

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**RİSK VE ETKİNLİK YAKLAŞIMINA DAYALI FİNANSAL
BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİ: TÜRKİYE'DEKİ ARACI
KURUMLARA YÖNELİK UYGULAMA**

DOKTORA TEZİ

Gökben ÇEVİKCAN

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Programı

EYLÜL 2023

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**RİSK VE ETKİNLİK YAKLAŞIMINA DAYALI FİNANSAL
BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİ: TÜRKİYE’DEKİ ARACI KURUMLARA
YÖNELİK UYGULAMA**

DOKTORA TEZİ

**Gökben ÇEVİKCAN
(403132002)**

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Oktay TAŞ

EYLÜL 2023

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ★ GRADUATE SCHOOL

**PREDICTION OF FINANCIAL FAILURE BASED ON RISK AND
EFFICIENCY APPROACH: AN APPLICATION FOR SECURITIES FIRMS IN
TURKEY**

Ph.D. THESIS

**Gökben ÇEVİKCAN
(403132002)**

Department of Management

Management Programme

Thesis Advisor: Prof. Dr. Oktay TAŞ

SEPTEMBER 2023

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 403132002 numaralı Doktora Öğrencisi Gökben ÇEVİKCAN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “RİSK VE ETKİNLİK YAKLAŞIMINA DAYALI FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİ: TÜRKİYE’DEKİ ARACI KURUMLARA YÖNELİK UYGULAMA” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Oktay TAŞ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Suat TEKER**
Işık Üniversitesi

Doç. Dr. Cumhur Enis EKİNCİ
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Kaya TOKMAKÇIOĞLU
İstanbul Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Umut UĞURLU
İstanbul Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 1 Haziran 2023
Savunma Tarihi : 15 Eylül 2023





Aileme



ÖNSÖZ

Tasarruf sahipleri ve fon talep edenleri bir araya getirerek, reel sektöre orta ve uzun vadede fon aktarma işlevi ile sermaye piyasaları, ekonomik kalkınma hususunda bankacılığın yanında tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Finansal sistemlerde sermaye piyasalarının düşük işlem maliyeti ve yüksek likidite gibi amaçlara hizmet edebilmesinde, aracı kurumların performansı ve gelişmişlik düzeyi oldukça önemlidir. Makroekonomik gelişmeler ve Sermaye Piyasası ile ilgili güncel yasal düzenlemeler politika yapıcıların aracı kurum sektör kırılganlığına risk esaslı olarak odaklanmalarını zorunlu hale getirmektedir.

Tüm ekonomik birimler gibi aracı kurumların amacı iyi bir performans sergilemek ve faaliyetlerini etkin ve verimli bir şekilde sürdürmek olup, yeni asgari sermaye şartlarında bu durum daha da önem kazanmaktadır. Piyasa koşulları ve rekabet ekseninde, aracı kurumların sermaye ve sermaye yeterliliği gerekliliklerini sağlayacak şekilde dengeli bir risk altında etkin ve verimli bir şekilde faaliyetlerini yürütmeleri kritik başarı faktörüdür.

Tez çalışması kapsamında, aracı kurumların finansal performans yönetimine yönelik etkinlik ve risk esaslı bir metodoloji geliştirilmiştir. Metodoloji kapsamında Veri Zarflama Analizi modelleri geliştirilerek aracı kurumların teknik, ölçek ve yönetsel etkinlikleri belirlenmiştir. Ayrıca, pozisyon ve Z-skoru riskleri formüle edilmiş olup; sermaye yapıları dikkate alınmıştır. Sonrasında, 3SLS modeli ile etkinlik, risk ve sermaye arasındaki eşanlı ilişkiler analiz edilmiştir. Metodolojinin son adımında, aracı kurumların etkinlik ve risk yaklaşımına dayalı finansal başarısızlık tahminini Lojistik Regresyon Modeli ile sağlayan bir erken uyarı sistemi geliştirilmiştir.

Doktora öğrenimine başlamam için beni teşvik eden, tez çalışmasının her aşamasında Finansal Piyasalar alanındaki derin bilgi ve deneyimi ile bana yol gösteren, beraber çalışma şansı bulduğum değerli danışman hocam Prof. Dr. Oktay TAŞ'a; tez çalışması süresince değerli görüşlerini esirgemeyen Prof. Dr. Suat TEKER ve Doç. Dr. Cumhur EKİNCİ'ye; manevi desteklerinden dolayı başta eşim Emre ÇEVİKCAN ve tüm aileme teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2023

Gökben ÇEVİKCAN
(Ekonomist)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR	xiii
SEMBOLLER	xv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xvii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
ÖZET	xxi
SUMMARY	xxiii
1. GİRİŞ	1
2. TÜRKİYE SERMAYE PİYASASI VE ARACI KURUMLAR.....	5
2.1 Türkiye Sermaye Piyasası Pazarı	5
2.2 Sermaye Piyasasındaki Kurumlar	10
2.2.1 Düzenleyici otoriteler.....	11
2.2.2 Sermaye piyasası altyapı kurumları	12
2.2.3 Sermaye piyasası kurumları	14
2.3 Rakamlarla Türkiye Sermaye Piyasası.....	15
2.4 Sermaye Piyasasında Aracılar	18
2.4.1 Aracı kurum ve yatırım bankacılığı faaliyetleri	19
2.4.2 Yürürlükteki düzenlemeler	21
2.5 Türkiye’de Aracı Kurumların Gelişimi	23
3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	29
3.1 Etkinliğin Ölçülmesine Yönelik Yaklaşımlar	29
3.2 Aracı Kurum ve Yatırım Bankaların Performansına Yönelik Çalışmalar	31
3.3 Bankalarda Risk, Sermaye ve Etkinlik İlişkisini İnceleyen Çalışmalar	37
3.4 Finansal Başarısızlığı Öngörmeye Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	43
4. VERİ VE METODOLOJİ.....	47
4.1 Veri Seti.....	49
4.2 Aracı Kurumların Risk, Etkinlik ve Sermaye İlişkisinin Ölçülmesi.....	50
4.2.1 Etkinliğin belirlenmesi	50
4.2.1.1 Veri zarflama analizi	51
4.2.1.2 Girdi ve çıktıların belirlenmesi	53
4.2.2 Riskin belirlenmesi	62
4.2.2.1 Risk ağırlıklı varlıklar oranı	63
4.2.2.2 Z scoru.....	68
4.2.3 Sermayenin risk ve etkinlikle ilişkisi	69
4.2.3.1 Ekonometrik model.....	70
4.2.3.2 Kontrol değişkenlerin belirlenmesi	71
4.3 Aracı Kurumların Finansal Başarısızlığın Tahmini: Erken Uyarı Modeli	72
4.3.1 Finansal başarısızlığın belirlenmesi	73
4.3.2 Ekonometrik model.....	74

4.3.2.1 Lojistik regresyon modeli.....	75
4.3.2.2 Bağımsız değişkenlerin seçimi.....	77
4.3.2.3 Lojistik regresyon modelinin kurulması	79
5. ANALİZ SONUÇLARI	81
5.1 Risk, Sermaye ve Etkinlik Arasındaki İlişki Analizleri	81
5.1.1 Risk ve etkinliğe ilişkin analiz sonuçları.....	81
5.1.2 Üç aşamalı en küçük kareler modeli analiz sonuçları	87
5.2 Finansal Başarısızlık Analizi	95
5.2.1 Örneklem seti	96
5.2.2 Özet istatistikler.....	98
5.2.3 Modelin kurulması ve uyum testleri.....	99
5.2.4 Modelin sonuçları.....	102
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	105
KAYNAKLAR.....	111
ÖZGEÇMİŞ.....	119

KISALTMALAR

2SLS	: İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi
3SLS	: Üç Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BCC	: Banker-Charnes-Cooper Veri Zarflama Analizi
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BYF	: Borsa Yatırım Fonu
CCR	: Charnes, Cooper ve Rhodes Veri Zarflama Analizi
CDS	: Kredi Temerrüt Takası
EYF	: Emeklilik Yatırım Fonu
FATF	: Kara Paranın Aklanmasının Önlenmesine Yönelik Mali Eylem Görev Gücü
FED	: ABD Merkez Bankası
GLS	: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi
GSYİH	: Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
İMKB	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
KAP	: Kamuyu Aydınlatma Platformu
Merton DD	: Merton Temerrüt Mesafesi
MKK	: Merkez Kayıt Kuruluşu
OCC	: ABD Bankacılık Denetim Otoritesi
odds	: Olasılık Oranı
ÖE	: Ölçek Etkinliği
ROA	: Aktif Karlılığı
ROE	: Sermaye Karlılığı
SPK	: Sermaye Piyasası Kurulu
SPL	: Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu
STE	: Saf Teknik Etkinlik
TE	: Teknik Etkinlik
TEFAS	: Türkiye Elektronik Fon Alım Satım Platformu
TSPB	: Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği
TTK	: Türk Ticaret Kanunu
UFRS	: Uluslararası Finansal Raporlama Standartları
VOB	: Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası
VZA	: Veri Zarflama Analizi
vb	: ve benzerleri



SEMBOLLER

car	: Sermaye / Varlık oranı
EKONOMİ_{it}	: i firmasının t Zamanındaki Ekonomiye Özgü Kontrol Değişkenin Ölçüsü
ETK_{it}	: i firmasının t Zamanındaki Etkinlik Ölçüsü
FİRMA_{it}	: i firmasının t Zamanındaki Firmaya Özgü Kontrol Değişkenlerin Ölçüsü
N	: Karar Birim Sayısı
P_i	: Başarısızlık Olasılığı
RİSK_{it}	: i Firmasının t Zamanındaki Risk Ölçüsü
roa	: Aktif Karlılığı
SEKTÖR_{it}	: i firmasının t Zamanındaki Sektöre Özgü Kontrol Değişkenlerin Ölçüsü
SER_{it}	: i firmasının t Zamanındaki Sermayeleşme Ölçüsü
x_i	: i Firmasının Çıktı Değişkeni
y_i	: i Firmasının Girdi Değişkeni
β	: Tahmin Katsayısı
ε	: Hata Terimi
θ	: Etkinlik Skoru
σ_{roa}	: Aktif Karlılığının Standart Sapmasının Tahmini
λ_i	: i. karar biriminin aldığı yoğunluk değeri,



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 :	Türkiye'de menkul kıymet stoku (milyon \$).....	15
Çizelge 2.2 :	Hisse Senetleri Piyasası (milyar \$).....	16
Çizelge 2.3 :	Aracı kurum sektörü genel görünümü.	24
Çizelge 3.1 :	Aracı kurumların verimliliğini ölçen öne çıkan çalışmalar.....	33
Çizelge 3.2 :	Bankaların risk, etkinlik ve sermayesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar.....	36
Çizelge 4.1 :	Çalışmada Kullanılan Değişkenler.....	46
Çizelge 4.2 :	BCC ve CCR Modeli.....	48
Çizelge 4.3 :	Aracı Kurumların Finansal Tabloları.....	52
Çizelge 4.4 :	Pozisyon Riski Hesaplama.....	60
Çizelge 5.1 :	Özet İstatistikler (2004Ç1-2021Ç4)	80
Çizelge 5.2 :	Kullanılan Değişkenlerin Korelasyon Matrisi.....	82
Çizelge 5.3 :	Sermaye, Risk ve Operasyonel Etkinliği arasındaki ilişkinin 3SLS tahmin sonuçları.....	87
Çizelge 5.4 :	Sermaye, Risk ve Finansal Etkinliği arasındaki ilişkinin 3SLS tahmin sonuçları.....	89
Çizelge 5.5 :	Başarılı ve Başarısız Aracı Kurumlar.....	93
Çizelge 5.6 :	Başarılı ve Başarısız Kurumların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	94
Çizelge 5.7 :	Doğru Adımsal Test sonuçları.....	95
Çizelge 5.8 :	Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Tablosu.....	96
Çizelge 5.9 :	Model katsayıları Omnibus Testi.....	97
Çizelge 5.10 :	Hoshmer and Lemeshow Test... ..	97
Çizelge 5.11 :	Model Özeti.....	97
Çizelge 5.12 :	Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Tablosu (1 yıl önce)...	98
Çizelge 5.13 :	Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Tablosu (2 yıl önce)...	99
Çizelge 5.14 :	Lojistik Regresyon Analizindeki Değişkenler.....	99
Çizelge 5.15 :	Modeldeki Değişkenlerin Etki Katsayısı (exp değerleri).....	100



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 : Türkiye finans piyasası düzenleme çerçevesi.....	9
Şekil 2.2 : Dünya borsalarında piyasa deer/GSYİH (2021)	17
Şekil 2.3 : Yıllar itibariyle aracı kurum sayısı.....	22
Şekil 2.4 : Aracı kurumların gelişimi.....	23
Şekil 4.1 : Metodoloji özet şeması.....	44
Şekil 4.2: Lojistik Fonksiyonu.....	71
Şekil 5.1 : VZA etkinlik skorları.....	78
Şekil 5.2 : Risk skorları.....	79



RİSK VE ETKİNLİK YAKLAŞIMINA DAYALI FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİ TÜRKİYE’DEKİ ARACI KURUMLARA YÖNELİK UYGULAMA

ÖZET

Sermaye piyasasında aracı kurumlar, yatırımcıların talepleri ve beklentileri doğrultusunda hem birincil piyasada hem de ikincil piyasada temel hizmetleri sunarak fon akışını kolaylaştıran öncü piyasa aktörleridir. Piyasaların etkinlik koşullarından biri olan düşük işlem maliyetleri ve tam rekabet koşulları göz önünde bulundurulduğunda aracı kurumların faaliyetlerinin itfası sırasında piyasanın etkinliğinin artırılması konusundaki önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu kurumların fonksiyonları ülke uygulamalarına bağlı olarak değişmekle birlikte, aracılık faaliyetinin yanı sıra genellikle yatırım bankacılığı, piyasa yapıcılığı, finansal danışmanlık ve varlık yönetimi gibi ilave hizmetler de sunarlar.

Bu bağlamda, aracı kurumların performansı ve etkinliği, hedeflenen amaçlara hizmet etmek için sermaye piyasaları için son derece önemlidir. Ayrıca, sermaye düzeyi ve yeni sermaye yeterlilik gereksinimleri, risk ve verimlilik arasında dengeleyici bir araç olarak giderek daha önemli hale gelmektedir.

Türkiye’de aracı kurumların sayısı, 2000’lerin başında 150’den günümüzde 70’e kadar düşmüştür. Piyasa koşullarının yanı sıra sermaye gereksinimlerinin düzenlemesi, daralan sektörün arkasındaki ana etkidir. Aracı kurumların risk ve verimlilik üzerindeki sermaye düzeyinin etkisini tespit etmek bu açıdan önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, sermaye piyasalarının sağlıklı büyümesi için temel bir güvence sağlayan aracı kurumların verilen risk ve sermaye düzeyi altında performansını ve verimliliğini araştırıp, bu kurumların finansal başarısızlığına ilişkin bir erken uyarı sistemi oluşturmaktır.

İki aşamalı bir model olarak kurgulanan çalışmanın ilk aşamasında aracı kurumların belirli risk ve sermaye seviyeleri altındaki performansını ve etkinliği irdelenmiştir. Bunun için öncelikle risk göstergeleri ve etkinlikleri alternatifleriyle birlikte hesaplanmıştır. İkinci aşama, bir anlamda ilk aşamadaki bulguların bir doğrulaması şeklinde kurgulanmış olup, ilk bölümde hesaplanan ve kullanılan değişkenler ele alınarak, ikinci bölümde aracı kurum finansal başarısızlığı önceden tahmin edilmiştir.

İlk aşamada, Türkiye’deki aracı kurum sektöründe sermaye, verimlilik ve risk arasındaki eş anlamlı ilişki incelenmiştir. Çeyrek dönem verilerini kullanarak, Türk sermaye piyasalarındaki aracılık firmaları için 18 yıllık bir dönemi (2004-2021) kapsayan farklı etkinlik skorlarını ve yeni risk göstergelerini içeren bir analiz yapılmıştır. Aracı kurumlar için risk ağırlıklı varlık oranını ilk kez kamuya açık veriler kullanarak önerilmiştir. Sermaye, etkinlik ve risk arasındaki ilişkileri ele almak için 3SLS modeli oluşturulmuş, firmaya, sektöre ve ekonomiye özgü kontrol değişkenleri kullanılmıştır.

Etkinlik değerlendirmesi açısından, aracı kurumların 2004-2009 yılları arasında etkinlik skorları artan bir eğilim gösterirken, devamında artan rekabetçi bir ortam ve

sıkı düzenlemeler nedeniyle, etkinlik düzeyleri dalgalanmalı bir seyir izlemiştir. Faaliyetlerine ilişkin değişkenler kullanan teknik verimlilik skorları, finansal değişkenler kullanan skorlardan daha yüksek çıkmıştır.

Risk açısından, menkul kıymetler firmalarının varlık kalitesi veya risk ağırlıklı oranına yönelik bir kamu göstergesi olmadığından, pozisyon riski formülü önerilmiştir. Çalışmanın erken dönemlerinde aracı kurumların portföylerinde orta düzeyde risk taşıırken, piyasa koşulları iyileştikçe pozisyon riski skorları artmış, devam eden dönemdeki yeni düzenlemelerle ise bir miktar sınırlı kaldığı gözlemlenmiştir.

Risk, verimlilik ve sermaye arasındaki eşzamanlı ilişkiye bakıldığında ise genel olarak, portföylerinde daha riskli ürünleri taşıması ile etkinlik skorları arasında önemli ve pozitif bir ilişki saptanmıştır. Sermayeleşme düzeyi, risk iştahını artırırken, etkinlik konusunda anlamlı ilişki olsa da katsayının ihmal edilebilir düzeyde olduğu saptanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise, ilk aşamada kullanılan değişkenlerde; pozisyon riski, sermayeleşme, cari oran, karlılık ve gelir yoğunlaşması düzeyinin aracı kurumların finansal başarısızlığın belirlenmesinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Buna göre sermayeleşme, karlılık ve etkinliğin kurumların finansal başarısızlık (iki yıl ard arada zarar etmesi, faaliyetlerini durdurması) üzerindeki etkisi %1 anlamlılık düzeyinde ters yönde etki ettiği gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, gelir yoğunlaşması ve finansal başarısızlık riski arasında %5 anlamlılık düzeyinde ters ilişki tespit edilmiştir. Likiditenin de finansal başarısızlık riskini azalttığı gözlenmiştir. Diğer taraftan, daha çok risk ağırlıklı varlıkların finansal başarısızlıkla %5 anlamlılık düzeyinde pozitif ilişkisi dikkat çekmektedir. Daha çok riskli alanlara yönelen kurumların başarısızlık riski denilebilir. Sonuçlar, pozisyon riskindeki 1 birimlik artışın diğer değişkenler sabit kaldığında, kurumun finansal başarısızlığına, 1,119 birim artırıcı etkisine işaret etmektedir. Sermayeleşme oranı ve sermaye karlılığı, 1 birimlik artışın diğer değişkenler sabit kaldığında, işletmenin finansal başarısızlığı, finansal başarı oranına göre; 0,977 ve 0,889 oranlık etkiyle azalttığı tahmin edilmektedir.

Söz konu değişkenler kullanılarak örneklem setinde tahmin edilen modelin 2 yıl öncesinden aracı kurumları doğru sınıflama gücü %79,2; 1 yıl öncesini tahmin etme gücü ise %87,5 olarak kaydedilmiştir.

Etkinlik, risk ve sermaye arasındaki ilişkilerin kapsamlı bir şekilde ele alınan çalışma çıktıları ile finansal başarısızlığa ilişkin erken uyarı modeli sonuçları politika yapıcılar açısından yardımcı olabilirken, kamuya açık bir veri setinin kullanılarak bulunan bu sonuçlar, sermayedarlar başta olmak üzere ilgili paydaşlara yötesel ve pratik çıkarımlar sunmaktadır.

PREDICTION OF FINANCIAL FAILURE BASED ON RISK AND EFFICIENCY APPROACH AN APPLICATION FOR SECURITIES FIRMS IN TURKEY

SUMMARY

In the capital markets, securities firms are the leading market actors that facilitate the flow of funds by providing basic services in both the primary and secondary markets in line with the demands and expectations of investors. Considering the low transaction costs and perfect competition conditions, which are among the conditions for market efficiency, redemption of their activities is better understood. Although the functions of these institutions vary depending on country-specific practices, they generally provide additional services such as investment banking, market making, financial advisory and asset management in addition to brokerage activities.

As in many other emerging economies, commercial banks dominate the financial system in Turkey and the capital market is still in the developmental stage. However, the Turkish capital market has been developing over the last decades thanks to economic development as well as various institutional reforms, infrastructure and regulatory facilities (Kartal, 2013). Unlike developed markets such as the US, the UK or many EU countries, only securities firms can intermediate in the stock market in Turkey.

However, especially in recent years, policy makers have taken many steps towards consolidation of the sector and the transformation of brokerage houses into investment firms, in a sense investment banks. As a matter of fact, the new Capital Markets Law No. 6362 entered into force in 2012, replacing the Capital Markets Law No. 2499 enacted in 1982. The new Capital Markets Law and the subsequent secondary regulations increased the capital requirements of intermediary institutions and allowed for new areas of activity. This situation causes policymakers to pay more attention to the vulnerability of the brokerage sector and makes it important to identify the risks of these institutions.

Like all economic agents, the objective of brokerage firms is to perform well and operate effectively and efficiently, and this becomes even more important under the new minimum capital requirements.

Due to the nature of market conditions and competition, the risk-taking behavior of securities firms plays an important role in efficiency (Hellmann et al. (2000)). Moreover, capital and capital adequacy requirements make it more critical for these institutions to operate effectively and efficiently under a balanced risk environment (Tan and Floras, 2013).

In this context, the performance and efficiency of securities firms are crucial for capital markets to serve their intended purposes. Moreover, the level of capital and new capital adequacy requirements are becoming increasingly important as a balancing tool between risk and efficiency.

The number of brokerage firms in Turkey has declined from 150 in the early 2000s to around 70 today. Regulation of capital requirements as well as market conditions is the main factor behind the shrinking sector. In this respect, it is important to determine the impact of capital level on the risk and efficiency of brokerage houses.

The aim of this study is to investigate the performance and efficiency of brokerage houses, which provide a basic assurance for the healthy growth of capital markets, under the given risk and capital level and to create an early warning system for the financial failure of these institutions.

While there are many studies evaluating the efficiency and productivity of banks in the finance literature, studies measuring the performance of brokerage houses are quite limited. In this study, the efficiency of brokerage houses operating in Turkey between 2004 and 2021 is measured using different indicators with a comprehensive quarterly data set. In addition, new risk indicators are created for brokerage houses and their simultaneous relationships with efficiency scores and capital levels are analyzed. In this context, while this thesis is one of the limited studies in the literature analyzing the performance and efficiency of brokerage houses, it will be one of the first studies to relate efficiency to risk and capital.

A 3SLS model is used to analyze the intertemporal relationships between capital, efficiency and risk. As control variables, we use firm-specific variables such as size, profitability, business model, labor productivity and skilled worker indicators; industry-specific variables such as market size and design indicators; and macroeconomic variables such as inflation and GDP growth in line with the related literature.

In terms of efficiency assessment, similar to previous studies on Turkish brokerage firms, efficiency scores showed an increasing trend between 2004 and 2009. They fluctuated due to increased competition and stricter regulations. Similar to their counterparts in Korea and the USA, the crisis period affected the efficiency of securities firms in Turkey. It is worth noting that technical efficiency scores using operational variables are larger than those using financial variables.

From a risk perspective, since there is no single publicly available indicator of securities firms' asset quality or risk-weighted ratio, a position risk formula is proposed. The results show that securities firms carried a moderate level of risk in their portfolios in the early periods of the study. Although position risk scores increased with favorable market conditions, the momentum was somewhat limited by regulations.

Given the simultaneous relationship between risk, efficiency and capital; overall, the results indicate a significant and positive relationship between a firm's risk appetite (in terms of risk-weighted asset ratio) and technical, pure, and scale efficiencies. A positive and significant relationship between the level of capitalization and risk incentives also determined. Interestingly, the relationship between the capitalization level and the efficiency is significant but negligible. In terms of control variables, market value has a significant and positive impact on the efficiency of brokerage firms in Turkish capital markets. The predictions suggest a decrease in technical efficiency (both financial and operational variables) of the brokerage sector as concentration ratio increases, indicating that firms have less incentive to improve efficiency as the industry becomes more concentrated.

In the second stage of the study, the variables used in the first stage; position risk, capitalization, current ratio, profitability and income concentration were found to have a statistically significant effect on the determination of financial failure of brokerage houses. The logistic regression model, which is widely used in the prediction of financial failure, was preferred

Accordingly, the effect of capitalization, profitability and efficiency on financial failure (loss for two consecutive years, discontinuation of operations) of the institutions is observed to have an inverse effect at 1% significance level. Similarly, there is an inverse relationship between revenue concentration and the risk of financial failure at the 5% significance level. Liquidity is also found to reduce the risk of financial failure. On the other hand, more risk-weighted assets have a positive relationship with financial failure at the 5% significance level. It can be said that the risk of failure of institutions that are oriented towards more risky areas. The results indicate that a 1 unit increase in position risk increases the financial failure of the institution by 1.119 units when other variables remain constant. An increase of 1 unit in capitalization rate and return on capital, when other variables remain constant, is estimated to decrease the financial failure of the firm by 0.977 and 0.889 relative to the financial success rate.

The power of the model estimated in the sample set using the aforementioned variables to correctly classify brokerage houses 2 years in advance is 79.2%, while the power to predict 1 year in advance is 87.5%.



1. GİRİŞ

Tasarruf sahipleri ve fon talep edenleri bir araya getirerek, reel sektöre orta ve uzun vadede fon aktarma işlevi ile sermaye piyasaları, ekonominin sağlıklı büyümesinde önemli bir rol üstlenmektedir.

Ekonomik kalkınmada ve finansal sistemde bankacılığın yanında tamamlayıcı bir rol üstlenen sermaye piyasalarının istenen amaçlara hizmet edebilmesinde, aracılık faaliyetleri, aracı kurumların performansı ve gelişmişlik düzeyi oldukça önemlidir.

Temel olarak, aracı kurumlar tasarruf sahiplerinin ellerinde bulunan kaynakların şirketlere ve devlete aktarılması konusunda aracılık fonksiyonunu yerine getirmektedir. Ayrıca, aracı kurumlar; işlem maliyetlerinin düşürülmesi, yatırım araçlarının fiyatlandırılması, yatırımcıların yatırımlarının likidite edilmesi, yeni finansal ürünlerin yaratılması, risklerin yönetilmesi, yatırım danışmanlığı ve portföy yöneticiliği konularında da hizmet sunmaktadırlar.

Diğer pek çok gelişmekte olan ekonomide olduğu gibi, Türkiye’de de ticari bankalar da finansal sisteme hâkimdir ve sermaye piyasası henüz gelişim aşamasındadır. Bununla birlikte, Türkiye sermaye piyasası, ekonomik kalkınmanın yanı sıra çeşitli kurumsal reformlar, altyapı ve düzenleyici imkanlar sayesinde son on yılda gelişmektedir (Kartal, 2013). ABD, İngiltere veya birçok AB ülkesi gibi gelişmiş piyasaların aksine, Türkiye’de sadece aracı kurumlar hisse senedi piyasasında aracılık yapabilmektedir.

Bununla birlikte, özellikle son yıllarda politika yapıcıları sektörü konsolidasyona yönlendirdiği ve aracı kurumların yatırım şirketlerine bir anlamda yatırım bankalarına dönüşümü yönünde pek çok adım atmıştır. Nitekim, 1982’de yasalaşan 2499 sayılı Sermaye Piyasası Kanununun yerine 2012 yılında 6362 sayılı yeni Sermaye Piyasası Kanunu yürürlüğe girmiştir. Yeni Sermaye Piyasası Kanunu ve ardından getirilen ikincil düzenlemeler aracı kurumların sermaye gereksinimlerini artırılırken yeni faaliyet alanlarına izin verilmiştir. Bu durum, politika yapıcıların aracı kurum sektör

kırılğanlığıyla daha fazla ilgilenmesine neden olmakta ve bu kurumların risklerinin belirlenmesini önemli hale getirmektedir.

Tüm ekonomik birimler gibi aracı kurumların amacı iyi bir performans sergilemek ve faaliyetlerini etkin ve verimli bir şekilde sürdürmek olup, yeni asgari sermaye şartlarında bu durum daha da önem kazanmaktadır.

Piyasa koşullarının ve rekabetin doğası olarak, aracı kurumların risk alma davranışları etkinlik üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Hellmann ve diğerleri (2000)). Ayrıca, sermaye ve sermaye yeterliliği gereklilikleri ile bu kurumların dengeli bir risk altında etkin ve verimli bir şekilde faaliyet göstermesi daha kritik haline gelmektedir (Tan ve Floras, 2013).

Finans yazınında, bankaların etkinlikleri ve verimliliğini değerlendiren pek çok çalışma varken, aracı kurum performansı ölçen çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Bu çalışmada 2004-2021 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren aracı kurumların etkinlikleri, çeyrek dönemlik kapsamlı bir veri setiyle farklı göstergeler kullanılarak ölçülmüştür. Ayrıca, aracı kurumlar için yeni risk göstergeleri oluşturularak, etkinlik skorları ve sermaye seviyeleri ile eş anlamlı ilişkileri incelenmiştir. Bu kapsamda bu tez aracı kurumların performans ve etkinlikleri inceleyen literatürdeki sınırlı çalışmalardan biri olurken, etkinliğin risk ve sermaye ile ilişkilendirilmesi ile de ilk çalışmalardan biri olacaktır.

Türkiye’de şimdiki haliyle aracı kurumların oluşumu teşkilatlanmış piyasa olan İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının (yeni adıyla Borsa İstanbul) kurulması ile başlamıştır. Aracı kurum sektörüne bakıldığında başlangıçta 10’un altında olan aracı kurum sayısı ilk beş yılda 100’ün üzerine çıkmış, 2000’li yılların başında 150’yi aşmıştır. Diğer taraftan, aracı kurum sayısının son yıllarda 80’in altına indiği, yeni faaliyet alanlarına hatta son on yıl içerisinde doğrudan yabancı yatırımlara rağmen aktif olarak çalışan kurum sayısının da 60’lara indiği görülmektedir. Bu kapsamda yakın zamanda finansal sistemde daha aktif bir rol üstlenmesi beklenen aracı kurumların finansal başarısızlıklarını tahmin eden bir erken uyarı sisteminin oluşturulması, piyasanın etkin işlemesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu modelin düzenleyici otoritelerin yanı sıra, ekonomik bir birim olan aracı kurum yöneticilerine de yön vereceği düşünülmektedir. Finansal başarısızlık tahmin modelinde ilk aşamada elde edilen göstergeler kullanılarak test edilmiştir.

Devamında Türkiye sermaye piyasası hakkında genel bir bilgi verilerek, incelenen dönemde aracı kurum faaliyetleri ve ilgili düzenlemeler irdelenecektir.

İkinci bölüm aracı kurum ve yatırım bankalarının etkinlik ve verimlilik performanslarını ölçen literatür taraması ile başlayacaktır. Etkinliği risk ve sermaye düzeyi ile ilişkilendirilen finans yazını incelenerek, finansal başarısızlıkları ölçen çalışmalar ele alınarak literatür taraması tamamlanacaktır.

Ardından, ampirik analizde kullanılacak veri hakkında genel göstergeler verilerek metodoloji ve model sonuçları paylaşılmıştır. Beşinci ve son bölümde ise analiz sonuçları yorumlanarak genel değerlendirme yapılacaktır.

2. TÜRKİYE SERMAYE PİYASASI VE ARACI KURUMLAR

Türkiye sermaye piyasasının gelişimi ile bu piyasada faaliyet gösteren kurumlara değinilmiştir. İkinci kısımda Türkiye sermaye piyasasının dünya piyasalarındaki yeri karşılaştırmalı olarak verilecektir. Dünya piyasalarına ilişkin veriler Dünya Borsalar Federasyonundan (World Federation of Exchanges) alınmıştır. Ardından, Türkiye’de aracı kurum faaliyetleri dünyadaki uygulamalara da değinilerek detaylandırılmıştır. Daha önce de değinildiği gibi, dünyadaki pek çok ülkede aracı kurum ve yatırım bankacılığı faaliyetleri içi çe girdiği için yatırım bankacılığı uygulamalarına da yer verilmiştir. Son olarak Türkiye’de aracı kurumların genel büyüklükleri hakkında bilgi verilmiştir.

2.1 Türkiye Sermaye Piyasası Pazarı

Türkiye’de modern bir sermaye piyasasının kurulması, 1980'lere kadar ülke ekonomisini serbestleştirmeyi amaçlayan makroekonomik bir yaklaşımın benimsenmesine dayanmaktadır (TSPB 2009). 1981’de yasalaşan 2499 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu ile piyasaların oluşturulmasına yönelik düzenlemelerin temeli yeni bir anlayışla oluşturulmuş, buna bağlı olarak ilgili kurum ve araçlar oluşturulmuştur. 1982’de piyasa düzenleyici otoritesi Sermaye Piyasa Kurulu kurulmuştur. Ardından halka arzlar yatırım fonu ve borçlanma araçlarının ihracı ve kamuyu aydınlatma, gibi temel kuralların yanında, birincil ve ikincil piyasada işlem yapacak kurumlar ile borsanın faaliyetlerine yönelik düzenlemeler oluşturulmaya başlamış. Ocak 1986’da İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında (şimdiki adıyla Borsa İstanbul) alım satım işlemleri başlamıştır. Bu dönemde, aracı kurumların sayısı 2000’li yıllara kadar önemli ölçüde artmıştır.

Bununla birlikte, yüksek kamu kesimi borçlanma taleplerini 2000’li yılların başlarına kadar finansal piyasalardan karşılamak, sık ekonomik istikrarsızlıklar, yüksek faiz oranları ve düşük tasarruf eğilimi piyasalar üzerinde baskı yaratmış, bu durum sermaye piyasasının gelişmesini engellemiş veya ertelemiştir.

Modern sermaye piyasasının gelişimine yönelik önemli başlıklar verilmiştir. 1981 yılında yasalâşana sermaye piyasası kanunu ile 1985 yılında borsa kurulmuş, ardından ilgili sermaye piyasası kurumları ile yeni yatırım araçları piyasada yerini bulmuştur. Türkiye Sermaye Piyasası'nın kilometre taşları yıllar bazında aşğıdaki şekilde ifade edilmiştir.

- 1981: Sermaye Piyasası Kanunu yasalâştı.
- 1982: Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) kuruldu.
- 1985: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) kuruldu.
- 1987: İlk yatırım fonu ihraç edildi.
- 1989: İMKB bünyesinde Takas ve Saklama Merkezi kuruldu. Yabancı yatırımcılara Türkiye'deki her türlü menkul kıymete yatırım yapma ve kârlarını transfer etme imkanı veren 32 sayılı Karar yayımlandı
- 1991: İMKB bünyesinde Tahvil ve Bono Piyasası kuruldu.
- 1992: İMKB bünyesinde özel sektör tahvilleri işlem görmeye başladı.
- 1993: İMKB bünyesinde Repo-Ters Repo Piyasası kuruldu. 50 şirket Otomatik alım-satım sisteminde işlem görmeye başladı
- 1994: Takas süresi iki gün (T+2) oldu. Tüm şirketler için otomatize alım-satım sisteminde işlem görmeye başladı.
- 1995: Takas ve Saklama Merkezi "Takasbank" olarak banka statüsüne geçti. İstanbul Altın Borsası kuruldu. İMKB bünyesinde Uluslararası Tahvil Piyasası kuruldu.
- 1996: Ödünç Menkul Kıymetler Piyasası kuruldu. Takasbank bünyesinde Para Piyasası hizmete açıldı.
- 1997: Bankalar hisse senedi aracılık işlemi yapması yasaklandı (iştirakleri yapabilir hale geldi) İlk portföy yönetimi şirketi kuruldu.
- 1998: İlk kredi derecelendirme kuruluşu kuruldu.
- 1999: Takasbank'ta müşteri bazında saklama hizmeti verilmeye başladı.
- 2000: Kamu tahvillerinde piyasa yapıcılık sistemi getirildi. İlk girişim sermayesi yatırım ortaklığı halka açıldı.

- 2001: Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği (Birlik) kuruldu. Yatırımcı Koruma Fonu oluşturuldu. İMKB bünyesinde vadeli işlemler pazarı açıldı. Merkezi saklama kuruluşu olan Merkez Kayıt Kuruluşu kuruldu. İMKB'de uzaktan alım satım başladı.
- 2002: Bireysel Emeklilik Sistemi Kanunu yasalaştı.
- 2003: Kurumsal yönetim ilkeleri yayınlandı. İlk bireysel emeklilik yatırım fonu kuruldu. Uluslararası Finansal Raporlama Standartları kabul edildi.
- 2004: İlk Borsa Yatırım Fonu (BYF) kuruldu.
- 2005: Türkiye Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) kuruldu. Hisse senetlerinin kaydıleştirilmesi tamamlandı
- 2006: Yatırım fonlarının kaydıleştirilmesi tamamlandı. İlk şirket tahvili çıkarıldı.
- 2007: Hisse senedi piyasası için İMKB'de açılış ihalesi yapıldı. Mortgage Yasası geçti. İMKB bünyesinde Eurobond piyasası kuruldu.
- 2008: Yeni UFRS düzenlemesi kabul edildi. FATF tavsiyeleri doğrultusunda yeni kara para aklamayla mücadele düzenlemeleri çıktı.
- 2009: Kamuyu Aydınlatma Platformu hizmete girdi. İMKB bünyesinde Gelişen İşletmeler Pazarı ile Kolektif Ürünler Pazarı kuruldu. İstanbul Uluslararası Finans Merkezi stratejisi açıklandı.
- 2010: Halka arzlarla ilişkin düzenlemeler gevşetildi. Varantlar, BYF'ler ve yatırım ortaklıkları için piyasa yapıcılığı getirildi. İlk aracı kuruluş varantı ihraç edildi.
- 2011: İlk kira sertifikası (sukuk) ve elektrik vadeli işlem sözleşmeleri ihraç edildi. Forex düzenlemeleri oluşturuldu. Sadece aracı kurumlar bu işlemlere aracılık etmeye başladı.
- 2012: İMKB bünyesinde halka açık şirketlerin halka arz olmadan işlem görmesi için Serbest İşlem Platformu kuruldu. İMKB bünyesinde paya dayalı vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri işlem görmeye başladı. Yeni Sermaye Piyasası Kanunu yasalaştı. Kamu tahvillerinin kaydıleştirilmesi süreci başlatıldı. e-GKS (Elektronik Genel Kurul Sistemi) MKK tarafından hayata geçirildi. İMKB, Borsa İstanbul çatısı altında İAB ile birleşerek anonim şirket statüsüne kavuştu.

