

T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
UYGULAMALI İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TÜRKİYE'DE SEKTÖREL İHRACAT DİNAMİKLERİNİN YENİDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ: PANEL EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Şevval ÖZEN

Ankara-2023

T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
UYGULAMALI İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TÜRKİYE'DE SEKTÖREL İHRACAT DİNAMİKLERİNİN
YENİDEN DEĞERLENDİRİLMESİ: PANEL EŞBÜTÜNLEŞME
ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Şevval ÖZEN

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Hülya SAYGILI

Ankara-2023

KABUL VE ONAY

Şevval ÖZEN tarafından hazırlanan “Türkiye’de Sektörel İhracat Dinamiklerinin Yeniden Değerlendirilmesi: Panel Eşbütünleşme Analizi” başlıklı bu çalışma, 04/07/2023 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından İktisat Ana Bilim Dalı, Uygulamalı İktisat Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Fatih EKİNCİ (Başkan)

Doç. Dr. Hülya SAYGILI (Danışman)

Doç. Dr. Ünay TAMGAÇ TEZCAN (Üye)

Doç. Dr. Şule TUZLUKAYA

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasını;

- Akademik ve etik kurallar çerçevesinde hazırladığımı,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

Aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Tarih ve İmza

Şevval ÖZEN

ÖZ

ÖZEN, Şevval. Türkiye’de Sektörel İhracat Dinamiklerinin Yeniden Değerlendirilmesi: Panel Eşbütünleşme Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2023.

Bu çalışmanın amacı, birim işgücü maliyetleri ve bunun bileşenlerinin sektörel ihracat üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmadaki veri seti hem zaman hem de kesitsel boyutu içeren panel veri setinden oluşmaktadır. Panel veri seti Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırması, diğer bir adıyla “The International Standard Industrial Classification (ISIC)” altında sıralanmış 18 imalat sanayii sektörünü kapsamaktadır. Daha önce Saygılı (2010) 1995Ç1–2006Ç2 dönemi verilerini kullanarak konuyu incelemiştir. Bu çalışma 2013Ç1-2021Ç4 dönemi verileri ile çalışmanın analizlerini ve bulgularını yeniden değerlendirmektedir.

Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi Pedroni eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir ve daha sonra Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) ile uzun dönem katsayılarına ulaşılmıştır. Pedroni eşbütünleşme analizi sonuçları, sektörel ihracat ile birim işgücü maliyetleri ve hatta bileşenleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olduğuna; FMOLS sonuçları ise ihracat ile birim işgücü maliyetleri arasındaki uzun dönem ilişkinin pozitif yönlü ancak Türk lirası ile negatif yönlü olduğuna işaret etmiştir. Saygılı (2010) sonuçları ile kıyaslandığında katsayı büyüklüklerinin zaman içerisinde ciddi değişiklikler gösterdiği ve sektörel ihracatın maliyet unsurlarına daha az duyarlı hale geldiği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Sektörel Analiz, Birim İşgücü Maliyetleri, Panel Eşbütünleşme, İhracat Performansı, FMOLS

ABSTRACT

ÖZEN, Şevval. Revisiting of Sectoral Export Dynamics in Turkey: Panel Cointegration Analysis, Master Thesis, Ankara, 2023.

The aim of this study is to investigate the effect of unit labor costs and its components on sectoral exports. The data set in the study consists of a panel data set that includes both time and cross-sectional dimensions. The panel data set covers 18 manufacturing industry sectors listed under the International Standard Industrial Classification (ISIC). Previously, Saygılı (2010) examined the issue using the data of the period 1995Q1-2006Q2. This study revisits the analysis and findings of the study with the 2013Q1-2021Q4 period data.

The long term relationship between the variables was analyzed with the Pedroni cointegration test and then the long term coefficients were obtained with the Adjusted Least Squares Method (FMOLS). Pedroni cointegration analysis results show that there is a long-term cointegration relationship between sectoral exports and unit labor costs and even their components FMOLS results point out that while the long-term relationship between exports and unit labor costs is positive it is negative with the Turkish lira. When compared with the results of Saygılı (2010), it was found that the coefficient sizes showed significant changes over time and sectoral exports became less sensitive to cost factors.

Keywords: Sectoral Analysis, Unit Labor Costs, Panel Cointegration, Export Performance, FMOLS

TEŞEKKÜR

Tez alıőmamım her aőamasında deęerli zamanını benden esirgemeyen ve her tűrlű bilgi birikimiyle yol gűsteren kıymetli tez danıőmanım Dr. Őđretim Őyesi Hűlya SAYGILI 'ya teőekkűrlerimi sunarım.

Tűm bu sűre boyunca ve hayatımda beni maddi manevi her konuda destekleyen aileme, annem Dilek ŐZEN 'e, kardeőim Tuana ŐZEN 'e, dayım Mesut MERT 'e ve sevgisini ve desteęini her daim hissettiren Őđulbey ELİK 'e sonsuz teőekkűr ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: LİTERATÜR TARAMASI.....	3
BÖLÜM 2: VERİ ANALİZİ	7
3.1 Veri ve Temel İstatistik Analizleri.....	7
BÖLÜM 3: METODOLOJİ.....	18
4.1 Ekonometrik Yöntem.....	18
4.1.1 Panel veri analizi	18
4.2 Panel Birim Kök Testi	19
4.2.1 Levin & Lin & Chu (LLC, 2002) panel birim kök testi.....	19
4.2.2 Im & Pesaran & Shin (IPS, 2003) panel birim kök testi.....	20
4.2.3 Breitung panel birim kök testi.....	21
4.2.4 ADF- Fisher panel birim kök testi	22
4.3 Panel Eşbütünleşme	22
4.3.1 Pedroni eşbütünleşme testi.....	22
4.4 Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS).....	23
BÖLÜM 4: AMPİRİK UYGULAMA ve BULGULAR.....	24
5.1 Ampirik Model	24

5.2 Ampirik Bulgular	25
5.2.1 Birim kök analizi bulguları	25
5.2.2 Eşbütünleşme analizi bulguları	28
5.2.3 FMOLS sonuçları.....	30
5.2.3.1 İhracat ve birim işgücü bileşenleri arasındaki uzun dönem ilişkisi	31
5.2.3.2 İhracat ve birim işgücü arasındaki uzun dönem ilişkisi.....	34
SONUÇ.....	36
TURNITIN RAPORU.....	41
ÖZGEÇMİŞ.....	47

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Sektörlerin ISIC Kodu ve Tanımı.....	7
Tablo 2: Temel İstatistiksel Bilgiler.....	8
Tablo 3: Panel Birim Kök Testi (Düzyey & Sabit).....	26
Tablo 4: Panel Birim Kök Testi (Düzyey & Sabit - Trend).....	27
Tablo 5: Panel Birim Kök Testi (Birinci Fark & Sabit - Trend).....	28
Tablo 6: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri Arasında Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	29
Tablo 7: İhracat ile Verimlilik, Brüt ücret ve Kur Arasında Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	30
Tablo 8: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları	31
Tablo 9: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İşgücü Yoğun Sektörler	32
Tablo 10: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: Sermaye Yoğun Sektörler.....	33
Tablo 11: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri	34
Tablo 12: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri, İşgücü Yoğun Sektörler	35
Tablo 13: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri, Sermaye Yoğun Sektörler	35

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Toplam İhracat (Bin ABD Doları).....	10
Şekil 2: Sektörlerin Toplam İhracat Payı Değişimi (2013:2017- 2018:2021)(%)11	
Şekil 3: Sektörel İhracat Miktar Endeksi Değişimi (2013:2017-2018:2021)(%) 11	
Şekil 4: Sektörel İhracat Fiyat Endeksi Değişimi (2013:2017-2018:2021)(%) ... 12	
Şekil 5: Sektörel Verimlilik Endeksi Değişimi (2013:2017-2018:2021)(%) 12	
Şekil 6: Sektörel Brüt Ücretler Değişimi (2013:2017-2018:2021)(%) 13	
Şekil 7: Birim İşgücü Maliyetlerindeki Değişim(%)..... 14	
Şekil 8: Reel Efektif Döviz Kuru (2013ç1-2021ç4)..... 15	
Şekil 9: İhracat ve İlgili Değişkenler Arasındaki Korelasyon..... 16	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADF	: Augmented Dickey Fuller
DOLS	: Dynamic Ordinary Least Squares
EKK	: En Küçük Kareler
EVDS	: Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
FMOLS	: Fully Modified Ordinary Least Squares
IPS	: Im & Pesaran & Shin
ISIC	: The International Standard Industrial Classification
LLC	: Levin & Lin & Chu
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
PP	: Philips-Perron
SIC	: Schwarz Information Criteria
SUR	: Seemingly Unrelated Regression
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VAR	: Vector Autoregression

GİRİŞ

Günümüz dünyasında ülkelerin birbiriyle ticaretleri git gide artmaktadır. Küreselleşen ekonomilerde gelişen teknolojinin de yardımıyla ihracat ve ithalatın ürün yelpazesi oldukça genişlemiş ve çeşitlilik kazanmıştır. 2000'li yılların başında yaşanan ekonomik kriz sonrasında, dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türk imalat sanayii üretim yapısı ve kapasitesi iç ve dış talepteki ürün çeşitliliğini ve miktarını karşılamak amacıyla önemli artışlar kaydetmiştir. Söz konusu artışların kaynağını belirlemek ise ekonomi yazınında önemli bir yer almaktadır.

Uluslararası rekabet ortamında ülkelerin ihracat performansını açıklamaya çalışan çeşitli teoriler bulunmaktadır. En etkili teorilerden biri Ricardo tarafından ortaya konmuştur. Ricardo'ya göre, ülkelerin yurtiçi üretim maliyetlerinin düzeyi, uluslararası ticaret denge fiyatlarının veya ticari ilişkilerin sınırlarını belirlemektedir. Uluslararası ticaret dengesini sağlayan göreceli fiyat oranının hangi düzeyde oluşacağını, ülkelerin arz faktörlerinin yanında onların talep koşulları belirlemektedir. Bu teoriye göre, reel efektif döviz kurundaki bir düşüşün yerli paranın değer kaybetmesine ve yerli malların yurt dışında daha rekabetçi bir fiyattan satılmasına ve dolayısıyla ihracatın artmasına neden olması beklenmektedir.

Teoriye göre rekabetin temel belirleyicisi üretim maliyetleridir. Bu kapsamda birim işgücü maliyetleri söz konusu maliyetleri temsilen sıkça kullanılan göstergelerden biridir. Üretim maliyetleri ise üretim teknolojilerinin faktör yoğunluğuna bağlı olarak sektörden sektöre farklılık gösterir. Bu farklılık bir ülkenin sektör düzeyi rekabet performansının da temel kaynağıdır.

Literatürde, birim işgücü maliyetlerinin ihracatı nasıl etkilediği konusunda birçok çalışma mevcuttur. Sürekli bir değişim içinde olan rekabet ortamında birim işgücü maliyetlerinin rolü geçmişte olduğu gibi bugün de ekonomik tartışmalarda önemli bir yer tutmaya devam etmektedir.

Bu tez çalışmasında, Saygılı (2010) çalışması çerçevesinde birim işgücü maliyetlerinin sektörel ihracat üzerine etkisi incelenmektedir. Çalışmanın esas amacı, güncel veriler kullanarak, temel alınan çalışmada elde edilen ilişkilerin zaman içinde değişimini tespit etmektir.

Bu tez çalışması altı bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takiben birinci bölümde, Türkiye’de ve yabancı ülkelerdeki sektörel ihracatı belirleyen faktörler üzerinde ve birim işgücü maliyetlerinin ve bileşenlerinin sektörel ihracat üzerindeki etkisine ilişkin literatür özetlenmektedir.

Çalışmanın ikinci kısmında, toplam ihracat değer endeksleri, verimlilik endeksi, reel efektif döviz kuru, sektörel ihracat değer endeksi ve brüt ücret maaş endeksinden oluşan veri analizi anlatılmaktadır. Analize dahil edilen değişkenlerin sektörler arası farklılıkları incelenmiş, grafiklerle desteklenmiştir.

Üçüncü bölümde, ekonometrik yöntem anlatılmaktadır. İlk kısımda, değişkenlerin analize uygun olup olmadığını ölçen testler açıklanmaktadır. Türkiye imalat sanayii alt sektörleri ihracatı ile maliyet unsurları arasındaki uzun dönem ilişkisini incelemek için eşbütünleşme analizi, tam düzeltilmiş en küçük kareler yöntemi (FMOLS) ve değişkenlerin durağanlığını sınamak için yapılan panel birim kök testleri bu kısımda anlatılmaktadır.

Dördüncü bölüm ampirik uygulama ve ulaşılan bulguları içermektedir. Modelin uygulanması belirtildikten sonra elde edilen analiz sonuçlarının sunumunun ardından altıncı bölümde sonuçlar çerçevesinde yapılan değerlendirmelerle araştırma sonlandırılmaktadır.

