

Bankalarda Finansal Kırılganlığı Etkileyen Faktörlerin Panel Kantil Regresyon Tekniği ile Belirlenmesi

Zaim Reha YAŞAR¹

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, reha@kku.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7466-6137

Öz: Bu çalışmada, Türkiye Bankacılık Sistemi'nde aktif kârlılığı en yüksek on bankanın yüksek risk, riskin olmadığı ve orta risk dönemlerinde finansal kırılganlık yapılarının ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaçla öncelikle her bir banka için kırılganlık endeksi oluşturulmakta ve elde edilen bankacılık kırılganlık endeksinin (BSF), seçilmiş bazı makro ekonomik değişkenlerden nasıl ve ne ölçüde etkilendiği incelenmektedir. Çalışmada bunun için Momentler Metodu Panel Kantil Regresyon (MMQR) tekniği kullanılmakta ve finansal kırılganlık endeksinin makro ekonomik belirleyicileri kantil regresyon tekniğiyle araştırılmaktadır. Çalışma 2006:Q1-2022:Q2 dönemini kapsamaktadır ve bu dönem, çalışmada kantil regresyon tekniği ile dört adet yüzdelik dilime ayrılarak incelenmektedir. Elde edilen bulgular; bankacılık sisteminde aktif kârlılığı, özsermaye kârlılığı ve ekonomik büyüme değişkenlerinin finansal kırılganlık endeksinin arttırarak bankaların finansal sistemlerinin kırılganlığını azalttığını göstermektedir. Bu göstergeler, bir diğer ifadeyle finansal sistemde ortaya çıkabilecek kırılgan yapıyı baskılayarak koruyucu bir rol üstlenmektedir. Bunun yanında bulgular, ticari krediler faiz oranı, döviz kuru, enflasyon ve takipteki alacaklar değişkenlerindeki artışların BSF'yi daha negatif bir değere düşürdüğünü ve bankaların finansal yapılarını daha kırılgan hale getirdiğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, ilgili dönemde Türkiye'de aktif kârlılığı en yüksek on mevduat bankasının finansal kırılganlık riski taşımadığına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Finansal kırılganlık endeksi, Bankacılık sistemi, MMQR modeli

Jel Kodları: B22, G01, G21

Determination of Factors Affecting Financial Fragility in Banks by Using Panel Quantitative Regression Technique

Abstract: This study aims to reveal the financial fragility structures of the ten banks with the highest return on assets in the Turkish Banking System in high-risk, no-risk and medium-risk periods. For this purpose, firstly, a fragility index is created for each bank, and how and to what extent the obtained banking fragility index (BSF) is affected by some selected macroeconomic variables is examined. In the study, the Method of Moments Panel Quantile Regression (MMQR) model is used, and the macroeconomic determinants of the financial fragility index are investigated using the quantile regression technique. The study covers the period 2006:Q1-2022:Q2, and this period is analyzed by dividing into four percentile segments using the quantile regression technique. The findings obtained show that the return on assets, return on equity, and economic growth variables in the banking system reduce the fragility of banks' financial systems by increasing the financial fragility index. In other words, these indicators play a protective role by suppressing the fragile structure that may emerge in the financial system. In addition, the findings show that increases in commercial loan interest rate, exchange rate, inflation, and non-performing loan variables reduce the BSF to a more negative value and make the financial structures of banks more fragile. The findings indicate that the ten deposit banks with the highest return on assets do not carry the risk of financial fragility in Turkey in the relevant period.

Keywords: Financial fragility index, Banking system, MMQR model

Jel Codes: B22, G01, G21

Atf: Yaşar, Z. R. (2025). Bankalarda finansal kırılganlığı etkileyen faktörlerin panel kantil regresyon tekniği ile belirlenmesi. *Fiscaeconomia*, 9(1), 275-295. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1494062>

Geliş Tarihi: 01.06.2024

Kabul Tarihi: 19.09.2024



Telif Hakkı: © 2025. (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Giriş

Bankacılık sisteminin kırılganlığı, iktisat yazınında finansal kırılganlık adı altında incelenmektedir. Finansal kırılganlık hemen her çalışmada finansal krizler ile birlikte ele alınmakta ve değerlendirilmektedir. Finansal krizler, finansal piyasalarda ortaya çıkan büyük fiyat dalgalanmaları ve/veya bankacılık kesiminde geri dönmeyen kredilerin (takipteki alacaklar) aşırı derecede artması sonucunda yaşanan büyük ekonomik sorunlar olarak adlandırılmaktadır (Kibritçioğlu, 2001). Bunu tetikleyen en önemli unsurlardan biri olarak, 1980'li yıllarda finansal serbestleşmenin etkisiyle bankaların geleneksel finansal aracılık faaliyetlerinden uzaklaşmaları görülmektedir. 1980'li yıllardan itibaren bankaların önemli fon kaynağı olan mevduatların önemi giderek azalmaya başlamış, bankalar geleneksel olmayan bankacılık faaliyetlerine yönelmişlerdir (Edwards & Mishkin, 1995). Bu gelişmeler bankacılık kesiminde geleneksel bankacılık faaliyetlerinin getirdiği kârlılığın düşmesine neden olarak bankacılık kesiminin risk yapısını değiştirmiştir.

1990'lı yıllarda yaşanan bankacılık krizlerinin temelinde, Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası (DB) gibi uluslararası kuruluşların öne sürdüğü serbestleşme politikaları ön plana çıkmaktadır. Davidson'ın (2000) ifade ettiği gibi bu kuruluşlar uzun dönemde geleneksel iktisat kuramının varsayımları ve öngörülerini doğrultusunda uluslararası finansal sistemin düzene gireceğini öne sürmüşler ve krizlerin yaratacağı kırılganlıkların boyutunu öngörememişlerdir. Bu noktada Reinhart & Rogoff (2010, s. 214); 1994 Meksika, 1997 Doğu Asya, 1998 Rusya, 1999 Brezilya ve Ekvator Krizleri'ni örnek göstererek uluslararası sermaye hareketliliğinin arttığı dönemlerde finansal krizlerin de arttığını vurgulamaktadırlar. Kaminsky & Reinhart (1999), 1970-1995 yılları arasında yaşanan krizlerle finansal serbestleşme arasındaki ilişkiyi incelemişler ve söz konusu dönemde ortaya çıkan yirmi altı bankacılık krizinin on sekizinde kriz öncesi beş yıl içinde finansal sektörün serbestleştirildiğini vurgulamışlardır. Mishkin (1999) bankacılık krizlerini; finansal sisteme yönelik şoklar, ters seçim ve ahlaki risk sorunu ile açıklamaktadır. Bu tür durumlarda borç ödeme gücüne sahip olanlarla bu güce sahip olmayanların ayırt edilmesi güçleşmekte, kredi verme faaliyetleri kesilmektedir. Kredilerdeki kesilme ise bireylerin ve firmaların harcamalarını azaltmakta ve dolayısıyla ekonomik faaliyetlerin daralmasına neden olmaktadır. Bu gelişmeler finansal sistem içinde payı en büyük olan bankacılık sektörünün, ülkenin genel ekonomik faaliyetleri ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla kırılganlığın düşük ve sağlamlığın güçlü olduğu bir bankacılık sisteminin, ülke ekonomisinde yatırımlara ve büyümenin devamlılığına öncülük etmesi beklenmektedir.

Türkiye ekonomisi 1980'den itibaren uluslararası piyasalara açılmış ve finansal sistem dönüşüme uğramıştır. Bankalar geleneksel bankacılık faaliyetlerinden uzaklaşmaya başlamış ve 1990'lı yıllara gelindiğinde ciddi yapısal sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Söz konusu yıllarda kamu kesiminin finansman açığı için giderek artan miktarlarda kamu bankalarının kaynakları kullanılmıştır. Kamu bankalarından kullanılan bu kaynaklar, Hazine tarafından zamanında geri ödenmemiş ve likiditesi zayıflayan bu bankaların kısa vadeli borçlanma gereksinimi artmıştır (Özince, 2008). 1990'lı yılların sonunda Türkiye'de bankacılık sektörü genel itibarıyla küçük ölçekli ve parçalı yapıda, reel kesimden çok kamu finansmanını destekleyen, kredilerin milli gelire oranının düşük olduğu, sektöre yeni girişlerin etkisiyle yoğunlaşmanın az olduğu ve küresel sermayenin az ilgi gösterdiği bir sektör görünümünde olmuştur (BDDK, 2010). Ayrıca bu yıllarda Türk lirasındaki (TL) aşırı değerlenme, iç talepteki hızlı artış, doğal gaz ve ham petrol fiyatlarındaki yükselmeler 2000 yılında Türkiye'de cari işlemler açığının büyük ölçüde artmasına neden olmuştur. Yapısal reformların zayıflığı, kamu bankalarına ilişkin düzenlemelerin henüz tamamlanmamış olması, siyasi belirsizlikler, yabancı sermaye girişlerindeki düşüşler de eklenince bankacılık kesimi krizlere açık hale gelmiştir. Kasım 2000'de ortaya çıkan kriz, finansal piyasalardaki risklerin artmasıyla 2001 yılı Şubat ayında yeni bir krizi daha tetiklemiştir (Felek vd., 2021). 2001 Krizi, Türkiye tarihinde yaşanan en büyük ekonomik kriz olmuştur. Bu nedenle 2001 Krizi'nin ardından

finansal sistemi içine alan yapısal düzenlemelere gidilmiş ve Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı (GEGP) uygulamaya konulmuştur. Bundan sonra 2005 yılında 5411 sayılı Bankacılık Kanunu ile genişletilen finansal sistemin yeniden düzenlenmesi girişimleri ile birlikte Türkiye’de finansal sistemin kırılganlıktan uzak bir yapıda gelişiminin sağlanması ve güçlendirilmesi hedeflenmiştir. 2008 Küresel Kriz’in ardından çok sayıda ülkede olduğu gibi Türkiye’de de Merkez Bankası (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası; TCMB), fiyat istikrarının yanında finansal istikrarı da temel hedefleri arasına almıştır. TCMB, çeşitli finansal göstergeler yardımıyla finansal sistemin direncini (sağlamlığını ya da kırılganlığını) ortaya koyacak finansal istikrar raporları yayımlamaktadır. Burada amaç, finansal piyasalarda karşılaşılan risklerin finansal krizlere dönüşmesini önemli ölçüde sınırlayabilecek politikalar üretilmesini sağlamaktır.

