



INTERACTIONS OF NON-PERFORMING LOANS WITH RECESSIONS AND MACROECONOMIC SHOCKS: A BAYESIAN ANALYSIS ON TURKEY

K. Batu TUNAY*

Necla TUNAY**

*Prof.Dr., Marmara Üniversitesi Finansal Bilimler Fakültesi, batu.tunay@marmara.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9040-5831

**Doç.Dr., Marmara Üniversitesi Finansal Bilimler Fakültesi, necla.tunay@marmara.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8765-276X

Received Date:02.12.2023

Accepted Date:04.01.2024

Copyright © 2024 K. Batu TUNAY, Necla TUNAY. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

In this study, the relationship between non-performing bank loans and recession possibilities in Turkey was analyzed. Thus, the extent and possible repercussions of the relationship between the stability of the banking system and economic activity are evaluated. Recessions and non-performing loans have strong interactions with many macroeconomic and financial variables. In this context, the factor-augmented Qual VAR method was preferred in order to include macroeconomic shocks in the analysis. The analyzed sample consists of monthly data covering the period 2005:1 to 2023:10. The findings clearly demonstrated the strong interaction between non-performing loans and economic activity. In the case of Turkey, exchange rate and inflation shocks also have important effects on this relationship. The results showed that if the economy goes into recession, non-performing bank loans will increase and the contractionary policies implemented by the authorities who want to ensure both monetary and financial stability will serve exchange rate and price stability. However, in this case, the duration of the recession may be prolonged. On the other hand, if the inflation rate cannot be reduced despite contractionary policies, the effects of the recession will be more devastating and longer.

Keywords: Non-performing loans, recessions, macroeconomic shocks, factor-augmented Qual VAR models

JEL Classifications: C11, C32, E32, G21

TAKİPTEKİ KREDİLERİN DURGUNLUKLARLA VE MAKRO EKONOMİK ŞOKLARLA ETKİLEŞİMLERİ: TÜRKİYE ÜZERİNE BAYESYEN BİR ANALİZ

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’de takibe düşen banka kredileri ile durgunluk olasılıklarının ilişkisi analiz edilmiştir. Böylece banka sisteminin istikrarı ile ekonomik faaliyet arasındaki ilişkinin boyutu ve olası yansımaları değerlendirilmektedir. Durgunluklar ve takibe düşen krediler çok sayıda makro ekonomik ve finansal değişkenle de güçlü etkileşimler içindedir. Bu bağlamda, makro ekonomik şokların analizlere dahil edilebilmesi için, faktörlerle genişletilmiş kalitatif VAR yöntemi tercih edilmiştir. Analiz edilen örneklem, 2005:1 ile 2023:10 dönemini kapsayan aylık verilerden oluşmaktadır. Elde edilen bulgular, takipteki krediler ile ekonomik faaliyet arasındaki güçlü karşılıklı etkileşimin varlığını açıkça göstermiştir. Türkiye özelinde, bu ilişkide döviz kuru ve enflasyon şoklarının da önemli etkileri vardır. Sonuçlar, ekonominin durgunluğa girmesi halinde takibe düşen banka kredilerinin artacağını hem parasal hem de finansal istikrarı temin etmek isteyen otoritelerin uygulayacağı daraltıcı politikaların kur ve fiyat istikrarını sağlayacağını göstermiştir. Ancak bu takdirde durgunluğun süresi uzayabilir. Diğer yandan, daraltıcı politikalara rağmen, enflasyon oranı düşürülemezse, durgunluğun etkileri daha sarsıcı ve uzun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Takipteki krediler, durgunluklar, makro ekonomik şoklar, faktörlerle genişletilmiş kalitatif VAR modelleri

JEL Sınıflandırması: C11, C32, E32, G21



1. GİRİŞ

Çağdaş finansal sistemlerde, bankacılık sektörü merkezi bir rol oynar. Bu nedenle bankacılık sektöründeki sorunlar, önce finansal istikrarı ardından genel ekonomik istikrarı bozma potansiyeli taşır. Bu bağlamda sektördeki başlıca sorun veya kırılganlık odakları; kredi, faiz ve likidite riskleridir. Ancak son otuz yıllık süreçteki banka krizleri incelendiğinde, piyasa riskinin de önemli bir kırılganlık kaynağı haline geldiği söylenebilir. Bu durum, finansal piyasaların ve araçların güçlenen karşılıklı ilişkileri kadar, bankaların daralan kar marjları nedeniyle geleneksel faaliyetleri yanında giderek daha fazla ve çeşitli sair finansal işleme yönelmelerinden ileri gelmiştir.