- 2013: Yeni Sermaye Piyasası Kanununa ilişkin ikincil düzenlemeler yayınlanmaya başladı. Borsa İstanbul ile VOB birleşerek, Borsa İstanbul ülkenin tek borsası haline geldi. Borsa İstanbul ile NASDAQ OMX arasında stratejik ortaklık anlaşması imzalandı. Daha önce SPK bünyesindeki Yatırımcı Koruma Fonu kamu tüzel kişi haline gelerek “Yatırımcı Tazmin Merkezi” oldu.
- 2014: Birliğin adı Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği olarak revize edildi ve üyelik tabanı yatırım şirketlerinin yanı sıra portföy yönetim şirketleri ve yatırım ortaklıklarını da kapsayacak şekilde genişletildi. Finansal Erişim, Finansal Eğitim ve Finansal Tüketici Koruması için bir strateji ve eylem planı yayınlandı. Takasbank türev piyasasında merkezi karşı taraf oldu.
- 2015: Tüm yatırım fonlarına tek bir terminal üzerinden erişim imkânı sağlayan Türkiye Elektronik Fon Alım Satım Platformu (TEFAS) faaliyetlerine başladı. Borsa İstanbul, pay piyasası işlemlerini BISTECH işlem platformunda gerçekleştirmeye başladı. İlk gayrimenkul yatırım fonu kuruldu.
- 2016: TSPB hakem heyetleri kuruldu. Forex piyasasında şeffaflığı artıran kaldıraçlı işlemler için yeni düzenleme yürürlüğe girdi. Türkiye Varlık Fonu kuruldu. İlk yeşil tahvil ihraç edildi. İlk girişim sermayesi yatırım fonu kuruldu.
- 2017: Bireysel emeklilik sistemine otomatik katılım, büyük şirketlerde başlayarak kademeli olarak yürürlüğe girdi. Kaldıraçlı işlemler için yeni düzenleme, izin verilen maksimum kaldıraç oranını düşürdü. Takasbank para piyasasında merkezi karşı taraf oldu.
- 2018: Borsa İstanbul Swap Piyasası ile Taahhütlü İşlemler Pazarı faaliyete geçti. Borçlanma Araçları Piyasası ve Kıymetli Madenler Piyasası BISTECH sistemine entegre edilerek ilgili entegrasyonların tüm süreci tamamlandı. Takasbank swap piyasasında ve Borçlanma araçları piyasasında merkezi karşı taraf oldu.
- 2019: Borsa İstanbul’da pay piyasasında tek seansa geçildi. Borsa İstanbul TLREF Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı hesaplamaya ve yayınlamaya başladı. Kitle Fonlaması düzenlemesi yapıldı. Takasbank swap piyasasında ve borçlanma araçları piyasasında merkezi karşı taraf oldu. TURİB- e-Depo Pazarı faaliyete geçti. Borçlanmaya dayalı kitle fonlaması düzenlemeleri oluşturuldu.

- 2021 Takasbank, bireysel emeklilik fonu alım satım platformu BEFAS'ı hayata geçirdi. Hisseye dayalı kitle fonlaması düzenlemeleri getirildi.

1957 yılından beri yürürlükte olan Türk Ticaret Kanunu (TTK) Temmuz 2012'de yürürlüğe girdi. Yeni Kanunda «kurumsal yönetim» ön plana çıkmakta olup, kurumsal yönetim ilkeleri borsa şirketlerinin yanı sıra diğer şirketleri de kapsıyor. Kanunda şeffaflık, adillik, hesap verebilirlik ve sorumluluk temel alınırken, UFRS ile tam uyumlu daha şeffaf ve etkili muhasebe ve denetim sistemi getirilmiştir. Ayrıca yeni TTK'da Genel kurul ve yönetim kurulu yapılarında değişiklikler yapılırken, birleşme, bölünme ve tür değiştirme gibi yapısal değişim düzenlemelerinde önemli yenilikler yer almıştır.

Diğer taraftan, 1982'den beri yürürlükte olan bir önceki metin zaman içinde uluslararası gelişmelere ayak uydurmada ve yatırımcı ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmıştır. Yeni Türk Ticaret Kanununun yasalaşması ile sermaye piyasası yasasında kapsamlı değişiklik yapılması ihtiyacı doğdu. Bu kapsamda, 2012 sonunda Avrupa Birliği Müktesebatına tam uyum, yürürlüğe yeni giren Türk Ticaret Kanunu'na uygunluk, mevcut kanundaki eksikliklerin giderilmesi, sağlam bir hukuki yapıya sahip olma ve yeniliklere açık bir düzenleme yapma gibi faktörler hedef alınarak (Dayan, 2014) Yeni Sermaye Piyasası Kanunu yasalaştı. Yeni Kanun, Uluslararası standartlarla daha uyumlu (AB direktifleri, Finansal İstikrar Kurulu prensipleri, vb.) bir yapı sunarken, sermaye piyasası araçları, ihraçları ve faaliyetleri, finansal raporlama, yatırımcı koruma, piyasa suçları gibi konularda önemli yenilikler getirmiştir.

Yeni kanun ile birtakım yeni kurumlar kurulmuş, yurtdışındaki gelişmelere paralel olarak sermaye piyasası kurumları faaliyetlerini genişletmiş veya yeniden düzenlenmiştir. Bu dönemde uluslararası trendlere paralel olarak, borsa birleşmeleri ve özelleştirmeleri gerçekleşmiş, faaliyet bazlı düzenlemeler esas alınmış (aracı kurum düzenlemeleri yerine, yatırım faaliyetleri düzenlemeleri), yeni faaliyet alanları ve kurumları tanımlanmıştır (portföy saklama, merkezi karşı taraf kurumları, veri depolama kuruluşları vb.). Finansal inovasyonlara daha açık bir düzenleme yapısı söz konusudur (Adıgüzel, 2017).

Yeni düzenleyici çerçeveye ve uluslararası piyasalardaki gelişmelerine paralel olarak sermaye piyasasında teknolojinin kullanımının da arttığı gözlenmektedir. Nitekim,

Borsa İstanbul Nasdaq OMX ile işbirliği içerisinde son yıllarda alt yapısını tamamen yenilemiş, Takasbank ve Merkezi Kayıt Kuruluşu teknolojilerini geliştirerek faaliyet alanlarının genişletmişlerdir. Nitekim bu kurumlar kendilerini sermaye piyasasında teknoloji şirketleri olarak konumlandırmıştır. Aracılık faaliyetlerine bakıldığında bu dönemde algoritmik ve yüksek frekanslı işlemler piyasadan pay almaya başlamıştır. Son 10 yılda internet üzerinden yapılan işlemler toplam işlemlerin önemli bir kısmını oluşturmuştur. Portföy yönetim faaliyetlerinde de en büyük teknolojik gelişme de, tüm fonlara aynı terminalden ulaşımı sağlayan Türkiye Elektronik Fon Alım Satım Platformu (TEFAS) açılmış, bir dağıtım kurumundan (aracı kurum ve banka gibi) bütün fon evrenine ulaşım imkanı sunulmuştur. Ayrıca 2013 yılın Bireysel Emeklilik Sistemine getirilen devlet teşviki de emeklilik yatırım fonlarında önemli bir büyümeye neden oldu.

2.2 Sermaye Piyasasındaki Kurumlar

Türk finans sisteminde düzenleme yapısında kurumsal yaklaşımı benimsenmiştir. Özellikle 2000'li yıllardan sonra benimsenen, İngiltere, Almanya, Japonya, Singapur veya İsviçre gibi tek bir finansal otoritenin benimsendiği bütünsel yaklaşım yerine, kurum ve faaliyetlerine göre Çin, Meksika veya Hong Kong'dakine benzer şekilde farklı kurum ve faaliyetleri farklı otoriteler denetlemektedir (Altaş, 2015)

BANKACILIK	SERMAYE PİYASASI	SİGORTACILIK
Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK)	Sermaye Piyasası Kurulu (SPK)	Sigorta ve Denetleme Kurulu
• Türkiye Bankalar Birliği • Türkiye Katılım Bankaları Bir. • Finansal Kurumlar Birliği • Bankalar • Katılım Bankaları • Finansal Kiralama Şirketleri • Faktoring Şirketleri • Finansman Şirketleri • Varlık Yönetim Şirketleri • Elektronik Ödeme ve Para Kuruluşları	• Türk. Sermaye Piyasaları Bir. • Borsa İstanbul • Değerleme Uzmanları Birliği • Bankalar • Aracı Kurumlar • Portföy Yönetim Şirketleri • Yatırım Ortaklıkları • Merkezi Kayıt Kuruluşu • Takasbank • Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu • Yatırımcı Tazmin Merkezi • Halka Açık Şirketler • Derecelendirme, Denetim, Değerleme Şirketleri	• Türkiye Sigorta Birliği • Sigorta Şirketleri • Hayat ve Emeklilik Şirketleri • Emeklilik Yatırım Fonları • Sigorta Acentaları/Brokerları

Şekil 2.1 : Türkiye finans piyasası düzenleme çerçevesi

Sekil 2.1’de görüldüğü üzere, finansal piyasalarında bankacılık, sermaye piyasası ve sigortacılık için 3 ayrı otorite söz konusu olup, bu otoriteler Hazine ve Maliye Bakanlığına hesap verir konumundadır.

2.2.1 Düzenleyici otoriteler

a. Hazine ve Maliye Bakanlığı

2018 yılında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesiyle oluşturulan Hazine ve Maliye Bakanlığı önceden iki farklı kurum olan Hazine Müsteşarlığı ile Maliye Bakanlığı’nın birleştirilmesiyle ortaya çıktı. Bakanlığın görevi maliye ve ekonomi politikalarının hazırlanması ve uygulaması olarak belirlendi. Bakanlık, diğerlerinin yanında, devlet hesaplarını tutmak, saymanlık hizmetlerini yürütmek, vergi politikalarına yönelik çalışmaları hazırlamak, hazine işlemleri, kamu finansmanı, kamu sermayeli kuruluşlar ve uluslararası ekonomik kuruluşlarla ilişkileri işleri yürütmek görevlerini üstlenmiştir.

b. Sermaye Piyasası Kurulu

1982 yılında kurulan Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) sermaye piyasasını düzenleyen ve denetleyen kamu kurumudur. SPK’nın temel görevi piyasanın işleyiş kurallarını belirlemek, piyasaların adil ve etkin çalışmasını sağlamak, ilgili kurumların belli kurallar çerçevesinde faaliyet göstermesini sağlamak ve yatırımcıların haklarını korumaktır. Yatırım kuruluşları (banka ve aracı kurumlar), portföy yönetim şirketleri, halka açık şirketler, sermaye piyasası alt yapı kurumları, bağımsız denetim, değerlendirme ve derecelendirme şirketleri SPK’nın düzenlemesi ve denetlemesine tabidir.

c. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu

1999 yılında kurulan Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) Türkiye’de tasarruf sahiplerinin hak ve menfaatlerini korumak, bankalar ve özel finans kurumlarının piyasa disiplini içerisinde sağlıklı ve etkin bir yapıda işleyişi için uygun ortamı yaratmak amacıyla faaliyet gösterir. Mevduat, katılım, kalkınma ve yatırım bankalarının yanı sıra, varlık yönetim, finansal kiralama, faktöring ve finansman şirketleri ile elektronik para ve ödeme kuruluşları BDDK’nın düzenlemesi ve denetlemesine tabidir.

d. Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu

Türkiye’de sigortacılık ve özel emeklilik sektörü Hazine ve Maliye Bakanlığı bünyesinde düzenlenmektedir. Sigorta şirketleri, sigorta acente ve brokerları ile hayat ve emeklilik şirketlerine ilişkin düzenleme ve denetle doğrudan bakanlık altındaki ilgili başkanlık bünyesinde yapılmaktadır. Emeklilik yatırım fonları Türkiye’de emeklilik şirketlerince kurulurken, portföy yönetim şirketleri tarafından yönetilmektedir. Bu nedenle emeklilik şirketlerinin faaliyetleri hem SPK, hem de Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından düzenlenmektedir.

2019 yılında ise BDDK ve SPK gibi bağımsız ve idari bir yapı olarak Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumunun kurulması için yasa çıkmıştır.

2.2.2 Sermaye piyasası altyapı kurumları

Sermaye piyasası altyapı hizmetleri işlem ve işlem sonrası hizmetler olarak iki genel kategoride değerlendirilmektedir (İpek ve Ekinci, 2017). İşlem başlığında emir iletimi, emir eşleştirilmesi ve kotasyon hizmetleri borsalar tarafından yapılırken, işlem sonrası hizmetler mutabakat (clearing), takas ve saklama işlemleri kapsamakta olup bu işlemleri takas ve saklama kurumları yapar.

Sermaye piyasasının işleyişini sağlayan ve altyapı hizmetleri sunan kurumlar aşağıdaki gibidir.

a. Borsa İstanbul

Borsa İstanbul, pay senetleri, varantlar, sertifikalar, özel sektör ve kamu borçlanma araçları ile kira sertifikaları, vadeli işlem sözleşmeleri, opsiyonlar, uluslararası menkul kıymetler ve kıymetli madenlerin işlem gördüğü organize bir piyasadır. Borsa İstanbul daha önceden de değinildiği gibi 2012 yılında özelleşmiş, ülkedeki diğer borsaları da bünyesine alarak ülkedeki tek borsa konumuna geçmiştir.

b. Takasbank

1995 yılında kurulan İstanbul Takas ve Saklama Bankası (Takasbank), Borsa İstanbul’da yapılan tüm alım-satım işlemlerinin takası (alış işlemlerinde paranın ödenip menkul kıymetin teslim alınması ile satış işlemlerinde menkul kıymetin teslim edilip paranın alınması) Takasbank tarafından gerçekleştirilmektedir. Takasbank, ayrıca Borsa İstanbul üyesi banka ve aracı kurumlara çeşitli bankacılık hizmetleri sunmaktadır. Takasbank borsada işlem gören tüm piyasalar için (pay, borçlanma aracı,

türev ürünler vb.) merkezi karşı taraf konumundadır. Para piyasası ve ödünç menkul kıymet piyasasını yöneten Banka, Borsa İstanbul iştirakidir.

Sermaye piyasasının ulusal numaralandırma kuruluş olan (ISIN numarası veren) Takasbank ayrıca Türkiye Elektronik Fon Alım Satım Platformu'nu (TEFAS) işletir. TEFAS tüm fonlara ilişkin bilgilere tek bir noktadan ulaşım, tüm yatırım fonlarına tek bir hesaptan erişim gibi çeşitli imkanlar sunmaktadır. Takasbank ayrıca emeklilik yatırım fonlarının merkezi saklama kuruluşudur.

c. Merkezi Kayıt Kuruluşu

2005 yılında kurulan Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK), her yatırımcıya ait pay senedi, varant ve sertifika, borçlanma aracı ile yatırım fonu katılma belgelerinin kaydını tutar ve saklamasını yapar. MKK tüm yatırımcıların hesap sahibi bazında hesap sayısı kaydını tutmakta olup, bir anlamda sermaye piyasasının tapu idaresidir.

Sermaye piyasasının merkezi saklama kuruluşu olan MKK aynı zamanda sermaye piyasasının veri depolama kuruluşu olup, kurum yatırımcı ve ihraççı şirketlere elektronik genel kurul, elektronik yönetim kurulu, şirketler bilgi platformu, yatırımcı bildirim sistemi gibi teknolojik platformları işletmektedir.

Sermaye piyasası mevzuatı uyarınca yapılması gereken bildirimlerinin elektronik sistem olan kamuyu aydınlatma Platformu da MKK tarafından yönetilmektedir. Takasbank gibi MKK da Borsa İstanbul iştirakidir.

d. Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği

2001 yılında Türkiye Sermaye Piyasaları Aracı Kuruluşları Birliği ismiyle kurulan Birlik, Sermaye Piyasası Kanunu ile kurulmuş, kamu kurumu niteliğinde bir meslek kuruluşudur. 2014 yılında ise Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği ismini alan kurum üye yapısını genişleterek sermaye piyasasında faaliyet gösteren tüm banka, aracı kurum, portföy yönetim şirketleri ve payları borsada işlem gören tüm yatırım ortaklıklarından oluşan bir üyelik yapısına sahiptir. Birlik, sermaye piyasasının ve aracılık faaliyetlerinin geliştirilmesi, birlik üyelerinin dayanışma, özen ve disiplin içinde çalışmalarının sağlanması, haksız rekabetin önlenmesi ve mesleki konularda üyelerin aydınlatılması için çalışmaktadır.

e. Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu

2011 yılında faaliyetlerine başlayan Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu (SPL), sermaye piyasası alanında faaliyet gösteren kuruluşlar ile bu kurumlarda çalışanların lisanslama sınavlarını organize edip piyasa uzmanları için eğitim programları sunmaktadır. SPL ayrıca piyasa uzmanları için sicil merkezidir.

f. Yatırımcı Tazmin Merkezi

2013 yılında ayrı bir kişilik olarak kurulan Yatırımcı Tazmin Merkezi, yatırım kuruluşlarının, yatırım hizmet ve faaliyetinden kaynaklanan nakit ödeme veya sermaye piyasası araçları teslim yükümlülüklerini yerine getirememeleri hâlinde, yatırımcıları belirli bir üst sınıra kadar tazmin etmek amacıyla hizmet verir.

2.2.3 Sermaye piyasası kurumları

a. Yatırım Kuruluşları

Yatırım kuruluşları Sermaye Piyasası Kanunu'nda aracı kurumlar ile yatırım hizmeti ve faaliyetinde bulunmak üzere kuruluş ve faaliyet esasları Kurulca belirlenen diğer sermaye piyasası kurumlarını ve bankaları kapsamaktadır.

Aracı kurumlar sermaye piyasasında pay, varant, borçlanma aracı ve türev ürünler gibi finansal ürünlerin alım satımına ve sermaye piyasası araçlarının ihracına/halka arzına aracılık eder. Gerçek ve tüzel kişiler aracı kurumlardan birikimlerini değerlendirmek üzere bireysel portföy hizmeti alabilirken, aracı kurumlar yatırımcılara yatırım danışmanlığı hizmetleri sunmaktadır.

Finansal sistemin sancak gemisi konumunda bulunan bankalar genel olarak müşterilerine TL mevduat ve döviz tevdiat hesapları açar, konut, taşıt, vb. gibi çeşitli krediler tesis eder ve tüketicilere ulusal/uluslararası ödeme sistemlerini sağlar. Sermaye piyasasında ise mevduat bankaları sadece borçlanma araçları ve (paylara dayalı olanlar hariç) türev işlemleri yapabilir. Yatırım bankaları ise pay ve borçlanma araçları birincil (ihracına-halka arzına) ve ikincil piyasa işlemlerine de aracılık yapabilir.

Yatırım kuruluşlar sözleşme yapılan her bir yatırımcı için emir kabul etmeden önce bu kurumlar için MKK ve Takasbank nezdinde saklama hesabı açar. Saklama hizmetleri de yetkilendirilen yatırım kuruluşlarınca yapılır. Yatırımcıların nakit ve sermaye piyasası ürünlerinin (pay, borçlanma aracı, para piyasası ürünleri (repo vb.), vadeli

işlemleri) saklamasını yapar. Ayrıca, bu kurumlar, yatırım fonlarının portföyünde ürünlerin de (portföy saklama) saklamasını yapmaktadır.

b. Portföy Yönetim Şirketleri

Portföy yönetim şirketleri, yatırım fonlarını kurucusu ve yöneticisi konumunda olup, emeklilik yatırım fonlarını da yönetmektedir. Portföy yönetim şirketleri, yatırımcıların birikimlerini değerlendirmek üzere bireysel portföy hizmeti sunmaktadır. Ayrıca yatırım danışmanlığı faaliyetinde bulunmaktadır.

c. Diğer Kurumlar

Yukarıda ele alınan kurumlar dışında SPK'ya tabi bağlı ihraççıların ve diğer kurumların kamuya açıklanacak finansal bilgilerin Türkiye Muhasebe Standartlarına ve Kurulca hazırlayan bağımsız denetim kuruluşları, gayrimenkul değerlendirme faaliyetleri sunan gayrimenkul değerlendirme şirketleri, şirket riskini ve kurumsal yönetim ilkelerine uygunluğuna göre derece veren kredi derecelendirme kuruluşları ile Borsa İstanbul, Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) gibi kaynaklardan temin ettiği veriyi kullanıcılarına ulaştıran Veri Yayın Kuruluşları faaliyet göstermektedir.

2.3 Rakamlarla Türkiye Sermaye Piyasası

Çizelge 2.1'de Türkiye'nin yıllar itibarıyla kamu ve özel sektörün yurtiçinde ihraç ettiği menkul kıymet stokları gösterilmektedir. Kamu sektörü Hazine bonosu ile devlet tahvili toplamını belirtirken, Çizelgede özel sektör sütununda ise özel sektörün ihraç ettiği hisse senedi ile borçlanma araçlarını göstermektedir.

Kamunun ihraç ettiği menkul kıymetler, özel sektörün hep önünde olmuş, sağladığı yüksek faiz ve vergi avantajı nedeniyle bir anlamda kamu sermaye piyasasını bir anlamda dışlamıştır (Bakkal, 2007).

Diğer taraftan, 2000'li yılların yarısından itibaren, artan küresel likidite bolluğu ile istikrarlı makroekonomik koşullar neticesinde düşen enflasyonla birlikte düşük faiz ortamı sermaye piyasasının gelişimine olumlu etkilemiş, özel sektörün ihraçlarında artış görülmüştür. Özel sektör ihraçlarında da daha çok borçlanma araçlarında artış dikkat çekmektedir.

Bununla birlikte, son 20 yılda dünya finans sisteminde de hem büyüklükler hem de finansal araçlar açısından önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu dönemde hem dünyadaki

borsaların toplam piyasa değeri 2000’de 30 trilyon \$’ken bu rakam 2021’de 100 trilyon \$’a yaklaşmıştır.

Çizelge 2.1 : Türkiye’de menkul kıymet stoku (milyon \$)

	Kamu Sektörü	Özel Sektör	Toplam	GSYH’ya Oranı (%)
1987	8.793	1.168	9.960	8,5
1990	18.554	5.500	24.054	9,3
1995	19.647	4.958	24.605	14,4
2000	54.216	10.224	64.440	25,4
2005	167.988	18.848	186.836	43,3
2010	180.594	41.963	222.557	34,0
2017	217.451	71.111	288.562	32,7
2018	133.168	46.704	179.871	24,3
2019	141.957	48.557	190.514	23,1
2020	110.991	35.766	146.757	20,8
2021	127.113	34.837	161.950	22,5

Borçlanma araçları stoku da 100 trilyon \$’ı aşmıştır. Finansal ürünler açısından da oldukça hızlı bir dönem yaşanmış, finansal inovasyon ve azalan düzenlemeler ile deregülasyon sürecinde 2000’li yıllardan itibaren pek çok yeni ve karmaşık ürün finansal piyasalarda yerini bulmuştur. Diğer taraftan, 2007’de ABD’de konut piyasasında başlayan kriz diğer piyasalara sirayet etmiş ve derinlik kazanmıştır. Krizin ikinci safhasında da Avrupa’da borç krizi ön plana çıkmıştır. Bu kapsamda, düzenleyici otoriteler daha fazla düzenleme ve denetim çalışmaları yapmaya başlamıştır.

Bu gelişmeler ışığında, Türkiye’de de sermaye piyasası düzenlemeleri ve kurumlarında da önemli değişimler yaşanmıştır. 30 yıllık yasanın ardından, önce Türk Ticaret Kanunu sonra 2012’de Sermaye Piyasası Kanunu uluslararası düzenlemelerdeki reformlar göz önünde bulundurularak, piyasanın geliştirilmesi hedefi doğrultusunda yenilenmiştir. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ülkedeki diğer borsalarla (İstanbul Altın Borsası ve Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası) 2013 yılı içinde birleşerek, Borsa İstanbul altında tek borsa ve özel bir kurum haline gelmiştir. Aralık 2013’te Nasdaq OMX Grubu ile stratejik işbirliği anlaşması imzalayan Borsa İstanbul Borsa İstanbul da altyapısını güncellemiştir. Bu durum, borsada işlem yapan aracı kurumların da altyapısını geliştirmesi ve yeni sermaye yatırımları zorunluluğunu beraberinde getirmiştir.

Türkiye’de aracı kurumların gelişimine incelemeden önce, ülke sermaye piyasalarının dünya sermaye piyasalarındaki konumunun gelişimi hakkında bilgi vermek yararlı olacaktır.

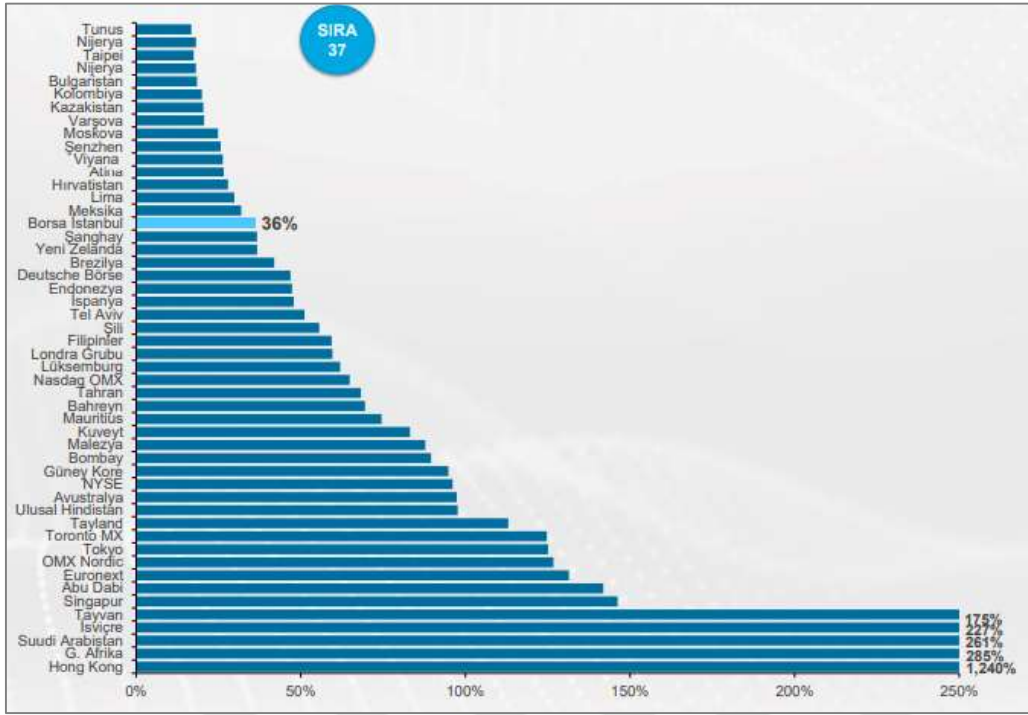
Çizelge 2.2 : Hisse Senetleri Piyasası (milyar \$)

	Borsa Piyasa Değeri		İşlem Hacmi	
	Türkiye	Dünya	Türkiye	Dünya
1990	19	8.893	6	5.682
1995	21	17.124	51	10.784
2000	70	30.968	179	49.793
2005	98	37.730	147	42.910
2010	118	33.797	221	111.909
2017	315	56.301	364	83.259
2018	158	71.423	331	116.700
2019	228	87.483	395	117.247
2020	149	76.363	419	141.417
2021	185	92.529	350	112.115

Çizelge 2.2’de Türkiye ve dünya borsalarında işlem gören hisse senetlerinin işlem hacmi ve piyasa değerleri yer almaktadır. Yıllar itibariyle hem Türkiye hem de borsalardaki işlem gören şirketlerin piyasa değerinde ve işlem hacminde önemli büyümeler yaşanmıştır. 2021 yıl sonu itibariyle Borsa İstanbul’un toplam piyasa değeri 185 milyar \$ iken, dünya borsalarında işlem gören şirketlerin piyasa değeri 93 trilyon \$’a yaklaşmıştır. Her ne kadar Borsa İstanbul’un piyasa değerinde yıllar itibariyle artış olsa da dünya borsalarındaki payı %0,2-%0,3 seviyesinde kalmıştır (Şekil 1.2). Benzer şekilde, borsaların toplam işlem hacmi de 2021 sonu itibariyle 112 trilyon \$’u bulmuştur. Borsa İstanbul’un toplamdaki payı %1’in altında kalmaktadır.

Bununla birlikte, Borsa İstanbul’un işlem hacmi sıralamasında piyasa değerine göre daha ön sıralarda olduğu görülmektedir. Nitekim işlem hacminin piyasa değeri oranı sıralamasında Borsa İstanbul 2019 yılında %189 oranla ilk sıralarda yer almaktadır.

Borsaların piyasa değerinin, bu borsaların yer aldığı ülkelerdeki milli gelire oranı, pay senedi piyasasının ülke ekonomisindeki yeri konusunda bilgi vermektedir (TSPB, 2018). 2021 sonu itibariyle dünya borsalarındaki toplam piyasa değerinin bu ülkelerin toplam piyasa değerine oranı %134’tür. Türkiye’de ise bu oran %36 olup, dünya ortalamasının çok altında, sıralamalarda da gerilerde kalmaktadır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 : Dünya borsalarında piyasa değeri/GSYİH (2021).

2.4 Sermaye Piyasasında Aracılar

Sermaye piyasaları, fon sahipleri ile fon ihtiyaç duyanlar arasında tasarruf ve yatırımların yönlendirildiği yerler olup, atıl kaynakların ekonomiye kazandırılması için önemli bir role sahiptir. Serbest piyasa ekonomisi modelinde, sermaye piyasaları girişimcilere uzun vadeli fon sağlama ve küçük tasarrufları yatırımlara dönüştürme konusunda önemli bir işleve sahiptir. Sermaye piyasaları küçük birikimleri toplulaştırarak, uzun vadeli fon akımını sağlayarak, sermayenin tabana yayılmasını sağlar.

Sermaye piyasasının gelişebilmesi ve halkın uzun ya da kısa süreler için kullanmadığı birikimlerin, ihraççıların çıkaracağı pay ve borçlanma aracı gibi finansal araçlar yoluyla yatırımlara aktarılması için, kamunun güvenini kazanmış bu konuda uzmanlaşmış finansal kurumlara (itibar kurumları) ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda sermaye piyasasının etkili bir şekilde çalışmasında aracı kurumlar önemli rol oynamaktadır.

2.4.1 Aracı kurum ve yatırım bankacılığı faaliyetleri

Dünyadaki uygulamalara bakıldığında, yatırım bankalarının aslen,

- Sermaye piyasası araçlarının ihraçlarına aracılık (yüklenimde bulunarak veya bulunmadan)
- Satın alma birleşme işlemlerine aracılık
- Varlık yönetimi ve yatırım danışmanlığı
- Proje finansmanı
- Kredi verme (Mevduat toplayamayan bu bankaların verdiği krediler genellikle orta ve uzun vadelidir)
- Şirket iç süreçlerinin yapılanmalarına danışmalık ve mali danışmalık yapma gibi hizmetleri bulunmaktadır.

Sermaye piyasalarının diğer önemli kurumu olan aracı kurumların temel işlevi ise müşterileri adına finansal ürünlerin hem ilk ihracına hem de ikincil piyasada alım satımına aracılık etmektir. Aracılık işlemlerinin yanı sıra;

- Varlık yönetimi ve bireysel portföy yönetimi
- Yatırım danışmanlığı ve finansal danışmanlık
- Saklama
- İkincil piyasadaki likidite sağlamak için piyasa yapıcısı olma
- Şirket satın alma ve birleşme işlemlerine danışmanlık hizmetleri de yapmaktadır.

Gelişmiş bir sermaye piyasasına sahip ABD’de menkul kıymet alım satım aracılığını, halka arzını, portföy yönetimi ve yatırım danışmanlığı hizmetlerini temelde aracı kurumlar ve yatırım bankaları sunarken, zaman içinde ticari bankalar da bu işlemleri yapabilmeye başlamıştır. Benzer şekilde, AB düzenlemelerine göre aracı kurumların yanı sıra kredi kurumları (ticari ve yatırım bankaları) bu hizmetleri herhangi bir yeni yeki belgesi almadan yapabilmektedir. Öte yandan, özellikle 2008 krizi sonrası ticari/mevduat ile yatırım bankacılığı faaliyetlerinin ayrıştırılması yönünde görüşler öne çıkmıştır.

Örneğin ABD’de, mevduat toplayan bankaların yatırım işlemleri dolayısıyla risklerinin artması, 1929 ABD finansal sistemin çöküşünün sebeplerinden biri olarak görüldüğü için 1933 yılında Bankacılık Kanununda yer alan Glass-Steagall düzenlemesi, ticari ve yatırım bankacılığını birbirinden ayırmıştır. Bir anlamda Türkiye’dekine benzer şekilde bankalar pay alım satımına aracılık, halka arza aracılık

gibi yatırım işlemlerini yapamıyordu. Zamanla, ülkede sermaye piyasasının gelişmesine paralel olarak yatırım bankacılığı faaliyetleri artmış, Glass-Steagall düzenlemesi ticari bankaların potansiyel faaliyet alanlarını kısıtlamaya başlamıştır. 1980’li yıllardan sonra adım adım yumuşatılan düzenleme 1999 yılında tamamen kaldırılmıştır. Gramm-Liech-Bliley Kuralı düzenlemesi ile mevduat bankaları ve iştirakleri artık yatırım bankacılığı faaliyetlerinde bulunabileceklerdir.

Bu kapsamda, Citigroup gibi mevduat toplayabilen ticari bankalar sermaye piyasası araçlarının ihracına aracılık etmeye başladı. Daha muhafazakar ve istikrarlı bir yapıya sahip olan ticari bankalar finansal yaratıcılığın da katkısıyla hızla büyümüş ve uluslararası dev bankalar ortaya çıkmıştır. Büyük ticari bankaların altında da yatırım bankacılığı faaliyetleri yapılmaya başladı. Buna paralel olarak, Lehman Brothers, Bear Stearns, Merrill Lynch gibi yüzyıllık yatırım bankaları da rekabet ortamında bilançolarına daha yüksek riskler almıştır.

Özellikle 2000’li yılların başında ABD’deki bankacılık sektörünün hızlı büyümesinde bu gelişmenin rolü olduğu düşünülmektedir. 2008 finansal krizinin ardından hem ABD’de hem de Avrupa ülkelerinde ticari bankaların sermaye piyasası faaliyetlerine yönelik kısıtlama önerileri ve yapısal değişiklikler (ABD’de Volcker kuralı (Dodd-Frank Kanunun altında), İngiltere’de Bankacılık Reformu, AB’de Liikanen raporu vb.) öne çıkmıştır.

Esasında bankaların mevduat ve ödeme hizmetlerini, finansal piyasalardaki oynaklıktan korumayı amaçlayan bu önerilerin bir kısmı hayata geçirirken, bazıları hala tartışılmaktadır. Nitekim, 2017 Haziran ayı içerisinde ABD’de finansal sistemi yeniden yapılandıran ve 2010’da yasalaşan Dodd-Frank düzenlemesinin büyük ölçüde kaldırılmasına imkan tanıyacak yeni bir yasa tasarısı Temsilciler Meclisinden geçmiştir.

Aracı kurum, yatırım bankası hatta ticari bankaların sermaye piyasası faaliyetlerinin iç içe geçtiği ABD ve Avrupa’daki finans sistemlerine karşın, Uzakdoğu ülkelerinde bu faaliyetlerin ayrıştığı görülmektedir. Japonya, Tayland, Tayvan, Güney Kore veya Brezilya’daki uygulamalarda bankalar ikincil piyasada pay işlemleri yapamamakta, bu işlemler yalnızca aracı kurumlarca yapılmaktadır. Ülkemizde olduğu gibi bu ülkelerin uygulamalarında genelde bankaların aracı kurum iştiraki edinmesine izin verilmektedir.

2.4.2 Yürürlükteki düzenlemeler

Mevcut düzenlemeye göre aracılık ve yatırım bankacılığı faaliyetleri yatırım hizmetleri kapsamında değerlendirilmektedir. Buna göre yeni Sermaye Piyasası Kanununun 37. maddesinde Yatırım Hizmet ve Faaliyetleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

- a) Sermaye piyasası araçlarıyla ilgili emirlerin alınması ve iletilmesi
- b) Sermaye piyasası araçlarıyla ilgili emirlerin müşteri adına ve hesabına veya kendi adına ve müşteri hesabına gerçekleştirilmesi
- c) Sermaye piyasası araçlarının kendi hesabından alım ve satımı
- d) Portföy yöneticiliği
- e) Yatırım danışmanlığı
- f) Sermaye piyasası araçlarının halka arzında yüklenimde bulunularak satışa aracılık edilmesi
- g) Sermaye piyasası araçlarının halka arzında yüklenimde bulunmaksızın satışa aracılık edilmesi
- h) Çok taraflı alım satım sistemlerinin ve borsa dışı diğer teşkilatlanmış pazar yerlerinin işletilmesi
- i) Sermaye piyasası araçlarının müşteri namına saklanması ve yönetimi ile portföy saklanması
- j) Kurulca belirlenecek diğer hizmet ve faaliyetlerde bulunulması

Aynı Kanun'un 38 inci maddesinde ise yatırım kuruluşları tarafından ayrıca bir yetki belgesine tabi olmaksızın Kurulca belirlenecek esaslar çerçevesinde sunulabilecek yan hizmetlere yer verilmiştir. Söz konusu yan hizmetler ise aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

- a) Sermaye piyasaları ile ilgili danışmanlık hizmetleri sunulması
- b) Yatırım hizmetleri ve faaliyetleri ile sınırlı olarak kredi ya da ödünç verilmesi ve döviz hizmetleri sunulması
- c) Sermaye piyasası araçlarına ilişkin işlemlerle ilgili yatırım araştırması ve finansal analiz yapılması veya genel tavsiyede bulunulması
- d) Aracılık yükleniminin yürütülmesi ile ilgili hizmetlerin sunulması

- e) Borçlanma veya başka yollardan finansman sağlanmasında aracılık hizmeti sunulması
- f) Servet yönetimi ve finansal planlama yapılması
- g) Kurulca belirlenecek diğer hizmet ve faaliyetlerde bulunulması

Sermaye Piyasası Kanununu kapsamında, SPK'nın III-37.1 sayılı “Yatırım Hizmetleri ve Faaliyetleri ile Yan Hizmetlere İlişkin Esaslar Hakkında Tebliği”nin (Yatırım Hizmetleri Tebliği) aracı kurumlar tanımlanmıştır.

Buna göre, yukarıda ele alınan SPKn'nun 37 nci maddesindeki aşağıdaki faaliyetler münhasıran yatırım kuruluşları tarafından yapılabilmektedir.

- emir iletimine aracılık (a bendi),
- işlem aracılığı (b bendi),
- portföy aracılığı (c bendi),
- halka arza aracılık faaliyetleri (e ve f bendi)

Bu kapsamda, aracı kurumlar faaliyet alanına göre üçe ayrılmış, asgari özsermayeleri yeniden düzenlenmiştir¹.

- Dar yetkili (emir iletimine aracılık + yatırım danışmanlığı) asgari özsermaye: 2 milyon TL;
- Kısmi yetkili (işlem aracılığı + sınırlı saklama + halka arzda en iyi gayret + portföy yönetimi) asgari özsermaye: 10 milyon TL)
- Geniş Yetkili (portföy yönetimi + genel saklama hizmeti + halka arzda yüklenimi) asgari sermaye: 25 milyon TL

Kurul tarafından “geniş yetkili aracı kurum” olarak yetkilendirilen aracı kurumlar Kanun'da sayılan tüm yatırım hizmet ve faaliyetleri ile yan hizmetleri gerçekleştirebilmektedir.

Yatırım Hizmetleri Tebliği ile araç bazında bir ayrıma gidilmemiş olup, aracı kurumların alım satım aracılığı faaliyetine tüm finansal araçların konu olabilmesine imkan tanınmıştır. Bu kapsamda, Yatırım hizmet ve faaliyetlerinin yanı sıra yan

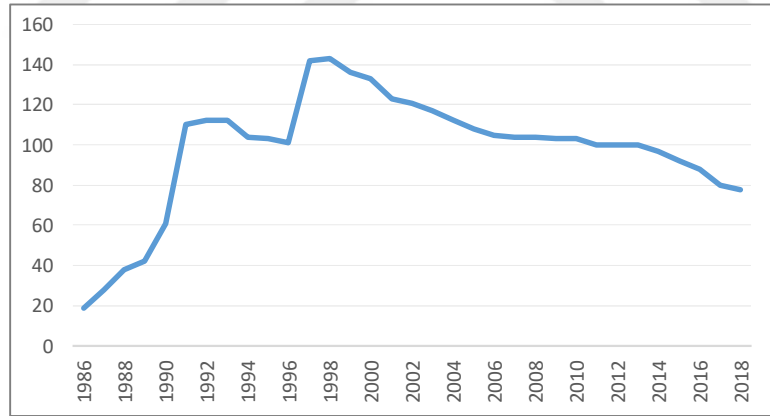
¹ Düzenlemeye göre belirtilen rakamlar, yıllık enflasyon oranına göre her yıl SPK tarafından güncellenmektedir.

hizmetler ile birlikte aracı kurumlara, uluslararası literatürde “yatırım bankacılığı” olarak bilinen faaliyetleri sunabilme imkanı sağlanmıştır.

2.5 Türkiye’de Aracı Kurumların Gelişimi

1981 yılında Sermaye Piyasası Kanunu’nun (SPKn) yürürlüğe girmesiyle ülkemiz sermaye piyasası yasal bir zemine oturmuş, 1986 yılında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) kurulmuştur. Türkiye’de aracı kurumların gelişimi menkul kıymetlerin alınıp satıldığı teşkilatlanmış ikincil el piyasası olan İMKB’nin kurulmasıyla başlamıştır. Şekil 2.3’te görüleceği gibi aracı kurum sayısı piyasanın gelişimine bağlı olarak zaman içinde hızla artmıştır.