Finansal istikrar raporlarında finansal sistemin direnci, finansal stres veya finansal kırılganlık endeksleri yoluyla değerlendirilmektedir. Finansal kırılganlık endeksleri ise finansal kurumların varlık ve yükümlülükleri dikkate alınarak hazırlanmaktadır (Barışık & Demirel, 2014). Bu çalışmada Kibritçioğlu (2003) tarafından önerilen Bankacılık Sektörü Kırılganlık Endeksi’nden (BSF) yola çıkılarak Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu’nda yayınlanan, aktif karlılığı en yüksek 10 banka araştırması yapılmıştır. İktisat yazını incelendiğinde, konu ile ilgili panel veri analizi çalışmalarında kantil regresyon tekniğinden faydalanılmadığı görülmekte ve yalnızca modelde kullanılan açıklayıcı değişkenlerin BSF’yi ne kadar etkilediğinin araştırıldığı dikkat çekmektedir. Bu çalışmada ise aktif karlılığı en yüksek 10 bankanın yüksek risk, riskin olmadığı ve orta risk dönemlerinde finansal kırılganlık yapılarının açıklayıcı değişkenlerden nasıl ve ne ölçüde etkilendiği ortaya konulmaktadır. Çalışma 2006:Q1-2022:Q2 dönemini kapsamaktadır. Elde edilen bulgular, Türkiye’de aktif karlılığı en yüksek on mevduat bankasının, bazı kriz dönemleri haricinde, kısa vadede finansal kırılganlık riski taşımadığına işaret etmektedir.

Çalışma giriş bölümü dahil olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde finansal kırılganlık kavramı açıklanmakta ve teorik çerçeveye yer verilmektedir. Üçüncü bölümde bankacılık kırılganlık endeksi ve endeks kullanılarak tahmin edilen Panel Kantil Regresyon (MMQR) modeli açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde bulgular yer almakta ve son bölümde, önceki bölümden elde edilen bulgular çerçevesinde genel değerlendirme yapılmaktadır.

2. Finansal Kırılganlık: Kavram ve Teori

Bir finansal kırılganlık endeksi geliştirebilmek için, öncelikle kavramsal bir tanımlama gerekmektedir. Yukarıda bahsedildiği üzere, finansal serbestleşmenin ardından sayıları artan finansal krizler, finansal istikrarsızlık nedeniyle finansal kırılganlık olgusuna işaret etmiştir. Bu nedenle finansal kırılganlık kavramı, makro düzeyde finansal sistemin istikrarsızlığı çerçevesinde incelenmektedir.

Finansal kırılganlık, finansal piyasalarda ortaya çıkma olasılığı bulunan olumsuzluklar (Wolfson, 1990), finansal gelişmenin zayıf olduğu sistemlerde iç ve dış şokların etkisiyle meydana gelen dengesizlik durumları (Albulescu & Goyeau, 2009) gibi çeşitli yönleriyle tanımlanmaktadır. Ancak genel olarak finansal kırılganlığın, mikroekonomik ve makroekonomik olmak üzere iki yönü vardır. Mikro düzeyde finansal kırılganlık, bilançodaki varlık ve yükümlülükler, faiz oranı, likiditeyi etkileyebilecek çeşitli unsurlar ve amortisman gibi çeşitli unsurlara karşı olan duyarlılığı kapsar. Bu unsurlardaki dalgalanmalar, yüksek likidite riski nedeniyle ödeme gücü ve yeniden finansman sorunu yaratabilmektedir. Makro düzeyde ise finansal kırılganlık, genel olarak sistemde ortaya çıkan finansal sorunların finansal istikrarsızlık yaratma eğilimidir (Tymoigne, 2011). Finansal istikrarsızlık durumunu Mishkin (1997) “...finansal sistemin üretken yatırım olanaklarına fon sağlayan kanallarının sağlıklı bir şekilde etkinlik göstermesine zarar veren olaylar” olarak tanımlamaktadır.

Kırılganlık olgusunu ilk inceleyen yazarlardan Fisher (1933), finansal kırılganlığın makroekonomik çevrimlerden kaynaklandığını ve kırılganlıkta en önemli unsurun borç

ödeyememe sorunu olduğunu ifade etmektedir. Buna göre borç düzeyinin yüksek olduğu daralma dönemlerinde paranın dolanım hızındaki yavaşlama fiyatlar genel düzeyini, ekonomik çıktıyı ve piyasaya olan güveni azaltmakta, banka batışlarını tetiklemektedir (Leone vd., 2000). Finansal kırılganlığın neden olduğu bu gelişmeler, ekonomik temellere büyük ölçüde zarar vermekte ve reel ekonomik krizlere öncülük etmektedir. Sundararajan & Balino (1991), finansal kırılganlığın çoğunlukla likidite riski, borcun özkaynak içindeki payı ve kısa dönem borçların toplam borçlar içindeki payı gibi faktörlerden kaynaklandığını ifade etmektedirler. Aynı zamanda faizlerin yükseldiği ve yatırımların arttığı dönemlerde iyimser beklentilerdeki artışlar finansal kırılganlığı artıran faktörler arasında sayılmaktadır. Aşırı iyimserliği finansal istikrarsızlığın önemli bir kaynağı olarak gören bir başka iktisatçı ise Minsky'dir. Minsky (1986), finansal istikrarsızlığın artmasına neden olarak finansal kırılganlığı tetikleyen üç tür finansman biçimini tanımlamaktadır. O'na göre iktisadi karar birimleri, başlangıçta en güvenilir finansman biçimi olan hedge (korunaklı) finansmana başvurur. Ancak daha yüksek kâr elde etmeyi amaçlayan yatırımcılar, ikinci finansman biçimi olan spekülasyon finansmanı kullanır ve aşırı risk alarak yatırım yapar. Ekonomide spekülasyon finansmanın yaygınlaşması, finansal istikrarsızlığı artırır. En nihayetinde spekülasyon finansmana başvuran karar birimleri yükümlülüklerini karşılayamaz duruma gelir ve ponzi birimler haline dönüşür. Ekonomide ponzi finansmanın yaygınlaşması, panik ortamını teşvik eder ve finansal istikrarsızlığı artırır. Bu süreç finansal kırılganlığı önemli ölçüde tetikler.

Ulusal ve uluslararası iktisat yazınında yer alan çalışmalar incelendiğinde, finansal kırılganlık göstergelerinin çok çeşitlilik gösterdiği ve finansal sağlık göstergeleriyle temelde benzer olduğu görülmektedir. Buna göre banka mevduatları (Goldstein vd., 2000; Chang & Velasco, 2000; Kibritçioğlu, 2003; Egan vd., 2017), özel sektöre açılan yurtiçi krediler (Kibritçioğlu, 2003); bankaların dış yükümlülükleri (Kibritçioğlu, 2003; Shin, 2010), varlık fiyatlarının oynaklığı (Gropp vd., 2006; Kinda vd., 2016), merkez bankası döviz rezervleri (Ertuğrul & Yeldan, 2003), krediler/toplam aktifler (Demirgüç-Kunt vd., 2008; BDDK, 2012; Artar & Sarıdoğan, 2012), toplam yükümlülükler (Eichengreen & Hausmann, 1999), net kâr/toplam aktif (ROA) ve net kâr/özkaynaklar (ROE) (Worrel vd., 2001; TCMB, 2005; IMF, 2007; Gençay, 2007; Maliszewski, 2009; Tiryaki & Yılmaz, 2012), net takipteki alacaklar (TCMB, 2005; Gençay, 2007) değişkenleri, finansal sistemin kırılganlık ölçümlerinde öncü göstergeler olarak kullanılmaktadır.

3. Ekonometrik Metodoloji

Çalışmada öncelikle Türkiye için 2006:Q1-2022:Q2 (2022 yılı haziran ayı itibarıyla) dönemini kapsayan Bankacılık Sektörü Kırılganlık Endeksi (BSF) oluşturulmaktadır. Bunun için Kibritçioğlu'nun (2003) oluşturduğu BSF'den yola çıkılarak, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'nun (BDDK) yayınladığı, Türkiye'de faaliyet gösteren ve aktif karlılığı en yüksek 10 banka temel alınarak BSF endeksi oluşturulmaktadır. Ardından elde edilen endeks değeri kullanılarak, yüksek risk, riskin olmadığı ve orta risk dönemlerinde aktif karlılığı en yüksek 10 bankanın finansal kırılganlık yapılarının açıklayıcı değişkenlerden nasıl ve ne ölçüde etkilendiği Momentler Metodu Panel Kantil Regresyon (MMQR) analizi ile ortaya konulmaktadır.

3.1. Bankacılık Kırılganlık Endeksinin Hesaplanması

Türkiye'de 1999 yılında uygulamaya konulan Enflasyonla Mücadele Programı'nın ardından iki büyük ekonomik kriz ortaya çıkmış ve bu krizlerin, uygulanan kur politikası nedeniyle finansal kırılganlığa neden olduğu ileri sürülmüştür. Bu doğrultuda Ertuğrul & Yeldan (2003) çalışmalarında, finansal kırılganlık göstergesi olarak kullandıkları YP mevduatı/toplam mevduat rasyosundan yola çıkarak, Enflasyonla Mücadele Programı'nın 2000-2001 yıllarında bankacılık sisteminde kırılganlıktaki artışa öncülük ettiğini ifade etmişlerdir. Bunun yanında iktisat yazınında banka mevduatları (Chang & Velasco, 2000; Kibritçioğlu, 2003; Felek vd., 2021), özel sektöre açılan yurtiçi krediler (Kamulainen, 2004; Demirgüç-Kunt & Detragiache, 2005; Varlık, 2016), bankaların dış

yükümlülükleri (Kibritçioğlu, 2003; Shin, 2010; Varlık, 2016), toplam mevduat/GSYH (Ural, 2003) değişkenleri bankacılık kırılabilirlik endeksi hesaplanırken kullanılan diğer değişkenler arasında yer almaktadır.

