



TÜRKİYE'DE FAALİYET GÖSTEREN BANKALARIN KÜMELEME ANALİZİ İLE KARŞILAŞTIRMALI PERFORMANS ANALİZİ¹

Bilgehan Tekin

btekin@karatekin.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4926-3317

Seda Nur Bastak

bastaksedanur@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0869-1029

ÖZ: Finans piyasasının kurumsal yapısını oluşturan en önemli aktör Bankacılık sektörüdür. Hassas bir yapıya sahip olmasından dolayı bankacılık sektörü, sektörel dalgalanmalara maruz kalarak yoğun tartışmaların odağı haline gelmektedir. Bu çalışma Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların bilanço ve gelir tablolarından elde edilen finansal oranları kullanılarak bankaların risk ve finansal performanslarındaki benzerlik ve farklılıklar yönüyle, çok değişkenli bir istatistik yöntem olan kümeleme analizi ile karşılaştırılmalarını amaçlamaktadır. Söz konusu sınıflandırma hiyerarşik kümeleme analizi yöntemlerinden biri olan Ward yöntemi, hiyerarşik olmayan kümeleme analizi yöntemlerinden biri olan K-ortalamlar yöntemi ve hiyerarşik-hiyerarşik olmayan yöntemlerin birleşimi olarak hibrid bir yöntem olan İki adımlı kümeleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, kamu bankaları, özel sermayeli bankalar ve yabancı sermayeli bankalar ayrımı yapılmaksızın bankaların bir araya gelerek mevcut durumlarından çok farklı kümeler oluşturdukları görülmüştür. Fakat ele alınan 3 yönteme göre yapılan analizlerin ortak noktası kamu bankalarının birbirinden ayrılmadığı fakat özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankalarda kümeler arası değişimlerin görülmesidir.

Anahtar Kelimeler: Kümeleme Analizi, Banka, Bankacılık Sektörü, Finansal Oranlar, Finansal Performans
Jel Kodları: G00, G20, G21

COMPARATIVE PERFORMANCE ANALYSIS WITH CLUSTER ANALYSIS OF BANKS OPERATING IN TURKEY

ABSTRACT: The most important actor that constitutes the institutional structure of the financial market is the banking sector. Due to its sensitive structure, the banking sector is exposed to sectoral fluctuations and becomes the focus of intense discussions. This study aims to classify commercial banks operating in Turkey with clustering analysis, a multivariate statistical method, in terms of similarities and differences in the risk and financial performance of banks using financial ratios obtained from the balance sheets and income statements. The classification in question was carried out using the Ward method, which is one of the hierarchical clustering analysis methods, the K-means method, which is one of the non-hierarchical clustering analysis methods, and the two-step clustering method, which is a hybrid method as a combination of hierarchical-non-hierarchical methods. As a result of the study, public banks, private banks and banks with

¹ Bu çalışma Seda Nur Bastak tarafından Doç. Dr. Bilgehan Tekin danışmanlığında hazırlanan yüksek lisans tezinden çıkarılmıştır.

foreign capital, without distinction, banks came together and formed very different clusters than their current situation. But the common point of the analyses according to the 3 methods discussed is that public banks are never separated from each other, but there are changes between clusters in private and foreign-owned banks.

Keywords: Clustering Analysis, Bank, Banking Sector, Financial Ratios, Financial Performance

Jel Codes: G00, G20, G21

GİRİŞ

Bir ülke ekonomisi içerisinde faaliyet gösteren finansal sistemi oluşturan unsurlar finansal aracı, finansal araç ve finansal piyasa şeklinde sıralanabilir. Bankalar veya bankacılık sistemi ise ülkelerin finansal sistemlerinin kilit unsurunu oluşturmaktadırlar. Bu nedenle bankalar ülke ekonomisinin en önemli mali kurumlarından biri olarak görülmektedir. Ekonomilerin gücü ve kararlı büyüme oranları sergilemeleri finansal sistemin ve finansal kurumların güçlü olmasına ve istikrarlı bir gelişim göstermesine doğrudan doğruya bağlıdır.

Ekonomik büyüme ve kalkınmayı sağlayan ekonomik faaliyetlerin en önemli finansal aracı kuruluşları bankalardır (Afşar, 2011, s.144). Bankalar ekonominin tekrar yapılanmasında ve uzun periyotlarda sürdürülebilir makroekonomik istikrarın elde edilmesinde etkili olmaktadır (Ertay, 2014, s.7). Bankalar, finansal sistem içerisinde ödemeler sistemi vasıtası ile kaynakların (fonların) bir yerden başka bir yere geçmesine aracılık etmektedirler (Kale, 2017, s.210). Bankacılık sistemi, aynı zamanda finansal başarısızlıklara veya kriz senaryolarına karşı oldukça duyarlıdır. Sistemin içerisinde yer alan bankalardan birinin başarısız olması diğer bankalar ve reel ekonomide negatif dışsallıklara sebep olabilmektedir. Başka bir ifade ile piyasa riski doğurabilmektedir. Bu negatif dışsallıklar bankalar arası işlemler, acil varlık satışları ve bankacılık akınlarının sebep olduğu bulaşma etkisiyle meydana çıkarken, reel ekonomide varlık fiyatlarının düşüşe geçmesi, finansal aracılık için yapılan harcamaların artması, kredi ve para miktarının daralması gibi etmenlere bağlı olarak gerçekleşmektedir. Banka ölçeğinin büyümesiyle bu gibi olumsuzlukların da şiddeti artmaktadır ve banka başarısızlıkları sonucunda bankacılık krizleri yaşanabilmektedir (Navruz, 2019, s.62).

Tüm dünyada kendini gösteren ve tekrarlayan finansal krizler ekonomileri ve finansal sistemleri tehdit etmektedir. Günümüz bankacılık sistemlerinin birbirleri ile olan etkileşimleri göz önüne alındığında sistemik risk (piyasa riski) tehlikesi geçmişe nazaran çok daha yüksektir. Sistemik risk değerlendirmesinin temel noktalarından biri ise makro ölçekli ihtiyati politikaların oluşturulması için sistemik olarak kilit ve önemli bankaların belirlenmesidir (Ercan ve Sayaseng, 2016, s.113).

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de bankacılık sektörü küresel çaptaki krizlerin etkisiyle önemli şoklar yaşamıştır (Aydın, 2019, s.182). Bu süreçte döviz ve TL cinsinden mevduatları, sermaye yeterlilikleri ve özsermaye karlılıkları azalmıştır. Bununla birlikte Türkiye ekonomisine bakıldığında bankacılık sektörü son altmış yılın ikinci yarısından itibaren piyasa ekonomisi ve liberal yaklaşım sistemini uygulamaktadır. Böylece dışa açık ve uluslararası piyasalar ile entegre durumdadır. Bu gelişmeler yurtdışından kaynak girişini, finansal piyasaların hacmini, kurum ve ürünlerin çeşitliliğini artırıp piyasaların istikrarlı olmasına temel oluşturmuştur. Kaynaklar ve krediler çeşitlendikçe özel sektörde kullanılan krediler büyümüş ve istihdama katkısı artmıştır. Bu gelişmeler bankacılık sistemi ile ekonomik sistem arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (TBB, 2018, s.4).

Bu etkileşimler nedeniyle bankaların finansal başarısızlıkları ülke ekonomisi ve entegre olduğu piyasalara verebileceği zararlar göz önüne alındığında bankacılık düzenleme ve denetleme yaklaşımlarının önemi artmaktadır. Finansal sistem içerisinde önemli bir yere sahip bankacılık sisteminin bileşenlerinin mevcut finansal durumlarının net bir şekilde ortaya koyulabilmesi gelecek planlamaları ve ekonomi politikalarının tutarlılığı için önemlidir.

