullanarak zaman serisi analiz yöntemine başvurmuşlardır. Ülke verileri analiz edildiğinde

imalat sanayi üretimi ve GSYİH arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üretimdeki değişikliklerin GSYİH da büyümeyi veya küçülmeyi yansıttığını belirtmektedirler.

Başkesen (2018) çalışmasında, reel efektif döviz kurunun ekonomik büyüme üzerindeki etkisini zaman serisi analizi ile incelemiştir. 1998:1Ç–2017:2Ç dönem verilerini kullandığı çalışmada, uzun süreli eş bütünleşme analizinde herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Fakat kısa dönem için yapılan var analizinde reel ihracat ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Houseman (2018) çalışmasında, otomasyon ve bunun yanında emek verimliliği için gerekli olan değişken istatistiklerini yorumlamaktadır. Aynı zamanda ABD imalat sanayinde 2000 de yaşanan imalat sanayi çöküşü hakkında yapılan literatürler ışığında nedenini araştırmaktadır. Sonuç olarak çöküşün nedenini üretim reel çıktı büyümesi ve imalat iş gücü üretkenliği büyüklüğüne bağlı olduğuna ulaşmıştır.

Doğan (2017), 254 özel sektör, 250 kamu sektörü ve 111 üçüncü sektörden olmak üzere toplamda 615 katılımcı ile yapmış olduğu anket çalışmasında, bu sektörlerde çalışanların motivasyonlarını etkileyen faktörleri inceleyen karşılaştırmalı analiz yaparak, bu faktörlere karşı tatmin düzeylerini araştırmıştır. Sonuç olarak kamu sektörü ve üçüncü sektör çalışanları işverenden takdir edilme gibi faktörlerin motivasyon artıracığını belirtmektedir. Diğer bir sektör olan özel sektör ise örgütsel adaletin iyi bir şekilde sağlanması gerektiğini ortak sonucuna ulaşmıştır.

Ayhan (2016) çalışmasında, döviz kurundaki değişimin ihracat üzerindeki etkisini incelemiştir. Bunun için dört farklı veride farklı kombinasyonlarla nedensellik testi uygulamıştır. Ocak 2005-2014 Şubat verilerini incelediği çalışmada ikili ilişkileri incelemiştir. Her farklı testte farklı sonuçlar elde ettiği görülmüştür.

Azazi (2015) çalışmasında, 1978 ile 2014 yılları arasında petrol fiyatlarını, imalat sanayi istihdamı ve imalat sanayi kapasite kullanım oranı değişkenleri arasındaki ilişkileri zaman serisi analizi ile incelemiştir. Yapmış olduğu analizler sonucunda imalat sanayinin petrol fiyatlarından etkilenirken, istihdam üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını ortaya koymuştu

Büyükmumcu ve Güriş, (2015) çalışmalarında, 1980-2011 yılları arasında ki Türkiye'ye ait verilerin denge reel döviz kurunun bulunmasında NATREX(Doğal denge döviz kuru modeli)in kullanılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. NATREX Modelinden ortaya çıkan orta denge reel döviz kurları gerçekleşen denge reel döviz kurları ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak aralarında fark olduğu öngörülmüştür.

Kılıç (2011) çalışmasında, finansal liberalizasyon politikalarının Türkiye ekonomisi sektörel yapısı üzerindeki etkilerini ampirik bir çalışma ile incelemektedir. Quantile Regresyon Yöntemi kullanılarak

yapmış olduğu çalışmasında verilerin hesaplama yöntemindeki farklılıklarından dolayı 1992-1997 ve 1999-2010 yılları verilerinden yararlanmışır. Çalışmanın sonuçlarına göre reel faizler 1992-1997 ve 1999-2010 dönemlerinde tarım, sanayi, imalat sanayi, hizmet, inşaat vb. finans sektörlerinde GSYİH payını azaltmıştır. Finansal açıklık değişkeni de aynı şekilde olumsuz etkilemiştir.

Kaplan (2009) çalışmasında, reel döviz kurundaki değişimin büyüme ve işsizlik üzerindeki etkisini araştırmaktadır. 1989:Q1- 2007:Q3 çeyrek verilerinin kullanıldığı çalışmada değişkenler Garch ve Var modellerinden yararlanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada sonuç olarak döviz kurunda meydana gelen standart sapmalık negatif şoka imalat sanayi büyüme oranları pozitif yönlü bir tepki göstermiştir. İmalat sanayi üretim kısmında çalışanların oranı ise bu şoka tepkisiz kalmıştır.

Galindo vd. (2006) panel veri setini kullandıkları çalışmalarında, 1973-1993 dönemi Latin Amerika bölgesindeki gerçek döviz kurlarının sanayi istihdamına etkilerini incelemişlerdir. Reel döviz kurunun istihdam üzerindeki etkilerinin test edildiği çalışmada sonuç olarak döviz kurundaki değer kaybının istihdamı olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmiştir. Ancak Galindo ve diğerlerine göre bu durum borç dolarizasyonu arttıkça tersine çevrilmektedir.

2. YÖNTEM VE BULGULAR

Araştırmanın analiz kısmında kullanılan değişkenler için farklı veri kaynaklarına ulaşılarak elde edilen veriler Microsoft Excel programına girilerek gerekli görülen kontrollerin yapılmasının ardından EVIEWS 10 paket programına aktarılarak gerekli tüm ekonometrik analizler sözü edilen paket program yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırma kapsamında tahmin edilmek istenen araştırma modelleri denklem 1, 2 ve 3'teki gibidir.

$$\text{LNIST}_t = \alpha + \beta \text{LNKUR}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{LNKAPT} = \alpha + \beta \text{LNKUR}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\text{LNGDP}_t = \alpha + \beta \text{LNKUR}_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Denklemlerde yer alan bazı terimlerin ifade ettikleri ise;

- t alt imi, zaman boyutunu (çeyrek dönem),
- α , denklem sabit terimlerini,
- ε , pür rastsal yürüyüş sürecinde olduğu varsayılan denklem hata terimlerini,
- β ise, katsayıları bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini gösteren ve tahmin edilmek istenen katsayıları ifade etmektedirler.
- Değişkenlerin ön kısımlarında yer alan LN ekleri ise, değişkenlerin logaritmik olduğunu belirtmektedir.

Araştırmanın bundan sonraki kısmında veri analizi sonucu elde edilen bulgular paylaşılmıştır.

2.1. Betimsel İstatistikler

Araştırma kullanılan döviz kuru (KUR), Türkiye imalat sanayi istihdamı (IST), İmalat sanayi kapasite kullanım oranı (KAP) ve imalat sanayi gayri safi yurtiçi hasıla (GDP) değişkenlerine ait betimsel istatistikler tablo 1'deki gibidir. Veriler TÜİK' ten temin edilmiştir.

Tablo 1. Değişken Betimsel İstatistikleri

İstatistik	KUR	KAP	IST	GDP
Ortalama	2,635	76,894	3446837,000	88250995,000
Maksimum	11,161	85,300	4416325,000	544000000,000
Minimum	0,562	61,867	2377000,000	6712083,000
Std. Sapma	2,121	4,240	471465,300	95202400,000
S	0,684	-0,576	-1,151	0,027
K	2,948	2,520	5,734	2,421
Jarque-Bera	6,866	5,711	46,840	1,238
J.B(p)	0,032	0,058	0,000	0,538
Gözlem	88,000	88,000	88,000	88,000

S: Çarpıklık, K: Basıklık

KUR değişkeni minimum 0.562 ile maksimum 11.161 değerleri arasında 2.635 ortalama etrafında 2.121 standart sapma ile normale yakın dağılmaktadır. ($p < 0.10, |S| < 1.5$). KAP değişkeni minimum 61.867 ile maksimum 85.3 değerleri arasında 76.894 ortalama etrafında 4.24 standart sapma ile normale yakın dağılmaktadır. ($p < 0.10, |S| < 1.5$). IST değişkeni minimum 2377000 ile maksimum 4416325 değerleri arasında 3446837 ortalama etrafında 471465.3 standart sapma ile normale yakın dağılmaktadır. ($p < 0.10, |S| < 1.5$). GDP değişkeni minimum 6712083 ile maksimum 544000000 değerleri arasında 88250995 ortalama etrafında 95202400 standart sapma ile normal dağılmaktadır. ($p > 0.10$)

Değişkenler arasındaki korelasyon matrisi tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2. Değişkenler Arası Korelasyon Matrisi

