

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE’DE FAALİYET GÖSTEREN BÜYÜK ÖLÇEKLİ ÖZEL
BANKALARIN PERFORMANSLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ömer Faruk KARA

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Kaya TOKMAKÇIOĞLU

ŞUBAT 2025

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE’DE FAALİYET GÖSTEREN BÜYÜK ÖLÇEKLİ ÖZEL
BANKALARIN PERFORMANSLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Ömer Faruk KARA
(403201001)**

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Kaya TOKMAKÇIOĞLU

ŞUBAT 2025

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 403201001 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Ömer Faruk KARA, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “TÜRKİYE’DE FAALİYET GÖSTEREN BÜYÜK ÖLÇEKLİ ÖZEL BANKALARIN PERFORMANSLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Kaya TOKMAKÇIOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Ahmet GÖNCÜ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Umut UĞURLU
Bahçeşehir Üniversitesi

Teslim Tarihi : **09.01.2025**
Savunma Tarihi : **03.02.2025**





Eşime ve çocuklarıma,



ÖNSÖZ

Türk ekonomi tarihi geniş perspektifte değerlendirildiğinde önde gelen sorunlardan biri sermaye birikiminin yeterli seviyede olmamasıdır. Tarihçilerden, bu sorunun kaynağını 1854 yılında Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk dış borçlanmasına hatta 16. yüzyılda Fransa'ya verilen ve çok kez yenilendikten sonra süresiz hale getirilen kapütilasyonlara kadar götürenler bulunmaktadır. Bu imtiyazlar ticaretin geliştirilmesi amacıyla verilmiş, ancak Osmanlı ekonomik sistemi üzerinde zaman içerisinde olumsuz sonuçlar oluşturmuş ve nihayetinde sermayenin azlığı sebebiyle dış borçlara bağımlılık hâli oluşmuştur. Diğer yandan dönüşen ekonomik yapı yurtiçi borçlanmayı da teşvik etmiş ve Türk bankacılık sisteminin ilk adımları atılmıştır. Krediye ihtiyaç duyan müteşebbisler ile elinde fazla fon bulunduran tasarruf sahipleri arasında aracılık fonksiyonu üstlenen bankalar, modern ekonomik düzende eksik sermayeye rağmen yatırımların ve girişimciliğin devamı için önemli görevler üstlenmektedir. 2000'li yıllardan sonra ön plana çıkan bireysel krediler ise büyümeye tüketim yönünden katkı sağlamaktadır. İşbu tez çalışmasında Türk Bankacılık Sektöründe faaliyet gösteren ilk 6 özel bankanın açıkladıkları finansal tablo ve dipnotları üzerinden, hangi pazar payı, rasyo veya büyüklüklerin daha yüksek performans için etkili olduğu hususu araştırılmıştır.

Tez süresince teşvik ve yönlendirmeleri ile tez çalışmamda bana yol gösteren değerli Hocam Doç. Dr. Kaya TOKMAKÇIOĞLU'na, tezin gözden geçirilmesi aşamasındaki katkılarından dolayı Başkan Yardımcım Yavuz YUMRUKUZ ve Prof. Dr. Sencer ECER'e, tez süresince desteğini esirgemeyen kıymetli Dostum Okan YILDIRIM'a teşekkürlerimi arz ederim.

Şubat 2025

Ömer Faruk KARA
Bankalar Yeminli Başmurağı



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	2
1.2 Tezin Yöntem ve Planı	2
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	3
2.1 Banka Türleri.....	3
2.2 Literatür Taraması	3
2.3 Banka Performans Ölçütleri ve Bağımlı Değişkenler	10
2.4 Hipotez ve Bağımsız Değişkenler	12
3. ANALİZ VE BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	15
4. MODEL GELİŞTİRME SÜRECİ.....	23
4.1 Veri Hazırlama	23
4.1.1 Betimleyici istatistikler	23
4.1.2 Veri görselleştirme	25
4.1.3 Kayıp değer analizi.....	28
4.1.4 Aykırı değer analizi	28
4.1.5 Korelasyon analizi	29
4.1.6 Verilerin dönüşümleri ve normalizasyon	31
4.2 Veri Analizi Kapsamında Yapılan Testler	33
4.2.1 Durağanlık analizi	33
4.2.2 Korelasyon analizi	35
4.2.3 Tek değişken performansının kontrolü	38
4.3 Değişken Gruplama Analizi	40
4.4 Değişken Eleme Adımları	48
4.5 Modelleme.....	49
4.5.1 RoE modelleme	50
4.5.2 RoA modelleme.....	51
4.5.3 Model sonuçlarının değerlendirilmesi.....	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	55
5.1 Araştırma Değişkenleri Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi.....	55
5.2 Araştırmanın Sınırlılıkları ve İleride Yapılacak Çalışmalar İçin Öneriler	55
5.3 Yöneticilere Öneriler	57
KAYNAKLAR	63
ÖZGEÇMİŞ.....	67



KISALTMALAR

BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BVTS	: Bankacılık Veri Transfer Sistemi
CIR	: Gider/Gelir Rasyosu (Cost/Income Ratio)
IGN	: İnteraktif Gruplama Düğümü (Interactive Grouping Node)
KKM	: Kur Korumalı Mevduat
OLS	: En Küçük Kareler Yöntemi (Ordinary Least Squares)
RoA	: Aktif Kârlılığı (Return on Assets)
RoE	: Özkaynak Kârlılığı (Return on Equity)
SYSR	: Sermaye Yeterliliği Standart Rasyosu
TBB	: Türkiye Bankalar Birliği
TBS	: Türk Bankacılık Sektörü
TVK	: Türkiye Varlık Fonu
TMSF	: Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
WOE	: İspat Ağırlığı (Weight of Evidence)
YP	: Yabancı Para
ZK	: Zorunlu Karşılık



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Aday bağımsız değişkenler.	13
Çizelge 4.1 : Değişken temel istatistikleri.....	24
Çizelge 4.2 : Değişken dağılımları.	25
Çizelge 4.3 : Değişken durağanlık analizi.	34
Çizelge 4.4 : RoE modeli korelasyon analizi.....	36
Çizelge 4.5 : RoA modeli korelasyon analizi.....	37
Çizelge 4.6 : Değişken elemesi.....	38
Çizelge 4.7 : RoE modellemesi kapsamında kullanılan açıklayıcı değişkenler. .	39
Çizelge 4.8 : RoA modellemesi kapsamında kullanılan açıklayıcı değişkenler. .	40
Çizelge 4.9 : YP nakdi kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.	42
Çizelge 4.10 : Tüzel kişilere verilen kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.	42
Çizelge 4.11 : Vadesiz TL tasarruf mevduatının banka pasif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.	43
Çizelge 4.12 : Net komisyon gelirlerinin net kâra oranı WoE değerleri.	43
Çizelge 4.13 : Toplam giderlerin gelirlere oranı WoE değerleri.	44
Çizelge 4.14 : TL mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.	44
Çizelge 4.15 : Bireysel kredi kartı alacaklarının banka aktif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.	45
Çizelge 4.16 : Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı WoE değerleri.	45
Çizelge 4.17 : Şube sayısı pazar payı WoE değerleri.	46
Çizelge 4.18 : Kredi kartı alacakları pazar payı WoE değerleri.	46
Çizelge 4.19 : YP mevduat pazar payı WoE değerleri.....	47
Çizelge 4.20 : Bireysel kredi kartı alacağı pazar payı WoE değerleri.....	47
Çizelge 4.21 : RoE modeli sonucu.....	50
Çizelge 4.22 : RoA modeli sonucu.....	51



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Nakdi krediler pazar payı gelişimi.....	16
Şekil 3.2 : Tüzel nakdi krediler pazar payı gelişimi.....	17
Şekil 3.3 : Bireysel krediler pazar payı gelişimi.	17
Şekil 3.4 : Toplam aktifler pazar payı gelişimi.....	18
Şekil 3.5 : Vadesiz mevduat pazar payı gelişimi.	18
Şekil 3.6 : Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı gelişimi.	19
Şekil 3.7 : Şube sayısı gelişimi.	20
Şekil 3.8 : İştirak kârları temettü gelirleri ve serbest karşılıklar hariç yıllık net kâr gelişimi.	20
Şekil 5.1 : Bankaların 2006-2021 yıllarına ilişkin 16 yılın müstakil RoE'lerinin aritmetik ortalamaları.....	57
Şekil 5.2 : Bankaların 2006-2021 yıllarına ilişkin 16 yılın müstakil RoA'larının aritmetik ortalamaları.....	57
Şekil 5.3 : YP nakdi krediler pazar payı.....	58
Şekil 5.4 : Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı.	59
Şekil 5.5 : Bireysel kredi kartı alacağı pazar payı.	59



TÜRKİYE’DE FAALİYET GÖSTEREN BÜYÜK ÖLÇEKLİ ÖZEL BANKALARIN PERFORMANSLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

ÖZET

Bu çalışma, Türk Bankacılık Sektörü’nün aktif büyüklüğü açısından en büyük 6 özel bankası arasındaki rekabet gelişimini ve performans göstergelerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bahsi geçen 6 bankanın aktif toplamı, 2021 Aralık dönemi itibarıyla Türk Bankacılık Sektörü’nde faaliyet gösteren toplam 43 özel bankanın %73,2’sini oluşturmaktadır.

Araştırmamızda, 2006 yılsonu ile 2021 yılsonu arasındaki dönem dikkate alınmış, üçer aylık dönemlerde yayımlanan halka açık finansal tablo ve dipnotlar üzerinden veri elde edilmiştir. Tüm bankalar için konsolide olmayan finansal tablolar kullanılmıştır. Bahsi geçen 15 yıllık periyotta, araştırma konusu bankalar kredi büyüklüklerini 12 ilâ 25 katına çıkarmışlardır. Bankacılık sektörü pratiğinde, münhasıran analizi yapılan bankalara ilişkin değerlendirmeler çoğunlukla kısa dönemli nominal verilerin gelişimleri üzerinden yapılmakla birlikte özellikle enflasyonist dönemlerde rakamsal büyüklüklerin hızlı artışı, nominal veriler üzerinden değerlendirme yapılmasını anlamsız hale getirebilmektedir. Bu kapsamda tezimizde rakamsal büyüklükler yerine ağırlıklı olarak pazar payı gelişimleri kullanılmıştır.

Kâr motivasyonları, karar verme dinamikleri ve iş büyüklükleri nispeten benzer olan mezkûr 6 bankanın kendi içlerindeki pazar payı gelişimleri, bazı alt bilanço kalemlerinin bilanço toplamı içerisindeki payı ve gelir tablosunun alt bileşenlerini ilgilendiren bazı oranlar, bağımsız değişken olarak belirlenerek ölçümlemeler yapılmıştır. Çalışmada performans ölçüm metriği olarak sermaye kârlılığı (RoE) ve aktif kârlılığı (RoA) oranları dikkate alınarak bunlar üzerinden iki ayrı model kurulmuştur.

Tezimiz kapsamında, panel veri kullanılarak sabit etkiler lineer regresyon modeli ile çalışılmış, çözümleme yöntemi olarak ise OLS yöntemi tercih edilmiştir. OLS, verinin hem kesit hem de zaman boyutlarını dikkate alarak, kareleri alınmış artıkların toplamını en aza indirerek doğrusal regresyon modelinin katsayılarını tahmin ettiğinden ve gerek yatay kesit gerekse de zaman serisi verilerinin güçlü yönlerinden yararlanmasından dolayı panel verilerin çözümlemesinde etkili bir yöntem olduğu değerlendirilmektedir. Çalışmamızda üzerinde çalışılan veriler farklı kesitler için belirli eğilimlere sahip verilerdir. Bu nedenle tezimizde OLS modellerinde sabit etkiler modelleri kullanılmıştır.

Regresyon analizleri aşamasından önce, aralarında korelasyon olan değişkenler elenmiş ve yüksek seviyede temsili olan değişkenler nihai değişken listesinde bırakılmıştır. Regresyon çalışması sırasında regresyona girdi olarak değişkenlerin interaktif grupta düğümü (Interactive Grouping Node – IGN) ile elde edilen ispat ağırlığı (Weight of Evidence- WoE) değerleri kullanılmıştır.

Model geliştirilmesi kapsamında, modelleme metodu olarak adımsal lineer regresyon kullanılmış, sade ve tahmin gücü yüksek model elde edilebilmesi için, değişken çıkarımının düzeltilmiş R^2 üzerindeki negatif etkisi kayda değer bir şekilde fazlalığı noktaya kadar değişken azaltımına devam edilmiş ve değişken sayısının asgari seviyede tutulması hedeflenmiştir.

Çalışmamızda aday olarak toplam 29 adet bağımsız değişken değerlendirilmiştir. Nihai RoE ve RoA modellerinde 7'şer adet bağımsız değişken yer almıştır. Bu değişkenlerden iki adedi her iki modelde de yer almaktadır. Tüzel kişilere verilen kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı değişkeni ile net komisyon gelirlerinin net kâra oranı değişkeni her iki modelde de yer almaktadır. RoE modelinin R^2 değeri %54,16; RoA modelinin R^2 değeri %61,37 olarak hesaplanmıştır. RoE modelinde, YP nakdi kredilerin toplam aktif içerisindeki payı bağımsız değişkeni %37 ağırlık ile en yüksek ağırlığı alan bağımsız değişken olmuştur. Bunu %13 ağırlık ile bireysel kredi kartı alacaklarının toplam aktif içerisindeki payı izlemektedir. RoA modelinde ise TL mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payı %19 ağırlık ile en yüksek ağırlığı alan bağımsız değişken olmuştur.

Model sonuçları, uzmanlık görüşümüz ile önemli oranda uyumludur. Diğer taraftan vadesiz TL tasarruf mevduatının banka pasif toplamı içerisindeki payının yüksekliğinin, beklentimizin aksine, RoE modelinde banka performansını azalttığı görülmüştür. Benzer şekilde, net komisyon gelirlerinin net kâr içerisindeki payının yükselişi, beklentimizin aksine, hem RoE hem RoA modelinde banka performansını azaltmaktadır. Bankacılık sektöründe performans göstergesi olarak değerlendirilen bu iki bağımsız değişkene ilişkin istatistiki sonuçların aksi yönde oluşmasının, bu rasyolar özelinde çeşitli dönemsel sebepleri olduğuna dair olası açıklamalar sunulmuştur.

Söz konusu modellerden ari olarak tezimizde ayrıca bahsi geçen 6 bankanın her bir yılda elde ettiği münferit RoE ve RoA sonuçlarının aritmetik ortalamaları alınarak karşılaştırma yapılmıştır. Yapılan analizde her iki performans ölçütünde de, tez çalışmamızda yeşil banka olarak kodladığımız banka en başarılı banka olarak öne çıkmaktadır. Her iki metrikte de geride kalan bankalar ise lacivert ve mavi bankalardır. Bu bankaların 15 yıl içerisinde bazı alanlarda stratejik olarak birbirinden farklı yol izlediği anlaşılmaktadır. Gerçekleşmelere yansıyan trendler analiz edildiğinde, bahsi geçen 3 bankanın farklılaştığı metrikler açısından, YP nakdi kredilerdeki risk iştahı, vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı, bireysel kredi kartı alacağı pazar payı metriklerinin ön planda olduğu görülmektedir.

Öte yandan uygun operasyonel altyapı, insan kaynağı yetkinliği, bilgi sistemlerinden doğru yararlanabilme becerisi, bunları ahenkle bir araya getiren doğru strateji ve sürdürülebilir iş modeli oluşturabilme kapasitesi gibi etkenlerin üst başlığı olarak; yönetim yapısı, hâkim ortağın bankadan beklentisi ve vizyonu, yönetim kurulu başkanı - genel müdür - denetim komitesi başkanı arasındaki ilişki ve dengeler, üst yönetimde uzun süre bulunan yöneticilerin kişilikleri ve entellektüel kapasiteleri, genel müdür ile hâkim ortak arasındaki ilişki, bankada yıllar içerisinde oluşan kültür gibi sayısallaştırılması mümkün olmayan koşulların da banka performansına etki eden diğer önemli unsurlar olduğu değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, banka performansına yön veren kantitatif ve kalitatif bazı kritik unsurların olduğu, başarının da başarısızlığın da tesadüf olmadığı; performans karşılaştırmalarının uzun vadeli sonuçlar ve trendler üzerinden yapılmasının daha sağlıklı sonuç üreteceği değerlendirilmiştir.

FACTORS AFFECTING THE PERFORMANCE OF LARGE-SCALE PRIVATE BANKS OPERATING IN TURKIYE

SUMMARY

While some large-scale banks have been consistently successful in achieving high-profitability over the 15-year period covered in this study, others have not had the same level of success. Despite the banking sector in these 15 years benefiting from high-quality human resources, managers capable of making the right strategic decisions, and relatively high reputation, and not facing major financial crises, the differences in sustainable profitability performance among banks are striking. In this context, identifying the factors that led to performance differences is the main motivation for this study.

This study aims to evaluate the competition dynamics and performance indicators among the six largest private banks in the Turkish Banking Sector in terms of asset size. As of December 2021, the total assets of these six banks constituted 73.2% of the total assets of the 43 private banks operating in the Turkish Banking Sector.

In our research, the period between the end of 2006 and the end of 2021 was considered, and the data were obtained from publicly available financial statements and footnotes published on a quarterly basis. Non-consolidated financial statements were used for all banks. During this 15-year period, the banks under study increased their loan volumes by 12 to 25 times. But, particularly in inflationary periods, the rapid growth of nominal figures may turn such evaluations meaningless. Therefore, our thesis predominantly focuses on market share developments rather than numerical values.

The main reason for selecting a 15-year period, rather than just a few recent years, is that, trends in bank performance and the underlying key indicators cannot be observed in the short term. Furthermore, after the introduction of the frequently changing FX-protected deposits (KKM) and interest-free regulations (ZK) on December 21, 2021, there were periods where banks had to take actions outside of conventional methods to manage their profitability and avoid being subject to mandatory securities holding requirements. For this reason, the model does not cover data for the years 2022 and beyond.

The profitability motivation difference between public and private banks, as well as the reflections of heterodox economic policies periodically applied in Turkey, especially after 2018, and their effects on public banks, led to the exclusion of public banks from the scope of the study.

To attain clearer net profit results, free provisions and subsidiary profits were excluded. In the calculation of RoE, the share of the subsidiary use of the capital (participation asset size * 12%) was subtracted from the equity to make the calculation more accurate.

The internal market share developments of these six banks -whose profit motivations, decision-making dynamics, and business volumes are relatively similar- were analyzed. Additionally, the share of certain sub-balance sheet items within total assets and certain ratios related to sub-components of the income statement were identified as independent variables for measurement. In this study, return on equity (RoE) and

return on assets (RoA) ratios were used as performance measurement metrics, and two separate models were constructed based on these metrics.

In our thesis, panel data is used, and the fixed effects linear regression model has been applied, with the OLS method chosen as the solution technique. OLS is considered an effective method for panel data analysis because it takes into account both the cross-sectional and time dimensions of the data, minimizes the sum of squared residuals, and predicts the coefficients of the linear regression model. Moreover, it leverages the strengths of both cross-sectional and time-series data. The data analyzed in our study exhibit certain trends for different cross-sections. Therefore, fixed effects models have been used in the OLS models in our thesis.

Before conducting regression analyses, variables with significant correlations were eliminated, leaving only those with high representational strength in the final variable list. During the regression process, the Weight of Evidence (WoE) values obtained through the Interactive Grouping Node (IGN) were used as inputs.

As part of the model development, stepwise linear regression was used as the modeling method. To achieve a simple and highly predictive model, the reduction of variables continued until the negative impact of variable extraction on the adjusted R^2 significantly increased, with the aim of keeping the number of variables at a minimum level.

In our study, a total of 29 independent variables were considered as candidates. The final RoE and RoA models each include 7 independent variables. Two of these variables are included in both models. The variable representing the share of corporate loans to total bank assets and the variable representing the ratio of net commission income to net profit were included in both models. The R^2 value for the RoE model was calculated as 54.16%, while the R^2 value for the RoA model was 61.37%.

In the RoE model, the share of foreign currency (FC) cash loans in total assets was the most significant independent variable, with a weight of 37%. This was followed by the share of individual credit card receivables in total assets, with a weight of 13%. In the RoA model, the share of Turkish Lira (TL) deposits in total bank deposits was the most significant independent variable, with a weight of 19%.

The model results largely align with our expert evaluations. However, contrary to our expectations, it was observed that a higher share of demand TL savings deposits to total bank liabilities negatively impacted bank performance in the RoE model. Similarly, the higher share of net commission income to net profit, contrary to our expectations, decreased bank performance in both the RoE and RoA models. The unexpected statistical results for these two independent variables, which are generally considered performance indicators in the banking sector, were attributed to specific periodic factors related to these ratios.

Apart from the models, our thesis also includes the calculation of individual RoE and RoA results for each of the six banks for every year. The analysis revealed that the green bank emerged as the most successful bank in both performance measure metrics. Conversely, the least successful banks in both of these metrics were the navy blue and blue banks.

It is evident that these banks have pursued strategically divergent paths in certain areas over the past 15 years. An analysis of the trends reflected in the outcomes indicates that the key metrics where the three banks have differentiated include their risk

appetite for FC cash loans, the market share of TL savings demand deposits, and the market share of personal credit card receivables.

On the other hand, factors such as appropriate operational infrastructure, human resource competence, the ability to effectively utilize information systems, the right strategy that harmoniously integrates these elements, and the capacity to create a sustainable business model, are considered to fall under broader headings such as the management structure, the controlling shareholder's expectations and vision for the bank, the relationship and balance between the controlling shareholder - the chairman of the board - the CEO and the head of the audit committee, the personalities and intellectual capacities of managers who have been in senior management for a long time, and the culture that has developed within the bank over the years. These are regarded as other important factors influencing the bank's performance that cannot be quantified.

In conclusion, it has been determined that certain critical quantitative and qualitative factors influence bank performance, and that both success and failure are not merely coincidental. It is also concluded that comparing bank performance based on long-term outcomes and trends provides a more accurate and reliable assessment.



1. GİRİŞ

Modern bankacılığın ilk izleri, 16. yüzyılda Avrupa kıtasında ve özellikle İtalyan kent devletlerinde görülmektedir. Avrupa’da sanayileşme sürecinin hız kazandığı 19. yüzyılda bankacılık hizmetlerine olan talep ve ihtiyaç da artmıştır. Bu dönemde parasal ekonominin sınırları genişlemiş, özellikle Almanya ve Fransa gibi ülkelerde bankacılık sektörü ile sanayi sektörünün iş birliği neticesinde hızlı büyümeler yaşanmıştır (Coşar, 2009). Türk Bankacılık Sektörü de tarihsel süreçte önemli devinimler geçirmiştir. Avrupa’daki ticaret sanayi ve parasal genişleme süreciyle birlikte yaşanan değişimler, Osmanlı İmparatorluğunu da etkilemiş, 1838 Ticaret Antlaşması ve 1839 Tanzimat Fermanı gibi önemli olaylarla belirginleşmiştir. Bu gelişmeler, Osmanlı ekonomisinde ve idari yapısında köklü değişikliklere yol açmıştır. İthalat yasaklarının kaldırılması ve tekellerin ortadan kalkmasıyla birlikte Osmanlı ekonomisi uluslararası ticarete açılmış, ancak bu durum kısa sürede dış ticaret açıklarının artmasına neden olmuştur. Bu gelişmeler ve ihtiyaçlar kapsamında Osmanlı Devleti’nde ilk banka örneklerine 1850’li yıllarda rastlansa da sürdürülebilir yapıdaki ilk banka olarak 1856 yılında kurulan Osmanlı Bankası kabul edilmektedir (Keskin ve diğerleri, 2023). Osmanlı İmparatorluğundan miras bazı yabancı ve az sayıdaki yerli bankalara ilave olarak, Cumhuriyetin kuruluşunun ardından farklı misyonlara sahip kamu bankaları faaliyet göstermiştir. İlerleyen dönemlerde 80’li yıllara kadar çok sayıda yeni banka kurulmuş olmakla birlikte önemli bir kısmı faaliyetine devam edememiştir. 80’li yıllardaki dışa açılma ve liberalizasyon politikaları sonrasında bankacılık sektörü önemli büyümeler sağlamış ancak 94 ve 2001 krizlerinde çok sayıda banka TMSF’ye devredilmiş veya faaliyet izinleri iptal edilmiştir. BDDK’nın kurumsal kimliği ve etkin denetimler sonucunda ilerleyen yıllarda daha sağlıklı bir yapıya kavuşan Türk Bankacılık Sektörü, bugün uluslararası standartlarda geniş hizmet ağı ile faaliyet göstermektedir (Özel, 2005).

Bankacılık, en yalın tanımıyla, fon sahipleri ile fona ihtiyacı olanlar arasında, faiz marjı elde edecek şekilde aracılık hizmeti sunma ve komisyon geliri elde edecek şekilde müşterilere finansal hizmetler sağlama işidir (Ecer, 2018). Bankacılığın temel ilkelerinden biri güven, diğeri ise gizlilik. Bankacılık, bir risk yönetme sanatı; banka denetimi ise bankaların sağlıklı çalışıp çalışmadıklarını ve riskleri iyi yönetip yönetmediklerini izleme ve kontrol etme sanatıdır. Her iki sanat da tecrübe ve bilgi

birikimi gerektirir (Tunaboğlu, 2012). Diğer taraftan bankalar yalnızca para transferi ve mevduat toplama gibi temel işlevlerle sınırlı değildir; aynı zamanda toplumların ekonomik refahını desteklemede ve üretim ile tüketim arasındaki dengeyi sağlamada kilit bir rol üstlenirler. Bankacılık, finansal hizmetler sunmanın ötesinde, insanlar arasında güven tesis eder ve ekonomik aktörleri birbirine bağlayan bir köprü görevi görür. Bu perspektiften ele alındığında, bankacılık yalnızca bir ticari araç olmanın ötesinde, toplumsal ilerlemenin temelini oluşturan önemli bir unsurdur (Aras, 2022).