Bu dönemde, menkul kıymet firmalarının sayısı 2000’li yıllara kadar önemli ölçüde artmıştır. Bununla birlikte, daha önce borsa simsarı olarak adlandırılan pek çok kişinin lisans alarak aracı kurum kurmaya başlaması ve piyasadaki küçük ölçekli kurum sayısının artması ile birlikte, aracı kurum sayısındaki artışı engellemek için 1991’de SPK önerisiyle Devlet Bakanlığı aracı kurum sayısını sınırlama kararı almıştır.



Şekil 2.3 : Yıllar itibariyle aracı kurum sayısı.

Diğer taraftan, 1997 yılında bankaların hisse senedi işlemlerine aracılık etmesi yasaklanırken, iştiraklerine izin verilmiş, banka kökenli aracı kurumlar piyasada yerini bulmuştur. 2001 krizi ile de bankalarla birlikte pek çok aracı kurum da sektörden çekilmiştir. SPK haksız rekabeti engellemek adına komisyon oranları çeşitli dönemlerde alt-üst sınırlar getirmiştir. Sermaye şartlarını zorlaştırmıştır

Devam eden dönemde her ne kadar iyileşen makroekonomik koşullar aracı kurumların faaliyetleri için olumlu olsa da, kurum sayısının azalması devam etmiştir.

Bu dönemde aracı kurumlar arasında konsolidasyon da ön plana çıkmıştır (Şekil 2.4). 2006 yılında aracılık komisyon gelirlerinde alt limitlerin kaldırılmasıyla, artan rekabet ile pek çok kurum kapanmıştır. Bu dönemde Merrill Lynch, Morgan Stanley, Lehman Brothers, Raymond James gibi yabancı kökenli kurumların mevcut aracı kurumları piyasaya girdiği de görülmüştür.



Şekil 2.4 : Aracı kurumların gelişimi.

Bununla birlikte, son yıllarda politika düzenleyicilerinin, sektörde konsolidasyona gidilmesi ve aracı kurumların yatırım bankalarına yaklaşması yönünde bir yaklaşım olduğu bilinmektedir. Nitekim, 30 yıllık eski kanununun ardından, 2012 yılında yasalaşan yeni Sermaye Piyasası Kanunu ve ikincil düzenlemelerle artan sermaye gereksinimleri ve aracı kurumlar için getirilen yeni faaliyet alanları, buna işaret etmektedir.

Çizelge 2.3'te aracı kurumların yıllar içerisindeki genel görünümü verilmiştir. Yıllar içerisinde sayıdaki düşüşe rağmen, aracı kurumlar likit varlıklara yatırım yaparak varlıklarını büyütülmüştür. Sermaye düzenlemeleri kapsamında sermayelerinde de artış söz konusudur.

Aracılık komisyonları toplam gelirlerin önemli bir kısmını oluştursa da son yıllarda diğer faaliyet alanlarından da gelir yaratmaya başladığı görülmektedir. Aracılık komisyonlarında en önemli gelir kalemi pay senedi işlemleri aracılığı olup, bu

işlemleri türev işlemler takip etmektedir. Aşağıda da detaylandırılacağı üzere, 2012-2016 yılları arasında kaldıraçlı işlemler aracılığı da önemli bir alan olmuştur.

Çizelge 2.3 : Aracı kurum sektörü genel görünümü.

	2004	2010	2018	2019	2020	2021
Toplam Varlıklar (mn. \$)	1,234	2,735	6,395	6,018	6,113	4,143
<i>Dönen Varlıklar</i>	905	2,424	5,820	5,714	5,796	3,861
<i>Sermaye</i>	913	1,413	1,721	1,232	1,253	1,167
Toplam Gelir (mn. \$)	563	566	635	618	665	673
<i>Aracılık Komisyonu</i>	394	311	317	429	381	365
Faaliyet Karı	123	46	65	94	205	269
Net Kar	95	119	155	137	212	254
<i>Sermaye Karlılığı</i>	10%	8%	9%	11%	17%	22%
Çalışan Sayısı	5,906	5,102	5,208	6,478	4,751	4,916
Kurum Sayısı	105	95	97	71	65	63
Banka Kökenli	42	29	26	26	26	25
Diğer	63	66	71	45	39	38

Kurumsal finansman, bir diğer faaliyet alanı olup, halka arza aracılık bu alanda en önemli gelir kalemidir. Şirket satın alam ve birleşme konusunda da ihtisaslaşmış az sayıda kuru sektörde faaliyet göstermektedir. 2010 sonrası özel sektör borçlanma araçlarındaki artış ile, bu ihraçlardaki aracılık faaliyeti de kurumlar için yeni bir kaynak yaratmıştır.

Varlık yönetimi aracı kurumların 2013 yılına kadar önemli bir gelir kalemi olmuştur. Ancak düzenleme ile kolektif varlık yönetimi, bir diğer ifadeyle fon yönetiminin sadece portföy yönetim şirketlerine verilmesiyle bu alandaki kazançlar azalmıştır. Kurumlar sadece gerçek ve tüzel kişilere bireysel portföy yönetimi hizmeti verebilmektedir ancak bu işlem sınırlı kalmıştır.

Kurum portföyüne yapılan işlemlerden (proprietary trading & market making) elde edilen gelirler ise piyasa koşullarına göre oldukça dalgalıdır.

Pay senedi işlemlerine ilişkin kullandırılan kredili işlemlerden elde edilen gelirler de önemli bir gelir kalemidir. Özellikle faiz oranlarının ve endeksin yükseldiği dönemlerde bu işlemlerden elde edilen gelirler yükselmektedir.

Yıllar içerisinde karlılık ise piyasa koşullarına göre önemli farklılık göstermektedir. Özellikle son yıllarda gerek yeni düzenlemeler ile yükselen sermaye şartı ve artan işlem maliyetleri, gerekse küresel krizin yansımaları ile aracı kurumların kârlılık oranları değişkenlik göstermektedir.

2004 yılında 6.000'e yaklaşan çalışan sayısı, kurum sayısındaki azalmayla yıllar içerisinde azalmıştır.

Çizelge 2.3'te de görüleceği üzere 2012 yılından sonra çalışan sayısındaki artış dikkat çekmektedir. Bu durumda 2011 yılında yapılan yeni düzenleme ile, kaldıraçlı işlemlerin yalnızca aracı kurumlar tarafından yapılmaya başlaması etkili olmuştur. Daha önce yurtdışı kuruluşlar veya bu kuruluşların acenteleri üzerinden yapılan işlemler, 2011 Ağustos ayından itibaren Sermaye Piyasası Kurulu'nun düzenlemelerine tabi olmaya başlamıştır. (Taş ve Çevikcan, 2017).

Kamuoyunda foreks olarak bilinen bu işlemlerde iki ülke parasının birbirine ya da petrol, altın, gümüş, mısır, pamuk, kakao gibi emtia ve çeşitli endekslerin bir ülke parasına göre değeri alım satımına konu olmakta ve yatırımcılara yatırdıkları teminatın belirli bir katına kadar işlem yapma olanağı verilmektedir (Değertekin, 2010). Her ne kadar altın, petrol gibi emtialar dayanak kullanılsa da kaldıraçlı işlemlerde en önemli dayanak varlıklar avro ve ABD doları gibi döviz kurlarıdır (Öztürk ve Toroslu. 2016).

Foreks işlemlerini tüm dünyada cazip kılan kaldıraç özelliği, yani az miktardaki yatırımla yüksek tutarda işlem yapma olanağı, Türkiye'de de yatırımcıların ilgisini çekmiştir. (Savuran ve Altaş 2017). Sadece aracı kurumları bu işlem yapması ile birlikte, potansiyel gelir yaratacak bir alan olarak, yerli ve yabancı şirketlerin bu işlemlere aracı olması için aracı kurum açmak istemiştir. Ancak, uygulamada sermaye Piyasası Kurulu yeni bir aracı kurum açılışına izin vermediği için, şirketler ya geçici faaliyeti durdurulan kurumları satın almış, ya da o kurumların lisans belgesini devralarak bu faaliyetlere başlamıştır.

Bu dönemde, bazı aracı kurumlar sadece bu işlemlere odaklanmış ve bir tek bu işlemlerden gelir yaratmış, piyasadaki bazı büyük kurumlar da bu işlemlerde ön sıralarda yerini almıştır. Foreks piyasasında faaliyet gösteren kurum sayısı 2016 sonunda 44'e kadar çıkmıştır. Foreks piyasası istihdam verilerine de olumlu yansıması, sektör, yatırımcı ilgisini daha çok çekmek için daha fazla çalışan istihdam etmiştir.

2012 sonunda 5.200 civarında olan çalışan sayısı 2016 sonunda 6.500'e kadar çıkmıştır.

20'nin altında kurumun faaliyet gösterdiği 2012 yılında foreks gelirlerinin toplam gelirlere katkısı %11 iken, bu oran giderek artmış, 2015'te %43 seviyesine kadar çıkmıştır.

Diğer taraftan 2017 şubat ayında Sermaye Piyasası Kurulu, yatırımcıyı korumak için kaldıraç oranlarını 100'den 10'a düşürmüş, başlangıç teminatı olarak da 50.000 TL limit getirmiştir. Piyasaya getirilen kısıtlamaların yansımaları kısa zamanda hissedilmiştir. Yalnızca bu alanda faaliyet gösteren bazı kurumlar faaliyetlerini durdururken, sektörde çalışan sayısı 6,500'den bir ayda, Mart sonunda, 5,100'e kadar düşmüştür. 2017 Haziran sonu itibariyle ise toplam çalışan sayısı 4,741'e kadar inmiştir. 1 yıl içerisinde istihdam 2000'e yakın azalmıştır.



3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çalışmada firma etkinliği ve bunun risk ve sermayeyle ilişkisi ile finansal başarısızlık durumu analiz edildiği için literatür taraması dört bölüme ayrılmıştır. İlk olarak, firma etkinliği üzerine yapılan çalışmalara ışık tutan yaklaşımlar hakkında genel bir bilgi verilecektir. İkinci kısımda aracı kurum ile bu kurumlarla benzer faaliyet gösteren yatırım bankalarının etkinliği ve performansı üzerine yapılmış araştırmalar ele alınmaktadır. Ardından, asgari sermaye düzenlemelerinin aracı kurumların etkinliği ve risk alma davranışları üzerindeki etkisini inceleyen literatür olmadığı için bankalar üzerinde yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Son kısımda ise finansal başarısızlık üzerine yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir. Bu kısımda, tüm işletmelerin başarısızlığına ilişkin çalışmalar hakkında genel bir bilgi verilirken, finansal kuruluşlar ve Türkiye’deki finans kurumlarının başarısızlığının tahmin edilmesine yönelik çalışmalar irdelenmiştir.

3.1 Etkinliğin Ölçülmesine Yönelik Yaklaşımlar

Firma etkinliğinin/performansının ölçülmesine ilişkin finans yazınına parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak ikiye ayırmak mümkündür (Thanassoulis E., 1993).

Parametrik yaklaşımlarda etkin sınır fonksiyonu varsayıp, gözlem kümesindeki birimler kullanılarak parametreler tahmin edilip model oluşturulur. (Fallah vd., 2014). Parametrik olmayan yaklaşımlarda da, gözlem kümesi kullanılarak, göreceli etkinliği gösteren dual-linear bir fonksiyon oluşturulur.

Parametrik yaklaşımlar temelde regresyon analizi, stokastik sınır yaklaşımı (stochastic frontier approach), dağılımdan bağımsız (serbest dağılım) yaklaşımı (distribution-free approach) ve kalın sınır yaklaşımı olarak sıralanabilir. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren geliştirilen bu modeller zamanla modellerdeki eksiklikler düzeltilerek geliştirilmeye devam etmektedir.

Ekonometrik tekniklerin kullanıldığı bu yaklaşımlardan regresyon analizinde gözlemlenen değerler ile tahmin edilen değerler arasındaki farkın tamamı etkinsizlik olarak dikkate alınırken, diğer yöntemlerde bu farkın bir kısmı etkinsizlik, diğer bir kısmı ise rassal hata olarak hesaplanmaktadır

Aigner, Lovell, Schmidt (1977), Meeusen ve Van den Broeck (1977) tarafından geliştirilen stokastik sınır yaklaşımında, tahmin edilen ve gözlemlenen değerler arasındaki fark rassal hata ve etkinsizlik (Thanassoulis E., 1993) olarak ikiye ayrılmaktadır. Rassal hata terimleri simetrik olduğu varsayılan bu modelde etkinsizlik tahmin edilmeye çalışılır.

Serbest dağılım yaklaşımında (Berger, 1993), stokastik sınır dağılımından farklı olarak, rassal hataların dağılımına ilişkin bir sınırlama yoktur. Hata terimlerinin ortalamasının sıfır olduğu kabul edilmekte ve her bir firmanın etkinliğinin zaman içinde istikrarlı olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla, etkinsizlik her bir firmanın ortalama artık değeri ile sınır üzerindeki firmanın ortalama artık değerlerinin arasındaki farktan oluşmaktadır (Eyuboğlu, 2006). Panel verilerin kullanılmasına imkân vermekle birlikte katsayıların zaman içinde değişmesini mümkün kılarken, etkinsiz gözlemlerin pozitif olmaları şartıyla geçerli olmaktadır.

Stokastik sınır yaklaşımına alternatif olarak geliştirilen kalın sınır yaklaşımında Berger ve Humphrey, (1997) firmalar için tek bir etkinlik sınırı yerine performanslarına (aktif başına maliyet gibi) göre 4'e ayrılarak iki ayrı sınır olup, tek bir firma yerine genel bir etkinlik tahmin yapılmaktadır.

Parametrik olmayan yaklaşımlarda ise veri zarflama analizi- VZA ve geliştirilmiş yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Doğrusal programlaya dayanarak karşılaştırmalı ve göreceli etkinliği hesaplayan bu yöntem ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR, 1978) tarafından geliştirilmiş olup, modelde daha fazla sayıda girdi ve çıktı kullanılabilir. Bu teknikte, lineer programlama kullanılarak en iyi davranan gözlemlerden oluşan etkinlik sınırı çizilmekte ve tüm gözlemlerin bu sınıra uzaklığı (yani görece etkinliği) ölçülmektedir.

CCR modelinde ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanır. Ölçeğe göre getiri kavramı, girdilerde bir değişme olduğunda çıktılardaki değişimin yönünü ifade eder. Ölçeğe göre sabit getiri toplam etkinlikleri verirken ölçeğe göre değişen getiri; hem

artan hem azalan hem de sabit getiri olabileceği anlamına gelir ve saf teknik etkinlikleri vermektedir.

Banker-Charnes-Cooper (BCC) bu varsayımı genişleterek ölçeğe göre değişken getiri teknolojileri için de Veri Zarflama Analizinin kullanılabilmesi sağlamıştır. Çalışmada kullanılan bu yöntem, metodoloji bölümünde detaylandırılacaktır.

Literatürde yaygın olarak karşılaşılan yaklaşım, etkinlik skorları belirlendikten sonra, bu skorları bağımlı değişken olarak bir regresyon modeline dahil etmektir. Dönemler arası etkinliği ölçmede Malmquist Verimlilik Endeksi yaygın olarak kullanılmaktadır.

İlk olarak ortaya atılan CCR ve BCC dışında, metafrontier yaklaşımı, bootstrap yaklaşımı, bulanık VZA, dinamik VZA gibi geliştirilen yeni yöntem/yaklaşım/teknikler eklenerek, veri zarflama analizinin zayıf yanlarının giderilmeye çalışılmaktadır

Literatürde etkinlik analizinde stokastik sınır yaklaşımı ve veri zarflama analizi yaygın olarak kullanılmakta olup, her iki modelin de zayıf yönleri olup, üstün bir model konusunda anlaşma yoktur.

3.2 Aracı Kurum ve Yatırım Bankaların Performansına Yönelik Çalışmalar

Bankaların etkinlik ve performansını inceleyen finans yazınında çok kapsamlı olsa da aracı kurumlar hakkında yapılan çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Türkiye’de de Demir, Mahmud ve Babuscu, 2005; Aysan ve Ceyhan, 2008; İhsan, 2007; Işık ve Hassan, 2008; Fukuyama ve Matousek, 2011 gibi çalışmalar pek çok akademisyenin bankacılık sektörünün etkinlikleri üzerine incelmeler yapmıştır. Aracı kurum sektörü ile ilgili Aktaş ve Kargin, 2007 ve Bayyurt ve Akın, 2014 gibi çalışma olsa da nispeten çok azdır. Bu çerçevede bu çalışma, Türkiye’de aracı kurum sektörünü ele alan en kapsamlı analiz niteliğindedir.

Aracı kurumlarla yapılan ampirik çalışmaların daha çok Kore, Japonya ve Tayvan gibi uzak doğru ülkelerinde olması dikkat çekmektedir. Bu durumun, ilk bölümde de değinildiği gibi, bu ülkelerde Türkiye’de olduğu gibi hisse senedi aracılık işlemlerinde bankaların faaliyet göstermesine izin verilmediği için, bu ülkelerde aracı kurumların kurumsal yapılarının daha çok gelişmesi ve sektör haline gelmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. İlgili yazındaki seçilmiş çalışmaların metodolojisi, kullanılan değişkenleri ve ampirik sonuçları gibi detayları Çizelge 2.1’de özetlenmiştir.

Aracı kurum performansı ile ilgili geçmişte yapılan çalışmaların çoğu, etkinlik ve verimliliklerini etkileyen faktörleri araştırmaktadır.

Yapılan çalışmaların birçoğu aracı kurumların yüksek performansını firma büyüklüklerine bağlamaktadır. Fukuyama ve Weber (1999) Japon aracı kurumların 1988-93 döneminde etkinlik ve verimliliğini incelemiş ve daha büyük kurumların, küçük kurumlara göre maliyeti etkinliklerinin yüksek olduğunu belirlemiştir.

Benzer şekilde Wang, Tseng ve Weng (2003) Tayvan'daki aracı kurumların saf tekbik, ölçek ve teknik etkinliklerini değerlendirdikleri çalışmada firma büyüklüğünün verimlilik üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Zeng (2006) 1980 ve 2000 yıllarını kapsayan geniş bir zaman diliminde ABD'deki aracı kurumların faaliyetleri incelenmiştir. İncelenen dönemde ABD'deki aracı kurumların etkinlik değerleri genel olarak düşük bulunulurken, sonuçlar zaman içinde kurumların etkinliğinin azaldığını göstermektedir. Bulgular ayrıca küçük kurumların zamanla teknolojiye ayak uyduramadıkları için etkinliklerinin çok düşük kaldığına işaret etmektedir.

Aktaş ve Kargın (2007), 2000-2005 döneminde Türkiye'de faaliyet gösteren aracı kurumların etkinliğini ve verimliliğini analiz etmektedir. Çalışma döneminde aracı kurumların etkinliğinde ve verimliliğinde önemli bir değişiklik tespit edilmezken, büyük-orta ölçekli firmaların daha verimli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Lee ve diğ. (2014), Kore'deki aracı kurumların ölçek ve kapsam ekonomilerine ulaşılmasına firma büyüklüğünün etkili olup olmadığını incelemektedir. Sonuçlar, büyük kurumların önemli ölçüde ölçek ekonomileri elde ettiklerini ancak kapsam ekonomilerinden çok faydalanamadıklarını göstermektedir.

İlgili yazındaki bazı çalışmalarda ise kurumların banka kökenli diğer bir ifadeyle ana ortağının banka kökenli olup olmamasının aracı kurumların firmalarının verimliliği üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Chen ve diğ. (2005), sermaye düzenlemelerinin ve Çin aracı kurumların performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Banka kökenli firmaların daha yüksek verimlilik puanlarına sahip olduğunu bulmuşlardır. Hu ve Fang (2010), 2001-2008 yılları arasında Tayvan'daki aracı kurumların etkinlik skorlarını ölçmektedir. Bir kurumun yabancı kökenli ve banka kökenli olmasının etkinlik skorlarını olumlu etkilediği gösterilmektedir.

Avrupa'ya bakıldığında ise Türkiye'deki aracı kurum sektörüne benzer bir yapı sergileyen yatırım bankalarına ilişkin ampirik çalışmalar anlamlı olacaktır. Yine de ticari bankaların performansını ve verimliliğini belirlemeye yönelik çok çeşitli girişimler olsa da, yatırım bankaları üzerine yapılan ampirik araştırmalar çok kısıtlıdır. Yatırım bankacılığı ve kurumsal finansman faaliyetlerini de analiz eden evrensel bankalarla ilgilidir. Allen ve Rai (1996), Avrupa'daki evrensel bankaların geleneksel bankalara göre etkinliğini ve performansını parametrik ve parametrik olmayan yöntemleri kullanarak karşılaştırmaktadır. Bulgular, yatırım bankacılığı işlevine sahip evrensel bankaların ticari bankalardan daha verimli çalıştığını göstermektedir. Vander (2002) sonuçlarını sadece yatırım bankacılığı faaliyetlerini kullanarak doğrulamıştır. 1995-1998 döneminde Beccalli (2004) tarafından sağlanan İngiltere ve İtalyan yatırım firmaları arasında bir karşılaştırma çalışması yapmıştır. Yazar, İngiltere'deki yatırım firmalarının daha verimli çalıştığı sonucuna varmıştır.

Radic ve diğ. (2012) 2001-2007 döneminde G7 ve İsviçre'deki yatırım bankalarının kâr ve maliyet fonksiyonlarını tahmin etmeye dikkat çekmiştir. Yazarlar, modellerinde çıktı olarak yatırım bankacılığı gelirlerini kullanmışlar ve iflas riskinin maliyet yetersizliği üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu bulmuşlardır. Mamatzakis ve Bermpei (2014) 1997-2010 döneminde G7 ve İsviçre'de yatırım bankası performansının belirleyicilerinin derinlemesine bir analizini sunmaktadır. Risk ve likiditenin yatırım bankacılığı gelirlerine etkisine odaklanmışlardır. Ampirik bulgulara göre likiditenin yatırım bankaları karlarına olumsuz bir etki bulunurken, risk ve performans arasında güçlü bir pozitif bağlantı görülmektedir. Ayrıca, bulgular kriz dönemlerinde de değişebilir sonuçlar olduğunu göstermektedir.

Ticari bankaların performansını ve etkinliğini belirlemeye yönelik çeşitli girişimler olsa da, yatırım bankaları üzerine yapılan ampirik araştırmalar oldukça kısıtlıdır. Önceki çalışmalar büyük bankaları ele almış ve bu bankaların yatırım bankacılığı ve kurumsal finansman faaliyetlerini de incelemiştir. Allen ve Rai (1996) hem parametrik hem de parametrik olmayan yöntemler kullanarak büyük bankaların etkinlik ve performansını geleneksel bankalarla karşılaştırmıştır. Bulgular, yatırım bankacılığı işlevi olan evrensel bankaların ticari bankalardan daha verimli çalıştığını göstermiştir. Vander (2002) de sadece yatırım bankacılığı faaliyetlerini kullanarak kendi sonuçlarını doğrulamıştır. Beccalli (2004) tarafından 1995-1998 dönemi için İngiltere ve

İtalya'daki yatırım firmaları arasında yapılan bir karşılaştırma çalışmasında, yazar İngiltere'deki yatırım firmalarının daha verimli faaliyet gösterdiği sonucuna varmıştır.

Radic ve diğerleri (2012), 2001-2007 döneminde G7 ve İsviçre'deki yatırım bankalarının kâr ve maliyet fonksiyonlarını tahmin etmeye dikkatimizi çekmiştir. Yazarlar modellerinde çıktı olarak yatırım bankacılığı ücretlerini kullanmış ve iflas riskinin maliyet verimsizliği üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu bulmuşlardır. Mamatzakis ve Bermepe (2014), 1997-2010 döneminde G7 ve İsviçre'deki yatırım bankalarının performansının belirleyicilerinin derinlemesine bir analizini yapmıştır. Risk, likidite ve yatırım bankacılığı ücretlerinin rollerine odaklanmışlardır. Yazarlar, risk ve performans arasında güçlü bir pozitif bağlantı olduğunu, likiditenin ise negatif bir etki yarattığını göstermişlerdir. Buna ek olarak, bulgular kriz dönemlerinde değişken sonuçlara da işaret etmiştir.

Genellikle kamuya açık olmayan bilgilere erişimi olan düzenleyici kurumların aksine, araştırmacılar yalnızca kamuya açıklanan bilgilerden faydalanmaktadır. Bu nedenle, ilgili literatür ağırlıklı olarak finansal tabloların yanı sıra halka açık şirketlerin ve bankaların riskini ölçmede yaygın olarak kullanılan Merton Temerrüt Mesafesi modelini (Merton DD) ele almaktadır. Bono spreadleri ve kredi temerrüt takası (CDS) yaklaşımları genellikle halka açık olmayan veya tahvil ihraç etmeyen menkul kıymet firmaları için mevcut değildir (Chiaramonte ve diğ. 2015).

Aracı kurumların risk ağırlıklı varlıklarını ele alan çok az sayıdaki çalışmadan biri, Ürdün'deki menkul kıymet firmaları için CAMELS benzeri bir derecelendirme modeli geliştiren Dahiyat'ın (2012) çalışmasıdır. Çalışmada yazar, doğrudan ilgili düzenleyici otoriteden elde edilen ve kamuya açık olmayan risk ağırlıklarını kullanmıştır. Yazar, CAMELS'in her bir bileşenine göre Ürdün aracı kurumlarının performansını değerlendirmek için kullanılabilecek en önemli parametreleri geliştirmeye çalışmıştır.

Bu çalışmadaki veriler Türk aracı kurum sektörünü kapsadığından, Türk aracı kurumların performansı ile ilgili çalışmalardan bahsetmek anlamlı olacaktır. Diğer ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'de de bankaların performansını analiz eden çok sayıda çalışma olmasına rağmen, menkul kıymet şirketlerinin performansına ilişkin literatür nispeten seyrek. Türk bankacılık sektörü araştırmacıların ilgisini çekerken (Demir vd. 2005; Aysan ve Ceyhan 2008; İhsan 2007; Işık 2008; Fukuyama ve Matousek 2011), ülkenin aracı kurum sektörü nispeten daha az incelenmiştir (Aktaş ve Kargın

2007; Bayyurt ve Akın 2014, vb.). Bu çalışma, aracı kurum performansı ile ilgili literatürdeki az sayıdaki çalışmadan biridir.

Ayrıca, aracı kurumların risk alma eğilimlerine ilişkin literatür henüz gelişmemiştir, ancak birkaç çalışmadan bahsetmekte fayda vardır. Bankalar üzerine yapılan araştırmalar çok yaygındır ve risk göstergeleri doğal olarak ana faaliyetlerinin bir parçası olarak verilen kredilere yöneliktir (Çizelge 3.2’de gösterildiği gibi).



Çizelge 3.1 : Aracı kurumların verimliliğini ölçen öne çıkan çalışmalar

Kaynak	Zaman	Ülke	Metodoloji	Ampirik Sonuçlar
Fukuyama et al (1999)	1988-1993	Japonya	VZA + Malmquest Index veri (verimlilik değişimi zaman içinde karşılaştırma)	Dört büyük aracı kurum, küçük kurumlara kıyasla maliyet açısından daha verimlidir. Genel maliyet verimliliği araştırma dönemi boyunca sabit kalmıştır (1988-1993)
Wang et al (2003)	1991-1993	Tayvan	VZA + Tobit (Her bir verimlilik ölçütü ile firmaya özgü nitelikler arasındaki ilişkiyi incelemek için - örneğin firma büyüklüğü, hizmet bileşimi, şube açma)	Yazarlar, daha küçük bölgesel firmaların hem etkinlik hem de verimlilikte büyük düşüşler yaşadığını belirtmiştir.. Ayrıca, ölçek ekonomilerinin varlığı ve Girdilerin ortak kullanımından kaynaklanan avantaj nedeniyle firma büyüklüğünün verimlilik skorları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu belirtmektedirler..
Chen et al (2005)	1999-2000	Çin	Oran Analizi + Regresyon analizi (bağımlı değişken olarak karlılık-ROE-, bağımsız değişkenler olarak kaldıraç, aktif büyüklüğü ve kamu sahipliği)	Sonuçlar, kamudan sağlanan yatırımın bir firmanın karlılığını azaltacağını göstermektedir. Yazarlar, uzun vadede daha iyi kurumsal yönetim ve daha iyi finansal performansa yol açabilecek bu sektördeki kamu mülkiyetinin azaltılmasını önermektedir.
Zhang et al (2006)	1980-2000	ABD	VZA + Malmquest Index (verimlilik değişimi zaman içinde karşılaştırma)	Sonuçlar, ABD aracılık endüstrisinin kesitsel olarak oldukça verimsiz olduğunu göstermektedir. Verimlilik zaman içinde genel olarak düşmüştür. Ayrıca, teknolojik yeniliklere cevap verememeleri nedeniyle daha küçük bölgesel firmaların daha az verimli bulunmuştur.
Aktaş and Kargın (2007)	2000-2005	Türkiye	VZA + Malmquest Index (verimlilik değişimi zaman içinde karşılaştırma)	Sonuçlar, daha büyük firmaların daha verimli olduğunu göstermektedir. Etkinlik, araştırma dönemi boyunca genel olarak azalmıştır.
Lee et al (2014)	2000-2007	Kore	Cobb-Douglas (hibrit, translog ve ikinci dereceden maliyet fonksiyonları ayrı ayrı kullanılmıştır) üretim fonksiyonu ile tahmin (komisyon geliri, komisyon oranlarının farklı hizmet türleri için toplam hizmet tutarı ile çarpılmasıyla belirlenmiştir aracılık, destek ticareti, varlık yönetimi vb.) edilmiştir.	Sonuçlar, firmaların genel olarak ölçek ekonomilerine ulaştığını ve kapsam ekonomilerinden önemli ölçüde faydalandığını göstermektedir. Yazarlar, daha büyük aracı kurumların ölçek ekonomisi nedeniyle birleşme ve satın almalarından fayda sağlayabileceğini öne sürmektedir.

3.3 Bankalarda Risk, Sermaye ve Etkinlik İlişkisini İnceleyen Çalışmalar

Bankacılık sektöründe etkinlik üzerine yapılan akademik araştırmalar, risk faktörleriyle ilişkili davranışların ölçülmesi üzerine yoğunlaşmıştır (Chen ve Chen 2000). Bu sektördeki iflaslar sadece bankaların özkaynak ve borç sahipleri için değil, çoğu zaman vergi mükellefleri için de maliyetli olduğundan (Fiordelisi vd. 2011), bu konuda çok sayıda ampirik çalışma bulunmaktadır.

Bankacılık verimliliği ve risk alma konusundaki ilk ciddi tartışmalar ve analizler 1970'lerde, özellikle ABD'de güçlü bir bankacılık sektörünün gelişmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Bu ilk çalışmalar temel olarak düz oranlı mevduat sigortasının varlığının bankaları aşırı risk almaya teşvik edip etmediği konusuyla ilgiliydi (Tan ve Floros 2013).

Basel tavsiyelerinin uluslararası düzeyde uyarlanmasıyla birlikte, bankacılık risk davranışlarının sermaye gerekliliklerine ilişkin ampirik araştırmalar ortaya çıkmıştır. Yeni bir çalışma dalgası (çoğunlukla Amerika Birleşik Devletleri bankacılık sektörü için), düzenleyici sermaye kısıtlamalarının bankaların sermayesini desteklediğini bulma eğilimindeydi. Takip eden çalışmaların çoğu (Wall ve Peterson 1988; Shrieves ve Dahl 1990; Rime 2001; Berger ve De Young 1997) finansal kararlar, örnek bankaların risk alma güdülerini ve asgari sermaye gereklilikleri arasında önemli bir ilişki olduğunu savunmuştur. Ancak teorik girişimler, odak noktasına ve modelleme stratejisine bağlı olarak sermayelendirme ve risk alma davranışı düzeyinde çelişkili sonuçlar göstermiştir.

Kwan ve Eisenbeis (1997), banka sermayesi düzenlemesine ilişkin ampirik literatür ile banka verimliliğine ilişkin risk alma çalışmaları arasında bağlantı kuran ilk kişiler olmuştur. Hughes ve Moon'u (1995) takiben, eşzamanlı denklem çerçevesi kullanarak banka sermayesi ve risk arasındaki ilişkiyi analiz ederken etkinliğin önemini vurgulamışlardır. Onların teorik argümanlarını, banka risk alma ve ahlaki tehlike teşviklerinin hem etkinlik hem de banka sermayesi tarafından belirlendiğini ortaya koyan çalışmalar takip etmiştir. Sermaye düzeyi ve risk tartışmasına bir diğer önemli katkı sağlayan Hughes ve Mester (1998), modellerinde banka etkinliğini dikkate almıştır. Yazarlar, sermaye ve riskin muhtemelen etkinlik tarafından belirlendiğini ve bir denetçinin etkin bir bankanın diğer bankalarla aynı sermaye düzeyiyle daha fazla risk almasına izin verebileceğini savunmuşlardır.

Risk, etkinlik ve sermaye arasındaki zamanlararası ilişkiyi değerlendirmek için yazında Granger nedensellik yöntemleri kullanılmıştır (Berger ve De Young 1997; Williams 2004; Altunbas vd. 2007; vb.).

Diğer çalışmalarda banka riski, sermayeleştirme ve verimlilik arasındaki karşılıklı ilişkiyi belirlemek için eşzamanlı denklemler çerçevesi kullanılmıştır (Fiordelisi vd. 2011; Tan ve Floros 2013; Saeed vd. 2020; Hu ve Yu 2015; vb.) Her iki yöntem de verimlilik ve sermayenin banka riskinin ilgili belirleyicileri olduğuna dair kanıtlar sağlamıştır (Fiordelisi vd. 2011).

Çizelge 3.2, bankaların risk davranışlarını ve sermaye düzeylerini dikkate alarak sınır analizlerini (yani stokastik sınır analizi (SFA) veya veri zarflama analizi (VZA)) kullanarak banka verimliliğini inceleyen bir dizi makaleyi listelemektedir. Personel giderleri, öz sermaye sabit varlıkları ve mevduatlar temel girdiler olarak kullanılırken; krediler, diğer kazançlar ve faiz dışı gelirler çıktı olarak en çok tercih edilen değişkenler olmuştur (Tan ve Floros 2013; Delis vd. 2014; Wild 2016; Mamatzakis ve Bermpei 2014; Van Anh 2022). Risk ve etkinlik arasındaki ilişkiyi inceleyen modellerin kontrol değişkenleri ise ağırlıklı olarak aktif kârlılığı, aktif büyüklüğü (doğal logaritma formunda), işgücü başına gelir ve enflasyon, GSYİH büyümesi ve GSYH üzerinden piyasa değeri olmuştur.

Bankaların iş modeli göz önüne alındığında, aktif/kredi kalitesi göstergeleri (özellikle takipteki kredi oranı, kredilerin aktiflere oranı vb) ilgili literatürde temel risk göstergesi olmuştur. Aracı kurumlar kredi veremediği için, kredi oranı dışında bir risk göstergesi kullanan literatüre odaklanılmıştır. Z-skoru ampirik bankacılık literatüründe yaygın olarak kullanılmaktadır ve getirilerin dağılımı hakkında güçlü varsayımlar gerektirmeyen hesap bazlı bir ölçüttür (Chiaramonte vd. 2015). Sadece borsada işlem gören bankalar için geçerli olan piyasa temelli modelin (hisse senedi fiyatı, tahvil spread'i vb.) aksine, basitliği nedeniyle çok sayıda ampirik çalışmanın ilgisini çekmiştir. Z-skoru, borsada işlem gören ve görmeyen çok sayıda banka için hesaplanabilmektedir. Çizelge 1.5'in son sütunları, bankaların riskini değerlendirmek için Z-skorunu kullanan örnek çalışmaları sunmaktadır; bu risk göstergesi çalışmada alternatif olarak sunulmuştur.

Çizelge 3.2 : Bankaların risk, etkinlik ve sermayesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar

.Kaynak	İncelenen Ülkeler	Zaman	Metedoloji	Değişkenler	Ampirik Sonuçlar
Mamatzakakis and Bermpei (2014)	G7 ve İsviçre’den 97 banka	1997–2010	Stokastik sınır analizi (SFA) ve dinamik panel eşik analizi	Etkinlik (SFA); Girdi: persone gideri/varlıklar, faaliyet gideri/fiassets; Çıktı: yatırım bankacılığı komisyonu, net faiz geliri Risk: Z-skoru, likit varlıklar/toplam varlıklar, Sermaye: sermaye/varlık, Kontrol değişkenleri: menkul kıymet/var, gelir çeşitliliği, kişi başı milli gelir, borsa endeksi, kur.	Sonuçlar, Z-skorunun banka performansı üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu göstermiştir. Likiditenin banka verimliliği üzerinde negatif bir etkisi görülmüştür.
Fiordelisi et al. (2011)	AB-26’dan 1987 banka	1995–2007	Banka riski, sermaye ve verimlilik arasındaki ilişkiyi araştırmak için Granger-nedensellik teknikleri ve GMM	Risk: Moody’nin takipteki alavaklar/varlıklar Etkinlik (SFA) Girdi: personel sayısı, sermaye, maddi varlıklar Çıktı: mevduat, kredi, gelirler Sermaye: sermaye/varlık Kontrol değişkenleri: gelir çeşitliliği, varlıklar, Pazar yoğunlaşması (HHI) milli gelir	Daha düşük banka verimliliğinin daha yüksek banka riskine neden olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, banka sermayesindeki artışın maliyet verimliliği iyileştirmelerinden önce geldiğini tespit etmişlerdir.

Çizelge 3.2 (devamı) : Bankaların risk, etkinlik ve sermayesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar

.Kaynak	İncelenen Ülkeler	Zaman	Metedoloji	Değişkenler	Ampirik Sonuçlar
Tan and Floros (2013)	Çin'den 101 banka	2003–2009	Bankaların etkinliğinin sermaye ve risk alma üç aşamalı en küçük kareler tahmini;	Etkinlik (VZA) Girdi: sermaye, personel gideri Çıktı: kredi, menkul kıymet, faiz dışı gelir Risk: karlılık değişkenliği, -Z-skoru takipteki alacaklar/toplam redi Sermaye: sermaye/varlık Kontrol Değişkenleri: Kar/varlık, kiredi/toplam varlık, varlık, personel başına gelir, Endeks/Milli gelir, Enflasyon, Milli gelir büyüme	Risk (Z-skoru) ile kapitalizasyon arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Bulgular, daha yüksek likiditenin daha düşük verimlilikle ilişkili olduğunu göstermiştir.
Delis et al. (2014)	ABD'den 8000 banka	1985 Q1–2012 Q4	Riski, varyansın hata teriminin çarpımsal bir bileşeni olduğu kârdaki varyans olarak modellediler	Risk: risk ağırlıklı varlıklar/varlıklar, TGA/kredi, Z-skoru, varyasyon katsayısı Etkinlik: VZA Girdi: personel gideri, faiz gideri, sabit giderler. Çıktı: Kar, Kredi; Sermaye: sermaye/varlık Kontrol Değişkenleri: likit varlıklar/varlıklar, maliyet/gelir, faiz oranları	Önerilen model, 2000 yılından sonra ABD bankacılık sektöründeki risk artışını yakalayabilmiştir. Ayrıca, büyük bankalar 2004 yılından sonra daha riskli hale gelmiştir. Bulgular, önerdikleri ölçütün bankaların temerrüt riskinin iyi bir göstergesi olduğunu göstermiştir.

