

TÜRK REEL SEKTÖR FİRMALARINDA KREDİ RİSKİNİN MİKRO VE MAKRO BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE EKONOMETRİK BİR ANALİZ^{*†}

AN ECONOMETRIC ANALYSIS ON THE MICRO AND MACRO DETERMINANTS OF CREDIT RISK IN TURKISH REAL SECTOR FIRMS

Pınar DUMANOĞLU[‡] Bengü VURAN^{‡**}

*Araştırma Makalesi / Geliş Tarihi: 05.04.2023
Kabul Tarihi: 30.09.2023*

Öz

Çalışmanın amacı, firmaya özgü değişkenlerin ve makro ekonomik değişkenlerin Türk reel sektör firmalarının kredi riski üzerindeki etkisini analiz etmektir. Bu bağlamda makroekonomik veriler ile Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayımlanan sektör bilançoları istatistiklerinde yer alan 17 sektöre ait finansal tablo ve risk verileri kullanılmıştır. 2016-2021 dönemine ilişkin yıllık veriler doğrusal panel veri yöntemleri ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, alacak devir hızı, nakit oran, özsermaye kârlılığı ve enflasyon oranı değişkenlerinin kredi riski üzerindeki etkisinin negatif, kısa vadeli borç/toplam borç oranı, döviz kuru ve faiz oranı değişkenlerinin kredi riski üzerindeki etkisinin pozitif olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kredi Riski, Reel Sektör, Panel Veri Modelleri

JEL Sınıflaması: C23, G21, L00

Abstract

The purpose of this study is to analyze the impact of firm specific and macroeconomic variables on the credit risk of Turkish real sector firms. In this context, financial statements and risk data of 17 sectors in the company accounts statistics published by the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) and macroeconomic data were used. Annual data for the period 2016-2021 were analyzed using linear panel data methods. Analysis results indicate that receivables turnover, cash ratio, return on equity and inflation rate have a negative effect on credit risk, but short term debt/total debt ratio, exchange rate and interest rate have a positive effect.

Keywords: Credit Risk, Real Sector, Panel Data Models

JEL Classification: C23, G21, L00

* **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2023; 8(3) ,660 - 668 / DOI: 10.29106/fesa.1277843

† Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Bengü Vuran danışmanlığında yürütölen "Reel Sektör Firmalarında Borç Dolarizasyonunun Bankacılık Sektörü Sistemik Riski Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Empirik Bir Analiz" başlıklı doktora tezi temel alınarak hazırlanmıştır.

‡Doktorant, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Finans Anabilim Dalı, dumanoglu.pinar@gmail.com, İstanbul – Türkiye, ORCID: 0000-0002-9285-6169

** Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, benguv@istanbul.edu.tr, İstanbul – Türkiye ORCID: 0000- 0002-2428-1543

1. Giriş

Bankalar, ulusal ve uluslararası finansal sistemin önemli bileşeni olan finansal araçlardır ve küresel ekonomi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. (Mileris, 2014; s.22) Bankacılık sektörü, borçlanmaya ihtiyaç duyan ve yatırım yapmaya istekli kişiler ve/veya kurumlar arasında bağlantı kurarak özellikle reel ekonomiye ciddi miktarda finansal kaynak sağlar. Finansal kaynakların etkin bir şekilde dağıtılması ve reel ekonominin desteklenmesi için bankacılık sektörünün istikrarının sağlanması önemlidir. (Rodríguez, 2013; s.1817) Bu nedenle uzun yıllardır küresel ve ulusal düzeyde bankacılık sektörünün istikrarının sağlanmasına büyük önem verilmekte ve bankacılık sektöründeki risklerin ölçülmesine ve yönetilmesine dair birçok düzenleme ve çalışma yapılmaktadır.

Bankacılık sektörü, faaliyetlerinin geniş kapsamlı ve karmaşık olması nedeniyle birçok riskle karşı karşıya kalmaktadır. Bankaların temel faaliyetleri gereği kredi kullandırmaya odaklanmaları nedeniyle kredi riski, bankalar için en önemli risk olmuştur ve olmaya devam etmektedir. (Peters, 2007; s.241) Basel Komitesi'ne göre bankalar tarafından uygulanan gevşek kredi standartları ve banka borçlarının kredi değeriğinde bozulmaya neden olabilecek ekonomik ve diğer koşullara dikkat edilmemesi, ciddi bankacılık sorunlarının başlıca nedeni olmuştur. (Basel Committee on Banking Supervision - BCBS, 2000; s.1)

Kredi riski temel olarak bir banka borçlusunun sözleşme yükümlölüklerini yerine getirememesi olasılığını ifade etmektedir. (BCBS, 2000; s.1) Kredi borçlarının bankaya olan yükümlölüklerini zamanında yerine getirememesi, bankaların aktif kalitesinde bozulmaya neden olmakta ve bankalara ilave sermaye yükümlölüğü getirmektedir. Özellikle kredi yükümlölülerinin kredi ödeme gücünü azaltan bir çok, domino etkisi yaratarak bankacılık sektörünün faaliyetlerinin önemli derecede aksamasına neden olabilir. Bankacılık sektörünün ve dolayısıyla finansal sistemin işleyişindeki bozulmanın ekonominin geneline yayılım göstermesi kaçınılmazdır. Bu nedenle hem finansal hem de ekonomik istikrarın sağlanması açısından kredi riski ve dolayısıyla kredi riskini belirleyen faktörler önem kazanmaktadır.