Bu çalışmada, Türk Bankacılık Sektörü'nün önemli bir kısmını oluşturan ve etkin iş yapma kapasitesi ile ölçek ekonomisine sahip büyük özel bankalar inceleme konusu yapılmıştır.

1.1 Tezin Amacı

Tezin amacı, 2006-2021 yılları arasında Türk Bankacılık Sektörü'nde faaliyet göstermiş bankalardan, 2021 yılsonu itibarıyla aktif büyüklük açısından ilk 6 özel bankanın 15 yıllık gözlem periyodunda hangi bileşenlerinin banka performansı açısından önemli olduğunu ve daha yüksek oranda etki ettiğini incelemektir.

Türk Bankacılık Sektörü'nde faaliyet gösteren bankalardan, aktif büyüklük açısından en büyük 6 özel bankanın (Türkiye İş Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Qnb Finansbank A.Ş., Denizbank A.Ş.) üçer aylık periyotlarda 15 yıl boyunca finansal tabloları ile açıkladıkları halka açık veriler işbu çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır.

1.2 Tezin Yöntem ve Planı

Çalışma kapsamında ikincil veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Türk Bankacılık Sektörü'nün ilk 6 özel bankasının kamuya açık finansal tablo ve dipnotları ile BDDK ve TBB internet sitesi üzerinden veri toplanmıştır.

Çalışma iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm bankalarda kârının oluşumu, performans kriterleri ve literatür taramasını kapsamaktadır. İzleyen bölümde ise tezimizin modeli ve model çıktılarının değerlendirilmesi yer almaktadır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Banka Türleri

Bankalar, yasal otoriteden aldıkları faaliyet izinlerinin kapsamına, sahiplik yapılarına ve büyüklüklerine ve göre sınıfsal olarak ayrılmaktadır. Mevduat bankalarının münhasıran mevduat toplama yetkisi, katılım bankalarının cari ve katılma hesapları yoluyla katılım fon toplama yetkisi bulunuyorken kalkınma ve yatırım bankalarının mevduat ve katılım fonu toplama yetkisi bulunmamaktadır. Bankalar, sahiplik yapısına göre iki farklı kırılda değerlendirilebilmektedir. Birinci kırılda özel/kamu ayrımı bulunmakta olup buna göre özel sektör kuruluşlarının hâkim ortağı olduğu bankalar özel; kamu kurum ve kuruluşlarının veya TVF'nin hâkimi olduğu bankalar ise kamu bankası olarak sınıflandırılmaktadır. İkinci kırılda ise yerli/yabancı ayrımı bulunmakta olup, yurtiçinde yerleşik gerçek ve tüzel kişilerin hâkim ortağı olduğu bankalar yerli; yurtdışında yerleşik gerçek ve tüzel kişilerin hâkim ortağı olduğu bankalar yabancı banka olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca bankacılık sektörü uygulamalarında bankaların büyüklüklerine göre farklı gruplandırma yöntemleri bulunmaktadır. Çalışmamıza konu bankalar, özel sermayeli, TBS'nin aktif büyüklük açısından ilk 6 bankası olup, bu bankaların tamamı mevduat bankasıdır.

2.2 Literatür Taraması

Çalışmalarda sıkça kullanılan yöntemlerin: çok kriterli karar verme yöntemlerinden (Multi-Criteria Decision Making - MCDM), Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis - DEA) ve Stokastik Sınır Analizi (Stochastic Frontier Analysis - SFA) yöntemleri ile İdeal Çözüme Benzerlik Bakımından Sıralama Performansı Tekniği (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS), Zenginleşen Değerlendirmeler İçin Tercih Sıralaması Yöntemi (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations - PROMETHEE), Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık Çözüm (Multi-Criteria Optimization and Compromise Solution - VIKOR) ile regresyon analizi olduğu anlaşılmaktadır.

DEA metodolojisi ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 70'li yılların sonlarında geliştirilmiştir; çeşitli faktörlere ağırlık verilmesini veya girdilerle çıktıları ilişkilendiren işlevsel formun belirtilmesini gerektirmediği için parametrik olmayan

bir yöntemdir (Ulaş ve Keskin, 2015). DEA'nın gücü, birden fazla bağımlı ve bağımsız değişkenin bulunduğu uygulamalarda giderek daha popüler hale getirmiştir. DEA'nın amacı, her karar alma biriminin verimliliğini en üst düzeye çıkarmaktır. DEA'nın popüleritesinin başlıca nedenleri, üretim fonksiyonu için ön seçim gerektirmemesi, doğrusal tabanlı bir teknik olması ve az sayıdaki örneklem için kullanılabilmesidir (Gardner vd., 2011).

DEA parametrik olmayan testler arasında popüler yöntem olmasına rağmen, SFA literatürdeki çok kullanılan parametrik test olarak öne çıkmaktadır (Paradi vd., 2011). SFA, 1977 yılında Meeusen, Aigner ve Van den Broek tarafından geliştirilmiştir. SFA metodolojisi, ilave hata payı terimini barındırmaktadır. İlave hata payı ise verimsizlik ve kirli veriden oluşmaktadır.

TOPSIS tekniği ise en iyi alternatifin pozitif ideal çözüme en yakın, en olumsuz çözüme ise en uzak mesafede olması ilkesini barındırmaktadır. Aynı zamanda banka performansını ölçmede en çok tercih edilen MCDM araçlarından biridir. İdeal çözüm, faydaları aynı anda en üst düzeye çıkaran ve toplam maliyetleri en aza indiren çözüm olarak ifade edilebilmektedir. TOPSIS yöntemi az sayıda girdiye ihtiyaç duyduğundan ve çıktıları değerlendirmek kolay olduğundan, tek başına veya diğer tekniklerle birlikte yaygın şekilde kullanılmaktadır (Sarı, 2019).

PROMETHEE yöntemi, Brans tarafından 1982 yılında oluşturulan ve Brans ve Vincke (1985) tarafından geliştirilen MCDM yöntemlerinden biridir. PROMETHEE yönteminin, çelişen kriterler arasından sıralı bir dizi alternatif eylemin sıralanması ve seçilmesi için çoğunlukla etkili bir yöntem olduğu değerlendirilmektedir (Sarı, 2019).

Regresyon analizi, belirli değişkenlerin (örneğin mülkiyet türünün, banka büyüklüğünün veya hisse senedi getirilerinin etkisi) verimlilik ve performans üzerindeki etkilerini değerlendirmek için kullanılan temel yöntemlerden biridir. Banka performansını ölçmek için kullanılan bir diğer MCDM yöntemi ise ilk olarak 1980 yılında Saaty tarafından uygulamaya konulan analitik hiyerarşi süreci (Analytic Hierarchy Process - AHP)'dir. AHP, her karar kriterine ağırlık verilmesi ve bankaların bu kriterlere göre sıralanmasından oluşur. DEA'da ise tam aksine kriterlere verilecek ağırlıklar model tarafından belirlenmektedir.

Petria vd. (2015) 2004-2011 döneminde Avrupa Birliği ülkelerinde faaliyet gösteren 1098 adet bankanın verileri üzerinden banka performansını en çok etkileyen

faktörlerin neler olabileceğine dair araştırma yapmışlardır. Araştırmada bankaya özgü (iç) faktörlerle sektöre özgü ve makroekonomik (dış) faktörler ayrıştırılarak analiz yapılmış, banka performans ölçütü olarak ise RoE ve RoA kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kredi ve likidite riski, yönetim verimliliği, segment çeşitlendirmesi, piyasa rekabeti ve ekonomik büyümenin banka performansı üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kandemir ve Karataş (2016) çalışmalarında, Borsa İstanbul'da işlem gören 12 mevduat bankasının 2004-2014 yılları arasındaki finansal performanslarını çok değişkenli karar verme yöntemleriyle incelemişlerdir. En iyi performansa sahip bankaların, Vakıfbank T.A.Ş., Denizbank A.Ş. ve Halk Bankası A.Ş. olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar ise çalışma kapsamında kamu bankalarının kıyasen daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir.

Wahyudin ve Solikhah (2017) tarafından yapılan bir çalışma, kurumsal yönetim değerlendirmesinin seçilmiş şirketlerin finansal performansları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma, 2008-2012 yılları arasında Kurumsal Yönetim Algılama Endeksi (CGPI) Ödülleri'ne katılan şirketleri panel veri analiziyle değerlendirmiştir. Çalışmada, kurumsal yönetim derecelendirmesinin RoA, RoE ve hisse başı kâr gibi ölçütleri etkilediği ortaya konulmuştur.

Ting (2017) Çin bankaları üzerine yaptığı bir çalışmada genel müdür cinsiyetinin, güç ve banka performansı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma 2000 ilâ 2011 yıllarını kapsamaktadır. Adams ve Funk (2012)'un aksine Ting (2020) çalışmasında kadın genel müdürlerin erkek genel müdürler kadar gücü önemsedikleri sonucuna varmıştır. Ayrıca, kadın genel müdürlerin en tepe yöneticiliğe ulaştıklarında sahiplenme ve güç oluşturma konusunda erkek yöneticilere göre daha istekli olduklarını tespit etmiştir. Çalışmada ayrıca, kadın genel müdürlerin performans bakımından erkek genel müdürlerden daha geride olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle daha düşük performanslı bankalarda ise kadın genel müdürlerin erkek meslektaşlarına göre ön plana çıktığı görülmüştür.

Uzun ve Berberoğlu (2018), çalışmalarında internet bankacılığı uygulamalarının bankaların performansı üzerindeki etkisinin ne düzeyde olduğunu araştırmışlardır. Çalışmada internet bankacılığı süreçlerinin banka performansına etki düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmış, örneklem olarak internet bankacılığı istatistikî verileri

yayınlanan Türk bankaları belirlenmiştir. Söz konusu çalışmada 2007-2016 yılları arası dönem kullanılmış ve 26 bankanın verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada aktif internet bankacılığı kullanıcı adedi ile işlem hacmi bağımsız değişken olarak; toplam gelir ve banka likiditesi ise performans göstergesi bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada, internet bankacılığı hesabı bulunan müşterilerden bu ürünü aktif olarak kullananların sayısı ve işlem hacminin banka gelirine pozitif yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmış bununla birlikte banka likiditesi ile aktif kullanıcı sayısı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Çalışmada internet bankacılığı işlem hacmi ile banka likiditesi arasında pozitif yönde ilişki tespit edilmiş olunmakla birlikte söz konusu ilişkinin sebep-sonuç bazlı olduğu yönünde bir değerlendirmeye yer verilmemiştir.

Özbek (2018) çalışmasında bankaların yönetimleri ile banka başarısı arasında ilişki kurmaya çalışmıştır. 5411 sayılı Bankacılık Kanunu'nda genel müdür adaylarının mezun olmuş olmaları gereken lisans dalları belirtilmiş, bununla birlikte mühendislik fakültelerinden mezun kişilerin ise yine belirli lisansüstü eğitimleri almaları durumunda genel müdür olabilecekleri düzenlemelerine yer verilmiştir. Çalışmada ise banka genel müdürlerinin mezun oldukları bölümler ile bankaların RoA, RoE ve net faiz marjı gibi banka performans kriteri olarak dikkate alınacak büyüklükler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda lisans eğitimi mühendislik alanında almış sonrasında işletme – iktisat – hukuk fakültelerinde yüksek lisans yapmış banka genel müdürleri ile işletme – iktisat – hukuk alanında lisans eğitimi görmüş banka genel müdürleri ayrımının, RoA, RoE veya net faiz marjına etkisi olmadığı ortaya konulmuştur.

Gergin ve Şen (2019) çalışmalarında, BİST kurumsal yönetim endeksinde yer almanın bankaların finansal performanslarına etki edip etmediğini değerlendirmişlerdir. Çalışma kapsamında veri dönemi olarak 2012-2017 dönemi seçilmiş ve 9 bankanın finansal tablo ve dipnotlarından faydalanılmıştır. Analizde, kurumsal yönetim endeksinde yer alma veya almama durumu bağımsız değişken olarak; RoE ve RoA ise bağımlı değişkenler olarak dikkate alınmıştır. Çalışma sonucunda BİST kurumsal yönetim endeksinde yer alma değişkeninin RoE ve RoA üzerinde etkisi tespit edilememiştir.

Yılmaz ve Aybars'ın (2021) çalışmalarında entelektüel sermayenin banka performansı üzerindeki etkisi, Türk Bankacılık Sektöründe faaliyet gösteren 20 bankanın verileri

üzerinden ve 2013-2019 dönemi dikkate alınarak ölçülmeye çalışılmıştır. Söz konusu çalışmada Katma Değerli Entelektüel Katsayı (VAIC) modeli kullanılmış ve entelektüel sermayenin rakamsal performansa etkisi, RoE ve RoA metrikleri üzerinden ölçülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre VAIC ve alt bileşenleri olan beşeri sermaye verimliliği (HCE) ve işletme sermayesi verimliliği (CEE) ile bankaların yukarıda sayılan performans göstergeleri arasında pozitif ilişkin tespit edilmiştir. Araştırmacılar, entelektüel sermaye, beşeri sermaye ile finansal sermayenin bankaların sürdürülebilir kârlılığı yakalamak için önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bulgular içerisinde ayrıca CEE'nin finansal performans üzerinde diğer değişkenlere kıyasla en önemli role sahip olduğudur. Buradan ise Türk bankacılığının fiziki ve finansal özkaynağının insan kaynağına göre daha efektif kullanıldığı sonucuna ulaşılmışlardır.

Köse (2018) çalışmasında, TBS'deki 21 mevduat bankasının 2003-2016 yılları arasını çeyrek dönemler itibarıyla kapsayan verileri panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada bağımsız değişken olarak: faiz dışı gelirlerin toplam gelirleri içerisindeki payına işaret eden çeşitli oranlar ile aktif büyümesi ve kaldıraç oranı gibi değişkenler; bağımlı değişken olarak ise: RoE, RoA, net faiz marjı (NIM), ve Z-SCORE sonuçları kullanılmıştır. Analize dahil edilen bankalar: tüm bankalar, kamu sermayeli bankalar, özel sermayeli bankalar, yabancı sermayeli bankalar gibi gruplara bölünmüştür. Çalışmanın temel sonuçlarından birine göre, analiz gruplarının her birinde gelir kaynağının çeşitlendirmesi arttıkça bankaların performanslarındaki bazı göstergelerin bundan olumlu etkilendiği ancak faiz dışı gelirlerin toplam gelirler içerisindeki payının artışı neticesinde nihai banka performansının olumsuz etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bahsi geçen iki ters yöndeki etkinin büyüklüğünün, kamu bankalarında diğer gruplara göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Kırkıç (2018), bankaların performansını etkileyen unsurları değerlendirdiği çalışmasında TBS'de faaliyet gösteren 25 bankanın 2002-2016 yıllarını kapsayan verileri üzerinden sabit etkili panel veri modeli ile inceleme yapılmıştır. Çalışmada 13 farklı bağımsız değişken kullanılmıştır. Bu değişkenlerden 8 adedi banka finansal tabloları ile ilgili oranlar iken 5'i gayrisafi yurtiçi hasıladaki değişim, gösterge faiz, TÜFE, USD kuru gibi göstergelerdir. Çalışmada, performans ölçütü bağımlı değişken olarak ise RoE'nin kullanıldığı görülmektedir. Çalışma sonucunda toplam mevduatın bilanço büyüklüğüne oranı, toplam kredilerin aktifler içerisindeki payı, faiz gelirlerinin aktiflere oranı değişkenlerinin banka performansını olumlu; sermaye

yeterliliği standart rasyosu, diğer faaliyet gelirlerinin toplam aktiflere oranı ve zorunlu karşılık oranlarının ise olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik (2019) çalışmasında bankacılık düzenlemelerinin bankaların finansal performansına etkisini araştırmıştır. Panel veri analizinden faydalanılan çalışmada performans kriteri olarak Camels (Capital – Asset Quality – Managemen – Earnings – Liquidity – Sensitivity to Market Risk) değerlendirme sisteminden faydalanılmıştır. Çalışmada bankacılık sektörüne yabancı sermayenin girişini zorlaştıran düzenlemelerin sermaye ve kârlılık açısından bankaları olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ayrıca kuruluş sermayesine ilişkin sıkı düzenlemelerin banka performansı üzerinde olumlu etki gösterdiği hususu ortaya konulmuştur.

Kadıoğlu, Telçeken ve Öcal (2017) tarafından yapılan araştırmada, Türkiye’de faaliyet gösteren 55 bankanın 2005Q1-2016Q3 dönemine ait kârlılıkları panel veri yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, takipteki kredilerin/toplam varlıklar oranının banka kârlılığı üzerinde negatif bir etkisi olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, özel karşılıkların/toplam krediler oranı ile kârlılık arasında, RoA kârlılık ölçütü kullanıldığında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Benzer sonuca Sarıtaş, Uyar ve Gökçe (2016) de 2002-2013 yıllarını ve 11 bankayı kapsayan çalışmalarında ulaşılmıştır. Bahsi geçen çalışmada, Türkiye’de faaliyet gösteren 11 ticari bankanın 2002-2013 dönemine ait kârlılıkları panel veri üzerinden incelenmiştir. Araştırmada, Banka’ya özgü 6 adet bağımsız değişken ile makroekonomik 5 bağımsız değişken kullanılmış, bağımlı değişkenler ise RoE ve RoA olarak belirlenmiştir. Yazarlar araştırmalarında enflasyon oranını makroekonomik bağımsız değişken olarak modele dâhil etmişlerdir. Ayrıca 2008 krizini ise, 2008 öncesi dönem için 0, 2008 sonrası için 1 değeri vererek kukla bağımsız değişken olarak dikkate almışlardır. Çalışmalarında, Revell’in 1979 yılındaki çalışmasına atfen öngörülebilir enflasyonun banka kârları üzerinde olumlu etki oluşturabileceğini, öngörülemez enflasyonun ise banka kârlılığını azaltacağını model öncesinde tahminlemişlerdir. Araştırma sonucunda, takipteki kredilerin toplam krediler içindeki payının artmasının aktif karlılığı etkisinin olumsuz; toplam gelir toplam gider oranının artmasının ve mevcut enflasyonun bankaların aktif karlılığına etkisinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmışlardır. 2008 yılı Küresel Ekonomik Krizi ile mevcut yıldaki özkaynak karlılığı arasında bir ilişki kurulamamış, bununla birlikte krizin bir dönem

önceki döneme ilişkin özkaynak karlılığını negatif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Bir önceki döneme ait enflasyon oranı ile özkaynak kârlılığı arasında bir ilişki bulunamazken, mevcut dönemdeki enflasyon verisinin özkaynak kârlılığı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu, çalışmada elde edilen bir diğer bulgudur.

Gupta, N., & Mahakud, J. (2020), çalışmalarında Hindistan'daki ticari bankaların performansında bankaya özgü faktörler, endüstriye özgü faktörler ve makroekonomik değişkenlerin RoE, RoA, net faiz marjı ve vergi öncesi kâr üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlamışlardır. Araştırma 19 yıllık panel veriler üzerinden sabit etkiler tahmin modeli ile gerçekleştirilmiş, çalışmaya 64 ticari banka dâhil edilmiştir. Çalışma sonuçları, banka büyüklüğü, kötü kredi oranı ve gelir çeşitlendirmesinin Hindistan'daki ticari bankaların performansının başlıca belirleyicileri olduğunu göstermiş bununla birlikte enflasyonun banka kârlılığı üzerinde etkisi tespit edilememiştir.

Çetin (2019), G20 ülkeleri üzerinde yaptığı çalışmada enflasyon ile banka kârlılığı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Panel veri ile 2013-2015 yıllarını kapsayan araştırmasında, enflasyonun RoA üzerinden ölçtüğü banka kârlılığı üzerindeki etkisinin, gelişmiş ülkelerde negatif; gelişmekte olan ülkelerde ise pozitif olarak tespit etmiştir. Tomak (2024) ise araştırmasında banka kârlılığına etki eden faktörleri, RoE ve RoA bağımlı değişkenleri üzerinden araştırmıştır. Araştırmada bankaya özgü faktörlerden 5 adedi kullanılırken, makroekonomik değişkenlerden ise enflasyon, ekonomik büyüme ve sermaye piyasası çarpanı kullanılmıştır. İnceleme sonucunda makroekonomik değişkenlerden sadece enflasyonun, kârlılık üzerinde etkisi olduğu, bankaların enflasyonist dönemlerde daha yüksek kâr elde ettiği, dolayısıyla etkinin pozitif yönde olduğu değerlendirilmesine yer verilmiştir.

Şimşek (2020), bankaların finansal performansları ile yönetim kurullarının özelliklerini panel veri regresyon analizi ile incelemiştir. Çalışmada Türk Bankacılık Sektöründe faaliyet gösteren 43 bankanın 2012-2018 yılları arasındaki verilerinden faydalanılmıştır. Araştırmada, yönetim kurulu üye sayısı, bağımsız yönetim kurulu üye sayısı, kadın yönetim kurulu üye sayısı, politik bağlantısı olan yönetim kurulu üye sayısı, yabancı yönetim kurulu üyesi sayısı bağımsız değişkenler; RoE ve RoA ise bağımlı değişkenler olarak kullanılmıştır. Analizde yönetim kurulu özellikleri ve performans değişkenleri arasında farklı anlam düzeylerinde çeşitli ilişkiler tespit edilmiştir.

Vaz (2021) araştırmasında, Türk Bankacılık Sektöründe faaliyet gösteren bankaların performansları üzerinde etkili olmuş olabilecek faktörlere ilişkin değerlendirmelere yer vermiştir. Çalışmada 15 bankaya ait veriler çeyreklik dönemler itibarıyla dikkate alınmış ve panel veri analizi uygulanarak banka türlerine göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Analiz neticesinde bankaların kendi içsel faktörlerindeki değişimlerin makro ekonomik değişkenlerin etkisinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şentürk (2023) çalışmasında ATM sayısı, mobil ve internet bankacılığı dağıtım kanalları ve POS sayısının banka performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada Türk Bankacılık Sektöründe faaliyet gösteren bankalardan 28'inin 2011-2021 dönemi verileri kullanılmıştır. Analizde bağımlı değişken olarak dönem net kârları dikkate alınmıştır. Modelde en küçük kareler yöntemiyle çoklu regresyon modeli oluşturulmuş, model çıktılarında ATM sayısı ve dijital bankacılık işlem hacimlerindeki artışların net kârda olumlu artışlarda sebebiyet verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fan, Cui, Yuan, Wang, Yang, Wang (2011), yaptıkları potansiyel maden kaynakları tespit modelinde WoE metodolojisini kullanmış ve türlerin dağılımı ile çevresel veri arasındaki nedensellik ilişkisini tespit etmek için WoE yaklaşımının oldukça verimli olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle ağırlıklandırma faktörlerinin seçiminde regresyon katsayılarının bulunmasını sağlayan metodolojilere göre daha kolay açıklanabilen bir metodoloji olduğunu belirtmişlerdir. Gough (2007), eğitim araştırmalarında WoE yönteminin yeterliliğini ve geçerliliğini değerlendiren bir WoE tasarımı sunmuştur.

Siddiqi (2006), WoE'nin kredi skorlama modellerindeki kullanımını detaylandırmıştır. Bu çalışma, WoE'nin bağımsız değişkenlerin hedef değişken üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için nasıl kullanılabileceğini ve değişkenlerin anlamlı gruplar halinde düzenlenmesini sağlamaktadır.

2.3 Banka Performans Ölçütleri ve Bağımlı Değişkenler

Literatürde, bankaların performans ölçütü olarak dikkate alınacak kriterler konusunda genel bir eğilim olduğu görülmektedir. Bankalar müşterileri açısından servis sağlayıcı konumunda bulunmakta olup bazı çalışmalarda finansal sonuçlar yerine müşteri memnuniyeti, sosyal sorumluluk gibi çıktıların performans ölçütü olarak alındığı görülmektedir. Bununla birlikte bankalar açısından performans ölçütü olarak dikkate

alınan kriterin çalışmalarda çoğunlukla finansal kriter olarak belirlendiği ve bunlar içerisinde de; çoğunlukla özkaynak getirisi (RoE) ve aktif getirisi (RoA)'nin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Yalın bir açıklamayla RoE, şirketin sahip olduğu özkaynaklar karşılığında; RoA ise alınan risk karşılığında ne oranda bir getiri elde edildiğini göstermektedir. Gerek özkaynak büyüklüğü gerekse aktif büyüklük şirketler açısından kontrol edilebilir büyüklükler olmakla birlikte bankalar açısından özkaynak büyüklüğü aktif büyüklüğe kıyasla daha edilgen bir yapıdadır. Aktif büyüklük bankaların stratejilerine ve yasal limitlere göre önemli ölçüde kendilerinin belirleyebildiği bir büyüklük iken özkaynak ise temelde sermaye artırımını veya dönem kârı ile büyüyebilmektedir. Türk Bankacılık Sektörü özelinde gerek aktif büyüklüğü ve gerekse özkaynak büyüklüğü 16 yıl boyunca artış yönünde hareket etmiştir (BDDK, Aylık Bülten).

