



Journal of Banking and Financial Research

Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi

VOLUME/CİLT:9 NUMBER/SAYI:1 YEAR/YIL:2022 ISSN:2148-4090



Sahibi/Owner

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Adına
On Behalf of Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof.Dr. Yusuf TEKİN Rektör/Rector

Editörler Kurulu/Editorial Board

Baş Editör/Editor in Chief

Dr. Öğr. Üyesi Ufuk KAYA

ufuk.kaya@hbv.edu.tr

Bankacılık ve Sigortacılık Yüksek Okulu
School Of Banking and Insurance

Editörler Kurulu/ Editorial Board

Öğr. Gör. Dr. Zülfi Umut ÖZKARA

umut.ozkara@hbv.edu.tr

Araş. Gör. Dr. M. Burak ÜNLÜÖNEN

burak.unluonen@hbv.edu.tr

İngilizce Dil Editörü/ English Language Editor

Araş. Gör. Dr. Orhon Can Dağtekin

d.orhon@hbv.edu.tr

Danışma Kurulu/Advisory Boards

Prof. Dr. Mehmet ARSLAN (AHBV Üniversitesi)

Prof. Dr. Ganite KURT (AHBV Üniversitesi)

Prof. Dr. Haşim ÖZÜDOĞRU(AHBV Üniversitesi)

Prof. Dr. Serpil CULA (Başkent Üniversitesi)

Prof. Dr. Afşin ŞAHİN (AHBV Üniversitesi)

Prof. Dr. Kürşat YALÇINER (Gelişim Üniversitesi)

Prof. Dr. Şahamet BÜLBÜL (Fenerbahçe Üniversitesi)

Prof. Dr. Ercan BEYAZITLI (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Güven SAYILGAN (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Ufuk Kamil BİLGİN (AHBV Üniversitesi)

Prof .Dr. Cengiz SAYIN (Akdeniz Üniversitesi)

Prof. Dr. Ahmet BAYANER (Akdeniz Üniversitesi)

Prof. Dr. Orhan ÇELİK (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Erişah ARICAN (Marmara Üniversitesi)

Prof. Dr. İlkey DELLAL (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Murat ÇETİNKAYA (AHBV Üniversitesi)

Prof. Dr. Levent ÇİNKO (Marmara Üniversitesi)

Doç. Dr. Vildan Hilal AKÇAY (Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Aburrahman OKUR (AHBV Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Sibel BİLGİN (AHBV Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Murat KOÇSOY (Bozok Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DOĞAN (Ankara Üniversitesi)

Yazışma Adresi/Corresponding Address

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksek Okulu 06500 Beşevler/Ankara

E-posta: jobaf@hbv.edu.tr

Web adresi: <http://dergipark.gov.tr/jobaf>

Tel: + 90 312 2162116

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makalesi / Research Article

- Veri Zarflama Analizi ile Firma Değerleme Yaklaşımı Borsa İstanbul Gıda Sektörü Örneği** (Firm Valuation Approach with Data Envelopment Analysis Borsa İstanbul Food Industry Example)
Nevzat AYPEK, Yusuf Ozan ÜZGÜN 1-19

Araştırma Makalesi / Research Article

- Kur ve Bankacılık Krizlerine Bankaların Çekirdek Dışı Yükümlülüklerinin Etkisi, Kırılgan Beşli Üzerine Araştırma** (Banks Non-Core Liabilities Effects on Banking and Currency Crisis a Research on Among Fragile Five)
Gülçin KAZAZ... 20-42

Araştırma Makalesi / Research Article

- Nakit Akış Döngüsünün Belirleyicileri: Türkiye İmalat Sanayi Örneği** (Determinants of Cash Conversion Cycle: The Case of Turkey Manufacturing Industry)
Ersin YENİSU, Sedat YENİCE... 43-56

Araştırma Makalesi / Research Article

- Türkiye’de Döviz Mevduatları Bağlamında Para İkamesi Sorunu ve Para Politikalarının Etkinliği** (Currency Substitution Problem and Efficiency of Monetary Policy in the Context of Foreign Currency Deposits in Turkey)
K. Batu TUNAY... 57-73

Araştırma Makalesi / Research Article

**Veri Zarflama Analizi ile Firma Değerleme Yaklaşımı Borsa İstanbul
Gıda Sektörü Örneği**

Nevzat AYPEK¹ - Yusuf Ozan ÜZGÜN²

<u>Gönderim Tarihi</u> 16.07.2021	<u>Kabul Tarihi</u> 05.10.2021
---	--

Önerilen Atıf / Suggested Citation:

Aypek, N. & Üzgün, Y. O. (2022). Veri Zarflama Analizi ile Firma Değerleme Yaklaşımı Borsa İstanbul Gıda Sektörü Örneği. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 1-19.

Öz

Klasik değerleme metotlarının yanı sıra, değerleme uzmanlarının kullanabileceği yeni değerleme metotlarının geliştirilmesinin önemli olduğu değerlendirilmektedir. Veri zarflama analizi (VZA) de, firma değerlemesinde kullanılabilir alternatif bir yaklaşım olarak çıkmaktadır. VZA genellikle verimli ve verimsiz organizasyonel birimleri, bir diğer deyişle karar verme birimlerini (KVB) bulmak için kullanılmakta olup, verimsiz KVB'lerin kendilerini örnek aldıkları akran KVB'lerin bulunması için de kullanılabilir bir araçtır. Bu çalışmada da öncelikle literatürde yer alan çalışmalardan elde edilen bilgiler yardımıyla VZA'nın akran bulma özelliğinden faydalanarak verimsiz firmaların piyasa değer aralıklarının ve üst sınır değerinin nasıl tahmin edilebileceği açıklanmış, akabinde de daha önce yapılan çalışmalar örnek alınarak BIST Gıda Sektörü firmaları için bir uygulama yapılmıştır. Uygulama neticesinde, VZA için yeter sayıda karar verme birimi analize dâhil edilmiş olmasına rağmen, verimsiz firmalar için yeterli sayıda karşılaştırılabilir firma bulunamamıştır. Bu da, değer aralığı tahmininin tatmin edici sonuçlar vermemesine yol açmıştır. Diğer taraftan, az sayıda karşılaştırılabilir firma olmasına rağmen verimsiz firmaların üst sınır değerlerinin bulunmasında daha tatmin edici bulunmuştur. Uygulamada gördüğümüz bu sonuçlar değerlendirildiğinde, VZA ile değerleme çalışmasından daha iyi sonuç alabilmek için çok daha yüksek sayıda KVB'nin kullanılması gerektiği, böylelikle de daha fazla akran firma bulunabileceği ve daha hassas değer aralıklarının tespit edilebileceği anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Değerleme, Veri Zarflama Analizi, Piyasa Esaslı Değerleme Yaklaşımı, BIST Gıda Sektörü

Jel Kodları: G17, G32

**Firm Valuation Approach with Data Envelopment Analysis Borsa
İstanbul Food Industry Example**

Abstract

In addition to classical valuation methods, it is considered important to develop new valuation methods that can be used by professional appraisers. Data envelopment analysis (DEA) emerges as an alternative approach that can be used in firm valuation. DEA is generally used to find efficient and inefficient organizational units, in other words, decision making units (DMUs), and it is a tool that can be used to find peer DMUs that inefficient DMUs take as examples. In this study, first of all, with the help of the information obtained from the studies in the literature, it is explained how the market value ranges and upper limit values of inefficient firms can be estimated by use of the peer finding feature of DEA, subsequently, an application was made for BIST Food Sector companies by taking the previously conducted studies as an example. As a result of the application, although sufficient number of decision-making units were included

¹ Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, nevzat.aypek@hbv.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0780-9975>

² ozanuzgun@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2667-7779>

in the analysis for DEA, sufficient number of comparable firms could not be found for inefficient firms. This situation caused the value range estimation not to give satisfactory results. On the other hand, although there are few comparable firms, it is more satisfactory to find the upper bound values of inefficient firms. When these results we have seen in practice are evaluated, it is understood that a much higher number of DMUs should be used in order to get better results from the DEA valuation study. Thus, more peer companies can be found and more sensitive value ranges can be determined.

Keywords: Valuation, Data Envelopment Analysis, Market Based Valuation Approach, BIST Food Sector
Jel Codes: G17, G32

1. Giriş

Firma değerlemesi kısaca ifade edilmek istenirse ekonomilerin can kaynağı olan firmaların gerçek değerinin bulunması için yapılan faaliyetler bütünüdür. Özellikle son yıllarda, sermaye piyasalarının gelişmesi ve derinleşmesi sonucunda hisse senetlerinin değerlemesi konusu daha da önem kazanmıştır. Alıcı ve satıcılar, borsalarda hisseleri işlem gören firmaların gerçek değerinin ne olduğunu bilmek istemekte ve bu bilgi doğrultusunda alım satım kararları almaktadırlar. Değerleme işlemleri, menkul kıymet borsalarındaki kullanımı ile sınırlı kalmaksızın, örneğin özelleştirme faaliyetlerinde özelleştirilecek şirketlerin değerlemesinde, şirket birleşme ve devirlerinde, firmaların kendi değerlerini artırma çabaları kapsamında alacakları kararların belirlenmesi gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Firma değerlemesine ilişkin literatür incelendiğinde, değerlemenin uzun yıllar boyunca belirli yaklaşımlar çerçevesinde şekillendiği görülmektedir. Bu yaklaşımlardan en çok kabul göreni firmanın gelecekteki nakit akışlarının bugüne indirgenmesi suretiyle firma değerinin bulunmasıdır. Bunun yanında piyasa bazlı değerlendirme olarak da adlandırılmakta olan bir diğer değerlendirme yaklaşımında, değerlendirme yapılacak şirketin piyasadaki benzer firmalar ile karşılaştırılması yapılmakta ve değeri aranan firmanın piyasa değeri benzer firmaların piyasa değerine göre belirlenmektedir.

Klasik değerlendirme metodlarının yanı sıra, değerlendirme uzmanlarının kullanabileceği yeni değerlendirme metodlarının geliştirilmesi önemlidir. Veri zarflama analizi de, firma değerlemesinde kullanılabilecek alternatif bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır.

Esas olarak Farrell'in performans etkinliğini belirlemedeki teorik yaklaşımına dayanan Veri Zarflama Analizi, Charnes ve diğerleri tarafından geliştirilmiş doğrusal programlama tabanlı bir yaklaşım olup, geçen yıllar içerisinde farklı VZA modelleri ve gerçek hayat uygulamaları yaygın olarak kullanılmıştır (Ulucan, 2002, s.187).

VZA bir çok alanda kendisine kullanım alanı bulabildiği gibi piyasa bazlı değerlendirme yaklaşımları kapsamında firma değerlemesinde de kullanılabilen bir yöntem olup, buna ilişkin kısıtlı sayıda da olsa örnekler mevcuttur. Bu çalışmanın amacı, VZA ile değerlemenin teorik altyapısı hakkında bilgi vermek ve Türkiye'deki firma verilerini kullanarak örnek bir çalışma yapmak suretiyle, değerlendirme uzmanlarına alternatif bir değerlendirme yöntemi sunabilmektir.

2. Yöntem

Dünya literatüründe, veri zarflama analizinin firma değerlemesinde kullanımına ilişkin kısıtlı sayıda çalışma bulunduğu görülmekle birlikte, Türkçe literatürde bu yöntemin değerlendirilmesinde kullanımına ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Esas olarak, çalışmanın öneminin de buradan kaynaklandığı düşünülmekte ve çalışma ile Türkiye'de henüz kullanılmamış bir yöntem ile firma değerlendirme yapmanın ve bunu yaparken de yöntemin geliştirilebilecek yönlerinin araştırılmasının önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada öncelikle firma değerlemesi, piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımı, VZA'nın yapısı ve matematiksel gösterimi ele alınmış devamında VZA ile firma değerlemesine ilişkin literatür taraması sonuçları sunulmuştur. Teorinin ardından, Ms. Excel yardımıyla girdi ve çıktılarının korelasyon katsayısı hesaplanan ve Efficiency Measurement System adlı program yardımıyla Borsa İstanbul Gıda Sektörü firmalarının veri zarflama analizi ile değerlemesine ilişkin örnek bir uygulama yapılmış ve değerlendirme uygulayıcılarına veri zarflama analizi yapmak suretiyle değerlendirme uygulaması yaparken örnek alabilecekleri çalışma sunulmuştur.

3. Firma Değerlemesi

Değerleme, bir varlığın veya yükümlülüğün değerinin tahmin edilmesi sürecidir (International Valuation Standards Council, 2020). Firma değerlendirme ile genelde ifade edilmek istenen ise firmanın borç ve öz kaynaklarının cari tutarlarının (aktiflerin) toplam değerinin bulunmasıdır. Bu değer, firmanın maddi duran varlıklarının değeri ile maddi olmayan varlıklarının değerlerinin toplamından oluşmaktadır. Hissedarlar açısından ele alındığında ise firma değeri, firmanın varlıklarının cari değerinden, borçlarının cari değerlerinin düşülmesi ile bulunan özsermaye değeridir (Ercan, Öztürk ve Demirgüneş, 2003, s.1).

Firma değerlemesinin esas amacı şirketin uygun ve makul piyasa değerinin tespitidir. Modern finans teorisinde genel kabul görmüş teoriye göre firmanın değeri, gelecekte sağlayacağı nakit akışlarının indirgenmiş bugünkü değeridir. Dolayısıyla da, temelde firma değeri, firmanın gelecekte sağlayacağı nakit akışlarına ve bunların elde edilmesindeki risk derecesine bağlıdır (Öztürk, 2009, s.26-27).

Firmaların genel amacının hissedar değerini maksimize etmek olduğu (Copeland, 1994, s. 97-109) dikkate alındığında “değerleme” konusunun önemi daha iyi anlaşılabilir. Değerleme esas olarak finansın kalbi niteliğini taşımaktadır. Kurumsal finansda yatırım, finansman ve temettü kararlarını vererek firma değerini en iyi nasıl artırabileceği konusu değerlendirilmektedir. Portföy yönetiminde, kaynakları gerçek değerlerinden daha düşük bir seviyede işlem gören firmaların bulunarak yatırım yapılması ve bunların gerçek değerine yaklaşması ile kar elde edilmesi amaçlanır. Piyasaların verimli olup olmadığını incelerken, piyasa fiyatlarının değerlerinden sapıp saptığı ve eğer öyleyse ne kadar hızlı geri döndükleri analiz edilmektedir. Bir firmanın değerini neyin belirlediğini ve bu değer nasıl tahmin edileceğini anlamak, mantıklı kararlar almak için bir önkoşul gibi görünmektedir (Damodaran, 2006, s. 3).

Finans literatüründe çok basit yöntemlerden başlayarak daha karmaşık yöntemlere uzanan birçok değerlendirme yöntemi kullanılmakla birlikte, bu yöntemlerden bazıları ortak birtakım özellikler taşıdıklarından bir arada sınıflandırılmaktadır. Ortak özellik taşıyan bu değerlendirme yöntemlerinin bir arada sınıflandırılmasıyla birlikte daha geniş bir kavram olan “değerleme yaklaşımı” kavramı ortaya çıkmıştır (Sipahi, Yanık, Aytürk, 2016, s.25). Yine, her değerlendirme yaklaşımının içerisinde, değeri belirlemek için kullanılan birçok yöntem bulunmaktadır.

Çalışmanın uygulama aşamasında kullanılacak olan Veri Zarflama Analizi ile firma değerlendirme, esas olarak bir piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımının bir parçası olarak görüldüğünden, burada da bu yaklaşım üzerinde durulacaktır.

3.1. Piyasa Esaslı Değerleme Yaklaşımları

Piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımının ana prensibi neoklasik iktisat yaklaşımının doğrudan çıktısı olup bu prensip bir firmanın değerinin piyasada kendisine benzeyen firmaların değerine bağlı olmasıdır (Anderson, 2012, s.203).

Piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımının temelinde, firma değerinin aynı özelliklere sahip karşılaştırılabilir firmalara ait veriler kullanılarak tespit edilmesi yatmaktadır. Göreceli

değerleme olarak da adlandırılan bu yöntemde, değeri tespit edilmek istenen firmanın değeri, kazançlar, nakit akımları, defter değerleri ya da satışlar gibi değişkenlere bağlı olarak, karşılaştırılabilir firmaların değerleri dikkate alınmak suretiyle hesaplanmaktadır. Genellikle halka açık olmayan firmaların değerinin tespitinde bu değerlendirme yöntemi kullanılmakta olup, karşılaştırılabilir firmalar ise genellikle halka açık ve karşılaştırma yapılan firma ile aynı sektörde faaliyet gösteren firmalardır (Ercan ve Diğ. , 2003, s.43).

Piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımı kapsamında kullanılan en yaygın değerlendirme yöntemleri “fiyat/kazanç oranı” yöntemi, “piyasa değeri/defter değeri oranı” yöntemi, “şirket değeri / FAVÖK (EBITDA) oranı yöntemi” dir.

Yaygın bir şekilde kullanılan bu yaklaşımın en büyük avantajı kolay anlaşılır ve kolay uygulanabilir olmasıdır. Yine, değer tahmininde gerçek verilerin kullanılıyor olması, değerlendirme sürecinde işletmenin maddi ve maddi olmayan varlıklarının tamamının değerinin dikkate alınması ve tarihi veriler yerine piyasa değerlerini kullanması da yöntemin diğer avantajlarıdır.

Piyasa yaklaşımının göze çarpan en zayıf noktası, çoğu firmanın özkaynaklarının nadir olarak bir pazarda işlem görmesi nedeniyle karşılaştırılabilir firmaların tespitinde yaşanabilecek zorluktur (Anderson, 2012, s.203). Karşılaştırılabilir şirket, nakit akışları, büyüme potansiyeli ve riski, değerlendirme yapılacak olan şirketle benzer olan şirkettir (Sipahi, Yanık ve Aytürk, 2016, s.124). Değerlenecek şirkete ait bu değerlerin, aynı sektörde yer alan şirketlere benzediği kabulü ile karşılaştırılabilir şirketler genellikle aynı sektörde faaliyet gösteren şirketlerden seçilmektedir.

Değer tahmininde tutarsız sonuçlara ulaşılabilmesi, yöntemin diğer yaklaşımlar kadar esnek ve adapte edilebilir olmaması, varsayımlarının (risk, marjlar, büyüme oranı) açık olmaması ve bu varsayım parametrelerinin karşılaştırılabilir firmaların oranlarının fonksiyonu olması bu yöntemin diğer dezavantajlarıdır (Ercan ve Diğ, 2003, s.45).

Piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımındaki, firmaların faaliyetlerindeki karşılaştırılabilir parametrelerinin bulunmasındaki ve benzer firmaların tespitindeki zorlukların aşılabilmesi noktasında VZA, firmalar arasında çok boyutlu bir karşılaştırmaya izin veren bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

Aşağıda piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımı kapsamında karşılaştırılabilir firmaların bulunması amacıyla işbu çalışmaya

katkı sağlayacak olan Veri Zarflama Analizi üzerinde durulacaktır.

4. Veri Zarflama Analizi

Veri Zarflama Analizi (VZA) (Data Envelopment Analysis-DEA), benzer işler yapan, çoklu girdi/çıktıya sahip organizasyonel birimlerin görelî etkinliklerini ölçmede kullanılan matematiksel programlama tabanlı bir tekniktir. Özellikle, birden fazla girdi ya da çıktının, ağırlıklı bir girdi ya da çıktı setine dönüştürülemediği durumlarda VZA etkin bir yaklaşım olarak kabul görmüştür (Ulucan, 2002, s.186-187).

VZA yöntemi, doğrusal programlama temelli, üretim fonksiyonunun tespit edilmesine ihtiyaç duymayan yani parametrik olmayan bir yöntem olup, yöntemin bu özelliği VZA’yı diğer etkinlik ölçme yöntemlerinden ayırmaktadır (Yakut ve Kuru, 2019, s.11-31).

VZA’da karar birimleri, istatistiksel yöntemlerde olduğu gibi ortalama verimlilikle değil, en verimli birime göre kıyaslama yapılarak gerçekleştirilmekte olup, VZA’nın bu özelliği göz önüne alındığında bu yöntem bir uç sınır tekniği olarak da adlandırılabilir (Yücel, 2017, s.1).

Veri Zarflama Analizi, Charnes ve diğerleri (1978) tarafından geliştirilmiş doğrusal programlama tabanlı bir yaklaşım olup, geliştirildiği yıldan bu yana farklı VZA modelleri ve gerçek hayat uygulamaları yaygın olarak kullanılmaktadır (Ulucan, 2002, s.187).

VZA tekniği, bir sınır (frontier) belirlemek suretiyle, karşılaştırma kümesi içerisinde yer alan her bir organizasyonun verimliliğini bu sınıra uzaklığına göre göreceli analiz etmektedir. VZA, gözlemlenen girdi ve çıktıları kullanarak, ağırlıklı çıktıların ağırlıklı girdilere oranı olarak hesaplayarak her bir karar biriminin göreceli etkinliğini belirler. Bu yöntem, geleneksel yöntemlerin çoklu girdi ve çoklu çıktıların değerlendirilmesi için sağlayamadıkları bütünselliği, toplam faktör verimliliği mantığı ile sağlayabilmektedir. VZA tekniğinde girdi ve çıktıların ağırlıkları karar verme birimleri için kendi etkinlik oranlarını maksimize edecek şekilde kullanılmaktadır. Ağırlıklar her bir karar verme biriminin girdi ve çıktıları için ayrı ayrı tahsis edilir. VZA'nın bu esnekliğinin VZA için ana avantajlardan biri olduğu söylenebilir (Kutlar ve Babacan, 2008, s.150).

VZA ile ayrıca karar verme birimlerine referans oluşturacak birimler bulunabilmektedir. Yine bu çerçevede, etkinlik sınırının altında kalan birimler için iyileştirici tavsiyelerde bulunabilmektedir (Kutlar ve Bakırcı, 2018, s.127-128).

Verimlilik ölçümünde, klasik olarak çıktının girdiye oranlanması yöntemi basit olması nedeniyle hızlı çözümler sunabilmektedir. Ancak, çok girdili ve çok çıktılı üretim süreçlerinin verimliliklerinin ölçülmesinde basit oran yaklaşımı yetersiz kalmaktadır. Hesaplaması yapılan bir çıktı/girdi oranına göre verimli gibi görülen bir birim, başka bir çıktı/girdi oranına göre verimsiz gibi görünebilmektedir. Basit verimlilik ölçümünün bu sakıncasını ortadan kaldırmak üzere toplam faktör verimliliği (Total Factor Productivity-TFP) kavramından istifade edilmekte olup, toplam faktör verimliliğinde, üretim sürecinin girdileri toplanarak tek bir girdi faktörüne (sanal girdi) ve çıktıların toplamı da tek bir çıktı faktörüne (sanal çıktı) indirgenmektedir. Daha sonra toplam girdi ve toplam çıktı faktörlerinin oranına bakılarak değerlendirme yapılmaktadır. Bu yaklaşımın zayıf noktası, farklı özellikteki girdi ve çıktı faktörlerinin nasıl toplanacağı konusunda herhangi bir ipucu verememesidir. Diğer bir deyişle, faktörler için uygulanacak olan katsayıların bilinmiyor olmasıdır ancak VZA analizi bu katsayıların bulunmasında yeni bir açılım getirmiştir (Tarım, 2001, s.12-13).

VZA modellerinden en geniş uygulama alanına sahip olanlar Charnes, Cooper ve Rhodes (1978)'un geliştirdiği CCR modeli ile Banker, Charnes ve Cooper (1984) tarafından geliştirilen BCC modelleri olup, CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile toplam etkinliğin ölçümünün yapılmasını sağlarken, BCC modeli ise ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında teknik etkinliği ölçmektedir (Özçelik ve Avcı Öztürk, 2019, s.1017).

CCR ve BCC modellerinin her birinin kendi altında, girdi yönlü ve çıktı yönlü olmak üzere iki temel modeli bulunmaktadır. Girdi yönlü VZA modeli, sınırlı bir çıktı bütünü en verimli biçimde üretebilmek için kullanılacak en uygun girdi bütünü üzerinden hesaplamalarını yaparken, çıktı yönlü VZA modeli ise sınırlı bir girdi bütünü ile maksimum ne kadar çıktı üretilebileceği üzerinden hesaplamalarını gerçekleştirir (Özdemir ve Gökaş, 2019, s.142).

Avantajlarının yanı sıra, VZA modelinin sınırlı kaldığı bazı alanlar mevcuttur. Her şeyden önce, VZA'nın nispi verimlilik skorlaması modelin önemli bir sınırlaması olarak karşımıza çıkmaktadır. VZA sürecinde en iyi performans gösteren birimler yüzde yüz verimli olarak kabul edilir. VZA, verimlilik sınırı oluşturmak ve birimlerin verimliliğini buna göre değerlendirmek için en iyi performans gösteren birimleri kullanır. Bu nedenle, verimliliği ideal veya ortalama yerine en iyi performans gösteren birimlere dayandırmak modelin bir sınırlaması olarak düşünülebilir. Göreceli verimlilik puanlaması nedeniyle, VZA en iyi performans gösteren birimlerin verimsizliklerini otomatik olarak yok sayar ve bunları tamamen verimli olarak kabul eder (Tümer, 2008, s.91-92). Diğer taraftan, VZA, parametrik olmayan bir yöntem olduğundan, sonuçlarına istatistiksel hipotez testleri uygulanamaz (Çam ve Sulak, 2019, s.44). Dolayısıyla, gözlenen farklılıkların anlam seviyeleri istatistiksel olarak açıklanamaz (Demirci, 2018, s.63).

Yine, etkinliğin uzun dönemde belirlenebileceği bazı yatırım alanlarında VZA ile etkinlik ölçmek olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. Zira, bir girdinin etkinlik sonuçları sonraki dönemlerde alınabilecekse, sadece o dönem için bir analiz yapmak gerçekçi bir sonuç vermeyecektir. Çünkü,

VZA modelleri statik yapıda olup, tek dönemde değerlendirilen modellerdir. Gerçek hayatta ise karar verme birimlerinin bazı girdilerini çıktılara dönüştürebilmesi daha uzun bir süre alabilmektedir. Zira, üretim süreci dinamik bir yapıya sahiptir (Kutlar ve Bakırcı, 2018 s. 188-189).

4.1. VZA Modelinin Matematiksel Yapısı

Girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki yönlü kullanılabilen VZA modellerinin her birisi kendi içinde oransal, ağırlıklı ve zarflamalı olmak üzere düzenlenmektedir. Girdiye yönelik oransal model, VZA'nın esas yapısını oluşturmaktadır. Bu modele göre her bir birim, diğer gözlemlerle karşılaştırılır ve etkinlik düzeyleri belirlenir. Ağırlıklı model de, oransal modelin doğrusal programa çevrilmiş halidir. Doğrusal programlamanın amaç fonksiyonunun paydalı şekilde olması mümkün olmadığından, bu maksatla, oransal modeldeki amaç fonksiyonunun paydası 1'e eşitlenir. Son olarak zarflamalı modelde ağırlıklı modelin duali alınarak elde edilir. Zarflama modelinde, radyal olarak ölçülemeyen fakat azaltılması veya artırılması mümkün olan atıl girdi ve çıktı vektörlerinin hesaplanması mümkündür. Böylece incelenen birimlerin hangi girdi ve/veya çıktısının ne oranda kullanılmadığı da görülmüş olmaktadır. Ayrıca bu modelde, ağırlıklı modele göre referans kümesinin bulunması daha kolaydır (Demirci, 2018, s.33).

4.1.1. CCR Model

Bu model ölçüğe göre sabit getiri varsayımına dayanmakta olup, bir birimlik girdi artışının (veya azalışının), bir birimlik çıktı artışına (veya azalmasına) sebep olduğu varsayımına dayanmaktadır. Diğer tüm VZA modelleri gibi doğrusal programlamayı esas almaktadır. İlk VZA modeli olan CCR, toplam faktör verimliliğinden yola çıkılarak ağırlıklı toplam çıktıların ağırlıklı toplam girdilere oranlanması ile türetilmiştir. Doğrusal programlama formuna dönüşüm, kesirli (oransal) formdaki modele dönüşüm yapılması suretiyle elde edilmiş olup, doğrusal forma geçmeden önce, modelin kesirli yapısının açıklanması daha uygun olacaktır (Yücel, 2017, s.21).

VZA'da n adet karar verme biriminin her birisine ait m adet girdi ve s adet çıktı varsa, j'inci girdi miktarı $XX_{iii} \geq 0$ ve j'inci karar verme birimi tarafından üretilen r'inci çıktı miktarı $YY_{rrü} \geq 0$ olmak üzere, girdi yönelimli kesirli VZA modeli;

$$\begin{aligned} \text{Enb} \frac{u_1 \cdot Y_{1kk} + u_2 \cdot Y_{2kk} + \dots + u_{ss} \cdot Y_{sskk}}{v_1 \cdot X_{1kk} + v_2 \cdot X_{2kk} + \dots + v_{mm} \cdot X_{mmkk}} &= \text{Enb} \frac{\sum_{rr=1}^{ss} u_{rr} \cdot Y_{rrkk}}{\sum_{ii=1}^{mm} v_{ii} \cdot X_{iikk}} \\ \frac{u_1 \cdot W_{1ii} + u_2 \cdot W_{2ii} + \dots + u_{ss} \cdot W_{ssii}}{v_1 \cdot X_{1ii} + v_2 \cdot X_{2ii} + \dots + v_{mm} \cdot X_{mmii}} &\leq 1 \Rightarrow \frac{\sum_{rr=1}^{ss} u_{rr} \cdot W_{rii}}{\sum_{rr=1}^{mm} v_{ii} \cdot X_{iikii}} \leq 1 ; jj = 1, \dots, EE \end{aligned} \quad (1)$$

$$u_{rr} \geq \epsilon \geq 0 ; rr = 1 \dots \dots , ss$$

$v_{ii} \geq \epsilon \geq 0 ; i = 1, \dots, m$

biçiminde gösterilir. Modelde

Enb : Enbüyükleme

u_r : k karar birimi tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k karar verme birimi tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k karar verme birimi tarafından üretilen r'inci çıktı,

X_{ik} : k karar verme birimi tarafından kullanılan i'inci girdi,

Y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı

X_{ij} : j'inci Karar Verme Birimi

olarak ifade edilir. VZA'da n tane Karar Verme Birimi varsa, n tane model oluşturulur ve her biri KVB'nin görece etkinliğinin ölçülebilmesi için n tane en iyileme modelinin çözülmesi gerekir. Modellerin amaç fonksiyonu, k karar verme birimi için toplam ağırlıklandırılmış çıktıların (sanal çıktıların), toplam ağırlıklandırılmış girdilere (sanal girdilere) oranının enbüyüklenmesidir. Modeldeki kısıtlar, her bir KVB için sanal çıktının sanal gidiye oranının 1'i geçmemesi gerektiğini ve en iyi amaç fonksiyonu değerinin (θ_{kk}^*) en fazla 1 olacağını gösterir. Yukarıda tanımlanan kesirli modelin doğrusal programlama çözüm yöntemleri ile çözülebilmesi için Charnes ve Cooper 1962'de $\sum_{ii=1}^{mm} v v_{ii} X X_{iikk} = 1$ dönüşümünü yapmışlar ve modeli,

$$\begin{aligned} u u_1 W_{1kk} + u u_2 W_{2kk} + \dots + u u_{ss} W_{sskk} &= \sum_{rr=1}^{ss} u u_{rr} W_{rrkk} \\ v v_1 X X_{1kk} + v v_2 X X_{2kk} + \dots + v v_{mm} X X_{mmkk} &= 1 \Rightarrow \sum_{ii=1}^{mm} v v_{ii} X X_{iikk} = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

$$u u_1 W_{1ii} + u u_2 W_{2ii} + \dots + u u_{ss} W_{ssii} \leq v v_1 X X_{1ii} + v v_2 X X_{2ii} + \dots + v v_{mm} X X_{mmii} \Rightarrow \sum_{rr=1}^{ss} u u_{rr} W_{rrii} - \sum_{ii=1}^{mm} v v_{ii} X X_{iikk} \leq 0$$

$$u u_1, u u_2, \dots, u u_{ss} \geq 0; v v_1, v v_2, \dots, v v_{mm} \geq 0 \Rightarrow u u_{rr} \geq 0; v v_{ii} \geq 0$$

şeklinde ifade ederek DP modelini geliştirmişlerdir. Girdi yönelimli CCR modeli denilen bu model; ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında, görece toplam etkinliği ölçmekte ve kesirli modelle aynı en iyi çözümü vermektedir (Özden, 2008, s.170-171).

Modelde yer alan v_i ve u_r sanal ağırlıklardır. Sanal denmesinin nedeni, bu ağırlıkların gözlemlenmiş değil, türetilmiş olmalarından kaynaklanmaktadır. Sanal ağırlıklarla çarpılarak bulunan girdi ve çıktılarına da bu nedenle sanal girdi ve çıktı denmektedir. Sanal ağırlıklar her bir karar verme birimi için ayrı ayrı belirlenmektedir (Yücel, 2017, s.22).

Tüm doğrusal programlama modelleri gibi VZA modelleri de primal ve dual olmak üzere iki farklı formda ifade edilebilir. Veri zarflama analizinde de dual model, primal modele göre en iyi çözüme ulaşmak için hem daha az matematiksel işlem gerektirdiğinden, hem de önemli yönetsel bilgiler sağladığından daha çok kullanılmaktadır. Dualite kuramı gereği primal model enbüyükleme (Enb) olduğu için bunun duali enküçükleme (Enk) olur ve primal modelin en iyi değeri ($Z Z_{kk}^*$) ile dual modelin en iyi değeri (θ_{kk}^*) birbirine eşittir. Dolayısıyla dual model *Enk* olduğu θ_{kk}^* 'nın en iyi değeri 1'den büyük çıkamaz yani $0 \leq \theta_{kk}^* \leq 1$ olur. Yukarıdaki modeldeki girdi yönelimli primal CCR modelinin, duali aşağıda yer almaktadır.

$$\begin{aligned} \sum_{ii=1}^{mm} \lambda_{iikk} X X_{iikk} &\leq \theta_{kk}^* X X_{iikk} \\ \sum_{ii=1}^{mm} \lambda_{iikk} Y Y_{rrii} &\geq Y Y_{rrkk} \\ \lambda_{iikk} &\geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Veri zarflama analizinde, bir karar verme biriminin, görece toplam etkin olduğunu söyleyebilmek için;

- i. $\theta_{kk}^* = 1$
- ii. $SS^- = 0$ $SS^+ = 0$

koşullarının birlikte sağlanması gerekir. (SS^- , DP modellerindeki eşitsizliklerin eşitlik haline dönüştürülmesi için fazla kullanılan girdilere ilişkin aylak değişkenleri ve SS^+ , eksik üretilen çıktılarına ilişkin aylak değişkenleri gösterir). Bir KVB'ye ilişkin amaç fonksiyonu değeri 1'den küçük ($\theta_{kk}^* \leq 1$) ve/veya aylak değişkenler de sıfırdan farklı değerlere sahipse, ($SS_i \neq 0$ ve/veya

$SS_{rr} \neq 0$), o KVB'nin görece toplam etkin olmadığı sonucuna varılır. Literatürde yalnızca i'inci şartın sağlanması "zayıf" görece etkinlik; birinci şartın yanı sıra aylak değişken değerlerinin sıfıra eşit olduğunu gösteren ikinci şartın da sağlanması "güçlü" görece etkinlik olarak ifade edilir (Özden, 2008, s.172).

