



Araştırma makalesi, Gönderim Tarihi: 13.04.2020; Kabul Tarihi: 23.05.2020

Türk Bankaları İflas Riskliliklerinin Gri İlişkiler Analizi ile Değerlendirilmesi¹

Öğr. Gör. Dr. Figen TOPRAKDELEN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, ZMYO, Kilimli/Zonguldak
figen_erol67@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0001-8608-6316

Doç. Dr. Mehmet PEKKAYA

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, İncivez/Zonguldak
mehpekkaya@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-4962-8929

Öz

Çalışmanın amacı, banka iflas risklilik endeksini Gri İlişkiler Analizi (GRA) ile hesaplayarak bankaları riskliliklerine göre ölçüp değerlendirilebildiğini göstermektir. Türkiye'deki 2000 kriz dönemindeki model başarısı bankalarda test edilip 2002-2017 döneminde bankaların iflas riskliliklerine göre zaman/kesit temelli sıralanması ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Elde edilen GRA endeks skorlarıyla bankaların kendilerini yıllar itibarıyla ve birbiriyle değerlendirilebileceği çapraz tablolar/grafikler üzerinden gösterilmiştir. Bankaların 1999-2004 arasındaki kriz döneminde oldukça riskli, 2009'a kadar kısmen riskli ve 2009 sonrasında ise riskliliğinin bağlı olarak oldukça azaldığı, birbine göre homojenleştiği gözlenmiştir. Araştırmanın başlıca kısıtları, ilgili dönemde endeks skorlarının birbirine oldukça yakın olması ve bankaların mutlak değil bağlı olarak değerlendirilmesi olarak sıralanabilir. Önerilen model, oldukça başarılı bulunmuş, bankaların iflas riskliliğini ölçen bir erken uyarı /kredi derecelendirme sistemi olarak değerlendirilebileceği önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bankalarda İflas Riski, Finansal Rasyo, ÇKKV, GRA, CAMELS

Jel Sınıflandırması: C44, G30, G33

¹ Bu çalışmada Figen Erol (Toprakdelen) tarafından Doç.Dr. Mehmet Pekkaya danışmanlığında 11.07.2019 tarihinde sunulan ve Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi (ZBEÜ) SBE'de kabul edilen doktora tezi temel alınmıştır (Erol, 2019). Bu tez ZBEÜ BAP tarafından desteklenmiştir.

Evaluation of Turkish Banks' Bankruptcy Risks via Gray Relational Analysis

Abstract

The aim of our study is to show that the bankruptcy risk index can be calculated in order to measure and evaluate banks according to their risk by generating bank index with Gray Relational Analysis (GRA). The success of the model during the 2000 crisis in Turkey is tested, and according to the riskiness of bank insolvency of the banks for 2002-2017 in terms of time/cross-section ranking of the banks, is evaluated. Via GRA index scores obtained, it is shown through the cross tables/graphs that the banks can be evaluated themselves over the years and each other. It is observed that the banks were quite risky during the crisis between 1999-2004, partially risky until 2009, and after 2009 their risks are decreased significantly and became homogeneous relative to each other. The main constraints of the research can be listed as the fact that the index scores are very close to each other and the relative evaluation of banks rather than absolute. It can be proposed that the model can be evaluated as an early warning /the credit rating system that measures the bankruptcy risk of banks, as the model is observed succeeding.

Keywords: Bankruptcy Risk of the Banks, The Financial Ratio, MCDM, GRA, CAMELS

Jel Classification: C44, G30, G33

Giriş

Bankaların mali sıkıntıya ya da krize girmesi, reel sektördeki firmaların da kredi bulmada güçlüklerle karşı karşıya gelinmesine sebep olmaktadır. Ayrıca firmaların daha önce aldığı kredileri ödeyememesi, piyasada krizin derinleşmesine sebep olabilecektir. Piyasada meydana gelen bankacılık ve finansal krizlerin özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik daralmaya, kişi başına düşen gelirden azalmaya, enflasyonda artışa (veya yerel paranın değer kaybına), iç borç stokunda ve işsizlik oranında artışa firmalarda da üretim kapasitesinde azalmaya sebep olduğu bilinmektedir. Firmalar ile ülke ekonomisi arasındaki bu ilişkinin iyi işlemesi için bankaların da sağlıklı faaliyet göstermesi gerekmektedir. Böylece bankaların ülke ekonomisi ve piyasa için çok önemli bir görev üstlendiği söylenebilir. Bankacılık sektöründeki krizler genel olarak banka iflasları, kamu müdahalesi ve banka yetersizlikleri sebebiyle olmaktadır. Finans sektöründe karşılaşılan haksız rekabet krize sebep olmakta bu durum da reel ekonomiyi etkileyip bankacılık krizini finansal kriz haline getirebilmektedir (Çinko ve Ak, 2009).

Son yıllarda dünyadaki birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde banka iflasları yaşanmış olup Türkiye son yıllarda finansal anlamda yaşadığı krizlere ek olarak özellikle 2001 yılında finans ve bankacılık alanında çok derin bir kriz yaşamıştır. Örneğin; 1990'larda İsveç, 1997'de Endonezya, Filipinler, Kore, Malezya ve Tayland, 1995-1998 arasında Paraguay, 1998'de Rusya, 1994-2000 ve 2001'de Türkiye, 2001'de Arjantin gibi birçok ülke ağır bankacılık krizlerini yaşamışlardır. Ağustos 2000 ve Mart

2005 arasında BDDK (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu) tarafından 22 bankaya el koyma veya bankacılık lisanslarının iptali ile sonuçlanan 2000-2001'deki ağır bankacılık krizini Türkiye yaşamıştır ve bu kriz Türkiye'de toplamda 50 milyar Dolar kadar birikimli maliyetle sonuçlandığı ifade edilmiştir. Bu tecrübe bankaların iflas riskini tahmin etmenin sadece bankalar ve firmalar için değil aynı zamanda ülke ekonomisi için de gerekli olduğunu bize göstermiştir (Pekkaya ve Erol Demir, 2016). Genel olarak bankaların yıllara göre özellikle kriz/ daralma veya siyasi hareketlilik yıllarında banka riskliliğinin de hassas bir şekilde etki altında kaldığı veya böyle dönemlerin bankaları etkilediği söylenebilir. Bu nedenle kriz gelmeden önce gereken tedbirlerin alınması ve ileriye dönük düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

İflas riski üzerine ampirik analiz içeren ve alanında temel olarak alınan ilk akademik ampirik çalışma, Altman vd. (1977) tarafından gerçekleştirdiği kabul edilebilir. Altman vd., farklı sektörlerdeki firmalara ait mali oranları kullanarak diskriminant analizi (DA) üzerinden firmaların iflas riskini değerlendiren bir çalışma yaptıkları söylenebilir. Yerli ve yabancı literatüre bakıldığında 1990'lardan sonra banka iflas risklilik çalışmasının yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca, banka iflasını öngörmeye yapılan akademik çalışmalarda lojistik regresyon (LR), yapay sinir ağları (YSA) ile DA gibi yöntemlerin daha yaygın bir şekilde kullanıldığı gözlenebilir. Son yıllarda alana ait bilimsel çalışmalarda, banka iflas değerlendirmelerinden çok firma performans değerlendirmesi üzerine ve özellikle çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinin yaygın olarak tercih edildiği görülebilmektedir. Bankaların iflasla ilgili temel sorunlarının karar verici ve araştırmacılar tarafından daha ön plana alınması, iflas riskliliği artan bankalar için bu çalışmada önerilen yapıdaki bir değerlendirme süreci banka iflas riskliliklerinin tespitinde kullanılabilir, bir çeşit erken uyarı sistemi olarak değerlendirilebilir. Bu açılarından çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

İlgili literatürdeki iflas çalışmalarının çoğu farklı sektörlerin iflas öngörülmesi /değerlendirilmesi üzerine iken, bu çalışma bankaların iflas riskliliği üzerinde durmuştur. Diğer açıdan, CAMELS yaklaşımı veya boyutları banka performansı ölçmede daha çok kullanılırken, banka risk ölçüm çalışmalarında kullanımı gözlenmemiştir. Çalışmamız ÇKKV tekniklerinden Gri İlişkiler Analizi (GRA) ile bankaların iflas riskliliklerine göre endekslenebileceğinin ve sonrasında bu endeksler üzerinde farklı analizlere konu olacağını göstermesi açısından ilgili literatüre katkı sağladığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda, bankaların iflas risklilik endeksini GRA ile hesaplayarak bankaları riskliliklerine göre ölçüp değerlendirilebildiğini göstermek /yorumlamak amaçlanmıştır. Ayrıca bu analiz ve değerlendirmelerde, ÇKKV yöntemlerinin kullanılabilirliğinin gösterilmesi ve araştırma bulgularının araştırmacı /karar vericilere sunulması amaçlanmış olup bu yaklaşımın banka risklilikleri için erken uyarı ve kredi derecelendirme sistemi olarak kullanılabilirliği önerilmiştir. Bu çerçevede ÇKKV yöntemlerinden GRA, bankaların 2002-2017 dönemindeki yıllar için iflas riskliliklerine göre endekslenerek sıralamasında kullanılmıştır. Belirlenen önem dereceleri (Pekkaya ve Erol, 2019) ve bankalara ait 1999-2017 dönemine ait yıllık finansal rasyolar Türkiye

Bankalar Birliği (TBB) sitesinden elde edilmiş veriler kullanılarak GRA ile bankaların ilgili yıllardaki iflas riskliliklerine göre endeksleri hesaplanmıştır. Bu endeksler 1999-2001 ve 2002-2017 dönemlerinde bankaların seçim sıralamalarında ayrı ayrı değerlendirilmiştir. 1999-2001 yıllarındaki seçim sıralaması, 2001 kriz döneminde Türkiye’de iflas eden/finansal başarısızlık yaşayan bankalar ile karşılaştırılması suretiyle modelin başarısı test edilmiş ve değerlendirilmiştir. Ayrıca, sonrasındaki 2002-2017 yıllarına ait banka iflas riskliliklerine ait endeks skorları ve bankaların sıralanmaları, bankaların birbiriyle ve yıllar içindeki her bir bankadaki risklilik durumları açısından incelenip, değerlendirilebileceği de gösterilmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde bankacılıkta risk, CAMELS yaklaşımı ve finans literatüründe bankacılık sektöründe iflas riski ile ilgili yapılmış başlıca çalışmalar raporlanmıştır. İkinci bölümde GRA hesaplama aşamaları ve önemine değinilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise çalışmanın analiz modeli, veriler ve analiz bulguları raporlanmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise araştırma sonucunda elde edilen bulguların değerlendirilmiş, önerilerde bulunulmuştur.

1. Bankacılık Sektöründe Risk

1.1. Bankacılıkta Risk

Risk kavramı için çeşitli tanımlamalar yapılmaktadır. Araştırmamız kapsamındaki risk bankacılık sektöründeki risk olup, bir firmanın içindeki bir birimin nakit akımlarındaki inişler-çıkışlardır (Parasız, 2000, s. 183). Dolayısıyla risk, gelecekte oluşabilecek tehlikeleri gösterir. Tam ve net olarak bilinmemesi, zaman geçtikçe değişkenliği, olumsuz sonuçlar meydana getirebilirliği ve yönetilebilirliği en temel özellikleri arasında yer almaktadır (Babuşcu, 2005, s. 4). Bankacılık sektöründe karşılaşılan risk, sadece bankacılık sektörünü değil, ekonomik sistemin tamamını peşinden etkileyebileceği için risk yönetimi bankalar için ayrı bir öneme sahiptir (Çolak, 2005, s. 117). Bankacılıkta risk yönetiminin amacı, piyasalar olağanüstü durumlar yaşadığında bankanın karşılaşacağı zararı önceden ölçebilmek ve olağanüstü durumlara karşı tedbirli olmaktır (Babuşcu, 2005, s. 16). Bu sebeple öncelikle bankalarda risk çeşitleri belirlenmeli ve her riski önlemeye yönelik farklı yöntemlerle risk giderilme yoluna gidilmelidir. Risk genel olarak piyasa riski (sistemik risk) ve firmaya özgü (sistemik olmayan) risk şeklinde iki temel kaynağı olduğu kabul edilir. Tablo 1’de görüldüğü gibi, beş risk unsuru piyasa birimleri tarafından kontrol edilemeyen piyasadan kaynaklı sistemik risklerken, dört risk unsuru ise piyasa birimleri tarafından kontrol edilebilen yatırım yapısıyla azaltılabilen sistemik olmayan risklerden oluşmaktadır.

Tablo 1: Yatırımlar Açısından Riskin Kaynakları

Riskler	Açıklama /Özelliği	Risk unsurları
Sistematik	Kontrol edilemeyen, piyasa birimlerinin aynı şekilde etkilendiği risktir.	Faiz Oranı Riski; Piyasa Riski; Politik Risk; Döviz Kuru Riski; Ülke Riski.
Sistematik Olmayan	Piyasa birimleri tarafından yatırım yapısıyla azaltılabilen risklerdir.	Kredi Riski; Likidite Riski; Faaliyet Riski; İş ve Endüstri Riski.

Kaynak: Pekkaya (2011:20) temel alınarak düzenlenmiştir.

Son yıllarda Türkiye ve dünya ekonomisinde yaşanan gelişmeler, güçlü bir finansal sistemin ekonomik istikrar bakımından oldukça önemli olduğunu göstermektedir ve güçlü bir finansal sistem güçlü finansal kuruluşların varlığını gerekli kılmaktadır. Bu sebeple bankaların özellikle finansal bünyelerinin ne durumda olduğunun saptanması, performanslarının ölçümü ve değerlendirmesi büyük önem taşımaktadır (İnan, 2000). Bankaların karşılaştıkları en büyük sorunlardan birisi risktir. İyi bir risk yönetimi de riskin doğru bir şekilde belirlenmesi ve yönetilmesi ile mümkündür. Bankalar etkin bir risk yönetimi sayesinde riskleri kontrol edip kaybını azaltabilir. Güçlü risk yönetimi olan bankalar ise aldıkları riskleri detaylı bir şekilde inceleyip olası risklerde kayıpları daha öncesinden tespit eder, kaybını azaltmak amacıyla bir takım tedbirler alır, aldıkları kazanç ve riski kıyaslayarak risk göze almaya değerip değmeyeceğini öncesinde değerlendirmiş olur (Mandacı, 2003).

1.2. Bankacılık Sektöründe CAMELS Yaklaşımı ve İflas Riski

CAMELS derecelendirme sistemi 1979 yılında bir inceleme yöntemi olarak, ABD'DE Federal Financial Institutions Examination Council tarafından kullanılmıştır. Zamanla ülkemizde de BDDK tarafından standart bir denetim aracı olarak kullanılmıştır (Coşkun ve Karğın, 2016). CAMEL derecelendirme sistemi sermaye yeterliliği (C), aktif kalitesi (A), yönetim kalitesi (M), karlılık (E), likidite durumu (L) bileşenlerinin baş harflerinden meydana gelmektedir (Tablo 2). 1997'ye kadar bu beş bileşenden oluşan analiz, piyasa risklerine duyarlılığı gösteren S harfinin de eklenmesi ile CAMELS halini almıştır (Tükenmez vd., 2009). CAMELS derecelendirme sistemi sadece finansal yapısı bozuk ya da bozulmak üzere olan bankaları belirlemez. Aynı zamanda mali durumu iyi olan bankaların da belirlenmesinde başarılı sonuçlar verir (Cole ve Gunther, 1998).