Kredi riski ve kredi riskini etkileyen faktörler hem bankalar hem de denetim ve düzenleyici otoriteler için önemli bir konu olmakla birlikte akademik yazında da önemli bir araştırma konusudur. Literatürde kredi riskinin belirleyicilerini analiz etmeye yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların birçoğunda takipteki krediler rasyosu, kredi riskinin göstergesi olarak ele alınmıştır. Yapılan çalışmalarda kredi riskini etkileyen faktörler, çalışmanın amacına göre farklılık göstermekle birlikte temel olarak bankaya övgü faktörler, firmaya övgü faktörler, hanehalkına övgü faktörler ve makroekonomik faktörler bağlamında değerlendirilmiştir. Birçok çalışmada bankaya övgü faktörlerin ve/veya makro ekonomik faktörlerin bankaların kredi riski üzerindeki etkilerine yoğunlaşmıştır. Barra ve Ruggiera (2022), Erdař ve Ezanođlu (2022), Rachman vd. (2018), Tehulu ve Olana (2014); kredi riskini bankaya övgü faktörlerle açıklayan, Costa (2012) ve Holló ve Papp (2007); kredi riskini hanehalkına övgü faktörlerle açıklayan, Kadiođlu ve Telçeken (2022), Yaşar ve Kılıçkaplan (2020), Cazacu (2015), Belaid (2014), Bonfim (2009); kredi riskini firmaya övgü faktörlerle açıklayan, Baş ve Kara (2021), Koju (2019), Nieppman ve Eisenlorh (2017), Genç ve şaşmaz (2016), Jakubik ve Reiningger (2014); kredi riskini makroekonomik faktörlerle açıklayan bazı çalışmaların yazarlarıdır.

Literatür incelendiğinde firmaya övgü faktörlerin ve makroekonomik faktörlerin, firmaların kredi riski üzerindeki etkisini birlikte inceleyen çalışmaların nispeten sınırlı olduğu görölmektedir. Firmaların kredi riskini etkileyen faktörlerin incelenmesi ve buna dair erken önlemlerin alınması istikrarlı bir bankacılık sisteminin ve ekonomik faaliyetlerin sürdürölmesi için önemlidir. Çünkü reel sektör ve bankacılık sektörü arasında güçlü bir bağlantı vardır. Bu güçlü bağlantı nedeniyle reel sektörden kaynaklanan bir riskin bankaların faaliyetlerinin aksamasına neden olarak tekrardan reel sektörü etkilemesi kaçınılmazdır.

Bankacılık sistemini doğrudan tehdit etmeyen bir riskin reel sektör üzerinde ciddi etkileri olabilir. Örneğin; bankaların genellikle net döviz pozisyon fazlası bulunmaktadır. Bu durumda döviz kurundaki artışın bankaları doğrudan olumsuz etkilemesi beklenmez. Ancak bankaların kredi ilişkisi içinde olduğu ve net döviz pozisyon açığı bulunan reel sektör firmaları nedeniyle dolaylı döviz kuru riskine maruz kalması beklenmektedir. Özellikle döviz kurlarının aşırı dalgalandığı ve firmaların ciddi döviz pozisyon açığı bulunduğu ölkelerde, kredi riskindeki artış kaçınılmaz olacaktır. Bu nedenle firmaların kredi geri ödemelerini etkileyen firmaya övgü faktörlerin ve makroekonomik faktörlerin incelenmesi oldukça önemlidir.

Çalışmanın amacı 2016-2021 döneminde mikro ve makro faktörlerin Türk reel sektör firmalarının kredi riskini nasıl etkilediğini analiz etmektir. Bu amaçla kredi riskinin temel kaynağından biri olan firmaların kredi riski verileri ile bilanço ve gelir tablosu verileri arasında doğrudan ilişki kurulmuştur. Reel sektör firmalarına ilişkin verilere Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayımlanan sektör bilançoları istatistiklerinden erişim sağlanmıştır. Sektör bilançoları istatistiklerinde 17 ana sektör bazında firmaların toplulaştırılmış verileri yayımlanmaktadır. Bu çalışmada her bir sektör firma olarak değerlendirilmiştir. Böylece 2016-2021 döneminde toplamda 17 firmaya ait kredi riski verileri hesaplanmış ve kredi riskini etkileyen mikro ve makro faktörler

doğrusal panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, makroekonomik ve firmaya özgü faktörlerin Türk reel sektör firmalarının kredi riski üzerinde belirleyici ve önemli olduğunu göstermiştir.

Çalışma, kredi riskini yoğun olarak banka bazında inceleyen çalışmalardan farklı olarak firma bazında incelemektedir. Firmaların kredi riskinin açıklanmasında firma bazında finansal rasyolar ve makroekonomik faktörler birlikte değerlendirilmektedir. Çalışma ile özellikle kredi riskinin yaygın olarak banka bazında incelendiği ve bankaya özgü ve/veya makroekonomik faktörlerle açıklandığı Türkiye’deki literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Çalışma giriş bölümü haricinde dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde literatür taraması başlığı altında kredi riskini firmaya özgü ve/veya makroekonomik faktörlerle açıklayan bazı çalışmalar özetlenmektedir. Üçüncü bölümde analizde yer alan değişkenlere ait açıklamalara ve verilerin kaynaklarına yer verilmektedir. Dördüncü bölümde ekonometrik analiz sonuçları yer almaktadır. Beşinci bölümde sonuç başlığı altında analiz sonuçlarına ilişkin genel bir değerlendirme yapılarak önerilerde bulunmaktadır.