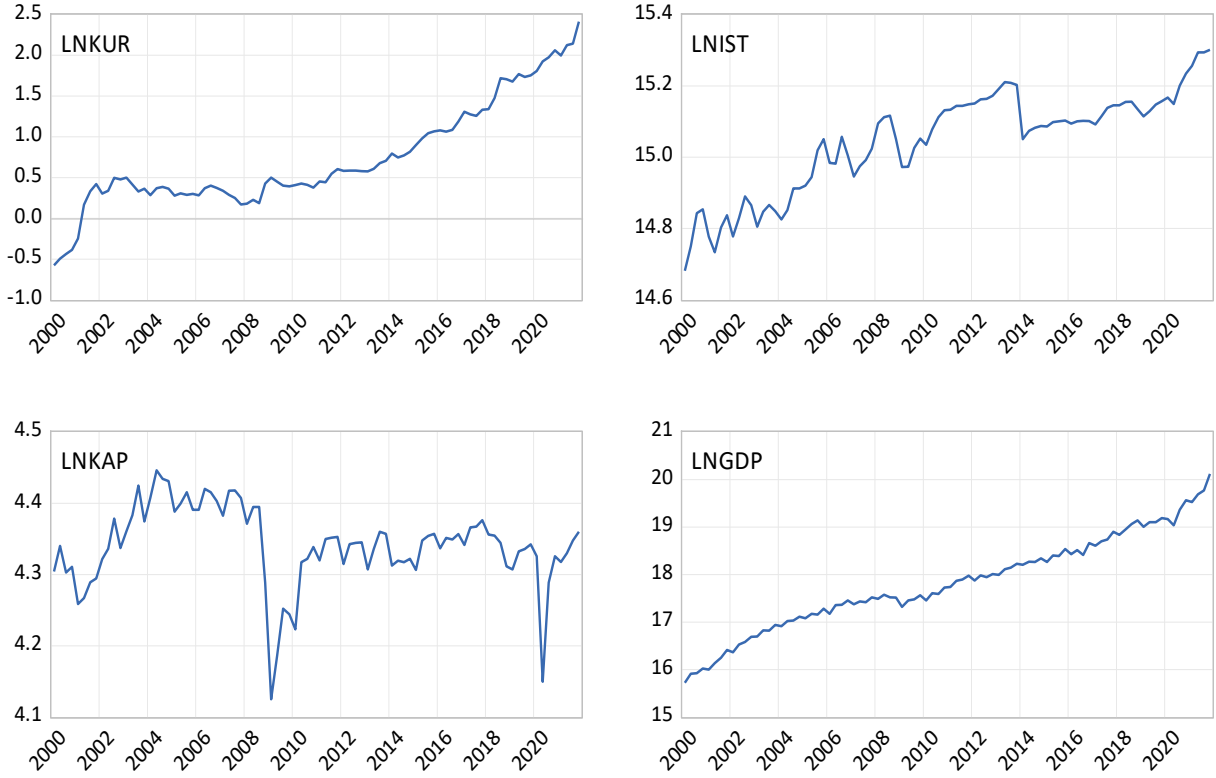
	LNKUR	LNIST	LNKAP	LNGDP
LNKUR	1,000			
	-			
LNIST	0,719*** (0,000)	1,000		
		-		
LNKAP	-0,125 (0,248)	-0,044 (0,685)	1,000	
			-	
LNGDP	0,929*** (0,000)	0,895*** (0,000)	-0,062 (0,569)	1,000
				-

*** (%1), ** (%5), * (%10) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılıkları ifade eder, (parantez içleri olasılık (p) değerlerini içerir.)

Tablo 2 incelendiğinde bağımsız değişkenler ile bağımlı değişkenler arasında 0,719 ile 0,929 arasında değişen korelasyon katsayıları dikkat çekmektedir. Farklı modellerde açıklayıcı değişken olarak yer alan değişkenlerden ise LNIST ile LNGDP arasında pozitif ve oldukça yüksek bir korelasyon katsayısı hesaplandığı görülmektedir.

Değişkenlere ait zaman seyir grafikleri grafik 1’deki gibidir.

Grafik 1: Değişken Zaman Seyir Grafikleri



Kaynak: TÜİK.

Grafikler TÜİK’ ten alınan veriler kaynaklığında oluşturulmuş ve bu grafikler incelendiğinde, LNKUR değişkeninin yukarı yönlü trend ve yapısal kırılma özelliklerine sahip bir değişken olduğu görülmektedir. LNIST değişkeni de benzer şekilde yukarı yönlü trend ve belirgin yapısal kırılma özelliklerine sahip bir değişkendir. LNKAP değişkeninin belirgin bir trendi yok iken yapısal kırılma özellikleri göstermektedir. Özellikle 2008 yılında gerçekleşen kriz sebebiyle büyük bir kırılma söz konusudur. LNGDP değişkeni ise yapısal kırılma özelliği göstermezken yukarı yönlü trende sahip bir değişkendir.

Modelde kullanılan veriler dönemlik olduğu için mevsimsel etkileri incelemek gereklidir. Mevsimsel etki varsa önlem alınabilmesi için ise Tablo 3’de gösterilen Mevsimsel F ve Kruskal Wallis testlerinin yapılması uygun görülmüştür.

Tablo 3. Değişken Mevsimsellik Testi Bulguları

Değişken	F Test	Kruskal Wallis Test	P
KUR	F(3, 84)=2.709	$\chi^2(03)=15.919$	0,919
IST	F(3, 84)=30.598***	$\chi^2(03)=57.972$ ***	0,000
KAP	F(3, 84)=11.145***	$\chi^2(03)=37.041$ ***	0,000
GDP	F(3, 84)=47.713	$\chi^2(03)=65.566$ ***	0,000

*** (%1), ** (%5), * (%10) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılıkları ifade eder, F: F Test İstatistiği, χ^2 : Ki-Kare Test İstatistiği, (Parantez içleri test serbestlik derecelerini içeri.) F(S.D.1, S.D.2), χ^2 (SD)

Tablo 3 incelendiğinde görüleceği üzere KUR değişkeni için %10 anlamlılık düzeyinde dahi istatistiksel olarak manidar bir mevsimsel etki görülmez iken ($p>0,10$), IST, KAP ve GDP değişkenleri için ise %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli mevsimsel etkilerden bahsedilebilir. ($p<0,01$).

2.2. Birim Kök Testleri

ADF Birim kök testi, zaman serilerinde verilerin durağan yani sabit bir değişimde ilerleyen olması, bir sonraki yapılacak testin daha net sonuç verebilmesi için gereklidir. Mevsimsel etki görülen değişkenler için X-12 yöntemi ile durağanlık durumlarının tespit edilmesi amacıyla yapılan ADF birim kök testi bulguları tablo 4' deki gibidir.

Tablo 4. ADF Birim Kök Testi Bulguları

Değişken	Augmented Dickey-Fuller Test İstatistikleri		
	Sabitsiz	Sabitli	Trend Ve Sabitli
LNKUR	3,129 ^[0] (0,999)	0,505 ^[0] (0,986)	-0,541 ^[0] (0,979)
Δ LNKUR	-6,166 ^[0] *** (0,000)	-6,982 ^[0] *** (0,000)	-6,998 ^[0] *** (0,000)
LNİST	1,953 ^[2] (0,988)	-1,953 ^[0] (0,307)	-3,289 ^[0] *** (0,075)
Δ LNİST	-9,544 ^[1] *** (0,000)	-9,897 ^[1] *** (0,000)	-9,821 ^[1] *** (0,000)
LNKAP	0,100 ^[0] (0,712)	-3,631 ^[0] *** (0,007)	-3,695 ^[0] ** (0,028)
Δ LNKAP	-8,740 ^[1] ** (0,000)	-8,691 ^[1] *** (0,000)	-8,639 ^[1] *** (0,000)
LNGDP	2,434 ^[4] (0,996)	0,719 ^[4] (0,991)	-1,369 ^[4] (0,863)
Δ LNGDP	-3,103 ^[2] *** (0,000)	-5,843 ^[3] *** (0,000)	-5,798 ^[3] *** (0,000)

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler. (parantez içleri ADF testi olasılık değerlerini (p) içermektedir) Δ =Değişkenin birinci devre farkını simgeler.[köşeli parantez içi ADF regresyonu için seçilen optimal gecikme uzunluklarını içermektedir.] ADF regresyonu optimal gecikme uzunluğu için Schwarz Bilgi Kriteri kullanılmıştır (Maks.Lag:8)

Tablo 4 de tüm değişkenler düzey değerlerde durağan değil iken ($p>0,10$), birinci devresel farklarında durağan bir değişken oldukları gözlemlenmektedir. ($p<0,01$)

LNKUR, LNIST ve LNKAP değişkenlerinin yapısal kırılma özelliklerine sahip olduğu bilindiğinde söz konusu değişkenlerin ADF birim kök testi bulguları ile birlikte yapısal kırılmaları dikkate alan yapısal kırılmalı DF birim kök testi bulgularının da incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. LNGDP ise Grafik 7'deki değişken zaman seyri hatırlanacak olursa kırılma olmadığı için DF birim kök testine dahil edilmemiştir. Yapısal kırılmalı DF birim kök testi bulguları tablo 5'deki gibidir.