Bankacılık sisteminin mevcut ve potansiyel gücünün net bir şekilde anlaşılabilmesi için bankaların benzerliklerinin ve farklılıklarının ortaya konulması ve birbirleri ile kıyaslanması etkili bir yöntem olabilir. Sahiplik, faaliyette bulunulan bölge, büyüklük, finansal göstergeler, sunulan hizmetlerin ve ürünlerin çeşitliliği, uygulanan stratejiler ve politikalar bağlamında bankaların sınıflandırılması ve bu sınıflandırmaların açıklanması söz konusu olabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, bir dizi ihtiyat ve karlılık oranlarına göre homojen gruplara dahil olacak bankaları belirlemektir. Bu çalışma ile bankaların denetiminde ve gözetiminde kullanılan diğer tekniklere alternatif bir yaklaşım getirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla çalışmada, “Kümeleme (Clustering) Analizi” tekniği kullanılmıştır. Kümeleme analizleri, çok faktörlü istatistiki analiz yöntemlerindedir. Keşifsel bir teknik olan kümeleme analizi, örneklemdaki tüm birimler arasında belirli ortak özelliklere ve farklılıklara göre karşılaştırma yapılmasına ve birimlerin belirli gruplandırılmasına olanak tanır. Bu tekniğin temel ilkesi, bir grubu oluşturan bileşenler arasındaki varyansın en aza indirilmesi ve aynı zamanda gruplar arasındaki varyansın maksimize edilmesidir. Bu çalışma kapsamında yararlanılan kümeleme analizi yöntemi bankaların risk ve finansal performanslarındaki benzerliklerin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Türk Bankacılık Sektörü’nde (2008-2018) dönemi itibari ile aktif olarak faaliyet gösteren ticaret bankaları dikkate alınmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmanın, ekonomik büyüme noktasında gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türkiye için de önemli bir yeri olan bankacılık sektörünün finansal açıdan daha iyi tanınması ve finansal performanslarının karşılaştırılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Neely ve Wheelock’un (1997) yapmış oldukları çalışmada; ABD ticari bankalarını ele alarak 1980-1995 yılları arasındaki veriler ile tasarruf mevduat sigortası bağlamında banka karlılığını araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda, müşteri grupları ile yıllık kişi başı gelirdeki değişim arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Tunay ve Silpar (2006) tarafından yapılan çalışmada Türk ticari bankacılık sektöründe karlılık ve performans analizi yapmak adına kümeleme analizini kullanmışlardır. Bu çalışmada ticari bankaları “milli özel sermayeli bankalar, milli kamusal sermayeli bankalar, yabancı özel sermayeli bankalar olarak üç grup halinde inceledikleri gibi ayrıca bir bütün olarak ticari bankacılık sektörünü de analize tabi tutmuşlardır”. Yapılan analizler sonucunda 1 büyük ölçekli, 6 orta ölçekli ve 27 küçük ölçekli banka yer aldığı tespit edilmiştir. Bankaların performanslarını etkileyen içsel ve dışsal değişkenlerin karlılığı açıklamadaki gücünün yüksek ve anlamlı olduğunu ortaya koymuşlardır.

Sørensen ve Puigvert Gutiérrez (2006) tarafından yapılan çalışmada Avrupa bölgesi bankacılık sektöründeki bazı temel kalıpları ve eğilimleri ülkelerin homojenlik derecesi açısından tespit etmek amacıyla kümeleme analizi yapmışlardır. Yapılan analiz sonucunda Avrupa Bölgesi ülkelerindeki bankacılık sektörlerinin 1998- 2004 döneminde biraz daha homojen hale geldiğini tespit etmişlerdir. Kümeleme açısından, Batı ve Orta Avrupa ülkeleri (Almanya, Fransa, Belçika ve bir dereceye kadar Hollanda, Avusturya ve İtalya gibi) birlikte kümelenme eğilimindeyken, İspanya ve Portekiz ve Yunanistan da genellikle birlikte kümelenmediği ayrıca İrlanda ve Finlandiya ayrı kümeler oluşturduğu tespit edilmiştir.

Keçek ve Cinsler (2008) tarafından çalışmada, ticaret bankalarının performanslarını incelemek amacıyla 34 adet bankanın 2005 yılı mali tablolarını yararlanarak kümeleme analizi uygulamışlardır. Kümeleme analizi sonucunda oluşan sınıflamada önemli değişkenlerin ortaya çıkması adına değişkenleri diskriminant analizine tabi tutmuşlardır. Araştırmaya konu olan 34 adet ticari banka kümeleme analizi sonucunda 2005 yılı mali oranlarına göre performansları açısından gruplandırılmışlardır. Hangi oranların performans değerlendirmesinde baz alınması açısından “başarılı”, “risk taşıyan” ve “risk unsuru taşımayan” şeklinde gruplar oluşturulmuştur. Çalışmada

2005 yılı mali oranlarına göre performans değerlendirme sonucunda en başarılı banka Deutsche Bank olurken en riskli banka Adabank olduğu tespit edilmiştir.

Doğan (2008) tarafından yapılan çalışmada kümeleme analizi yöntemi ile bankaların finansal performansını belirlemek ve finansal yönden benzer nitelikli bankaları tespit etmek amacıyla 1998-2006 yılları arasında Türkiye’de faal olarak çalışan ticaret bankaları ele alınmıştır. Çalışmada “sermaye yeterliliği, bilanço yapısı, aktif kalitesi, likidite, karlılık, gelir gider oranları ve aktif büyüklüğü gibi değişkenler baz alınarak kümeleme işlemi yapılmıştır”. Bu dönemler içerisinde meydana gelen krizler bankacılık sistemini derinden sarstığı için kriz 2005 yılına ait finansal oran seti kullanılmıştır.

Dardac ve Boitan (2009) tarafından yapılan çalışmada; kredi kuruluşlarının risk profiline ve karlılıklarına ilişkin benzerlikleri tanımlayabilmek adına Romen kredi kurumlarının 2004-2006 yılları arasındaki verilerini baz alarak yapmış oldukları kümeleme analizi sonucunda oluşturulan kümelerin risk ve karlılık açısından benzer olduklarını tespit etmişlerdir.

Vardar (2010) tarafından yapılan çalışmada bankaların tüzel müşteri segmentasyonunun belirlenebilmesi amacıyla kümeleme analizi yapmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye’de faaliyet gösteren bir bankanın 1500 adet tüzel müşterileri arasından 60 adet örnek birim seçmiştir. Birimlerin finansal verileri kullanılmak suretiyle 13 adet değişken düzenlenerek bankaların gerçek hayatta uyguladıkları segmentasyon ve kümeleme analizi sonucunda oluşan kümeleri karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmanın sonucunda bankaların gelecek hayatta uyguladıkları segmentasyon ile kümeler arasında bir bağımlılık tespit etmiştir.

Brown (2012) tarafından yapılan çalışmada Asya Pasifik Bölgesi’ndeki bankalar ele alınarak banka verimliliğini analiz etmek adına kümeleme analizi yöntemiyle bankaları gruplandırmak suretiyle grupların etkinliğini incelemiştir. Sonuç olarak ekonomilere dayalı karşılaştırmalı verimlilik sonuçları için, sonuçlar genellikle çok büyük veya daha küçük boyutlu bankaların ayrı kümelerde yer aldığını ve dolayısıyla ayrı verimlilik seviyelerinde oldukları tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Uzgören (2014) tarafından yapılan çalışmada Türkiye’deki bankacılık sektöründe yer alan bankaların temel faaliyetlerini iller bazında sınıflandırarak benzer özelliklere sahip olan bankacılık faaliyetlerine sahip illerin belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda kümeleme analizi kullanarak yaptıkları analiz sonucunda Türkiye’deki bankaları 6 grupta toplamışlar ve İstanbul ile Ankara’nın diğer illerden farklılık göstererek ayrı grupta yer aldığını tespit etmişlerdir. Bunun nedenini ise İstanbul özel sektörün finans merkezi olma özelliğini taşımakta iken Ankara kamunun finans merkezi olma özelliğini taşıması olduğunu belirtmişlerdir.

Dao ve Khan (2014) yapmış oldukları çalışmada; küresel kredi ve likidite krizinin Vietnam bankacılık sektörünün finansal yapısını zayıflatıldığını vurgulayarak banka hatalarının önlenmesi, bankaların tanımlanması, gruplandırılması özellikle sorunlu bankaların tanımlanabilmesi amacıyla kümeleme analizi yapmışlardır. Sorunlu ve savunmasız bankaları gruplandırmak amacıyla 33 adet ticari bankanın mali verilerini kullanmışlardır.

Çalış ve Baynal (2016) k-ortalamlar yöntemi ile Türkiye’de faaliyet gösteren bir banka şubesine ait iki yüz müşterinin, on iki farklı değişkene kümelenebilmesi ve kümelerdeki müşteri profillerine göre satış stratejilerinin geliştirilmesini amaçlamış, analizde veri madenciliği yazılımı olarak SPSS Clementine programı kullanılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Ercan ve Sayaseng (2016) tarafından yapılan çalışmada; Avrupa Merkez Bankası’ndan elde edilen konsolide bankacılık göstergeleri temin edilerek Avrupa bankacılık sektörü hakkında bilgiler sağlamak adına kümeleme analizi gerçekleştirilmişlerdir. Kümeleme işlemi bankacılık sektörü oranlarına ve finansal krizden etkilenen küme gruplarındaki değişikliklere göre belirlenmiştir. Ayrıca bankaların yabancı mülkiyetinin bu bankaların karakteristiğine veya kümelenebilmesine katkıda bulunup bulunmadığını veya ülkeye özgü bir kompozisyon olup olmadığını inceleyerek bankacılık sektörlerinin bankacılık oranlarına göre gruplandırılmasının, benzer coğrafi bölgedeki ve daha

yüksek ekonomik ortaklığa sahip AB ülkelerinin benzer kümede gruplanma eğiliminde olduğunu tespit etmişlerdir.