Türkiye gibi yüksek ve kronik enflasyonist baskılara, yine yüksek ve kronik cari açığın eşlik ettiği ekonomilerde, piyasa riski içinde faiz ve kur risklerinin bileşke etkisinin rolü diğer finansal varlık fiyatlarına oranla daha baskındır. Bu nedenle, kırılganlık odakları artmış ve haliyle bankaların risk yönetimi süreçlerini daha karmaşık hale getirmiştir. Uygulamada, bankacılar likidite riskini diğerlerine oranla daha öncelikli ve önemli bir kırılganlık odağı olarak görmektedir. Ağustos 2018'deki kur şoku döneminde, meydana gelen ciddi likidite darlığı bu savlarının önemli gerekçelerinden birisidir. Buna karşın, banka krizleri üzerine yapılan uluslararası ve ulusal deneysel çalışmaların bulguları, kredi riskinin diğer risk odaklarına oranla kriz olasılığını daha fazla etkilediğini ve yükselttiğini ortaya koymuştur.

Bilindiği gibi, takibe düşen kredilerin toplam kredilere oranı, bankaların kredi riskini yansıtır ve ekonomik faaliyetteki dalgalanmalarla güçlü bir etkileşimi vardır. Ekonominin genişleme dönemlerinde, bankalar sıkı bir kredi değerlemesi süreci uygulamadan alabildiğine kredi açarlar. Böylece banka sisteminin kredi arzı hızla artar. Ekonomi daralma sürecine girdiğinde ise, genişleme sürecinde açılan kredilerin önemli bir bölümü zamanında ödenemediğinden takibe düşecektir. Yapılan deneysel çalışmaların sonuçları, takibe düşen kredileri yüksek olan bankaların yeni kredi açmakta isteksiz davrandıklarını göstermiştir. Çünkü takibe düşen kredilerin oranı arttıkça, bankaların aktif kalitesi düşmekte, karlılıkları ve sermaye yeterlilikleri azalmaktadır. Böylece kredi arzı hızla düşer. Kredi arzı düştükçe, ekonominin durgunlukta kalma süresi de haliyle uzayacaktır. Özetle, bu iki değişken arasındaki karşılıklı etkileşim ve bunun bileşke etkileri hesaba katılmadan banka sistemindeki kırılganlığın boyutu belirlenemez.

Diğer yandan, ekonominin toplam arz ve toplam talep cepheleri üzerinde etkili olan endojen ve egzogen birçok değişken ekonomik faaliyet düzeyini çeşitli oranlarda etkileyeceğinden, durgunluk olasılığı ile banka kredilerinin takibe düşme oranları üzerinde dramatik etkilere yol açacaklardır. Ancak çağdaş bir ekonomide toplam arz ve toplam talebi yönlendiren makro ekonomik ve finansal değişkenler bir hayli fazladır ve tümünü aynı modelde ele almak mümkün olmayabilir ya da en azından çeşitli sorunlara neden olabilir. Bu bağlamda, değişkenler arası çoklu doğrusal bağlantı sorunu doğması, artan parametre sayısı nedeniyle modellerin serbestlik derecesinde düşme ve sonuçları yorumlama sorunları gibi birçok teknik güçlük doğacaktır. Son otuz yılda, faktör modelleri, geniş veri setlerindeki bilgiyi özetleyerek hesaplama sürecine yansıttığından, bu gibi güçlükleri aşmak için önemli bir seçenek olmuştur. Ancak durgunluk olasılığının analiz edileceği bir modelleme sürecine faktörlerin entegre edilmesi oldukça yeni bir yaklaşımdır.