Diğer taraftan performansa etki ettiği değerlendirilen etmenler açısından ise farklı görüş ve tespitler bulunmaktadır. Çalışmalarda bağımsız değişken olarak alınan etmenlerin önemli bölümü sayısal girdilerden oluşmakta iken bir takım analizlerde ise nitel verilerin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda kurumsal yönetim notu, sahiplik türü, kredi riski, segment çeşitlendirmesi, genel müdürün cinsiyeti, internet bankacılığı uygulamalarının çeşitliliği, genel müdürlerin lisans eğitimlerinde mezun oldukları bölümler, kurumsal yönetim endeksi, entelektüel sermayenin banka performansı üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de özel bankaların ana hedef ve motivasyonu kâr maksimizasyonuna ilişkin olmakla birlikte bazı büyük ölçekli bankaların işbu çalışmaya konu 15 yılda bu konuda sürdürülebilir şekilde başarılı oldukları, bazılarının ise aynı başarıyı yakalayamadıkları tespit edilmiştir. Bankacılık sektörü bahsi geçen 15 yılda oldukça yüksek kalitede insan kaynağı, doğru stratejik kararlar alabilecek kapasitede yöneticiler ve görece yüksek itibarla çalışmış olmasına ve büyük finansal krizlerle yüzleşmemesine rağmen bankalar arasında sürdürülebilir kârlılık performansı anlamında farklılıklar bulunması dikkat çekicidir. Bu kapsamda, performans farklılığına yol açan etkenlerin ortaya konulması bu çalışmanın ana motivasyon kaynağını oluşturmaktadır.

Bu çalışmada bağımlı değişken olarak RoE ve RoA kullanılmış; 2006/Q4-2021/Q4 zaman dilimindeki toplam 61 çeyrek dönemde, sürdürülebilir kârlılığı yakalamış

bankalar ile bu başarıyı elde edememiş bankalar arasındaki temel farklılıklar ve başarının sayısallaştırılabilen kök sebeplerine ulaşılmaya çalışılmıştır.

2.4 Hipotez ve Bağımsız Değişkenler

Çalışmamızda kullanılan hipotezlere aşağıda yer verilmiştir:

H_0 : Bağımsız değişkenin banka kârlılığında önemli bir etkisi yoktur.

H_1 : Bağımsız değişkenin banka kârlılığında önemli etkisi vardır.

Çalışmamızda model geliştirilmesi kapsamında oluşturulan, potansiyel performans göstergesi 28 adet açıklayıcı değişken ile TÜFE değişkeninin modelde yer alan isimleri ile tanımlarına izleyen sayfada çizelge halinde yer verilmiştir:

Çizelge 2.1 : Aday bağımsız değişkenler.

Aday Bağımsız Değişken	Açıklama
NAKDI_KRED_TOPLAM_AKTIF_WOE	Nakdi kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	YP nakdi kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	Tüzel kişilere verilen kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı
TUKETICI_KREDILERI_TOPLAM_AKTIF_WOE	Tüketici kredilerinin banka aktif toplamı içerisindeki payı
VADESIZ_TL_M_TOPLAM_PASIF_WOE	Vadesiz TL mevduatın banka pasif toplamı içerisindeki payı
VADESIZ_TL_TAS_M_TOPLAM_PASIF_WOE	Vadesiz TL tasarruf mevduatının banka pasif toplamı içerisindeki payı
NET_KOM_GEL_NET_KAR_WOE	Net komisyon gelirlerinin net kâra oranı
CIR_WOE	Toplam giderlerin gelirlere oranı
KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	Kredi kartı alacaklarının banka aktif toplamı içerisindeki payı
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	TL mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payı
YP_MEVDUAT_PAYI_WOE	YP mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payı
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	Bireysel kredi kartı alacaklarının banka aktif toplamı içerisindeki payı
KK_LIMIT_TAAHUT_TOPLAM_AKTIF_WOE	Kredi kartı limit taahhütlerinin banka aktifine oranı
BIREYSEL_KREDILER_TOPLAM_AKTIF_WOE	Bireysel kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı
NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	Nakdi kredi pazar payı
YP_NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	YP nakdi kredi pazar payı
TUZEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	Tüzel kredi pazar payı
TUKETICI_KREDILERI_PAZAR_PAYI_WOE	Tüketici kredileri pazar payı
TOPLAM_AKTIF_PAZAR_PAYI_WOE	Toplam aktif pazar payı
VADESIZ_TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	Vadesiz TL mevduat pazar payı
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı
SUBE_PAZAR_PAYI_WOE	Şube sayısı pazar payı
KREDI_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	Kredi kartı alacakları pazar payı
TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	TL mevduat pazar payı
YP_M_PAZAR_PAYI_WOE	YP mevduat pazar payı
BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	Bireysel kredi kartı alacağı pazar payı
BIREYSEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	Bireysel kredi alacağı pazar payı
KK_LIMIT_TAAH_PAZAR_PAYI_WOE	Kredi kartı limit taahhütleri pazar payı
TUFE_WOE	3 aylık Tüfe oranı



3. ANALİZ VE BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yıllar itibarıyla bankalar arasındaki rekabet gelişimi ve nihai performansı değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışmada, Türk Bankacılık Sektöründe (TBS) faaliyet gösteren ve kamuya ait olmayan bankalar (yerli ve yabancı özel bankalar) arasından aktif büyüklük açısından en büyük 6 banka işbu çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmada 2006 – 2021 yılsonları arasındaki 15 yıllık dönem, üçer aylık veri sıklığı üzerinden dikkate alınmıştır. Çalışmada trendler, her bir bankanın kendi büyüme oran ve tutarları yerine, ekonomik aktivite ve sektör dinamiklerinin benzer olduğu bu 6 banka içerisindeki pazar payı ve gelişimleri açısından ölçümlenmiştir.

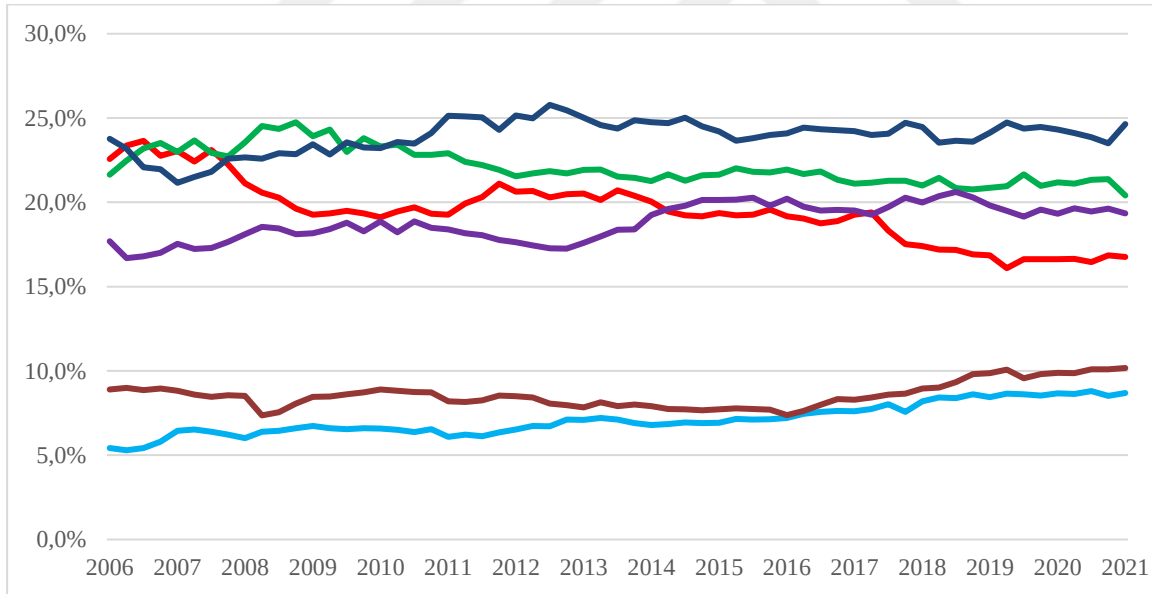
Söz konusu 6 bankanın aktif büyüklüğü, 2021/Aralık dönemi itibarıyla TBS özel bankalarının toplam büyüklüğünün %73,2'sini oluşturmaktadır. 5 ve 6'ncı sıradaki bankalar kredi büyüklüğü açısından gözlem periyodunun başlangıç dönemi olan 2006 yılsonu itibarıyla ilk 4 bankadan önemli ölçüde geride kalmakla birlikte söz konusu iki bankanın toplamı, son gözlem dönemi itibarıyla ilk 4 banka ile rekabet edebilecek büyüklüğe ulaşmaktadır. Çalışma kapsamında bankaların isimlerinin münhasıran önemi bulunmadığından çalışma boyunca belirli renkler ile gösterilmiş ve anılmıştır.

Çalışmaya baz teşkil eden veri olarak güncel birkaç yıl yerine 15 yıllık dönemin alınmasının en büyük sebebi, banka performansındaki trend değişimlerinin ve bunun arkasındaki anahtar göstergelerin kısa vadelerde görülmesinin mümkün olmadığı yönündeki uzman görüşümüzdür. Nitekim literatürdeki çalışmaların büyük çoğunluğunda da uzun vadeli kârlılık sonuçlarının dikkate alındığı görülmektedir. Çalışmada kullanılan veriler 2006 yılsonundan başlatılmış olup, daha eski tarihlere götürülmemesinin ilk sebebi, incelenen 6 bankadan biri olan Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'nin Koçbank A.Ş. ile birleşmesi sonrası ilk bilançosunun 2006 yılsonuna ilişkin olması, diğer sebebi ise 15 yıllık dönemin makul uzunlukta bir süre olarak değerlendirilmesidir. Diğer taraftan ilk defa 21.12.2021 tarihinde yürürlüğe giren ve çok defa değişen KKM ve ZK düzenlemeleri sonrasında bankaların kârlılıklarını yönetebilmesi ve menkul kıymet tutma zorunluluğuna maruz kalmamaları için alışlageldik yöntemlerin dışında aksiyon almalarını gerektiren bir dönem yaşanmıştır. Bu açıdan ise modelin 2022 ve sonrasındaki yıllara ilişkin verileri kapsamaması amaçlanmıştır. Kamu bankaları ile özel bankalar arasındaki kârlılık motivasyonu farklılığı ve özellikle 2018 yılı sonrasında Türkiye'de dönem dönem uygulanan

heterodoks iktisat politikaları ve bunun kamu bankalarındaki yansımaları sebebiyle kamu bankaları çalışma kapsamına alınmamıştır. Tek seferlik gelir-giderler, serbest karşılıkların gelir-gider etkisi ve iştirak kârları ile temettü gelirlerine ilişkin varsayımlarımıza ise izleyen kısımda yer verilmiştir.

Baz alınan dönemde söz konusu bankalar kredi büyüklüklerini sırasıyla 17 (lacivert), 15 (yeşil), 17 (mor), 12 (kırmızı), 18 (bordo) ve 25 (mavi) kat artırmıştır. Özellikle açık mavi bankanın kredi büyümesinin diğer bankalara göre yüksekliği dikkat çekici olmakla birlikte söz konusu hızlı büyümenin dahi toplam büyüklük payı açısından adı geçen bankayı %5,4 pazar payından ancak %8,7 pazar payına getirebildiği görülmektedir. Söz konusu durum ise, orta ölçekli bir bankanın risk iştahı çoğunlukla yüksek bir piyasada, organik büyüme ile uzun yıllar sonunda gelebileceği azami konumu göstermektedir. Diğer taraftan söz konusu görece hızlı büyüme karşılığında elde edilen kârlılık sonuçları ise çalışmanın ilerleyen bölümlerinde yer almaktadır.

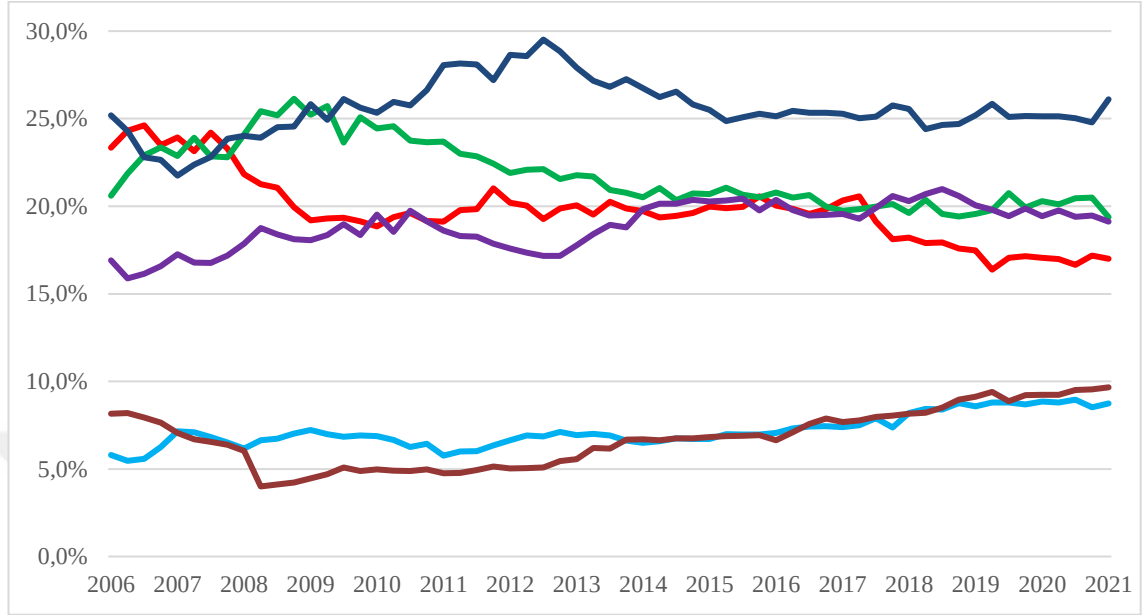
Aşağıda, TBS'nin 6 büyük özel bankasının 15 yılda kendi içlerindeki pazar payı gelişimlerini gösteren çeşitli grafiklere yer verilerek ana trendler gösterilmiştir.



Şekil 3.1 : Nakdi krediler pazar payı gelişimi.

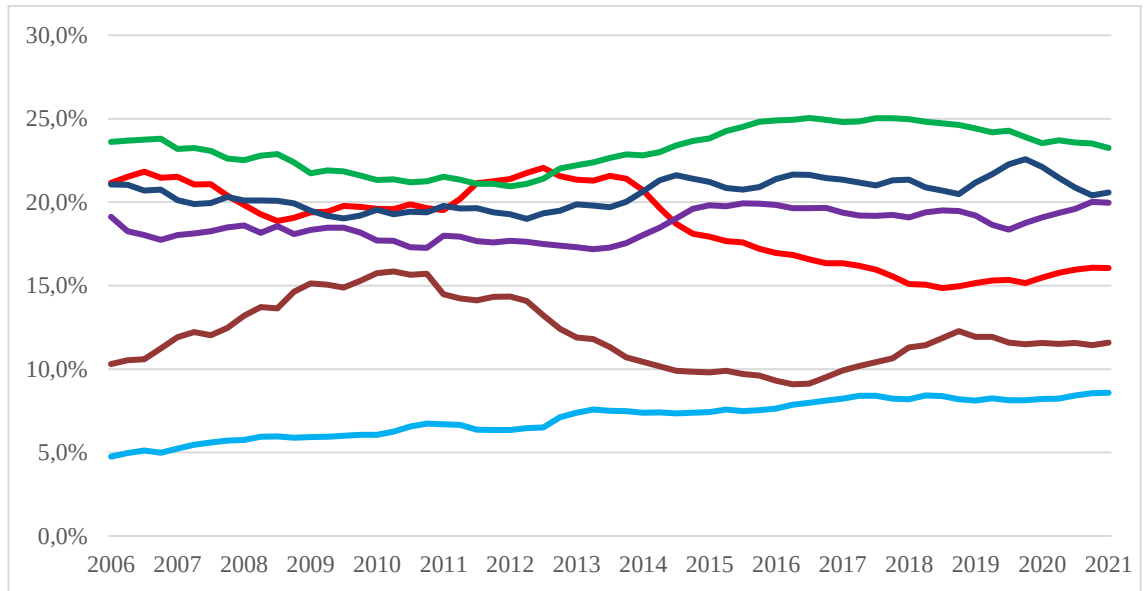
Yukarıdaki grafikte, kırmızı bankanın çeyrekten çeyreğe veya yıldan yıla karşılaştırması yapıldığında çarpıcı bir pazar payı kaybı gözlemlenmezken 15 yıllık gelişime bakıldığında dönem başında pazar lideri olan bankanın dönem sonunda dördüncü sıraya gerilediği görülmektedir (Şekil 3.1).

Ayrıca 2008 küresel krizinde, kırmızı bankadaki risk iştahı düşüşü, buna mukabil yeşil bankadaki risk iştahı, bordo bankadaki ani düşüş ve sonrasında yükseliş tepkisi dikkat çekicidir.



Şekil 3.2 : Tüzel nakdi krediler pazar payı gelişimi.

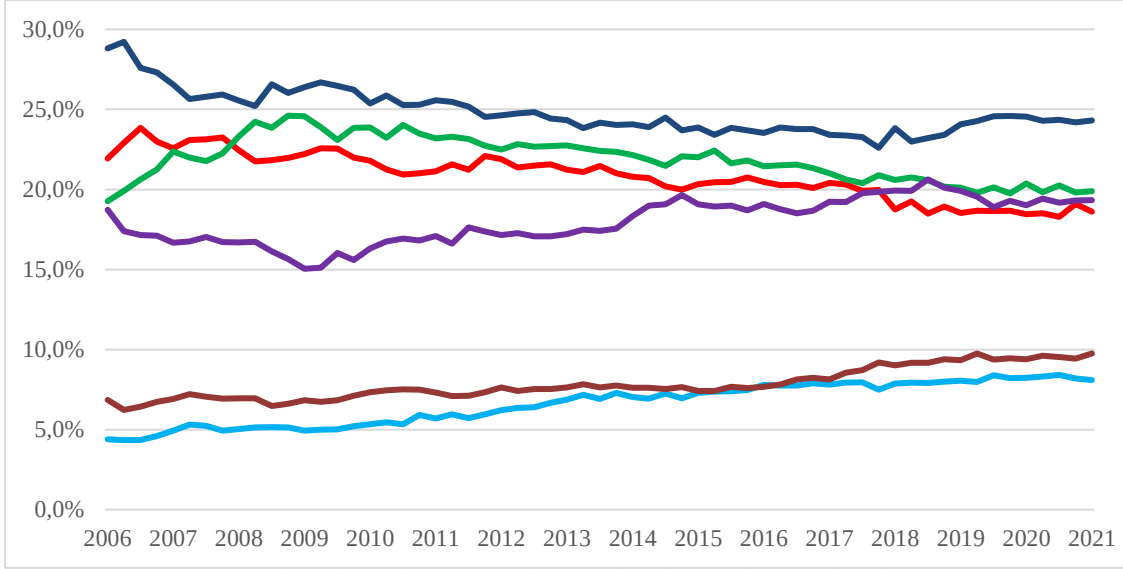
Toplam nakdi kredi büyüme ve gelişiminde benzeşen mavi ve yeşil bankaların tüzel kişilere verilen nakdi kredilerde farklı risk iştahına sahip oldukları, bordo bankanın ise 2013 sonrasında pazar payını yaklaşık iki katına çıkardığı görülmektedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.3 : Bireysel krediler pazar payı gelişimi.

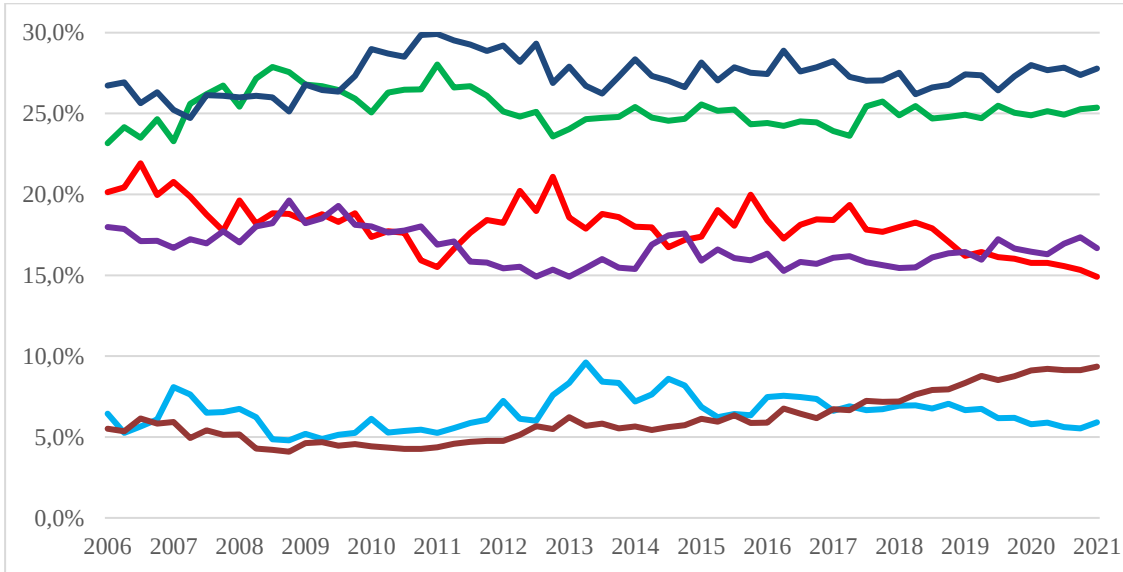
Öte yandan, 2012 - 2013 yıllarında tüketici kredilerine ilişkin kârlılık baskılayıcı sıkı düzenlemeler ve bazı yasal sınırlamaların ardından, bordo bankanın strateji

değişikliğine gittiği görülmektedir. Ayrıca, önceki verilerde yeşil bankanın toplam krediler ile tüzel kişi krediler büyüklüklerinde rekabet açısından agresif olmadığı görülmekle birlikte bireysel kredilerde tüm dönemlerdeki risk iştahı dikkat çekicidir (Şekil 3.3).



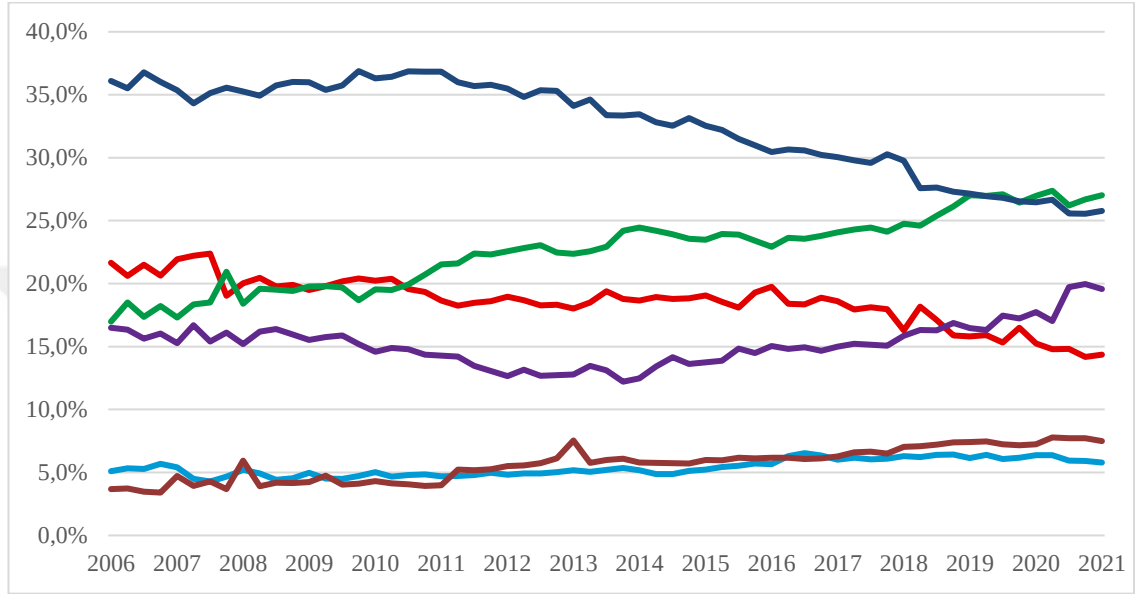
Şekil 3.4 : Toplam aktifler pazar payı gelişimi.

Toplam aktiflerde lacivert banka tüm dönemler boyunca sektör lideri konumundadır. Aktif büyüklüğü, bir şirketin ölçek ekonomisinden faydalanma potansiyeli hakkında gösterge oluşturmaktadır. Diğer taraftan bu varsayımın modelimiz kapsamındaki sonuçlarına ilerleyen bölümlerde yer verilmiştir.



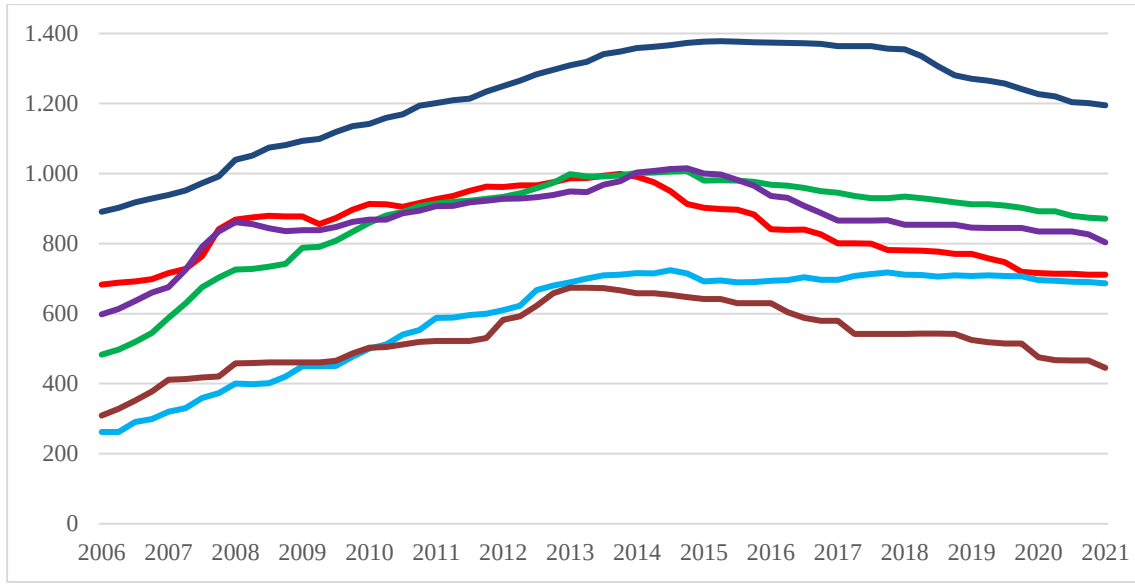
Şekil 3.5 : Vadesiz mevduat pazar payı gelişimi.