Kibritçioğlu (2003), az gelişmiş 22 ülke için finansal kırılabilirlik endeksi oluşturmuştur. Endeks, finansal krizlerin öncü göstergeleri arasında da sayılan ve finansal sistemde likidite, kredi ve kur risklerini yansıtan banka mevduatları, özel sektöre açılan yurtiçi krediler ve bankaların dış yükümlülükleri olmak üzere üç temel gösterge ile oluşturulmuştur. Endeks oluşturulurken seriler eşit ağırlıklandırılmıştır. Elde edilen endeks grafiği, finansal sistemi dört evrede açıklamaktadır. Dördüncü evre endeksin -0,5 eşik değerinin altında seyrettiği dönemdir. Bu eşik değer (-0,5), BSF endeksinin standart sapmasının (-) ile çarpılmasıyla elde edilmektedir. Endeksin eşik değer altına düştüğü evre, sistemik krize işaret etmektedir.

Bu çalışmada öncelikle, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'nun (BDDK) yayımladığı, Türkiye'de faaliyet gösteren ve aktif kârlılığı en yüksek on mevduat bankası¹ temel alınarak, her bir banka için BSF endeksi oluşturulmaktadır.

Çalışmada kullanılacak değişkenler ve değişkenlerin elde edildiği veri tabanı bilgileri tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Kısaltma, Birim ve Veri Tabanı Bilgileri

Değişkenler	Kısaltma	Birim	Veri Tabanı
Krediler	KREDİ	Milyon TL.	TBB
Mevduatlar	MEV	Milyon TL.	TBB
Döviz Yükümlülüğü	FXV	Milyon TL.	TBB
Aktif Toplamı	AKTİF	Milyon TL.	TBB
Özsermaye	ÖZS	Milyon TL.	TBB
Pasif Toplamı	PASİF	Milyon TL.	TBB
Finansal Kırılabilirlik Endeksi	BSF	Endeks	Yazar tarafından hesaplanmıştır.
Aktif Karlılığı	ROA	Oran	TBB
Takipteki Alacaklar	NPL	Milyon TL.	TBB
Özkaynak Karlılığı	ROE	Oran	TBB
Ticari Krediler Faiz Oranı	TKF	Oran	TCMB-EVDS
Ekonomik Büyüme Oranı	GDP	Oran	TCMB-EVDS
Tüketici Fiyat Endeksi	ENF	Endeks	TCMB-EVDS
Reel Efektif Döviz Kuru Endeksi	RFX	Endeks	TCMB-EVDS
Küresel Risk İştahı	VIX	Endeks	Cboe.com

BSF endeksi oluşturulurken Kibritçioğlu (2003), Loloh (2015) ve Ahmad & Mazlan'ın (2015) çalışmalarından hareketle aktif kârlılığı en yüksek on mevduat bankasına ait kredi, mevduat ve döviz yükümlülüğü olmak üzere üç temel değişken kullanılmaktadır. Kredi ve mevduat değişkenleri TL. cinsinden endekse dahil edilirken, döviz yükümlülükleri değişkeni için "[toplam pasif (yabancı para)-özkaynaklar (yabancı para)]-[(toplam aktif (yabancı para))]" işlemi uygulanmaktadır. Endeks hesaplamasında (1) numaralı eşitlikte gösterildiği üzere, serilerden ilk olarak kendi ortalamaları çıkartılmış ve ardından seriler kendi standart sapmalarına bölünmüştür. İkinci aşamada ise standardizasyon işlemi gören bu serilerin ortalaması alınmıştır.

¹ Çalışmada endeks hesaplamasında kullanılan on mevduat bankası sırasıyla, Akbank T.A.Ş., Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., QNB Finansbank A.Ş., Denizbank A.Ş. ve Türk Ekonomi Bankası A.Ş.'dir.

$$BSF = \frac{\frac{(Krediler_t - \mu_{Krediler})}{\sigma_{Krediler}} + \frac{(Mevduatlar_t - \mu_{Mevduatlar})}{\sigma_{Mevduatlar}} + \frac{(Döviz Yükümlülükleri_t - \mu_{Döviz Yükümlülükleri})}{\sigma_{Döviz Yükümlülükleri}}}{3}$$

Aktif karlılığı en yüksek on mevduat bankasına ilişkin elde edilen finansal kırılma endeksleri her bir banka özelinde EK-1’de sunulmaktadır.

Elde edilen finansal kırılma endekslerinde negatif değer, ilgili bankanın finansal kırılma endeksinin yüksek olduğunu, pozitif değer ise bankanın finansal durumunun kırılma endeksi olmadığını göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, endekste düşüşler finansal kırılma endeksi artışı, endekste yükselişler ise finansal kırılma endeksi düşüşüne işaret etmektedir (EK-1).

Çalışmada oluşturulan iki modelin kapalı ve açık formdaki gösterimleri aşağıda belirtilmektedir:

$$BSF_{it} = f(ROE_{it}, VIX_{it}, TKF_{it}, GDP_{it}, RFX_{it}, ENF_{it}, NPL_{it}) \quad (2)$$

$$BSF_{it} = f(ROA_{it}, VIX_{it}, TKF_{it}, GDP_{it}, RFX_{it}, ENF_{it}, NPL_{it}) \quad (3)$$

Eşitlik (1) ve eşitlik (2)’de gösterilen birinci ve ikinci modelin farkı, özsermaye karlılığı ve aktif karlılığı rasyosudur. Bir diğer ifadeyle, birinci modelde özsermaye karlılığının kırılma endeksi üzerindeki etkisi incelenirken ikinci modelde aktif karlılığının etkisi araştırılmıştır.

Tablo 2, 2006:Q1 ve 2022:Q2 dönemleri arasında, Türkiye’de aktif karlılığı en yüksek on mevduat bankasının finansal göstergelerine ilişkin özet istatistikler ve makroekonomik değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	En Küçük Değer	En Büyük Değer
BSF	620	-0,000	0,703	-1,651	3,305
ROA	620	1,714	0,698	0,100	4,900
NPL	620	5161342	5450614	59301	21200000
ROE	620	16,105	6,666	1,700	42,700
TKF	620	15,796	4,896	8,540	30,560
GDP	620	5,199	11,857	-18,328	36,394
ENF	620	12,125	10,591	4,344	74,067
RFX	620	95,805	20,836	47,740	127,710
VIX	620	93,798	13,429	69,908	126,440

Not: Özet istatistikler ham veriler üzerinden hesaplanmıştır.

BSF endeksinin değerinin düşmesi (negatif değerler olarak sıfırdan uzaklaşması) bankacılık sektörünün kırılma endeksinin arttığını, artması ise (pozitif değerler olarak sıfırdan büyük olması) kırılma endeksinin azaldığını göstermektedir (Kibritçioğlu, 2003).

BSF endeksinin ortalaması ve standart sapması sırasıyla yaklaşık olarak 0 (0’a yakınsamaktadır) ve 0,70 olarak hesaplanmıştır. Kibritçioğlu (2003), finansal kırılma endeksinin ortalamasının sıfırdan önemli ölçüde sapmadığı sürece kısa dönemde finansal kriz riskinin ortaya çıkmadığını ifade etmektedir. Bununla birlikte Kibritçioğlu (2003), endeksin standart sapmasının bir eşik değere karşılık geldiğini ifade etmektedir. Eşik değer, BSF endeksinin standart sapmasının (-) ile çarpılmasıyla elde edilmektedir. Buna göre standart sapmadan (negatif standart sapmadan) daha küçük olan endeks değerlerini sistemik kriz habercisi olarak, 0 ile standart sapma arasındaki endeks değerlerini ise orta kırılma endeksi dönemi olarak nitelendirmiştir.

Bu çalışmada panele ait BSF endeksinin standart sapması (0,70) olarak bulunmuştur (tablo 2). Dolayısıyla bu çalışmada eşik değer -0,70’tir.

Kibritçioğlu (2003) tarafından belirlenen eşik değerler doğrultusunda finansal kırılma endeksinin belirleyicileri çalışmada kantil regresyon tekniğiyle araştırılmaktadır.

Tablo 3. Yüzdellik Dilimler

Yüzdellik Dilimler	Üst Sınır Değerleri
%10'luk Dilim	-0,712
%25'lik Dilim (1.kantil)	-0,420
%50'lik Dilim (2.kantil; medyan)	-0,095
%75'lik Dilim (3.kantil)	0,311

Tablo 3'te finansal kırılma endeksinin yüzdellik dilimlere düşen değerleri gösterilmektedir. Buna göre ilgili döneme ait BSF endeksi kantillere ayrıldığında eşik değer, %10'luk dilimin üst sınırına karşılık gelmektedir. Standart sapmanın negatif değeri incelendiğinde (-0,70), ilk %10'luk dilimin Kibritçioğlu (2003) tarafından belirtilen sistemik kriz dönemlerinde aldığı değerler ortaya çıkmaktadır. Benzer biçimde standart sapma ile 0 arası değer orta kırılma dönemini, sıfırın üzerindeki değer ise riskin olmadığı dönemleri göstermektedir.

Kantil regresyon tekniğiyle yapılan araştırmalarda açıklayıcı değişkenlerin, bankaların kırılma yapılarının risk, orta risk ve riskin olmadığı dönemlerde BSF endeksini nasıl ve ne büyüklükte etkiledikleri sorusuna cevap verilebilmektedir. İktisat yazını incelendiğinde, kantil regresyon tekniğinden hiç faydalanılmadığı ve dolayısıyla kırılmanın olduğu ve olmadığı dönemlerde finansal sistemin açıklayıcı makroekonomik değişkenlerden nasıl ve ne düzeyde etkilendiği sorularına da bir cevap verilemediği görülmektedir. İktisat yazınında yer alan panel veri analizi çalışmalarında, yalnızca açıklayıcı değişkenlerin BSF'yi ne kadar etkilediği ortaya konulmaktadır. Çalışmada kullanılan kantil regresyon tekniği bu sorunu ortadan kaldırarak, yüksek riskli, riskin olmadığı ve orta risk dönemlerinde bankaların finansal kırılma yapılarının açıklayıcı değişkenlerden nasıl ve ne düzeyde etkilendiğinin ortaya konulmasına olanak sağlamaktadır.