Tablo 5. Yapısal Kırılmalı DF Birim Kök Testi Bulguları

Model Spesifikasyonları				
Değişken	Sabitli	Trend Ve Sabitli		
		Kırılma Spesifikasyonları		
		Sabitte	Trendde	Sabit Ve Trendde
LNKUR	-2,014 ^[0]	-2,404 ^[0]	-4,043 ^[0]	-3,939 ^[0]
	(0,982)	(0,989)	(0,158)	(0,563)
Δ LNKUR	-8,601 ^{[0]***}	-9,069 ^{[0]***}	-8,442 ^{[0]***}	-9,684 ^{[0]***}
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
LNIST	-5,011 ^{[0]***}	-6,722 ^{[0]***}	-10,093 ^{[0]***}	-6,657 ^{[0]***}
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
LNKAP	-4,927 ^{[0]**}	-4,940 ^{[0]**}	-4,005 ^{[0]*}	-5,071 ^{[0]*}
	(0,011)	(0,039)	(0,072)	(0,067)

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler. (parantez içleri ADF testi olasılık değerlerini (p) içermektedir) Δ =Değişkenin birinci devre farkını simgeler.[köşeli parantez içi ADF regresyonu için seçilen optimal gecikme uzunluklarını içermektedir.] ADF regresyonu optimal gecikme uzunluğu için Schwarz Bilgi Kriteri kullanılmıştır (Maks.Lag:8) Kırılma dönemleri seçimi için Dickey Fuller Min t istatistiğinden faydalanılmıştır

Tablo 5 incelendiğinde LNKUR değişkeninin ADF birim kök testi bulguları ile benzer şekilde düzeyde durağan olmayan fakat birinci devresel farkında durağanlaşan bir değişken iken, LNIST ve LNKAP değişkenleri ise ADF birim kök testi ile farklı bir şekilde en az %10 anlamlılık düzeyinde düzey değerinde durağan değişkenlerdir. ($p<0,10$)

ADF birim kök testi ve DF yapısal kırılmalı birim kök testi bulguları birlikte değerlendirildiğinde LNKUR ve LNGDP değişkenlerinin düzey değerlerde durağan olmayan fakat birinci devresel farklarında durağanlaşan değişkenler oldukları, LNIST ve LNKAP değişkenlerinin ise düzey değerlerde durağan oldukları görülmektedir. ($LNKUR \approx I(1)$, $LNGDP \approx I(1)$, $LNIST \approx I(0)$, $LNKAP \approx I(0)$)

2.3. Model Tahmin Bulguları

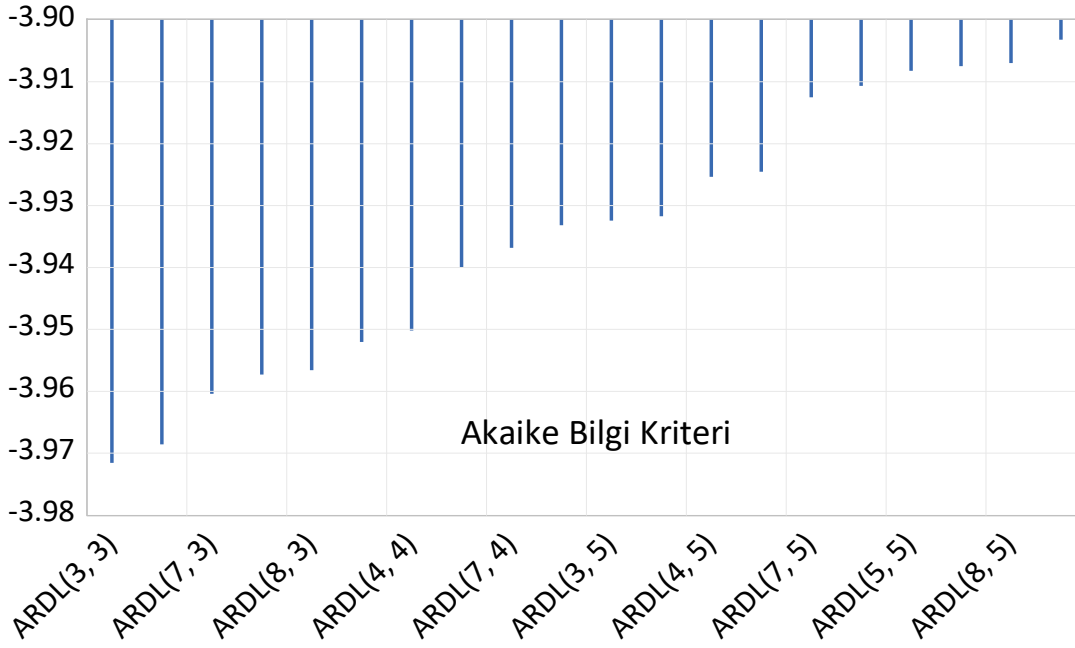
Araştırmanın bu kısmında araştırma modellerinin uygun çözümlene yöntemleri ile çözümlenmiş ve bulgular paylaşılmıştır.

Araştırma modellerinde yer alan değişkenlerin farklı dereceden tümeşik (I(0) ve I(1) değişkenler) yani farklı durağan değerlerinin olduğu görüldüğünden araştırma modellerinin ARDL F sınır Testi Eş Bütünleşme yöntemi ile çözümlenmesine karar verilmiştir.

2.3.1. Model 1 tahmin bulguları

Model 1 için ARDL modeli Otoregresif denklemi için uygun gecikme uzunluklarının belirlenmesi amacıyla Akaike Bilgi Kriteri (AKI) karşılaştırmalarını içeren değerler grafik 2'deki gibidir.

Grafik 2. Model 1 optimal gecikme uzunluğu seçimi için akaike bilgi kriteri karşılaştırmaları



Grafik incelendiğinde en küçük Akaike Bilgi Kriterine sahip Otoregresif modelin ARDL (3, 3) olduğu görülmektedir. Daha açık bir ifade ile bağımlı ve bağımsız değişkenlerin 3'er gecikme(dönem) içerdiği Otoregresif modelin optimal model olduğu söylenebilir.

Model 1 için ARDL (3, 3) modeli Otoregresif model tahmin bulguları tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6. Model 1 ARDL (3, 3) Model Tahmin Bulguları

Değişken	B	S.H	T	P
LNIST _{t-1}	1,057	0,099	10,695***	0,000
LNIST _{t-2}	-0,529	0,141	-3,745***	0,000
LNIST _{t-3}	0,388	0,095	4,096***	0,000
LNKUR _t	-0,045	0,043	-1,034	0,304
LNKUR _{t-1}	0,035	0,069	0,501	0,618
LNKUR _{t-2}	-0,073	0,072	-1,023	0,310
LNKUR _{t-3}	0,102	0,047	2,183**	0,032
Sabit	1,248	0,576	2,167**	0,033
Tamamlayıcı İstatistikler				
F Test			F(7,72)=14.423***	p=0,000

Determinasyon		$R^2=9.944$	$D. R^2=0,939$
Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	Lag(2)	$F(2, 75)=0,087$	$p=0,917$
	Lag(3)	$F(3, 74)=0,441$	$p=0,725$
	Lag(4)	$F(4, 73)=0,427$	$p=0,789$
White Heteroskedastisite Testi		$F(30,54)=0,727$	$p=0,826$

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, F: F Test İstatistiği, D.R²: Düzeltmiş Determinasyon Katsayısı, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) F(S.D.1, S.D.2)

Tabloda tanısıl istatistikler incelendiğinde Breusch-Godfrey Otokorelasyon testi bulgularına göre modelde 4 gecikmeye kadar istatistiksel olarak anlamlı bir otokorelasyon sorunu olmadığı görülmektedir. ($p>0,10$), diğer yandan White Heteroskedastisite testi bulgularına göre ise modelde istatistiksel olarak önemli bir değişen varyans sorununun olmadığı görülmektedir. ($F(30,54)=0,727$, $p>0,10$) Tahmin modelinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir model olduğu ($F(7,72)=14.423$, $p<0,01$) ve düzeltilmiş determinasyon katsayısının 0,939 olduğu görülmektedir.

Otoregresif model katsayıları üzerinden hesaplanan uzun dönem istatistikleri ile F sınır testi istatistikleri tablo 7' deki gibidir.