Mavi ve yeşil bankaların vadesiz mevduat konusunda uzun süredir rekabet halinde oldukları ve bu iki bankanın toplam büyüklükte diğerlerine kıyasla üstün olduğu görülmektedir (Şekil 3.5). Öte yandan YP ile TL arasındaki faiz oranı farkları ve özellikle 2018 yılından sonra döviz mevduatı/TL mevduat oranındaki döviz değişim nedeniyle TL vadesiz mevduat büyüklüğünün banka performansı açısından daha önemli bir veri olduğu değerlendirilmektedir.



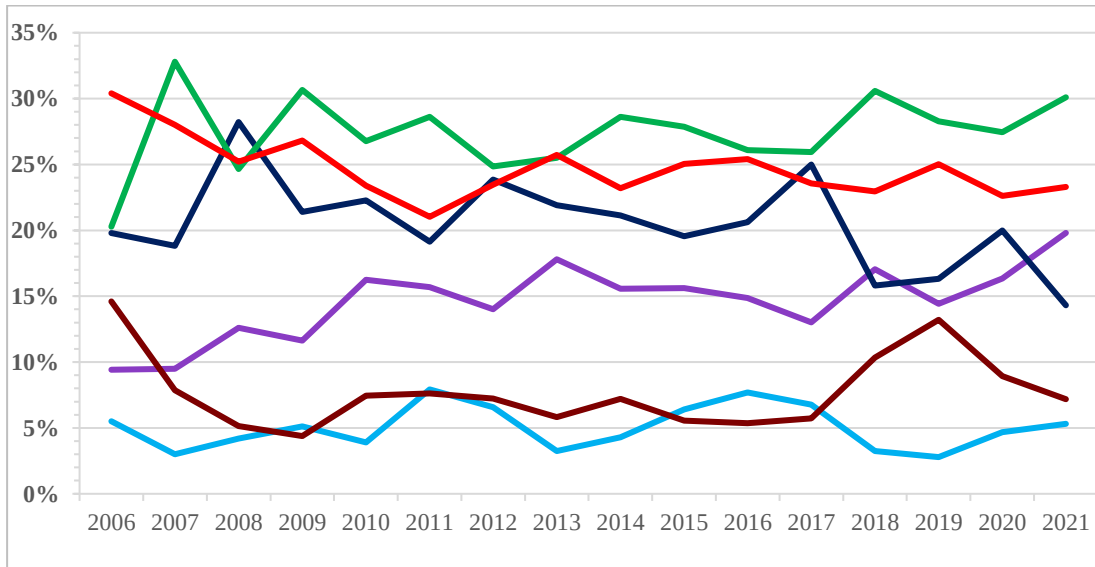
Şekil 3.6 : Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı gelişimi.

Lacivert ve kırmızı bankaların, yıllar içinde vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar paylarının bir kısmını yeşil bankaya kaptırdığı görülmektedir (Şekil 3.6). Vadesiz mevduat sahiplerine faiz ödememesi veya çok az faiz ödemesi nedeniyle bu mevduatlar çoğunlukla maliyetsiz bir fon kaynağı olduğundan önemli maliyet avantajı oluşturmaktadır.



Şekil 3.7 : Şube sayısı gelişimi.

Literatürde bazı çalışmalarda banka performansı şube sayısı ile ilişkilendirilmiştir. Bu önerinin geçmiş dönem için geçerli olduğu örnekler olsa da alternatif dağıtım kanallarındaki iyileşmeler, müşteri alışkanlıkları, mevzuat düzenlemeleri ve otomasyon sistemlerinin sonucu olarak gelinen nokta ve sonuçlara tezimizin ilerleyen bölümlerinde yer verilmiştir. Ayrıca koronavirüs dönemi sonrasında şube sayısı azaltma eğiliminin bazı bankalarda tekrar hızlandığı görülmektedir (Şekil 3.7).



Şekil 3.8 : İştirak kârları temettü gelirleri ve serbest karşılıklar hariç yıllık net kâr gelişimi.

Yukarıdaki grafik, 6 bankanın 16 yılsonu itibarıyla elde etmiş oldukları, iştirak kârları temettü gelirleri ve serbest karşılık gideri/iptalinden kaynaklı gider/gelir hariç yıllık

dönem kârlarının pazar payı gelişimini göstermektedir. Söz konusu kârlar, nihai performansı göstermekle birlikte özkaynak toplamı yüksek olan bankanın daha yüksek, özkaynak toplamı daha düşük bankanın ise daha düşük kâr elde etmesi beklenen sonuç olduğundan sadece nominal kâra bakılarak performans değerlendirmesi yapılması anlamsızdır (Şekil 3.8).

16 yıllık gelişimde, yeşil bankanın hemen her dönemdeki üstünlüğü, lacivert bankanın 2018 yılından itibaren rekabet etmekte zorlandığı, mor bankanın ise performansını mütemadiyen artırdığı görülmektedir. 5 ve 6'ncı sıradaki bankalar mevduat ve kredi açısından son dönemlerde %10'lar civarında pazar payı alırken 2021 yılsonu itibarıyla kârdan %6 civarı pazar payı alabilmiştir.

Tek seferlik gelir-giderler dönemler arası geçişmelere ve ani sıçramalara sebep olmakla birlikte uzun vade açısından gerçek bir gelir/gider kalemi olduklarından - büyük iştirak satışları haricinde- ayrıştırılmamış, kurum politika/stratejileri çerçevesinde ayrılabilen/serbest bırakılabilen serbest karşılıklar ile safi bankacılık geliri ile ilgisi olmadığı değerlendirilen iştirak kârları ise daha net sonuçların görülebilmesi adına ayrıştırılmıştır. RoE hesaplamalarında iştiraklerin sermayede kullandığı ortalama pay oranında (iştirak aktif büyüklüğü*%12) özkaynak azaltılarak hesaplama yapılmıştır. RoA hesaplamasında ise iştirak aktif büyüklüğü özkaynaklardan %100 oranında eksiltilmiştir.



4. MODEL GELİŞTİRME SÜRECİ

4.1 Veri Hazırlama

Modelde kullanılan veriler, Türkiye’deki 6 özel bankanın 2006 yılı 4. çeyreğinden 2021 yılı 4. çeyreğine kadar üçer aylık zaman serisi verilerinin zaman serisi ve yatay kesit gözlemlerinden oluşmaktadır. Verilerin yapısı gereği, farklı bankaların benzer ekonomik yapılara sahip olabilmesinden faydalanmak amacıyla veriler bir arada analiz edilmiştir. Analizde kullanılan veride her bir banka için aynı sayıda zaman aralığı mevcut olmasından dolayı dengeli panel verisi olarak tanımlanmaktadır.

Tahminlenmek istenen hedef değişkenleri etkileyeceği düşünülen tüm açıklayıcı değişkenlerin modelleme sürecine dâhil edilmesi modelleme aşamasındaki önemli bir faktördür. Hazırlanan açıklayıcı değişkenlerin, tahminlenmek istenen hedef değişkeni doğru ve tutarlı olarak tahminlemesi için bazı standartlara uyum sağlaması gerekmektedir. Öncelikle hazırlanacak olan veri setinin yeterli bir zaman aralığını içermesi ön koşuldur. Bu zaman aralığında, geçmişte yaşanan tüm ilgili kurum bazındaki gelişmeleri, makroekonomik değişimleri ve hem olumsuz hem de olumlu süreçleri içerdiğine emin olunması gerekmektedir. Ayrıca, hazırlanan verinin kaliteli olması modelin daha doğru ve güvenilir tahmin yapmasını sağlamakta; doğru ve temsil edilebilir bir veri oluşturulması, modelin karşılaşılabileceği fazladan öğrenme (overfitting) veya yetersiz öğrenme (underfitting) gibi sorunların önüne geçmektedir.

Çalışmamızda bu kapsamda modele konu olan değişkenlerin kontrolleri esnasında istatistiksel kontroller yapılarak değişkenlerde bir aksaklık/sorun olup olmadığı ayrıca incelenmiştir.

4.1.1 Betimleyici istatistikler

Modelimizin nihayetlenmesi öncesinde çeşitli model denemeleri yapılmıştır. İlk aşamada E-views üzerinde ham verilerle (nominal büyüklükler) çalışılmış; anomaliler görülmesi üzerine, $\ln$ (log return) alınmış; anlamlı bir veri oluşmaması üzerine ham veriler TÜFE ile ilişkilendirilerek denenmiş; buna rağmen anomaliler görülmesi üzerine pazar payları üzerinden devam edilmiş, çoklu doğrusallık problemi görülmesi

üzerine, bilançonun oranı olarak veri seti oluşturulmuş, tatmin edici sonuçlara ulaşılamaması ve çeşitli anomaliler görülmesi üzerine Python üzerinde IGN düğümü kullanılarak WoE tekniği ile nihai model oluşturulmuştur.

Bu dönüşüm sürecinde banka bazlı ham veriler; pazar büyüklüğü içerisindeki payı, toplam aktif içerisindeki payı ve toplam pasif içerisindeki payı gibi değerlere oranlanarak nihayetlendirilmiştir. Oran değişkenine çevrilmiş tüm değişkenlerin, ortalama, medyan, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

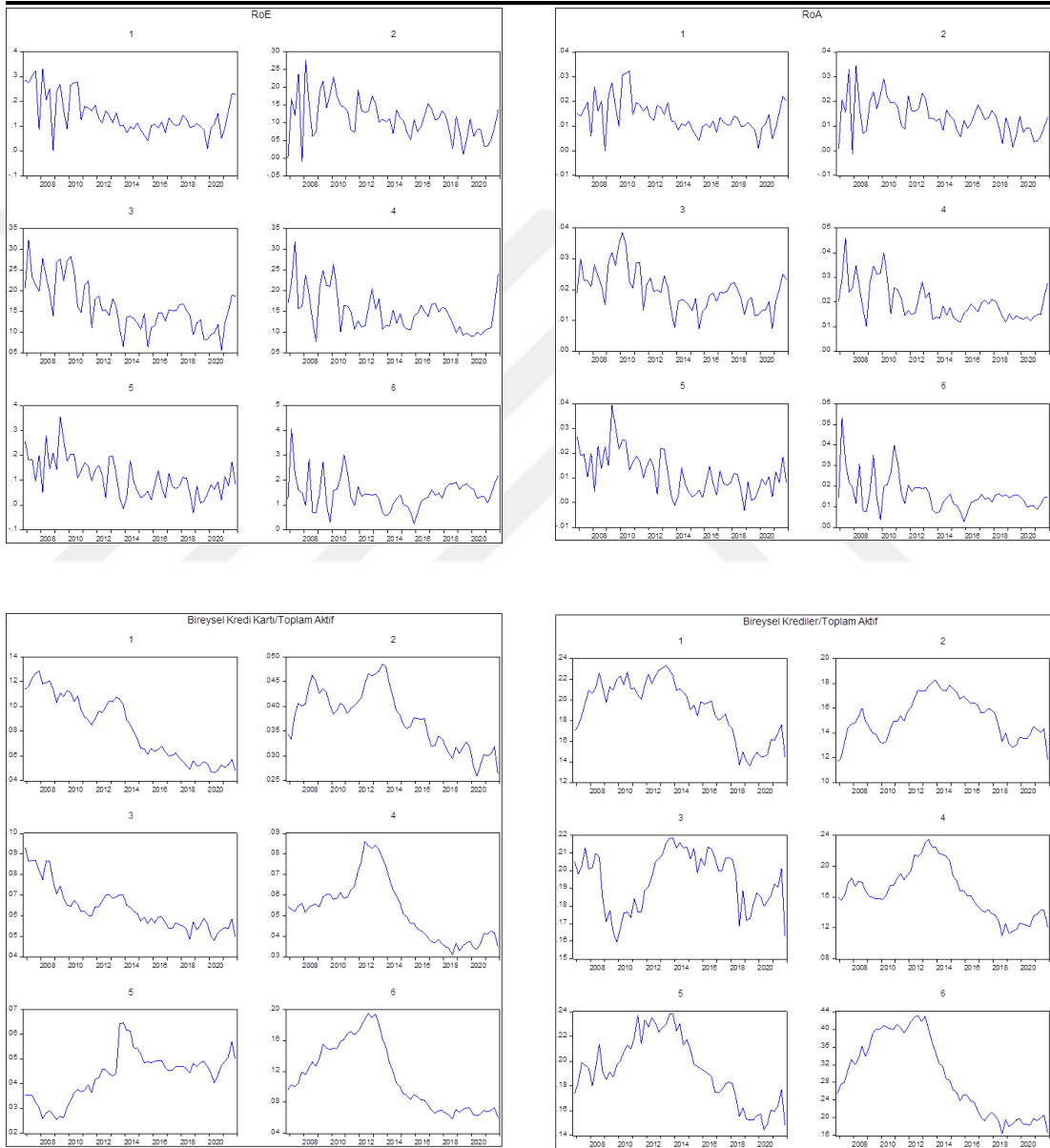
Çizelge 4.1 : Değişken temel istatistikleri.

Bağımsız Değişkenler	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
Bireysel_Kredi_Pazar_Payı	0,167	0,187	0,250	0,046	0,057
Bireysel_Kredi_Kartı_Pazar_Payı	0,167	0,163	0,308	0,019	0,066
Bireysel_Kredi_Kartı/Toplam_Aktif	0,065	0,056	0,195	0,025	0,034
Bireysel_Krediler/Toplam_Aktif	0,198	0,186	0,431	0,110	0,062
Cost_Income_Ratio	0,431	0,419	0,726	0,242	0,091
Kredi_Kartı_Limit-Taahhüt_Pazar_Payı	0,167	0,176	0,277	0,046	0,051
Kredi_Kartı_Limit-Taahhüt/Toplam_Aktif	0,127	0,114	0,373	0,048	0,059
Kredi_Kartı_Pazar_Payı	0,167	0,164	0,306	0,019	0,069
Kredi_Kartı/Toplam_Aktif	0,073	0,066	0,206	0,026	0,035
Nakdi_Kredi_Pazar_Payı	0,167	0,193	0,258	0,053	0,066
Nakdi_Kredi/Toplam_Aktif	0,596	0,607	0,720	0,389	0,061
Net_Komisyon_Geliri/Net_Gelir	0,017	0,009	167,519	-0,118	0,090
Net_Komisyon_Geliri/Net_Kar	0,017	0,009	167519	-0,118	0,090
Şube_Sayısı	0,167	0,172	0,276	0,080	0,048
Tüketici_Kredileri/Toplam_Aktif	0,133	0,125	0,258	0,056	0,037
Tüzel_Kredi/Toplam_Aktif	0,390	0,401	0,514	0,194	0,062
TL_Mevduat_Pazar_Payı	0,167	0,190	0,332	0,037	0,070
TL_Mevduat/Toplam_Mevduat	0,748	0,756	0,883	0,526	0,080
Toplam_Aktif_Pazar_Payı	0,167	0,193	0,292	0,043	0,071
Tüketici_Kredileri_Pazar_Payı	0,167	0,176	0,256	0,064	0,060
Tüzel_Krediler_Pazar_Payı	0,167	0,193	0,299	0,040	0,074
Vadesiz_TL_Mevduat_Pazar_Payı	0,167	0,180	0,312	0,045	0,082
Vadesiz_TL_Mevduat/Toplam_Pasif	0,054	0,054	0,100	0,028	0,010
Vadesiz_TL_Tasarruf_Mevduat/Toplam_Pasif	0,024	0,023	0,060	0,010	0,008
Vadesiz_TL_Tasarruf_Mevduat_Pazar_Payı	0,167	0,165	0,369	0,034	0,098
YP_Mevduat_Pazar_Payı	0,167	0,193	0,275	0,040	0,076
YP_Mevduat/Toplam_Mevduat	0,252	0,244	0,474	0,117	0,080
YP_Nakdi_Kredi_Pazar_Payı	0,167	0,190	0,329	0,034	0,089
YP_Toplam_Nakdi_Kredi/Toplam_Aktif	0,117	0,108	0,285	0,025	0,061

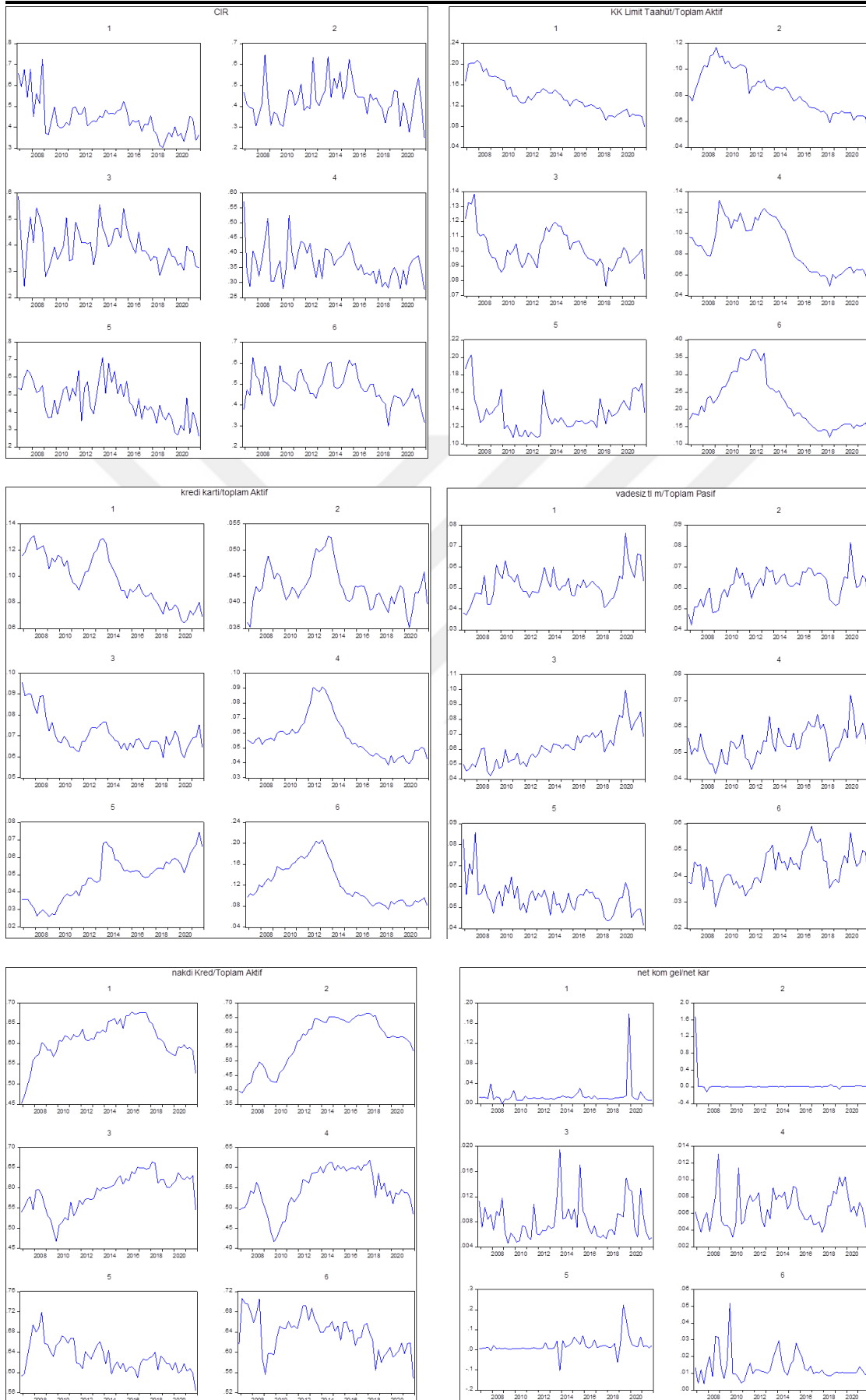
4.1.2 Veri görselleştirme

Histogramlar, kutu grafikleri (boxplot), dağılım grafikleri gibi görselleştirmeler verinin dağılımının ve olası aykırı değerlerin incelenmesine olanak sağlamaktadır. Kullanılan panel veri kapsamında, 6 bankaya ilişkin hazırlanan değişkenlerin dağılımlarından dikkat çekenler aşağıda gösterilmiştir.

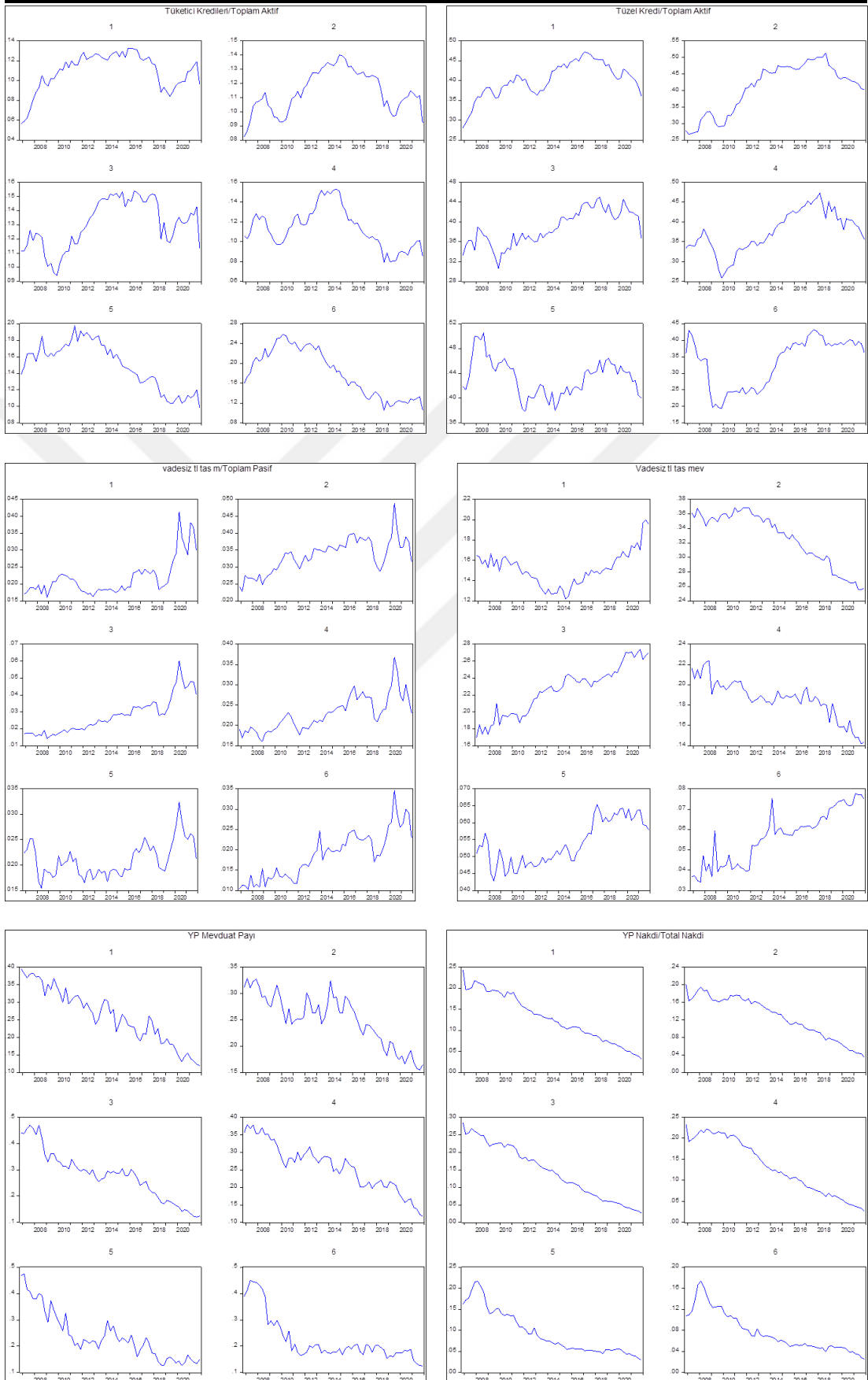
Çizelge 4.2 : Değişken dağılımları.



Çizelge 4.2 (devam): Değişken dağılımları.



Çizelge 4.2 (devam): Değişken dağılımları.



4.1.3 Kayıp değer analizi

Değişkenlerin modelleme periyodu içerisindeki kayıp değerleri kontrol edilerek değişkenin beslenmesinde bir sorun olup olmadığı kontrol edilmektedir. Çalışmalarda, her değişkenin tanımına göre doluluk oranları farklılık gösterebilmektedir. Kayıp değerlerin tespiti ve uygun yöntemlerle (örneğin, ortalama, medyan ile doldurma veya imputation yöntemleri) doldurulması gerekmektedir. Yapılan kontrollerde kullanılan veri setinde değişken doluluk oranlarında herhangi bir anomali ile karşılaşılmamıştır.

4.1.4 Aykırı değer analizi

Değişkenin aykırı değerler içerip içermediğini kontrol edebilmek amacıyla farklı yöntemler uygulanabilir. Bu yöntemlerin başında, değişkenin aldığı değerlerin grafiksel olarak dağılımı kontrol etmek veya istatistiksel testler ile aykırı değer analizi gelmektedir. Aykırı değerlerin tespit edilmesi amacıyla uygulanabilecek testler aşağıda listelenmiştir.

Tukey's Test

Değişkenin aykırı değer içerip içermediğini kontrol etmek amacıyla değişkenin küçükten büyüğe sıralanmasının ardından elde edilen ilk (Q1) ve üçüncü çeyreklik (Q3) değerleri arasındaki fark olan çeyreklikler arası aralık (IQR) değerleri kullanılarak hesaplanan değerler ile değişkenin aldığı değerler karşılaştırılarak uygulanır. Tukey's test sonucunda değişkenin aldığı değerlerin aykırı değer olup olmadığına aşağıdaki formül ile karar verilir:

$$\text{değişkenin değeri} < Q1 - 1,5 \cdot IQR$$

ya da

$$\text{değişkenin değeri} < Q1 + 1,5 \cdot IQR$$

koşullarını sağlıyorsa değişkenin ilgili değeri aykırı değer olarak kabul edilir.

