

**Verimlilik ve Reel Döviz Kurları Arasındaki İlişkinin  
Girişimler Bazında Analizi**

**Program Kodu: 3501**

**Proje No: 115K550**

Proje Yürütücüsü:  
**Dr. Öğr. Üyesi Nazlı KARAMOLLAOĞLU**

Bursiyer(ler):  
Ozan SIVACI  
Seniha İdil ATASÜ  
Uğurcan ACAR  
Bayram ÇAKIR

EKİM 2018  
İSTANBUL

## ÖNSÖZ

Verimlilik bir ülkenin uzun dönemli büyüme performansını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Döviz kuru hareketlerinin Türkiye gibi finansal korunma araçlarının yaygın olarak kullanılmadığı ve yabancı para borçlanmanın fazla olduğu gelişmekte olan ülkelerde ekonomik aktivite üzerinde olumsuz etkileri söz konusudur. Bu çalışma kapsamında reel döviz kuru şoklarının girişim bazında hesaplanacak olan verimlilik değişkeni üzerine etkileri incelenmektedir. Projenin sonuçları ülkemiz ekonomisinin önemli bir bölümünü oluşturan imalat sanayii sektöründeki girişimlerin verimliliklerinin reel döviz kurlarından nasıl etkilendiğini konusunda önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu nedenle, çalışma sonuçlarının özellikle toplam faktör verimliliğinin artırılmasına yönelik alınacak ekonomik tedbirler ve çeşitli politika önerilerinin geliştirilmesine fayda sağlayacağını düşünmekteyiz. Bu amaçla bu projeye (SOBAG 115K550) finansal destek sağlayan TÜBİTAK'a teşekkürü bir borç biliriz.

Dr. Öğr. Üyesi Nazlı Karamollaoğlu

TÜBİTAK SOBAG 115K550  
“Verimlilik ve Reel Döviz Kurları Arasındaki İlişkinin Girişimler Bazında Analizi”  
BİLİMSEL SONUÇ RAPORU

**İÇİNDEKİLER**

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLO LİSTESİ.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
1. Giriş.....	1-2
2. Döviz kurları ve verimlilik üzerine literatür taraması.....	2-5
3. Çalışmada kullanılan veri setleri.....	6-10
3.1.Yıllık sanayii ve hizmet istatistikleri.....	6-7
3.2 Yerel birim dosyaları.....	7
3.3 İş kayıtları .....	8
3.4 Dış ticaret verileri .....	8
4. Ana değişkenlerin oluşturulması .....	11-23
4.1 Firma spesifik döviz kuru.....	11-14
4.2 Firma spesifik döviz kuru volatilitesi.....	15
4.3.Sermaye stoku ve verimlilik hesaplanması.....	15-23
4.3.1 Sermaye stoku hesaplanması.....	15-18
4.3.2 Verimlilik hesaplanması.....	18-22
4.4. Efektif etkilenme endeksi.....	22-23
5. Metodoloji ve Ampirik Bulgular.....	23-32
5.1 Baz Model.....	23-25
5.2 Genişletilmiş Model.....	25-
27	
6. Sağlık Testleri .....	33-34
7. Sonuçlar.....	34-35
Kaynakça.....	42-44
EKLER.....	45

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1a.	YSHİ İmalat Sektörü	Yıllık Gözlem Sayıları.....	9
Tablo 1b.	YSHİ İmalat Sektörü Toplam Gözlem ve Firma Sayıları (2005-2015)	.....	9
Tablo 2.	YSHİ (Yerel birim sayıları).....		10
Tablo 3.	YSHİ İmalat Sanayi İhracat ve İthalat Yapan Firma Sayıları.....		10
Tablo 4.	Firma Spesifik Kurların Toplam Ticaret Kapsamlarına İlişkin Dağılım.....		14
Tablo 5.	Firma Spesifik Kurların Korelasyon Dağılımı.....		14
Tablo 6.	Yıpranma Oranı (Denklem 15) Tahmin Sonuçları (ANIC=0 Ve ANID=0).....		21
Tablo 7.	Baz Model .....		28
Tablo 8.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Etkilenme Endeksi).....		29
Tablo 9.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Dış Ticaret Partneri Sayısı).....		30
Tablo 10.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Yabancı Sermaye).....		31
Tablo 11.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Ürün Yapısı)	.....	32
Tablo 12.	Baz Model (Tek Yerel Birim)	.....	36
Tablo 13.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (EE – Tek Yerel Birim).....		37
Tablo 14.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Dış Ticaret Partneri Sayısı – Tek Yerel Birim).....		38
Tablo 15.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Yabancı Sermaye – Tek Yerel Birim)	.....	39
Tablo 16.	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Ürün Yapısı – Tek Yerel Birim)...		40
Tablo 17 .	Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (İhracat ve İthalat Bazlı)	.....	41
Ek Tablo 1.	Yabancı Sermaye Oranı ve Firma Özellikleri.....		45

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.Firma spesifik döviz kuru korelasyonları..... 14

## ÖZET

Bu proje kapsamında girişim seviyesinde hesaplanan reel döviz kuru serilerinin girişim bazında hesaplanan verimlilik üzerine etkileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından kullanıma açılan mikro veriler kullanılarak analiz edilmektedir. Çalışmada, 2005-2015 yıllarını kapsayan Dış Ticaret İstatistikleri (DTİ), İş Kayıtları Çerçevesi (İKÇ) ve Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ) verileri kullanılmıştır.

Buna ek olarak proje kapsamında verimliliğin farklı özelliklere sahip girişimler için, firma spesifik döviz kuru hareketlerinden nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Bu çerçevede girişimlere özgü ithal ara malı kullanımı, ihracata konu olan ürünlerin yapısı (homojen ve farklılaştırılmış), ticaret partneri sayıları, sermaye yapısı gibi bir takım özellikler göz önünde bulundurularak verimlilik ve reel döviz kuru ilişkisi incelenmiştir.

Çalışmanın sonuçları yerel döviz kurundaki değerlenmenin firma verimliliğini negatif etkilediğini göstermektedir. Çalışmada ayrıca ithal aramalı kullanımı ihracat oranına göre fazla olan firmaların verimliliklerinin döviz kurundaki değerlenmeden daha az etkilendikleri gözlenmektedir. Buna ek olarak dış ticaret partneri sayısı veya ihracatı içinde farklılaştırılmış ürün oranı fazla olan firmaların verimliliklerinin beklentilere paralel olarak, döviz kuru değerlenmesinden daha az etkilendikleri rapor edilmiştir. Ayrıca çalışmada firmanın yabancı sermaye oranının fazla olmasının döviz kuru değerlenmesinin verimlilik üzerindeki negatif etkilerinin azaltmada rol oynamadığı sonucu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Reel Döviz Kuru, Verimlilik, Girişim Bazlı Analiz

## **ABSTRACT**

In this project we investigate the impact of firm and sector-specific real exchange rate variations on the firm level productivity measures by exploiting a Census data compiled by the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). We use Foreign Trade Statistics (FTS), Annual Industry and Service Statistics (AISS) and Business Register for the period 2005-2015.

In addition, we examine the impact of firm-specific exchange rates on firm level productivity by taking into consideration enterprise-specific characteristics such as imported input use, product type (differentiated vs. homogenous), number of trading partners, and capital structure.

The results of the study show that exchange rate appreciation has negative effects on the productivity level when we use the exchange rate series calculated at the firm level. Also, our findings suggest that the productivity of firms with lower effective exposure index are affected less by exchange rate appreciations in parallel to our expectations. In addition, the productivity of firms with higher ratios of differentiated goods in total exports and higher number of trading partners were reported to be affected less by exchange rate appreciation. We also report that the percentage of foreign capital did not play a significant role in reducing the negative effects of exchange rate appreciation on productivity.

Keywords: Exchange Rate, Productivity, Enterprise-Level Analysis

## 1. GİRİŞ

Türkiye gibi sermaye giriş ve çıkışının hareketlilik gösterdiği bir ülkede döviz kuru hareketleri oldukça sık yaşanmakta ve bunun sonucu olarak firmaların uluslararası pazarlardaki rekabet güçlerini etkilenmektedir. Verimliliğin bir ülkenin uzun dönemdeki büyüme performansını belirleyen en önemli unsurlardan biri olduğu göz önünde bulundurulduğunda firma spesifik verimliliğin döviz kuru şoklarından nasıl etkilendiğinin ölçülmesi büyüme dinamiklerine ilişkin risklerin anlaşılması ve bu çerçevede gerekli tedbirlerin alınması için büyük önem teşkil etmektedir.

Döviz kurundaki değişimler firmaya ilişkin verimlilik düzeyini farklı yönlerde etkileyebilmektedirler. Örneğin yerel döviz kurundaki değer kaybı, yerel para birimi cinsinden üretim maliyetini azalmakta ve buna paralel olarak firmaların uluslararası piyasalarda rekabetçi konuma gelmelerine neden olabilmektedir. Bunun sonucu olarak artan ihracat ölçek ekonomileri veya ihracata dayalı öğrenme gibi kanallar vasıtasıyla verimliliği olumlu etkileyebilmektedir (Choi vd. 2018). Diğer taraftan döviz kurunun değer kaybetmesi eğer firmalar üretimde ithal ara malı kullanıyorlar ise üretim maliyeti kanalı ile masrafları artıracığından, rekabet gücünü olumsuz etkileyerek, verimlilik düzeyinin düşmesine neden olabilmektedir. Literatürde verimlilik ve döviz kuru ilişkisini konu alan çalışmalar reel döviz kuru hareketlerinin verimlilik üzerinde hem negatif hem de pozitif etkileri olabileceğini vurgulamaktadır. Yapılan çalışmalar döviz kurundaki değişimlerin verimlilik üzerine olan etkilerinin farklı özellikteki firmalar (ihracat oranı, ithalat oranı, verimlilik düzeyi vs.) veya ülkeler (finansal gelişmişlik) için değişebildiğini rapor etmektedir. (Aghion vd. 2009; Fung, 2008; Tomlin, 2010; Fung vd., 2011; Choi vd., 2018), Buna ek olarak literatürde döviz kurundaki değişimlerin kalıcı veya geçici olma durumunun da verimlilik üzerinde etkileri olduğu vurgulanmaktadır (Choi vd., 2018)

Çalışma kapsamında 2005-2015 döneminde Türk imalat sanayiinde faaliyet gösteren 20 ve üzeri çalışanı olan tüm girişimleri<sup>1</sup> kapsayan Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ), Dış Ticaret İstatistikleri (DTİ), İş Kayıtları Çerçevesi (İKÇ) mikro verileri kullanılmaktadır. Bu zengin veri seti girişim özellikleri göz önünde bulundurularak verimlilik değerlerinin farklı karakteristiklere sahip girişimler için, girişim düzeyinde hesaplanacak olan döviz kuru hareketlerinden nasıl etkilendiğine olanak sağlamaktadır. Bu kapsamda girişimlere özgü ithal ara malı kullanımı,

<sup>1</sup> TÜİK tanımlamasına göre girişim, kaynakların tahsisine ilişkin karar alma özerkliğini kullanarak, mal ve hizmet üreten bir organizasyon birimidir. Girişim bir veya birden fazla yerde bir veya birden fazla faaliyet yürüterek piyasaya mal ve hizmet üreten gerçek veya tüzel kişiliklerdir.



ihracata konu olan ürünlerin yapısı (homojen ve farklılaştırılmış), ticaret partneri sayıları, sermaye yapısı gibi bir takım özellikler göz önünde bulundurularak verimlilik ve reel döviz kuru ilişkisi incelenmiştir.

Literatürde daha önce reel döviz kurundaki değişimlerin şirket verimliliğine etkisi Türkiye örneğinde sadece Çağlayan ve Demir (2014) çalışmasında incelenmiş olup, firmaya özgü özelliklerden sadece sermaye yapısı ve ihracatın toplam üretimdeki payı değişkenleri göz önünde bulundurulmuştur. Proje kapsamında kullanılan veri seti firmaya özgü ithal girdi kullanımı gibi daha önce dikkate alınmamış önemli değişkenleri kontrol etmeyi mümkün kılmaktadır. Bu alanda yapılan birçok çalışmada (Ekholm vd., 2012 hariç) yetersiz veri nedeniyle şirketlerin ihracat dinamikleri ithalat miktarları göz önünde bulundurulmadan incelenmiştir. Çalışmada ayrıca firma düzeyinde farklı ağırlıklandırma teknikleri kullanılarak firma spesifik reel döviz kuru serileri hesaplanmıştır. Özellikle firma düzeyinde hesaplanan reel döviz kuru serileri, döviz kurunun etkisini diğer makroekonomik değişkenlerden ayırıştırılmasına olanak sağlamaktadır. Buna ek olarak çalışma Türk imalat sektöründe faaliyet gösteren 20 ve üzeri çalışanı olan tüm firmaları içerdiğinden küçük ve orta ölçekteki firmaların davranışlarını hesaba katarak döviz kuru verimlilik ilişkisini daha kapsamlı bir şekilde incelemeye olanak sağlamaktadır.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. İkinci kısımda verimlilik ve döviz kuru ilişkisini konu alan çalışmalara ilişkin literatüre değinilecektir. Çalışmanın üçüncü ve dördüncü kısımlarında veri seti ve çalışma kapsamında kullanılacak olan firma spesifik değişkenlerin nasıl oluşturulduğu açıklanacaktır. Beşinci kısımda metodoloji ve ampirik bulgular, altıncı kısımda ise sağlamlık testlerine ilişkin sonuçlar sunulacaktır. Son kısımda elde edilen bulgular çerçevesinde değerlendirmelere yer verilmiştir.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

Literatürde döviz kurunun verimlilik üzerine etkilerini inceleyen hem teorik hem de ampirik çalışmalar mevcuttur. Çalışmalarda döviz kuru değişimlerinin verimlilik üzerine etkileri genellikle ölçek ekonomileri kanalıyla açıklanmaktadır. Yerel döviz kurunun değer kaybetmesi sonucu rekabet düzeyi artan firmalar satışlarını artırarak daha üretken olmaktadır. Çalışmalarda ayrıca firma veya ülke spesifik (ihracat oranı, ihracat ve ithalat oranı, ARGE, finansal gelişmişlik gibi ) özelliklerin döviz kuru ve verimlilik ilişkisinde önemi vurgulanmaktadır. Çalışmalarda altı çizilen bir diğer nokta da farklı verimlilik seviyesindeki firmaların döviz kuru şoklarında asimetrik etkilenmeleridir.

Verimlilik ve döviz kuru ilişkisini inceleyen öncü çalışmalardan Fung (2008), Tomlin (2010) ve Fung vd. (2011) döviz kuru değerlendirilmesinin verimlilik üzerine negatif etkilerine değinmektedir. Örneğin Tomlin (2010) dinamik yapısal bir model kullanarak, reel döviz kurundaki artışın Kanada tarım aletleri üretimi sektöründeki işletmelerin piyasaya giriş ve çıkış kararlarını nasıl etkilediklerini araştırmıştır. Çalışmada kullanılan model Melitz (2003) modeline sermaye değişkenini ekleyerek oluşturulmuştur. Bu çerçevede reel döviz kurundaki değer kazanım, Melitz modelinde bahsi geçen ticari liberalizasyon deneyine benzer şekilde etki etmektedir. Burada reel döviz kurunun değerlendirilmesi (dış ticaret tarifelerindeki azalmaya benzer bir şekilde etki ederek) yerel işletmeler için ihracat olanaklarını arttırdığı gibi iç pazarda yabancı rakiplerin sayısını da çoğaltmaktadır. Modelde iç pazardaki firma artışı sonucu, iç faktör talebindeki artışa paralel olarak faktör fiyatları artar. Bunun sonucu olarak, düşük verimlilikteki firmalar piyasadaki firmalardan çıkmaya itilirken, yeni girenler daha verimli olmaya zorlanmaktadır. Çalışmanın bulgularına göre reel döviz kurundaki değerlendirilme işletmelerin yaşama şansını azaltmaktadır ve verimlilik düzeyi fazla olan şirketlerin yaşama şansları daha fazladır. Bir başka çalışmada Fung (2008), Krugman (1979)'ın uluslararası ticaret modelinde kullanılan temsili firma kâr fonksiyonuna döviz kurunu ekleyerek revize etmesiyle oluşturduğu modelde, reel döviz kurundaki şokların şirketlerin iç pazar satış ve ihracat dinamikleri üzerine etkilerini ve bu şokların şirketlerin üretim ölçeklerini değiştirerek verimliliklerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Fung (2008) tarafından oluşturulan teorik modelde reel döviz kurundaki değerlendirilme, bazı şirketlerin artan rekabet sonucu piyasadaki firmalardan çıkmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan hayatta kalan şirketlerin satışları zıt yönlerde tesir eden iki etkiye maruz kalmaktadırlar. Bu çerçevede reel döviz kurunun değer kazanımı sonucu artan rekabet şirketlerin ihracatlarını azaltıcı yönde etkilerken, bazı firmaların yurtiçi piyasadaki firmalardan çekilmesi (ölmesi) yaşayan şirketlerin satışları üzerinde pozitif etki yaratmaktadır. Dolayısıyla reel döviz kurunun değer kazanmasının firmaların toplam satışları üzerindeki net etkisi yurtiçi ve yurtdışı satışların üzerindeki etkisinin yönü ve büyüklüğü ile ilintilidir. Fung (2008) çalışmasında sunulan teorik model Tayvan imalat sektörü firmaları üzerinde test edilmiştir. Ampirik sonuçlar Tayvan dolarının değer kazanması yurtiçi satışları, toplam satışları ve (beklentinin aksine) ihracatı artırdığını göstermektedir. Çalışmada üretim ölçeğindeki artış sonucu firmaların emek verimliliğinin arttığı da kaydedilmiştir. Fung vd. (2011) ise Kanada imalat sektörü firmalarının üretim ölçeklerinin ve verimliliklerinin 1987-1996 yılları arasında reel döviz kuru hareketlerinden nasıl etkilendiğini araştırmış ve Kanada dolarının reel değer kazanımı sonucu firmaların üretim ölçeklerinin azaldığını ve emek verimliliğinin düştüğünü bulmuştur.