Tablo 2: CAMELS Boyutları

Boyut	Kaynağı	İçeriğindeki Başlıca Finansal Rasyolar
Sermaye Yeterliliği	C: Capital	Özkaynaklar / (Kredi + Piyasa + Operasyonel Riske Esas Tutar); Özkaynaklar / Toplam Aktifler; Özkaynaklar / Kaynaklar
Aktif Kalitesi	A: Asset	Finansal Varlıklar / Toplam Aktifler; Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat; Takipteki Krediler / Toplam Krediler ve Alacaklar
Yönetim Kalitesi	M: Management	Şube Başına Esas Faaliyet Karı; Takipteki Krediler / Toplam Krediler; Şube Başına Net Kar
Karlılık	E: Earnings	Net Dönem Karı / Özkaynaklar; Faaliyet Karı / Toplam Aktifler; Net Dönem Karı/ Ödenmiş Sermaye
Likidite Durumu	L: Liquidity	Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler; Türk Parası Likit Aktifler/Toplam Aktifler; Likit Aktifler/ Kaynaklar
Piyasa Riskine Duyarlılık	S: Sensivity to market risk	Menkul Kıymet Portföyü / Toplam Aktifler; YP Aktifler / YP Pasifler; Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler

1.3. Bankacılıkta İflas Riski ile İlgili Yapılan Başlıca Çalışmalar

Firmaların iflas riski üzerine yapılmış birçok çalışma olup Tablo 3'te özellikle bankaları konu akademik çalışmalardan başlıcaları listelenmiştir.

Tablo 3: İflas Riski ile İlgili Yapılan Başlıca Çalışmalar

Referans	Çalışma Konusu/Yöntemi	Sonuç
Altman vd. (1977)	Zeta skor iflas modeli başarıları test edilmiştir.	Model başarılı/geçerli bir finansal tahmin modeli olarak nitelendirilmiştir.
Back vd.(1996)	İflası öngörmeye doğrusal DA, LR ve GA alternatif teknikler çalışılmıştır.	Bu üç metot arasındaki iflası öngörmedeki başarıları araştırılmıştır. Kullanılan seçim yönteminin likidite yetersizliğini ölçmede çok önemli olduğu tespit edilmiştir.
Olmeda ve Fernandez (1997)	İspanyadaki 66 banka, 9 rasyo ile iflasların P/np sınıflandırma ile öngörüsü	Tekli sınıflandırmalar arasında YSA'nın en başarılı yöntem görülürken, iki veya daha fazla farklı tekniğin birleştirilmesi ile risk tahmini için optimal bir sistem önerilmiştir.
Hol vd. (2002)	Sermaye yapısı kullanarak iflas öngörme araştırılmıştır.	Değer seçimine dayanan borç ödeme teorisine faydalı bir alternatif olabileceği sonucuna varılmıştır.
Kotsiantis vd. (2005)	150 başarısız firma verisi ile DVM yöntem etkililiği	Son iflastan uzun süre önce öğrenme algoritmalarının bankacılık öngörüsünde kullanılabileceği tespit edilmiştir.
Lanine ve Vennet (2005)	Rusya'daki ticari bankaların iflasını öngörmeye P/nP modeller ile test edilmiştir.	Modellerin her ikisi de benchmark'tan daha başarılı bulunmuştur. Beklenen likidite, aktif kalite ve sermaye yeterliliğinin iflasın belirleyicileri olduğu tespit edilmiştir.
Min ve Lee (2005)	İflası öngörme sorununa SVM'yi uygulamıştır.	SVM ile diğer metotlar karşılaştırılmış, iflası öngörme doğruluğunun alternatiflerinden daha iyi olduğu görülmüştür.
Gaganis vd. (2006)	Mali durumlarına göre 894 banka sınıflandırmıştır.	Aktif kalitenin bankaların sınıflandırılmasında en önemli kriter olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Mandru vd.(2009) Bordeianu vd. (2011) Barbuta-Mışu (2011)	DA ile iflas riski modelleri çalışılmıştır. Başarılı /başarısız firma ile 22 değişkenli DA kullanılmıştır.	İflas riski tespit edilirken skor fonksiyonları ile firmaların performanslarının değerlendirilmesi iflas riski tahminlerinin doğruluğunu arttırdığı gözlenmiştir. Sonucunda işletmeler performanslarına göre sıralanmıştır ve önerilmiş modelden %81.82 başarı oranı elde edilmiştir.
Akhisar ve Karpak	1997-1999 için AHP ile Türkiye'deki 48 banka	Modelin banka için bir erken uyarı sistemi olarak kullanılabileceği ve yatırım yapılacak banka seçiminde karar

(2010)	performansı incelenmiştir.	alcılara yardım edebileceği sonucuna varılmıştır.
Vilen (2010) Zaghoudi (2013); Africa (2016) Sistiyarini ve Supriyono (2017)	ABD banka iflasları, mali değişkenlerle araştırılmıştır. LR kullanılarak banka başarısızlık tahmin modeli öngörülmüştür. Endonezya'daki bankaların iflasını LR ile tahmini araştırılmıştır.	72 model kurulmuş ve LR modelin probit modele göre banka iflasını öngörmeye daha uygun olduğu görülmüştür. Borç geri ödeme, bankacılık işlem katsayısı, çalışan başına kârlılığı ve finansal kaldıraç başarısızlığı olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır. Kredi/Mevduat oranının banka iflasında erken uyarı olarak en önemli faktör olduğu tespit edilmiştir. NPL, PDN, LDR, GCG, ROA, NIM, CAR ile Kredi riski, piyasa riski, likidite riski ve karlılık, bankaların iflasında pek önemli olmadığı görülmüştür.
S.-Cinca ve G.-Nieto (2011)	2008 ABD banka kriz tahmininde PLS-DA kullanılmıştır.	Olasılık tabloları, korelasyonlar, küme analizleri ve boyut azaltma teknikleriyle performanslar incelenmiştir. PLS-DA sonuçları SVM ve LDA sonuçlarına yakın çıktığı gözlenmiştir.
Jin (2011)	2007 sonrası ABD'deki banka iflas belirleyicileri	Kredi çeşitlendirme, sorunlu krediler ve kredilerdeki büyüme gibi belirleyicilerin banka iflasında önemli olduğu gözlenmiştir.
Taşkın (2011)	Banka performans etkileyicileri PR ile incelenmiştir.	Türkiye'de banka performans açıklamada makrolardan çok mikro ekonomik faktörlerin etkili olduğu gözlenmiştir.
Muntean ve Solomon (2011)	İflas riskini ölçmede farklı yöntemler ile Romanya bankaları incelenmiştir.	Modellerin her biri analistler tarafından uluslararası literatür sunulmuş ve modellere benzeyen firmaların ödeme gücü ve likiditesinin durumu örneklerle açıklanmıştır.
Öztorul (2011)	2006-2010 için VZA ve CAMELS ile Türkiye'deki bankaların performansları değerlendirilmiştir.	Yabancı bankalar düşük oranlara sahipken, devlet /yerli özel bankalar yüksek CAMELS oranlarına sahip olduğu; banka makroekonomik faktörlerinin Türkiye'deki banka etkililik seviyesi belirlemede önemli olduğu gözlenmiştir.
Ismal (2012)	Endonezya İslami banka iflas riskliliği araştırılmıştır.	Tüm formüllerin birleşimi İslami bankaları iyi durumda bulan denge gelir oranını oluşturduğu gözlenmiştir.
Kwak vd. (2012)	Kore'de 1997 kriz sonrası iflas öngörüsü çalışılmıştır.	Çoklu kriter lineer programlama metodu sonuçlarının çoklu DA ya da LR kadar başarılı olduğu görülmüştür.
Doğan (2013)	Türkiye'deki katılım banka (2005-2011) performansları t-testi ile karşılaştırılmıştır.	Araştırmanın sonucunda katılım ve geleneksel bankaların karlılıkları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.
Majumder ve Li (2018)	Sermaye, risk /performans etkisi PR ile incelenmiştir.	Sermayesinin banka performansını olumlu, banka riskini olumsuz etkilediği, risk-performans arasında ters ilişki gözlenmiştir.
Pekkaya ve Erol (2018)	Banka iflas risklilikleri TOPSIS ile incelenmiştir	Türkiye'deki 47 bankanın değerlendirilmiş, az şubeli bankaların daha az riskli çalıştığı gözlenmiştir.
Mahreen vd.(2020)	Çok boyutlu iflas tahmin modeli önerilmiştir.	Kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik boyutlarının gelecekteki iflas tahmin modelleri için temel oluşturulacağı düşünülmüştür.

DA: Diskriminant analizi; LR: Logit regresyon analizi; GA: Genetik algoritma, YSA: Yapay sinir ağları; DVM: Destek Vektör Makineleri; PR: Panel regresyon, P/nP: Parametrik ve Parametrik olmayan, VZA: Veri Zarflama Analizi.

Başlıcaları Tablo 3'te sıralanan ilgili literatüre bakıldığında, çalışmaların çoğu iflas riski/finansal başarısızlık konusunu firmalar üzerinde incelerken, banka üzerindeki çalışmaların sayısı oldukça kısıtlı kalmıştır. Yapılan çalışmalarda bankalarda iflası öngörmeye veya değerlendirmeye LR, YSA ile DA'nın yaygın kullanıldığı görülmüştür. İlgili literatürdeki bu çalışmalar, daha çok hangi kriterin iflas/finansal başarısızlıkta etkili olduğunu daha çok istatistiksel yöntemlerle tespit etmeye yoğunlaşmıştır. Literatürdekilerden farklı olarak bu çalışmada bankaları iflas riskliliklerine /finansal başarısızlıklarına göre endekslemeye, sonrasında da sıralama/sınıflandırmaya yoğunlaşmıştır. Ayrıca CAMELS yaklaşımı ilgili literatürde banka performansları ölçümünde daha çok kullanılırken banka risk çalışmalarında kullanılmıyorsa gözlenmemiştir.

2. Gri İlişkiler Analizi (GRA)

ÇKKV yöntemleri, çok kriter ve alternatifin olduğu durumlarda, alternatifler arasından seçim, alternatifleri tercih sıralaması veya gruplandırması amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Karar verme probleminde, seçenekler, diğer bir deyişle karar verme birimleri (bu çalışmada bankalar) arasından en uygun olanın seçimi araştırılır ve bu karar süreçleri ÇKKV problemi olarak adlandırılır. ÇKKV yöntemleri genelde tercih sıralaması veya gruplandırması için kullanılmaktadır (Pekkaya ve Dökmen, 2019, s.931; Pekkaya ve Aslan, 2018, s.296). Bu amaçla kullanılan ÇKKV yöntemlerinden bazıları TOPSIS, PROMETHEE, VIKOR, GRA vb sıralanabilir. ÇKKV, çok sayıda kriterle dayanarak alternatifleri avantaj ve dezavantajları yönünden değerlendiren analitik yöntemler topluluğu olarak ifade edilebilir (Hsieh vd., 2004). Bu çalışmada GRA yöntemi, bankalara ait iflas riskliliklerini temsil eden endekslerini oluşturma ve sonrasında bu endeksler üzerinden taşıdığı risklilikler açısından sıralanması amacıyla kullanılmıştır.

GRA, ÇKKV problemlerinin çözmek için tek olarak veya diğer yöntemlerle hibrit modeller meydana getirecek biçimde son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Yıldırım, 2015, s. 231). GRA 1982 yılında J. L. Deng tarafından ortaya atılmış olan gri sistem teorisine dayanmakta olup, tonları genelde bilginin netliğini göstermek amacıyla renkleri kullanmışlardır. Tamamen bilinen bilgiler beyaz, kısmen bilinen bilgiler gri, hiç bilinmeyen bilgiler için siyah kelimeleri kullanılabilir. Beyaz belirginlik, netlik belirtirken siyah bilinmeyen, düzensiz bir yapıyı temsil etmektedir. Çoğu ortamın ne tam siyah, ne de tam beyaz olmaması, gri teori yaklaşımını tercih edilmesini sağlayabilmektedir. GRA yöntemi ile bir karar problemindeki alternatifler arasında karşılaştırma ve sıralama yapmak için 6 adımdan oluşan bir hesaplama yapılmaktadır. Bu adımlar Tablo 4'deki gibi özetlenebilir (Yıldırım, 2015:232-236; Senger ve Albayrak, 2016; Hamzaçebi ve Pekkaya, 2011:9189; Erol, 2019:54-57).

GRA yöntemi finansal performans değerlendirmede tercih edilebilen ÇKKV yöntemlerinden biridir. Şirketlerin finansal performansı değerlendirmede (Kung ve Wen, 2007), otomotiv sektörünün performansını değerlendirmede (Özdemir ve Destei 2009), bankaların performansını değerlendirmede (Wu, Lin ve Tsai, 2010), hisse senedi seçimi sürecinde (Hamzaçebi ve Pekkaya, 2011), sigorta şirketlerinin finansal performansını değerlendirmede (Peker ve Baki, 2011), Borsa İstanbul'da işlem gören gıda işletmelerinin finansal performanslarını değerlendirmede, otomobil satın alma kararında (Şişman ve Eleren, 2013) GRA yöntemi kullanılmıştır (Karakoç vd., 2016). GRA uygulamasında küçük bir veri setinin bile yeterli oluşu, spesifik paket programa gereksinim duyulmayışı ve hesaplama işlemlerinin pratik olması yöntemin avantajları olarak sayılabilir (Yıldırım, 2015:231). Bu avantajların yanısıra alternatiflere ait skorlar arasındaki gri ilişkileri de dikkate alması, Türkiye'deki ticari bankaları iflas risklerine göre endeklemede aşamasında, GRA yönteminin çalışmamızda kullanılmasını tercih edilir kılmasıdır.