Yaman Yılmaz (2020) tarafından yapılan çalışmada; bankacılık verilerinden oluşan değişkenlerin kullanılmasıyla ve kümeleme analizi yöntemi ile Türkiye’deki iller arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koymayı amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmada “10 farklı bankacılık göstergesi ile 81 il için analizler yapılmıştır. Bunun sonucunda ise kümeleme tekniği veya kullanılan verinin niteliği ne olursa olsun İstanbul ilinin diğer tüm illerden bankacılık değişkenleri bakımından oldukça farklı olduğunu tespit etmiştir”.

Tekin ve Temelli (2020) tarafından yapılan çalışmada; Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankalar sermaye oranlarına göre kümelere ayrılarak karşılaştırılmıştır. TBB’den elde edilen 7 farklı sermaye oranı kullanılarak k-ortalamlar yöntemi ile 2009-2018 yılları arasındaki dönemleri baz alan 4 farklı kümeleme analizi gerçekleştirmişlerdir. Yapılan analiz sonucunda yerli ve yabancı olmasına bakılmaksızın bankaların büyük bir bölümü tek kümede yer aldığını, bankaların sermaye yeterlilikleri açısından oldukça benzer olduğunu ve en başarılı bankanın Deutsche Bank olduğunu tespit etmişlerdir.

Tekin ve Bastak (2021) tarafından yapılan çalışmada İslami bankacılık tercihlerinde etkili olabilecek faktörler araştırılmış olup bu amaç doğrultusunda 242 adet ticari ve İslami banka müşterisinin banka seçimlerini etkileyen unsurlar tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre kadın müşterilerin daha çok ticari bankaları tercih ettiği diğer yandan kamu sektöründe çalışanların ise daha çok İslami bankaları tercih ettiği saptanmıştır. Ayrıca 20-30 yaş aralığındaki katılımcıların ticari bankaları ve ürünlerini tercih ettiği tespit edilirken ayrıca dini hassasiyetlerin ve siyasi tercihlerin de banka tercihlerini etkilediği belirlenmiştir.

Bu çalışma ile güncel gelişmeler ve veriler ışığında Türkiye’de bankacılık sektörünün görünümü ve bankaların finansal oranlar bağlamında birbirleriyle benzerlik ve farklılıkları ortaya konulacak olup bu bağlamda yatırımcıların, banka yöneticilerinin ve politika yapıcıların kullanabilecekleri bilimsel bilgiye ulaşılması hedeflenmektedir.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı ve kapsamı, yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları, veri analizi ve bulgular kısmı yer almaktadır.

2.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların, finansal tablolarından türetilen finansal oranların kullanılarak çok değişkenli istatistikî yöntemlerden biri olan Kümeleme Analizi yöntemi ile sınıflandırmaktır. Böylece ülkemizde faaliyet gösteren ticari bankalardan hangileri arasında homojen bir yapı olduğu ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır. Söz konusu araştırmanın kapsamını Türkiye’de faaliyet gösteren 24 ticari banka oluşturmaktadır. Bu bankalar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Araştırmanın Kapsamına Giren Bankalar

Banka Adı
Arap Türk Bankası A.Ş.
Deutsche Bank A.Ş.
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.
Türkiye Halk Bankası A.Ş.
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
Akbank T.A.Ş.
Anadolubank A.Ş.
Fibabanka A.Ş.
Şekerbank T.A.Ş.
Turkish Bank A.Ş.
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
Türkiye İş Bankası A.Ş.
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
Alternatifbank A.Ş.
Burgan Bank A.Ş.
Denizbank A.Ş.
HSBC Bank A.Ş.
ICBC Turkey Bank A.Ş.
ING Bank A.Ş.
QNB Finansbank A.Ş.
Turkland Bank A.Ş.
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
Société Générale (SA)
Citibank A.Ş.

2.2. Yöntem

Günlük yaşantımızda çeşitli kavram ve nesnelere gruplama yoluna gitmemiz oldukça yaygındır. Bu gruplama bankalar üzerinde de yapılabilmektedir. Türkiye’de faaliyet gösteren “ticari bankalar” denildiği zaman bankaların sahiplik yapısına göre bir tanımlama yapmış oluruz. Bu tanımlama “bankaların sahiplik yapısı ile ilgilenenler açısından bir anlam ifade etmektedir”. Fakat “ticari bankalar” şeklinde yapılan bir gruplama bankaların finansal durumu hakkında ve finansal rasyoları ile ilgili bir anlam ifade etmemektedir. Bu bağlamda yapılan gruplama tarafların ilgi alanlarına göre belirlenir ve ona göre bir anlam yüklenebilir (Doğan, 2008, s. 109).

Çalışmada Türkiye’de 2008-2018 yılları arasında faaliyet gösteren ticari bankaların “sermaye yeterliliği, aktif kalitesi, likidite, karlılık, gelir-gider yapısı ve büyüklük kriterleri” baz alınarak ve Kümeleme Analizi tekniklerinden hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden biri olan Ward yöntemi, hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden biri olan K-ortalama yöntemini ve bu iki yöntemin birleştirilmesiyle hibrid bir yöntem olan İki Adımlı Kümeleme (TwoStep) yöntemi kullanılarak bankalar yapısal özelliklerine göre benzer kümeler ayrılmaya çalışılacaktır.

2.3. Örneklem ve Değişkenlerin Seçilmesi

Çalışmanın örneklemini, Türkiye bankacılık sektöründe 2008-2018 yılları arasında faaliyet gösteren ticari bankalardan oluşmaktadır. Uygulama kapsamına giren bankalar, araştırmanın kapsamı bölümünde yer alan Tabloda gösterilmiştir.

Gözlem kümesi oluşturularak gözlemleri kümelere ayırmada faydalanılacak olan değişkenler seçilmiştir. Araştırmanın değişkenlerini bankaların bilanço ve gelir tablolarından elde edilen finansal oranlar oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan verilere Türkiye Bankalar Birliği tarafından 2008-2018 yılları arasında yayımlanan raporlardan ulaşılmıştır.

Elde edilen veriler bilanço yapısı, aktif kalitesi, karlılık, gelir-gider yapısı, sermaye yeterliliği, likidite, sektör payları, şube rasyoları ve faaliyet rasyoları olarak kategorilere göre ayrılarak değişkenler her bir gösterge için korelasyon analizi yapılarak incelenmiştir. Ayrıca değişkenler arasında kümeleme yapmak amacıyla en anlamlı değişkenlerin belirlenmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Kümeleme analizi için toplamda 32 finansal oran kullanılmış olup söz konusu oranlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Türkiye’deki Ticari Bankaların Mali Tablolarına Göre Değişkenler ve Gösterimleri

Simge	Değişkenlerin Açıklaması
S1	Sermaye Yeterliliği Oranı
B1	TP Varlıklar / Toplam Varlıklar
B5	YP Varlıklar / YP Yükümlülükler
B6	TP Mevduat / Toplam Mevduat
B7	TP Krediler / Toplam Krediler
B8	Toplam Mevduat / Toplam Varlıklar
A1	Finansal Varlıklar (Net) / Toplam Varlıklar
A2	Toplam Krediler / Toplam Varlıklar
A3	Toplam Krediler / Toplam Mevduat
A4	Donuk Alacaklar / Toplam Krediler
A5	Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar
A6	Tüketici Kredileri / Toplam Krediler
L2	Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler
L3	TP Likit Aktifler / Toplam Aktifler
L5	YP Likit Aktifler / YP Pasifler
K1	Ortalama Aktif Karlılığı
K3	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler
K4	Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye
G1	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar
G2	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Faaliyet Brüt Karı
G3	Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar
G4	Faiz Dışı Gelirler (Net) / Diğer Faaliyet Giderleri
G5	Diğer Faaliyet Giderleri / Faaliyet Brüt Karı
G6	Kredi Karşılıkları / Toplam Varlıklar
G7	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri
G8	Toplam Gelirler / Toplam Giderler
G10	Faiz Giderleri / Toplam Varlıklar
G11	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
G12	Faiz Giderleri / Toplam Giderler
F3	Kıdem Tazminatı / Personel Sayısı (Bin TL)
F4	Personel Gideri / Diğer Faaliyet Giderleri
F6	Faaliyet Brüt Karı / Toplam Varlıklar

2.4. Veri Matrisinin Oluşturulması

2008-2018 dönemi içerisindeki her bir yıl için örneklem içerisinde bulunan bankalar ve değişkenler kullanılarak Microsoft Excel kullanılarak veri matrisi oluşturulmuştur. Veri matrisinde yer alan bilgiler; bankanın adı, değişken olarak kullanılan finansal oranların adı ve bu finansal oranların sayısal değerlerinden oluşmaktadır.

Veri matrisinin oluşturulmasından sonra her yıla ait veri matrisi SPSS 25 paket programına aktarılarak kümeleme analizi uygulamasına geçilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında K-ortalamlar, Ward ve İki adımlı kümeleme analizlerine ayrı ayrı yer verilmiştir.