Cooks'D Test

Lineer regresyon tekniği ile geliştirilen modellerde aykırı değerleri tespit etmek amacıyla uygulanmaktadır. Değişkenin aldığı her bir değer için çıkarılması ile regresyon formülünün tekrar hesaplanması ile değişkenin regresyonu etkileyecek aykırı değeri

olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Cook's D testi sonucunda, değişkenin aldığı değerlerin aykırı değer olup olmadığına aşağıdaki formül ile karar verilir:

$$D_i = \frac{\sum_{j=1}^n (\hat{Y}_j - \hat{Y}_{j(i)})^2}{(p+1)\hat{\sigma}^2} \quad (4.1)$$

i= regresyondan çıkarılan gözlem, n= gözlem sayısı, j= gözlem sırası, $\hat{Y}_j$ = tüm gözlemlerle modelin tahmin edilen değeri, $\hat{Y}_{j(i)}$ = i'inci gözlem hariç modelin tahmin ettiği değer, p= parametre sayısı, $\hat{\sigma}^2$ = hata varyansı.

Hesaplanan D değeri, kitlenin gözlem sayısı değerinden büyük ise değişkenin ilgili değeri aykırı değer olarak belirlenir.

Studentized Residuals Test

Lineer regresyon tekniği ile geliştirilen modellerde aykırı değerleri tespit etmek amacıyla kullanılır. Cook's D testine benzer olarak değişkenin aykırı değere sahip olup olmadığını gözlemleyebilmek amacıyla değişkenin her bir değeri çıkartılarak regresyon formülü tekrar hesaplanır. Regresyondan çıkartılan her bir değer için bağlı değişkenin gerçekleşen ve tahmin edilen değerlerinin farkı alınır. Bu farkın (resiudal), standardize edilmesi ile elde edilen değerler “studentized residual” olarak tanımlanır.

$$t_i = \frac{d_i}{s(d_i)} = \frac{e_i}{\sqrt{MSE_i(1-h_i)}} \quad (4.2)$$

i = regresyondan çıkarılan gözlem

Hesaplanan studentized residual değerlerinin mutlak değerinin 3'ten büyük olması, değişkenin ilgili değerinin aykırı değer olduğunu göstermektedir.

4.1.5 Korelasyon analizi

Korelasyon analizi, modelde kullanılan bağımsız değişkenler arasında doğrusal ilişki bulunup bulunmadığını kontrol etmek amacıyla uygulanır. Korelasyonun tespit edilmesi amacıyla uygulanabilecek testler aşağıda listelenmiştir.

Pearson korelasyonu

Pearson korelasyon katsayısı, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçen istatistikse bir değerdir. Bu katsayı, -1 ile 1 arasında değişir. 1 değeri, mükemmel pozitif doğrusal ilişkiyi, -1 değeri mükemmel negatif doğrusal ilişkiyi, 0 ise hiçbir doğrusal ilişki olmadığını gösterir. Pearson korelasyon katsayısının formülü şu şekildedir.

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (4.3)$$

r: Pearson korelasyon katsayısı

x_i : X değişkeninin i. gözlemi

y_i : Y değişkeninin i. gözlemi

Spearman rank korelasyonu

Spearman rank korelasyonu iki değişken arasındaki ilişki derecesini ölçmek için kullanılan parametrik olmayan bir testtir. Spearman rank korelasyonu testi, verilerin dağılımı hakkında herhangi bir varsayımda bulunmaz. Değişkenlerin sıralama yapısına bağlı olarak, uyumlu ve uyumsuz sıralanan değerler üzerinden hesaplanan ρ endeksi ile değişkenleri arasında korelasyon bulunup bulunmadığı belirlenir. Spearman rank korelasyonu aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (4.4)$$

ρ = Spearman Rank Korelasyonu

d_i = Kıyaslanan değişkenlerin sıralamasının farkı

n = gözlem sayısı

Spearman Rank Korelasyonunun ± 0.7 'den büyük sonuç vermesi, kıyaslanan değişkenler arasında korelasyon bulunduğunu işaret eder.

Kendall rank korelasyonu

Kendall Rank Korelasyonu iki değişken arasındaki bağımlılığın gücünü ölçen parametrik olmayan bir testtir. Her bir örneklem büyüklüğü n olan iki değişkenin

toplam eşleşme sayısının $n(n-1) / 2$ olduğunu bilgisi ile değişkenler arasındaki uyumlu/uyumsuz değerlerin sayısı üzerinden hesaplanır. Kendall Rank korelasyonunun değerini hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılır:

$$\tau = \frac{n_c - n_d}{\frac{1}{2}n(n-1)} \quad (4.5)$$

n_c = Uyumlu değerlerin sayısı

n_d = Uyumsuz değerlerin sayısı

Kendall Rank Korelasyonunun ± 0.7 'den büyük sonuç vermesi, kıyaslanan değişkenler arasında korelasyon bulunduğuna işaret eder.

Varyans enflasyon faktörü

Varyans Enflasyon Faktörü, regresyon modellerinde çoklu eş doğrusallığı tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. Çoklu eş doğrusallık, regresyon analizinde bağımsız değişkenler arasında korelasyon bulunması durumunda ortaya çıkmaktadır. Varyans Enflasyon Faktörü, regresyon katsayılarının çoklu eş doğrusallıktan ne kadar etkilendiğini ölçmeyi amaçlamaktadır.

$$VIF = \frac{1}{1 - R_i^2} \quad (4.6)$$

i = incelenen gözlem

VIF değerinin 2,5 üzerinde olması, bağımsız değişkenler arasında çoklu eş doğrusallık olduğuna işaret etmektedir.

4.1.6 Verilerin dönüşümleri ve normalizasyon

Kullanılan açıklayıcı değişkenlerin belirli bir aralığa (örneğin, 0-1) ölçeklendirilmesi veya standartlaştırılması modelleme aşamasında özellikle regresyon modellerinde modellerin performansını arttırmakta ve değişkenlerin önem seviyesinin daha doğru belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Veri dönüşümü kapsamında; logaritmik dönüşüm, Z Skor normalizasyonu, minimum-maksimum ölçeklendirme ve WoE yöntemleri kullanılmaktadır. Hazırlanan veri setleri öncelikle oran değişkenlerine çevrilmiş olup sonrasında dokümanın aşağıdaki bölümlerinde detaylandırılan WoE

dönüşümü kullanılarak modelleme aşamasına başlanmıştır. Daha sonrasında normalite testleri olan Kolmogorov-Smirnov ve Anderson Darling testleri kullanılarak verinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilir.

Kolmogorov-Smirnov test

Test, verinin bilinen bir dağılımla karşılaştırılarak aynı dağılıma sahip olup olmadığını belirlemeyi amaçlar. Test parametrik olmamakla birlikte, herhangi bir temel dağılım olduğunu varsaymaz. Genel olarak verinin normal dağılıp dağılmadığını görmek için normallik testi olarak kullanılır.

Test hipotezi aşağıdaki şekilde kurulur:

H_0 = Veri normal dağılıma sahiptir.

H_1 = Veride normal dağılıma uymayan en az bir gözlem vardır.

Kolmogorov-Smirnov testi, verinin deneysel dağılımı ile normal dağılım arasındaki maksimum mesafeyi hesaplamaktadır. Bu mesafe, aşağıda verilen formül ile hesaplanır:

$$D = \sup |F_0(x) - F_{\text{data}}(x)| \quad (4.7)$$

$F_0(x)$: Normal Dağılım

F_{data} : Veriden Elde Edilen Deneysel Dağılım

D değerinin, Kolmogorov-Smirnov tablosundan elde edilen kritik değerden büyük olması durumunda, sıfır hipotezi reddedilir.

Anderson-Darling test

Verinin belirli bir dağılıma ne kadar iyi uyum sağladığını ölçer. Genel olarak normal dağılım varsayımını test etmek için kullanılmaktadır. Test hipotezi izleyen şekilde kurulur:

H_0 = Veri normal dağılıma sahiptir.

H_1 = Veride normal dağılıma uymayan en az bir gözlem vardır.

Anderson-Darling testi için ilgili test istatistiği aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$AD = -n \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} (2i - 1) [\ln F(X_i) + \ln (1 - F(X_{n-i+1}))] \quad (4.8)$$

n = gözlem sayısı

F(x) ~ Normal Dağılım

P-değeri, hesaplanan AD istatistiğine bağlı olup p-değerinin belirlenen anlamlılık düzeyinden küçük olması durumunda sıfır hipotezi reddedilir.

4.2 Veri Analizi Kapsamında Yapılan Testler

Analize öncelikle değişkenlerin durağanlığının incelenmesiyle başlanmış ve ardından modelleme kısmına geçilmiştir. Durağanlık analizi, modelleme aşamasına geçmeden önce modelin doğruluğu ve güvenilirliği açısından oldukça kritiktir. Durağan olmayan veriler, ortalama ve varyans gibi istatistiksel özellikleri zamanda değişen verilerdir. Bu durum ise modelin tahmin performansını olumsuz etkileyebilmektedir. Durağanlık, zaman serisinin belirli istatistiksel özelliklerinin zamanla değişmediğini garanti etmekte, böylelikle modelin daha tutarlı ve doğru sonuçlar üretmesi olanaklı hale gelmektedir. Durağan olmayan verilerle yapılan modellemeler genellikle yanıltıcı tahminler üretmektedir. Durağanlık testleri, verinin belirli bir denge etrafında dalgalanıp dalgalanmadığını belirleyerek güvenilir tahminler yapılmasını sağlamaktadır. Ayrıca, durağan olmayan zaman serileriyle yapılan modellemeler de, modelin parametrelerinin zamanla değişmesine neden olabilmekte, bu durum ise modelin stabilitesini ve güvenilirliğini azaltabilmektedir.

4.2.1 Durağanlık analizi

Artırılmış Dickey Fuller (ADF) testi kullanılarak analiz edilmektedir. Bu test, zaman serisinin durağanlık gösteren birim köke sahip olup olmadığına karar vermek için kullanılır.

ADF testinin genel formülü:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.9)$$

ΔY_t : $Y_t - Y_{t-1}$ zaman serilerinin farkı

α : Sabit Terim

β : Zaman trendi katsayısı

δ : Birim kök parametresi

p: Gecikme sayısı (modelin otokorelasyon etkilerini düzeltmek için kullanılır)

ε_t : Hata terimi

İzleyen çizelgede, hangi değişkenin direkt olarak durağan (I(0)), hangi değişkenin ilk farkı alındıktan sonra durağan bir davranış gösterdiği görülebilir. I(1) değişkenleri ancak birinci farkları alındıktan sonra durağanlığa ulaştıkları için direkt olarak durağan değildirler.

Çizelge 4.3 : Değişken durağanlık analizi.

	<u>I(0)</u>	<u>I(1)</u>
RoE	I(0)	
RoA	I(0)	
nakdi Kred/Toplam Aktif	I(0)	
YP Nakdi/Toplam Aktif		I(1)
Tüzel Kredi/Toplam Aktif		I(1)
Tüketici Kredileri/Toplam Aktif		I(1)
vadesiz tl m/Toplam Pasif	I(0)	
vadesiz tl tas m/Toplam Pasif		I(1)
net kom gel/net kar	I(0)	
CIR	I(0)	
kredi kartı/toplam Aktif		I(1)
TL Mevduat Payı		I(1)
YP Mevduat Payı		I(1)
Bireysel Kredi Kartı/Toplam Aktif		I(1)
Bireysel Krediler/Toplam Aktif		I(1)
KK Limit Taahüt/Toplam Aktif		I(1)
nakdi k Pazar payı		I(1)
YP nakdi k Pazar payı		I(1)
tuzel k Pazar payı		I(1)
tuketici kredileri Pazar payı		I(1)
toplam aktif Pazar payı		I(1)
vadesiz tl m Pazar payı		I(1)
Vadesiz tl tas mev Pazar payı		I(1)
sube Pazar payı	I(0)	
kredi kartı Pazar payı		I(1)
tl m Pazar payı		I(1)
yp m Pazar payı	I(0)	
bireysel kk Pazar payı		I(1)
bireysel k Pazar payı		I(1)
kk limit taah Pazar payı		I(1)
Tüfe	I(0)	

WoE gruplaması işlemi öncesindeki bu analiz kapsamında verilerin I(0) ve I(1) değişkenlerinin bir karışımı olduğu gözlemlenmiştir.

Söz konusu değişkenlerin ham halinden bir sonraki hali olan ve yukarıda gösterilen oranlanmış hallerini modelde kullanmak istediğimizde, bu durağanlık sorunuyla karşılaşıldığı için, dokümanın ilerleyen bölümlerinde anlatıldığı üzere değişkenler WoE gruplaması yapılarak modele dâhil edilmiştir.

4.2.2 Korelasyon analizi

Model geliştirilmesi kapsamında oluşturulan, potansiyel performans göstergesi 28 adet açıklayıcı değişkenin birbirleriyle olan doğrusal ilişkileri kontrol edilmiş olup korelasyon analizleri izleyen çizelgelerde belirtilmiştir. Değişkenler arasındaki korelasyonu ifade eden ‘Korelasyon Katsayısı’ değerinin alabileceği değerler ile ilgili açıklamalar şu şekildedir:

- $0 < \text{'Korelasyon Katsayısı'} \leq 1$ Bir değişken aşağı ya da yukarı yönlü hareket ettiğinde, diğer değişkenin de aynı yönde hareket ettiğini ifade etmektedir.
- $\text{'Korelasyon Katsayısı'} = 0$ Değişkenler arasında ilişki olmadığı ifade etmektedir.
- $-1 \leq \text{'Korelasyon Katsayısı'} < 0$ Bir değişken aşağı ya da yukarı yönlü hareket ettiğinde, diğer değişkenin ters yönde hareket ettiğini ifade etmektedir.

Çizelge 4.4 : RoE modeli korelasyon analizi.

Değişken Adı	NAKDI_K REDI_TO PLAM_AK TIF_WOE	TUZEL_K REDI_TO PLAM_A KTIF_WOE	TUKETICI _KREDIL ERI_TOP LAM_AK TIF_WOE	VADESIZ _TL_M_T OPLAM PASIF_W OE	VADESIZ _TL_TAS _M_TOPL AM_PASI F_WOE	NET_KO M_GEL_N ET_KAR_ WOE	CIR_WOE	KREDI_K ARTI_TO PLAM_A KTIF_WOE	TL_MEV DUAT_P AYI_WOE	YP_MEV DUAT_P AYI_WOE	BIREYSE L_KREDI _KARTL TOPLAM _AKTIF_ WOE	BIREYSE L_KREDI LER_TOP LAM_AK TIF_WOE	KK_LIMI T_TAAH UT_TOPL AM_AKTI F_WOE	NAKDI_K PAZAR_ PAYI_WOE	YP_NAK DI_K_PA ZAR_PAY I_WOE	TUZEL_K _PAZAR_ PAYI_WOE	TUKETICI _KREDIL ERI_PAZ AR_PAYI _WOE	TOPLAM _AKTIF_P AZAR_PA YI_WOE	VADESIZ _TL_M_P AZAR_PA YI_WOE	VADESIZ _TL_TAS _MEV_PA ZAR_PAY I_WOE	SUBE_PA ZAR_PAY I_WOE	KREDI_K ARTI_PA ZAR_PAY I_WOE	TL_M_PA ZAR_PAY I_WOE	YP_M_PA ZAR_PAY I_WOE	BIREYSE L_KK_PA ZAR_PAY I_WOE	BIREYSE L_K_PAZ AR_PAYI _WOE	KK_LIMI T_TAAH AYI_WOE	YP_NAK DI_TOPL AM_AKTI F_WOE
NAKDI_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	1																											
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,598	1																										
TUKETICI_KREDILERI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,479	0,247	1																									
VADESIZ_TL_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,084	0,249	0,153	1																								
VADESIZ_TL_TAS_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,068	0,326	0,001	0,518	1																							
NET_KOM_GEL_NET_KAR_WOE	0,276	0,142	0,042	0,125	0,094	1																						
CIR_WOE	0,139	0,022	0,233	0,151	0,288	0,373	1																					
KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,114	0,045	0,026	0,365	0,272	0,068	0,263	1																				
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,126	0,327	0,142	0,138	0,381	0,064	0,238	0,058	1																			
YP_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,134	0,183	0,186	0,029	0,213	0,135	0,161	0,095	0,427	1																		
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,046	0,370	0,091	0,520	0,479	0,070	0,293	0,642	0,244	0,069	1																	
BIREYSEL_KREDILERI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,294	0,117	0,500	0,284	0,379	0,145	0,391	0,236	0,410	0,215	0,486	1																
KK_LIMIT_TAAHUT_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,002	0,252	0,282	0,131	0,258	0,043	0,153	0,079	0,413	0,272	0,223	0,549	1															
NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,089	0,092	0,085	0,131	0,102	0,013	0,247	0,085	0,145	0,011	0,203	0,023	0,071	1														
YP_NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,234	0,107	0,009	0,352	0,211	0,261	0,249	0,281	0,198	0,137	0,127	0,248	0,099	0,103	1													
TUZEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,084	0,111	0,070	0,147	0,004	0,163	0,042	0,018	0,213	0,066	0,068	0,108	0,013	0,182	0,273	1												
TUKETICI_KREDILERI_PAZAR_PAYI_WOE	0,038	0,118	0,073	0,231	0,290	0,032	0,052	0,137	0,184	0,054	0,148	0,133	0,178	0,161	0,373	0,269	1											
TOPLAM_AKTIF_PAZAR_PAYI_WOE	0,018	0,029	0,092	0,023	0,158	0,132	0,198	0,108	0,244	0,099	0,133	0,185	0,139	0,543	0,114	0,286	0,043	1										
VADESIZ_TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,072	0,046	0,017	0,372	0,249	0,105	0,117	0,321	0,226	0,015	0,250	0,236	0,032	0,172	0,204	0,296	0,057	0,424	1									
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	0,108	0,090	0,067	0,126	0,190	0,226	0,051	0,077	0,210	0,052	0,005	0,134	0,017	0,352	0,001	0,317	0,084	0,643	0,647	1								
SUBE_PAZAR_PAYI_WOE	0,152	0,002	0,036	0,240	0,055	0,291	0,018	0,395	0,050	0,057	0,147	0,036	0,010	0,145	0,061	0,193	0,056	0,277	0,361	0,254	1							
KREDI_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	0,170	0,073	0,014	0,103	0,040	0,233	0,090	0,373	0,027	0,050	0,231	0,013	0,100	0,049	0,363	0,100	0,056	0,052	0,073	0,005	0,404	1						
TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,178	0,074	0,064	0,248	0,062	0,293	0,065	0,198	0,075	0,048	0,143	0,133	0,032	0,287	0,181	0,018	0,074	0,347	0,144	0,249	0,469	0,611	1					
YP_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,094	0,018	0,006	0,180	0,009	0,232	0,009	0,149	0,067	0,057	0,192	0,099	0,016	0,459	0,148	0,168	0,039	0,400	0,241	0,383	0,388	0,306	0,506	1				
BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	0,067	0,005	0,008	0,095	0,044	0,196	0,112	0,373	0,030	0,069	0,213	0,046	0,180	0,014	0,294	0,035	0,084	0,041	0,063	0,011	0,414	0,888	0,547	0,242	1			
BIREYSEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,086	0,015	0,007	0,131	0,113	0,349	0,180	0,232	0,039	0,094	0,017	0,013	0,026	0,230	0,324	0,215	0,223	0,254	0,218	0,317	0,602	0,457	0,506	0,525	0,516	1		
KK_LIMIT_TAAH_PAZAR_PAYI_WOE	0,111	0,063	0,065	0,151	0,020	0,309	0,031	0,309	0,114	0,078	0,065	0,081	0,243	0,231	0,282	0,223	0,145	0,223	0,148	0,258	0,456	0,643	0,493	0,536	0,561	0,685	1	
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,085	0,108	0,093	0,299	0,159	0,008	0,079	0,116	0,140	0,066	0,079	0,069	0,004	0,096	0,391	0,094	0,157	0,138	0,169	0,071	0,015	0,308	0,133	0,101	0,299	0,223	0,187	1

Çizelge 4.5 : RoA modeli korelasyon analizi.

Değişken Adı	NAKDI_K RED_TOP LAM_AK TIF_WOE	YP_NAK DI_TOPL AM_AKTI F_WOE	TUZEL_K REDI_TO PLAM_A KTIF_WO	TUKETICI _KREDIL ERI_TOP LAM_AK	VADESIZ _TL_M_T OPLAM_ PASIF_W	VADESIZ _TL_TAS _M_TOPL AM_PASI	NET_KO M_GEL_N ET_KAR_ WOE	CIR_WOE	KREDI_K ARTI_TO PLAM_A KTIF_WO	TL_MEV DUAT_P AYI_WOE	YP_MEV DUAT_P AYI_WOE	BIREYSE L_KREDI KARTI_ TOPLAM	KK_LIMI T_TAAH UT_TOPL AM_AKTI	BIREYSE L_KREDI LER_TOP LAM_AK	NAKDI_K PAZAR_ PAYI_WO	YP_NAK DI_K_PA ZAR_PAY I_WOE	TUZEL_K PAZAR_ PAYI_WO	TUKETICI _KREDIL ERI_PAZ AR_PAYI	TOPLAM _AKTIF_P AZAR_PA YI_WOE	VADESIZ _TL_M_P AZAR_PA YI_WOE	VADESIZ _TL_TAS _MEV_PA ZAR_PAY I_WOE	SUBE_PA ZAR_PAY I_WOE	KREDI_K ARTI_PA ZAR_PAY I_WOE	TL_M_PA ZAR_PAY I_WOE	YP_M_PA ZAR_PAY I_WOE	BIREYSE L_KK_PA ZAR_PAY I_WOE	BIREYSE L_K_PAZ AR_PAYI WOE	KK_LIMI T_TAAH_ PAZAR_P AYI_WOE
NAKDI_KRED_TOPLAM_AKTIF_WOE	1																											
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,187	1																										
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,604	0,168	1																									
TUKETICI_KREDILERI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,280	0,017	0,286	1																								
VADESIZ_TL_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,044	0,087	0,288	0,502	1																							
VADESIZ_TL_TAS_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,106	0,079	0,387	0,323	0,435	1																						
NET_KOM_GEL_NET_KAR_WOE	0,330	0,208	0,197	0,001	-0,101	-0,081	1																					
CIR_WOE	0,167	0,077	-0,004	-0,102	-0,149	-0,235	0,419	1																				
KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	-0,061	0,101	0,053	0,469	0,394	0,287	-0,063	-0,262	1																			
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,138	0,013	0,449	0,188	0,215	0,424	0,093	-0,236	0,206	1																		
YP_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,113	0,003	0,334	-0,004	0,026	0,319	0,138	-0,200	0,077	0,642	1																	
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WO	-0,013	0,038	0,399	0,392	0,484	0,463	-0,130	-0,345	0,537	0,345	0,178	1																
KK_LIMIT_TAAHUT_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,172	-0,066	0,252	0,335	0,118	-0,121	0,233	0,054	0,085	0,070	-0,084	0,101	1															
BIREYSEL_KREDILER_TOPLAM_AKTIF_WOE	-0,278	0,096	0,071	-0,275	0,126	0,281	-0,134	-0,275	0,022	0,346	0,361	0,211	-0,194	1														
NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,236	0,115	-0,025	-0,216	-0,369	-0,187	0,369	0,181	-0,148	-0,153	-0,064	-0,320	0,092	-0,195	1													
YP_NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,148	-0,276	0,126	-0,164	-0,314	-0,139	0,269	0,123	-0,188	0,107	0,133	-0,146	0,403	-0,098	0,385	1												
TUZEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,196	-0,173	0,157	-0,081	-0,087	-0,222	0,283	0,235	-0,182	-0,011	0,018	-0,134	0,298	-0,174	0,290	0,472	1											
TUKETICI_KREDILERI_PAZAR_PAYI_WOE	0,043	0,041	-0,202	-0,216	-0,389	-0,117	0,203	0,034	-0,023	-0,009	0,078	-0,442	-0,093	-0,078	0,505	0,349	0,084	1										
TOPLAM_AKTIF_PAZAR_PAYI_WOE	0,189	-0,090	0,165	-0,187	-0,283	-0,205	0,389	0,140	-0,192	0,126	0,175	-0,332	0,372	-0,048	0,423	0,546	0,580	0,391	1									
VADESIZ_TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,215	0,065	0,191	0,244	0,129	-0,004	0,302	0,142	0,186	0,126	0,058	0,095	0,440	-0,096	0,302	0,349	0,346	0,096	0,391	1								
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	0,152	0,080	0,146	0,276	0,094	0,086	0,319	0,014	0,153	0,203	0,142	-0,018	0,419	-0,027	0,356	0,285	0,176	0,292	0,506	0,654	1							
SUBE_PAZAR_PAYI_WOE	0,222	0,250	0,144	0,033	0,154	-0,174	0,345	0,126	0,222	-0,054	-0,092	0,102	0,210	-0,059	0,395	0,047	0,298	-0,060	0,258	0,378	0,255	1						
KREDI_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	0,175	0,134	0,116	-0,010	-0,029	-0,125	0,296	0,120	0,268	-0,093	-0,042	0,132	0,209	-0,081	0,406	0,307	0,316	0,215	0,149	0,306	0,032	0,599	1					
TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,257	0,196	-0,010	-0,109	-0,278	-0,205	0,395	0,137	0,065	0,029	-0,001	-0,234	0,181	-0,168	0,609	0,380	0,340	0,452	0,502	0,314	0,324	0,534	0,526	1				
YP_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,235	-0,092	0,174	-0,052	-0,258	-0,143	0,400	0,117	-0,008	0,104	0,127	-0,169	0,433	-0,153	0,544	0,677	0,467	0,399	0,634	0,418	0,427	0,264	0,433	0,522	1			
BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	0,118	0,171	0,094	-0,027	0,026	-0,053	0,179	0,088	0,274	-0,080	-0,128	0,221	0,095	0,027	0,211	0,083	0,187	0,002	-0,008	0,198	-0,057	0,619	0,806	0,425	0,178	1		
BIREYSEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,214	0,143	0,181	0,094	0,002	-0,076	0,427	0,170	0,180	-0,034	-0,025	0,113	0,420	-0,092	0,627	0,345	0,311	0,111	0,344	0,504	0,440	0,667	0,643	0,556	0,542	0,488	1	
KK_LIMIT_TAAH_PAZAR_PAYI_WOE	0,116	0,037	0,129	-0,042	-0,130	-0,070	0,286	0,051	0,166	0,149	0,156	-0,002	0,175	0,107	0,585	0,403	0,209	0,270	0,307	0,331	0,292	0,514	0,561	0,495	0,541	0,476	-0,700	1

Korelasyon analizi kapsamında aralarında korelasyon bulunan ve yukarıdaki çizelgelerde işaretlenmiş olan değişkenlerden, diğer değişkenlerle olan korelasyon ilişkileri ve Çizelge 4.7 ile Çizelge 4.8’de toplu olarak gösterilen açıklayıcılık güçleri dikkate alınarak; daha düşük açıklayıcılık gücüne sahip olan değişkenler elenmiştir (Çizelge: 4.6).