Tablo 4: GRA Hesaplama Aşamaları

	İşlem	Açıklama
1	$x_i = (x_{ij}, \dots, x_{in}) \quad i=1,2,\dots, m; j=1,2,\dots, n$	Karar matrisine ait m adet faktör serisi belirlenir.
2	$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$	ÇKKV problemlerinde m alternatifleri, n ise her bir kriter için aldığı değeri ile mxn lik bir karar matrisi oluşturulur. Faktörleri karşılamak için belirlenecek referans seri, $x_0=(x_0(j)) \quad j=1,2,\dots,n$ şeklinde gösterilir.
3	$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{i=1}^n x_{ij}}{\max_{i=1}^n x_{ij} - \min_{i=1}^n x_{ij}}$ $x'_{ij} = \frac{\max_{i=1}^n x_{ij} - x_{ij}}{\max_{i=1}^n x_{ij} - \min_{i=1}^n x_{ij}}$ $x'_{ij} = 1 - \frac{ x_{ij} - x_{0ij} }{\max_{i=1}^n x_{ij} - x_{0ij} }$	Büyük değer iyi Küçük değer iyi Optimal değer iyi Kriterler farklı biçimde ölçüldüğünden, birbiriyle karşılaştırılabilir ve normalizasyon işlemi yapılmaktadır (Tayyar vd., 2014). Seri değerlerin daha büyük olması amaç için olumlu bir katkı sağlıyorsa ilki, seri değerlerinin daha küçük olması amaç için olumlu katkı sağlıyorsa ikincisi, seri değerlerinin optimal değere göre normalizasyon işlemi için üçüncü formül kullanılır (Hamzaçebi ve Pekkaya, 2011).
4	$\Delta_{oi} = \begin{bmatrix} \Delta_{011} & \Delta_{012} & \dots & \Delta_{01n} \\ \Delta_{021} & \Delta_{022} & \dots & \Delta_{02n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0m1} & \Delta_{0m2} & \dots & \Delta_{0mn} \end{bmatrix}$	Standartlaştırılmış karar matrisinden referans seri çıkarılarak mutlak değer tablosu oluşturulur.
5	$\gamma_{0ij} = \frac{\Delta_{\min} + \zeta \Delta_{\max}}{\Delta_{0ij} + \zeta \Delta_{\max}}$	Fark matrisi içindeki bütün değerler için gri ilişki katsayısı hesaplanır.
6	$\Gamma_{oi} = \sum_{j=1}^n (w_{ij} \cdot \gamma_{0ij})$	Gri ilişki katsayıları ilgili kriterin ağırlığı ile çarpılıp, alternatifte için toplandığında gri ilişki derecesi bulunur. Sonrasında, gri ilişki derecesinin her alternatif için aldığı değerler büyükten küçüğe yani en iyiden en kötüye doğru sıralanır.

3. Türkiye'deki Bankaların İflas Riskleri Üzerine Bir Analiz

Uygulamanın amaçları, Türkiye'deki bankaları GRA ile iflas risklilikleri temelinde endeks skorlarını hesaplama, endeks skorlarını kullanarak bu bankaları iflas riskliliklerine göre ölçme, sıralama ve çapraz tablolarla karşılaştırma olarak özetlenebilir. Bu amacı gerçekleştirmek için öncelikle CAMELS ana boyutlarına ait alt boyutların (veya finansal rasyoların) ve sonrasında bu rasyoların önem derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu alt boyutlar ve boyutlara ait önem dereceleri Pekkaya ve Erol (2019) çalışmasından alınmıştır. İlgili alt boyut (rasyo) isimleri kısaltmaları ve dahil olduğu ana kriter boyutlarıyla Ek 1'de raporlanmıştır. Banka iflas riskine ait GRA ile oluşturulacak endeksler için kullanılacak alt kriter skorları (karar matrisi verileri) TBB (2017; 2018) web sitesinden yıl ve banka bazında 1999-2017 dönemi için indirilmiştir.

Hesaplanan kriter/rasyo önem dereceleri ve bu kriter/rasyo piyasa skorları üzerinden GRA yöntemi kullanılarak 1999-2001 kriz dönemi ve 2002-2017 dönemi için

banka ve yıllara göre havuzlanmış karar matrisleri oluşturulmuştur. Bu anlamda, TBB'nin (2017;2018) web sitesinden “Türkiye’de Bankacılık Sistemi-Seçilmiş Rasyolar (2002-2017)” adlı istatistiki raporlar temelinde mevduat bankası olan toplam 28 banka; 1999-2001 yılındaki istatistiki raporlar kapsamında da mevduat ve kalkınma/yatırım bankaları olmak üzere toplam 77 banka analiz kapsamında ele alınmıştır. Başlangıçta TBB’ye bağlı tüm bankaların sistemdeki verileri toplu indirilmiş ancak sonrasında verileri ilgili dönemde eksik olduğu gözlenen bankalar analizlerden çıkarılmıştır. İlk dönem (1999-2001) verileri kriz dönemi için modelin testi amacıyla kullanılırken, ikinci dönem verileri bankaların 2002-2017 dönemindeki faaliyetlerinde ne ölçüde iflas riskiyle çalıştığını bağıl olarak ortaya koymak ve analiz etmek için kullanılmıştır. Bu çalışmada yapılan kategori sınıflandırmalarında bağıl değerlendirmelerden kasıt, eğer tüm bankalar iflas riski yüksek çalışıyorsa, nispeten az riskli çalışanlar az riskli; tüm bankalar çok az riskli çalışıyorsa veya hiçbirinde iflas riski olmasa dahi nispeten daha riskli çalışanlar riskli kategorisinde olabilmektedir. Bu açıdan, mutlak risklilikten daha ziyade bağıl riskliliği ölçmesi, çalışmanın bir kısıtı olarak dikkate alınmalıdır.

3.1. GRA ile Banka İflas Risk Endekslerinin Üretimi

Bankalara ait TBB’den alınan finansal rasyolar ve Pekkaya ve Erol (2019:8141)’dan alınan kriter ağırlıkları kullanılarak ÇKKV yöntemlerinden GRA ile bankalar için iflas riskliliklerine göre endeksler üretilmiştir. Bu endeksleme 1999-2001 ve 2002-2017 dönemleriyle ayrı ayrı yapılmıştır. GRA ile banka iflas riski endeks hesaplama modeli analizleri 2002-2017 dönemi için yapılırken, 1999-2001 dönemine ait endeks hesaplamaları modelin testi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Tablo 5’teki anaboyut “Yönetim Kalitesi”nin alt boyutları içerisinde olan M1-FK/ŞS ve M4-FG/TA rasyo serileri diğer rasyolar gibi TBB’den doğrudan elde edilemediğinden, bankalar için tek diğer rasyolardan hesaplanmıştır.

İflas riski temelinde rasyoların detaylı açıklamalarına ve özellikle fayda yönlerine ilgili literatürde pek yer verilmezken, banka performanslarını inceleyen çalışmalarda ilgili açıklamaya veya özellikle fayda yönlerine rastlanmıştır. Bu çerçevede, analizde yer alan 24 rasyonun banka performansı ile olan ilişki (fayda) yönü o rasyonun yüksek skorlu olması bankanın performansına katkı sağladığı, düşük olması da bankanın performansına olumsuz katkı sağladığı anlamını taşımaktadır. Analizde dikkate alınan rasyolar ile banka performansları arasındaki ilişkinin aynı yönlü olması durumunda Tablo 5’te “Mak” şeklinde, ters yönlü ilişki durumunda ise “Min” şeklinde gösterim yapılmıştır. Bu ilişki yönlerine ait verilen kararlarda dikkate alınan kaynaklar da Tablo 5’te raporlanmıştır.

Analizde yer alan 24 rasyonun 22 tanesinin biriminin BIN TL/BINTL yani birimsiz olduğu, 2 tanesinin ise Bin₺/ş olduğu yani TL bazlı olduğu görülmektedir. Tablo 5’teki M1 ve M3’ün para birimi TL’ye bağlı olduğundan enflasyonun etkisi TUIK (2018) web sitesinden üretici fiyat endeksleri üzerinden elde edilen yıllık enflasyon oranlarıyla düzeltilmiştir. EK 2’de raporlanan yıllık enflasyon oranları, bileşik büyüme formülüyle hesaplanarak bu iki değişkene atanan katsayılar şeklinde

yine EK 2'de yıllar itibariyle listelenmiştir. Diğer oranlar birimsiz olduğundan, enflasyona göre düzeltme gereği söz konusu olmamıştır. Rasyolara ait yönler belirlenip, gerekli iki seride enflasyona göre düzeltmeler yapıldıktan sonra verilerin düzenlenme işi tamamlanmıştır. Sonraki aşama, bankaların yıllara ait havuzlanmış verileri ve GRA ile endekslerin üretilmesi aşamasındır. Endeksler 2002-2017 dönemlerine ait 28 banka için 16 yıllık dönem için üretilmiştir.

Tablo 5: Alt Kriterlere Ait Ağırlıklar, İlişki Yönleri ve Ölçü Birimleri

	Alt Kriterler	Performans ile İlişkinin Yönü ve Kaynağı	Birim	w	w*
C %19,76	C1: OZ/KPO	Mak: Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	10,97	12,44
	C2: OZ/TA	Mak: Ege vd., 2015:114, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	3,44	3,90
	C3: OZ/MMDK	Mak: Ege vd., 2015:114	Brz	3,01	3,42
	C4: NBNNP/OZ	Mak: Aydın ve Başkır, 2013:33	Brz	2,34	
A %22,01	A1: FV/TA	Mak: Arıçelik, 2010:88	Brz	3,07	3,49
	A2: TKA/TM	Mak: Ege vd., 2015:114, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	3,64	4,14
	A3: TK/TKA	Min: Kaya, 2001:7, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	9,97	11,35
	A4: DA/TA	Min: Kaya, 2001:7, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	2,67	3,03
	A5: TUK/TKA	Mak: BDDK (2019)	Brz	2,67	
M %13,83	M1: FK/ŞS	Mak	₺/₺	2,67	
	M2: TK/TKA	Min: Kaya, 2001:7, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	6,49	8,04
	M3: NDK/ŞS	Mak: Kaya, 2001:7, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	₺/₺	2,57	3,19
	M4: FG/TA	Min: Kaya, 2001:7, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	2,09	2,60
E %7,89	E1: NDK/OZ	Mak: Ege vd., 2015:114, Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	3,69	7,89
	E2: FK/TA	Mak: Arıçelik, 2010:88	Brz	2,31	
	E3: NDK/OS	Mak: Arıçelik, 2010:88	Brz	1,89	
L %24,76	L1: LA/KVY	Mak: Ege vd., 2015:114 Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	12,89	
	L2: TPLA/TA	Mak: Ege vd., 2015:114	Brz	3,05	6,36
	L3: LA/MMDK	Mak: Ege vd., 2015:114	Brz	4,73	9,86
	L4: YPLA/YPP	Mak: Kaya, 2001:7 Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	4,09	8,54
S %11,75	S1: MKP/TA	Min: Kaya, 2001:7	Brz	3,28	3,28
	S2: YPA/YPP	Min: Kaya, 2001:7 Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	3,00	3,00
	S3: NFG/TA	Min: Kaya, 2001:7 Aytekin ve Sakarya, 2013:40	Brz	2,20	2,20
	S4: DP/OZ	Min: Kaya, 2001:7	Brz	3,27	3,27

Mak: Yüksek olan iyi; Min: Düşük olan iyi; w: kriter önem % derecesi (w: 2002-2017; w*:1999-2001 için), Brz: Birimsiz, ₺/₺: Bin TL /şube sayısı. Kriterlere ait açık yazım Ekl' de verilmiştir.

Ayrıca 1999-2001 yıllarına ait ayrıca havuzlanmış veriler içinde 77 bankanın 3 yıllık döneme ait GRA ile endeksleri üretilmiştir. 2002-2017 döneminde 24 rasyo kullanılırken, model test dönemi olan 1999-2001 için ulaşılan 18 rasyo üzerinden endeks hesaplaması gerçekleştirilmiştir. Bu sayıda rasyo da çalışmanın diğer kısıtı olarak dikkate alınmalıdır. İlgili model test dönemi olan 1999-2001 için verisine ulaşılamayan beş kriter Tablo 5'te, ağırlıkları w* sütununda boşluk bırakılanlar olup bu altı kriterin toplam önem dereceleri %24,77 olarak hesaplanmıştır. Bu kriterlerden en önemlisi L1: LA/KVY (%12,89) olup diğer hesaplamaya katılmayan beş kriter

toplamda %11,88 öneme sahip olduğu gözlenebilir. Her ana kriterde hesaplama dâhil edilmeyen kriterin hesaplamadaki ağırlığı, ana kriterin ağırlığı değişmeyecek şekilde diğer kriterler arasında oransal olarak paylaştırılmıştır. Bu açıdan, en azından ana kriterler temelinde temsili alt kriterler üzerinden test dönemi hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

3.2. Model Başarısının 2001 Kriz Döneminde Test Edilmesi

GRA ile bankalar 2000-2001 dönemi için iflas riskliliklerine göre endeksleri hesaplanmış ve sıralanmıştır. Böylece 2001 kriz döneminde elde edilen sıralamalar ile bu dönemde Türkiye’de iflas eden bankaların iflas risklilikleri öngörülerek modelin başarısı test edilmiştir. İlgili dönemde devlet müdahalesi veya iflas ile karşılaşan banka sayısı az olması, devletin bankaları bu duruma düşürmeden özellikle TMSF’ye devir sürecini başlatması Tablo 6’da görülmektedir. Böylece, finansal başarısızlığın iflası kapsayan geniş bir kavram olduğu dikkate alınarak, modelin test döneminde finansal açıdan başarısız bankaları da aynı grup içerisinde değerlendirmenin daha anlamlı olacağına karar verilmiştir. Tablo 6’da görüldüğü üzere, ilgili dönem başlangıcında faaliyet gösteren ve analizlere dahil edilen 77 bankadan olası iflas etmelerine fırsat verilmeden 19’u TMSF’ye devir edilirken, ikisinin faaliyeti durdurulmuş olması, bu bankaların ilgili dönem sonunda finansal başarısızlık yaşadığı şeklinde analizlere dahil edilmesi uygun görülmüştür.

2001 krizinde analiz için dikkate alınan toplam 77 bankanın 4’ü iflas etmiş, 19’u finansal başarısızlıktan dolayı devredilmiş (Ek 3’te TMSF’ye devir eden bankalar listelenmiştir), 2’sinin faaliyeti durdurulmuş, 14’ü hisse devri yoluyla birleşmiş, 38’i de devam ederek faaliyetini sürdürmüştür. 1999-2001 yılları için banka finansal başarısızlık durumları değerlendirildiğinde toplam bankaların %32,4’ü finansal başarısızlığa uğramış, %18,2’si birleşmiş ve %49,4’ü de faaliyetine devam etmiştir. 14 bankanın hisse devri veya birleşmesi manidardır. Bu 14 bankanın ilgili kriz döneminde olası finansal başarısızlıktan dolayı birleşme yaşadığı düşüncesi dikkate alınabilir. Ancak çalışmamızda, bu 14 bankaların neden birleşme yaptığı detaylı incelenmiştir.

Tablo 6: Bankaların 1999-2001 Yıllarına İzin Finansal Başarısızlık Durumları

Durum (5D)	Kodu (3D)	Sayı	%	Açıklama
0: İflas/Tasfiye	0: FnBrzs	4	5,2	Bankanın batması/Faaliyetine son verilmesi
1: TMSF’ye devir		19	24,7	Bankanın finansal başarısızlıktan dolayı TMSF’ye intikal etmesi, birleşmesi.
2: Faaliyeti durdurma		2	2,6	Bankanın faaliyetlerinin geçici olarak durdurulması
3: Birleşme/hisse devri	3: Brism	14	18,2	Hisse devri yoluyla birleşme
4: Devam	4: Dvm	38	49,4	Bankanın faaliyetini sürdürmesi
Toplam		77	100,0	

Not: Tablo oluşturulmasında, Ek 3’teki listelenen banka durum bilgileri temel alınmıştır.

Tablo 7’de bankaların 1999-2001 yıllarına ait üretilen GRA endeksine ait tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Tabloda, 1999 ve 2000 yılları için mevcut 77

bankanın hesaplanan endeks serileri, 2001 yılında ise finansal başarısızlıktan dolayı 35'e düşen bankaların hesaplanan endeks serilerine ait tanımlayıcı istatistikleri raporlanmıştır.