2. Literatür Taraması

Çalışmanın amacı doğrultusunda, kredi riskini firmaya özgü faktörlerle ve/veya makroekonomik faktörlerle açıklayan bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir. Bu çalışmalarda kullanılan analiz yöntemleri farklılık göstermekle birlikte panel veri metodolojisinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Firmaya özgü değişkenlerden, kârlılık, satış, likidite değişkenleri, makroekonomik değişkenlerden ekonomik büyüme, faiz oranı, döviz kuru ve borsa endeksi değişkenleri birçok çalışmada ortaktır. Bu değişkenlerden bazılarının kredi riski üzerindeki etkisinin yönü, çalışmalara göre farklılık göstermektedir. Bu durum yapılan çalışmaların kapsamındaki, çalışmaların analiz dönemindeki ve çalışmalarda kullanılan analiz yöntemindeki farklılıklarla açıklanabilir. Çalışmaların sonuçlarına ilişkin genel bir değerlendirme yapıldığında firmaya özgü faktörlerin ve makroekonomik faktörlerin kredi riski üzerinde önemli etkileri olduğu görülmektedir.

Bonfim (2009), probit regresyon ve Cox regresyon analizi ile 1996-2002 döneminde finansal olmayan 33.084 Portekiz firmasına ait verileri kullanarak makroekonomik ve firmaya özgü değişkenlerin kredi temerrüdü üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Çalışmada firmaya özgü değişkenler olarak satışlardaki büyüme, aktif kârlılığı, ödeme gücü oranı, yatırım oranı ve likidite oranı verileri kullanılmıştır. Makroekonomik değişkenler olarak ise Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) büyüme oranı, kredi büyümesi, eş zamanlı gösterge endeksi, getiri eğrisinin eğimi, firmalara verilen kredilere uygulanan banka faiz oranları ve borsa endeksi verileri kullanılmıştır. Satışlardaki büyüme, aktif kârlılığı, borç ödeme gücü, yatırım ve likidite oranı, GSYİH büyüme oranı, eş zamanlı gösterge endeksi, borsa endeksi ve kredi büyümesi değişkenleri ile temerrüt olasılığı arasında negatif yönde, firmalara verilen kredilere uygulanan faiz oranı ile temerrüt olasılığı arasında pozitif yönde ilişki tespit edilmiştir.

Louzis vd. (2010), Yunanistan’da 2003q1-2009q3 döneminde tüketici, ticari ve mortgage kredilerinde takipteki kredilerin belirleyicilerini makroekonomik ve bankaya özgü değişkenler kullanarak dinamik panel veri yöntemiyle incelemişlerdir. Analiz sonucunda reel GSYİH büyüme oranındaki artışın takipteki kredileri azalttığı, işsizlik oranı ve faiz oranındaki artışların takipteki kredileri arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Belaid (2014), 2001-2010 döneminde probit ve sıralı probit yöntemi kullanarak Tunus bankacılık sektöründe kredi kalitesini etkileyen faktörleri bankalara özgü faktörler, firmalara özgü faktörler ve ekonomik faktörler bağlamında incelemiştir. Bankalarda yüksek düzeyde maliyet verimsizliği, düşük banka sermayesi, bankacılık faaliyetlerinde yüksek çeşitlilik ve banka küçüklüğünün bankaların kredi kalitesini düşüren temel faktörler olduğu tespit edilmiştir. GSYİH büyümesinin ve enflasyondaki artışın kredi kalitesini arttırdığı, işsizlik oranı ve faiz oranındaki artışın kredi kalitesini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Firmaya özgü değişkenlerden kaldıraç, borçlanma maliyeti ve firma büyüklüğü ile kredi kalitesi arasında pozitif yönde, likidite oranı, yatırımlardaki artış, satışlardaki büyüme ve firma yaşı değişkenleri ile kredi kalitesi arasında negatif yönde ilişki tespit edilmiştir.

Jakubik ve Reininger (2014), 2004-2012 döneminde Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya ve Ukrayna’da takipteki krediler oranını etkileyen makroekonomik faktörleri dinamik panel veri yöntemiyle analiz etmişlerdir. Modelde bağımsız değişken olarak reel GSYİH, borsa endeksi, özel sektöre verilen kredilerin GSYİH’ya oranı ve nominal döviz kuru ile ağırlıklandırılan döviz kredilerinin toplam krediler içindeki payı verileri kullanılmıştır. Analiz sonucunda, reel GSYİH ve borsa endeksindeki artışların takipteki kredileri azalttığı, özel sektöre verilen kredilerin GSYİH’ya oranındaki artışın ve döviz kurundaki artışla birlikte döviz kredilerinin toplam krediler içindeki payının takipteki krediler oranını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Cazacu (2015), Romanya’da, 2004-2013 döneminde finansal olmayan firmaların verilerini kullanarak takipteki kredilerin belirleyicilerini analiz etmiştir. Panel veri analizinin kullanıldığı çalışmada verimlilik, kârlılık, satış, katma değer ve firma büyüklüğü değişkenleri ile kredi geri ödeme performansı arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuştur.