Tablo 7. Model 1 Uzun Dönem İstatistikleri Ve Eş Bütünleşme Testi Bulguları

Değişken	B	S.H	T	P
LNKUR	0,222	0,079	2.799***	0,007
F Sınır Testi: H₀: Eş Bütünleşme İlişkisi Yoktur.				
F Test İstatistiği		Anlamlılık	I(0)	I(1)
$F=4.537^{**}$		% 10	3.113	3.610
$k=1$		% 5	3.740	4.303
		% 1	5.157	5.917

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, k: bağımsız değişken sayısı

Eş bütünleşme testi değişkenlerin aralarında uzun dönem ilişkisi olup olmadığını göstermektedir. Tablo incelendiğinde model 1 için hesaplanan F sınır testi istatistiğinin %5 anlamlılık düzeyi için değişkenlerin eş bütünleşik olmadıkları yönündeki H₀ hipotezinin reddetmek için yeterli büyüklükte olduğu görülmektedir. ($F=4.537>4.303$) Daha açık bir ifade ile modelde yer alan değişkenlerin için %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir uzun dönem dengesinin tespit edildiği söylenebilir. Uzun dönem dengesinin istatistiksel olarak anlamlı olması durumunda LNKUR değişkeni için hesaplanan uzun dönem katsayısının iktisadi anlam ifade ettiği bilinmektedir. Uzun dönem katsayısı incelendiğinde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. ($\beta=0,222$, $p<0,01$). Daha açık bir ifade ile uzun dönemde KUR değişkenindeki artışların/azalışların IST değişkeninde artış/azalış ile karşılık bulmaktadır.

Tablo 7' de yapılan testte uzun dönem dengesi tespit edildiği için hata düzeltme modeli yapılmalıdır. ARDL (3, 3) modeli için hata düzeltme modeli bulguları tablo 8' deki gibidir.

Tablo 8. Model 1 Hata Düzeltme Modeli

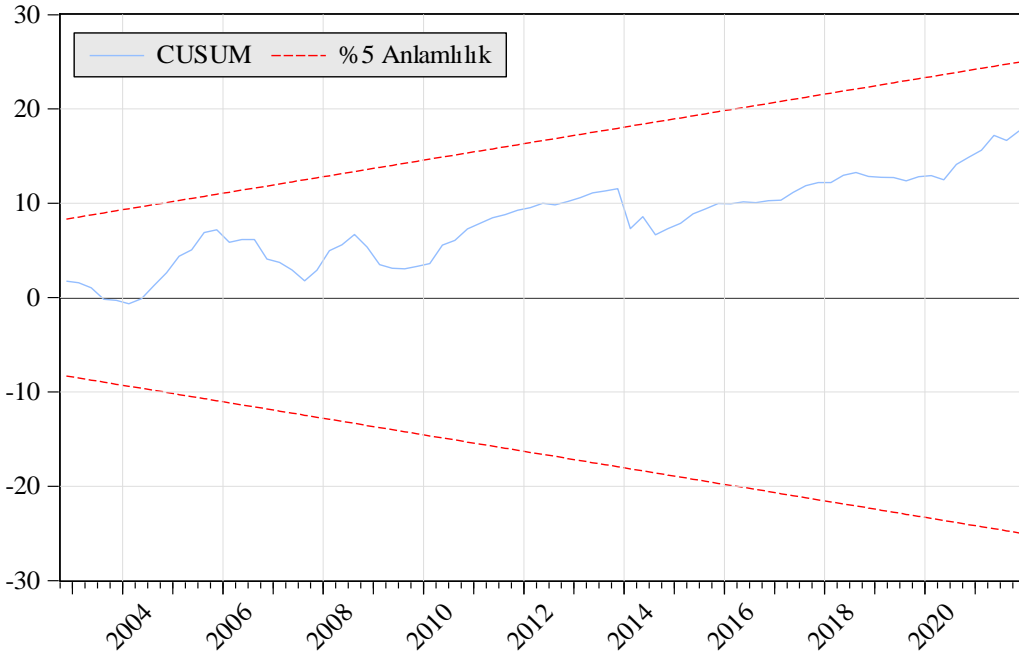
Değişken	B	S.H	t	P
ΔLNIST_{t-1}	0,140	0,093	1,515	0,134
ΔLNIST_{t-2}	-0,388	0,091	-4,272***	0,000
ΔLNKUR_t	-0,045	0,042	-1,074	0,286
ΔLNKUR_{t-1}	-0,028	0,046	-0,613	0,542
ΔLNKUR_{t-2}	-0,102	0,046	-2,212**	0,030
ECM_{t-1}	-0,083	0,022	-3,737***	0,000

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, Δ : Değişken devresel birinci farkını ifade eder, ECM: Hata düzeltme terimi

Tablo incelendiğinde ECM_{t-1} terimi için hesaplanan katsayının istatistiksel olarak anlamlı negatif ve mutlak değerce 1'den küçük olduğu görülmektedir.($\text{ECM}=-0.083$, $p<0,01$). Daha açık bir ifade ile modelde hata düzeltme mekanizmasının işlediği söylenebilir. Diğer bir anlatımla uzun dönem dengesinde görülen sapmaların dönemler boyunca periyodik olarak hata düzeltme terimleri tarafından tekrar dengeye getirildiği söylenebilir.

Değişkenlerin uzun dönem ilişkisi içerisinde istikrarlı olup olmadığını Cusum testi bize göstermektedir. Uzun dönem koşulundaki istikrarın incelendiği bu testte değişkenler grafikler de mavi renkte ki çizgi ile gösterilmektedir ve kırmızı çizgilerin içinde kalması değişkenler de yapısal kırılma olmadığı anlamına gelmektedir. Katsayı istikrar koşulunun incelenmesi için yapılan Cusum testi bulguları grafik 3'deki gibidir.

Grafik 3. Model 1 Parametre İstikrar Testi Bulguları

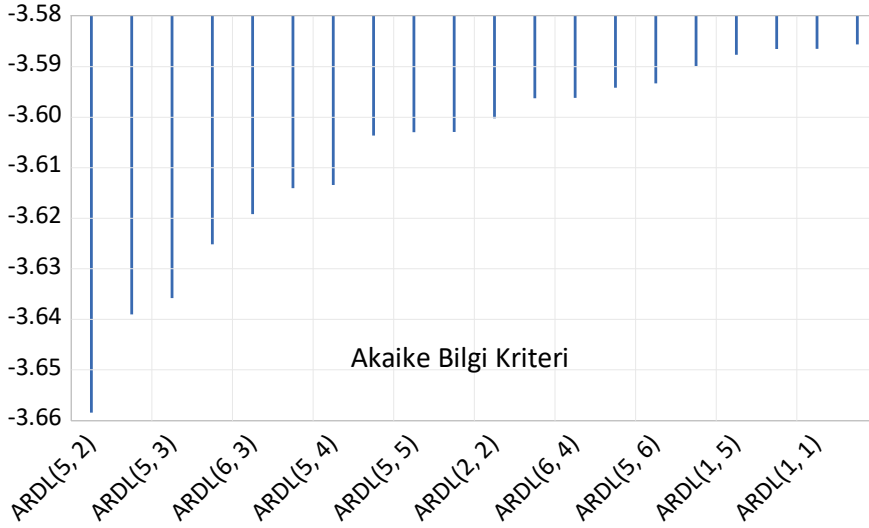


Grafik incelendiğinde Cusum testi bulgularına göre %5 anlamlılık düzeyinde istikrar koşulunun sağlandığı görülmektedir.

2.3.2 Model 2 tahmin bulguları

Model 2 için ARDL modeli Otoregresif denklemi için uygun gecikme uzunluklarının belirlenmesi amacıyla Akaike Bilgi Kriteri (ACI) karşılaştırmalarını içeren değerler grafik 4'deki gibidir.

Grafik 4. Model 2 optimal gecikme uzunluğu seçimi için akaike bilgi kriteri karşılaştırmaları



Grafik 4 incelendiğinde en küçük Akaike Bilgi Kriterine sahip Otoregresif modelin ARDL (5, 2) olduğu görülmektedir. Daha açık bir ifade ile bağımlı değişken için 5 ve bağımsız değişken için 2 gecikme içeren Otoregresif modelin optimal model olduğu söylenebilir.

Model 2 için ARDL (5, 2) modeli Otoregresif model tahmin bulguları tablo 9'daki gibidir.