Tomlin ve Fung (2015) kantil regresyon modeli kullanarak, döviz kurundaki değişimlerin verimlilik üzerinde dağılımsal etkileri olduğuna dikkat çekmektedir. Yerel para biriminin değerlendirilmesi sonucunda uluslararası pazarlarda rekabet artarak ihracat fırsatları azalmakta, iç pazarda ise daha ucuz olan ithal ürünlerinin piyasaya girmesiyle ithal rekabeti yoğunlaşmaktadır. Bunun sonucunda küçük ve daha az verimli firmalar piyasadan çıkarak verimlilik dağılımının alt ucunun ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Hayatta kalan firmaların ise artan rekabete paralel satış miktarları azalarak, ölçek ekonomileri nedeniyle verimlilikleri azalmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre yerel para biriminin %1 güçlenmesi, 10. yüzdelik dilimin verimliliğini %0.32 artırırken, 90. yüzdelik dilimin verimliliğini %0.60 azaltmaktadır. Ekholm vd. (2012) imalat sektörünü kapsayan çalışmada Norveç ekonomisinde 2000 yıllarında yerel reel döviz kurunun değerlendirilmesinin şirket verimliliği üzerindeki etkisini firmaların hem ihracat hem de ithalat miktarları göz önüne alarak incelemiştir. Çalışmada net ihracatçıların reel döviz kurunun değer kazanımı sonucu istihdam düzeylerini kısarak verimliliklerini artırdıkları gözlenmiştir.

Choi ve Pyun (2018), 2006-2013 dönemi için Kore ekonomisini üzerinde yaptıkları çalışmalarında döviz kurundaki değer kaybının üretkenlik üzerinde olumlu etkilerini ve bu etkinin ihracat seviyesi yüksek olan firmalarda daha belirgin olduğunu bulgulamışlardır. Çalışmada döviz kuru hareketlerinin yapısı ani ve kalıcı olarak ayırt edilmiş, döviz kurundaki kalıcı değer kayıpları sonucu, verimlilik kazanımlarının ortadan kalktığına altı çizilmiştir. Çalışmada ani döviz kuru hareketlerinin toplam faktör verimliliği üzerine etkilerinin ölçeğe göre artan yapı sergileyen firma ve endüstriler üzerinde daha yüksek olduğu raporlanarak, reel döviz kurundaki değer kaybının verimliliği ölçek ekonomileri vasıtasıyla artırdığı vurgulanmıştır. Diğer taraftan çalışmanın sonuçları kalıcı değer kaybının üretkenlikteki artışı azaltıcı etkisinin özellikle ARGE artışının negatif olduğu firmalarda belirgin olduğunu göstermektedir.

Literatürde döviz kuru değişimlerine ek olarak döviz kuru oynaklığının verimlilik üzerine etkilerine de değinilmiştir. Bu çerçevede döviz kuru oynaklığı ek bir maliyet kalemi olarak düşünülmekte ve verimlilik üzerinde negatif etki etmesi beklenmektedir. Aghion vd. (2009), döviz kuru şoklarının üretkenlik üzerindeki etkisini araştırırken finansal gelişmişliğin rolünü vurgulamaktadır. Çalışmada reel döviz kuru oynaklığının verimlilik artışı üzerinde önemli bir etkisi olabileceği ve bu etkinin bir ülkenin finansal gelişmişlik düzeyine bağlı olduğu raporlanmıştır. Çalışmada, finansal olarak gelişim

göstermemiş kredi piyasalarına sahip olan gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru şoklarının üretkenlik üzerine negatif etkilerinin daha güçlü olduğu raporlanmıştır.

Literatürde döviz kurunun firmaların ihracat yapma olasılıkları ve fiyatlandırma davranışlarını da verimlilik ile ilişkilendiren çalışmalar mevcuttur. Fiyatlandırma davranışı firmanın uluslararası piyasalarda döviz kuru şoklarını yansıtmaya derecesi ile ilintilidir. Bu alanda yapılan çalışmalar verimlilik düzeyine göre piyasaya göre fiyatlandırma davranışının heterojenlik gösterdiği sonucunu bulmaktadırlar. Örneğin Berman vd. (2012), Melitz (2003) modelinden hareket ederek firma heterojenitesi ile yerel dağıtım maliyetlerini içeren bir model ile ülkedeki reel döviz kurundaki değer kaybının eşik verimlilik değerini azaltarak, daha fazla firmanın ihracat piyasasına girdiğini göstermektedir. Çalışmanın Fransız mikro verisi kullanılarak rapor edilen bulgularına göre döviz kurundaki %10 düzeyindeki değer kaybı, şirketin ihracat yapma olasılığını %2,1, piyasaya giriş olasılığını %1,9 ve ihracatçı kalma olasılığını %2,3 artırmaktadır. Diğer taraftan çalışmada verimlilik düzeyine göre piyasaya göre fiyatlandırma davranışının heterojenlik gösterdiği ve daha verimli firmaların döviz kuru şoklarını kar marjları vasıtasıyla kontrol edebildikleri rapor edilmektedir. Bu sayede daha verimli firmaların ihracatları döviz kurlarına daha az duyarlı olmaktadır. Li vd. (2015) tarafından Çin mikro verisi kullanılarak yürütülen bir diğer çalışmada döviz kuru hareketlerini ihracat fiyatları üzerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada da döviz kurunun ihracat fiyatlarına yansımalarının yüksek olduğu vurgulanmış ve yüksek verimlilik düzeyine sahip olan firmaların piyasaya göre fiyatlama davranışı sergileyerek daha az döviz kuru yansıması gösterdikleri rapor edilmiştir. Çalışmada ayrıca reel döviz kuru değerlenmesinin şirketlerin yeni bir markete ihracat yapma olasılığını ve ihracat yaptığı markette yaşama şansını azalttığı kaydedilmiştir.

Türkiye örneğinde verimlilik ve döviz kuru ilişkisini inceleyen Çağlayan ve Demir (2014) çalışması bulunmaktadır. Bu çalışmada döviz kuru seviyesinin ve volatilitésinin imalat sektörü firmalarının işgücü verimliliğine etkileri araştırılmaktadır. Çalışma kapsamında firma düzeyinde yerli ve yabancı finansman kaynaklarına erişim ile ihracatın toplam üretime oranı dikkate alınmıştır. Çalışmada döviz kurundaki volatilitésinin verimlilik üzerine negatif etkisi olduğu, finansman kaynaklarına erişimin ise bu etkiyi hafifletmediği sonucu bulunmuştur. Çağlayan ve Demir (2014) çalışmasında kullanılan veri seti imalat sektöründe faaliyet gösteren en büyük 1000 şirketi içerdiğinden küçük ve orta ölçekteki firmaların döviz kurundan nasıl etkilendiğini ölçme konusunda yetersiz kalmaktadır.

### 3. ÇALIŞMADA KULLANILAN MİKRO VERİ SETLERİ

Çalışmada 2005-2015 yıllarını kapsayan Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ) ve Yerel Birim Dosyaları, İş Kayıtları (İK) ve Dış Ticaret Verileri (DT) kullanılmıştır. Bu üç veri seti her veri setinde ortak olarak bulunan ve vergi numaralarından türetilen id numaraları (ID) ve/veya iş kayıt numaraları (IKN) kullanılarak birleştirilmiştir.<sup>2</sup> Bu bölümde kullanılan veri setlerinin düzenlenmesine ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

#### 3.1 YSHİ Verileri

YSHİ verilerinin derlenmesinde tamsayım ve örnekleme yöntemleri bir arada kullanılmıştır. 20+ çalışanı olan girişimlerde tamsayım, 1-19 çalışanı olan girişimlerde örnekleme yöntemi ile veri derlenmiştir. Her yıl ve 2005-2015 dönemi için YSHİ verilerinde bulunan tam sayım ve örnekleme bulunan firma ve gözlem sayıları Tablo 1 ve 2'de verilmektedir.<sup>3</sup> Hesaplarımıza göre 2005-2015 döneminde imalat sektörü için tamsayım da toplam 69,901 ve örnekleme ise toplam 95,405 ait firmaya ilişkin veri mevcuttur. Bu çalışma kapsamında sadece tamsayım gözlemler kullanılmaktadır.

YSHİ verilerinde firma bazında sektörel sınıflandırma 2005-2015 yılları için NACE Rev 1.1. ve 2009-2015 yılları için NACE Rev.2 seviyesinde bulunmaktadır. Çalışmada firmanın ait olduğu sektör tamsayım kısmı için NACE Rev.2 kodları göz önünde bulundurularak saptanmıştır. YSHİ verilerinde bulunan NACE Rev.2 kodu 4 haneli bir kod olup, girişimin en fazla ciro elde ettiği sektörde yürütülen ana faaliyeti ifade etmektedir. TÜİK 2003-2008 yılları için "backcasting yöntemi" ile tamsayım kısmı için NACE Rev.2 kodlarını hesaplamıştır. Herhangi bir şirkete ait NACE rev.2 kodu çalışmanın yapıldığı dönem (2005-2015) içinde değişebilmektedir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde gerek sektörel deflatörler (üretici fiyat endeksi) kullanımı gerekse sektörel döviz kuru hesaplanması açısından her şirkete ait tek bir NACE Rev.2 kodunun bulunması gerekmektedir. Bu nedenle her şirkete ait 2005-2015 döneminde en fazla ciro elde edilen Nace Rev.2 sektör kodu, şirketin ait olduğu sektör olarak kabul edilmiştir.

---

2 YSHİ verilerinde şirket belirleyicisi olarak hem ID hem de İKN bulunmaktadır. İK verilerinde ise sadece İKN bulunmaktadır. YSHİ ve İK verileri İKN kullanılarak birleştirilmiştir. Daha sonra hazırlanan veri seti Dış Ticaret verisi ile ID numarası kullanılarak birleştirilmiştir.

3 Verilerde aynı zamanda 2005-2015 döneminde bazı yıllar örnekleme bazı yıllar tamsayım olarak rapor edilen gözlemler mevcuttur. Bu nedenle Tablo 2'de örnekleme ve tamsayımındaki firma sayılarının toplamı genel toplama eşit olmamaktadır.

YSHİ verileri incelenirken aynı yıl içinde tekrar eden id numaraları mevcuttur. Bu gözlemler analizde göz önünde bulundurulmamıştır. Tekrar eden id numaralarına ilişkin gözlemler yanlış raporlanan gözlemleri ve belediyelere ait su dağıtımı (3600) ile ulaştırma faaliyetlerini (4931) içermektedir.

### **3.2 Yerel Birim Dosyaları (YBD)**

Projeye ilişkin risk yönetim tablosunda firma verimliliklerinin hesaplandığı bilanço verileri ana merkez için toplandığından, farklı sektörlerde faaliyet gösteren birçok şubeyi içermesi nedeniyle önerilen detaylı analizlerin yapılmasında sorun yaşanabileceği belirtilmiştir. (Örneğin ithal ara madde kullanımının verimlilik üzerine etkisi incelenirken ithal edilen ara malının o firmanın ihracat faaliyetinde mi yoksa iç pazardaki başka bir sektörde yaptığı faaliyetinde mi kullanıldığını ayırt etmenin mümkün olmaması.) Risk yönetim tablosunda B Planı olarak yerel birim sayıları belirlendikten sonra analizin tüm işyerleri ve sadece bir yerel birimi sahip olan işyerleri için ayrı yapılacağı ve birden fazla yerel birimi olan işyerlerinin toplam işyerleri içindeki payına bakılarak bunun ne kadar önemli bir sorun teşkil edebileceğinin inceleneceği belirtilmiştir.

Bu amaçla, firmaya ilişkin yerel birim sayılarını analize eklemek için YSHİ yerel birim dosyaları kullanılmıştır. Yerel birim dosyası her girişimin yerel birimlerine ait bilgiler içermektedir. Yerel birim dosyasında mevcut bulunan her firmaya ait tek bir İKN bulunmaktadır. Yerel birim dosyasında, birden fazla yerel birime sahip firmalar için herhangi bir yılda aynı İKN'den birden fazla bulunması mümkündür. Bu durumda her İKN'ye ilişkin sıra numaraları kullanılarak bir firmanın kaç adet yerel birime sahip olduğu hesaplanmıştır.

Yerel birim dosyası ve YSHİ verileri İKN kullanılarak bağlanmıştır. YSHİ verilerinde TUİK tarafından oluşturulan yerel birim sayısına ilişkin bilgiyi içeren bir değişken olmakla birlikte bu değişkenin yer yer eksik gözlem içermesi yerel birim dosyasını baz almamıza yönlendirmiştir

İmalat sektörü için tek ve çoğul yerel birim sayısına sahip şirket sayıları Tablo 2'de sunulmuştur. 2005-2015 dönemi için herhangi bir firmanın yerel birim sayıları değişebilmektedir. Tablo firma bazında ortalama yerel birim sayıları hesaplanarak oluşturulmuştur.

### **3.3 İş Kayıtları (İK)**

İş kayıtları verilerinde girişime ait İKN, il kodu, çalışan sayısı, ana faaliyet kolu, kuruluş ve kapanış tarihlerini içermektedir. İş kayıtları verileri düzenlenirken bazı girişimlerin kapanış tarihinde tutarsızlıklar olduğu saptanmıştır. Örneğin 2005 yılına ait iş kayıtları çerçevesinde bulunan bir girişimin kapanış tarihi 2005 öncesi veya sonrası olabilmektedir. Eğer 2005 verisinin kapanış tarihi 2007 olarak yazılmışsa bu girişimin 2005'te kapandığı, bu tarihten önce bir tarih olarak belirtildiyse, kapanış tarihi boş olarak varsayılmıştır.

Verimlilik hesaplaması için kullanılan Olley-Pakes metodunda şirketin yaşı ve faaliyetinin sonlandırıldığı tarih ile ilgili bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgiler İK veri tabanından elde edilmiştir.

### **3.4 Dış Ticaret Verileri**

Dış Ticaret İstatistikleri ise girişim bazında ihracat, ithalat, ürün kodu, dış ticaret yapılan ülkeler, yapılan ticaretin hangi döviz cinsinden yapıldığı ve miktar bilgilerini içermektedir. Dış ticaret verileri firma spesifik ve sektörel döviz kuru, etkilenme endeksi ve firmanın ihracatındaki farklılaştırılmış ve homojen ürün hesaplanmasında kullanılmıştır.

Dış ticaret verisinin YSHI verileri ile birleştirilmesi sonucu ihracatçı firma sayısında ihracatçı firmaların birçoğunun imalatçı değil küçük hizmet sektörü şirketi olmasından dolayı bir azalma olmaktadır. YSHI verilerinin dış ticaret verileri ile birleştirildiğinde ihracat ve ithalat yapan firma sayıları Tablo 4'de verilmiştir. Tam sayım gözlemlerle yapacağımız analiz için yeterli sayıda firma ihracat veya ithalat faaliyetinde bulunmaktadır.