Çizelge 4.6 : Değişken elemesi

Model	Çıkarılan Bağımsız Değişken	Kalan Bağımsız Değişken	Çıkarılan Bağımsız Değişken R2	Kalan Bağımsız Değişken R2
RoE	BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	KREDİ_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	0,088	0,096
RoA	KK_LIMIT_TAAH_PAZAR_PAYI_WOE	BIREYSEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,058	0,144
RoA	BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	KREDİ_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	0,059	0,070

Çalışmamız kapsamında, veri gruplama metodolojileri incelenmiş olup Türkçe’de Kanıt Ağırlığı olarak adlandırılan “Weight of Evidence” yönteminin kullanılarak veri gruplaması yapılmasına karar verilmiştir.

4.2.3 Tek değişken performansının kontrolü

Açıklayıcı değişkenlerin hedef değişken ile olan tekil ilişkilerinin R^2 ile test edilmesi, her bir açıklayıcı değişkenin hedef değişken üzerindeki açıklayıcı gücünü anlamak için yapılan bir analizdir. Bu yöntem değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirerek hangi açıklayıcı değişkenlerin hedef değişken üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğunu belirlemeye yardımcı olur. Her bir açıklayıcı değişken için ayrı bir doğrusal regresyon modeli kurulur. Daha sonrasın kurulan bu modelin R^2 değerleri incelenir. İlgili değer açıklayıcı değişkenin hedef değişken üzerindeki toplam varyansının ne kadarını açıkladığını gösterir. Değerler 0 ile 1 arasında değişir, 1’e ne kadar yakınsa, açıklayıcı değişkenin hedef değişken üzerindeki etkisi o kadar yüksektir.

Modeldeki açıklayıcı değişken sayısını arttırdıkça R^2 değeri genellikle artar, bu da modelin her ek değişkenle daha iyi olduğunu yanlış bir şekilde gösterebilir. Düzeltilmiş R^2 ise modeldeki açıklayıcı değişken sayısını ve örneklem büyüklüğünü dikkate alır. Gereksiz değişkenlerin model performansını arttırdığı yanılgısını önler. Eklenen her yeni değişkenin model performansına olan katkısını değerlendirir ve yalnızca anlamlı katkı sağlayan değişkenlerin modelde kalmasını teşvik eder. Çok sayıda değişken içeren modeller genellikle aşırı uyum sorununa eğilimlidir. Hedef

değişken olarak RoE ve RoA'nın seçildiği modellerde kullanılabilecek olan aday değişkenlerin düzeltilmiş R^2 değerleri izleyen çizelgelerde gösterilmiştir.

Çizelge 4.7 : RoE modellemesi kapsamında kullanılan açıklayıcı değişkenler.

Açıklayıcı Değişken	Düzeltilmiş R^2
NET_KOM_GEL_NET_KAR_WOE	0,3477
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,1239
SUBE_PAZAR_PAYI_WOE	0,1099
NAKDI_KRED_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0988
KREDI_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	0,0963
BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	0,0881
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0789
BIREYSEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,0752
KK_LIMIT_TAAH_PAZAR_PAYI_WOE	0,0671
TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,0552
VADESIZ_TL_TAS_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,0540
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	0,0466
CIR_WOE	0,0435
VADESIZ_TL_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,0388
YP_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,0378
KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0363
VADESIZ_TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,0324
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,0308
KK_LIMIT_TAAHUT_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0277
TUKETICI_KREDILERI_PAZAR_PAYI_WOE	0,0187
BIREYSEL_KREDILER_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0167
YP_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,0148
TUKETICI_KREDILERI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0075
TOPLAM_AKTIF_PAZAR_PAYI_WOE	0,0073
TUZEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,0070
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0066
YP_NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,0006
NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,0000

Çizelge 4.8 : RoA modellemesi kapsamında kullanılan açıklayıcı değişkenler.

Açıklayıcı Değişken	Düzeltilmiş R^2
NET_KOM_GEL_NET_KAR_WOE	0,4867
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,1629
BIREYSEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,1444
NAKDI_KRED_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,1209
CIR_WOE	0,1196
SUBE_PAZAR_PAYI_WOE	0,1088
VADESIZ_TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,1082
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	0,1077
TL_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,0738
KREDI_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	0,0700
YP_M_PAZAR_PAYI_WOE	0,0610
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,0607
TOPLAM_AKTIF_PAZAR_PAYI_WOE	0,0590
BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	0,0588
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0583
KK_LIMIT_TAAH_PAZAR_PAYI_WOE	0,0576
YP_MEVDUAT_PAYI_WOE	0,0448
YP_NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,0433
NAKDI_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,0395
VADESIZ_TL_TAS_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,0352
KK_LIMIT_TAAHUT_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0336
TUZEL_K_PAZAR_PAYI_WOE	0,0291
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0236
TUKETICI_KREDILERI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0092
VADESIZ_TL_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0,0085
KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0050
BIREYSEL_KREDILER_TOPLAM_AKTIF_WOE	0,0036
TUKETICI_KREDILERI_PAZAR_PAYI_WOE	0,0031

4.3 Değişken Gruplama Analizi

Verideki bağımsız değişkenlerin hedef değişken ile daha anlaşılır bir şekilde ilişkilendirilmesi için, modelleme işlemine geçilmeden önce verinin düzenlenmesi gerekmektedir. Bağımsız değişkenler ile hedef değişkenin ilişkilendirilmesi işlemi bu modelleme çalışmasında gruplama (binning) yöntemi ile yapılmıştır. Gruplama, verideki bağımsız değişkenlerin, hedef değişken ile ilişkisine bakılarak belirli aralıklara ayrılmasıdır. Bu yöntem, veriyi istatistiksel olarak ölçeklendirmekte olup, uç değerlerin ve kayıp değer oranlarının yapılan tahminleri olumsuz yönde etkilememesi için anlamlı ve etkilidir (Navas-Palencia, 2022). Gruplama yöntemi ayrıca, değişkenlerin model içerisindeki kullanımlarını yorumlamayı da kolaylaştırmaktadır.

Verinin doğru bir şekilde gruplanması için, kayıp değer oranlarının ayrı bir gruba alınması, her bir grupta kitlenin en az %5’lik diliminin temsil edilmesi, ikili hedef değişkeni olan modeller için her grupta en az 1 adet hedef değişkeni 1 parametre değerini alan kayıt bulunması gerekmektedir. Hedef değişkeni sürekli olan modeller için ise, her bir gruptaki ortalama hedef değişken değerlerinin farklılaşması gerekmektedir. Bu özellikleri sağlayan birden fazla grup olabilmekte olup, hangi gruplamanın seçileceği, Bilgi Değeri (Information Value) olarak adlandırılan ayrıştırıcı gücün maksimize edilmesi ile elde edilir (Navas-Palencia, 2022). Bilgi Değeri’nin formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{Bilgi Değeri}^1: \sum_{i=1}^n |\mu - u_i| \frac{r_i}{r_t} \quad (4.10)$$

μ : verinin toplam hedef değişken ortalamasını,

r_t : verideki toplam kayıt sayısını,

r_i : belirlenen gruptaki toplam kayıt sayısını temsil etmektedir.

Gruplama işlemindeki temel amaç, bilgi değerinin artması için her bir grupta elde edilen hedef değişken ortalamalarının, verinin genel ortalamasından olabildiğince farklılaşmasını sağlamaktır (Navas-Palencia, 2022).

Gruplama işlemi tamamlandıktan sonra, belirlenen her bir gruba bir değer atanması gerekmektedir. Belirlenen gruplara değer atanması işlemi WoE olarak isimlendirilmektedir. Gruplar oluşturulduktan sonra değişkenler kendi değerleri ile değil, içlerinde bulundukları grubun ortak değeri ile modele katkı sağlamaya başlamaktadır. WoE, her bir gruptaki ortalama hedef değişkenin, toplam ortalamadan çıkarılması ile elde edilmektedir. WoE’nin formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{WoE}_i^2: u_i - \mu$$

Nihai RoE ve RoA modellerinin en az birinde yer alan 12 adet bağımsız değişkenin WoE değerlerini gösteren çizelgelere izleyen kısımda yer verilmiştir³:

¹ Optimal binning: mathematical programming formulation. Guillermo Navas-Palencia, 2022.

² http://gnpalencia.org/optbinning/tutorials/tutorial_continuous.html

³ Veri setimizde özel değer veya kayıp değer olmadığından çizelge satırlarından çıkarılmıştır.

Çizelge 4.9 : YP nakdi kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF	RoE	[-inf, 0.18)	153	42%	22,39	0,15	-0,01	0,40	0,008	0,003
		[0.18, 0.19)	33	9%	4,82	0,15	0,07	0,33	0,008	0,001
		[0.19, 0.21)	64	17%	8,38	0,13	-0,03	0,29	-0,008	0,001
		[0.21, 0.22)	23	6%	2,68	0,12	0,00	0,25	-0,022	0,001
		[0.22, 0.24)	61	17%	8,14	0,13	0,01	0,28	-0,005	0,001
		[0.24, inf)	32	9%	4,29	0,13	0,01	0,32	-0,004	0,000
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF	RoA	[-inf, 0.14)	77	21%	1,13	0,01	0,00	0,05	-0,001	0,000
		[0.14, 0.16)	29	8%	0,45	0,02	0,00	0,03	0,000	0,000
		[0.16, 0.17)	20	5%	0,47	0,02	0,01	0,05	0,007	0,000
		[0.17, 0.18)	27	7%	0,53	0,02	0,01	0,04	0,004	0,000
		[0.18, 0.19)	34	9%	0,55	0,02	0,01	0,03	0,000	0,000
		[0.19, 0.22)	105	29%	1,67	0,02	0,00	0,04	0,000	0,000
		[0.22, 0.25)	51	14%	0,74	0,01	0,00	0,03	-0,001	0,000
		[0.25, inf)	23	6%	0,30	0,01	0,00	0,03	-0,003	0,000

Çizelge 4.10 : Tüzel kişilere verilen kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	RoE	[-inf, 0.28)	28	8%	4,04	0,14	-0,01	0,30	0,006	0,000
		[0.28, 0.35)	54	15%	9,73	0,18	0,06	0,32	0,042	0,006
		[0.35, 0.36)	19	5%	3,74	0,20	0,09	0,33	0,058	0,003
		[0.36, 0.37)	19	5%	2,75	0,14	0,07	0,27	0,006	0,000
		[0.37, 0.38)	19	5%	2,65	0,14	0,00	0,27	0,001	0,000
		[0.38, 0.42)	98	27%	12,86	0,13	-0,01	0,28	-0,007	0,002
		[0.42, 0.44)	41	11%	4,94	0,12	0,03	0,40	-0,018	0,002
		[0.44, 0.45)	39	11%	4,52	0,12	0,02	0,36	-0,023	0,002
		[0.45, inf)	49	13%	5,46	0,11	-0,03	0,28	-0,027	0,004
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	RoA	[-inf, 0.28)	28	8%	0,53	0,02	0,00	0,04	0,003	0,000
		[0.28, 0.33)	25	7%	0,55	0,02	0,01	0,03	0,006	0,000
		[0.33, 0.34)	19	5%	0,44	0,02	0,01	0,05	0,007	0,000
		[0.34, 0.36)	26	7%	0,53	0,02	0,01	0,03	0,004	0,000
		[0.36, 0.38)	32	9%	0,56	0,02	0,01	0,03	0,002	0,000
		[0.38, 0.39)	34	9%	0,54	0,02	0,00	0,03	0,000	0,000
		[0.39, 0.44)	114	31%	1,54	0,01	0,00	0,05	-0,002	0,001
		[0.44, 0.45)	39	11%	0,52	0,01	0,00	0,04	-0,003	0,000
		[0.45, inf)	49	13%	0,62	0,01	0,00	0,03	-0,003	0,000

Çizelge 4.11 : Vadesiz TL tasarruf mevduatının banka pasif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
VADESİZ_TL_TAS_M_ TOPLAM_PASIF_ WOE	RoE	[-inf, 0.01)	19	5%	3,38	0,18	0,03	0,40	0,040	0,002
		[0.01, 0.02)	47	13%	8,21	0,17	0,00	0,36	0,036	0,005
		[0.02, 0.02)	34	9%	5,15	0,15	-0,01	0,32	0,013	0,001
		[0.02, 0.02)	48	13%	6,67	0,14	-0,03	0,33	0,000	0,000
		[0.02, 0.03)	85	23%	11,08	0,13	0,00	0,28	-0,008	0,002
		[0.03, 0.03)	48	13%	6,11	0,13	-0,01	0,27	-0,011	0,001
		[0.03, 0.04)	63	17%	7,61	0,12	0,01	0,23	-0,018	0,003
		[0.04, inf)	22	6%	2,49	0,11	0,05	0,19	-0,025	0,002
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
VADESİZ_TL_TAS_M_ TOPLAM_PASIF_ WOE	RoA	[-inf, 0.02)	28	8%	0,61	0,02	0,00	0,05	0,006	0,000
		[0.02, 0.02)	29	8%	0,54	0,02	0,00	0,04	0,003	0,000
		[0.02, 0.02)	33	9%	0,57	0,02	0,00	0,05	0,001	0,000
		[0.02, 0.02)	56	15%	0,91	0,02	0,00	0,04	0,000	0,000
		[0.02, 0.03)	117	32%	1,76	0,02	0,00	0,03	-0,001	0,000
		[0.03, 0.03)	56	15%	0,83	0,01	0,00	0,03	-0,001	0,000
		[0.03, 0.04)	25	7%	0,31	0,01	0,00	0,02	-0,004	0,000
		[0.04, inf)	22	6%	0,31	0,01	0,01	0,03	-0,002	0,000

Çizelge 4.12 : Net komisyon gelirlerinin net kâra oranı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
NET_KOM_GEL_ NET_KAR_WOE	RoE	[-inf, 0.50)	39	11%	7,69	0,20	-0,03	0,40	0,059	0,006
		[0.50, 0.56)	29	8%	5,24	0,18	0,12	0,27	0,042	0,003
		[0.56, 0.78)	75	20%	11,81	0,16	0,08	0,32	0,019	0,004
		[0.78, 0.95)	56	15%	8,30	0,15	0,09	0,33	0,010	0,001
		[0.95, 1.09)	43	12%	6,09	0,14	0,00	0,32	0,003	0,000
		[1.09, 1.34)	47	13%	6,10	0,13	0,03	0,30	-0,009	0,001
		[1.34, 1.54)	19	5%	1,87	0,10	0,02	0,21	-0,040	0,002
		[1.54, 2.11)	29	8%	2,17	0,07	0,01	0,12	-0,064	0,005
		[2.11, inf)	29	8%	1,43	0,05	0,01	0,09	-0,089	0,007
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
NET_KOM_GEL_ NET_KAR_WOE	RoA	[-inf, 0.47)	32	9%	0,83	0,03	0,00	0,05	0,010	0,001
		[0.47, 0.56)	36	10%	0,83	0,02	0,02	0,03	0,007	0,001
		[0.56, 0.62)	19	5%	0,36	0,02	0,01	0,03	0,003	0,000
		[0.62, 0.72)	39	11%	0,75	0,02	0,01	0,04	0,003	0,000
		[0.72, 0.85)	36	10%	0,66	0,02	0,01	0,03	0,002	0,000
		[0.85, 0.94)	31	8%	0,48	0,02	0,01	0,02	-0,001	0,000
		[0.94, 1.12)	53	14%	0,76	0,01	0,00	0,02	-0,002	0,000
		[1.12, 1.38)	49	13%	0,65	0,01	0,00	0,03	-0,003	0,000
		[1.38, 1.65)	22	6%	0,21	0,01	0,00	0,01	-0,007	0,000
		[1.65, 2.11)	20	5%	0,16	0,01	0,01	0,01	-0,008	0,000
		[2.11, inf)	29	8%	0,14	0,00	0,00	0,01	-0,011	0,001

Çizelge 4.13 : Toplam giderlerin gelirlere oranı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
CIR_WOE	RoE	[-inf, 0.32)	36	10%	5,73	0,16	-0,01	0,32	0,021	0,002
		[0.32, 0.38)	67	18%	10,48	0,16	0,01	0,36	0,018	0,003
		[0.38, 0.41)	72	20%	10,51	0,15	-0,03	0,32	0,007	0,001
		[0.41, 0.47)	79	22%	10,50	0,13	0,05	0,33	-0,006	0,001
		[0.47, 0.56)	77	21%	9,84	0,13	0,00	0,40	-0,011	0,002
		[0.56, inf)	35	10%	3,64	0,10	-0,01	0,30	-0,035	0,003
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
CIR_WOE	RoA	[-inf, 0.30)	23	6%	0,40	0,02	0,01	0,05	0,001	0,000
		[0.30, 0.33)	24	7%	0,46	0,02	0,00	0,03	0,003	0,000
		[0.33, 0.35)	19	5%	0,43	0,02	0,01	0,04	0,007	0,000
		[0.35, 0.41)	108	30%	1,92	0,02	0,00	0,04	0,002	0,001
		[0.41, 0.43)	21	6%	0,31	0,01	0,01	0,02	-0,001	0,000
		[0.43, 0.47)	57	16%	0,84	0,01	0,01	0,03	-0,001	0,000
		[0.47, 0.48)	19	5%	0,28	0,01	0,00	0,05	-0,001	0,000
		[0.48, 0.56)	60	16%	0,84	0,01	0,00	0,03	-0,002	0,000
		[0.56, inf)	35	10%	0,34	0,01	0,00	0,02	-0,006	0,001

Çizelge 4.14 : TL mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	RoE	[-inf, 0.24)	23	6%	2,81	0,12	0,03	0,24	-0,016	0,001
		[0.24, 0.25)	24	7%	2,39	0,10	0,01	0,23	-0,039	0,003
		[0.25, 0.27)	37	10%	4,55	0,12	0,01	0,19	-0,015	0,002
		[0.27, 0.28)	21	6%	2,93	0,14	0,04	0,28	0,001	0,000
		[0.28, 0.31)	58	16%	8,24	0,14	0,01	0,40	0,003	0,001
		[0.31, 0.35)	95	26%	13,71	0,14	0,01	0,32	0,006	0,001
		[0.35, 0.41)	87	24%	12,90	0,15	-0,03	0,33	0,010	0,002
		[0.41, inf)	21	6%	3,19	0,15	0,03	0,30	0,013	0,001
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	RoA	[-inf, 0.24)	23	6%	0,28	0,01	0,00	0,03	-0,004	0,000
		[0.24, 0.25)	24	7%	0,26	0,01	0,00	0,02	-0,005	0,000
		[0.25, 0.27)	36	10%	0,50	0,01	0,00	0,02	-0,002	0,000
		[0.27, 0.28)	22	6%	0,34	0,02	0,00	0,03	0,000	0,000
		[0.28, 0.31)	63	17%	0,99	0,02	0,00	0,05	0,000	0,000
		[0.31, 0.33)	40	11%	0,67	0,02	0,00	0,03	0,001	0,000
		[0.33, 0.35)	50	14%	0,87	0,02	0,00	0,05	0,001	0,000
		[0.35, 0.41)	87	24%	1,52	0,02	0,00	0,04	0,001	0,000
		[0.41, inf)	21	6%	0,41	0,02	0,00	0,04	0,004	0,000

Çizelge 4.15 : Bireysel kredi kartı alacaklarının banka aktif toplamı içerisindeki payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	RoE	[-inf, 0.04)	44	12%	5,69	0,13	0,00	0,36	-0,009	0,001
		[0.04, 0.04)	34	9%	4,02	0,12	-0,01	0,23	-0,020	0,002
		[0.04, 0.05)	66	18%	7,52	0,11	-0,03	0,27	-0,025	0,004
		[0.05, 0.05)	28	8%	3,70	0,13	0,01	0,32	-0,006	0,000
		[0.05, 0.06)	63	17%	8,74	0,14	0,03	0,26	0,000	0,000
		[0.06, 0.07)	30	8%	4,34	0,14	-0,01	0,28	0,006	0,000
		[0.07, 0.10)	51	14%	8,03	0,16	0,03	0,32	0,019	0,003
		[0.10, inf)	50	14%	8,67	0,17	0,00	0,40	0,035	0,005
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	RoA	[-inf, 0.04)	101	28%	1,58	0,02	0,00	0,04	0,000	0,000
		[0.04, 0.06)	113	31%	1,66	0,01	0,00	0,05	-0,001	0,000
		[0.06, 0.06)	21	6%	0,28	0,01	0,00	0,03	-0,002	0,000
		[0.06, 0.07)	29	8%	0,47	0,02	0,00	0,04	0,000	0,000
		[0.07, 0.10)	48	13%	0,81	0,02	0,00	0,03	0,001	0,000
		[0.10, inf)	54	15%	1,02	0,02	0,00	0,05	0,003	0,000

Çizelge 4.16 : Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	RoE	[-inf, 0.05)	24	7%	4,59	0,19	0,03	0,40	0,053	0,003
		[0.05, 0.06)	39	11%	4,90	0,13	-0,01	0,26	-0,013	0,001
		[0.06, 0.06)	19	5%	1,73	0,09	0,03	0,17	-0,048	0,002
		[0.06, 0.13)	44	12%	5,14	0,12	-0,03	0,22	-0,022	0,003
		[0.13, 0.15)	20	5%	2,41	0,12	0,04	0,24	-0,018	0,001
		[0.15, 0.16)	19	5%	2,33	0,12	0,00	0,28	-0,016	0,001
		[0.16, inf)	201	55%	29,61	0,15	-0,01	0,33	0,009	0,005
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	RoA	[-inf, 0.05)	24	7%	0,56	0,02	0,00	0,05	0,007	0,000
		[0.05, 0.05)	20	5%	0,28	0,01	0,00	0,02	-0,002	0,000
		[0.05, 0.06)	19	5%	0,26	0,01	0,00	0,03	-0,002	0,000
		[0.06, 0.06)	19	5%	0,19	0,01	0,00	0,02	-0,006	0,000
		[0.06, 0.06)	22	6%	0,19	0,01	0,00	0,02	-0,007	0,000
		[0.06, 0.14)	34	9%	0,42	0,01	0,00	0,02	-0,004	0,000
		[0.14, 0.16)	39	11%	0,61	0,02	0,00	0,03	0,000	0,000
		[0.16, 0.19)	54	15%	0,92	0,02	0,00	0,03	0,001	0,000
		[0.19, 0.35)	115	31%	2,05	0,02	0,00	0,05	0,002	0,001
		[0.35, inf)	20	5%	0,36	0,02	0,00	0,03	0,002	0,000

Çizelge 4.17 : Şube sayısı pazar payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
SUBE_ PAZAR_PAYI_WOE	RoE	[-inf, 0.10)	22	6%	4,28	0,19	0,05	0,40	0,056	0,003
		[0.10, 0.11)	34	9%	5,53	0,16	0,03	0,30	0,024	0,002
		[0.11, 0.12)	28	8%	3,44	0,12	0,03	0,20	-0,016	0,001
		[0.12, 0.13)	21	6%	1,43	0,07	-0,01	0,18	-0,070	0,004
		[0.13, 0.17)	59	16%	7,52	0,13	-0,03	0,32	-0,011	0,002
		[0.17, 0.18)	52	14%	6,93	0,13	0,01	0,28	-0,005	0,001
		[0.18, 0.19)	55	15%	7,68	0,14	0,04	0,28	0,001	0,000
		[0.19, inf)	95	26%	13,88	0,15	-0,01	0,33	0,008	0,002
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
SUBE_ PAZAR_PAYI_WOE	RoA	[-inf, 0.10)	22	6%	0,44	0,02	0,00	0,05	0,004	0,000
		[0.10, 0.11)	44	12%	0,77	0,02	0,00	0,04	0,002	0,000
		[0.11, 0.12)	19	5%	0,24	0,01	0,00	0,02	-0,003	0,000
		[0.12, 0.13)	20	5%	0,13	0,01	0,00	0,01	-0,009	0,001
		[0.13, 0.17)	59	16%	0,86	0,01	0,00	0,03	-0,001	0,000
		[0.17, 0.18)	52	14%	0,80	0,02	0,00	0,04	-0,001	0,000
		[0.18, 0.18)	19	5%	0,29	0,02	0,00	0,02	-0,001	0,000
		[0.18, inf)	131	36%	2,31	0,02	0,00	0,05	0,002	0,001

Çizelge 4.18 : Kredi kartı alacakları pazar payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
KREDI_KARTI_ PAZAR_PAYI_WOE	RoE	[-inf, 0.03)	19	5%	3,53	0,19	0,05	0,36	0,047	0,002
		[0.03, 0.06)	19	5%	1,72	0,09	-0,01	0,20	-0,048	0,002
		[0.06, 0.13)	53	14%	5,83	0,11	-0,03	0,40	-0,029	0,004
		[0.13, 0.15)	54	15%	6,86	0,13	-0,01	0,28	-0,012	0,002
		[0.15, 0.16)	39	11%	5,17	0,13	0,01	0,27	-0,006	0,001
		[0.16, 0.21)	67	18%	9,70	0,14	0,03	0,32	0,006	0,001
		[0.21, 0.23)	41	11%	5,96	0,15	0,05	0,28	0,007	0,001
		[0.23, 0.24)	19	5%	2,85	0,15	0,08	0,27	0,011	0,001
		[0.24, inf)	55	15%	9,09	0,17	0,00	0,33	0,027	0,004
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
KREDI_KARTI_ PAZAR_PAYI_WOE	RoA	[-inf, 0.03)	19	5%	0,38	0,02	0,00	0,04	0,004	0,000
		[0.03, 0.06)	19	5%	0,17	0,01	0,00	0,02	-0,007	0,000
		[0.06, 0.12)	39	11%	0,47	0,01	0,00	0,05	-0,004	0,000
		[0.12, 0.19)	155	42%	2,53	0,02	0,00	0,05	0,000	0,000
		[0.19, 0.21)	19	5%	0,31	0,02	0,01	0,02	0,000	0,000
		[0.21, inf)	115	31%	1,96	0,02	0,00	0,04	0,001	0,000

Çizelge 4.19 : YP mevduat pazar payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
YP_M_ PAZAR_PAYI_WOE	RoE	[-inf, 0.05)	19	5%	3,34	0,18	0,05	0,36	0,037	0,002
		[0.05, 0.06)	25	7%	3,71	0,15	0,03	0,30	0,010	0,001
		[0.06, 0.07)	22	6%	2,39	0,11	-0,01	0,40	-0,030	0,002
		[0.07, 0.18)	75	20%	9,93	0,13	-0,03	0,33	-0,006	0,001
		[0.18, 0.22)	105	29%	14,04	0,13	0,00	0,32	-0,005	0,001
		[0.22, 0.25)	72	20%	9,91	0,14	-0,01	0,32	-0,001	0,000
		[0.25, inf)	48	13%	7,39	0,15	0,03	0,28	0,015	0,002
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
YP_M_ PAZAR_PAYI_WOE	RoA	[-inf, 0.05)	25	7%	0,44	0,02	0,00	0,04	0,002	0,000
		[0.05, 0.07)	41	11%	0,65	0,02	0,00	0,05	0,000	0,000
		[0.07, 0.08)	23	6%	0,21	0,01	0,00	0,03	-0,007	0,000
		[0.08, 0.13)	33	9%	0,41	0,01	0,00	0,03	-0,004	0,000
		[0.13, 0.19)	61	17%	0,90	0,01	0,00	0,03	-0,001	0,000
		[0.19, 0.20)	19	5%	0,29	0,02	0,01	0,02	-0,001	0,000
		[0.20, 0.21)	25	7%	0,44	0,02	0,01	0,04	0,002	0,000
		[0.21, inf)	139	38%	2,49	0,02	0,00	0,05	0,002	0,001

Çizelge 4.20 : Bireysel kredi kartı alacağı pazar payı WoE değerleri.

Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
BIREYSEL_KK_ PAZAR_PAYI_WOE	RoE	[-inf, 0.03)	19	5%	3,53	0,19	0,05	0,36	0,047	0,002
		[0.03, 0.07)	20	5%	1,81	0,09	-0,01	0,20	-0,048	0,003
		[0.07, 0.14)	62	17%	7,56	0,12	-0,03	0,40	-0,017	0,003
		[0.14, 0.16)	49	13%	6,21	0,13	-0,01	0,27	-0,012	0,002
		[0.16, 0.20)	81	22%	11,04	0,14	0,01	0,32	-0,002	0,001
		[0.20, 0.21)	19	5%	2,61	0,14	0,07	0,22	-0,001	0,000
		[0.21, 0.23)	53	14%	7,32	0,14	0,01	0,28	0,000	0,000
		[0.23, inf)	63	17%	10,62	0,17	0,00	0,33	0,030	0,005
Değişken Adı	Hedef Değişken	Bin	Adet	Adet (%)	Toplam	Ort.	Min.	Maks.	WoE	IV
BIREYSEL_KK_ PAZAR_PAYI_WOE	RoA	[-inf, 0.03)	19	5%	0,38	0,02	0,00	0,04	0,004	0,000
		[0.03, 0.07)	20	5%	0,18	0,01	0,00	0,02	-0,007	0,000
		[0.07, 0.20)	192	52%	2,98	0,02	0,00	0,05	0,000	0,000
		[0.20, 0.22)	33	9%	0,53	0,02	0,00	0,03	0,000	0,000
		[0.22, 0.25)	83	23%	1,39	0,02	0,00	0,04	0,001	0,000
		[0.25, inf)	19	5%	0,36	0,02	0,00	0,03	0,003	0,000

4.4 Değişken Eleme Adımları

Modelleme aşamasında çok fazla açıklayıcı değişkenle çalışmanın çeşitli zorlukları bulunmaktadır. Başlıca zorluklar; aşırı uyum problemi, hesaplama zorluğu ve kaynak kullanımı, değişkenler arası çoklu doğrusallık problemi, model yorumlanabilirliğinin azalması olarak sıralanabilmektedir. Bu sebeple ilgili zorlukları yönetmek için değişken eleme adımı tasarımı oldukça kritik bir öneme sahiptir. Bu kapsamda, model geliştirme sürecinde en anlamlı ve etkili değişkenleri seçmek için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler, modelin karmaşıklığının azaltılıp, performansını artırmaya hizmet etmektedir. Principal Component Analizi gibi yöntemleri kullanarak, değişken sayısını azaltmak da literatürde kullanılan tekniklerdendir (Shlens, 2014).

Modelleme aşamasına geçilmeden önce değişkenlerin birbirleriyle olan doğrusallık ilişkisi analiz edilmiştir. Yüksek doğrusal ilişkiye sahip değişkenlerin birlikte modelleme aşamasında değerlendirilmemesi amaçlanmıştır. Uzman görüşü kapsamında çıkarılması gereken değişkenler değerlendirilmiştir. Kayıp değer oranı yüksek değişkenlerin varlığı kontrol edilmiş, kayıp değer olmadığı görülmüştür. Regresyon analizleri aşamasından önce, aralarında korelasyon olan değişkenlerin elenmesi ve yüksek seviyede temsili olan değişkenlerin nihai değişken listesinde tutulması önem taşımaktadır. Regresyon çalışması sırasında regresyona girdi olarak değişkenlerin IGN ile elde edilen WoE grubu değerleri kullanılmaktadır. Bu sebeple, regresyon sürecine geçmeden önce, kalan değişkenler ile ilgili nihai düzenlemelerin yapılması için Python üzerinde IGN düğümü kullanılmış, değişken gruplarıyla her gruba atanan WoE değerleri arasındaki ilişkinin beklenen seviyede olması sağlanmıştır. Daha önce bahsedilmiş olan değişken dönüşümlerindeki temel nokta, varsayılan değerleri ayrıştırmak ve tek değişkenli R^2 değerlerini elde etmektir. Bu aşamada yapılan değişken dönüşümünün amacı, genel kullanım amacına uygun olarak tahmin gücü yüksek ve daha açıklanabilir model geliştirmektir. Modelin, değişkenlere ait tahmin katsayılarının Ki-kare istatistikleri göz önünde bulundurularak, değişkenlerin eklenip çıkarılmasıyla model kurulmasını öngören adımsal regresyon prosedüründen faydalanılmıştır.

Model geliştirilmesi kapsamında, modelleme metodu olarak adımsal lineer regresyon kullanılmıştır. Adımsal lineer regresyonun önerdiği gibi sade ve tahmin gücü yüksek bir model elde edebilmek için, değişken çıkarımının düzeltilmiş R^2 üzerindeki negatif

etkisi kayda değer bir şekilde fazlalaştığı noktaya kadar değişken azaltımına devam edilmesi ve değişken sayısının asgari seviyede tutulması hedeflenmiştir. Bu şekilde, her bir değişken, model sonucuna katkısına göre sondan başa doğru çıkarılmış ve lineer regresyon, kalan değişkenler ile R^2 değerlerindeki değişim gözlemlenerek, tekrar uygulanmıştır. Nihai model aşağıda belirtilen kriterlere göre seçilmiştir:

- Katsayının işaretinin kontrol edilmesi.
- Katsayının anlamlılığının kontrol edilmesi.
- Çoklu Bağlanım varlığının kontrol edilmesi. İki veya daha fazla değişken arasında kuvvetli doğrusal ilişki olup olmadığını anlayabilmek için Varyans Enflasyon Faktörü (VIF) kullanılmıştır (VIF değeri 2,5'tan yüksek olmamalıdır).
- Nihai modelin R^2 metriklerine bakılarak değerlendirilmesi.

Çalışmamızda, modele giren değişkenlerden VIF değeri 2,5'un üzerinde olan bulunmamaktadır.

4.5 Modelleme

Panel verisi, hem zaman serisi hem de kesitsel veriyi içeren veri türüdür ve bu tür veri üzerinde analiz yaparken kullanılan modelleme teknikleri, verinin özelliklerini tam anlamıyla kullanmak için tasarlanmıştır. Panel verisi kullanılarak geliştirilen başlıca modelleme teknikleri:

Sabit Etkiler Modeli: Bireylerin (Örneğin; firmaların, ülkelerin) gözlemlenmeyen sabit özelliklerini kontrol eden bir modeldir. Bu sabit özelliklerin zaman içinde değişmediği varsayılır.

Rastgele Etkiler Modeli: Bireysel heterojenliği rastgele etkiler olarak ele alır ve bu etkilerin modeldeki bağımsız değişkenlerle ilişkisiz olduğunu varsayar.

Dinamik Panel Veri Modeli: Bağımlı değişkenin gecikmeli değerini bağımsız değişken olarak kullanarak dinamik ilişkileri modelleyen tekniklerdir.

Havuzlanmış En Küçük Kareler Modeli: Panel veriyi tek bir kesit olarak ele alıp OLS regresyonu uygulayan bir modeldir.

Hausman Taylor Modeli: Sabit ve rastgele etkiler modelinin avantajlarını birleştirerek sabit etkiler modelinin katı varsayımlarını esnetir.

Tezimiz kapsamında, panel veri kullanılarak sabit etkiler lineer regresyon modeli ile çalışılmış, çözümleme yöntemi olarak ise OLS yöntemi tercih edilmiştir. OLS, verinin hem kesit hem de zaman boyutlarını dikkate alarak, kareleri alınmış artıkların toplamını en aza indirerek doğrusal regresyon modelinin katsayılarını tahmin ettiğinden ve gerek yatay kesit gerekse de zaman serisi verilerinin güçlü yönlerinden yararlanmasından dolayı panel verilerin çözümlemesinde etkili bir yöntem olduğu değerlendirilmektedir. Bunun yanında, kesite özgü etkileri kontrol etme, gözlem sayısını artırma, çoklu doğrusallığı azaltma ve dinamik ilişkileri yakalama özelliği bulunmaktadır. Bu özellikler OLS'yi karmaşık veri yapılarını analiz etmek ve sağlam ve etkili tahminler elde etmek için güçlü bir araç haline getirmektedir. Çalışmamızda üzerinde çalışılan veriler farklı kesitler için belirli eğilimlere sahip verilerdir. Bu nedenle tezimizde OLS modellerinde sabit etkiler modelleri kullanılmıştır.

4.5.1 RoE modelleme

Yukarıda anlatılan metodolojiler göz önünde bulundurularak hedef değişkenin RoE olduğu modelleme çalışması nihai 7 değişken kullanılarak sonuçlandırılmıştır. Bu model çalışmasına göre değişkenlerin detayı ve model performans sonuçları izleyen çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 4.21 : RoE modeli sonucu

PooledOLS Estimation Summary						
Dep. Variable:	ROE	R-squared:	0.5416			
Estimator:	PooledOLS	R-squared (Between):	0.7231			
No. Observations:	366	R-squared (Within):	0.5261			
Date:	Mon, Sep 30 2024	R-squared (Overall):	0.5416			
Time:	15:31:07	Log-likelihood	610.64			
Cov. Estimator:	Unadjusted					
		F-statistic:	60.433			
Entities:	6	P-value	0.0000			
Avg Obs:	61.000	Distribution:	F(7,358)			
Min Obs:	61.000					
Max Obs:	61.000	F-statistic (robust):	60.433			
		P-value	0.0000			
Time periods:	61	Distribution:	F(7,358)			
Avg Obs:	6.0000					
Min Obs:	6.0000					
Max Obs:	6.0000					
Parameter Estimates						
	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	0.1356	0.0026	53.127	0.0000	0.1306	0.1406
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0.4683	0.1125	4.1618	0.0000	0.2470	0.6896
VADESIZ_TL_TAS_M_TOPLAM_PASIF_WOE	0.4969	0.1210	4.1074	0.0000	0.2590	0.7349
NET_KOM_GEL_NET_KAR_WOE	0.8822	0.0647	13.642	0.0000	0.7550	1.0094
BIREYSEL_KREDI_KARTI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0.4205	0.1572	2.6750	0.0078	0.1114	0.7296
SUBE_PAZAR_PAYI_WOE	0.3029	0.1208	2.5086	0.0126	0.0654	0.5404
BIREYSEL_KK_PAZAR_PAYI_WOE	0.4886	0.1292	3.7804	0.0002	0.2344	0.7428
YP_NAKDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0.6419	0.2681	2.3947	0.0171	0.1148	1.1691

4.5.2 RoA modelleme

Hedef değişkenin RoA olarak belirlendiği modelde ise nihai modelleme aşamasında aynı şekilde 7 değişken kullanılmış olup değişkenlere ait temel istatistiksel çıktılar ve model performansı izleyen çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 4.22 : RoA modeli sonucu

PooledOLS Estimation Summary						
Dep. Variable:	ROA	R-squared:	0.6137			
Estimator:	PooledOLS	R-squared (Between):	0.7761			
No. Observations:	366	R-squared (Within):	0.5869			
Date:	Wed, May 29 2024	R-squared (Overall):	0.6137			
Time:	09:33:56	Log-likelihood	1415.9			
Cov. Estimator:	Unadjusted	F-statistic:	81.252			
		P-value	0.0000			
Entities:	6	Distribution:	F(7,358)			
Avg Obs:	61.000					
Min Obs:	61.000					
Max Obs:	61.000	F-statistic (robust):	81.252			
		P-value	0.0000			
Time periods:	61	Distribution:	F(7,358)			
Avg Obs:	6.0000					
Min Obs:	6.0000					
Max Obs:	6.0000					
Parameter Estimates						
	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	0.0156	0.0003	55.246	0.0000	0.0150	0.0161
TUZEL_KREDI_TOPLAM_AKTIF_WOE	0.5595	0.0921	6.0782	0.0000	0.3785	0.7405
NET_KOM_GEL_NET_KAR_WOE	0.7886	0.0593	13.304	0.0000	0.6720	0.9052
CIR_WOE	0.3922	0.1002	3.9143	0.0001	0.1951	0.5893
TL_MEVDUAT_PAYI_WOE	0.5076	0.1532	3.3130	0.0010	0.2063	0.8089
VADESIZ_TL_TAS_MEV_PAZAR_PAYI_WOE	0.4270	0.1014	4.2102	0.0000	0.2276	0.6265
KREDI_KARTI_PAZAR_PAYI_WOE	0.5155	0.1394	3.6981	0.0003	0.2414	0.7897
YP_M_PAZAR_PAYI_WOE	-0.5475	0.1349	-4.0584	0.0001	-0.8127	-0.2822

4.5.3 Model sonuçlarının değerlendirilmesi

Her iki modelden çıkan sonuçlar incelendiğinde toplam 12 farklı değişkenin modellerin en az birinde yer aldığı görülmektedir. Tüzel kişilere verilen kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payı değişkeni ile net komisyon gelirlerinin net kâra oranı değişkeni ise her iki modelde de yer almaktadır.

YP nakdi kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payının yüksekliği, RoE modeline göre banka performansını azaltmaktadır. En olumsuz etki, YP nakdi kredilerin banka aktifinin %21-%22'sini oluşturduğu grupta görülmektedir (Çizelge 4.9).

Tüzel kişilere verilen kredilerin banka aktif toplamı içerisindeki payının yüksekliği, hem RoE hem RoA modeline göre banka performansını azaltmaktadır. En olumsuz etki her iki modelde de, tüzel kişi kredilerinin banka aktifinin %45'inden fazlasını oluşturduğu grupta görülmektedir. Türkiye'de 2018 yılında başlayan döviz kuru krizi ve sonrasında temerrüt olasılığı artan kredi müşterilerine yönelik uygulanan bazı finansal yeniden yapılandırma uygulamalarında, tüzel kişilerin borçlarının piyasa

faizlerinin altında oranlarda yapılandırıldığı ve bu sebeple net faiz marjının düştüğü; bu uygulamanın ise portföyünde daha yüksek oranda tüzel kişi kredisi bulunan bankaların kârlılığının azalmasına sebep olduğu değerlendirilmektedir (Çizelge 4.10).

Vadesiz TL tasarruf mevduatının banka pasif toplamı içerisindeki payının yüksekliği, beklentimizin aksine, RoE modelinde banka performansını azaltmaktadır. En olumsuz etki, vadesiz TL tasarruf mevduatının banka pasif toplamı içerisindeki payının %4 ve üzerinde olduğu grupta görülmektedir. Bununla birlikte, bir başarı ölçütü olarak kabul gören söz konusu rasyo yorumlanırken bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında dönemsellik geçişleri olabileceği ve sadece nominal seviyenin değil artış-azalış yönünün de önemli olduğu değerlendirilmelidir. Aynı zamanda makroekonomik anlamda stabilite ve düşük enflasyon oranlarının olduğu, piyasa faizleri ve bunun paralelinde mevduat faizlerinin görece düşük seyrettiği dönemlerde, vadesiz mevduatın alternatif maliyeti yüksek olmadığından kârlılık üzerindeki etkisinin daha düşük olması da beklenen sonuçtur (Çizelge 4.11).

Net komisyon gelirlerinin net kâr içerisindeki payının yüksekliği, beklentimizin aksine, hem RoE hem RoA modelinde banka performansını azaltmaktadır. En olumsuz etki, her iki modelde de rasyonun %211 ve üzerinde olduğu grupta görülmektedir. Bununla birlikte, bir başarı ölçütü olarak kabul gören söz konusu rasyo yorumlanırken; rasyonun, paydanın azlığından kaynaklı olarak da yüksek çıkabileceği unutulmamalıdır. Örneğin tüzel kredi payı yüksek olan ve özellikle 2018 yılı sonrasında yüksek özel karşılık gideri olan bazı bankalarda, yüksek karşılık giderleri sebebiyle net kârın düştüğü, bunun ise banka bazında rasyoyu yükselttiği görülmektedir (Çizelge 4.12).

Toplam giderlerin gelirlere oranı rasyosunun (CIR) yüksekliği, RoA modelinde banka performansını azaltmaktadır. En olumsuz etki, CIR'ın %56'nın üzerinde olduğu grupta görülmektedir (Çizelge 4.13).

TL mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payının yüksekliği, RoA modelinde banka performansını artırmaktadır. En olumsuz etki, TL mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payının %24-25 aralığında olduğu grupta görülmektedir (Çizelge 4.14).

Bireysel kredi kartı alacaklarının banka aktif toplamı içerisindeki payının yüksekliği, RoE modelinde banka performansını artırmaktadır. En olumsuz etki ise bireysel kredi

kartı alacaklarının banka aktif toplamı içerisindeki payının %4-5 aralığında olduğu grupta görülmektedir (Çizelge 4.15).

Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payının seviyesinin banka performansına etkisine ilişkin geçişken bir görünüm ortaya çıkmaktadır. RoA model sonuçlarına göre pazar payı ortalaması %14'ün üzerinde olan gruplar ile %5'in altında kalan 1 adet grupta banka performansı olumlu etkilenmektedir. Pazar payı ortalaması %5 - %14 aralığında olan gruplarda ise banka performansı olumsuz etkilenmektedir (Çizelge 4.16).

Şube sayısı pazar payının yüksekliği, RoE modelinde banka performansını çoğunlukla azaltmakla birlikte etkilerinin bir miktar geçişken olduğu görülmektedir. Buna göre RoE modelinde şube sayısı pazar payının %18 ve üzerinde olduğu 2 grupta banka performansı olumlu etkilenmektedir. Bununla birlikte bu gruplara atanan WoE pozitif (ödüllendirici) değerler (0,001 ve 0008), negatif (cezalandırıcı) değer (-0,016, -0,070, -0,011 ve -0,005) atanan gruplara kıyasla daha düşük ağırlıktadır. Bu kapsamda, %11-%18 arasında şube sayısı pazar payı bulunan gruplarda banka performansına etkisinin olumsuz; %11'in altında olduğu gruplarda olumlu etkilendiği izlenmektedir (Çizelge 4.17).

Kredi kartı alacakları pazar payının yüksekliği, RoA modelinde banka performansını çoğunlukla artırmakla birlikte etkilerin bir miktar geçişken olduğu görülmektedir. RoA model sonuçlarına göre kredi kartı alacakları pazar payı %12'nin üzerinde olan gruplar ile %3'ün altında kalan tek bir grupta banka performansı olumlu; %3 ile %12 arasında kalan gruplarda ise olumsuz etkilenmektedir (Çizelge 4.18).

YP mevduat pazar payı değişkenine ilişkin performans etkilerinin de yine geçişken olduğu görülmektedir. RoA modelinde parametre önündeki negatif işaret, WoE değerleri ile birlikte değerlendirildiğinde; YP mevduat pazar payı %21'in üzerinde olan gruplar ile %7'nin altında olan gruplarda değişken değerinin yüksekliğinin banka performansına etkisi negatif iken %7 ile %21 arasında kalan gruplarda etki pozitifdir (Çizelge 4.19).

Bireysel kredi kartı alacağı pazar payı değişkeninin yüksekliğinin banka performansını çoğunlukla olumlu etkilediği anlaşılmaktadır. RoE modelinde, bireysel kredi kartı alacağı pazar payının %21 ve üzerinde olması banka performansını olumlu; altında kalması olumsuz etkilemektedir. Ayrıca istisnai şekilde, adetsel küçük bir grup olmakla birlikte, söz konusu pazar payının %3'ün altında olduğu bir grupta da banka

performansının olumlu etkilendiği görölmüştür. Çalışmanın alt detaylarına bakıldığında, söz konusu durumun tek bir bankanın 2006-2010 yılları arası izlediği stratejiden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Modelde en olumsuz etki, bireysel kredi kartı alacağı pazar payının %3-%7 aralığında olduğu grupta görölmektedir (Çizelge 4.20).



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Araştırma Değişkenleri Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi

Araştırmamızda iki ayrı model kullanılarak halka açık banka mali verileri üzerinden elde edilmiş çeşitli standart oranlar ile bankaların birbirleri arasındaki rekabetin sonucu olarak sahip oldukları pazar paylarının gelişimi ve bunların banka performansı üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırmada ilk 6 özel banka açısından, kullanılabilecek en geniş yakın tarih aralığı kullanılmış, KKM'nin yasal mevzuatta tanımlanması ve devamındaki çok sayıda düzenleme sonrasında sağlıklı gösterge oluşturması oldukça güçleşen 2022 yılı ve izleyen dönem çalışmaya dahil edilmemiştir. Araştırma nihayetinde, ölçek ekonomisinin oluştuğunun göstergesi olarak değerlendirilebilecek aktif büyüklüğü pazar payı ve nakdi kredi büyüklüğü pazar payı gibi bağımsız değişkenlerin banka performansı üzerindeki etkisinin göreceli olarak düşük seviyede olduğu ve modelde yer almadığı görülmektedir. Çalışmamızda her bir banka için üçer aylık dönemler itibarıyla oluşan RoE ve RoA değerleri bağımlı değişken olarak belirlenerek bunlar üzerinden performans ölçümlemesi yapılmıştır. Her iki modelde de 7'şer bağımsız değişken nihai modeli oluşturmuştur. Söz konusu değişkenlerden 2'şer adedi ortak değişken olduğundan toplam tekil 12 değişkenin banka performansında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. RoE modelinin R^2 değeri %54,16; RoA modelinin R^2 değeri %61,37 olarak hesaplanmıştır. Modeldeki parametre değeri ile standart hata değerinin çarpımı ile bulunan ağırlıklara göre RoE modelinde, YP nakdi kredilerin toplam aktif içerisindeki payı bağımsız değişkeni %37 ağırlık ile en yüksek ağırlığı alan bağımsız değişken olmuştur. Bunu %13 ağırlık ile bireysel kredi kartı alacaklarının toplam aktif içerisindeki payı izlemektedir. RoA modelinde ise, TL mevduatın banka mevduat toplamı içerisindeki payı değişkeni %19 ağırlık ile en yüksek ağırlığı alan bağımsız değişken olmuştur.

5.2 Araştırmanın Sınırlılıkları ve İleride Yapılacak Çalışmalar İçin Öneriler

Araştırmamız oldukça geniş bir tarih aralığı ve çok sayıda değişken dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Söz konusu yaklaşım, temel ilişki ve önemli kalemlere ilişkin önemli ipuçları vermekle birlikte çok sayıda bağımsız değişkeni aynı anda irdelediği için değişkenlerin bireysel özelliklerine ve dönemsel gelişimler ile etkilerine yer

verilmemiştir. Bu kapsamda ileride yapılacak çalışmalarda bu değişkenlerden sadece biri veya birkaçı seçilerek bunlar üzerinden analiz yapılması da mümkündür. Örneğin vadesiz TL tasarruf mevduatının banka performansı üzerindeki etkisini, dönemin ağırlıklı fonlama faizi ile ilişkilendirilmek suretiyle ortaya koymayı amaçlayan analizler, tekil değişken etkisini daha iyi gösterebilecektir. Ayrıca, bu bankalardaki genel müdür/hâkim ortak değişikliklerinin, yapısal kırılma olarak dikkate alınarak incelendiği analizler de literatüre katkı sağlayacaktır.