BÖLÜM 1: LİTERATÜR TARAMASI

Saygılı (2010) çalışmasında, 1995-2006 yılları arasında 17 imalat sanayi sektörünün 3 aylık verileri kullanılarak Türkiye'de 2001 yılından itibaren gerçekleştirilen yapısal reformlar sonrasındaki sektörlerin ihracat performansı incelenmiştir. Çalışmada birim işgücü maliyetlerinin ve bireysel alt-maliyet bileşenlerinin sektörel ihracat dinamiklerini belirlemedeki rolü analiz edilmiştir. Analiz için çok değişkenli panel eş bütünleşme tekniği kullanılmıştır. Sonuçlara göre, ihracatın reel birim işgücü maliyetlerine olan esnekliği analiz döneminin son yıllarında büyük ölçüde azalmıştır. Birim işgücü maliyeti esneklikleri ise sektörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

Berument vd. (2014), 1996-2009 dönemleri arasında Türk ticaret ortaklarının büyüme oranlarının çeşitli sektörlerde Türk ihracatını nasıl etkilediğini analiz etmiştir. Analizlerinde sektörler arası olası korelasyonu dikkate alan görünürde ilgisiz regresyon (SUR) yöntemi kullanılmış ve böylece hedef ülkelere her sektör için ihracat talebi sistemi tahmin edilmiştir. En Küçük Kareler (EKK) yöntemi en iyi tarafsız doğrusal tahmin sonuçları sunsa bile karşılaştırıldığında SUR daha etkili bir tahmin yöntemi olarak kabul edilmektedir. Bir ürün normal veya lüks mal olarak kabul edilirse ihracat talebi artabilir veya bir ürün düşük mal olarak kabul edilirse azalabilir. Bu sebepten dolayı dış gelir arttıkça bu çalışmadaki sektörlerden otomotiv, makine ve kimyasal ürünlerin artması, tekstil ürünlerinin ise düşmesi beklenir. Sonuçlar ise, analiz edilen ülkelerin çoğu için motorlu taşıtlar, ana metaller ve radyo ve televizyonun en yüksek gelir esnekliğine sahip sektörler olduğunu; gıda ürünleri ve içecekler sektörünün ise en düşük gelir esnekliğine sahip sektörler olduğunu göstermektedir.

Güloğlu & Bayar (2016) çalışmasında, Türkiye'nin katma değeri yüksek yeni sektörel yapılarının şekillendiği 1997ç1-2015ç1 dönemi kapsamaktadır ve ISIC Rev. 3 sınıflandırması altında tanımlanan 22 imalat sektörü ele alınmıştır. Çalışma, Türkiye'de sektörel ihracat esnekliklerinin tahmin edilmesini ve sektörel ihracatın dinamiklerini etkileyen en önemli faktörlerin belirlenmesini amaçlamaktadır. Ortalama Grup, Artırılmış Ortalama Grup ve Ortak Korelasyonlu Etkiler Ortalama Grup gibi üç panel veri tahmin yöntemleri kullanarak sektörler arası eğim heterojenliğini ve yatay kesit bağımlılığı tespit edilmektedir. Çalışma, dış talep ve verimliliğin Türk ihracatının önemli belirleyicileri olduğunu göstermektedir.

Güvercin (2020), çalışmasında 2007-2017 yılları arasında çeyreklik veriler kullanarak Türkiye’de 1980 yılı ve sonraki dönemde çalışma, siyasi ve ekonomik alanlarda gerçekleşen yapısal değişimlerin mekanizmalarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Türkiye ekonomisinin ihracata dayalı sanayileşme deneyimi VAR yöntemi kullanılarak modellenmiştir. Sonuçlar ithalatın ihracata, yatırıma ve kapasite kullanımına olumlu bir şekilde tepki verdiğini, faiz oranına ise olumsuz yönde tepki verdiğini göstermiştir.

Bayar & Tokpunar (2014) çalışmasında 2005-2011 yılları arasındaki çeyreklik verileri kullanarak Türkiye’de 78 sektörü içeren bir panel analizi ile verimlilik, döviz kuru, toplam yatırım, bankalararası faiz oranı gibi değişkenlerin imalat sanayi üretimi üzerindeki rolünü tespit etmektir. Çalışmanın sonucuna göre bu dönemde reel kurun değer kazanması sanayi üretimini düşürmüştür.

Literatür birim işgücü maliyetleri ile üretim arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkinin olduğunu gösteren çalışmalar sunmaktadır. Örneğin, Carlin vd. (2001)’in çalışmasında, 1970-1992 yılları arasında 14 OECD ülkesinde birim işgücü maliyetleri ve ihracat pazar payları arasındaki ilişki panel kullanılarak incelenmektedir. Buna göre, nispi birim işgücü maliyetlerinin bileşenlerindeki uzun dönemde olan değişikliklerin ihracat pazar payları üzerinde kısmen aynı etkiye sahip olduğu doğrulanmaktadır. Ricardo’nun ticaret teorisine göre ise nispi maliyetlerin ihracat pazar paylarının üzerindeki etkilerinin önemli olduğu ve katsayıların zamanla makul bir ayarlamayla uyumlu olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir bulgu ise, Avrupa ülkelerinin ihracatları nispi maliyetlere göre daha duyarlı olduğu anlaşılmaktadır.

Keyder vd. (2004), birim işgücü maliyetlerine bağlı olarak Türkiye’nin rekabet edebilirlik endeksini değerlendirmeye çalışmaktadır. Bunun için, 1991-2003 yıllarındaki çeyreklik veriler kullanılarak reel efektif döviz kuru, ihracat ve verimlilik, dış rekabet gücünün yaygın olarak kullanılan bir ölçüsüdür ve bazen bir ülkenin ihracat performansının oldukça değerli bir para birimine rağmen neden arttığını açıklamayabilir. Türk lirası değerlendirildiğinde birim işgücü maliyeti azalmaktadır. Sonuçlar ise, ihracat ve verimlilik nedeniyle göreceli olarak daha hızlı büyümüştür. Dolayısıyla üretimdeki artışa rağmen istihdamı etkilememiştir.

Dosi vd. (2015), 1989-2006 dönemleri arasında, uluslararası rekabet edilebilirlikte rekabet gücünün kaynağını araştırmak için teknoloji ve işgücü maliyeti arasındaki ilişki incelenmiştir. Başlıca teknolojik faktörler tarafından ülkelerin sektörel pazar paylarının biçimlendirildiğini ve maliyet avantajlarının ve dezavantajlarının kayda değer bir rol oynamadığını göstermektedir. Mikro düzeydeki yatırımlar ve patentlerin çoğu sektörde hem ihracatçı olma olasılığı hem de ihracat elde etme ve artırma kapasitesi ile pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir. İşçilik maliyetlerinin ise sadece birkaç sektörde negatif bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir.

Olczyk & Kordalska (2017a) çalışması, 7 Orta Doğu ve Orta Avrupa ülkesi için 1995-2011 yılları arasında, brüt ve katma değerli ihracat üzerinde olan etkisini 13 imalat alt sektörü verileri kullanarak bunların etkisini incelemektedir. Sonuçlar, yüksek kalifiye çalışanların ve işgücü verimliliğinin imalat sektöründe yurt içi katma değer yaratmada büyük bir ölçüde etkili olduğunu göstermiştir.

Olczyk & Kordalska (2017b)'de Çek ekonomisi incelenmiştir. Çalışma, 1995-2011 yılları arasında 13 imalat sanayi sektörünün uluslararası rekabet edilebilirliğinin belirleyicileri, hata düzeltme modeli ile araştırmaktır. Sonuçlar, Çekya'da ticaret fazlasının işgücü maliyeti etkisi ile arttığını göstermiştir. Çekya ihracatı net bir şekilde artmıştır ancak çalışmada kullanılan değişkenlerin etkisini kısa vadede daha çok uzun vadede ortaya çıkacağı ifade edilmektedir.

Liu & Shu (2003) çalışmasında, 1995 yılında Çin Devlet İstatistik Bürosu tarafından 186 alt sektöre ait veriler kullanılmıştır. Çin'in ihracat performansını belirleyen anahtar faktörlerin belirlenmesini amaçlayan çalışmada yatay kesit verileri kullanılmıştır. Çalışmaya, doğrudan yabancı yatırımlar, firma büyüklüğü, işçilik maliyetlerine ve Ar-Ge harcamaları bağımsız değişkenler olarak dahil edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, çeşitli sektörlerin ihracat performansının Ar-Ge harcamaları hariç diğer değişkenlerden oldukça büyük bir ölçüde etkilendiği yönündedir.

Edwards & Golub (2004) çalışmasında, 1970-1998 yılları arasında bu dönemlerde Güney Afrika'nın gelişmiş ülkelere göre nispi birim işgücü maliyetine, işçilik maliyetinin rekabet gücüne ve reel ihracatının yapısında olan bir değişiklik incelenmektedir. Yapılan analizlerle değişikliklere cevap verip vermediği üzerine araştırılmıştır ve bunun için panel veri analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, Güney Afrika'nın ihracat artışının nispi birim işgücü maliyetleri olduğu ortaya konmuştur ve 1990 yıllarında birim işgücü maliyetlerinde bir düşüş olduğu fakat gelişmekte olan ülkelere göre yine de yüksek olduğu kanısına varılmaktadır.

BÖLÜM 2: VERİ ANALİZİ

3.1 Veri ve Temel İstatistik Analizleri

Bu çalışmada kullanılan veriler, 2013-2021 dönemi çeyreklik imalat sanayi istatistiklerinden alınmıştır. Sektör düzeyi veriler kullanılmıştır. Toplam ihracat değeri ve miktar endeksleri ile verimlilik endeksi ve reel efektif döviz kuru, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden alınmıştır (<https://evds2.tcmb.gov.tr>). Sektörel brüt ücret endeksi Türkiye İstatistik Kurumundan (<https://data.tuik.gov.tr>) ve işgücü yoğun ve sermaye yoğun sektörler OECD istatistiklerinden alınmıştır (<https://stats.oecd.org>). Çalışmada Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırması, (The International Standard Industrial Classification, ISIC) altında sıralanmış sektörler kullanılmıştır. Tablo 1 çalışmaya dahil edilen sektörleri ve ISIC kodlarını göstermektedir.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Sektörlerin ISIC Kodu ve Tanımı

ISIC	Sektör Adı
10	Gıda Ürünleri
11	İçecekler
12	Tütün Ürünleri
13	Tekstil
14	Giyim Eşyası
15	Deri Ve İlgili Ürünler
16	(Kereste, Ağaç Ürünleri Ve Mantar Ürünleri (Mobilya Hariç); Hasır Ve Örmeye Malzemesinden (Saz, Saman Vb.) Ürünler)
17	Kağıt Ve Kağıt Ürünleri
19	Kok Ve Rafine Petrol Ürünleri
20	Kimyasallar Ve Kimyasal Ürünler
22	Kauçuk Ve Plastik Ürünler
23	Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünler
24	Ana Metaller
25	Fabrikasyon Metal Ürünler, Makine Ve Ekipmanlar Hariç
26	Bilgisayarlar İle Elektronik Ve Optik Ürünler
27	Elektrikli Teçhizat
29	Motorlu Kara Taşıtları, Treyler (Römork) Ve Yarı Treyler (Yarı Römork)
31	Mobilya

Tablo 2: Temel İstatistiksel Bilgiler

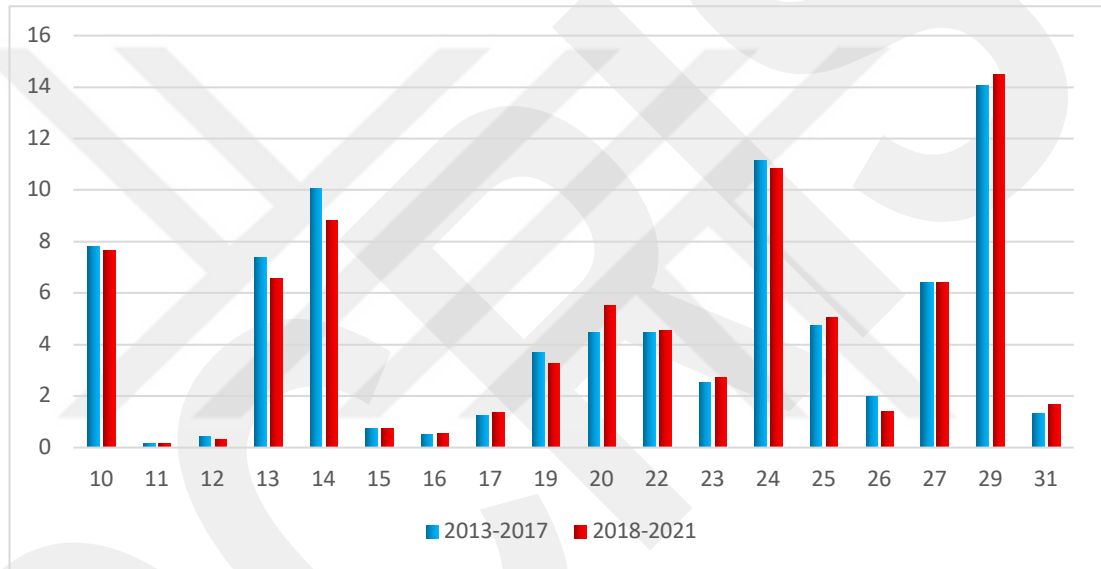
	İhracat (dlnihr)	Verimlilik (dlnvrm)	Döviz Kuru (dlnkur)	Brüt Ücretler (dlnbrut)	Birim İşgücü Maliyetleri (dlnulc)
Ortalama	0,1	0,03	-0,1	0,2	-0,05
Medyan	0,1	0,03	-0,1	0,2	-0,03
Maksimum	0,8	0,4	0,2	0,8	0,5
Minimum	-0,8	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6
Std. Sapma	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Çarpıklık	-0,3	-0,5	-0,2	0,4	-0,3
Gözlem Sayısı	576	576	576	576	576

Tablo 2’de dl_{nhr} , dl_{nvr} , dl_{nkur} , dl_{nbrut} ve dl_{nuc} değişkenlerin logaritmik değerleriyle bir önceki yılın aynı dönemine göre birinci farkını göstermektedir. Diğer bir ifade ile değerler değişkenlerdeki yıllık yüzde artışları ifade etmektedir. Tabloda, verilerin tanımlayıcı istatistikleri: ortalama, medyan, maksimum, minimum, standart sapma, çarpıklık ve gözlem sayısı sunulmuştur. Analiz döneminde ihracat genel olarak %10 oranında artmıştır. Fakat ortalama yıllık artışlara bakıldığında en yüksek artışın brüt ücretlerde gerçekleştiği ve 2013-2021 yılları için diğer değişkenlere göre daha hızlı arttığı görülmektedir. Döviz kurundaki değer kaybı ve verimlilikteki sınırlı düzeyde de olsa artışlar bu dönemde ortalamada birim işgücü maliyetlerini düşürmüştür.