3.1. Kümelerin Belirlenmesi

Çalışmada öncelikle SPSS 25 paket programı aracılığıyla K-Ortalamlar Kümeleme Analizi gerçekleştirilmiştir. K-Ortalamlar yönteminde anlamlı ve doğru sonuçlara ulaşabilmek için iki koşulun sağlanması beklenir. Bunlar, değişkenlerin ve en uygun küme sayısının belirlenmesidir.

Bu çalışmada küme sayısının belirlenmesi amacıyla literatürde yer alan ölçütlerden biri olan aşağıdaki Formüle yer alan eşitlik kullanılmıştır;

$$k=(n/2)^{1/2}$$

Burada n gözlem sayısını göstermek üzere k küme sayısını ifade etmektedir (Tatlidil, 1992, ss. 260-264). Bu eşitliğe göre $k=(n/2)^{1/2} = (24/2)^{1/2} = 3,46$ ve 3'ün üzerinde olduğundan küme sayısı "4" olarak alınmıştır.

Çalışmada küme sayısının belirlenmesi amacıyla ayrıca ortalama Silhouette değerlerinden de yararlanılmıştır. Her bir küme sayısı için ortalama Silhouette istatistiği hesaplanmıştır. Tablo 3'e bakıldığında en yüksek ortalama Silhouette değerine karşılık gelen küme sayısının 4 olduğu görülmektedir. Bu nedenle uygun küme sayısı bu yöntemde de 4 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3. Küme Sayısının Belirlenmesi

Küme Sayısı	Ortalama Silhouette
2	0,681
3	0,744
4	0,746
5	0,520
6	0,540
7	0,533
8	0,500
9	0,521

3.2. K-ortalamlar Kümeleme Analizi Sonuçları

Küme sayısının belirlenmesinden sonra K-Ortalamlar kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir. Tabloda analiz sonuçları yer almaktadır. Buna göre söz konusu bankalardan 20 tanesi tek bir kümede toplanmıştır. Bu bankaların büyük çoğunluğu yerli sermayeli bankalardan oluşmaktadır. Özellikle yabancı sermayeli büyük çaplı bankaların Küme 1, Küme 3 ve Küme 4 şeklinde ayrı kümeler oluşturdukları dikkati çekmektedir.

Tablo 4. K-ortalamalar Yöntemi Sonuçları

Banka Adı	Küme	Küme Merkezine Uzaklık
Arap Türk Bankası A.Ş.	Küme 1	63,826
Deutsche Bank A.Ş.		63,826
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.		95,842
Türkiye Halk Bankası A.Ş.		144,320
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.		50,170
Akbank T.A.Ş.		67,864
Anadolubank A.Ş.		43,355
Fibabanka A.Ş.		60,408
Şekerbank T.A.Ş.		43,720
Turkish Bank A.Ş.		87,115
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.		27,675
Türkiye İş Bankası A.Ş.	Küme 2	49,617
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.		41,886
Alternatifbank A.Ş.		52,415
Burgan Bank A.Ş.		74,503
Denizbank A.Ş.		38,143
HSBC Bank A.Ş.		65,245
ICBC Turkey Bank A.Ş.		60,826
ING Bank A.Ş.		71,813
QNB Finansbank A.Ş.		47,190
Turkland Bank A.Ş.		73,805
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.		62,393
Société Générale (SA)		Küme 3
Citibank A.Ş.	Küme 4	,000

Tablo 4’te yer alan K-ortalamalar yöntemi sonuçlarına göre bankaların hangi kümelerde yer aldıkları ve uzaklık değerleri gösterilmiştir. Tabloya göre 24 banka arasından bir kümeleme yapıldığında bankaların 4 kümeye ayrıldığı görülmektedir.

Bankaların finansal oranları bazında birbirlerine benzerlikleri yönünden kümeleneğinde büyük çaplı yabancı sermayeli bankaların ayrı kümelerde yer aldığı görülmektedir. Ayrıca Küme 2’de ağırlıklı olarak kamu, özel sermayeli ve yerli sermayeli bankalar yer almaktadır. Buradan hareketle finansal oranlar bazında bankaların benzer performans gösterdikleri söylenebilir. Ayrıca

yabancı sermayeli bankalardan Arap Türk Bankası A.Ş. ve Deutsche Bank A.Ş.'nin diğer yabancı sermayeli bankalardan ayrılarak tek bir kümede birleştiği görülmektedir. Buda bu iki bankanın finansal oranlar bazında benzerlik gösterdiği ve diğer yabancı sermayeli bankalardan farklılaştığını göstermektedir.

3.3. Küme Ortalamalarının Hesaplanması

Tablo 5'te oluşan kümelerin finansal oran bağlamında küme ortalamaları gösterilmiştir.

Tablo 5. Küme Ortalamalarının Hesaplanması

	Küme			
	1	2	3	4
Sermaye Yeterliliği Oranı	27,90	16,68	21,60	19,90
TP Varlıklar / Toplam Varlıklar	52,50	68,08	64,80	80,10
YP Varlıklar / YP Yükümlülükler	79,70	78,26	61,90	58,20
TP Mevduat / Toplam Mevduat	33,95	58,80	12,90	60,00
TP Krediler / Toplam Krediler	51,80	73,38	56,60	74,20
Toplam Mevduat / Toplam Varlıklar	44,50	62,08	33,90	72,00
Finansal Varlıklar (Net) / Toplam Varlıklar	29,60	18,80	24,80	20,10
Toplam Krediler / Toplam Varlıklar	33,95	62,64	35,20	40,60
Toplam Krediler / Toplam Mevduat	111,00	102,84	193,30	56,20
Donuk Alacaklar / Toplam Krediler	0,75	4,20	4,80	7,60
Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar	3,60	4,87	6,00	3,20
Tüketici Kredileri / Toplam Krediler	0,05	23,27	43,00	20,20
Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler	109,27	48,87	321,43	78,29
TP Likit Aktifler / Toplam Aktifler	29,00	13,55	24,09	46,84
YP Likit Aktifler / YP Pasifler	40,74	32,55	43,14	24,78
Ortalama Aktif Karlılığı	2,45	1,22	-1,40	2,00
Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	2,95	1,40	-0,60	2,40
Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye	30,55	46,92	-6,20	458,90
Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar	4,90	3,17	8,50	5,60
Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Faaliyet Brüt Karı	78,75	60,03	119,70	74,60
Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar	1,50	1,38	-2,20	1,90
Faiz Dışı Gelirler (Net) / Diğer Faaliyet Giderleri	56,30	54,76	-13,30	37,40
Diğer Faaliyet Giderleri / Faaliyet Brüt Karı	50,00	53,09	94,30	61,20
Kredi Karşılıkları / Toplam Varlıklar	0,30	1,16	1,20	0,80
Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	462,85	188,10	530,40	272,50
Toplam Gelirler / Toplam Giderler	182,35	135,68	128,10	138,30
Faiz Giderleri / Toplam Varlıklar	1,95	4,94	2,70	4,00

Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler	82,95	86,85	116,50	87,00
Faiz Giderleri / Toplam Giderler	35,90	63,57	27,70	45,50
Kıdem Tazminatı / Personel Sayısı (Bin TL)	2,50	1,53	2,80	1,40
Personel Gideri / Diğer Faaliyet Giderleri	49,15	46,94	57,50	36,30
Faaliyet Brüt Karı / Toplam Varlıklar	6,40	5,34	7,00	8,00

Yukarıdaki tabloda oluşan kümelerin finansal oranlar bağlamında ortalamaları görülmektedir. Tablo 5’teki analizlerde yer verilen tüm finansal oranların her kümedeki ortalama değerleri yer almaktadır. Örneğin sermaye yeterliliği oranı en yüksek küme 1’de görülürken en düşük küme 2’de görülmektedir. Bunun anlamı yerli sermayeli bankaların büyük çoğunluğunun sermaye yeterlilik rasyosunun yabancı sermayeli bankalardan düşük olduğudur. Küme ortalamaları tablosundan kümelerin finansal oranlar bağlamında daha detaylı incelemesi ve karşılaştırması finansal oran grupları tablosu verildikten sonra açıklanacaktır.

Kümeler bazında “sermaye yeterliliği, aktif kalitesi, likidite oranları, karlılık oranları, gelir-gider yapısı ve büyüklük ölçeği oranları” Ekler kısmında sunulmuştur ve kümeler bazında şu şekilde özetlenebilir;

Sermaye Yeterliliği: Küme 1 içerisinde yer alan iki bankanın da 2008-2018 yılları arasındaki sermaye yeterlilik oranı ortalaması standart sermaye yeterlilik rasyosunun üzerindedir ve yüksek düzeydedir. Ayrıca sermaye yeterlilik rasyosu en yüksek kümeyi de 27,90 ile Küme 1 oluşturmaktadır.