Araştırmamızda dönemsel geçişler ve trend değişimlerinin münhasır etkilerine yer verilmemiştir. Çalışmada panel veri üzerinden lineer regresyon yöntemi kullanılarak OLS metodu ile çözümleme yapılmış, bağımsız değişkenlerin dönem başı ve dönem sonundaki değerleri üzerinden ayrıca bir trend analizi gerçekleştirilmemiştir. Örneğin vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı ve YP nakdi kredi pazar payı değişkenlerinin dönem başı ve dönem sonu değerleri üzerinden gerçekleştirilecek trend analizlerinin bu alandaki model boşluğunu dolduracağı değerlendirilmektedir.

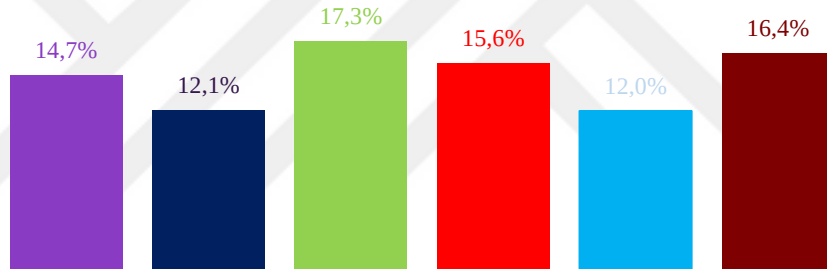
İnceleme konusu bankaların dönemler itibarıyla sermaye yeterlilik oranları önemli ölçüde değişkenlik göstermektedir. Sermaye yapılarındaki bu farklılık, bankaların aynı aktif büyüklüğe sahip olsalar dahi farklı kaldıraç seviyeleri ile faaliyet göstermeleri sonucunu doğurmaktadır. Daha düşük SYSR'ye sahip bankalar, ana ortaklarının sermaye artırma kapasitesi göz ardı edildiğinde, münhasıran sermaye seviyesi ile ilintili riskler açısından daha yüksek risk ile faaliyet sürdürmüş olmaktadır. Bu açıdan, RoE ile RoA'nın ürettiği sonuçların yorumlanmasında, rakamsal sonuçların karşılaştırılmasının yanında, süreç içerisinde alınan risklerin de göz önünde bulundurulmasında fayda bulunmaktadır. Çalışmamız özelinde örneğin bordo bankanın dönemler boyunca asgari yasal özkaynağın altına inmemekle birlikte daha düşük özkaynak ile faaliyetlerine devam ettiği görülmektedir. Aynı aktif büyüklüğü ve aynı net kâr seviyesinde olsalar dahi, daha düşük özkaynakla faaliyet gösteren bankanın ROE'si emsal bankalara göre daha yüksek seviyede oluşmaktadır. Bununla birlikte söz konusu durum, müflislik hali veya yasal müeyyidelerle karşılaşılmadan elde edilen bir sonuç olduğundan bir başarı göstergesi olarak değerlendirilebilecektir. Diğer taraftansa tüm bankaların özkaynaklarını yasal asgari seviyeye getiren veri düzeltmeleri yapılarak karşılaştırma yapılması da bir diğer inceleme yöntemi olabilecektir.

Çalışmada kullanılan finansal veriler, bankalarca 3 aylık dönem sonlarında açıklanan verileri göstermekte olup, dönem içi hareketler ile 15 yıllık periyottaki mevzuata uyum durumu ve sonuçlarına ilişkin bilgi ihtiva etmemektedir.

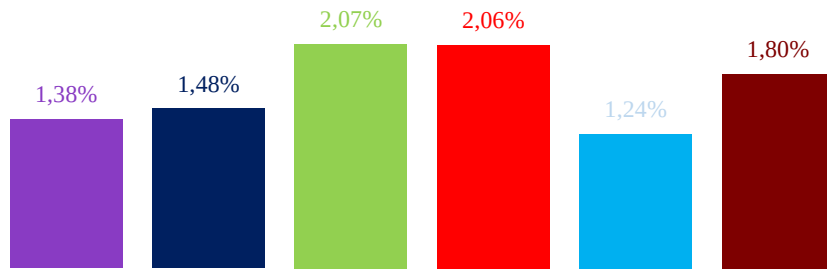
5.3 Yöneticilere Öneriler

Araştırmamızın istatistiki sonuçları genel bankacılık bilgisi ve uzmanlık görüşümüzden çok farklı değildir. Diğer taraftan aşağıda ilave olarak gösterilen performans göstergesi grafikler ise yorumlamayı kolaylaştırabilecektir.

Bankaların bahsi geçen 16 yıl toplamındaki sonuçlarını, performans göstergesi olarak dikkate aldığımız RoE ve RoA'ları üzerinden son tahlilde değerlendirmek için, her bir yılın sonuçlarının aritmetik ortalamaları alındığında, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmaktadır:



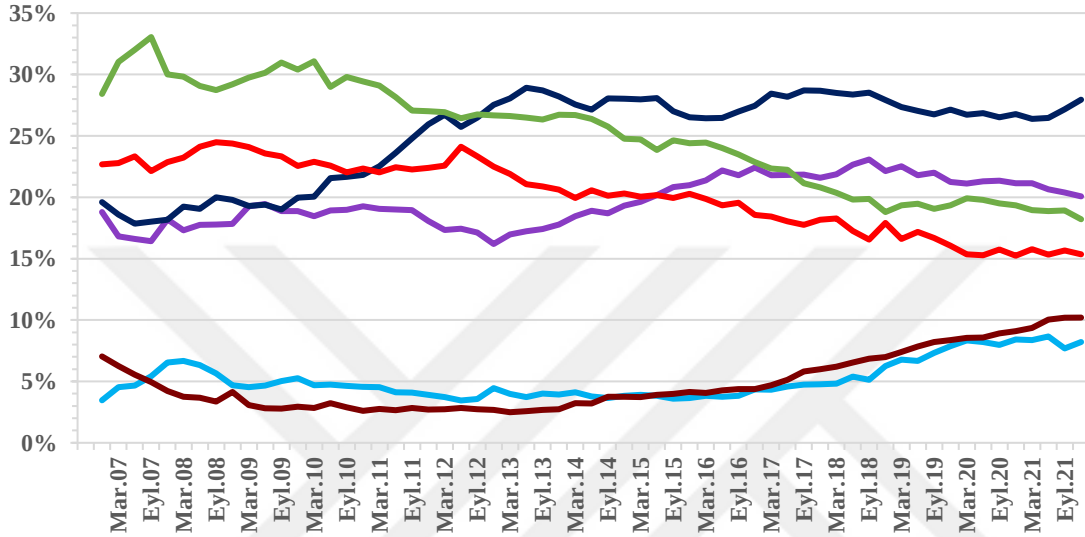
Şekil 5.1 : Bankaların 2006-2021 yıllarına ilişkin 16 yılın müstakil RoE'lerinin aritmetik ortalamaları.



Şekil 5.2 : Bankaların 2006-2021 yıllarına ilişkin 16 yılın müstakil RoA'larının aritmetik ortalamaları.

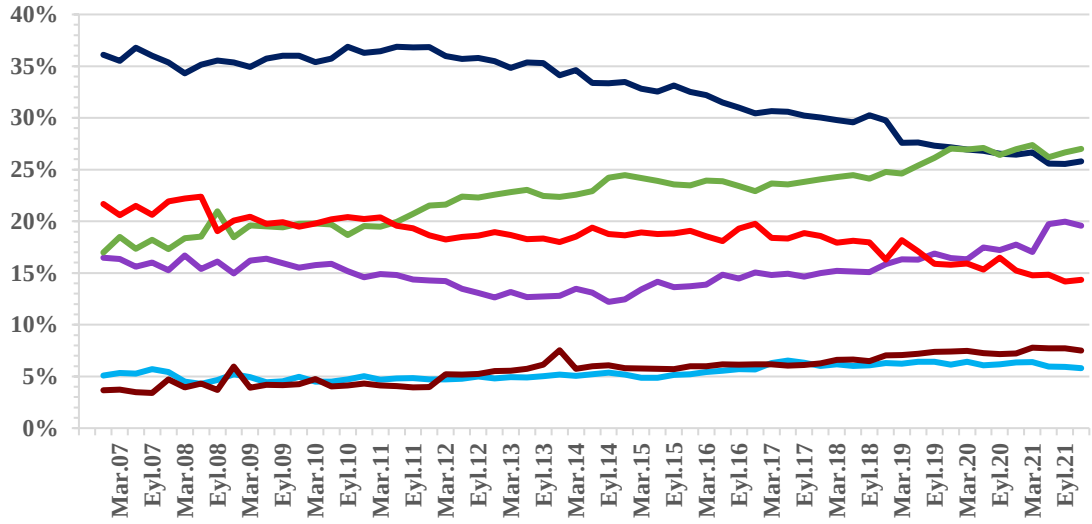
RoE ve RoA'nın temel alındığı söz konusu performans sonuçları bütüncül olarak değerlendirildiğinde, yeşil bankanın en başarılı banka, lacivert ve mavi bankaların ise en gerideki bankalar olduğu anlaşılmaktadır.

İncelememizde, bankaya özgü 28 adet değişkenden hangilerinde bu bankaların 16 yıl içerisinde farklı stratejiler izlediğine veya farklı sonuçlar elde ettiğine ilişkin ise izleyen grafiklerde gösterilen gerçekleştirmeler dikkat çekicidir.



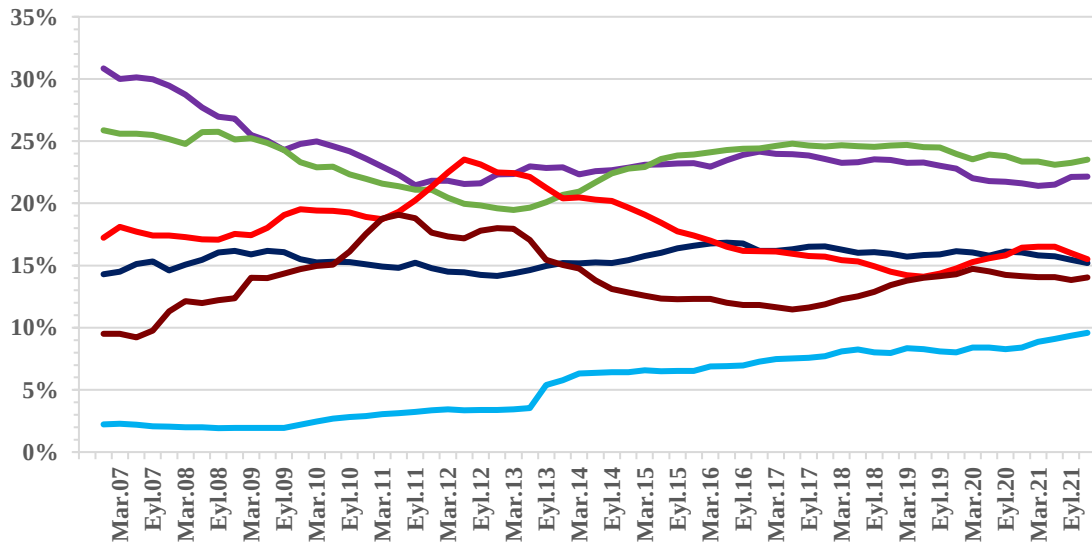
Şekil 5.3 : YP nakdi krediler pazar payı.

Yaklaşık 16 yıl boyunca yeşil banka (%28,4'ten %18,2'ye) YP nakdi kredilerdeki pazar payını azaltırken lacivert (%19,6'dan %28'e) ve mavi (%3,5'ten %8,2'ye) bankalarda aynı dönemde pazar payı artışı görülmektedir. 2021 yılsonu itibarıyla lacivert bankanın YP nakdi kredilerde sahip olduğu pazar payı (%28), aynı dönemde toplam nakdi kredilerde sahip olduğu pazar payının (%24,6) üzerinde olup bu metrikte son 10 yıl boyunca pazar lideri konumunda yer almıştır.



Şekil 5.4 : Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payı.

2006 yılsonu itibarıyla lacivert banka, vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payında bu 6 banka içerisinde açık ara lider pozisyonundayken 2021 yılsonu itibarıyla mukayeseli üstünlüğünü kaybetmiştir (%36,1'den %25,8'e). Benzer şekilde mavi banka, büyüklük açısından ilk rakibi olan bordo banka tarafından bu dönemde geride bırakılmıştır. Mavi banka nakdi kredi büyüklüğünde %8,7 pazar payına sahipken vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payında yalnızca %5,8 paya sahiptir. Diğer taraftan bahsi geçen 15 yıl içerisinde yeşil banka bu metrikteki pazar payını %17'den %27'ye çıkarmış olup, lacivert ile yeşil bankalar arasındaki bu dönüşüm oldukça dikkat çekicidir.



Şekil 5.5 : Bireysel kredi kartı alacağı pazar payı.

Çalışmaya konu 15 yıl boyunca lacivert bankanın %25, yeşil bankanın ise %21 civarında bir nakdi kredi doğal pazar payı olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 3.1). Bununla

birlikte bireysel kredi kartı alacaklarında ise yeşil bankanın lacivert bankaya karşı sürekli bir üstünlüğü olduğu görülmektedir (Şekil 5.5).

Söz konusu analizler, tezimizde ulaştığımız istatistiki sonuçlarla önemli ölçüde örtüşmekte olup, vadesiz TL tasarruf mevduatının ve bireysel kredi kartı alacaklarının yüksekliği ile YP nakdi kredilerin düşüklüğünün banka performansına olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Vadesiz TL tasarruf mevduatı ve bireysel kredi kartı alacağı pazar payı metrikleri uzun soluklu banka-müşteri ilişkisinin sonucu oluşmaktadır. Özellikle vadesiz TL tasarruf mevduatı, banka bilançolarında görece düşük bir yer kaplamakta; yüksek faiz dönemlerinde çok avantajlı fonlama imkânı sunmasına rağmen net dönem kârını tek başına değiştirme gücü bulunmamaktadır. Bununla birlikte, vadesiz TL tasarruf mevduatı, kârlılık yolunda bir ara hedeftir; doğru işler yapıldığının çoğunlukla doğrulanmasıdır; bireysel müşterilerde yaygınlaşmanın, kabul görmenin ve müşterilerin nakit akışlarını alabilmiş olmanın göstergesidir.

Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payının yüksekliği tüm taraflarca istenilen bir gelişim alanı olmakla birlikte bunun sağlıklı şekilde tesisi ancak uzun vadeli planlama ve hedeflerle olabilmektedir. Vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payını kısa vadede artıracak en önemli araç, maaş anlaşmaları kapsamında verilen promosyonlar ile emekli maaş promosyonları olup; etkin modeller kurularak başa baş noktasının doğru belirlenmesi ve bu çapa ürün sonrasında çapraz ürünlerin satışının yapılması, nihai kârlılığın istenilen düzeyde oluşması adına önem arz etmektedir. Diğer taraftan bu promosyon ödemeleri çoğunlukla dönem başında defaten yapılırken giderleştirmenin döneme yayılması; diğer bir deyişle maaş müşterileri, anlaşma dönemi boyunca maaş zammı almaya ve dolayısıyla vadesiz hesaplarında bekleyen mevduat ortalaması artmaya devam ederken ödenen promosyon ödemesi sabit kalması, dönemsellikten kaynaklanan bir fırsat ortaya çıkarmaktadır. Bu karakteristik yapı dikkate alındığında, özellikle enflasyonist dönemlerin başlangıcında maaş anlaşmaları yoluyla vadesiz TL tasarruf mevduatı pazar payının yükseltilmesi, banka performansına olumlu katkı sağlayabilecektir. Anlaşmaların yapılacağı dönemde, potansiyel müşterilerin yapısının dikkate alınması ve çapraz ürün satışına engel bir makroekonomik ortam olup olmadığının analiz edilmesi ise kritik önemdedir.

Özetle, uygun operasyonel altyapı, insan kaynağı yetkinliği, bilgi sistemlerinden doğru yararlanabilme becerisi, bunları ahenkle bir araya getiren doğru strateji ve sürdürülebilir iş modeli oluşturabilme kapasitesi gibi etkenlerin üst başlığı olarak; yönetim yapısı, hâkim ortağın bankadan beklentisi ve vizyonu, hâkim ortak - yönetim kurulu başkanı - genel müdür - denetim komitesi başkanı arasındaki ilişki ve dengeler, üst yönetimde uzun süre bulunan yöneticilerin kişilikleri ve entellektüel kapasiteleri, bankada yıllar içerisinde oluşan kültür gibi sayısallaştırılması mümkün olmayan koşulların da banka performansına etki eden diğer önemli unsurlar olduğu değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, banka performansına yön veren kantitatif ve kalitatif çeşitli kritik unsurların olduğu; başarının da başarısızlığın da tesadüf olmadığı; performans karşılaştırmalarının uzun vadeli sonuçlar ve trendler üzerinden yapılmasının daha sağlıklı sonuç üreteceği değerlendirilmiştir.



KAYNAKLAR

- 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu. (2005).** T.C. Resmi Gazete, 25983, 1 Kasım 2005.
- Aras, Ö. (2022).** *Deneyimler* (8. Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik. (2015).** T.C. Resmi Gazete, 29511, 23 Ekim 2015.
- BDDK,** <https://www.bddk.org.tr/BultenAylik>
- BDDK,** Türk Bankacılık Sektörü Temel Göstergeleri, <https://www.bddk.org.tr/Veri/EkGetir/8?ekId=334>
- Cetin, H. (2019).** *Inflation and Bank Profitability. Proceedings of the 2019 International Conference on Management Science and Industrial Engineering - MSIE 2019.*
- Coşar, N. (2009).** *Türkiye’de Bankacılığın Tarihsel Gelişimi.*
- Çelik, İ. (2019).** *Bankacılık Düzenlemelerinin Bankaların Finansal Performanslarına Etkileri: Yükselen Piyasa Ekonomileri Üzerine Bir İnceleme.* Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Ecer, H. (2018).** *Bir Bankalar Yeminli Başmurağının 50 Yıllık Denetim, Deneyim ve Anılarıyla Türkiye’de Bankacılık-Sigortacılık Alanından Manzaralar! Yolsuzluklar, Kanunsuzluklar, Krizler, Sorunlar, Çözüm Yolları, Değerlendirmeler, Öneriler, İlginç Anılar...* (1. Baskı). İstanbul: Cinius Yayınları.
- Fan, D., Cui, Xi-min, J., Yang, J.&Wang, S.(2011).** *Weight of Evidence method and its applications and development.* Journal of Environmental Informatics, 18(2), 67-82.
- Finansal Sektöre Olan Borçların Yeniden Yapılandırılması Hakkında Yönetmelik. (2018).** T.C. Resmi Gazete, 30510, 15 Ağustos 2018.
- Gardener, E., Molyneux, P., & Nguyen-Linh, H. (2011).** *Determinants of efficiency in South East Asian banking, The Service Industries Journal*, 31(16), 2693-2719.
- Gergin, B., & Kıymetli Şen, İ. (2019).** *Kurumsal Yönetim Endeksinde Yer Almanin Bankaların Performansına Etkisi: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma,* World of Accounting Science, 21(4), 956–978.
- Gough, D. (2007).** *Weight of evidence: A framework for the appraisal of the quality and relevance of evidence.* Research Papers in Education, 22(3), 213-228.
- Gupta, N., & Mahakud, J. (2020).** *Ownership, bank size, capitalization and bank performance: Evidence from India.* Economics and Finance Review, 8(1), 1808282.
- Kadioğlu, E., Telçeken, N. ve Öcal, N. (2017).** *Effect of the Asset Quality on the Bank Profitability.* International Journal of Economics and Finance, 9(7): 60-68.

- Kandemir, T., & Karataş, H.** (2016). *Ticari Bankaların Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile İncelenmesi: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Bankalar Üzerine Bir Uygulama (2004-2014)*. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 5(7), 1766–1776.
- Kara, Ö. F., & Tokmakçioğlu, K.** (2022). *Evaluation of Factors Affecting the Performance of Large-Scale Private Banks in Turkey*, *International Graduate Research Symposium, IGRS'22*, 177.
- Keskin, E., İnan, E.A., Memiş, G.T., Ünsal, Ü., Güler, C., Erdönmez, P.A., Şimşek, R., Erdoğan, C., Kılınç, G., Özaktan, A., Coşkun, A., Dağ, U., Kaspar, M., Filiz, İ. ve Bedikyan, A.** (2023). *Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye Bankacılık Sektörü*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.
- Kırkiç, F. B.** (2018). *Türk Bankacılık Sisteminde Banka Performansını Etkileyen Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans Enstitüsü, İstanbul.
- Köse, A.** (2018). *Türkiye'deki Ticari Bankaların Faiz Dışı Gelirlerinin Banka Performansı Üzerine Etkisinin Kamu, Özel, Yabancı Sermayeli Bankalarda Karşılaştırmalı İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Navas-Palencia, G.** (2022). *Optimal binning: Mathematical programming formulation*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2001.08025>
- Özbek, C. Y.** (2018). *Türkiye'de Banka Genel Müdürlerinin Lisans Öğrenimlerinin Bankaların Performansı Üzerinde Etkisi: Bist Bankalar ve Özel Finans Kurumları Sektörü Örneği, Muhasebe ve Denetime Bakış*, 18 (55) , 25-40.
- Özel, S.** (2005). *Global Finansal Krizler* (1.Baskı). İstanbul: DenizKültür Yayınları.
- Paradi, J. C., Rouatt, S., & Zhu, H.** (2011). *Two-stage evaluation of bank branch efficiency using data envelopment analysis*, *Omega*, 39(1), 99-109.
- Petria, N., Capraru, B., & Ihnatov, I.** (2015). *Determinants of banks' profitability: evidence from EU 27 banking systems*. *Procedia economics and finance*, 20, 518-524.
- Sarı, T.** (2020). *Banka Performans Ölçümünde Topsis Ve Promethee Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(1): 103-122,
- Sarıtaş, H., Uyar, S. G. K. ve Gökçe, A.** (2016). *Banka Karlılığı ile Finansal Oranlar ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkilerin Sistem Dinamik Panel Veri Modeli ile Analizi: Türkiye Araştırması*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 11(1): 87-108.
- Shlens, J.** (2014). *A tutorial on principal component analysis*. arXiv preprint arXiv:1404.1100.
- Siddiqi, N.** (2006). *Credit risk scorecards: Developing and implementing intelligent credit scoring*. John Wiley & Sons.

- Şentürk, S.** (2023). *Dijital Bankacılığın Türkiye'deki Bankaların Finansal Performansına Etkisi Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şimşek, O.** (2020). *Yönetim Kurulu Özelliklerinin Banka Performansına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- TBB**, https://verisistemi.tbb.org.tr/index.php?/tbb/report_mali
- Ting, H.-I., Chueh, H., & Chang, P.-R.** (2017). *CEO power and its effect on performance and governance: Evidence from Chinese banks*. *Emerging Markets Review*, 33, 42–61.
- TMSF**, Raf Temizliği, <https://raftemizligi.tmsf.org.tr/>
- Tomak, S.** (2024). Factors affecting bank profitability in Türkiye. *International Journal of Business and Economic Studies*, 6(4), 214-226, Doi: <https://doi.org/10.54821/uiecd.1536978>
- Tukey, J. W. (1949).** *Comparing Individual Means in the Analyses of Variance*. *Biometrics*, 5, 99- 114.
- Tunaboylu, O.** (2012). *Babama Anlattığım Bürokrasi ve Bankacılık Hikayeleri* (1.Baskı). Ankara: İmge Kitabevi.
- Tunçel, A. K., & Yıldırım, M.** (2014). *1854-1874 Döneminde Osmanlı Devleti'nin Dış Borçlanması: Kaç Milyar Dolar Osmanlı Devleti'nin İflasına Neden Oldu?*. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 1-26.
- Türk Lirası Mevduat ve Katılma Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (Sayı: 2021/14).** (2011). T.C. Resmi Gazete, 31696 (Mükerrer), 21 Aralık 2021.
- Ulas, E., & Keskin, B.** (2015). *Performance Evaluation and Ranking of Turkish Banking Sector*, *Procedia Economics and Finance*, 25, 297-307.
- Uzun, U., & Berberoğlu, M.** (2018). *İnternet Bankacılığı Hizmetlerinin Banka Performansı Üzerine Etkisi*. *International Journal of Economic & Administrative Studies*, 20, 51–62.
- Yılmaz, Y. K., & Aybars, A.** (2021). *The Relationship Between Intellectual Capital and Performance: A Study on Turkish Banking Sector*. *Journal of Financial Researches & Studies / Finansal Arastirmalar ve Calismalar Dergisi*, 13(25), 918–932.
- Vaz, Y. L.** (2021). *Türk Bankacılık Sektöründe Banka Performans Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Wahyudin, A., & Solikhah, B.** (2017). *Corporate Governance Implementation Rating in Indonesia and Its Effects on Financial Performance*. *Corporate Governance: The International Journal of Effective Board Performance*, 17(2), 250–265.
- Url-1** <<https://lasiad.org.tr/bakan-nebati-artik-heterodoks-politikalar-var/>>, erişim tarihi: 23.12.2024.
- Url-2** <https://www.yapikredi.com.tr/medium/file/birlesme-hakkinda-basin-duyurusu_12828/download>, erişim tarihi: 06.01.2025.



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Ömer Faruk KARA

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2003, Anadolu Üniversitesi, İİBF, Maliye.

MESLEKİ DENEYİM:

- 2006 - devam ediyor. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Bankalar Yeminli Başmurağı.