Tablo 7: 1999-2001 için Üretilen GRA Endeks Tanımlayıcı İstatistikler

Üretilen Endeksler	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	s	DK
1999 Endeks Serisi	77	0,511	0,674	0,591	0,025	4,252
2000 Endeks Serisi	77	0,429	0,725	0,588	0,038	6,469
2001 Endeks Serisi	35	0,562	0,668	0,587	0,022	3,777
1999-2001 Ortalama	77	0,429	0,725	0,589	0,031	5,181
1999-2000 Ortalama	77	0,429	0,725	0,589	0,032	5,456

\bar{x} : Seri aritmetik ortalaması; s: **Standart sapma**; DK: Değişim katsayısı.

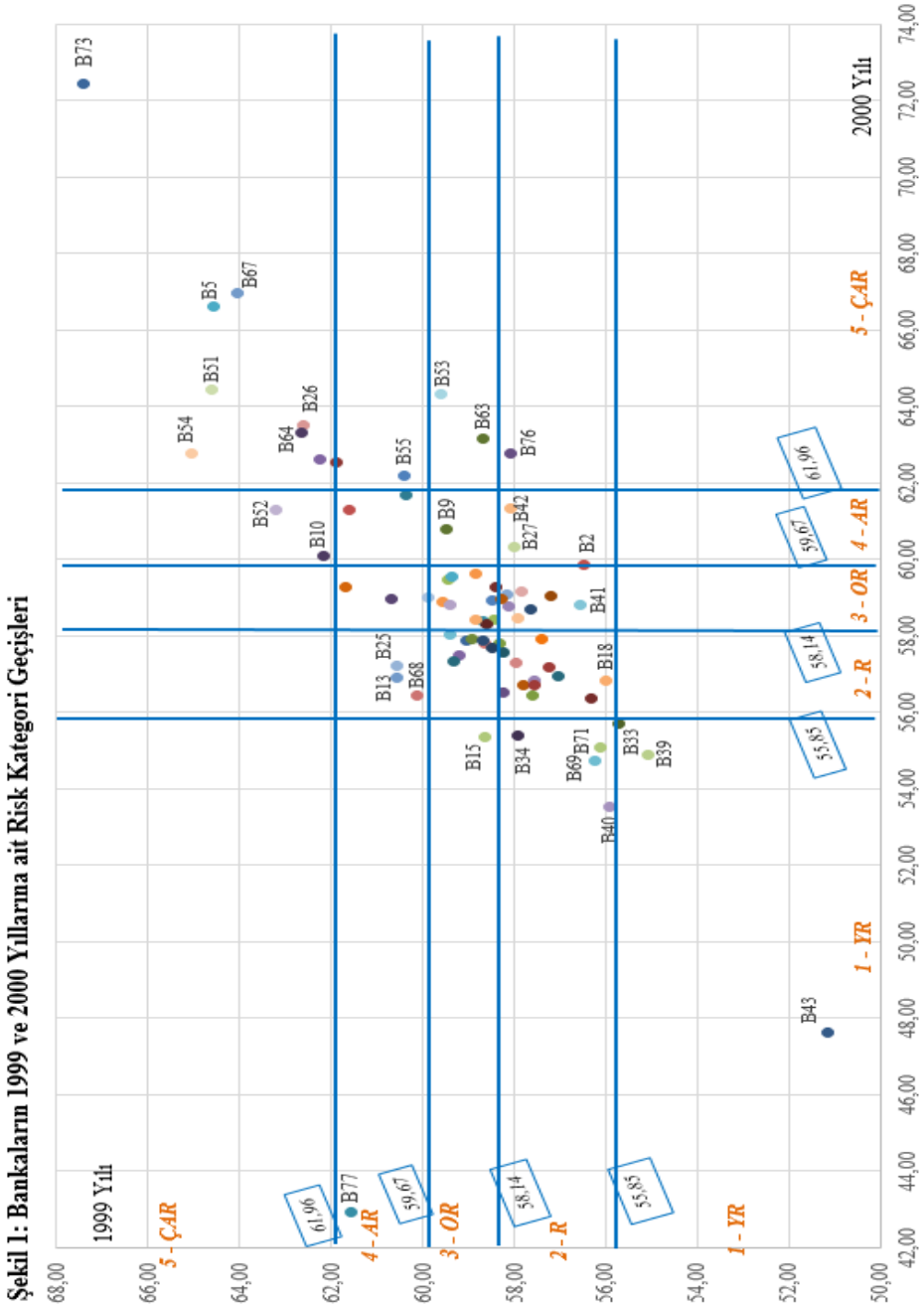
Endeks serileri incelendiğinde, her üç dönemde de ortalama değeri birbirine oldukça yakın iken, değişkenliği temsil eden standart sapma ile değişim katsayılarının 2000 yılında oldukça yüksek olduğu, diğer deyişle bankalar arasında iflas risklilikleri açısından daha heterojen yapının gözlemlendiği söylenebilir. Zayıf bankalar devre dışında kaldıktan sonra 2001 yılında faaliyette kalan 350 bankada ise homojenlik artmıştır.

Tablo 8: Bankaların Bağlı Finansal Başarısızlık Risk Kategorileri (1999-2001)

Risk Kategorileri	Endeks Aralığı	Toplam Sayı	1999		2000		2001	
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
YR- Yüksek derecede riskli	Min ile (\bar{x} -s)	12	3	3,9	9	11,7	-	-
R- Riskli	(\bar{x} -s) ile (\bar{x} -s/4)	65	24	31,2	25	32,5	16	20,8
OR- Orta derecede riskli	(\bar{x} -s/4) ile (\bar{x} +s/4)	65	29	37,7	22	28,6	14	18,2
AR- Az derecede riskli	(\bar{x} +s/4) ile (\bar{x} +s)	21	11	14,3	8	10,4	2	2,6
ÇAR-Çok az derecede riskli	(\bar{x} +s) ile Mak	26	10	13,0	13	16,9	3	3,9
Toplam		189	77	100,0	77	100,0	35	45,5

İflas riskliliklerine göre hesaplanan endeks skorları dikkate alınarak bankalar çapraz tablolar üzerinden karşılaştırmalar/çıkarsamalar yapılmak üzere bağlı finansal başarısızlık açısından risk beş kategorisine ayrılmıştır. Bankaların finansal başarısızlıkları yüksek ve düşük olmalarına göre endeksler üzerinden gruplandırmalar yapılmıştır. Tablo 8'de kategori özellikleri raporlanan sınıfların gruplandırmasında, 189 birimlik havuzlanmış endeks serisinin ortalamaya uzaklıkları dikkate alınarak, sayısal hacim olarak dengeli olunmasına özen gösterilmiştir. Tablo 8 incelendiğinde, 1999'daki 3 banka, 2000'deki 9 banka en riskli çalışan bankalar sınıfına dâhil edilmiş olup, bu toplam 12 bankanın 2001'de sadece birinin (Tablo 9-10) faaliyette olması, oluşturulan sıralama/gruplama modelinin oldukça başarılı olduğunun bir göstergesi kabul edilmelidir.

Tablo 9'da 1999'dan 2000 yılına finansal başarısızlık sınıfları arasındaki geçişleri göstermektedir. 1999 yılındaki bankaların 3 tanesi yüksek riskli iken 2000 yılında da yüksek riskli sınıfta faaliyet göstermiştir. 1999'dan 2000'e geçişte 4 tane banka riskli iken yüksek riskli hale gelmiş, 1 tanesi orta riskliden yüksek riskli hale gelmiş; 1 tanesi az riskli iken yüksek riskli hale gelmiştir. Bu iki yıllık dönemde, 14 banka ise az ile çok az riskli seviyede çalıştığı (bazıları bu kategorilerde geçişli biçimde) gözlemlenmiştir.



Tablo 9: Bankaların 1999 ve 2000 Yıllarına ait Risk Kategori Geçişleri

		2000 Yılı dağılımı					
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
1999 Yılı dağılımı	YR	3	-	-	-	-	3
	R	4	10	6	3	1	24
	OR	1	12	13	1	2	29
	AR	1	3	3	2	2	11
	ÇAR	-	-	-	2	8	10
	Toplam	9	25	22	8	13	77

Şekil 1, Tablo 9'da gösterilen risk kategorileri arasındaki geçişlerin grafiksel bir ortama aktarılması olarak tasarlanmıştır. Ayrıca bu grafikte, ilgili bankaların 1999 ile 2000 yıllarına ait endeks skorları sırasıyla y eksenini ve x eksenini üzerinden gösterilmiştir. İlgili grafikte, beş kategori sınırları da her iki ekseninde verilmiştir. Şekil 1 üzerinde, özellikle yoğunlaşan bölgeler için karmaşık gösterime neden olduğu gerekçesiyle tüm banka isimleri gösterilmemiştir. Şekil 1'deki grafikte örneğin, 1999 yılında 2 banka "5-ÇAR" kategorisinde iken 2000 yılında "4-AR" kategorisine gerilediği veya riskliliği arttığı görülürken, bu iki bankanın B10 ile B52 olduğu görülebilmektedir. Ayrıca B43 bankasının hem 1999 hem 2000 yıllarında "1-YR" kategorisinde, yedi bankayla birlikte en güçlü şekilde de B73 bankasının hem 1999 hem 2000 yıllarında "ÇAR" kategorisinde olduğu gözlenmiştir. Bu bankalar GRA endeks skoru olarak da aşırı uç değerlere sahip olduğu grafikten görülmektedir. Bu açıdan grafik, izleyene banka risklilik kategorileri geçişleri yanısıra GRA endeks skoru açısından uzaklıkları da vermektedir. B43, Ek 4'te görüldüğü üzere Yurt Ticaret ve Kredi Bankası olup hem 1999 hem 2000 yılında aşırı riskli ve en uç noktalarda çalıştığı görülmektedir. EK 5'te görüldüğü üzere bankaların risk kategori geçişleri banka türüne ve şube sayısına göre gösterilebilmektedir.

Tablo 10: Bankaların 1999 ve 2001 Yıllarına ait Risk Kategori Geçişleri

		2001 Yılı dağılımı								
		YR	R	OR	AR	ÇAR	FnBrşz	Brlşm	Dvm	Toplam
1999 Yılı dağılımı	YR	-	-	-	-	-	3	-	-	3
	R	-	4	2	-	-	12	5	1	24
	OR	-	6	9	1	1	7	4	1	29
	AR	-	3	2	-	-	3	1	2	11
	ÇAR	-	3	1	1	2	-	3	-	10
	Toplam	0	16	14	2	3	25	13	4	77

Not: Dvm: 4 adet banka 2001 yılı için verilerine TBB'de ulaşamamıştır. Ki-kare testi için beklenen değerlerin %20'nin 5'in altında olmaması için 1999 yılı için üç gruplu (YR-R, OR ve AR-ÇAR), 2001 yılı için 4 gruplu (YR-R, OR-AR-ÇAR, FnBrşz ve Brlşm-Dvm) olarak grup birleştirmeleri yapılarak 14,43 (p değeri: 0,025) istatistiği elde edilmiştir. Kontenjans katsayısı 0,397 ve Kappa 0,035 hesaplanmıştır.

1999 yılında yüksek riskli durumda olan 3 banka (%100), riskli durumda olan 12 banka (%50), orta riskli durumda olan 7 banka (%24,1), az riskli durumda olan 3 banka (%27,3) 2001 yılında finansal başarısızlığa uğramıştır. Finansal başarısızlığa uğrayan

bankalardan hiçbiri 1999'da çok az riskli grupta olmayıp, %60,0'ı riskli, %28'i orta riskli grupta olup birleşme yapan bankaların da %69,2'nin de 1999'da riskli/ orta riskli sınıfta olması dikkat çekicidir. Bu tablo önerilen GRA modelinin, finansal başarısızlığa ait iki yıllık öngöründe başarılı bir model olabileceğinin bir göstergesi kabul edilebilir. Ki-kare testi de bu ilişkiyi istatistiksel olarak 0,05 anlamlılıkta kısmen desteklemektedir.

Tablo 11: Bankaların 2000 ve 2001 Yıllarına ait Risk Kategori Geçişleri

		2001 Yılı dağılımı								
		YR	R	OR	AR	ÇAR	FnBrşz	Brlşm	Dvm	Toplam
2000 Yılı dağılımı	YR	-	1	-	-	-	7	1	-	9
	R	-	7	3	1	-	7	6	1	25
	OR	-	5	8	-	1	6	1	1	22
	AR	-	1	1	-	-	4	2	-	8
	ÇAR	-	2	2	1	2	1	3	2	13
	Toplam	0	16	14	2	3	25	13	4	77

Not: Ki-kare testi beklenen değerler için bir önceki tablodakine benzer grup birleştirmeleri yapılmış, ancak belenen değerler %33,3 oranında 5 üstü elde edilmiştir. Ki kare istatistiği 9,76 (p değeri: 0,136) gibi 0,05 anlamlı olmadığından daha fazla birleştirme yapılmamıştır.

2000 yılında yüksek riskli durumda olan 7 banka (%77,8), riskli durumda olan 7 banka (%28,0), orta riskli durumda olan 6 banka (%27,3) 2001 yılında finansal başarısızlığa uğramıştır. Finansal başarısızlığa uğrayan bankaların 2000 yılında %56,0'sı riskli, %24'ü orta riskli, birleşmeye yönelenlerin %53,8'inin riskli çalıştığı görülebilmektedir. 2000 yılı endekslerinden de sıkıntılı olan bankaların birçoğu öngörülebilmektedir. Ancak istatistiksel olarak Ki-kare testiyle 0,05 anlamlılıkta dönemlere ait gruplar arasında bir ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 12: Yıla Ait Üretilen Endeks Grupları ile Finansal Durum İlişki

Ki-kare testi bulguları		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
1999: sütunda üç gruba, satırda ise iki gruba birleştirme (FnBrşz, Brlşm-Dvm) yapılmış ki-kare istatistiği 2,17 (p değeri: 0,339)'dir.	FnBrşz	3	12	7	3	-	25
	Brlşm	-	6	4	1	3	14
	Dvm	-	6	18	7	7	38
	Toplam	3	24	29	11	10	77
2000: sütunlar üçlü, satırda ise ikili grup birleştirmesi yapılmış, 10,648 (p değeri: 0,005) ki-kare istatistiği elde edilmiştir	FnBrşz	7	7	6	4	1	25
	Brlşm	1	7	1	2	3	14
	Dvm	1	11	15	2	9	38
	Toplam	9	25	22	8	13	77
2001: FnBrşz grubu ortadan kaktığından ki-kare testi yapılmamıştır.	Brlşm	-	1	-	-	-	1
	Dvm	-	15	14	2	3	34
	Toplam	-	16	14	2	3	35

Finansal başarısızlığa 2001'de uğrayan bankaların 1999 yılında 22 tanesi (%88,0), 2000 yılında 20 tanesi (%80,0) yüksek riskli, riskli ve orta riskli durumda olan bankalar olduğu görülmektedir. Bu rakamlar, birleşme yaşayan bankalarda 1999 yılında

10 tanesi (%71,4), 2000 yılında 9 tanesi (%64,3) yüksek riskli, riskli ve orta riskli durumda olan bankalar olduğu görülebilir. Bu kriz dönemde, yaklaşık 1 yıl içinde 14 bankanın birleşmeye gitmesi, bu bankalarda olası finansal başarısızlık eğiliminin güçlü olduğu şeklinde yorumlanabileceği ve bu bankaları da önerilen GRA modelinin büyük ölçüde yakaladığı görülebilmektedir. Ayrıca, finansal durum ile 2000 yılındaki faaliyet risk grupları arasında 0,005'te güçlü bir ilişki tespit edilmiştir. Genel olarak 1999-2000 yılları arasında banka verilerine dayanarak model başarısının tatminkâr olduğu söylenebilir. Birçok finansal başarısızlığa uğrayan banka, yüksek /çok yüksek seviyede iflas riskli çıkması, bu endeksleme yaklaşımının başarılı kabul edilebileceğinin göstergesidir.