Dueker (2001, 2005), ikili yapıda tanımlanan durgunluk olasılığını makro ekonomik ve finansal değişkenlerle aynı bağımlı değişkenler setinde toplayarak eşanlı olarak analiz etmek için yeni bir yaklaşım geliştirmiştir. Bu yöntem, kalitatif bir değişken olan durgunluk olasılığını geleneksel VAR modelleri ile bütünleştiren kalitatif VAR (Qual-VAR) modelleridir. Dueker (2001, 2005), kalitatif VAR modellerinin hem durgunlukların önceden kestirilmesinde hem de makro finansal şoklar ile durgunlukların karşılıklı etkileşimlerinin saptanmasında başarılı bir analiz aracı olduğunu göstermiştir. Gupta vd. (2017) ise, bu yöntemle faktör modellerini bütünleştirerek, modelin fazla sayıda değişkenden oluşan büyük veri setlerini analiz etmeye elverişli hale gelmesini sağlamışlardır. Böylece, faktörlerle genişletilmiş kalitatif VAR (factor augmented Qual-VAR) modelleri doğmuştur.

Bizim çalışmamız, Türkiye’de takibe düşen kredilerin toplam kredilere oranı ile durgunlukların karşılıklı dinamik etkileşimlerini ortaya koymak ve banka sisteminin istikrarına etkilerini değerlendirmek amacındadır. Ancak durgunluk olasılığının çok sayıda makro finansal değişkenden etkilendiği düşünülürse, güvenilir bir analiz için bu etkileşimlerin de dikkate alınması gerektiği açıktır. Bu bağlamda, Gupta vd. (2017) geliştirdikleri faktörlerle genişletilmiş kalitatif VAR modellerine dayanan bir analiz yaklaşımı benimsenmiştir. Dolayısıyla, makro ekonomik şokların etkilerinin analiz edilmesi de mümkün olmuştur. Çalışmamız, giriş ve sonuç haricinde iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, sırasıyla uluslararası ve ulusal literatürler taranmış, önemli deneysel çalışmaların bulguları değerlendirilmiştir. İkinci bölüm ise, ekonometrik analizlere ve ulaşılan bulguların değerlendirilmesine ayrılmıştır.

2. LİTERATÜR

2.1. Uluslararası Çalışmalar ve Bulguları

Literatürde, takibe düşen krediler veya sorunlu krediler doğrudan ve dolaylı olarak birçok deneysel çalışmaya konu olmuştur. Takibe düşen krediler, genellikle banka karlılığı, banka istikrarı veya banka krizleri gibi konulardaki çalışmalarda açıklayıcı değişkenler setinde yer alır ve kredi riskini temsil eder. Daha teknik bir deyişle, tahmin edilen modellerde egzojen değişkenlerden birisi olarak kullanılır. Takibe düşen kredileri doğrudan ele alan çalışmalarda ise, analiz edilen modellerin bağımlı değişkeni olarak kullanılır. Ancak bu tür çalışmalar, diğerlerine oranla daha azdır ve genellikle takibe düşen kredilerin veya kredi riskinin belirleyicilerini ortaya koymaya yönelik ekonometrik analizlerdir. Akinlo ve Emmanuel (2014), Berti vd. (2017), Staehr ve Uusküla (2017), Grigoli vd. (2018), Kozaric ve Zunic (2018), Radivojevic vd. (2019), Kocisova ve Pastyrikova (2020), Serrano (2021) gibi araştırmacıların çalışmaları bu grupta yer almaktadır. Bunlardan önemli bir bölümü, takipteki kredilerin belirleyicilerini, özellikle de makro ekonomik etkenlerini ortaya koymaya dönük çalışmalardır. Bunlar, çeşitli panel veri teknikleriyle bir veya birden fazla ülkedeki çok sayıda bankadan derlenen verilerle yapılan analizlere dayanırlar. Akinlo ve Emmanuel (2014), Kozaric ve Zunic’in (2018) çalışmaları gibi pek azı; bazı makro ekonomik değişkenlerin takipteki krediler ile etkileşim içinde olduğunu peşinen kabul ederek, çeşitli zaman serisi teknikleriyle bu etkileşimleri ve sonuçlarını belirlemeye yöneliktir. Grigoli vd. (2018) çalışması ise, takibe düşen kredilerin bankaya özgü veya heterojen olduğu kabulü altında, banka sisteminin makro



finansal şoklara tepkilerini ele aldığından diğer tüm çalışmalardan önemli oranda farklıdır. Aşağıda ana hatlarıyla bu çalışmalara ve başlıca bulgularına değinilecektir.