Çizelge 3.2 (devamı) : Bankaların risk, etkinlik ve sermayesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar

.Kaynak	İncelenen Ülkeler	Zaman	Metedoloji	Değişkenler	Ampirik Sonuçlar
Wild (2016)	38 Avro bölgesinden 38000 banka	1999–2012	GMM, sabit-etki tahmini ve OLS Verimliliği ile beta ve sigma yakınsaması:	Etkinlik: VZA Girdi personel gideri., maddi varlıkları, mevduat Çıktı: kredi, faiz geliri, diğer gelir. SFA girdi: kredi, menkul kıymetler Çıktı: personel gideri, faiz gideri, maddi varlıklar Risk: Z-skoru, Sermaye: sermaye/varlık	Ticari bankalar için, her iki metrikte de etkinlik yakınsaması bulunmuştur. Tasarruf bankaları herhangi bir yakınsama belirtisi göstermezken, kooperatif bankaları yalnızca SFA yakınsama belirtirleri göstermiştir
Van Anh (2022)	5 ASEAN ülkesinde 138 banka	2005–2015	Panel vektör otoregresyon analizi	Risk: Z-skoru Sermaye: sermaye/varlık Etkinlik: SFA Girdi: sermaye, personel, fon Çıktı:kredi, diğer gelirler, Kredi/Gelir Kontrol değişkenleri: kişi başı milli gelir,enflasyon, yoğunlaşma (5 büyük banka)	ASEAN ülkelerindeki daha iyi sermayelendirilmiş bankalar daha verimli olmuş ve daha az kredi riski üstlenmiştir. Sermaye, farklı sahiplik ve büyüklükteki bankalar arasında ve 2008 krizinden önce ve sonra maliyet verimliliğini tutarlı bir şekilde etkilemiştir.
Saeed et al. (2020)	14 ülkeden 65 islami ve 180 konvansiyonel banka	2004–2016	Bankaların etkinliği, sermayesi ve risk alması üzerine görünüşte ilişkisiz regresyon (SUR)	Risk: Z-score, Sermaye: sermaye/varlık Etkinlik: SFA Girdi: sermaye, personel, Çıktı:kredi, mevduat Kontrol değişkenleri: Para Tabanı (M2)/Milli Gelir, enflasyon,özsermaye karlılığı, yoğunlaşma (3 büyük banka)	İflas riskindeki artışlara sermaye tepkisi İslami bankalar için daha belirgin olmuştur. Konvansiyonel bankalar için verimlilik ve risk ters orantılı iken, İslami bankalar için bu durum tam tersidir.

Çizelge 3.2 (devamı) : Bankaların risk, etkinlik ve sermayesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar

Kaynak	İncelenen Ülkeler	Zaman	Metedoloji	Değişkenler	Ampirik Sonuçlar
Mateev et al. (2022)	18 MENA ülkesinden 225 banka	2005–2018	Dengesiz dinamik panel modeli	Risk: Z skoru, takipteki alacaklar/kredi, özsermaye karlılığı volatilitesi.; Sermaye= sermaye yeterliliği oranı (tier 1) sermaye/varlık Etkinlik: özsermaye karlılığı, net faiz marjı, maliyet/gelir Kontrol değişkenler: mevduat/kredi, toplam varlıklar, faiz dışı gelir, milli gelir, enflasyon	Sermaye oranı geleneksel bankaların kredi riski üzerinde güçlü bir pozitif etkiye sahipken, İslami bankalar örnekleminde bu etki önemsizdir. Sermaye oranı ve kredi riski arasındaki ilişki piyasadaki rekabet koşullarına bağlı olarak değişmemiştir.
Banka Riski Ölçümü olarak Z Skoru Kullanan Çalışmalar					
Boyd et al. (2006)	ABD’den 2500 banka, diğer 134 ülkeden 2700 banka	1993–2004	OLS ve sabit etki tahmincisi GMM	Z skoru yoğunlaşma (HHI), kontrol değişkenleri (<i>aktif büyüklüğü, faiz dışı maliyet/faaliyet geliri, borsa piyasa değeri, işgücü, işsizlik oranı</i>)	Daha fazla rekabet, daha düşük başarısızlık olasılığı (daha yüksek Z-skoru) ile ilişkilendirilmiştir. Rekabet ile varlık tahsisi (daha fazla borç verme) arasında pozitif bir ilişki vardı.
Yeyati and Micco (2007)	8 Latin Amerika ülkesinden 3000 ülke	1993–2005	OLS ve ağırlıklı en küçük kareler tahmini	Z-score, yoğunlaşma (HHI), other control variables (<i>varlık büyüklüğü, ROA, sermaye/varlık, mevduat/varlık, diğer gelirler/varlıklar, faiz oranları, enflasyon</i>)	Yabancı penetrasyonu bankacılık rekabetini zayıflatmıştır. Yabancı penetrasyonu ile risk arasında negatif bir ilişki vardır.
Lepetit and Strobel (2013)	G-20 ülkelerinden 15000 banka	1992–2009	Z-skorunun oluşturulmasına yönelik farklı yaklaşımların karşılaştırılması	Z-skoru ve bileşenleri	Zamana göre değişen Z-skoru ölçümleri verilere en iyi şekilde uymaktadır.

3.4 Finansal Başarısızlığı Öngörmeye Yönelik Yapılan Çalışmalar

Finansal/Mali başarısızlığı tahmin etme alanında oldukça fazla sayıda çalışma yapılmıştır; Beaver (1966), Altman (1968), Blum (1974), Ohlson (1980) ve Zmijewski (1984) makaleleri diğer pek çok çalışmaya yön vermiştir. Altman'ın (1968) bu konu alanına çoklu diskriminant analizler getirmesinden ve bankalar için olası zararları önlemek ve finansal risklerin neden olduğu finansal krizi tespit etmek için çeşitli yöntemler önerdiğinden beri bu konu finans yazınında önemli yer etmiştir.

Altman ilk olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nde 1946'dan 1965'e kadar 33 iflas eden ve etmeyen sağlık kuruluşlarından oluşan bir örneklem kullanarak çoklu lineer analizi geliştirdi ve klasik Z-skor modelini oluşturmak için beş finansal gösterge seçti. 1977'de ise yedi göstergeli bir Z-skor modeli oluşturmak için çoklu diskriminant analizi kullandı.

Aynı yıl Martin (1977), bir kriz olasılığını tahmin edebilen bir lojistik regresyon (LR) modelini tanıttı. 1970'lerin sonları, makroekonomik veri analizine standart yaklaşımlar olarak lojit ve probit modelleri gibi kesikli yanıt modellerinin kullanımında bir artışa tanık oldu. Yedi yıl boyunca tüm ABD FED üyesi bankaların çok büyük bir veri setini gözlemleyen Martin (1977), finansal oranlar aracılığıyla, banka başarısızlığının önemli belirleyicileri olarak hareket eden ana kurumsal endeksleri, yani sermaye oranları, likidite önlemlerini kullandı ve bu göstergelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterdi. Martin (1977) ayrıca, karşılık gideri ve kredi yoğunlaşmasının, varlık kalitesinin de dolaylı olarak istatistiksel olarak önemli görüldüğünü buldu. .

Blum ise (1974) 1954'ten 1968'e kadar 115 başarısız firma ve 115 başarılı firma verisini ele alarak, tahmin modelini oluşturmak için diskriminant analizi ve 12 değişken kullandı. Sonuçlar doğru sınıflandırma oranlarının % 70'in üzerinde olduğunu gösterdi.

Daha sonra Oshlon (1980), 1970-1976 yılları arasında 105 iflas etmiş işletmeyi ve 2058 normal işletmeyi değerlendirmek için dokuz finansal göstergeli bir LR modeli oluşturdu. Ardından bir dizi istatistiksel teknik (lojit ve probit modelleri, doğrusal olasılık modeli) kullanılarak istatistiksel olmayan yöntemler kullanılarak birçok başka çalışma yapılmıştır.

Bu şekilde, kurumsal iflasın öngörülmesine yönelik modellerin tutarlılığından cesaret alan finans sektörü düzenleyicileri, kısa süre içinde bu tür tekniklerin, özellikle de istatistiklerin, banka temerrütlerinin tahminine uygulanmasıyla ilgilenmeye başladı. Bu tür teknikler, basitçe belirli finansal oranları seçerek ve sıralamada ilgili kesme noktasını belirleyerek, basit ve etkin bir sistematik erken uyarı sisteminin kurulmasına olanak verdi. Bankacılık sektörünün işleyişi daha karmaşık hal almaya başlamış ve sektör daha riskli bir şekilde çalışır duruma geldiği için yeni metotlar kullanılmaya başlamış, banka başarısızlık modellerin tahmin edilmesine ilişkin hem akademide hem de düzenleyici tarafta birçok çalışma yapılmıştır.

ABD'deki banka düzenleyicisi Bankacılık Denetim Otoritesi (OCC) ilk modeli 1975'te benimsedi. 1977'de ABD Federal Mevduat Sigortası Kurumu (FDIC), karşılaştırma, kıyaslama ve aykırı değerlerin tespiti için 12 finansal orandan oluşan bir Entegre İzleme Sistemini tanıttı. Ardından, Ameri Merkez Bankası FED'in de önerisi ile kanunla kurulan Federal Finans Kurumları İnceleme Konseyi (Federal Financial Institutions Examination Council) kuruldu ve tüm bankalar için uygulanabilir Entegre Finansal Derecelendirme Sistemini (Uniform Financial Institution Rating System) yaygın adıyla CAMEL derecelendirme olarak bilinen sistem uygulamaya konuldu. ABD dışında ülkemiz dahil pek çok ülkede benimsenen bu banka derecelendirme sisteminde "sermaye yeterliliği", "varlık kalitesi", "yönetim yeterliliği", "kazançlar" ve "likidite" kriterleri göz önünde bulundurularak bankalara 1-5 arasında derecelendirme verilerek, bankaların CAMEL notu verilmektedir. Düzenleyici otoriteler tarafında hesaplanan bu notlar kamuoyu ile paylaşılmamaktadır. 1997'de, "piyasa riskine duyarlılık" (S) göstergesi altıncı bileşen olarak kabul edildi ve derecelendirme notu bu bileşen dahil edilerek bankaların risklilik seviyesi belirlenmeye çalışıldı.

Düzenleyici otoritelerce kullanılan CAMELS derecelendirme sistemi, finans yazınında da dikkate alınmıştır. Thomson (1991); Gilbert vd. (2000); Wanke vd. (2016); Shadday ve Moore (2019); Sahur ve Milli (2011) gibi pek çok çalışmada (sırasıyla) ABD, Malazya, Avrupa, Ortadoğu Ülkeleri gibi pek çok ülkedeki bankaların performansı CAMELS derecelendirmesi kullanılarak belirlenmiştir. Kimi çalışmalarda bu bileşenlere yönelik göstergeler finansal başarısızlık göstergeleri olarak ele alınmış, kimi çalışmada CAMELS değerlendirme sistemi, bankacılık krizleri açısından erken uyarı göstergesi olarak kullanılması anlamlı bulunmuştur. Nitekim, Coleand White (2012) mali kriz sırasında ABD banka başarısızlıklarını

tahmin etmek için CAMEL göstergelerine ve diğer faktörlere bir lojit regresyonu uyguluyor. Sonuçlar hem 2009 hem de 1985-1992'de ABD ticari banka başarısızlıklarının olasılığını tahmin etmek için CAMEL derecelendirmelerini güçlü bir şekilde desteklediğini; sermaye yeterliliği, varlık kalitesi, kazançlar ve likidite gibi tüm oranların iyi erken uyarı göstergeleri olarak kabul edilebileceğini göstermektedir.

Makine öğrenimi ve yapay zekanın gelişmesiyle birlikte birçok finansal başarısızlık tahmin yöntemi mevcut kullanılan modellerle birleştirildi. Odom vd. (1990) yapay sinir ağlarının tahmin ve doğrulama gücünün çoklu diskriminant analiz modelinden daha yüksek olduğunu tespit ederek, bir finansal erken uyarı modeli oluşturmak için ilk olarak Z-Skor modelinin beş finansal göstergesine sahip bir Yapay Sinir Ağı (YSA) modeli geliştirmiştir. Benzer şekilde destek vektör makineleri, rassal orman, sinir ağları gibi makine öğreniminde kullanılmaya başladı.

Son yıllarda piyasa fiyatı ileriye dönük bir gösterge olarak kabul edilmiş ve temerrüde kalan mesafeyi hesaplamak için de sıklıkla kullanılmaktadır (Milne, 2014). Makroekonomik faktörlerinin banka kredi portföylerinin performansı üzerindeki etkisi de Yeni Basel Anlaşması ile belirlenmekte ve ele alınmaktadır. Bireysel düzeydeki kredi riskleri, kurumsal yönetimle ilgili bilgilerle de değerlendirilebilir (Daily ve Dalton, 1994b; Wilson ve diğerleri, 2014).



4. VERİ VE METODOLOJİ

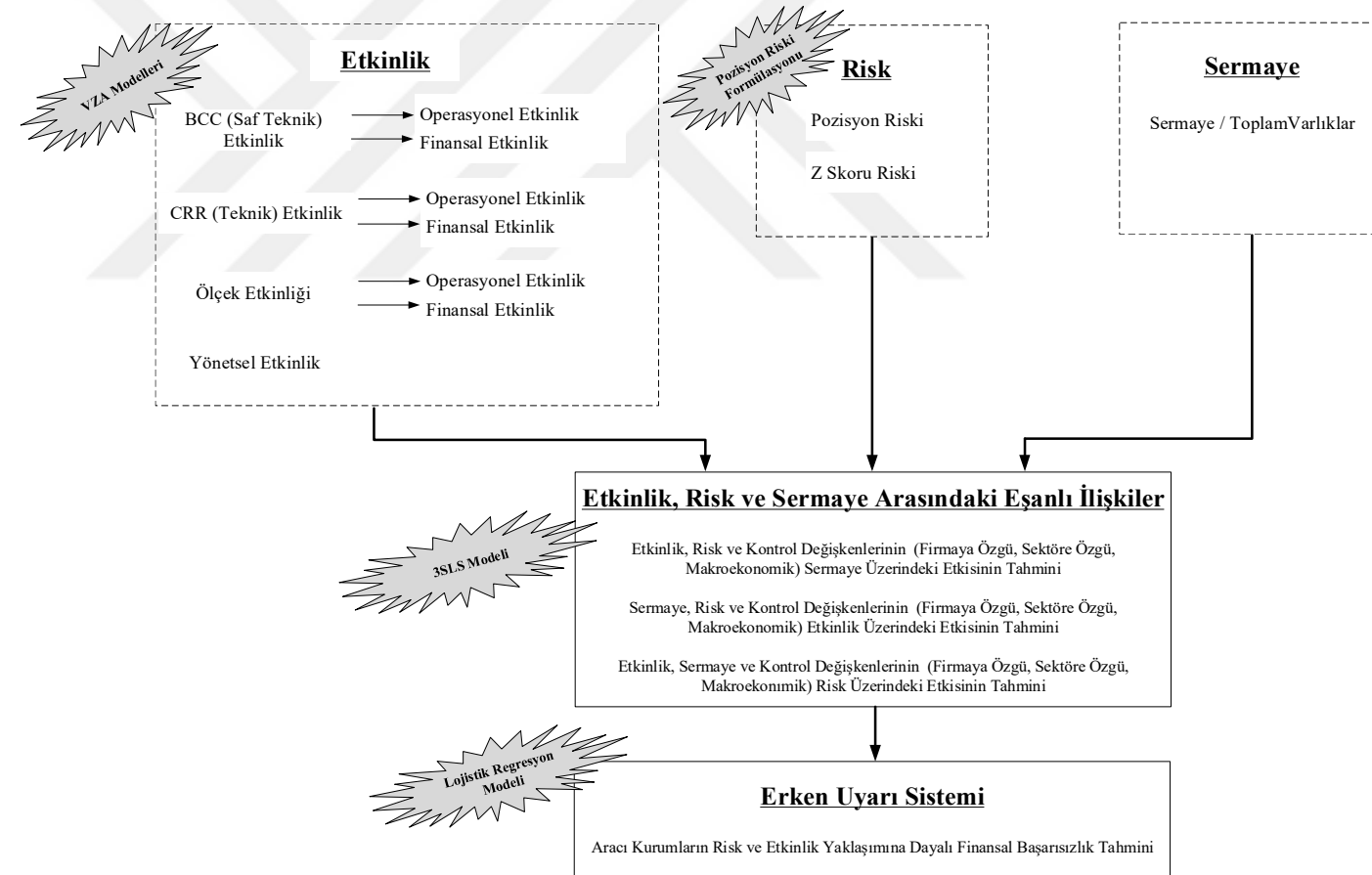
Bu bölümde analize dahil edilen veri seti detaylandırılacaktır. Ardından, metodoloji sunulacaktır.

İki aşamalı bir model olarak kurgulanan çalışmanın ilk aşamasında aracı kurumların belirli risk ve sermaye seviyeleri altındaki performansını ve etkinliği irdelenecektir. Bunun için öncelikle risk göstergeleri ve etkinlikleri alternatifleriyle birlikte hesaplanacaktır.

İkinci aşama, bir anlamda ilk aşamadaki bulguların bir doğrulaması şeklinde kurgulanmış olup, ilk bölümde hesaplanan ve kullanılan değişkenler ele alınarak, ikinci bölümde aracı kurum finansal başarısızlığı önceden tahmin edilecektir.

Çalışmada metodoloji adımları aşağıdaki gibidir (Şekil 2.1):

- Metodoloji kapsamında Veri Zarflama Analizi modelleri geliştirilerek aracı kurumların teknik, ölçek ve yönetsel etkinlikleri belirlenmiştir.
- Ayrıca, pozisyon ve Z-skoru riskleri formüle edilmiş olup; sermaye yapıları dikkate alınmıştır.
- Sonrasında, 3SLS modeli ile etkinlik, risk ve sermaye arasındaki eşanlı ilişkiler analiz edilmiştir.
- Metodolojinin son adımında, aracı kurumların etkinlik ve risk yaklaşımına dayalı finansal başarısızlık tahminini Lojistik Regresyon Modeli ile sağlayan bir erken uyarı sistemi geliştirilmiştir.



Şekil 4. 1 : Geliştirilen metodoloji

4.1 Veri Seti

Aracı kurum bazında bilgilerin önemli bir kısmı Türkiye Sermaye Piyasası Birliği'nin (TSPB) internet sitesinde yer alan “Karşılaştırmalı Aracı Kurum Bilgileri”nden derlenmiştir. Aynı zamanda kurumların Kamuyu Aydınlatma Platformunda yer alan “Finansal Raporlar” ile “Faaliyet Raporları” kullanılmıştır. Ayrıca, aracı kurumların ilgili düzenleme kapsamında finansal bilgilerinin yanı sıra, merkez dışı örgütleri hukuki durumu ve sermaye yeterliliğine ilişkin bilgileri içeren Kamuyu Aydınlatma Formu’nda yer alan bilgilerden de yararlanılmıştır.

Sektöre yönelik olarak kullanılan piyasa değeri verisi ise Borsa İstanbul’un internet sitesinden temin edilmiştir. Gayrisafi milli gelir ve enflasyon verisi ise Türkiye İstatistik Kurumundan alınmıştır.

2001 yılında kurulan ve sermaye piyasalarında işlem yapan finansal kurumların (aracı kurum, banka, portföy yönetim şirketi ve yatırım ortaklıkları) üye olduğu TSPB üye kurumlardan kapsamlı bilgiler derleyerek bu istatistikleri kamuyla paylaşmaktadır. Sermaye piyasasında işlem yapan aracı kurumlar TSPB’ye üye olmak zorunda olduğu için, TSPB veri setinde piyasada faaliyet gösteren tüm kurumlar yer almakta olup, analiz için özellikle bu veri seti tercih edilmiştir.

Türkiye’de yıllar itibariyle aracı kurum sayılarına ve genel bilgilere çalışmanın 2. bölümünde yer verilmiştir. O bölümde Grafik 1’de de görüleceği üzere 140’ı aşan aracı kurumların sayısı 2001-2002 yıllarındaki bankacılık krizine bağlı olarak önemli düşüş yaşamış ve 2004’te 100’ün altına inmiş ve bir süre yatay seyretmiştir. Benzer şekilde, 2004 yılına kadar kurumlar finansal tablolarını (o dönemki düzenlemelere bağlı olarak) Tarihi Maliyet, Enflasyon Muhasebesi veya Uluslararası Finansal Raporlama Standartlarına göre açıkladıkları için uygulama birliği yoktur. 2004 yılından itibaren ise SPK kararı ile Uluslararası Finansal Raporlama Standartlarına göre tüm kurumlar finansal tablolarına açıklamaya başlamıştır. Bu kapsamda, 2004-2021 yılları arasında çeyrek dönemlik veriler kullanılarak yapılan analize ilgili dönemlere faaliyette olan tüm kurumlar dahil edilmiştir. Çizelge 4.1’de çalışmada kullanılan değişkenlerin açıklanmıştır.

Çizelge 4.1 Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Kısaltma	Tanım
<i>Risk</i>	Pozisyon Riski	Risk ağırlıklı varlıkların sermayey oranı
	<i>Z skoru</i>	Aktif karlılığı ve sermaye/aktifin, aktif karlılığının standart sapmasına oranı
<i>Etkinlik</i>	CCR ETK (opr.)	Faaliyet verilerinden hesaplanan teknik etkinlik skorları
	BCC ETK (opr.)	Faaliyet verilerinden hesaplanan saf teknik etkinlik skorları
	Ölçek ETK (opr.)	Faaliyet verilerinden hesaplanan ölçek etkinlik skorları
	CCR ETK (fin.)	Finansal tablolardan hesaplanan teknik etkinlik skorları
	BCC ETK (fin.)	Finansal tablolardan hesaplanan saf teknik etkinlik skorları
	Ölçek ETK (fin.)	Finansal tablolardan hesaplanan ölçek etkinlik skorları
	Yön. ETK	Faaliyet Giderlerinin Faaliyet Gelirlerine Oranı
<i>Sermaye</i>	SER	Sermayenin Toplam Varlıklara Oranı
<i>Firmaya Özgü Kontrol Değişkenler</i>		
Büyüklük	Varlık	Toplam varlıkların doğal logaritması
Büyüme	Büyüme	Varlıkların Yüzdesel Değişimi
Karlılık	SK	Net karın sermayeye oranı
İş Modeli	Gel. Yoğ.	Aracılık dışı gelirlerin toplam gelirlere oranı
Çalışan Karlılığı	ÇK	Çalışan başına düşen kar (normalize edilmiş)
Nitelikli İş Gücü	İK	Lisans gerektiren departmalarda çalışanların toplam çalışanlara oranı
<i>Sektöre Özgü Kontrol Değişkenler</i>		
Piyasa Yapısı	HHI	İşlem hacminde Herfindahl–Hirschman Endeksi
Piyasa Büyüklüğü	PD	Borsa piyasa değerinin doğal logaritması
<i>Makroekonomi</i>		
Enflasyon	TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi Yıllık değişim
Ekonomik Büyüme	GSYH	Gayrisafi Yurtiçi Hasılatı Yıllık Değişim

4.2 Aracı Kurumların Risk, Etkinlik ve Sermaye İlişkisinin Ölçülmesi

İlk modelde, öncelikle aracı kurumların etkinlik ve riskini ölçmek için uygulanan metodoloji ve spesifikasyonlar sunulmaktadır. Ardında, etkinlik, risk ve sermaye arasındaki ilişkiyi ele alan

4.2.1 Etkinliğin belirlenmesi

Firmaların karmaşık girdi ve çıktı yapısı dikkate alındığında Etkinliğin/verimliliğin ölçülmesi zor bir konudur. Çalışmada göreceli etkinliği ölçmek için çoklu girdi ve çıktı

kullanımını kolaylaştıran parametrik olmayan Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılmıştır. Finansal sektörde VZA uygulayan çok sayıda ampirik çalışma vardır ve çoğu makale etkili bir sınırın güçlü sonuçlar verebileceğini tahmin etmektedir (Seiford ve Thrall, 1990). Veri zarflama analizinin portföy yatırımlarında, aynı sektördeki şirketlerin, hatta ülkelerin ekonomik etkinliğinde sektörlerin göreceli verimliliğini ölçmek için güçlü bir kıyaslama yöntemi olduğu değerlendirilmektedir (Moradi ve Babacan, 2015).

4.2.1.1 Veri zarflama analizi

Veri Zarflama Analizi parametrik olmayan bir model olarak, Stokastik Sınır Analizi, Kalın Sınır Analizi ve Serbest Dağılım Analizi gibi parametrik (ekonometrik) yöntemlere kıyasla üretim yapısına ilişkin minimal varsayımlar gerektirmez (Tan ve Floros 2013).

VZA’de gözlemlenen karar birimlerinin (örneğin firmaların) yer aldığı veri setinde, verilen girdi ile en fazla çıktıyı üreten (çıkıtı odaklı) ya da verilen çıktı ile en az girdi kullanan (girdi odaklı) karar birimleri en etkin (yani etkinlik skoru 1) olarak belirlenir. Bu karar birimlerine ilişkin gözlem noktaları etkin sınıra ulaşır ve konveks yapıda olan bu sınır bir anlamda üretim olanaklarının sınırını da belirlemektedir. Diğer karar birimlerinin etkinlik skorları 0 ile 1 arasında bu sınıra uzaklığına göre belirlenir. Sınır üzerindeki tam etkin kabul edilerek, etkinlik skorları 1 olur.

Charnes ve diğ. (1978) CCR modeli olarak bilinen VZA yaklaşımında karar verme birimlerinin gözlemlenen girdi ve çıktı düzeylerinden en optimal bir sınır belirlemek için doğrusal bir programlama tekniği kullanır karar verme birimlerinin gözlemlenen girdi ve çıktı düzeylerinden en optimal bir sınır belirlemek için doğrusal bir programlama tekniği kullanır (Wang ve diğ. 2003). CCR, tüm karar alma birimlerinin optimum ölçekte çalıştığını ve ölçeğe göre sabit getiri ile karakterize edildiğini varsayar.

Banker ve diğ. (1984), BCC modeli olarak adlandırılan ölçeğe göre değişen getiriyi varsayarak CCR modelini genişletmiştir. Yazarlara göre CCR modeli toplam etkinlik ölçmekte, bir diğer ifadeyle hem teknik hem de optimum ölçekte üretim yapıp yapmadıklarını da gösteren ölçek etkinliğini barındırmaktadır. Karar verme biriminin CCR’a göre etkin olabilmesi için hem teknik ve hem de ölçeğe göre etkin olması gerekirken, BCC modelinde teknik etkin olması yeterlidir. CCR modeli teknik

verimliliği incelemek için kullanılırken, BCC modeli saf teknik verimliliği incelemek için kullanılır. Bir diğer ifadeyle, CCR modelinin sabit getiri altındaki toplam etkinliği; BCC modelinin ise değişken getiri oranlarına göre teknik etkinliği ölçtüğü söylenebilir (Demir, 2014). N tane karar biriminin olduğu girdi odaklı BCC ve CCR modelini aşağıdaki gibi Çizelge 4.2’deki gibi özetlemek mümkündür:

Çizelge 4.2 : BCC ve CCR Modeli

		BCC	CCR
Amaç Fonksiyonu	(2.1)	$\min \theta, \lambda$	$\min \theta, \lambda$
Kısıtlayıcılar	(2.2)	$-y_i + Y \lambda \geq 0$	$-y_i + Y \lambda \geq 0$
	(2.3)	$\theta x_i - X \lambda \geq 0$	$\theta x_i - X \lambda \geq 0$
	(2.4)	$\lambda \geq 0$	$\lambda \geq 0$
	(2.5)		$N1'\lambda = 1$

Etkinlik skoru olan θ 0 ile 1 aralığında sayısal değeri, λ $N \times 1$ sabit değer vektörünü; Y ise N tane firmanın kullanılan girdi ve çıktıları temsil etmektedir. x_i ve y_i ise i . firmanın girdi ve çıktısını yansıtmaktadır. Optimal ağırlıklar karar sabit katsayılar olmak yerine, birimleri bazında farklılaşabilmektedir, dolayısıyla ilgili ağırlıklar, önceden belirlenen kullanılan veriye göre ortaya çıkmaktadır (Cooper, Seiford ve Tone, 2007). Bu formda optimizasyon modelinin amacı i . firmanın kendisine ait toplam ağırlıklandırılmış girdi ve çıktılarından, girdilerini minimize eden en iyi ağırlık seti kullanılmaktadır. Burada hem ağırlıkların hem de etkinlik skorlarının 0’dan küçük olmaması, etkinlik skorlarının 1’den büyük olmaması kısıtları söz konusudur.

Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı tüm firmaların optimum ölçekte faaliyet göstermesi durumunda gerçekçi bir varsayım olarak kabul edilebilir. Diğer taraftan eksik rekabet koşulları, devlet müdahaleleri, finansman kısıtları gibi çeşitli durumlar firmaların optimum ölçekte faaliyet göstermesini engelleyebilmektedir (Coelli ve diğerleri, 2005, s.172).

BCC modelinde CCR modeline $N1'\lambda = 1$ olacak şekilde konvekslik sınırlaması getirilmektedir. Bu yaklaşım, veri noktalarını CCR modelindeki sınırın altında, kesişen düzlemlerin dışbükey bir gövdesi oluşturur. CCR modeli kullanılarak elde edilenlerden daha düşük veya bunlara eşit olan saf teknik etkinlik puanları sağlamaktadır. Saf teknik etkililik puanı da 0 ile 1 arasında olacaktır.

Kısaca, CCR modeli teknik verimliliği incelemek için kullanılır (TE), BCC modeli saf teknik verimliliği (STE) incelemek için kullanılır. CCR modelinden elde edilen etkinlik skorları BCC modelinden elde edilen verimlilik puanları farklıysa, bu durum firmanın ölçek etkinsizliğine sahip olduğuna işaret eder. Buradan hareketle ölçek etkinsizliğinin BCC teknik verimlilik puanı ile CCR teknik verimlilik puanı arasındaki farktan hesaplanabileceğini göstermektedir

Bu şekilde, TE ve STE elde edildikten sonra, ölçek etkinlik puanı (ÖE);

$$\text{ÖE} = \theta_{TE} / \theta_{STE} \quad (2.6)$$

olarak hesaplanabilir, burada θ_{TE} ve θ_{STE} sırasıyla CCR ve BCC etkinlik puanlarıdır. Ya da

$$TE = \theta_{STE} * \theta_{ÖE} \quad (2.7)$$

gibi teknik verimliliği oluşturmamızı sağlar. TE'nin ayrışması verimsizlik kaynaklarını göstermektedir; saf teknik verimliliği (sadece yerel olarak verimsiz işlemde kaynaklanan BCC verimliliği) veya ölçek verimliliği (Azad ve diğ. 2014).

Çalışmada üç tür etkinlik skorları da hesaplanarak bir sonraki kısımda anlatılacak modelde ayrı ayrı kullanılmıştır.

4.2.1.2 Girdi ve çıktıların belirlenmesi

Örgütsel verimlilik çok yönlü bir kavram olup, finans yazını bir firmanın performansı için tek bir değişkenle belirlenmek zor olduğunu kabul eder. VZA çoklu girdi ve çıktı kullanarak muadillerine göre bir firmanın verimlilik endeksini türeterek bu zorluğun üstesinden gelir (Demirbag, Tatoğlu ve diğerleri, 2010). Diğer taraftan, veri zarflama analizinde girdi ve çıktıların belirlenmesine yönelik literatürle basit bir açıklama yoktur. Yine de, firmalarının verimliliğini hesaplamak için girdi ve çıktıların en uygun olduğu konusunda bir fikir birliği olmamasına rağmen, Greenley (1994) firma performansını (çıktısını) belirli bir süre boyunca yönlendirmek için çeşitli nicel hedeflerin belirlenebileceğini belirtmektedir. Shrader, Taylor ve Dalton (1984), çıktı değişkenlerinin bir firmanın veya endüstrinin doğasını yansıtmak için kullanılması gereken çeşitli şekillerde (satış, kar, aktif getirisi, özkaynak getirisi, vb.) ölçülebileceğini belirtmektedir. Bu şekilde çalışmalarda daha çok finansal tablolardan yararlanıldığı görülmektedir.

Bununla birlikte, bankaların etkinliğinin ölçülmesinde yapılan çalışmalara da bakmak faydalı olacaktır. Bankalar için girdi ve çıktı seçiminde literatürde temel olarak üç yaklaşımdan söz etmek mümkündür: Aracılık yaklaşımı, Üretim yaklaşımı ve Kar/Gelir yaklaşımı.

Aracılık ve üretim yaklaşımlarında en önemli farklılık mevduatın girdi veya çıktı olarak belirlenmesidir. Üretim yaklaşımında bankalar transfer işlemini gerçekleştiren firmalar gibi değerlendirilirken, aracılık yaklaşımında bankaların yatırımcıları ve girişimlerin fon transferinde aracı olan kurumlar olarak değerlendirir.

Benston (1965) tarafından atılan üretim yaklaşımında bankalar, farklı mevduat hesapları ve diğer çıktıları (işlem sayısı gibi) oluşturmak için insan ve diğer fiziksel kaynakları girdi olarak kullanan firmalar olarak kabul edilmektedir. Bu yaklaşımda, bankalar müşterilere finansal işlemler, müşteri mevduatlarının bakımı, müşterilerin finansal belgelerinin işlenmesi, müşteri kredi raporları, nakit çekler ve diğer finansal varlık yönetimi sağlar. Üretim yaklaşımı operasyonel faaliyetleri vurgular ve bu nedenle bankalar öncelikle müşterilere (hesap sahipleri) hizmet sağlayıcı olarak kabul edilir. Bu yaklaşımın girdi seti yalnızca fiziksel girdileri (çalışanlar, alan veya ekipman gibi) veya bunların maliyetlerini içerir, çünkü işlemleri yürütmek, finansal belgeleri işlemek veya müşterilere danışmanlık hizmetleri sağlamak için yalnızca fiziksel girdiler gereklidir (Mahmoudabadia ve Emrouznejadb, 2019). Üretim yaklaşımında sadece operasyonel sürecin önemli olduğu düşünüldüğünde, bu yaklaşımda faiz gideri yoktur. (Camanho ve Dyson, 2005) Bu yaklaşımın çıktıları müşterilere sunulan hizmetleri temsil eder; bu nedenle, işlemlerin sayısını ve türlerini kullanarak belirli bir süre boyunca işlenen belgeleri veya belirli hizmetleri değerlendirmek daha iyidir (Taufiq ve diğerleri, 2009). Diğer taraftan, hesap sayıları bilgisi halka açık olmadığı için, halka açık nitelikte bilgi olan kredi ve mevduat bakiyeleri, gerçekleştirilen işlem sayıları ile orantılı olacakları varsayımı doğrultusunda, çıktı olarak kullanılmaktadır. (Berger ve Humphrey, 1993). Finansal sistemde bir diğer finansal aracı kurumlar olarak bu yaklaşımı aracı kurumlar için benimseyen çalışmalar mevcuttur (Fukuyama ve Weber 1999)

Aracılık yaklaşımında, bankalar finansal hizmet aracıları olarak değerlendirilir (müteşebbisler ve yatırımcılar arasındaki kaynak aracıları). Bu yaklaşımda, banka müşterilerden mevduat alır ve bunları krediye dönüştürerek başvuru sahiplerine verir. Bankanın aracılık rolü temel olarak bir bankanın müşterilerden (girdiler) sistematik

olarak mevduat ve diğer fonları toplama ve parayı çeşitli kredi veya kar sağlama süreçlerinde ne kadar verimli olduğunu incelemek için kullanılır. Bu yaklaşımda, mevduatlar finansal aracılık sürecinde dönüştürülen en önemli girdi ve krediler ve diğer gelir getirici faaliyetler çıktı olduğundan, mevduat faizleri ile ilgili finansal kaynaklar (mevduatlar, diğer finansal borçlar, para piyasasına borçlar) ve giderler girdi olmaktadır (Berger vd. 1993).

Berger ve Mester, 1997 tarafından ortaya atılan kar/gelir yaklaşımında ise banka gelirlerinin artırılması için giderlerin ne kadar etkin kullanıldığının ölçülmektedir. Bu Bu yaklaşımda genel olarak faiz dışı giderler (personel giderleri, işletme giderleri vb.) girdi; net faiz geliri, net komisyon geliri, net alım/satım geliri ve diğer gelirler ise çıktı olarak ele alınmaktadır (Erdoğan, 2011). Kar /gelir yaklaşımı tüm firmalara uygulanan bir yaklaşım olduğu için aracı kurum etkinliğinin ölçülmesinde de bu yaklaşımı benimseyen çalışmalar mevcuttur (Zang vd. 2006, Wang vd. 2003).

Söz konusu yaklaşımların dışında sosyal refah (reel sektöre kaynak yaratarak iş yaratma; : Maudos and Guevara, 2007, Boone 2001, 2008 vb.) yaklaşımı da son dönemde kullanılmaya başlamıştır.

Bu çalışmada aracı kurumların etkinliğinin ölçülmesi için kullanılacak girdi ve çıktıların seçiminde, Çizelge 1.4'te listelenen aracı kurum hakkındaki önceki literatürden esinlenilmiş ve Türkiye'de sektör faaliyetleri göz önünde bulundurularak uyarlanmıştır. Farklı yaklaşımlardan ve farklı değişkenlerden türetilen alternatif etkinlik skorları aşağıdaki gibidir.

Alternatif 1: Finansal değişkenlerden türetilen etkinlik değerleri (finansal etkinlik)

Çizelge 3.1'de de görüleceği üzere, aracı kurumları inceleyen etkinlik ölçümünde kullanılan girdi ve çıktılar genellikle finansal tablolardan elde edilmektedir. Genel olarak, girdiler; özsermaye, personel giderleri ve/veya faaliyet giderleri (: Wang ve diğ.(2003); Zhang ve diğ.(2006); Aktaş ve Kargın (2007) kullanılmaktadır. Çıktılar ise gelirler üzerinde yoğunlaşmış; aracılık gelirleri ile kurumsal finansman, halka arz ve kurum portföyü işlemleri gibi diğer gelirler (Fukuyama ve diğ. (1999) Wang ve diğ.(2003) Zhang ve diğ. (2006) aynı sınıf altında veya ayrı ayrı kullanılmıştır. Bu alternatifte kullanılacak girdi ve çıktılara değinilmeden önce aracı kurumların SPK düzenlemelerine göre kamuya açıkladıkları finansal tablolara göz atmakta fayda vardır. SPK, yıllar içinde değişen Uluslararası Finansal Raporlama Standartları ve ona

göre şekillenen Türk Finansal Raporlama Standartlarına göre belirli periyotlarda, kamuya açıklanacak tabloların şablonlarını güncellemektedir. Yeni Sermaye Piyasası Kanunu ve ikincil düzenlemelerden sonra en son 2013 yılında belirlenen şablon Çizelge 4.3'te sunulmuştur.