Genç ve Şaşmaz (2016), Türkiye’de 2005q4-2015q2 döneminde takipteki ticari kredilerin miktarını etkileyen faktörleri makro ekonomik değişkenler bazında incelemişlerdir. Makroekonomik değişkenler olarak GSYİH, reel döviz kuru, ticari kredi faiz oranı ve Borsa İstanbul 100 (BIST 100) endeksi verileri kullanılmıştır. Takipteki ticari krediler miktarı ile makro ekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesinde yapısal kırılmalı Hatemi-J eşbütünleşme testi ve eşbütünleşme katsayılarının tahmini için dinamik en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda reel döviz kuru ile takipteki ticari krediler miktarı arasında pozitif yönde, BIST 100 endeksi ve ticari kredi faiz oranı ile takipteki ticari krediler miktarı arasında negatif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Niepmann ve Eisenlorh (2017), döviz kurundaki değişimin firmaların kredi ödemeleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. 2014q4-2016q2 dönemini kapsayan çalışmada 31 Amerikan bankasının 105 ülkede kredi ilişkisi içinde bulunduğu 19210 firmaya ait veriler kullanılmıştır. Çalışmada döviz kurundaki değişimin kredi ödemeleri üzerindeki etkilerini tespit etmek için en küçük kareler yöntemi, probit model, logit model, tamamlayıcı log log modeller kullanılarak analiz yapılmıştır. Analizler sonucunda yabancı para cinsinden borçlanan firma için ülkenin para biriminin değerinde meydana gelecek %10 oranında bir azalmanın firmanın geç ödeme olasılığını 69 baz puan arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca Amerikan dolarının değerinde meydana gelecek %10 oranında bir azalmanın ABD bankaları için 2.5 milyar dolar tutarında gecikmiş kredi ödemelerine yol açtığı hesaplanmıştır.

Koju vd. (2019), 49 yüksek gelirli ülkede 2000-2015 döneminde panel veri metodu kullanarak kredi riskinin makroekonomik belirleyicilerini analiz etmişlerdir. Kredi riskinin göstergesi olarak takipteki krediler oranı kullanılmıştır. Mal ve hizmet ihracatı, GSYİH büyüme oranı, kişi başına düşen GSYİH büyüme oranı, kişi başına düşen Gayrisafi Milli Hasıla (GSMH) büyüme oranı, sanayi üretiminin GSYİH’ya oranı, gayrisafi milli harcama değişkenleri ile kredi riski arasında negatif yönde bir ilişki, işsizlik oranı ve enflasyon oranı ile kredi riski arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir.

Yaşar ve Kılıçkaplan (2020), 2013-2019 döneminde Türkiye’de sanayi alt sektörlerinde takipteki krediler oranını etkileyen finansal rasyoları panel veri yöntemiyle analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda ekonomik rantabilite, net kâr/toplam aktif, özkaynaklar/toplam aktif rasyolarının takipteki krediler rasyosu üzerinde anlamlı etkisi olduğu ve bu rasyolardaki artışın takipteki krediler oranını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Baş ve Kara (2021), 2008:01-2017:12 döneminde Türkiye’de makroekonomik değişkenlerin sorunlu krediler üzerindeki etkisini ARDL analizi ile incelemişlerdir. Çalışmada sorunlu kredilerin göstergesi olarak takipteki krediler, makroekonomik değişken olarak nominal döviz kuru, konut kredisi faiz oranı, bankacılık sektörünün toplam kredi hacmi ve toplam sanayi üretim endeksi değişkenleri kullanılmıştır. Analiz sonucunda faiz oranı ve toplam kredi hacmindeki artışın sorunlu kredileri arttırdığı tespit edilmiştir.

Tunay ve Akhisar (2021), dinamik panel veri yöntemi kullanarak 2010-2020 döneminde Türkiye’de makroekonomik ve bankaya özgü değişkenlerin kredi riski üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada kredi riski göstergesi olarak takipteki krediler oranı kullanılmıştır. Mevduat faiz oranı, döviz kuru ve ekonomik büyüme oranı, kredi karşılıkları, likidite ve kârlılık değişkenleri ile kredi riski arasında pozitif yönde, enflasyon oranı, kaldıraç oranı ve faiz dışı gelir değişkenleri ile kredi riski arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır.

Kadioğlu ve Telçeken (2022), reel sektöre özgü faktörlerin Türk bankacılık sektörünün takipteki krediler oranı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. 2010-2019 dönemini kapsayan çalışmada en küçük kareler yöntemi, Prais-Winsten dönüşümlü en küçük kareler yöntemi ve küçük örnekler için Prais-Winsten:Theil en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kapasite kullanım oranı, stok devir hızı, aktif kârlılığı değişkenleri ile takipteki krediler oranı arasında negatif yönde bir ilişki, cari oran, kısa vadeli yabancı para cinsinden varlıklar ve konut satışları değişkenleri ile takipteki krediler oranı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

3. Veri Seti ve Kaynakları

Çalışmada, 2016-2021 döneminde Türk reel sektör firmalarında kredi riskinin belirleyicilerinin incelenmesinde firmaya özgü değişkenler ile makroekonomik değişkenler kullanılmıştır. Makroekonomik verilerin elde edilmesinde TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) kaynaklarından yararlanılmıştır. Reel sektör firmalarına ilişkin verilere, TCMB sektör bilançosu istatistiklerinden erişim sağlanmıştır. TCMB sektör bilançosu istatistiklerinde, reel sektör firmalarının toplulaştırılmış bilanço, gelir tablosu, finansal oran ve risk verileri, sektör ve alt sektör bazında yayımlanmaktadır. Bu istatistiklerde 2021 yılı itibariyle 17 sektörde faaliyet gösteren 934550 reel sektör firmasının toplulaştırılmış veri seti yayımlanmıştır. Bu çalışmada her bir sektör, bir firma olarak değerlendirilerek 17 firmaya ait veriler analiz edilmiştir.