Küme 2’nin sermaye yeterlilik oranına bakıldığında ise 16,68 olduğu görülmektedir ve bu diğer kümeler arasında en düşük değere sahip kümedir. Küme 2’de yer alan bankaların sermaye yeterliliği oranlarına bakıldığında 2008-2018 yılları arasındaki ortalama değerleri arasında en düşük sermaye yeterliliği oranına sahip bankanın 14,4 ile Şekerbank T.A.Ş. olduğu en yüksek değere sahip bankanın ise 23,5 ile Türk Ekonomi Bankası A.Ş. olduğu görülmektedir.

Küme 3’ün sermaye yeterlilik oranı 21,60 olduğu ve Küme 4’ün sermaye yeterlilik oranının ise 19,90 olduğu tespit edilmiştir. Yıllar bazında bakıldığında ise Küme 3’te yer alan Société Générale (SA) bankasının 2008-2018 yılları arasındaki sermaye yeterlilik ortalama değerinin 21,6 olduğu Küme 4’te yer alan Citibank A.Ş.’nin ise 19,9 olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak 4 kümede de yer alan bankaların sermaye yeterlilik rasyolarının standart sermaye oranı rasyosunun üstünde olduğu ve bankaların bu oranının yüksek olduğu söylenebilir.

Aktif Kalitesi: Bankaların, Finansal Varlıklar/ Toplam Varlıklar, Toplam Krediler/ Toplam Varlıklar, Toplam Krediler/Toplam Mevduat, Donuk Alacaklar/ Toplam Kredi, Duran Varlık/ Toplam Varlık ve Tüketici Kredileri/ Toplam Krediler rasyoları 2008-2018 yılları arasında incelendiğinde, aktif kalitesinin belirleyici unsuru olan kredilerin kalitesinin genel anlamda iyi olduğu sonucuna ulaşılabilir.

- Küme bazlı incelendiğinde ise *Finansal Varlıklar/ Toplam Varlıklar* oranının en yüksek olduğu küme 29,60 ile Küme 1, en düşük olduğu küme ise 18,80 ile Küme 2 olduğu tespit edilmiştir.
- *Toplam Krediler/ Toplam Varlıklar* rasyosuna bakıldığında ise 62,64 ile en yüksek değere sahip kümenin Küme 2, en düşük değere sahip kümenin ise 33,95 ile Küme 1 olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda getirili aktiflerin en önemlisi olan kredilerin toplam aktifler içindeki payının yüksek olması istenen bir durumdur. Fakat tüm varlıklar arasında toplam kredilerin likiditesi en düşük varlıklar olduğu göz önünde bulundurulduğunda ve geri ödenmesi konusunda içerisinde birçok risk barındırdığı unutulmamalıdır.
- *Toplam Krediler/Toplam Mevduat* rasyosuna bakıldığında ise en yüksek değer Küme 1’de 111,00 ile gerçekleşirken en düşük değer Küme 4’te 56,20 ile gerçekleşmiştir.

Bu noktada toplam mevduat ile kredilerin karşılanması konusunda en başarılı kümenin Küme 1 olduğunu söyleyebiliriz.

- *Donuk Alacaklar/ Toplam Kredi* oranı ise aktif kalitesi açısından önemli bir oran olarak değerlendirilmektedir. Çünkü donuk alacaklar, bazı sebeplerden dolayı verilen kredinin geri ödenmemesi neticesinde ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda bu oranın düşük olması istenmektedir. Bu noktada küme bazlı incelendiğinde Küme 1'in 0,75, Küme 2'nin 4,20, Küme 3'ün 4,80 ve Küme 4'ün 7,60 değerini aldığı tespit edilmiştir.
- *Duran Varlık/ Toplam Varlık* rasyosunda ise toplam varlıklar içerisindeki duran varlıklar ifade edilmektedir. Bu rasyonun en yüksek olduğu küme 6,00 ile Küme 3 iken en düşük olduğu küme 3,20 ile Küme 4 olarak tespit edilmiştir. *Tüketici Kredileri/ Toplam Krediler* oranının ise en yüksek gerçekleştiği küme 43,00 ile Küme 3 iken en düşük gerçekleştiği küme 0,05 ile Küme 1'dir.

Bilanço Yapısı: Bilanço yapısı yabancı para açısından ele alındığında yabancı para cinsinden aktiflerin yabancı para cinsinden pasifleri karşılama oranının (*YP Aktif/YP Pasif*) tüm kümeler için oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Küme 1'de 79,70, Küme 2'de 78,26, Küme 3'te 61,90 ve Küme 4'te 58,20 oranında yabancı para cinsinden aktifler ile yabancı para cinsinden karşılanmaktadır. Buda küme içerisinde yer alan bankaların düşük kur riskine sahip olduklarını göstermektedir.

Ayrıca YP Aktif /YP Pasif oranı 2008-2018 yılları arasındaki ortalama değerlerine bakıldığında tüm bankaların yabancı para cinsinden aktifler ile yabancı para cinsinden pasifleri karşılama konusunda başarılı olduğu ve 24 banka arasından en yüksek değere sahip olan bankanın 96,6 ile Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., en düşük değere sahip olan bankanın ise 57,3 ile QNB Finansbank A.Ş. olduğu görülmektedir.

Likidite: bankaların likit aktiflerinin toplam aktifler içindeki payının, yabancı kaynakları karşılama düzeyinin ve yabancı para likiditesi incelendiğinde, *TP Likit Aktifler /Toplam Aktifler* rasyosunun en yüksek olduğu küme 46,84 ile Küme 4 olurken en düşük olduğu küme 13,55 ile küme 2 olmuştur. *YP Likit Aktifler /YP Pasifler* oranına bakıldığında ise en başarılı kümenin 43,14 ile Küme 3 olduğu görülmektedir.

Karlılık: Ele alınan tüm bankaların (24 adet) karlılık oranlarına bakıldığında Ortalama Aktif Karlılığı, Ortalama Özkaynak Karlılığı, Vergi Öncesi Kar/ Toplam Aktifler ve Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye rasyolarının tümünde Turkland Bank A.Ş. ve Société Générale (SA) bankaları 2008-2018 yılları arasında zarar ile kapatırken diğer tüm bankaların karlılık ortalamalarının iyi seviyelerde olduğu görülmektedir.

Ayrıca küme bazlı inceleme yapıldığında *Ortalama Aktif Karlılığı*'nın, *Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler* oranının ve Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye oranının Küme 3'te negatif bir değere sahip olduğu diğer kümelerde ise pozitif olduğu tespit edilmiştir. Bu da Küme 3'te yer alan bankanın kar elde edemediğini ortaya koymaktadır.

Gelir-Gider Yapısı: "Bankaların ağırlıklı olarak menkul kıymetlerden, bankalara yapılan plasmanlardan ve kredilerden elde edilen faiz gelirleri ağırlıklı olarak mevduata ve kullanılan kredilere verilen faizlerden oluşan faiz giderlerini yüksek düzeyde karşılamaktadır. Bununla birlikte kümede yer alan bazı bankalarda kambiyo zararları etkisiyle faiz dışı gelirlerin negatif olarak gerçekleştiği ve faiz dışı giderleri karşılamada yetersiz kaldığı görülmektedir". Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar ve Faiz Dışı Gelirler (Net) / Diğer Faaliyet Giderleri oranları Küme 3'te sırasıyla -2,20 ve -13,30 olarak gerçekleşmiştir. Arica toplam gelirler ile toplam giderleri karşılama konusunda tüm kümeler başarılıdır.

3.4. Küme Merkezleri Arasındaki Uzaklık

Küme merkezleri arasındaki uzaklığın verildiği Tablo 6’da elde edilen 4 küme arasından birbirine en yakın olan kümelerin Küme 1 ve Küme 2 olduğunu, birbirine en uzak kümelerin ise Küme 3 ve Küme 4 olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Küme Merkezleri Arasındaki Uzaklık

Küme	1	2	3	4
1		293,903	271,015	480,404
2	293,903		468,656	428,102
3	271,015	468,656		611,480
4	480,404	428,102	611,480	

3.5.5. ANOVA Testi Sonuçları

Çalışmada bankaların kümelere ayrılmasında en anlamlı değişkenlerin belirlenmesi amacıyla ise ANOVA testinden yararlanılmıştır. ANOVA testi sonucunda aşağıda koyu renkli satırlarda belirtilen oranların %10 anlamlılık düzeyinde bankaların kümelere ayrılmasında istatistiksel olarak anlamlı olmadıkları görülmüştür. Bunun anlamı bu değişkenlerin bankalar bazında birbirine çok yakın değerler aldıklarıdır. Dolayısıyla bu finansal oranların analizde yer alıp almamaları kümelerin oluşumunda istatistiksel açıdan etkili değildir.