Tablo 1a. YSHİ imalat sektörü yıllık gözlem sayısı

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tam Sayım	22306	22955	22226	23126	19847	23850	28775	31246	33827	32487	33022
Örnekleme	2964	10071	10514	9913	15512	10166	12602	12544	13432	13047	12689
Boş Gözlem	73	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
<b>Toplam</b>	25343	33026	32740	33039	35359	34016	41377	43790	47260	45536	45711

Tablo 1b. YSHİ İmalat Sektörü Toplam Gözlem ve Firma Sayıları (2005-2015)

	2005-2015 (Gözlem Sayısı)	2005-2015 (Firma sayısı)
Tam Sayım	293667	69901
Örnekleme	123454	95405
Boş Gözlem	76	76
<b>Genel Toplam</b>	417197	155027





Tablo 2. YSHİ (Yerel birim sayıları)

Ortalama Yerel Birim Sayıları (YBS)	TAM	ÖRNEKLEM
1	47335	89458
1<YBS<=3	19486	5709
>3	3080	238
	<b>69901</b>	<b>95405</b>

Tablo 3. YSHİ imalat sanayi ihracat ve ithalat yapan firma sayıları

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tam Sayım	22306	22955	22226	23126	19847	23850	28775	31246	33827	32487	33022
<i>EX</i>	9815	10075	9745	9595	9156	10754	11544	12730	13541	13763	13718
<i>IM</i>	10597	10826	10458	9966	9058	10864	11840	12686	13141	13114	13162
<i>EX veya IM</i>	12951	13240	12687	12205	11275	13576	14800	16091	16972	17022	17102
<i>EX ve IM</i>	7461	7661	7516	7356	6939	8042	8584	9325	9710	9855	9778

## 4. ANA DEĞİŞKENLERİN OLUŞTURULMASI

### 4.1 Firma Spesifik Döviz Kuru Hesaplanması

Herhangi bir ülke için hesaplanan toplulaştırılmış döviz kuru endeksleri dış ticaret ilişkisinde bulunulan ülkelere ilişkin ikili döviz kurları ile bu ülkelere yapılan ihracat ve ithalat miktarları göz önünde bulundurularak oluşturulan ağırlıklar kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu şekilde hesaplanarak elde edilen döviz kurları sektörel veya firma spesifik farklılıkları hesaba katmamaktadır. İmalat sektörünün alt sektörlerine bakıldığında ihracat ve ithalat partneri sayıları ve sıralamaları oldukça farklılık göstermektedir. Bundan hareketle detaylı (disaggregate) düzeyde hesaplanan döviz kuru endekslerinin ülke bazında hesaplanan toplulaştırılmış düzeydeki endekslerden farklı bir seyir izlemesi beklenmektedir. Örneğin toplulaştırılmış endekslere bakıldığında önemli bir ticaret partneri olan ülkeler firma bazında önem teşkil etmeyebilirler.

Literatürde daha detaylı seviyede hesaplanan (disaggregate) reel efektif kur (REK) serileri sektörel veya firmaya ilişkin rekabet koşullarını daha doğru yansıttıkları ve bu sayede ekonomik değişkenlerin açıklanmasında toplulaştırılmış endekslere göre daha belirleyici oldukları rapor edilmektedir (Saygılı ve Yılmaz, 2012; Dai ve Xu, 2017). Literatürde bu alanda yapılan ilk çalışmalardan biri olarak Goldberg (2004) gösterilebilir. Goldberg (2004), Amerikan ekonomisi için sektörel döviz kurlarını hesaplayarak sektörel döviz kurları ile üretici karları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada sektörel döviz kuru endekslerinin tüm ekonomi için hesaplanan toplulaştırılmış reel efektif döviz kuru endekslerine göre üretici karlarını ölçmede daha duyarlı oldukları vurgulanmıştır. Firma-spesifik kur hesaplayan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalardan örneğin Dai ve Xu (2017) firma spesifik ithalat ve ihracat bazlı endekslerin endüstri içi iş reallokasyonuna (intra industry job reallocation) etkilerini incelemektedir. Çalışmamıza Goldberg (2004) takip edilerek firma spesifik döviz kurları hesaplanmıştır.

Firma seviyesinde reel efektif döviz kurlarını hesaplarken ülke ağırlıkları, bilateral reel döviz kurları ve fiyat deflatörleri kullanılmaktadır. Firma seviyesinde reel efektif döviz kuru hesaplamasında ilk adım olarak aşağıdaki formül kullanılarak reel bilateral döviz kurları hesaplanmıştır.

$$E_{dt}^R = E_{dt}^N \times \frac{P_t^{TR}}{P_t^c} \quad (1)$$

Burada  $E_{dt}^N$  Türkiye'nin  $d$  ile ifade edilmekte olan dış ticaret partnerine ait normalize edilmiş ikili nominal döviz kurunu temsil etmektedir.<sup>4</sup>  $P_t^{TR}$  ve  $P_t^d$  ise sırasıyla Türkiye ve  $d$  dış ticaret partnerine ait fiyat endekslerini temsil etmektedir. Fiyat endeksleri de birim problemini önlemek için, 2005 yılı baz alınarak normalize edilmiştir. Daha önce belirtildiği gibi REK endeksleri TÜFE, ÜFE, birim işgücü maliyeti gibi farklı deflatörler kullanılarak hesaplanmaktadır (Saygılı vd. 2013). Bu çalışmada REK endeksleri tüketici fiyat endeksleri kullanılarak aylık frekansta hesaplanmıştır. Reel efektif döviz kurundaki artış Türk Lirasının değer kazandığını göstermektedir.

Ticaret partneri olarak, Türkiye'nin ilgili sektöre ilişkin ithalat ve ihracatında en yüksek ağırlığa sahip ilk 20 ülke ele alınmıştır. İthalat ve ihracat verileri kullanılarak ülke ağırlıklarının hesaplandığı formüller sırasıyla aşağıda verilmiştir.

İhracat ağırlıklı firma spesifik döviz kuru:

$$E_{it}^X = \sum_c^N (w_{idt}^X \times E_{dt}^R) \quad (2)$$

burada

$$w_{idt}^X = \frac{\sum_{t=t1}^{t2} X_{idt}}{\sum_{t=t1}^{t2} \sum_d X_{idt}} \quad (3)$$

İthalat ağırlıklı firma spesifik döviz kuru:

$$E_{it}^M = \sum_c^N (w_{idt}^M \times E_{dt}^R) \quad (4)$$

$$\text{burada } w_{sdt}^X = \frac{\sum_{t=t1}^{t2} M_{idt}}{\sum_{t=t1}^{t2} \sum_d M_{idt}} \quad (5)$$

4 Nominal döviz kuru TL'nin yabancı para cinsinden değeri şeklinde ifade edilmektedir. Nominal döviz kurları her ülke için farklı büyüklüklerde bulduklarından, efektif döviz kuru hesaplamasında birim problemine (unit problem) neden olabilmektedir (Baggs vd. 2009). Örneğin 14 Aralık 2012 günü için TCMB tarafından döviz satış kuru Euro Bölgesi için 2.33 TL, Rusya için 0.057 TL olarak belirlenmiştir. Bu miktarları olduğu gibi almak hesaplamalarda yanlışlık yaratacağı için, bilateral nominal döviz kurları için 2005 yılı baz yılı olarak kabul edilmiş ve ikili nominal döviz kurları normalize (2005=1) edilmiştir

Yukarıdaki ifadede  $i$  firmayı,  $d$  dış ticaret partnerini,  $t$  ise zamanı temsil etmektedir. Burada  $E_{dt}^R$ ,  $d$  dış ticaret partneri ile Türkiye'ye ilişkin ikili reel döviz kur endeksidir.  $X_{idt}(M_{idt})$   $i$  firmasının  $d$  ülkesine  $t$  zamanında yapılan toplam ihracatı (ithalatı) göstermektedir.  $w_{idt}^X$  ise  $i$  firmasının  $d$  dış ticaret partnerine ilişkin belirlenen  $t_1$ - $t_2$  dönemi baz alınarak hesaplanan ağırlığıdır.  $E_{it}^X$  ihracat miktarları kullanılarak hesaplanan ihracat ağırlıklı firma spesifik döviz kuru endeksini,  $E_{it}^M$  ise ithalat ağırlıklı sektörel döviz kuru endeksini temsil etmektedir. Literatürde REK endekslerinin hesaplanmasında hem aritmetik hem de geometrik ortalama yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında Goldberg (2004) takip edilerek aritmetik ortalama kullanılmıştır.

Firma seviyesinde reel döviz kuru hesaplama yöntemi olarak Goldberg (2004) takip edilmiştir. Ağırlık hesaplanmasında aşağıda belirtilen üç ayrı ağırlıklandırma metodu kullanılmıştır.

- a. Dönem öncesi sabit ağırlıklar ( $t_1=2002$ ,  $t_2=2004$ )
- b. Dönem başı sabit ağırlıklar ( $t_1=2005$ )
- c.  $t-1$  dönemine ilişkin ağırlıkları ( $t_1, t_2=t-1$ )

$t-1$  dönemine ilişkin ağırlıklar kullanılarak hesaplanan döviz kuru serilerinde, eğer  $t$  dönemindeki partnerler ile  $t-1$  zamanında dış ticaret yapılmamışsa bu ülkelerin ağırlıkları 0 olarak kabul edilmiştir. Bu yöntem firmaların ihracat ve ithalat partneri kümelerinde yıldan yıla farklılıklar olması durumunda oldukça fazla sayıda gözleme ilişkin ağırlığın 0 olarak kabul edilmesine neden olmaktadır. Tablo 5'de firma bazında hesaplanan seçili döviz kuru endeks serilerinin firma bazında ilgili dönem ihracatının ve ithalatının yüzde kaçını kapsadıklarına ilişkin karşılaştırmalar sunulmaktadır.<sup>5</sup> 2005 yılı veya 2002-2004 dönemi baz alınarak hesaplanan döviz kuru serileri bu döneme ilişkin toplam ticaretin önemli bir kısmını kapsamaktadır (Tablo 4). Diğer taraftan bu seriler eğer firma 2005 yılında veya 2002-2004 döneminde ticaret yapmamış ama daha sonra yapmışsa bu firmaya ilişkin seri hesaplanamamaktadır. Bu gözlemler sıfır olarak analize dahil edilmiştir. Bu problem  $t-1$  ağırlıkları ile hesaplanan endeks serilerinde daha önemsiz gözükmemektedir.

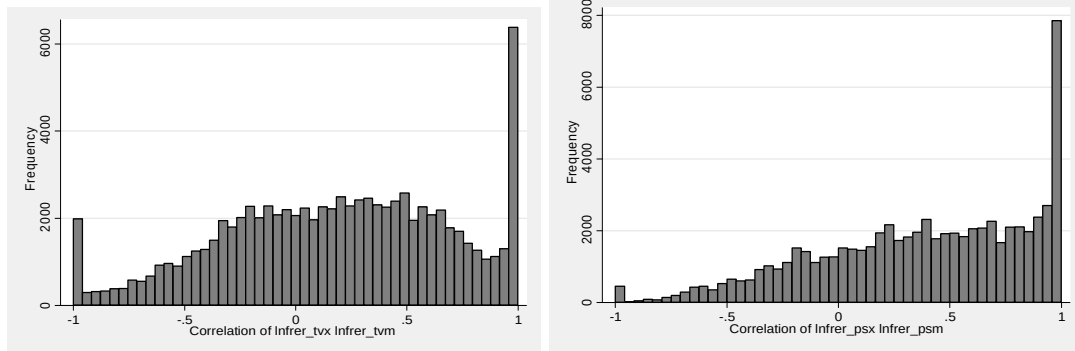
---

<sup>5</sup> 2002-2004 ve 2005 dönemi ticareti kullanılarak hesaplanan serilere ilişkin dağılımlar benzer olduğu için sadece bir tanesi rapor edilmiştir.

Şekil 1'de iki yönteme göre hesaplanmış ihracat ve ithalat bazlı endekslerin korelasyonları sunulmaktadır. Firma spesifik korelasyonların yaklaşık yarısı  $|0.50|$  seviyesinden düşüktür.

Tablo 4. Firma Spesifik Kurların Toplam Ticaret Kapsamlarına İlişkin Dağılım

Pörsentil	İhracat		Pörsentil	İthalat	
	2005	t-1		2005	t-1
5	0.84	0	5	0.98	0
10	0.91	0	10	0.99	0
20	0.97	0	20	1	0
40	1	0.47	25	1	0.47
50	1	0.78	50	1	0.83
60	1	0.91	65	1	0.95
80	1	1	80	1	1



Dönem başı ağırlıklar

t-1 ağırlıklar

Şekil 1. Firma spesifik döviz kuru korelasyonları

Tablo 5. Firma spesifik döviz kuru korelasyonları dağılımı

Pörsentil	t-1	Dönem Başı
10	-0,50	-0,30
20	-0,27	-0,06
30	-0,11	0,13
40	0,05	0,29
50	0,21	0,43
60	0,35	0,58
70	0,50	0,71
80	0,66	0,86
90	0,89	0,97

## 4.2 Firma Seviyesinde Döviz Kuru Volatilitesi Hesaplanması

Firma bazında volatilité hesaplamak için öncelikle her firmaya ait kur hesaplamasında kullanılan ilk 20 ülkeye ilişkin bilateral döviz kuru volatilitesi, aylık reel döviz kurunun logaritmasındaki değişimin standart sapması olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$vol_{idt} = st . dev(\ln E_{idtm}^R - \ln E_{idt(m-1)}^R) \quad (6)$$
$$m=1,2,\dots,12; \quad t=2005,\dots,2012$$

Burada  $vol_{id}$  i firmasının d ticaret partneri ile t yılına ilişkin volatilitesini,  $E_{umd}^R$  ise Türkiye ile "d" ticaret partneri arasında t yılı m ayında rapor edilen bilateral reel döviz kurunu göstermektedir.

Bunu takiben hesaplanan volatilité değerleri, firma spesifik kurlar için hesaplanmış olan ağırlıklar kullanılarak aşağıdaki formüle firma seviyesinde hesaplanmıştır. Daha önce belirtilen 3 ayrı yöntemé göre ihracat ve ithalat bazlı olmak üzere toplam altı farklı volatilité serisi hesaplanmıştır.

$$vol_{ist}^X = \sum_d (vol_{itd} \times w_{sdt}^X) \quad (7a)$$

$$vol_{ist}^M = \sum_d (vol_{itd} \times w_{sdt}^M) \quad (7b)$$

## 4.3 Sermaye Stok ve Verimlilik Hesapları

### 4.3.1 Sermaye stok hesapları

Verimlilik hesaplamalarında kullanılacak olan sermaye stok verileri aralıksız envanter yöntemine (AEY) göre hesaplanmıştır. Bu yöntemle göre t zamanındaki sermaye stoku,  $K_t$ , aşağıdaki şekilde

$$K_t = (1-d)K_{t-1} + I_t \quad (8)$$

ifade edilirken, d yıpranma payını,  $I_t$  ise t zamanındaki reel yatırımları temsil etmektedir.