Firmaların kredi riskinin göstergesi olarak tasfiye olunacak kredilerinin toplam kredilerine oranı hesaplanmıştır. Kredi riskinin açıklanmasında kullanılacak firmaya özgü değişkenlerin belirlenmesinde likidite, kârlılık, faaliyet ve borcun vade yapısı gibi firmaların mali yapısına ilişkin önemli bilgiler sunan ve kredi ödeme gücü üzerinde önemli etkisi olduğu düşünölen göstergeler dikkate alınmıştır. Böylece firmaya özgü değişkenler kapsamında

özsermaye kârlılığı, alacak devir hızı, nakit oran ve kısa vadeli borç/toplam borç oranı değişkenleri hesaplanmıştır. Kredi riskini açıklamada makroekonomik değişkenleri temsilen döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon oranı verileri kullanılmıştır. Açıklamalar neticesinde çalışma kapsamında yer alan sektörlere Tablo 1’de, analizde kullanılan değişkenlere ve değişkenlere ait açıklamalara Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Analize Dahil Edilen Sektörler ve Sektör Bazında Firma Sayısı

Sektörler	Sektördeki Firma Sayısı
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık	13862
Madencilik ve Taş Ocakçılığı	6256
İmalat	153223
Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtımı	7937
Su Temini; Kanalizasyon, Atık Yönetimi ve İyileştirme Faaliyetleri	2856
İnşaat	135320
Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Kara Taşıtlarının ve Motosikletlerin Onarımı	304877
Ulaştırma ve Depolama	48225
Konaklama ve Yiyecek Hizmeti Faaliyetleri	50397
Bilgi ve İletişim	30824
Gayrimenkul Faaliyetleri	16914
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler	73047
İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri	38445
Eğitim	16334
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri	22865
Kültür, Sanat, Eğlence, Dinlence ve Spor	5492
Diğer Hizmet Faaliyetleri	7676
Toplam Firma Sayısı	934550

Kaynak: TCMB, <https://www3.tcmb.gov.tr/sektor/#/tr>

Tablo 2. Analizde Kullanılan Değişkenler ve Değişkenlere Dair Açıklamalar

Kısaltma	Değişkenler	Açıklama	Kaynak	Beklenen Etki
Bağımlı Değişken				
KR	Kredi Riski	Tasfiye Olunacak Krediler / (Tasfiye Olunacak Krediler + Nakdi Krediler)	TCMB Sektör Bilançoları	
Bağımsız Değişkenler				
Firmaya Özgü Değişkenler				
ROE	Özsermaye Kârlılığı	Net Kâr/Özsermaye	TCMB Sektör Bilançoları	-
ADH	Alacak Devir Hızı	Net Satışlar/Ortalama Ticari Alacaklar	TCMB Sektör Bilançoları	-
NO	Nakit Oran	(Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	TCMB Sektör Bilançoları	-
KVB/TB	Kısa Vadeli Borç/Toplam Borç Oranı	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / (Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar)	TCMB Sektör Bilançoları	+
Makroekonomik Değişkenler				
DK	Döviz Kuru	Amerikan Doları Alış Kuru	TCMB EVDS	+
FO	Faiz Oranı	Bankalarca Türk Lirası Üzerinden Açılan Ticari Kredilere Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları	TCMB EVDS	+

EO	Enflasyon Oranı	Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE) Yıllık % Değişim	TÜİK	+
----	-----------------	--	------	---

4. Ekonometrik Analiz

Çalışmanın amacı doğrultusunda kullanılan verilerin zaman ve kesit boyutlarını içermesi nedeniyle analiz yöntemi olarak doğrusal panel veri metodolojisi tercih edilmiştir. Bu doğrultuda oluşturulan model, (1) numaralı eşitlikte gösterilmiştir. Modelde yer alan nakit oran, özsermaye kârlılığı, alacak devir hızı değişkenlerinin firmaların kredi riskini negatif yönde, kısa vadeli borç/toplam borç oranı, döviz kuru, faiz oranı, enflasyon oranı değişkenlerinin firmaların kredi riskini pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

$$KR_{it} = \alpha + \beta_1 NO_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ADH_{it} + \beta_4 \frac{KVB_{it}}{TB_{it}} + \beta_5 DK_t + \beta_6 FO_t + \beta_7 EO_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Model tahmini yapılmadan önce analizde yer alan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistik değerleri hesaplanmış ve tanımlayıcı istatistik bilgileri Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

	KR	ADH	NO	KVB/TB	ROE	EO	FO	DK
Ortalama	0.0401	4.4270	0.2359	0.6141	0.5717	0.2850	0.1833	5.5083
Maksimum	0.1100	6.8900	0.6100	0.8500	79.0200	0.8000	0.2400	8.8900
Minimum	0.0100	0.9500	0.0900	0.3200	-13.1400	0.0700	0.1300	3.0200
Std. Sapma	0.0272	1.3298	0.0984	0.1492	7.9761	0.2489	0.0392	2.0035
Gözlem Sayısı	102	102	102	102	102	102	102	102

Değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek üzere korelasyon katsayıları hesaplanmış ve Tablo 4'te verilmiştir. Korelasyon analizi sonuçlarına göre nakit oran, özsermaye kârlılığı, alacak devir hızı ve enflasyon oranı değişkenleri ile kredi riski arasında negatif yönde; kısa vadeli borç/toplam borç oranı, döviz kuru, faiz oranı, ile kredi riski arasında pozitif yönde ilişki bulunmaktadır. Değişkenlerin birbirleri arasında genel olarak güçlü bir ilişki gözlemlenmemekle birlikte özellikle döviz kuru ile enflasyon oranı arasındaki güçlü ilişki göze çarpmaktadır.