Tablo 9. Model 2 ARDL (5, 2) Model Tahmin Bulguları

Değişken	B	S.H	T	P
LNKAP _{t-1}	0,679	0,172	3,942***	0,000
LNKAP _{t-2}	-0,102	0,123	-0,829	0,410
LNKAP _{t-3}	0,098	0,060	1,642	0,105
LNKAP _{t-4}	0,234	0,107	2,190**	0,032
LNKAP _{t-5}	-0,270	0,124	-2,185**	0,032
LNKUR _{t-1}	-0,066	0,048	-1,383	0,171
LNKUR _{t-2}	-0,031	0,065	-0,471	0,639
Sabit	0,119	0,062	1,920*	0,059
Tamsal İstatistikler				
F Test			F(7,72)=187.751***	p=0,000
Determinasyon			R ² =0,944	D. R ² =0,939
Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	Lag(2)		F(2, 71)=0,244	p=0,785
	Lag(3)		F(3, 70)=0,179	p=0,911
	Lag(4)		F(4, 69)=0,163	p=0,956
White Heteroskedastisite Testi			F(54,28)=0.615	p=0.937

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, F: F Test İstatistiği, D.R²: Düzeltmiş Determinasyon Katsayısı, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) F(S.D.1, S.D.2)

Tanımsal istatistikler incelendiğinde Breusch-Godfrey Otokorelasyon testi bulgularına göre modelde 4 gecikmeye kadar istatistiksel olarak anlamlı bir otokorelasyon sorunu olmadığı görülmektedir, ($p>0,10$). White Heteroskedastisite testi bulgularına göre modelde istatistiksel olarak önemli bir değişen varyans sorununun olmadığı görülmektedir. ($F(54,28)=0,615$, $p>0,10$) Tahmin modelinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir model olduğu ($F(7,72)=187.751$, $p<0,01$) ve düzeltilmiş determinasyon katsayısının 0,939 olduğu görülmektedir.

Otoregresif model katsayıları üzerinden hesaplanan uzun dönem istatistikleri ile F sınır testi istatistikleri tablo 10'daki gibidir.

Tablo 10. Model 2 Uzun Dönem İstatistikleri Ve Eş Bütünleşme Testi Bulguları

Değişken	B	S.H	T	P
LNKUR	0,061	0,034	1.779*	0,079
F Sınır Testi: H_0: Eş Bütünleşme İlişkisi Yoktur.				
F Test İstatistiği	Anlamlılık		I(0)	I(1)
F=8.994	% 10		5.725	6.450
k=1	% 5		6.820	7.670
	% 1		9.170	10.240

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, k: bağımsız değişken sayısı

Model 2 için hesaplanan F sınır testi istatistiğinin %5 anlamlılık düzeyi için değişkenlerin eş bütünleşik olmadıkları yönündeki sıfır hipotezinin reddetmek için yeterli büyüklükte olduğu görülmüştür. ($F=8.994>7.670$) Modelde yer alan değişkenlerin için %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir uzun dönem dengesinin tespit edildiği söylenebilir. Uzun dönem katsayısı incelendiğinde %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. ($\beta=0,061$, $p<0,20$). Daha açık bir ifade ile uzun dönemde KUR değişkenindeki artışlar/azalışlar KAP değişkeninde artış/azalış ile karşılık bulmaktadır.

ARDL (5, 2) modeli için hata düzeltme modeli bulguları tablo 11'deki gibidir.

Tablo 11. Model 2 Hata Düzeltme Modeli

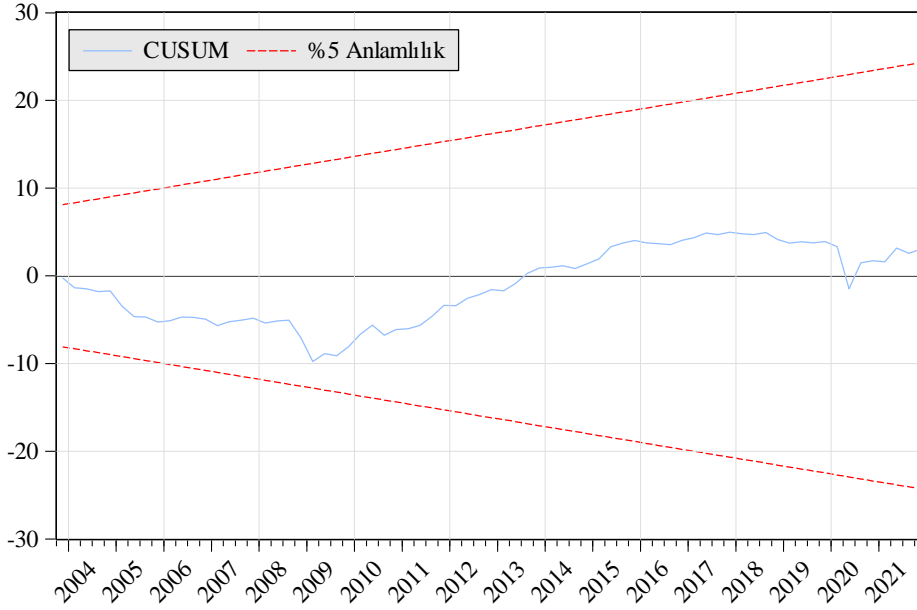
Değişken	B	S.H	T	P
Δ LNKAP _{t-1}	0,040	0,113	0,357	0,722
Δ LNKAP _{t-2}	-0,062	0,110	-0,563	0,575
Δ LNKAP _{t-3}	0,036	0,105	0,341	0,734
Δ LNKAP _{t-4}	0,270	0,102	2,649***	0,010
Δ LNKUR _t	-0,066	0,049	-1,363	0,177
Δ LNKUR _{t-1}	-0,119	0,053	-2,253**	0,027
ECM _{t-1}	-0,361	0,084	-4,270***	0,000

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, Δ : Değişken devresel birinci farkını ifade eder, ECM: Hata düzeltme terimi

Tablo 11 incelendiğinde ECM_{t-1} terimi için hesaplanan katsayının istatistiksel olarak anlamlı negatif ve mutlak değerce 1’den küçük olduğu görülmektedir. ($ECM=-0,361$, $p<0,01$). Daha açık bir ifade ile modelde hata düzeltme mekanizmasının işlediği söylenebilir. Uzun dönem dengesinde görülen sapmaların dönemler boyunca periyodik olarak hata düzeltme terimleri tarafından tekrar dengeye getirildiği görülmüştür.

Katsayı istikrar koşulunun incelenmesi için yapılan Cusum testi bulguları grafik 5’deki gibidir.

Grafik 5. Model 2 parametre istikrar testi bulguları

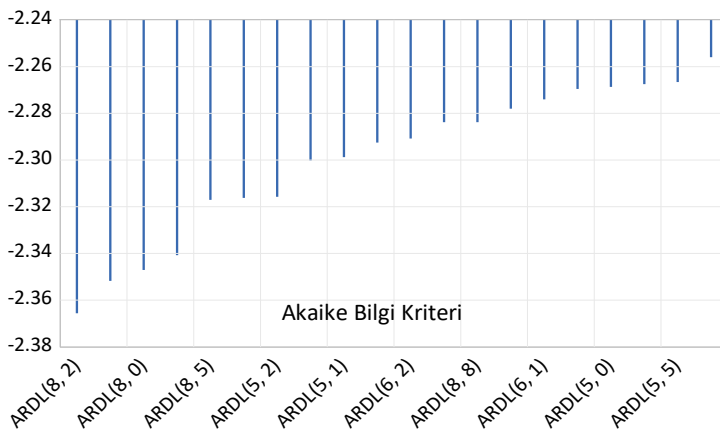


Grafik incelendiğinde Cusum testine göre %5 göre anlamlılık düzeyinde parametre istikrar koşulları sağlanmaktadır.

2.3.3. Model 3 tahmin bulguları

Model 3 için ARDL modeli Otoregresif denklemi için uygun gecikme uzunluklarının belirlenmesi amacıyla Akaike Bilgi Kriteri (AKI) karşılaştırmalarını içeren değerler grafik 6’daki gibidir.

Grafik 6. Model 3 optimal gecikme uzunluğu seçimi için akaike bilgi kriteri karşılaştırmaları



Grafik 6 incelendiğinde en küçük Akaike Bilgi Kriterine sahip Otoregresif modelin ARDL (8, 2) olduğu görülmektedir. Daha açık bir ifade ile bağımlı değişken için 8 ve bağımsız değişken için 2 gecikme içeren Otoregresif modelin optimal model olduğu söylenebilir.

Model 3 için ARDL (8, 2) modeli Otoregresif model tahmin bulguları tablo 12'deki gibidir.