Tablo 7. ANOVA Testi

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Sermaye Yeterliliği Oranı	82,463	3	7,009	20	11,766	0,000
TP Varlıklar / Toplam Varlıklar	206,527	3	80,625	20	2,562	0,084
YP Varlıklar / YP Yükümlülükler	209,203	3	162,004	20	1,291	0,305
TP Mevduat / Toplam Mevduat	990,663	3	119,580	20	8,285	0,001
TP Krediler / Toplam Krediler	356,000	3	83,741	20	4,251	0,018
Toplam Mevduat / Toplam Varlıklar	463,909	3	48,510	20	9,563	0,000
Finansal Varlıklar (Net) / Toplam Varlıklar	78,685	3	43,432	20	1,812	0,177
Toplam Krediler / Toplam Varlıklar	803,341	3	36,958	20	21,736	0,000
Toplam Krediler / Toplam Mevduat	3447,074	3	216,938	20	15,890	0,000
Donuk Alacaklar / Toplam Krediler	11,797	3	2,810	20	4,198	0,019
Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar	2,292	3	2,127	20	1,077	0,381
Tüketici Kredileri / Toplam Krediler	480,025	3	197,835	20	2,426	0,096
Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler	24999,682	3	104,812	20	238,519	0,000
TP Likit Aktifler / Toplam Aktifler	488,170	3	60,098	20	8,123	0,001
YP Likit Aktifler / YP Pasifler	97,066	3	72,686	20	1,335	0,291
Ortalama Aktif Karlılığı	3,494	3	0,559	20	6,252	0,004
Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	3,207	3	0,773	20	4,148	0,019
Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye	56217,927	3	2325,307	20	24,177	0,000
Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar	11,685	3	0,655	20	17,837	0,000
Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Faaliyet Brüt Karı	1317,685	3	94,666	20	13,919	0,000
Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar	4,254	3	0,173	20	24,605	0,000
Faiz Dışı Gelirler (Net) / Diğer Faaliyet Giderleri	1551,699	3	475,971	20	3,260	0,043
Diğer Faaliyet Giderleri / Faaliyet Brüt Karı	568,529	3	180,849	20	3,144	0,048
Kredi Karşılıkları / Toplam Varlıklar	0,479	3	0,133	20	3,591	0,032
Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	78522,992	3	329,525	20	238,292	0,000
Toplam Gelirler / Toplam Giderler	1365,013	3	200,033	20	6,824	0,002
Faiz Giderleri / Toplam Varlıklar	6,762	3	0,609	20	11,109	0,000
Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler	296,527	3	16,578	20	17,887	0,000
Faiz Giderleri / Toplam Giderler	882,284	3	42,398	20	20,810	0,000
Kıdem Tazminatı / Personel Sayısı (Bin TL)	1,039	3	1,322	20	0,786	0,516
Personel Gideri / Diğer Faaliyet Giderleri	77,902	3	76,539	20	1,018	0,406
Faaliyet Brüt Karı / Toplam Varlıklar	3,450	3	1,192	20	2,893	0,061

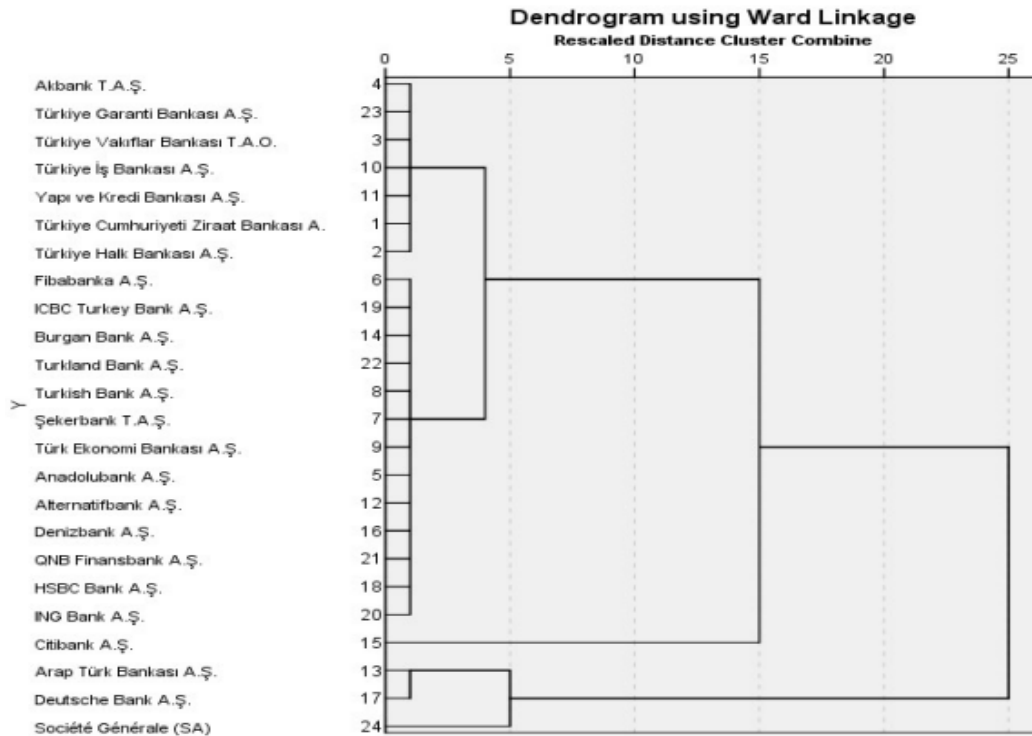
Tablo 7’de verilen ANOVA sonuçlarına göre; YP Varlıklar/ YP Yükümlülükler, Finansal Varlıklar (Net)/ Toplam Varlıklar, Duran Varlıklar/ Toplam Varlıklar, YP Likit Aktifler/ YP Pasifler, Kıdem Tazminatı/ Personel Sayısı, Personel Gideri/ Diğer Faaliyet Giderleri ve Faaliyet Brüt Karı/ Toplam Varlıklar oranları hariç diğer oranların %10 anlamlılık düzeyinde bankaların kümelerine ayrılmasında anlamlı oldukları görülmektedir.

Kümelere ayrılmada en etkili değişkeni tespit etmek amacıyla F değerlerine bakıldığında ise en etkili değişkenin Likit Aktifler/ Kısa Vadeli Yükümlülükler ($F=238,519$) değişkeni olduğu görülmektedir. En az etkili değişkenlerin ise sırasıyla Kıdem Tazminatı/ Personel Sayısı ($F=0,786$), Personel Gideri/ Diğer Faaliyet Giderleri ($F=1.018$) olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak kümelerdeki gözlemlerin dağılımı tesadüfi değildir ve sig. $> 0,05$ olan değişkenlerin bankaların kümelerine ayrılmasında anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

3.5. Hiyerarşik Kümeleme Yöntemi Sonuçları

Çalışmada daha sonra Ward bağlantı yöntemi kullanılarak hiyerarşik kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda ortaya çıkan Dendrogram grafiğine bakıldığında bir birim uzaklıkta 5 küme, 5 birim uzaklıkta ise 3 küme oluştuğu görülmektedir. Oluşan kümelerde yer alan bankalar genel anlamda K-Ortalamalar yöntemine göre oluşan kümelerde yer alan bankalarla aynıdır.



Şekil 1. Dendrogram

“Dendrogramın yatay ekseninde bağlantı uzaklıkları, dikey ekseninde ise bankalar verilmiştir. Yatay eksen boyunca sağ tarafa doğru gidildikçe birbirine uzaklıkları daha az olan bankaları içine alan kümelerin ortaya çıktığı görülmektedir. Dendrogramda küme içerisindeki homojen yapıyı ve kümeler arasındaki heterojen yapıyı bozmadan küme sayısının belirlenmesi önemli bir noktadır. Bu

doğrultuda yatay eksen boyunca sağdan sola doğru gidilerek birleşimler arasındaki boşluklar dikkate alınmıştır.”

3.6. İki Adımlı Kümeleme Sonuçları

İki adımlı kümeleme (TwoStep), aslında büyük veri kümelerini analiz etmek amacıyla tasarlanan ve yaklaşım kriteri ile kümelerdeki gözlemleri sınıflandırmaya yarayan bir yöntemdir. Klasik kümeleme yöntemleri ile kıyaslandığında sürekli ve kategorik özelliklere olanak sağlamaktadır. Bu yöntem ile en uygun küme sayısı otomatik olarak belirlenebilmektedir. Ayrıca iki adımlı kümeleme yöntemi hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden K-ortalamlar ve hiyerarşik yöntemlerden biri olan Ward yönteminin birleştirilmesi ile oluşturulan hibrid bir yöntemdir (Tekin, 2018, s. 423).

Çalışmada son olarak iki adımlı kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir. Analizde küme sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak oluşan kümeler daha önce kullanılan iki yöntemle benzerdir. Yani önceki yöntemlerde oluşan kümelerde olduğu gibi İki Adımlı Kümeleme analizi sonucunda da bankaların genel olarak yerli sermayeli ve büyük çaplı yabancı sermayeli bankalar olmasına göre kümelendiği gözlemlenmiştir. Fakat K-ortalamlar yöntemine göre yapılan kümelemede büyük çaplı yabancı sermayeli bankalardan Arap Türk Bankası A.Ş. ve Deutsche Bank A.Ş. aynı kümede yer alırken iki adımlı kümeleme yönteminde bu bankalar ayrı kümelerde yer almaktadır.