3.2. Durağanlık Araştırmaları ve Momentler Metodu Panel Kantil Regresyon (MMQR)

İktisadi ve finansal analizlerde hem klasik zaman serileri birim kök testlerinden hem de panel birim kök testlerinden sıklıkla faydalanılmaktadır. Özellikle son yıllarda durağan olmayan panel zaman serilerinde, panel birim kök araştırmalarına olanak sağlayan testler geliştirilmiştir (Yerdelen Tatoğlu, 2017). Temelde panel birim kök testleri, Dickey-Fuller (DF) ve Augmented Dickey-Fuller (ADF) geleneksel zaman serisi birim kök testlerine entegre edilerek geliştirilmiştir (Pesaran, 2007). Ancak panel verinin hem yatay kesit yönünden hem de zaman serisi boyutundan faydalandıkları için bu testlerin standart zaman serisi birim kök testlerine görece daha güçlü özelliklere sahip olduğu ileri sürülmektedir (Cerrato & Sarantis, 2007). Panel verinin karakteristiğinden kaynaklanan ve hem yatay kesit boyutunu hem de zaman boyutunu bir arada bulundurması nedeniyle panel birim kök testleri, tek boyuttan oluşan zaman serilerine görece çok daha karmaşık bir süreci içermektedir. Panel veri, doğası gereği heterojen bir yapıya sahiptir. Diğer bir ifadeyle paneli meydana getiren her bir kesit farklı özelliklere sahip olabilir veya bir değişkenin tüm birimleri durağan ya da durağan olmama açısından farklılaşabilir (Gülmez & Yardımcıoğlu, 2013).

Levin-Lin & Chu (LLC) panel birim kök testi ilk olarak Levin-Lin & Chu'nun (1992; 1993; 2002) çalışmalarıyla geliştirilmiştir. Bu testte kesitler arasındaki hata varyansının ve daha yüksek dereceden bir seri korelasyonunun serbest olarak değişimine izin verilmektedir. LLC panel birim kök testinde (4) numaralı eşitlikte gösterilen ADF tipi bir yardımcı regresyon modeli temel alınmaktadır.

$$\Delta y_{it} = \rho y_{it-1} + \sum_{k=1}^{p_i} \beta_{ik} \Delta y_{it-k} + z_{it} + u_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, N \text{ ve } t = 1, 2, \dots, T \quad (4)$$

(4) numaralı eşitlikte yer alan ρ , otokorelasyon katsayısını ifade etmektedir ve tüm panel için homojen varsayılmaktadır. N yatay kesitleri, T zaman boyutunu, z_{it} sabit etkileri ve u_{it} ise modelin artıklarını göstermektedir.

Levin vd. (2002) panel birim kök testi, üç farklı spesifikasyonda (sabit terimsiz ve trendsiz, sabit terimli, sabit terimli ve trendli) birim kök hipotezini test etmektedir. Bu testin temel ve alternatif hipotezleri sırasıyla, $H_0: \rho = 0$ (birim kök vardır) ve $H_1: \rho < 0$ (birim kök yoktur) şeklinde oluşturulmaktadır. LLC panel birim kök testi, dengesiz panel veri setlerine de uygulanabilme esnekliğine sahiptir. Buna göre, H_0 varsayımı altında ρ 'nin havuzlanmış sıradan en küçük kareler (HEKK) tahmincisinin standart normal dağılıma uygunluk gösterdiği varsayılmaktadır (Levin, Lin & Chu, 2002; Yerdelen Tatoğlu, 2017).

LLC panel birim kök testinden farklı olarak Maddala & Wu (1999), hem dengesiz panele izin veren hem de parametrik olmayan bir sürecin benimsendiği Fisher ADF ve Fisher PP testlerini önermektedirler. Burada her bir 'i' yatay kesiti için birim kök tahmininden sağlanan temel hipotezin reddedildiği anlamlılık seviyeleri birleştirilmektedir.

$$P = -2 \sum_{i=1}^N \ln p_i \rightarrow \chi^2_{2N} \quad (5)$$

(5) numaralı eşitlikte gösterilen P değeri, i yatay kesiti için bireysel birim kök testinden elde edilmekte ve $2N$ serbestlik dereceli χ^2 dağılımına uygunluk göstermektedir. Bu testin temel hipotezinde N sayıda yatay kesit (ya da birim) için birim kök olduğu ifade edilmektedir. Fisher tipi test denklemlerinde dışsal değişkenler belirlenebilmektedir. Test denklemlerinde her ne kadar dışsal değişken kullanılamasa da bireysel sabitler (sabit etkiler) ve trend denkleme dahil edilebilmektedir.

Bu çalışmada; sermaye yeterlilik oranı, aktif karlılığı, özsermaye karlılığı, takipteki alacaklar, reel efektif döviz kuru, ticari kredi faizleri ve ekonomik büyüme değişkenlerinin finansal kırılma endeksi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla Koenker & Bassett (1978) tarafından geliştirilen panel kantil regresyon tekniği kullanılmaktadır. Bu yöntem, EKK ya da EKK temelli diğer tahminler gibi ortalama etkilerle ilgilenen geleneksel regresyon yöntemlerine göre daha güçlü bir yöntemdir. Çünkü bağımlı değişkenin yüzdelik dilimleri (kantiller) boyunca regresyon katsayısının değişkenlik göstermesine izin vererek açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca bu yöntemde, verilerin aykırı değerler içermesi halinde ve hata teriminin normal dağılıma uygunluk göstermediği durumlarda da tahmin yapılabilmektedir (Zhu vd., 2018).

Kantil regresyon tekniğinde farklı kantillerde (yüzdelik dilimlerde) farklı sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu durum, açıklayıcı değişkenin koşullu dağılımının farklı noktalarındaki değişikliklere farklı şekilde tepki vermesi olarak yorumlanmaktadır (Erilli & Çamurlu, 2018). Bununla birlikte, bireysel (birim) etkilere sahip olan kantil regresyon, birimler arasında gözlemlenemeyen olası heterojenliği hesaba katmadığı için bazı sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada Machado & Silva (2019) tarafından geliştirilmiş olan sabit etkiler momentler metodu kantil regresyon (MMQR) yönteminden faydalanılmaktadır. Koşullu ortalamalara dayanan bu teknik, "location" ve "scale" fonksiyonlarının birleştirilmiş tahminleri yoluyla koşullu kantillerin tahminlenmesine olanak tanımaktadır. Bunun yanında MMQR tekniği, bireysel etkiler olduğu durumda ve açıklayıcı değişkenler içsel özelliklere sahip olduğunda oldukça kullanışlı bir tekniktir (Elbatanony vd., 2021).

MMQR tekniğinde bağımlı değişken Y 'nin koşullu kantilleri tahmin edilmekte ve Y , (6) numaralı eşitlikte gösterildiği şekilde tanımlanabilmektedir (Anwar vd., 2021; Elbatanony vd., 2021);

$$Y_{it} = a_i + X'_{it}\beta + (\delta_i + Z'_{it}\gamma) U_{it} \quad (6)$$

Eşitlik (6)'da olasılık $P\{\delta_i + Z'_{it}\gamma > 0\} = 1$ iken $(a, \beta', \delta, \gamma')$ bilinmeyen ancak tahmin edilecek olan parametreleri ifade etmektedir. $(a_i, \delta_i), i = 1, \dots, n$ ise, i ile temsil edilen birimlere ait sabit etkileri göstermektedir. Z, X 'in (açıklayıcı değişkenlerin) belirtilen bileşenlerinin k -vektörünü içermektedir. X 'in bileşenleri, l ile tanımlanan ögenin Eşitlik (7)'de gösterildiği şekilde türevlenebilir dönüşümleridir;

$$Zl = Zl(X), l = 1, \dots, k \quad (7)$$

(3) numaralı eşitlikte yer alan X_{it} ve U_{it} bağımsız ve özdeş dağılmış rastgele değişkenlerdir. U_{it}, X_{it} 'ye ortogondur ve katı dışsallık içermeyen moment koşullarını karşılamak için standardize edilmiştir (Machado & Silva, 2019). Eşitlik (3)'te yer alan bağımlı değişken Y_{it} 'nin koşullu kantilini belirten $Q_y(\tau|x)$, Eşitlik (8)'de gösterildiği biçimde hesaplanmaktadır;

$$Q_y(\tau|X_{it}) = (a_i + \delta_i q(\tau)) + X'_{it}\beta + Z'_{it}\gamma q(\tau) \quad (8)$$

(8) numaralı eşitlikte yer alan X'_{it} ; LROE, LROA, LVIX, LTKF, LGDP, LENF, LNPL'den oluşan açıklayıcı değişkenler vektörünü temsil etmektedir. $Q_y(\tau|X_{it})$, BSF endeksi olan bağımlı değişken Y'_{it} nin kantil dağılımını, $a_i + \delta_i q(\tau)$ ise " i " ile temsil edilen birimler için τ kantilinde sabit etkileri ortaya çıkarmak amacıyla kullanılan bir skalere karşılık gelmektedir. $q(\tau)$, eşitlik (9)'da gösterilen minimizasyon probleminden tahmin edilmektedir;

$$\text{Min}_q = \sum_i \sum_t \rho_t (R_{it} - (\delta_i + Z'_{it}\gamma)q) \quad (9)$$

Eşitlik (9)'da gösterilen minimizasyon probleminde $R_{it} = Y_{it} - (a_i + X'_{it}\beta)$ ve $\rho_t(A) = (\tau - 1)AI\{A \leq 0\} + TAI\{A > 0\}$ 'dir.