Bu yöntem ile başlangıç sermaye stokuna ilişkin verinin olduğu durumlarda yatırım ve amortisman değerleri kullanılarak net sermaye stoku hesaplanabilmektedir. Sermaye stoku verisi ise çalışmada kullanılacak olan YSHİ veri setinde hali hazırda bulunmamaktadır. Başlangıç dönemi sermaye stokunun hesaplanması ve amortisman oranının hesaplanması, AEY uygulanmasında karşılaşılan sorunlardır. Literatürde başlangıç dönemi sermaye stokunu hesaplamak için değişik yöntemler kullanılmaktadır.<sup>6</sup> Türkiye örneğinde sermaye stoku hesaplaması yapan çalışmalardan örneğin Filiztekin (2001) başlangıç sermaye stok değerini sadece yatırım değerlerini kullanarak, OECD'nin uluslararası sektörel veri tabanı oluştururken uyguladığı lineer yıpranma fonksiyonu yöntemini kullanarak hesaplamıştır (OECD, 1996). Filiztekin (2001) çalışmasında sermaye stoku değerini bu yöntemle ek olarak uzun dönemli yatırım/ katma değer oranlarını kullanarak da tahmin etmiştir. Tuncer ve Özüğurlu (2004), Nehru ve Dhareshwar (1993) çalışmasını takip ederek, Türkiye'de imalat sanayi sektörlerinin başlangıç yılı sermaye stokunu, sektör yatırımlarının üç yıllık ortalaması ve sektörün reel çıktı değerlerinin trend büyüme hızını kullanarak hesaplamıştır.<sup>7</sup> Bu çalışmada sermaye stokunun aşınma oranı belirlenirken Maraşlıoğlu ve Tıktık (1994) çalışmasında baz alınan imalat sanayi aşınma oranı (yüzde 5,23) kullanılmıştır. Firma bazında yapılan çalışmalardan, Özler ve Yılmaz (2009), girişimin veri setine dahil olmadan önceki başlangıç sermaye stokunu hesaplarken, girişimin veri setine dahil olan ilk yedi yılda yaptığı ortalama reel yatırım değerinin girişimin veri setine dahil olmadan önceki yedi yılda yaptığı yatırım miktarını yansıttığı varsayımını kullanmıştır. Daha sonra binalar, makine ve ulaşım ekipmanları için sırasıyla % 5, % 10 ve % 20 amortisman oranlarını kullanarak, başlangıç sermaye stoku hesaplanmıştır. Atiyas ve Bakis (2014), ise

---

6 Sermaye stok hesapları ile ilgili 2008 yılına kadar yapılan literatür taraması için bkz. Taymaz vd. (2008).

7 Durağan durumda sermaye stokunun büyüme hızı, çıktının büyüme hızına eşit olacağı varsayımı yapılmıştır



YSHI istatistiklerini kullanarak yaptıkları çalışmada, her firma için belirtilen amortisman giderlerini kullanarak, sermaye miktarının amortismanın belli bir katı olduğu varsayımı altında girişim düzeyinde sermaye stoku hesaplamışlardır. Bu çalışmada ayrıca, amortisman değeri sıfır olan firmalar için girişimin, büyüklüğü, faaliyet sınıflaması, elektrik ve enerji tüketimleri ve içinde bulunulan yıl değişkenleri kullanılarak, isnat (imputed) amortisman değerleri de oluşturulmuştur.

Taymaz vd. (2008) ise 11 numaralı denklemde ifade edilen AEY metodu çerçevesinde aşağıda belirtilen basamakları kullanarak 15 numaralı denkleme ulaştıktan sonra, firma düzeyinde veri kullanarak yıpranma oranını hesaplamışlardır.

$$K_t = K_{t-1} - d K_{t-1} + I_t \quad (9)$$

$$K_t - K_{t-1} = I_t - D_{t-1} \quad (10)$$

Burada,  $D_{t-1}$

$$D_{t-1} = d K_{t-1} \quad (11)$$

olarak ifade edilirken, t-1 zamanındaki amortisman değerini temsil etmektedir. Böylece aşağıdaki ifadeye ulaşmak mümkündür.

$$D_t - D_{t-1} = d(I_t - D_{t-1}) \quad (12)$$

Bu çalışma kapsamında, Taymaz vd. (2008) çalışmasını takiben, 12 numaralı denklem işyeri düzeyinde veri kullanılarak yıpranma oranı,  $d$ , hesaplanmıştır.<sup>8</sup> 15 numaralı denklemin tahmin aşamasında YSHİ verilerine ilişkin aşağıdaki hususlar gözlenmiştir.

İlk olarak yatırım ve amortisman değerlerinde 2005-2015 yılları arasında eksik gözlem bulunmama ile birlikte tamsayım ve örneklem kısmında oldukça fazla sayıda işyeri yatırım ve/veya amortisman değerini 0 olarak rapor etmiştir. Amortisman değerinde rapor edilen 0 değerleri firma bazında bu değişkenin değerinde ani çıkış ve ani düşüşlere neden olmaktadır.<sup>9,10</sup>

---

<sup>8</sup> Taymaz vd. (2008) tarafından 1983-2001 yıllarını kapsayan çalışmada bu denklem işyeri bazında hesaplanmış ve imalat sanayiinde yıpranma payı %6.7 olarak rapor edilmiştir.

Amortisman değerleri ani çıkış veya düşüş gösteren firmalara ait tüm veriler analizden çıkarılarak denklem 15 Tablo 6'da belirtilen farklı spesifikasyonlar kullanılarak tahmin edilmiştir. Tam sayım gözlemler kullanılarak elde edilen tahminlere göre yıpranma oranı, literatürde rapor edilen yıpranma oranları ile tutarlı olarak %4.8 olarak bulunmuştur (Tablo 6, Kolon 1 ve 2). Örneklemdaki firmalar 15 numaralı denklemin tahmininde kullanıldığında yıpranma oranı %4.38 seviyesinde bulunmaktadır (Tablo 6, Kolon 3 ve 4). Verimlilik tahmininde tamsayım gözlemler kullanılacağı için tamsayım gözlemler kullanılarak tahmin edilen yıpranma oranı ile (%4.8) sermaye stoku verisi türetilmiştir. Bu yıpranma oranıyla elde edilen sermaye stoku verisine ek olarak yıpranma oranının farklı değerleri kullanarak da (%8 %10, %15 gibi ) alternatif sermaye stoku serileri de oluşturulmuştur.

Yıpranma oranı %4.8 varsayımı altında başlangıç sermaye stoku ilk yıl rapor edilen reel amortisman değerlerinden  $(K_0 = D_0/d)$  tahmin edildikten sonra, aralıksız envanter yöntemi- kullanılarak  $(K_t = (1-d)K_{t-1} + I_t, t > 0)$  sermaye stok verileri (K00) hesaplanmıştır.<sup>11</sup> Sermaye stoku verisi oluşturulurken amortisman değeri "0" olarak rapor edilen gözlemler boş gözlem olarak kabul edilmiştir. Bunu takiben elde ettiğimiz sermaye stok serileri ile verimlilik bölüm 4.3.2'de açıklanan Olley ve Pakes metodu çerçevesinde hesaplanmıştır.

### 4.3.2 Girişim Bazında Verimlilik Tahminleri

Verimlilik genellikle Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareket ile, statik bir çerçevede, en küçük kareler metodu sonucu kalıntı (gözlemlenen çıktı ve tahmin edilen çıktının farkı) olarak hesaplanmaktadır. Bu yöntemle hesaplanan verimlilik tahminleri hem eşzamanlılık (simultaneity) hem de seçim yanlılığı (selection bias) problemini beraberinde getirirler. Girdi kararları ve verimlilik arasındaki eşzamanlılık (simultaneity) ve seçim yanlılığı (selection bias) problemini ortadan kaldıracak yöntem Olley ve Pakes (1996) tarafından geliştirilmiştir.

Bu çalışma kapsamında toplam faktör verimliliği (TFV) Olley ve Pakes (1996) takip edilerek aşağıda ifade edilen Cobb-Douglas üretim fonksiyonu tutarlı olarak tahmin edilecektir.

9 Amortisman değerleri için ani çıkış önceki ve sonraki yılın değerlerinin iki katından fazla ani düşüş ise önceki ve sonraki yılın değerlerinin yarısından az olarak tanımlanmıştır

10 2005-2012 dönemi için tamsayım gözlemlerin yaklaşık %15'i ani çıkış veya ani düşüş göstermektedir

11 Bu şekilde 2005-2015 yılları için tam sayım gözlemlerde bulunan 66,447 firmadan 45,197 firmaya ilişkin sermaye stoku verisi türetilmiştir. Gözlem bazında ise, 2005-2015 döneminde bulunan 281,294 tam sayım gözleminde 215,311 gözlemin sermaye stoku oluşturulmuştur.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + a_{it} + \omega_{it} + \eta_{it} \quad (13)$$

Burada  $y_{it}$  girişimine ait katma değer logaritmasını,  $k_{it}$  sermaye stokunun logaritmasını,  $l_{it}$  istihdamın logaritmasını,  $\omega_{it}$  toplam faktör verimliliği,  $a_{it}$  firmanın yaşını,  $\eta_{it}$  ise hem araştırmacı hem de firma tarafından gözlemlenmeyen hata terimini temsil etmektedir.

16 numaralı denklemde kullanılacak olan istihdam verisi YSHİ verilerinde bulunmaktadır. Katma değer ise YSHİ verilerinde girişim bazında mevcut olan ciro değerinden üretim değerinin çıkarılması sonucu elde edilmiştir. Ciro ve üretim değeri TÜİK tarafından yayımlanan sektörel üretici fiyat endeksi serileri kullanılarak sabit fiyatlara dönüştürülmüştür.

Olley ve Pakes (1996) yöntemi ile verimlilik tahmini 3 aşamadan oluşmaktadır.

Birinci aşamada eşzamanlılık problemi yatırım kararı kuralı baz alınarak giderilmektedir. Eşzamanlılık problemi, girdi kompozisyonuna karar veren şirketin kendine ait üretkenlik seviyesi hakkında bilgi sahibi iken denklemi tahmin eden araştırmacının üretkenlik düzeyi hakkında bir bilgisinin olmamasından kaynaklanır. Pozitif bir verimlilik şoku sonucunda şirketler girdi miktarları arttırma eğilimi gösterirler. Bu durum eşzamanlılık problemine neden olmaktadır. Olley ve Pakes (1996) tarafından önerilen yöntem çerçevesinde eşzamanlılık problemi, girdi kararına etki eden verimlilik değişkeni için firmanın gözlemlenen bir başka kararı olan yatırım miktarına ilişkin kararı araç değişkeni olarak kullanılarak çözülmektedir.

Olley ve Pakes (1996) yönteminde firmanın yatırım yapma kararı, üretkenlik ve sermaye stokunun fonksiyonu şeklinde ifade edilmektedir.

$$I_{it} = I(\omega_{it}, K_{it}, a_{it}) \quad (14)$$

Bu çerçevede firmanın yatırım fonksiyonu üretkenlik şoklarında sürekli artan (strictly positive) olduğu varsayımı altında bu fonksiyonunun  $w_{it}$ 'ye göre tersi aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\omega_{it} = I^{-1}(I_{it}, K_{it}, a_{it}) = h(I_{it}, K_{it}, a_{it}) \quad (15)$$

Bunu takiben 16 no'lu denklemde gösterilen üretim fonksiyonu aşağıdaki şekilde düzenlenebilir:

$$y_{it} = \beta_l l_{it} + \phi(i_{it}, k_{it}, a_{it}) + \eta_{it} \quad (16)$$

Burada  $\phi(i_{it}, k_{it}, a_{it}) = \beta_0 + \beta_k k_{it} + h(i_{it}, k_{it}, a_{it})$  olarak ifade edilmektedir.

$\phi(i_{it}, k_{it}, a_{it})$  sermaye stoku ve yatırım değişkenleri kullanılarak polinom yaklaşımı (polynomial approximation) uygulanır. Böylece  $\beta_l$  ile  $\phi(i_{it}, k_{it}, a_{it})$  fonksiyonları yarı parametrik yöntem kullanılarak tahmin edilebilmektedir. Bu aşamada içsellik problemi, gözlemlenmeyen  $\omega_{it}$  değişkeni için  $\phi(i_{it}, k_{it}, a_{it})$  fonksiyonunun kullanılmasıyla giderilmektedir. Bunun sonucu olarak elde ettiğimiz istihdam değişkeninin katsayısına ilişkin tahminler tutarlı (consistent) sonuçlar vermektedir.

İkinci aşamada seçim yanlılığı problemi çıkış kararı kuralı uygulanarak çözülmüştür. Seçim yanlılığı, verimlilik şokları ile piyasadan çıkış olasılığı arasındaki ilişkiden kaynaklanmaktadır. Eğer bir şirketin kârlılığı, sermaye stokuyla pozitif ilişkiliyse, sermaye stoku büyük olan bir firmanın, düşük olan bir firmaya göre herhangi bir üretkenlik şoku sonucunda (kârlılığının daha yüksek olması beklendiğinden) daha fazla hayatta kalma olasılığının olması beklenmektedir. Gerçekleşen bir üretkenlik şoku sonucu, sermaye stokuyla piyasadan çıkış olasılığı arasındaki negatif korelasyon nedeniyle, sermaye değişkeninin katsayısının aşağı yönlü çıkması beklenmektedir. Sermaye stoku değişkeninin katsayısının belirlemek ve seçim yanlılığı problemini çözmek için, 16 numaralı denklemin tahmini sonucu elde edilen  $\beta_l$  ve  $\phi(i_{it}, k_{it}, a_{it})$ 'ye ek olarak ikinci aşamada piyasada kalma şansları (survival probability) tahmin edilmektedir. Olley ve Pakes (1996) tarafından önerilen yöntemde firmanın piyasada kalma ( $\chi_{it} = 1$ ) ve piyasadan çıkış ( $\chi_{it} = 0$ ) kararı, firmanın belirli bir verimlilik eşliğinin,  $\omega_{it}$  üzerinde veya altında olması şeklinde tanımlanmıştır.

$$\chi_{it} = \begin{cases} 1 & \text{if } \omega_{it} \geq \omega_{it}^*(K_{it}) \\ 0 & \text{diğer} \end{cases} \quad (17)$$

Burada,  $\omega_{it}$ , birinci dereceden Markov süreci olarak kabul edilmektedir. Çıkış kararına göre firmanın piyasada kalması sermaye stokunun bir fonksiyonu olan

verimlilik eşiğinin fazla olmasına bağlıdır. Bu nedenle firmanın t zamanındaki yaşama şansı,  $\hat{P}_{it}$  (probability of survival), t-1 zamanındaki üretkenliği ve verimlilik eşiğine dolayısıyla t-1 zamanındaki sermaye stoku ve yatırım düzeyine bağlıdır. Bu varsayım altında probit model kullanılarak firmanın yaşama şansı,  $\hat{P}$  tahmin edilmektedir.

Üçüncü aşamada öncelikle üretkenlik değişkeni,  $\omega_{it}$ , birinci dereceden bir Markov süreci varsayımı altında,

$$w_{it} = E(w_{it} \mid w_{it-1}, \chi_{it} = 1) + \xi_{it} \quad (18)$$

şeklinde ifade edildikten sonra 18 numaralı denklem, 16'ya yerleştirilerek

$$y_{it} - \hat{\beta}_l l_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + E(w_{it} \mid w_{it-1}, \chi_{it} = 1) + \eta_{it} + \xi_{it} \quad (19)$$

elde edilir.

Tablo 6: Yıpranma Oranı (Denklem 15) Tahmin Sonuçları (ANIC=0 ve ANID=0)

Bağımlı Değişken:  $D_t - D_{t-1}$

Değişken İsmi	(1) TAM SAYIM (ANIC=0 & ANID=0)	(2) TAM SAYIM (ANIC=0 & ANID=0)	(3) TAM SAYIM+ÖRNEK (ANIC=0 & ANID=0)	(4) TAM SAYIM +ÖRNEK (ANIC=0 & ANID=0)
$I_t - D_{t-1}$	0.0480*** (0.000574)	0.0480*** (0.000574)	0.0436*** (0.000321)	0.0437*** (0.000321)
Kukla Değişken (Sene için)	Yok	Var	Yok	Var
Sabit Terim	-172.8*** (61.54)	193.0 (328.3)	-70.58*** (27.31)	-10.31 (88.65)
Gözlem Sayısı	79,874	79,874	157,757	157,757
R <sup>2</sup>	0.115	0.115	0.105	0.105
Firma Sayısı	25,720	25,720		

\*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$  ve \* $p < 0.1$  değerinde anlamlılığı ifade ederken, bu anlamlılık düzeylerine ilişkin standart normal z izelge değerleri  $p < 0.01$  için  $z = 2.58$ ,  $p < 0.05$  için  $z = 1.96$  ve  $p < 0.1$  için  $z = 1.65$  olarak alınmıştır. Standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. ANIC=0 ve ANID=0 amortisman değeri ani çıkış ve düşüş göstermeyen firmaları temsil etmektedir. Kukla değişken 2 ve 4. kolonlarda se

Daha sonra 19 numaralı denklem aşağıdaki şekilde düzenlenir.<sup>12</sup>

$$y_{it} - \hat{\beta}_l l_{it} = \beta_k k_{it} + g\left(\underbrace{\hat{\phi}_{it-1} - \beta_k k_{it-1}}_{\hat{w}_{it-1}}, \hat{P}_{it-1}\right) + \eta_{it} + \xi_{it} \quad (20)$$

Burada  $g(\cdot)$  fonksiyonu bilinmeyen fonksiyon olup, yaşama olasılığı,  $P$ , ve verimlilik değişkeninin fonksiyonu olarak yazılabilmektedir. Daha sonra fonksiyonel formu bilinmeyen  $g(\cdot)$  fonksiyonuna yaşama olasılığı,  $P$ , ve verimlilik kullanılarak polinom yaklaşıklaştırımı uygulanır. Böylece denklemde tahmin edilmesi gereken tek parametre sermaye stoku katsayısı,  $\hat{\beta}_k$ , olmaktadır. İlk aşamada tahmin edilen,  $\beta_l$  ve  $\phi(i_{it}, k_{it}, a_{it})$ , ile ikinci aşamada tahmin edilen, yaşama şansı,  $P$ , 20 numaralı denkleme yerleştirilerek,  $\beta_k$ , tahmin edilmektedir.