Tablo 12. Model 3 ARDL (8, 2) Model Tahmin Bulguları

Değişken	B	S.H	T	P
LGDP _{t-1}	0,651	0,144	4,518***	0,000
LGDP _{t-2}	0,230	0,118	1,948*	0,056
LGDP _{t-3}	-0,102	0,174	-0,589	0,558
LGDP _{t-4}	0,397	0,184	2,164**	0,034
LGDP _{t-5}	-0,291	0,178	-1,635	0,107
LGDP _{t-6}	-0,193	0,209	-0,921	0,360
LGDP _{t-7}	-0,171	0,205	-0,832	0,408
LGDP _{t-8}	0,395	0,260	1,521	0,133
LNKUR _t	0,306	0,201	1,519	0,134
LNKUR _{t-1}	-0,370	0,198	-1,864*	0,067
LNKUR _{t-2}	0,208	0,188	1,105	0,273
Sabit	1,474	0,475	3,100***	0,003
Tamsal İstatistikler				
F Test			F(11,69)=1124.448***	p=0,000
Determinasyon			R ² =0,994	D. R ² =0,993
Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	Lag(2)		F(2, 66)=0,703	p=0,499
	Lag(3)		F(3, 65)=2.355*	p=0,081
	Lag(4)		F(4, 64)=2.456*	p=0,055
White Heteroskedastisite Testi			F(55,24)=3.399***	p=0,000

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, F: F Test İstatistiği, D.R²: Düzeltilmiş Determinasyon Katsayısı, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) F(S.D.1, S.D.2)

Breusch-Godfrey Otokorelasyon testi bulgularına göre modelde 3. Ve 4. Gecikmelerde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli otokorelasyon sorunu görülmektedir, (p<0,10).

White Heteroskedastisite testi bulgularına göre modelde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir değişen varyans sorununun olduğu görülmektedir. (F(55,24)=3.399, p<0,01) Tahmin modelinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir model olduğu (F(11,69)=1124.448, p<0,01) ve düzeltilmiş determinasyon katsayısının 0,993 olduğu görülmektedir.

Otoregresif model katsayıları üzerinden hesaplanan uzun dönem istatistikleri ile F sınır testi istatistikleri tablo 13'deki gibidir.

Tablo 13. Model 3 Uzun Dönem İstatistikleri Ve Eş Bütünleşme Testi Bulguları

Değişken	B	S.H	T	P
LNKUR	1.705	0,299	5.697***	0,000
F Sınır Testi: H₀: Eş Bütünleşme İlişkisi Yoktur.				
F Test İstatistiği	Anlamlılık	I(0)	I(1)	
F=6.694***	% 10	3.113	3.610	
k=1	%5	3.740	4.303	
	%1	5.157	5.917	

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, k: bağımsız değişken sayısı

F sınır testi istatistiğinin %1 anlamlılık düzeyi için değişkenlerin eş bütünleşik olmadıkları yönündeki H₀ hipotezinin reddetmek için yeterli büyüklükte olduğu görülmektedir. (F=6.694>5.917) Modelde yer alan değişkenler için %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir uzun dönem dengesinin tespit edildiği görülmüştür. Uzun dönem katsayısı incelendiğinde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. ($\beta=1.705$, $p<0,01$). Daha açık bir ifade ile uzun dönemde KUR değişkenindeki artışlar/azalışlar LNGDP değişkeninde artış/azalış ile karşılık bulmaktadır.

ARDL (8, 2) modeli için hata düzeltme modeli bulguları tablo 14'deki gibidir.

Tablo 14. Model 3 Uzun Dönem İstatistikleri Ve Eş Bütünleşme Testi Bulguları

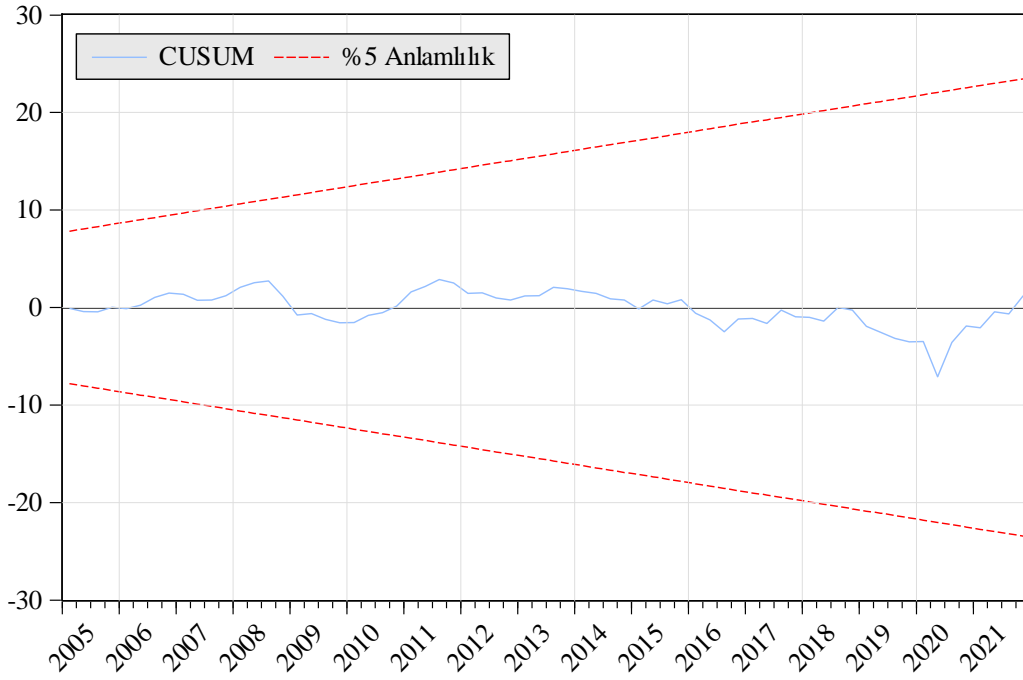
Değişken	B	S.H	T	P
Δ LNNGDP _{t-1}	-0,265	0,108	-2,451**	0,017
Δ LNNGDP _{t-2}	-0,035	0,110	-0,313	0,755
Δ LNNGDP _{t-3}	-0,137	0,118	-1,157	0,252
Δ LNNGDP _{t-4}	0,260	0,112	2,320**	0,023
Δ LNNGDP _{t-5}	-0,031	0,118	-0,263	0,794
Δ LNNGDP _{t-6}	-0,224	0,130	-1,724*	0,089
Δ LNNGDP _{t-7}	-0,395	0,134	-2,950***	0,004
Δ LNKUR	0,306	0,108	2,833***	0,006
Δ LNKUR _{t-1}	-0,208	0,121	-1,716*	0,091
ECM _{t-1}	-0,084	0,019	-4,547***	0,000

* (%10), **(%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, S.H: Standart Hata, Δ : Değişken devresel birinci farkını ifade eder, ECM: Hata düzeltme terimi

Tablo incelendiğinde ECM_{t-1} terimi için hesaplanan katsayının istatistiksel olarak anlamlı negatif ve mutlak değerce 1'den küçük olduğu görülmektedir.(ECM=-0,208, $p<0,01$). Modelde hata düzeltme mekanizmasının işlediği görülmektedir. Uzun dönem dengesinde görülen sapmaların dönemler boyunca periyodik olarak hata düzeltme terimleri tarafından tekrar dengeye getirildiği söylenebilir.

Katsayı istikrar koşulunun incelenmesi için yapılan Cusum testi bulguları grafik 7'deki gibidir.

Grafik 7. Model 3 parametre istikrar testi bulguları



Grafikler incelendiğinde görüleceği üzere Cusum testine göre %5 anlamlılık düzeyinde parametre istikrar koşulları sağlanmaktadır. Cusum testine bakıldığında değişkenlerde yapısal kırılma görülmemektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ekonomik büyümenin en önemli dinamiklerinden biri haline gelen sanayileşme ile birlikte üretim faktörleri üretim sürecine zamanla daha çok dahil olmaktadır. Sanayinin alt kollarından biri olan imalat sanayi ise daha çok dış ticaret ile ilişkilendirildiğinden ekonomideki temel üretim sektörlerinden biridir. Bu durum da imalat sanayini, ekonomik krizlerden en çok etkilenen sektör haline getirmektedir.

Türkiye’de dönemsel farklarla farklı döviz kuru politikaları uygulanmaktadır. Uygulanan döviz kuru politikalarının ülkede önemli etkiler yarattığını ve belli başlı ekonomik krizlere yol açtığını söylemek mümkündür. Krizler açısından bakıldığında bu durumun işsizliği de etkilediğini söylemek yanlış olmaz. Döviz kuru özellikle ihracat ve ithalat kanallarıyla işsizliği etkilemektedir. Bu bağlamda Türkiye’de giderek artan işsizlikle sürekli artan döviz kuru arasında önemli bir ilişkinin olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan değişkenler öncelikle dönemlik verileri içerdiği için mevsimsellik testi uygulanmıştır. Kur değişkeninde herhangi bir mevsimsel etki rastlanmazken, imalat sanayi istihdamı, imalat sanayi kapasite kullanım oranı ve imalat sanayi GSYİH değişkenlerinde mevsimsel etkilerden

bahsedilebilir. Bunun üzerine mevsimsel etkilerden arındırabilmek için durağanlık testine başvurma gerekliliği görülmüştür.