Ayrıca, Ek 5'de 1999 ile 2000 yılı için bankaların risk kategorileri, banka türü ve şube sayıları temelinde dört çapraz tablo ile değerlendirilmiştir. Banka türü ile risklilik arasında ki kare testi üzerinden istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemezken, şube sayısına göre 0,05 sınırında anlamlı ilişkiler raporlanabilir. Buna göre, 1999-2000 yıllarında toplam 22 çok şubeli grupta yer alan bankanın hiçbiri yüksek riskli değilken, az riskli az olanların sayısı da oldukça azdır. Bu durumda, bağıl olarak çok şubeli bankalara göre az şubeli bankaların daha riskli çalıştığı istatistiksel olarak 1999 için 0,041 anlamlılıkla ve 2000 yılı için 0,051 gibi kısmen zayıf anlamlılıkla söylenebilir. Ancak, endeks skorları dikkate alınarak bağımsız iki örnek t testine temelinde gerçekleştirilen şube sayılarına göre iki grup arasındaki farklılık 1999 ile 2000 için istatistiksel olarak 0,10'de dahi anlamlı bulunmamıştır.

3.3. Üretilen Endekslerin 2002-2017 Dönemi için Değerlendirmesi

2002-2017 yılları için her bankanın her bir yıl için GRA modeliyle hesaplanan endeksleri üzerinden, bankalar birbirleriyle ve yıllar itibariyle karşılaştırılabilir. Bu bölümde her bir banka için 2002-2017 dönemine ait GRA yöntemi kullanılarak üretilen endeks ortalaması temelinde kesit, zaman boyutu, yılların birbiriyle çapraz tabloları üzerinden iflas riski açısından değerlendirilmeleri yapılmıştır.

Tablo 13'te 16 yıl (2002-2017) / 28 banka temelinde hesaplanan 438 birimlik havuzlanmış veri seti için üretilen 438 endekse ait bankanın üretilen endeks tanımlayıcı istatistikleri ve bu endeks skorlarının dâhil olduğu kategori grup istatistikleri raporlanmıştır. Bu tablodaki banka kategori grupları, Tablo 8'deki kategori gruplarındaki kısıtlar temel alınarak (örneğin $(\bar{x}-s)$ ile $(\bar{x}-s/4)$ aralığına giren endeksler 2:R-Riskli kategorisi dahil) 1-5 aralığında belirlenmiştir. "Ort(L)" sütunu bankanın ilgili dönemdeki kendi GRA endeks skor ortalaması iken, "Ort(G)" sütunu ilgili dönemdeki GRA endeksine karşılık gelen kategori grup skor ortalamasıdır. Hesaplanan endeks skorlarının birbirine oldukça yakın olması, bankaların bağıl da olsa kategorik sınıflara ayrılmasını güçleştirmiştir, dönemdeki bankaların birbirine oldukça yakın iflas riskliliklerine sahip, homojen yapıda gözlenmesine neden olarak çalışmanın bir kısıtı olarak düşünülmüştür.

Endeks skor ortalamalarına ve grup ortalamalarına göre başta B27 ve sonrasında B20, B15, B25 ile B26 bankaları en az riskle çalışan bankalar olarak değerlendirilirken sırasıyla B8, B14, B5 ve B17 bankaları nispeten iflas açısından daha riskli çalıştıkları gözlenmiştir. B15, B7 ve B20 bankalarına ait değişim katsayıları diğer bankalara göre nispeten daha yüksek olması, yıldan yıla bu bankaların iflas riskliliği endeks skoru açısından en yüksek oynaklığa sahip olduğu ifade edilebilir. Bazı yıllar riskliliği yüksek iken diğer yıllarda oldukça düşük risklilikte çalıştığı (veya tersi) söylenebilir. Diğer açıdan sırasıyla B4, B10, B2 ve B6 bankalarının ise değişim katsayıları nispeten oldukça düşük gözlenmiştir. Bu durumda ilgili bankaların iflas riskliliği açısından diğer bankalara göre ilgili dönemdeki yıllardaki risklilik açısından genel olarak daha istikrarlı bir yapıda çalıştıklarına karar verilebilir.

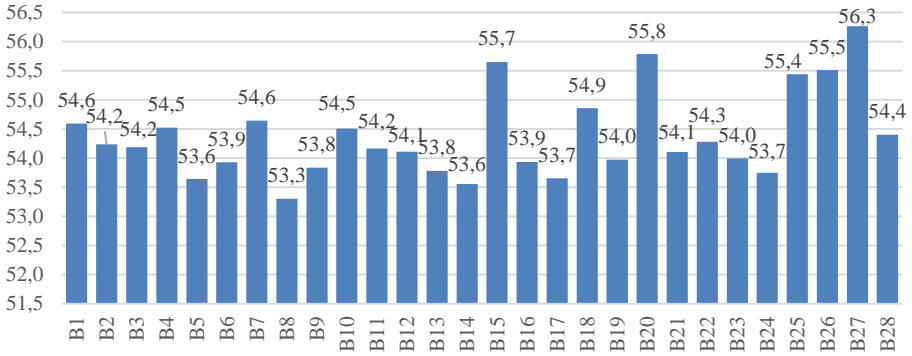
Tablo 13: Üretilen Banka Endeksleri Tanımlayıcı İstatistikleri (2002-2017)

Banka	n	Ş	Endeks İstatistikleri				Grup (G) İstatistikleri			Genel Sıra No		
			Min	Mak	Ort(L)	DK	Ort.(G)	Min	Mak	Sıra(L)	Sıra(G)	
B1	TCZB	16	1	52,69	55,17	54,59	1,06	3,333	1	4	8	8
B2	TCHB	16	1	53,75	54,68	54,24	0,53	2,733	2	4	13	13
B3	TCVB	16	1	52,62	54,73	54,19	0,99	2,733	1	4	14	13
B4	AkB	16	1	54,09	54,84	54,52	0,43	3,400	3	4	9	7
B5	AltB	16	1	51,47	54,35	53,64	1,33	2,133	1	3	26	25
B6	AnaB	16	1	53,06	54,27	53,93	0,53	2,267	1	3	21	22
B7	FibaB	16	2	52,73	61,60	54,64	3,57	2,933	1	5	7	12
B8	Şeker	16	1	51,98	53,90	53,30	0,88	1,600	1	2	28	28
B9	TekstB	13	2	53,21	54,54	53,83	0,78	2,385	2	3	22	20
B10	TurkB	16	2	53,93	54,85	54,51	0,45	3,267	2	4	10	9
B11	TEB	16	1	53,66	54,62	54,16	0,63	2,533	2	3	15	16
B12	Garan	16	1	52,42	54,63	54,11	1,25	2,533	1	3	16	16
B13	TİŞB	16	1	52,27	54,35	53,78	1,13	2,200	1	3	23	23
B14	YKB	16	1	50,88	54,40	53,55	1,75	2,067	1	3	27	26
B15	BFB	16	2	50,26	60,52	55,65	5,61	3,733	1	5	3	5
B16	ArapTB	16	2	52,74	55,14	53,93	1,62	2,333	1	4	20	21
B17	BurgB	16	2	53,09	54,33	53,65	0,67	2,000	1	3	25	27
B18	CitiB	16	2	53,58	56,09	54,86	1,27	3,600	2	5	6	6
B19	Deniz	16	1	52,85	54,46	53,97	0,75	2,467	1	3	19	18
B20	DeutB	14	2	53,64	60,57	55,79	3,57	4,000	2	5	2	4
B21	FinsB	16	1	52,93	54,69	54,10	0,98	2,600	1	4	17	15
B22	HSBC	16	1	53,28	54,71	54,28	0,79	3,067	2	4	12	10
B23	ING	16	1	52,55	54,62	54,00	1,08	2,400	1	3	18	19
B24	Turkl	16	2	53,23	54,30	53,75	0,61	2,200	2	3	24	23
B25	Mell	16	2	54,44	56,65	55,44	0,89	4,333	3	5	5	2
B26	Habib	16	2	53,49	56,92	55,51	2,16	4,067	2	5	4	3
B27	PAG	11	2	54,10	58,35	56,26	2,39	4,545	3	5	1	1
B28	SocGB	16	2	51,98	56,06	54,40	2,31	3,000	1	5	11	11

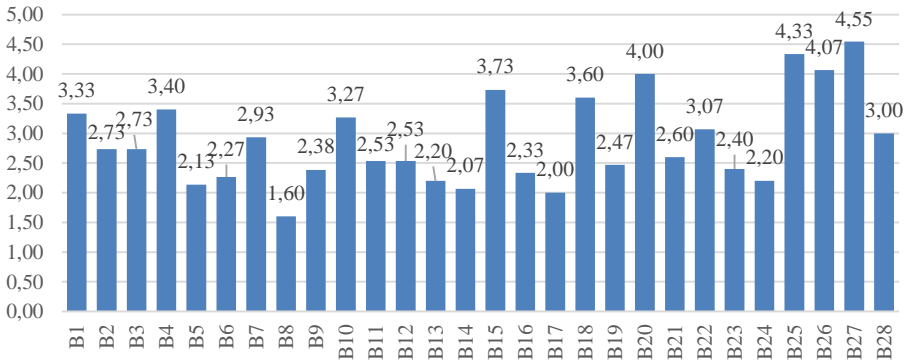
Not: Ş: Bağlı olarak banka şubesi az ise 2, çok ise 1; Ort(L): İlgili bankanın endeks skor aritmetik ortalamaları, Ort (G): Dönem grup ortalaması; DK: endeks serisi için değişim katsayısı ($100 * (\text{standart sapma} / \text{Ort(L)})$); Sıra(L): Ort(L)'ya göre sıralama; Sıra(G): Ort(G)'ya göre sıralamadır.

Bankaların 2002-2017 dönemi boyunca sahip olduğu endekslerin ortalaması (Tablo 13'teki Ort(L) sütun değerleri) Şekil 2'deki grafiği ve endekslerin karşılığı olan kategori gruplarının ortalaması (Tablo 13'teki Ort(G) sütun değerleri) Şekil 3'teki grafiğe ait verileri oluşturmuştur. Bu grafikler, bankaların ilgili dönemde genel olarak ne ölçüde riskli çalıştığının karşılaştırmalı olarak incelenmesi amacıyla raporlanmıştır. Tablo 13, Şekil 2-3 genel olarak değerlendirildiğinde ise B27, B25, B26, B20 ve B15 bankaları bağlı düşük iflas risk endeksine ve/veya düşük risk grubuna dâhil gözlenirken B8, B17, B14, B5, B13 ve B24 bankaları yüksek risk endeksine ve/veya yüksek risk grubuna dâhil edilebilir. Şekil 3 kategori sınıflarından üretildiğinden endeks skorundaki bazı uzaklıkların sansürlendiği ve Şekil 2 göre aynı sonuçları üretmediği ancak oldukça uyumlu olduğu söylenebilir. Şekil 3, grup temelli olduğundan ve uzaklıkları azaltarak çalıştığından, Şekil 2'nin daha hassas/güvenilir sonuçları barındırdığı dikkate alınmalıdır.

Şekil 2: 2002-2017 İçin Üretilen Banka Endekslerinin Ortalamaları

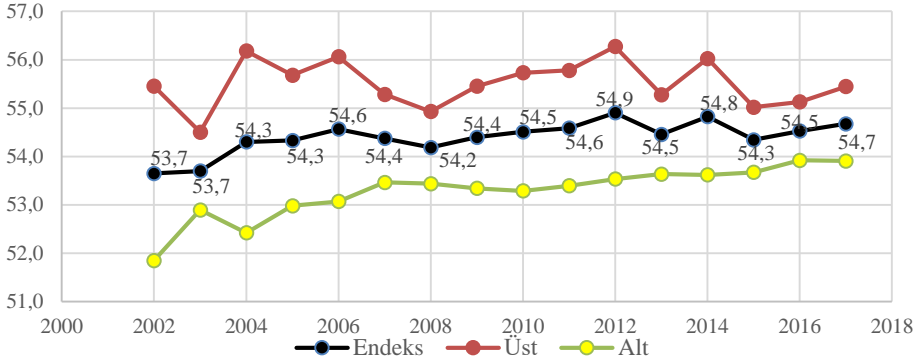


Şekil 3: 2002-2017 İçin Bankalara Ait Grup Ortalamaları



Bu bölümde 2002-2017 dönemi için her bir bankaya ait üretilen endekslerin ortalaması temelinde zaman boyutlu değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirmeler, piyasadaki bankaların (veya dolayısıyla banka sektörünün) genel olarak hangi yıllarda ne ölçüde riskli çalıştığının göstergesi kabul edilebilir. Ek 6'da, 2002-2017 yılları için üretilen banka endeksine ve endekslerden hesaplanan banka risk gruplarına ait bazı istatistikler raporlanmıştır. Bu bulgulardan hareketle, üretilen GRA endekslerinden Şekil 4 ve endekslerinden hesaplanan kategori grup ortalamalarından Şekil 5 çizilebilir.

Şekil 4: Bankaların Yıllara Ait Üretilen GRA Endeksi Ortalamaları



Türkiye'de faaliyet gösteren bankalar endeks skor ortalamalarından görüldüğü üzere 2002-2003 yıllarında bankalar nispeten en riskli düzeyde çalışırken, izleyen yıllarda riskliliği nispeten azalmıştır. Ek 6'daki değişim katsayılarından veya Şekil 4'deki üst/alt sınır marjinlerinin genişliklerinden görüldüğü üzere 2002 ile 2004 yıllarında bankalar arasındaki risklilik seviyesi oldukça farklılık (heterojenlik) gösterirken, 2008, 2015, 2016 ile 2017 yıllarında bu farklılık minimum seviyeye inmiştir. Bu durumda 2000 krizini etkisinde, krizi izleyen yıllarda bankalar arasında risklilik oldukça farklıyken, son yıllarda bankalar risklilik açısından nispeten daha homojen yapıya büründüğü söylenebilir.