Verimlilik değişkeni sektörler arası farklılıkları dikkate almak amacıyla üretim fonksiyonu iki haneli Nace Rev. 2 sektör seviyesinde tahmin edilmiştir. Verimlilik hesaplaması yapılırken aykırı gözlemlerden kurtulmak için üretim fonksiyonu tahmininde kullanılan değişkenlerin (firmaya özgü gelir, sermaye stoğu, işgücü, ve çalışan saat sayısı) büyüme oranlarına ilişkin dağılımlarında üst %99.5 ve alt %0.5 kısma ait olan gözlemler analizden çıkartılmıştır.

#### 4.4 Efektif Etkilenme Endeksi

Campa ve Goldberg (2005) takip edilerek “efektif etkilenme endeksi” girişim(i) bazında hesaplanmıştır.

$$etkilenme_{it} = (etkilenme_{it}^X) - (etkilenme_{it}^M) \quad (21)$$

Burada, ihracat kaynaklı etkilenme endeksi,  $etkilenme_{it}^X$ , ve ithalat kaynaklı etkilenme endeksi,  $etkilenme_{it}^M$ , aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$etkilenme_{it}^X = \left( \frac{X_{it}}{TS_{it}} \right) \quad (22)$$

<sup>12</sup>  $\phi(i_{it}, k_{it}) = \beta_0 + \beta_k k_{it} + h(i_{it}, k_{it})$  kullanılarak  $\hat{\phi}_{it-1} - \beta_k k_{it-1} = \hat{w}_{it-1}$  elde edilir.



$$etkilenme_{it}^M = \left( \frac{IA_{it}}{TC_{it}} \right) \quad (23)$$

Yukarıdaki ifadelerde, X, ihracatı; TS, toplam satışları; IA ithal ara malı kullanım miktarını; TC toplam girdi maliyetini temsil etmektedir. İthal ara malı değerinin toplam girdi maliyetindeki oranı, ihracatın toplam satışlara oranından büyük ise etkilenme negatif değer alır. Bu durumda reel döviz kurunun değer kazanması sonucu ithal ara malı yoluyla kazanılan maliyet avantajı uluslararası piyasalarda rekabet düzeyinin azalması sonucu azalan ihracat gelirine ağır basar. Toplam girdi maliyeti değişkeni YSHI verilerinde bulunan toplam mal ve hizmet üretiminde kullanılmak üzere dönem içinde satın alınan hammadde değeri kullanılarak oluşturulmuştur. Girdi maliyetini hesaplarken ayrıca toplam işgücü maliyeti (Toplam Personal Gideri değişkeni) de göz önünde bulundurulmuştur.

İthal ara malı kullanımının hesaplanması için dış ticaret istatistikleri veri setinde rapor edilen ithalat değerleri kullanılmaktadır. Dış ticaret verileri Harmonize kod sisteminde rapor edilmiştir. Harmonize kod ve Geniş Ekonomik Kategoriler Sınıflandırma (Broad Economic Classification) uyumluluk tablosu kullanılarak girişim tarafından kullanılan ithal ara malı miktarı hesaplanmıştır.<sup>13</sup> Harmonize sistem kodları ile Geniş Ekonomik Kategoriler Sınıflandırması arasındaki geçiş kodu Birleşmiş Milletler ve EUROSTAT'ın web sitelerinden yararlanılarak her yıl TÜİK tarafından hazırlanmaktadır.

## 5. METODOLOJİ VE AMPİRİK BULGULAR

### 5.1 Baz Model

Girişim bazında verimlilik ve reel döviz kuru arasındaki ilişki öncelikle literatürde yaygın olarak kullanılan (Hericourt ve Poncet, 2013; Demir, 2010) sabit etkiler (fixed panel) yöntemi ile firma seviyesinde tahmin edilmiştir.

$$\Delta \ln TFV_{ist} = \alpha + \beta_1 \Delta \ln E_{ist} + \beta_2 \sigma_{ist} + \beta_3 \ln RG_{ist-1} + \beta_4 \ln GDP_t^F + \beta_5 \ln GDP_t^D + f_i + \epsilon_{ist} \quad (24)$$

Burada,

---

13 Aramal BEC kodları için Feng vd. (2016) çalışmasındaki kategorizasyon (41, 521, 111, 121, 21, 22, 31, 322, 42 ve 53) alınmıştır.

$TFV_{jst}$ , t zamanında, s sektöründe faaliyet gösteren, i girişiminin toplam faktör verimliliğini;  $E_{sjt}$ , s sektöründe faaliyet ifirmasına ait ihracat veya ithalat ağırlıklı reel döviz kuru endeksini;  $\sigma_{ist}$ , i firmasına ilişkin ihracat veya ithalat bazlı yıllık ortalama döviz kuru volatilitelerini (firma bazlı);  $RG_{it}$ , girişim büyüklüğünü kontrol için kullanılan reel geliri,  $f_i$ , girişim sabit etkisini;  $\epsilon_{ist}$  ise hata terimini göstermektedir.  $GDP_t^D$ , gayri safi yurt içi hasılayı (GSYIH) temsil etmektedir.  $GDP_t^F$  ise OECD ülkelerinin sabit fiyatlı GSYIH değerlerinin ağırlıklı ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Ağırlıklar OECD üye ülkelerinin 2005-2015 döneminde Türkiye ihracatındaki payları baz alınarak hesaplanmıştır. Modele firma sabit etkileri ( $f_i$ ) eklenerek, firma seviyesindeki zamanla değişmeyen ve gözlemlenmeyen heterojenlik kontrol edilmektedir. Buna ek olarak modele ki ayrı spesifikasyonda 4 haneli NACE Rev.2 seviyesinde sektör sabit etkileri ile iki haneli sektörel sanayi üretim endeksinin büyümesi eklenerek sektörel şoklar kontrol edilmektedir. İhracat ve ithalat bazlı reel efektif döviz kurları tüm regresyonlarda ayrı ayrı kullanılmıştır. Çalışmada ayrıca regresyon denkleminde dahil edilen değişkenlerin (firma spesifik döviz kuru, volatiliteler, reel gelir, verimlilik) dağılımlarında alt ve üst 0.5 yüzde birlik dilime denk gelen aykırı gözlemler analizden çıkarılmıştır.

Tablo 7’de dört üç ayrı ağırlıklandırma tekniği ile hesaplanan firma seviyesinde döviz kuru serileri kullanılarak elde edilen baz model sonuçları sunulmaktadır. Dönem başı ve t-1 iki yöntemle göre hesaplanmış döviz kuru serilerine ilişkin sonuçlar oldukça farklılık göstermektedir.

Tablo 7’de kolon 1-6 firma seviyesinde ihracat bazlı döviz kuru ile elde edilen sonuçları, kolon 6-12 ise ithalat bazlı döviz kuru serileri kullanılarak elde edilen sonuçları göstermektedir. Döviz kuru serileri logaritmik değişim olarak ifade edilmiştir ve döviz kurundaki artış yerel döviz kurunun değerlendirildiği anlamına gelmektedir.

Döviz kurunun değer kazanması ihracat yapan firmaların uluslararası piyasalarda rekabet gücünü azaltırken, üretim maliyeti kanalıyla da ara malların daha ucuz alınması ile sonuçlanmaktadır. Döviz kuru değişkeninin katsayısının negatif (pozitif) olması:

- i) Yerel döviz kurundaki değerlenmenin verimlilik üzerine negatif (pozitif) etkisi olduğunu ve
- ii) Rekabet kanalının üretim maliyeti kanallarına göre daha güçlü (zayıf) olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan döviz kuruna ilişkin katsayının anlamsız çıkması döviz kurunun verimlilik üzerine herhangi bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu durum rekabet kanalının üretim maliyeti kanalını dengelediğini de ima etmektedir.

Tahmin sonuçlarına göre ihracat ve ithalat bazlı serilere ilişkin döviz kuru katsayıları dönem başı ve dönem öncesi ağırlıklar kullanılarak hesaplanan serileri için anlamlı ve negatif olarak rapor edilmektedir. Bu durum döviz kurundaki değerlenmenin firma üretkenliğini olumsuz etkilediğine işaret etmektedir. T-1 ağırlıklar ile hesaplanan firma spesifik döviz kuru serilerine ilişkin katsayısı pozitif ve anlamlı çıkmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre ayrıca, beklentilerden farklı olarak, reel gelir ile ölçülen şirket büyüklüğünün verimlilik üzerine negatif etkileri rapor edilmiştir. Bu durum verimlilikteki büyümenin t-1 zamanındaki reel gelir arttıkça daha az olduğuna işaret etmektedir. Literatürde genel olarak firma büyüklüğü ve verimliliğin doğru orantılı olduğu rapor edilse de firma büyüklüğü ve verimlilik artışı arasında negatif bir ilişkinin olabileceğine de değinilmektedir (Griliches and Mairesse, 1983, Saal et al., 2007; Van Biesebroeck, 2005).

Döviz kuru volatilitésinin özellikle gelişmiş ülkelerde finansal riskten korunma amaçlı enstrümanların yaygın kullanılmaması ve yabancı para borçlanma nedeniyle firmalar üzerinde olumsuz etkileri söz konusudur. Firma seviyesinde hesaplanan volatilité değişkeninin katsayısı ihracat ağırlıklı döviz kuru endeksi için negatif ve anlamlı olarak bulunarak, beklentilerimize paralel olarak, volatilitenin şirket verimliliği üzerine olumsuz etkisi olduğuna işaret etmektedir.

Tahmin sonuçlarına göre yurtdışı GSYHI seviyesi verimlilik üzerinde pozitif etkisi bulunmuştur. Literatürde ihracat ve verimlilik üzerine yapılan çalışmalar ihracat pazarlarına katılımın, firma düzeyinde üretkenliği artırdığı yönünde bulgular sunmaktadır (Girma vd., 2004). Türkiye örneğinde yapılan çalışmalardan Aldan ve Günay (2004) ihracat aktivitesinde bulunmanın firma verimliliğini olumlu etkilediği sonucuna varmıştır. Bir başka çalışma olan Atabek-Demirhan (2016) da ihracat faaliyetinin öğrenme etkisi kanalı (learning by exporting) ile firmaların büyüklük, verimlilik ve finansal rasyolarını olumlu etkilediğini vurgulamaktadır.

Bunan ek olarak, tahmin sonuçları yurtiçi GSYIH artışının ve sanayi üretim endeksindeki artışın verimlilik üzerine beklentilerimizden paralel olarak pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durum yurtiçi GSYIH'daki artışın ve sektörel büyümenin firma verimliliğine pozitif etkileri olduğunu göstermektedir.

## 5.2 Genişletilmiş Model

Bu bölümde şirkete özgü özellikler ile döviz kuru etkileşim terimleri denklem 24 numaralı tahmin denkleminde ifade edilen ampirik modele eklenmiştir.

Bu çerçevede aşağıdaki denklem tahmin edilmiştir.

$$\Delta \ln TFV_{ist} = \alpha + \alpha_1 \ln \Delta E_{ist} + \alpha_2 \sigma_{ist} + \alpha_3 \ln RG_{it-1} + \alpha_4 \ln GDP_t^F + \alpha_5 \ln GDP_t^D + \alpha_6 (\ln \Delta E_{ist} \times X_{ist-1}) + \alpha_7 X_{ist-1} + f_{ist} + \epsilon_{ist} \quad (25)$$

Burada  $X_{ist}$  firmaya özgü etkilenme endeksi, toplam ticaret partneri, toplam ticarete farklılaştırılmış ürünlerin oranı ve yabancı sermayeyi ifade etmektedir. Firma spesifik değişkenler endojenlik problemini önlemek için t-1 zamanına sabitlenmiştir.

Reel döviz kurunun değerlendirilince, etkilenme endeksi (EE) negatif olan şirketlerin verimliliklerinin, ithal ara malı yoluyla kazanılan maliyet avantajı nedeniyle daha az etkilenmesi beklenmektedir. Beklentilere paralel olarak, etkilenme endeksi ve döviz kuru etkileşim teriminin katsayısı ihracat bazlı kurlar kullanıldığında dönem başı ve dönem öncesi ağırlıkları içeren spesifikasyonlarda negatif olarak bulunmuştur (Tablo 8). Bu durum EE'si negatif olan şirketlerin (  $etkilenme_{jsd}^x < etkilenme_{jsd}^M$  ) verimliliklerinin döviz kuru değerlendirilmesinden daha az etkilendiğine, EE'si pozitif olan şirketlerin ise bu değerlendirilmeden daha çok etkilendiklerine işaret etmektedir. T-1 zamanını kullanarak hesaplanan döviz kuru serileri için sonuçlarımız tam tersine işaret etmektedir. Döviz kuru değerlendirilmesi ihracat bazlı endeks serisi için EE'si negatif olan şirketlerin (  $etkilenme_{jsd}^x < etkilenme_{jsd}^M$  ) verimliliklerini azaltacağına işaret etmektedir. Bu durum beklentilerimizden farklıdır. Diğer taraftan ithalat bazlı kurları içeren spesifikasyonlarda etkileşim terimlerinin katsayıları her spesifikasyonda negatif olmakla birlikte anlamsız olarak rapor edilmiştir. Etkilenme endeksinin katsayısı da çoğunlukla negatif ve anlamsız olarak rapor edilmektedir.

Dış ticaret partnerlerinin sayısı fazla olan ihracatçı girişimlerin çeşitli tedarikçilerden ara malı ithal ederek çeşitlendirilmiş uluslararası bir pazara satış yapmaları nedeniyle operasyonel riski yönetebilme şansları vardır. Bu nedenle reel döviz kurunun değerlendirilince, ticaret partneri sayısı fazla olan şirketlerin verimliliklerini daha az etkilenmesi beklenmektedir. Döviz kuru ve dış ticaret partneri sayısı etkileşim teriminin katsayısı da ithalat ve ihracat bazlı firma spesifik kurlar için çoğunlukla negatif ve anlamlı bulunmuştur (Tablo 9). Bu durum reel döviz

kurundaki değer kaybı sonucu ticaret partneri sayısı fazla olan şirketlerin verimliliklerinin daha daha az azalacağını göstermektedir. Diğer taraftan reel döviz kuru değerlenmesinin dış ticaret partneri sayısı fazla olan firmaların verimliliklerini daha çok azalttığını göstermektedir. Buna ek olarak t-1 zamanını kullanarak hesaplanan döviz kuru serileri ile oluşturulan etkileşim terimlerinin katsayıları anlamsız çıkmaktadır.

Tahmin sonuçları ayrıca döviz kuru ve yabancı sermaye etkileşim teriminin katsayısı anlamsız olduğunu göstermektedir (Tablo 10). Firmanın yabancı sermayeye sahip olmasının döviz kurundaki değerlenmenin şirket verimliliğini üzerindeki olası negatif etkilerini azaltıcı yönde etki etmemektedir. Yabancı sermaye oranı fazla olan firmaları incelediğimizde bu firmaların ihracat oranlarının yüksek olduğu gözlenmektedir (EK-1). Sonuçlarımız bu firmalar için rekabet kanalının üretim maliyeti kanalına göre daha güçlü olduğunu ve firmanın ticaret partneri sayısının fazla olmasının döviz kuru değerlenmesinin negatif etkilerini azaltıcı rol oynamadığını göstermektedir. Sonuçlara göre ayrıca yabancı sermaye değişkeninin katsayısı bazı spesifikasyonlarda pozitif ve anlamlı olarak rapor edilerek yabancı sermaye oranı fazla olan firmaların verimlilik artışlarının daha fazla olduğuna işaret etmektedir.