Çizelge 4.3 : Aracı Kurumların Finansal Tabloları

FINANSAL DURUM TABLOSU	Cari Dönem
I. DÖNEN VARLIKLAR	-
A. Nakit ve Nakit Benzerleri	-
B. Finansal Yatırımlar (Kısa Vadeli)	-
C. Ticari Alacaklar (Kısa Vadeli)	-
D. Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar (Kısa Vadeli)	-
E. Diğer Alacaklar (Kısa Vadeli)	-
F. Türev Araçlar	-
G. Peşin Ödenmiş Giderler	-
H. Cari Dönem Vergisiyle İlgili Varlıklar	-
I. Diğer Dönen Varlıklar	-
J. Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	-
II. DURAN VARLIKLAR	-
A. Ticari Alacaklar (Uzun Vadeli)	-
B. Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar (Uzun Vadeli)	-
C. Diğer Alacaklar (Uzun Vadeli)	-
D. Finansal Yatırımlar (Uzun Vadeli)	-
E. Türev Araçlar	-
F. Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	-
G. Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	-
H. Maddi Duran Varlıklar	-
I. Maddi Olmayan Duran Varlıklar	-
J. Peşin Ödenmiş Giderler	-
K. Ertelenmiş Vergi Varlığı	-
L. Diğer Duran Varlıklar	-
TOPLAM VARLIKLAR	-
I. KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	-
A. Finansal Borçlar (Kısa Vadeli)	-
B. Uzun Vadeli Borçlanmanın Kısa Vadeli Kısımları	-
C. Diğer Finansal Yükümlülükler (Kısa Vadeli)	-
D. Ticari Borçlar (Kısa Vadeli)	-
E. Diğer Borçlar (Kısa Vadeli)	-
F. Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar (Kısa Vadeli)	-
G. Çalışanlara Sağlanan Faydalar Kapsamında Borçlar	-
H. Türev Araçlar	-
I. Ertelenmiş Gelirler	-
J. Devlet Teşvik ve Yardımları (Kısa Vadeli)	-
K. Dönem Kârı Vergi Yükümlülüğü	-
L. Kısa Vadeli Karşılıklar	-
M. Diğer Yükümlülükler (Kısa Vadeli)	-
N Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-

Çizelge 4.3 (devamı) : Aracı Kurumların Finansal Tabloları

II. UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	-
A. Finansal Borçlar (Uzun Vadeli)	-
B. Diğer Finansal Yükümlülükler (Uzun Vadeli)	-
C. Ticari Borçlar (Uzun Vadeli)	-
D. Diğer Borçlar (Uzun Vadeli)	-
E. Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar (Uzun Vadeli)	-
F. Türev Araçlar	-
G. Ertelenmiş Gelirler	-
H. Devlet Teşvik ve Yardımları (Uzun Vadeli)	-
I. Uzun Vadeli Karşılıklar	-
J. Cari Dönem Vergisiyle İlgili Borçlar	-
K. Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	-
L. Diğer Yükümlülükler (Uzun Vadeli)	-
III. ÖZKAYNAKLAR	-
A. Ana Ortaklığa İlişkin Özkaynaklar	-
1. Ödenmiş Sermaye	-
2. Sermaye Düzeltmesi Farkları	-
3. Geri Alınmış Paylar	-
4. Karşılıklı İştirak Sermaye Düzeltmesi (-)	-
5. Paylara İlişkin Primler/İskontoları	-
6. Birikmiş Diğer Kapsamlı Gelirler veya Giderler	-
7. Kârdan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	-
8. Geçmiş Yıllar Kâr/Zararları	-
9. Net Dönem Kârı/Zararı	-
TOPLAM KAYNAKLAR	-
KAR ZARAR TABLOSU	-
A. Satış Gelirleri (net)	-
B. Satışların Maliyeti (-)	-
C. Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kâr/Zarar	-
BRÜT KAR/ZARAR	-
D. Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-
E. Genel Yönetim Giderleri (-)	-
F. Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-
G. Diğer Faaliyet Gelirleri	-
H. Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-
FAALİYET KARI/ZARARI	-
J. Yatırım Faaliyetlerinden Giderler	-
K. Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların K/Z Payları	-
L. Finansman Gelirleri	-
M. Finansman Giderleri (-)	-
VERGİ ÖNCESİ KAR/ZARAR	-
N. Vergi Gelir/Gideri	-
O. Dönem Vergi Gelir/Gideri	-
P. Ertelenmiş Vergi Gelir/Gideri	-
DÖNEM KARI/ZARARI	-

Daha çok likit bir aktif yapısına sahip olan aracı kurumların nakit ve nakit benzerleri kaleminde, mevduat, ters repo alacakları ve para piyasası fonları bulunmaktadır. Finansal yatırımlarda kurumların, hisse senedi tahvil gibi varlıklarını içerirken, bu kaleminde ayrıca kurumların çeşitli piyasalarda işlem yapmak için bulundurdıkları üyelik ve işlem teminatı için yatırılan kıymetler de bulunmaktadır. Yoğunlukla kurumların veya müşterilerinin hisse senedi işlemleri ile ilgili takas alacakları yer almaktadır. Diğer firmalardan farklı olarak aracı kurumların ticari alacakların büyük kısmı da 2-5 gün gibi takas süresi olup, çok kısa vadelidir. Bahsi geçen üç kalem, toplam varlıkların incelenen periyotta ortalama %85-90'ını oluşturmaktadır.

Yükümlülükler tarafında da banka kredisi, çıkarılmış tahvil ve senetler ile para piyasasına borçları içeren Kısa Vadeli Finansal Borçlar ile aracı kurum ve müşterilerinin takas yükümlülüklerini içeren Kısa Vadeli Ticari Alacaklardır.

Aracı kurumları gelir tablosu ise diğer firmalardan biraz farklıdır. Satış gelirlerinde, aracılık, kurumsal finansman, varlık yönetimi gibi temel faaliyetlerinin yanı sıra hisse senedi, repo-ters repo ve sabit getirili menkul kıymet gibi kurum portföyüne yaptıkları işlemlerin satış miktarı yer almaktadır. Bu satılan menkul kıymetlerin alım bedelleri de Satış Maliyetlerinde yer almaktadır. Kurumlar kendi portföylerine bu alım satım işlemlerini çok fazla yaptıkları için söz konusu tutar çok yüksek olmakta ve faaliyet gelirlerini belirlemek zorlaşmaktadır. Bu nedenler aracı kurumların toplam faaliyet gelirleri tabloda “Brüt Kar/Zarar” olarak belirtilen satırda yer almaktadır.

Kurumların faaliyet giderleri ise, piyasalarda işlem yapmak için ödedikleri işlem payları ve terminal ücretleri ile reklam giderlerini kapsayan pazarlama giderleri, yaklaşık yarısını personel giderlerinin oluşturduğu genel yönetim giderleri ile net diğer faaliyet gelirleri oluşturmaktadır. Daha çok fiziki varlık, gayrimenkul gibi varlıkların alım satımı gibi tek seferlik muhasebeleştirildiği yatırım faaliyetlerinden net gelirlere çok sık rastlanılmamaktadır.

Aracı kurumlar sermaye piyasası dışında mevduat ve diğer para piyasası araçlarına da yatırım yaparak portföylerini değerlendirmektedir. Türkiye’de sermaye piyasasının para piyasaları kadar çok gelişmediği için, pek çok kurumun nakit fazlasını bu alanda kullandığı gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, piyasa koşullarına göre, kurumların Takasbank Para Piyasasından borçlanıp elde ettikleri kaynağı mevduatta, ya da banka

kredisi ile Takasbank Para Piyasasında veya repo-ters repo yaparak önemli bir gelir yarattıkları gözlenmektedir.

Bu bilgiler ışığında önceki çalışmalardan da yararlanılarak bu çalışmada kullanılan girdi ve çıktılar aşağıdaki gibi belirlenmiştir. Banka etkinliğinde ölçülmesinde kar/gelir yaklaşımında esinlenerek kurumların gelirlerini artırmasında giderlerin ne kadar etkin kullanıldığı ölçülmüştür.

Girdiler;

- (i) Sermaye: Sermaye ilk girdi kalemi olarak belirlenmiştir. Sermaye hem bankaların (Mamatzakakis ve Bermpei 2014; Tan ve Floros 2013; Lee ve Chih 2013; Coelli vd. 2005) hem de aracı kurumların (Wang vd. 2003; Aktas ve Kargin 2007; Zhang vd. 2006; Demirbag vd. 2016) etkinliğinin ölçülmesinde bir girdi olarak kullanılmıştır.
- (ii) Faaliyet Giderleri: Faaliyet giderleri, önceki çalışmalarda da yaygın olarak kullanılan bir diğer girdi kalemidir (Zhang vd. 2006; Mamatzakakis ve Bermpei 2014; Tan ve Floros 2013; Delis vd. 2014; Wild 2016; Van Anh 2022).

Fukuyama ve Weber (1999), Wang ve diğerleri (2003) ve Zhang ve diğerleri (2006) menkul kıymet firmalarının hizmet türlerini dikkate alarak çıktıları belirlemiştir. Böylece, çıktıları komisyon geliri, piyasa yapıcılığından kaynaklanan alım satım kazançları, yatırım bankacılığı geliri, varlık yönetiminden elde edilen gelir ve toplam gelir olmuştur. Bu nedenle,

Çıktılar;

- (i) Aracılık Gelirleri: Aracı kurumların doğası gereği, aracılık gelirlerini ilk çıktı kalemi olarak tanımladık. Daha önce de belirtildiği gibi, aracı kurumların en önemli gelir kaynağı, müşterileri adına sermaye piyasası araçlarının alım satımını sağlayan aracılık gelirleridir.
- (ii) Diğer Faaliyet Gelirleri: Diğer faaliyet gelirleri arasında kurumsal finansman, varlık yönetimi ve diğer bir çıktı kalemi olarak kredi işlemlerinden elde edilen gelirler yer almaktadır. Bu gelirler Zhang ve diğerleri (2006) tarafından yapıldığı gibi ayrı ayrı sınıflandırılmamıştır, çünkü kurumlar arasında önemli farklılıklar göstermektedir ve her biri önemli bir gelir kaynağı değildir.

- (iii) Kurum Portföyünden Elde Edilen Gelir (piyasa yapıcılığı faaliyetleri): Son çıktı kalemi, kurumların kendi portföylerinden elde ettikleri net gelirleri, yani tescilli alım satım işlemlerini içermektedir. Hisse senedi, sabit getirili ve türev işlemler gibi sermaye piyasası araçlarının yanı sıra mevduat, repo, ters repo, Takasbank Para Piyasası vb. işlemlerden elde edilen gelirler birleştirilerek nihai çıktı kalemi olarak sınıflandırılmıştır. Finans dışı sektörlerdeki firmalar genellikle nakit fazlasını mevduat veya diğer ürünlerde değerlendirerek finansman geliri elde ederken, aracı kurumlar nakit fazlasını kullanmanın yanı sıra piyasa koşullarına göre borçlanıp yatırım yaparak arbitraj işlemlerinden de gelir elde edebilmektedir.

İlk girdi kalemi olarak özsermaye belirlenmiştir. Özsermaye hem bankaların (: Mamatzakis and Bermpei (2014); Tan and Flaros (2013); Lee ve Chih (2013); Coelli ve diğ. (2005)) hem de aracı kurum etkinlik ölçülmesinde (Wang ve diğ.(2003); Aktaş ve Kargın (2007); Zhang ve diğ.(2006); Demirbağ et al (2016)) kullanılan girdi kalemi olmuştur. Faaliyet gideri ise yine önceki çalışmalardan (: Zhang ve diğ. (2006); Mamatzakis and Bermpei (2014); Tan and Flaros (2013); Delis et al (2014); Wild (2016)) esinlenerek belirlenmiştir.

Daha önce de değinildiği gibi aracı kurumlar için en önemli gelir kaynağı müşterileri adına sermaye piyasası araçlarının alınıp satılmasını sağlayan aracılık gelirleri olup, çıktı kalemi olarak belirlenmiştir. Diğer faaliyet gelirlerinde, kurumsal finansman, varlık yönetimi ile kredili işlemlerden elde edilen gelirleri yer almaktadır. Söz konusu gelirler, hem kurumlar arasında önemli farklar gösterdiği hem de her biri ayrı ayrı önemli bir gelir kaynağı olmadığı için Zhang ve diğ. (2006) gibi münferit olarak değil, bir arada sınıflandırılmıştır. Son çıktı kalemi ise, kurumların kendi portföylerine yaptıkları işlemlerden elde ettikleri net gelirler yer almaktadır. Kurumların hisse senedi, SGMK, türev işlemleri gibi sermaye piyasası araçlarının yanı sıra mevduat, repo ters repo, Takasbank Para Piyasası gibi yukarıda ifade edilen net finansal gelirlerinden elde edilen gelirler bir arada sınıflandırılarak son çıktı kalemi olarak belirlenmiştir. Finans dışı sektörlerdeki firmalar genellikle nakit fazlasını mevduat ya diğer ürünlerde değerlendirerek finansal gelir yaratırken, aracı kurumlar nakit fazlasının yanı sıra piyasa koşullarına göre borçlanıp yatırım yaparak arbitraj işlemlerinden gelir yaratabilmektedir. Bir diğer ifadeyle aracı kurumlar için net

finansal işlemler de kendi portföylerine yapılan işlemlerin içerisinde sınıflandırılmıştır.

Alternatif 2: Aracı Kurumların Faaliyet Verilerinden Üretilen Etkinliğin Ölçülmesi

Banka verimliliği üretim yaklaşımını menkul kıymet firmalarına uyarlayan Fukuyama ve Weber (1999), aracı kurumların iki ana girdi grubu kullandığını varsaymıştır: sermaye (fiziksel sermaye) ve emek (beşeri sermaye). Bu çalışmada da bu argümanı takip edilerek sermaye ve işgücü kullanılmıştır. Bu şekilde Finansal tabloların yanında aracı kurumların faaliyet verileri kullanılarak, modelde alternatif olarak denenmek üzere etkinlik skorları ölçülmüştür

Dolayısıyla, girdiler

- (i) Sermaye: Birinci alternatif modeldeki gibi.
- (ii) İşgücü: Önceki alternatifte personel giderleri girdi olarak kullanıldığından, bu yaklaşımda temsil edilen çalışan sayısı girdi kalemi olarak belirlenmiştir. Nitekim çalışan sayısı hem bankacılıkta hem de aracılık faaliyetlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Fiordelisi vd. 2011; Sealey ve Lindley 1977; Hughes ve Mester 1998 ve aracılık faaliyeti Hu ve Fang 2010).
- (iii) Şube Ağı: Sermayeye ek olarak fiziksel sermaye olarak şube ağı da eklenmiştir. Şube ağının tercih edilmesinin nedeni, banka bağlantılı aracı kurumların çok daha geniş bir alanda etkin olan ana banka şubelerini aracı olarak kullanabilmeleridir. Bu sayede bu kurumlar kendi sermayeleri ile açtıkları şubelerinin yanı sıra bu şubelerde de önemli bir işlem hacmi yaratmaktadırlar.

Çıktı kalemleri ise kurumların ürettikleri hacim ve büyüklüklere göre seçilmiştir.

- (i) İşlem Hacmi: Aktaş ve Kargın (2007) çalışmasına benzer şekilde toplam işlem hacmi seçilmiştir.
- (ii) Aracılık Faaliyetleri Dışındaki Faaliyetler: Aracı kurumların aracılık dışındaki faaliyetleri de dikkate alınmış; yönetilen varlık büyüklüğü, hisse senedi işlemleri için müşterilere verilen kredi hacmi ve halka arza aracılık büyüklüğü kullanılmıştır.

Banka etkinliğindeki üretim yaklaşımını benimseyen Fukuyama ve Weber (1999) çalışmalarında aracı kurumların iki ana girdi grubu kullandıkları varsaymaktadır: sermaye (fiziksel sermaye) ve emek (insan sermayesi). Bu alternatifte de bu yaklaşımdan esinlenmiştir.

Bir önceki alternatifte personel giderleri girdi olarak kullanıldığı için bu yaklaşımda emeği temsilen çalışan sayısı girdi kalemi olarak belirlenmiştir. Nitekim çalışan sayısı hem bankacılık (Fierdelisi ve diğ.2011; Sealey and Lindley, 1977; Hughes and Mester, 1998, 2011; Koetter et al., 2012), hem de aracı kurum etkinliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Hu ve Fung, 2010). Fiziksel sermaye olarak ise sermayenin yanı sıra şube ağı eklenmiştir. Şube ağının tercih edilmesinin sebebi banka kökenli aracı kurumların, çok daha geniş bir alanda etkili olan ana ortak banka şubelerini acente olarak kullanabilmesidir. Bu şekilde bu kurumlar, kendi sermayeleri ile açtıkları kendi şubelerin yanı sıra bu şubelerden de önemli işlem hacmi yaratmaktadır.

Çıktı kalemleri ise, kurumların bu girdiyle ürettiği hacim ve büyüklükler seçilmiştir. Aktaş ve Kargın (2007)'e benzer şekilde toplam işlem hacmi çıktı kalemlerinden biri seçilmiştir. Aracı kurumların aracılık dışındaki faaliyetleri de dikkate alınmış, yönetilen varlık büyüklüğü, hisse senedi işlemleri için müşterilerine verilen kredi hacmi ile aracılık edilen halka arz büyüklüğü kullanılmıştır.

Alternatif 3. Yönetim Etkinliği

Veri zarflama analizindeki etkinlik skorlarının yanı sıra, Chiaramonte ve diğ.(2013), Delis ve diğ.(2014) ve Sahut ve Mili'nin (2011) araştırmalarından yola çıkarak yönetim verimliliğini de ölçtük. Rasyo analizi şeklinde yapılan bu yöntemde faaliyet giderlerinin faaliyet gelirlerine oranına bakılmaktadır

4.2.2 Riskin belirlenmesi

Aracı kurumlar ile ilgili literatür çok sınırlı olduğundan, bu firmalar için risk ölçütlerini belirlemek çok zordu. Bankalara yönelik çalışmalar çok yaygın olup, risk göstergeleri, doğal olarak ana faaliyeti olan kullandırılan kredilere yöneltilmiştir. Nitekim, bankacılık araştırmalarında kullanılan ölçütleri temel alarak alternatif risk göstergelerini ölçmeye çalıştık. Risk göstergelerinin belirlenmesi, Çizelge 1.5'te listelenen bankaların etkinliği ve riskine ilişkin önceki literatür kullanılarak belirlenmiştir.

Bununla birlikte, bankalar gibi mevduat toplayamayan yatırım bankaları her ne kadar aracı kurumlara benzer faaliyetlerde bulunsa da, bu bankalar kredi verdikleri için en temel riskleri tahsilatı gecikmiş krediler olup, diğer risk göstergeleri üzerine çalışmalar sınırlı kalmıştır.

Bununla birlikte, genellikle kamuya açık olmayan bilgilere erişimi olan düzenleyici kurumların aksine, literatürde genel olarak kamuya açıklanan bilgilerden özellikle de finansal tablolarında yararlanmıştır. Ayrıca, halka açık firma ve bankaların riskinin ölçülmesinde yaygın olarak kullanılan Merton Temerrüde Olan Uzaklık Modeli (Merton DD), tahvil fiyat aralıkları (bono spread) ve kredi temerrüt swapları (CDS) yaklaşımlardan pek çoğu genel olarak halka açık olmayan veya tahvil ihraç etmeyen aracı kurumlar için kullanılamamaktadır (L. Chiaramonte et al. 2015). Daha önceden de değinildiği gibi, aracı kurumların bilançolarının önemli bir kısmı likit varlıklardan oluşmaktadır. Aracı kurumun sahibi olduğu likit varlıklarda piyasa riskleri nedeniyle yaşanan değer kayıpları aracı kurumun kısa vadeli yükümlülüklerini finanse etme gücünü azaltmak suretiyle riske neden olabilir. Bu kapsamda ilk risk göstergesi olarak, Sermaye Piyasası Kurulunun “pozisyon riski” olarak bilinen hesaplama yönteminden yararlanılmıştır. Pozisyon riski, kurumların aktiflerindeki kalemlere risklerine göre ağırlık verilerek hesaplamakta olup, bir anlamda kurumların “risk ağırlıklı varlıkları” ölçülmektedir. Risk ağırlıklı varlıkların sermaye tabanına oranı, bankacılık çalışmalarında da sık rastlanan göstergelerdendir. Söz konusu risk hesaplamasında kullanılan bazı bilgiler kamuya açıklanan bilgiler olmadığı için, bu bilgilere en yakın olan kamuya açık bilgiler kullanılmıştır. Bu şekilde kamuya açık bilgileri kullanarak her kesimin uygulayabileceği bir gösterge çıkartılmaya çalışılmıştır.

Diğer alternatif risk göstergesi ise diğer firmaların yanı sıra bankaların da riskini ve finansal başarısızlığını ölçmede yaygın olarak kullanılan Z soru esas alınmıştır.

4.2.2.1 Risk ağırlıklı varlıklar oranı

Türkiye’de aracı kurumlara benzer yapıda aracı kurumları inceleyen çalışmalarda aracı kurumların varlık kalitesinin ve risk ağırlıklı varlıkların hesaplanmasını irdeleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Çizelge 4.4 : Pozisyon Riski Hesaplama

Bilanço Kalemi	Risk Ağırlığı (%)
Finansal Varlıklar	
<i>Hisse Senetleri (Borsaya Kote)</i>	20
<i>Hisse Senetleri (Borsaya Kote Olmayan)</i>	50
Özel Sektör Borçlanma Aracı	
> 1 yıl	10
< 1 yıl	50
Kamu Borçlanma Aracı	
> 1 yıl	5
< 1 yıl	10
İştirakler	30
Kısa Vadeli Ticari Alacaklar	30
Kısa Vadeli Ticari Alacaklar	50
Uzun Vadeli Ticari ve Diğer Alacaklar	50
Kısa Vadeli Yükümlülükler	3
Uzun Vadeli Yükümlülükler	5

Dahiyat (2012) Ürdün'deki aracı kurumlar için CAMELS² benzeri bir derecelendirme modeli geliştirmiştir. CAMELS'in faktörlerden biri olan ve bir anlamda riskli varlıkların ağırlığıyla ölçülen "varlık kalitesi"ni yansıttığı için, düzenleyici otoritenin kullandığı parametreleri kullanarak modeline yansıtmıştır. Çalışmada kamuya açık olmayan söz konusu oranlar doğrudan ilgili düzenleyici otoriteden temin edilmiştir.

Bu çalışmada ise aşağıdaki hususlar değerlendirilerek risk endeksi hesaplanmıştır.

Aracı kurumların iş modelleri göz önünde bulundurulduğunda, pozisyon riski esas olarak finansal varlıklarla ilgilidir.

Ağırlıklar belirlenirken varlıkların niteliği (borç veya özkaynak, vb.), vadesi, likiditesi (organize bir piyasada veya tezgah üstü işlem) ve ihraççısı (kamu veya özel) dikkate alınmıştır. (BASEL III esaslarına benzer şekilde)

Aracı kurumların toplam varlıklarının bir diğer önemli bileşeni, esas olarak takas alacaklarını ve kredili işlemleri yansıtan ticari alacaklardır. Türk sermaye piyasaları

² CAMELS Derecelendirme Sistemi, ABD'de bir bankanın genel durumunu değerlendirmek için bir denetim derecelendirme sistemi olarak geliştirilmiştir. CAMELS, derecelendirme için dikkate alınan altı faktörü (Sermaye yeterliliği, varlık kalitesi, yönetim, gelir kapasitesi, likidite ve piyasa riskine duyarlılığı) temsil eden bir kısaltmadır. Üst yönetim tarafından olası riskleri anlamak ve düzenlemek için kullanılan bu oranlar, diğer yasal oranlardan farklı olarak, CAMELS derecelendirmesi kamuya açıklanmamaktadır.

güçlü bir işlem sonrası altyapısına (örneğin, merkezi takas ve saklama kurumlarının yanı sıra merkezi karşı taraf mekanizması) sahiptir, bu nedenle ticari alacakların (esas olarak müşterilerden ve merkezi takas bankasından olan takas alacakları) risk ağırlığı nispeten düşük olabilir.

Bununla birlikte, kredili alım satım riski (hisse senedi alım satım kredilerine ilişkin müşterilerden alacaklar) dikkate alındığında, ağırlık düzenleyicinin hesaplamasına benzer olabilir.

Pozisyon riski varlıklarla ilgilenirken, pasif hesaplara da BASEL ağırlıklarına benzer şekilde mütevazı bir risk ağırlığı verilmiştir

Diğer ülkelerde olduğu gibi Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) da asgari sermaye yeterliliği denetimleri kapsamında aracı kurumlardan detaylı veri toplayarak ve risk ağırlıklı varlık oranını ölçer (SPK bu oranı “pozisyon riski” olarak adlandırdığı için bundan sonra çalışmada pozisyon riski olarak Sermaye, risk ve etkinlik hesaplanmasında kullanılan değişkenler göz önüne alındığında, her gösterge birbirine dışsal olabilir. Bağımsız değişkenlerin bazıları sistemdeki diğer denklemlerin bağımlı değişkenleri olduğundan, sistemin denklemleri arasındaki bozuklukların korelasyonu beklenir ve bu nedenle tutarlı tahminler üretmek için araçsal değişken bir yaklaşım gerekir; korelasyon yapısını denklemler arasındaki hata terimleriyle açıklamak için genelleştirilmiş en küçük kareler (GLS) gereklidir (Green 2003). Bu modeller için tahmin prosedürleri eşzamanlılığın yerleştirilmesini gerektirir ve bu nedenle seçim genellikle iki aşamalı en küçük kareler (2SLS) ile üç aşamalı en küçük kareler (3SLS) arasındadır. 3SLS burada Pitfield ve diğ. (2008)'de, dışsal değişkenlerin içsel değişkenler için araç olduğu kabul edilmiştir.

Bu kapsamda öncelikle denklem sistemlerinin eşanlı olup olmadığı araştırılmıştır. Bu için Hausman Model Kurma Testi uygulanmıştır (Hausmann, 1976). Test sonuçlarına göre, olasılık katsayı değerleri risk denklem sistemi için (0.0121 ve 0.002) ve sermaye denklem sistemi için (0,0321 ve 0,0000); risk denklem sistemi için (0.0279 ve 0.0000) etkinlik denklemi içinse (0,0132 ve 0,0001) olarak elde edilmiş olup, %5 anlamlılık seviyesinde 0'dan farklıdır. Bir diğer ifadeyle klasik en küçük kareler modelinin hem yanlış hem de tutarsız sonuçlar vereceği belirlenmiş olup denklem sistemin eşanlı olduğu görülmüştür.

Sermaye, risk ve etkinlik hesaplanmasında kullanılan değişkenler göz önüne alındığında, her gösterge birbirine dışsal olabilir. Örneğin daha karlı kurumlar, karlarını firma sermayesine ekleyerek daha hızlı sermaye artırabilir. Dışsallık sınaması için Hausman dışsallık testi kullanılmıştır. Buna göre, olasılık değerleri (0,0001) tespit edilmiş ve sermaye, risk ve etkinlik değişkenlerinin içsel olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu kapsamda, risk, sermaye ve etkinlikleri arasındaki bağlantı, hem dışsallık problemlerini hem de hata terimleri arasındaki çapraz korelasyonu hesaba katarak belirlemek için üç aşamalı en küçük kare (3SLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir (Tan ve Floros, 2013). Pozisyon riskinin hesaplama yöntemi halka açıktır, ancak her bir firmanın bu değerleri ve hesaplamada kullanılan bazı veriler kamuya açık değildir. Bu kapsamda, kamuya açık bilgileri kullanarak aracı kurumlar için ilk defa risk ağırlıklı varlıkların sermayeye oranı hesaplanacaktır. Çizelge 4.4’de bilanço kalemlerinin risk ağırlıkları, SPK’nın pozisyon riski³ hesaplamasında kullanılan ağırlıklardan yola çıkılarak yapılmıştır.

SPK, sermaye yeterliliği hesaplamalarında⁴ döviz ve diğer pozisyonlarındaki karşı taraf riskini de dikkate almaktadır. Ancak, söz konusu bilgiler tamamen kuruma özel bilgiler olduğu için bu risk kalemi göz ardı edilmiştir.

Aracı kurumların iş modeli dikkate alındığında, pozisyon riskinin hesaplanması esas olarak bilançodaki finansal varlıklarla ilgilidir. En yüksek ağırlıklar da bu kalemlere verilmiştir. Tablo 4’de de görüleceği gibi %5 ile %50 arasında değişen ağırlıkları verirken finansal varlıkların niteliği (borç veya özsermaye vs.), vadesi (1 yıldan az veya fazla), likiditesi (organize bir piyasada veya tezgahüstü işlem yapmak), ihraççı (kamu veya özel) dikkate alınmıştır.

Aracı kurumların toplam aktifindeki bir diğer önemli hesap, ağırlıklı olarak kurum ve müşterilerin takas alacaklarını yansıtan ticari alacaklardır. Türk sermaye piyasaları, etkin ve güvenilir işlem sonrası takas ve saklama altyapısına sahip olduğundan (Çatana, 2007) ticari alacakların risk ağırlığı çok yüksek verilmemiştir. Nitekim, Türkiye’de ödeme karşılığı teslim (DVP delivery versus payment) sistemi gelişmiş

³ Söz konusu hesaplama ile ilgili detaylar <https://www.spk.gov.tr/Sayfa/AltSayfa/51> linkinde yer almaktadır.

⁴ Detaylı bilgi için; SPK, Aracı Kurumların Sermayelerine Ve Sermaye Yeterliliğine İlişkin Esaslar Tebliği (Seri: V, No: 34)

olup, Borsa İstanbul'da yapılan hisse senedi, borçlanma aracı, vadeli işlem ve opsiyonlar pazarlarındaki işlemler Borsa İstanbul Grubu altındaki takas kurumu (Takasbank) ve saklama kurumu (Merkezi Kayıt Kuruluşu) ile entegre bir şekilde sonuçlanmaktadır. Hisse senetleri için takas süresi T+2 iken borçlanma araçları için T+0 veya T+1'dir. Alıcı bazında saklamanın yapıldığı sistemde, DVP sayesinde aracı kurumlar takas merkezine olan borçlarını kapatmadan alım yapamazlar (Çatana, 2007). Bununla birlikte, Takasbank 2013 yılından itibaren borsa İstanbul'un tüm pazarları için merkezi karşı taraf olmaya başlamıştır. Bir diğer ifadeyle, Takasbank, alıcıya karşı satıcı; satıcıya karşı alıcı pozisyonunda olarak işlemlerin garantörüdür. Bu kapsamda, aracı kurumların ve müşterilerin takas alacaklarına ilişkin alacaklarının risk orta düzeyde olması düşünülmüştür.

Ticari alacakların bir diğer önemli kalemi kredili müşterilerden alacaklardır. Aracı kurumlar daha önceden de değinildiği gibi, hisse senedi işlemlerine ilişkin müşterilerine kredi verebilmektedir. Finansal piyasalarda bankaların veya diğer kurumların verdikleri kredilerin aksine, bu krediler çok kısa vadeli olup (takas süresi olan 2 gün) müşteri bir hisse senedi için kredili işlem yapmak için başlangıçta en az bu tutar kadar nakdi veya başka menkul kıymeti (diğer hisse senedi, yatırım fonu, kamu tahvili) teminat olarak vermek zorundadır. Devam eden süreçte de en az işlem tutarının %65'i kadar teminat vermek durumundadır. Bu kapsamda kredili işlem büyüklüğünün aracı kurumlar için önemli bir risk kalemi olmadığını söylemek mümkündür.

Sonuç olarak, hem takas alacakları hem de kredili işlemleri kapsayan ticari alacakların risk ağırlığı %15 verilmiştir. Benzer risk kategorisindeki diğer alacaklara da %15 ağırlık verilmiştir.

Uzun vadeli alacaklar ise, uzun vadeli hisse senetlerine benzer şekilde %50 olarak ağırlıklandırılmıştır.

SPK'nın pozisyon riski hesaplamasına benzer şekilde yükümlülöklere daha küçük de olsa risk ağırlıkları verilmiştir.

4.2.2.2 Z skoru

Pozisyon riskinin yanı sıra hem bankacılık hem de diğer kurumların finansal başarısızlığını ölçmeden yaygın olarak kullanılan Z skoru yöntemi tercih edilmiştir. İlk defa Roy (1952) tarafından yapılmış ve daha sonra Boyd ve Graham (1986), Hannan ve Hanweck (1988) ve Boyd, Graham ve Hewitt (1993), Z skoru hala akademisyenler arasında özellikle kolay hesaplanması nedeniyle banka riskinin popüler bir göstergesi haline gelmiştir (Li ve diğ.2019). Yalnızca halka açık finansal tablolardan hesaplanan ve kote olamayan firmalar için de kullanılan bu yöntem bankalar için fiyat yaklaşımının yanında farklı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Z-puanı ölçüsünün temel ilkesi, bir firmanın sermaye düzeyindeki farklılıklar ile getirisi/karlılığını ilişkilendirmektir: bu şekilde firma iflas etmeden önce getirilerdeki değişkenliğin sermaye tarafından telafi edileceğini ölçmektedir. Getirilerdeki değişkenlik, tipik olarak z-skorunun paydasında yer alıp aktif karlılığının (ROA) standart sapması ile ölçülürken, payda özkaynakların aktife oranı ile aktif karlılığı yer alır (sermaye ve karın firmayı destekleyebilecekleri veya zarar durumunda sermaye seviyesini aşağı doğru ayarlayabilecekleri varsayımı ile). Bir firmanın sermaye seviyesinin sınıra düştüğünde iflas ettiği varsayılır. Bir anlamda Z-skoru, temerrüt mesafesinin hesaplamaya dayalı bir ölçüsü olarak yorumlanabilir (Li ve diğ.2019).

Z skoru aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$Z_t = \frac{car_t + roa_t}{\sigma roa_t} \quad (2.8)$$

burada “car” sermaye / varlık oranı ve “roa” ortalama aktif karlılığı ve “σ (roa)” aktif karlılığının standart sapmasının bir tahminidir. Z skoru, banka özkaynağını silmek için getirilerin ortalamadan düşmesi gereken standart sapmaların sayısını yansıtır (L. Chiaramonte ve diğ, 1995). Z skoru, kârlılığı, sermaye riskini ve getiri oynaklığını tek bir kalemle birleştirir (Papanikolaou, 2018). Daha yüksek bir z skoru, iflas riskinin bir üst sınırına karşılık gelmektedir, bir diğer ifadeyle daha yüksek bir Z skoru, daha düşük riski gösterir.

Z skorunun hesaplanmasına yönelik farklı yöntemler ve yaklaşımlar geliştirilmiştir. Aktif karlılığının standart sapması, sermaye/varlık oranı ve aktif karlılığı şeklindeki her bir bileşen için hangi dönemleri esas alacağı⁵ konusunda farklı yaklaşımlar olmuştur. Söz konusu çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibidir.

- Boyd et al. (2006) son 12 çeyrek için aktif karlılığı ve sermaye/varlık oranının hareketli ortalamasını alırken, aktif karlılığının standart sapması tüm dönem için hesaplamıştır. ABD dışındaki bankalar için ise aynı yöntemde 3 yıllık hareketli ortalamayı esas almıştır. Pek çok makalede yaygın olarak kullanılan bu yöntem bu çalışmada da benimsenmiştir.
- Laeven and Levine (2009) standart sapma hesaplanırken tüm dönemi esas alırken, aktif karlılığı ve sermaye/varlık oranının yıllık ortalamasını kullanmıştır.
- Beck and Laeven (2006) standart sapma hesaplarırken tüm dönemi esas alırken, aktif karlılığı ve sermaye/varlık oranının mevcut dönemi verisini kullanmıştır.
- Yeyati and Micco (2007) son 12 çeyreklik aktif karlılığının hareketli ortalamasını ve standart sapmasını esas alırken, sermaye varlık oranını mevcut dönemdeki verisini kullanarak hesaplamıştır.

Çalışmada, Boyd et al. (2006) yaklaşımına benzer şekilde son 12 çeyrek için aktif karlılığı ve sermaye/varlık oranının hareketli ortalamasını alırken, aktif karlılığının standart sapması tüm dönem için hesaplamıştır. Z skoru yüksek derecede çarpık olduğundan Bertay, Demirgüç-Kunt ve Huizinga (2013) ve Laeven ve Levine (2009)'e benzer şekilde, doğal logaritması alınmıştır.

4.2.3 Sermayenin risk ve etkinlikle ilişkisi

Sermaye, risk ve etkinlik hesaplanmasında kullanılan değişkenler göz önüne alındığında, her gösterge birbirine dışsal olabilir. Bağımsız değişkenlerin bazıları sistemdeki diğer denklemlerin bağımlı değişkenleri olduğundan, sistemin denklemleri arasındaki bozuklukların korelasyonu beklenir ve bu nedenle tutarlı tahminler üretmek için araçsal değişken bir yaklaşım gerekir; korelasyon yapısını denklemler arasındaki hata terimleriyle açıklamak için genelleştirilmiş en küçük kareler (GLS) gereklidir

⁵ Daha detaylı bir literatür çalışması için : Lepetit ve Strobel (2013)

(Green 2003). Bu modeller için tahmin prosedürleri eşzamanlılığın yerleştirilmesini gerektirir ve bu nedenle seçim genellikle iki aşamalı en küçük kareler (2SLS) ile üç aşamalı en küçük kareler (3SLS) arasındadır. 3SLS burada Pitfield ve diğ. (2008) 'de, dışsal değişkenlerin içsel değişkenler için araç olduğu kabul edilmiştir.

4.2.3.1 Ekonometrik model

Bu kapsamda öncelikle denklem sistemlerinin eşanlı olup olmadığı araştırılmıştır. Bu için Hausman Model Kurma Testi uygulanmıştır (Hausmann, 1976). Test sonuçlarına göre, olasılık katsayı değerleri risk denklem sistemi için (0.0121 ve 0.002) ve sermaye denklem sistemi için (0,0321 ve 0,0000); risk denklem sistemi için (0.0279 ve 0.0000) etkinlik denklemi içinse (0,0132 ve 0,0001) olarak elde edilmiş olup, %5 anlamlılık seviyesinde 0'dan farklıdır. Bir diğer ifadeyle klasik en küçük kareler modelinin hem yanlış hem de tutarsız sonuçlar vereceği belirlenmiş olup denklem sistemin eşanlı olduğu görülmüştür.

Sermaye, risk ve etkinlik hesaplanmasında kullanılan değişkenler göz önüne alındığında, her gösterge birbirine dışsal olabilir. Örneğin daha karlı kurumlar, karlarını firma sermayesine ekleyerek daha hızlı sermaye artırabilir. Dışsallık sınaması için Hausman dışsallık testi kullanılmıştır. Buna göre, olasılık değerleri (0,0001) tespit edilmiş ve sermaye, risk ve etkinlik değişkenlerinin içsel olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu kapsamda, risk, sermaye ve etkinlikleri arasındaki bağlantı, hem dışsallık problemlerini hem de hata terimleri arasındaki çapraz korelasyonu hesaba katarak belirlemek için üç aşamalı en küçük kare (3SLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir (Tan ve Floros, 2013).

Genelleştirilmiş en küçük kareler (GLS) yönteminin özel bir uygulaması olan üç aşamalı en küçük kareler (3SLS) yöntemi bir denklem seti tahmin yöntemidir. Sistemin bütün eşitliklerinin aynı anda tahminine dayanır (Koçak, 2021). Denklem sisteminde hata terimlerinin birbirinden bağımsız olmadığı için 2SLS yerine 3SLS (tüm denklem setinin aynı anda tahmin edilmesi durumunda hata terimlerinin bu ilişkisi göz ardı edilemez) kullanılmıştır. (Greene, 2008)

$$RISK_{it} = \beta_0 + \beta_1 ETK_{it} + \beta_3 SER_{it} + \beta_4 FIRMA_{it} + \beta_4 SEKTÖR_{it} + \beta_4 EKONOMİ_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

$$ETK_{it} = \beta_0 + \beta_1 RISK_{it} + \beta_3 SER_{it} + \beta_4 FIRMA_{it} + \beta_4 SEKTÖR_{it} + \beta_4 EKONOMİ_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.10)$$

$$SER_{it} = \beta_0 + \beta_1 RISK_{it} + \beta_1 ETK_{it} + \beta_4 FIRMA_{it} + \beta_4 SEKTÖR_{it} + \beta_4 EKONOMİ_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.11)$$

burada "i" aracı kurumu ve t zaman boyutunu belirtir. RISK, firma riskinin ölçüsüdür (pozisyon riski veya Z puanı). ETK, veri zarflama analizi ile hesaplanan etkinlik skorları ile yönetim etkinlik göstergeleridir. SER sermayenin toplam aktiflere oranıdır. FIRMA, SEKTÖR ve EKONOMİ verimlilik, risk ve sermaye arasındaki ilişkileri etkileyen ve sektöre özgü bir sonraki kısımda detaylandırılacak kontrol değişkenidir.

Denklem 2.9, sermaye seviyesi ve firma etkinliğinin firmanın risk alma düzeyi üzerindeki etkisini yakalamaya çalışırken, denklem 2.10 sermaye seviyesi ve riskinin firmanın etkinliği üzerindeki etkisini, denklem 2.11 ise firma etkinliği ve risk alma düzeyinin firma sermayesi üzerindeki etkisini ölçümleye çalışmaktadır.

4.2.3.2 Kontrol değişkenlerin belirlenmesi

Aracı kurumların risk, sermaye ve etkinlikleri arasındaki ilişkilerin belirlenirken kullanılan kontrol değişkenleri belirlenirken bankalarla yapılmış çalışmalardan yararlanılmıştır. Firmanın büyüklüğü ve büyümesi, iş modeli, karlılığı ve işgücü yapısı literatürde banka etkinlik risk ve sermaye ilişkisini etkileyen faktörler olarak yaygın kullanılmıştır. Pazar tasarımı ve büyüklüğü de bu ilişkide önemli görülmüştür.