Dağılımla ilgili göstergelere odaklanıldığında minimum ve maksimum değerleri arasındaki fark ve standart sapmanın en yüksek olduğu değişken brüt ücretlerdir, bu da dağılımın diğer değişkenlere göre daha fazla ayrıştığını göstermektedir. Çarpıklık katsayısına bakıldığında ise kur ve birim işgücü maliyetlerinin sola; ihracat, brüt ücretler ve verimliliğin ise sağ tarafa yığıldığı anlaşılmaktadır.

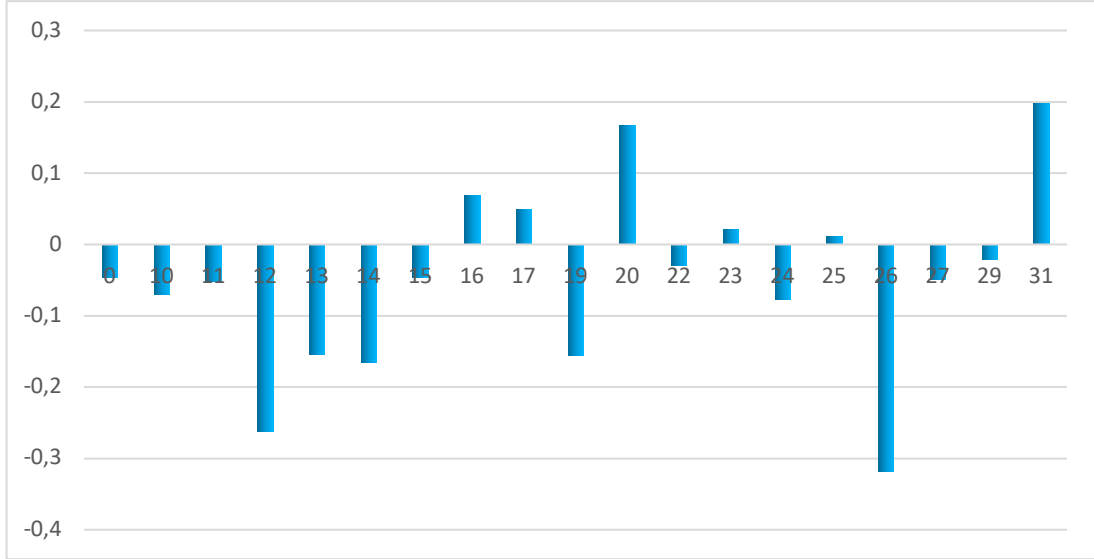
Çalışmanın bu kısmında analize dahil edilen değişkenlerin sektörler arası farklılıkları incelenmiştir. Sektörlere ait değişkenlerin son dönem eğilimlerinin tespiti açısından değişkenlerin analizleri iki döneme ayırarak yapılmıştır: 2013-2017 beş yıllık dönem ve 2018-2021 son 4 yıllık dönem. Bu çerçevede, Şekil 1 toplam ve sektörel ihracat değerlerindeki gelişmeler ve farklılıkları; Şekil 2 sektörlerin toplam ihracat içindeki paylarındaki değişimi; Şekil 3 sektörel ihracatın değişimi; Şekil 4 sektörel verimliliklerdeki değişimi; Şekil 5 brüt ücretlerdeki değişimi; Şekil 6 ise sektörel ihracat fiyat endeksindeki değişimi göstermektedir.

Analiz dönemini 2013-2017 ve 2018-2021 olarak ikiye ayırdığımızda son dönemde kimyasallar (20. sektör), fabrikasyon metal ürünler (25. sektör), motorlu kara taşıtları (29. sektör) ve mobilya (31. sektör) gibi sektörlerin ihracatının net bir şekilde arttığı; tekstil (13. sektör), giyim (14. sektör), kok ve rafine petrol ürünleri (19. sektör), ana metal (24. sektör) ve bilgisayar ile elektronik ve optik ürünler (26. sektör) gibi sektörlerin ihracatının azaldığı; diğer sektörlerde anlamlı bir değişimin olmadığı görülmektedir (Şekil 1). Yine görüldüğü üzere en yüksek payı 29. sektör (motorlu kara taşıtı treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı), bu sektörden sonra en yüksek paya sahip 24. sektör olan ana metal sanayii ve daha sonra belirgin olarak 14. sektör giyim eşyalarının imalatıdır.



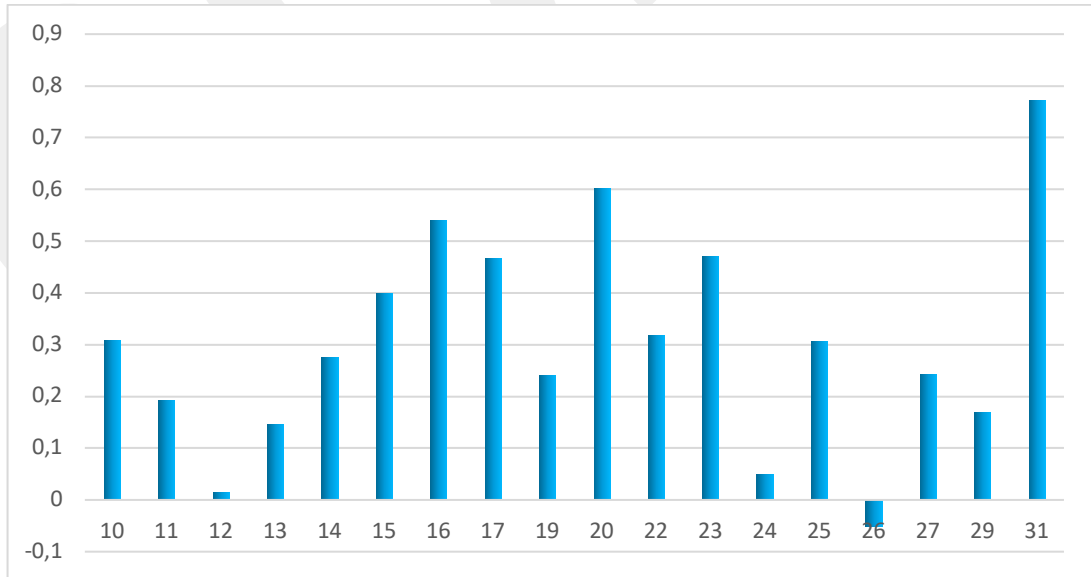
Şekil 1: Toplam İhracat (Bin ABD Doları)

Şekil 2’de sektörlerin paylarındaki değişim gösterilmektedir. İncelenen 17 sektörün 6’sının ihracat payı incelenen dönemin ikinci yarısında artış göstermiştir. Bu 6 sektör sırası ile mobilya (31. sektör), kimyasallar (20. sektör), kereste, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri (mobilya hariç); hasır ve örme malzemesinden (saz, saman vb.) ürünler (16. sektör), kâğıt ve kâğıt ürünleri (17. sektör), diğer metaller (23. sektör) ve fabrikasyon metaller (25. sektör). Bilgisayar ve elektronik ve optik ürünler (26. sektör) ile tütün ürünleri (12. sektör) sektörlerinin payları sırasıyla en fazla düşüşü göstermiştir.

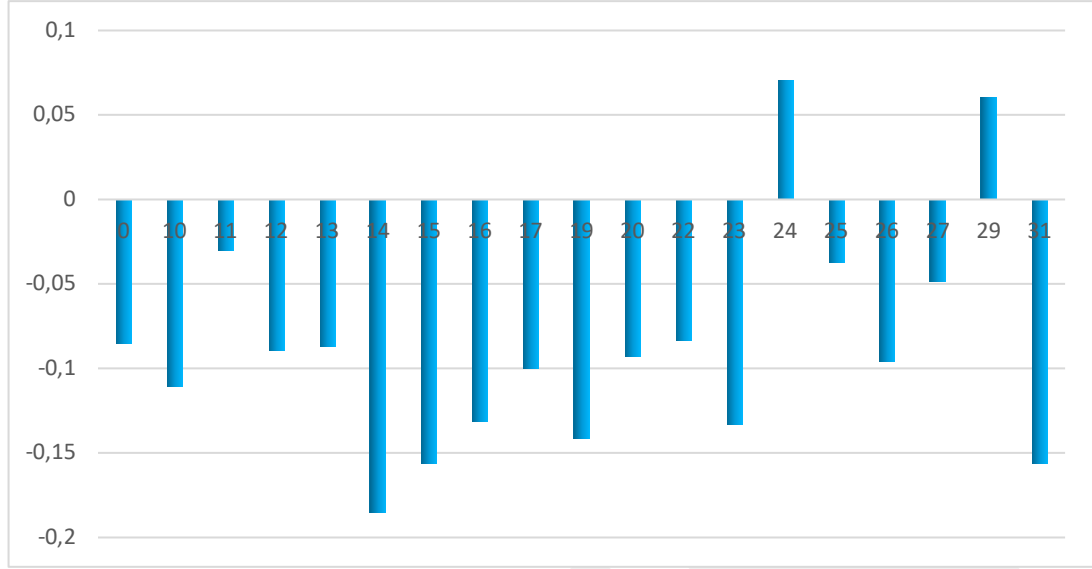


Şekil 2: Sektörlerin Toplam İhracat Payı Değişimi (2013:2017- 2018:2021) (%)

Sektörlerin ve toplam ihracatın miktar endeksindeki gelişmeler ve farklılıklara bakıldığında, Şekil 3’te reel olarak tüm sektörlerde artışlar gözlenirken 26. sektör olan bilgisayar ile elektronik ve optik ürünler düşmüştür. 12 ve 24. sektörlerin ihracat miktar artışları sınırlı kalmıştır. 16, 20 ve 31. sektörlerin ihracat artışları genel performansın oldukça üzerinde olmuştur. İhracat fiyat endeksi gelişmelerinde ise genel olarak miktar endeksleri artışlarının aksine bir eğilim göstermiştir.