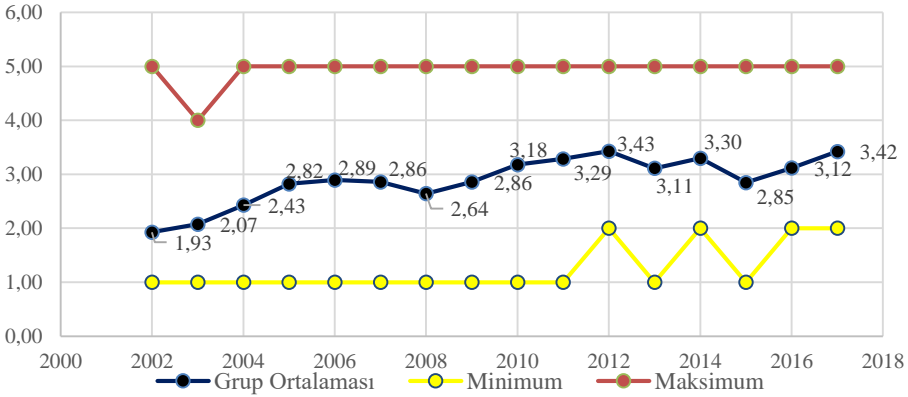
Tablo 14: 2002-2017 Yıllarında Bağlı İflas Riski Kategorilerine Göre Bankalar

Kategori	T	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y10	y11	y12	y13	y14	y15	y16	y17
1- YR	41	12	10	6	3	1	2	1	1	1	1	-	2	-	1	-	-
2- R	126	8	8	12	12	12	11	16	13	6	4	3	2	3	9	5	2
3- OR	157	5	6	4	5	7	7	6	7	11	13	13	15	17	11	15	15
4- AR	70	1	3	4	3	5	5	2	3	7	6	9	7	3	3	4	5
5- ÇAR	44	1	-	2	5	3	3	3	4	3	4	3	1	4	2	2	4
Toplam	438	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	27	26	26	26
Kategori Ort.		1,9	2,1	2,4	2,8	2,9	2,9	2,6	2,9	3,2	3,3	3,4	3,1	3,3	2,8	3,1	3,4
(YR+R)/T; %		74	67	64	54	46	46	61	50	25	18	11	15	11	38	19	8

Not: Kategorileri aralıkları, Tablo 8'deki temele dayalıdır. Ort: ortalaması, T: Toplam.

Tablo 14 ve Şekil 5'te görüldüğü üzere, 2002-2017 yıllarındaki analizlerde toplamda 28 banka olup bazı bankaların verilerindeki eksiklikler nedeniyle ilgili yılda analiz dışı tutulmuştur. 2002 yılında analizlere dâhil edilen 27 bankanın 20'si (%74,1) riskli çalışırken, bu sayı 2003'te 18'e (%66,7) ve sonrasında kademeli azalarak 2017'de 2'ye (%7,7) azalmıştır. Bağlı olarak 2002-2005 için bağlı olarak bankaların çoğunluğunun riskli çalışırken, 2011-2017 döneminde (2015 hariç) riskli çalışanların sayısının oldukça azaldığı (%20'nin altı) gözlenmiştir. Ek 6, Şekil 4-5'ten genel olarak bankaların yıllara göre özellikle kriz/ daralma (2002-2003, 2008, 2013, 2015) veya siyasi hareketlilik yıllarında endeks ortalamalarının düşük seyrettiği söylenebilir. Bu dönemlerde, banka riskliliğinin de hassas bir şekilde etki altında kaldığı veya böyle dönemlerin bankaları etkilediği söylenebilir. Grup ortalamalarında 2002-2006 yılında (kısmen 2009'a kadar) 2000 krizi etkisiyle nispeten riskliliği en yüksek seviyede olduğu, diğer yıllarda nispeten azalan bir seyir izlediği gözlemlenmiştir.

Şekil 5: Bankaların Yıllara Ait Grup Ortalamaları

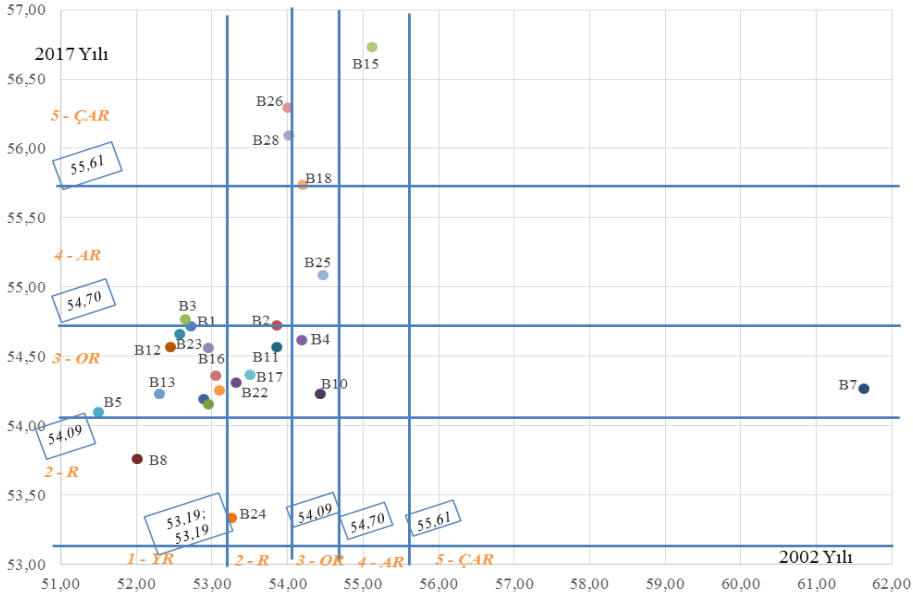


Ek 6'da, her bankanın yıllar itibarıyla hangi risk gruplarında çalıştığını göstermekte böylece gerek kesit (bankalar) ve gerekse zaman (yıllar) boyutunda bankaların genel değerlendirmesinin yapılmasına olanak sağlayabilmektedir. 2002'de 12 banka yüksek riskli durumda iken 2012'den sonra yüksek riskli durumda bankaya pek rastlanmamaktadır. Genel olarak bankalar ilk yıllarda daha yüksek risk gruplarında çalışırken son yıllarda özellikle orta risk ve kısmen de az risk gruplarında yoğunlaşma görülmüştür. B1 sadece 2002 yılında yüksek riskli durumda iken, 7 yıl orta riskli durumda, 8 yıl az riskli durumda bulunmuştur. B8, B13, B16, B5, B25 bankaları diğerlerine göre daha riskli çalıştığı tablodan görülmektedir. Tüm bankanın yıllara ve kesitlerine göre risklilik durumları açısından genel olarak grupları görülmekte, incelenmekte ve yorumlanabilmektedir.

Tablo 15: Bankaların 2002 ve 2017 Yıllarına Ait Risk Kategori Geçişleri

	YR	2002'de Bankaların İflas Risk Kategorileri				Toplam
		R	OR	AR	ÇAR	
2017	R	1	-	-	-	2
	OR	9	2	-	1	15
	AR	2	1	-	-	4
	ÇAR	-	1	1	-	4
	Toplam	12	4	1	1	25

Tablo 15 ve bu tablonun grafiğe aktarılmış durumu olan Şekil 6'dan da görüldüğü üzere, 2002 yılı ile 2017 yıllarına ait banka kategori geçişleri izlenebilmektedir. Şekil 1'dekine bezer çizimi yapılan Şekil 6'da, Tablo 5'deki bilgilere ek olarak kategori geçişine konu olan banka ismi ile bu yıllara ait banka endeks skorları da görülebilmek ve detaylı gözlemlenmeye olanak sağlamaktadır. Bu geçişler, 2002-2017 dönemi için ikili olarak oluşturulduğunda 120 tane (=C(16;2)) çapraz tablo ve grafik çizimini yapmak mümkündür. Ek 8-9'da 2017 yılına geçişler ve ayrıca 2008 kriz dönemindeki üzerinde yoğunlaşarak 17 çapraz tablo hazırlanmış ve raporlanmıştır. Bu tablolarda da aşağıdakine benzer yorumlamalar yapılabilir.

Şekil 6: Bankaların 2002 ve 2017 Yıllarına Ait Risk Kategori Geçişleri

Tablo 15 ve özellikle Şekil 6'dan 2002 yılında yüksek riskli olan 1 bankanın 2017'de riskli duruma (B8); 9 tanesi yüksek riskli iken orta riskli duruma; 2 tanesi yüksek riskli iken az riskli duruma (B1, B3) geçtiği görülmektedir. 2002 yılında iki banka riskli kategorisinde iken 2017 yılında çok az riskli kategorisine (B26, B28), bir banka az riskli kategorisine (B2), üç banka orta riskli kategorisine (B11, B17, B22)

geçerken bir banka riskli kategorisini koruduğu (B24) görülebilmektedir. B7 bankası da 2002 yılında aşırı uç değer ile çok az riskli iken 2017 yılında orta riskli kategorisine geldiği ve riskliliğinin arttığı görülmektedir. Yine B15 bankası da 2002 yılında az riskli iken 2017 yılında aşırı uç değer olarak çok az riskli kategorisine geldiği ve riskliliğini azalttığı görülmektedir.

Grafiğin geneline bakıldığında 2002 ve 2017 yıllarına ait risk kategori geçişlerinde iyileşme olduğu (yüksek riskli bankaların çoğu orta risk kategorisine kaydığı) söylenebilir. Ayrıca çalışmamızda bankaların iflas risklilikleri gruplarına göre 2008 bankacılık kriz dönemi için değerlendirilmesi yapılmış, Ek 9'da 2008 bankacılık krizinin 2007, 2008 ve 2009 dönemlerinde Türkiye'deki bankalar üzerindeki etkisi çapraz tablolarla gösterilmeye çalışılmış ve raporlanmıştır.

4. Sonuç

Bu çalışmada, bankalar için iflas riskliliklerinin GRA ile endekslenerek ölçülmesi, bankalarının riskliliklerine göre sıralaması, bu hesaplamalarda ÇKKV yöntemlerinin kullanılabilirliğinin gösterilmesi ve analiz bulgularının araştırmacı /karar vericilere sunulması amaçlanmıştır. Ayrıca bu yaklaşımın banka risklilikleri için erken uyarı ve kredi derecelendirme sistemi olarak kullanılabilirliği önerilmiştir. GRA ile endeks hesaplamaları 1999-2001 kriz döneminde modeli test etmek için ve 2002-2017 döneminde bankaları değerlendirmek için gerçekleştirilmiştir. İlgili dönemlerde banka endekslerin hesaplanması yanısıra, bankaların bağlı risk kategorileri oluşturulmuş, bankaların yıllara veya farklı kriterlere göre kategorileri geçişleri üzerinden çapraz tablolarla değerlendirilmesine imkân sağlanmıştır. 1999-2001 test döneminde çalışmada kullanılan GRA modelinin oldukça başarılı çalıştığına karar verilmiştir. 1999 yılında riskli çalıştığı tespit edilen bankaların 2001 yılında faaliyetine devam edenlerin 7 banka (%25,9; ve 2000 yılı için 13 banka, %38,2) olduğu gözlenmiş, diğerlerinin finansal başarısızlık veya birleşme yoluna girdiği gözlenmiştir. Bu durum, model öngörü gücünün başarılı olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Araştırmanın kısıtları aşağıdaki gibi özetlenebilir veya analiz sonuçları değerlendirilmesinde dikkat edilmesi gereken hususlar; (1) Model, bankaları mutlak değil bağlı olarak iflas riskliliklerine göre ölçülmekte /değerlendirmektedir. (2) Özellikle 2005-2017 döneminde endeks skorlarının birbirine oldukça yakın (homojen yapıda) olması ve bankaların riskliliklerini ölçme/kategorilere ayırtmada güçlük çekilmesine neden olmuştur. (3) Test dönemi olan 1999-2001 yılları için 24 alt kriterden 6'sının düzenli verisine ulaşılamamıştır. Ulaşılamayan kriterlerin ağırlıklarının, ana kriterdeki diğer kriterlere aktarılmasıyla problem çözülmüştür. (4) 2001 kriz döneminde ele alınan 77 bankadan 14'nün banka birleşmesine konu olması, bu bankaların finansal başarısızlık veya olağan faaliyete devam şeklinde gruplandırılmamasına neden olmuştur. Ancak model, ilgili dönemde riskli olmayan kategoriye atadığı bankaların 1999'de dördünün (%30,8), 2000'de beşinin (%38,5) 2001'de birleşmeye konu olması, modelin bu bankaların riskliliklerini ortaya çıkardığı şeklinde yorumlanmıştır.

Çalışmanın önemli bir sonucu, Türkiye’de faaliyet gösteren ilgili bankalar 2002-2003 yıllarında nispeten daha riskli düzeyde çalışırken, izleyen yıllarda riskliliği nispeten azaldığı görülmüştür. 2002 ile 2004 yıllarında bankalar arasındaki risklilik seviyesi oldukça heterojenlik gösterirken, 2008, 2015, 2016 ile 2017 yıllarında bu heterojenlik minimum seviyeye inmiş veya homojenlik artmıştır. Bu durumda 2000 kriz dönemi ile izleyen yıllarda bankalar birbirine göre iflas riskliliği açısından oldukça farklılık gösterirken, son yıllarda bankaların iflas riskliliği açısından azaldığı ve nispeten daha homojen bir yapıya sahip olduğu söylenebilir. Diğer bir deyişle, bankaların 1999-2004 arasındaki kriz döneminde nispeten en riskli, 2009’a kadar kısmen riskli ve 2009 sonrasında riskliliğin bağıl olarak azaldığı, birbirine göre homojenleştiği gözlenmiştir. Karar vericiler, bu çalışmada dikkate alınan rasyolar ve önem dereceleri dikkate alınarak oluşturulan model önerisini, iflas risklilikleri açısından bankaların denetlenmesinde gösterge olarak kullanabilirler.

Genel olarak çalışmamızın önemi veya literatüre katkısı aşağıdaki maddelerle özetlenebilir. (1) İlgili literatürdeki iflas riskliliği çalışmalarının çoğu farklı sektörlerin şirket iflasının öngörülmesi/değerlendirilmesi üzerine iken, bu çalışmada bankacılık sektöründeki iflas riskliliği üzerinedir. (2) CAMELS boyutlarını banka performans değerlendirmelerinde kullanan çalışmalar mevcut iken, banka iflas riski ölçmede kullanan bir akademik çalışmaya rastlanmamış olması bu çalışmayı farklılaştırmaktadır. (3) Bu çalışma, banka değerlendirmelerinde ÇKKV yöntemleriyle bankaların endeks skorlarının üretilmesinin (istatistiksel değerlendirmeler için de modifiye edilebilerek) uygulanabilir olduğunu göstermektedir. (4) Üretilen endeksler ile bankaların kesit ve/veya zaman boyutlarında karşılaştırmalı değerlendirilebileceği ve istatistiksel olarak incelemeye uygun olduğu gösterilmiştir. (5) Ayrıca, endekslere göre bankalara, örneğin iflas risklilikleri temelinde, kategori grupları atanarak çapraz tablolar üzerinden bankaların değerlendirilebilmesine olanak sağlanabilmekte, bu çapraz tablolar grafiklere aktarılabilir haritadaki kategori geçişleri daha kolay takip edilip yorumlar bir durum alabilmektedir. (6) Banka iflas risklilikleri temelinde endeksler üreten bu GRA modeli, bağıl olarak bankalar için erken uyarı sistemi veya kredi derecelendirme sistemi olarak kullanılabilirliği değerlendirilmelidir. İzleyen çalışmalarda, farklı özellikler barındıran diğer ÇKKV yöntemlerinden de endeks oluşturma performansı değerlendirilebilir.