Yukarıda verilen modelin ikisinin birlikte gerçekleşip gerçekleşmediği ve görece toplam etkinliği araştırılan KVB'lerin olası girdi fazlalığı ve çıktı eksikliğinin belirlenmesi, aşağıdaki modelin iki aşamalı çözümünü gerektirir.

$$\begin{aligned}
 & \text{minimize } \theta_{kk} - \varepsilon \sum_{ii=1}^{mm} SS_{ii}^- - \varepsilon \sum_{rr=1}^{ss} SS_{rr}^- \\
 & \text{s.t. } SS_{ii}^- = \theta_{kk} XX_{ikk} - \sum_{ii=1}^{mm} XX_{iii} \lambda_{ii} \\
 & \text{s.t. } SS_{rr}^+ = \sum_{ii=1}^{mm} YY_{rri} \lambda_{ikk} - YY_{rrkk} \\
 & \lambda_{ikk}, SS_{ii}^-, SS_{rr}^+ \geq 0;
 \end{aligned} \tag{4}$$

Bu modelin çözümünün ilk aşamasında, bir önceki model çözülerek amaç fonksiyonunun en iyi değeri (θ_{kk}^*) bulunur. İkinci aşamada; birinci aşamada elde edilen çözümle elde edilen θ_{kk}^* değeri, yukarıdaki model yerine konularak dual değişkenlerin değerleri λ_{ii}^* , SS_{ii}^{-*} ve SS_{rr}^{+*} bulunur (Özden, 2008, s.172).

Görece toplam etkinlikler, girdi yönelimli CCR modelinin yanı sıra çıktı yönelimli CCR modelleriyle de hesaplanabilir. Ancak bir KVB'nin görece toplam etkinliğinin yalnızca bir yönetime göre hesaplanması yeterlidir. Çünkü, girdi yönelimli CCR modelinden elde edilen görece toplam etkinlik değeri ile çıktı yönelimli CCR modelinden elde edilen görece toplam etkinlik değerleri birbirine eşittir. Ancak bu iki yönetime göre girdi ve çıktı değişkenlerinin potansiyel iyileştirme yüzdeleri birbirinden farklı çıkabilir (Özden, 2008, s.173).

4.1.2. BCC Modelleri

CCR modelleri ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında yani bütün KVB'lerin optimal ölçekte faaliyet gösterdikleri varsayımına dayanarak, görece toplam etkinliklerin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Ancak gerçek hayatta ölçeğe göre değişen getiriye sahip olan sistemler de söz konusudur. Ölçeğe göre değişen getiri durumuna sahip sistemlerin etkinliklerini belirleyebilmek için, 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper kendi isimlerinin baş harfleri ile anılan BCC modelini geliştirmişlerdir. Bunun için CCR modellerinin dualine konvekslik kısıtı denilen kısıtı eklemiştir. Bu kısıt sayesinde KVB'lerin ölçeğe göre getiri türleri de belirlenebilmektedir. Buna göre; bir KVB için hesaplanan λ_j 'lerin (ağırlıkların) toplamı birden büyük ise KVB ölçeğe göre azalan getiriye; birden küçük ise artan getiriye ve bire eşit ise sabit getiriye göre faaliyet gösteriyor anlamına gelmektedir (Özden, 2008, s.173-174). Konvekslik kısıtı şöyledir:

$$\sum_{ii=1}^{mm} \lambda_{ikk} = 1 \tag{5}$$

Bir kümenin konveks olması, bu kümede yer alan, söz gelimi X ie Y'nin her türlü doğrusal bileşimlerinin yine bu kümede yer alması demektir. Bu basit ama aydınlatıcı fikir, etkin sınırın gözlem noktalarını daha sıkı zarflamasına neden olmaktadır. CCR modelde λ yoğunluk vektörünün öğelerine ilişkin tek kısıt sıfırdan büyük veya eşit olmaları yönündedir. Toplamlarına dair bir kısıt yoktur. Bu durum CCR etkin sınırının BCC etkin sınırına göre daha kuzeybatıda yer almasına ve daha geniş bir bölgeyi içine almasına neden olmaktadır. BCC modelin etkin sınırı CCR modelinkine göre karar birimlerine daha yakın bir konumdadır. Bu nedenle, bir karar

biriminin CCR etkin olması BCC etkin olmasından daha zordur. CCR modelin etkin sınırı orjinden geçmek zorundadır, fakat BCC’de böyle bir kısıtlama bulunmamaktadır (Yücel, 2017, s.28).

Girdi yönelimli BCC modelinin primal ve dual biçimleri aşağıda yer almaktadır.

Primal BCC

Enk θ_{kk}

$$\begin{aligned}
 \theta_{kk} X_{ikk} - \sum_{ii=1}^{nn} \lambda_{ikk} X_{iii} &\geq 0 \\
 \sum_{ii=1}^{nn} \lambda_{ikk} Y_{rri} &\geq Y_{rkk} \\
 \sum_{ii=1}^{nn} \lambda_{ikk} &= 1 \\
 \lambda_{ikk} &\geq 0
 \end{aligned} \tag{6}$$

Dual BCC

$$\begin{aligned}
 \sum_{rr=1}^{ss} u_{rr} Y_{rkk} - u_{kk} \\
 \sum_{rr=1}^{ss} u_{rr} Y_{rri} - \sum_{ii=1}^{mm} v_{ii} X_{iii} - u_{kk} &\leq 0 \\
 \sum_{ii=1}^{mm} v_{ii} X_{ikk} &= 1 \\
 u_{rr}, v_{ii} &\geq \varepsilon \geq 0, u_{kk}
 \end{aligned} \tag{7}$$

4.1.3. VZA ile Firma Değerlemesi ve İlişkili Literatür

Klasik değerlendirme metodlarının yanı sıra, değerlendirme uzmanlarının kullanabileceği yeni değerlendirme metodlarının geliştirilmesinin önemli olduğu düşünüldüğünden, bu çalışma hazırlanmış olup, veri zarflama analizi de, firma değerlemesinde kullanılacak alternatif bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dünya literatüründe, veri zarflama analizinin firma değerlemesinde kullanımına ilişkin kısıtlı sayıda çalışma bulunduğu görülmekle birlikte, Türkçe literatürde bu yöntemin değerlemede kullanımına ilişkin bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. Esas olarak, çalışmanın önemi de buradan kaynaklanmakta ve yapılacak bu çalışma ile Türkiye’de henüz kullanılmamış bir yöntem ile firma değerlendirme yapılmış olacak ve bu yapılırken de yöntemin geliştirilebilecek yönleri araştırılacaktır.

Literatürde, veri zarflama analizi ile firma değerlendirme konusunu doğrudan işleyen çalışmaları ve bu çalışmalara ilişkin kısa bilgiler aşağıdaki gibi sıralanabilir. Yukarıda da belirtildiği üzere, bu çalışmaların tamamı Türkiye dışında yapılmıştır.

Yapılan bu çalışmalardan ilkinin amacı, şirketlerin değerini doğru bir şekilde saptamak ve bu kapsamda Veri Zarflama Analizi'nin yeteneklerinden faydalanan bir metodoloji geliştirmektir (Simak, 2000). Çalışmada, üretim sektöründe faaliyet gösteren 51 adet halka açık firmanın 1997

yılına ait girdi ve çıktı verileri ile piyasa değerleri kullanılmış ve girdiye yönelik BCC VZA analizi yapılmıştır. Çalışmada girdi olarak toplam varlıklar ve toplam yükümlülükler alınmış, çıktı olarak ise net kar, işletme sermayesi ve dağıtılmamış karlar alınmıştır. Çalışmada, VZA'nın verimsiz olduğu tespit edilen firmaların kendilerini örnek aldıkları firmanın tespit edilmesi özelliğinden yola çıkılmıştır. Bu kapsamda, firmaların benzerliklerinin ortaya konmasında, firmaların VZA sonucunda bulunan lamda değerleri arasındaki yakınlık ve ayrıca bu firmaların VZA sonucu aldıkları verimlilik puanları dikkate alınmıştır. Lamda, etkin olmayan birimlerin sanal etkin sınır oluşturan etkin birimlere hangi oranda benzemesi gerektiğini göstermektedir. Lamda değerleri arasındaki yakınlık ise fark göstergesi adı verilen aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır. Fark göstergesi ne kadar küçükse, firmalar birbirine o kadar benzerdir.

$$\delta\delta_{iii} = \left(\lambda_{ikk} - \lambda_{ikk} \right)^2 \quad (8)$$

Çalışmanın sonucunda, tüm piyasa tabanlı değerlendirme metodolojilerinde olduğu gibi VZA ile değerlemenin daha fazla data seti kullanıldığında daha güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Veri zarflama ile değerlendirme uygulamasında aynı sektörden ve coğrafi konumdaki şirketleri içeren yeterince büyük bir halka açık şirket veri tabanının kullanılması gerektiği de vurgulanmıştır.

Konuya ilişkin olarak yapılan başka bir çalışmada, referans alınabilecek karşılaştırılabilir firmaları araştırmak ve şirketlerin piyasa değerlerini tahmin etmek için Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır (Anadol, 2000). Çalışmada, üretim sektöründe faaliyet gösteren ve hisseleri halka açık şirketlerin 1997 yılı verileri kullanılmıştır. Analizde toplam varlıklar, toplam yükümlülükler, özkaynak girdi olarak kullanılmış, net satışlar, kar ve nakit akışları ise çıktı olarak seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, verimsiz olduğu tespit edilen şirketlerin %70'i için pazar değeri aralıkları doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır. Verimli akranlarına (peers) göre göreceli olarak verimsiz şirketler için üst sınır öngörüsünde bulunulmuştur. Bunların % 75'inin tespit edilen üst sınırın altında olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, yapılan çalışmadan tespit edilen değer aralıklarının bazılarının oldukça geniş olduğu görülmesine rağmen, yöntemin pazar değerlerini sınıflandırmak için hala nispeten iyi bir iş çıkardığı sonucuna varılmıştır.

VZA ile yapılan bir başka değerlendirme çalışmasında, analiz için toplam varlıklar ve toplam yükümlülükler girdi olarak, özkaynak, net kar, net satışlar ile nakit akışlarını çıktı olarak belirlenmiştir. Model olarak, aylak değişkenleri dikkate alan, girdi ve çıktı yönelsiz SBM (slacks-based measure) modelininin ölçeğe göre değişken getiri (VRS) yaklaşımını kullanmışlardır. Çalışmada, 6000'den fazla Amerikan şirketinden rastgele seçilen 500 şirketin 2013 yılı verileri analiz edilmiştir. Çalışmanın doğrulanma aşamasındaki sonuçlara göre, etkin olmayan firmaların %36,93'ünün gerçek değerinin, analiz sonucunda tespit edilen değer aralığı içerisinde yer aldığı görülmüştür. Yine verimsiz firmaların %66,2'sinin gerçek değerlerinin VZA sonucunda bulunan maksimum değerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak VZA ile değerlendirme modelinin, uygun pazar aralıklarını tahmin ederken önemli ölçüde rahatlık sağladığına dikkate çekilmiştir (Anadol ve Diğ, 2014).

5. Uygulama

VZA kullanılarak yapılan çalışmalarda karar verme birimlerinin, VZA modelinin ve girdi çıktı veri setinin seçimi son derece önemlidir. Aşağıdaki başlıklarda bunların seçimine ilişkin neden ve sonuçlar ele alınmış ve nihayetinde de yapılan uygulamanın sonuçları aktarılmıştır.

5. 1. Karar Verici Birimlerin Seçilmesi

VZA'da ilk aşama, yapılacak olan çalışmanın amacına uygun olarak KVB'lerin tespit edilmesidir. Seçilen karar birimlerinin etkinliklerinin sağlıklı bir şekilde ölçülebilmesi için gerekli birim sayısının girdi ve çıktı sayısının en az üç katı olması gerektiğini savunanlar bulunmaktadır. Diğer

taraftan, yapılan çalışmalardan elde edilen deneyimler doğrultusunda bu sayının en az yirmi olması gerektiğini savunanlar da bulunmaktadır. Uygulamada en çok karşılaşılan durum ise, seçilen karar birimi sayısının girdi ve çıktı sayısının en az iki katı olması gerektiğidir (Kutlar ve Bakırcı, 2018, s.182-183).

Daha sistematik bir yaklaşımla, çalışmanın güvenilirliğinin yüksek olabilmesi bakımından, KVB sayısının belirlenmesinde genel kabul gören kısıt; analize en az $m+p+1$ adet KVB alınması gerektiğidir. Burada m seçilen girdi sayısını gösterirken, p çıktı sayısını göstermektedir (Ağ, 2019, s.2662).

İşbu çalışma kapsamına BIST'te faaliyet göstermekte olan gıda sektörü firmaları dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler KVB'lerin 2019 yılına ait bilanço, gelir tabloları ile faaliyet raporlarından temin edilmiştir. Verilerin elde edilebilirliği ve güvenilirliği açısından KVB'lerde ulaşılamayan (BIST Gıda Sektörü Firmaları) veya doğruluğundan kuşku duyulan herhangi bir değer bulunmamaktadır.

Çalışma yapılırken verileri mevcut en yakın tarih olan 2020 yılı verilerinin seçilmemesinin nedeni COVID 19 salgınının etkilerinin en yoğun olarak görüldüğü ve dolayısıyla da firmaların mali verilerinin de bundan etkilenmiş olduğu yılın 2020 yılı olmasıdır. 2020 yılının istatistiki olarak aykırı bir yıl olduğu kabul edilmiş ve 2020 yılı yerine 2019 yılı esas alınarak analiz gerçekleştirilmiştir.

Diğer taraftan, KVB sayısının belirlenmesinde genel kabul gören $m+n+1$ kısıtı da bu analiz kapsamında karşılanmaktadır. Buna göre analize en az $3+2+1=6$ adet KVB alınması gerekmektedir. Çalışma kapsamında 25 adet KVB yer almakta olup bu kısıt sağlanmaktadır.

5.2. VZA'ya Dahil Edilecek Girdi ve Çıktıların Seçimi

VZA'da girdi ve çıktılar arasında fonksiyonel bir bağ kurulması söz konusu olmadığı için yöntemi uygulayacaklara geniş bir çalışma alanı açmasının yanı sıra girdi ve çıktı değişkenlerini dikkatli bir şekilde seçme yükümlülüğünü de beraberinde getirmektedir. Yanlış değişkenlerin seçilmesi durumunda model doğru bir sonuç vermeyecektir (Çam ve Sulak, 2019, s.39).

Etkinlik kavramının girdi-çıkta değişkenlerine yüksek oranda bağımlı bir kavram olması nedeniyle, aynı karar birimlerinin farklı girdi-çıkta ile analiz yapıldığında dahi tam tersi sonuçların elde edilmesi mümkündür (Yakut ve Kuru, 2019, s.33).

VZA için girdi-çıkta değişkenlerinin aynı birimlere sahip olmaması gerekmemektedir. Örneğin, değişkenlerin birisi personel sayısını temsilen kişi sayısı olabilirken, diğeri toplam giderlerin karşılığı olarak para birimi olabilir. Yine aynı analizde örneğin bir hammadde girdisi varsa bunun birimi kilogram olarak alınabilir (Yakut ve Kuru, 2019, s.33).

Literatür taraması neticesinde ve veri zarflama ile yapılan değerlendirme çalışmalarında kullanılan girdi ve çıktı değerlerinin incelenmesi neticesinde bu çalışma kapsamında yapılacak olan veri zarflama analizinde girdi olarak personel sayısı, toplam varlıklar ile toplam yükümlülüklerin, çıktı olarak ise net satışlar ile net karın alınmasına karar verilmiştir. Analizde girdi ve çıktıların aynı birime sahip olmaları gerekmediğinden, girdi olarak alınan çalışan sayısının biriminin kişi sayısı olması, diğeri girdi ve çıktıların birimlerinin ise milyon TL olması herhangi bir sorun teşkil etmemektedir. Yukarıda da ifade edildiği üzere bu durum VZA'nın en büyük avantajlarındandır.

Etkinlik analizinde kullanılan bir girdi değişkeni ile çıktıların tamamı arasındaki korelasyonun düşük olması durumunda, söz konusu girdinin araştırmada kullanılması anlamlı değildir. Bu çalışma kapsamındaki girdi ve çıktı değişkenleri arasındaki korelasyon analizinden 0,923-0,996 aralığında korelasyon katsayıları elde edilmiştir. Bu sonuçlar dikkate alındığında, girdi ve çıktıların arasında oldukça yüksek düzeyde bir korelasyon bulunmakta olduğundan çalışmada girdi-çıkta korelasyonuna ilişkin gerek koşul da sağlanmış olmaktadır.

Diğer taraftan, girdilerin kendi içerisinde, çıktılarının da kendi içerisinde yüksek korelasyona sahip olmaları, modelde atanan ağırlıkların değişkenler arasında taşınmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, aralarında yüksek korelasyon bulunan değişkenlerin VZA modeline eklenmesi genellikle önerilmemektedir. Bununla birlikte, korelasyonlu değişkenlerden birinin VZA modelinde dikkate alınmaması da etkinlik hesaplamalarında önemli farklılıklar yaratabilir (Esenlik Telatar, 2020, s.768-778). Bu çalışma kapsamına dahil edilen girdi ve çıktılar da bu nitelikte olup, aralarındaki korelasyona rağmen, bu çalışmada, bu faktörlerin de girdi olarak dikkate alınması uygun görülmüştür. Diğer taraftan, VZA ile değerlendirme alanında ve ayrıca gelir tablosu ve bilanço verilerini kullanarak yapılan VZA çalışmalarında, bu çalışma kapsamında alınan girdi ve çıktılarının analize dahil edildiği görülmüştür.

5.3. Model Seçimi

Veri zarflama analizinin, en önemli adımlarından birisi de, kullanılacak olan modelin seçimidir. Çalışmalarda, farklı amaçlara uygun olarak yapılan analizleri kolaylaştırmak için farklı VZA modelleri kullanılabilir. Bunlar girdi ve çıktı yönelimli yaklaşımlar olabileceği gibi, CCR ve BCC gibi yaklaşımlarla da kombine edilebilmektedir.

Girdi ve çıktılar arasında oransal bir artış veya azalış var ise ölçeğe göre sabit getiri (CCR), aksi takdirde ölçeğe göre değişken getiri (BCC) yaklaşımı kullanılmaktadır (Çam ve Sulak, 2019, s.41). Bu çalışma kapsamında kurulan modelde de girdi ve çıktılar arasında oransal bir artış olmadığı ön görüldüğünden, ölçeğe göre değişken getiri yaklaşımı seçilmiştir.

Yine modelin yöneliminin belirlenmesi de oldukça önemlidir. Amaç belli bir girdi ile maksimum çıktı üretmek mi, yoksa belirli bir çıktıyı en az girdi ile üretmek mi olup, bu konu açıkça ortaya konulmalıdır (Yücel, 2017, s.35). Şayet girdiler üzerinde hakimiyet daha fazla ise girdi odaklı, çıktılar üzerinde daha fazla hakimiyet gücüne sahipse çıktı odaklı VZA modellerinin uygulanması doğru olacaktır. Aksi takdirde, elde edilen sonuçların, karar verme ve yeni politikaların üretilmesi aşamasında bir katkısı olmayacaktır (Çam ve Sulak, 2019, s.41). Bu çalışma kapsamındaki uygulamada da girdi odaklı VZA modeli tercih edilmiş olup, bunun nedeni çıktılar üzerindeki kontrolün girdiler üzerindeki kontrolden daha fazla olduğu bir girdi çıktı setinin seçilmiş olmasıdır.

Modelin seçiminde bir diğer önemli konu, girdi ve çıktı verilerinden negatif olanlarının bulunup bulunmadığıdır. Negatif verilerin kullanılabilmesi modeller mevcut olup, çalışma kapsamında kullanılan net kar verisinin negatif değerlere sahip olduğu birimlerin bulunması nedeniyle, analize bu modellerle devam etmek gerekmektedir. Negatif değer alan çıktıları pozitif yapabilmek için bu verilerin tamamına (pozitif ve negatif verilerin tamamına) belirli bir sayının eklenmesine imkân veren ve analiz sonuçlarında herhangi bir bozulmaya sebebiyet vermeyen girdiye yönelik radyal VRS (BCC) modeli bu çalışma kapsamında seçilmiştir (Çam ve Sulak, 2019, s.41).

5.4. Bulgular

5.4.1. VZA Analiz ve Değerleme Bulguları

Veri Zarflama Analizinin yapılabilmesi bakımından, konuya ilişkin internet sitelerinden ilgili software programları edinilmiştir. Efficiency Measurement System adlı programın, bu çalışma kapsamındaki ihtiyaçları giderebileceği anlaşılmıştır. Bu program yardımıyla gerçekleştirilen analiz sonucunda verimlilik skorları ile verimsiz firmalar için bulunan emsal firmalar ve lamda değerleri bulunmuştur.

VZA sonucunda, 25 firmadan 13'ünün verimlilik skoru %100 (yani verimli) bulunmuştur. Kalan 12 firma ise %30,3 ve %94,8 oranlarında değişen verimlilik skorlarına sahiptir.

VZA sonuçlarının alınmasının akabinde, kendilerini aynı verimli firmaları örnek olarak alan üç verimsiz firmanın değer aralıkları ve maksimum değerlerinin hesaplaması yapılmıştır. Öncelikle lamda değerleri baz alınarak fark göstergesi hesaplanmıştır. Yukarıda da belirtildiği üzere lamda değerleri arasındaki yakınlık fark göstergesi adı verilen aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmaktadır. Fark göstergesi ne kadar küçükse, firmalar birbirine o kadar benzerdir. Yine firmaların benzer olup olmadığına karar verilirken, verimlilik skorlarının da birbirlerine yakın olup olmadığı dikkate alınmıştır.

Aşağıda örnek olarak, çalışmaya dahil edilen firmalardan birisi olan AVOD firması için değer aralığı ve maksimum değer hesaplamaya ilişkin açıklamalar tablolar halinde verilecek olup, AVOD ile aynı firmaları kendisine emsal olarak seçen diğer iki firma olan Frigo Pak ve Kerevitaş firmalarının değer analizlerinin sonuçları ise özet olarak verilmiştir.

5.4.1.1. AVOD Firması İçin Değer Aralığı Hesaplaması

Aşağıda VZA sonucunda verimsiz bulunan AVOD firması için fark göstergesi hesaplamasına ilişkin tablo (Tablo 1) yer almaktadır.

Tablo 1. AVOD Fark Göstergesi, Verimlilik Skoru ve Piyasa Değer Tablosu

Firma Adı	Fark Göstergesi	Verimlilik Skoru	Piyasa Değeri (Milyon TL)
AVOD	0,0000	52,20%	167
DARDANEL	1,7336	100,00%	202
FRİGO-PAK	0,0022	94,80%	78
KEREVİTAŞ	1,1635	57,80%	2.158
TAZE KURU	0,0136	100,00%	7
TÜRK TUBORG	1,7336	100,00%	3.838
ULUSOY UN	1,7736	100,00%	323

Buna göre, AVOD ile fark göstergesi en düşük olan yani AVOD'a en yakın olan firmalar Frigo-Pak (0,0022) ile Taze Kuru (0,0136) firmalarıdır. Taze Kuru firmasının verimlilik skoru %100 olduğundan AVOD firması (%52,2) ile büyük farklılık göstermekte olup bu firma (Taze Kuru) karşılaştırma dışı bırakılmalıdır. Yine Frigo-Pak firmasının da verimlilik skorunun %94,8 olması nedeniyle, her ne kadar fark göstergesi en yakın iki firmadan birisi olsa da değerlendirme kapsamına alınmamalıdır. Bu durum, fark göstergeleri ve verimlilik skorları birlikte değerlendirildiğinde AVOD firmasının, bu yöntemle değer aralığının hesaplanamayacağını göstermektedir.

Diğer taraftan, AVOD firmasının maksimum değerinin bulunabilmesi amacıyla, AVOD'un kendisini örnek aldığı etkin firmaların piyasa değerleri ile AVOD'un bu firmalar ile arasındaki lamda değerleri çarpılır ve toplamı alınması gerekmektedir. Bulunan bu değer AVOD firması için üst değer olarak değerlendirilir. Buna ilişkin hesaplama tablosu aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2. AVOD Maksimum Değer Hesaplama Tablosu

	Dardanel	Taze Kuru	Türk Tuborg	Ulusoy Un	AVOD Maksimum Değeri (Milyon TL)
AVOD Lamda Değeri	0,04	0,90	0,04	0,02	
Verimli Firmaların Piyasa Değeri (Milyon TL)	202	7	3838	323	
Lamda Çarpı Verimli Firma Değeri	8,08	6,3	153,52	6,46	174,36

Söz konusu yöntem aracılığıyla AVOD'un maksimum piyasa değeri 174,36 milyon TL olarak hesaplanmaktadır. AVOD'un gerçek piyasa değerinin 167 milyon TL olduğu dikkate alındığında gerçek değer maksimum değer altında kaldığı görülmektedir. Bu durum, bu alt analizin başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

5.4.1.2. Frigo Pak ve Kerevitaş Firmaları İçin Değer Analizi

AVOD firması her ne kadar fark göstergesi Frigo Pak'a en yakın firma olsa da, verimlilik skoru Frigo Pak firmasından oldukça farklı olduğundan, bu iki firmanın değer karşılaştırması yapılamayacaktır. Bunun dışında diğer en yakın iki fark göstergesi değeri Taze Kuru (0,0054) ve Kerevitaş'tır (1,2649). Taze Kuru firmasının verimlilik skoru %100 olduğundan, Frigo Pak'a (%94,8) yakın olması nedeniyle değer karşılaştırmasında dikkate alınabilir bulunmuştur. Kerevitaş'ın verimlilik skorunun %57,8 olması nedeniyle karşılaştırmaya dahil edilmemiştir. Bunlar dışında, verimlilik değeri ile firma değeri en yakın olan firma olarak Dardanel firması bulunmuştur. Bu durumda, hem verimlilik puanı hem de firma değeri bakımından en yakın olan iki firmanın gerçek değeri Frigo Pak'ın değer aralığını verecektir. Taze Kuru (7 Milyon TL) ve Dardanel (202 milyon TL) firmalarının değer aralığı olan 7-202 Milyon TL Frigo Pak'ın değer aralığı olarak alınmalıdır. Gerçekten de Frigo Pak'ın gerçek değeri 78 milyon TL olup bu iki değer aralığı içerisinde yer almaktadır. Bu durum, daha önce AVOD için başarısız bulunan alt analizin Frigo Pak firması için denendiğinde başarılı bulunduğunu göstermektedir.

Söz konusu yöntem aracılığıyla Frigo Pak'ın maksimum piyasa değeri 127,78 milyon TL olarak hesaplanmaktadır. Frigo Pak'ın gerçek piyasa değerinin 78 milyon TL olduğu dikkate alındığında gerçek değer maksimum değer altında kaldığı görülmektedir. Bu durum, bu alt analizin başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Kerevitaş firmasının değer analizine bakıldığında, Kerevitaş ile fark göstergesi en düşük olan iki firma Ulusoy Un (0,3023) ve Türk Tuborg (0,7823) firmalarıdır. Ancak her iki firmanın da verimlilik skorunun Kerevitaş'tan oldukça farklı olması nedeniyle (her ikisi de %100) değer aralığı analizine dahil edilmemişlerdir. Bunlar dışında AVOD firmasının fark göstergesi Kerevitaş'a üçüncü yakın firmadır ancak bu firmanın da piyasa değeri 167 milyon TL olup, Kerevitaş'ın piyasa değerinden oldukça farklı olduğundan analize dahil edilememiştir. Sonuç olarak Kerevitaş firması için VZA ile bulunan fark göstergelerinden bir değer aralığına ulaşamamıştır.

Kerevitaş'ın olması gereken maksimum değeri VZA sonucunda 1.468 milyon TL olarak hesaplanmıştır. Kerevitaş'ın gerçek değeri 2.158 milyon TL olup, bu durum, VZA ile elde edilen maksimum değer firma için en yüksek sınır olduğu varsayımıyla, firmanın fazla değerlendirildiğine ilişkin bir işaret olabilir.

6. Sonuç ve Tartışma

Birleşme ve satın almaların küresel ölçekte artması ve halka açılan şirket sayısının artmasıyla birlikte değerlendirme metodolojileri giderek artış göstermektedir. Bir işletmeyi satarken, mal varlığı anlaşmazlıklarının çözümünde veya şirket birleşmeleri için değer tespiti faaliyetleri, herhangi bir işletmenin önemli bir parçası haline gelmiştir.

Literatürde kabul görmüş ve yaygın olarak kullanılan değerlendirme yöntemleri “muhasabe esaslı değerlendirme yaklaşımı”, “piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımı”, “nakit akış esaslı değerlendirme yaklaşımı” ve “diğer değerlendirme yöntemleri” olarak sınıflandırılmaktadır.

VZA ile firma değerlemesi esas olarak piyasa esaslı bir değerlendirme türüdür. Bu yöntemde diğer piyasa esaslı değerlendirme yöntemlerinde olduğu gibi birbirine benzeyen firmalar tespit edilmekte ve değeri aranan firmanın değeri emsal alınan firmanın değerine göre tespit edilmektedir.

VZA ile değerlemede öncelikle VZA ile firmalar birbirleriyle karşılaştırılarak verimli ve verimsiz firmalar belirlenmekte, verimsiz firmaların hangi verimli firmaları kendilerine örnek aldıkları tespit edilmekte, akabinde aynı firmaları kendilerine örnek alan verimsiz firmalar ile birlikte örnek alınan verimli firmalardan bir alt küme oluşturulmaktadır. Bu alt küme içerisindeki firmaların, lamda değerleri, fark göstergeleri, piyasa değerleri gibi değişkenler yardımıyla birbirine en çok benzeyen firmalar bulunabilmekte, en çok benzeyen firmalar yardımıyla da değeri aranan firma için değer aralıkları ve ayrıca örnek alınan verimli firmaların piyasa değerleri kullanılarak üst sınır değeri hesaplaması yapılabilmektedir.

VZA tabanlı değerlendirme, aynı modelde birden fazla girdi ve çıktının kullanılmasına izin vermektedir. Örneğin bu çalışmada, çalışan sayısı, toplam varlık ve toplam yükümlülükler girdi olarak ele alınırken, net satışlar ve net kar çıktı faktörü olarak modele dahil edilmiştir. Çoklu girdi ve çıktının kullanımına imkan vermesi, VZA ile firma değerlemesini, diğer piyasa esaslı değerlendirme yaklaşımlarından avantajlı kılmaktadır.

Çalışma kapsamında BIST Gıda Sektöründe yer alan 25 firma için uygulanan değerlendirme uygulamasından, karşılaştırılabilir firma sayısının düşük sayıda bulunmuş olması nedeniyle tatmin edici firma değeri aralıkları bulunamamıştır. Çalışmada, VZA için yeter sayıda karar verme birimi analize dahil edilmiş olmasına rağmen, ya firmalar için karşılaştırılabilir firma bulunamamış ya da bulunan firmaların değer aralıkları analiz edilen firmanın gerçek değerini kapsamamıştır.

Diğer taraftan, üç firma için maksimum değer hesaplamasında, iki firmanın gerçek değerinin, VZA ile bulunan maksimum değerinin altında olduğu görülmüştür. Bu durum, VZA ile değer hesaplamasının maksimum değerinin bulunmasında az sayıda veri ile dahi başarılı olduğunu göstermekte ve modelin kullanılabilirliği noktasında umut verici bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.

Buradan çıkan sonuç, VZA ile değerlendirme çalışmasının çok daha yüksek sayıda veri seti ile birlikte yapılması gerektiğidir. VZA ile değerlemede firma sayısı arttıkça daha fazla akran firma bulunabilecek ve daha hassas değer aralıkları tespit edilebilecektir.

Kaynakça

- Ağ, A. (2019). BIST’te İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Finansal Performanslarının Analizi, *Business And Management Studies An International Journal*, 7(5), 2656-2668.
- Anadol, B. (2000). *Valuing Private Companies: A DEA Approach*, Yüksek Lisans Tezi, University of Toronto, Toronto, Canada.

- Anadol, B., Paradi, J., Simak, P., Yang, X. (2014). Valuing Private Companies: A DEA Approach, *International Journal of Business and Management*, 9(12),16-27.
- Anderson, P. L. (2012). *The Economics of Business Valuation : Towards a Value Functional Approach.*, Stanford Economics and Finance, Stanford, California.
- Chend G., Zervopoulos, P. (2013). A Variant Of Radial Measure Capable Of Dealing With Negative Inputs and Outputs In Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, 225(1),100-105.
- Copeland, T.E. (1994). Why value value? *McKinsey Quarterly*, 4, s.97-109.
- Çam A., Sulak H. (2019). *Veri Zarflama Analizi ile İşgücü Piyasası Bölgesel Etkinlik Analizi*, Bursa: Ekin Yayınevi.
- Damodaran, A., *Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence*, <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>
- Demirci, A. (2018). *Teori ve Uygulamalarla Veri Zarflama Analizi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ercan, M.K., Öztürk M.B., Demirgüneş, K. (2003). *Değere Dayalı Yönetim ve Entelektüel Sermaye*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ercan, M.K., Öztürk, M.B., Küçükkaplan, İ., Başçı, S., Demirgüneş, K. (2003). *Firma Değerlemesi "Banka Uygulaması"*. İstanbul: Literatür Yayınları.
- Esenlik Telatar, D., Sarı, K. (2020). Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunan Tesislerin Etkinlik Ölçümü İçin Bir Veri Zarflama Analizi Modeli: İstanbul Örneği, *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(4), 768–778.
- International Valuation Standards Council (2019). *International Valuation Standards (IVS)*. <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/valuation/international-valuation-standards-rics2.pdf>
- Kutlar, A., Babacan, A. (2008). Türkiye'deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği-Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (15), 148-172.
- Kutlar, A., Bakırcı F. (2018). *Veri Zarflama Anlizi (Data Envelopment Analysis DEA) Teori ve Uygulama DEA-Solver Win4DEAP MALMQUIST Endeksi*. Ankara: Orion Kitabevi.
- Özçelik, F., Avcı Öztürk, B. (2019). Girdi Olarak Maliyetlere Yönelik Veri Zarflama Analizi Modelleri İle Göreli Etkinlik Analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 1011–1028.
- Özdemir, L., Göktaş, A. (2019). Borsa İstanbul'da Yer Alan Petrol İşletmelerinin Etkinliklerinin Ölçülmesi: Veri Zarflama Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 140-147.
- Özden, Ü. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167 – 185.
- Öztürk, H. (2009). *Şirket Değerlemesinin Esasları-Teorik ve Pratik Yaklaşımlar*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Simak, P.C. (2000). *Inverse and Negative DEA And Their Application To Credit Risk Evaluation*, Doktora Tezi, University of Toronto, Toronto, Canada.
- Sipahi B., Yanık, S., Aytürk, Y. (2016). *Şirket Değerleme Yaklaşımları İlkeler – Yöntemler – Uygulamalar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tarım, A. (2001). *Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Göreli Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*, <https://armagan.github.io/SAT/DeaBook.pdf>

- Tümer, N. (2008). *Veri Zarflama Analizi Kullanarak Türkiye'deki Otel Sektöründe Etkinlik Ölçümü*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Avrupa Birliği Enstitüsü, İstanbul.
- Ulucan, A. (2002). İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 57(02), 185-202.
- Yakut E., Kuru, Ö. (2019). *Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Finansal Etkinliklerinin Veri Zarflama (VZA) ile Ölçülmesi C5.0 ve CART Algoritması ile Karar Ağaçlarının Oluşturulması: 2009-2017 Dönemi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Yücel İşbilen, L. (2017). *Veri Zarflama Analizi, Frontier Analyts ve WinDeap ile Portföy Etkinlik Ölçümü Örneği ve Çeşitli Uygulamalar*. İstanbul: DER Yayınları.