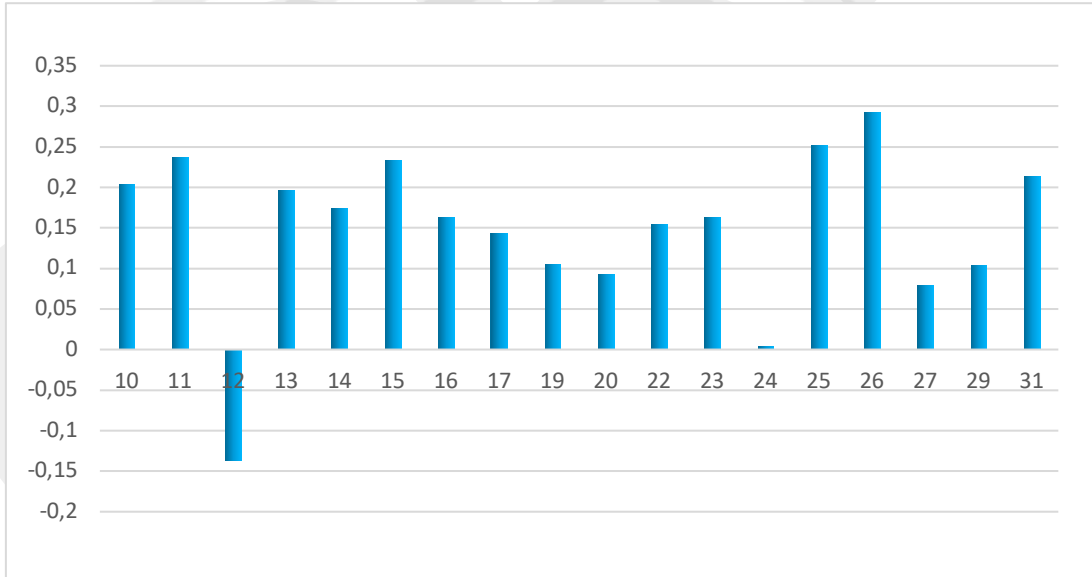


Şekil 3: Sektörel İhracat Miktar Endeksi Değişimi (2013:2017-2018:2021) (%)



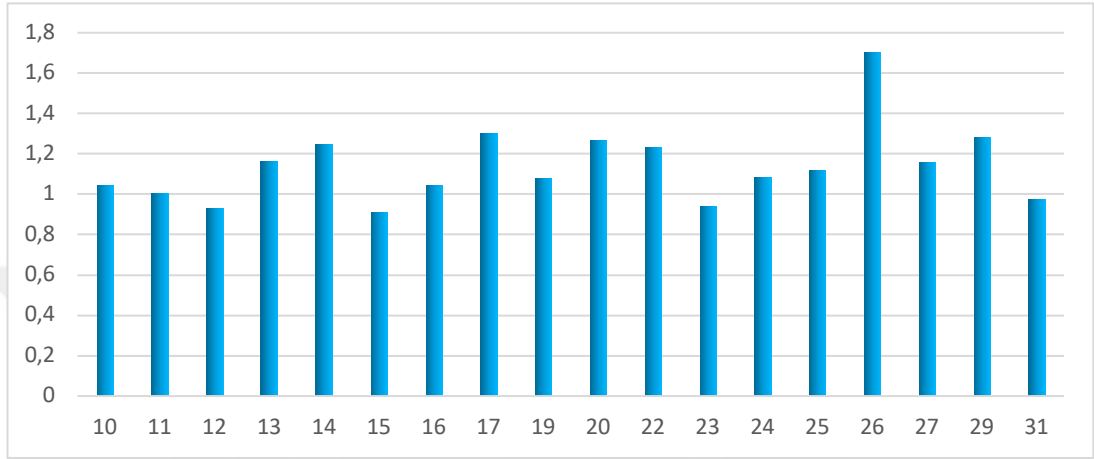
Şekil 4: Sektörel İhracat Fiyat Endeksi Değişimi (2013:2017-2018:2021) (%)

Şekil 4’te yani sektörel ihracat fiyat endeksinde, reel olarak sadece 24 (ana metaller) ve 29. (motorlu kara taşıtları, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork)) sektörler artış gösterirken diğer sektörler düşüş göstermiştir. 14, 15 ve 31. sektörler ise genel düzeyin altında olmuştur.



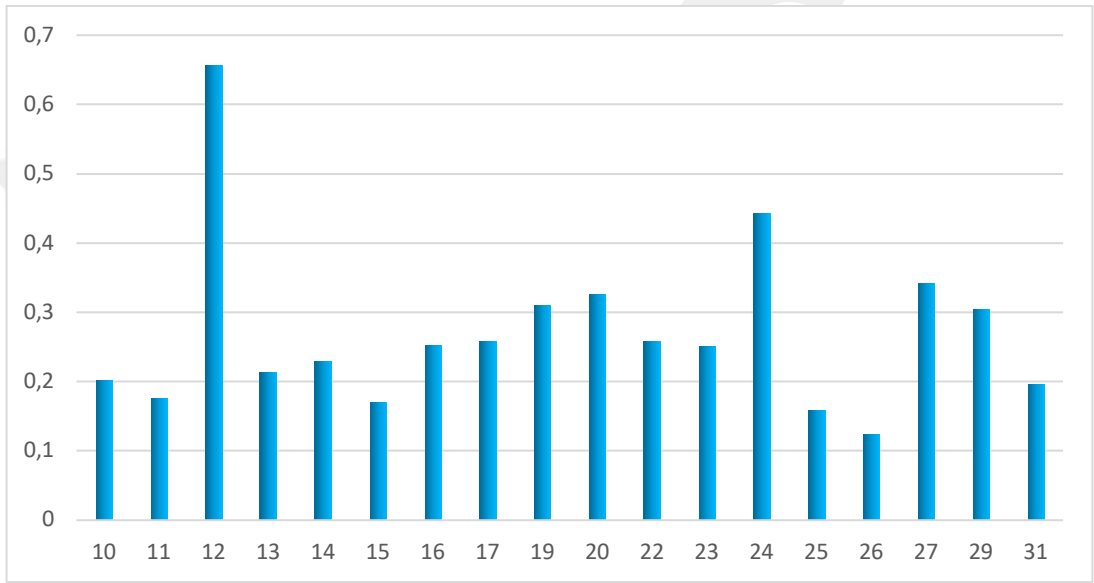
Şekil 5: Sektörel Verimlilik Endeksi Değişimi (2013:2017-2018:2021) (%)

Şekil 5, sektörler arası verimlilik değişimlerini göstermektedir. Verimlilik artışları sektörler arası -0.14 ila 0.28 arası değişmektedir. Ortalama verimlilik artışı 0.14 olmuştur ve 11 (içecekler), 15 (deri ve ilgili ürünler), 25 (fabrikasyon metal ürünler, makine ve ekipmanlar hariç) ve 26. (bilgisayar ile elektronik ve optik ürünler) sektörlerde verimlilik artışları ortalama üzerinde olmuştur. Yalnızca 12. sektör (tütün ürünleri) genel performansın altında kalmıştır.



Şekil 6: Sektörel Brüt Ücretler Değişimi (2013:2017-2018:2021) (%)

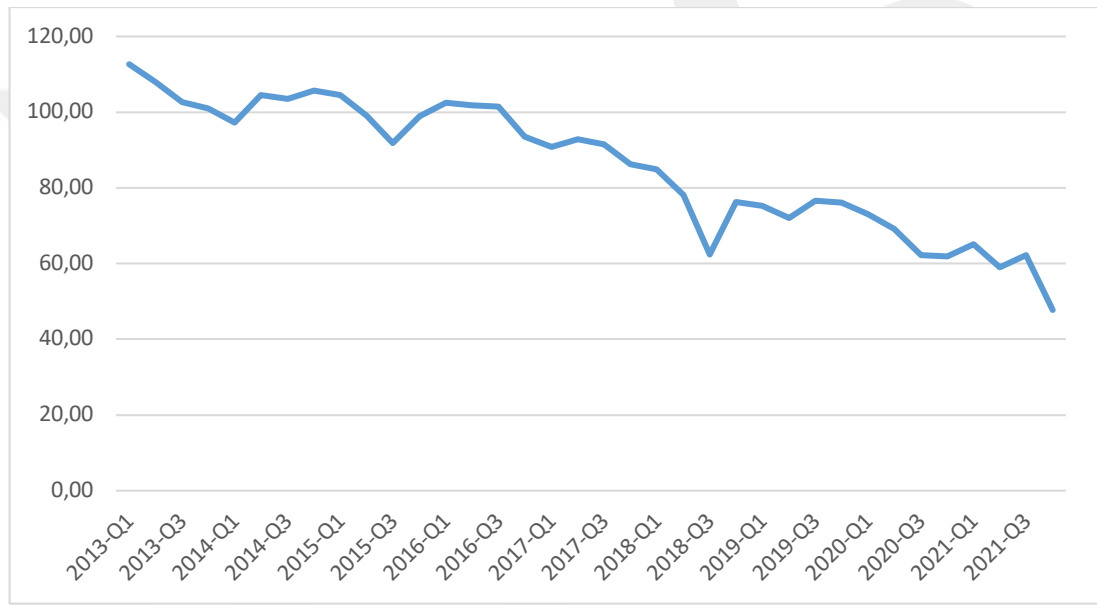
Şekil 6’da sektörler arası brüt ücret değişimleri verilmiştir. Sektörler arası brüt ücret artışları 0,9 ila 1,70 arasında değişmektedir. En yüksek brüt ücret artışı 26. sektör (bilgisayarlar ile elektronik ve optik ürünler), en düşük artış ise 15. sektör (deri ve ilgili ürünler)’de olmuştur. Ortalama brüt ücret artışı 1,13 olarak gerçekleşmiştir ve 14 (giyim eşyası), 17 (kâğıt ve kâğıt ürünleri), 20 (kimyasallar ve kimyasal ürünler), 22 (kauçuk ve plastik ürünler), 26 (bilgisayarlar ile elektronik ve optik ürünler) ve 29. (motorlu kara taşıtları, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork)) sektörlerde ücretler ortalamanın üzerinde bir artış göstermiştir.



Şekil 7: Birim İşgücü Maliyetlerindeki Değişim (%)

Şekil 7, birim işgücü maliyetlerinde olan değişimi göstermektedir. Buradaki artışlar 0,15 ila 0,65 arasında değişmektedir. Ortalama birim işgücü artışı 0,27'dir ve 12 (tütün ürünleri), 20 (kimyasallar ve kimyasal ürünler), 24 (ana metaller), 27 (elektrikli teçhizat) ve 29. (motorlu kara taşıtlara, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork)) sektörler ortalamasının üzerinde bir büyüme göstermiştir.

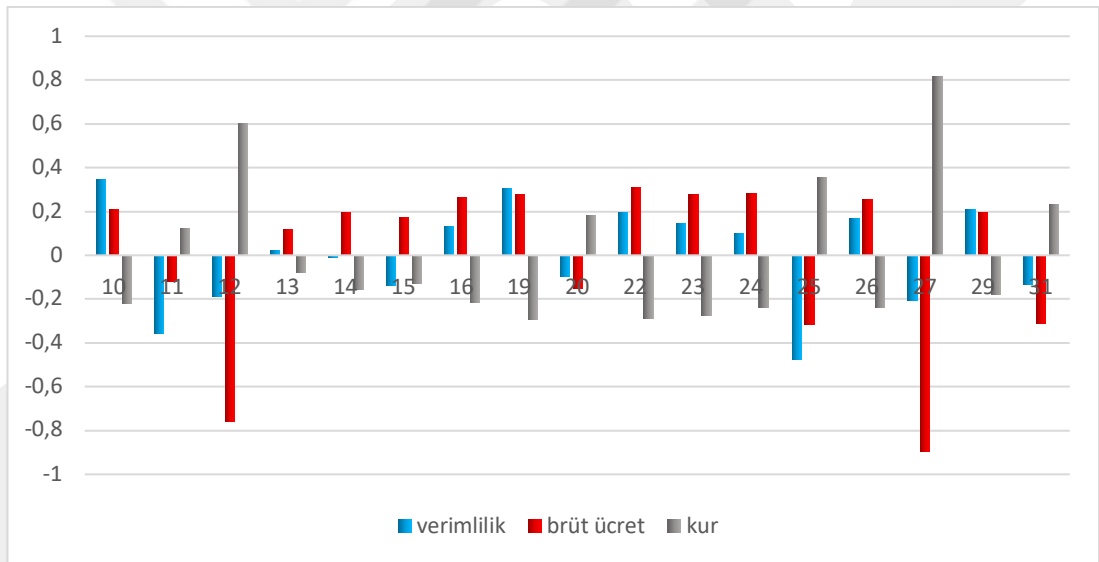
Birim işgücü maliyetlerindeki gelişmeler ve sektörel farklılıklara bakıldığında, hangi değişkende daha çok sapma olduğunu tespit etmek için büyüme miktarlarının standart sapmalarını alınmıştır. Buna göre standart sapması en yüksek 0.18 ile brüt ücret maaş endeksi, en düşük ise 0.099 ile verimliliklerdir.



Şekil 8: Reel Efektif Döviz Kuru (2013ç1-2021ç4)

Şekil 8’de 2013-2021 döneminde reel efektif döviz kuru incelendiğinde aşağı yönlü bir eğilim göstermiştir. İncelenen dönemin başında görece olarak durağan bir seyir izleyen endeksin son 5 yıldaki düşüş eğilimi hızlanmıştır. Reel efektif döviz kuru Türk lirasının ticaret yapılan ülke para birimlerinin ticaret ağırlıklarına göre alınmış ortalama değerinin göstermektedir. Türk lirası cinsinden ifade edilmektedir. Dolayısıyla endekste düşüş Türk lirasının değer kaybettiği anlamına gelmektedir.

Şekil 9, sektörlerin ihracat değer endeksi ile sırasıyla verimlilik, brüt ücret ve reel efektif döviz kuru arasındaki korelasyon katsayılarını incelemektedir. İncelenen dönemde ihracat performansı ile verimlilik arasında korelasyon katsayısı işaretinin pozitif olması beklenmektedir. Verimlilik arttıkça hem yurt içi tüketim hem de ihracat için üretim miktarı artacaktır. Şekil 9’da 17 sektörün 9’unda korelasyon katsayısı işaretinin beklenen yönde, diğer sektörlerdeki katsayı işaretinin ise beklenmedik yönde olduğu görülmektedir.