Berti vd. (2017), Radivojevic vd. (2019), Serrano (2021) gibi araştırmacılar, ekonomik faaliyet dalgalanmaları ile takibe düşen kredilerin etkileşimi konusunu öne çıkartmışlardır. Ama bunların dışındaki çalışmalarda da dolaylı olarak benzer tespitler yapılmıştır. Bankaların kredi riskini yansıtan takipteki kredilerin artması, ekonomik büyüme üzerinde negatif etkiler yapmaktadır. Bu nedenle, takibe düşen kredilerin toplam banka kredilerine oranının düşürülmesi önemlidir. Berti vd. (2017), yavaş bir ekonomik toparlanma sürecinde takipteki kredi oranlarındaki artışı incelemiştir. Onlara göre; böyle bir süreçte takibe düşen kredilerdeki artış, ekonomik yavaşlamaya neden olan krizin bir mirası ve uzun süren bir yavaş büyüme döneminin sonucudur. Bu oranın yüksek olması, ekonomide kredi riskinin yüksek olduğuna işaret etmekte ve ekonomik toparlanmaya gereksinim duyulan bir dönemde kredi arzının azalmasına yol açmaktadır. Çünkü, bir yandan borç alanlar riskten kaçınmakta, diğer yandan da bankalar kredi vermekte isteksizleşmektedir.

Takipteki kredilerin makro ekonomik önemi, bankaların aktif kalitesinin ve karlılıklarının düşmesi, sermaye gereksinimlerinin artması ve kısıtlı oranda kredi verme kısır döngüsünden ileri gelmektedir. Takipteki kredilerin artması, ekonomik büyüme üzerinde negatif etkilere yol açar. AB üyesi ülkeler üzerine karşılaştırmalı bir analiz yapan Berti vd. (2017), takipteki kredi oranı yüksek olan ülkelerin AB ortalamasının altında büyüdüklerini, banka kredilerinin ve yatırım oranlarının da yine AB ortalamasının altında belirgin şekilde daraldığını tespit etmişlerdir. Onların bulguları, takipteki krediler, banka kredilerindeki ve yatırımlardaki daralma arasında bağlantı olduğu yönündeki savı desteklemektedir. Diğer yandan, finansal sistemlerin yüksek oranda bağlantılı olduğu Avro alanındaki ülkelere, takibe düşen kredilerdeki artışların hem kredi arzını hem de ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğine inanılmaktadır. Bunun sınır ötesi yayılma kanallarını tam olarak belirlemek ve yayılma etkilerini ölçmek mümkün olmasa bile, geniş bir alana yayılma potansiyeli olduğu kabul edilmektedir.

Radivojevic vd. (2019), Latin Amerika ülkelerinde takipteki kredilerin belirleyicilerini saptamak için dinamik panel veri modellerine dayalı analizler yapmışlardır. Bazı önemli makro ve mikro ekonomik değişkenlerin takipteki krediler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Analizler sonucunda, GSYİH'nin büyümesinin takipteki krediler üzerinde önemli etkileri olduğu görülmüştür. Başka bir deyişle, ekonomik faaliyet artışı banka aktif kalitesine yönelik en önemli risktir. Hane halkının tüketim harcamaları ile takibe düşen kredi oranları arasında negatif bir ilişki olduğu da belirlenmiştir. Bu, kredi maliyetleri düşünüldüğünde beklenen bir sonuçtur. İşsizlik ve enflasyon oranları ile takipteki krediler arasında anlamlı istatistiki ilişkilerin varlığı ise saptanamamıştır. Diğer yandan, kredi faizleri ve banka sermayesinin aktiflere oranı gibi banka bazlı değişkenlerin de takipteki krediler üzerinde etkileri olup olmadığı belirlenememiştir.