BIST Gıda Sektörü 2019 Firmaları VZA Girdi, Çıktı ve Gerçek Piyasa Değeri Tablosu

Sıra	Firma Adı	Girdiler			Çıktılar		Piyasa Değeri (Milyon TL)
		Çalışan Sayısı	Toplam Varlıklar	Toplam Yükümlülükler	Net Kar	Net Satışlar	
		(Kişi)	(Milyon TL)	(Milyon TL)	(Milyon TL)	(Milyon TL)	
1	ANADOLU EFES	17.560	45.898	21.518	1.309	23.077	13.666
2	AVOD	346	271	178	17	179	167
3	BANVİT	4.556	2.048	954	111	3.439	1.857
4	COCA-COLA İÇECEK	8.221	15.960	8.590	942	12.245	9.844
5	DARDANEL	828	171	446	5	519	202
6	EKİZ KİMYA	10	47	37	3	58	4
7	ERSU	31	27	17	3	10	75
8	FRİGO-PAK	386	89	57	11	81	78
9	KENT GIDA	1.042	870	409	25	1.022	5.094
10	KEREVİTAŞ	1.736	2.723	1.757	159	2.493	2.158
11	KONFRUT GIDA	168	306	169	19	182	258
12	KRİSTAL KOLA	93	168	46	1	145	145
13	MERKO GIDA	96	86	64	-16	67	62
14	OYLUM	154	62	35	2	55	70
15	PENGUEN GIDA	375	377	204	-8	176	115
16	PINAR ENTEGRE	751	850	195	46	748	397
17	PINAR SU	406	325	274	-33	225	104
18	PINAR SÜT	1.033	1.549	651	35	1.665	570
19	SELÇUK GIDA	44	33	8	3	16	19
20	TAT GIDA	1.061	1.026	466	72	1.142	855
21	TAZE KURU	33	7	6	-1	3	7
22	TUKAŞ GIDA	886	807	526	107	641	3.367
23	TÜRK TUBORG	1.434	2.535	1.229	437	2.171	3.838
24	ULUSOY UN	243	1.280	1.007	27	3.052	323
25	ÜLKER BİSKÜVİ	9.000	12.792	7.858	1.011	7.803	7.647

VZA Verimlilik Skorları ve Emsal Firma/Lamda Değerleri

Sıra	Firma Adı	Verimlilik Skoru	Emsal Firmalar ve Lamda Değerleri
1	ANADOLU EFES	100,00%	
2	AVOD	52,20%	5 (0,04) 21 (0,90) 23 (0,04) 24 (0,02)
3	BANVİT	100,00%	
4	COCA-COLA İÇECEK	100,00%	
5	DARDANEL	100,00%	
6	EKİZ KİMYA	100,00%	
7	ERSU	100,00%	
8	FRİGO-PAK	94,80%	5 (0,03) 21 (0,94) 23 (0,03) 24 (0,00)
9	KENT GIDA	74,50%	3 (0,12) 16 (0,25) 19 (0,49) 24 (0,14)
10	KEREVİTAŞ	57,80%	5 (0,09) 21 (0,02) 23 (0,33) 24 (0,57)
11	KONFRUT GIDA	50,70%	6 (0,34) 19 (0,56) 21 (0,04) 23 (0,03) 24 (0,03)
12	KRİSTAL KOLA	100,00%	
13	MERKO GIDA	41,70%	3 (0,00) 19 (0,10) 21 (0,88) 24 (0,02)
14	OYLUM	63,80%	19 (0,45) 21 (0,54) 23 (0,00) 24 (0,01)
15	PENGUEN GIDA	28,60%	3 (0,01) 16 (0,00) 19 (0,95) 24 (0,04)
16	PINAR ENTEGRE	100,00%	
17	PINAR SU	30,30%	5 (0,02) 21 (0,91) 24 (0,07)
18	PINAR SÜT	77,90%	3 (0,06) 16 (0,61) 24 (0,33)
19	SELÇUK GIDA	100,00%	
20	TAT GIDA	84,40%	3 (0,11) 16 (0,29) 19 (0,40) 23 (0,10) 24 (0,11)
21	TAZE KURU	100,00%	
22	TUKAŞ GIDA	81,60%	5 (0,21) 21 (0,54) 23 (0,24)
23	TÜRK TUBORG	100,00%	
24	ULUSOY UN	100,00%	
25	ÜLKER BİSKÜVİ	100,00%	

Araştırma Makalesi / Research Article

**Kur ve Bankacılık Krizlerine Bankaların Çekirdek Dışı
Yükümlülüklerinin Etkisi, Kırılgan Beşli Üzerine Araştırma ¹**

Gülçin KAZAZ ²

<u>Gönderim Tarihi</u> 25.07.2021	<u>Kabul Tarihi</u> 19.11.2021
---	--

Önerilen Atıf / Suggested Citation:

Kazaz, G. (2022). Kur ve Bankacılık Krizlerine Bankaların Çekirdek Dışı Yükümlülüklerinin Etkisi, Kırılgan Beşli Üzerine Araştırma. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 20-42.

Öz

Türk bankacılık sektörünün çekirdek dışı yükümlülükleri 2012 yılından itibaren artış kaydederken, Kredi/GSYİH açığı yükselerek genel trendden ayrılmakta, kârlılıkta azalma, tahsili gecikmiş alacaklarda artış, reel sektörde yüksek borçlanma görülmektedir. Çalışma, Türk bankacılık sektöründe çekirdek dışı yükümlülüklerde gözlemlenen artışı, Türkiye'nin de yer aldığı Kırılgan Beşli olarak tanımlanan ülkeler açısından incelemektedir. Kırılgan beşli ülkelerindeki çekirdek dışı yükümlülük artışının bankacılık ve kur krizlerine olan etkisini, panel veri modeli ile 2011-2019 yıllarını kapsayan bir örnekleme dayandırarak araştırmaktadır. En önemli bulgu, çekirdek dışı yükümlülüklerdeki artışın kur ve bankacılık krizlerine olan pozitif etkisinin belirlenmesidir. Çekirdek dışı yükümlülüklerin GSYİH oranı, bankaların çekirdek yükümlülüklerinden fazla borçlanmasının, ekonomiye olan etkisini anlamamıza da yardımcı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Banka Çekirdek Yükümlülükleri, Çekirdek Dışı Yükümlülükleri, Finansal Kriz, Kur Krizi, Bankacılık Krizi

Jel Kodları: E44, F34, G21

**Banks Non-Core Liabilities Effects on Banking and Currency Crisis a
Research on Among Fragile Five**

Abstract

The non-core liabilities in the Turkish banking system have tended to increase since 2012. The growing credit gap differs from the general trend, the profitability decreases, the non-performing loans gradually increase and high borrowing occurs in the real sector. Based on this evidence, our study deals with the effects of non-core liabilities over the stability of the Turkish banking sector as a crisis dynamic. The research has been based on extensive samples covering 2011 to 2019 employing the panel data model and it is showing the effect of the increase in non-core liabilities over banking and exchange rate crisis among the so called Fragile Five Countries including Turkey. The key finding is the definition for the positive impact of the increase in non-core liabilities upon the banking and exchange rate crisis. The non-core liabilities to GDP ratio also helps us to overview how the bank debts affect the economic situation when they exceed their core-liabilities.

Keywords: Core Liabilities, None-Core Liabilities, Banking Crisis, Banking Solvency, Currency Crisis

Jel Codes: E44, F34, G21

¹ Bu çalışma Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Doktora Programında, Prof. Dr. K. Batu Tunay tarafından yürütölen doktora tezinden üretilmiştir.

² Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, rose.kazaz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1430-3734>

1. Giriş

Kredi/GSYİH oranı ile bu oranın uzun vadeli eğilimi arasındaki fark olarak tanımlanan kredi - GSYİH açığı, finansal piyasaların yükseliş dönemlerinde, sermaye oranını artırarak bankaları finansal krizlere karşı korumayı hedeflemektedir. Drehmann ve Tsatsaronis (2014), rasyoyu bu açıdan finansal krize karşı yumuşatıcı bir etki yaratsa da mevcut krizle mücadele konusunda yapıcılığı bulunmadığı konusunda eleştirmektedir. Diğer taraftan her kurumun, likit olma durumu, verilen kredilerin teminatlandırılması, açık pozisyon büyüklüğü, borçlarını ödeme kabiliyeti gibi finansal yapılarındaki farklılıklar ayrı ayrı gözetilmemekte, genel bir yaklaşım takip edilmektedir. Bu açılardan çekirdek dışı yükümlülük (ÇDY) analizi ile bankacılık sektörünün anlık finansal durumunun tespit edilebilmesi, gerekli önlemleri saptamada daha kullanışlı bir veri seti oluşturabilir.

Bazı ekonomistler krizlerin nedenlerine dair çalışmalarında, bankaların çekirdek dışı fonlamalarındaki yükselişin finansal krizlere ilişkin güçlü bir gösterge olarak dikkatle takip edilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bankacılık düzenleme kurumları da küresel krizden sonra bankaların borçlanma ve vade uyumlarının yanı sıra çekirdek ve çekirdek dışı yapılarını da dikkate almaya başlamıştır. Shin vd. (2012), mevduatı ticari bankaların ana fonlama kalemini oluşturması ve yenilenme riski açısından alternatiflerine göre daha istikrarlı olması nedeniyle özkaynaklarla birlikte çekirdek yükümlülük, repo, bankalara borçlar, tahvil ihracı gibi yurt içinden sağlanan fonlar ile menkul kıymet ihraçları, doğrudan borçlanma, dış ticaretin finansmanı, sendikasyon kredileri gibi yurt dışı kaynaklardan sağlanan fonları da çekirdek dışı yükümlülükler olarak tanımlamaktadır. Kısaca bankaların mevduat hesaplarını çekirdek (core liabilities) yükümlülükler, bankacılık sektörünün diğer kaynaklardan borçlanmalarını da çekirdek dışı (non-core liabilities) yükümlülükler olarak sınıflandırırsak, çekirdek dışı yükümlülüklerin GSYİH'ya oranı, ekonomideki kredi büyümesinin göstergesi olabilir. Yüksek kredi artışları cari işlemlerdeki dengesizliklerle birlikte gerçekleşmekte ve finansal krizlerin tahmininde güçlü bir sinyal niteliği taşımaktadır.

Mendoza ve Terrones (2012), gelişmekte olan ekonomilerde kredi genişlemelerinin finansal reformlar ve üretim artışları sonucunda olmadığını, büyük sermaye girişlerini takiben arttığını, gelişmiş ekonomilerde ise finansal reformlar ve üretim artışlarının ardından kredi genişlemelerinin olduğunu ve büyük sermaye girişlerinden sonra azaldığını belirlemişlerdir. Schularick ve Taylor (2012), tarafından yapılan çalışma, son 5 yılda gerçekleşen hızlı kredi büyümesinin, parasal göstergelere göre finansal kriz olasılığını artırdığını tespit etmektedir.

Tüm bu tespit ve değerlendirmelerin ışığında ÇDY'deki artışın bankacılık ve kur krizlerine olan etkisi, panel veri modeli kullanılarak, Kırılgan Beşli ülkelerini kapsayan bir çalışmaya dayandırılmış ve kuvvetli ilişki saptanmıştır. ÇDY ölçülenmesi kolay, güçlü bir veri seti olması, sistemik riskin öncü göstergesi olarak kabul edilen (kredi/GSYİH) kredi açığı hesaplamasından farklı olarak, kredi döngüsü yerine, finansal döngüyü (ÇDY/GSYİH) baz almakta ve firma bazında borçlanmanın neden olduğu sermaye açığının hesaplanmasına imkân vermektedir. Sermaye açığı hesaplaması; kriz döneminde ihtiyaç duyulan sermaye tutarıdır.

2. Uluslararası Çalışmalarda Çekirdek ve Çekirdek Dışı Yükümlülükler

2008 krizinden beri gelişmiş ülkelerin büyük bir kısmı ekonomik daralmadan çıkıp büyüme sağlayamamış ve durgunluğa maruz kalmışlardır. Buna karşın gelişmekte olan ve yükselen ekonomilerin büyük bir kısmında hızlı bir büyüme gerçekleştirilmiştir. 1990-2000 yılları arasında, gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere göre ulaştıkları büyüme farkı 1-1,5 puan kadar fazla iken, 2000-2008 döneminde fark açılarak 5 puana kadar yükselmiştir. 2008 sonrasında ortalama %3 oranında büyüme göstermişlerdir. Akyüz (2017), "Krizle birlikte faiz oranları, yükselen ekonomilerde de genellikle aşağı çekilmiş ve bu hızlanan sermaye girişleri ile birlikte

kredi varlık ve döviz piyasalarında yeni balonlar yaratmıştır” şeklindeki tespiti yaşanan finansal gelişmeleri özetlemektedir.

Shin vd. (2012), finansal döngünün ve finansal kuruluşların hassasiyetini anlamak için kullanılabilecek öncü bir gösterge olduğunu söylemektedirler. Kore bankacılık sektörü üzerinde çalışarak, bankaların risk alma konusundaki davranışları ile büyüyen çekirdek dışı borçlanma arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadırlar. Çekirdek dışı yurt dışı borcun ve nihayetinde toplam bankacılık borçlarındaki artışın oynaklığı artırması, faiz oranlarında da artışa neden olarak Won’da değer kaybına neden olduğu ve bu nedenlerle çekirdek dışı yükümlülüklerin GSYİH’ya oranının, ekonominin işleyişini anlamak için iyi bir ölçü olabileceğinden bahsetmektedirler. Bankacılık sektörünün sağlamlığı, yabancı fonların ekonomiye aktarılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Banka bilançolarında meydana gelecek zincirleme bozukluklar ise; sistemik çöküşe neden olabilecektir. Bu nedenle ilave düzenlemelere ihtiyaç duyulmakta ve merkez bankaları geleneksel fiyat istikrarını sağlama görevlerinin yanında finansal istikrarı da sağlayacak yeni düzenlemeler üzerine yoğunlaşmaktadırlar.

Bankaların yurt dışına olan borçları çekirdek dışı fonlamanın önemli bir kısmını oluşturmakta ve hızlı kredi büyümesine kaynak teşkil etmektedir. Krizlerin nedenlerini araştıran çalışmalar, oynaklık, likidite krizi, dış borç büyümesi, kısa süreli borçlanma, ülke rezervleri gibi değişkenleri incelemişler, bankacılık sektörünün etkisini önemli bir etken olarak çalışmamıştır. Hahm vd., (2012), bankaların çekirdek dışı borçlanmalarını şartlı değişken olarak seçtikleri panel probit metodunu kullanarak gelişmekte olan ülke krizlerini araştırmışlar ve çekirdek dışı borçlanma büyüklüğünün, döviz ve bankacılık krizi ile güçlü bir etki içinde olduğunu ancak borsa ile aynı etkileşimi göstermediğini tespit etmişlerdir. Basel III bankacılık düzenlemesinde, Basel komitesi (BCBS) döngüsel sermaye kalkanı gereği üzerine kural getirerek, bankaların sermaye artışı ihtiyaçlarını saptamada kredi/GSYİH rasyosunu kullanmakta olsalar da Hahm vd. (2012), kredi/GSYİH rasyosunun çekirdek dışı borçlanma oranına göre zayıf bir gösterge olduğunu ve verilerin yayınlanma sıklığının gecikmelere neden olabileceğini savunmaktadır. Krugman (2009), Bernanke (2009), Didier vd. (2011), ve daha birçok ekonomist, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin krize girme nedenleri, krizlerin neden olduğu benzer ve farklı ekonomik etkiler üzerine birçok çalışma yapmıştır. Gourinchas ve Obstfeld (2012), 1973-2010 yılları arasındaki verileri kullanarak gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerin finansal krize girme nedenlerini incelemişler ve ülke kurundaki değerlenmenin, kaldıraç oranlarında ve oynaklıktaki artışın krizi açıklayan en önemli değişkenler olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Frankel ve Rose (2000), 100 gelişmiş ülke üzerinde 1971-1992 yılları arasında yaptıkları araştırmada, ülke içi kredi büyümesinin yüksek, ülke büyümesinin düşük, yurt dışı faiz oranlarının yüksek ve doğrudan ülkeye yapılan yatırımların borçlanmaya düşük bir oran gösterdiği durumda döviz krizinin oluştuğundan bahsetmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde para ve bankacılık krizlerinin birlikte ortaya çıktığı ikiz krizler gözlenmektedir. İkiz krizlerin 1980 sonrası finansal serbestleşmenin başladığı dönemde artış göstermesi, finansal serbestleşmenin ikiz krizlerin nedeni olduğunu düşündürmektedir. Kaminsky ve Reinhart (1999), 1970-1979 döneminde 26 para krizi, 3 bankacılık krizi tespit etmelerine karşın, 1980-1990 yıllarını kapsayan dönemde 50 para krizi, 23 bankacılık krizi ve 18 ülkede ikiz kriz yaşandığını tespit etmekte ve sermaye akımlarındaki artışın aşırı kredi büyümesi ve aşırı değerli kura neden olduğu durumlarda bankacılık ve kur krizinin birlikte görüldüğünü söylemektedirler. Bankaların, döviz kurlarında yaşanan ani değişikliklerden dolayı riskleri bulunmaktadır. Kur krizi yaşanan dönemlerde taşıdıkları açık pozisyon döviz cinsi yükümlülüklerinde yükselişe neden olacaktır. Bankacılık krizi ise, bankaların likidite sıkıntısı nedeniyle ödemelerini yerine getirememeleri sonucunda meydana gelmektedir. Parasal sıkışıklığın neden olduğu panik, mevduat sahiplerini de etkilemektedir. Bankalar yaşadıkları bu nakit sıkışıklığını, kredi kanallarının kuruması durumunda varlık satışı yoluyla çözmek zorunda kalabilirler. Bu durumda ise, varlıkların nakde çevrilme hızı ve piyasada oluşan anlık değeri önem kazanacaktır.

Laeven ve Valencia (2018), 1970-2017 arasında dünyada gerçekleşen 151 sistemik bankacılık krizini araştırdıkları çalışmada, sistematik bankacılık krizlerini şirket ve finans sektöründeki iflaslar, finansal kurumların ve şirketlerin borçlarını zamanında ödeyememesi, takipteki kredilerin artması ve bankacılık sektörünün sermayesinin tükenmesi olarak açıklamakta ve krizin gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde farklı etkileri olduğunu belirtmektedirler. Krizlerin, kişi başı milli geliri yüksek olan zengin ülkelerde orta ve düşük gelirli ülkelere göre daha uzun sürdüğünü, düşük mali bedel ödenmesine karşın daha yüksek çıktı açığına neden olarak genişletilmiş makro tedbirlere ve banka garantilerine daha fazla gerek duyulduğunu saptamışlardır. Philippon ve Salord (2017), ise Avro bölgesindeki geri dönmeyen kredilerin 1 trilyon Avro'ya ulaştığını ve geri dönmeyen kredi rasyosunun %10'u geçtiğini vurgulamakta ve zor durumdaki bankaların neden olduğu maliyetin üçte ikisini vergi veren vatandaşların ödediğini hesaplamaktadırlar.

Goodhard ve Avgouelas (2014), yaptıkları kurtarma operasyonlarının gerekliliğini savunan çalışmalarında, bankaları kurtarma kararını finansal istikrarın sağlanmasını hedefleyen vergi verenlerle kredi verenler arasında tercih yapmayı gerektiren, ülkenin ekonomik gücünü ve politik anlayışını da içeren bir durum olarak saptanmaktadır. Zararı kredi veren kurumlara yüklemek vergi verenleri korumacı bir yaklaşım olsa da finansal istikrarı olumsuz etkileyeceğini belirtmektedirler. Amerika'da finansal kurumların büyük sorumluluğunun olduğu finansal krizlerin tekrar yaşanmaması için çıkarılan, Dodd-Frank Yasası (Dodd-Frank Act), çok büyük olması nedeniyle batmasına göz yummama uygulamasını sona erdirmek amacıyla, tüketicilerin korunması ve finansal istikrarın korunması amaçlarını gözetmektedir. Avro bölgesinde ise, Banka Kurtarma ve Çözüm(leme) Yönergesi (Bank Recovery and Resolution Directive, BRRD) finansal kurumların, halkın parasıyla kurtarılmasını gerekli düzenlemelerin yapılması ve özel sektörün kurtarma paketlerindeki etkinliğinin artırılmasına yönelik çalışmaktadır.

Hamann vd. (2013), Kolombiya'da banka kredileri ve aktif büyüklüğü ile banka borçları ve kaldıraç arasındaki ilişkiyi belirtmiştir. Kaldıraç kullanımındaki artış çekirdek dışı yükümlülükler deki yükselişle mümkün olmaktadır. Bankaların çekirdek dışı borçlanmalarının, politikacılar için ekonominin yapısı ve gidişatı hakkında bir bilgi kaynağı olduğundan bahsederek, çekirdek dışı yükümlülükler deki artışın finansal kırılganlığın öncü göstergesi olduğunu belirtmiştir. Harutyunyan vd. (2015), 2002-2013 dönemi için 26 ülkenin çekirdek ve çekirdek dışı yükümlülüklerini inceleyerek, Türkiye'de çekirdek dışı yükümlülükler deki artışın, diğer ülkelerden daha yüksek olduğunu saptamıştır.

3. Türkiye'de ÇDY

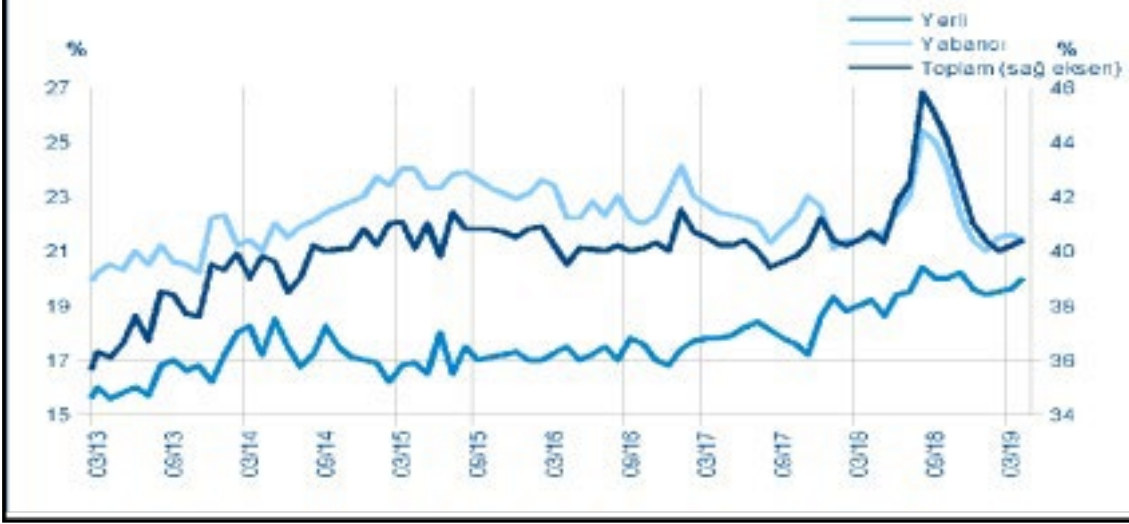
2017 itibarıyla Türk bankacılık sektörünün çekirdek dışı yükümlülüklerinin %60'ını, yurt dışı piyasalardan tahvil ihraç ederek sağladığı fonlar ile bankalardan alınan krediler oluşturmaktadır. Yurt dışı yükümlülüklerin likidite gelişmelerinin yanında, kur, getiri farkları, yasal düzenlemeler, jeopolitik ve bölgesel gelişmeler gibi birçok değişkene duyarlı olması, borcun yenilenmesini ve teminini zorlaştırabilecektir.

Dünya Bankası 2017 istatistiklerini baz alarak gelişmekte olan ekonomilerin brüt dış borç stoklarını karşılaştırdığımızda, Türkiye'nin (437.9) milyar ABD tutarındaki borcu, Çin (1.607), Brezilya (545.7), Hindistan (483.4), Meksika (480.5) ve Rusya'dan (451) sonra 6. sıradadır. Toplam özel sektör borcu ise, 200 milyar ABD doları ile (reel kesim + bankalar) Hindistan'dan sonra 4. sıradadır. Türkiye'nin toplam kısa süreli dış borcunun uluslararası rezervlere oranı 2008 yılında %71 iken, 2017'de %109,35'e yükselmiş ve dünya ortalaması %76,43 olarak saptanmıştır.

Kısa süreli dış borcun toplam dış borca oranı da %25,89 ve dünya ortalaması %12,1'dir. 2020 yılında verilerine göre bankaların yurt dışından kullandıkları kısa vadeli krediler de %10,2 oranında artış görülmektedir. Toplam dış borcun GSYİH'ya oranı %53,5 ve dünya ortalaması %51,49'dur. Türkiye'nin birlikte değerlendirildiği gelişmekte olan ülkeleri dikkate aldığımızda

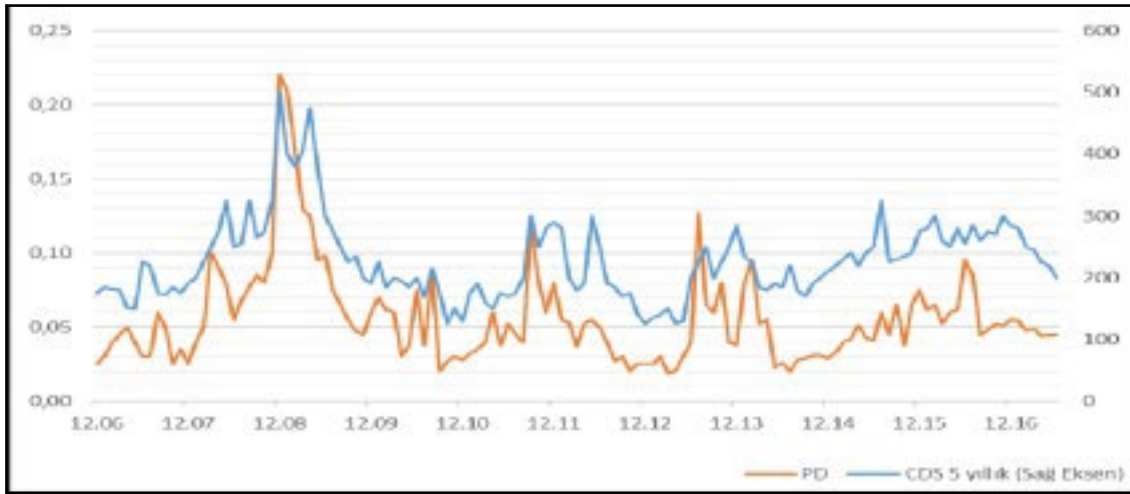
oranlar, Güney Afrika %52, Meksika %40,5, Rusya %32, Hindistan %19,76, Brezilya %26,9 ve Çin'de %14,01 değerinde bulunmaktadır.

Şekil 1. Çekirdek Dışı Yükümlülüklerin Toplam Yükümlülüklerle Oranı



Kaynak: TCMB Finansal İstikrar Raporu 2019

Çekirdek dışı yükümlülüklerin, çekirdek yükümlülüklerle oranı 2008'den sonra hızlı bir artış göstermektedir. (Bkz. Şekil 1). Gelişmekte olan ekonomilerin son 10 yılda kredi kullanımlarını genişlettikleri izlenmekle birlikte, Türkiye'nin kredi genişlemesi diğer ekonomilerden daha yüksektir. Bu kredi büyümesinin, çekirdek dışı yurt dışı fonlarla finanse edildiğini, mevduattaki genişlemenin, kredilerdeki genişlemeden az olması ile açıklayabiliriz. Türk bankacılık sektörünün finansman aracı olarak yurt dışı borçlanmaya yönelmesi ise, ani sermaye çıkışlarının olduğu dönemlerde likidite riskinin şiddetini ve bu likidite sıkıntısının sebep olabileceği sistemik riskin, yıkıcılığını artırmaktadır. Şekil 2'de BİST'e kote 278 reel sektör firmasının piyasa ve bilanço verileri kullanılarak hesaplanan ağırlıklı temerrüt olasılığı ile ülkemiz kredi temerrüt takası (*credit default swap, CDS*) spreadleri karşılaştırılmaktadır. İki veri arasında yüksek oranda korelasyon olması, hesaplanan risk primleri ile firma temerrüt riski arasındaki ilişkinin kuvvetli olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bankaların aktif kalitesi ve kredi riski analizinde reel sektör temerrüt olasılığı yakından takip edilmelidir.

Şekil 2. Reel Sektör Temerrüt Olasılığı (PD) ve Kredi Temerrüt Takası (CDS)

Kaynak: TCMB, Finansal Piyasalar, (12- 2017)

Tablo 1’de yükselen ekonomilerde finans dışı özel sektörün kullandığı toplam kredilerin GSYİH’ya oranının uzun vadeli eğilim ile arasındaki farkı, Tablo 2’de ise, borç servis oranlarının yani, dış borç anapara faiz ve diğer ödemelerin yıllık toplamının cari ödemeler bilançosunda yer alan döviz kazançlarına (*ülkenin ihracatına*) oranı görülmektedir.

Tablo 1. Gelişmekte Olan Ülkeler ve Türkiye’de Finans Dışı Özel Sektörün Kredi-GSYİH Açığı (2013-2018)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018/3.Ç
Brezilya	7.8	7.6	9.5	0.8	-3.1	-3.9
Çin	18.4	21.0	20.2	17.7	9,6	3.0
Hindistan	-0.1	-3.3	-3.8	-8.1	-8.6	-7.0
Kore	1.4	2.2	1.7	-0.2	-2.4	0.5
Meksika	6.3	6.3	7.7	8.5	6.3	3.9
Rusya	-0.1	8.6	7.1	-2.6	-6.9	-7.5
G. Afrika	-3.3	-3.9	-0.7	-3.1	-3.5	-2.3
Türkiye	13.3	10.8	9.8	9.9	5.1	11.3

Kaynak: BIS Statistics, kredi/GSYİH Rasyoları, 27/Şubat/2019

*Kredi/GSYİH açığı, kredi/GSYİH oranının uzun vadeli trend olan farkıdır. Uzun vadeli trend hesaplaması, tek taraflı Hodrick Prescott filtresi Lambda 400.000 kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 1’de Çin devleti genel trendden ayrılmasına karşın 2017 itibarıyla küçülme göstermekte, Türkiye ise, trendle pozitif bir eğilim içinde olmasına karşın (TCMB tarafından kabul edilen eşik değerler %3-%15), 2018 yılında diğer ülkelerden ayrılarak yüksek oranda (%11,3) kredi-GSYİH açığı göstermektedir.

Tablo 2’de, Türkiye’nin yıllar itibariyle borç servis oranının yükseldiği, 2018’ de ise %80 oranında çok yüksek artış kaydettiği gözlenmektedir.

Tablo 2. Gelişmekte Olan Ülkelerde ve Türkiye’de Borç Servis Oranı

	2013	2014	2015	2016	2017	2018/3.Ç
Brezilya	14.8	16.7	20.7	23.2	19.8	16.6
Çin	18.4	19.5	19.2	19.4	19.6	19.3
Hindistan	8.9	8.8	8,4	8.0	7.8	7.3
Kore	20.6	20.1	20.0	19.6	19.8	20.5
Meksika	3.6	3.7	3.9	4.3	4.7	5.1
Rusya	7.4	9.1	12.2	10.5	8.8	7.9
G. Afrika	7.7	7.7	8.1	8.5	8.7	8.9
Türkiye	9.7	11.8	13.3	14.3	15.4	27.7

Kaynak: BIS Ulusal Veriler

Sorun, üretim artışı sağlayan kredi genişlemesi ile aşırı kredi büyümesinin farkının ölçümlenebilmesidir. Saltoğlu (2012), bu durumu, “*Büyümemiz küresel şartlar iyiyken çok hızlandığını, kötüleştiğinde ise sert düşüş gösterdiğini ortaya koymaktadır.*” şeklinde yorumlamaktadır.

Tablo 3. Gelişmekte Olan Ülkeler ve Türkiye’de Büyümenin Volatilitesi (2014-2018)

	Ortalama GSYİH (2014-18)	Büyümenin Standart Sapması
Türkiye	4.90	2.00
Hindistan	7.58	0.50
Çin	6.86	0.30
Brezilya	-0.82	2.36
G. Afrika	1.12	0.54
G. Kore	2.96	0.24
Rusya	0.48	1.84

Kaynak: BIS Ulusal Veriler, (03/2019)

Türkiye Brezilya’dan sonra en yüksek oynaklık seviyesindedir. Brezilya ise, son yıllarda büyüme gerçekleştirmemiştir ve Fitch’in 2018 yılı değerlendirmesinde ülke notu BB den BB-’ye düşürülmüştür. Fitch not indirim kararına etken olan ekonomik durumu “Brezilya’nın yüksek kamu borcu, artan bütçe açıkları, yerine getirilmeyen reform sözleri” üzerine yaptıkları tespitleri göstermektedir. Büyümenin, Rusya’da küresel ekonomideki yavaşlama sebebiyle düşen petrol fiyatlarından, Güney Afrika’da ise, gerileyen altın talebi sonucu yaşanan ekonomik daralmadan negatif etkilediğini söyleyebiliriz. Türkiye’nin 2014-2018 periyodunda ortalama %4,9 oranında gerçekleştirdiği büyüme, diğer ülkelerden çok yüksek oynaklık seviyesi göstermektedir.

Türkiye’de firmalar, ihracat gelirleri karşısında kredi kullanmak istediklerinde döviz kredilerinin çok daha ucuz maliyetli ve daha uzun vadeler içermesi nedeniyle döviz bazlı kredilere yönelmektedirler. Bankalar ise; FX kredi kanallarını (döviz mevduat, sendikasyon, bond vb.) kanallarını kullanarak, kur riskini müşterilerine transfer etmektedir. Yılmaz (2020), bankaların FX ÇDY’in, FX ÇY’in 3 katına ulaştığını tespit ederek, döviz mevduatların vadesinin sendikasyon kredilerinden kısa olmasının tercihlerde etken rol oynadığını ve bu kanalların küresel ve lokal makro ekonomik politikalardan etkilendiğini söylemektedir.