Şekil 9: İhracat ve İlgili Değişkenler Arasındaki Korelasyon

Eğer brüt ücretlerin artışı verimlilik kaynaklı değil ise maliyetleri artırdığından, ihracat fiyatlarının artmasına ve rekabet gücünün düşmesine yol açması beklenir. Brüt ücretler ve verimlilik korelasyon katsayıları 14 ve 15. sektörler (giyim eşyası ve deri ve ilgili ürünler) hariç çoğunlukla aynı yönde artmış ve azalmıştır. Korelasyon katsayısı işaretinin pozitif olduğu sektörlerde brüt ücret artışları yüksek olasılıkla verimlilikten kaynaklı olmuş, üretkenlik arttığı için ihracatta da artış gözlenmiştir.

Reel efektif döviz kuru ile ihracat arasında korelasyon katsayısının pozitif işaretli olması beklenmektedir. Ticaret teorisine göre, efektif döviz kurundaki azalışın Türk lirasının değerinin düşmesine ve yerli malların yurtdışında daha rekabetçi fiyatlarla satılmasına, dolayısıyla ihracat artışına katkıda bulunması beklenmektedir. Şekil 9'da 17 sektörün 11'inde beklenen ilişki gözlenmektedir. Diğer 6 sektörde ise reel efektif döviz kuru ile ihracat miktarı arasındaki korelasyon katsayısının negatif işaretli olarak hesaplanmıştır. Bu da bu sektörlerde ihracat performansı üzerinde farklı faktörlerin daha belirgin bir rol oynadığına işaret etmektedir.

BÖLÜM 3: METODOLOJİ

4.1 Ekonometrik Yöntem

Bir sektörün ihracat performansı farklı faktörlere bağlı olabilir. Bu çalışma Türkiye imalat sanayii alt sektörleri ihracatı ile maliyet unsurları arasındaki uzun dönem ilişkisini araştırmaktadır. Ayrıca söz konusu maliyet ve bileşenlerinin farklı faktör yoğunluğuna sahip sektörlerin ihracat performansı üzerine uzun dönem etkilerinin önemli farklılıklar göstermesi beklenmektedir. Bu amaçla çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin tespiti çalışmalarında sıkça kullanılan eşbütünleşme teknikleri uygulanmıştır. Çalışmanın veri seti hem zaman hem de kesitsel boyutu içeren panel veri setinden oluşmaktadır. Panel veri seti 18 imalat sanayii sektörü ve 2013Ç1-2021Ç4 dönemini içeren 36 çeyreklik zaman serisinden oluşmaktadır.

Analizler iki aşamada gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada değişkenlerde panel birim kök testi, ikinci aşamada ise birim kök içeren veriler arasında panel eşbütünleşme testi uygulanmaktadır.

4.1.1 Panel veri analizi

Değişkenlerin durağan olup olmadıklarını ve birim kök içerip içermediklerini test etmek için Levin vd. (2002), Im vd. (2003), Breitung (2000) ve ADF- Fisher Panel Birim Kök Testi gibi panel birim kök testleri yapılmaktadır. Panel veri analizi, sosyal bilimler ve davranış bilimleri araştırmacıları arasında boylamsal veri analizinin giderek daha popüler hale gelen bir şeklidir (Yaffee, 2003). Panel veri modelleme, makroekonomiyi kapsamıyla birlikte, geniş ölçüde modern mikroekonometrinin neredeyse tamamını kapsamıştır (Greene, 2003). Hsiao (2003) ve Klevmarke (1989)'a göre, panel verileri zaman serilerine göre daha bilgi verici, daha fazla değişken ve bu değişkenler arasında daha fazla bağlantıların incelenmesine olanak vermektedir. Aynı zamanda bu modellerde serbestlik derecesi daha yüksek olduğundan panel veri analizleri daha fazla verimlilik sağlamaktadır (Baltagi, 2005).

Panel verilerinin faydasına örnek olarak, Barbieri (2008) panel veri yöntemlerinden olan zaman serisi verilerindeki aralıkların yetersiz olduğu ülkelerde, daha çok bilgi verici özelliğinden dolayı gelen verileri kullanma olasılığı gibi birçok fayda ve bu sebepten dolayı birçok hipotezin kurulmasını sağlar bundan dolayı zaman serisi yöntemlerinden daha yararlı olduğunu belirtir.

4.2 Panel Birim Kök Testi

Panel verilerin ampirik analizi, Levin ve Lin (1992, 1993) ve Quah'ın (1994) özgün çalışmalarından sonra sıkça tercih edilen bir uygulama haline gelmiştir. Panel birim kök testleri ekonominin birçok alanında uygulanmış ve tümleşik (entegre) serilerin incelenmesi çok önemli bir gelişme kaydetmiştir (Hurlin & Mignon, 2006).

Panel veriler ve zaman serisi verileri arasındaki ana fark aslında heterojenlik konusuyula ilgilidir. Heterojenlik zaman serilerinde bir sorun değildir çünkü birim kök hipotezi belirli bir modelde belirli bir birey için farklı bireysel zaman serilerinde test edilir. Bireyler çeşitli dinamiklerle ayırt ediliyorsa panel heterojendir ve otoregresif parametrelerin birleştirilmiş tahminlerine dayalı testler heterojen bir alternatife karşı tutarlı olsa bile panel birim kök testleri bu heterojenliği hesaba katmalıdır (Hurlin & Mignon, 2006). Panel birim kök testleri, esas olarak sabit etkili dinamik modellerdeki hataların rassal bir yürüyüş olarak görünüp görünmediğini incelemektedir (Nargeleçekenler, 2009).

4.2.1 Levin & Lin & Chu (LLC, 2002) panel birim kök testi

Levin, Lin ve Chu (2002) (LLC) tahmin yöntemi havuzlanmış (pooled) t-istatistiklerini kullanarak bir zaman serisinin durağan olduğu alternatif hipotezine karşı serinin bir birim kök içerdiği hipotezi test edilmektedir. N ülke ve T periyodu temsil etsin, N ve T'nin sonsuza bir eğilim gösterdiği ancak T'nin, $N/T \rightarrow 0$ olacak şekilde daha hızlı arttığı varsayılmaktadır (Barbieri, 2005).

LLC her yatay kesit için bağımsız olarak birim kök testleri yapmaktansa tek bir panel birim kök testini önermektedir. Çünkü bireysel birim kök testleri, dengeden bir hayli kalıcı sapmalara sahip olan alternatif hipotezlere karşı sınırlı bir güce sahiptir (Baltagi, 2005). LLC'de kullanılan tahmin modeli şu şekildedir:

$$\Delta y_{it} = \rho y_{i,t-1} + \sum_{L=1}^{p_i} \theta_{iL} \Delta y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Denklem 1})$$

Denklemden “i” panel veri setinin kesitsel boyutunu, “t” zaman boyutunu, “L” ise gecikme süresini göstermektedir. ρ , θ ve α modelin parametrelerini temsil etmektedir. “y” değişken, “ ϵ ” ise modelin istatistiksel hatasını ölçmektedir.

Bu testin boş ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibi düzenlenmiştir:

H_0 : Panelde birim kök süreci vardır. ($H_0: \rho_i = \rho = 1$)

H_1 : Panelde birim kök süreci yoktur. ($H_1: \rho_i = \rho < 1$)

4.2.2 Im & Pesaran & Shin (IPS, 2003) panel birim kök testi

IPS (2003) panel veri analizlerinde sıkça kullanılan birim kök testleri arasında yer alır. IPS’de kullanılan tahmin denklemi aşağıdaki gibidir:

$$\Delta y_{it} = \phi_i y_{i,t-1} + z'_{it} \gamma_i + \epsilon_{it} \quad (\text{Denklemler 2})$$

Maddala & Wu (1999)’nun açıkladığı gibi, denklemler 2’de IPS testinin tahmin edilen parametrelerinin her bir panel üyesi için farklılaşması yani heterojenliğe izin vermesi ve t istatistiğinin ortalaması LLC testinden esas farkıdır. Aynı zamanda, eğer serisel korelasyon varsa IPS, bireysel seriler için ADF-t testinin kullanılmasını önerir. Gecikme uzunluğu değiştirilerek otokorelasyon sorunu çözülebilir.

Bu testin boş ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 : Seriler birim kök içerir ve durağan değildir. ($H_0: p = 0$)

H_1 : Seriler bazı yatay kesitler için birim kök içerir ve durağandır. ($H_1: p < 0$)

4.2.3 Breitung panel birim kök testi

Levin ve Lin (1993) ve IPS (1997) panel birim kök testlerinde N'nin (kesit sayısı) T'den (zaman uzunluğu) küçük olduğu durumları varsayılmaktadır. Ancak bu panel birim kök testlerinde N'nin T'den büyük olduğu durumda örneklem boyutunun bozulduğu tespit edilmiştir (Nargeleçekenler, 2009). (Breitung, 2000; Rg Breitung & Das, 2005), Breitung testi bir regresyon modeli oluşturmadan önce sapma ayarlamalarına (bias adjustment) gerek olmayacak şekilde verileri ayarlayarak değişik bir duyarlılık kullanmakta ve daha sonra bu testlere karşılık çalışmalar yapmaktadır (Breitung, 2000; Rg Breitung & Das, 2005). Bulduğu sonuca göre LLC VE IPS sınamalarının trend içermesi halinde testlerin kuvvetleri dikkat çekecek düzeyde azalmaktadır (Nargeleçekenler, 2009).

Özetle Breitung analizinde değişkenler aşağıdaki gibi dönüştürülmüş (transformed) ve trendden arındırılmıştır:

$$\Delta y_{it}^* = \sqrt{\frac{(T-t)}{(T-t+1)}} \left(\Delta \tilde{y}_{it} - \frac{\Delta \tilde{y}_{it+1} + \dots + \Delta \tilde{y}_{iT}}{T-t} \right) \quad (\text{Denklem 3})$$

$$y_{it}^* = \tilde{y}_{it} - \tilde{y}_{i1} - \frac{t-1}{T-1} (\tilde{y}_{iT} - \tilde{y}_{i1}) \quad (\text{Denklem 4})$$

Elde edilen yeni değişken, y_{it}^* kullanılarak aşağıdaki denklem yardımı ile Breitung testi uygulanmaktadır.

$$\Delta y_{it}^* = \alpha y_{it-1}^* + v_{it} \quad (\text{Denklem 5})$$

Buradaki kalıcılık parametresi (α) ise havuzlanmış proxy denkleminde elde edilir:

Breitung panel birim kök testi hipotezleri aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$H_0: |\alpha| = 1$ Bütün yatay kesitler için seri durağan değildir

$H_1: |\alpha| < 1$ Bütün yatay kesitler için seri durağandır

4.2.4 ADF- Fisher panel birim kök testi

Bu test, (Maddala & Wu, 1999) tarafından geliştirilmiştir, buna göre bireysel birim kök testlerinde panelde olan yatay kesitlere göre ayarlanmış ortalama değerleri Fisher (1932) yaklaşımıyla toplulaştırılmıştır (stata.com, 2022; Varol, 2019).

Bu birleştirme işlemi için, π_i yatay kesitlere ait bireysel birim kök testlerinin olasılık değerleri olmak üzere;

$$-2 \sum_{i=1}^N \log (\pi_i) \rightarrow \chi_{2N}^2 \quad (\text{Denklem 6})$$

şeklinde yazılır. Test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$Z = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \Phi^{-1} (\pi_i) \rightarrow N(0,1) \quad (\text{Denklem 7})$$

4.3 Panel Eşbütünleşme

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiyi belirlemek için (Pedroni, 2001) ve Kao (1999) eşbütünleşme testleri gibi testler uygulanmaktadır. Eşbütünleşme analizi yapmadan önce serilere durağanlık testleri yapılmaktadır. Eşbütünleşme analizi durağan olmayan değişkenler arasındaki korelasyonu incelemek için geliştirilmiş bir tekniktir. Eşbütünleşik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin katsayılarını tahmin etmek için (Phillips & Moon, 2000) ve Pedroni (1995) tarafından önerilen Fully Modified Least Squares (FMOLS), Kao & Chiang (2000) tarafından önerilen Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) tahmincileri kullanılır (SONG et al., 2008).