Kaynakça

- Africa, L. (2016). Financial Distress for Bankruptcy Early Warning by The Risk Analysis on Go-Public Banks in Indonesia. *Journal of Economics, Business and Accountancy Ventura*, Cilt 19, (2), 259-270.
- Aggarwal, R. ve Kyaw N. (2009). International Variations in Transparency and Capital Structure: Evidence from European Firms. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 20(1), s. 1-34.
- Akhisar, İ. ve Karpak B. (2010). *AHP as an Early Warning System: An Application in Commercial Banks in Turkey*, Berlin:Springer Verlag.

- Altınırnak, S. ve Karamaşa Ç. (2016). Comparison of Machine Learning Techniques for Analyzing Banks' Financial Distress. *Balıkesir University The Journal of Sciences Institute*, 19(36), 291-303.
- Altman, E. I., Haldeman R.G. ve Narayanan P. (1977). A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1(1), 29-54.
- Arıçelik, G. (2010). Ticari Bankalarda Performans Ölçümü: Camels Analizine Dayalı Bir İnceleme. DEÜ SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Aydın, D. ve Başkır M.B (2013). Bankaların 2012 Yılı Sermaye Yeterlilik Rasyolarına Göre Kümeleme Analizi ve Çok Boyutlu Ölçekleme Sonucu Sınıflandırılma Yapıları, *BSAD Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi*, 1(5-6), 29-47.
- Aytekin, S. ve Sakarya Ş. (2013). BIST'deki Mevduat Bankalarının Finansal Performanslarının 2001 ve 2008 Finansal Krizleri Çerçevesinde Camels Derecelendirme Sistemi ile Değerlendirilmesi. *AİBÜ SBE Dergisi*, 13(2), 22-55.
- Babuşcu, Ş. (2005). *Basel II Düzenlemeleri Çerçevesinde Bankalarda Risk Yönetimi*. Ankara: Akademi Consulting& Training.
- Back, B., Laitinen T., Sere K. ve Wezel M.V. (1996). *Choosing Bankruptcy Predictors Using Discriminant Analysis, Logit Analysis and Genetic Algorithms*. Finland:Turku Senter for Computer Science.
- BDDK (2019); BDDK web sayfası, <https://www.bddk.org.tr>, 28.05.2019.
- Bordeianu, Gabriella-Daniela, Radu F., Paraschivescu M.D ve Pavaloaia W. (2011). Analysis Models of the Bankruptcy Risk. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, 14(1), 248-259.
- Cole, R. A. ve Gunther J.W.(1998). Predicting Bank Failures: A Comparison of On- and Off-Site Monitoring Systems. *J. of Financial Services Research*, 13(2), 103-117.
- Coşkun, S. ve Karğın S. (2016). Sınır Ötesi Birleşme ve Satın Almaların Bankaların Finansal Performansına Etkileri: Üç Banka Üzerinde Camels Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 18(69), 41-60.
- Çinko, L. ve Ak R. (2009). Küreselleşen Ekonomilerde Yaşanan Bankacılık Krizleri'nin Anatomisi . *Maliye Finans Yazıları*, (83), 59-83.
- Çolak, Ö.F. (2005). *Finansal Piyasalar ve Para Politikası*, Ankara: Nobel Yay-Dağ.
- Doğan, M. (2013). Katılım ve Geleneksel Bankaların Finansal Performanslarının Karşılaştırılması: Türkiye Örneği, *MUFAD Journal*, (58), 175-188.
- Du Jardin, P. (2008). *Bankruptcy Prediction and Neural Networks: The Contribution of Variable Selection Methods*. Finland:Proceedings of the Second European Symposium on Time Series Prediction, Helsinki University of Technology.

- Ege, İ., Topaloğlu E.E. ve Karakozak Ö. (2015). Camels Performans Değerleme Modeli: Türkiye'deki Mevduat Bankaları Üzerine Ampirik Bir Uygulama, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(4), 109-126.
- Erol, F. (2019). *Bankaların İflas Riski Üzerinde Etkili Olan Faktörlerin Önem Derecelerinin Belirlenmesi: Türk Bankacılık Sektörünün İflas Risklilikleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz*, Zonguldak: ZBEÜ SBE Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Fan Joseph P.H. (2012). An International Comparison of Capital Structure and Debt Maturity Choices. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(1), 23-56.
- Gaganis C., Pasiouras F. ve Zopounidis C. (2006). A Multicriteria Decision Framework for Measuring Banks' Soundness A round the World. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 14(1-3), 103 -111.
- Ha, N. M. ve Tai L.M (2017). Impact of Capital Structure and Cash Holdings on Firm Value: Case of Firms Listed on the Ho Chi Minh Stock Exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(1), 24-30.
- Hamzaçebi, C. ve Pekkaya M. (2011). Determining of Stock Investments with Grey Relational Analysis. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9186-9195.
- Hol, S., Westgaard S. ve Wijst N.V.D (2002). "Capital Structure and The Prediction of Bankruptcy", <http://www.ru.lv/~peter/ida/bankruptcy/hol.pdf>, 3.09.2013.
- Hsieh, T.Y, Lu S.H ve Tzeng G.H. (2004). Fuzzy MCDM Approach for Planning and Design Tenders Selection in Public Office Buildings. *International Journal of Project Management*, 22, 573-584.
- İnan, E.A. (2000). Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik . *Bankacılar Dergisi*, (34), 82-97.
- Ismal, R. (2012). Formulating Withdrawal Risk and Bankruptcy Risk in Islamic Banking. *International of Islamic & Middle Eastern Finance & Management*, 5(1), 63-77.
- Jin, Y.J., Kanagaretnam K. ve Lobo G.J. (2011). Ability of Accounting and Audit Quality Variables to Predict Bank Failu During the Financial Crisis, *Journal of Banking & Finance*, 35(11), 2811-2819.
- Karakoç, M., Tayyar N. ve Genç E. (2016). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Kurumsal Yönetim Endeksinde Yer Alan Şirketlerin Finansal Performanslarının Ölçümü ve Kurumsal Derecelendirme Notları İlişkisi . *Electronic Journal of Social Sciences*, 15(59), 1304-1338.
- Kaya, Y.T. (2001). Türk bankacılık sektöründe CAMELS analizi, http://www.bddk.org.tr/websitesi/turkce/raporlar/Calisma_Raporlari/12732001-6.pdf, 8.12.2016.

- Kotsiantis S., Tzelepis D., Koumanakos E. ve Tampakas V. (2005). *Efficiency of Machine Learning Techniques in Bankruptcy Prediction*. Greece: 2nd International Conference on Enterprise Systems and Accounting.
- Kwak, W., Shi Y. ve Kou G. (2012). Bankruptcy Prediction for Korean Firms after the 1997 Financial Crisis: Using a multiple Criteria Linear Programming Data Mining Approach. *Rewiew of Quantitative Finance and Accounting*, 38(4), 441-453.
- Lanine, G. ve Vennet R.V. (2005). *Failure Prediction in the Russian Bank Sector with Logit and Trait Recognition*. Belgium: Ghent University.
- Majumder, T.H. ve Li X.(2018). Bank risk and performance in an emerging market setting: the case of Bangladesh. *Journal of Economics, Finance and Administrative*, 23(46), 1-33
- Mandacı, P.E. (2003). Türk Bankacılık Sektörünün Taşıdığı Riskler ve Finansal Krizi Aşmada Kullanılan Risk Ölçüm Teknikleri. *DEÜ SBE Dergisi*, 5(1), 67-84.
- Mandru, L., Khashman A., Carstea C., David N. ve Patrascu L. (2009). The Diognasis of Bankruptcy Risk Using Score Function. *Proceedings of the 9th WSEAS International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Bases*, 83-87.
- Mehreen, M., Marimuthu M., Abdul Karim S.A. ve Jan A. (2020). Proposing a Multidimensional Bankruptcy Prediction Model: An Approach for Sustainable Islamic Banking. *Sustainability*, 12(8), 1-18.
- Min, J.H. ve Lee Y.C (2005). Bankruptcy Prediction Using Support Vector Machine with Optimal Choice of Kernel Function Parameters. *Expert System with Applications*, 28, 603-614.
- Muntean, M. ve Solomon D.C. (2011). Some Romanian Models of the Bankruptcy Risk Analysis in Firms. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, 14(1), 276-285.
- Olmeda, I. ve Fernandez E. (1997). Hybrid Classifiers for Financial Multicriteria Decision Making: The Case of Bankruptcy Prediction. *Computational Economics*, 10(4), 317-335.
- Öztorul, G. (2011). *Performance Evaluation of Banks and Banking Groups: Turkey Case*, ODTÜ SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Parasız, İ. (2000). *Modern Bankacılık Teori ve Uygulama*. İstanbul:Kuşak Ofset.
- Pekkaya, M. (2011). *ARFIMA ve FIGARCH Yöntemlerinin Markowitz Ortalama Varyans Portföy Optimizasyonunda Kullanılması: İMKB-30 Endeks Hisseleri Üzerine Bir Uygulama*. Zonguldak: ZKÜ SBE Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Pekkaya, M. ve Aslan, B. (2018). OSB Yer Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler Arası Etkileşimin ve Kriter Önem Derecelerinin Belirlenmesi. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 18. EYİ Özel Sayısı, 293-308.

- Pekkaya, M. ve Dökmen, G. (2019). OECD ülkeleri kamu sağlık harcamalarının ÇKKV yöntemleri ile performans değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15(4), 923-950,
- Pekkaya, M. ve Erol Demir, F. (2016). Determining the Priorities of Criteria in Assessing the Bankruptcy Risk of the Banks via AHP. *International Journal of Management Economics and Business*, 3. ICAFR Special Issue, 40-45.
- Pekkaya, M. ve Erol F. (2018). Bankaların İflas Risklerinin Ölçümü: Bir TBA-TOPSIS Uygulaması, Uluslararası 22. Finans Sempozyumu, 10-13 Ekim 2018, Mersin/Turkey, Bildiriler Kitabı, Ed.: T. Korkmaz, M.İ Yağcı, İ. Ege, T.T. Turaboğlu, ISBN: 978-605-327-751-4, 57-67.
- Pekkaya, M. ve Erol F. (2019). Generating priority series via AHP for conducting statistical tests on CAMELS dimension priorities in evaluating bank failure risk, *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 37(6), 8131-8146.
- Senger, Ö. ve Karadağ Albayrak Ö. (2016). Gri İlişki Analizi Yöntemi İle Personel Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İnceleme Dergisi, Int. Journal of Economics and Administrative Studies*, 17, 235-258.
- Serrano-Cinca C. ve Gutierrez-Nieto B. (2011). Partial Least Square Discriminant Analysis (PLS-DA) for Bankruptcy Prediction. *Solvay Brussels School Economics & Management*, 11-24.
- Sistiyarini, E. ve Supriyono S.E. (2017). The Application of Risk Based Bank Rating on Bankruptcy Prediction of Banks in Indonesia. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 21(2), 302-311.
- Taşkın, D. (2011). Türkiye’de Ticari Bankaların Performansını Etkileyen Faktörler. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 11(2), 289-298.
- Tayyar, N., Akcanlı F., Genç E., Erem I. (2014). BİST’ te Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ocak/2014, 19-40.
- TBB (2017) “İstatistiki Raporlar” <http://www.tbb.org.tr/tr>, 3.10.2017.
- TBB (2018) “İstatistiki Raporlar” <http://www.tbb.org.tr/tr>, 6.10.2018.
- Tükenmez, M., Demireli E. Ve Akkaya G.C. (2009). Kamu Bankalarında CAMELS Performan Derecelendirme Sistemi Üzerine Bir İnceleme. *13. Ulusal Finans Sempozyumu Afyonkarahisar*, 379-388.
- Vilen, M. (2010). *Predicting Failures of Large U.S. Commercial Banks*, Aalto University School of Economics Master’s Thesis.
- Yıldırım, B.F. (2015). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri. B.F. Yıldırım ve E.Önder (Yay.Haz.). *Gri İlişkiler Analizi* (ss.229-244). Bursa:Dora Yayıncılık.

Zaghdoudi, T. (2013). Bank Failure Prediction with Logistic Regression. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(2), 537-543.

Ek 1: Ana Kriter ve Seçilmiş Alt Kriterler Listesi

Ana Kriter	Alt Kriter	Kısaltma
Sermaye Yeterliliği (C)	C1:Özkaynaklar / (Kredi + Piyasa + Operasyonel Riske Esas Tutar)	OZ/KPO
	C2: Özkaynaklar / Toplam Aktifler	OZ/TA
	C3:Özkaynaklar / (Mevduat + Mevduat Dışı Kaynaklar)	OZ/MMDK
	C4:(Net Bilanço Pozisyonu + Net Nazım Hesap Pozis.) / Özkaynaklar	NBNNP/OZ
Aktif Kalitesi (A)	A1:Finansal Varlıklar (Net) / Toplam Aktifler	FV/TA
	A2:Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat	TKA/TM
	A3:Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar	TK/TKA
	A4:Duran Aktifler / Toplam Aktifler	DA/TA
	A5:Tüketici Kredileri / Toplam Krediler ve Alacaklar	TUK/TKA
Yönetim Kalitesi (M)	M1:Şube Başına Esas Faaliyet Karı	FK/ŞS
	M2:Takipteki Krediler /Toplam Krediler	TK/TKA
	M3:Şube Başına Net Kar (=Net kar / Şube sayısı)	NDK/ŞS
	M4:Faaliyet Gideri /Toplam Aktif	FG/TA
Karlılık (E)	E1:Net Dönem Karı (Zararı) / Özkaynaklar	NDK/OZ
	E2:Faaliyet Karı / Toplam Aktifler	FK/TA
	E3:Net Dönem Karı (Zararı) / Ödenmiş Sermaye	NDK/OS
Likidite Durumu (L)	L1:Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler	LA/KVY
	L2:Türk Parası(TP)Likit Aktifler/Toplam Aktifler	TPLA/TA
	L3:Likit Aktifler/ (Mevduat+Mevduat Dışı Kaynaklar)	LA/MMDK
	L4:Yabancı Para (YP)Likit Aktifler/YP Pasifler	YPLA/YPP
Piyasa riskine duyarlılık (S)	S1:Menkul Kıymet Portföyü / Toplam Aktifler	MKP/TA
	S2:YP Aktifler / YP Pasifler	YPA/YPP
	S3:Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler	NFG/TA
	S4:Döviz Pozisyonu / Özkaynak	DP/OZ

Ek 2: M1 ve M3 Rasyoları için Enflasyona Göre Düzeltme Katsayıları

2000-2001 Kriz dönemine ait endeks oluşturma kullanılan katsayılar		
Yıl	UFE (Tuik)	Katsayı
1999	0,6291	2,5015
2000	0,3266	1,8856
2001	0,8856	1,0000

2002-2017 dönemi için kullanılan katsayılar		
Yıl	UFE (Tuik)	Katsayı
2002	0,3084	3,5429
2003	0,1394	3,1094
2004	0,1384	2,7314
2005	0,0454	2,6126

Yıl	UFE (Tuik)	Katsayı
2006	0,1158	2,3416
2007	0,0594	2,2102
2008	0,0811	2,0445
2009	0,0593	1,9300
2010	0,0887	1,7727
2011	0,1333	1,5643
2012	0,0245	1,5268
2013	0,0697	1,4273
2014	0,0636	1,3420
2015	0,0571	1,2695
2016	0,0994	1,1547
2017	0,1547	1,0000