Eşitlik (8)'de gösterilen MMQR modelinden ve eşitlik (1) ve (2)'de yer alan fonksiyonel ilişkiden aşağıda gösterilen eşitlikler elde edilmektedir;

$$\begin{aligned} Q_{BSF_{i,t}}(\tau|X_{it}) &= a_{it} + \varphi_{1t}LROE_{i,t} + \varphi_{2t}LVIX_{i,t} + \varphi_{3t}LFA\dot{I}Z_{i,t} + \varphi_{4t}LGDP_{i,t} \\ &\quad + \varphi_{5t}LREDK_{i,t} + \varphi_{6t}LENF_{i,t} + \varphi_{7t}LNPL_{i,t} \\ &\quad + v_{i,t} \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} Q_{BSF_{i,t}}(\tau|X_{it}) &= a_{it} + \varphi_{1t}LROA_{i,t} + \varphi_{2t}LVIX_{i,t} + \varphi_{3t}LFA\dot{I}Z_{i,t} + \varphi_{4t}LGDP_{i,t} + \varphi_{5t}LREDK_{i,t} \\ &\quad + \varphi_{6t}LENF_{i,t} + \varphi_{7t}LNPL_{i,t} \\ &\quad + u_{i,t} \end{aligned} \quad (11)$$

4. Bulgular

Çalışmada daha önce Maddala & Wu'nun (1999) önerdikleri Fisher tipi birim kök testlerinden ve LLC panel birim kök testinden bahsedilmiştir. Tablo 4'te Maddala-Wu (1999) panel birim kök testi sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 4. Maddala-Wu Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Ki-Kare İstatistiği Sabit Terimli	Ki-Kare İstatistiği Sabit Terimli & Trendli
BSF	87,545*** (0,000)	61,119*** (0,000)
ROA	57,371*** (0,000)	46,171*** (0,001)
NPL	30,957* (0,056)	29,115* (0,086)
ROE	57,145*** (0,000)	50,875*** (0,000)
TKF	60,431*** (0,000)	60,431*** (0,000)
GDP	661,466*** (0,000)	686,261*** (0,000)
ENF	0,018 (1,000)	0,020 (1,000)
ΔENF	48,612*** (0,000)	60,787*** (0,000)
RFX	8,726 (0,986)	31,494** (0,049)
ΔRFX	378,449*** (0,000)	347,943*** (0,000)
VIX	48,003*** (0,000)	88,414*** (0,000)

Not: (i). *, ** ve *** sırasıyla, 0,10, 0,05 ve 0,01 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir. (ii). Δ birinci fark operatörünü belirtmektedir. Tüm değişkenler logaritmik formda modele dahil edilmiştir. Enflasyon ve reel efektif döviz kuru serileri logaritmik farkları alınarak modelde kullanılmıştır.

Farklı anlamlılık seviyelerinde, birim kökün varlığını ifade eden temel hipotezin reel efektif döviz kuru ve enflasyon değişkenleri dışında bütün değişkenler için reddedildiği ve söz konusu değişkenlerin birim kök içermediği görülmektedir. Dolayısıyla, reel efektif döviz kuru ve enflasyon değişkenleri birinci dereceden durağan iken, diğer tüm değişkenlerin düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Tablo 5'te Levin vd. (1992) panel birim kök testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5. Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Sabit Terimli)	Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Sabit Terimli & Trendli)
BSF	-2,832*** (0,002)	-2,722*** (0,003)
ROA	-3,369*** (0,000)	-5,388*** (0,000)
NPL	-1,502* (0,066)	-1,997*** (0,022)
ROE	-2,793*** (0,002)	-1,848** (0,032)
TKF	-5,301*** (0,000)	-7,694*** (0,000)
GDP	-24,337*** (0,000)	-28,231*** (0,000)
ENF	-0,438 (0,669)	-0,967 (0,166)
ΔENF	-7,076*** (0,000)	-5,236*** (0,000)
RFX	4,813 (1,000)	-3,221*** (0,000)
ΔRFX	-16,707*** (0,000)	-16,676*** (0,000)
VIX	-5,137*** (0,000)	-7,916*** (0,000)

Not: (i). *, ** ve *** sırasıyla, 0,10, 0,05 ve 0,01 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir. (ii). Δ birinci fark operatörünü belirtmektedir.

Farklı anlamlılık seviyelerinde, değişkenlerdeki birim kökün varlığını ifade eden temel hipotez reel efektif döviz kuru ve enflasyon değişkenleri için kabul edilmektedir. Diğer tüm değişkenler için ise birim kökün varlığını ifade eden temel hipotez reddedilmekte ve söz konusu değişkenlerin birim kök içermediği görülmektedir.

Buna göre; Maddala-Wu panel birim kök testi ve LLC panel birim kök testi reel efektif döviz kuru ve enflasyon değişkenlerinin birinci dereceden durağan olduğu, diğer

tüm değişkenlerin ise düzeyde durağan olduğu hususunda ortak bir sonuç sağlamaktadır. Bu aşamada, sahte regresyon sorunuyla karşılaşmamak amacıyla reel efektif döviz kuru ve enflasyon değişkenlerinin birinci farkları alınarak regresyon modelinin tahmin aşamasına geçilmiştir.

Bu çalışmada, daha önce Tablo 3'te gösterildiği üzere, panel kantil regresyon modeli 0,10; 0,25; 0,50 ve 0,75'lik olmak üzere toplam dört yüzdeler dilime ayrılarak (en temel yüzdelerlere ayrılmıştır) tahmin edilmiştir. Tablo 6, birinci panel kantil regresyon modelinin tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 6. Birinci Panel Kantil Regresyon Modeli

Kantiller	Sabit Terim	ROA	VIX	TKF	GDPGR	dRFX	dENF	NPL
<i>Kantil 1 (0.10)</i>	4,031	0,304***	1,434***	-0,120	0,001	-1,458***	-0,589**	-0,075
Standart Hata	3,823	0,099	0,306	0,101	0,002	0,448	0,249	0,057
t İstatistiği	1,05	3,06	4,68	-1,18	0,73	-3,25	-2,37	-1,31
Olasılık	0,292	0,002	0,000	0,238	0,466	0,001	0,018	0,189
<i>Kantil 2 (0.25)</i>	15,95***	0,170***	0,236	-0,110	0,001	-2,394***	-0,660**	-0,177**
Standart Hata	4,919	0,037	0,397	0,090	0,002	0,519	0,322	0,083
t İstatistiği	3,24	4,49	0,59	-1,23	0,70	-4,61	-2,05	-2,13
Olasılık	0,001	0,000	0,553	0,220	0,481	0,000	0,041	0,034
<i>Kantil 3 (0.50)</i>	18,44***	0,328***	-0,156	0,013	0,003*	-2,613***	-0,658**	-0,164***
Standart Hata	2,603	0,086	0,175	0,106	0,002	0,244	0,326	0,058
t İstatistiği	7,08	3,82	-0,89	0,12	1,69	-10,70	-2,02	-2,83
Olasılık	0,000	0,000	0,373	0,903	0,092	0,000	0,044	0,005
<i>Kantil 4 (0.75)</i>	22,110***	0,409***	-0,304	0,084	0,005	-3,115***	-0,714**	-0,186*
Standart Hata	4,122	0,114	0,332	0,151	0,003	0,496	0,348	0,109
t İstatistiği	5,36	3,58	-0,91	0,56	1,44	-6,28	-2,05	-1,71
Olasılık	0,000	0,000	0,361	0,579	0,150	0,000	0,041	0,087

Not: (i). *, ** ve *** sırasıyla, 0,10, 0,05 ve 0,01 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir. (ii). Model doğrusal-logaritmik bir formdadır. Diğer bir ifadeyle, bağımlı değişkenin logaritmasının alınmadığı buna karşılık bağımsız değişkenlerin tamamının logaritmasının alındığı durumu ifade etmektedir. Değişkenler, birim kök testlerine ve modele bu şekilde dahil edilmiştir. (iii). RFX ve ENF değişkenleri birinci farkları alınmış formda (dRFX ve dENF) regresyon modeline dâhil edilmiştir.

Tablo 6'dan elde edilen bulgulara göre; (i) Sistemik kriz dönemlerini kapsayan %10'luk dilimde, ROA, VIX, RFX ve ENF değişkenlerine ait katsayılar istatistiki olarak anlamlıdır. İlgili yüzdeler dilimde ROA ve VIX artışları finansal kırılganlık endeksini yükseltmekte, RFX ve ENF değişkenlerindeki artış ise endeksi düşürmektedir. (ii) Orta kırılganlık dönemini niteleyen %25'lik ve %50'lik dilimlerde ise; ROA, GDPGR, RFX, ENF ve NPL değişkenleri istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Bu dönemde, elde edilen bulgulara göre ROA ve GDPGR'deki artışlar finansal kırılganlık endeksini yükseltirken, RFX, ENF ve NPL değişkenlerindeki artışlar finansal kırılganlık endeksini düşürmektedir. (iii) Finansal kırılganlık endeksinin yüksek değerlerini de içeren (pozitif değerleri) %75'lik dilimde, ROA, RFX, ENF ve NPL değişkenleri istatistiki olarak anlamlıdır. Bu değişkenlerden yalnızca ROA değişkenindeki artışların finansal kırılganlık endeksini yükselttiği; RFX, ENF ve NPL değişkenlerinin ise endeksi düşürdüğü görülmektedir. Tablo 7, ikinci panel kantil regresyon modelinin tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 7. İkinci Panel Kantil Regresyon Modeli

Kantiller	Sabit Terim	ROE	VIX	TKF	GDPGR	RFX	ENF	NPL
<i>Kantil 1 (0,10)</i>	1,211	0,455***	1,691***	-0,170**	0,001	-1,416***	-0,622***	-0,030
Standart Hata	2,551	0,080	0,357	0,084	0,002	0,234	0,212	0,077
t İstatistiği	0,47	5,67	4,74	-2,01	0,45	-6,05	-2,93	-0,39
Olasılık	0,635	0,000	0,000	0,044	0,653	0,000	0,004	0,694
<i>Kantil 2 (0,25)</i>	12,753***	0,251***	0,349	-0,113	0,002	-2,135***	-0,630**	-0,126*
Standart Hata	3,501	0,056	0,491	0,123	0,003	0,262	0,259	0,074
t İstatistiği	3,64	4,42	0,71	-0,92	0,63	-8,15	-2,43	-1,7
Olasılık	0,000	0,000	0,477	0,359	0,530	0,000	0,016	0,090
<i>Kantil 3 (0,50)</i>	17,080***	0,436***	-0,136	-0,105	0,002	-2,607***	-0,635***	-0,136***
Standart Hata	2,620	0,078	0,207	0,100	0,002	0,289	0,211	0,039
t İstatistiği	6,52	5,54	-0,66	-1,05	0,99	-9,00	-3,01	-3,51
Olasılık	0,000	0,000	0,511	0,296	0,323	0,000	0,003	0,000
<i>Kantil 4 (0,75)</i>	20,103***	0,572***	-0,255	-0,029	0,003	-3,028***	-0,605	-0,204***
Standart Hata	5,559	0,118	0,257	0,135	0,002	0,694	0,415	0,067
t İstatistiği	3,62	4,83	-0,99	-0,22	1,25	-4,36	-1,46	-3,01
Olasılık	0,000	0,000	0,321	0,826	0,211	0,000	0,145	0,003

Not: (i). *, ** ve *** sırasıyla, 0,10, 0,05 ve 0,01 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir. (ii). Model doğrusal-logaritmik bir formdadır. (iii). RFX ve ENF değişkenleri birinci farkları alınmış formda (dRFX ve dENF) regresyon modeline dâhil edilmiştir.