Bunu takiben toplam ihracatta farklılaştırılmış ürünlerinin payı fazla olan ihracatçı girişimlerin verimlilikleri reel döviz kuru hareketlerinden nasıl etkilendiği incelenmiştir. Bunun için öncelikle firma bazında ihraç edilen ürünler Rauch (1999) ampirik sınıflandırması kullanılarak homojen (homogenous) ve farklılaştırılmış (differentiated) mallar olarak sınıflandırılmıştır. Rauch (1999) sınıflandırması dört haneli SITC sanayi düzeyindedir. Dış ticaret verileri Harmonize Sistem düzeyinde bulunmaktadır. Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü tarafından yayımlanan geçiş anahtarı kullanılarak ihraç edilen ürünlerin SITC sistemine dönüşümü sağlanmıştır. Bunun ardından hali hazırda SITC sisteminde bulunan Rauch (1999) sınıflama sistemi ile ihracata konu olan ürünler homojen ve farklılaştırılmış olarak gruplanmış ve girişimin homojen ürün ihracatının toplam ihracatı içindeki değeri hesaplanmıştır.

Bilindiği üzere farklılaştırılmış mallar homojen ürünlere göre inelastik bir talep eğrisine maruz kalmaktadır. Dolayısıyla firmanın ihracatındaki farklılaştırılmış mal oranı arttıkça döviz kurundaki artışın verimlilik üzerine negatif etkisini azaltması beklenmektedir. İhracat bazlı kurlar dikkate alındığında, sonuçlar firmanın ihracatındaki farklılaştırılmış mal oranı (FÜ) ile döviz kuru serilerinin etkileşim terimine ilişkin katsayıların anlamsız ve pozitif olduğunu göstermektedir (Tablo 11). Diğer taraftan ithalat bazlı döviz kuru serileri kullanıldığında etkileşim terimini katsayıları çoğunlukla anlamsız ve negatif olmakla birlikte bazı

spesifikasyonlarda negatif ve anlamlı rapor edilmektedir. Sonuçlara göre ayrıca farklılaştırılmış ürün oranının (F) katsayısı çoğunlukla anlamlı ve pozitif olarak rapor edilmektedir. Bu durum F oranı fazla olan firmaların verimlik artışlarının daha fazla olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 7. Baz model tahmin sonuçları

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
FSER (DB)	-0.0761*** (0.0205)			-0.108*** (0.0206)			-0.104*** (0.0185)			-0.137*** (0.0187)		
FSER (DO)		-0.0857*** (0.0202)			-0.118*** (0.0203)			-0.108*** (0.0189)			-0.138*** (0.0190)	
FSER (t-1)			0.0174*** (0.00325)			0.0162*** (0.00327)			0.00508** (0.00255)			0.00428* -0,0026
FVOL(DB)	-0.396*** (0.132)			-0.152 (0.133)			-0.422*** (0.128)			-0.179 (0.129)		
FVOL (DO)		-0.383*** (0.131)			-0.110 (0.133)			-0.213 (0.132)			0.0442 (0.134)	
FVOL (t-1)			0.0989 (0.133)			0.283** (0.134)			-0.0275 (0.137)			0.216 (0.139)
GDPd	1.093*** (0.0308)	1.134*** (0.0314)	1.296*** (0.0373)	1.038*** (0.0307)	1.067*** (0.0315)	1.246*** (0.0368)	1.041*** (0.0289)	1.033*** (0.0304)	1.269*** (0.0347)	0.987*** (0.0291)	0.966*** (0.0306)	1.230*** (0.0350)
GDPf	0.0893** (0.0403)	0.0123 (0.0418)	0.0829* (0.0482)	-0.0244 (0.0392)	-0.0996** (0.0408)	-0.0204 (0.0464)	0.0800** (0.0391)	0.104** (0.0406)	0.189*** (0.0454)	-0.0323 (0.0379)	-0.00346 (0.0393)	0.0740* (0.0443)
RG	-0.361*** (0.00620)	-0.360*** (0.00630)	-0.403*** (0.00712)	-0.352*** (0.00627)	-0.350*** (0.00642)	-0.392*** (0.00719)	-0.355***	-0.348***	-0.392***	-0.345***	-0.338***	-0.381***
IPGROWTH				0.156*** (0.0134)	0.165*** (0.0136)	0.161*** (0.0137)				0.154*** (0.0137)	0.158*** (0.0139)	0.138*** (0.0147)
Sektör Sabit Etkileri	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
Gözlem Sayısı	68,162	64,685	58,044	68,162	64,685	58,044	75,272	69,613	61,091	75,272	69,613	61,0910
R2	0.154	0.153	0.163	0.146	0.145	0.154	0.150	0.149	0.167	0.141	0.141	0.157
Firma Sayısı	10,663	10,010	13,003	10,663	10,010	13,003	11,724	10,690	12,742	11,724	10,690	12,742

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade ederken, bu anlamlılık düzeylerine ilişkin standart normal z çizelge değerleri p<0.01 için z=2.58, p<0.05 için z=1.96 ve p<0.1 için z=1.65 olarak alınmıştır. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. DÖ, dönem öncesi, DB dönem başı, t-1 ise önceki yıla ilişkin dış ticaret akımlarını göz önüne alınarak hesaplanan döviz kuru ve volatilité serilerini temsil etmektedir. FSER ve FVOL firma spesifik döviz kuru ve volatilitésini, Kolon 1-6 ihracat bazlı FSER ve FVOL kullanılarak, Kolon 6-12 ise ithalat bazlı FSER ve FVOL kullanılarak tahmin edilmiştir.

Tablo 8. Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Etkilenme Endeksi)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
FSER (DB)	-0.0582*** (0.0207)			-0.0900*** (0.0207)			-0.100*** (0.0186)			-0.134*** (0.0187)		
FSER (DO)		-0.0656*** (0.0206)			-0.0978*** (0.0206)			-0.103*** (0.0189)			-0.134*** (0.0190)	
FSER (t-1)			0.0167*** (0.00320)			0.0155*** (0.00322)			0.00596** (0.00270)			0.00535** (0.00271)
FVOL(DB)	-0.380*** (0.132)			-0.126 (0.133)			-0.404*** (0.128)			-0.160 (0.129)		
FVOL (DO)		-0.364*** (0.132)			-0.0858 (0.134)			-0.211 (0.132)			0.0477 (0.134)	
FVOL (t-1)			0.112 (0.133)			0.301** (0.134)			-0.0154 (0.137)			0.228 (0.139)
FSER (DB)*EE	-0.148** (0.0706)			-0.155** (0.0705)			-0.0217 (0.0662)			-0.0361 (0.0660)		
FSER (DO)*EE		-0.186*** (0.0695)			-0.196*** (0.0692)			-0.0201 (0.0659)			-0.0431 (0.0656)	
FSER (t-1)*EE			0.0369** (0.0146)			0.0317** (0.0148)			-0.00969 (0.0101)			-0.0113 (0.0102)
EE	-0.0112 (0.0123)	-0.00848 (0.0124)	0.0106 (0.0133)	-0.0132 (0.0122)	-0.0104 (0.0123)	0.00928 (0.0133)	-0.00605 (0.0123)	-0.0119 (0.0123)	-0.00971 (0.0127)	-0.00771 (0.0123)	-0.0146 (0.0123)	-0.0124 (0.0128)
GDPd	1.072*** (0.0301)	1.111*** (0.0310)	1.263*** (0.0367)	1.016*** (0.0300)	1.043*** (0.0309)	1.216*** (0.0362)	1.019*** (0.0283)	1.014*** (0.0300)	1.228*** (0.0341)	0.965*** (0.0284)	0.946*** (0.0301)	1.186*** (0.0342)
GDPf	0.0934** (0.0402)	0.0180 (0.0416)	0.101** (0.0480)	-0.0226 (0.0392)	-0.0967** (0.0407)	-0.00676 (0.0463)	0.0855** (0.0389)	0.111*** (0.0404)	0.207*** (0.0452)	-0.0295 (0.0378)	-0.000834 (0.0391)	0.0892** (0.0440)
RG	-0.352*** (0.00598)	-0.352*** (0.00611)	-0.393*** (0.00685)	-0.343*** (0.00604)	-0.342*** (0.00622)	-0.383*** (0.00690)	-0.346*** (0.00564)	-0.340*** (0.00590)	-0.378*** (0.00685)	-0.337*** (0.00577)	-0.329*** (0.00601)	-0.367*** (0.00706)
IPGROWTH				0.160*** (0.0133)	0.168*** (0.0135)	0.163*** (0.0136)				0.160*** (0.0136)	0.163*** (0.0138)	0.146*** (0.0146)
Sektör Sabit Etkileri	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
Gözlem Sayısı	67,730	64,232	57,521	67,730	64,232	57,521	74,829	69,167	60,584	74,829	69,167	60,584
R2	0.147	0.147	0.156	0.139	0.139	0.147	0.144	0.143	0.157	0.135	0.134	0.147

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. EE etkilene endeksini temsil etmektedir. Diğer kısaltmalar için bkz. Tablo 7.



Tablo 9. Geniştirilmiş Model Tahmin Sonuçları (Dış Ticaret Partneri Sayısı)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
FSER (DB)	-0.0294 (0.0302)			-0.0622** (0.0302)			-0.0696*** (0.0262)			-0.102*** (0.0264)		
FSER (DO)		-0.0334 (0.0299)			-0.0653** (0.0299)			-0.0741*** (0.0271)			-0.103*** (0.0271)	
FSER /ISER (t-1)			0.0177*** (0.00534)			0.0173*** (0.00534)			0.00922** (0.00380)			0.00819** (0.00383)
FVOL <sub>t</sub> (DB)	-0.390*** (0.131)			-0.147 (0.133)			-0.412*** (0.128)			-0.171 (0.129)		
FVOL (DO)		-0.372*** (0.131)			-0.101 (0.133)			-0.208 (0.132)			0.0469 (0.134)	
FVOL (t-1)			0.0945 (0.132)			0.276** (0.133)			-0.0251 (0.137)			0.215 (0.139)
FSER (DB)*TP	-0.00316** (0.00130)			-0.00308** (0.00130)			-0.00241** (0.00116)			-0.00241** (0.00115)		
FSER (DO)*TP		-0.00362*** (0.00128)			-0.00365*** (0.00127)			-0.00231* (0.00119)			-0.00237** (0.00118)	
FSER (t-1)*TP			0.000423 (0.000384)			0.000345 (0.000384)			-0.000136 (0.000264)			-0.000111 (0.000267)
L.totpartners	0.00494*** (0.000335)	0.00497*** (0.000329)	0.00569*** (0.000341)	0.00486*** (0.000332)	0.00488*** (0.000327)	0.00564*** (0.000337)	0.00527*** (0.000326)	0.00504*** (0.000316)	0.00475*** (0.000315)	0.00529*** (0.000325)	0.00503*** (0.000314)	0.00476*** (0.000312)
GDP <sub>t</sub>	1.066*** (0.0307)	1.111*** (0.0313)	1.214*** (0.0373)	1.013*** (0.0306)	1.045*** (0.0313)	1.166*** (0.0368)	1.009*** (0.0289)	1.003*** (0.0304)	1.218*** (0.0345)	0.956*** (0.0290)	0.937*** (0.0305)	1.179*** (0.0348)
GDP <sub>t-1</sub>	0.0985** (0.0403)	0.0174 (0.0417)	0.119** (0.0483)	-0.0144 (0.0393)	-0.0931** (0.0407)	0.0179 (0.0465)	0.0933** (0.0390)	0.112*** (0.0406)	0.215*** (0.0454)	-0.0187 (0.0379)	0.00603 (0.0393)	0.102** (0.0443)
RG	-0.380*** (0.00638)	-0.380*** (0.00645)	-0.429*** (0.00734)	-0.371*** (0.00645)	-0.370*** (0.00659)	-0.419*** (0.00741)	-0.374*** (0.00598)	-0.368*** (0.00620)	-0.412*** (0.00727)	-0.365*** (0.00613)	-0.358*** (0.00634)	-0.402*** (0.00749)
İpgrowth				0.155*** (0.0134)	0.163*** (0.0136)	0.157*** (0.0136)				0.153*** (0.0136)	0.156*** (0.0138)	0.137*** (0.0147)
Sektör Sabit Etkileri	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
Gözlem Sayısı	68,162	64,685	58,044	68,162	64,685	58,044	75,272	69,613	61,091	75,272	69,613	61,091
R-squared	0.158	0.158	0.170	0.150	0.150	0.161	0.154	0.154	0.172	0.146	0.145	0.163

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. TP dış ticaret partneri sayısını temsil etmektedir.

Tablo 10. Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Yabancı Sermaye)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
FSER (DB)	-0.0674*** (0.0232)			-0.109*** (0.0235)			-0.0939*** (0.0208)			-0.144*** (0.0213)		
FSER (DO)		-0.0702*** (0.0229)			-0.112*** (0.0231)			-0.0950*** (0.0215)			-0.144*** (0.0220)	
FSER /ISER (t-1)			0.0183*** (0.00381)			0.0172*** (0.00382)			0.00289 (0.00297)			0.00164 (0.00297)
FVOL(DB)	0.542** (0.226)			0.514** (0.225)			0.933*** (0.234)			0.802*** (0.235)		
FVOL (DO)		0.682*** (0.218)			0.675*** (0.218)			0.848*** (0.239)			0.731*** (0.240)	
FVOL (t-1)			0.781*** (0.198)			0.724*** (0.197)			0.772*** (0.233)			0.665*** (0.233)
FSER (DB)*YS	6.15e-05 (0.000948)			4.50e-05 (0.000945)			0.000156 (0.000891)			0.000139 (0.000892)		
FSER (DO)*YS		-0.000612 (0.000956)			-0.000604 (0.000953)			-0.000431 (0.000823)			-0.000352 (0.000822)	
FSER (t-1)*YS			-0.000172 (0.000223)			-0.000219 (0.000218)			-0.000102 (0.000187)			-9.85e-05 (0.000184)
L.YS	0.000243 (0.000237)	0.000170 (0.000242)	0.000426* (0.000230)	0.000263 (0.000235)	0.000221 (0.000241)	0.000468** (0.000231)	0.000122 (0.000233)	0.000153 (0.000228)	0.000153 (0.000225)	0.000154 (0.000227)	0.000192 (0.000223)	0.000145 (0.000223)
GDPd	1.073*** (0.0340)	1.128*** (0.0353)	1.250*** (0.0417)	1.014*** (0.0336)	1.052*** (0.0349)	1.202*** (0.0410)	1.039*** (0.0318)	1.033*** (0.0334)	1.250*** (0.0391)	0.976*** (0.0315)	0.956*** (0.0332)	1.195*** (0.0391)
GDPf	-0.0372 (0.0524)	-0.137** (0.0540)	0.00384 (0.0595)	-0.116** (0.0500)	-0.200*** (0.0514)	-0.0602 (0.0561)	-0.122** (0.0530)	-0.0450 (0.0540)	0.0930 (0.0583)	-0.181*** (0.0506)	-0.101** (0.0514)	0.0346 (0.0559)
RG	-0.370*** (0.00694)	-0.372*** (0.00725)	-0.413*** (0.00794)	-0.358*** (0.00700)	-0.358*** (0.00740)	-0.401*** (0.00809)	-0.356*** (0.00651)	-0.353*** (0.00680)	-0.404*** (0.00813)	-0.344*** (0.00663)	-0.340*** (0.00692)	-0.389*** (0.00839)
İpgrowth				0.167*** (0.0148)	0.178*** (0.0150)	0.158*** (0.0149)				0.172*** (0.0150)	0.174*** (0.0149)	0.141*** (0.0153)
Sektör Sabit Etkileri	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
Gözlem Sayısı	52,167	49,792	47,500	52,167	49,792	47,500	58,272	54,161	49,776	58,272	54,161	49,776
R2	0.165	0.165	0.171	0.155	0.155	0.162	0.155	0.157	0.176	0.145	0.146	0.165

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. YS firmaya ilişkin yabancı sermaye oranını göstermektedir