Zaman serilerinde değişkenlerin durağan olmaları gerektiğinden öncelikle modelde kullanılan değişkenler için ADF testi yapılarak verilerin durağan hale getirilmesi uygun görülmüştür. Yapılan ADF testi sonucunda döviz kuru, imalat sanayi istihdamı, imalat sanayi kapasite kullanım oranı ve imalat sanayi GSYİH verilerinin düzeylerinde durağan olmadıkları, fakat bir sonraki dönem farkları alındığında durağan hale geldikleri gözlemlenmektedir. Yalnız döviz kuru, imalat sanayi istihdamı ve imalat sanayi kapasite kullanım oranı yapısal kırılma özelliklerine sahip oldukları bilindiğinden ve yapılacak analizi tehlikeye sokmaması açısından DF birim kök testi yapılması uygun görülmüştür. Bu test sonucunda döviz kuru, düzeyde durağan olmayan fakat bir sonraki dönem farkı alındığında durağanlaşan bir değişken iken, imalat sanayi ve imalat sanayi kapasite kullanım oranının ise düzeyde durağan oldukları gözlemlenmiştir.

Yapılan iki test karşılaştırıldığında döviz kuru ve imalat sanayi GSYİH değişkenlerinin düzeyde durağan olmadıkları fakat birinci devresel farklarında durağan oldukları, imalat sanayi istihdamı ve imalat sanayi kapasite kullanım oranı değişkenlerinin ise düzeyde durağan oldukları gözlemlenmektedir. Bu yapılan testler sonucunda da değişkenlerin farklı durağan değerlerinin olması sonucu ARDL F sınır Testi Eş Bütünleşme Yönteminin yapılması uygun görülmüştür.

ARDL eş bütünleşme testi imalat sanayi istihdamı ve döviz kuru için değerlendirildiğinde 2000:Q1-2021:Q4 döneminde uzun dönemli ve istikrarlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Kur değişkenindeki artış/azalış istihdam değişkeninde pozitif bir karşılık bulmaktadır.

ARDL eş bütünleşme testi imalat sanayi kapasite kullanım oranı ve döviz kuru için değerlendirildiğinde 2000:Q1-2021:Q4 döneminde uzun dönemli ve istikrarlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Kur değişkenindeki artış/azalış imalat sanayi kapasite kullanım oranı artış/azalış şeklinde karşılık bulmaktadır.

ARDL eş bütünleşme testi imalat sanayi gayri safi yurtiçi hasıla ve döviz kuru için değerlendirildiğinde 2000:Q1-2021:Q4 döneminde uzun dönemli ve istikrarlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Kur değişkenindeki artış/azalış imalat sanayi GSYİH değişkeninde pozitif bir karşılık bulmaktadır.

İstihdam bir ülkenin gelişmişliğinin göstergelerinden biri iken, imalat sanayi konusu altında araştırılması Türkiye için daha da önemli bir hale geldiği bu çalışmayla ortaya konulmuştur. Günümüzde yaşanan döviz kurundaki önemli değişimler, istihdamı, fiyatları vb. oldukça etkilemektedir. Ülkemize de önemli sonuçları olmaktadır. Araştırma da bu değişimlerin sonucunu görme açısından önemli bir kaynak haline gelmiştir.

Döviz kurlarında meydana gelen değişimler istihdam kanalını farklı yönlerden etkileyebilmektedir. Döviz kurunun değerlenmesi ile birlikte yerli firmalar dış pazarlarda rekabet gücü bulabilmektedir. Bu da ülke de üretim ve istihdam artışına dolaylı olarak neden olabilmektedir. Fakat ithal ürün ile üretim yapan firmalar da maliyet artacağından durum tam tersidir.

Türkiye’de de yüksek döviz kurundan kaynaklanan bir rekabet artışı ile birlikte sektörde üretim ve istihdam kanallarında artışın olduğu gözlemlenmektedir. Fakat istihdam edilenlere ödenen ücretlerin, artan fiyatlar ve döviz kurundan dolayı reel olarak gerilemesi istihdam edilenlerin yoksullaşmasına neden olmaktadır.

Türkiye ekonomisinde üretim ve istihdam kanallarında önemli bir yere sahip olan imalat sanayinde ithalata bağımlılık gün geçtikçe arttığı gözlemlenmektedir. Bu da Türkiye’de yüksek döviz kurundan dolayı maliyetleri artırarak fiyatların artmasına sebebiyet vermektedir. Dış ülkelerde ise istihdam yaratırken bizde işsizliğe neden olduğu da ayrıca belirtilmelidir.

Özünde ithalata bu kadar bağımlı olan bir sektörün yerli üretime geçmesi gerektiği belirtilmelidir. Yerli üretim için ülkenin gelişen teknolojiye ayak uydurması gerekmektedir. Gerek üretim gerekse istihdam yönünde teşvik edici politikalara ağırlık verilebilir.

The Effect Of Exchange Rate Changes On Manufacturing Industrial Employment: An Empirical Application For Turkey

EXTENDED SUMMARY

Introduction

In countries where foreign trade is becoming increasingly important, the important thing to make a profit is to reduce the cost. Developed countries, with their advanced technologies, lead the market by keeping the cost at the lowest level in this competitive market and they determine the market. However, no matter how much the developing countries try to keep the cost low with their existing technologies, they are very much affected by the foreign exchange market because they depend on other countries in terms of raw materials. This situation causes countries to cut their costs from other units.

Main and intermediate products used in production in developing countries are generally imported from abroad. A change in the exchange rate affects the industrial sectors and production values of the countries positively or negatively. This negatively affects the economy, production and employment.

In Turkey, different exchange rate policies are implemented with periodic differences. It is possible to say that the applied exchange rate policies have had significant effects in the country and have led to major economic crises. In terms of crises, it would not be wrong to say that this situation also affects unemployment. Exchange rate affects unemployment especially through export and import channels. In this context, it can be said that there is an important relationship between increasing unemployment and constantly increasing exchange rate in Turkey.

The aim of this study is to examine the effect of the change in the exchange rate on employment in the manufacturing industry. In addition, the effects of exchange rate changes on the manufacturing industry capacity utilization rate and the manufacturing industry gross domestic product will also be examined. For the study, quarterly data covering the years 2000:Q1-2021:Q4 are used in the model.

Methodology

The data obtained by accessing different data sources for the variables used in the analysis part of the research were entered into the Microsoft Excel program, and after the necessary controls were made, they were transferred to the EVIEWS 10 package program and all necessary econometric analyzes were carried out with the help of the mentioned package program.

The research models to be estimated within the scope of the research are as in equations 1, 2 and 3.

$$\text{LNIST}_t = \alpha + \beta \text{LNKUR}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{LNKAP}_t = \alpha + \beta \text{LNKUR}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\text{LNGDP}_t = \alpha + \beta \text{LNKUR}_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Some of the terms in the equations express;

- subscript t, time dimension (quarter period),
- α , equation constant terms,
- ε is the equation error terms assumed to be in the pure random walk process,
- β represents the coefficients whose coefficients show the effects of the independent variables on the dependent variable and which are desired to be estimated.
- LN suffixes in front of the variables indicate that the variables are logarithmic.

Results

During the analysis, descriptive statistics of the variables and time course graphs were examined in the first stage. Time course graphs give an idea about the time characteristics of variables such as Trend and Structural break. In the next step, due to the frequency (quarterly) nature of the data, it was examined whether there was a seasonal effect. Seasonality is fluctuations that are repeated over a period of one year or less. Examining seasonality is very important in terms of understanding and explaining short-term fluctuations, making short-term forecasts, and eliminating seasonal effects in time series.

Since it is known that variables with seasonal effects cause spurious regressions in time series regressions, variables with seasonal effects were seasonally adjusted using the X-12 Census method. While there is no seasonal effect in the exchange rate variable, seasonal effects can be mentioned in the manufacturing industry employment, manufacturing industry capacity utilization rate and manufacturing industry GDP variables. Thereupon, it was necessary to apply the stationarity test in order to be able to adjust for seasonal effects.

ADF unit root test was used to determine the stationarity levels of the variables. ADF unit root test is a test that determines whether the series is stationary or not. This method is the improved and renewed version of the Dickey-Fuller (DF) unit root test.

In cases where the series are not stationary in their level values, the differences between the periods are determined by applying the ADF unit test procedure and checking which difference of the series is stationary.

As a result of the ADF test, it is observed that the exchange rate, manufacturing industry employment, manufacturing industry capacity utilization rate and manufacturing industry GDP data are not stationary in their levels, but they become stationary when the next period differences are taken. Since only the exchange rate, manufacturing industry employment and manufacturing industry capacity utilization rate are known to have structural break characteristics, DF unit root test was deemed appropriate in order not to jeopardize the analysis to be made. As a result of this test, while the exchange rate is a variable that is not stationary at the level but becomes stationary when the next period difference is taken, it has been observed that the manufacturing industry and manufacturing industry capacity utilization rates are stationary at the level.