Firmaya özgü kontrol değişkenleri;

- Toplam varlıkların doğal logaritması ile **“firma büyüklüğü”** (Ozsoz ve diğ. 2014; Chiaramante ve diğ, 2015, Fiordelisi ve diğ, 2011, Yeyati ve Micco, 2007; Hesse ve Cihak, 2007 vb.) temsil edilmektedir.
- Varlık büyümesi ile firmanın **“büyüme”**si temsil edilmiştir (Aras ve diğ, 2018)
- Gelir çeşitliliğini yakalamak için “aracı kurumların aracılık dışı gelirlerinin toplam faaliyet gelirin oranı” (Tan ve Floros, 2018; Barth ve diğ, 2013; Fiordelisi ve diğ, 2011 vb.) kullanılarak bir anlamda kurumların **“iş modeli”** temsil edilmiştir.
- Literatürde yaygın olarak kullanılan Özkaynak karlılığı ile (Lepetit ve Strobil, 2013; Wild, 2016 vb.) kurumların **“karlılığı”** temsil edilmiştir.

- Personel başına gelir (Chiaramonte ve diğ, 2015, Delis ve diğ, 2014), ile “**nitelikli çalışan oranı**”⁶ kullanılarak işgücü yapısı ölçümlenmeye çalışılmıştır.

Sektöre özgü değişkenler

- Herfindahl – Hirschman Endeksi-HHI kullanılarak “**pazar tasarımı**” (Tan ve Floros, 2013; Boyd ve diğ. 2006; Caggiano ve diğ. 2014) temsil edilmiştir. Aracılık işlemleri, kurumların en önemli faaliyet alanı olduğu için bu işlemler esas alınmıştır. Ancak türev veya kaldıraçlı işlem hacimlerinden elde edilen komisyon oranları ile hisse senedi işlemlerinden elde edilen komisyon oranları çok farklı olduğu için, hesaplamada komisyon oranları esas alınmıştır.
- **Pazar büyüklüğü**, borsadaki toplam piyasa değerinin doğal logaritması olarak tanımlanmıştır (Mamatzakis ve Bermpei, 2014; Tan ve Floros, 2013)

Ekonomiye Özgü Değişkenler

- Yıllık enflasyon oranı ve GSYH büyümesi daha önceki çalışmalarda olduğu gibi kullanılmıştır (Lepetit ve Strobel, 2013; Dong ve diğ, 2017; Bitar ve diğ, 2018; vb.)

4.3 Aracı Kurumların Finansal Başarısızlığın Tahmini: Erken Uyarı Modeli

Modelin ikinci kısmında, bir önceki bölümde açıklayıcı değişken olarak kullanılan değişkenler esas alınarak finansal sağlıklı ve sağlıklı olmayan aracı kurumların doğru bir şekilde belirlenmesi hedeflenmektedir. Bu şekilde başarısız ve sağlam aracı kurumlar arasında erken ayırım yapılması, başarısızlığı önceden belirleyerek sektörün sağlıklı işlemesi için gerekli önlemlerin yapılmasına katkı bulunulacaktır. Bir önceki modelde kullanılan alternatif risk ve etkinlik göstergeleri arasında En iyi açıklayan değişkenler belirlenerek erken uyarı modelinde lojistik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Böylece bir önceki model çıktılarının da bir anlamda doğrulanması amaçlanmıştır.

⁶ Nitelikli çalışan oranı, kurumların uzmanlık, nitelik ve lisans gerektiren deartmanlarda (araştırma, kurumsal finansman, uluslararası pazarlama, hazine bölümü) çalışan personel sayısının toplama oranıdır. Kamuya açık olmayan söz konusu bilgiler, Türkiye Sermaye Piyasaları Birliğinden temin edilmiştir.

4.3.1 Finansal başarısızlığın belirlenmesi

Finansal başarısızlığı sadece iflas eden kurumları esas almak çalışma kapsamını daraltacaktır. Türkiye’de aracı kurumların iflas durumlarının nadir olduğu göz önüne alındığında, iflas ve tasfiyenin “faaliyetini geçici durduran kurumlar” belirlenmiştir. Giriş bölümünde de değinildiği gibi, Türkiye’de sermaye piyasası aracılık işlemleri için mevcut başka bir kurumun satın alınması ya da başka bir kurumun yetki belgesi satın almak gerekmektedir. Bu nedenle başarısız olmuş kurumlar, tasfiye olmak yerine faaliyetlerini geçici durdurmaktadır. Benzer şekilde veri serileri derinlemesine incelendiğinde, bu bazı kurumların resmi olarak faaliyetlerini geçici durdurmaya tercih etmeyip, minimum personel istihdam ederek herhangi bir işlem yapmadığı tespit edilmiştir. Bu şekilde, 5’ten az personel istihdam eden ve ardarda 8 çeyrek dönem boyunca (2 yıl) hisse senedi işlemi yapmayan kurumlar da “başarısız” olarak belirlenmiştir.

Diğer taraftan, hem firma hem de bankaların finansal başarısızlığını sıklıkça kullanılan temerrüt hali (borcunu ödeyememe) aracı kurumların hem düzenlemeler hem faaliyetlerinin doğası gereği aracı kurumların yüklü miktarda uzun vadeli borçlanamadığı gözlemlenmiştir. Aynı şekilde, firma finansal başarısızlığının tespit edilmesinde önemli bir gösterge olan borç karşılama oranı (coverage ratio) da aracı kurumlar için geçerli bir gösterge olmamıştır. Sermayenin büyük bir kısmının azaldığı ya da tamamının 0’landığı durumlar yine aracı kurumlar için düzenlemeler gereği rastlanmamıştır. Benzer şekilde halka açık aracı kurum sayısı çok sınırlı olduğu için Merton’un temerrüde uzaklık yaklaşımı da kullanılmamıştır. Yine, bankacılık krizleri sorası sıklıkla karşılaşılan kamusallaştırma ve kurtarma paketleri (ABD’de TARP ya da Avrupa’daki bail out) aracı kurum sektöründe nadir rastlandığı için, bu parametre de tercih edilememiştir.

Son olarak, firma finansal başarısızlığını ele alan yazında yaygın olarak kullanılan “son iki yılda arda arda zarar etmesi” (Li and Wang, 2014; DeYoung, 1997; Geng et al. (2015), Lin et al. (2016) vb.) de başarısızlık kriteri olarak belirlenmiştir.

Bu kapsamda, analize dahil edilen kurumlarda aşağıdaki durumlardan en az biri olması halinde kurum finansal başarısız olarak tanımlanmıştır

- Tasfiye edilmesi,
- Faaliyetlerin geçici olarak durdurulması,

- İki yıl arda arda işlem yapılmaması,
- İki yıl boyunca personel sayısı 5'in altında olan kurumlar
- İki yıl ard arda zarar etmesi.

4.3.2 Ekonometrik model

Finansal başarısızlığın tahmin edilmesine yönelik yapılan çalışmalarda, şirketlerin finansal oranları kullanılarak çoklu istatistiksel modeller yaygın olarak kullanılmaktadır. İstatistiksel yöntemlerde verilerle ilgili varsayımlar uygulamada karşılık bulamazken, başarılı ya da başarısızlık hali (bağımlı değişken) tek değişkenli olduğu için genelleştirilmiş doğrusal modellerden (diskriminant analizi) ziyade kesikli seçim modelleri (lojit, probit gibi) tercih edilmektedir.

Kesikli bir model olan lojit denkleminde katsayıların öngörüsü için en küçük kareler yerine maksimum olabilirlik tahmini kullanılırken, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında lineer bir ilişki beklenmez, ilişki üssel ya da polinom olabilir. Yine bu modelde varyans homojenliği aranmazken, hataların normal dağılmasına ihtiyaç yoktur ancak bağımsız olması beklenir. Bununla birlikte çoklu diskriminant analizinin varsayımlarının geçerli olduğu hallerde, bu model sonuçları kesikli model sonuçları ile paraleldir (Kolari ve diğerleri, 2002).

Kesikli modeller arasında lojit ve probit modelleri en sık karşılaşılan modellerdir. Hem lojit hem de probit analizlerde katsayıların öngörüsü için en küçük kareler yerine maksimum olabilirlik tahmini kullanılmaktadır. Bağımlı değişken sürekli olmadığı için en küçük kareler anlamlı sonuçlar vermeyebilir (Berg ve diğerleri, 2008).

Probit modeli ve lojit modeli benzer olmakla birlikte dayandığı birimli modeller farklıdır. Probit modeli kümülatif normal dağılımı kullanılırken, lojit modelde bahis oranı (bir olayın gerçekleşme olasılığının gerçekleşmeme olasılığına oranı) temel alınmaktadır. Bu çalışmada lojit analizi tercih edilmiştir. Lojit analizi probit analizine göre daha kalın kuyruklu hata dağılımına sahip olup, finansal başarısızlığın sıklığına daha iyi karşılık gelir (Berg ve diğerleri, 2008).

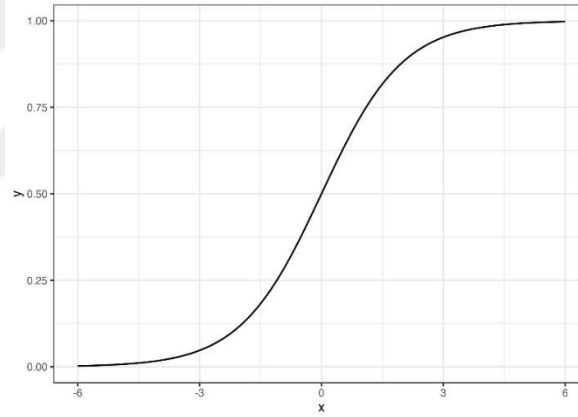
Literatürde finansal başarısızlık tahmininde bir havuz lojit model (pool lojit model) seçimini yaygın olarak tercih edildiği görülmektedir. (Fuertes ve Kalotychou, 2006; Kumar ve diğerleri, 2003; Davis ve Karim, 2008b; LoDuca ve Peltonen, 2013; Sarlin ve Peltonen, 2013). Fuertes ve Kalotychou (2006), zamana özgü etkilerin hesaba katılmasının, örneklem dışı verilerde tahmin performansını düşürürken, örnek içi

uyumun daha iyi olmasını sağladığını göstermiştir. Verileri bir araya toplamanın ve panel yöntemlerini kullanmamanın diğer motivasyonu, ele alınan her bir zaman kesitinde az sayıda başarısızlık olması ve farklı başarısızlıkları zamandan bağımsız yakalama çabasıdır (Betz ve diğerleri, 2013)

4.3.2.1 Lojistik regresyon modeli

Finansal başarısızlığın tahmin edildiği bu çalışmada, belirlenen başarısızlık hallerinin birbirinden üstünlüğü olmaması gibi nedenlerle ikili lojistik regresyon (Binary Logistic Regression) tercih edilmiştir. (Fuertes ve Kalotychou (2006))

Lojistik regresyon modeli, doğrusal bir denklemin çıktısını 0 ile 1 arasında yer almasını sağlamak için lojistik denklemi kullanır. Şekil 4.1’de dağılımı verilen Lojistik denklemi şu şekilde tanımlanır:



Şekil 4.2 Lojistik Fonksiyonu

$$logistic(n) = \frac{1}{1+e^{-n}} \quad (2.12)$$

Lojistik regresyon ise aşağıdaki şekilde aşağıdaki formüle edilebilir. (Gujarati and Dawn, 2009):

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-Z}} = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1X_1 + \dots + \beta_nX_n)}} \quad (2.13)$$

Bağımsız değişkenlerin (X_{in}), aldığı değere karşılık bağımlı değişkenin (P_i) değeri aşağıdaki şekilde formüle edilir.

$$P_i = \left(\frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n)}} \right) + \varepsilon \quad \text{veya} \quad (2.14)$$

$$P_i = f(X_{in}) + \varepsilon \quad (2.15)$$

Başarısızlık olasılığı $= P_i$,

Katsayılar $= \beta_i$ (1,2, 3.... n) ve

Bağımsız değişkenler, (firmaya özgü, sektörel, ve makroekonomik oranlar) $= X_i$ (1,2, 3.... n) olarak gösterilmiştir

Hata terimi $= \varepsilon$ sembolize edilir. Eğer $P_i = 1$ ise, $f(X_{in})$ olasılıkla $\varepsilon = 1 - f(X_{in})$ değerini alır. Eğer $P_i = 0$ ise, $1 - f(X_{in})$ olasılıkla $\varepsilon = -f(X_{in})$ değerini alır.

Burada amaç, bağımsız değişkenlerin β katsayılarını maksimum olasılık seviyesinde anlamlı yapacak değerleri belirlemektir. Lojit fonksiyonu, bağımsız değişkenleri ağırlıklandırır ve örneklemdaki her bir firmaya başarısızlık olasılığı şeklinde bir Z-puanı hesaplar. Modelin parametreleri, maksimum olasılık yöntemi ile tahmin edilir

Bu eşitliği Odd (olasılık) oranına dönüştürmek için;

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 \dots \beta_n X_n \quad (2.16)$$

eşitliği sağlanarak Odds formülü oluşturulur:

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{Z_i}}{1+e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \quad (2.17)$$

Odd (olasılık) oranı bir olayın gerçekleşme olasılığının gerçekleşmeme olasılığı olup, bu oran bir eşik değeri (cut-off value) olarak dikkate alınır. Hesaplanan, tahmin değişkenleri ve katsayıları tablosunda Exp-B (exponential B) olarak gösterilen bu değer, katsayıların matematiksel olarak, üssel değerini e^{Z_i} temsil eder. Odds değeri (Exp- β) ile İkili (Binary) değişken arasındaki ilişkinin hesaplanmasında yararlanır.

Lojistik regresyonda ağırlıkların yorumlanması, doğrusal regresyonda ağırlıkların yorumlanmasından farklıdır, çünkü lojistik regresyonda sonuç 0 ile 1 arasında bir olasılıktır. Ağırlıklar artık olasılığı doğrusal olarak etkilemez. Ağırlıklı toplam, lojistik fonksiyon tarafından bir olasılığa dönüştürülür. Bu nedenle, yorumlama için denklemi yeniden formüle edilmesi gerekmektedir. Katsayıları yorumlarken, bağımsız

değişkendeki bir birimlik artışın bahis oranındaki değişikliğe etkisine bakılmaktadır. Ancak burada fark yerine oranlara bakılmaktadır.

$$\frac{odds_{xj+1}}{odds_{xj}} = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_j x_{j+1} + \dots + \beta_n x_n)}}{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_j x_j + \dots + \beta_n x_n)}} \quad (2.18)$$

Buradan da;

$$\frac{odds_{xj+1}}{odds_{xj}} = e^{(\beta_j(x_{j+1}) - \beta_j(x_j))} = e^{\beta_j} \quad (2.19)$$

Bu şekilde, bağımsız değişkenin bağımlı değişken (odds oranı) üzerindeki etkisinin exp fonksiyonu kadar olduğu hesaplanmaktadır.

Katsayılarının işareti ise şu şekilde yorumlanmaktadır: (+) işaret taşıyan değişkenlerin finansal başarısızlık olasılığını arttırırken (-) işareti taşıyan değişkenler de bu ihtimali azaltıcı etki meydana getirir.

4.3.2.2 Bağımsız değişkenlerin seçimi

Lojistik regresyon, bağımlı değişkenin kategorik olduğu durumlarda kullanılan bir regresyon modeli olup bağımsız değişkenlerin normal dağılıma uyması ve bağımsız değişkenlerin kovaryans düzeylerinin her durumda eşit olması varsayımları aranmamaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasında belirlenen firmaya özgü, sektöre özgü ve makroekonomiye özgü bağımsız değişkenler modelin bu aşamasında kullanılmıştır. İlk modelde belirlenen bağımsız değişkenler arasında düşük korelasyon olması 2. Model yani lojistik regresyon için uygun bir veri seti oluşturmaktadır. Yine ilk modelde kullanılan bağımsız değişkenler farklı kategoriler (etkinlik, firma büyüklüğü, gelir yapısı, vb.) belirlendiği için yeni bir faktör analizine gerek duyulmamıştır.

Bu şekilde ilk modelde kullanılan değişkenler başlangıçta teker teker modele eklenerek tekrar ileri adımsal regresyon yöntemi kullanılarak en anlamlı 5 değişkene indirilmiştir.

Denenen değişkenler aşağıdaki gibidir. Doğası gereği iflas riskini tahmin eden Z skoru çalışmaya dahil edilmemiştir.

- Pozisyon Riski
- Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yükümlüler

- Operasyonel Etkinlik (Saf, Saf Teknik, Ölçek)
- Finansal Etkinlik (Saf, Saf Teknik, Ölçek)
- Faaliyet Gideri/Faaliyet Geliri
- Sermaye/Varlıklar
- Varlık Büyüme Hızı
- Varlık Büyüklüğü
- Çalışan Başına Gelir
- Özsermaye Karlılığı
- Gelir Çeşitliliği
- Nitelikli Eleman Oranı
- Borsadaki şirketlerin toplam piyasa değeri/milli gelir
- Pazar Yoğunlaşması
- Milli Gelir Büyümesi
- Enflasyon (TÜFE)

İleri adımsal (stepwise) regresyon yöntemi kullanılarak yukarıdaki değişkenler 5 anlamlı değişkene indirgenmiştir. Adımsal (stepwise) Regresyon sürecinde, kovaryans analizinden elde edilen “F” testinin anlamlılık düzeyi 0,05 esas alınarak değişken seçim süreci gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem yukarıdaki bağımsız değişken seçim süreçlerinde uygulanmıştır.

- Pozisyon Riski
- Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli yükümlülükler
- Etkinlik Skoru (finansal etkinlik, VZA BCC modeli)
- Sermaye/Varlıklar
- Özsermaye Karlılığı

Tahmin modelinin çeşitlendirilmesi için istatistiki yöntemlerin yanı sıra, farklı grupları temsil eden oranlar kombinasyonunu yer alması faydalı olacaktır (Balcaen and Hubert, 2006: 45). Bu nedenle yukarıdaki 5 değişkenin yanı sıra “Gelir Çeşitliliği” de analize eklenmiştir.

4.3.2.3 Lojistik regresyon modelinin kurulması

Lojistik Regresyon modelinin sonuçlarının yorumlaması ile tahmin ve doğru sınıflama gücü ile modelin istatistiksel anlamlılığı için çeşitli testler yapılmaktadır.

- İleri adımsal yönteminde değişkenlerin anlamlılık seviyesi olan sigma dikkat edilen unsurlardan biri olmuştur. Modelin son halinde kullanılan değişkenler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
- Finansal başarısızlık modellerinde, aşırı uyumu önlemek için genellikle bağımsız bir örneklem tarafından doğrulanır (Lin ve diğerleri, 2016). Bu nedenle, genel olarak tüm örnek rastgele bir şekilde 3:1 oranında bir eğitim seti ve bir test setine bölünür. Bu şekilde veri seti toplam 4 ayrı örneklem grubuna ayrılmıştır.
- İleri adımsal yönteminde seçilen değişkenlerle oluşturulan modelin istatistiksel olarak uygunluk gözlemleri yapılarak (Modellerin uygunluğu testi model ki-kare), her bağımsız değişken için anlamlılık testi (Wald istatistiği), Model uyumu testleri (-2 Log likelihood, Nagelkerke R², Cox ve Snell R², Hosmer ve Lemeshow testi) modelin uyumu test edilmiştir.
 - Modelin genel uyumu: Hosmer-Lemeshow testi, lojistik regresyon modelleri için uyum iyiliği için istatistiksel bir testtir. Risk tahmin modellerinde sıklıkla kullanılır. Test, gözlemlenen olay oranlarının, model popülasyonun alt gruplarında beklenen olay oranlarıyla eşleşip eşleşmediğini değerlendirir. Hosmer-Lemeshow testi, alt grupları, uygun risk değerlerinin ondalık dilimleri olarak özel olarak tanımlar. Alt gruplarda beklenen ve gözlenen olay oranlarının benzer olduğu modellere iyi kalibre edilmiş denir.
 - Model Katsayılarının Testi: Model Katsayılarının Omnibus Testleri kullanılır. Model anlamlıysa, katsayının olmadığı modele kıyasla uyumda önemli bir gelişme olduğunu gösterir, dolayısıyla katsayıların iyi bir uyum gösterdiğine işaret etmektedir.
 - Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri ne kadar açıkladığına ilişkin
- Lojistik regresyon modeli, 0-1 aralığında kalmak için gerçek verilere dayanarak oluşturduğu lojistik regresyon eğrisini kullanmaktadır (Nurcan, 2019). Lojistik regresyon eğrisinden tahmin yapılırken, her bir gözlem için 0-

1 arasında bir olasılık değerini öngörmektedir. Bu rakam, tahmin edilen katsayılara bağımsız değişken(ler)in değerlerine ve dayanmaktadır. Oluşan olasılık değerleri ilgili gruba ayırmak için bir eşik değer belirlenir. Finansla başarısızlık tahminlerinde literatürde yaygın olarak 0,5 eşiği alınır. Buna göre ilgili gözleme ait hesaplanan olasılık değeri/odd değeri 0.50'den büyükse, tahmin sonuçları “1” olmasıdır (olayın gerçekleşmesi); Aksi takdirde, sonuç “0” olarak tahmin edilmektedir .(olayın gerçekleşmemesi). Öngörülen grup üyelikleri belirlendikten sonra, sınıflandırma matrisi oluşturularak ve tahmin doğruluğunun değerlendirilmesi aşamasına geçilmektedir (Peng vd., 2002: 4)

- Modelin doğru sınıflandırıldığını belirlemek için durumsallık tablosu hazırlanmıştır. Burada yanlış sınıflama için 1. ve 2. tip hatalara bakılır. 1. tip hata başarılı bir kurumu başarısız olarak sınıflandırma ve 2. Tip hata ise başarısız kurumu başarılı olarak sınıflandırma hatasıdır.
- Başarılı kurumlar için baz yıl, literatürde yoğun olarak kullanılan yöntem olan (Mamatzakakis vd. 2014, Laeven ve Levine 2009) başarısızlığın en fazla olduğu yıl olarak belirlenmiştir.
- β Bağımsız değişkenlerin katsayıları yorumlanırken, olabilirlik veya olasılık oranı (odds) kavramı dikkate alınır. Matematiksel olarak, lojit katsayıları, odds değerlerinin doğal logaritmasıdır. Örneğin bağımsız değişkenine bir katsayı değeri yorumlanırken; o değişkenin değerinin bir birim arttırıldığında veya azaltıldığında, odds değerinin doğal logaritması hesaplanan katsayı kadar artış veya azalış gösterir (diğer bağımsız değişkenlerin değerleri sabit kalmak şartıyla). Genel olarak, (B) katsayılarına ait işaretler bağımsız değişkenle bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönünü gösterir. Modele göre (+) işaret taşıyan değişkenlerin finansal başarısızlık ihtimalini arttırırken (–) işareti taşıyan değişkenler de bu ihtimali azaltıcı etki meydana getirir.
- Etki katsayısı yani açıklayıcı değişkenlerin eksponansiyel değerleri, $\text{Exp}(\beta)$ ise söz konusu değişkendeki bir birimlik artışın/azalışın olasılık oranındaki kaç kat değiştireceğini gösterir. Etki katsayısı ($\text{Exp} \beta$) v açıklayıcı değişkenlerdeki bir birimlik değişimin, finansal başarısızlık tahmini üzerindeki oransal etkisini ölçen önemli bir göstergedir.

5. ANALİZ SONUÇLARI

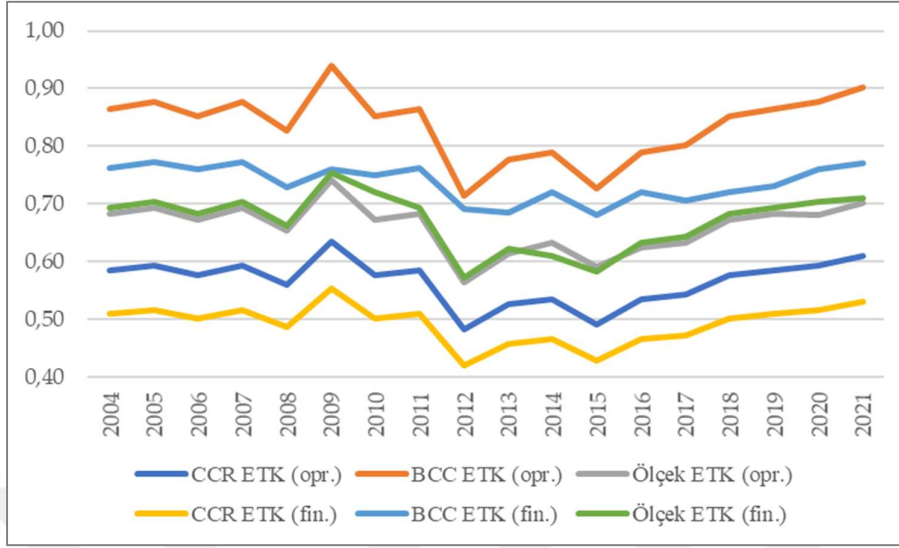
Bu bölümde aracı kurumların etkinlik ve risk alma seviyesi ile sermaye düzeyi ilişkini ölçen analiz sonuçları değerlendirilecek, ardından kurumların finansal başarısızlığı tahmin sonuçları ele alınacaktır.

5.1 Risk, Sermaye ve Etkinlik Arasındaki İlişki Analizleri

Çizelge 5.1’de modelde kullanılan verilerin özet istatistikleri verilmiştir. Araştırma dönemindeki (2004-2021) aracı kurum sayısı 60 ile 115 arasında değişmektedir. Her değişken için 5.597 gözlem kullanılmıştır. Sektöre yönelik piyasa değeri ve HHI ise 96 defa gözlenmiştir.

5.1.1 Risk ve etkinliğe ilişkin analiz sonuçları

Şekil 3.1’deki etkinlik skorlarında gösterildiği üzere, Türk aracı kurumlar ile ilgili önceki çalışmalara benzer şekilde (örneğin Bayyurt & Akın (2014) ve Demirbağ M. ve diğerleri (2016)), 2004 ve 2009 yılları arasında saf teknik, teknik ve ölçek etkinlik skorlarında belirgin bir artış eğilimi vardır. 2009’dan sonra etkinlik skorları dalgalı bir seyir izlemiştir. Bu durum, aracılık sektöründeki gelişmeler ve dönem boyunca artan rekabetçi ortam ile açıklanabilir. Skorlar 2009-2012 yılları arasında düşüş eğilimindeyken, 2012-2015 yılları arasında yatay bir seyir izlemiş ve sonrasında hızlı bir artış göstermiştir. Bu dönemde hem piyasa koşulları hem de düzenlemeler kurumların etkinliğini şekillendirmiştir.



Şekil 5.1: VZA Etkinlik skorları

Genel bir kriz dönemi, Kore (Lee vd. 2014) ve ABD'deki (Zhang vd. 2006) benzerlerinin yanı sıra Türkiye'deki aracı kurumların etkinliğini de etkilemiştir.

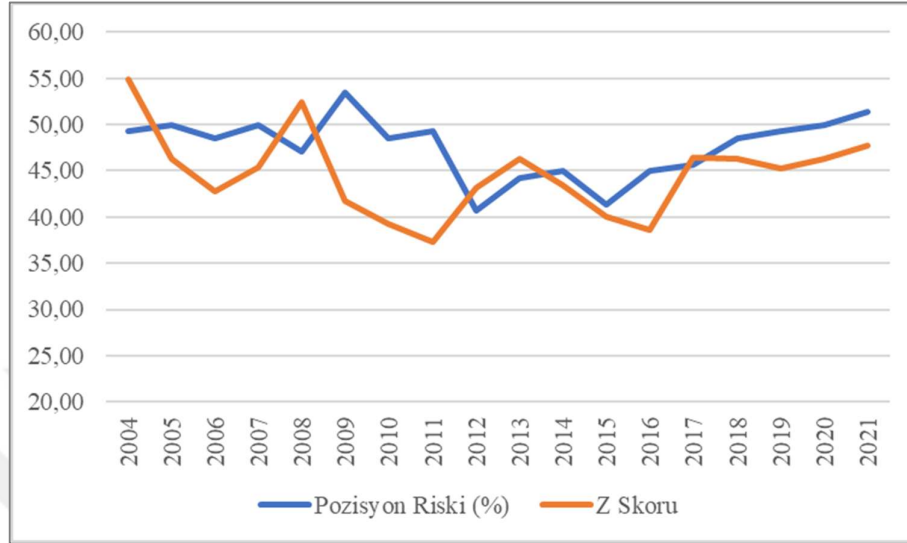
Ortalama teknik etkinlik, ölçeğe göre sabit getiri (yani tam rekabet) varsayıldığında 0,565, ölçeğe göre değişken getiri (yani eksik tamamlanma) varsayıldığında ise 0,845 olarak gerçekleşmiştir; bu da sektörün potansiyel etkinliğinden (yani etkinlik sınırından) çok uzakta olduğunu göstermektedir.

Japonya (Fukuyama ve Weber 1999) ve Tayvan'da (Hu ve Fang 2010) olduğu gibi, piyasanın yapısı dikkate alındığında (örneğin, bir bankaya bağlı olmak daha güçlü bir sermaye ve dağıtım kanalı anlamına gelmektedir), BCC modeli Türk aracı kurum sektörü için tercih edilebilir olmuştur. Buna göre, BCC modelinde etkinlik skorları CCR ve Ölçek etkinlikleri olarak daha yüksek çıkmıştır.

Ayrıca, operasyonel değişkenlerin kullanıldığı teknik etkinlik skorları, finansal değişkenlerin kullanıldığı skarlardan daha büyüktü. Kısaca, sektörün operasyonel performansı kazandıklarından çok daha fazla olmuştur.

Risk perspektifiyle ilgili olarak (Şekil 5.2'de gösterilmiştir), pozisyon riskinin (yani risk ağırlıklı varlık oranının) ortalaması 0,48 idi. Puanlar çalışma döneminin başında mütevazıydı ve bu da firmaların portföylerinde orta düzeyde risk bulunduğunu gösteriyordu. Piyasa koşullarına paralel olarak, firmaların ilerleyen yıllarda daha riskli varlıklara yatırım yapma eğiliminde olduklarını gözlemledik. Yine pozisyon risk skorları da etkinlik skorları gibi yıllar içinde dalgalı bir seyir izlemiştir. Türk menkul

kıymet firmalarının risk pozisyonlarının uygun piyasa koşullarında bile düşük seviyede olması, katı düzenlemelerle açıklanabilir.



Şekil 5.2 : Risk skorları

Her bir firmanın kârlılık, sermaye oranı ve getiri oynaklığını birleştiren Z-skorlarının ortalaması 44,2'dir. Bankaların iflas riskini Z-skoru kullanarak ölçen daha önceki çalışmalara bakıldığında (Tan ve Floros 2013; Wild 2016; Lepetit ve Strobel 2013; vb.), Türk menkul kıymet firmaları için hesaplanan oranlardan çok farklı olmadığı görülmüştür. Aynı çalışmalarda, bu çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde, özellikle kriz dönemlerinde Z-skorunun daha fazla azaldığı görülmüştür. Yıllar arasında farklılık göstermekle birlikte genel olarak Z-skoru ile pozisyon riskinin birlikte hareket ettiği görülmüştür.

Çizelge 5.1 kontrol değişkenleri ile birlikte alternatif etkinlik ve risk skorlarının istatistiklerinin bir özetini göstermektedir.

Sermayeleştirme ile ilgili olarak, özsermayenin varlıklara oranının ortalaması 0,5 civarındadır ve bu da asgari sermaye gereklilikleri nedeniyle güçlü bir sermayeleştirmeye işaret etmektedir. Yıllar içinde artan sermaye şartlarına rağmen, kurumları sermaye/varlık oranı yıllar içinde azaldığı görülmektedir. Bu durum kurumların giderek daha fazla pozisyon aldıklarının bir diğer ifadeyle daha çok pozisyon riskindeki yükselişinin de bir nedenidir.

Çizelge 5.1 : Özet İstatistikler (2004Ç1-2021Ç4)

	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
<i>Risk</i>				
Pozisyon Riski (%)	47,6	93,4	9,8	118,9
Z Skoru (ln)	2,9	3,1	1,9	4,7
<i>Etkinlik (%)</i>				
CCR ETK (opr.)	56,5	29,8	21,1	100
BCC ETK (opr.)	84,5	26,9	14,9	100
Ölçek ETK (opr.)	66,1	30,2	18,6	100
CCR ETK (fin.)	49,2	25,9	19,4	100
BCC ETK (fin.)	73,5	23,4	13,9	100
Ölçek ETK (fin.)	67,0	26,2	20,3	100
Yön. ETK	98,2	50,6	28,8	146,2
<i>Sermaye</i>				
SER	45,0	64,4	30,8	84,9
<i>Firmaya Özgü Kontrol Değişkenleri</i>				
Varlık	16,9	1,6	13,8	18,9
Büyüme	44,2	98,2	-53,5	218
SK	8,4	14,4	-3,6	49,7
Gel. Yoğ.	40,4	22,4	7,2	87,6
ÇK	37,5	19,8	7,4	82,5
İK	12,5	12,4	0,0	17,9
<i>Sektöre Özgü Kontrol Değişkenleri</i>				
HHI	48,9	27,1	9,6	106,0
PD	12,6	15,3	1,5	13,4
<i>Makroekonomik Kontrol Değişkenleri</i>				
TÜFE	5,3	4,0	-4,7	11,1
GSYH Büyüme	9,4	3,4	4,0	25,2

Beklendiği üzere varlıklar ve varlıklarda büyüme yıllar içinde artmıştır. Ancak kurumlar arasındaki farkın da zamanla arttığı dikkat çekmektedir. Sermaye karlılığı hem kurumlar arasında hem de yıllar arasında değişkenlik göstermektedir. Gelir yoğunlaşması ise belirli kurumlarda daha yüksek olup, özellikle kriz sonrasında gelir yoğunlaşmasını artıran kurumlar göze çarpmaktadır

Kontrol değişkenleri dikkate alındığında, firmaların varlıklarının ortalaması (logaritma cinsinden) 16.9'dur ve genellikle zaman içinde artış eğilimi göstermiştir.

Firmaların gelir çeşitliliğinin de ulusal ve küresel piyasa koşullarına bağlı olarak yıllar içinde arttığı gözlemlenmiştir. Benzer şekilde nitelikli personel oranında da bir iyileşme gözlenmiştir.

Piyasa koşullarını incelediğimizde yoğunlaşmanın kademeli olarak azaldığını görülmüştür.

Değişkenlerin korelasyon matrisi Çizelge 5.2’de sunulmuştur. Her şeyden önce, her bir model için değişkenler arasındaki korelasyon genellikle ihmal edilebilirdir düzeyde olup, alternatif göstergeler ile kontrol değişkenler arasındaki korelasyon genellikle küçük veya önemsizdir. Bu durum değişkenler arasında multicollinearity (çoklu doğrusallık) sorunu olasılığının az olduğuna işaret etmektedir. Nitekim, bu sorunun varlığını ölçmek için hesaplanan varyans artırıcı faktör (variance inflation factors) değerleri 1-2 arasında olup (en yüksek değer 1,49, ortalama 1,2), oluşturulacak modellerde çoklu doğrusallık sorunun olmadığını göstermektedir.

Değişkenler arasındaki korelasyona bakıldığında, etkinlik göstergeleri için finansal verilerle hesaplanan etkinlik değerleri ile faaliyet verileriyle hesaplanan etkinlik değerleri arasında korelasyon değerleri anlamlı çıkmıştır. Bu korelasyon saf etkinlik skorları (BCC skorları) için daha da yüksekti. Bu durum, piyasada ölçeğin önemli bir sorun olduğuna işaret etmektedir. Banka iştiraki aracı kurumların yöneticilerinin banka dışı aracı kurumların yöneticilerinden farklı stratejilere sahip olabilir (ana ortak olarak piyasa lideri ya da takipçisi olmak; işlem hacmini ya da aracılık gelirini maksimize etmek; aracılık gelirini en üst düzeye çıkarmak kredili işlemlere dahil olmak ya da olmamak, vb.)

Yönetmelik etkinlik sorularının saf teknik etkinliklerle (özellikle finansal değişkenlerden türetilenler) diğerlerinden daha yüksek bir korelasyona sahip olduğunu belirtmek önemlidir. Operasyonel etkinlik skorları ile sektör yoğunlaşması arasındaki korelasyon nispeten düşüktür. Risk göstergeleri ile sektör yoğunlaşması arasındaki korelasyon da düşüktü. Yoğunlaşmanın yüksek olduğu dönemler genellikle kriz dönemleridir ve menkul kıymet firmalarının yöneticilerinin verimliliği artırmak veya risk almak için daha az teşvike sahip olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 5.2 : Kullanılan Değişkenlerin Korelasyon Matrisi

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Pozisyon Riski	1	100.0																		
Z Skoru	2	38.1**	100.0																	
CCR ETK (opr.)	3	15.2*	-39.9*	100.0																
BCC ETK (opr.)	4	14.9*	-40.7**	49.6	100.0															
Ölçek ETK (opr.)	5	17.2	-34.6*	45.2	50.0	100.0														
CCR ETK (fin.)	6	24.4*	-16.4*	20.7	43.3**	50.2**	100.0													
BCC ETK (fin.)	7	12.2*	-36.2	10.0	39.6*	42.1*	28.9	100.0												
Ölçek ETK (fin.)	8	14.1	-42.0*	11.6	46.0	48.9**	33.6	32.7	100.0											
Yön. ETK	9	23.6	-15.2*	10.7	11.6**	22.0	14.6**	78.2	62.6*	100.0										
		-	-15.1*	1.2	1.5	3.8	6.8*	31.7*	25.4*	6.8**	100.0									
SER.	10	44.0**																		
VARLIK	11	27.6**	21.2	-64.4	49.0*	42.1	-12.8*	-20.3	-16.2*	-12.8	-19.2	100.0								
GELYOĞ.	12	28.9	8.4	22.9	28.8	27.7	32.2	46.4	37.1	32.2	47.4	-17.3	100.0							
BÜYÜME	13	-1.8	-4.9	31.7	28.2*	10.2*	-15.2*	-9.2*	-7.4	-15.2	34.2**	-37.9*	49.2**	100.0						
NT	14	11.3**	-9.2	3.1	-4.2	-12.3*	2.7	5.0	4.0	2.7**	-4.0	1.5	0.4**	-6.1*	100.0					
ÇK	15	2.7*	-16.9**	6.3	-7.9	7.6**	15.5**	7.3	5.8**	-15.5*	17.4	3.3	31.9*	11.2*	-2.1	100.0				
		-	30.4**	4.7	26.7	33.6	30.1	26.4*	21.1	27.2	40.0*	12.2**	1.8	19.2	28.4	34.6	100.0			
KARLILIK	16	14.1**																		
HHI (İşlem Hacmi)	17	2.4	3.1	2.9*	8.2	15.6*	47.5	7.1**	3.7	6.8**	4.4	20.0	7.7	2.5	6.2*	29.8	28.4	100.0		
PD	18	19.3*	25.4	0.6	1.2*	2.7*	6.3	16.2*	13.0	12.3	3.5	-1.2*	4.4	29.4	1.2	0.0	1.6*	-4.6	100.0	
Multicollinearity diagnostics statistics																				
VIF		1.08	1.09	1.34	1.230	1.42	1.36	1.19	1.80	1.10	1.21	1.28	3.14	1.32	1.49	1.29	1.09	1.70	1.13	1.70
Tol. Values		0.99	0.92	0.75	0.85	0.98	0.94	0.88	0.92	0.88	0.83	0.82	0.31	0.75	0.70	0.77	0.92	0.65	0.82	0.68

*: %5 seviyesinde anlamlı

** : %1 seviyesinde anlamlı

5.1.2 Üç aşamalı en küçük kareler modeli analiz sonuçları

Eşzamanlı tahminlerden elde edilen ampirik sonuçlar Çizelge 5.3 ve Çizelge 5.4’de sunulmuştur. Teknik etkinlik ve ölçek etkinliğini kullanan model benzer sonuçlar verdiğinden, tablolarda sadece saf teknik etkinliğe sahip modelin (BCC modeli) tahminleri gösterilmiştir

Her bir çizelgede üç aşamalı en küçük kareler tahmini kullanılarak Denklem (2.9, 2.10, 2.11) için tahmin sonuçlarını (t-istatistikleri) raporlamaktadır. Çizelge 5.3 firmaların operasyonel etkinliği, sermayesi ve risk alma düzeyi arasındaki ilişkileri; Çizelge 5.4 ise finansal etkinlik, sermaye ve risk alma düzeyi arasındaki ilişkileri raporlamaktadır. Çizelgelerde 2 alternatif değişkene göre iki bölüm birlikte verilmiştir. A bölümlerinde risk göstergesi olarak Çizelge 4.4’teki gibi hesaplanan pozisyon riski (risk ağırlıklı varlıklar oranı) ve B bölümlerinde de risk göstergesi olarak Denklem 2.8’de türetilen Z-skoru kullanılmıştır.