4.3.1 Pedroni eşbütünleşme testi

Eşbütünleşme testinin en esas kaynağında Engle ve Granger (1987) yöntemi vardır. Pedroni eşbütünleşme testinde tahmin edilen katsayıların kesitler arasında heterojen olup olmadığı dikkate alınmaktadır. Daha sonra boş hipotezde eşbütünleşmenin varlığı incelenmektedir. α_i sabit etkileri, δ_i birime özgü doğrusal eğilim parametrelerini ve β_i ise eşbütünleşme eğimini göstermektedir.

$$Y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_{1i} X_{1i,t} + \beta_{2i} X_{2i,t} + \dots + \beta_{Mi} X_{Mi,t} + e_{i,t} \quad (\text{Denklem 8})$$

Bu sınamaya göre kurulan hipotez:

H_0 : Eşbütünleşme ilişkisi yok

H_1 : Eşbütünleşme ilişkisi var

Pedroni, panel eşbütünleşme testleri için 7 farklı test önermektedir. Bu testler iki gruba ayrılmaktadır. İlk grup, panel v -istatistiği, panel rho-istatistiği, panel Philips-Peron (PP)-istatistiği ve panel ADF-istatistiğidir. Bu istatistikler, panelin iç boyutu (dimension) boyunca regresyonun kalıntısının havuzlanmasına dayanmaktadır. İkincisi, grup rho-istatistiği, grup PP-istatistiği ve grup ADF-istatistiğidir. Bu istatistikler ise, verilerin panel boyutları arasında bir araya getirilmesine dayanmaktadır (Saygılı, 2010). Eşbütünleşme olduğu kararı bu testlerin çoğunluğunun boş hipotezi yani eşbütünleşme olmadığı hipotezini reddetmesine bağlıdır.

4.4 Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS)

Kullanılan değişkenler arasındaki uzun vadeli bir ilişkinin büyüklüğünü incelemek, yani Denklem 8'de yer alan parametrelerin tahmini için FMOLS tahmin yöntemi önerilmektedir. (Phillips & Moon 2000; Pedroni 1995; Pedroni 2000; Pedroni, 2001). FMOLS tahmincisi bağımsız değişkenler ve hata terimi arasındaki ardışık bağlantı ve içsellik sorunundan kaynaklanan sapmaların giderilmesinde etkin bir yöntem olarak kullanılmaktadır. FMOLS yöntemi öncelikle, Philips ve Hansen (1990) tarafından $I(1)$ (birinci fark) ilişkisi ile tek bir eşbütünleşme ilişkisini tahmin etmek için geliştirilmiş ve tanıtılmıştır (Bashier & Siam, 2014).

BÖLÜM 4: AMPİRİK UYGULAMA ve BULGULAR

5.1 Ampirik Model

Ampirik analiz iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada birim işgücü ile ihracat arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek için aşağıdaki regresyon modeli oluşturulmuştur. Sırasıyla x_{it} ve ulc_{it} , t zamanında i sektörünün ihracat miktar endeksi ve birim işgücü maliyetlerinin logaritmaları, μ tahmin edilecek belirli parametrelerin vektörü ve u_{it} hata terimidir:

$$x_{it} = \mu_{0i} + \mu_{1i}ulc_{it} + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \quad (\text{Denklem 9})$$

Birim işgücü maliyetleri arttıkça ürünlerin fiyatların artacaktır bu da rekabet gücü kaybına neden olacağından ihracatın düşmesi beklenmektedir. Yani katsayının negatif, ihracat ile birim işgücü arasında ters yönde bir ilişkinin olması beklenir.

İkinci aşamada birim işgücü maliyeti bileşenlerinin sektörel ihracat performansı üzerindeki bağımsız etkilerini incelemektedir. Birim işgücü maliyetleri brüt maliyetlerin (W) verimliliğe (a) bölümünün yabancı para cinsinden (FX) ifadesi olarak hesaplanmaktadır. Formal olarak aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$ULC_{it} = \frac{W}{a} * FX$$

Bu denklemin logaritması alındığında:

$$ulc_{it} = w_{it} - p_{it} + fx_t$$

Birim işgücü maliyetleri bileşenlerine ayrıştırılmış olmaktadır. Aşağıdaki denklem yardımı ile maliyet bileşenlerinin ihracat üzerine etkisini ampirik olarak tahmin etmek mümkündür:

$$x_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}w_{it} + \beta_{2i}p_{it} + \beta_{3i}fx_t + e_{it} \quad (\text{Denklem 10})$$

Denklem 10’da sırasıyla w_{it} ve p_{it} sektör düzeyi brüt ücretleri ve verimliliği; f_{x_t} ise genel efektif döviz kurunun logaritması alınmış formlarını ifade etmektedir. e_{it} ise hata terimidir. Denklemlerin parametreleri FMOLS yöntemi ile tahmin edilmiştir. Verimlilik ve brüt ücretler ile ihracat arasında olumlu bir ilişki olduğundan pozitif bir katsayı tahmin edilirken, kurdaki değer artışları ihracatı olumsuz yönde etkileyeceğinden negatif bir katsayının olması beklenir.

5.2 Ampirik Bulgular

Bu bölümün ilk kısmında birim kök testleri ile ikinci kısmında ise eşbütünleşme analizlerinden elde edilen sonuçlar paylaşılmaktadır.

5.2.1 Birim kök analizi bulguları

LLC ve IPS testi için, Campbell & Perron (1991)’nin önerdiği şekilde genelden basite prosedürü kullanılarak optimal gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Bartlett çekirdeği ve otomatik bant genişliği parametresi Newey Mit & West (1994) yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Değişkenler tüm analizlere logaritması alındıktan sonra dahil edilmiştir. Birim kök testleri için üç model tahmin edilmiştir; ilki trendsiz düzeyde sabit, ikincisi sabit ve düzeyde trend, üçüncüsü ise birinci farkı alınarak sabit ve trend içermektedir.

Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5 panel birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Tablo 3’te kullanılan değişkenler LLC, IPS, ADF- Fisher testlerinde sıfır hipotezinde birim kökün varlığını göstermektedir yani değişkenlerin hiçbiri düzeyde durağan değildir. Yalnızca ihracat, ADF – Fisher testinde sıfır hipotezinde %5 düzeyinde durağandır. PP – Fisher testinde ise brüt ücret ve kur değişkenleri sıfır hipotezinde durağan değildir.

Tablo 3: Panel Birim Kök Testi (Düzey & Sabit)

	Sektörel İhracat (x_{it})	Verimlilik (p_{it})	Brüt Ücretler (w_{it})	Reel Efektif Döviz Kuru (fx_{it})	Birim İşgücü Maliyetleri (ulc_{it})
Boş Hipotez (null): Ortak birim kök süreci varsayıyor					
Levin, Lin & Chu t* (LLC)	4.365 (1.0000)	1.277 (0.8991)	8.010 (1.0000)	5.516 (1.0000)	5.591 (1.0000)
Boş Hipotez (null): Bireysel birim kök süreci varsayıyor					
Im, Pesaran and Shin W-stat (IPS)	3.650 (0.9999)	1.572 (0.9421)	12.723 (1.0000)	7.790 (1.0000)	5.280 (1.0000)
ADF - Fisher Chi-square (ADF)	54.313 (0.0257)	38.179 (0.3707)	0.585 (1.0000)	1.434 (1.0000)	10.824 (1.0000)
PP - Fisher Chi-square (PP)	91.299 (0.0000)	132.898 (0.0000)	0.415 (1.0000)	0.289 (1.0000)	75.794 (0.0001)

Not: 0'dan 8'e SIC (schwarz) bilgi kriterine göre otomatik gecikme uzunluğu baz alınmıştır, parantez içindeki sayılar olasılık değerlerini belirtmektedir.

Tablo 4'te, Tablo 3'te yapılan birim kök testlerine trend eklenmiştir. Kullanılan değişkenler LLC, IPS, ADF- Fisher ve PP - Fisher testlerinde sıfır hipotezinde trend olmadan yapılan teste göre çoğunlukla sıfır hipotezinde durağandır. Ancak yine de trend eklendiğinde tüm serilerin durağan olmadığı yani birim kök içerdiği görülmektedir.

Tablo 4: Panel Birim Kök Testi (Düzey & Sabit - Trend)

	Sektörel İhracat (x_{it})	Verimlilik (p_{it})	Brüt Ücretler (w_{it})	Reel Etkif Döviz Kuru (fx_{it})	Birim İşgücü Maliyetleri (ulc_{it})
Boş Hipotez (null): Ortak birim kök süreci varsayıyor					
Levin, Lin & Chu t*	-5.840 (0.0000)	-3.223 (0.0006)	-1.079 (0.1402)	-0.513 (0.3041)	-9.808 (0.0000)
Breitung t- stat	3.168 (0.9992)	-2.322 (0.0101)	7.640 (1.0000)	3.896 (1.0000)	-1.000 (0.1585)
Boş Hipotez (null): Bireysel birim kök süreci varsayıyor					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.474 (0.0000)	-7.636 (0.0000)	-0.386 (0.3498)	-1.869 (0.0308)	-7.605 (0.0000)
ADF - Fisher Chi- square	114.989 (0.0000)	131.406 (0.0000)	65.508 (0.0019)	42.040 (0.2257)	132.256 (0.0000)
PP - Fisher Chi-square	208.131 (0.0000)	541.260 (0.0000)	86.521 (0.0000)	36.161 (0.4611)	158.666 (0.0000)

Not: 0'dan 8'e SIC (schwarz) bilgi kriterine göre otomatik gecikme uzunluğu baz alınmıştır, parantez içindeki sayılar olasılık değerlerini belirtmektedir.

Tablo 5 'te serilerin birinci farkı alınmıştır ve sabitli trend olan bir analiz yapılmıştır. Buna göre, serilerin durağan olduğu yani birim kök içermediği sonucuna varılmıştır.

Tablo 5: Panel Birim Kök Testi (Birinci Fark & Sabit - Trend)

	Sektörel İhracat (x_{it})	Verimlilik (p_{it})	Brüt Ücretler (w_{it})	Reel Efektif Döviz Kuru (fx_{it})	Birim İşgücü Maliyetleri (ulc_{it})
Boş Hipotez (null): Ortak birim kök süreci varsayıyor					
Levin, Lin & Chu t*	-9.325 (0.0000)	-5.436 (0.0000)	-25.152 (0.0000)	-15.953 (0.0000)	-25.464 (0.0000)
Breitung t-stat	-8.274 (0.0000)	-3.842 (0.0001)	-9.426 (0.0000)	-0.952 (0.1705)	-4.405 (0.0000)
Boş Hipotez (null): Bireysel birim kök süreci varsayıyor					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-19.740 (0.0000)	-20.993 (0.0000)	-30.038 (0.0000)	-24.162 (0.0000)	-29.646 (0.0000)
ADF - Fisher Chi-square	364.984 (0.0000)	715.003 (0.0000)	795.200 (0.0000)	418.601 (0.0000)	793.092 (0.0000)
PP - Fisher Chi-square	4223.45 (0.0000)	3830.61 (0.0000)	2433.16 (0.0000)	576.284 (0.0000)	3132.45 (0.0000)

Not: 0'dan 8'e SIC (schwarz) bilgi kriterine göre otomatik gecikme uzunluğu baz alınmıştır, parantez içindeki sayılar olasılık değerlerini belirtmektedir.

5.2.2 Eşbütünleşme analizi bulguları

Ampirik analizlerin ikinci aşamasında ihracat ile maliyet unsurları arasında uzun dönem yani eşbütünleşme ilişkisi araştırılmıştır. Eşbütünleşme analizi birim kök içeren yani durağan olmayan seriler arasında uzun dönemde bir korelasyonun varlığını araştıran bir yöntemdir. Eğer iki veya daha fazla zaman serisi, kendileri durağan olmadıkları halde, bunların bir doğrusal birleşimi durağan ise bu serilerin eşbütünleşik olduğu söylenebilir.

Tablo 6: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri Arasında Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Test Yöntemi	İstatistik	Olasılık
Panel v-Statistic	2.375***	0.0088
Panel rho-Statistic	-8.282***	0.0000
Panel PP-Statistic	-6.895***	0.0000
Panel ADF-Statistic	-3.137***	0.0009
Group rho-Statistic	-9.820***	0.0000
Group PP-Statistic	-10.896***	0.0000
Group ADF-Statistic	-5.527***	0.0000

Not: *, ** ve *** simgeleri sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.

Eşbütünleşme analizleri sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 6’da birim işgücü maliyetleri ile sektörel ihracat arasındaki ilişki Pedroni eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Buradaki sonuçlara göre, yapılan 7 testte olasılık değeri 0.01 değerinin altındadır yani boş hipotezi reddedilmektedir. Bu değerlere göre, birim işgücü maliyeti ve sektörel ihracat arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 7’de sektörel ihracat, sektörel verimlilik, brüt ücret, reel efektif döviz kuru değişkenleri arasındaki ilişki Pedroni eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Tabloda görülen sonuçlara göre, (Panel v-Statistic) kriteri 0.10 düzey değerinin altında, diğer kriterler ise 0.01 düzey değerinin altındadır yani boş hipotezi reddedilmektedir. Bu değerlere göre, sektörel ihracat, sektörel verimlilik, brüt ücret, reel efektif döviz kuru arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 7: İhracat ile Verimlilik, Brüt ücret ve Kur Arasında Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Test Yöntemi	İstatistik	Olasılık
Panel v-Statistic	1.367*	0.0859
Panel rho-Statistic	-5.002***	0.0000
Panel PP-Statistic	-8.340***	0.0000
Panel ADF-Statistic	-8.505***	0.0000
Group rho-Statistic	-4.821***	0.0000
Group PP-Statistic	-10.767***	0.0000
Group ADF-Statistic	-10.266***	0.0000

Not: *, **, *** simgeleri sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.