Küresel finansal krizin Avrupa'ya yayılmasının ardından, Avrupa bankalarının takipteki alacaklarında önemli bir artış meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak banka sisteminin reel kesime kredi açma potansiyeli düşmüştür. Serrano (2021), Avrupa'da faaliyet gösteren 75 bankanın verilerini kullanarak kredilerin büyüme oranındaki azalış üzerinde takipteki kredilerin etkisini araştırmıştır. Analizlerinde, takipteki krediler yanında bankaya özgü açıklayıcı



değişkenlere de yer verilmiştir. Bunlar, banka karlılığını yansıtan oranlar ile kaldıraç oranı, çekirdek sermaye oranı gibi ödeme gücünü yansıtan değişkenlerdir. Elde ettikleri bulgular, takipteki kredi oranları daha fazla düşen ve aktif karlılığı yüksek bankaların reel ekonomiye daha çok kredi verme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, banka sektörünün takipteki kredi oranının düşürülmesi reel kesime daha fazla fon aktarılmasını sağlayacak ve ekonomik büyümeyi hızlandıracaktır. Serrano'nun (2021) bulgularına göre; takipteki kredi oranı, karlılık, kaldıraç oranı gibi değişkenlerle de etkileşim içindedir. Takipteki kredilerin kredi arzına olan negatif etkileri, farklı ekonometrik yöntemlerle yapılan analizlerde bile tutarlı ve güçlü bir şekilde devam etmiştir. Bu da geçerli ve güvenilir bir sonuç olduğunu göstermektedir.

Kocisova ve Pastyrikova (2020), 2005-2018 döneminde AB üyesi ülkelerde takipteki banka kredilerinin makroekonomik ve mikro ekonomik belirleyicilerini incelemişlerdir. Yaptıkları panel veri analizleri sonucunda, işsizlik oranı, brüt kişi başına gelir, sermaye yeterliliği, özel borç oranı, nominal efektif kur ve net faiz marjının takipteki kredileri önemli oranda etkilediği belirlenmiştir. Takipteki kredi oranlarının GSYİH ve işsizlik oranı gibi makro ekonomik değişkenlere de tepki verdiği görülmüş, bu bankacılık sisteminden reel ekonomiye aktarılan fonların etkilerine bağlanmıştır. AB üyesi ülkelerin borç krizinin ardından, takibe düşen kredilerinin ciddi artış kaydettiği belirlenmiştir.

Makro ekonomik değişkenlerin, özellikle GSYİH büyümesi, enflasyon ve istihdam gibi önemli göstergelerin takibe düşen kredilerle etkileşimleri olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla bu etkileşimlerin yapısı ve etkileri, deneysel çalışmaların bir başka kulvarını oluşturmuştur. Akinlo ve Emmanuel (2014), Kozaric ve Zunic'in (2018) zaman serisi analizleri bu kapsamdadır. Akinlo ve Emmanuel (2014), Nijerya örneği üzerinden takibe düşen kredileri makro ekonomik değişkenlerle açıklayan bir modeli tahmin etmişlerdir. Elde ettikleri bulgular, uzun dönemde ekonomik büyümenin takipteki kredilerle negatif ilişki içinde olduğunu, işsizlik oranının, özel sektöre verilen banka kredilerinin ve döviz kurunun takipteki kredileri pozitif etkilediğini ortaya koymuştur. Kısa dönemde özel sektöre kullandırılan krediler, döviz kuru, kredi faizleri ve borsa endeksi, takipteki kredilerin temel belirleyicileridir.

Küresel kriz öncesi dönemde, çoğu ülkede takipteki banka kredilerinin toplam banka kredilerine oranı makul seviyelerdeydi. Ancak krizin ardından bu durum değişmiş ve bankaların aktif kaliteleri önemli oranda düşmüştür. Buna bağlı olarak birçok ülkede finansal istikrar zayıflamıştır. Bu tespitler ışığında, Kozaric ve Zunic (2018), takipteki kredilerin, reel GSYİH büyüme oranı, enflasyon ve işsizlik gibi makroekonomik değişkenlerden kaynaklanan nedenlerini araştırmışlardır. 2006-2015 döneminde üç Balkan ülkesi (Hırvatistan, Sırbistan ve Bosna Hersek) için takipteki krediler ile makro ekonomik değişkenler arasındaki nedensellikleri analiz etmişlerdir. Buna ek olarak yapılan Johansen eşbütünleşme testi ve vektör hata düzeltme modeli ile uzun dönemli nedensellikler de incelenmiştir. Elde edilen bulgular, takipteki krediler ile makro ekonomik değişkenler arasında nedensellik ilişkileri olduğunu göstermektedir. Ancak farklı makro ekonomik değişkenler için bu ilişkinin yoğunluğu değişmektedir. Ekonomik koşullardaki iyileşmenin takipteki banka kredilerini azaltacağı belirlenmiştir. Böylece kredi arzı artacağından ekonomi yeniden büyüme patikasına girebilir. Makro ekonomik değişkenler kadar makro finansal değişkenlerin de takibe düşen kredilerle etkileşimleri olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber, literatürde makro finansal