Yönetsel etkinliği kullanan modelin (etkinlik göstergesinin maliyet-gelir oranı olduğu) açıklayıcı gücü (R-kare) BCC modelinden daha düşük olduğundan, sadece saf teknik etkinlik skorlarına sahip modeller verilmiştir. Nitekim, sektörde daha güçlü sermaye ve şube ağına sahip banka iştirakleri için saf teknik etkinlik skorları daha güvenilir olması beklenmektedir. .

Alternatif etkinlik (operasyonel verilerden ve mali tablolardan elde edilen etkinlik skorları) ve risk göstergelerine (pozisyon riski ve Z-skoru) sahip olduğumuz için dört kez 3SLS kullanılmıştır. Her bir 3SLS modelinin sonuçları her bir bağımlı değişken için üç denklemde (sütun) gösterilmektedir; yani etkinlik, risk ve sermaye.

Çoğu denklem için yapılan ki-kare testlerinin, operasyonel verimliliğin uyarlandığı modellerin daha sağlam sonuçlar verdiğini gösterdiğini belirtmek gerekir. Ayrıca, bu modeller için R-kare değerleri daha büyüktür.

Çizelge 5.3’ün A bölümündeki ilk denkleme göre (burada bağımlı değişken operasyonel verimlilik) sonuçlar şu şekilde yorumlanabilir:

- *Pozisyon riskinin operasyonel verimlilik üzerindeki etkilerinin tahmin edilmesi:* Pozisyon riskinin operasyonel verimlilik ile anlamlı ve pozitif bir

ilişkisi vardır. Bulgular, daha yüksek pozisyon riskine sahip menkul kıymet firmalarının daha yüksek işlem hacmi, tescilli işlem ve kredili işlem gerektirdiğini ve bunların da operasyonel verimlilik için çıktı olduğunu göstermiştir.

- *Sermayenin operasyonel verimlilik üzerindeki etkilerinin tahmin edilmesi:* Sermaye-aktif oranı ile operasyonel verimlilik arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur, ancak katsayı ihmal edilebilir düzeydedir.
- *Kontrol değişkenlerinin operasyonel verimlilik üzerindeki etkilerinin tahmin edilmesi:* Gelir çeşitlendirmesi ve nitelikli çalışan katsayıları, bir firmanın operasyonel verimliliği üzerinde önemli etkiye sahip olduklarını göstermiştir. Operasyonel verimliliğin çıktısı dikkate alındığında, daha çeşitli faaliyetler (aracılık, kurumsal finansman ve kredili işlemler) daha fazla çeşitlendirilmiş gelirle ilişkilendirilmiştir. Buna ek olarak, bir firma sermaye seviyesi göz önüne alındığında farklı faaliyetlerde bulunmak istiyorsa, daha fazla lisanslı piyasa profesyoneline (yani daha yüksek nitelikli kişi oranına) ihtiyaç duymaktadır.

Kârlılık açısından, bağımlı değişkenin operasyonel etkinlik olduğu modelde özkaynak kârlılığı katsayısı daha yüksek çıkmıştır. Bu durum, operasyonel açıdan etkin olan kuruluşların finansal açıdan da etkin olduğunu göstermiştir. Sonuçlar ayrıca veri zarflama analizlerinde girdi-çıktı seçiminin geçerliliğini de vurgulamıştır.

Sonuçlar ayrıca işgücü verimliliğinin Türk menkul kıymet firmalarının saf teknik etkinliğe ile anlamlı ve negatif ilişkili olduğunu göstermiştir. Daha yüksek verimliliğe sahip çalışanlar daha yüksek ücret veya maaş gerektirmiş ve bunun sonucunda işgücü fiyatındaki artış aracılık faaliyetlerindeki girdi maliyetini artırarak Türkiye'deki aracı kurumların teknik verimliliğinde bir düşüşe neden olmuştur.

İşgücü verimliliği ve karlılığın operasyonel etkinlik üzerindeki olası etkileri birlikte değerlendirildiğinde, firmaların etkin olabilmek için daha fazla çalışan istihdam etmek yerine bunları optimal düzeyde tutmaları gerektiği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, aktif büyüklüğü ile operasyonel etkinlik arasında

anlamalı bir ilişki bulunmamıştır. Daha büyük firmaların daha yüksek teknik ve saf teknik verimliliğe sahip olduğuna dair anlamlı bir kanıt bulunamamıştır.

Sektöre özgü değişkenler açısından, sonuçlar daha yoğun bir piyasanın Türk aracı kurum sektörünün teknik etkinliğinde düşüşe yol açtığını göstermiştir. Yani, yüksek oranda yoğunlaşmış bir piyasada, firma yöneticilerinin verimliliği artırmak için daha az teşviki vardır.

Pozisyon riskinin bağımlı değişken olduğu Çizelge 5.3 A bölümünde Denklem (2)'de bulgular şu şekilde ifade edilebilir:

- *Operasyonel verimliliğin pozisyon riski üzerindeki etkisi:* Portföyünde daha yüksek pozisyon riski olan firmalar daha verimli çalışmaktadır. Operasyonel etkinlik geniş bir faaliyet yelpazesi ile ilgili olduğundan, bu sonuç firmaların daha çeşitlendirilmiş bir portföy ile daha fazla iş alanında faaliyet gösterebilecekleri anlamına gelmektedir.
- *Sermaye düzeyinin pozisyon riski üzerindeki etkisi:* Pozisyon riski ile sermaye arasında da pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu söyleyebiliriz. Türk aracı kurum sektörü bağlamında bu bulgu, daha yüksek sermaye düzeyine sahip şirketlerin daha fazla riskli varlıkla alım-satım yapabilmeleri ve bunun da pozisyon risklerini artırması ile açıklanabilir. Ayrıca, risk ağırlıklı varlıkları daha fazla olan firmalar, potansiyel kayıpları telafi etmek için daha fazla sermayeye ihtiyaç duymaktadır.
- *Kontrol değişkenlerinin pozisyon riski üzerindeki etkisi:* Sonuçların nitelikli kişiler ile pozisyon riski arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermesi dikkat çekicidir. Bu durum temel olarak, nitelikli çalışanlar gerektiren riskli ve keyfi tescilli işlemlerle (örneğin, türevler ve kaldıraçlı alım satım) uğraşılmasıyla açıklanmıştır. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, bir diğer önemli kanıt da pozisyon riski ile varlık büyüklüğünün pozitif bir ilişkiye sahip olmasıdır.

Çizelge 5.3 : Sermaye, Risk ve Operasyonel Etkinliği arasındaki ilişkinin 3SLS tahmin sonuçları.

	A. Modelde Risk "Pozisyon Riski" ile tanımlanmıştır			B. Modelde Risk "Z Skoru" ile tanımlanmıştır		
	Denklem (1) Y= BCC ETK (opr.)	Denklem (2) Y = Risk	Denklem (3) Y= Sermaye	Denklem (1) Y= BCC ETK (opr.)	Denklem (2) Y = Risk	Denklem (3) Y= Sermaye
Risk	12.24 ** (0.35)		11.17 *** (8.07)	0.123 (0.18)		8.66 * (1.10)
EtK		19.17 ** (-0.4)	4.82 (1.05)		5.22 ** (2.11)	23.66 ** (1.43)
SER	0.03 ** (1.79)	34.08 *** (8.07)		0.002 (1.43)	6.817 ** (1.10)	
SK	7.32 ** (0.41)	-15.66 * (-0.84)	-6.18 (-0.14)	7.12 ** (0.13)	-7.06 (0.81)	-27.12 (-0.64)
Varlık	7.032 (7.23)	3.27 ** (2.13)	8.38 ** (1.35)	0.03 *** (7.69)	12.001 ** (2.23)	-1.02 *** (-3.80)
Büyüme	-0.28 * (-2.85)	-0.29 (0.82)	9.19 ** (2.48)	-2.02 *** (-3.58)	0.9601 * (-1.66)	-0.04 (-1.18)
Gel. Yoğ.	3.05 ** (3.22)	-7.68 * (0.21)	5.09 ** (1.51)	-1.04 *** (-2.68)	5636 (-0.39)	-0.903 (-1.04)
ÇK	-1.25 ** (-1.08)	3.02 (0.28)	3.75 (1.47)	9.013 ** (0.27)	0.96 ** (2.33)	3.62 (1.54)
İK	2.03 ** (1.79)	15.13 *** (4.01)	-0.902 (-1.07)	1.81 * (1.93)	0.112 (0.12)	-34.42 (-0.58)
HHI	-1.019 *** (-2.60)	-3.13 (-0.42)	0.57 (1.43)	-1.018 *** (-2.80)	7.82 * (-0.91)	0.902 ** (2.21)
PD	1.13 ** (1.17)	2.87 ** (2.03)	7.64 (0.75)	1.82 * (1.78)	-0.0055 (-0.30)	26.12 ** (2.54)
GSYH	0.02 * (1.77)	-0.003 ** (-2.13)	-0.08 (-0.12)	0.014 (1.30)	297.63 (1.10)	-0.1 (-0.16)
TÜFE	0.001 (0.13)	-0.0005 (-0.62)	0.396 (0.91)	0.001 (0.14)	347.5 * (1.96)	-0.094 (-0.23)
Sabit	1.23 ** (2.49)	-18.319 (-1.54)	-18.18 (-0.65)	1.4 *** (3.15)	0.026 (0.52)	61.55 ** (-2.18)
Gözlem Sayısı	5575	5575	5575	5575	5575	5575
Chi ²	906.86 ***	1040.14 ***	1238.32 ***	112.55 ***	77.55 **	60.22 ***
R ² (Overall)	37.69	53.18	44.45	16.82	37.69	34.11

Çizelge, üç aşamalı en küçük kareler tahmini kullanılarak Denklem (2.9, 2.10, 2.11) için tahmin sonuçlarını (t-istatistikleri) raporlamaktadır. A bölümünde risk göstergesi olarak Çizelge 2.3'teki gibi hesaplanan pozisyon riski (risk ağırlıklı varlıklar oranı) ve B bölümünde de risk göstergesi olarak Denklem 2.8'de türetilen Z-skoru kullanılmıştır. * %10 ***%5 düzeyinde istatistiksel anlamlılık

Çizelge 5.3A bölümündeki son denklem aşağıdakileri göstermektedir:

- *Operasyonel verimliliğin sermaye düzeyi üzerindeki etkisi:* Bulgular, sermaye ile operasyonel etkinlik arasında bir ilişki olduğuna dair kanıt bulunmadığını göstermiştir.
- *Pozisyon riskinin kapitalizasyon düzeyi üzerindeki etkisi:* Pozisyon riskinin sermaye üzerinde pozitif bir etkisi olmuştur; bu da piyasa koşulları nedeniyle daha yüksek pozisyon riskinin ek sermaye gerektirdiği şeklinde yorumlanabilir.
- *Kontrol değişkenlerinin sermayeleşme düzeyi üzerindeki etkisi:* Varlıkların büyüklüğü ve büyümesi, beklendiği gibi, kapitalizasyon düzeyi ile pozitif ve anlamlı ilişkiler göstermiştir. Gelir çeşitlendirmesi de sermaye ile pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermiştir. Daha yüksek sermayeye sahip firmalar daha çeşitli faaliyetlerde bulunabilmektedir. Sermaye ile özsermaye karlılığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını belirtmek gerekir.

Çizelge 3.4'ün B Bölümündeki denklemler risk göstergesi olarak Z-skoru kullanılarak yapılan tahminleri açıklamaktadır. Aracı kurumlar için etkinlik, risk ve sermaye ilişkisini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamış olmasına rağmen, bankaların üçlü ilişkisini incelerken risk için Z-skorunu kullanan önceki çalışmalarla karşılaştırma yapmak mümkün olmuştur.

Operasyonel etkinliğin bağımlı değişken olduğu Çizelge 3.4 B bölümünün ilk denklemde, değişkenlerin çoğunun operasyonel etkinlik ile anlamlı bir ilişkisi vardır. Riskin Z-skoru tarafından bağımsız değişken olarak temsil edildiği model, riskin pozisyon riski tarafından bağımsız değişken olarak temsil edildiği modele benzer sonuçlar vermiştir. Elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir:

- *Z-skorunun operasyonel etkinlik üzerindeki etkisi:* Z-skoru ile etkinlik arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Daha etkin faaliyet gösteren firmaların Z-skorları daha yüksektir ve bu da daha düşük risk anlamına gelmektedir. Bu sonuç, optimal ve verimli bir işgücü ve şube ağı yapısına sahip bir firmanın sıkıntıya girme olasılığının daha düşük olduğunu ima etmektedir.

Bu bulgular Tan ve Floros (2013); Mamatzakis ve Bermpei (2014) ve Dong ve diğerlerinin (2017) bulgularıyla uyumludur.

Çizelge 5.3 B bölümünde gösterilen ikinci sütundaki denklemde bağımlı değişken olarak Z-skoru kullanılmıştır.

- *Operasyonel verimliliğin Z-skoru üzerindeki etkisi:* Z-skoru ve sermaye pozitif ilişkilidir, ancak pozisyon riskindeki katsayı çok daha yüksektir.
- *Sermayenin Z-skoru üzerindeki etkisi:* Sermaye ve Z-skoru pozitif ilişkilidir, bu da iflas olasılığının beklendiği gibi sermaye tarafından azaltıldığına işaret etmektedir.
- *Kontrol değişkenlerinin pozisyon riski üzerindeki etkisi:* Aktif büyüklüğünün de Z-skoru ile anlamlı ve negatif bir ilişkiye sahip olması dikkat çekicidir. Daha yüksek miktarda varlığa sahip firmalar iflas riskinin alt üst sınırında yer almıştır. Çeşitlendirilmiş faaliyetlere sahip firmalar daha istikrarlı görünmektedir çünkü gelir çeşitlendirme katsayıları pozitif ve anlamlıdır. Bu sonuçlar, Avro Bölgesi bankalarını inceleyen Wild (2016) ve ABD bankalarını analiz eden Delis ve diğerlerinin (2014) bulgularıyla da uyumludur.

Çizelge 5.3 B bölümünde son sütun bağımlı değişken olarak sermayeyi kullanmaktadır. Z-skoru dikkate alındığında; iflas olasılığı ile sermayeleşme düzeyi anlamlı ve pozitif olarak ilişkilidir. Başka bir deyişle, düşük sermaye yapısı iflas riskine maruz kalacaktır ki bu da önceki bulgularımızı doğrulamaktadır. Bu durum Wild'ın (2016) Avrupa bankaları için yaptığı çalışmayla da uyumludur.

Çizelge 5.4 A ve B bölümlerindeki denklemler finansal etkinlik skorlarının kullanıldığı tahminleri sunmaktadır. Sonuçlar, değişkenlerin çoğunun Çizelge 5.3 A ve B bölümlerinde verilen bulgularla uyumlu olduğunu göstermiştir. Her bir etkinlik modeli için girdi ve çıktı değişkenleri dikkate alındığında, finansal etkinlik tahmincilerinin beklendiği gibi kârla (yani öz sermaye getirisi ve işgücü verimliliği) daha ilişkili olduğu görülmektedir.

Çizelge 5.4 : Sermaye, Risk ve Finansal Etkinliği arasındaki ilişkinin 3SLS tahmin sonuçları

	A. Modelde Risk "Pozisyon Riski" ile tanımlanmıştır			B. Modelde Risk "Z Skoru" ile tanımlanmıştır		
	Denklem (1) Y= BCC ETK (opr.)	Denklem (2) Y = Risk	Denklem (3) Y= Sermaye	Denklem (1) Y= BCC ETK (opr.)	Denklem (2) Y = Risk	Denklem (3) Y= Sermaye
Risk	9.57 ** (0.27)		7.32 (1,04)	0.875 ** (1.37)		18.45 ** (1.11)
ETK		15.147 ** (5.13)	6.79 *** (1.45)		4.096 (1.65) **	10.566 (1.42)
SER	2.39 *** (2.18)	41.01 ** (9.04)		0.251 (0.37)	2.216 (5.10) *	
SK	4.93 *** (5.41)	-28.35 * (-0.80)	2.14 (5.12)	-	-	-
Varlık	-1.27 (0.26)	9.03 *** (9.45)	5.48 * (7.23)	0.32 ** (0.41)	9.39 ** (3.27)	4.45 ** (7.89)
Büyüme	-0.1 * (-1.15)	-0.001 (-0.15)	-1.28 (1.58)	-7.032 (7.23)	1.134 (0.55)	0.16 (-3.45)
Gel. Yoğ.	2.17 ** (2.22)	0.2 (0.09)	1.82 ** (1.76)	3.05 *** (3.22)	4.396 * (2.15)	-29.03 (-0.49)
ÇK	1.97 *** (0.98)	2.154 ** (0.27)	2.95 ** (2.13)	1.14 *** (4.10)	5.64 (1.18)	0.89 ** (2.18)
İK	3.79 * (1.03)	4.21 ** (1.04)	6.37 ** (4.52)	1.81 * (-1.93)	0.0005 (0.987)	26.26 ** (2.55)
HHI	-0.196 (-1.18)	-0.054 (0.53)	0.89 ** (2.18)	-8.885 (-60)	9.53 * (-1.87)	-0.93 (-1.06)
PD	1.21 ** (0.47)	-0.163 (-0.88)	26.26 (2.55)	2.73 ** (0.47)	-0.5 (0.97)	20.375 (5.98)
GSYH	-0.0002 (-0.30)	-5.88 (-0.74)	-0.007 (-0.35)	2.17 (0.18)	0.02 (0.26)	0.42 (0.97)
TÜFE	0.005 (0.34)	349.78 ** (1.98)	-0.09 (-0.22)	7.57 (0.28)	237 (8.57)	0.103 (0.16)
Sabit	1.39 *** (3.17)	-3.16 (-0.45)	-61.36 ** (-2.18)	3.14 *** (1.5)	8.6 (7.5)	-61.36 ** (-2.18)
Gözlem Sayısı	5575	5575	5575	5575	5575	5575
Chi2	116.32 *	60.05 *	112.52 **	87.78 ***	60.489 **	37.05 ***
R2 (Overall)	30.12	42.54	35.56	19.53	39.39	23.18

Çizelge, üç aşamalı en küçük kareler tahmini kullanılarak Denklem (2.9, 2.10, 2.11) için tahmin sonuçlarını (t-istatistikleri) raporlamaktadır. A bölümünde risk göstergesi olarak Çizelge 2.3'teki gibi hesaplanan pozisyon riski (risk ağırlıklı varlıklar oranı) ve B bölümünde de risk göstergesi olarak Denklem 2.8'de türetilen Z-skoru kullanılmıştır. * %10 ***%5 düzeyinde istatistiksel anlamlılık

Çizelge 5.4 A bölümünün ilk denkleminde, finansal etkinlik bağımlı değişkendir. Sektöre özgü değişkenler açısından, tahminler, yoğunlaşma oranı arttığında, aracı kurum sektörünün teknik etkinlikte (hem finansal hem de operasyonel değişkenlerle) bir düşüş gösterdiğini ima etmiştir. Bu sonuçlar, firmaların daha yüksek rekabet koşullarında etkinliklerini artırmak için daha az teşvike sahip olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, firma yöneticileri normalde daha yüksek maliyetleri daha yüksek sermaye düzeyleri ile dengelemiştir. Borsadaki şirketlerin piyasa değeri da Türk sermaye piyasalarındaki aracı kurumların etkinliği üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olmuştur. Ancak, piyasa değerinin firmaların riski (hem pozisyon riski hem de iflas riski için) veya firmaların sermaye seviyeleri üzerinde önemli bir etkisi olduğuna dair bir kanıt bulunamamıştır.

Makroekonomik ortam açısından, yıllık enflasyon Türk aracı kurum firmalarının etkinliği ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. Enflasyonun aracı kurum firmalarının verimliliği üzerindeki olumlu etkisi, enflasyon ortamında yatırımcıların hisse senetlerini ve diğer sermaye piyasası araçlarını tercih etmeleriyle açıklanabilir, çünkü banka mevduatlarının faizi paranın değerindeki aşınmayı telafi etmeyecektir.

GSYİH büyümesinin bir kaynağı olan teknolojik gelişmeler, firmaların faaliyetlerinde daha iyi üretim yöntemlerine yol açarak verimliliklerini artırması beklenir. GSYİH büyümesinin etkinlik üzerinde anlamlı bir ilişki çıksa da katsayısı küçük olması dikkat çekmektedir.

Çizelge 5.4 A bölümündeki ikinci denklem, pozisyon riskinin bağımlı değişken olduğu tahmin sonuçlarını temsil etmektedir. Çizelge 5.3 A bölümündeki ikinci denklemdeki tahminlere benzer şekilde risk ve etkinlik arasında pozitif bir ilişki vardır; bu da risk alan firmaların daha verimli gelir elde ettiğini göstermektedir. Firma düzeyinde daha derin bir analiz, tescilli ticaretten yüksek kâr elde eden birkaç firmanın bu kapanışı etkilemiş olabileceğini ortaya koymuştur.

Son denkleme göre, Çizelge 5.3 A bölümdeki denklem (3) sonuçlarına kıyasla, sermaye düzeyi ile finansal etkinliğin daha ilişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca gelir çeşitlendirmesi, nitelikli personel oranı ve sermaye düzeyi arasında pozitif bir ilişki olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır.

5.2 Finansal Başarısızlık Analizi

Bu bölümde, bir önceki modelde kullanılan alternatif risk ve etkinlik göstergeleri arasında en iyi açıklayan değişkenler belirlenerek erken uyarı modelinin çıktıları analiz edilmiştir. Böylece bir önceki model çıktılarının da bir anlamda doğrulanması hedeflenmektedir.

Finansal başarısızlığı sadece iflas eden/tasfiye olan kurumları esas almak çalışma kapsamını daraltacaktır. Nitekim, araştırma döneminde tasfiye olan aracı kurum sayısı 10'un altındadır. Bununla birlikte, sermaye piyasası düzenlemelerine göre piyasaya yeni girmek isteyen ve bu piyasada işlem yapmak isteyen müteşebbisler, mevcut faaliyet yetkisi olan bir aracı kurumu satın alarak ya da lisansını satın alarak işlem yapabilmektedir. Bu şekilde, kapanma durumundaki aracı kurumlar faaliyetini geçici durdurarak, olası lisans satın alma süreçlerini beklemektedir. Bazıları ise resmi olarak bile geçici durdurmayı tercih etmeyip, minimum personel ile işlem yapmadan satış sürecini beklemektedir.

Daha önceden de belirtildiği gibi literatürde iki yıl ard arda zarar edilmesi en yaygın olarak kullanılan başarısızlık kriteri olup, bu çalışmada da kullanılmıştır.

Tüm sektörler için literatürde finansal başarısızlık için yaygın kullanılan bir diğer kriter olan “Temerrüt hali (borcunu ödeyememe)” aracı kurumların hem düzenlemeler hem faaliyetlerinin doğası gereği yüklü miktarda uzun vadeli borçlanamadığı ve temerrüde düşen kuruma rastlanmıştır.

Benzer şekilde, “Borç karşılama oranı (coverage ratio) da aracı kurumlar için geçerli bir gösterge olamamıştır.

Sermayenin büyük bir kısmının azaldığı ya da tamamının 0'landığı durumlar da yine gözlenmemiştir.

Halka açık aracı kurum sayısı çok sınırlı olduğu için Merton'un temerrüde uzaklık yaklaşımı da kullanılmamıştır.

Bankacılık krizleri sorası sıklıkla karşılaşılan kamusallaştırma ve kurtarma paketleri (ABD'de TARP ya da Avrupa'daki bail out) incelenen dönemde aracı kurum sektöründe rastlanmamıştır.

Bu kapsamda, finansal başarısızlık tahmini için 2008-2021 yılları arasında aşağıdaki kriterlerden en az biri olan kurumlar başarısız olarak belirlenmiştir.

- Tasfiye edilmesi,
- Faaliyetlerin geçici olarak durdurulması,
- İki yıl boyunca arda arda işlem yapılmaması
- İki yıl boyunca personel sayısı 5'in altında olması
- İki yıl ard arda zarar etmesi.

5.2.1 Örneklem seti

Finansal başarısızlık modellerinde, aşırı uyumu önlemek için genellikle bağımsız bir örneklem tarafından doğrulanır (Lin ve diğerleri, 2016). Bu nedenle, genel olarak tüm örnek rastgele bir şekilde 2: 1 oranında bir eğitim seti ve bir test setine bölünür. Bu şekilde toplam 4 ayrı örneklem grubuna ayrılmıştır.

Diğer taraftan, ilk modelde tüm kurumlar analize dahil edilirken, finansal başarısızlık tahmininde ise örneklem seti kullanılmak durumunda kalmıştır. Nitekim, 2004-2021 yılları arasında kesintisiz olarak başarılı kurum sayısı 15'e kadar inebilmektedir. Dinamik bir veri seti olup, her yıl kapanan ve açılan kurum sayıları değişebilmektedir. 2002-2008 yıllar arasında çok fazla faaliyeti durdurulan kurum olduğu için model 2008 yılında başlatılmıştır.

- 2002-2008 arası 36 kurum katıldı, 78 kurum faaliyeti durdu
- 2008-2021 arası 25 kurum katıldı, 41 kurum faaliyeti durdu

3 yıldan az verisi olanlar analize dahil edilmemiştir. Analizi sadeleştirmek için yıllık veriler kullanılmıştır.

Bu kapsamda; 2008-2021 yılları arasında veri seti şu şekildedir: 2008-2021 yıllar arasında incelenen 124 kurumun;

- 71 kurum çeşitli dönemlerde başarılı olmuş
- 41'i faaliyeti durdurulmuş veya satın-alma birleşme olmuş (doğal olarak başarısızlıktan sonra verisi yok)
- 48 kurum incelenen dönemin çeşitli yıllarda iki yıl üst üste zarar etmiştir
 - Bunun 36'sının ilerleyen dönemlerde faaliyeti durmuştur.

Çizelge 5.5 : Başarılı ve Başarısız Aracı Kurumlar

Yıl	Kurum Sayısı	Başarılı	Toplam*	a. Faaliyeti Duran	Başarısız		
					b. İki yıl Zarar	c. İki yıl İşlem yapmayan	d. İki yıl 5'den az personel
2008	80	56	24	3	20	1	1
2009	80	60	20	4	14	2	1
2010	80	65	15	2	13	-	1
2011	83	62	21	3	18	-	-
2012	83	65	18	2	15	1	2
2013	82	63	19	4	14	-	1
2014	81	59	22	2	20	-	1
2015	81	66	15	3	10	1	2
2016	80	66	14	4	10	1	-
2017	77	61	16	4	12	-	-
2018	74	48	26	4	20	2	2
2019	70	62	8	4	4	-	1
2020	66	60	6	2	4	-	-
2021	64	59	4	-	3	1	-
Toplam*	124	71	53	41	48	10	7

*Aynı kurumlar birden fazla başarısızlık kriterinde yer aldığı için toplamlar farklılaşabilmektedir.

Zarar eden kurumlar iki yılın ardından başarılı olmuşsa veri setine yeniden dahil edilmiştir. Diğer yıllar işletmenin bilançolarında yaşanan bozulmaların nasıl görüldüğünün ortaya çıkarılması amacıyla uygulamaya dahil edilmiştir (Floros 2016). Ayrıca, toplam başarılı kurum sayısı aksi takdirde 28'e inecek ve gözlem sayısı azalacak olup, kullanılan modelin etkinliği azalacaktır. Nitekim lojistik regresyon modeli gözlem sayısına duyarlıdır.

Bu kapsamda, 2008-2021 yılları arası 124 aracı kurumun finansal başarısızlık kriterleri dikkate alınarak, 793 başarılı ve 224 başarısız gözlem elde edilmiştir. Finansal başarısızlığı 1 ve 2 yıl önceden tahmin etmek için lojistik regresyon analizi için, excel kullanılarak oluşturulan veriler IBM SPSS.ver 21 paket programına girilmiştir.

Literatürde kullanıldığı üzere başarılı firmalar için baz yıl, başarısızlığın en fazla olduğu başarının belirlendiği yıl olarak alınmıştır. Çizelge 5.5'te görüldüğü gibi 2018 yılı baz yıl olacaktır. 1 yıl önceki tahmin için Başarısız firmanın skorunu belirlerken, başarısız olduğu yıldan bir yıl önceki değerler kullanılırken; başarılı firmalar için 2017

değerleri esas alınacaktır. Üst üste zarar etmeye ilişkin başarısızlık hallerinde, ikinci zarar yılı başarısızlığın ilk yılı olarak kabul edilmiştir. Başarısızlık kriteri birden fazla ise, başarısızlığın ilk tespit edildiği durumda başarısızlık yılı olarak belirlenmiştir

5.2.2 Özet istatistikler

İlk modelde analize edilen veri setindeki değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 5.6’da verilmiştir. Beklendiği üzere, başarılı gözlemlerin etkinlik, karlılık gibi değerleri daha yüksektir.

Çizelge 5.6 : Başarılı ve Başarısız Kurumların Tanımlayıcı İstatistikleri

% (z score hariç)		Başarılı Kurumlar Gözlem Sayısı: 793		Başarısız Kurumlar Gözlem Sayısı: 224	
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
Risk	Pozisyon Riski	50,5	93,4	47,6	102,3
	Z Score*	28,6	21,6	12,1	15,6
	Likidite Riski	42,3	17,8	61,3	27,2
Etkinlik	Operasyonel Etkinlik*	92,1	25,6	77,3	26,9
	Finansal Etkinlik*	80,1	22,2	67,3	23,4
	Faal. Gelir/Faal. Gider*	107,038	58,9	89,853	53,2
Sermaye	Sermaye/Toplam Var.	53,3	66,5	42,5	73,7
	Varlıklar (ln)	18,4	1,5	15,5	1,6
	Varlık Büyümesi	48,2	105,4	40,4	97
Firma Kontrol Değişken	Özsermaye Karlılığı*	9,2	14	7,7	14,8
	Gelir Yoğunlaşması*	44,1	21,7	37	23
	Çalışan Karlılığı*	40,9	19,2	34,3	20,4
	Nitelikli Eleman Oranı	13,6	12,1	11,4	12,8
Sektör Kontrol Değişken	HHI (Pazar Yoğunlaşması)	48,9	27,1	48,9	27,1
	Mcap/GDP	12,6	15,3	12,6	15,3
	TÜFE	11,2	6,1	11,2	6,1
Ekonomi Kontrol Değişken	GSYH Büyüme	5,4	3,8	5,4	3,8

*iki seri arasındaki fark için t test, %5 düzeyinde anlamlı.

Söz konusu iki seri arasındaki ortalamalar farkın önemlilik testi (mean difference test-Independent Sample T test) için bakıldığında, tüm etkinlik ve karlılık değişkenlerinde başarılı ve başarısız kurumlar arası fark yüksek ve anlamlı görülmektedir. Bu durum kullanılan başarı kriterlerinin uygun olduğuna işaret etmektedir. Gelir yoğunlaşması değişkeninde de iki grubun ortalamalarındaki fark anlamlı ve yüksek olması dikkat çekmektedir. Beklendiği üzere, hizmet çeşitliliği firmalara daha sağlıklı

bir finans yapısı sunmaktadır Kalifiye eleman parametresi için gruplar arası fark anlamlı çıkmaması da dikkate çeken bir diğer gösterge olmuştur.

5.2.3 Modelin kurulması ve uyum testleri

Metodoloji bölümüne belirtildiği gibi, ilk modeldeki değişkenler başlangıçta teker teker modele eklenerek tekrar ileri adımsal regresyon yöntemi kullanılarak en anlamlı 5 değişkene indirilmiş, tahmin modelinin çeşitlendirilmesi için gelir çeşitliliği de analize dahil edilmiştir. Çizelge 5.7’de doğru adımsal test sonuçları yer almaktadır.

Çizelge 5.7 : Doğru Adımsal Test sonuçları

	Beta	Standart sapma.	Wald istatistiği	sd	Anlam- lılık.	Exp (B)	EXP(B)	
							Alt sınır	Üst sınır
Step 1 ^a	RİSK	0,251	0,006	311,358	1	0	1,289	3,532
	Sabit	0,302	0,501	36,371	1	0,012	1,357	3,719
Step 2 ^b	SERMAYE/VARLIK	-0,032	0,021	140,092	1	0	0,968	2,653
	RİSK	0,151	0,006	232,847	1	0	1,165	3,192
	Sabit	1,437	0,246	140,092	1	0,023	4,279	11,724
	RİSK	0,214	0,121	238,272	1	0,001	1,242	3,402
Step 3 ^c	SERMAYE/VARLIK	-0,032	0,028	156,903	1	0	0,968	2,653
	ETKİNLİK	-0,013	0,246	24,071	1	0	0,987	2,704
	Sabit	2,321	0,222	145,696	1	0,032	10,464	28,671
	RİSK	0,113	0,112	269,247	1	0,001	1,121	3,072
Step 4 ^d	SERMAYE/VARLIK	-0,024	0,037	274,013	1	0	0,976	2,674
	ETKİNLİK	-0,014	0,312	23,59	1	0	0,986	2,701
	CARİ ORAN	-0,372	0,137	45,533	1	0	0,686	1,881
	Sabit	-3,449	1,377	151,524	1	0,029	0,031	0,084
	RİSK	0,128	0,122	288,095	1	0,001	1,138	3,119
	SERMAYE/VARLIK	-0,024	0,023	293,194	1	0	0,976	2,674
Step 5 ^e	ETKİNLİK	-0,114	0,218	25,241	1	0	0,891	2,442
	CARİ ORAN	-0,468	1,542	48,72	1	0	0,623	1,707
	KAR/SERMAYE	-0,013	0,644	250,186	1	0	0,987	2,704
	Sabit	-3,863	1,123	157,584	1	0,032	0,02	0,055

a. Adım 1’de eklenen değişken: RISK

b. Adım 2’de eklenen değişken: SER/VAR

c. Adım 3’de eklenen değişken 3: ETKİNLİK

d. Adım 4’te eklenen değişken: CARİ ORAN

e. Adım 5’de eklenen değişken: KAR/SERMAYE

Çizelge 5.7’de doğrusal adım yoluyla belirlenen değişkenlerden, RİSK pozisyon riskini; SER/VAR sermayeleşme düzeyi(sermayenin toplan varlıklara oranını, ETKİNLİK veri zarflama analizi BCC model etkinlik skorlarını (finansal veriler kullanılarak hesaplanan) CARİ ORAN dönen varlıkların kısa vadeli yükümlülükler oranını ve KAR/SER sermaye karlılığı göstermektedir.

Finansal başarılı kurumlar “1”, finansal başarısız kurumlar 0 olarak kodlanmıştır. Kopuş değeri 0,50 alınmıştır.

124 kurumunun 13 yılın ilgili değişkenlerinin girildiği veri setine “enter yöntemi” uygulanarak lojistik regresyon modeli oluşturulacaktır. Bu analizde oluşturulan hipotezlerle kurumların finansal başarısızlığı tahmin edilirken, finansal başarısızlığı etki derecesi ve yönü de belirlenmektedir.

Başlangıç modelinde bağımsız değişkenlerin alınmadığı model olan Adım 0’da başarı kriteri %61.3 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 5.8 : Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Tablosu*

		Tahmin		Toplam	Başarı
Adım 0		Finansal Başarısız	Finansal Başarılı		
Gerçek	Finansal Başarısız	0	48	48	0,0%
	Finansal Başarılı	0	76	76	100,0%
	Toplam	0	124	124	61,3%

**Adım 0: sadece sabit terimi içeren model*

Belirlenen değişkenlerin modele dâhil edilmesiyle elde edilen model (Adım 1) ile Adım 0 modelinin “Enter yöntemi” uygulanan lojistik regresyon analizi arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı aşağıdaki gibi test edilmektedir.

H₀: Adım 1 ile Adım 0 (sadece sabit terimin olduğu) model arasında anlamlı fark yoktur.

H₁: Adım 1 ile Adım 0 (sadece sabit terimin olduğu) model arasında anlamlı fark vardır.

Uyum iyiliği testi olarak geçen bu testin sonuçları Çizelge 5.8’de belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerin eklendiği modelin -2 Log olabilirlik değeri ile sadece sabit terimi içeren modelin -2 Log olabilirlik değeri ile arasındaki fark 80,807’dir. Buna göre, iki model arasında anlamlı bir farklılık olmadığı hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Diğer bir deyişle H₁ hipotezi kabul edilerek oluşturulan modelin daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmış olup bağımsız değişkenlerden en az birinin bağımlı değişkenle anlamlı derecede ilişkili olduğu görülmektedir.

Çizelge 5.9 : Model katsayıları Omnibus Testi

		Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık
Adım 1	Adımsal	6,325	1	0,012
	Blok	80,807	5	0
	Model	80,807	5	0

Ardından, modelin verilerle genel uyumunu içeren Hosmer ve Lemeshow testi ile tahmin edilen değerler ile gözlenen değerler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı test edilmektedir. Anlamlılık düzeylerini kontrol etmek için oluşturulan hipotezler şu şekildedir:

H₀: Tahmin edilen değerlerle gözlem arasında anlamlı bir fark yoktur

H₁: Tahmin edilen değerlerle gözlem arasında anlamlı bir fark vardır.

Çizelge 5.10 analiz edildiğinde, Ki-kare testi olarak bilinen bu testin sonuçları incelendi. Ki-kare değeri 8,802 olarak bulundu ve anlamlılık değeri 0,359 ($p>0,05$) olduğu için hipotez kabul ediliyor.

Çizelge 5.10 : Hoshmer and Lemeshow Test

Adım	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık
1	8,802	8	0,359

Bu sonuçlar, modelin uygun olduğunu ve model tahminleri ile gerçek değerler arasında bir fark olmadığını gösteriyor. Bu uyum iyiliği testi, modelin başarılı bir şekilde uygulandığını gösteren anlamlı bir gösterge olarak olumlu bir sonuç verdi.

Modelin uyumluluğu konusunda bir diğer kriter de bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni ne kadar açıkladığı hususu olup, sonuçları Çizelge 5.11’de verilmektedir.

Çizelge 5.11 : Model Özeti

Adım	-2 Log Likelihood*	Cox & Snell R ²	Nagelkerke R ²
1	1507,339 ^a	0,572	0,678

* Parametre tahminleri 0.001'den daha az değiştiği için tahmin 5 numaralı iterasyonda sonlandırılmıştır.

Bağımsız değişkenlerin dahil edildiği modelin Nagelkerke değeri ise 0,678 iken Cox & Snell değeri 0,572’dir. Nagelkerke sonuçları lojistik regresyon analizlerinde daha çok önerildiği için, bu durumda bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklaması yüksek bir düzeyde, %68 oranında olduğu görülmektedir.

5.2.4 Modelin sonuçları

Lojistik regresyon modelinin 1 yıl önceki tahmin sınıflandırma sonuçları Çizelge 5.12’de gösterilmektedir.

Çizelge 5.12 : Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Tablosu (1 yıl önce)

	Adım 1	Tahmin		Toplam	Başarı
		Finansal Başarısız	Finansal Başarılı		
Gerçek	Finansal Başarısız	42	6	48	87,5%
	Finansal Başarılı	10	66	76	86,8%
	Toplam	52	72	124	87,1%

*Adım 1: bağımsız değişkenleri içeren model

Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; 124 kurumdan

- 48 başarısız kurumun 42’si başarısız olarak belirlenmiş, 6 tanesi yanlış sınıflanmış: Doğru sınıflama %87,5; 1. tip hata %12,5 olarak hesaplanmıştır.
- 76 başarılı kurumun 66’sı başarılı olarak belirlenmiş, 10 tanesi yanlış sınıflanmıştır: Doğru sınıflama %86,28 2. tip hata %13,2 olarak hesaplanmıştır.