Ayrıca K-ortalamlar yönteminde Soci t  G n rale (SA) genel olarak yerli sermayeli bankaların oluşturduğu kümede yer alırken bu yöntemde kendi başına bir küme oluşturmuştur. Diğer bir taraftan K-ortalamlar yönteminde Citibank A.Ş. kendi başına bir küme oluştururken bu yöntemde çoğunluğu yerli sermayeli bankaların oluşturduğu kümede yer almaktadır.

Tablo 8. İki Adımlı Yöntem Sonuçları

Küme Bileşimi	Küme No
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.	
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	
Akbank T.A.Ş.	
Anadolubank A.Ş.	
Fibabanka A.Ş.	
Şekerbank T.A.Ş.	
Turkish Bank A.Ş.	
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	
Türkiye İş Bankası A.Ş.	
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	Küme 1
Alternatifbank A.Ş.	
Burgan Bank A.Ş.	
Citibank A.Ş.	
Denizbank A.Ş.	
HSBC Bank A.Ş.	
ICBC Turkey Bank A.Ş.	
ING Bank A.Ş.	
QNB Finansbank A.Ş.	
Turkland Bank A.Ş.	
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	
Deutsche Bank A.Ş.	Küme 2
Arap Türk Bankası A.Ş.	Küme 3
Société Générale (SA)	Küme 4

3.7. Kümelemede Yararlanılan Oranların Önem Derecelerinin Belirlenmesi

Tabloda, analiz sonucu ortaya çıkan kümelerin oluşumunda kullanılan finansal oranların önem dereceleri görülmektedir. Buna göre en belirleyici finansal oranın *Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler* olduğu görülmüştür. En az etkili finansal oranlar ise *Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar* ve *Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye* olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Bankaların Kümelenmesinde En Önemli Oranlar

Simge	Finansal Oran	Önem Derecesi
L2	Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler	1
G7	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	0,8812
G3	Faiz Dışı Gelirler (Net) / Toplam Varlıklar	0,4451
S1	Sermaye Yeterliliği Oranı	0,4434
G11	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler	0,4411
B6	TP Mevduat / Toplam Mevduat	0,4209
G1	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Varlıklar	0,3799
B8	Toplam Mevduat / Toplam Varlıklar	0,3522
G12	Faiz Giderleri / Toplam Giderler	0,3146
G2	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Faaliyet Brüt Karı	0,3078
G10	Faiz Giderleri / Toplam Varlıklar	0,3019
A2	Toplam Krediler / Toplam Varlıklar	0,2722
B1	TP Varlıklar / Toplam Varlıklar	0,2651
A3	Toplam Krediler / Toplam Mevduat	0,2484
G8	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	0,2442
K1	Ortalama Aktif Karlılığı	0,1859
L3	TP Likit Aktifler / Toplam Aktifler	0,1663
F4	Personel Gideri / Diğer Faaliyet Giderleri	0,1609
B7	TP Krediler / Toplam Krediler	0,1498
K3	Vergi Öncesi Kar / Toplam Aktifler	0,1420
G4	Faiz Dışı Gelirler (Net) / Diğer Faaliyet Giderleri	0,1403
G6	Kredi Karşılıkları / Toplam Varlıklar	0,1047
G5	Diğer Faaliyet Giderleri / Faaliyet Brüt Karı	0,1002
F6	Faaliyet Brüt Karı / Toplam Varlıklar	0,0949
L5	YP Likit Aktifler / YP Pasifler	0,0917
A4	Donuk Alacaklar / Toplam Krediler	0,0792
F3	Kıdem Tazminatı / Personel Sayısı (Bin TL)	0,0790
A6	Tüketici Kredileri / Toplam Krediler	0,0739
A1	Finansal Varlıklar (Net) / Toplam Varlıklar	0,0689
B5	YP Varlıklar / YP Yükümlülükler	0,0341

A5	Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar	0,0167
K4	Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye	0,0045

3.8. Küme Kalitesinin Belirlenmesi

Küme kalitesinin belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılabilir. Kaliteli bir kümeden söz edebilmek için bir küme içerisindeki öğelerin birbiri ile benzer, kümeler ise birbirinden farklı olmalıdır. Silhouette hem uyum hem de ayrışmanın ölçülebilmesi için tercih edilen popüler bir katsayıdır. Bir kümedeki her öğe için içinde bulunduğu kümedeki tüm öğelere olan ortalama mesafe ölçülür. Ayrıca kümelerin birbirine olan mesafelerini de ölçmeye olanak sağlamaktadır. Kalitesi yüksek olan bir kümede, küme içi mesafeler küçük; kümeler arası mesafeler büyük olmalıdır. Bu değer -1 ile +1 arasında değer almaktadır (Norusis, 1998, s. 397).

Tablo 10’da yer alan Silhouette küme içi bitişme ve kümeler arası ayrışma (kohezyon ve separasyon) ölçeğine göre 4 kümeli sonuç oldukça iyi (0,70) sayılabilecek kalitededir.

Tablo 10. Küme Kalitesi

Silhouette küme içi bitişme ve kümeler arası ayrışma (kohezyon ve separasyon) ölçeği	Ortalama Silhouette
0,6527	0,7

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, ülkemizde faaliyet gösteren ticari bankaların, finansal tablolarından türetilen finansal oranların kullanılarak çok değişkenli istatistikî yöntemlerden biri olan Kümeleme Analizi yöntemi ile sınıflandırmaktır. Böylece ülkemizde faaliyet gösteren ticari bankalardan hangileri arasında homojen bir yapı olduğunu ortaya konulması hedeflenmiştir.

Çalışmanın kapsamı 2008-2018 yılları arasında Türkiye bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 24 adet ticari bankalardan oluşmaktadır. Araştırmanın değişkenlerini bankaların bilanço ve gelir tablolarından elde edilen finansal oranlar oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan verilere Türkiye Bankalar Birliği tarafından 2008-2018 yılları arasında yayımlanan raporlardan ulaşılmıştır. Toplanan veriler, “bankaların bilanço, gelir tablosu, bilanço dışı yükümlülükler tablosu ve finansal performans rasyoları başta olmak üzere bilançonun vade dağılımı, faiz riski ve kur riski tabloları ile krediler, mevduat, personel ve şubelere ilişkin çok çeşitli ve detaylı bilgileri kapsamaktadır”. Söz konusu yıllar arasında gözlem ve değişken kümeleri kullanılarak oluşturulan veri matrisleri SPSS istatistik paket programı aracılığıyla Kümeleme Analizi uygulamasına tabi tutulmuştur. Kümeleme analizi ise hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden biri olan Ward yöntemi, hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden biri olan K-ortalama yöntemleri ve bu iki yöntemin birleştirilmesiyle hibrid bir yöntem olarak oluşturulan İki Adımlı Kümeleme Yöntemi (TwoStep) kullanılarak 3 ayrı yöntemle yapılmıştır.

Söz konusu bu üç yöntemden her birine göre ilgili yıllar esas alınarak (2008-2018) küme sayısı belirlendikten sonra oluşan kümelerin genel olarak finansal özellikleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen kümeler; “sermaye yeterliliği, bilanço yapısı, aktif kalitesi, likidite, karlılık ve gelir-gider yapısı rasyoları esas alınarak banka bazında incelendiğinde finansal oranlar temelinde birbirine en çok benzeyen bankaların bir araya geldiği görülmektedir”.

2008-2018 yılları için yapılmış olan bu analizde yıllar itibari ile ortak olan nokta kümelerin finansal oranlar temelinde karakteristiklerini tanımlamaktır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre kümeleme analizinin bankaları finansal oranlar temelinde benzer bankaların sınıflandırılmasında

kullanılması için uygun bir analiz aracı olduğu sonucuna varılmıştır. 2008-2018 yılları itibariyle yapılan uygulamalar sonucunda, gözlem kümesinde yer alan bankaların anlamlı bir şekilde alt kümelerine ayrıldığı ve bu kümelerde finansal açıdan benzer bankaların bir araya geldikleri tespit edilmiştir. Ayrıca analize tabi tutulan 24 adet banka arasında benzer finansal performans sergileyen bankaların aynı kümede yer aldığı tespit edilmiştir.