Tablo 7'den elde edilen bulgulara göre; (i) Sistemik kriz dönemlerini kapsayan %10'luk dilimde, ROE, VIX, TKF, RFX ve ENF değişkenlerine ait katsayılar istatistiki olarak anlamlıdır. Tahmin bulguları, ROE ve VIX değişkenlerindeki artışların finansal kırılganlık endeksini yükselttiğini; TKF, RFX ve ENF değişkenlerindeki artışların ise finansal kırılganlık endeksini düşürdüğünü göstermektedir. (ii) Orta kırılganlık dönemine işaret eden %25'lik ve %50'lik dilimlerde, ROE, RFX, ENF ve NPL değişkenlerinin istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. İlgili dönemde ROE artışları finansal kırılganlık endeksini yükseltirken; RFX, ENF ve NPL değişkenlerinin finansal kırılganlık endeksini düşürdüğü bulgusu elde edilmektedir. (iii) Finansal kırılganlık endeksinin yüksek değerlerini de içeren (pozitif değerleri) %75'lik dilimde; ROA, RFX, ENF ve NPL değişkenleri istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Bu dilimde yalnızca ROA değişkenindeki artışların finansal kırılganlık endeksini yükselttiği; RFX, ENF ve NPL değişkenlerinin ise endeksi düşürdüğü görülmektedir. Tablo 8'de, panel Granger nedensellik analizinin sonuçları yer almaktadır. Panel Granger nedensellik bulguları, BSF endeksi ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki yönünü göstermektedir.

Tablo 8. Panel Granger Nedensellik Analizi

Temel Hipotez: H ₀ ¹	F İstatistiği	Olasılık	Temel Hipotez: H ₀ ¹	F İstatistiği	Olasılık
ROE → BSF	13,587***	0,000	BSF → ROE	3,981**	0,019
GDPGR → BSF	288,262*	0,056	BSF → GDPGR	465,469***	0,009
ROA → BSF	431,471**	0,013	BSF → ROA	352,837**	0,029
TKF → BSF	6,275***	0,002	BSF → TKF	37,854***	0,000
NPL → BSF	5,459***	0,004	BSF → NPL	2,367*	0,094
dRFX → BSF	9,593***	0,000	BSF → dRFX	1,494	0,225
dENF → BSF	37,389***	0,000	BSF → dENF	25,317***	0,000
VIX → BSF	10,416***	0,000			

Not: (i). *, ** ve *** sırasıyla, 0,10, 0,05 ve 0,01 önem seviyelerini ifade etmektedir. (ii). 1H₀ açıklayıcı değişkenin bağımlı değişkenin nedeni olmadığını ifade etmektedir. (iii). BSF değişkeni dışındaki değişkenler logaritmik yapıdadır. (iv). RFX ve ENF değişkenleri birinci farkları alınmış formda (dRFX ve dENF) nedensellik analizine dâhil edilmiştir.

Panel Granger nedensellik bulguları, çalışmada kullanılan tüm açıklayıcı değişkenlerden BSF endeksine doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. Buna göre BSF endeksi; özsermaye karlılığının, ekonomik büyümenin, aktif kârlılığın, ticari kredi faizinin, takipteki alacakların, reel efektif döviz kurunun, enflasyonun ve küresel risk iştahının Granger nedenidir. Bunun yanında, BSF endeksinden özsermaye kârlılığına, ekonomik büyümeye, aktif kârlılığa, ticari kredi faizlerine, takipteki alacaklara ve enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisi de bulunmaktadır. Dolayısıyla; BSF ile özsermaye kârlılığı, ekonomik büyüme, aktif kârlılık, ticari kredi faizi, takipteki alacaklar ve enflasyon arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmektedir.

5. Sonuç

Çalışmada, 2006:Q1-2022:Q2 dönemi ele alınarak Türkiye Bankacılık Sistemi'nde aktif kârlılığı en yüksek on bankanın finansal kırılganlık yapıları incelenmiştir. Bankaların finansal kırılganlık belirleyicileri için Kibritçiöğlü'nün (2003) oluşturduğu finansal kırılganlık endeksinden yola çıkılarak, ele alınan on banka için BSF endeksi oluşturulmuştur. Elde edilen endeks değeri kantil regresyon tekniği ile dört adet yüzdeler dilime ayrılmıştır. Bu yüzdeler dilimler yüksek risk, riskin olmadığı ve orta risk dönemlerine işaret etmektedir. Bankalar için elde edilen BSF endeksinin makroekonomik belirleyicileri ise Momentler Metodu Panel Kantil Regresyon (MMQR) tekniği ile araştırılmıştır.

Kuramsal açıdan bakıldığında McKinnon-Shaw yaklaşımı, finansal serbestleşmenin tasarruf ve yatırımı uyararak kalkınmaya öncülük ettiğini ifade etmektedir. Ancak Türkiye'de finansal serbestleşme, 1980'li yılların sonlarından itibaren yurt içi ekonomide dışa bağımlılığı artırmış, finansal sistemin istikrarını bozmuştur. Türkiye ekonomisinde kriz dönemleri incelendiğinde kısa vadeli sermayenin öncülük ettiği 1994 Krizi dikkat çekmektedir. 1994 yılı başında kısa vadeli fonların ülkeyi terk etmesiyle finansal sistemde meydana gelen kırılganlık 1990'lı yılların sonlarına kadar devam etmiştir. Dolayısıyla 1990'lı yıllarda finansal sistemde görülen yapısal sorunların en önemlilerinden birini bankacılık kesiminin sorunları oluşturmuştur. Benzer biçimde Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizleri'nden önce özel bankaların geleneksel bankacılık faaliyetlerinden uzaklaştıkları, yüksek faiz riskine açık oldukları ve özkaynak yetersizliğine sahip oldukları bilinmektedir.

Yaşanan bankacılık krizleri ve iktisat yazınında elde edilen diğer bulgular (Kibritçiöğlü; 2003) dikkate alındığında, çalışmada panel kantil regresyon modelinden elde edilen ilgili döneme ait analiz bulguları, bankaların aktif kârlılığı, özsermaye yapısı ve ekonomik büyüme değişkenlerindeki artışların finansal kırılganlığı azalttığını ortaya koymaktadır. Bu değişkenler, finansal sistemde ortaya çıkabilecek kırılgan yapıyı baskılayarak, sistemde koruyucu rol oynamaktadır. Bulgular; ticari kredilere uygulanan faiz oranı, döviz kuru, enflasyon ve takipteki alacaklarda meydana gelen artışların ise finansal kırılganlık endeksini daha negatif bir değere düşürerek bankaların finansal sistemlerini daha kırılgan hale getirdiğini göstermektedir.

EK-1'de yer alan bankaların kırılganlık grafikleri incelendiğinde, Küresel Kriz ve Covid-19 Pandemi dönemlerinde endeks değerinin Kibritçiöğlü'nün (2003) sistemik risk olarak ifade ettiği eşik değere yaklaştığını göstermektedir. Bunun yanında endekslerden elde edilen bulgular genel olarak, çalışmada ele alınan dönemde Türkiye'de aktif kârlılığı en yüksek on mevduat bankasının finansal kırılganlık riski taşımadığına işaret etmektedir.

Çalışma, tüm bankacılık sistemi için oluşturulacak bir finansal kırılganlık endeksi ile genişletilerek genel bir çerçeve çizilmesi anlamında da literatüre katkı sağlayabilir. Bunun yanında, iktisat yazınında yer alan diğer finansal kırılganlık göstergeleri de eklenerek elde edilen bulguların da yorumlanması, güncel iktisadi literatüre katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Albulescu, C. T. & Goyeau, D. (2009). Assessing and forecasting Romanian financial system's stability using an aggregate index. *Analele Universitații Poitiers*, 1-32.
- Anwar, A., Siddique, M., Dogan, E. & Sharif, A. (2021). The moderating role of renewable and non-renewable energy in environment-income nexus for ASEAN countries: Evidence from Method of Moments Quantile Regression. *Renewable Energy*, 164, 956-967.
- Artar, O. K. & Saridoğan, A. A. (2012). Küresel finansal krizin Türkiye'de bankacılık sektörü mali yapısına etkileri. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, BDDK. (2010). İnternet: Krizden istikrara Türkiye tecrübesi. Çalışma Tebliği. http://www.bddk.org.tr/websitesi/turkce/Raporlar/Calisma_Raporlari/8676krizden_istikraraturkiyetecrubesi_3uncu_baski.pdf, Erişim tarihi: 16.07.2023.
- Basel Committee On Banking Supervision, BCBS. (2012, October). İnternet: Report to G20 Finance Ministers and Central Bank Governors on Basel III Implementation. <http://www.bis.org/publ/bcbs234.pdf>, Erişim tarihi: 16.07.2023.
- Barışık, S. & Demirel, B. (2014). Finansal kırılganlık ve Türk bankacılık sektörü için 2002-2011 dönemi finansal kırılganlık endeksi. *TISK Academy/TISK Akademi*, 9(17).
- Cerrato, M. & Sarantis, N. (2007). A bootstrap panel unit root test under crosssectional dependence with an application to PPP. *Computational Statistics & Data Analysis*, 51(8), 4028-4037.
- Chang, R. & Velasco, A. (2000). Financial fragility and the exchange rate regime. *Journal of Economic Theory*, 92(1), 1-34.
- Davidson, P. (2000). Is a plumber or a new financial architect needed to end global international liquidity problems?. *World Development*, 28(6), 1117-11131.
- Demirgüç-Kunt, A., Detragiache, E. & Tressel, T. (2008). Banking on the Principles: Compliance with Basel Core Principles and Bank Soundness. *Journal of Financial Intermediation*, 17(4), 511-542.
- Edwards, F. R. & Mishkin, F. S. (1995). The decline of traditional banking: Implications for financial stability and regulatory policy. Working Paper Series 4993. National Bureau of Economic Research.
- Egan, M., Hortaçsu, A. & Matvos, G. (2017), Deposit competition and financial fragility: Evidence from the US banking sector. *American Economic Review*, 107(1), 169-216.
- Eichengreen, B. (1999). *Toward a new international financial architecture: A practical Post-Asia agenda*. Institute for International Economics.
- Elbatany, M., Attiaoui, I., Ali, I. M. A., Nasser, N. & Tarchoun, M. (2021). The environmental impact of remittance inflows in developing countries: evidence from method of moments quantile regression. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(35), 48222-48235.
- Erilli, N. & Çamurlu, S. (2018). Kantil regresyon analizinde bootstrap tahmini. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 35(2), 16-25.
- Ertuğrul, A. & Yeldan, E. (2003). On the structural weaknesses of the post-1999 Turkish disinflation program. *Turkish Studies*, 4(2).
- Felek, Ş., Yayla, N. & Çeviş, İ. (2021). Türkiye'de finansal gelişme ve finansal kırılganlık ilişkisi üzerine bir analiz: 2007-2019. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 16(63), 1164-1184.
- Fisher, I. (1933). The debt-deflation theory of great depressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 337-357.
- Gençay, O. (2007). *Finansal dolarizasyon ve finansal istikrar arasındaki ilişki: Türkiye değerlendirmesi*. TCMB Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Ankara.
- Goldstein, M., Kaminsky, G. L. & Reinhart, C. M. (2000). Assessing financial vulnerability: An early warning system for emerging markets. *Institute for International Economics*, Washington D.C.
- Gropp, R., Vesala, J. & Vulpes, G. (2006). Equity and bond market signals as leading indicators of bank fragility. *Journal of Money, Credit and Banking*, 399-428.
- Gülmez, A. & Yardımcıoğlu, F. (2012). OECD ülkelerinde Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi (1990-2010). *Maliye Dergisi*, 163(1), 335-353.
- International Monetary Fund, IMF. (2007, October). İnternet: Financial Soundness Indicators: Experience with the Coordinated Compilation Exercise and Next Steps. Web: <http://www.imf.org/external/np/pp/2007/eng/101807a.pdf>, Erişim Tarihi: 16.02.2014.