Tablo 4’te, sektörün bilanço içi yabancı para pozisyonunda açığın büyümeekte olduğu görülmektedir. Bilanço içi verilen açık pozisyon swap işlemleri kanalıyla, net pozisyonda kapanmakta ve sağlanan finansman TL kredi talebine kaynak imkânı sağlayabilmektedir. Swap işlemleri sonucu açık pozisyon olmamasına karşın, bankacılık sektörünün çekirdek dışı yurt dışı yükümlülükler ağırlık vermesi nedeniyle, bilançoların pasif kısmı dolarize olmaktadır.

Tablo 4. Türk Bankalarının Yabancı Para Pozisyonu (2012-2019)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 1.Ç
Dışı	31	63	71	96	71	184	191	274
İçi	-28	-64	-77	-93	-75	-182	-176	-278

Kaynak: BDDK, Bankacılık Temel Göstergeleri 05/2019)

Türk bankacılık sektörünün ÇDY üzerine az sayıda çalışma bulunmaktadır. Binici (2012), ÇDY’in Türk bankacılık sisteminde önemli bir kaldıraç enstrümanı olarak kullanıldığı belirtmektedir. Kılınç vd. (2013), Türkiye’de ÇDY ve kredi genişlemesi arasında kuvvetli bir ilişki bulunduğunu tespit etmiştir. Yılmaz (2016), bankacılık sektörünün borçlanmada dolarize olduğunu belirtmekte ve döviz cinsi yükümlülüklerdeki artışın, ÇDY’le finanse edildiğini tespit etmektedir.

Ekonomik dalgalanmalardan en olumsuz şekilde etkilenen, benzer ekonomik gelişmeleri gösteren ve büyük miktarda dış finansman ihtiyacı olan, Türkiye’nin de birlikte değerlendirildiği kırılğan beşli ülkeleri karşılaştırıldığında en yüksek Dış Borç/GSYİH oranı Türkiye’de görülmektedir. Ancak 2017 yılında, Türkiye kırılğan beşli olarak tanımlanan ülkeler grubunda yer almaya devam ederken, birlikte değerlendirildiği diğer ülkelerin iyileşme kaydederek gruptan çıktığını ve gruba yeni ülkelerin dâhil olduğunu görmekteyiz. Türkiye’nin dış borcu artmakta ve Türkiye Standard&Poor tarafından dövizle en çok ihtiyacı olan ülkeler içinde tanımlanmaktadır.

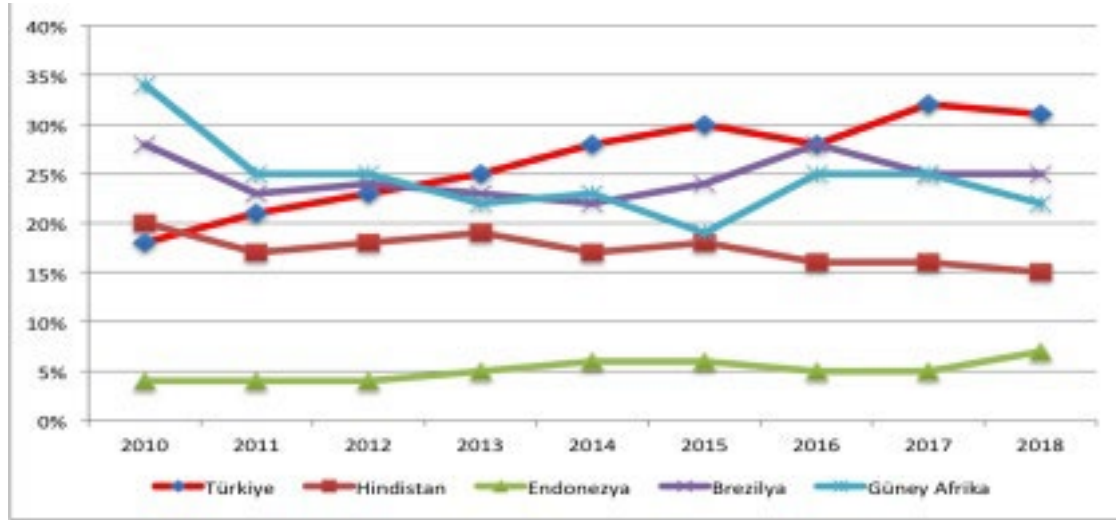
Tablo 5. Kırılğan Beşli 2018 Yılı Dış Borç Stoku/GSYİH Miktarları

	Milyar USD	Dış Borç / GSYİH (%)
Türkiye	444.80	56.7
Güney Afrika	291.90	46.9
Endonezya	376.80	36.2
Brezilya	559.21	30.0
Hindistan	510.40	20.8

Kaynak: CIEC

Şekil 3’de, kırılğan beşli olarak değerlendirilen, Hindistan, Endonezya, Brezilya, Güney Afrika ve Türkiye’nin çekirdek dışı borçlanmalarının GSYİH’ya olan oranlarının 2010 ve 2018 yılları arasındaki gelişimini göstermektedir. Türkiye dışındaki ülkelerde 2015-2016 yıllarında görülen artış eğiliminin ise, 2016’dan itibaren tekrar azalışa döndüğü gözlenmektedir. Türkiye, genel trendden farklı bir çizgi sergilemekte ve eğilimin 2010’dan itibaren artış göstererek 2016’da başlayan genel azalış trendine karşın, yükselişini sürdürdüğü görülmektedir.

Şekil 3. Kırılğan Beşli ÇDY/GSYİH Oranları Karşılaştırması



Kaynak: The Global Economy, <http://www.theglobaleconomy.com>

4. Ekonometrik Analiz

4.1. Modellerin Yapısı ve Analiz Yöntemi

Bankacılık sistemine dair verilerin zaman ve kesit olarak iki boyutlu yapı içermesi nedeniyle, analiz tekniği seçiminde panel veri modelleri tercih edilmektedir. “Panel veri (longitudinal veya cross sectional time series) parametrelerin zamana karşı değişimlerini gözlemleyerek gerek birimler gerekse birimlerin içerisinde zamana göre meydana gelen farklılıkların birlikte incelenmesine olanak vermektedir.” (Tunay ve Tunay, 2011).

“Panel veri modelleri diğer yöntemlere nazaran daha karmaşık davranış modellerinin kurulmasına ve test edilmesine olanak verir. Çeşitli nedenlerle dışlanan değişkenler, zama serisi veya kesit verisine dayalı model tahminlerinde, sonuçlarda sapmaya yol açmaktadır. Oysa model dışında tutulan değişken ve değişkenlerin birimlere veya zamana göre değişmeyen değişkenler olması durumunda, panel veri kullanımı sapmanın kontrol altına alınmasını sağlamaktadır.”

Bu modellerden “sabit etkiler” (*fixed effect*) modeli, parametrelerin zaman içinde değişiklik göstermeyen özelliklerinin (*error terms*) kendilerine has olduğunu kabul ederek hesaplamadan çıkarır ve net etkiyi hesaplar. Böylece, değişkenlerle gözlemlenen değişken arasındaki net etkiyi görebilmemizi sağlar. Greene (2003), eğer zaman içinde değişmeyen özellikler arasında korelasyon varsa, “sabit etkiler” modeli yerine “rassal etkiler” (*random effect*) modelinin tercih edilmesi gerekmektedir. Reyna (2007), rassal etkiler modeli ise, genellikle tesadüfi şekilde sabit bir terim içermektedir. Bu modelde hesaba katılmayan açıklayıcı değişkenlerin veya hatanın elde edilmesi amacıyla, model sabitinin hesaplamalar sonucunda rassal olarak belirleneceği varsayılır. Modelde ele alınan parametrelerin hata terimlerinin (gruba özel hata terimi), gözlemlenen değişken hata terimi ile korelasyonu yoktur ve bu nedenle zamana göre değişmeyen değerler sonuçları etkilemektedir.

Bu durumun sınanması için, başlangıçta aynı değişkenler hem sabit etkiler hem de rassal etkiler modelleriyle tahmin edilerek, elde edilen kalıntı dizilerine “Hausman” testi uygulanmaktadır. Hausman testi, tekil hata terimlerinin açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olup olmadıklarını test eder. Bu test için yokluk hipotezi (veya H_0 hipotezi), hata terimleri ile açıklayıcı değişkenlerin ilişkili olmadıkları veya teknik olarak katsayılar arasında sistematik fark olmadığı şeklindedir. Yokluk hipotezi kabul edilirse analizler rassal etkiler, reddedilirse de sabit etkiler modeli kullanılarak yapılmalıdır. Sabit etkiler modelinin aksine rassal etkiler modelinde, bağımsız veya açıklayıcı değişkenlerin farklı kesitlerde rassal ve ilişkisiz oldukları varsayılmaktadır. Eğer katsayılar arasında önemli farklılıklar tespit edilirse (korelasyon), sabit etkiler modeli önerilmektedir. Hausman testi sonucunun sabit etkiler modelini işaret etmesi nedeniyle, araştırma bu yönde ilerlemiştir.

Tek değişkenli basit bir “sabit etkiler” modeli eşitliği aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte; α_i ($i = 1, \dots, n$) kesit bazındaki model sabitini, Y_{it} bağımlı değişkeni, X_{it} bağımsız değişkeni, β_1 ilgi parametresini, u_{it} hata terimini simgeler. Bu eşitlikte, i ve t alt indisleri sırasıyla kesit veya grup sayısı ile kesit başına zamanı tanımlamaktadır.

Sabit etkiler modeli ile elde edilen bulgulara, kesitsel bağımsızlığın sınanması için Breusch-Pagan LM (B-P/LM) bağımsızlık testi ve ardından ardışık bağlanımın (autocorrelation) tespiti için Lagranj çarpanı (Lagrange multiplier/LM) testi uygulanmaktadır. Panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılığının dikkate alınması gerektiğini Robertson ve Simons (2000), Pesaran (2004), Breusch ve Pagan (1980), çalışmaları ile ortaya koymuştur. Philips ve Sul (2003), yatay kesit bağımlılığının dikkate alınmadığı durumlarda etkin olmayan sonuçlar alındığını tespit etmektedirler. Kesit bağımlılığı bulunması tahmin sürecinde sorunlara neden olmakta ve hata terimleri birbirlerini etkileyerek yanlış sonuçlara yol açabilmektedir. Araştırmalarda yatay kesit bağımsızlığı tespitinde, zaman boyutu, birim boyutundan büyük olduğu durumlarda Breusch Pagan, Pesaran, Ullah ve Yamagata veya Lagrange çarpanı (LM) testleri tercih edilmektedir.

“Breusch Pagan testi bir LM testidir.” (Keskin ve Aksoy, 2019). Breusch Pagan testi, n sabitken ve t sonsuza giderken ($t \rightarrow \infty$), kalıntıların korelasyon katsayılarını temel alan bir LM testidir. Testin yokluk veya H_0 (null hypothesis) hipotezi kalıntıların birimler arasında korelasyonu olmadığı “yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklindedir.

Tahmin sürecinde kalıntıların değişen varyans (heteroscedasticity) sorunu olup olmadığı Wald testi ile test edilmektedir. Wald testinde (Wald Chi-Squared Test) modelde yer alan değişkenlerin modele olan katkıları saptanmaktadır. Eğer değişkenin bir etkisi yoksa model dışında bırakılması daha doğrudur. Testin yokluk veya H_0 hipotezi, “varyansın birimlere göre değişmediği ve sabit varyanslı (homoscedastic) olduğu” şeklindedir.

4.2. Veri Seti

Çalışmamızın temelini oluşturan veri seti, IMF’nin ülke bazında bankacılık sektörüne yoğunlaşmış olan Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS)’in *Financial Soundness Indicators* (FSI) veri tabanından derlenmiştir. Kırılgan beşli olarak nitelenen ülkelerin ÇDY gelişimi, bankacılık ve kur krizlerine olan etkileri analiz edileceğinden, ülke bazında açıklanmış konsolide bankacılık verileri derlenmiştir. Bu çerçevede kırılgan beşli olarak adlandırılan Türkiye, Hindistan, Brezilya, Endonezya ve Güney Afrika’nın 2010-2019 birinci çeyrek dönemi baz alınarak 10 yıllık bir veri seti oluşturulmuştur. FSI veri setinden derlenen ÇY, müşteriler mevduatı, interbank mevduatı, diğer para ve mevduatlar toplamından oluşmaktadır. ÇDY tutarları ise, bilanço toplamından, ÇY ile sermaye ve rezervler düşülerek hesaplanmıştır. Krediler toplamı, yabancı para cinsi borçlar toplamı vb. bilgiler, yine FSI veri setinden temin edilmiştir.

ÇDY'in krizlerle olan etkileşimini araştırmak amacıyla bankacılık ve kur krizleri seçilmiştir. Borsa krizi ise, Hahm v.d. (2012), yaptığı çalışmada korelasyon görülmemesi ve bu ülkelerde sermaye piyasalarının derin olmamasının neden olabileceği yanıltıcı sonuçlar nedeniyle göz ardı edilmiştir. Kur krizi tahmini hesaplamasında Hahm'ın, Frankel ve Rose'u takip ederek seçtikleri yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem, kurdaki değer kaybının %10 ve takip eden yılda %25 olmasını kur krizi olarak tanımlamaktadır. Bankacılık krizi için, 2011 Avrupa Bankacılık Krizi (*European Banking Crises*) tanımlanmıştır. Kur ve bankacılık krizleri kukla değişkendir (*dummy variable*) ve ayrı çalışmalarda sorgulanmaktadır. Bağımsız değişkenler, bilançoların pasif kısmı dikkate alınarak, borçlanma artışını ve borçlanma artışının kârlılığa olan etkisini araştırabileceğimiz verilerden seçilmiştir.

Tablo 6. Modellerde Verilen Değişkenler ve Birimleri (Ulusal para birimi milyon)*

ÇDY	NCL	Çekirdek Dışı Yükümlülükler
ÇY	Customer Deposit	Çekirdek Yükümlülükler
Krediler	Total Loan	Toplam Verilen Krediler
Sermaye ve Rezervler	Capital Reserve	Sermaye ve Rezervler
ÇDY/ÇY	NCL/Customer Deposit	Çekirdek Dışı Yükümlülük/Çekirdek Yükümü.
Aktif Toplamı	Balance sheet	Aktif Toplamı
NPL	NPL	Tahsil Edilemeyen Krediler
Yabancı Para Cinsi	Forgcurency	Yabancı Para Cinsi Borçlar/Toplam Borçlar
Borçlar/Toplam Borç	Liabilities/T.Liabilities	
Likit Varlıklar/KSB	Liquasset/Short Time Liabilities	Likit Varlıklar/Kısa Süreli Borçlar
Kaldıraç	LVG	Kaldıraç Oranı
ROE	ROE	Sermaye Kârlılığı
ROA	ROA	Aktif Kârlılığı
K/M	Loan /Deposit	Krediler Toplamı/Mevduat Toplamı
Toplam Borçlar	Total Liabilities	Borçlar Toplamı
Kukla Değişken ¹	Currency Crisis	Kur Krizi **
Kukla Değişken ²	Banking Crisis	Bankacılık Krizi ***

*Ulusal para birimleri milyon bazındadır ve Amerikan Dolar karşılığı değerleri kullanılmıştır.

(1) 2010-2019 arasında kur krizi gerçekleşen dönem "1", diğer dönemler "0" olarak tanımlanmıştır.

(2) 2010-2019 arasında banka krizi gerçekleşen dönem "1", diğer dönemler "0" olarak tanımlanmıştır.

4.3. Tahmin ve Bulgular

Farklı frekans yapısındaki kur krizi ve bankacılık krizi ayrı ayrı araştırılmaktadır. Her iki örneklem için sabit etki (*fe*) ve rassal etki (*re*) panel veri modelleri tahmin edilmiş ve kullanılan değişkenlerin karşılıklı etkileşimlerini yansıtan korelasyon katsayıları analizin bir ön adımı olarak

hesaplanmıştır. Tahmin sürecinde kullanılan sabit etkiler modelinin yapısı (1) numaralı eşitlikten hareketle aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\text{ÇDY}_{it} = \beta'X_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte X_{it} bağımsız değişkenler vektörüdür ve ÇDY dışındaki değişkenlerden meydana gelmektedir. β ise bu değişkenlerin parametreler vektörüdür: $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$. α_i ve u_{it} (1) numaralı eşitlikte tanımlandıkları gibi gruba özel sabitleri ve hata terimlerini simgelemektedir. (2) numaralı eşitlik tüm değişkenleri içeren referans modeldir. İzlenen yaklaşım; önce tüm değişkenleri içeren referans modelin tahmini, ardından anlamsız değişkenlerin tek tek elenerek sadece anlamlı değişkenleri içeren model yapısının kurulmasıdır.

Tablo 7. Kur Krizinin Etkisini Yansıtan Referans Modelin Sabit Etkiler Tahmini

Bağımlı değişken: ÇDY				
Bağımsız Değişkenler:	Katsayı	Std. Hata	t Testi	p Değeri
Kur Krizi	-.0311021	.0427238	-0.73	0.471
Aktif Toplamı	.6375884	.112286	5.68	0.000
ÇDY/ÇY	3.849158	.6363924	6.05	0.000
ÇDY/Bilanço Toplamı	-7.31216	1.475966	-4.95	0.000
Kaldıraç	-9.167171	1.261424	-7.27	0.000
Likit Var./KSB	-.0025466	.0011585	-2.20	0.034
Y.P.Borç./Top. Borç.	.0190772	.003924	4.86	0.000
Sabit (cons)	11.51591	2.333476	4.94	0.000
R Kareler:				
İçinde	0.8895		Sigma u	1.04179
Arasında	0.0047		Sigma e	0.08112
Genel	0.0270		Ro	0.99397
F Testleri:				
Modelin F Testi (6, 39)	43.69	0.0000		
Kalıntıların F Testi (4, 38)	18.78	0.0000		

Tablo 8. Banka Krizinin Etkisini Yansıtan Referans Modelin Sabit Etkiler Tahmini

Bağımlı Değişken: ÇDY				
Bağımsız Değişkenler:	Katsayı	Std. Hata	t Testi	p Değeri
Aktif Toplamı	.157612	.5415191	0.29	0.773
Likit Var./KSB	-.0013027	.0012016	-1.08	0.286
Aktif Kârlılığı	.0121269	.0524104	0.23	0.818
Bankacılık Krizi	-.0811448	.0546797	-1.48	0.148
ÇY	-3.114498	1.453721	-2.14	0.040

Kaldıraç	-8.613297	1.955479	-4.40	0.000
Toplam Krediler	3.578329	1.340473	2.67	0.012
Kredi/Mevduat	-2.792085	1.051979	-2.65	0.012
ÇDY/ÇY	5.677819	1.207086	4.70	0.000
ÇDY/Bilanço Toplamı		-11.36038 2.310713	-4.92	0.000
Sermaye Rezerv		-.1645042 .1121661	-1.47	0.152
Y.P.Borç./Top. Borç.	.0196257	.0083408	2.35	0.025
Geri Dönmeyen Krediler	.015115	.0175399	0.86	0.395
Sabit (cons)	16.79657	4.085646	4.11	0.000
R Kareler:				
İçinde	0.9264		Sigma u	1.0191753
Arasında	0.1405		Sigma e	07213157
Genel	0.1695		Ro	99501594
F Testleri:				
Modelin F Testi (13,32)	31,00	0.0000		
Kalıntıların F Testi (4, 32)	11.97	0.0000		

Devam edilecek modele karar verebilme amacıyla “Hausman” testi uygulanarak sabit etkiler modeli ile tahmin yapılmasının gerektiği saptanmıştır. (Bkz. Tablo 9)

Tablo 9. Hausman Testlerinin Sonuçları

	Model 1*	Model 2**
Ki Kare	48.12	29.31
p Değeri	0.0000	0.0000

(*) Kur krizlerinin etkilerini yansıtan model

(**) Banka krizlerinin etkilerini yansıtan model

Bir sonraki adımda, referans model için sabit etkiler modeli her iki örneklem için tekrar uygulanarak, anlamlı katsayılar içeren modeller kurulmaya çalışılmıştır. Bu aşama, istatistiki olarak anlamlı olmayan değişkenlerin tek tek modelden çıkartılmasını ve analizin tekrarlanmasını gerektiren bir süreci kapsamaktadır. Tahmini yapılan tüm modellere “tanı koyma” (diagnostic) testi olarak Breusch ve Pagan Lagrange Çarpmanı testi uygulanmıştır.

Kalıntıların Korelasyon Matrisi,

Tablo 10. *Breusch ve Pagan Testi Kur Krizi*

	e1	e2	e3	e4	e5
e1	1.0000				
e2	0.3816	1.0000			
e3	-0.0655	-0.0948	1.0000		
e4	0.5339	0.1844	-0.1833	1.0000	
e5	0.6285	0.5102	-0.2490	0.2136	1.0000
Ki Kare	12.744	0.2383			

Tablo 11. *Breusch ve Pagan Testi Bankacılık Krizi*

	e1	e2	e3	e4	e5
e1	1.0000				
e2	-0.0202	1.0000			
e3	-0.0457	0.1636	1.0000		
e4	0.6491	-0.1886	-0.0798	1.0000	
e5	0.2095	0.6136	-0.1657	0.0013	1.0000
Ki Kare	9.403	0.4943			

Test sonucu elde edilen Pr değerleri yatay kesit bağımlılığı olmadığını göstermektedir. Bir sonraki adımda ise, kesitler bazında değişen varyans (*heteroscedasticity*) sorunu bulunup bulunmadığını belirlemek için Wald testleri uygulanmıştır ve sonuçları Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. *Wald Testlerinin Sonuçları*

	Bağımlı Değişken	
	Kur Krizi	Banka Krizi
Ki Kare	28.00	465.36
p Değeri	0.000	0.000

Wald testinin yokluk H_0 hipotezi varyansın sabit olduğu (*homoscedasticity*), alternatif H_1 hipotez ise değişen varyans olduğu yönündedir. Bu aşamada Wald testinin sonuçları, kesitler arasında değişen varyans sorunu olduğunu işaret ettiği için, değişen varyansa karşı sağlam standart hatalar hesaplanmıştır. Bu şekilde hem genel anlamlılığı hem de açıklama gücü yüksek tahminlere ulaşılmıştır. (Bkz. Tablo 13, 14)

Tablo 13. *Sağlam Standart Hatalarla Kur Krizinin Etkisini Yansıtan Rafine Modelin Tahmini*

Robust		(Std. Err. adjusted for 5 clusters in grup)		
Bağımlı Değişken: ÇDY				
Bağımsız Değişkenler:	Katsayı	Std. Hata	t Testi	p Değeri
Aktif Toplamı	0.669584	0.1687078	3.97	0.017
ÇDY/ÇY	3.784086	1.024138	3.69	0.021
ÇDY/Bilanço Toplamı	-7.149294	3.058108	-2.34	0.080
Kaldıraç	-9.048924	2.198656	-4.12	0.015
Likit Varlıklar /KSB	-0.002261	0.000936	-2.41	0.073
Y. P. Borç/Top. Borç	0.017846	0.005406	3.30	0.030
cons	10.96218	4.427237	2.48	0.068
R Kareler:				
İçinde	0.8879		Sigma u	0.99315556
Arasında	0.0322		Sigma e	0.08063595
Genel	0.0681		Ro	0.99345109

Regresyon bağımsız değişkendirdeki bir birimlik artışın, bağımlı değişkende meydana getirdiği etkiyi göstermektedir. Bağımsız değişkenler zaman ve ülkeler bazında gerçekleşen bir birimlik değişimin, bağımlı değişken üzerindeki etkisini ölçmektedir.

Elde edilen sonuçlara göre, aktif toplamı, çekirdek dışı yükümlülüklerin, çekirdek yükümlülüklerle oranı ($\text{ÇDY}/\text{ÇY}$) ve yabancı para ile yapılan borçlanmanın toplam borca olan oranı ($\text{Y.P. Borç}/\text{Top. Borç}$) çekirdek dışı yükümlülüklerle (ÇDY) pozitif etkileşim içerisinde.

Bu etkileşim, bankacılık sektörünün, finansal döngünün genişleme fazında kredi verme iştahını artırdığı ve mevduatın kredi ihtiyacını karşılamada yetersiz kaldığı dönemlerde oluşan finansal açığı, ÇDY'e yönelerek tamamladığını göstermektedir. Aktif toplamında bir birimlik artış, ÇDY'de 0,66 birimlik artışa, ÇDY/ÇY oranındaki bir birimlik artış ÇDY'de 3,78 birimlik artışa neden olmaktadır. ÇDY yurt dışı borçlanma etkin rol oynamakta ve her bir birimlik döviz cinsinden borçlanma 0,018 oranında ÇDY'le sağlanmaktadır. Bu bağlamda, bankaların kısa vadeli likidite pozisyonlarının maliyeti önem kazanacaktır. Kısa vadeli likidite pozisyonları, likidite karşılama oranı (LKO) ile belirlenmektedir. Türk Bankacılık sektöründe yasal oran 2019 yılı itibarıyla 1/1 olarak düzenlenmiştir. Bankalar yasal LKO'nı sağladıktan sonra kredi oranlarını artırabilmek için istikrarlı kaynaklara yönelmektedir ve fonlama kaynaklarının istikrarı yatırımcılara yapılan sunumlarda önem kazanmaktadır. Alternatif kaynaklar, para piyasası işlemleri ve yurt dışı piyasalardan temin edilebilen borçlardır. Fonlama maliyeti hesaplamasında, mevduat faizinin ve alternatif kaynakların maliyetleri kadar kaynaklara ulaşım da önemli bir etkidir. Dolayısıyla mevduat faizlerinin diğer fon kaynaklarına göre oluşan maliyeti, bankaların ÇDY'e olan yöneliminde belirleyici bir unsurdur. Mevduatların aksine, teminat karşılığı fon sağlanan para piyasalarından borçlanılması bankaları likidite sıkıntısı içine düşürebilir.

Likit varlıklar/kısa süreli borçlar oranındaki bir birimlik artışın ÇDY'de yaptığı negatif etki doğrultusundaki bulgu, likit olmanın borçlanmaya duyulan gereksinim azaltmasının bir neticesidir. Çapacıoğlu ve Alper (2016), araştırmasına göre, K/M oranı ile mevduat faizleri arasındaki ilişki, mevduat yarışının yaşandığı dönemde güçlenmekte ve kısa vadeli likidite pozisyonu yasal eşiklere yakın olan bankaların mevduata olan talebini artırmaktadır. Kaldıraç

(leverage) oranı sektörde döngüsel bir değişim göstermektedir ve borçlanma artışı bilanço büyümesinin en önemli nedenlerinden biridir. Modelin kaldıraç oranındaki bir birimlik artışa karşılık ÇDY’de 9 birimlik azalma ön görmesini, kaldıraç oranındaki artışın bilanço büyümesine olan etkisinin sonucu olarak değerlendirebiliriz. Diğer taraftan, bilanço genişlemesinin neden olduğu sermaye ihtiyacı, gerek sermaye yeterlilik rasyosunun tutturulması gerekse borçlanma kapasitesinin artırılabilmesi için yeni finansal kaynaklara olan bağımlılığı artırmaktadır.

Küresel finansal kriz sonrası gelişmekte olan ülkelerde finansal araçlar, yurt dışından düşük faiz oranları ile borçlanıp yurt içinde yerel para biriminden kredi vermeye yöneldiler. Bu durum bilançolarda para birimi uyumsuzluğu yaratmasının yanı sıra, küresel para sıkılaşmasının yaşandığı piyasalarda likidite ihtiyacını arttırıcı rol oynamaktadır. Likit olma durumu, borç ödeyebilme gücüdür ve özellikle finansal döngülerin değiştiği dönemlerde önemi artmaktadır. Sermaye akımlarının geri çekilmesi neticesinde borçlanma faizlerinde görülen artışın ve borçlanma koşullarındaki zorlaşmanın neden olduğu likidite açığı, ülkenin para biriminde değer kaybına neden olmaktadır.

Yurt dışı borçlanmanın kurdaki artış nedeniyle öz sermaye erimesine neden olması, kaldıraç oranında kısıtlamaya gidilmesini gerektirmekte ve döviz borçlardaki büyüme kısır bir döngüye dönüşebilmektedir. Daha önce de değinildiği gibi, Cavallino ve Sandri (2018), bir makro model yardımı ile politika faizinde “genişletici alt sınır” kavramını incelemiş ve gelişmekte olan ekonomilerde bu sınırın daraltıcı sonuçlanmasını, bankaların sermaye kısıtlarına ve para birimi uyumsuzluğuna bağlamıştır. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde, sermaye piyasalarının derin olmaması riskin artması ile beraber likiditenin azalması neticesinde, varlık fiyatlarında düşüşü tetikleyerek, sermaye kayıplarının büyümesine neden olabilir. ÇDY özellikle yurt dışı borçlanma oranındaki artışın bir sinyali olmasının yanı sıra, kriz ortamında oluşan sermaye ihtiyacının karşılanması gerektiğinin de bir göstergesidir. Aksi durumda yurt dışı borçlanmaya devam edilse bile borçlanma faizindeki artış nedeniyle maliyetlerin yükselmesi sektörde ve ekonomide sistemik bir negatif etkiye dönüşebilir. Kur krizi modeli bulgularına göre, yurt dışı borçlanmanın toplam borçluluğa olan oranı bir birim arttığında, ÇDY’de 0,0178 birimlik artış göstermesi, ÇDY’deki artışın yurt dışı borçlanma artışının sinyal bir verisi olduğunu destekleyici yöndedir. (Bkz.Tablo 13)

Hahm vd. uyguladıkları panel probit regresyon modelde, ÇDY’in kur ve bankacılık krizlerini anlamada belirleyici gücü olduğu tespit edilmiştir. Kur krizi, ÇDY verisi ile %1 oranında güçlü bir etkileşim göstermektedir. Dolayısıyla döviz cinsi borçlanmanın hem kur krizi hem de bankacılık krizi için güçlü bir sinyal olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle yabancı para cinsinden borçlanmalarda ÇDY’in kredi/GSYİH rasyosuna göre çok daha açıklayıcı olduğunu, elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda belirtmektedirler. Hahm vd.’nin kurdukları modele göre yabancı para cinsinden borç oranı kredi krizi ile %1’lik bir etkileşim gösterirken, kredi/GSYİH rasyosu açıklayıcı bir sonuç üretmemektedir.

Tablo 14. Sağlam Standart Hatalarla Bankacılık Krizinin Etkisini Yansıtan Rafine Modelin Tahmini

Robust				
Bağımlı Değişken: ÇDY				
Bağımsız Değişkenler:	Katsayı	Std. Hata	t Testi	p Değeri
ÇY	-3.43156	0.7562959	-4.54	0.011
Toplam Krediler	4.27973	0.7592127	5.64	0.005
Kredi/Mevduat	-2.83495	0.5583094	-5.08	0.007

ÇDY/ÇY	3.51743	0.7032569	5.00	0.007
ÇDY/Bilanço Toplamı	-6.38490	0.4017932	-15.89	0.000
cons	3.81813	0.7092938	5.38	0.006
R Kareler:				
İçinde	0.8528		Sigma u	0.56984741
Arasında	0.9843		Sigma e	0.09126795
Genel	0.9126		Ro	0.97498967

Bulgular, bankacılık krizi açısından incelendiğinde, kredi büyümesi (Toplam Krediler) ve ÇDY/ÇY oranındaki artış, ÇDY ile pozitif bir etkileşim sergilemekte ve kredi büyümesinin ÇDY'le karşılandığını göstermektedir. Toplam kredilerdeki bir birimlik artış, ÇDY'de 4,28 birimlik artış ile sağlanabilmektedir. ÇDY'in ÇY'e bir birimlik artışı ise ÇDY'de 3.5 birimlik bir artış olmasını gerektirmektedir. Bu durum mevduat artışının yetersiz kalması durumunda bankaların alternatif kaynaklara yöneldiğini ve kredilerin ÇDY'le karşılandığını göstermektedir.

Kırılgan beşlide 2010-2019 yılları arasında ÇDY'in toplam borçluluk içindeki yüzdesi, Türkiye'de %26'dan %38'e, Endonezya'da %11'den %16'ya, Hindistan'da %15'ten %17'ye yükselmiş, Güney Afrika'da %44'ten %36'ya, Brezilya'da ise, %35'ten %33'e düşmüştür. Döviz cinsi borçlanmanın toplam borçlanma içindeki yüzdesi ise, Türkiye'de %36'dan %61'e, Güney Afrika'da %4'ten %8'e, Brezilya'da %11'den %17'ye, Endonezya'da %17'den %20'ye ve Hindistan'da %7'den %8'e yükseldiği görülmektedir. Genel olarak yükseliş trendi olmasına karşın Türkiye'de çekirdek dışı borçlanmanın ve borçlanmanın içindeki dış borç payının dramatik bir artış göstererek genel trendden ayrıldığı tespit edilmektedir.

IMF (2009) raporu, finansal krizlerin yaşandığı yıllarda kredi/GSYİH rasyosunda görülen artışın kriz öncesi yıllarda da yüksek seyrettiğini vurgulamakta ve kredi büyümesi ile birlikte varlık fiyatlarındaki artışın nedeni olarak, varlıkların teminat için kullanılmasını göstermektedir. Kredi/mevduat rasyosu da krizin görüldüğü ve sonraki yıl %120 oranını aşmaktadır. Yine benzer şekilde, bankaların ve özel sektörün döviz cinsi borçlanmasının krizden önceki yıllarda artmaya başlayarak, %10'dan %25'e yükseldiği tespit edilmiştir. Anundsen vd. (2014), çalışmasında bankaların krizden iki sene önceki dönemde döviz borçlarının mevduata oranı %32'den, %38'e yükselmesine karşın, krizi takip eden yılda hızlı bir şekilde düştüğünü vurgulamaktadır.

Türkiye'de 2010-2019 döneminde yabancı para cinsi borçlanmanın, mevduat toplamına olan oranının %51'den, %78'e tırmandığını görmekteyiz. 2019'da Brezilya'da %27, Endonezya'da %26, Güney Afrika'da %17 ve Hindistan'da %10'a yükselmektedir. Genel trend yükseliş eğiliminde olmasına karşın Türkiye'deki dramatik yükselişin en önemli nedeninin tasarruf yetersizliği olduğu görülmektedir. Kredi artışına karşın mevduat artışının zayıf gelişimi, kredi artışının ekonomiye sağladığı katma değer beklenen getiriye yaratmadığını da düşündürmektedir.

Türk bankalarının dış borçlanma artışının diğer önemli bir nedeni de küresel likidite artışının borçlanma maliyetini düşürmüş olmasıdır. Artan ucuz likiditenin faiz oranlarını düşürmesi, TL mevduatların döviz cinsi mevduatlara kaymasına yol açarak dövize olan ihtiyacı artıran döngüyü beslemektedir. Bankalar, swap kanalı ile risklerini indirgeseler bile, artan riski özel sektöre ileterek, para ikamesi veya dolarizasyonun dramatik bir şekilde artmasında etken olabilir. Diğer taraftan, artan kredi arzının kalitesinin sorgulanmasıyla beraber şüpheli alacaklardaki artış oranı ve şeffaflık önem kazanmaktadır. Yurt dışı fon piyasaları, şeffaflık ve regülasyonlara olan uyumun değerlendirilmesi, fon kaynaklarının maliyetleri ve devamlılığının sağlanmasında önem kazanmaktadır.