Tablo 11. Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Ürün Yapısı)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
FSER (DB)	-0.0838*** (0.0267)			-0.112*** (0.0268)			-0.0782*** (0.0229)			-0.111*** (0.0232)		
FSER (DO)		-0.0965*** (0.0263)			-0.130*** (0.0264)			-0.109*** (0.0235)			-0.138*** (0.0236)	
FSER/ISER (t-1)			0.0130*** (0.00426)			0.0115*** (0.00425)			0.00389 (0.00310)			0.00388 (0.00313)
FVOL(DB)	-0.462*** (0.152)			-0.221 (0.155)			-0.478*** (0.145)			-0.228 (0.146)		
FVOL (DO)		-0.497*** (0.155)			-0.230 (0.158)			-0.243 (0.150)			-0.00352 (0.153)	
FVOL (t-1)			-0.0274 (0.160)			0.171 (0.162)			0.0228 (0.159)			0.277* (0.162)
FSER (DB)*DG	0.0302 (0.0716)			0.0151 (0.0718)			-0.133** (0.0633)			-0.124* (0.0640)		
FSER (DO)*DG		0.0574 (0.0726)			0.0533 (0.0728)			-0.0472 (0.0661)			-0.0335 (0.0665)	
FSER (t-1)*DG			0.00985 (0.0115)			0.0122 (0.0119)			-0.0116 (0.00898)			-0.0148 (0.00917)
L.DG	0.0182 (0.0115)	0.0196 (0.0121)	-0.000668 (0.0183)	0.0209* (0.0115)	0.0210* (0.0121)	7.95e-05 (0.0181)	0.0224** (0.00998)	0.0211** (0.0101)	0.0178* (0.0105)	0.0236** (0.00995)	0.0221** (0.0101)	0.0182* (0.0105)
GDPd	1.023*** (0.0353)	1.060*** (0.0364)	1.219*** (0.0440)	0.984*** (0.0351)	1.006*** (0.0362)	1.175*** (0.0434)	0.985*** (0.0326)	0.969*** (0.0342)	1.206*** (0.0392)	0.941*** (0.0327)	0.905*** (0.0345)	1.174*** (0.0402)
GDPF	0.126*** (0.0470)	0.0299 (0.0497)	0.119** (0.0592)	0.00526 (0.0458)	-0.0849* (0.0485)	0.00955 (0.0569)	0.0938** (0.0448)	0.133*** (0.0468)	0.208*** (0.0529)	-0.0165 (0.0434)	0.0331 (0.0452)	0.0949* (0.0517)
RG	-0.370*** (0.00718)	-0.369*** (0.00745)	-0.410*** (0.00835)	-0.362*** (0.00723)	-0.361*** (0.00755)	-0.401*** (0.00841)	-0.361*** (0.00659)	-0.351*** (0.00685)	-0.391*** (0.00813)	-0.353*** (0.00670)	-0.343*** (0.00700)	-0.384*** (0.00843)
İpgrowth				0.151*** (0.0163)	0.160*** (0.0167)	0.166*** (0.0175)				0.147*** (0.0163)	0.149*** (0.0166)	0.133*** (0.0181)
Sektör Sabit Etkileri	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
Gözlem Sayısı	53,589	49,541	41,082	53,589	49,541	41,082	61,250	55,905	47,223	61,250	55,905	47,223
R2	0.160	0.159	0.170	0.148	0.147	0.156	0.155	0.153	0.172	0.143	0.141	0.156

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. DG firmanın ihracatındaki farklılaştırılmış ürün oranını göstermektedir

## 6. SAĞLAMLIK TESTLERİ

Bu bölümde öncelikle tek yerel birimli girişimler kullanılarak tahminler üzerinde sağlamlık testleri uygulanmıştır. Tek yerel birimli girişimler belirlenirken 2005-2015 dönemi sürekli olarak tek yerel birim olarak rapor edilen firmalar tahmin denklemlerine dahil edilmiştir. Gözlem ve firma sayıları sektör ve firma spesifik kurlar kullanıldığında yaklaşık yarıya düşmektedir.

Firma spesifik ve t-1 dışındaki ağırlıklandırma metodu kullanılarak oluşturulan döviz kuru serileri ile tahmin edilen baz model sonuçlarına göre döviz kurunun verimlilik üzerine etkisi anlamlı ve negatif olarak rapor edilmektedir (Tablo 12). Diğer taraftan volatilitenin verimlilik üzerine etkisi dönem öncesi ve dönem başı ağırlıklar için zayıflamaktadır. T-1 ağırlık için volatilité sonuçları anlamlı ve pozitif olarak rapor edilmektedir. Diğer taraftan yurtiçi ve yurtdışı GSYH, reel gelir ve sanayi üretim endeksindeki büyümenin katsayıları tüm işletmeleri kapsayarak yapılan tahmin sonuçları ile uyumludur.

Etkilenme endeksine ilişkin etkileşim terimlerinin katsayıları tüm ağırlıklandırma metodlarını içeren spesifikasyonlarda anlamsız olarak rapor edilse de bazı spesifikasyonlarda pozitive dönmemektedir (Tablo 13). Dönem öncesi ve dönem başı ağırlıklar kullanıldığında ticaret partneri sayısı ile döviz kurlarını içeren etkileşim terimlerinin katsayıları genel olarak, negatif olmayı sürdürürken bazı spesifikasyonlarda anlamlılıklarını kaybetmişlerdir (Tablo 14). Yabancı sermaye ile döviz kur etkileşim terimlerinin katsayıları anlamsız olmayı sürdürürken işaretleri bazı spesifikasyonlarda değişmektedir (Tablo 15). Diğer taraftan farklılaştırılmış ürün ile firma spesifik döviz kuru etkileşimin katsayısı anlamsıza dönerek ve çoğunlukla negatif olarak rapor edilmiştir (Tablo 16).

Regresyon denklemleri Arellano ve Bover (1995) ile Blundell ve Bond (1998) tarafından geliştirilen sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) kullanılarak da tahmin edilmiştir. GMM sonuçlarının tutarlılığını test üzere Sargan testi ve Arellano ve Bond testi uygulanmıştır. Araç değişkenlerinin aşırı tanımlama kısıtlarını test etmek için uygulanan Sargan testi sonuçlarına göre uygun araç değişkenlerinin kullanıldığı sonucuna ulaşılammıştır. Bu aşamada değişik araç değişkenleri kullanılmasına rağmen olumlu sonuç alınamamıştır. Modelde ayrıca otokorelasyon sorunu olup olmadığı Arellano ve Bond'un otokorelasyon testi ile kontrol edilmiştir ve AR(2) sürecinde otokorelasyon sorunu ortaya çıkmıştır.

Bunlara ek olarak firma spesifik kurlar regresyon denkleminde aynı anda dahil edilerek iki ayrı döviz kuru serisi (DÖ ve t-1) için tahminler tekrarlanmıştır. Bu iki ağırlıklandırma metoduna göre hesaplanan döviz kuru serilerine ilişkin ihracat ve ithalat bazlı döviz kuru korelasyonlarının dağılımı incelendiğinde bu değerlerin yaklaşık yarısının mutlak değeri yüzde elli seviyesinin altında bulunmaktadır (Şekil 1). Sonuçlar Tablo 17’de sunulmaktadır. Sonuçlara göre baz modelde sadece ithalat bazlı endekse ilişkin katsayılar anlamlı rapor edilmektedir ve sonuçlar Tablo 7 ile uyumludur. Etkilenme endeksine ilişkin etkileşim terimi katsayıları da önceki modellerle uyumlu rapor edilmektedir. Dış ticaret partneri sayısı ve yabancı sermaye ile döviz kuru değişkenine ilişkin etkileşim terimlerinin katsayısı sadece ihracat bazlı endekste anlamlı çıkmaktadır. Diğer taraftan farklılaşmış ürün oranı ile döviz kuruna ilişkin etkileşim teriminin katsayısı sadece ithalat bazlı endeks için anlamlı çıkmıştır.

## 7. SONUÇLAR

Bu çalışmada Türkiye’de firma seviyesinde hesaplanan reel döviz kuru ve volatilitésinin firma seviyesinde hesaplanan verimlilik değerlerine etkisi 2005-2015 dönemi için yıllık zaman serileri kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada ayrıca ihracat ve ithalat yoğunluğu, ticaret partneri sayısı, ihraç edilen ürün yapısı ve sermaye yapısı gibi firma spesifik özelliklerin reel kur-verimlilik ilişkisindeki rolü araştırılmaktadır.

Çalışmanın sonuçları firma spesifik kurdaki değerlenmenin verimlilik üzerine hem ihracat hem de ithalat bazlı endeksler kullanıldığında negatif etkileri olduğunu göstermektedir. Çalışmada ayrıca reel döviz kuru volatilitésini firma seviyesinde genellikle negatif ve bir çok spesifikasyonda anlamlı olarak rapor edilmiştir. Bu durum beklentilerimize paralel olarak artan döviz kuru volatilitésinin firma verimliliğini negatif etkilediğini göstermektedir.

Çalışmada ihracat yoğunluğu fazla olan firmaların verimliliklerinin reel döviz kuru değerlenmesinden beklentilere paralel olarak daha fazla etkilendikleri rapor edilmektedir. Bu firmalar için ihracat oranları ithal girdi oranlarından fazla olması rekabet kanalının üretim maliyeti kanalına göre daha güçlü olduğuna işaret etmektedir. Çalışma firmanın yabancı sermayeye sahip olmasının döviz kurundaki değerlenmenin şirket verimliliğini üzerindeki negatif etkilerini azaltıcı yönde etki etmediğini göstermektedir. Yabancı sermaye oranı fazla olan firmalara ilişkin tanımlayıcı istatistikleri incelediğimizde bu firmaların ihracat oranlarının yüksek oldukları dikkat çekmektedir. Bu durum reel döviz kuru değerlenmesi sonucu rekabet kanalının oldukça kuvvetli işlediğine işaret etmektedir. Diğer taraftan firmanın homojen

ürünlere göre inelastik bir talep eğrisine maruz kalan farklılaştırılmış mal ihraç etmesinin döviz kuru değerlenmesinin verimlilik üzerine negatif etkilerini azaltıcı yönde etki etmesi beklenmektedir. Bazı spesifikasyonlarda bu durum teyit edilmiştir. Buna ek olarak firmanın dış ticaret partneri sayısının artmasının da döviz kuru değerlenmesinin verimlilik üzerine negatif etkilerini azaltıcı yönde etki etmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde çalışmanın sonuçları döviz kuru değerlenmesinin ve volatilitésinin verimlilik üzerine negatif etkileri olduğunu göstermiştir. Bu durum döviz kuru stabilizasyonunun önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Çalışmada sermaye stoku verisi oluşturulurken amortisman değeri "0" olarak rapor edilen gözlemler boş gözlem olarak kabul edildiği için çalışmada bu gözlemler için verimlilik değeri hesaplanamamıştır. Sonuçlar değerlendirilirken 0 olarak rapor edilen amortisman değeri nedeniyle göz önünde bulundurulamayan firmaların olduğu ve bu nedenle örnek seçimi yanlılığı (sample selection bias) olabileceği unutulmamalıdır.

Tablo 12. Baz Model (Tek Yerel Birim)

	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
FSER (DB)	-0.0815** (0.0334)			-0.130*** (0.0294)		
FSER (DO)		-0.102*** (0.0333)			-0.120*** (0.0305)	
FSER /ISER (t-1)			0.0103* (0.00527)			0.00671* (0.00396)
FVOL(DB)	0.141 (0.214)			-0.0750 (0.205)		
FVOL (DO)		-0.0190 (0.220)			0.217 (0.213)	
FVOL (t-1)			0.395* (0.217)			0.450** (0.223)
GDPd	1.034*** (0.0525)	1.035*** (0.0529)	1.250*** (0.0622)	0.959*** (0.0479)	0.928*** (0.0499)	1.222*** (0.0603)
GDPf	0.111* (0.0620)	0.0343 (0.0648)	0.115 (0.0747)	0.129** (0.0591)	0.177*** (0.0617)	0.189*** (0.0712)
RG	-0.380*** (0.0112)	-0.369*** (0.0112)	-0.433*** (0.0122)	-0.365*** (0.0104)	-0.358*** (0.0105)	-0.408*** (0.0124)
IPGROWTH	0.153*** (0.787)	0.164*** (0.784)	0.156*** (0.859)	0.144*** (0.740)	0.148*** (0.758)	0.120*** (0.844)
Gözlem Sayısı	26,236	24,942	23,050	29,703	27,007	23,823
R2	0.160	0.154	0.181	0.150	0.153	0.173

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir.

Tablo 13. Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (EE – Tek Yerel Birim)

	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
FSER (DB)	-0.0794** (0.0342)			-0.132*** (0.0298)		
FSER (DO)		-				
		0.0993*** (0.0344)			-0.120*** (0.0308)	
FSER (t-1)			0.00992* (0.00532)			0.00702* (0.00418)
FVOL(DB)	0.191 (0.214)			-0.0160 (0.205)		
FVOL (DO)		0.00837 (0.220)			0.229 (0.213)	
FVOL (t-1)			0.414* (0.216)			0.495** (0.222)
FSER (DB)*EE	-0.00485 (0.111)			0.0575 (0.0982)		
FSER (DO)*EE		-0.0422 (0.112)			0.0363 (0.102)	
FSER (t-1)*EE			0.0105 (0.0254)			-0.00228 (0.0147)
EE	-0.00424 (0.0193)	-0.00340 (0.0194)	0.0145 (0.0241)	-0.00669 (0.0196)	-0.0103 (0.0196)	-0.00236 (0.0205)
GDPd	1.000*** (0.0498)	1.008*** (0.0511)	1.222*** (0.0589)	0.929*** (0.0458)	0.907*** (0.0486)	1.160*** (0.0581)
GDPf	0.0954 (0.0620)	0.0205 (0.0650)	0.110 (0.0741)	0.120** (0.0592)	0.165*** (0.0619)	0.184*** (0.0711)
RG	-0.365*** (0.0105)	-0.357*** (0.0106)	-0.420*** (0.0112)	-0.353*** (0.00979)	-0.347*** (0.0100)	-0.388*** (0.0116)
IPGROWTH	0.161*** (0.0213)	0.170*** (0.0217)	0.162*** (0.0214)	0.153*** (0.0208)	0.154*** (0.0211)	0.133*** (0.0229)
Gözlem Sayısı	26,052	24,747	22,678	29,507	26,817	23,592
R2	0.150	0.145	0.171	0.142	0.145	0.156

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. EE etkilenme endeksini temsil etmektedir.



Tablo 14. Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Dış Ticaret Partneri Sayısı – Tek Yerel Birim)

	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
FSER (DB)	-0.0304 (0.0497)			-0.105** (0.0417)		
FSER (DO)		-0.0319 (0.0508)			-0.0871** (0.0438)	
FSER (t-1)			0.00666 (0.00523)			0.00802 (0.00592)
FVOL(DB)	0.150 (0.214)			-0.0665 (0.204)		
FVOL (DO)		-0.0125 (0.219)			0.227 (0.212)	
FVOL (t-1)			0.345 (0.215)			0.452** (0.222)
FSER (DB)*TP	-0.00393 (0.00254)			-0.00212 (0.00211)		
FSER (DO)*TP		-0.00549** (0.00262)			-0.00284 (0.00217)	
FSER (t-1)*TP			0.00840*** (0.000811)			0.000211 (0.000437)
TP	0.00566*** (0.000668)	0.00580*** (0.000626)	0.00271*** (0.000717)	0.00669*** (0.000653)	0.00604*** (0.000597)	0.00627*** (0.000602)
GDPd	1.001*** (0.0520)	1.006*** (0.0525)	1.115*** (0.0618)	0.916*** (0.0474)	0.891*** (0.0497)	1.158*** (0.0600)
GDPf	0.121* (0.0621)	0.0385 (0.0649)	0.151** (0.0746)	0.146** (0.0592)	0.185*** (0.0618)	0.222*** (0.0714)
RG	-0.398*** (0.0117)	-0.389*** (0.0116)	-0.470*** (0.0125)	-0.386*** (0.0108)	-0.377*** (0.0109)	-0.430*** (0.0126)
IPGROWTH	0.154*** (0.0215)	0.165*** (0.0219)	0.146*** (0.0213)	0.146*** (0.0211)	0.149*** (0.0212)	0.120*** (0.0229)
Gözlem Sayısı	26,236	24,942	23,050	29,703	27,007	23,823
R2	0.164	0.158	0.196	0.155	0.158	0.179

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. TP dış ticaret partneri sayısını temsil etmektedir.