When the two tests are compared, it is observed that the exchange rate and manufacturing industry GDP variables are not stationary at the level, but they are stationary in the first period differences, while the manufacturing industry employment and manufacturing industry capacity utilization rate variables are stationary at the level.

There may be stationarity in some linear combinations of non-stationary series, such variables are also called cointegrated variables. Linear composition is generally relevant to economic theory. According to the economic interpretation for cointegration, if two or more series are in relation with each other in a way that will form a long-term equilibrium equation, even if the series are not stationary, they move closely with each other over time and the difference between them becomes stable, that is, stationary. In this case, for the concept of cointegration, it can be said that the economic system is a series that converges over time and has a long-term relationship.

The concept of cointegration was introduced to the literature by Engle-Granger; There are many cointegration tests based on unit root analysis of residues calculated from the integration model in the studies. In this study, ARDL bounds test method, which is also a cointegration test and examines cointegration relations, was used. The ARDL bounds test was chosen in order to detect the existence of a cointegration relationship without taking into account the stationarity of the variables.

ARDL bounds testing approach consists of two aspects. The first step is to test the existence of long-run relationships between the variables. In the second stage, the short and long-term coefficients of the series, which are determined to be co-integrated variables with the first stage, are calculated.

If the calculated test statistic is less than the determined lower critical limit, the null hypothesis stating that there is no cointegration relationship cannot be rejected. If the test statistic is between the lower and upper limit values, it cannot be decided on cointegration.

The Akaike information criterion was taken into account in order to determine the optimal lag lengths in the model made with the ARDL test. On the other hand, during the testing of the basic assumptions in the Autoregressive part of the ARDL model, the Breusch-Godfrey Autocorrelation Test was used to test the non-autocorrelation assumption, and the White Heteroskedasticity Test was used to examine the constant variance assumption. In case of detecting varying variance or autocorrelation problems in the models, HAC (NEWKEY-WEST) resistant standard errors were used.

Conclusion

When the ARDL cointegration test is evaluated for manufacturing industry employment and exchange rate, it is seen that there is a long-term and stable relationship in the 2000:Q1-2021:Q4 period. The increase/decrease in the exchange rate variable finds a positive response in the employment variable.

When the ARDL cointegration test is evaluated for the manufacturing industry capacity utilization rate and exchange rate, it is seen that there is a long-term and stable relationship in the 2000:Q1-2021:Q4 period. The increase/decrease in the exchange rate variable corresponds to an increase/decrease in the manufacturing industry capacity utilization rate.

ARDL cointegration test When the manufacturing industry is evaluated for gross domestic product and exchange rate, it is seen that there is a long-term and stable relationship in the 2000:Q1-2021:Q4 period. The increase/decrease in the exchange rate variable finds a positive response in the manufacturing industry GDP variable.

Changes in exchange rates can affect the employment channel in different ways. With the appreciation of the exchange rate, domestic companies can find competitive power in foreign markets. This may indirectly lead to an increase in production and employment in the country. However, the situation is the opposite as the cost will increase for the companies that produce with imported products.

It is observed that there is an increase in production and employment channels in the sector with an increase in competition arising from the high exchange rate in Turkey. However, the real decline in the wages paid to the employed due to rising prices and exchange rates causes the employed to become impoverished.

It is observed that the dependency on imports in the manufacturing industry, which has an important place in the production and employment channels in the Turkish economy, is increasing day by day.

This causes an increase in prices by increasing costs due to the high exchange rate in Turkey. It should also be noted that while creating employment in foreign countries, it causes unemployment in us.

It should be noted that a sector that is so dependent on imports should switch to domestic production. For domestic production, the country needs to keep up with the developing technology. Incentive policies can be focused on both production and employment.

KAYNAKÇA

- Akbaş, M., (2019). Döviz Kuru Oynaklığı İle Büyüme İlişkisi: Türkiye Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. Şırnak Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Şırnak.
- Ayhan, F. (2016). Döviz Kuru Oynaklığı, Dış Ticaret ve İstihdam İlişkisi: Türkiye Uygulaması. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Bilim Dalı, Konya.
- Azazi, H., (2015). Petrol Fiyatlarındaki Değişikliğin Türkiye İmalat Sanayi Ve İstihdamı Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Babur, M.M., Özkan S. ve Elçi S. (2021). “Kar Amacı Gütmeyen 3. Sektör: Türkiye’de Vakıf Üniversiteleri”. Social Science Development Journal, 6 (23), s. 192-213. <http://dx.doi.org/10.31567/ssd.329>.
- Başkesen, K. (2018). Döviz Kurunun, Dış Ticaret Ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin Zaman Serisi Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İktisat Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Bölgesel Veriler, (2022). Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).
- Büyükmumcu, B. ve Güriş, S. (2015). “Denge Reel Döviz Kuru Tahmininde NATREX Modeli: Türkiye Uygulaması”. Social Sciences Research Journal, Cilt 4, Sayı 2, s. 76-95.
- Candaş, N. A. (2021). Türkiye’de Döviz Kuru Volatilitesi Ve Dış Ticaret Fiyatlarına Yansımaları. Doktora Tezi. İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Çalışçi, S. (2019). Döviz Kuru İle Sanayi Üretimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama (2005-2019). Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Dağlı, Ö. (2021). Döviz Kurundaki Değişkenliğin Türkiye Dış Ticaretine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Hatay.
- Dickey, D. ve Fuller, W.A. (1979). “Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series With a Unit Root”. Journal of the American Statistical Association, s. 427-431.
- Doğan, İ.B. (2017). Kamu, Özel Ve Üçüncü Sektör Çalışanlarını Motive Eden Faktörler Ve Bunların Düzeylerine Yönelik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim Ve Organizasyon Bilim Dalı, Bursa.

- Ekmekçi, O., (2021). Türkiye’de Reel Döviz Kurunun İthalat Ve İhracat Üzerine Etkisinin Ekonometrik Model Kapsamında Değerlendirilmesi: 1980-2019 Dönemi. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Harris, R., ve Sollis, R. (2003). Applied Time Series. John Wiley & Sons.
- Houseman, S. N. (2018). “Understanding the Decline of U.S. Manufacturing Employment”. Upjohn Institute Working Papers, Cilt 18, Sayı 287.
- Kaplan, F., (2009). Türkiye’de Reel Döviz Kurularındaki Oynaklığın İşsizlik Ve Büyüme Oranları Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, Isparta.
- Kılıç, C. (2011). Finansal Liberalizasyonun Sektörel Yapı Değişimi Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Özkan, N. (2022). Türk İmalat Sanayiinde Ücret-Fiyat Spirali: Çok Değişkenli Zaman Spiraller Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Van.
- Phillips, K. R., ve Wang, J. (2016). “Seasonal Adjustmen of Hybrid Time Series: An Application to US Regional Jobs Data”. Journal of Economic and Social Measurement, s. 191-202.
- Sevütekin, M., ve Çınar, M. (2017). Ekonometrik Zaman Serileri Analizi. Bursa: Dora Basın Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Teke, S. (2022). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları İle Sanayi Sektörü İstihdamı Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası. Erişim: 19.06.2022. <https://www.tcmb.gov.tr/>
- Yamak, R., ve Erdem, H. F. (2017). Uygulamalı Zaman Serisi Analizi. Trabzon: Celepler Yayın ve Dağıtım.
- Yıldırım, A., (2020). Döviz Kuru Dalgalanmalarının Üretim Yapan Firmaların Performansına Etkisi: Bist 100 Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Muhasebe Ve Finans Yönetimi Anabilim Dalı Muhasebe Ve Finans Yönetimi Bilim Dalı, Kayseri.

KATKI ORANI / CONTRIBUTION RATE	AÇIKLAMA / EXPLANATION	KATKIDA BULUNANLAR / CONTRIBUTORS
Fikir veya Kavram / <i>Idea or Notion</i>	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak / <i>Form the research hypothesis or idea</i>	Buse YENİGÜN Hasan AZAZİ
Tasarım / <i>Design</i>	Yöntemi, ölçeği ve deseni tasarlamak / <i>Designing method, scale and pattern</i>	Buse YENİGÜN Hasan AZAZİ
Veri Toplama ve İşleme / <i>Data Collecting and Processing</i>	Verileri toplamak, düzenlenmek ve raporlamak / <i>Collecting, organizing and reporting data</i>	Buse YENİGÜN Hasan AZAZİ
Tartışma ve Yorum / <i>Discussion and Interpretation</i>	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak / <i>Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings</i>	Buse YENİGÜN Hasan AZAZİ
Literatür Taraması / <i>Literature Review</i>	Çalışma için gerekli literatürü taramak / <i>Review the literature required for the study</i>	Buse YENİGÜN Hasan AZAZİ