Agenor ve Silva (2019), merkez bankalarının enflasyon hedeflerindeki başarıları kredibilite artırıcı rol oynamakta ve piyasalara olan güveni artırmaktadır. Diğer yanda, borç toplamına karşın kaynakların yetersiz bulunması da kur riskini beslemektedir tespitini yapmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, Türkiye CDS priminin normal kabul edilen 300 oranının üstünde hareket ettiği ve yurt dışı piyasaların daraldığı dönemlerde 500'lerin üstüne tırmandığı görülmektedir. Döviz kurundaki %10'luk artış CDS priminde 50 baz puanlık artışa neden olmaktadır.

Orta gelir düzeyindeki ülkelerde (MIC) enflasyon oranını belirlemede kredi/GSYİH açığı “*Basel Gap*” rasyosu kullanılmaktadır. Politika faizini belirlerken, gerçekleşen kredi büyümesi ile beklenen büyüme oranı arasındaki farkın gözetilmesi, aşırı kredi büyümesinin ekonomide neden olduğu olumsuz sonuçların azaltılmasında etkili bir yol olacaktır. Kredi büyümesinin borç verme standartlarının gevşemesine neden olması, verilen kredilerin kalitesini düşürdüğü ve ekonomik daralmanın başladığı dönemde kırılmalara neden olduğu, birçok çalışmada tespit edilmektedir. Dolayısıyla kredi/GSYİH açığı rasyosu, döngüsel riskin anlaşılması ve finansal istikrara ulaşmak için sinyal niteliği taşımaktadır. Kredi/GSYİH, 2008-2017 döneminde MIC ülkelerinde %75, gelişmiş ülkelerde %190 olarak belirlenmiştir ve bu oran Türkiye dışındaki ülkelerde yıllar içinde önemli bir değişiklik göstermemesine karşın, Türkiye genel trendden ayrılmaktadır.

Mevduatta bir birimlik artışa karşın, ÇDY’de görülen üç birimlik azalış, mevduat artışının çekirdek dışı borçlanmaya duyulan ihtiyacı azaltmasının sonucudur. Farklı bir ifade ile mevduattaki bir birimlik açığın, üç birimlik ÇDY borçlanma ile karşılandığını söyleyebiliriz. Diğer yandan, bir birimlik kredi artışının dört birimlik ÇDY artışına neden olmasını, kredi mevduat rasyosu yüksekliğine işaret etmektedir. Bankaların merkez bankalarına yatırmak zorunda oldukları karşılıklar da, bir birimlik kredi için gereken mevduat oranını artırmaktadır. Krediler piyasa dinamiklerine bağlı olarak yeterli incelemeler yapılmadan verildiğinde, ayrılması gereken karşılık tutarlarındaki artış likit ve sermaye ihtiyacını artıracaktır.

Modelde, kredi/mevduat oranındaki bir birimlik artışa karşın ÇDY oranında 2,8 birimlik azalış görülmektedir. Artan kredi hacminin sermaye artırımı gerektirmesi, borçlanma oranında azalmaya neden olan önemli bir etkidir. Sermaye artırımı tercih edilmiyor ise, risk oranındaki

artış borçlanmayı daha pahalı hale getirerek ÇDY’de azalmaya neden olabilir. Artan risk, borçlanma maliyetini artırarak kârlılığı da olumsuz etkilemektedir. Bankaların, sermaye kısıtlarının izin verdiği sürece, ÇDY’e yönelmeleri sonucunda piyasada oluşan kümülatif risk ancak gecikmeli olarak izlenebilmektedir.

Toparlanacak olursa, elde edilen bulgular neticesinde, mevduat artışının veya tasarrufların yetersiz kalması durumunda kredi talebi ÇDY’le karşılanmakta ve bankalar çoğunlukla yurt dışı borçlanmaya yönelmektedir. Yurt dışı borçlanma artışının dolarizasyonu yani para ikamesini artırıcı etkisi MIC’de ülke paralarında değer kaybına ve borç toplamlarında artışa neden olmaktadır. Kurdaki değer kaybı ile oluşan dalgalanmanın CDS primlerinde de yükselişe neden olması, borçlanma maliyetlerini artırmasının yanı sıra borçlanmayı da zorlaştırarak likidite sıkıntısına sebep olan kısır bir döngüye yol açmaktadır.

5. Sonuç ve Öneriler

Gelişmekte olan ülkelerin bankacılık sektörünün genelinde, 2010 yılından beri çekirdek dışı yurt dışı borçlanmada artış görülmektedir. Türkiye açısından da durum değişmemekte, ancak yurt dışı borçlanmadaki artışa karşın istikrarlı bir ekonomik büyüme sağlanamamaktadır. Çalışmada panel veri modelleri kullanılarak Global Finansal Kriz” sonrası yaşanan finansal düzenlemelerin ve çekirdek dışı yükümlülüklerin bankacılık sektörüne olan etkileri ekonometrik analiz ile saptanmaya çalışılmıştır. Ülkemizin de içinde bulunduğu kırılğan beşli tabir edilen yükselen ekonomilerin çekirdek dışı yükümlülüklerin deki artışın bankacılık ve kur krizi ile olan ilişkisi sorgulanmaktadır. Bulgular; çekirdek dışı yükümlülükler deki artışın ekonomide kredi

genişlemesinin öncü bir göstergesi olduğu ve yurt dışı borçlanmayı tetiklediği yönündedir. Bu etkileşim bankacılık sektörünün, finansal döngünün genişleme fazında kredi verme iştahını artırdığı ve mevduatın kredi ihtiyacını karşılamada yetersiz kaldığı dönemlerde, oluşan finansal açığı çekirdek dışı yükümlülüklerle yönelerek tamamladığını göstermektedir. Borçlanma artışı bilanço büyümesinin en önemli nedenlerinden biridir. Literatürdeki güncel çalışmaların bulgularıyla tutarlı şekilde, çekirdek dışı yükümlülüklerin kur ve bankacılık krizlerini anlamada belirleyici gücü olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla döviz cinsi borçlanmanın hem kur krizi hem de bankacılık krizi için güçlü bir sinyal olduğu söylenebilir. Genel olarak gelişmekte olan ülkelerde ve özel olarak Kırılgan Beşlide borçlanmada yükseliş trendi olmasına karşın, Türkiye’de çekirdek dışı borçlanmanın ve borçlanmadaki dış borcun payının dramatik bir artış göstererek genel trendden ayrıldığı tespit edilmiştir. Kredi artışına karşın mevduat artışının zayıf gelişimi, kredi artışının ekonomiye sağladığı katma değer beklenen getiriye yaratamadığı ve gereken tasarrufların sağlanmadığını düşündürmektedir. Yurt dışı borçlanma artışının dolarizasyonu; yani para ikamesini artırıcı etkisi, Türk Lirasında değer kaybına ve borç toplamında artışa neden olmaktadır. Diğer taraftan, dış borç toplamına karşın, rezervlerin yetersiz bulunması kur riskini besleyerek kurda ani değişikliklere neden olabilmektedir. Kurdaki ani değişikliklerin enflasyon hedeflemesini zorlaştırması ise TCMB’nin, kredibilitesini zedeleyerek, yapılan açıklamalarla piyasaları yönlendirme gücünü zayıflatmaktadır. Oysa günümüzde merkez bankalarından beklenen en önemli piyasa müdahalesi, yapılan açıklamalarla ekonomik birimleri yönlendirebilme yetisidir. Bu yolla, para politikalarından fiyat istikrarı ve finansal istikrarın sağlanması beklenmektedir.

Basel III düzenlemeleri kapsamında kredi/GSYİH oranı ile bu oranın uzun vadeli eğilimi arasındaki fark olarak tanımlanan kredi/GSYİH açığı dikkate alınmaya başlanmıştır. Rasyo takibi, finansal piyasaların yükseliş dönemlerinde sermaye oranını artırarak bankaların finansal krizlere karşı korunmasını hedeflemek ile beraber, finansal döngüden ziyade ekonomik döngüyü gözetmektedir. Rasyo, finansal krize karşı yumuşatıcı bir etki yaratsa da mevcut krizle mücadele konusunda yapıcılık göstermemektedir. Diğer yandan, likit olma durumu, verilen kredilerin teminatlandırılması, açık pozisyon büyüklüğü, borçlarını ödeme kabiliyeti gibi finansal yapılarındaki farklılık her bir kurum için ayrı ayrı dikkate alınmayarak, genel bir yaklaşım sürdürülmektedir. Bu açıardan, ÇDY büyüklüğünün takibi bankacılık sektörünün anlık finansal durumunu tespit ederek gerekli önlemleri saptamada daha kullanışlı bir veri setidir. ÇDY/GSYİH oranı, verilen kredilerin ekonomiye yaptığı katkının ölçülmesinden farklı olarak, bankaların çekirdek tabir edilen yükümlülüklerinden fazla borçlanmasının ekonomiye olan katkısını anlamamıza da yardımcı olmaktadır.

Kaynakça

- Acharya, V., Mora, N. A. (2013). Crisis of Banks as Liquidity Providers. Journal of Finance NYU Working Paper, 2451/31364.
- Agenor, P. R., Pereira S., Luiz, A. (2013). İntegrated İnflation Targeting - Another Perspective from the Developing World., Banco Central do Brasil Working Paper, 324: 4-15
- Akdoğan, K., Yıldırım, D.B. (2014). None Core Liabilities as an indicator of Systemic Risk and a liquidity Stress Test Application on Turkish Banking System, Central Bank of Turkey Working Paper, 14.
- Akyüz, Y. (2011). Küresel Kriz ve Yükselen Ekonomilerde Büyüme ve İstikrar: Çift Şeritli Yol mu, Yoksa Yolun Sonu mu? İktisat ve Toplum Dergisi, 13: 20-26.
- Basten, C., Koch, C. (2015). Higher Bank Capital Requirements and Mortgage Pricing: Evidence from the Countercyclical Capital Buffer. BIS Working Paper Basel, 511.
- Başçı, E., Kara H. (2011). Central Bank of Turkey Report.
- Bernanke, B., Mihov, I. (2009). Deflation and Monetary Contraction in the Great Depression: An Analysis by Simple Ratios. Princeton University Press New York.
- BIS Statistics. (2019). Kredi/GSYİH Rasyoları.
- Binici, M. K. (2012). Is the Leverage of Turkish Bank Procyclical. TCMB Review, 12: 11-24
- Borio, C., Drehman, M., Tsatsaronis K. (2012). Characterizing The Financial Cycle: Don't Lose Sight Of The Medium Term. BIS Working Paper Basel, 80.
- Claessen, S., Ghost, S., Mihet, R. (2013). Macro-Prudential Policies to Mitigate Financial System Vulnerabilities. Journal of International Money and Finance, 39: 153-185
- Drehmann, M., Tsatsaronis, K. (03-2014). The credit to GDP gap and countercyclical capital buffers: questions and answer, BIS Quarterly Review, 1-19.
- Drehmann, M., Juselius, M. (2013). Evaluating Early Warning Indicators of Banking Crises. BIS Working Paper Basel, 421: 3-10.
- Erdem, B., Özen, E., Ünalımsı, İ. (2017). Are Macroprudential Policies Effective Tools Reduce Credit Growth in Emerging Markets? Central Bank of Turkey Review, 17/12.
- Frankel, J., Rose, A. (2000). An Estimate of The Effect Of Common Currencies on Trade and Income. NBER Working Paper Cambridge, 7857.
- Gasperini, G., Rixtel, A. (03-2013). Financial Crises and Bank Funding;Recent Experience in the Euro Area. BIS Working Paper Basel, 406: 10-25.
- Hahm, H. J., Miskin, S. F., Shin, H. S., Shin, K. (2012). Macroprudential Policies in the Open Market. NBER Working Paper Cambridge, 17780:24-42.
- Hahm, J. H., Shin, H. S., Shin, K. (2012). None-Core Bank Liabilities and Financial Vulnerability. NBER Working Paper Cambridge, 18428.
- Hamann, F., Hernandez, R., Silva, L., Tenjo G F. ,(2014). Leverage Pro-Cyclicality and Bank Balance Sheet Colombia. Elsevier Doyma Economica, 32(73): 50-76.
- Harutyunyan, A., Massara, A., Ugazio, G., Amidzic, G., Walton, R. (2015). Shedding Light on Shadow Banking. IMF Working Paper, 15/1.
- Kara, H. (2016). A Brief Assessment of Turkey's Macroprudential Policy Approach 2011-2015. Central Bank of Turkey Review, 16/3: 85-92.

- Kılınç, Z., Karasoy, H., Yücel, E. (2013). None-core Liabilities and Credit Growth. Central Bank of Turkey Working Paper, 13-24.
- Koo, R. (2011). The World in Balance Sheet Recession Causes, Cure and Politics. Real-World Economics Review, 58.
- Kozanoğlu, H. (26.01.2021). Dünya Borç Krizi Yolda mı? BirGün Gazetesi.
- Mendoza, G. E., Terrones, E. M. (2012). An Anatomy of Credit Booms and Their Demise, NBER Working Paper Cambridge, 18379.
- Miskin, F. (2016). The Economics of Money, Banking and Financial Markets. Global Edition, (Cilt 11). New York, Columbia University.
- Reyna, O. T. (2007). Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata. Princeton University, <http://dss.princeton.edu/training/>
- Roubini, N. (2018). Kriz Ekonomisi (2. Baskı). İstanbul: Pegasus Yayınevi.
- Sang, A. A., Yoo, C. C., Hong, C. (2012). Managing Non-Core Liabilities and Leverage of the Banking System: A Building Block for Macroprudential Policy Making in Korea. IMF Working Paper, 12/27.
- Stiglitz, E. J., Greenwald, C. B. (2003). Towards a New Paradigm in Monetary Economics. (1. Baskı). İngiltere: Cambridge University Press.
- Tunay, K. B., Tunay, N. (2013). Finansal Krizler ve Sigortacılık: Deneysel Bulguların Işığında Türk Sigorta Sektörüne Dair değerlendirmeler, Marmara Üniversitesi İBB Dergisi, XXXV(II), 91-95.
- Yılmaz, E. (2020). How The Credits Dollarize? The Role of Firms Natural Hedges, Banks Core and None-Core Liabilities. Central Bank of Turkey Working Paper, 201/1.
- Yılmaz, E., Süslü, B. (2016). Turkish None-Core Liabilities, South Eastern Europe Journal of Economies, 1:76-90.

Tanımsal İstatistikler

Vari ab l e	Obs	Mean	St d. Dev.	M n	Max
grup	50	3	1.428571	1	5
zaman	50	2014.5	2.901442	2010	2019
ncl usd	50	12.09036	.9155709	10.2563	13.3222
cust depusd	50	13.11364	.8349775	11.6589	14.4024
bl st usd	50	13.64254	.7066398	12.5714	14.6991
tot l onusd	50	13.22613	.6233327	12.2011	14.2306
l oandepoz	50	1.17191	.389924	.7754	2.0845
cust dept l oan	50	.928822	.2373879	.4797	1.2896
ncl cdepoz	50	.397946	.182294	.0002	.7896
ncl bl sheet	50	.220714	.0758894	.0001	.326
capit reserv	50	14.91951	3.047901	11.8477	20.9482
l vg	50	.897554	.0293505	.8309	.933
li quasset s~b	50	74.346	70.09297	22.3	242
npl tot l oan	50	3.812	1.949949	1.7	10
roa	50	1.668	.7396745	0	3.1
roe	50	16.224	5.357602	-.2	25.9
for gcur enc~b	50	19.918	15.96906	4.1	60.7
credi tgdpgap	50	2.724	6.376665	-9.4	13.2
net openpoz~l	50	1.7828	2.657929	-3.5	8.6
banki ngcri ~s	50	.1	.3030458	0	1
curr ency cr ~s	50	.14	.3505098	0	1
_est_random	50	1	0	1	1
_est_fixed	50	1	0	1	1

Korelasyon Katsayilari

grup	seman	ncliusd curde-d	blatusd section-d	lousde-z curde-m	ncliusd-z	nclibus-z	capitru-z	lyv	lipas-b	spitot-n	roe	roe forgo-u-b	credit-p	netope-1							
grup	1.0010																				
seman	0.0180	1.0010																			
ncliusd	0.0526	0.0853	1.0010																		
curdegrud	0.5338	0.0539	0.8285	1.0010																	
blatusd	0.3783	0.0745	0.9319	0.9653	1.0010																
totlousd	0.4085	0.0940	0.9282	0.9596	0.9912	1.0010															
lousdepoz	-0.5938	0.0280	-0.3981	-0.7994	-0.6240	-0.5886	1.0010														
curdeplion	0.7975	-0.0669	0.3024	0.8092	0.6468	0.6129	-0.9797	1.0010													
ncliusdepoz	-0.7982	-0.0055	0.3110	-0.2482	-0.0189	-0.8212	0.6363	-0.6733	1.0010												
nclibusheet	-0.6989	-0.0019	0.6558	0.1973	0.3782	0.3706	0.1912	-0.2570	0.8659	1.0010											
capitruzev	0.6799	0.1078	-0.5140	0.0100	-0.2183	-0.2038	-0.4482	0.4601	-0.8941	-0.8660	1.0010										
lyv	0.1910	-0.0719	0.4118	0.2380	0.3878	0.3934	0.2306	-0.0746	0.3185	0.2688	-0.4697	1.0010									
lipasnetz-b	-0.1963	0.0477	0.6119	0.4478	0.5196	0.4046	-0.7689	0.2078	0.3849	0.3638	-0.3991	-0.0950	1.0010								
spitotcion	0.2188	0.3575	0.4151	0.3962	0.4569	0.4749	-0.0761	0.1665	0.0662	0.1363	-0.1280	0.4752	-0.1429	1.0010							
roe	-0.3283	-0.1940	-0.6237	-0.5253	-0.6322	-0.6688	0.8238	-0.1352	-0.1827	-0.2806	0.3264	-0.8809	0.0888	-0.7188	1.0010						
roe	-0.4362	-0.4040	-0.7081	-0.7799	-0.7999	-0.8231	0.4212	-0.4646	0.0949	-0.1639	0.0479	-0.3867	-0.1524	-0.7290	0.8164	1.0010					
forpuznetz-b	-0.6186	0.1460	0.0481	-0.0947	-0.1050	-0.1376	-0.1086	-0.0659	0.2752	0.3483	-0.1684	-0.5514	0.0756	-0.1090	0.3753	0.1441	1.0010				
creditpuzp	-0.1989	-0.3633	-0.2127	-0.0936	-0.2118	-0.2206	-0.2709	0.1329	-0.2600	-0.0741	0.2277	-0.7361	0.1440	-0.6845	0.6745	0.4229	0.4528	1.0010			
netopepoz-1	0.7854	0.1515	0.1873	0.4597	0.3627	0.4107	-0.3722	0.4982	-0.5152	-0.4895	0.4822	0.3716	-0.3222	0.5963	-0.5126	-0.4994	-0.4003	1.0010			
bankingru-z	0.0380	-0.5222	-0.0599	-0.0371	-0.8398	-0.8668	-0.8432	0.1132	0.0160	-0.0197	-0.0639	0.0581	-0.0186	-0.1126	0.1420	0.2260	-0.1088	0.1075	-0.8738	1.0010	
currentyru-z	-0.2853	0.0782	-0.0815	-0.2247	-0.2152	-0.1787	0.2395	-0.2886	0.2306	0.2872	-0.1434	-0.0801	-0.0260	-0.0413	0.0906	0.1275	0.3030	0.1637	-0.1814	1.0010	
_est_randm																					
_est_fixed																					
bankru-z curru-z _est_r-z _est_f-d																					
bankingru-z	1.0010																				
currentyru-z	-0.1345	1.0010																			
_est_randm																					
_est_fixed																					

Araştırma Makalesi / Research Article

Nakit Akış Döngüsünün Belirleyicileri: Türkiye İmalat Sanayi Örneği

Ersin YENİSU¹ Sedat YENİCE²

<u>Gönderim Tarihi</u> 03.08.2021	<u>Kabul Tarihi</u> 20.10.2021
--	---

Önerilen Atıf / Suggested Citation:

Yenisu, E. & Yenice, S. (2022). Nakit Akış Döngüsünün Belirleyicileri: Türkiye İmalat Sanayi Örneği. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 43-56.

Öz

Nakit akış döngüsü son yıllarda şletmeler açısından daha da önem kazanmıştır. İşletmeler borçlarını zamanında ödeyebilmek ve faaliyetlerini kesintisiz olarak sürdürebilmek için mutlaka likiditelerini korumalıdır. Nakit yönetimi rekabetin iyice arttığı günümüzde finansal fonların en iyi şekilde yönetilmesi için kritik bir öneme sahiptir. Geleneksel olarak şletmeler nakit akış süresini azaltmak için alacaklarını en kısa sürede temin etmeli, borçlarını firmanın imajını zedelemeyecek şekilde ötelemeli ve stok tutma sürelerini mutlaka azaltmalıdır. Bu doğrultuda çalışmada nakit akış döngüsünü belirleyen şletme düzeyindeki unsurlar analiz edilmiştir. Çalışmada Borsa İstanbul (BİST) 'da faaliyet gösteren 108 imalat sanayi şirketinin yıllık finansal verileri kullanılmıştır. Dönem olarak ise nispeten istikrarlı diyebileceğimiz 2010-2017 arası analiz edilmiştir. Diğer taraftan veriler hem kesit hem de zaman etkisi taşıdığı için yöntem olarak dinamik bir tahminleme modeli olan Sistem GMM panel regresyon modeli kullanılmıştır. Yapılan korelasyon ve Sistem GMM analizleriyle nakit akış döngüsünü önceki dönem nakit akış süresinin ve aktif devir hızının etkilediği sonucuna varılmıştır. Çalışmada veriler sektörlere ayrıştırılmış ve "tekstil" sektöründe nakit akış döngüsünün en uzun, "metal" sektöründe ise en kısa olduğu bulgulanmıştır. Sonuç olarak, bu çalışmaya göre şletmeler büyüdükçe nakit akış döngüsü süresi kısalmaktadır. Bu nedenle, özellikle küçük şletmeler finansal performanslarını arttırmak için alacak tahsil sürelerini azaltmaya, ortalama stok düzeylerini düşürmeye ve borçlarını daha uzun vadeye yaymaya önem vermelidirler.

Anahtar Kelimeler: Nakit Akış Döngüsü, İmalat Sanayi, Sistem GMM

Jel Kodları: C33, L25, M21

Determinants of Cash Conversion Cycle: The Case of Turkey Manufacturing Industry

Abstract

The cash conversion cycle has become more important in recent years. Firms must always maintain their liquidity in order to be able to pay their debts on time and to continue their activities without interruption. Cash management is critical importance for management of financial funds in today's competitive environment. Traditionally, firms should obtain their receivables as soon as possible, and should long their debts in such a way that they do not damage the image of the company, should reduce their stock hold period. In this study, business level factors that determine the cash conversion cycle are analyzed. The annual financial data of 108 manufacturing companies operating in Borsa İstanbul (BİST) are used. The period between 2010-2017 for relatively stable is analyzed. On the other hand, since the data has both cross-section and time effects, System GMM panel regression model, which is a dynamic estimation model, was used as a method. As a result of the correlation and System GMM analysis, it was concluded that the

¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniverstesi Gölbaşı Yerleşkesi Merkez Kütüphanesi, ersinyenisu@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-0235-4270.

² Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniverstesi Polatlı Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, sedatyenice@gmail.com, Orcid ID: 0000-0003-4232-329X

cash conversion cycle in the previous period and the active turnover rate affected the cash conversion cycle. In the study, the data were divided into sectors and it was found that the cash conversion cycle was the longest in the "textile" industry and the shortest in the "metal" industry. As a result, as businesses grow, the cash conversion cycle time shortens. For this reason, especially small enterprises should pay attention to reducing their credit collection periods, decreasing their average inventory levels and spreading their debts for a longer term in order to increase their financial performance.

Keywords: Cash Conversion Cycle, Manufacturing, System GMM

Jel Codes: C33, L25, M21

1. Giriş

Nakit yönetimi işletme sermayesi yönetiminin en önemli unsurlarındandır. İşletmeler faaliyetlerini etkin olarak sürdürebilmek için nakit akış döngüsünü dikkatle izlemelidirler. Finans literatüründe nakit akış döngüsüne ilk olarak Richard ve Laughlin (1980) tarafından değerlendirilmiştir. Söz konusu çalışmada nakit akış döngüsünün nasıl hesaplanacağı belirlenmiş ve bu yeni kavramın işletmenin likidite yönetiminde etkili olduğu savunulmuştur.

Richard ve Laughlin (1980)'in bu çalışmasından sonra, işletmelerin geleneksel amacı olan karlılık üzerinde nakit akış döngüsünün etkili olduğu ampirik araştırmalarla saptanmıştır (Yücel ve Kurt, 2002; Uyar, 2009; Nobanee, Abdullatif ve AlHajjar, 2011; Attari ve Raza, 2012; Anser ve Malik 2013; Karadağlı 2013; Takon 2013; Jamal, Waseem ve Khan 2014; John 2014; Valahzaghari ve Ghalhari, 2014; Yasir, Majid ve Yousaf, 2014; Yazdanfar ve Öhman, 2014; Garanina ve Petrova 2015; Mun ve Jang 2015; Upadhyay, Sen ve Smith 2015; Kaur ve Singh 2016; Oseifuah ve Gyekye, 2016; Zakari ve Saudi, 2016; Ali, Rahman ve Obaid, 2017; Chang, 2018; Cristea ve Cristea, 2018; Linh ve Mohanlingam, 2018; Rizky ve Mayasari, 2018 ve Samosir, 2018). Nakit akış döngüsü ile karlılık arasındaki ilişkiyi doğrulayan tüm bu çalışmalar nakit akış döngüsünün önemli bir likidite yönetimi aracı olduğunu kanıtlamıştır. Tüm bu nedenlerden dolayı nakit akış döngüsünün belirleyicilerini saptamak önem kazanmaktadır. Bununla birlikte literatürde nakit akış döngüsünün sektörel anlamda Uyar (2009) incelemiştir. Uyar (2009) çalışmasında nakit akış döngüsünün tekstil sektöründe en yüksek (164,89 gün), perakende sektöründe en düşük (34,58 gün) olduğunu bulmuştur. Bu çalışma ise nakit akış döngüsünün belirleyicilerini açıklamayı ve sektörlerde farklılaşma olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Nakit akış döngüsü (NAD) işletme yönetiminin etkinliğini ve işletmenin gerçek anlamda dış kaynak ihtiyacını belirlemede sıklıkla kullanılır (Wang, 2019). Nakit akış döngüsü akademik çalışmalarda genellikle işletme sermayesi yönetimi ve tedarik zinciri etkinliği açısından araştırılmaktadır (Talonpoika, Monto, Pirtilla ve Karri, 2013). Ruyken (2011) çalışmasında etkin ve verimli bir tedarik zinciri yönetiminin firmanın nakit döngüsünü hızlandırdığını ve sermayenin serbest bırakıldığını bulmuştur.

Literatürde nakit akış döngüsünün unsurlarını inceleyen çok az sayıda çalışma vardır. Mathuva (2014) Kenya'daki finansal kurumlar dışındaki firmalar üzerine yaptığı çalışmada genel olarak işletmelerin hedef bir NAD belirlediklerini bulmuştur. Ayrıca, söz konusu çalışmada aktif karlılığı, sermaye yatırımları harcamaları ve büyüme fırsatları ile NAD arasında negatif yönlü; enflasyonla NAD arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan Kores ve Manikas (2014)'a göre nakit akış döngüsü ile firma performansı ilişkili değildir. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda işletmelerin optimum nakit akış döngüsünü sağlayıp sağlamadıkları da ölçülmüştür. Nitekim, Konuk ve Zeren (2014) Türkiye'de faaliyet gösteren gıda-içecek firmaları üzerinde yaptıkları araştırmada söz konusu işletmelerde dengeli bir işletme sermayesi politikasının olmadığını ortaya koymuşlardır. Diğer yandan, bu çalışmanın analiz konusu olan Türkiye istikrarsızların belirgin olduğu gelişmekte olan bir ülkedir. Nihayetinde elde edilen bulgular bu durum dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

Bununla birlikte, nakit akış döngüsü şirketin likiditesini dinamik olarak ölçmekte ve aynı zamanda şirketin performansı hakkında da bilgi sağlamaktadır (Bolek, Kacprzyk ve Wolski, 2012). Nakit akış döngüsü genellikle finansal yöneticilerin işletme sermayesi yönetimiyle ilişkilidir. Bhutto (2011)'e göre agresif ya da muhafazakar işletme sermayesi yönetimi ile nakit akış döngüsü arasında yakın bir ilişki vardır. Diğer taraftan, nakit akış döngüsü küçük işletmelerde de dikkatle izlenmesi gereken bir süreçtir. ABD'deki küçük işletmeler üzerine yaptıkları araştırmada Ebben ve Johnson (2011) firma sahiplerinin nakit yönetiminde daha duyarlı olmalarının gerekliliğini vurgulamışlardır. Bir diğer çalışma olan Yücel ve Kurt (2002)'a göre nakit akış döngüsü imalat işletmelerinde hizmet işletmelerinden daha uzundur. Buna ek olarak, küçük firmalarda nakit akış döngüsünü inceleyen Lyroudi ve McCarty (1993)'e göre ise nakit akış döngüsü yine sektörel anlamda farklılık göstermektedir.

Nakit akış döngüsü literatürde farklı açılardan da incelenmiştir. Fakat bu çalışmanın da esas konusu olan nakit akış döngüsünün belirleyicilerine sınırlı sayıda çalışma değinmiştir (Lyroudi ve McCarty, 1993, Mathuva, 2014). Nitekim, çalışmanın farklılığı ekonometrik analizde nakit akış döngüsünü bağımsız değil bağımlı değişken olarak alınmasıdır. Ayrıca, sektörler arası farklılıkları inceleyen çalışma bu yönüyle literatüre katkıda bulunabilir. Çalışmanın önemi ise nakit akış döngüsü üzerinde karlılık ve işletmelerle ilgili olan daha birçok kantitatif göstergenin etkinliğinin saptanmış olmasıdır.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm giriş kısmına, ikinci bölüm nakit akış döngüsünün teorik açıklamasına, üçüncü bölüm kullanılan veri seti ve kapsama, dördüncü bölüm analiz ve bulguların değerlendirilmesine ve son olarak beşinci bölüm de çalışmanın bulgularının özetlendiği sonuç kısmına ayrılmıştır.

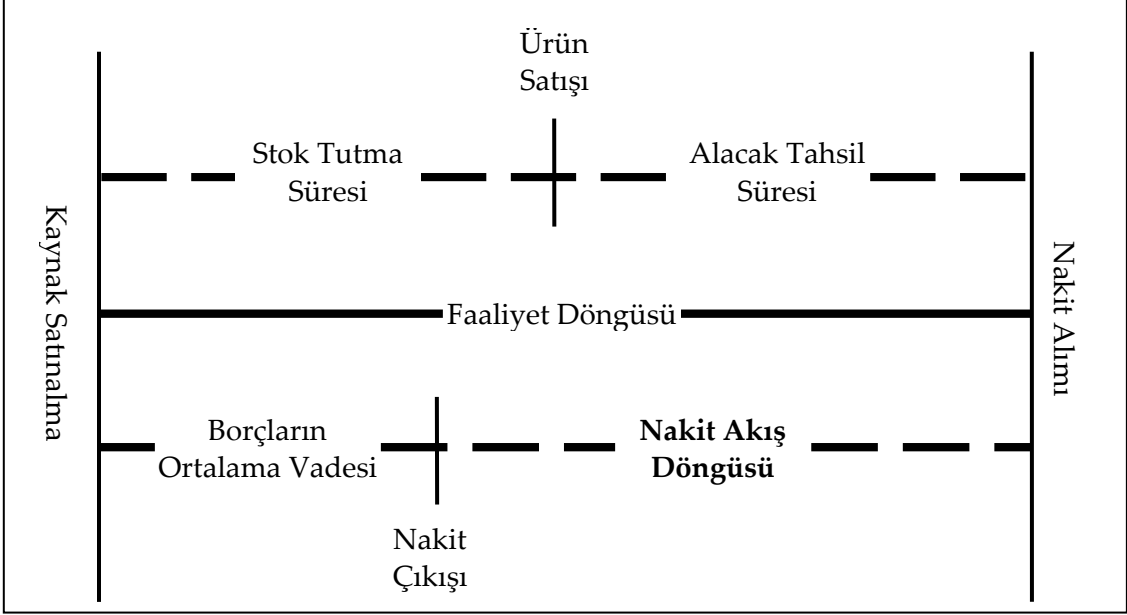
2. Nakit Akış Döngüsü

Finans literatüründe etkin işletme sermayesi yönetiminin önemi tartışılmazdır. İşletme sermayesi yönetiminin amacı, işletme sermayesi bileşenlerinin her birinin optimum dengesini sağlamaktır (Filback ve Kruger, 2005). Enqvist, Graham ve Nikkinen (2014) çalışmalarında aktif işletme sermayesi yönetiminin önemli olduğunu ve dolayısıyla firmaların finansal planlamasına dahil edilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Şen ve Oruç (2009)'a göre finans literatüründe işletme sermayesi yönetiminin önemi hakkında ortak bir görüş vardır. Bir işletme için işletme sermayesi yönetiminin neden önemli olduğu ile ilgili açıklamalar genellikle işletme sermayesi yönetiminde verimlilik ile firma karlılığı arasındaki ilişkiye odaklanır. Yukarıda da değinildiği gibi işletme sermayesi üst bir kavramdır ve alt birimlere ayrılır. Deloof (2003) işletme sermayesi yönetiminin popüler bir ölçüsü nakit akış döngüsü olduğunu ve bunun da hammadde alımları için yapılan harcama ile mamullerin satışları arasındaki süre olduğunu açıklamıştır. Deloof (2003)'a göre bu süre uzadıkça, işletme sermayesine yapılan yatırım da artar. Kısacası nakit akış döngüsü stratejik bir unsur olan işletme sermayesi yönetiminde önemli bir yere sahiptir. Nitekim likidite yönetimi, çoğu kez finansal yönetimde ihmal edilen bir husus olsa da, bir finansal yöneticinin zamanının ve dikkatinin büyük bir bölümünü kaplar (Wang 2002).