Tablo 15. Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Yabancı Sermaye – Tek Yerel Birim)

	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
FSER (DB)	-0.0850** (0.0382)			-0.130*** (0.0336)		
FSER (DO)		-0.0913** (0.0380)			-0.128*** (0.0352)	
FSER /ISER (t-1)			0.00776 (0.00629)			0.00408 (0.00460)
FVOL(DB)	0.981*** (0.372)			1.004*** (0.386)		
FVOL (DO)		0.842** (0.371)			1.011*** (0.389)	
FVOL (t-1)			0.393 (0.334)			0.674* (0.377)
FSER (DB)*YS	-0.000805 (0.00137)			-0.000181 (0.00126)		
FSER (DO)*YS		-0.000919 (0.00136)			-0.000997 (0.00127)	
FSER (t-1)*YS			-9.38e-05 (0.000209)			7.56e-07 (0.000318)
L.YS	0.000594 (0.000405)	0.000588 (0.000395)	0.000639 (0.000389)	0.000355 (0.000373)	0.000374 (0.000357)	0.000304 (0.000354)
GDPd	0.990*** (0.0568)	0.990*** (0.0584)	1.149*** (0.107)	0.929*** (0.0518)	0.904*** (0.0543)	1.163*** (0.0676)
GDPf	-0.00650 (0.0816)	-0.0669 (0.0845)	0.577*** (0.177)	-0.0547 (0.0825)	0.0635 (0.0844)	0.180* (0.0935)
RG	-0.378*** (0.0124)	-0.370*** (0.0126)	-0.515*** (0.0162)	-0.355*** (0.0113)	-0.358*** (0.0116)	-0.411*** (0.0140)
ipgrowth	0.161*** (0.0238)	0.180*** (0.0243)	0.113*** (0.0231)	0.170*** (0.0242)	0.171*** (0.0237)	0.132*** (0.0243)
Gözlem Sayısı	19,679	18,918	16,987	22,604	20,711	19,439
R2	0.169	0.163	0.222	0.151	0.161	0.181

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. YS firmaya ilişkin yabancı sermaye oranını göstermektedir

Tablo 16. Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (Ürün Yapısı – Tek Yerel Birim)

	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
FSER (DB)	-0.0851** (0.0413)			-0.115*** (0.0350)		
FSER (DO)		-0.0866** (0.0416)			-0.127*** (0.0365)	
FSER /ISER (t-1)			0.00660 (0.00680)			0.00389 (0.00471)
FVOL(DB)	-0.0533 (0.246)			-0.251 (0.231)		
FVOL (DO)		-0.263 (0.255)			-0.0110 (0.240)	
FVOL (t-1)			0.279 (0.261)			0.367 (0.256)
FSER (DB)*DG	0.0100 (0.136)			-0.105 (0.120)		
FSER (DO)*DG		-0.0595 (0.139)			-0.0893 (0.129)	
FSER (t-1)*DG			0.00749 (0.0189)			-0.0114 (0.0154)
L.DG	0.0154 (0.0196)	0.00538 (0.0208)	0.0293 (0.0290)	0.0215 (0.0171)	0.0241 (0.0179)	0.0518*** (0.0186)
GDPd	0.984*** (0.0598)	0.970*** (0.0608)	1.190*** (0.0727)	0.916*** (0.0531)	0.857*** (0.0556)	1.159*** (0.0672)
GDPf	0.140** (0.0713)	0.0519 (0.0760)	0.140 (0.0903)	0.154** (0.0663)	0.242*** (0.0698)	0.254*** (0.0812)
RG	-0.382*** (0.0128)	-0.372*** (0.0128)	-0.433*** (0.0142)	-0.370*** (0.0115)	-0.361*** (0.0117)	-0.403*** (0.0138)
ipgrowth	0.134*** (0.0254)	0.150*** (0.0266)	0.165*** (0.0271)	0.130*** (0.0245)	0.134*** (0.0249)	0.0972*** (0.0278)
Sektör Sabit Etkileri	21,322	19,781	16,945	24,939	22,356	19,121
Gözlem Sayısı	0.158	0.152	0.179	0.151	0.153	0.166

\*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05 ve \*p<0.1 değerinde anlamlılığı ifade etmektedir. Dirençli standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir. FÜ firmanın ihracatındaki farklılaştırılmış ürün oranını göstermektedir.

Tablo 17: Genişletilmiş Model Tahmin Sonuçları (İhracat ve İthalat Bazlı)

---

	(1)	(2)	(3)
	Baseline	Baseline	EE

---

FSFR (DO) FX	-0.0243		0.0276
--------------	---------	--	--------

KAYNAKA

- Aghion, P., Bacchetta P., Ranciere R., Rogoff, K. 2009. "Exchange rate volatility and productivity growth: The role of financial development", *Journal of Monetary Economics*, 56(4), 494–513.
- Aldan, A. and Gunay, M., 2008. "Entry to export markets and productivity: Analysis of matched firms in Turkey", Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Turkey, Working Paper No. 0805
- Arellano, M., Bover O. 1995. "Another look at the instrumental variable estimation of error-components models", *Journal of Econometrics*, 68, 29–51.
- Atiyas, İ., Bakış O. 2014. "İmalat Sanayi Sektörleri Rekabet Göstergeleri Raporu" [http://ref.sabanciuniv.edu/sites/ref.sabanciuniv.edu/files/imalatsanayisektorlerirekaberaporu\\_0.pdf](http://ref.sabanciuniv.edu/sites/ref.sabanciuniv.edu/files/imalatsanayisektorlerirekaberaporu_0.pdf)  
Son erişim tarihi: 1 Eylül 2014.
- Baggs, J., Beaulieu E., Fung L. 2009. "Firm survival, performance, and the exchange rate", *Canadian Journal of Economics*, 42(2), 393-421.
- Berman, N., Martin P., Mayer T. 2012. "How do different exporters react to exchange rate changes?", *Quarterly Journal of Economics*, 127(1), 437–492.
- Blundell, R., Bond S. 1998. "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models", *Journal of Econometrics*, 87, 115–143.
- Caglayan, M., Demir F. 2014. "Firm productivity, exchange rate movements, sources of finance, and export orientation." *World Development* 54, 204-219.
- Campa, J., Goldberg L. 2005. "Investment in manufacturing, exchange rates and external exposure", *Journal of International Economics*, 38, 297-320.
- Choi, Bo-Young, and Ju Hyun Pyun. "Does real exchange rate depreciation increase productivity? Analysis using Korean firm-level data." *The World Economy*, 41, 604-633.
- Dai, M. and Xu, J., 2017. "Firm-specific exchange rate shocks and employment adjustment: Evidence from China". *Journal of International Economics*, 108, pp.54-66.
- Demir, F. 2010. "Exchange rate volatility and employment growth in developing countries: Evidence from Turkey". *World Development*, 38(8), 1127-1140.
- Demirhan, A. A. 2016. "Export behavior of the Turkish manufacturing firms". *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(11), 2646-2668.
- Ekholm, K., Moxnes A., Ulltveit-Moe K.H., 2012. "Manufacturing restructuring and the role of real exchange rate shocks", *Journal of International Economics*, 86(1), 101-117.

Feng, L., Li, Z., Swenson, D. L. 2016. "The connection between imported intermediate inputs and exports: Evidence from Chinese firms" *Journal of International Economics*, 101, 86-101.

Filiztekin, A. 2001. "Openness and productivity growth in Turkish Manufacturing", Sabancı University Discussion Paper Series in Economics  
[http://myweb.sabanciuniv.edu/alpayf/files/2010/04/ae\\_open.pdf](http://myweb.sabanciuniv.edu/alpayf/files/2010/04/ae_open.pdf)  
Son erişim tarihi: 1 Eylül 2014.

Fung, L. 2008. "Large real exchange rate movements, firm dynamics, and productivity growth", *Canadian Journal of Economics*, 41(2), 391-424.

Fung, L., Baggs J., Beaulieu E. 2011. "Plant scale and exchange-rate-induced productivity growth", *Journal of Economics & Management Strategy*, 20(4), 1197–1230.

Girma, Sourafel, Avid Greenaway, and Richard Kneller. 2004. "Does exporting increase productivity? A microeconomic analysis of matched firms." *Review of International Economics* ,12 (5), 855-866.

Goldberg, L. S. 2004. "Industry-specific exchange rates for the United States", *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 10(1).

Griliches, Z., Mairesse, J. 1983. "Comparing productivity growth: an exploration of French and US industrial and firm data". *European Economic Review*, 21(1-2), 89-119.

Héricourt, J., Poncet, S. 2013. "Exchange rate volatility, financial constraints, and trade: empirical evidence from Chinese firms." *The World Bank Economic Review*, 29(3), 550-578.

Krugman, P. 1979. "Increasing returns, monopolistic competition, and international trade", *Journal of International Economics*, 9(4), 469-479.

Li, H., Ma H., Xu Y., Xiong Y. 2015. "How do exchange rate movements affect Chinese exports? A firm-level investigation", *Journal of International Economics* 97(1), 148-161.

Maraşlıoğlu, H., Tıktık A. 1994. "Türkiye Ekonomisi'nde sektörel gelişmeler: Üretim sermaye birikimi ve istihdam 1968-1988.", DPT yayın no: 2271.

Melitz, M. J. 2003. "The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity", *Econometrica*, 71(6), 1695–1725.

Nehru, V., Dhareshwar A.1994. "New estimates of total factor productivity growth for developing and industrial countries", *World Bank Araştırma Raporu*, WPS 1313.

Olley, G. S., Pai A. 1996. "The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry", *Econometrica*, 64(6), 1263-1297.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). "International Sectoral Database, 1960-1995".

<http://fmwww.bc.edu/ec-p/data/oece/OECDIsdb.html#geninfo>

Son erişim tarihi: 1 Mart 2015.

Ozler, S., Yılmaz K. 2009. "Productivity response to reduction in trade barriers: evidence from Turkish manufacturing plants", *Review of World Economics*, 145(2), 339-360.

Rauch, J. E. 1999. "Networks versus markets in international trade", *Journal of International Economics*, 48(1), 7-35.

Saal, D.S., Parker, D. and Weyman-Jones, T., 2007. "Determining the contribution of technical change, efficiency change and scale change to productivity growth in the privatized English and Welsh water and sewerage industry: 1985–2000". *Journal of Productivity Analysis*, 28(1-2), pp.127-139.

Saygılı, H., Yılmaz G. 2013. "Türk imalat sanayi sektörel reel efektif döviz kuru endeksleri." *Iktisat İşletme ve Finans*, 28 (330), 9-40.

Taymaz, E., Voyvoda E., Yılmaz K. 2008. "Türkiye imalat sanayiinde yapısal dönüşüm, üretkenlik ve teknolojik değişme dinamikleri"

<http://www.erc.metu.edu.tr/menu/series08/0804.pdf>

Son erişim tarihi: 1 Eylül 2014

Tuncer, İ., Özüğürlü Y. 2004 "Türkiye Ekonomisi'nde büyüme ve sektörel üretkenlik analizleri: Bölgesel karşılaştırmalar 1980-2000." *Türkiye Ekonomi Kurumu, T. Metni*, 24.

Tomlin, B. 2010. "Exchange rate fluctuations, plant turnover, and productivity", *Bank of Canada, Working Paper*

<http://www.bankofcanada.ca/2010/07/working-paper-2010-18/>

Son erişim tarihi: 1 Eylül 2014.

Tomlin, B., Fung, L. 2015. "Exchange rate movements and the distribution of productivity". *Review of International Economics*, 23(4), 782-809.

Van Biesebroeck, J., 2005. Firm size matters: Growth and productivity growth in African manufacturing. *Economic Development and Cultural Change*, 53(3), pp.545-583.

Ek Tablo 1. Yabancı Sermaye Oranı ve Firma Özellikleri

		EE	EE (IM)	EE(EX)	FÜ	YS	TP
YS<75	Ortalama	0.05	0.10	0.15	0.11	1.19	11.40
	SS	0.26	0.16	0.22	0.29	7.59	13.71
	MIN	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	75.46	145.00
	N	62864	63028	62957	51070	63174	63174
YS>75	Ortalama	-0.02	0.28	0.27	0.25	97.94	25.00
	SS	0.37	0.22	0.29	0.40	4.85	19.75
	MIN	-0.97	0.00	0.00	0.00	76.00	0.00
	MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	100.00	106.00
	N	2293	2317	2311	1463	2339	2339

Notlar: EE, EE(IM) ve EE(EX) sırasıyla etkilenme endeksi, ithalat ve ihracat bazlı etkilenme endekslerini göstermektedir. FÜ firmanın ihracatındaki farklılaştırılmış ürünlerin yüzdesini, YS yabancı sermaye oranını, TP ise toplam ticaret partneri sayısını göstermektedir. YS<75 (YS>75) yabancı sermaye oranları yüzde 76 seviyesinden düşük (fazla) firmaları kapsamaktadır.



**TÜBİTAK**  
**PROJE ÖZET BİLGİ FORMU**

Proje Yürütücüsü:	Yrd. Doç. Dr. NAZLI TORAĞANLI KARAMOLLAOĞLU
Proje No:	115K550
Proje Başlığı:	Verimlilik ve Reel Döviz Kurları Arasındaki İlişkinin Girişimler Bazında Analizi
Proje Türü:	3501 - Kariyer
Proje Süresi:	18
Araştırmacılar:	
Danışmanlar:	
Projenin Yürütüldüğü Kuruluş ve Adresi:	MEF Ü.
Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihleri:	01/11/2015 - 15/02/2018
Onaylanan Bütçe:	129749.0
Harcanan Bütçe:	60227.45
Öz:	<p>Bu proje kapsamında girişim ve sektör seviyesinde hesaplanan reel döviz kuru serilerinin girişim bazında hesaplanan verimlilik üzerine etkisi Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından kullanıma açılan mikro veri kullanılarak analiz edilmektedir. Çalışmada, 2005-2015 yıllarını kapsayan Dış Ticaret İstatistikleri (DTİ), İş Kayıtları Çerçeveleri (İKÇ) ve Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri (YSHİ) verileri kullanılmıştır.</p> <p>Buna ek olarak proje kapsamında verimliliğin farklı özelliklere sahip girişimler için, girişim ve sektör düzeyinde hesaplanacak olan döviz kuru hareketlerinden nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Bu çerçevede girişimlere özgü ithal ara malı kullanımı, ihracata konu olan ürünlerin yapısı (homojen ve farklılaştırılmış), ticaret partneri sayıları, sermaye yapısı gibi bir takım özellikler göz önünde bulundurularak verimlilik ve reel döviz kuru ilişkisi incelenmiştir.</p> <p>Çalışmanın sonuçları firma seviyesinde hesaplanan döviz kuru serileri göz önünde bulundurulduğunda yerel döviz kurundaki değerlenmenin firmaya ilişkin verimlilik üzerinde negatif etkileri olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan sektör seviyesinde hesaplanan döviz kurları kullanıldığında verimlilik ve döviz kuru arasında anlamlı bir ilişki rapor edilmemektedir. Bu durum toplulaştırma yanlılığı probleminde dikkat çekerek firma spesifik kurların döviz kurunun verimlilik üzerine etkisini ölçmede sektörel kurlardan daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Çalışmada ayrıca ithal aramalı kullanımı ihracat oranına göre fazla olan firmaların verimliliklerinin döviz kurundaki değerlenmeden daha az etkilendikleri gözlenmektedir. Buna ek olarak yabancı sermaye oranı veya ticaret partneri sayısı fazla olan firmaların verimliliklerinin beklentilerden farklı olarak, döviz kuru değerlenmesinden daha çok etkilendikleri rapor edilmiştir. Ayrıca çalışmada firmanın ihracatındaki farklılaştırılmış ürün oranının döviz kuru değerlenmesinin verimlilik üzerindeki negatif etkilerinin azaltmada rol oynamadığı sonucu bulunmuştur.</p>
Anahtar Kelimeler:	Anahtar Kelimeler: Reel Döviz Kuru, Verimlilik, Girişim Bazlı Analiz
Fikri Ürün Bildirim Formu Sunuldu Mu?:	Hayır
Projeden Yapılan Yayınlar:	1- Toplam Faktör Verimliliği: Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri İle Bir Uygulama (Makale - Diğer Hakemli Makale), 2- Sektörel Reel Efektif Döviz Kurları: Türkiye Örneği* (Makale - Diğer Hakemli Makale),