Lojistik regresyon analizi sonucunda elde edilen lojistik regresyon modelinin doğru tahmin gücünü hesaplamak için şu eşitlik kullanılmaktadır:

$$\text{Doğru Tahmin Gücü} = \frac{\text{Doğru Tahmin Sayısı}}{\text{Doğru Tahmin Sayısı} + \text{Hatalı Tahmin Sayısı}} * 100 \quad (3.1)$$

Buna göre modelin sınıflandırma başarısı 1 yıl öncesi için %87,1 olarak görülmektedir. Sonuç olarak elde edilen lojistik regresyon modelini bağımsız değişkenler eklenmeden elde edilen adım 0 modeli ile karşılaştırıldığında, doğru sınıflandırma yüzdesinin 61,3 düzeyinden 87,1 seviyesine ulaştığı görülmektedir.

Bağımsız değişkenlerin modele dâhil edilmesiyle modelin tahmin yeteneğinin arttığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Çizelge 5.13’de ise iki yıl önceki tahmin sınıflandırma sonuçları verilmektedir.

Çizelge 5.13 : Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Tablosu (2 yıl önce)

		Tahmin.			
	Adım 1	Finansal Başarısız	Finansal Başarılı	Toplam	Başarı
Gerçek	Finansal Başarısız	38	10	48	79,2%
	Finansal Başarılı	14	62	76	81,6%
	Toplam	52	72	124	80,6%

*Adım 1: bağımsız değişkenleri içeren model

Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; 124 kurumdan

- 48 başarısız kurumun 38'i başarısız olarak belirlenmiş, 10 tanesi yanlış sınıflanmış: Doğru sınıflama %79,2 1. tip hata %20,8 olarak hesaplanmıştır.
- 76 başarılı kurumun 62'si başarılı olarak belirlenmiş, 14 tanesi yanlış sınıflanmıştır: Doğru sınıflama %81,6 2. tip hata %18,4 olarak hesaplanmıştır.

6 bağımsız değişkenin yer aldığı lojistik regresyon analizinin sonuçları Çizelge 5.14'de verilmiştir. Buna göre 0,05 anlamlılık düzeyinde Wald istatistiği sonuçlarına göre tüm değişkenlerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, bu değişkenlerin lojistik regresyon modelinde belirgin açıklayıcı değişkenler olduğu söylenebilir.

Çizelge 5.14 : Lojistik Regresyon Analizindeki Değişkenler

	Katsayı	Standart Hata	Wald İstatistiği	Serbestlik derecesi	Anlamlılık	Exp (B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Alt sınır	Üst sınır
RİSK	0,111	0,113	3,974	1	0,0086	1,119	0,168	3,066
SER/VAR	-0,023	0,042	6,313	1	0,0100	0,977	0,147	2,677
CARİ ORAN	-0,562	1,727	2,736	1	0,0464	0,566	0,085	1,552
ETKİNLİK	-0,011	0,222	3,746	1	0,0182	0,989	0,148	2,71
KAR/SERMAYE	-0,116	0,721	4,182	1	0,0012	0,889	0,133	2,437
GELİR YOG.	-0,356	0,023	1,857	1	0,0546	0,698	0,105	1,911
Sabit	-3,631	0,089	3,626	1	0,0240	0,025	0,004	0,07

Finansal başarısızlık modelini Çizelge 3. 15'teki değerlere bakarak yazıldığında; aşağıdaki model elde edilmektedir.

$$\ln P / (1-P) = -3,631 + 0,111 \text{ RİSK} - 0,023 \text{ SER/VAR} - 0,562 \text{ CARİ ORAN} - 0,011 \text{ ETKİNLİK} - 0,356 \text{ KAR/SERMAYE} + -0,356 \text{ GELİR YOG.}$$

Beklendiği üzere sermayeleşme, karlılık ve etkinliğin finansal başarısızlık üzerindeki etkisi %1 anlamlılık düzeyinde ters yönde etki etmektedir. Benzer şekilde, gelir yoğunlaşması ve finansal başarısızlık riski arasında %5 anlamlılık düzeyinde ters ilişki tespit edilmiştir. Likiditenin de finansal başarısızlık riskini azalttığı gözlenmiştir. Diğer taraftan, daha çok risk ağırlıklı varlıkların finansal başarısızlıkla %5 anlamlılık düzeyinde pozitif ilişkisi dikkat çekmektedir. Daha çok riskli alanlara yönelen kurumların başarısızlık riski denilebilir.

Metodoloji bölümünde de belirtildiği gibi; Modeldeki değişken katsayılarının yorumlanmasında, yani bağımsız değişkenleri firma başarısı üzerindeki marjinal etkileri için, olabilirlik ya da olasılık oranı (odds) kavramından yararlanılmaktadır. Lojistik regresyon modelinde olabilirlik, bir olayın olma olasılığının olmama olasılığına bölümü olduğu için bu kavram normal olasılıktan farklı olmaktadır. Lojistik regresyon modelinde lojit katsayılarının yorumunda olabilirlik değerinin logaritması üzerine değerlendirme yapılmaktadır. Bunun için herhangi bir açıklayıcı değişkendeki bir birimlik değişimin, diğer bağımsız değişkenler sabit kaldığında, finansal başarısızlık üzerine katsal (exponential) veya üstel etki olasılığını ölçen önemli bir göstergedir. Çizelge 5.15'te modeldeki değişkenlerin etki katsayısına yer verilmiştir. Exp(B) değeri 1'in üzerinde ise pozitif yönlü, altında ise negatif yönlü ilişkiyi gösterir.

Çizelge 5.15 : Modeldeki Değişkenlerin Etki Katsayısı (exp değerleri)

	RİSK	SER/VAR	CARİ ORAN	ETKİNLİK	KAR/SERMAYE	GELİR YOG.
B	0,111	-0,023	-0,562	-0,011	-0,116	-0,356
Exp (B)	1,119	0,977	0,566	0,989	0,889	0,698

Buna göre; pozisyon riskinde 1 birimlik artışın diğer değişkenler sabit kaldığında, kurumun finansal başarısızlığına, 1,119 birim kat artırıcı etkisi vardır.

Sermayeleşme oranı ve sermaye karlılığı, 1 birimlik artışın diğer değişkenler sabit kaldığında, işletmenin finansal başarısızlığı, finansal başarı oranına göre; 0,977 ve 0,889 oranlık etkiyle azalttığı tahmin edilmektedir.

Gelirlerin giderleri karşılamasındaki bir birimlik artış, başarısız olma riskini ortalama 0,989 birim azalttığı görülmektedir. Değişkenlerin etki katsayıları dikkate alındığında teorik beklentiyi karşıladığı ve kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtilebilir

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sermaye piyasasında aracı kurumlar, hem birincil hem de ikincil piyasalarda menkul kıymet alım satımına aracılık yaptıkları için endüstrideki en önemli kurumlardan biridir. Sermaye piyasalarında giderek artan yoğun rekabet, küreselleşme ve inovasyon nedeniyle bu firmaların etkinlik değerlendirmesi günümüzün önemli konularından biri haline gelmiştir. Türkiye gibi birçok gelişmekte olan ekonomide, ticari bankalar finansal sisteme hakimdir ve sermaye piyasaları henüz gelişmektedir.

Türkiye'de modern bir sermaye piyasasının kurulması 1980'li yıllara dayanmakla birlikte, sermaye piyasası ve aracı kurumlar son yirmi yılda hem düzenlemelerde hem de piyasa altyapısında yapılan bir dizi reform sayesinde ön plana çıkmıştır. Yeni düzenlemeler sermaye gerekliliklerini artırmış ve aracı kurumlar için yeni faaliyet alanlarına izin vermiştir. Yeni teknoloji ile birlikte Türk menkul kıymet firmaları artık daha yüksek küresel standartlarda faaliyet göstermektedir. Bu nedenle, politika yapıcıların risk, verimlilik ve sermaye tabanına odaklanarak aracı kurumların sektör kırılabilirliği ile daha fazla ilgilenmeleri gerekmektedir.

İki aşamalı bir model olarak kurgulanan çalışmanın ilk aşamasında aracı kurumların belirli risk ve sermaye seviyeleri altındaki performansını ve etkinliği irdelenmiştir. Bunun için öncelikle risk göstergeleri ve etkinlikleri alternatifleriyle birlikte hesaplanmıştır.

İkinci aşama, bir anlamda ilk aşamadaki bulguların bir doğrulaması şeklinde kurgulanmış olup, ilk bölümde hesaplanan ve kullanılan değişkenler ele alınarak, ikinci bölümde aracı kurum finansal başarısızlığı önceden tahmin edilmiştir.

Türk sermaye piyasalarındaki aracı kurumlar için parametrik olmayan veri zarflama analizi ile birlikte farklı etkinlik skorları hesaplanmış ve yeni risk göstergeleri 18 yıllık bir dönem için (2004-2021) üç aylık veriler kullanarak daha derinlemesine incelenmiştir. Aracı kurumlar için ilk kez kamuya açık verileri kullanarak risk ağırlıklı varlıklar oranına katkıda bulunulmuştur. Sermaye, etkinlik ve risk arasındaki ilişkileri ele almak için 3SLS modelini kullanmış ve kontrol değişkenleri olarak büyüklük,

karlılık, iş modeli, işgücü verimliliği ve nitelikli çalışan göstergeleri olan firmaya özgü değişkenler; piyasa büyüklüğü ve tasarım göstergeleri olan sektöre özgü değişkenler; ve enflasyon ve GSYİH büyümesi gibi makroekonomik değişkenler kullanılmıştır.

Etkinlik değerlendirmesi açısından, Türk aracı kurumları üzerine yapılan önceki çalışmalara benzer şekilde, etkinlik skorları 2004 ve 2009 yılları arasında artan bir eğilim göstermiştir. Artan rekabet ortamı ve daha katı düzenlemeler nedeniyle dalgalı bir seyir izlemiştir. Kore ve ABD'deki emsallerinde olduğu gibi, kriz dönemi Türkiye'deki menkul kıymet firmalarının etkinliğini etkilemiştir. Operasyonel değişkenlerin kullanıldığı teknik etkinlik skorlarının finansal değişkenlerin kullanıldığı skarlardan daha büyük olduğunu belirtmek gerekir.

Risk perspektifinden bakıldığında, menkul kıymet firmalarının varlık kalitesi veya risk ağırlıklı oranına ilişkin kamuya açık tek bir gösterge bulunmadığından, bir pozisyon riski formülü önerilmiştir. Sonuçlar, menkul kıymet firmalarının çalışmanın ilk dönemlerinde portföylerinde orta düzeyde risk taşıdıklarını göstermiştir. Pozisyon riski skorları olumlu piyasa koşulları ile birlikte artmış olsa da, ivmenin düzenlemeler tarafından bir miktar sınırlandırıldığı gözlemlenmiştir. Diğer risk göstergesi olan ve literatürde iflas riski analizinde yaygın olarak kullanılan Z-skoru ise firmaların kârlılık, sermaye oranları ve getiri oynaklığını bir araya getirmektedir. İncelenen aracı kurumlara ilişkin Z skorları, bankaların iflas riskini ölçen önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir (Tan ve Floros 2013; Wild 2016; Lepetit ve Strobel 2013; vb.)

Risk, etkinlik ve sermaye arasındaki eşzamanlı ilişki göz önünde bulundurulduğunda, model tahmini aşağıdaki gibi olmuştur:

- Genel olarak, sonuçların bir kurumun risk iştahı (risk ağırlıklı varlıklar oranı açısından) ile teknik, saf ve ölçek verimlilikleri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir.
- Sermayeleştirme düzeyinin risk teşviki ile pozitif bir ilişkisi vardı; risk göstergesi Z-skoru olduğunda (firma sıkıntısının bir göstergesi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır) bu ilişki negatif bulunmuştur. Daha etkin faaliyet gösteren firmaların Z-skoru daha yüksektir; bu da optimal ve verimli bir işgücü ve şube ağı yapısına sahip bir firmanın sıkıntıya girme olasılığının daha düşük olduğu anlamına gelmektedir.

- Sermaye düzeyi ile etkinlik arasında pozitif bir ilişki vardır, ancak katsayı her alternatif modelde ihmal edilebilir düzeydedir.
- Kontrol değişkenleri açısından, piyasa değeri de Türk sermaye piyasalarında bir aracı kurumun verimliliği üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir. Tahminler, yoğunlaşma oranı arttığında, aracılık sektörünün teknik verimlilikte (hem finansal hem de operasyonel değişkenlerle) bir düşüş gösterdiğini ima etmiştir. Bu sonuçlar, sektör yoğunlaştıkça firmaların verimliliği artırmak için daha az teşvike sahip olduğuna işaret etmektedir.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise, ilk aşamada kullanılan değişkenlerde; pozisyon riski, sermayeleşme, cari oran, karlılık ve gelir yoğunlaşması aracı kurumların finansal başarısızlığın belirlenmesinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Finansal başarısızlık tahmininde yaygın olarak kullanılan lojistik regresyon modeli tercih edilmiştir.

Buna göre sermayeleşme, karlılık ve etkinliğin kurumların finansal başarısızlık (iki yıl ard arada zarar etmesi, faaliyetlerini durdurması) üzerindeki etkisi %1 anlamlılık düzeyinde ters yönde etki ettiği gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, gelir yoğunlaşması ve finansal başarısızlık riski arasında %5 anlamlılık düzeyinde ters ilişki tespit edilmiştir. Likiditenin de finansal başarısızlık riskini azalttığı gözlenmiştir. Diğer taraftan, daha çok risk ağırlıklı varlıkların finansal başarısızlıkla %5 anlamlılık düzeyinde pozitif ilişkisi dikkat çekmektedir. Daha çok riskli alanlara yönelen kurumların başarısızlık riski denilebilir. Sonuçlar, pozisyon riskindeki 1 birimlik artışın diğer değişkenler sabit kaldığında, kurumun finansal başarısızlığına, 1,119 birim artırıcı etkisine işaret etmektedir. Sermayeleşme oranı ve sermaye karlılığı, 1 birimlik artışın diğer değişkenler sabit kaldığında, işletmenin finansal başarısızlığı, finansal başarı oranına göre; 0,977 ve 0,889 oranlık etkiyle azalttığı tahmin edilmektedir.

Söz konu değişkenler kullanılarak örneklem setinde tahmin edilen modelin 2 yıl öncesinden aracı kurumları doğru sınıflama gücü %79,2; 1 yıl öncesini tahmin etme gücü ise %87,5 olarak kaydedilmiştir.

Çalışmanın kısıtlamaları arasında, kullanılan veri setinin heterojen olması ve farklı nitelikteki aracı kurum yapılarını içermesi yer alıyor. Banka kökenli aracı kurumlar

daha geniş erişim ağını (banka şube) kullanarak fazla yatırımcı kitlesine ulaşabilmekte olup, bu durum aynı sermayeyle daha fazla işlem hacmi yaratabilmektedir.

Veri kısıtı bir diğer önemli limitlerden biridir. Avrupa ve ABD’de temel aracılık faaliyetleri büyük bankaların bir bölümü olarak devam ettiği için, sadece bu bölüme özel verilere ulaşamamıştır. Benzer şekilde, küçük ölçekli aracı kurumlarda halka açık olmadığı için yine veri kısıtı bulunmaktadır. Veri setinin Türkiye ile sınırlı olması çalışmanın karşılaştırmalı analizler açısından bazı sınırlamalarla karşılaşmasına neden olabilir, bu nedenle, çalışmanın sonuçlarını yorumlarken ve gelecekteki araştırmalar için dikkate alınırken göz önünde bulundurulmalıdır.

Etkinlik, risk ve sermaye arasındaki ilişkilerin derinlemesine analizine dayanarak, ampirik sonuçlarımızın Türk sermaye piyasası düzenleyici otoritesine ilgili politikaları oluştururken yardımcı olabileceğine inanıyoruz. Bu çalışmada elde edilen yönetsel ve pratik çıkarımlar şu şekilde ifade edilebilir:

- Birim düzeyinde performans ve etkinlik, düzenleyiciler için önemli bir verimsizliğin tespit edilmesine yardımcı olan güncel bir konu haline gelmiştir. Bu analiz, düzenleyiciler için yeni yapısal değişiklikler gerektiğinde düzenleyiciye yol gösterebilir.
- Geniş bir kontrol değişkeni yelpazesine sahip risk temelli bir etkinlik analizi, özellikle asgari sermaye gereklilikleri için politika yapımcılar için faydalı bir araç olacaktır.
- Diğer sektörlerde olduğu gibi sektörde de net bir etkinlik değerlendirmesi, hissedarların sektörde yatırımlarını konumlandırmalarına ve stratejilerini belirlemelerine destek olacaktır.
- Kamuya açık bir veri seti kullanılarak pozisyon riski ve etkinlik skorunun hesaplanması, aracı kurumların kendilerini emsal gruplarla karşılaştırmasına ve konumlandırmasına olanak tanır.
- Aracı kurumlar, değişen piyasa ve ekonomik koşullardaki stratejileri için bile senaryo analizi yaparken, etkinlik ile modeldeki kontrol değişkenleri (firmalar ve sektöre veya makroekonomiye özgü değişkenler) arasındaki ilişkilerden faydalanabilir.

- Çalışmanın veriye duyarlı olması nedeniyle verilerin hassas ve güncel bir şekilde muhafaza edilmesi bu tür çalışmaların tutarlılığını etkilemektedir. Bu durum, aracılık sektöründe veri yönetiminin önemini vurgulamaktadır. Bu tür çalışmalar, uygulayıcılar için istatistiksel bir altyapı gerektirmektedir. Bu bağlamda, aracı kurumlar ve istatistiki bilgi altyapıları için bu tür analizleri sağlayan uygulayıcı ve yöneticilerin eğitim ve uygulamalarla desteklenmesi önemlidir.
- Son olarak, ABD'nin Volcker Kuralı veya Birleşik Krallık'ın mevduatlara ring-fencing uygulaması (yatırım bankacılığı ve ticari bankacılık faaliyetlerin ayrıştırılması) gibi küresel bankacılık düzenlemelerinin son politika çerçevesi göz önünde bulundurulduğunda, aracı kurumlar daha dikkat çekici hale gelecektir; bulgularımız bu sektörün nasıl daha iyi yapılandırılabileceğine dair değerli bilgiler sunmaktadır.

Çalışma da kullanılan veri seti 2014-2021 yılları arasını kapsadığı için son iki yılda dijitalleşme süreci ve pandemi sonrası artan yatırımcı ilgisi bağlamında ortaya çıkan yeni dinamiklerini, çalışma kapsamına almak için yeterli veri birikimi olmamıştır. Artan halka arzlar ve işlem hacimleri ile aracı kurumların iş yapış şekillerini değiştirmeye başlaması, yatırımcı davranışlarındaki değişim, gelecekteki analizlerde yeni faktörlerin dikkate alınması gerekliliğini göstermektedir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, bu çalışmadaki risk ve etkinlik göstergelerine ilişkin metodolojinin hem gelişmekte olan hem de gelişmiş piyasalardaki menkul kıymetler sektörüne ait diğer veri setleri için uygulanması gerekmektedir; bu da sermaye gerekliliklerinin etkisine ilişkin ek kanıtlar sağlayabilir. Risk ve sermaye değerlendirmelerinin yanı sıra, bir firmanın verimliliğini etkileyen rekabet, likidite ve piyasa anomalileri gibi yeni parametreleri kullanmaya çalışan bir analiz, hem politika yapıcılar hem de piyasa katılımcıları için yol gösterici olabilir.



KAYNAKLAR

- Adıgüzel, B.** (2017). 6362 Sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nda sermaye piyasası aracı kavramı, *Ticaret ve Fikri Mülkiyet Hukuku Dergisi*, 3 (1), 1-8.
- Aktas, H., & Kargın, M.** (2007). Türk Sermaye Piyasasındaki aracı kurumların etkinlik ve verimliliği, *İktisat İşletme ve Finans*, 22, 97-117.
- Allen, L., & Rai, A.** (1996). Operational efficiency in banking: An international comparison, *Journal of Banking and Finance*, 20, 655-672.
- Altman, E. I.** (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *Journal of Finance*, 23 (4), 589-609
- Altman, E. I.** (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altunbas, Y., Carbo, S., Gardener, E. P. M., Molyneux, P.** (2007). Examining the relationships between capital, risk and efficiency in European banking, *European Financial Management*, 13, 49-70.
- Aras, G., Tezcan, N. & Furtuna, F.** (2018). Comprehensive evaluation of the financial performance for intermediary institutions based on multi-criteria decision making method, *Journal of Capital Markets Studies*, 2(1), 37-49.
- Ashton J. K.** (2001). Cost efficiency characteristics of British retail banks, *Service Industries Journal*, 21, 159-174.
- Banker, R. D., Charnes, A. & Cooper, W. W.,** (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science* 30, 1078-1092.
- Bayyurt, N., & Akın, A.** (2014). Effects of foreign acquisitions on the performance of securities firms: evidence from Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 150, 156-161.
- Beaver, W. H.** (1966). Financial ratios and predictors of failure, *Journal of Accounting Research: Empirical Research in Accounting - Selected Studies*, 4, 71-111.
- Beccalli, E.** (2004). Cross-country comparisons of efficiency: Evidence from the UK and Italian investment firms, *Journal of Banking and Finance*, 28, 1363-1383.
- Beck, T. & Laeven, L.** (2006). Resolution of failed banks by deposit insurers: Cross-country evidence. *World Bank Policy Research Working Paper*, 3920.
- Berg, J., Candelon, B. & Urbain, J.,** (2008). A cautious note on the use of panel models to predict financial crises, *Economics Letters*, 101, 80-83.

- Berger, A. N. & Mester L. J.** (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?, *Journal of Banking and Finance*, 21(7), 895-947.
- Berger, A. N. & De Young, R.** (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banking, *Journal of Banking and Finance*, 21, 849-870.
- Berger, A. N., Hancock, D. & Humphrey, D. B.** (1993). Bank Efficiency Derived from the Profit Function, *Journal of Banking and Finance*, 17, 317-47.
- Bertay, A. C., Demirgüç-Kunt, A. & Huizinga, H.** (2013). Do we need big banks? Evidence on performance, strategy and market discipline, *Journal of Financial Intermediation*, 22(4), 532-558.
- Betz, F., Oprică, S., Peltonen, T. & Sarlinde, P.** (2013). Predicting distress in European banks, *Journal of Banking and Finance*, 45, 225-241.
- Blum, M.** (1974), Failure company discriminant analysis, *Journal of Accounting Research*, 12(1), 1-25.
- Bonfim, D.** (2009). Credit risk drivers: evaluating the contribution of firm level information and of macroeconomic dynamics, *Journal of Banking and Finance*, 33(2), 281-299.
- Boone, J.** (2001). Intensity of Competition and the Incentive to Innovate, *International Journal of Industrial Organization*, 19, 705-726.
- Boone, J.** (2008). A New Way to Measure Competition, *The Economic Journal*, 118, 1245-1261.
- Boyd, J. H. & Graham, S. L.** (1986). Risk, regulation, and bank holding company expansion into nonbanking, *Quarterly Review*, 2-17.
- Boyd, J. H., Graham, S. L. & Hewitt, R. S.** (1993). Bank holding company mergers with nonbank financial firms: Effects on the risk of the failure, *Journal of Banking and Finance*, 17(1), 43-63.
- Boyd, J., De Nicoló, G. & Jalal, A.** (2006). Bank risk-taking and competition revisited: New theory and new evidence, *International Monetary Fund Working Paper*, N. 297.
- Camanho, A. S. & DysonCost R. G.** (2005). Efficiency, production and value-added models in the analysis of bank branch performance, *Journal of the Operational Research Society*, 56, 483-494.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E.** (1978). Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 3, 429-444.
- Chen, S.** (2005). The impact of government regulation and ownership on the performance of securities companies: Evidences from China, *Global Finance Journal*, 16(2), 113-124.
- Chen, X. & Chen Z.** (2000). The prediction of Chian listed company's financial dilemma, *China Accounting Financial Review*, 3, 55-92.
- Chiaromonte, L., Croci, E. & Poli, F.** (2015). Should we trust the Z-score? Evidence from the European Banking Industry, *Global Finance Journal*, 28, 111-131.

- Coelli, T. J., Rao, P., O'Donnel, C. J. & Battese, G. E.** (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Second Edition, New York: Springer.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. & Tone, K.** (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Second Edition, New York: Springer.
- Çatana, E.** (2007). *Menkul kıymet takas ve saklama sistemlerinin bankacılık sektörüne entegrasyonu ve Türkiye uygulaması*. (Doktora Tezi) İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dahiyat, A.** (2012). The application of CAMELS rating system to jordanian brokerage firms, *International Research Journal of Finance and Economics*, 88, 16-25.
- Davis, E. & Karim, D.**, (2008). Comparing early warning systems for banking crisis. *Journal of Financial Stability*, 4, 89-120.
- Dayan, V.** (2014). Yeni Sermaye Piyasası Kanunu Üzerine Bir İnceleme, *International Journal of Management Economics and Business*, 10(23), 255-266.
- Değertekin, E. A.** (2010). Döviz Piyasaları. Sermaye Piyasasında Gündem, *Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği*, 92, 8-17
- Delis, M., Hasan, I. & Tsionas E.** (2014). The risk of financial intermediaries. *Journal of Banking & Finance*, 44, 1-12.
- Demir, E.** (2014). A comparison of classical and fuzzy data envelopment analysis in measuring and evaluating school activities, *Turkish Journal of Fuzzy Systems*, 5(1), 37-58.
- Demir, N., Mahmud, S. F., & Babescu, S.** (2005). The technical inefficiency effects of Turkish banks after financial liberalization, *The Developing Economies*, 43, 396- 411.
- Demirbag, M., McGuinness, M., Akin, A., Bayyurt, N. & Basti, E.** (2016). The professional service firm (PSF) in a globalised economy: A study of the efficiency of securities firms in an emerging market, *International Business Review*, 25(5), 1089-1102.
- Demirbag, M., Tatoglu, E., Glaister, K. W., & Zaim, S.** (2010). Measuring strategic decision making efficiency in different country contexts: a comparison of British and Turkish firms, *Omega*, 38, 95-104.
- Deakin, E. B.** (1972). A discriminate analysis of predictors of business failure, *Journal of Accounting Research*, 167-179.
- Editz, T., Michael, I. & Perraudin, W.** (1998). The impact of capital requirements on U.K. bank behaviour, *Reserve Bank of New York Policy Review*, 4, 15-22.
- Erdoğan Ö.** (2011). *Banka etkinliklerinin risk odaklı yaklaşımla modellenmesi ve türk bankacılık sektörü uygulaması*. (Doktora Tezi) Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Farrell, M. J.** (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120, 253-90.

- Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D. & Molyneux, P.** (2011). Efficiency and risk in European banking, *Journal of Banking and Finance*, 35, 1315-1326.
- Fiordelisi, F. & Molyneux, P.** (2011). Efficiency and risk in European banking. *Journal of Banking and Finance*, 35, 1315-1326.
- Fuertes, A. M. & Kalotychou, E.** (2006). Early warning system for sovereign debt crisis: the role of heterogeneity, *Computational Statistics and Data Analysis*, 5, 1420- 1441.
- Fukuyama, W.** (1993). Technical and scale efficiency of Japanese commercial banks: A non-parametric approach, *Applied Economics*, 25, 1101-1112.
- Fukuyama, H. & Weber W. L.** (1999), The efficiency and productivity of Japanese securities firms: 1988-1993, *Japan and the World Economy*, 11, 115-133.
- Alton, G. R., Andrew, P. Meyer & Vaughan, M. D.,** (2000). The Role of a CAMEL Downgrade Model in Bank Surveillance, *The Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series*, No: 2000-021A.
- Geng, R., Bose, I. & Chen, X.** (2015). Prediction of financial distress: an empirical study of listed Chinese companies using data mining, *European Journal of Operational Research*, 241(1), 236-247.
- Goddard, J. & Wilson, J.O.S.** (2009). Competition in banking: a disequilibrium approach, *Journal of Banking and Finance*, 33, 2282-2292.
- Green, W. H.** (2003). *Econometric Analysis*, Fifth Edition, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Greenley, G. E.** (1994). Strategic planning and company performance: an appraisal of the empirical evidence, *Scandinavian Journal of Management*, 10, 383-396.
- Gujarati Damodar, N. & Porter, D. C.,** 2009. Basic Econometrics, Fifth Edition., Boston: McGraw-Hill.
- Hannan, T. H. & Hanweck, G. A.** (1988). Bank insolvency risk and the market for large certificates of deposit, *Journal of Money, Credit and Banking*, 20(2), 203-211.
- Haq, M. & Heaney, R.** (2012). Factors determining European bank risk. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22, 696-718.
- Hellmann, T. F., Murdock, K. C. & Stiglitz, J. E.,** (2000). Liberalization, moral hazard, in banking and prudential regulation: are capital requirements enough? *American Economic Review*, 90, 147-165.
- Hesse, H., & Cihák, M.** (2007). Cooperative banks and financial stability, *International monetary fund working paper*.
- Hu, J. L. & Fang, C. Y.** (2010). Do market share and efficiency matter for each other? An application of the zero-sum gains data envelopment analysis, *Journal of the Operational Research Society*, 61(4), 647-657.
- Hughes, J. P., Mester, L. J.** (1998). Bank capitalization and cost: evidence of scale economics in risk management and signaling, *Review of Economics and Statistics*, 80, 314-325.

- Hughes, J. P., Mester, L. J.** (1998). Bank capitalization and cost: evidence of scale economies in risk management and signaling, *The Review of Economics and Statistics*, 80, 314-325.
- Hughes, J. P., Moon, C.** (1995). Measuring bank efficiency when managers trade return for reduced risk, *Working Paper*, Department of Economics, Rutgers University.
- Ihsan, I. V.** (2007). Bank ownership and productivity developments: evidence from Turkey, *Studies in Economics and Finance*, 24, 115-139.
- Isik, I.** (2008). Productivity, technology and efficiency of de novo banks: a counter evidence from Turkey. *Journal of Multinational Financial Management*, 18, 427-442.
- İpek S., Ekinci, C.** (2017). Sermaye Piyasaları Altyapı Kurumlarının Endüstriyel Yapılanması, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 54, 623, 77-96.
- Kartal F.** (2013) Development Of Capital Markets In Turkey And Analysis Of Financial Structure Of The Intermediary Institutions, *Eurasian Journal of Business and Management*, 1(1), 1-14
- Koetter, M., Kolari, J.W. & Spierdijk, L.** (2012). Enjoying the quiet life under deregulation? Evidence from adjusted Lerner indices for U.S. banks, *Review of Economics and Statistics*, 94, 462-480.
- Kolari, J., Glennon, D., Shin, H., & Caputo, M.** (2002). Predicting large US commercial bank failures, *Journal of Economics and Business*, 54(4), 361-387.
- Kumar, M., Moorthy, U. & Perraudin, W.** (2003). Predicting emerging market currency crashes, *Journal of Empirical Finance*, 10, 427-454.
- Kumar, M., Moorthy, U. & Perraudin, W.,** (2003). Predicting emerging market currency crashes, *Journal of Empirical Finance*, 10, 427-454.
- Kwan, S.** (2003). Operating performance of banks among Asian economies: An international and time series comparison, *Journal of Banking and Finance*, 27, 471-489.
- Laeven, L. & Levine, R.** (2009). Bank governance, regulation and risk taking, *Journal of Financial Economics*, 93, 259-275.
- Lee, D. G., Kim, J., & Kang, H.** (2014). Do larger brokerage firms enjoy larger economies of scale and scope?, *Seoul Journal of Economics*, 27, 445-467.
- Lee,T. & Chih S.** (2013). Does financial regulation affect the profit efficiency and risk of banks? Evidence from China's commercial banks, *The North American Journal of Economics and Finance*, 26, 705-724
- Lepetit, L., & Strobel, F.** (2013). Bank insolvency risk and time-varying Z-score measures, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 25, 73-87.
- Li, X., Tripe D., Malone C. & Smith D.** (2020). Measuring systemic risk contribution: The leave-one-out z-score method, *Finance Research Letters*, 36, 101316.

- Lin H.W.W., Lo H.-C, Wu R.S.** (2016). Modeling default prediction with earnings management, *Pacific-Basin Finance Journal*, 40, 306-322.
- LoDuca, M. & Peltonen, T.** (2013). Assessing systemic risks and predicting systemic events, *Journal of Banking and Finance*, 37(7), 2183-2195.
- Mahmoudabadia, M. & Emrouznejadb, A.** (2019). Comprehensive performance evaluation of banking branches: A three-stage slacks-based measure (SBM) data envelopment analysis, *International Review of Economics & Finance*, 69, 359-376.
- Mamatzakis, Emmanuel. & Bermpei T.** (2014). What drives investment bank performance? The role of risk, liquidity and fees prior to and during the crisis, *International Review of Financial Analysis*, 35, 102-117.
- Marcus, A. J.** (1983). The bank capital decision: a time series-cross section analysis. *Journal of Finance*, 38, 1216–1232.
- Martin, D.** (1977). Early warning of bank failure : A logit regression approach, *Journal of Banking and Finance*, 1(3), 246-277.
- Maudos, J. G. & Guevara, J.** (2007). The cost of market power in banking: social welfare loss vs. cost inefficiency, *Journal of Banking and Finance*, 31, 2103-2125
- Sahut, M. & Mili, M.** (2011). Banking distress in MENA countries and the role of mergers as a strategic policy to resolve distress, *Economic Modelling*, 28 (1), 138-146.
- Milne, A.** (2014). Distance to default and the financial crisis, *Journal of Financial Stability*, 12, 1226-1236.
- Odom, M. D. & Sharda, R.** (1990). A Neural Network Model For Bankruptcy Prediction, In: Neural Networks, 1990, *Proceedings of 1990 IJCNN International Joint Conference on IEEE*, 163-168.
- Ohlson, J.A.** (1980). Financial ratios and the probability prediction of bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.
- Oshinsky, R., & Olin, V.** (2006). Troubled banks: Why don't they all fail?, *FDIC Banking Review*, 18, 23–44.
- Ozturk, M., Toroslu, H. & Fidan, G.** (2016). Heuristic Based Trading System On Forex Data Using Technical Indicator Rules, *Applied Soft Computing*, 43, 170-186.
- Peltzman, S.** (1970). Capital investment in commercial banking and its relationship to portfolio regulation, *Journal of Political Economy*, 78, 1-26.
- Peter Wanke, M. D., Azad, A. K. & Barros, C. P.** (2016). Financial distress and the Malaysian dual baking system: A dynamic slacks approach, *Journal of Banking & Finance*, 66, 1-18.
- Pitfield, D. E., Caves, R. E. & Quddus ,M. A.** (2008). An Econometric Analysis Of The Trade-Off Between Frequency And Aircraft Size On North Atlantic Routes, *8th World Congress of the Regional Science Association Internationa*, 17-19 March 2008, São Paulo, Brazil.

- Serasinghe, R. N., Mahipala, M. B. P. & Gunaratne L. H. P.** (2003). Comparison of stochastic frontier analysis (SFA) and data envelopment analysis (DEA) to evaluate technical efficiency, *Tropical Agricultural Research*, 217-225.
- Radic, N., Fiordelisi, F., & Girardone, C.** (2012). Efficiency and risk-taking in pre-crisis investment banks, *Journal of Financial Services Research*, 41, 81-101.
- Rime, B.** (2001). Capital requirements and bank behaviour: empirical evidence for Switzerland, *Journal of Banking and Finance*, 24, 789-805.
- Roy, A. D.** (1952). Safety first and the holding of assets, *Econometrica*, 20(3), 431-449.
- Sahut., M. & Mili, M.,** (2011). Banking distress in MENA countries and the role of mergers as a strategic policy to resolve distress, *Economic Modelling*, 28, 138–146.
- Salas, V. & Saurina, J.** (2003). Deregulation, market power and risk behaviour in Spanish banks, *European Economic Review*, 47, 1061-1075.
- Sarlin, P. & Peltonen, T.** (2013). Mapping the state of financial stability, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 26, 46-76.
- Sealey, C.W. & Lindley, J. T.** (1977). Inputs, outputs, and theory of production cost at depository financial institutions, *Journal of Finance*, 32, 1251–1266.
- Shaddady, A. & Moore, T.** (2019). Investigation of the effects of financial regulation and supervision on bank stability: The application of CAMELS-DEA to quantile regressions, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 58, 96-116.
- Shrader, C. B., Taylor, L., & Dalton, D. R.** (1984). Strategic planning and organizational performance: a critical appraisal, *Journal of Management*, 10, 149-171.
- Shrieves, R.E. & Dahl, D.** (1990). The impact of regulation on bank equity infusions, *Journal of Banking and Finance*, 14, 1920-1928.
- Shrieves, R. E. & Dahl, D.** (1990) The impact of regulation on bank equity infusions. *Journal of Banking and Finance* 14, 1920–1928.
- Shumway, T.** (2001). Forecasting bankruptcy more accurately: a simple hazard model, *Journal of Business*, 74 (1), 101-124.
- Tan Y., & Floros C.** (2013). Risk, capital and efficiency in Chinese banking, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 26, 378-393.
- Tan Y.** (2016). The impacts of risk and competition on bank profitability in China, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 40, 85-110.
- Taufiq, H., Shamsher, M. & Bader, M. K. I.** (2009). Efficiency of conventional versus Islamic banks: Evidence from the Middle East, *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 2, 46-65.

- Thanassoulis, E.** (2001). Introduction to Theory and Application of Data Envelopment Analysis, *A Foundation Text with Integrated Software Massachusetts*.
- Thomson, J. B.** (1999). Predictinig Bank Failures in the 1980s, *Federal Reserve Bank of Cleveland, Economic Review*, 27(1), 9-20.
- Vander, V.** (2002). Cost and profit efficiency of financial conglomerates and universal banks in Europe, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 34, 254–282.
- Vazquez, F., & Federico, P.** (2012). Bank funding structures and risk: Evidence from the global financial crisis, *International monetary fund working paper*.
- Wall, L.D., Peterson, D.R.** (1988). Capital changes at large affiliated banks, *Journal of Financial Services Research*, 1, 253–275.
- Wang K.L., Tseng Y.T., Weng C.C.** (2003). A study of production efficiencies of integrated securities firms in Taiwan. *Applied Financial Economics*, 13, 159-167.
- Wild. J.** (2016). Efficiency and risk convergence of Eurozone financial markets, *Research in International Business and Finance*, 36, 196-211.
- Williams, J.** (2004). Determining management behaviour in European banking, *Journal of Banking and Finance*, 28, 2427–2460.
- Yeyati, E. L. & Micco, A.** (2007). Concentration and foreign penetration in Latin American banking sectors: Impact on competition and risk, *Journal of Banking and Finance*, 31, 1633–1647.
- Zaim, O.** (1995). The effect of financial liberalization on the efficiency of Turkish commercial banks, *Applied Financial Economics*, 5, 257-264.
- Zmijewski, M. E.** (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models, *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Gökben ÇEVİKCAN

ÖĞRENİM DURUMU:

Lisans: 2006, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat

Yüksek lisans: 2012, İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, Executive MBA

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2006-2007 yılları arasında Tekno Polimer A.Ş.'de finansal analist olarak çalıştı.
- 2007-2022 yılları arasında Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği Araştırma ve İstatistik Bölümü'nde uzman, kıdemli uzman ve müdür yardımcısı olarak çalıştı.
- 2022 yılı itibari ile Misyon Yatırım Bankası Yatırım Bankacılığı Araştırma Bölümü'nde müdür olarak çalışmaktadır.

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Cevikcan, G.**, 2022. Risk-Oriented Efficiency Assessment within the Level of Capitalization for Financial Institutions: Evidence from Turkish Securities Firms, *International Journal of Financial Studies*, 10(4), 1-30.
- **Cevikcan, G.**, 2017. Efficiency and Productivity of Turkish Securities Firms: 2011-2015, *Global Business Research Congress, PressAcademia Procedia* 3(1), 75-80.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Cevikcan, G.**, 2017. The Effect of Foreign Exchange Volatility on Brokerage Firms' Revenue, Evidence From Turkey Between 2012-2016, *PressAcademia Procedia*, 3(1), 190-196.
- **Cevikcan, G.**, 2016. The Relationship Between Trading Volume and Returns in Borsa Istanbul, *DEU Journal of GSSS*, 18(1), 11-30.