5.2.3 FMOLS sonuçları

Uzun dönem katsayılarının tahminleri, Saygılı (2010)'da olduğu gibi, iki aşamada yapılmıştır. İlk aşamada ihracat ile birim işgücü bileşenleri; ikinci aşamada ise birim işgücü maliyetleri arasındaki uzun dönem ilişkisi incelenmiştir. Birim işgücü katsayısı bileşenlerinin ihracat üzerine bireysel etkilerin net etkisi olarak yorumlanmaktadır. Katsayılar tüm sektörlerin dahil edildiği ve sadece işgücü yoğun sektörlerin dahil edildiği ve sadece sermaye yoğun sektörlerin dahil edildiği panel setleri için ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Buradaki amaç sektörel faktör yoğunluğu farklarının söz konusu katsayı büyüklüklerine etkisini incelemektir.

Ayrıca, eşbütünleşme analizlerinde üç farklı tahmin sonucu elde edilmektedir: havuzlanmış, ağırlıklı havuzlanmış ve panel grup. Analiz sonuçlarının sunulduğu tablolarda üç test sonuçlarına ek olarak sadece istatistiksel olarak anlamlı olan katsayıların ortalamaları verilmektedir. Sonuçlar, ortalama değerlere göre değerlendirilmiştir.

5.2.3.1 İhracat ve birim işgücü bileşenleri arasındaki uzun dönem ilişkisi

Tüm sektörlerin dahil edildiği FMOLS sonuçları Tablo 8’de verilmiştir ve tahmin edilen katsayı işaretleri beklentiler yönündedir. Diğer bir ifade ile 2013-2021 döneminde verimlilik ve brüt ücretler ile ihracat arasında pozitif yönlü uzun dönem ilişkisi tespit edilirken, Türk lirasında değer artışları aynı dönemde ihracatı negatif yönde etkilemiştir. Bu sonuçlar Saygılı (2010) çalışması ile tutarlıdır. Şöyle ki, ortalama sonuçlara göre verimlilikte gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde %0.40 oranında, brüt ücretlerde gözlemlenen aynı oranlı bir artış ise ihracatı %0.14 oranında artırmıştır. Ancak, aynı dönemde döviz kurundaki %1’lik bir artışın ihracatı %0.33 oranında azalttığı tespit edilmiştir.

Tablo 8: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları

Değişkenler	Havuzlanmış (Pooled)	Ağırlıklı Havuzlanmış (Weighted Pooled)	Panel Grup	Ortalama^a
LNVRM	0.413** (0.0000)	0.485** (0.0000)	0.241** (0.0000)	0.379
LNBRUT	0.034 (0.4929)	0.133** (0.0000)	0.144** (0.0000)	0.138
LNKUR	-0.445** (0.0000)	-0.233** (0.0000)	-0.317** (0.0000)	-0.332

Not: * ve **, sırasıyla %5 ve %1’de p-değeri anlamlılık düzeyini simgeler.

- a. Sadece istatistiksel olarak anlamlı olan katsayıların ortalaması alınmıştır.

Tahmin edilen katsayı büyüklükleri kıyaslandığında, bu çalışmada sektörel ihracatın maliyet unsurlarına daha az duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Saygılı (2010)'a göre 1995Ç1-2006Ç2 döneminde; verimlilikte gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde %1.03 oranında, döviz kurunda gözlemlenen yine %1'lik bir artış ise ihracatı %1.99 oranında artırmıştır. Ancak, aynı dönemde brüt ücretlerde gözlemlenen yine %1'lik bir artış ise ihracatı %1.56 oranında azalttığı tespit edilmiştir.

Çalışmaya göre 1995Ç1-2000Ç4'ten 2001Ç1-2006Ç2 dönemine sektörel ihracat kura ve verimliliğe daha az duyarlı hale gelmiş; brüt ücretler katsayısı her iki dönem için istatistiksel olarak anlamsız olmakla birlikte zıt işaretlidir.

Tablo 9'da işgücü yoğun sektörler için tahmin edilen sonuçlar beklenen katsayı işaretlerine sahiptir. Denklem işgücü yoğun sektörler için tahmin edildiğinde 2013-2021 döneminde verimlilik ve brüt ücretler ile ihracat arasında pozitif yönlü uzun dönem ilişkisi tespit edilirken, Türk lirasında değer artışları aynı dönemde ihracatı negatif yönde etkilemiştir. Yani, verimlilikte gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde %0.45 oranında, brüt ücretlerde gözlemlenen yine %1'lik bir artış ise ihracatı %0.13 oranında artırmıştır. Ancak, aynı dönemde döviz kurundaki %1'lik bir artışın ihracatı %0.21 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Tablo 8'de ki değerlerle kıyaslandığında, ortalamada işgücü yoğun sektörler ihracatının verimliliğe daha duyarlı, brüt ücret ve kura daha az duyarlı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İşgücü Yoğun Sektörler

Değişkenler	Havuzlanmış (Pooled)	Ağırlıklı Havuzlanmış (Weighted Pooled)	Panel Grup	Ortalama ^a
LNVRM	0.430** (0.0001)	0.557** (0.0000)	0.348** (0.0003)	0.445
LNBRUT	0.083 (0.1047)	0.052 (0.0799)	0.127** (0.0010)	0.127
LNKUR	-0.229* (0.0210)	-0.138 (0.0658)	-0.184** (0.0111)	-0.206

Not: * ve **, sırasıyla %5 ve %1'de p-değeri anlamlılık düzeyini simgeler.

a. Sadece istatistiksel olarak anlamlı olan katsayıların ortalaması alınmıştır.

Tablo 10’da sermaye yoğun sektörlere göre tahmin edilen sonuçlar beklenen katsayı işaretlerine sahiptir. Tablo 8 ve Tablo 9’da olduğu gibi ortalama değerleri verimlilik ve brüt ücretlerde pozitif ancak kur ’da negatiftir. Diğer bir ifade ile sermaye yoğun sektörlere göre tahmin edildiğinde 2013-2021 döneminde verimlilik ve brüt ücretler ile ihracat arasında pozitif yönlü uzun dönem ilişkisi tespit edilirken, Türk lirasında değer artışları aynı dönemde ihracatı negatif yönde etkilemiştir. Verimlilikte gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde %0.38 oranında, brüt ücretlerde gözlemlenen yine %1’lik bir artış ise ihracatı %0.08 oranında artırmıştır. Ancak, aynı dönemde döviz kurundaki %1’lik bir artışın ihracatı %0.38 oranında azalttığı tespit edilmiştir.

Tablo 10: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: Sermaye Yoğun Sektörler

Değişkenler	Havuzlanmış (Pooled)	Ağırlıklı Havuzlanmış (Weighted Pooled)	Panel Grup	Ortalama^a
LNVRM	0.430** (0.0000)	0.516** (0.0000)	0.210** (0.0032)	0.385
LNBRUT	0.017 (0.7829)	0.010** (0.0000)	0.149** (0.0001)	0.079
LNKUR	-0.503** (0.0001)	-0.287** (0.0000)	-0.355** (0.0000)	-0.382

Not: * ve **, sırasıyla %5 ve %1’de p-değeri anlamlılık düzeyini simgeler.

a. Sadece istatistiksel olarak anlamlı olan katsayıların ortalaması alınmıştır.

Tablo 9'daki sonuçlarla kıyaslandığında sermaye yoğun sektörler için tahmin edilen katsayıların genel sonuçlarla benzer olduğu görülmektedir. Bu da imalat sanayii ihracatı katsayı eğilimlerinin belirlenmesinde sermaye yoğun sektörleri ihracat performansının etkili olduğunu ima etmektedir.

5.2.3.2 İhracat ve birim işgücü arasındaki uzun dönem ilişkisi

Birim işgücü maliyetlerinin tek bir değişken olarak analize dahil edilmesi, bileşenlerinin ihracat üzerine toplam etkisinin ölçülmesini sağlamaktadır. Bu kısımda elde edilen katsayılar, verimlilik, brüt ücret ve kur değişimlerinin birleşik etkisini göstermektedir.

Tablo 11, 2013-2021 döneminde birim işgücü maliyetleri ile ihracat arasında negatif yönlü uzun dönem ilişkisinin olduğuna işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile ortalama sonuçlara göre birim işgücü maliyetlerinde gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde %0.64 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Tahmin edilen katsayılar Saygılı (2010)'da 1995Ç1-2006Ç2 döneminde birim işgücü maliyetlerinde gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde %5.33 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Çalışmaya göre sektörel ihracatın birim işgücü maliyetleri ile olan uzun dönem ilişkisi 1995Ç1-2000Ç4'ten (-3.06) 2001Ç1-2006Ç2 (-0.92) dönemine zayıflamıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre ihracat ile birim işgücü maliyetleri arasındaki uzun dönem ilişkisi katsayısı düşüş eğilimi devam etmiştir.

Tablo 11: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri

Değişkenler	Havuzlanmış (Pooled)	Ağırlıklı Havuzlanmış (Weighted Pooled)	Panel Grup	Ortalama ^a
LNULC	-0.571** (0.0000)	-0.548** (0.0000)	-0.795** (0.0000)	-0.638

Not: * ve **, sırasıyla %5 ve %1'de p-değeri anlamlılık düzeyini simgeler.

- Sadece istatistiksel olarak anlamlı olan katsayıların ortalaması alınmıştır.

Tablo 12’de işgücü yoğun sektörler için incelendiğinde 2013-2021 döneminde birim işgücü maliyetleri ile ihracat arasında negatif yönlü uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir. Yani, ortalama sonuca göre birim işgücü maliyetlerinde gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde yaklaşık %0.74 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Tablo 12’deki değerler ile kıyasladığımızda işgücü yoğun sektörler için tahmin edilen uzun dönem katsayıların Tablo 11’de olan değerlerden yaklaşık 0.1 puan kadar büyük, yani ilişkinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 12: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri, İşgücü Yoğun Sektörler

Değişkenler	Havuzlanmış (Pooled)	Ağırlıklı Havuzlanmış (Weighted Pooled)	Panel Grup	Ortalama ^a
LNULC	-0.754** (0.0000)	-0.655** (0.0000)	-0.806** (0.0000)	-0.738

Not: * ve **, sırasıyla %5 ve %1’de p-değeri anlamlılık düzeyini simgeler.

- a. Sadece istatistiksel olarak anlamlı olan katsayıların ortalaması alınmıştır.

Tablo 13’te tahmin edilen sonuçlar beklenen katsayı işaretlerine sahiptir. Diğer bir ifade ile sermaye yoğun sektörlerde 2013-2021 döneminde birim işgücü maliyetleri ile ihracat arasında negatif yönlü uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir. Yani, birim işgücü maliyetlerinde gerçekleşecek %1 oranında bir artış ihracatı uzun dönemde %0.62 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu katsayı Tablo 11’deki değerlere denk Tablo 12’de olan değerlerden ise yaklaşık 0.10 puan düşüktür.

Tablo 13: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) Sonuçları: İhracat ve Birim İşgücü Maliyetleri, Sermaye Yoğun Sektörler

Değişkenler	Havuzlanmış (Pooled)	Ağırlıklı Havuzlanmış (Weighted Pooled)	Panel Grup	Ortalama ^a
LNULC	-0.545** (0.0000)	-0.529** (0.0000)	-0.792** (0.0000)	-0.622

Not: * ve **, sırasıyla %5 ve %1’de p-değeri anlamlılık düzeyini simgeler.

- a. Sadece istatistiksel olarak anlamlı olan katsayıların ortalaması alınmıştır.

SONUÇ

İhracat performansı, gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere geçmişte olduğu gibi bugün de ilgili literatürlerde önemini korumaya devam etmektedir. Sektörlerin ise ihracata olan katkısı oldukça heterojen bir görünüm kazanan uluslararası piyasalarda bir ülkenin konumunu belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Sektörlerin performansını belirleyen sektöre özgü çeşitli faktörler vardır. Birim işgücü maliyetleri ise bunların başında gelmektedir. Teorik ve ampirik literatürde birim işgücü maliyetlerinin rekabet gücü belirleyiciliği ve ihracata etkisi sıkça konu edilmiştir. Bu çalışma 2013-2021 dönemi Türkiye'nin sektörel ihracatında birim işgücü maliyetleri ve bileşenlerinin bireysel uzun dönem etkilerini ampirik olarak araştırmaktadır. Çalışmanın esas hedefi daha önce Saygılı (2010)'da elde edilen sonuçların güncel veriler kullanılarak zaman içerisinde değişip değişmediğini incelemektir.