Nakit akış döngüsü, bir firmanın satış düzeyini arttırmak için kaynaklara (örneğin stoklara) yatırımını artırdığında, söz konusu firmanın nakitten mahrum kaldığı süreyi gösteren bir likidite risk ölçüsüdür (Mathuva, 2014). Nakit akış döngüsü tahakkuk eden muhasebe bilgilerine dayanmaktadır ve dolaylı olarak bir firmanın değerlemesi ile ilgilidir. Yani, uzun bir nakit akış döngüsü karşısında kısa bir nakit akış döngüsü, genellikle tedarikçiye vadesine yakın bir zamanda ödeme yaparken firmanın hızlı bir şekilde nakit aldığını gösterir (Gentry, Vaidyanathan ve Lee, 1990). Yine Gentry, Vaidyanathan ve Lee (1990)'ye göre likidite analizinde geleneksel ve statik bir analiz aracı olan cari oran kullanılmaktadır. Nakit akış döngüsü ise daha dinamik bir yöntemdir ve uzun bir süredir kullanılmaktadır. İşletme yönetiminde içgüdüsel değil rasyonel kararların alınması açısından nakit akış döngüsü yaklaşımı önemlidir. Richard ve Laughlin (1980), çalışma sermayesi yönetimine yapılan nakit dönüşümü yaklaşımının, likidite konusunda

sezgisel değerlendirmenin potansiyel tehlikesini gösterdiğinin ifade etmişlerdir. Nakit akış döngüsünün işleyişi Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Nakit Akış Döngüsü



Kaynak: Richards ve Laughlin (1980)

Şekil 1’deki döngünün bir diğer gösterimi şöyledir:

Nakit Akış Döngüsü (NAD)= Alacak Tahsil Süresi (ATS) + Stok Tutma Süresi (STS) – Borçların Ortalama Vadeleri (BOV)

Literatürdeki yaygın kanaate göre nakit akış döngüsü süresi ne kadar kısalsınca firmanın likidite ve karlılık düzeyi o kadar iyileşmektedir. Bu doğrultuda nakit akış döngüsü belirleyen finansal etkenlerin saptanması önem kazanmaktadır. Lyroudi ve McCarty (1993), çalışmalarında nakit akış döngüsü belirleyicilerinin gerek firma büyüklüğü açısından gerek sektörel anlamda farklılıklar taşıdığını bulgulamışlardır. Bu çalışmada da yukarıdaki çalışmalarda belirtilen değişkenlerin, belirlenen diğer finansal değişkenlerin ve sınıflandırmaların (firma büyüklüğü ve sektörler açısından) nakit akış döngüsü üzerindeki etkileri araştırılacaktır.

3. Veri Seti ve Kapsam

Bu çalışmada Borsa İstanbul (BIST) imalat sanayi şirketlerinin mali tablolarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu kapsamda toplam 157 şirketin verilerine ulaşılmıştır. Daha sonra, 157 şirket arasından eksik veri olmayan 108 şirket analize dahil edilmiştir. Çalışmada söz konusu şirketlerin bilanço ve gelir tablolarının yıl sonu değerleri esas alınmıştır. Seçilen dönem aralığı veri erişebilirliği ve uygunluk nedeniyle 2010-2017 olarak belirlenmiştir. Kırılgan bir ekonomiye sahip olan Türkiye ekonomisinde söz konusu yıllar nispeten istikrarlıdır. Nitekim bu dönem aralığının seçilme sebebi metodolojik bir sorun olan yapısal kırılma ihtimalini azaltmaktır. Analizlerde kullanılan 11 temel değişken; Alacak Devir Hızı (ADH), Stok Devir Hızı (SDH), Borç Devir Hızı (BDH), Net İşletme Sermayesi (NİS), Brüt Satışlar, Toplam Aktifler, Faiz ve Vergi Öncesi Kar (FVÖK), Net Kar (Zarar), Özsermaye ve Net Satışlar’dır. Çalışmada panel veri analizi için toplam 9504 adet gözlem bulunmaktadır.

Analizlerde kullanılan veri seti tanımlamaları ve hesaplamaları şöyledir:

Nakit Akış Döngüsü (NAD)

$$\text{Özsermaye Karlılığı (OK)} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Özsermaye}}$$

$$\text{Aktif Karlılığı (OK)} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Toplam Aktifler}}$$

$$\text{Faiz ve Vergi Öncesi Kar Devir Hızı (FVOKDH)} = \frac{\text{Net Satışlar}}{\text{FVÖK}}$$

$$\text{Net İşletme Sermayesi Devir Hızı (NISDH)} = \frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Net İşletme Sermayesi}}$$

$$\text{Özsermaye Devir Hızı (ODH)} = \frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Özsermaye}}$$

$$\text{Aktif Devir Hızı (ADH)} = \frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Toplam Aktifler}}$$

Çalışmada kullanılan veriler “Finnet” veri tabanından temin edilmiştir. Analizlerde Excel, SPSS ve Stata paket programlarından yararlanılmıştır. Daha sonraki bölümde de görüleceği üzere çalışmada 108 şirket sektörel olarak ayrıştırılmış ve sektörlerdeki değişim ya da farklılıklar da gözlemlenmeye çalışılmıştır.

4. Analiz ve Bulgular

Çalışmada kullanılan veri seti hem zaman hem de kesit etkisi içerdiği için panel veri analizi tercih edilmiştir. Panel veri analizi daha fazla sayıda örneklem içermesi nedeniyle standart zaman serisi analizlerinden daha güvenilir sonuçlar vermektedir. Bu bölümde öncelikle değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü açıklayan korelasyon analizi yapılacaktır. Daha sonra verilere Sistem GMM panel regresyon analizi uygulanacaktır. Söz konusu analiz yöntemi bağımlı değişkenin gecikmeli değerini bağımsız değişkenlerden biri olarak kabul eden dinamik bir model olduğu için tercih edilmiştir.

Korelasyon analizi sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Korelasyon Analizi

		NAD	OK	AK	FVOKDH	NISDH	ODH	ADH
NAD	Pearson Korelasyon	1	0,037	-0,086*	0,012	-0,044	-0,081*	-0,403**
	[Olasılık]		[0,278]	[0,011]	[0,724]	[0,197]	[0,018]	[0,000]
	N	864	864	864	864	864	864	864
OK	Pearson Korelasyon	-	1	0,145**	0,006	0,022	-0,981**	0,020
	[Olasılık]			[0,000]	[0,854]	[0,511]	[0,000]	[0,557]
	N		864	864	864	864	864	864
AK	Pearson Korelasyon	-	-	1	0,009	0,080*	-0,066	0,192
	[Olasılık]				[0,785]	[0,018]	[0,052]	[0,000]
	N			864	864	864	864	864
FVOKADH	Pearson Korelasyon	-	-	-	1	0,006	-0,005	-0,028
	[Olasılık]					[0,897]	[0,417]	[0,417]
	N				864	864	864	864
NISDH	Pearson Korelasyon	-	-	-	-	1	-0,008	0,097**
	[Olasılık]						[0,808]	[0,004]
	N					864	864	864
ODH	Pearson Korelasyon	-	-	-	-	-	1	0,070*
	[Olasılık]							[0,039]
	N						864	864
ADH	Pearson Korelasyon	-	-	-	-	-	-	1
	[Olasılık]							

**, * sırasıyla % 1 ve % 5 önem seviyesinde anlamlı.

Tablo 1'e göre nakit akış döngüsü ile aktif devir hızı arasında negatif yönlü ve güçlü bir ilişki vardır. Yine nakit akış döngüsü ile aktif karlılığı ve özsermaye devir hızı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Fakat aktif karlılığı ve özsermaye devir hızı ile nakit akış döngüsü arasındaki negatif yönlü ilişki çok zayıftır. Bununla birlikte aktif devir hızı ile nakit akış döngüsü arasındaki illişki nispeten daha kuvvetlidir.

Korelasyon analizinden sonra dinamik bir tahminleme modeli olan Sistem GMM panel regresyon analizi yapılacaktır. Tahmin edilen modellerin doğrusal denklemleri şöyledir:

$$\text{Model 1: } NAD_{it} = c_{it} + NAD(-1)_{it} + OK_{it} + AK_{it} + FVÖKDH_{it} + NISDH_{it} + ODH_{it} + ADH_{it} + e_{it}$$

$$\text{Model 2: } NAD_{it} = NAD(-1)_{it} + OK_{it} + AK_{it} + FVÖKDH_{it} + NISDH_{it} + ODH_{it} + ADH_{it} + e_{it}$$

$$\text{Model 3: } NAD_{it} = c_{it} + OK_{it} + AK_{it} + FVÖKDH_{it} + NISDH_{it} + ODH_{it} + ADH_{it} + e_{it}$$

$$\text{Model 4: } NAD_{it} = c_{it} + NAD(-1)_{it} + FVÖKDH_{it} + NISDH_{it} + ODH_{it} + ADH_{it} + e_{it}$$

$$\text{Model 5: } NAD_{it} = c_{it} + NAD(-1)_{it} + OK_{it} + AK_{it} + e_{it}$$

Burada beş ayrı modelin tahmin edilme sebebi elde edilen bulguların sağlamlığını arttırmaktır. Görüleceği üzere her bir modelin tahmin sonuçları hemen hemen aynı yönü işaret etmektedir. Analiz sonuçlarının tutarlılığı açısından beş modelli yaklaşım önemlidir. Nitekim bu sayede karşılaştırmalar yapılabilecek ve bulgular daha nesnel olarak değerlendirilebilecektir. Dahası bu beş model aracılığıyla model kurma hatasının önüne bir ölçüde geçilebilir ve diğer ekonometrik diagnostic (tanısal) testlere ilişkin sonuçların kabul edilebilirliği kuvvetlendirilebilir.

Yukarıdaki korelasyon analizi sonuçlarına göre aktif devir hızı güçlü bir şekilde, aktif karlılığı ve özsermaye devir hızı zayıf bir şekilde nakit akış döngüsü üzerinde etkilidir. Aşağıdaki panel regresyon analizi bulgularının da bu sonucu desteklemesi beklenmektedir.

Yukarıdaki eşitliklerden oluşan modellerin Sistem GMM panel regresyon analizi tahmin sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Sistem GMM Panel Regresyon Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken: NAD				
	Model 1	Model 2	Model 3 (GLS)	Model 4	Model 5
Sabit (C)	79.83765*** [4.31]	-	204.4392*** [18.02]	62.53187*** [3.35]	4.246478 [1.28]
NAD(-1)	0.9530642*** [27.24]	0.9541579*** [26.39]	-	0.9936633*** [29.35]	1.008994*** [45.21]
OK	8.01417 [0.224]	3.759608 [0.68]	-16.71058** [-2.01]	-	-0.5020247*** [-3.73]
AK	-134.4392*** [-4.55]	-103.4494*** [-3.53]	15.38008 [0.43]	-	-104.4542*** [-4.26]
FVOKDH	-0.0027541 [-0.28]	0.0011269 [0.12]	-0.0134986*** [-3.40]	-0.0084973 [-0.97]	-
NISDH	-0.0059374 [-0.34]	-0.0069257 [0.701]	-0.0181913 [0.37]	-0.0044662 [-0.25]	-
ODH	0.852034 [1.33]	0.4464844 [0.409]	-1.646089** [-2.03]	0.0740147*** [5.14]	-

	-77.26287*** [-4.55]	-55.62621*** [-3.57]	-85.00744*** [-8.90]	-68.72695*** [-3.87]	-
ADH					
Wald xx^2	1745.48 (0,000)	1685.75(0,000)	108.94(0.000)	1592.08(0.000)	2295.90(0.000)
(Prob)	36.085 (0,090)	30.003(0.268)	-	41.85(0.025)	34.78159(0.1165)
Sargan xx^2	-2.5413(0,011)	-2.3806(0.017)	-	-2.6095(0.009)	-2.4968(0.013)
(Prob)	-2.2916(0.022)	-2.2061(0.027)	-	-1.9929(0.046)	-2.0845(0.037)
AR(1)	756	756	864	756	756
AR(2)					
Gözlem					

***, **, * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem seviyesinde anlamlı. Köşeli parantez içindeki değerler z istatistikleri, ayraçlar içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 2’de farklı bağımsız değişken setlerinden oluşan beş ayrı model tahmin edilmiştir. Söz konusu modellerdeki bağımlı değişken ise nakit akış döngüsü (NAD)’dür. Diğer taraftan klasik panel regresyon modeli (GLS) olan Model 3’te gözlem sayısı 864; Sistem GMM panel regresyon modelleri olan Model 1, Model 2, Model 4 ve Model 5’te gözlem sayısı 756’dır. Tanısal test sonuçlarına göre modellerin açıklama gücünün kabul edilebilir seviyede olduğu söylenebilir. Bulgular nakit akış döngüsünün bir gecikmeli değerinin bağımlı değişkeni açıklamada büyük öneme sahip olduğunu göstermektedir. Nitekim NAD(-1) değişkeni bütün modellerde istatistiksel açıdan anlamlıdır. Sonuç olarak işletmelerin nakit akış döngüsü süreleri büyük ölçüde bir önceki dönem nakit akış döngüsü sürelerine bağlıdır.

Yukarıdaki beş model arasından açıklama gücü en yüksek olan eşitlik Model 1’dir. Söz konusu modele göre nakit akış döngüsünün en önemli belirleyicisi yine bir önceki dönem nakit akış döngüsü süresidir. Diğer taraftan Model 1’e göre aktif karlılığı ve aktif devir hızı nakit akış döngüsünü negatif yönlü ve istatistiksel açıdan anlamlı olarak etkilemektedir. Tablo 2’den elde edilen bulgulara göre nakit akış döngüsü üzerinde aktif yönetiminin ya da aktif büyüklüğünün önemli bir etkisi bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle işletme büyüklüğü nakit yönetiminde kritiktir.

Tablo 3’te ise nakit akış döngüsünü belirleyen süreler sektörel olarak ayrıştırılmıştır.

Tablo 3. Sektörlere Göre Nakit Akış Döngüsü

SEKTÖR (N)	NAD	ATS	STO	BOV	TOPLAM AKTİFLER (TL)
Metal (9)	87,8	61,91	84,3	58,3	2.514.643.454
Kimya (15)	106,8	106,4	70,2	69,8	2.361.864.229
Makine (24)	108,3	99,3	92,6	83,6	1.835.082.510
Gıda (18)	119,3	87,9	106	74,4	1.968.261.262
Kağıt (10)	126,8	120,8	72,0	66	291.028.752
Çimento (20)	132	97,6	92,7	58,2	880.935.537
Ormancılık (2)	144.4	86	139,3	80,9	262.222.578
Tekstil (9)	169,1	82,5	159,6	73,1	295.194.596
ORTALAMA	106,2	92,8	102	70,5	1.301.154.115

Tablo 3’te analizlere dahil edilen 108 firma sektörel ayrıştırmaya tabi tutulmuştur. Söz konusu işletmelerin 9’u metal sektörüne, 15’i kimya sektörüne, 24’ü makine sektörüne, 18’i gıda sektörüne, 10’u kağıt sektörüne, 20’si çimento sektörüne, 2’si ormancılık sektörüne ve 9’u tekstil

sektörüne aittir. Yukarıdaki panel veri analizinde incelenen bir işletme ise bu sektör sınıflandırmasına dahil değildir.

En düşükten en yükseğe doğru sektörlerdeki nakit akış süreleri; metal (87,8), kimya (106,8), makine (108,3), gıda (119,3), kağıt (126,9), çimento (132), ormancılık (144,4) ve tekstil (169,1)'dir. Buna göre nakit akış döngüsü süresi metal sektöründe en azdır. Tekstil sektöründe ise en fazladır. Diğer taraftan “tekstil” sektöründe nakit akış döngüsü süresinin nispeten yüksek olmasının nedeni söz konusu sektörde stok tutma oranının diğer sektörlerle göre yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. En düşük nakit akış döngüsü süresinin söz konusu olduğu “metal” sektöründe ise alacak tahsil süresinin nispeten düşük olduğu göze çarpmaktadır.

Ortalama değerler dikkate alındığında ise nakit akış döngüsü süresi açısından sadece “metal” sektörünün ortalamasının altında olduğu görülmektedir. Diğer yedi sektörde ise nakit akış süreleri ortalamasının üzerindedir. Sektörel ayrıştırma toplam aktif büyüklüğü açısından değerlendirilir ise genel olarak ortalama toplam aktifler arttıkça nakit akış döngüsü süresinin azaldığı söylenebilir. Nitekim sıralamada ilk dört grupta toplam aktifler ortalama toplam aktif büyüklüğünün üzerindedir. Son dört grupta ise toplam aktiflerin ortalama toplam aktif büyüklüğünün altında olduğu görülmektedir.

Analizde kullanılan verilerin Sistem GMM panel regresyon yaklaşımıyla sektörel olarak incelenmesi Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Sistem GMM Sektörel Panel Regresyon Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken: NAD							
	Metal	Kimya	Makine	Gıda	Kağıt	Çimento	Ormanlık	Tekstil
Sabit (C)	-	4.383671	174.8042***	31.91679	-	0.2253676	-	21.30382
	0.7230217	[68.38181]	[4.215157]	[43.8153]	-	[19.14994]	-	[424.45]
NAD(-1)	0.7230217	0.6614302***	0.8537359***	0.7681126***	0.7427686***	0.8584635***	-3.442427	0.5501348**
	[0.4500899]	[0.0965711]	[0.0295885]	[0.1062284]	[0.2276596]	[0.0303994]	[4.12447]	[0.2401878]
OK	-300,8123**	-10.00747	-3.808321	56.73013	-475.7902	18.25898	-	-394.988
	[149.7234]	[81.79744]	[16.59359]	[81.13938]	[444.6796]	[159.2667]	-	[520.3272]
AK	742.4884	-243.0818	-173.2237***	-78.30715	-498.8037	-43.93387	-	878.2944
	[482.7234]	[291.2922]	[32.64678]	[70.52639]	[684.4123]	[230.2995]	-	[763.7055]
FVOKDH	0.1393594	-0.1317936***	-0.0083234	-0.1325601***	-0.167654	0.2143403	-0.8497186	0.051515
	[0.1620365]	[0.0473211]	[0.091726]	[0.0097026]	[0.1845353]	[0.1395846]	[1.018756]	[0.7458917]
NISDH	-1.155484	-0.0453258***	-0.0145875	0.30729	-5.251889	0.0763065	-	-20.21382
	[1.470349]	[0.0150971]	[0.0575305]	[0.3399199]	[5.179249]	[0.0472045]	-	[18.30598]
ODH	6.423747*	-13.97067***	-6.288344	12.77698	-45.91309	-60.84174***	-	5.132514
	[3.421954]	[4.299085]	[5.927496]	[14.99859]	[42.96711]	[21.33693]	-	[43.93468]
ADH	-72.09736	127.5838***	108.6687***	-41.16973***	422.8087	76.19208***	-	124.3135
	[90.3864]	[40.93211]	[12.00199]	[12.49467]	[540.3119]	[22.92854]	-	[818.9494]
Wald xx^2								
(Prob)	535.77 (0.00)	461.34 (0.00)	17790.75 (0.00)	25050.71 (0.00)	260.60 (0.00)	158304 (0.00)	0.71 (0.6995)	21.63 (0.00)
Sargan xx^2								
(Prob)	0.785 (1.00)	4.74 (1.00)	15.81 (0.94)	8.33 (1.00)	2.27 (1.00)	17.99 (0.88)	-	0.26 (1.00)
AR(1)	.	-1.22 (0.22)	-0.15 (0.88)	-2.41 (0.02)	-0.48 (0.63)	-1.11 (0.27)	-	-0.88 (0.38)
AR(2)	0.655 (0.51)	-0.81 (0.42)	-1.62 (0.11)	-1.02 (0.31)	-1.07 (0.31)	-1.02 (0.31)	-	-1.77 (0.08)
Gözlem	63	105	168	126	70	140	14	63

***,**, * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem seviyesinde anlamlı. Köşeli parantez içindeki değerler standart hatalar, ayraçlar içerisindekiler olasılık değerleridir.

Sekiz sektöru bağımsız olarak ele alan Tablo 4 yukarıda tahmin edilen ve kabul edilebilirliği en yüksek model olan Model 1'deki değişkenleri içermektedir. Diğer bir ifadeyle bu sekiz denklemde bağımlı değişken olarak nakit akış döngüsü (NAD), bağımsız değişkenler olarak nakit akış döngüsünün bir dönem gecikmeli değeri (NAD(-1)), özsermaye karlılığı (OK), aktif karlılığı (AK), faiz ve vergi öncesi kar devir hızı (FVÖKD), net işletme sermayesi devir hızı (NISDH), özsermaye devir hızı (ODH) ve aktif devir hızı (ADH) kullanılmıştır.

Tablo 4'teki modellerin her biri farklı gözlem sayısına sahiptir. Bu doğrultuda özellikle ormancılık sektörüne ait 14 adet panel veri (2 firma) olması bu tahminin güvenilir olmadığını göstermektedir. Diğer sektörlerde ise genel olarak veri sayısının yeterli olduğu ileri sürülebilir. Söz konusu 7 sektöre ait tahmin modellerinin ekonometrik testler açısından zayıf olduğu görülmektedir. Bu nedenle Tablo 4'ten genel eğilimlerin çıkarılması yaklaşımlı tutarlıdır.

Tablo 4'te yer alan sonuçlara göre; "metal" sektöründe nakit akış döngüsünü belirleyen unsurlar özsermaye karlılığı ve özsermaye devir hızıdır. "Kimya" sektöründe nakit akış döngüsünün belirleyicileri ise nakit akış döngüsünün bir dönem gecikmeli değeri, faiz ve vergi öncesi kar devir hızı, net işletme sermayesi devir hızı, özsermaye devir hızı ve aktif devir hızıdır. Yine "makine" sektöründe nakit akış döngüsünün belirleyicileri nakit akış döngüsünün bir dönem gecikmeli değeri, aktif karlılığı ve aktif devir hızıdır. "Gıda" sektöründe nakit akış döngüsünün belirleyicileri ise nakit akış döngüsünün bir dönem gecikmeli değeri, faiz ve vergi öncesi kar devir hızı ve aktif devir hızıdır. Diğer taraftan "kağıt" sektöründe nakit akış döngüsünün belirleyicisi nakit akış döngüsünün gecikmeli değeridir. Bir diğer sektör olan "Çimento" sektöründe ise nakit akış döngüsünün belirleyicileri bir dönem gecikmeli nakit akış döngüsü, özsermaye devir hızı ve aktif devir hızıdır. Yukarıda da değinildiği üzere "ormancılık" sektörüne ait gözlem sayısı sınırlıdır. Bu nedenle söz konusu sektöre ilişkin sağlıklı yorumlar yapmak mümkün değildir. Son olarak "tekstil" sektöründe ise nakit akış döngüsünün belirleyicisi sadece bir dönem gecikmeli nakit akış döngüsüdür. Genel olarak değerlendirildiğinde ise yukarıda sektör analizine göre nakit akış döngüsünün belirleyicilerinin biri nakit akış döngüsünün bir dönem gecikmeli değeri diğer de aktif devir hızıdır.

5. Sonuç

Finansal yönetim içerisinde işletme sermayesi yönetimi ve işletme sermayesi yönetimi içinde de nakit yönetimi çok önemli bir yere sahiptir. Nakit akış süresi sürekli bir döngü içerisinde devam eden işletme faaliyetleri açısından kritik öneme sahiptir. İşletmenin parasal yükümlülüklerini zamanında karşılayabilmesi ve faaliyetlerini kesintisiz devam ettirilebilmesi için nakit yönetiminde etkinlik sağlanması zorunludur. Literatürde nakit akış döngüsünün işletme karlılığı (performansı) üzerinde etkili olduğu görüşü yaygındır. Bu çalışma da nakit akış döngüsünün firma düzeyinde temel belirleyicisi ya da belirleyicileri nelerdir sorusuna yanıt aramaktadır.

Bunun için çalışmada ilk olarak nakit akış döngüsü ve diğer finansal oranlar arasındaki korelasyon tablosu oluşturulmuştur. Daha sonra dinamik bir tahminleme modeli olan Sistem GMM panel regresyon tekniğiyle farklı bağımsız değişkenlerden oluşan beş model tahmin edilmiştir. Hemen ardından sektörel ayrıştıma yapılmıştır. Bu kısımda önce ortalama değerler ortaya konulmuş ve sonrasında her bir sektör için en uygun tahmin modeli üzerine kurulu Sistem GMM panel regresyon analizi yapılmıştır.

Korelasyon analizi sonuçlarına bakıldığında nakit akış döngüsü ile sırasıyla aktif devir hızı, aktif karlılığı ve özsermaye devir hızı arasında negatif yönlü ve istatistiksel açıdan anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Sistem GMM panel regresyon analizi sonuçlarına göre ise Model 1'in en uygun tahmin modeli olduğu görülmüş ve bu modelde de nakit akış döngüsünü bir dönem gecikmeli nakit akış döngüsü, aktif karlılığı ve aktif devir hızının etkilediği sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar literatür açısından yeni bulgulardır. Nitekim ilgili literatürde nakit akış döngüsü konusu daha ziyade nakit akış döngüsünün karlılık ya da kurumsal performans üzerine etkileri bağlamında

incelenmiştir (Yücel ve Kurt, 2002; Anser ve Malik 2013; Jamal, Waseem ve Khan, 2014; Mun ve Jang, 2015; Cristea ve Cristea, 2018; Samosir, 2018). Bununla birlikte alternatif Sistem GMM panel regresyon modellerinin her birinde özellikle nakit akış döngüsünün bir dönem gecikmeli değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olması dikkat çekicidir.

Sektörel olarak değerlendirildiğinde nakit akış süresinin Uyar (2009)'ın bulgularıyla aynı doğrultuda olduğu ve “metal” sektöründe en az, “tekstil” sektöründe en yüksek olduğu görülmüştür. Tekstil sektöründeki bu uzun nakit akış süresinin nedeni özellikle söz konusu sektördeki stok tutma süresinin nispeten uzun olmasıdır. Değerlenen analizden ayrıca genel olarak işletme büyüklüğü arttıkça nakit akış süresinin de azaldığı sonucuna varılabilir. Diğer taraftan nakit akış döngüsü bileşenlerinin açıklanmasından sonra sektörel Sistem GMM panel regresyon analizi yapılmıştır. Söz konusu analize göre genel olarak nakit akış döngüsünü bir dönem gecikmeli nakit akış döngüsü ve aktif devir hızının önemli derecede etkilediği bulgulanmıştır. Gözlem kısıtının söz konusu olduğu yukarıdaki analizlerde diğer değişkenlerin etkisi ise sektörden sektöre değişmektedir.

Diğer taraftan bu çalışmadan daha sonra yapılacak olan ampirik çalışmalarda özellikle aktif yönetimi konusunun finansal performans üzerindeki etkilerinin araştırılması önerilmektedir.

Nihayetinde yukarıda yapılan analizlere göre imalat sanayi işletmelerinde nakit akış döngüsü süresi özellikle firmaların bir önceki dönem nakit akış döngüsü sürelerine bağlıdır. Diğer taraftan aktif büyüklüğü veya aktif yönetimi yine nakit akış döngüsü süresi üzerinde önemli derecede etkilidir. Buna göre işletmelerde özellikle duran varlıkların nasıl kullanıldığı ya da duran varlıklara ne ölçüde yatırım yapıldığı sorularına odaklanılmalıdır. Dahası bu çalışmada yapılan analizlere göre işletmeler büyüdükçe daha iyi bir nakit yönetimi gerçekleştirmektedirler. Bu da işletme büyüklüğü arttıkça daha istikrarlı bir karlılık sağlanmasının nedenlerinden biri olabilir. Kısacası, özellikle küçük işletmeler finansal performanslarını arttırmak için nakit yönetimi (alacak yönetimi, stok yönetimi ve borç yönetimi) konusunda daha hassas ve daha bilinçli olmalıdırlar.

Kaynakça

- Akinyomi, O. J. (2014). Effect of Cash Management on Firm Profitability of Nigerian Manufacturing Firms. *International Journal of Technology Marketing*, 4(1), 129-140.
- Ali, S., Rahman, A. U., Obaid, Z. (2017). Can Working Capital Cycle or Cash Conversion Cycle be Factored in Economic Performance of Pakistani Corporate Firms? *The Journal Of Humanities & Social Sciences*, 25(1), 97-108.
- Anser, R., Malik, Q. A. (2013). Cash Conversion Cycle and Firms' Profitability-A Study of Listed Manufacturing Companies of Pakistan. *IOSR Journal of Business and Management*, 8(2), 83-87.
- Attari, M. A., Raza, K. (2012). The Optimal Relationship of Cash Conversion Cycle with Firm Size and Profitability. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2(4), 189-203.
- Bhutto, N. A., Abas, G., Rehman, M., Shah, S. M. M. (2011). Relationship of Cash Conversion Cycle with Firm Size, Working Capital Approaches and Firm's Profitability: A Case of Pakistani Industries. *Pakistan Journal of Engineering, Technology & Science*, 1(2), 45-64.
- Bolek, M., Kacprzyk, M., Wolski, R. (2012). The Relationship Between Economic Value Added and Cash Conversion Cycle In Companies Listed on The WSE. *University of Information Technology and Management*, 8(2), 1-10.
- Chang, C. C. (2018). Cash Conversion Cycle and Corporate Performance. *Global Evidence, International Review of Economics & Finance*, 56, 568-581.
- Cristea, C., Cristea, M. (2018). Cash Conversion Cycle and Corporate Performance: Evidence From Romania. *Annual Session of Scientific Papers*, 1-4.
- Deloof, M. (2003). Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(3), 573-587.
- Ebben, J. J., Johnson, A. C. (2011). Cash Conversion Cycle Management in Small Firms: Relationships with Liquidity, Invested Capital, and Firm Performance. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 24(3), 381-396.
- Enqvist, J., Graham, M., Nikkinen, J. (2014). Impact of Working Capital Management on Firm Profitability in Different Business Cycles: Evidence from Finland. *Research in International Business and Finance*, 32, 36-49.
- Filbeck, G., Krueger, T. M. (2005). An Analysis of Working Capital Management Results Across Industries. *American Journal of Business*, 20(2), 11-20.
- Garanina, T., Petrova, O. (2015). Liquidity, Cash Conversion Cycle and Financial Performance: Case Of Russian Companies. *Investment Management and Financial Innovations*, 12(1), 90-100.
- Gentry, AJ. A., Vaidyanathan, R., Lee, H. W. (1990). A Weighted Cash Conversion Cycle. *Financial Management*, 19(1), 90-99.
- Jamal, S., Waeem, S. N., Khan, S. (2014). Impact of Cash Conversion Cycle on Profitability of Sugar Sector in Pakistan. *Asian Journal of Research In Banking and Finance*, 4(3), 59-69.
- Karadağlı, E. (2013). Profitability Effects of Cash Conversion Cycle: Evidence from Turkish Companies. *Actual Problems of Economics*, 3(141), 300-310.
- Kaur, H. V., Singh, A. (2016). Relationship of Cash Conversion Cycle with Profitability: An Analysis of Power Sector in India. *International Journal of Emerging Issue in Management and Technology*, 1(1), s: 32-45.

- Konuk, F. ve Zeren, F. (2014). Is Cash Conversion Cycles Optimum in Turkish Listed Food-Beverage Firms? *Theoretical and Applied Economics Volume*, 21(12), 153-164.
- Kroes, J. R., Manikas, A. S. (2014). Cash Flow Management and Manufacturing firm Financial Performance: A Longitudinal Perspective. *International Journal Production Economics*, 148, 37-50.
- Linh, N. T. P., Mohanlingam, S. (2018). The Effects of Cash Conversion Cycle on Profitability: An Insight Into The Agriculture and Food Industries in Thailand. *Asian Journal of Business and Accounting*, 11(1), s: 97-119.
- Lyrودي, K. ve MacCarty, D. (1993). An Empirical Investigation of the Cash Conversion Cycle of Small Business Firms. *Journal of Small Business Finance*, 2(2), 139-161.
- Mathuva, D. M. (2014). An Empirical Analysis of the Determinants of The Cash Conversion Cycle in Kenyan Listed Non-Financial Firms. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 4(2), 175-196.
- Mun, S. G., Jang, S. S. (2015). Working Capital, Cash Holding and Profitability. *International Journal of Hospitality Management*, 48, s: 1-11.
- Nobanee, H., Abdullatif, M., AlHajjar, M. (2011). Cash Conversion Cycle and Firm's Performance of Japanese Firms. *Asian Review of Accounting*, 19(2), 147-156.
- Oseifuah, E. K., Gyekye, A. (2016). Cash Conversion Cycle Theory and Corporate Profitability: Evidence from Non-Financial Firms Listed on The Johannesburg Stock Exchange. *Journal of Accounting and Management*, 6(3), 37-51.
- Richards, V. D., Laughlin, E. J. (1980). A Cash Conversion Cycle Approach to Liquidity Analysis. *Financial Management*, 9(1), 32-38.
- Rizky, A., Mayasari, M. (2018). The Impact of Cash Conversion Cycle on Firm Profitability of Retail Companies. *Journal of Applied Accounting and Taxation*, 3(1), 73-78.
- Ruyken, P. T. G., Wagner, S. M., Jönke, R. (2011). What is the Right Cash Conversion Cycle for Your Supply Chain? *International Journal Services and Operations Management*, 10(1), 13-29.
- Samosir, F. C. (2018). Effect of Cash Conversion Cycle, Firm Size, And Firm Age to Profitability. *Journal of Applied Accounting and Taxation*, 3(1), 50-57.
- Şen, M., Oruç, E. (2009). Relationship Between Efficiency Level of Working Capital Management and Return on Total Assets In ISE. *International Journal of Business and Management*, 4(10), 109-114.
- Takon, S. M. (2013). Does Cash Conversion Cycle Have Impact on Return on Assets of Nigerian Firms? *Research Journal of Finance and Accounting*, 4(14), 34-43.
- Talonpoika, A. M., Monto, S. Pirtilla, M., Karri, T. (2013). Modifying The Cash Conversion Cycle: Revealing Concealed Advance Payments. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(3), 341-353.
- Upadhyay, S. Sen, B., Smith, D. G. (2015). The Cash Conversion Cycle and Profitability: A Study of Hospitals in The State of Washington. *The Journal of Health Care Finance*, 1-9.
- Uyar, A. (2009). The Relationship of Cash Conversion Cycle with Firm Size and Profitability: An Empirical Investigation in Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*, 24, 186-193.
- Valahzaghari, M. K., Ghalhari, T. F. (2014). Relationship of Cash Conversion Cycle (Ccc) and Profitability of The Firm: Evidence From Tehran Stock Exchange. *Journal of Finance and Accounting*, 2(1), 137-148.

- Wang, B. (2019). The Cash Conversion Cycle Spread. *Journal of Financial Economic*, 1-26.
- Wang, Y. J. (2002). Liquidity Management, Operating Performance, and Corporate Value: Evidence from Japan and Taiwan. *Journal of Multinational Financial Management*, 12, 159–16.
- Yasir, M., Majid, A., Yousaf, Z. (2014). Cash Conversion Cycle and its Impact Upon Firm Performance: An Evidence from Cement Industry of Pakistan. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 6(1), 139-149.
- Yazdanfar, D., Öhman, P. (2014). The Impact of Cash Conversion Cycle on Firm Profitability an Empirical Study Based on Swedish Data. *International Journal of Managerial Finance*, 10(4), 442-452.
- Yücel, T., Kurt, G. (2002). Cash Conversion Cycle, Cash Management and Profitability: An Empirical Study on the Ise Traded Companies. *The ISE Review*, 6(22), 1-16.
- Zakari, M., Saidu, S. (2016). The Impact of Cash Conversion Cycle on Firm Profitability: Evidence from Nigerian Listed Telecommunication Companies. *Journal of Finance and Accounting*, 4(6), 342-350.

Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye’de Döviz Mevduatları Bağlamında Para İkamesi Sorunu ve Para Politikalarının Etkinliği

K. Batu TUNAY¹

<u>Gönderim Tarihi</u> 11.08.2021	<u>Kabul Tarihi</u> 28.12.2021
---	--

Önerilen Atıf / Suggested Citation:

Tunay, K. B. (2022). Türkiye’de Döviz Mevduatları Bağlamında Para İkamesi Sorunu ve Para Politikalarının Etkinliği. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 57-73.