Tablo 4. Korelasyon Katsayıları Matrisi

	KR	ADH	NO	KVB/TB	ROE	EO	FO	DK
KR	1.0000							
ADH	-0.1134	1.0000						
NO	-0.3901	-0.0888	1.0000					
KVB/TB	0.2466	0.3191	-0.3184	1.0000				
ROE	-0.0957	-0.1959	-0.0101	0.0072	1.0000			
EO	-0.1389	0.0854	0.1776	0.0115	0.1499	1.0000		
FO	0.0762	0.1253	-0.0550	0.0320	0.0517	0.3846	1.0000	
DK	0.0482	0.0176	0.2018	0.0115	0.1225	0.7853	0.2167	1.0000

Doğrusal panel veri metodolojisinde hangi panel veri modeli ile tahmin yapılacağına karar vermek için bazı testler uygulanmaktadır. Bu nedenle ilk aşamada klasik modeli, sabit etkiler modeline karşı test etmek için F testi ve klasik modeli, rastsal etkiler modeline karşı sınamak için Olabilirlik Oranı (LR) testi uygulanmıştır. Yapılan her iki test sonucuna göre klasik modelin uygun olmadığı, sabit ya da rastsal etkiler modelinin uygun olduğu görülmüştür. (Tatoğlu, 2016; s.168-177) İkinci aşamada sabit etkiler ve rastsal etkiler modelleri arasında karar vermek için Hausman testi kullanılmıştır. Bu amaçla (1) numaralı eşitlik sırasıyla rastsal etkiler ve sabit etkiler modeliyle tahmin edilmiş ve elde edilen sonuçlara Hausman testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre rastsal etkiler modelinin geçerli olduğu görülmüştür. (Greene, 2002; s.301) Tek yönlü rastsal etkiler modelinin ve iki yönlü rastsal etkiler modelinin geçerliliğini sınamak için LR testi kullanılmıştır. LR testi ile birim etkileri ve zaman etkileri ayrı ayrı incelenmiştir. Sonuçlara göre modelin, sadece birim etkiler taşıdığı, zaman etkileri taşımadığı görülmüştür. Bu sonuca göre model, tek yönlü rastsal etkiler modelidir.

Modelde değişen varyans sorununun varlığını sınamak için Levene Brown ve Forsythe testi, otokorelasyon sorununun varlığını sınamak için Durbin Watson ve Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez (LBI) testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre modelde değişen varyans ve otokorelasyon problemi olduğu görülmüştür. (Tatoğlu, 2016; s.235-238) "Rastsal etkiler modelinde birimler, tesadüfi çekimden geldiği için birimler arası

korelasyona rastlanması beklenmemektedir.” (Tatoğlu, 2016; s.233) Böylece modeldeki otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarına karşı Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi kullanılarak dirençli standart hatalar tahmin edilmiştir. (Tatoğlu, 2016; s.256-259) Modele ilişkin nihai tahmin sonuçlarına ve uygulanan testlerin sonuçlarına Tablo 5’te yer verilmiştir

Tablo 5. Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	z Testi
NO	-0.0926	0.0231	-4.010 ***
ADH	-0.0066	0.0026	-2.540 **
KVB/TB	0.0581	0.0304	1.910 *
ROE	-0.0002	0.0001	-2.050 **
ÜFE	-0.0519	0.0126	-4.120 ***
KUR	0.0062	0.0023	2.710 ***
FAİZ	0.1211	0.0321	3.770 ***
Sabit	0.0137	0.0248	0.550
R ²	0.2337		
Wald Testi:			
Ki Kare	84.67		
p Değeri	0.0000		
F Testi	0.0000		
LR Testi	0.0000		
Hausman Testi:			
Ki Kare	2.53		
p Değeri	0.9250		
LR Testi (Birim Etki)	0.0000		
LR Testi (Zaman Etkisi)	1.0000		
Levene Brown ve Forsythe Testi:			
p Değeri (W0,W50,W10)	0.0000		
Durbin–Watson	0.8841		
Baltagi–Wu LBI	1.2624		

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

Analiz sonuçları incelendiğinde tahmin edilen modelin anlamlı olduğu ve modelde yer alan tüm bağımsız değişkenlerin anlamlı katsayı değerleri ürettiği görülmektedir. Enflasyon oranı dışındaki tüm değişkenlerin kredi riski üzerindeki etkisi beklenen yönde olmuştur. Kredi riski üzerinde en yüksek etkiye sahip değişken, faiz oranıdır. Nakit oran değişkeninin diğer firmaya özgü değişkenlere göre kredi riski üzerindeki etkisi daha yüksektir.

Döviz kurunun kredi riski üzerindeki etkisi beklenildiği üzere pozitifdir. Döviz kurundaki artışın firmaların kredi geri ödemeleri üzerindeki negatif etkisi iki durumda açıklanabilir. Birincisi, döviz kurundaki artış, firmaların girdi maliyetinin artmasına neden olmaktadır. İkincisi, artan döviz kuru, özellikle yabancı para cinsinden borçlanmanın yüksek ancak döviz cinsinden gelirin az olduğu firmaların, kur riskiyle birlikte kırılganlığını da arttırmaktadır. Döviz kuruna ilişkin analiz sonucu, Tunay ve Akhisar (2021), Niepmann ve Eisenlorh (2017), Genç ve Şaşmaz (2016) bulgularıyla uyumludur. Faiz oranı, kredi riski üzerinde en yüksek etkiye sahip değişkendir. Faiz oranındaki artış, firmaların borçlanma maliyetlerinin artmasına ve dolayısıyla finansman giderlerinin de artmasına neden olmaktadır. Elde edilen bu sonuç, Louzis vd. (2010), Belaid (2014) ve Bonfim (2009) bulgularıyla uyumludur. Enflasyon oranının kredi riski üzerindeki etkisi, beklenti dışında negatif yönde olmuştur. Elde edilen sonuç, Tunay ve Akhisar (2021) ile Belaid (2014) bulgularıyla uyumludur. Bu çalışmalardan hareketle enflasyon oranının kredi riski üzerindeki negatif etkisi, enflasyonun borcun reel değerinde yarattığı azalmanın kredi geri ödemelerini olumlu etkilemesiyle açıklanabilir. Özellikle Türkiye’de son yıllarda gözlemlenen yüksek enflasyon, bu açıklamayı desteklemektedir.