Analiz sonucunda oluşan kümeler incelendiğinde, bankaların bir araya gelmesinde sahiplik yapısı ve büyüklük ölçeğinin etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Çünkü analiz yapılan 3 yöntemle göre oluşan kümelerde en kalabalık küme çoğunlukla kamu, yerel sermayeli ve yabancı sermayeli bankaların bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Diğer kümeler ise büyük çaplı yabancı sermayeli bankaların ise kendi başına bir küme oluşturduğu gözlemlenmiştir. Bu küme oluşumları Ward, K-ortalamlar ve İki Adımlı Kümeleme yönteminde de benzerlik göstermektedir. K-ortalamlar yönteminde yabancı büyük sermayeli bankalardan Arap Türk Bankası A.Ş. ve Deutsche Bank A.Ş. aynı kümede yer alırken; iki adımlı kümeleme yönteminde bu bankalar ayrı kümelerde yer almıştır. Ayrıca K-ortalamlar yönteminde Soci t  G n rale (SA) genel olarak yerli sermayeli bankaların oluşturduğu kümede yer alırken iki adımlı kümeleme yönteminde kendi başına bir küme oluşturmuştur. Diğer bir taraftan K-ortalamlar yönteminde Citibank A.Ş. kendi başına bir küme oluştururken, iki adımlı kümeleme yönteminde çoğunluğu yerli sermayeli bankaların oluşturduğu kümede yer almaktadır. Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında, geleneksel bankaların giderek birbirleri ile homojen bir yapı sergilemeye başladıkları ve sahiplik yapısına bakılmaksızın bankaların rekabet edilebilecek düzeyde geliştikleri görülmektedir.

Kümeleme analizinin bankacılık s kt r n n daha detaylı tanınmasına olanak sağladığı ve çok sayıda finansal oran ile bankayı bir anda değerlendirme imkanı vermesi açısından hem bankaların hem de s kt r n finansal yapısını anlamada kullanışlı bir yöntem olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmada, kamu bankaları, özel sermayeli bankalar ve yabancı sermayeli bankalar ayrımı yapılmaksızın bankaların bir araya gelerek mevcut durumlarından çok farklı kümeler oluşturdukları görülmüştür. Fakat ele alınan 3 yönteme göre yapılan analizlerin ortak noktası kamu bankalarının birbirinden hiç ayrılmadığı fakat özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankalarda kümeler arası değişimler görülmektedir.

Yapılan bu çalışmanın bankacılık s kt r n n finansal yapısının daha iyi anlaşılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ilgili literatür incelendiğinde bankacılık s kt r n n finansal oranlar bazında performans sınıflandırılmasında çok kriterli karar verme tekniklerinden (TOPSIS, COPRAS, ELECTRE gibi), parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerden yararlandığı görülmektedir. Kümeleme analizi yönteminde ise genel itibari ile kümeleme analizi yöntemlerinden sadece birinin tercih edildiği görülmektedir. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak 3 yöntem (*Hiyerarşik-Ward*, *Hiyerarşik olmayan-K-ortalamlar* ve *Hibrid-İki Adımlı Kümeleme*) bir arada kullanılarak literatüre ek katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar hem banka yöntemleri hem de diğer paydaşlar için önemlidir. Bankacılık s kt r n n hassas bir yapıya haiz olmasından dolayı finansal ve ekonomik krizlerden en çok etkilenen kurumlar bankalardır. Bankaların finansal açıdan (varlık ve kaynak yapıları) birbirlerine sıkı sıkıya bağlı olmaları bu çalışmanın önemini arttırmaktadır. Kurumsal ve bireysel tasarruf sahiplerinin güveni üzerine kurulu bankacılık sistemi içerisinde yaşanan bir olumsuzluk tüm bankacılık s kt r n  etkilemekte ve tasarruf sahipleri başta olmak üzere tüm ekonomiye zarar vermektedir. Bu nedenle çalışmada elde edilen bulguların başta ekonomiye y n verenler olmak üzere, banka yöntemleri ve diğer paydaşlara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın en önemli kısıtı örneklemdir. Çalışmanın  rneklemi, Türkiye bankacılık s kt r nde 2008-2018 yılları arasında faaliyet gösteren 24 adet ticari bankadan oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan veriler söz konusu yıllarda bankaların mali tablolarından temin edilmiştir. Kullanılan verilerin 2008-2018 yılları arasında sürekli olmasına dikkat edilmiş ve çalışmanın ele

aldığı dönemler arasında verilerine ulaşamayan bankalar çalışmadan çıkarılmıştır. Bu nedenle çalışmada 24 bankanın verileri analize tabi tutulmuştur.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar(lar)ına aittir.

Yazar Katkıları: 1. yazar, çalışmada Giriş, Literatür bölümlerinde katkı sağlamıştır. 2. yazar, çalışmada Analiz, Sonuç bölümlerinde katkı sağlamıştır. 1. yazarın katkı oranı: %50, 2. yazarın katkı oranı: %50

Çıkar Beyanı: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Afşar, M. (2011). Küresel kriz ve Türk bankacılık sektörüne yansımaları. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(2), 143-171.
- Aydın, Y. (2019). Türk bankacılık sektöründe karlılığı etkileyen faktörlerin panel veri analizi ile incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(1), 181-189.
- Brown, K. (2012). Cluster analysis of banks in the Asia Pacific Kym Brown, Leonid Churilov, Michael Skully. Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/profile/Kym-Brown/publication/271517281_Cluster_Analysis_of_Banks_in_the_Asia_Pacific/inks/54ca893e0cf22f98631b6c05/Cluster-Analysis-of-Banks-in-the-Asia-Pacific.pdf
- Çalış, A., ve Baynal, K. (2016). Kümeleme analizi ile bankacılık sektöründe satış stratejilerinin belirlenmesi, Beykent Üniversitesi. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 13-41.
- Dao, B., ve Khanh, P. (2014). Cluster analysis for Vietnamese Banks. SSRN. Erişim Adresi: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2543094.
- Dardac, N., ve Boitan, I. A. (2009). A cluster analysis approach for banks’ risk profile: The Romanian evidence. *European Research Studies*, 12(1), 109-118.
- Doğan, B. (2008). *Bankaların gözetiminde bir araç olarak kümeleme analizi: Türk bankacılık sektörü için bir uygulama*. (Doktora Tezi). Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ercan, H., ve Sayaseng, S. (2016). The cluster analysis of the banking sector in Europe. *Economics and Management of Global Value Chains*, 111-127.
- Ertay, H. İ. (2014). *Bankacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye üzerine nedensellik analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Kale, S. (2017). Türk Bankacılık Sektörünün Aracılık Fonksiyonu. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(3), 209-220.
- Keçek, G., ve Cinsler, V. (2008). Türkiye’de faaliyette bulunan ticaret bankalarının performanslarına göre sınıflandırılmasında etkili olan değişkenlerin belirlenmesi ve

- bir uygulama denemesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22, 189-206.
- Navruz, B. (2019). *Bankacılıkta sistemik risk sorunu ve Pigovian çözüm yaklaşımı: Türk bankacılık sektörü açısından bir değerlendirme*. İstanbul: TBB Yayınları.
- Neely, M. C. ve Wheelock, D. C. (1997). Why does bank performance vary across states? *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 79(2), 27-40.
- Norusis, M. J. (1998). *SPSS guide to data analysis for SPSS -PC plus*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Sørensen, C. K., ve Puigvert Gutiérrez, J. M. (2006). Euro area banking sector integration using hierarchical cluster analysis techniques, *ECB Working Paper Series*, 627, 4-39.
- Tatlıdil, H. (1992). Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz. H.Ü. Fen Fakültesi İstatistik Bölümü, Ankara.
- Türkiye Bankalar Birliği (TBB) (2019). *Bankacılık sisteminde banka, çalışan ve şube sayıları*. İstanbul: TBB Yayınları.
- Tekin, B., ve Bastak, S. N. (2021). *Bireylerin katılım bankacılığı (İslami bankacılık) tercihlerini etkileyen faktörler*. Karabulut, Ş. (Ed.), Ulusal, Uluslararası ve Küresel Ölçekte Finans Uygulamaları içinde (s. 175-203). Ankara: Gazi Kitapevi.
- Tekin, B. (2018). Ward, k-ortalamalar ve iki adımlı kümeleme analizi yöntemleri ile finansal göstergeler temelinde hisse senedi tercihi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(40), 401-436.
- Tekin, B., ve Temelli, F. (2020). K-ortalamalar yöntemi ile bankaların sermaye yeterlilik rasyolarına göre kümelenmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 11-36.
- Tunay, K., ve Silpar, A. (2006). Türk ticari bankacılık sektöründe karlılığa dayalı performans analizi-I. *Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliği Serisi*, 1-43.
- Vardar, T. (2010). *Bankaların tüzel müşteri segmentasyonunun, niteliksel ve niceliksel kümeleme analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yaman Yılmaz, C. (2020). Türkiye'deki illerin bankacılık faaliyetleri açısından çok değişkenli istatistiksel yöntemler ile incelenmesi. *Alanya Akademik Bakış Dergisi*, 4(2), 471-493.
- Yılmaz, Z., ve Uzgören, E. (2014). Türkiye'de illerin temel bankacılık faaliyetleri yönünden kümeleme analizi yöntemiyle sınıflandırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 535-554.