Öz

Bu çalışmada, banka sistemindeki döviz mevduatlarının artışına dayalı para ikamesi süreci analiz edilmekte ve Türkiye örneği üzerinden bu sorunun para politikalarının etkinliğine yansımaları değerlendirilmektedir. Çalışmada, Mizen’in (1999) teorik modeli temel alınarak geliştirilen eşanlı denklem sistemi, Türkiye için tahmin edilmiştir. 2002-2021 dönemini kapsayan aylık verilerle yapılan analizler, Mizen modelinin temel önermelerinin Türkiye’de de geçerli olabileceğini göstermektedir. Yüksek ve kronik enflasyon nedeniyle portföylerinde dövizde daha çok yer veren yerleşikler, döviz varlıklarını banka sisteminde tutmayı tercih etmektedir. Ama bir kur şoku yaşanması halinde bu durum değişebilir. Döviz varlıkları banka sistemi içinde kaldıkça, ikame süreci merkez bankasınca yönetilebilir ve kur rejimi korunabilir. Bu süreçte rezervlerin teminat işlevi ve zorunlu karşılık oranlarının dengeleyici işlevi çok önemlidir. Rezervlerin erimesi ve/veya zorunlu karşılık politikasının yanlış yönetilmesi halinde, spekülasyon kur atakları yaşanması durumunda, döviz mevduatlarının banka sistemi dışına kaçması ve para politikalarının etkinliğinin zayıflaması kaçınılmaz olacaktır. Böyle bir süreç, bir kur krizine hatta kısa bir gecikmeyle buna eşlik eden bir banka krizine evrilebilir.

Anahtar Kelimeler: Para ikamesi, döviz mevduatları, para politikaları, eşanlı denklem sistemleri

Jel Kodları: C32, E52, E58

Currency Substitution Problem and Efficiency of Monetary Policy in the Context of Foreign Currency Deposits in Turkey

Abstract

In this study, the currency substitution process based on the increase in foreign currency deposits in the banking system is analyzed and the reflections of this problem on the effectiveness of monetary policies are evaluated through the example of Turkey. In the study, simultaneous equation system developed based on Mizen's (1999) theoretical model was estimated for Turkey. Analyzes with monthly data covering the period 2002-2021 show that the basic propositions of the Mizen model may also be valid in Turkey. Residents, who have more foreign currency in their portfolios due to high and chronic inflation, prefer to keep their foreign currency assets in the banking system. However, this may change in the event of a currency shock. As long as foreign exchange assets remain within the banking system, the substitution process can be managed by the central bank and the exchange rate regime can be maintained. In this process, the collateral function of reserves and the balancing function of required reserve ratios are very important. In case the reserves are melted and the reserve requirement policy is mismanaged, in case of speculative exchange rate attacks, it will be inevitable for foreign currency deposits to escape from the banking system and

¹ Prof. Dr., Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, Sermaye Piyasası ve Borsa Bölümü, batu.tunay@marmara.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9040-5831.

weaken the effectiveness of monetary policies. Such a process could evolve into a currency crisis or, with a short delay, an accompanying bank crisis.

Keywords: *Currency substitution, foreign currency deposits, monetary policies, simultaneous equation systems*

Jel Codes: *C32, E52, E58*

1. Giriş

Kronik yüksek enflasyon sorunu yaşanan gelişmekte olan ülkelerde, gelir ve servetlerinin alım gücünü korumak isteyen ekonomik birimler milli paradan kaçmakta ve portföylerinde değeri istikrarlı varlıklara yer vermeyi tercih etmektedirler. Milli para sadece mübadele için ve yeteri kadar bulundurulmakta, gelirin bunun haricindeki kısmı genellikle yabancı para, altın gibi varlıklara çevrilmektedir. Böyle bir süreçte, merkez bankasının parasal kontrolü zayıflamakta, para politikalarının bağımsızlığı ve etkinliği giderek azalmaktadır. Bunun para otoritelerinin hareket alanlarını kısıtlayan önemli bir sorun olduğuna kuşku yoktur. Para ikamesi veya dolarizasyon olarak adlandırılan bu sorun gelişmekte olan ekonomilerde oldukça yaygındır ve buna bağlı olarak zaman içinde teorik ve uygulamalı çalışmalardan oluşan oldukça geniş bir literatür oluşmuştur.

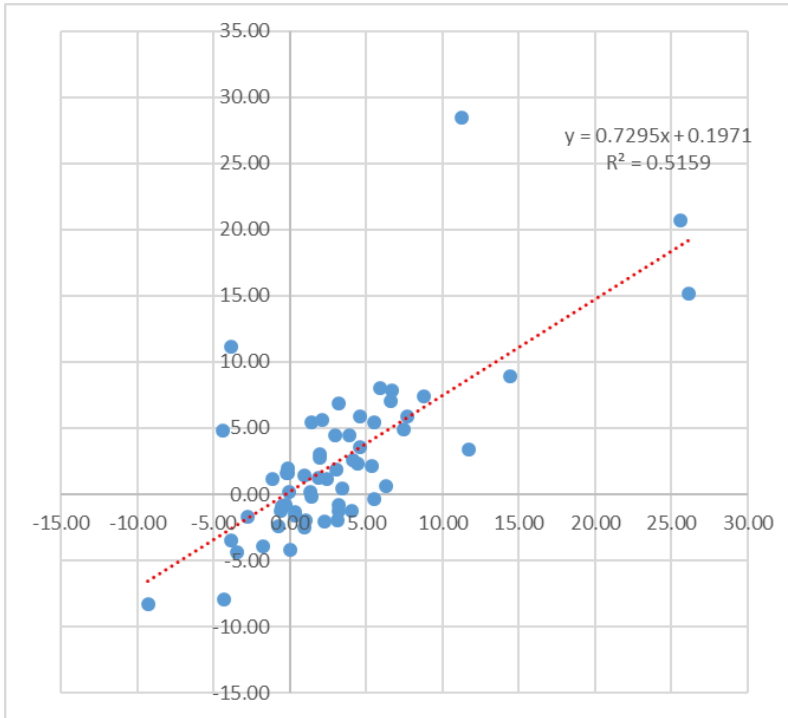
İki ülkenin para birimleri arasındaki değişim oranını belirleyen kur, bu ülkelerin nispi enflasyon oranlarının bir fonksiyonudur. Dolayısıyla bir ülkede enflasyon oranının artması, o ülkenin para biriminin diğerine karşı değer yitirmesine, yani kurun artmasına yol açacaktır. Enflasyonun kurlar üzerindeki bu doğrudan etkisi kadar ekonomik birimlerin artan döviz talepleri de kur artışında etkili olur. Diğer bir deyişle, para ikamesi kurların artış eğilimini güçlendirebilir. Bu nedenle para ikamesi literatürünün önemli bir bölümü milli paradan kaçışın politik etkilerine odaklanmıştır. Özellikle küçük dışa açık ekonomilerde para ve enflasyon arasındaki ilişki irdelenmektedir. Bu bağlamda yüksek enflasyon koşulları altında, ekonomik birimlerin ulusal para yerine yabancı parayı kullanmalarının sonuçları analiz edilmektedir. Nispeten az sayıda çalışma ise, döviz mevduatlarına ve bunların etkilerini incelemeye yöneliktir. Oysa ekonomik birimlerin büyük bölümü, ciddi siyasi ve ekonomik riskler olmadıkça varlıklarını yabancı para cinsinden mevduatlar olarak ulusal banka sisteminde tutmaktadır. Diğer bir deyişle, ekonomik birimler varlıklarının alım gücünü korumak istemekte, ama çok ciddi bir güven sorunu olmadıkça dövizlerini banka sisteminden çekmemekte veya yurtdışına transfer etmemektedir. Günlük alışverişlerini de milli parayla sürdürmeye devam ederler. Hal böyle olunca, banka sistemindeki döviz mevduatlarına dayalı bir dolarizasyon olgusu ve para otoritelerinin bunu yönlendirmek için efektif politikalar izlemesi konuları önem kazanmaktadır.

Türkiye 1970'lerdeki Petrol Krizi döneminden 2000'lerin başına kadar yüksek ve kronik enflasyonist baskılar yaşamıştır. Yapısal ekonomik sorunların sonucu olan bu süreç, ekonomik birimlerde güçlü bir enflasyon hafızası oluşmasına neden olmuştur. 2002 sonrasında makro ekonomik koşulların düzelmesi ile fiyat istikrarının sağlanmış ve 2017'ye kadar enflasyon oranları makul seviyelerde seyretmiştir. Ancak bu tarihten sonra fiyatlar genel düzeyi yeniden bir artış eğilimine girmiştir. Özellikle üretici fiyatlarının tüketici fiyatlarına oranla daha yüksek olması, şayet tüketici fiyatları yapay olarak baskılanmıyorsa, süreç üzerinde arz yönlü baskıların veya maliyet baskılarının daha önemli olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Uzun bir fiyat istikrarı döneminden sonra yeniden bir enflasyonist sürece girilmesi, ekonomik birimlerin enflasyon hafızasını canlandırmış ve servetlerinin alım gücünü korumak isteyen ekonomik birimlerin portföylerinde yabancı paranın ağırlığının tekrar yükselmesine neden olmuştur. Böyle bir süreçte, ekonomik birimlerin yabancı para mevduatlarının banka sisteminde tutulması, para politikalarının bağımsızlığı açısından nispeten olumludur. Enflasyonun artış eğiliminde olması, ekonomik birimlerin döviz taleplerini yükseltse bile, en azından bir süreliğine daha dövizin banka sisteminin dışına çıkmasına neden olmayacaktır. Ancak siyasi veya ekonomik

nedenlerle ekonomik birimlerin döviz mevduatlarının akıbetine dair şüpheye düşmesi daha dramatik değişmelere neden olabilir. Sisteme dair bir güven bunalımı, döviz mevduatlarının banka sisteminin dışına çıkmasına, daha da kötüsü yurtdışına transfer olmasına yol açabilir. Bugüne dek mudileri döviz mevduatlarını banka sisteminden toplu olarak çekmeye iten bir panik veya güven bunalımı hiç yaşanmamıştır. Ancak Şekil 1 ve Şekil 2 incelendiğinde, kurlarla döviz mevduatları arasındaki güçlü ilişki ve son dönemde meydana gelen kur şoklarını takiben geçici mevduat düşüşleri olması dikkat çekicidir. Örneğin 2018 Ağustos ayındaki kur şokunun ardından hem yabancı para hem de TL mevduatları dört ay boyunca düşmüştür. Bu geçici ve sınırlı bir mevduat çıkışı olarak değerlendirilebilir. Benzer bir durumun 2021 Kasım ayında meydana gelen aşırı kur artışlarını takiben gözlenmesi olasıdır. Ancak bu hareket henüz tamamlanmadığından kesin bir yargıya varmak da güçtür.

Şekil 1. Yabancı Para Banka Mevduatlarındaki Değişim ile Dolar Kurundaki Değişim Arasındaki İlişki (2017:1 – 2021:11)

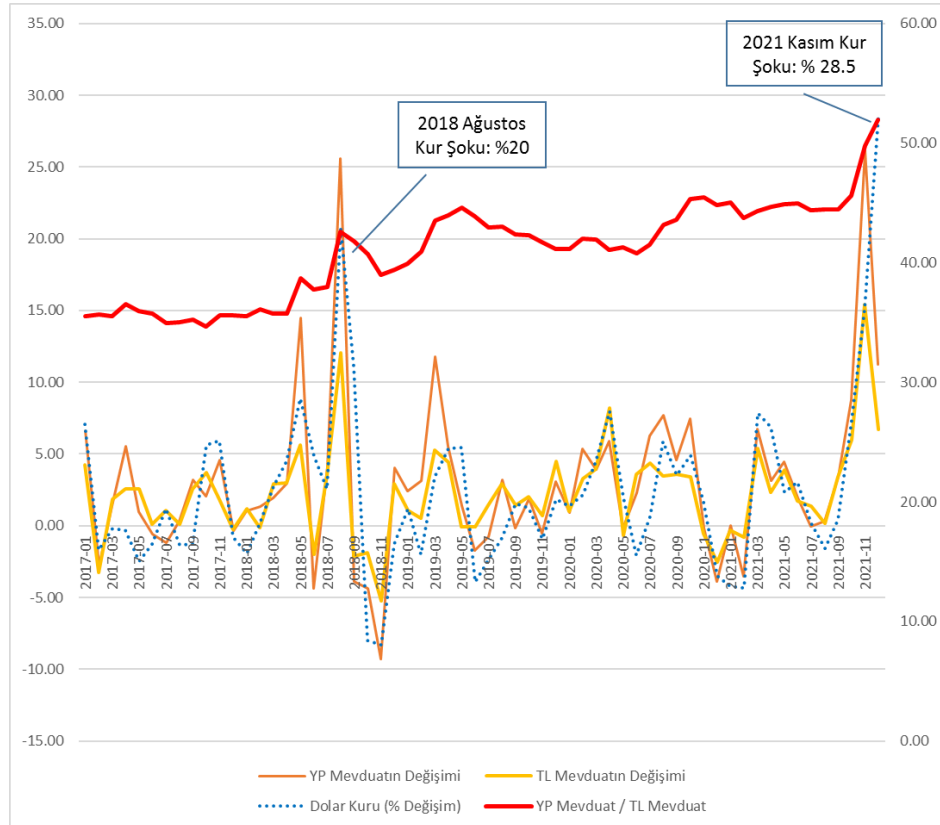


Böyle bir süreçte merkez bankasının döviz rezervlerinin önemli bir teminat olduğuna şüphe yoktur. Rezerv miktarının makul oranlarda olması, ekonomik birimlerin güvenini sağlamlaştıracacağı gibi, olası kur şoklarına karşı merkez bankasına müdahale şansı da verecektir. Ancak 2018 sonrasında merkez bankası rezervlerinde gözlenen ciddi düşüş, bu müdahale olanağını daraltmış, olası bir kur şokunun kur krizine dönüşme ihtimalini arttırmıştır. Bu gelişmeler döviz mevduatlarının banka sisteminden kaçış riskini de yükseltmiştir. Türk banka sisteminde döviz mevduatlarının toplam mevduatlara oranının oldukça yüksek olması, ek olarak yurtdışı kaynaklı sendikasyon kredilerinin artması, toplam döviz yükümlülüklerinin ciddi oranlara ulaşmasına neden olmuştur. Bu gelişmeler bankaları kur riskinin etkilerine daha açık hale getirdiğinden, olası bir kur krizinin banka krizine evrilme olasılığı da vardır.

Mizen'in (1999) geliştirdiği teorik model, Türkiye'de gözlenen döviz mevduatlarına dayalı bir para ikamesi sürecinin etkileri bakımından önemli bir tartışma zemini oluşturabilir ve çözümler konusunda yol gösterebilir. Söz konusu model, her ne kadar sabit kur rejiminin geçerli olduğu

hipotetik bir ekonomi için geliştirilmişse de muhtemel spekülasyon kur atakları karşısında kur rejiminin korunması konusunda önemli ipuçları sunmaktadır. Bu bağlamda, döviz mevduatlarının banka sistemi dışına kaçmasını engellemeye ve merkez bankası rezervlerinin korunmasına dair bir yol haritası sunmaktadır.

Şekil 2. Kur Hareketleri ve Ticari Banka Sistemindeki Mevduatların Gelişimi



Yukarıda yapılan tespit ve değerlendirmeler ışığında, bu çalışmada Mizen'in (1999) modeli temel alınarak geliştirilen denklem sistemi Türkiye için ekonometrik olarak test edilmiştir. Böylece yüksek enflasyonun neden olduğu para ikamesi sürecinde banka sistemindeki döviz mevduatlarının rolüne, olası bir kur şokunu takiben doğabilecek sorunlara ve merkez bankasının yapabileceklerine ışık tutulması hedeflenmektedir. Çalışma, giriş ve sonuç bölümleri hariç tutulursa üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde ana hatlarıyla Mizen'in modeline değinilmekte, ikinci bölümde döviz mevduatlarına dayalı para ikamesi veya dolarizasyon süreci konusundaki deneysel çalışmaların bulguları değerlendirilmektedir. Üçüncü bölümde ise, geliştirilen eşanlı denklem sistemi alternatif tahminler kullanılarak çözülmüş ve ulaşılan bulgular tartışılmıştır.

2. Teorik Temeller: Mizen (1999) Modeli

Spekülasyon atakları üzerine ilk çalışma Flood ve Garber'in (1984) makalesidir. Flood ve Garber, döviz kurunun para miktarının fonksiyonu olduğu bir model geliştirmişlerdir:

$$MM_{tt} = \beta \beta S_{tt} - \alpha \alpha S_{tt} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte MM_{tt} para arzını, SS_{tt} nominal döviz kurunu ve SS_{tt} nominal kurun zamana göre türevini simgeler. Eşitlikte, $\beta\beta$ nominal kurun, $\alpha\alpha$ ise bunun zamana göre türevinin para arzına etkisini yansıtan parametrelerdir ve sabit oldukları varsayılmıştır (Flood ve Garber, 1984: 3). Merkez bankasının bakış açısından para arzını, yurtiçi kredi DD_{tt} ve rezervleri RR_{tt} içeren bir özdeşlik olarak ifade etmek de olasıdır:

$$MM_{tt} = DD_{tt} - RR_{tt} \quad (2)$$

Dolayısıyla (1) ve (2) numaralı eşitlikler kullanılarak kurlar ile krediler ve rezervler ilişkilendirilebilir: $\beta\beta SS_{tt} - \alpha\alpha S_t = DD_{tt} - RR_{tt}$. Mizen (1999), bu modeli döviz kurunun, merkez bankası rezervlerinin ve para stoğunun spekülative bir atak karşısında nasıl hareket edeceklerini göstermek için geliştirmiştir. Kusursuz bir öngörü yapılabileceği ve sabit kur rejiminin kullanıldığı varsayımları altında, Mizen yurtiçi krediler arttıkça rezervlerin bu artışla aynı oranda azalacağını öne sürmüştür.

Mizen'e göre; sabit kur rejimi, ancak spekülative ataklar karşısında bunu korumak için merkez bankası rezervlerini kullanılırsa sürdürülebilir. Bununla beraber sınırlı rezervler, her dönemde yurtiçi kredi hızına eşit oranda azalacak ve zamanla tükenecektir. Dolayısıyla merkez bankasının rezervlerinin başlangıçtaki düzeyi biliniyorsa, spekülative rezervler tükenmeden merkez bankasının döviz kurunu ne kadar süreyle sabit tutabileceğini tahmin etmesi mümkündür. Rezervler sıfıra düştüğünde, döviz kuru sabit kalmayacak ve yeni bir düzeye sıçrayacaktır. Bir başka deyişle sabit kur rejimini sürdürme imkânı kalmayacak ve kurlar dalgalanmaya başlayacaktır. Spekülative rezervlerin kurlardaki her artışı karlı bir arbitraj fırsatı olarak göreceklere varsayılırsa, sabit kur rejiminin çöküşü, gölge kurun sabit kura eşit olacağı noktadan önce gerçekleşecektir.

(1) numaralı eşitlik kullanılarak gölge döviz kurunun değerlendirilmesi ve kurun resmi kurla eşitlenmesi ile spekülative rezervler sabit kur rejiminin çöküş zamanını hesaplayabilirler. Çöküş zamanı (collapse time / tt_{cc}), rezervlerin başlangıçtaki düzeyinin bir fonksiyonu olarak tanımlanabilir:

$$tt_{cc} = [(C\beta\beta SS - DD_0)/\mu\mu] - (\alpha\alpha/\beta\beta) \quad (3)$$

Flood ve Garber (1984: 3-4), (2) numaralı eşitlikten hareketle detaylarına burada girilmeyecek ara hesaplamalarından sonra yukarıdaki eşitliği tanımlamıştır. (3) numaralı eşitlikte, SS sabit kur düzeyini, DD_0 başlangıçtaki yurtiçi kredi düzeyini, $\mu\mu$ yurt için kredi artışını simgeler. Ayrıca $RR_0 = \beta\beta SS - DD_0$, yani merkez bankası rezervlerinin başlangıçtaki düzeyidir. Bu kurguda merkez bankası rezervlerindeki eksiği tamamlayabilir ve rezervlerini başlangıçtaki düzeyine ulaştırabilirse, sabit kur rejiminin çöküşü geciktirilebilir. Ancak yurtiçi kredi büyümesi ($\mu\mu$) artarsa veya politik otorite tarafından uygulanan politikalarla artırılırsa çöküş süreci öne çekilecektir.

Orijinal spekülative atak modelinde, yerleşikler tarafından tutulan yabancı varlıklara yer verilmemiştir. Mizen (1999), spekülative atağa açık ekonomilerde yurtttaşların milli bankalarda yabancı para mevduat tutmalarının yaygın bir özellik olduğuna vurgu yapar. Ona göre, yurtttaşlar yabancı para birimi ile yerel para birimi arasında bir seçim yapacaklar ve aynı zamanda para mevcutlarını nerede tutacaklarına da karar vereceklerdir. Bu bağlamda iki olası durum söz konusudur; ellerindeki dövizleri yurtiçinde takas etmeleri veya bunları yurtdışına transfer etmeleri (yatırmaları). Böylece döviz kuru rejiminin kırılabilirliği artacaktır.

Yurtttaşlar döviz tutmaya karar verirlerse, para otoriteleri döviz mevduatlarının yerel banka sisteminde kalmasını teşvik ederek döviz pozisyonunu korumaya çabalayacaktır. Döviz yerel banka sisteminde tutulduğu sürece, merkez bankası sabit döviz kuru rejimini korumak için zorunlu karşılık politikası ile bunların bir bölümünü resmi rezervleri desteklemekte kullanabilir. Bu kabulden hareket eden Mizen (1999), yerleşiklerce döviz mevduatları tutulması ve merkez bankasının zorunlu karşılık politikası ile bunları yönlendirmesi varsayımlarını Flood ve Garber'in (1984) spekülative atak modeline dahil etmiştir.

Mizen, yurtiçi kredilerin artmasının ve enflasyon nedeniyle kurlardaki artışın yurttaşların birikimlerini yabancı para cinsinden tutmaya teşvik ettiğini varsayar. Ancak yurttaşların mübadeleler için de bir miktar milli parayı elde tutmaları gerekecektir. Tahvil yerine para olarak tutulacak servetin oranını belirleyen likidite kararı, bu likiditenin hangi oranda milli veya yabancı para cinsinden tutulacağına ilişkin alt kararları da kapsar. Enflasyon nedeniyle milli paranın alım gücünün düşmesi, yerleşikleri döviz tutmaya itecek ve kur rejiminin çökmesine zemin hazırlayacaktır.

Yurttaşların yabancı para cinsinden mevduatları konusunda tercihte bulunmalarına izin verildiğinde, bunların mevduatlarını yurtdışına kaydırma çabaları nedeniyle kur rejiminin çöküş tarihi öne çekilebilir. Merkez bankası mevduatların yurtdışına aktarılmasının zararları karşısında hızla sınırlandırmalara gitse bile, yurttaşların paralel piyasalar kanalıyla paralarını yurtdışına taşıma olasılığı vardır. Bu nedenle merkez bankasının yurttaşların portföy tahsisi kararlarını iyi analiz etmesi ve politikalarını buna göre oluşturması gerekmektedir. Özetle Mizen (1999), modelinde merkez bankasının zorunlu karşılık politikası ile yurttaşların yurtiçi portföy kararları arasındaki etkileşime odaklanmıştır. Yurttaşlar yabancı para cinsinden mevduatlarını yurtiçinde tutmayı yeğlerse, enflasyonist bir çevrede bu döviz taleplerini azaltmaz ve kur rejimi üzerindeki baskıyı ortadan kaldırmaz. Ancak merkez bankası zorunlu karşılıklar yoluyla kendi döviz rezervlerini desteklemek ve kur istikrarını korumak için bu mevduatları kullanabilir. Mizen'e göre, böyle bir mekanizma kur istikrarının daha uzun süre korunmasına ve kur rejiminin çöküşünün ertelenmesine yardımcı olur. Dolayısıyla spekülasyon bir kur atağı karşısında istikrar sağlayabilir.

Merkez bankasının bilançosu dikkate alındığında, aktifler yurtiçi krediler (DD_{tt}), uluslararası rezervler (RR_{tt}) ve banka sistemindeki döviz mevduatlarına ayrılan zorunlu karşılıklardan ($\delta\delta SS_{tt} FF_{tt}^{dd}$) oluşacaktır. Pasifler ise, yurtiçi döviz varlıklarına karşı tutulan zorunlu rezervler ($\delta\delta SS_{tt} FF_{tt}^{dd}$), yurtiçi aktifler ($\varepsilon\varepsilon MM^{DD}$) ve dolaşımdaki paradan (MM^{CC}) meydana gelecektir:

Yerel Merkez Bankasının Bilançosu

Aktifler	Pasifler
DD_{tt}	MM^{CC}
RR_{tt}	$\varepsilon\varepsilon MM^{DD}$
$\delta\delta SS_{tt} FF_{tt}^{dd}$	$\delta\delta SS_{tt} FF_{tt}^{dd}$

Bilindik muhasebe uygulamalarında yabancı para mevduatlara karşı ayrılan zorunlu karşılıklar kayıtlı uluslararası rezervlerin bir parçası olarak dikkate alındığından, Mizen modelinde para arzı denkleminde zorunlu karşılıkları da eklemiştir:

$$MM_{tt} = DD_{tt} + RR_{tt} + \delta\delta SS_{tt} FF_{tt}^{dd} \quad (4)$$

Para otoritelerinin zorunlu karşılık oranı ($\delta\delta$) tercihi, yurttaşların yabancı para mevduatlarının miktarını ve kur rejiminin sürdürülebilirliğini etkiler. Merkez bankasının döviz rezervlerindeki düşüş oranını ve dolayısıyla kur rejiminin çöküş zamanını etkilediğinden $\delta\delta$ seçimi, yurtiçi kredi büyümesini yansıtan $\mu\mu$ kadar önemlidir.

Yurttaşların portföylerinde döviz tutmalarının rezervlerde neden olduğu düşüş oranı ve bunun kur sisteminin çöküşü üzerindeki etkisi hesaplanabilir. (1) ve (4) numaralı eşitlikler kullanılarak kur rejiminin çöküş zamanını yansıtan (3) numaralı eşitlikteki $\beta\beta SS$ terimi hesaplanabilir: $\beta\beta SS = (DD_{tt} + RR_{tt} + \delta\delta SS_{tt} FF_{tt}^{dd})$. Bu hesaplama, ileride açıklanacak olan ve rezervlerdeki değişimi yansıtan (9) numaralı eşitliğin elde edilmesine de temel oluşturur.

Mizen'in modelinde, reel kaynakların negatif bir fonksiyonu olan parasal hizmetlerin verimlilik ve likidite hizmetlerinden bağımsız oldukları kabul edilir. Parasal hizmetler ($MMSS$), yurttaşların

yurtiçinde ve yurtdışında tuttukları yabancı para miktarının, resmi döviz kurunun ve yurtiçi fiyat düzeyinin bir fonksiyonudur:

$$MM_{tt} = f\left(\frac{SS_{tt}FF^{aa}}{PP_{tt}}, \frac{SS_{tt}FF^{dd}}{PP_{tt}}\right) \quad (5)$$

(5) numaralı eşitlikte FF^{aa} yerleşiklerce yurtdışında tutulan yabancı parayı, FF^{dd} yerleşiklerce yurtiçinde tutulan yabancı parayı, SS_{tt} resmi kuru, PP_{tt} yurtiçi fiyat düzeyini simgelemektedir. Fonksiyonun tüm unsurları para arzını pozitif etkiler. Detayları burada açıklanmayacak bir dizi varsayımdan hareketle Mizen (1999), parasal hizmetler fonksiyonunu Cobb-Douglas fonksiyonu şeklinde tanımlamıştır:

$$MM_{tt} = \frac{MM_{tt}^{aa}}{PP_{tt}} \cdot \frac{SS_{tt}FF^{aa}}{PP_{tt}}^{\gamma\gamma} \cdot \frac{SS_{tt}FF^{dd}}{PP_{tt}}^{\gamma\gamma(1-\gamma\gamma)} \quad (6)$$

Yabancı para cinsinden sağlanan parasal hizmetler $\gamma\gamma$ 'ya bağlıdır. Ama yurtiçindeki para mevcutları zorunlu karşılıklara tabi olduğundan, para hizmetleri $\delta\delta$ arttıkça azalacaktır. Bu durum yurtiçindeki döviz mevduatlarının sağlanan hizmetlerin $\delta\delta$ 'dan negatif etkileneceğini gösterir. Daha açık bir deyişle, merkez bankası zorunlu karşılık oranlarını arttırdıkça yurtiçi döviz mevduatlarının sağladığı likidite hizmetleri düşecektir. Bu süreç devam ettikçe tüm likidite hizmetleri ortadan kalkacaktır. FF^{aa} ve FF^{dd} 'nin MM_{tt} 'ye oranları, parasal hizmetler fonksiyonundaki ağırlıklarına bağlıdır. Sağlanan parasal hizmetler $\delta\delta$ 'ya bağlıdır:

$$\frac{SS_{tt}FF^{aa}}{MM_{tt}} = \frac{\gamma\gamma\gamma}{\alpha\alpha}, \quad \frac{SS_{tt}FF^{dd}}{MM_{tt}} = \frac{\gamma\gamma(1-\gamma\gamma)}{\alpha\alpha}, \quad \frac{F_{tt}^{dd}}{F_{tt}^{aa}} = \frac{1-\gamma\gamma}{\gamma\gamma} \quad (7)$$

Tüm bu tanımlamaların ardından yurttaşların toplam yabancı para mevcutları $FF^{XX}_{tt} = FF^{aa}_{tt} + FF^{dd}_{tt}$ olarak hesaplanabilir ve bundan hareketle yurtiçindeki döviz mevduatları da tanımlanabilir:

$$FF^{dd}_{tt} = (1 - \delta\delta) FF^{XX}_{tt} \quad (8)$$

Böyle bir kurguda, zorunlu karşılık oranı sıfıra düşürülürse, yurtiçi yabancı para mevduatlar toplam yabancı para mevduatlara eşit hale gelecektir: $\delta\delta = 0 \Rightarrow FF^{dd}_{tt} = FF^{XX}_{tt}$. Çünkü yurttaşların yabancı paralarını yurtdışında tutmalarına gerek kalmayacaktır. Aksine zorunlu karşılık oranı bire çıkartılırsa, tüm yabancı para mevduat yurtdışına akacaktır: $\delta\delta = 1 \Rightarrow FF^{aa}_{tt} = FF^{XX}_{tt}$. Dolayısıyla merkez bankasının zorunlu karşılık oranı seçimi çok önemlidir, çünkü yurttaşların portföy tahsislerine yön verecektir. Şayet yüksek bir oran belirlenirse yurttaşlar dövizlerini yurtdışına transfer etmeye başlayacak ve kur rejimini uzun süre sürdürmek mümkün olmayacaktır.

Bununla beraber Mizen'e (1999) göre; modelin daha ileri bir analizi yapılacak olursa, bu ilk tespitlerin yanlış olduğu görülecektir. Çünkü yurttaşlar portföy seçimlerini merkez bankasından döviz satın alarak, böylece uluslararası rezervleri azaltarak yapacaklardır. Yurttaşlar döviz toplamaya hazır olan merkez bankası aracılığı ile sabit bir kur üzerinden döviz satın alırlar. O halde yurttaşlar döviz tuttuklarında ve döviz kuru sabit olduğundan, resmi rezervler buna eşdeğer miktarda azalmalıdır. Yabancı para daha sonra yerel bankalara mevduat olarak yatırılabilir, merkez bankası sadece bundan $(1 - \delta\delta)$ oranında zorunlu karşılık ayıracaktır. Kalan kısım merkez bankası için bir kayıptır ve kur rejimini desteklemek için kullanılamaz.

Mizen (1999), tüm bu açıklamalar ışığında yurttaşların portföylerinde döviz tutmalarının rezervlerde neden olduğu düşüş oranı ve kur sisteminin çöküşü üzerindeki etkisinin hesaplanabileceğini ileri sürmüştür. Ayrıca ona göre, kur sisteminin çöküş zamanı da hesaplanabilir. Mizen'in geliştirdiği modelin ara adımları bir yana bırakılırsa, rezervlerdeki değişim aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$RR_{tt} = - \frac{\mu\mu}{(1-\gamma\gamma(1-\gamma\gamma))} \quad (9)$$

Bu eşitlik, rezervlerin değişiminin bankalarca açılan yurtiçi kredilerin artış oranına ve zorunlu karşılık oranına bağlı olduğunu göstermektedir. Rezervler, yurtiçi kredilerin artışıyla doğru ve

zorunlu karşılık oranıyla ters orantılı olarak azalacaktır. Rezervlerin düşüş oranı, yurtiçi kredi artışının bir fonksiyonudur. Yurtiçi kredi genişlemesi ise, zorunlu karşılık oranları ile ölçeklendirilmiştir. Para otoritelerinin sıfır ile bir arasında seçtikleri herhangi bir zorunlu karşılık oranı ($0 < \delta\delta < 1$), rezervlerin daha hızlı düşmesine neden olur. Buna karşılık bu oranın sıfıra veya bire eşitlenmesi, Flood ve Garber (1984) modelindeki gibi rezervlerdeki düşüş oranını en aza indirecektir. Rezervlerin daha hızlı bir oranda azalmasının sonucu, kur rejiminin çöküş zamanını kısaltacaktır. Bunu şu şekilde hesaplamak mümkündür:

$$SS_{tt} = \lambda\lambda_0 + \lambda\lambda_1 MM_{tt} \quad (10)$$

Yine ara hesaplama adımları bir yana bırakılırsa, (10) numaralı eşitlikten hareketle rezervlerin ve yabancı para mevcutlarının dinamikleri hesaplanabilir. Sözü edilen dinamikler zamana göre düzenlenerek kur rejiminin çöküş zamanı (tt_{cc}) hesaplanabilir:

$$tt_{cc} = \Omega \frac{\beta\beta\bar{S}\bar{S} - (D_0 + \gamma\gamma(1-\gamma\gamma)\bar{S}\bar{S}F_0^{XY})}{\mu\mu} - \frac{\alpha\alpha}{\beta\beta} \quad (11)$$

Bu eşitlikte omega parametresi zorunlu karşılık oranından hareketle tanımlanmıştır: $\Omega = (1 - \delta\delta(1 - \delta\delta))$. Eşitlikte sıfır alt indisi ilgili değişkenin başlangıçtaki stok değerini göstermektedir. \bar{S} sabit kur düzeyini simgelemektedir. Alfa ve beta ise, omega gibi eşitlikteki diğer parametrelerdir.

(11) numaralı eşitlik bize çöküşün zamanlamasının, yerel banka kredilerinin başlangıç değerine, yerli ve yabancı yerleşiklerin elindeki döviz mevcutlarına bağlı olduğunu gösterir. Köşeli parantez içindeki ifade, zorunlu karşılıklar sıfıra veya bire eşit olduğunda Flood ve Garber'ın (1984) modeliyle aynıdır. Yani (11) numaralı eşitlik (3) numaralı eşitlikten farksız hale gelecektir.