Alacak devir hızı, firmaların alacaklarının tahsil sıklığını göstermektedir. Alacakların daha hızlı tahsil edilmesi firmaların likiditesini arttırmaktadır. Dolayısıyla bu durumun firmaların yükümlülüklerini yerine getirmesinde olumlu bir etki yaratması beklenmektedir. Nitekim alacak devir hızı ve kredi riski arasındaki ilişkiye dair

bulgularımız bu durumu desteklemektedir. Kısa vadeli borç/toplam borç oranının kredi riski üzerindeki etkisi pozitifdir. Kısa vadeli borcun kullanımındaki artışın firmalar üzerinde yaratabileceği likidite baskısı nedeniyle kredi riskini arttırması beklenmektedir. Özsermaye kârlılığının kredi riski üzerindeki etkisi negatiftir. Bu sonuç, kârlılığın kredi geri ödeme gücü üzerinde küçük de olsa olumlu etki sağladığına dair bir bulgu içermesi bakımından önemlidir. Nakit oran değişkeninin kredi riski üzerindeki etkisi beklendiğı üzere negatiftir. Bu durum likidite sıkıntısı yaşıyan firmaların kredilerini geri ödemede zorluk yaşayabileceğini göstermektedir. Likidite göstergesine dair elde edilen bu sonuç, Belaid (2014) sonuçlarıyla uyumludur.

5. Sonuç

Çalışmada 2016-2021 döneminde Türk reel sektör firmalarında kredi riskinin mikro ve makro belirleyicileri, doğrusal panel veri metodolojisi ile analiz edilmiştir. Tasfiye olunacak kredilerin toplam kredilere oranı, kredi riskinin göstergesi olarak ele alınmıştır. Kredi riskinin açıklanmasında firmaya özgü değişken olarak özsermaye kârlılığı, kısa vadeli borç/toplam borç oranı, alacak devir hızı, nakit oran değişkenleri, makroekonomik değişken olarak döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon oranı verileri kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre modelde yer alan tüm bağımsız değişkenlerin kredi riski üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Firmaya özgü değişkenlerden nakit oran, alacak devir hızı ve özsermaye kârlılığı ile kredi riski arasında negatif yönde ilişki tespit edilmiştir. Bu durum alacaklarını daha hızlı tahsil eden, likiditesi ve kârlılığı yüksek olan borcun vadesine yöneliktir. Toplam borç içinde kısa vadeli borcun payındaki artışın kredi riskini arttırdığı tespit edilmiştir. Makroekonomik değişkenlerden faiz oranı ve döviz kurundaki artışın kredi riskini arttırdığı gözlemlenmiştir. Özellikle tüm değişkenler içinde faiz oranı değişkeninin kredi riski üzerindeki etkisi daha yüksektir. Buraya kadar açıklanan bağımsız değişkenlerin kredi riski ile ilişkisi beklenen yönde olmuştur. Sadece enflasyon oranı ile kredi riski arasındaki ilişki, beklenti dışında negatif yönde gerçekleşmiştir. Bu durum artan enflasyon oranının borcun reel değerini azaltması ile açıklanmıştır.

Çalışmaya ilişkin nihai bir değerlendirme yapıldığında, örneklem dönemi içinde faaliyet, likidite, kârlılık ve borcun vade yapısına dair göstergelerin Türk reel sektör firmalarının kredi riski üzerinde belirleyici olduğu, özellikle firmaya özgü değişkenler içinde likidite göstergesinin kredi riski üzerindeki etkisinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Makroekonomik değişkenlerin firmaların kredi riski üzerinde önemli etkisi olduğu, özellikle faiz oranının reel sektörün kredi riski üzerindeki etkisinin pozitif ve yüksek olduğu tespit edilmiştir. Enflasyon oranındaki artışın firmaların kredi riskini azalttığına dair bulgu oldukça önemlidir. Çalışma, Türkiye'deki 17 ana sektörü kapsamı nedeniyle Türk reel sektör firmalarının kredi riskini etkileyen faktörlere yönelik kapsamlı sonuçlar sunmaktadır. Ayrıca firmaların kredi riskini etkileyen faktörler, bankaların kredi riskini de etkileyeceğı için elde edilen sonuçlar Türk bankacılık sektörü açısından da önem arz etmektedir.

Çalışma farklı şekillerde geliştirilebilir. Birincisi, bu çalışmada firmaları temsilen sektörlere ait toplulaştırılmış veri seti kullanılmıştır. Ancak direkt firma-banka kredi ilişkisini içeren kapsamlı bir veri seti kullanılarak özellikle makroekonomik gelişmelerin firmaların kredi geri ödemelerini nasıl etkilediğı ve bu durumdan hangi bankaların daha çok etkilendiğı detaylı olarak analiz edilebilir. Böylece makroekonomik gelişmelerin kredi riski ve finansal istikrar üzerindeki etkisi daha net biçimde gözlemlenebilir. İkinci olarak, sektör bilançosu istatistiklerinde mikro, küçük, orta ve büyük olmak üzere dört firma ölçeğı bazında toplulaştırılmış veriler yer almaktadır. Bu veriler kullanılarak ölçeklere göre kredi riskini etkileyen faktörler arasında ayırım yapılabilir. Üçüncü olarak, sektör bilançosu istatistiklerinde alt sektör bazında yayımlanan verilerin kullanılması ile sektörel bazda ya da sektörler arasında kredi riski değerlendirmesi yapılabilir.