- Kaminsky, G. L. & Reinhart, C. M. (1999). The twin crises: The causes of banking and balance-of-payments problems. *American Economic Review*, 89(3), 473-500.
- Komulainen, T. (2004). *Essays on financial crises in emerging markets*. Helsinki: Bank of Finland.
- Kibritçiöglü, A. (2001). Türkiye’de ekonomik krizler ve hükümetler, 1969-2001. *Yeni Türkiye Dergisi*, 1(Ekonomik Kriz Özel Sayısı), 174-182.
- Kibritçiöglü, A. (2003). Monitoring banking sector fragility. *The Arab Bank Review*, 5(2), 51-66.
- Kinda, T., Mlachila, M. & Ouedraogo, R. (2016). Commodity price shocks and financial sector fragility. IMF Working Papers.
- Koenker, R. & Basset, G. (1978). Asymptotic theory of least absolute error regression. *Journal of the American Statistical Association*, 73(363), 618-622.
- Leone, A. M., Gill, M., Hilbers, P., Blaschke, W., Krueger, R., Moretti, M. & Berge, J. T. (2000). *Macroprudential indicators of financial system soundness* (Vol. 192). International Monetary Fund.
- Levin, A. & Lin, C. F. (1992). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. University of California Discussion Paper 92-23.
- Levin, A. & Lin, C.F. (1993). Unit root tests in panel data: New results. University of California Discussion Paper, 1-38.
- Levin, A., Lin, C. F. & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24.
- Machado, J. A. & Silva, J. S. (2019). Quantiles via moments. *Journal of Econometrics*, 213(1), 145-173.
- Maliszewski, K. (2009). *Measuring stability of the Polish financial system by means of a synthetic index*. Warsaw School of Economics, Poland.
- Minsky, P.H. (1986) *Stabilizing unstable economy*. McGraw Hill, New York, USA.
- Mishkin, F. S. (1997). The causes and propagation of financial instability: Lessons for policymakers. *Maintaining Financial Stability in a Global Economy*, FED Kansas City, 1997.
- Mishkin, F. S. (1999). Global financial instability: Framework, events, issues. *The Journal of Economic Perspectives*, 13(4), 3-20.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Shin, H. S. (2010). *Macroprudential policies beyond Basel III*. Policy Memo, Princeton University.
- Sundararajan, V. & Balino, T. J. (1991). *Banking crises: Cases and issues*. International Monetary Fund.
- Özince, E. (2008). İnternet: Finansal sektör- Uluslararası gelişmeler ve Türkiye deneyimi. <http://journal.mufad.org.tr/attachments/article/273/3.pdf>, Erişim tarihi: 12.07.2023.
- Reinhart, C. M. & Rogoff, K. S. (2010). *Bu defa farklı: Finansal çılgınlığım 800 yıllık tarihi*. NTV Yayınları.
- Tiryaki, G. & Yılmaz, A. (2012). Bankacılık düzenlemeleri ile finansal istikrar ilişkisi: 1990-2010 Türkiye deneyimi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 32(1), 69-94.
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, TCMB. (2005, Ağustos). İnternet: Finansal istikrar raporu. Sayı 1. http://www.tcmb.gov.tr/yeni/evds/yayin/finist/Fir_TamMetin.pdf, Erişim tarihi: 16.07.2023.
- Tymoigne, É. (2011). Measuring macroprudential risk: Financial fragility indexes. Working Paper no. 654, The Levy Economics Institute.
- Ural, M. (2003). Finansal krizler ve Türkiye. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-27.
- Varlık, N. (2021). The relationship between financial development and financial fragility in Turkey, the period of 1990-2014. *Ekonomik Yaklaşım*, 27(98), 141-141.
- Wolfson, H. M. (1992). The causes of financial instability. *Journal of Post Keynesian Economics*, 12.
- Worrell, D., Cherebin, D. & Polius, T. (2001). *Financial system soundness in the Caribbean: An initial assessment* (No. 2001-2123). International Monetary Fund.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2017). *Panel zaman serileri analizi Stata uygulamalı* (3. Baskı).
- Zhu, H., Li, Z. & Guo, P. (2018). The impact of income, economic openness and interest rates on housing prices in China: evidence from dynamic panel quantile regression. *Applied Economics*, 50(38), 4086-4098.

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Etik Onay: Yoktur.

Yazar Katkısı: Zaim Reha YAŞAR (%100)

Conflict of Interest: None.

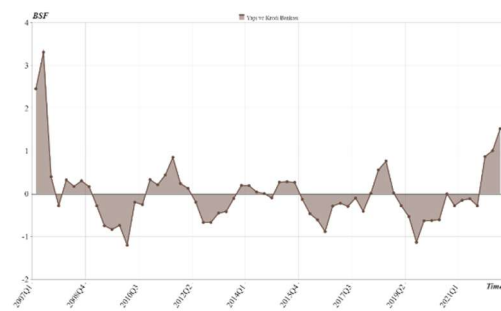
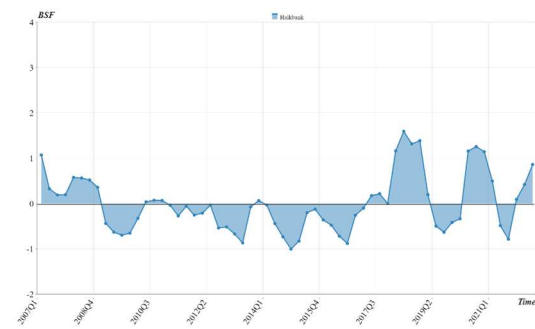
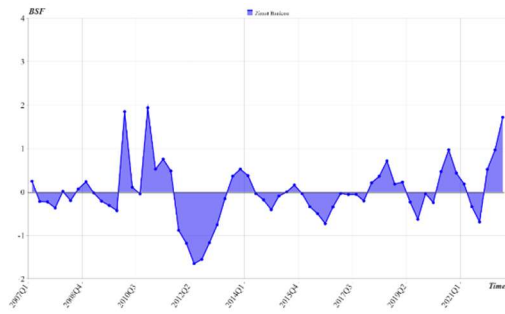
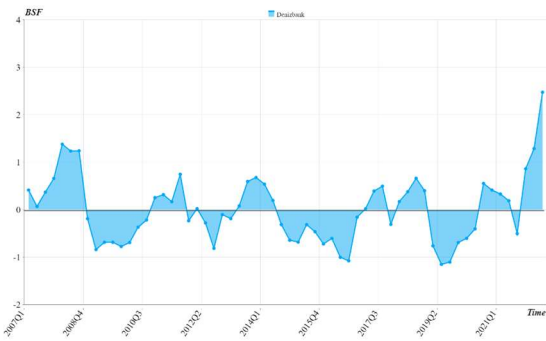
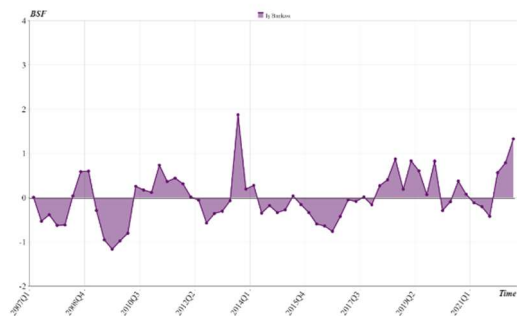
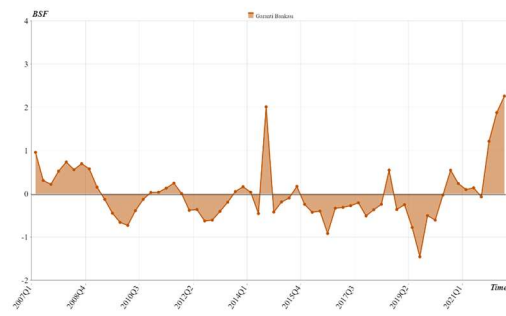
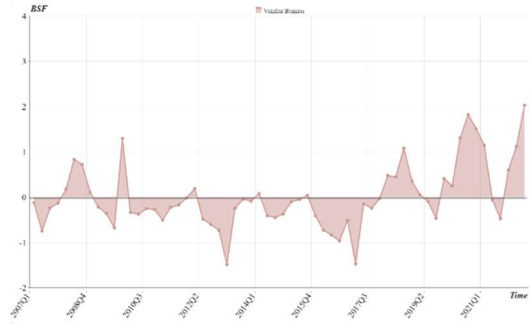
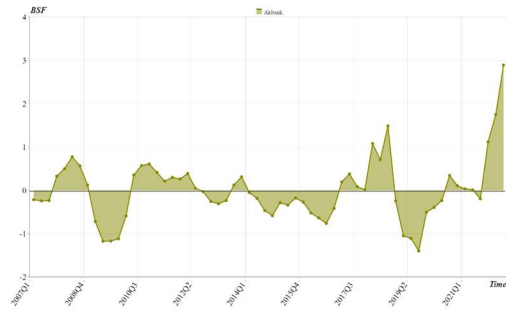
Funding: None.