Ek 3: 2001 Kriz Döneminde TMSF'ye İntikal Eden Başlıca Bankalar

Banka Adı	Fona Devri	Durumu
Egebank	21.12.1999	FYK'un 26.01.2001 tarihli kararı ile banka tüm aktif ve pasifleriyle Süberbank çatısı altında birleştirilmiştir. (YAŞARBANK: T. Tütüncüler Bankası Yaşarbank A.Ş.)
Yurtbank	21.12.1999	
Yaşarbank	21.12.1999	
Bank Kapital	27.10.2000	
Ulusalbank	28.02.2001	

Sümerbank	21.12.1999	Hisseleri 09.08.2001 tarihinde OYAK grubuna devredilmiş, sonrası bankanın yeni ismi 07.07.2008 tarihinde ING Bank A.Ş. olarak değişmiştir.
İnterbank	07.01.1999	FYK'nun 15.06.2001 tarihli kararı ile banka tüm aktif ve pasifleriyle Etibank çatısı altında birleştirilmiştir (ESBANK: Eskişehir Bankası T.A.Ş.).
Esbank	21.12.1999	
Etibank	27.10.2000	Bankacılık lisansı 28.12.2000'de kaldırılmış ve tasfiyesine başlanmış, 04.04.2002'de tasfiye hali kaldırılmış Bayındırбанк ile birleştirilmiştir.
İktisat Bankası	15.03.2001	Lisansı 07.12.2001'de kaldırılmış ve tasfiyesine başlanmış, 04.04.2002'de tasfiye hali kaldırılmış Bayındırбанк ile birleştirilmiştir.
Kentbank	09.07.2001	Lisansı 28.12.2001'de kaldırılmış ve tasfiyesine başlanmış, 04.04.2002'de tasfiye hali kaldırılmış Bayındırбанк ile birleştirilmiştir.
Egs Bank (Ege Giyim S. Bnk.)	09.07.2001	26.12.2001'de tüm aktif ve pasifleriyle Bayındırбанк ile birleştirilmiştir. 18.01.2002'de de bankacılık işlemleri yapma izni kaldırılmıştır.
Toprakbank	30.11.2001	BDDK ve FYK'nun 26.03.2002'de Bayındırбанк çatısı altında birleştirilmiştir ve bankacılık lisansı 30.09.2002'de kaldırılmıştır.
Birleşik Fon B. (Bayındırбанк)	09.07.2001	23.01.2002'de Bankanın 01.02.2002'den başlayarak bankacılık faaliyetlerinin durdurulmasına, varlık ve yükümlülüklerin tasfiyesine karar verilmiştir.
Bank Ekspres	12.12.1998	22.06.2001'de Fonun Bankadaki hisselerinin Tekfen Holding'e satılması ve Bankanın yeni ticaret unvanı 28.01.2013 Burgan Bank A.Ş. olmuştur.
Demirbank	06.12.2000	19.09.2001'de Banka hisselerinin HSBC'ye satılmasına karar verilmiş, 30.10.2001 tarihi itibarıyla fiili devir işlemi gerçekleştirilmiştir.
Sitebank	09.07.2001	21.12.2001'de Fona ait Sitebank hisseleri Novabanka satılmıştır. ticaret unvanı, 29.11.2006'te Millennium Bank A.Ş. olarak değişmiştir.
Tarişbank (Milli Aydın Bankası)	09.07.2001	29.05.2002'de Banka hisselerinin satılmasına karar verilmiş, Denizbank ile Tarişbank'ın birleşmesi 27.12.2002'de tamamen son bulmuştur.
Pamukbank	18.06.2002	Halk Bankasına devrini öngören 5230 Sayılı Kanun 31.07.2004'de yürürlüğe girmiş ve 12.11.2004'de Halk Bankasına fiili devri olmuştur.
Türk Ticaret B. (Türkbank)	06.11.1997	09.08.2002'de bankanın tasfiyesine karar verilmiş ve 18.11.2003'de başlayan tasfiyesi tamamlanmıştır.
Kıbrıs Kredi B.	27.09.2000	İflas İdaresince yürütülen tasfiye çalışmaları sürmektedir.
İmar Bankası	03.07.2003	Bankanın doğrudan iflası talep etmiş, 08.06.2005'de iflasına karar verilmiştir.

FYK: Fon Yönetim Kurulu, **Kaynak:** TMSF (2017); "TMSF'ye İntikal Eden Bankalar", <http://www.tmsf.org.tr/intikaleeden.bankalar.tr>, (Erişim Tarihi: 11.5.2017) yararlanarak oluşturulmuştur.

Ek 4: 2001 Kriz Dönemi Analize Dahil Edilen Banka Kodları

B1	TCZB	B14	FinsB	B27	TDTB	B40	Sümb	B53	CLY	B66	GSD
B2	EmlB	B15	İkB	B28	TEB	B41	TTB	B54	Habib	B67	İTSB
B3	TCHB	B16	KeB	B29	Garan	B42	TTBYB	B55	ING	B68	NYB
B4	TCVB	B17	KoB	B30	İmB	B43	YTKB	B56	RABB	B69	OYB
B5	AdaB	B18	MAB	B31	TiŞB	B44	ATB	B57	SocGB	B70	SYB
B6	AkB	B19	MNGB	B32	YKB	B45	BADB	B58	CMB	B71	TıYB
B7	AltB	B20	OB	B33	BE	B46	HSBC	B59	WLG	B72	TekfB
B8	AnaB	B21	PamB	B34	BK	B47	OsB	B60	İllerB	B73	TopYB
B9	ByB	B22	StB	B35	DemB	B48	UB	B61	EximB	B74	TSKB
B10	BTKB	B23	Şeker	B36	EgB	B49	AAB	B62	TKB	B75	CAITB
B11	Deniz	B24	TekstB	B37	EsB	B50	BRS	B63	AtlB	B76	DeutB
B12	EGSB	B25	TopB	B38	EtB	B51	Mell	B64	AYB	B77	TYB
B13	FibaB	B26	TurkB	B39	InB	B52	CitiB	B65	DYB		

Ek 5: Bankaların 1999-2000 Yılına ait Risk Kategorisi Geçişleri

	Banka Türüne Göre			Şube sayısına göre		
	Kategori	Mevduat	Kalk/yat Toplam	Çok şube	Az şube	Toplam
1999 yılı için; Sadece şube sayısına göre Ki-kare testi yapılmıştır. Beklenen değer varsayımın için 3 grupta birleşme yapılmış (YR-R, OR, AR-ÇAR) ve Ki-kare ist: 6,39 (p: 0,041)'dir.	YR	3	-	3	-	3
	R	17	7	24	6	18
	OR	23	6	29	13	16
	AR	9	2	11	2	9
	ÇAR	7	3	10	1	9
	Toplam	59	18	77	22	55
2000 yılı için; Sadece şube sayısına göre 2000 yılı için 3 gruba indirilen birleştirme ile 7,75 (p değeri: 0,051) ki kare istatistiği elde edilmiştir.	YR	6	3	9	-	9
	R	18	7	25	8	17
	OR	19	3	22	10	12
	AR	8	-	8	2	6
	ÇAR	8	5	13	2	11
	Toplam	59	18	77	22	55

Ek 6: Üretilen Banka Endekslerinin Yıllara Göre Durumu

Yıl	n	Endekse Ait					Gruplara Ait		
		Min	Mak	Ort	s	DK	Min	Mak	Ort
2002	27	0,515	0,616	0,536	0,018	3,365	1	5	1,926
2003	27	0,527	0,554	0,537	0,008	1,507	1	4	2,074
2004	28	0,528	0,606	0,543	0,019	3,486	1	5	2,429
2005	28	0,509	0,580	0,543	0,013	2,476	1	5	2,857
2006	28	0,529	0,588	0,545	0,014	2,554	1	5	2,857
2007	28	0,527	0,566	0,543	0,009	1,669	1	5	2,857
2008	28	0,531	0,559	0,541	0,007	1,367	1	5	2,643
2009	28	0,520	0,569	0,544	0,010	1,909	1	5	2,857
2010	28	0,505	0,574	0,545	0,012	2,238	1	5	3,179
2011	28	0,503	0,570	0,545	0,012	2,194	1	5	3,286
2012	28	0,536	0,601	0,549	0,014	2,482	2	5	3,429
2013	27	0,515	0,564	0,544	0,008	1,520	1	5	3,111
2014	27	0,536	0,596	0,548	0,012	2,181	2	5	3,333
2015	26	0,529	0,560	0,543	0,007	1,219	1	5	2,846
2016	26	0,534	0,559	0,545	0,006	1,067	2	5	3,115
2017	26	0,533	0,565	0,546	0,007	1,364	2	5	3,423

Ek 7: Yıllara Göre Bankaların Dâhil Olduğu Gruplar

Banka/Yıl	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y10	y11	y12	y13	y14	y15	y16	y17	YR	R	OR	AR	ÇAR
B1	1	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	1	-	7	8	-
B2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	-	4	11	1	-
B3	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	2	12	1	-
B4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	-	-	10	6	-
B5	1	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	7	6	-	-
B6	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	1	9	6	-	-
B7	5	1	2	2	2	2	4	3	2	4	4	4	3	3	3	3	1	5	5	4	1
B8	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	10	-	-	-
B9	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	-	-	-	-	8	5	-	-
B10	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	-	1	10	5	-
B11	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	-	7	9	-	-
B12	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	12	-	-

B13	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	6	7	-	-	
B14	1	1	1	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	5	4	7	-	
B15	4	4	5	5	5	4	4	4	1	1	5	1	5	4	4	5	3	-	-	7	6
B16	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	4	4	3	3	3	6	2	4	4	-
B17	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	13	2	-	-
B18	3	2	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	5	5	-	2	4	7	3
B19	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	1	6	9	-	-
B20	-	-	5	5	5	2	2	5	5	4	4	3	4	4	4	4	-	2	1	6	5
B21	1	1	2	2	4	3	2	3	4	3	4	3	3	2	2	3	2	5	6	3	-
B22	2	2	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	4	3	2	3	-	4	7	5	-
B23	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	5	9	-	-
B24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	-	13	3	-	-
B25	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	-	-	1	9	6
B26	2	3	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	4	1	-	11
B27	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	2	1	8
B28	2	4	4	5	2	5	2	1	4	5	4	1	3	1	2	5	3	4	1	4	4
YR	12	10	6	3	2	2	1	1	1	1	-	2	-	1	-	-	42	124	157	71	44
R	8	8	12	11	11	11	16	13	6	4	3	2	3	9	5	2					
OR	5	6	4	6	7	7	6	7	11	13	13	15	16	11	15	15					
AR	1	3	4	3	5	5	2	3	7	6	9	7	4	3	4	5					
ÇAR	1	-	2	5	3	3	3	4	3	4	3	1	4	2	2	4					

Ek 8: Bankaların 2003-2007 ile 2017 Yıllarına Ait Risk Kategori Geçişleri

		2003'de Bankaların İflas Risk Kategorileri					
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	1	1	-	-	-	2
	OR	9	3	3	-	-	15
	AR	-	2	1	1	-	4
	ÇAR	-	1	1	2	-	4
	Toplam	10	7	5	3	-	25
		2004'de Bankaların İflas Risk Kategorileri					
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	1	1	-	-	-	2
	OR	5	7	3	-	-	15
	AR	-	1	1	2	1	5
	ÇAR	-	2	-	1	1	4
	Toplam	6	11	4	3	2	26
		2005'te Bankaların İflas Risk Kategorileri					
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	1	1	-	-	-	2
	OR	2	8	3	2	-	15
	AR	-	-	2	1	2	5
	ÇAR	-	1	1	-	2	4
	Toplam	3	10	6	3	4	26
		2006'da Bankaların İflas Risk Kategorileri					
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	1	1	-	-	-	2
	OR	1	7	5	2	-	15
	AR	-	-	2	2	1	5
	ÇAR	-	2	-	1	1	4
	Toplam	2	10	7	5	2	26
		2007'de Bankaların İflas Risk Kategorileri					
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	2	-	-	-	2

	OR	2	7	5	1	-	15
	AR	-	1	2	2	-	5
	ÇAR	-	-	-	2	2	4
	Toplam	2	10	7	5	2	26
2008'de Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	1	1	-	-	-	2
	OR	-	10	4	1	-	15
	AR	-	3	1	-	1	5
	ÇAR	-	1	1	1	1	4
	Toplam	1	15	6	2	2	26
2009'da Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	2	-	-	-	2
	OR	-	10	4	1	-	15
	AR	-	-	2	1	2	5
	ÇAR	1	-	1	1	1	4
	Toplam	1	12	7	3	3	26
2010'da Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	2	-	-	-	2
	OR	-	4	8	3	-	15
	AR	-	-	2	2	1	5
	ÇAR	1	-	-	2	1	4
	Toplam	1	6	10	7	2	26
2011'de Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	1	1	-	-	2
	OR	-	3	8	-	-	15
	AR	-	-	3	1	1	5
	ÇAR	1	-	-	1	2	4
	Toplam	1	4	12	6	3	26
2012'de Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	1	1	-	-	2
	OR	-	2	8	5	-	15
	AR	-	-	3	2	-	5
	ÇAR	-	-	-	2	2	4
	Toplam	-	3	12	9	2	26
2013'de Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	1	1	-	-	2
	OR	-	1	10	4	-	15
	AR	-	-	3	2	-	5
	ÇAR	2	-	-	1	1	4
	Toplam	2	2	14	7	1	26
2014'de Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	2	-	-	-	2
	OR	-	1	11	3	-	15
	AR	-	-	3	1	1	5
	ÇAR	-	-	1	-	3	4
	Toplam	-	3	15	4	4	26
2015'te Bankaların İflas Risk Kategorileri							
		YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam

2017	R	-	2	-	-	-	2
	OR	-	7	8	-	-	15
	AR	-	-	3	1	1	5
	ÇAR	1	-	-	2	1	4
	Toplam	1	9	11	3	2	26

2016'da Bankaların İflas Risk Kategorileri

	YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2017	R	-	2	-	-	2
	OR	-	2	12	1	15
	AR	-	-	3	2	5
	ÇAR	-	1	-	1	4
	Toplam	-	5	15	4	2

Ek 9: Bankaların 2007 ve 2008 Yıllarına Ait Risk Kategorisi Geçişleri

2008'de Bankaların İflas Risk Kategorileri

	YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2007	YR	-	2	-	-	2
	R	1	9	-	1	11
	OR	-	4	3	-	7
	AR	-	-	3	1	5
	ÇAR	-	1	-	-	3
	Toplam	1	16	6	2	3

2009'da Bankaların İflas Risk Kategorileri

	YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2007	YR	-	2	-	-	2
	R	-	9	1	-	11
	OR	-	1	5	1	7
	AR	-	1	1	2	5
	ÇAR	1	-	-	-	3
	Toplam	1	13	7	3	4

2009'da Bankaların İflas Risk Kategorileri

	YR	R	OR	AR	ÇAR	Toplam
2008	YR	-	1	-	-	1
	R	1	11	3	-	16
	OR	-	1	3	2	6
	AR	-	-	1	1	2
	ÇAR	-	-	-	-	3
	Toplam	1	13	7	3	4