Şayet merkez bankası dış pozisyonunu iyileştirmek için yurtiçinde döviz mevduatlarına uyguladığı zorunlu karşılıkları bir politika aracı olarak kullanırsa, (11) numaralı eşitlikte köşeli parantez içindeki pay nispeten küçük olacağı için durumu daha da kötüleştirir. Böyle bir yaklaşım izlenirse, zorunlu karşılık oranı sıfırla bir arasında ($0 < \delta\delta < 1$) olacağından omega parametresi birin altına düşecek ($\Omega < 1$) ve Flood ve Garber modeline oranla çöküş zamanı daha hızlı gelecektir. Sıfır ve bir arasında bir zorunlu karşılık oranı uygulanması, gölge kurun daha yüksek bir oranda artmasına ve sabit orana daha çabuk eşitleneceği için çöküşün de daha hızlı gerçekleşmesine neden olacaktır. O halde merkez bankası kur rejimini korumak için zorunlu karşılık oranını belirlerken çok dikkatli hareket etmelidir. Diğer yandan, Mizen'in modeli de yurtiçi kredi hacmindeki artışın rezervlerdeki düşüşü hızlandıracağına ve kur istikrarını tehdit edeceğine vurgu yapar. Yani para otoritelerinin sadece zorunlu karşılıklar konusunda değil yurtiçi kredi hacmi konusunda da dikkatli olmaları gerekmektedir.

3. Literatür Taraması

Para ikamesi veya dolarizasyon literatüründe, bankaların para ikamesi sürecindeki yerine ve bu olgudan nasıl etkilendiklerine dair çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalardan önemli bir bölümü, yabancı paranın değer saklama rolüne ve dolayısıyla banka sistemindeki döviz mevduatlarına odaklanmıştır. Agenor ve Khan (1996), Mizen (1999), Alami (2001), Mikrakhor ve Zaidi (2004), Whited (2004), Brown ve Stix (2015), Bitar (2021) gibi araştırmacıların çalışmaları bu grupta sayılabilir. Bunlar yurttaşların banka sisteminde tuttukları döviz mevduatlarına ve bunların merkez bankasının para politikaları üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Honohan ve Shi (2003), De Nicolo vd. (2003), Arteta (2003), Gulde vd. (2004), Ramon-Ballester ve Wezel (2007), Versal ve Stavtysky (2015) gibi araştırmacılar finansal dolarizasyona ve bu kapsamda döviz mevduatlarının yanında döviz kredilerinin etkilerine de değinmişlerdir.

Mizen (1999), Alami (2001), Whited (2004) ve Bitar'ın (2021) gibi kuramsal çalışmalarda, döviz mevduatlarının kur rejimi üzerindeki etkisi ele alınır. Mizen (1999), döviz mevduatları için ayrılan zorunlu karşılıkların oranı ayarlanarak merkez bankası rezervlerinin desteklenebileceğini,

böylece olası kur şoklarına karşı kur rejiminin ömrünün uzatılabileceğini savunur. Bu bağlamda yanlış bir zorunlu karşılık politikası, banka sisteminden hatta ülkeden döviz çıkışlarına ve kur rejiminin çöküşüne neden olabilir.

Alami (2001) yabancı paranın değişim aracı veya değer saklama aracı olarak kullanımına göre kavramsal bir ayrıma gitmiştir. Ona göre; eğer yerleşikler yabancı parayı bir mübadele aracı değil de değer saklama aracı olarak görüyorlarsa, döviz mevduatlarının işlem odaklı para arzı ölçümlerine dahil edilmemesi gerekmektedir. Çünkü bu takdirde işlem odaklı para arzına dayalı analizler yanıltıcı olacaktır. Elbette yanlış analizlere dayalı para politikaları da başarıya ulaşmayacaktır. Whited (2004), Alami'nin (2001) bu kavramsal ayrımına itiraz etmiştir. Yabancı paranın yaygın olarak kullanıldığı bir ekonomide, kısa vadeli döviz mevduatlarının dar para tanımı içinde yer alması analizlerin sağlamlığını etkilemeyecektir. Whited (2004), para ikamesini işlevlerine göre yabancı para ve yabancı tahviller olarak ayrıştırarak analizlere dahil edilmesini önermiştir. Genelde siyasi ve/veya finansal istikrarsızlık arttıkça yabancı paranın banka sistemi dışına çıktığı gözlenmektedir. Ekonomik koşullar normal olduğunda yabancı paranın banka sistemine dahil olması daha olasıdır.

Bitar (2021) ise, banka sisteminin döviz aracılığı yapmasından kaynaklanan likidite ve döviz risklerinin sistemik etkilerinin önemini vurgular. Sakin dönemlerde bankaların döviz aracılığı yapmasının ekonomik büyümeye olumlu etkileri olsa bile, bu olgunun hala ciddi bir finansal kırılganlık kaynağı olduğunu ifade eder. Bitar (2021) çare olarak, döviz tevdiat hesaplarına ilişkin kurallar tanımlanmasının da aralarında olduğu bir dizi makro ihtiyati tedbir alınmasını önermektedir.

Agenor ve Khan (1996), Mikrakhor ve Zaidi (2004), Ramon-Ballester ve Wezel (2007), Brown ve Stix (2015), Versal ve Stavvytsky (2015) gibi araştırmacıların çalışmaları farklı ülkelerden derlenen örneklerle kullanılarak yapılan ekonometrik analizlerdir. Bunların bulguları, analiz edilen örneklem ve analiz döneminin farklı olması nedeniyle bazı farklılıklar göstermektedir. Bununla beraber, genel olarak yabancı para cinsinden mevduatların para politikalarının yönetilmesi ve finansal sistemin, özellikle de banka sisteminin istikrarı açısından önemli sorunlara neden olabileceği yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Başta bankalar olmak üzere finansal araçlarının bilançolarında farklı para birimlerinin bulunmasının finansal sistemin kırılganlığını arttırdığı ve parasal aktarım mekanizmasının işleyişini bozduğu konusunda genel bir fikir birliği vardır. Örneğin Honohan ve Shi (2003), dolarizasyonun bankaların faiz oranı marjları, döviz kuru geçişkenliği (exchange rate passthrough), bankaların ve banka dışı kesimin deniz aşırı döviz mevduatlarını yönlendirme eğilimleri üzerinde güçlü etkileri olduğunu göstermişlerdir. De Nicolo vd. (2003) ise, banka sistemindeki döviz mevduatlarının yüksek enflasyon koşullarında finansal derinleşmeyi teşvik ettiğini belirlemişlerdir. Arteta (2003), yüksek mevduat veya kredi dolarizasyonunun banka krizi olasılığını etkilemeyeceği sonucuna varmıştır. Gulde vd. (2004), takibe düşen krediler ve firmaların ödeme güçlüğüne düşme olasılıklarına dayalı banka kırılganlıklarının dolarizasyon nedeniyle arttığını göstermiştir. Ayrıca dolarizasyon sorunu yaşanan ekonomilerdeki sistemik likidite riskinin ülke veya banka riskiyle ilişkili olduğu da saptanmıştır. Çünkü mudiler döviz mevduatlarını bankalardan çekebilmekte veya döviz tasarruflarını yurtdışına transfer edebilmektedir. Bu da ister istemez dolarizasyon olan ülkelerde merkez bankalarının çok daha efektif para politikaları izlemeleri gerektiği anlamına gelmektedir.

Ramon-Ballester ve Wezel (2007) ise, Latin Amerika örneği üzerinden bankaların dolarizasyon olgusundan nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Bu bağlamda, bankaların döviz pozisyonlarının, yani döviz cinsinden borçlarının ve varlıklarının hangi faktörlerden etkilendiklerini ele almışlardır. Özellikle dolarizasyon ve politik riskin bankaların döviz pozisyonlarını nasıl etkilediğine odaklanmışlardır. Yaptıkları analizler sonucunda, bankaların döviz pozisyonlarının risk-getiri değerlendirmelerinin ve aşırı iç kredi talebinin fonksiyonu olduğunu saptamışlardır. Ulaştıkları bulgular, politik riskteki artışın sermaye çıkışlarını tetiklediğini, ancak yüksek döviz

mevduatlarının politik risk artışı kaynaklı sermaye kaçışlarının olumsuz etkisini azalttığını göstermektedir. Yüksek oranda dolarize olmuş ekonomilerde siyasi belirsizliğin devam etmesi halinde dolarizasyonu azaltma stratejilerinin uygulanmasında dikkatli olunması gerekmektedir. Çünkü bu durumda ciddi kur çöküşleri, yani kur krizleri riski doğabilir. Dolarizasyonu azaltmak için alınacak önlemler, özellikle döviz mevduatlarının payını düşürecek eylemler, güçlü sermaye çıkışları karşısında kurların hızla artmasına yol açabilir.

Versal ve Stavtysky (2015), Ukrayna’da finansal dolarizasyonun nedenlerini ve sonuçlarını aylık verilere dayalı bir örneklem üzerinden incelemiştir. Çalışmada yerleşiklerin döviz cinsinden mevduatları ve kredileri ele alınmıştır. Döviz kurları istikrarlı olduğunda, mevduat dolarizasyonu kayıt dışı ekonomiden banka sistemine fon akışına yol açmakta, kredi dolarizasyonu ise enflasyon beklentileri nedeniyle yerel para cinsinden yapılamayan uzun vadeli krediler açılmasına imkân vermektedir. Ancak kur istikrarı bozulduğunda bu olumlu etkiler tersine dönmekte, artan kur, kredi ve likidite riskleri nedeniyle banka sistemi zarar görmektedir. Yapılan analizin bulguları, finansal dolarizasyonun olumsuz etkilerinin olumlu etkilerine galebe çaldığı yönündedir. Bunun nedeni olumlu etkilerin ekonominin koşullarına ve kur oynaklığına bağlı olmasıdır. Kalıcı ekonomik istikrar sağlanamadığında ve ani kur artışlarına neden olabilecek dış şokların etkileri azaltılmadığında dolarizasyonun olumsuz etkilerini önlemek zordur. Bu durumda da banka sistemi ciddi kayıplara maruz kalacaktır. Çünkü yabancı mevduatların yüksek olması ciddi bir kırılganlık kaynağıdır.

Toparlanacak olursa, dolarizasyonla aktif bir şekilde mücadele edilecekse, bu ancak politik istikrar sağlandıktan sonra yapılmalıdır. Politik istikrar sağlanmadan atılacak adımlar hem etkisiz hem de tehlikeli olabilir.

4. Ekonometrik Analiz

4.1. Analiz Edilecek Modelin Yapısı

Mizen’in (1999) modeli sabit kur rejimi üzerinden döviz mevduatlarının para politikası kararları açısından önemini ve etkilerini göstermektedir. Bununla beraber, Türkiye gibi yarı kontrollü veya yönlendirilmiş dalgalı kur rejimi uygulanan ekonomiler için para ikamesi olgusu açısından önemli çıkarımlar yapmaya imkân verecektir. Mizen, spekülasyon kur atakları karşısında kur rejiminin korunabilmesi için merkez bankası rezervlerinden müdahale edilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Diğer bir deyişle kur istikrarı açısından merkez bankası rezervlerinin kilit bir rolü ve önemi vardır. Rezervler eridiğinde kurları hedeflenen seviyelerde tutmak mümkün olmayacaktır. Mizen (1999), yurtiçi kredi büyümesinin uluslararası rezervleri azalttığını, banka sisteminde tutulan döviz mevduatlarının uygun politik adımlarla döviz rezervlerin düşmesini engelleyebileceğini savunmuştur. Merkez bankası uygulayacağı doğru bir zorunlu karşılık politikası ile resmi rezervlerin seviyesi korunabilir. Böylece yerleşiklerin döviz talepleri düşmese bile, kurların daha da artması sınırlanarak dolaylı şekilde dövizin banka sistemi dışına veya yurtdışına çıkışı engellenebilir. Para ikamesinin gerilemesi ise, ancak enflasyon oranlarının kalıcı bir şekilde gerilemesine ve ekonomik birimlerin milli paraya olan güvenlerinin artmasına bağlıdır.

Bu tespit ve değerlendirmeler ışığında aşağıdaki fonksiyonel ilişkiler tanımlanabilir:

$$RR_{tt} = ff(\mu, FF^{dd}, \delta\delta, ff^{\mu\mu} < 0, ff^{FF^{dd}} > 0, ff^{\gamma\gamma} > 0) \quad (12)$$

(12) numaralı eşitlik, merkez bankası rezervlerinin (RR_{tt}), yurtiçi kredi büyümesinin (μ) negatif, yerleşiklerin yurtiçi döviz mevduatları (FF^{dd}) ve döviz mevduatlarına uygulanan zorunlu karşılık oranlarının ($\delta\delta$) pozitif bir fonksiyonu olduğunu göstermektedir.

$$SS_{tt} = ff(\pi_{tt}, m_{tt}, RR_{tt}, \epsilon_{tt}), ff^{\pi\pi} > 0, ff^{rr} < 0, ff^{RR} < 0, ff^{\epsilon\epsilon} > 0 \quad (13)$$

(13) numaralı eşitlikte döviz kurlarını (SS_{tt}) etkileyen başlıca değişkenler tanımlanmıştır. Buna göre nominal kurlar enflasyon ($\pi\pi_{tt}$) ve spekülasyon şokları ($\varepsilon\varepsilon_{tt}$) pozitif, reel faiz oranları (r_{tt}) ve merkez bankası rezervlerinin (RR_{tt}) negatif fonksiyonudur.

$$FF_{tt}^{dd} = ff(\pi\pi_{tt}, r_{tt}, SS_{tt}, \varepsilon\varepsilon_{tt}, \kappa\kappa_{tt}), ff^{\pi\pi} > 0, ff^{rr} < 0, ff^{SS} > 0, ff^{\varepsilon\varepsilon} > 0, ff^{\kappa\kappa} < 0 \quad (14)$$

(14) numaralı eşitlik ise, yerleşiklerin yurtiçi döviz mevduatlarının (FF_{tt}^{dd}), enflasyonun ($\pi\pi_{tt}$), spekülasyon şokları ($\varepsilon\varepsilon_{tt}$) ve kurların (SS_{tt}) pozitif, reel faiz oranları (r_{tt}) ve yerleşiklerin güven düzeyinin ($\kappa\kappa_{tt}$) negatif fonksiyonu olduğunu gösterir. Yerleşiklerin ekonomiye güveni enflasyon ($\pi\pi_{tt}^{ee}$) ve kur beklentileri (SS_{tt}^{ee}) ile siyasi risklere ($pprr_{tt}$) bağlıdır: $\kappa\kappa_{tt} = ff(\pi\pi_{tt}^{ee}, SS_{tt}^{ee}, pprr_{tt})$, $ff^{\pi\pi} > 0$, $ff^{SS^{ee}} > 0$, $ff^{pprr} > 0$ (Bkz. Ramon-Ballester ve Wezel 2007).

Görüldüğü gibi (12), (13) ve (14) numaralı fonksiyonel ilişkiler, bunları meydana getiren değişkenler nedeniyle karşılıklı ilişki içerisindedir. Dolayısıyla bu ilişkileri analiz edebilmek için bunları değişkenlerin fonksiyonel etkileşimlerini gösterecek şekilde parametrize ederek aşağıdaki gibi eşanlı bir denklem sistemi oluşturabiliriz:

$$RR_{tt} = \alpha\alpha_{11} - \beta\beta_{12}r_{tt} + \beta\beta_{13}FF_{tt}^{dd} + \beta\beta_{14}\delta\delta_{tt} + \xi\xi_{1tt} \quad (15)$$

$$SS_{tt} = \alpha\alpha_{21} + \beta\beta_{22}\pi\pi_{tt} - \beta\beta_{23}r_{tt} - \beta\beta_{24}RR_{tt} + \beta\beta_{25}\varepsilon\varepsilon_{tt} + \xi\xi_{2tt} \quad (16)$$

$$FF_{tt}^{dd} = \alpha\alpha_{31} + \beta\beta_{32}\pi\pi_{tt} - \beta\beta_{33}r_{tt} + \beta\beta_{34}SS_{tt} + \beta\beta_{35}\varepsilon\varepsilon_{tt} - \beta\beta_{36}\kappa\kappa_{tt} + \xi\xi_{3tt} \quad (17)$$

Bu denklem sistemine temel teşkil eden fonksiyonel ilişkiler literatürde genellikle teorik olarak ele alınmış ve bazı politik çıkarımlar yapılmıştır. Söz konusu fonksiyonel ilişkilerin geçerliliklerinin Türkiye özelinde deneysel olarak sınanabilmesi için makro modellerin parametre tahminlerinde yaygın olarak kullanılan eşanlı denklem sistemi yaklaşımı benimsenmiştir. Dolayısıyla, tümüyle orijinal olmasa bile, bu analiz yaklaşımının teorik modellerin deneysel dayanaklarının tesis edilmesine bir örnek olması bakımından literatüre katkısı olabilir.

4.2. Analiz Yöntemi

Literatürde eşanlı denklem sistemlerinin parametreleri çeşitli tahmincilerle hesaplanabilir. Uygulamalı çalışmalarda genellikle iki (two stage / 2SLS) veya üç aşamalı en küçük kareler (three stage least squares / 3SLS) tahmincileri tercih edilmektedir. Bununla beraber, sıradan en küçük kareler (ordinary least squares / OLS), en yüksek olabilirlik (maximum likelihood / ML) veya genelleştirilmiş momentler yöntemi (generalized method of moments / GMM) gibi tahminciler de kullanılabilir. Bu bağlamda (15), (16) ve (17) numaralı eşitliklerden meydana gelen denklem sisteminin parametreleri iki ve üç aşamalı en küçük kareler tahmincisiyle yapılacaktır. Ancak sonuçların karşılaştırmalı bir değerlendirmesinin yapılabilmesi için sıradan en küçük kareler ve en yüksek olabilirlik tahmincileri de kullanılacaktır.

4.3. Veri Seti ve Kaynakları

Çalışmada kullanılan veriler, TCMB'nin resmi internet sitesindeki Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden temin edilmiştir. Analiz sürecinde spekülasyon şokları ($\varepsilon\varepsilon_{tt}$) ve yerleşiklerin güven düzeyini ($\kappa\kappa_{tt}$) temsil eden gölge değişkenler haricindeki tüm değişkenler, hesaplama sürecine logaritmik birinci fark dönüşümü uygulanarak dahil edilmiştir. Söz konusu gölge değişkenler ise, tarafımızca hesaplanmıştır. ABD dolarının tüm dünyada en yaygın ve etkili rezerv para birimi olması dolayısıyla dolar arz veya talebindeki ani ve yüksek değişmelerinin gelişmekte olan ülkelerde kur şoklarına yol açması olasıdır.

Tablo 1. Değişken Tanımlamaları ve Kaynakları

	Değişken	Uygulanan Dönüşüm	Veri Kaynağı
RR_{tt}	Merkez Bankası rezervleri	Logaritmik 1. fark	TCMB
SS_{tt}	ABD Doları alış kuru	“ “ “	“ “ “
FF_{tt}^{dd}	Bankalardaki döviz tevdiat hesapları	“ “ “	“ “ “
$\mu\mu_{tt}$	Banka kredileri	“ “ “	“ “ “
$\delta\delta_{tt}$	Döviz mevduatlarına uygulanan zorunlu karşılık oranı	“ “ “	“ “ “
$\pi\pi_{tt}$	Tüketici fiyat enflasyonu	“ “ “	“ “ “
r_{tt}	Bankalardaki TL mevduatlara uygulanan ortalama faiz oranı	“ “ “	“ “ “
$\varepsilon\varepsilon_{tt}$	Spekülatif kur şoku	Gölge değişken	St. Louis FED, FRED
$\kappa\kappa_{tt}$	Yerleşiklerin güven şoku	“ “ “	TCMB

Bu bağlamda, ABD Merkez Bankası'nın (FED) para politikasındaki dramatik değişimlerin spekülatif şoka neden olacağı varsayılmış ve FED politika oranında bir önceki döneme göre ± 2 standart sapmalılık değişimler “1” diğerleri “0” olarak tanımlanmıştır. Yerleşiklerin güven düzeyine dayalı şokları tanımlamak içinse, TCMB tarafından hesaplanan Tüketici Güven Endeksi kullanılmıştır. Endeks değerinde bir önceki döneme göre ± 2 standart sapmalılık değişimler “1” diğerleri “0” olarak tanımlanmıştır. Analizlerde kullanılan değişkenler ve kaynakları Tablo 1’de sunulmuştur.

4.4. Bulgular

Analizlerin ilk aşamasında gölge değişkenler haricindeki tüm değişkenlere birim kök sınamaları uygulanarak durağanlıkları araştırılmıştır. Bu bağlamda genişletilmiş Dickey - Fuller, Phillips – Peron ve Kwiatkowski – Phillips – Schmidt – Shin (KPSS) birim kök testleri uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur. Bunlar incelendiğinde tüm değişkenlerin düzeyde durağan oldukları belirlenmiştir. Her ne kadar RR_{tt} , SS_{tt} ve $\mu\mu_{tt}$ değişkenleri KPSS testine göre sabit içeren sına model için durağan değillerse de trend içeren sına model için durağandırlar. Söz konusu değişkenler trend içerdiklerinden sabit ve trend içeren test sonuçlarına itibar edilmelidir. Aslında değişkenlerin tümünün logaritmik birinci farkları alınarak analizlere dahil edilmeleri nedeniyle durağan olmaları şaşırtıcı değildir.

(15), (16) ve (17) numaralı eşitliklerden meydana gelen denklem sisteminin alternatif tahmincilerle parametre tahminleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur. Tahmin sonuçları, modelde yer alan çoğu parametrenin tahminlerinin istatistik anlamlılıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Anlamlı bulunmayan parametrelerin kullanılan tahminciye göre değiştiği görülmüştür. Bununla beraber yüksek oranda anlamlı bulunan parametreler tüm tahmincilerle yapılan hesaplamalarda genelde aynıdır. Sistemdeki denklemler bazında tahminlerin açıklama gücü sınırlı olsa da fazla sayıda parametresi olan ve bunların eş anlamlı olarak tahmin edildiği bir model için bu durum makul sayılabilir.

Tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin parametrelerinin büyük oranda öngörülen fonksiyonel ilişkileri doğruladığı görülür. Ancak faiz oranının kurlar ve döviz mevduatları üzerindeki negatif etkileri somut bir şekilde kanıtlanamamıştır. Enflasyonun döviz mevduatları üzerindeki etkisi de

2AEK tahmini haricinde beklenin tersine negatif bulunmuştur. Alternatif tahminciler arasındaki farklılıklar da genelde bu gibi değişkenler bakımından gözlenmektedir. Yani genellikle anlamsız bulunan değişkenler kullanılan tahminciye göre çelişkili katsayı işaretleri vermiştir. Bunlar haricinde diğer fonksiyonel ilişkiler beklendiği gibidir. Dolayısıyla Mizen'in (1999) modelinde ileri sürdüğü fonksiyonel ilişkilerin büyük oranda Türkiye için geçerli olduğu söylenebilir.

Bu çerçevede, yurtiçi kredi büyümesi ile merkez bankası rezervleri azalmaya başlayacaktır. Çünkü kurların arttığı bir çevrede kredilerin döviz talebini uyarma olasılığı yüksektir. Oysa rezervler, kurların merkez bankasının hedeflediği seviyelerde tutulmasının başlıca teminatıdır. Rezervlerin düşmesi, bankalarda döviz mevduatları olanların güvenlerinin azalmasına ve dövizin banka sistemi dışına çıkmasına neden olabilir. Sonuçta merkez bankası giderek kontrol gücünü kaybeder. Ulaştığımız bulgular, bu tespitlerin Türkiye için de geçerli olduğunu göstermektedir.

Sürecin temelinde fiyat istikrarı vardır. Enflasyon oranları makul seviyelere düşürülmedikçe, er ya da geç yukarıda özetlenen gelişmeler yaşanacaktır. Elde ettiğimiz bulgular, Türkiye'de enflasyonun kurlar üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Enflasyonun döviz mevduatlarını doğrudan etkilediğine dair somut bulgulara ulaşamamıştır. Ancak doğrudan olmasa bile kurlar kanalıyla enflasyon mevduatları dolaylı bir şekilde etkilemektedir.

Tablo 2. Birim Kök Testlerinin Sonuçları

	ADF Testleri			Phillips-Perron Testleri		KPSS Testleri	
	t Testi	p Değeri	Gecikme	t Testi	p Değeri	Sabit	Sabit + Trend
RR_{tt}	-13.1045	0.0000	0	-13.2288	0.0000	0.6034	0.0241
SS_{tt}	-11.5438	0.0000	1	-10.1625	0.0000	0.5764	0.0312
F_{tt}^{dd}	-13.2169	0.0000	1	-16.7767	0.0000	0.1523	0.0296
$\mu\mu_{tt}$	-4.1943	0.0000	5	-13.3123	0.0000	0.9475	0.0604
$\delta\delta_{tt}$	-8.3400	0.0000	3	-14.3384	0.0000	0.2172	0.0507
$\pi\pi_{tt}$	-7.5848	0.0000	3	-10.3563	0.0000	0.3306	0.2668
rr_{tt}	-8.4152	0.0000	3	-14.3449	0.0000	0.2305	0.0531
$\varepsilon\varepsilon_{tt}$	← gölge değişken						
$\kappa\kappa_{tt}$	← gölge değişken						
Kritik Değerler:							
1%	-3.4590			-3.4587		0.739	0.216
5%	-2.8740			-2.8739		0.463	0.146
10%	-2.5735			-2.5734		0.347	0.119

Tablo 3. Tahmin Sonuçları

$RR_{tt} = \alpha\alpha_{11} - \beta\beta_{12}\mu\mu_{tt} + \beta\beta_{13}FF_{tt}^{dd} + \beta\beta_{14}\delta\delta_{tt} + \xi\xi_{1tt}$ (15)										
$SS_{tt} = \alpha\alpha_{21} + \beta\beta_{22}\pi\pi_{tt} - \beta\beta_{23}r_{tt} - \beta\beta_{24}RR_{tt} + \beta\beta_{25}\varepsilon\varepsilon_{tt} + \xi\xi_{2tt}$ (16)										
$FF_{tt}^{dd} = \alpha\alpha_{31} + \beta\beta_{32}\pi\pi_{tt} - \beta\beta_{33}r_{tt} + \beta\beta_{34}SS_{tt} + \beta\beta_{35}\varepsilon\varepsilon_{tt} - \beta\beta_{36}K_{tt} + \xi\xi_{3tt}$ (17)										
	SEK Tahmincisi		2AEK Tahmincisi		3AEK Tahmincisi		Tam Bilgi EYO Tahmincisi			
	Katsayı	t Testi	Katsayı	t Testi	Katsayı	t Testi	Katsayı	z Testi		
$\alpha\alpha_{11}$	0.0092	2.3489 **	0.0183	3.5362 ***	0.0050	1.1803	0.0101	2.3166 **		
$\beta\beta_{12}$	-0.3689	-2.8359 ***	-0.8667	-4.1321 ***	-0.3556	-2.7309 ***	-0.4573	-3.8479 ***		
$\beta\beta_{13}$	0.3386	4.1259 ***	0.3872	4.4864 ***	0.8975	8.2636 ***	0.5641	3.9419 ***		
$\beta\beta_{14}$	0.2486	3.2080 ***	0.3080	3.4237 ***	0.1894	2.1315 **	0.0604	1.2738		
$\alpha\alpha_{21}$	0.0003	0.1012	-0.0043	-1.0985	0.0155	2.8011 ***	0.0131	1.9610 **		
$\beta\beta_{22}$	0.0102	4.0862 ***	0.0103	3.5698 ***	-0.0008	-0.2338	0.0030	0.9017		
$\beta\beta_{23}$	-0.0701	-1.1261	0.0492	0.5768	0.2683	2.3193 **	0.0925	1.0707		
$\beta\beta_{24}$	-0.2696	-5.4165 ***	-0.1915	-2.8545 ***	-1.7773	-10.3845 ***	-1.7683	-3.7585 ***		
$\beta\beta_{25}$	0.0131	0.8787	0.1369	2.5248 **	-0.0355	-0.5341	0.0089	0.5252		
$\alpha\alpha_{31}$	0.0154	5.5658 ***	0.0208	3.9863 ***	0.0141	4.7332 ***	0.0171	4.9791 ***		
$\beta\beta_{32}$	-0.0046	-2.0090 **	0.0005	0.1240	-0.0033	-1.4068	-0.0105	-4.5838 ***		
$\beta\beta_{33}$	0.0285	0.5181	-0.0748	-0.6406	0.0282	0.4205	0.1011	0.8061		
$\beta\beta_{34}$	-0.3798	-6.6547 ***	-0.0781	-0.6271	-0.4709	-6.8479 ***	0.2414	1.7091 *		
$\beta\beta_{35}$	0.0037	0.2824	-0.0419	-0.6306	0.0134	0.3451	-0.0196	-1.5456 *		
$\beta\beta_{36}$	-0.0382	-4.2389 ***	-0.2235	-5.7785 ***	-0.0314	-1.4945	-0.0589	-5.8060 ***		
Kalıntı Kovar. Determinanı	1.86E-09		7.47E-09		4.68E-10		2.27E-09			
Log.Olab.Oranı							1359.203			
	R Kare	Reg. Std. Ht.	R Kare	Reg. Std. Ht.	R Kare	Reg. Std. Ht.	R Kare	Reg. Std. Ht.		
Denk. 1	0.128684	0.04436	0.069697	0.045969	0.054371	0.048938		0.045645		
Denk. 2	0.210164	0.033974	0.022042	0.038248	0.076965	0.076392		0.077923		
Denk. 3	0.321516	0.03009	0.011829	0.052225	0.320755	0.030346		0.037224		

(***), (**), (*) sembolleri, t ve z testlerinin sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

5. Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye’de banka sistemindeki döviz mevduatları üzerinden para ikamesi süreci deneysel olarak analiz edilmiştir. Mizen’in (1999) teorik modeli temel alınarak Türkiye’de banka sistemi merkezli para ikamesi sürecinin dinamikleri araştırılmıştır. Kurulan eşanlı denklem sistemi, 2002:5 ile 2021:7 dönemi aylık verileri kullanılarak alternatif tahminlerle çözülmüştür. Ulaşılan bulgular, makul bir istatistik anlamlılık düzeyindedir ve Mizen’in modelinde ileri sürülen fonksiyonel ilişkilerin Türkiye için büyük oranda geçerli olduğunu göstermiştir.

Başlıca kırılma odakları yüksek ve kronik enflasyon ile buna eşlik eden yüksek cari açık olan Türkiye ekonomisinin, spekülasyon kur atakları karşısında ciddi bir döviz krizine girme olasılığı oldukça yüksektir. Türk bankacılık sisteminin yüksek döviz yükümlülükleri ile böyle bir şok karşısında krize girme potansiyeli de göz ardı edilemez. Diğer bir deyişle, olası bir kur krizinin banka krizini tetiklemesi mümkündür ve Türkiye için uluslararası kriz literatüründe sıklıkla işaret edilen ikiz kriz riski fazlasıyla yüksektir. Hali hazırda banka sisteminde döviz mevduatlarının toplam mevduatlara oranı %50’leri aşmıştır. Ayrıca bankaların yurtdışından aldıkları ciddi boyutlarda sendikasyon kredileri de söz konusudur. Bunlar banka sistemi için önemli kırılma odaklarıdır.

Türkiye’de kur şoku kaynaklı bir banka krizinin büyüklüğünü, yerleşiklerin ekonomiye dair güven düzeyleri belirleyecektir. Yerleşikler paniğe kapılmadıkça döviz varlıklarını banka sisteminde tutmaya devam edeceklerdir. Böylece kur artışı, bankaların döviz yükümlülüklerinin maliyetini arttırmakla kalacaktır. Merkez bankası rezervleri makul düzeylerde olduğunda bu yönetilebilir bir süreçtir. Mizen’in de işaret ettiği gibi, rezervler olası kur şoklarının etkilerini karşılayamayacak oranda düştüğünde, bankalardaki döviz mevduatlarının çekilmesi ve/veya yurtdışındaki banka hesaplarına aktarılması ile para ikamesi süreci boyut değiştirir. Kur rejiminin çökmesi artık bir zaman meselesidir. Sürecin sonunda hem merkez bankasının parasal kontrol gücü çok büyük oranda düşer hem de banka sistemi ciddi bir türbülansa girebilir.

Diğer yandan, banka sisteminin açtığı kredilerin hacmindeki artışın rezervleri azalttığı bilinmektedir. Merkez bankası rezervlerinin zaten düşük olduğu bir ortamda, ekonomik büyümeyi teşvik etmek için yurtiçi kredi hacmini arttırmak yukarıda açıklanan süreci çok daha büyük bir çıkmaza götürebilir. Kurların günden güne arttığı bir ortamda, kredi alanların dövizle yönelmeleri riski vardır ve böyle bir gelişme kur baskısını şiddetlendirecektir. Para ikamesi veya dolarizasyon süreci tersine çevrilmedikçe veya en azından sürdürülebilir seviyelere indirilmedikçe, banka kredilerini uyararak ateşe benzin dökmeye benzer.

Kaynakça

- Agenor, P. R., Khan, M. S. (1996). Foreign Currency Deposits and The Demand for Money in Developing Countries. *Journal of Development Economics*, 50, 101-118.
- Alami, T. H. (2001). Currency Substitution versus Dollarization A Portfolio Balance Model. *Journal of Policy Modeling*, 23, 473-479.
- Arteta, C. O. (2003). Are Financially Dollarized Countries More Prone to Costly Crises? *Board of the Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers*, 763.
- Bitar, J. (2021). Foreign Currency Intermediation: Systemic Risk and Macroprudential Regulation. *Latin American Journal of Central Banking*, 2, 100028.
- Brown, M., Stix, H. (2015). The Euroization of Bank Deposits in Eastern Europe. *Economic Policy*, 95-139.
- De Nicolo, G., Honohan, P., Ize, A. (2003). Dollarisation of the Banking System: Good or Bad? *World Bank Policy Research Working Papers*, 3116.
- Flood, R. P., Garber, P. M. (1984). Collapsing Exchange-rate Regimes: Some Linear Examples. *Journal of International Economics*, 17, 1–13.
- G Gulde, A. M., Hoelscher, D. S., Ize, A., Marston, D. D., De Nicoló, G. (2004). Financial Stability in Dollarized Economies. *IMF Occasional Paper*, 230.
- Honohan, P., Shi, A. (2003). Deposit Dollarisation and the Financial Sector in Emerging Economies. J. Hanson, P. Honohan and G. Majnoni (Ed.). *Globalization and National Financial Systems*. New York: The World Bank ve Oxford University Press.
- Mirakhor, A., Zaidi, I. (2004). Foreign Currency Deposits and International Liquidity Shortages in Pakistan. *IMF Working Papers*, 04/167.
- Mizen, P. (1999). Can Foreign Currency Deposits Prop up a Collapsing Exchange-rate Regime? *Journal of Development Economics*, 58, 553-562.
- Ramon-Ballester, F. ve Wezel, T. (2007). International Financial Linkages of Latin American Banks: The Effects of Political Risk and Deposit Dollarization. *ECB Working Papers*, 744.
- Versal, N., Stavytskyy, A. (2015). Financial Dollarization: A Trojan Horse for Ukraine? *Ekonomika*, 94(3), 21-45.
- Whited, H. I. H. (2004). Comment on ‘Currency Substitution versus Dollarization: A Portfolio Balance Model’. *Journal of Policy Modeling*, 26, 113-116.