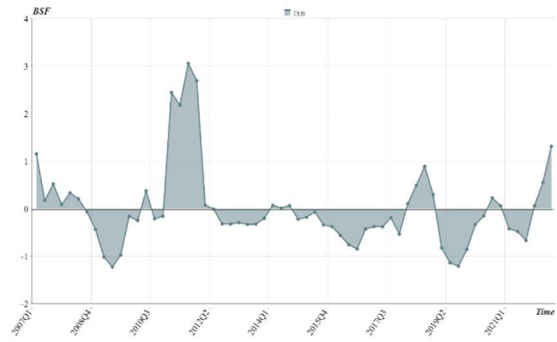
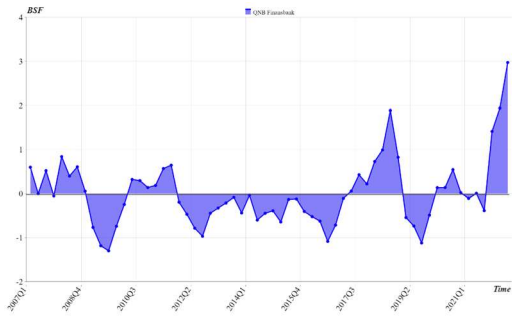
Ethical Approval: None.

Author Contributions: Zaim Reha YAŞAR (100%)

EKLER

EK 1: Bankaların BSF Grafikleri





Determination of Factors Affecting Financial Fragility in Banks by Using Panel Quantitative Regression Technique

Zaim Reha YAŞAR

Extended Abstract

Financial crises are called major economic problems that occur as a result of large price fluctuations in financial markets and excessive increases in non-performing loans (non-performing loans) in the banking sector. One of the most important factors that triggered this condition was the movement of banks away from traditional financial intermediation activities under the influence of financial liberalization in the 1980s. The liberalization policies put forward by international organizations such as the International Monetary Fund (IMF) and the World Bank (WB) stand out as the basis of the banking crises experienced in the 1990s. To give an example, the 1994 Mexico, 1997 East Asia, 1998 Russia, 1999 Brazil, and Ecuador Crises occurred in periods when international capital mobility increased, and, therefore, financial fragility increased. Especially in crisis situations, it becomes difficult to distinguish those who have the ability to pay their debts from those who do not and lending activities are interrupted. The cut in loans reduces the expenditures of individuals and companies and, therefore, causes a contraction in economic activities. These developments show that the banking sector, which has the largest share in the financial system, is closely related to the general economic activities of the country. Therefore, a banking system with low fragility and strong robustness is expected to lead to investments and continuity of growth in the country's economy. When we look at the issue from Türkiye's perspective, the Turkish economy has been opened to international markets since the 1980s, and the financial system has been transformed. During the process, banks began to move away from traditional banking activities by the 1990s, and serious structural problems were encountered in the country. At the end of the 1990s, the banking sector in Turkey generally appeared to be a small-scale and fragmented sector, supporting public finance rather than the real sector, where the ratio of loans to national income was low, concentration was low due to the effect of new entries into the sector, and global capital showed little interest. However, in the early 2000s, the excessive appreciation of the Turkish Lira, the rapid increase in domestic demand, and the increases in natural gas and crude oil prices caused the current account deficit to increase significantly. The weakness of structural reforms, the fact that the regulations regarding public banks have not yet been completed, political uncertainties, and the decrease in foreign capital inflows have made the banking sector vulnerable to crises. The crisis that emerged in November 2000 triggered a new crisis in February 2001 with the increase in risks in financial markets. Following the 2008 Global Crisis, the Central Bank in Turkey, as in many countries, has included financial stability as one of its priority targets, along with price stability. At this point, policies aimed at increasing the resilience of the financial system have come to the fore. Essentially, the resilience of the financial system is assessed through financial stress or financial fragility indices. Financial fragility indices are prepared by taking into account the assets and liabilities of financial institutions. In this study, based on the Banking Sector Fragility Index (BSF) suggested by Kibritçioğlu (2003) and published by the Banking Regulation and Supervision Agency, the ten banks with the highest asset profitability (Akbank T.A.Ş., Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş., Vakıflar Bankası T.A.O, Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., QNB Finansbank A.Ş., Denizbank A.Ş. and Türk Ekonomi Bankası A.Ş.) research was conducted. Two models were created within the scope of the study. The explanatory variables of the first model are return on equity, global risk appetite, commercial loan interest rate, economic growth rate, real effective exchange rate index, inflation, and non-performing loans. In the second model, unlike the first model, the return on assets variable was used instead of the return on equity and the effect of both variables on the fragility index was shown separately. In the study covering the period 2006:Q1-2022:Q2 (as of June 2022) for Turkey, it was revealed by Panel Quantile

Regression analysis how and to what extent the financial fragility structures of the ten banks with the highest asset profitability in the high-risk, no-risk and medium-risk periods were affected by explanatory variables. The reason for choosing this method was to better understand the effect of explanatory variables on the dependent variable by allowing the regression coefficient to vary along the percentages (quantiles) of the dependent variable. This is interpreted as the explanatory variable responding differently to changes at different points in its conditional distribution. However, some problems may arise because quantile regression with individual (unit) effects does not take into account possible unobservable heterogeneity between units. For this reason, this study uses the fixed effects method of moments quantile regression (MMQR) method developed by Machado & Silva (2019). In the first stage of the analysis, tests that allow panel unit root investigations were applied to non-stationary panel time series. In this context, Maddala-Wu and Levin, Lin & Chu panel unit root tests were applied, which arise from the characteristics of panel data and enable it to include both the cross-sectional dimension and the time dimension. According to the results of the panel unit root test in question, the real effective exchange rate and inflation variables are first-order stationary, while all other variables are level stationary. In the next stage, in order to avoid the spurious regression problem, the first differences between the real effective exchange rate and inflation variables were taken, and the estimation phase of the regression model was started. For this, the panel quantile regression model is 0.10; 0.25. It was estimated by dividing it into four percentiles: 0.50 and 0.75. According to the estimation results of the first-panel quantile regression model, in the 10% slice covering systemic crisis periods, the coefficients of asset return, global risk appetite, real effective exchange rate and inflation variables are statistically significant. Accordingly, increases in asset profitability and global risk appetite increase the fragility index, while increases in the real exchange rate index and inflation decrease the index. In the 25% and 50% segments that characterize the medium fragility period, the variables of asset profitability, economic growth, real effective exchange rate, inflation, and non-performing loans were found to be statistically significant. According to the results, increases in asset profitability and economic growth raise the financial fragility index, while increases in real effective exchange rate, inflation, and non-performing loans variables reduce the financial fragility index. In the 75% slice, which includes high values (positive values) of the financial fragility index, asset return, real effective exchange rate, inflation, and non-performing loans variables are statistically significant. According to the findings, only increases in the asset profitability ratio raise the financial fragility index. It is seen that real effective exchange rate, inflation, and non-performing loan variables reduce the index. According to the estimation results of the second-panel quantile regression model, in the 10% slice covering systemic crisis periods, the coefficients of return on equity, global risk appetite, commercial loans interest rate, real effective exchange rate, and inflation variables are statistically significant. Accordingly, increases in return on equity and global risk appetite variables increase the financial fragility index. It shows that increases in commercial loan interest rate, real effective exchange rate index, and inflation variables reduce the financial fragility index. It is seen that the variables of return on equity, real effective exchange rate, inflation, and non-performing loans are statistically significant in the 25% and 50% slices, which indicate the medium fragility period. In other words, while increases in return on equity increase the financial fragility index, the real effective exchange rate index, inflation, and global risk appetite variables reduce the financial fragility index. In the 75% segment, which includes the high values of the financial fragility index, the variables' return on equity, real effective exchange rate, inflation, and non-performing loans ROA, RFX, ENF, and NPL were found to be statistically significant. The findings show that increases in the return on assets variable raise the financial fragility index. It is seen that real effective exchange rate, inflation, and global risk appetite variables decrease the index. Panel granger Causality findings show the existence of a causal relationship between all explanatory variables used in the study and the fragility index. Accordingly, the fragility index is the cause of the return on equity capital, economic growth, return on assets, commercial loan interest, non-performing loans, real effective exchange rate, inflation, and global risk appetite. In

addition, there is a causal relationship between the fragility index to return on equity, economic growth, asset profitability, commercial loan interest rates, non-performing loans, and inflation. Therefore, a bidirectional causality relationship is detected between the fragility index and return on equity, economic growth, asset profitability, commercial loan interest, non-performing loans, and inflation. Analysis findings for the relevant period obtained from the panel quantile regression model reveal that increases in banks' asset profitability, equity capital structure, and economic growth variables reduce financial fragility. These variables play a protective role in the system by suppressing the fragile structure that may arise in the financial system. Results show that increases in the interest rate applied to commercial loans, exchange rates, inflation, and non-performing loans reduce the financial fragility index to a more negative value, making the financial systems of banks more fragile. However, when the fragility graphs of banks are examined, it shows that the index value approached the threshold value expressed by Kibritçioğlu (2003) as a systemic risk during the 2008 Global Crisis and Covid-19 pandemic periods. In addition, the findings obtained from the indices generally indicate that the ten deposit banks with the highest asset profitability in Turkey in the period covered in the study do not carry the risk of financial fragility.