Çalışmada sektör düzeyi ihracat miktarı ile birim işgücü maliyetleri ve bileşenleri olan verimlilik, brüt ücretler ve döviz kurları arasında uzun dönem ilişkisi incelenmiştir. Analiz 2013Ç1-2021Ç4 dönemini kapsamıştır. Söz konusu ilişkiler üç aşamada incelenmiştir. İlk olarak, bu değişkenlere Levin Lin Chu; Breitung; Im Pesaran Shin; Fisher ADF ve Fisher PP testleri kullanılarak durağanlık analizleri yapılmıştır. Yapılan panel birim kök testlerinde, düzeyde ve sabitken değişkenlerin birim kök içerdiği diğer bir ifade ile durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı değişkenler ile düzeyde, sabit ve trend eklendiğinde bazı değişkenlerin durağanlaştığını yani birim kök içermediğini göstermektedir ancak sabit & trend ve birinci fark alınarak değişkenlerin %1 düzeyde durağan olduğu diğer bir ifade ile birim kök içermediği sonucuna varılmıştır.

İkinci aşamada, sektör düzeyi ihracat ile söz konusu maliyet değişkenleri arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı Pedroni panel eşbütünleşme testleri ile incelenmiştir. Yapılan yedi test istatistiğinden hepsi ihracat ile birim işgücü maliyetleri aynı zamanda verimlilik, döviz kuru ve brüt ücretler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu ve birlikte hareket ettikleri tespit edilmiştir. Bu da serilerin uzun dönem katsayılarının tahmin edilmesine olanak sağlamıştır.

Üçüncü aşamada Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) ile serilerin uzun dönem katsayıları tahmin edilmiştir. İlk olarak, 2013-2021 döneminde ihracat ile birim işgücü maliyetleri bileşenleri arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Analiz sonuçları ihracat ile verimlilik ve brüt ücretler arasındaki uzun dönem ilişkisinin pozitif yönlü; Türk lirasındaki değer artışları ile negatif yönlü olduğunu göstermiştir. Analizler işgücü ve sermaye yoğun sektörler için ayrı ayrı yapıldığında verimlilik ve brüt ücretler ile ihracat arasında pozitif yönlü uzun dönem ilişkisi tespit edilirken, kurdaki artış ihracatı ters yönde etkilemiştir. İkinci olarak ise, 2013-2021 döneminde birim işgücü maliyetleri ile ihracat arasında negatif yönlü uzun dönem ilişkisi, aynı şekilde değişkenler işgücü ve sermaye yoğun sektörlerle göre incelendiğinde de negatif bir uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir. Bu çalışmanın katsayı işaretleri esas alınan Saygılı (2010) tahminleri ile uyumludur. Katsayı büyüklükleri kıyaslandığında ise Saygılı (2010)'da işaret edilen 1995-2000 döneminden 2001-2006Ç2 dönemine katsayılarında gözlenen düşüş eğiliminin sürdürdüğü tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. In *Econometric Analysis of Panel Data* (Third edition).
- Barbieri, L. (2005). *PANEL UNIT ROOT TESTS: A REVIEW*.
<http://www.unicatt.it/dipartimenti/ScEcoSoc/default.stm>
- Barbieri, L. (2008). Panel Cointegration Tests: A Survey. *Rivista Internazionale Di Scienze Sociali*, 3–36.
- Bashier, A.-A., & Siam, A. J. (2014). Immigration and Economic Growth in Jordan: FMOLS Approach. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 1(9), 85–92. www.arcjournals.org
- Bayar, G., & Tokpunar, S. (2014). Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri Üretimini Belirleyicileri-Panel Veri Analizi. *Business and Economics Research Journal*, 5, 67–85.
- Berument, M. H., Dincer, N. N., & Mustafaoglu, Z. (2014). External income shocks and Turkish exports: A sectoral analysis. *Economic Modelling*, 37, 476–484.
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.11.011>
- Breitung, J. (2000). *Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels* (Vol. 15). JAI.
- Campbell, J. Y., & Perron, P. (1991). Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know about Unit Roots. *NBER Macroeconomics Annual*, 6, 141. <https://doi.org/10.2307/3585053>
- Carlin, W., Glyn, A., & Reenen, J. Van. (2001). EXPORT MARKET PERFORMANCE OF OECD COUNTRIES: AN EMPIRICAL EXAMINATION OF THE ROLE OF COST COMPETITIVENESS. *THE INSTITUTE FOR FISCAL STUDIES*, 111(468), 128–162.
- Dosi, G., Grazzi, M., & Moschella, D. (2015). Technology and costs in international competitiveness: From countries and sectors to firms. *Research Policy*, 44(10), 1795–1814. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.05.012>
- Edwards, L., & Golub, S. S. (2004). South Africa's International Cost Competitiveness and Exports in Manufacturing. *World Development*, 32(8), 1323–1339.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.005>

- Greene, W. (2003). *Panel Data Models for Discrete Choice Introduction*.
<https://pages.stern.nyu.edu/~wgreene/Econometrics/Greene-PanelDataModelsforDiscreteChoice.pdf>
- Guloglu, B., & Bayar, G. (2016). Sectoral exports dynamics of Turkey: Evidence from panel data estimators. *Journal of International Trade and Economic Development*, 25(7), 959–977. <https://doi.org/10.1080/09638199.2016.1157886>
- Hurlin, C., & Mignon, V. (2006). *Second Generation Panel Unit Root Tests*
Corresponding author.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53–74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. In *Journal of Econometrics* (Vol. 90).
- Kao, C., & Chiang, M.-H. (2000). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. *Advances in Econometrics*, 179–222.
- Keyder, N., Sağlam, Y., & Öztürk, M. K. (2004). International Competitiveness and the Unit Labor Cost Based Competitiveness Index *. *METU Studies in Development*, 31, 43–70.
- Levin, A., Lin, C.-F., & James Chu, C.-S. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and unite-sample properties. In *Journal of Econometrics* (Vol. 108).
www.elsevier.com/locate/econbase
- Liu, X., & Shu, C. (2003). Determinants of Export Performance: Evidence from Chinese Industries. In *Economics of Planning* (Vol. 36).
- Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(SUPPL.), 631–652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>
- Nargeleçekenler, M. (2009). *MAKROEKONOMİK VE FİNANSAL SERİLERİN EKONOMETRİK ANALİZİ: PANEL VERİ YAKLAŞIMI*. Uludağ Üniversitesi.
- Newey Mit, W. K., & West, K. D. (1994). *Automatic Lag Selection in Covariance Matrix Estimation*. <http://restud.oxfordjournals.org/>
- Olczyk, M., & Kordalska, A. (2017a). Gross Exports Versus Value-Added Exports: Determinants and Policy Implications for Manufacturing Sectors in Selected CEE Countries. *Eastern European Economics*, 55(1), 91–109. <https://doi.org/10.1080/00128775.2016.1254564>

- Olczyk, M., & Kordalska, A. (2017b). International competitiveness of Czech manufacturing – A sectoral approach with error correction model. *Prague Economic Papers*, 26(2), 213–226. <https://doi.org/10.18267/j.pep.605>
- Pedroni, P. (1995). PANEL COINTEGRATION; ASYMPTOTIC AND FINITE SAMPLE PROPERTIES OF POOLED TIME SERIES TESTS WITH AN APPLICATION TO THE PPP HYPOTHESIS. *Working Paper in Economics*, 855–7925.
- Pedroni, P. (2001). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. *Advances in Econometrics*, 15, 93–130. [https://doi.org/10.1016/S0731-9053\(00\)15004-2](https://doi.org/10.1016/S0731-9053(00)15004-2)
- Phillips, P. C. B., & Moon, H. R. (2000). Nonstationary panel data analysis: An overview of some recent developments. *Econometric Reviews*, 19(3), 263–286. <https://doi.org/10.1080/07474930008800473>
- Rg Breitung, J., & Das, S. (2005). Panel unit root tests under cross-sectional dependence. *Statistica Neerlandica*, 59(4), 414–433.
- Saygili, H. (2010). Sectoral exports dynamics of Turkey: A panel co-integration analysis. *Empirical Economics*, 38(2), 373–384. <https://doi.org/10.1007/s00181-009-0271-0>
- SONG, T., ZHENG, T., & TONG, L. (2008). An empirical test of the environmental Kuznets curve in China: A panel cointegration approach. *China Economic Review*, 19(3), 381–392. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2007.10.001>
- stata.com. (2022). *xtunitroot-Panel-data unit-root tests*. <https://www.stata.com/manuals/xtxtunitroot.pdf>
- Varol, T. (2019). *PANEL BİRİM KÖK TESTLERİYLE CARİ İŞLEMLER DENGESİ YAKINSAMASININ SINANMASI: OECD ÜLKELERİ. TRAKYA ÜNİVERSİTESİ.*
- Yaffee, R. A. (2003). *A Primer for Panel Data Analysis*.

TURNITIN RAPORU

Şewal Özen-21316712008

ORJİNALLİK RAPORU

% **16**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **15**

İNTERNET KAYNAKLARI

% **8**

YAYINLAR

% **7**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%4
2	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	%2
3	dspace.atilim.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
4	gcris.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
5	pdffox.com İnternet Kaynağı	%1
6	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	acikerisim.uludag.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
8	926536a1-a5db-4815-940f-faae91aef0da.filesusr.com İnternet Kaynağı	<%1
9	eurefe.org İnternet Kaynağı	<%1

10	www.isarder.org İnternet Kaynağı	<% 1
11	Submitted to Atilim University Öğrenci Ödevi	<% 1
12	lonca.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
13	www.acarindex.com İnternet Kaynağı	<% 1
14	issuu.com İnternet Kaynağı	<% 1
15	acikerisim.sakarya.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
16	openaccess.hku.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
17	tr.wikipedia.org İnternet Kaynağı	<% 1
18	aofdersler.com İnternet Kaynağı	<% 1
19	MELİKE ATAY POLAT. "TÜRKiYE DE YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI İLE CO2 EMİSYONU ARASINDAKİ İLiŞKİNİN YAPISAL KIRILMALI TESTLER İLE ANALİZİ", Journal of International Social Research, 2015 Yayın	<% 1

20	TARI, Recep and BIDIRDI, Hanife. "Türkiye'de doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının temel belirleyicileri:1990-2006 dönemine ilişkin ekonometrik analiz", Dumlupınar Üniversitesi, 2009. Yayın	<% 1
21	Submitted to Trakya University Öğrenci Ödevi	<% 1
22	dspace.balikesir.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
23	www.igi-global.com İnternet Kaynağı	<% 1
24	www.avekon.org İnternet Kaynağı	<% 1
25	Submitted to Canakkale Onsekiz Mart University Öğrenci Ödevi	<% 1
26	acikerisim.karabuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
27	dspace.yildiz.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
28	libratez.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
29	Submitted to Balıkesir Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1

30	biruni.tuik.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
31	dspace.trakya.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
32	Hülya Saygılı. "Sectoral exports dynamics of Turkey: a panel co-integration analysis", Empirical Economics, 2009 Yayın	<% 1
33	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	<% 1
34	V. Sridhar. "PREDICTION OF STREAM TEMPERATURE IN FORESTED WATERSHEDS", Journal of the American Water Resources Association, 2/2004 Yayın	<% 1
35	earsiv.anadolu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
36	library.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
37	www.futourismcongress.com İnternet Kaynağı	<% 1
38	TÜRKAY, Hakan and DEMİRGİL, Bünyamin. "Türkiye'de Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler: Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması", Gazi Üniversitesi, 2017. Yayın	<% 1

39	app.trdizin.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
40	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
41	doczz.net İnternet Kaynağı	<% 1
42	dspace.marmara.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
43	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	<% 1
44	slideplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
45	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
46	www.openaccess.ogu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
47	www.tv100.com İnternet Kaynağı	<% 1
48	AğIRMAN, Ensar, ÖZCAN, Muhammet and YILMAZ, Ömer. "Terörizmin Finansal Piyasalara Etkisi: Ampirik Bir Çalışma", Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2014. Yayın	<% 1

49 BĞ, LGĞ, NOĞLU, Mehmet Ali and BOLAT, Süleyman. "Avrupa Birliği'nde maliye politikalarının sürdürülebilirliği:Durağan olmayan panel veri'den kanıt", Maliye Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2013.
Yayın

<% 1

50 Güzin Bayar. "Estimating export equations: a survey of the literature", Empirical Economics, 2017
Yayın

<% 1

51 ÖZDEMİR, Abdullah and ORDU, Cem Ferdi. "Döviz kuru ve dış ticaret ilişkisi: Türkiye örneği", Ekonomik Mali Yayınlar San. ve Tic. AŞ., 2013.
Yayın

<% 1

Alıntılarını çıkart

üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

Kapat

Bibliyografyayı Çıkart

üzerinde



ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı: Şevval ÖZEN

Öğrenim Durumu:

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	İktisat (İngilizce)	Atılım Üniversitesi	2016-2021
Yüksek Lisans	Uygulamalı İktisat	Atılım Üniversitesi	2021-2023

İş Deneyimi:

Çalıştığı Yer	Görev	Yıl
-	-	-

Yabancı Diller: İngilizce

Yayımlar:

Tarih: 4 Temmuz 2023