Kaynakça

BARRA, C. ve RUGGIERO, N. (2022). Bank-Specific Factors and Credit Risk: Evidence From Italian Banks in Different Local Markets. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 31(3), 316-350.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION. (2000). Principles for the Management of Credit Risk, Bank for International Settlements.

BAŞ, G. ve KARA, M. (2021). The Effect of Macroeconomic Factors on Non-Performing Loans: A Time Series Analysis for Turkey. *Journal of Economics Business and Political Researches*, 6(16), 335-347.

BELAID, F. (2014). Loan Quality Determinants: Evaluating the Contribution of Bank-Specific Variables, Macroeconomic Factors and Firm Level Information. Graduate Institute of International and Development Studies Working Paper, No. 04/2014.

BONFIM, D. (2009). Credit Risk Drivers: Evaluating the Contribution of Firm Level Information and of Macroeconomic Dynamics. *Journal of Banking & Finance*, 33(2), 281-299.

CAZACU, A. M. (2015). Determinants of Non-Performing Loans Ratio. Evidence From Firm-Level Data, International Finance and Banking Conference 2015, 354-358.

COSTA, S. (2012). Households Default Probability: An Analysis Based on the Results of the HFCS. Banco de Portugal, Financial Stability Report, November.

ERDAŐ, M.L. ve EZANOĞLU, Z. (2022) How Do Bank-Specific Factors Impact Non-Performing Loans: Evidence from G20 Countries. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 11(2), 97-122.

GENÇ, E. ve ŞAŞMAZ, M. Ő. (2016). Takipteki Banka Kredilerinin Makroekonomik Belirleyicileri: Ticari Krediler Örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 36, 119-129.

GREENE, W. H. (2002). *Econometric Analysis*, 5. Baskı, Prentice Hall.

HOLLÓ, D. ve PAPP, M. (2007). Assessing Household Credit Risk: Evidence from A Household Survey. MNB Occasional Papers, No. 70, Magyar Nemzeti Bank.

JAKUBIK, B. ve REININGER, T. (2013). Determinants of Nonperforming Loans in Central, Eastern and Southeastern Europe, Focus on European Economic Integration, Oesterreichische Nationalbank, Q3/13, 48-66.

KADIOĞLU, E. ve TELÇEKEN, N. (2022). Bankalarda Kredi Kalitesini Etkileyen Reel Sektör Faktörlerinin Analizi. *Journal of Business and Trade*, 3(1), 48-64.

KOJU, L., KOJU, R. ve WANG, S. (2020). Macroeconomic Determinants of Credit Risks: Evidence from High Income Countries. *European Journal of Management and Business Economics*, 29(1), 41-53.

LOUZIS, D. P., VOULDIS, A. T. ve METAXAS, V. L. (2010). Macroeconomic and Bank-Specific Determinants of Non-Performing Loans in Greece: A Comparative Study of Mortgage, Business and Consumer Loan Portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 36(4), 1012-1027.

MILERIS, R. (2014). Macroeconomic Factors of Non-Performing Loans in Commercial Banks. *Ekonomika*, 93(1), 22-39.

NIEPMANN, F. ve SCHMIDT-EISENLOHR, T. (2017). Foreign Currency Loans and Credit Risk: Evidence from U.S. Banks, CESifo Working Paper, No. 6700.

PETERS, B. (2007). Approaches to Measuring, Limiting and Managing Risks, Especially Those Facing Small and Medium-Sized Institutions. Bank for International Settlements.

RACHMAN, R. A., KADARUSMAN, Y.B., ANGGRIONO, K. ve SETIADI, R. (2018). Bank-Specific Factors Affecting Non-Performing Loans in Developing Countries: Case Study of Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 5(2), 35-42.

RODRIGUEZ-MORENO M. ve PEÑA, J.I., Systemic Risk Measures: The Simpler the Better?. *Journal of Banking & Finance*, 37(6), 1817-1831.

TATOĞLU, F. Y. (2016). Panel Veri Ekonometrisi, 3. Baskı, Beta Yayınevi.

TEHULU, T. A. ve OLANA, D. R. (2014). Bank-Specific Determinants of Credit Risk: Empirical Evidence from Ethiopian Banks. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(7), 80-85.

TUNAY, K. B. ve AKHİSAR, İ. (2021). Determinants of Credit Risk in the Turkish Commercial Banking Sector: New Findings - Turkish Practice. *International Journal of Insurance and Finance*, 1(2), 39-49.

YAŞAR, E. M. ve KILIÇKAPLAN, S. (2020). Türk Bankacılık Sektörü Kredi Riski Yönetiminde Öncü Göstergelerin Belirlenmesi: Sektörel Risk Derecelendirmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 5(2), 37-73.

İnternet Kaynakları

TCMB EVDS, <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> (Erişim Tarihi: 19 Aralık 2022).

TCMB, <https://www3.tcmb.gov.tr/sektor/#/tr> (Erişim Tarihi: 6 Kasım 2022).

Türkiye İstatistik Kurumu, <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 19 Aralık 2022).