değişkenlerin etkilerine yönelik çalışmalar daha azdır. Staehr ve Uusküla'nın (2017) çalışması bunlardan birisidir. Bu araştırmacılar, makro ekonomik ve makro finansal değişkenler yardımıyla takipteki kredilerin toplam kredilere oranını analiz etmişler ve analizlerinde 1997-2017 döneminde AB üyesi ülkelerden derlenen verileri kullanmışlardır. Panel veri yöntemlerine dayalı tahminler, takibe düşen kredi oranının makro ekonomik ve makro finansal değişkenlerden önemli oranda etkilendiğini göstermiştir. Diğer yandan, takipteki kredi oranı önemli bir kalıcılık göstermektedir. Daha yüksek GSYİH büyümesi, daha düşük enflasyon oranları ve daha düşük borçlanma, takipteki kredilerin de düşeceğini göstermektedir. Bunlar güçlü öncü göstergeler olarak kabul edilmektedir. Cari işlemler dengesi ve reel konut fiyatları da özellikle daha gelişmiş Batı Avrupa ülkelerinde takipteki kredileri etkilemektedir. Bu etki, Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde ise nispeten düşüktür.

Bu alandaki bir başka çalışma da Grigoli vd. (2018) tarafından yapılmıştır. Ekonomik daralmalar, genellikle takibe düşen kredi oranlarındaki artışlarla ilişkilendirilmektedir. Bununla beraber, literatürde yapılan deneysel çalışmalar yaygın varsayımın aksine bu ilişkinin bankaya özgü olduğunu göstermektedir. Yani takibe düşen kredilerdeki artışla ekonomik daralmalar arasındaki ilişkinin tüm bankalarda homojen bir şekilde gözlemlendiği varsayımında ısrar etmek, finansal sistemin makro ekonomik sıkıntılara karşı direncinin olduğundan fazla veya düşük saptanmasına neden olabilir. Bu tespitler ışığında, Grigoli vd. (2018) bir Latin Amerika ülkesi olan Ekvator'da, bankaların makro-finance şoklara karşı heterojen tepkilerini araştırmıştır. Grigoli ve arkadaşları yaptıkları dinamik analizde, bankaların heterojen tepkilerini yönlendiren makro-finance değişkenlerin ve sorunlu kredilerin tahmininde üç aşamalı bir yaklaşım izlemişlerdir. Yaptıkları analizler, Ekvator örneğinde hem önemli heterojenliğin hem de yatay kesit bağımlılığının bulunduğunu ve bankaların kredi portföyü kalitesindeki dalgalanmaları tahmin etmeye çalışırken bunların dikkate alınması gerektiğini göstermiştir. Belirli bir bankanın portföy kalitesindeki dalgalanmaları tahmin etme yeteneği, finansal sistemin daha gerçekçi bir şekilde izlenmesine olanak tanıyacaktır. Banka bazında tahminler üreterek, stres testleri daha doğru hale gelecek ve denetim otoritelerinin daha bilinçli önlemler almasına, banka yönetimleriyle hızlı bir şekilde ilişki kurmasına ve zamanında hafifletici önlemler talep etmesine olanak verecektir.

2.2. Türkiye'ye Dair Çalışmalar ve Bulguları

Türkiye'de takibe düşen banka kredilerini analiz etmek için son dönemde bir hayli fazla deneysel çalışma yapılmıştır. Bunlar, uluslararası literatüre benzer şekilde, takibe düşen kredi oranının belirleyicilerini analiz eden ve bu değişkenle bazı makro ekonomik, mikro ekonomik ve/veya finansal değişkenin kısa ve uzun dönem etkileşimlerini analiz eden çalışmalardır. Yapılan zaman serisi analizlerinin bir bölümü, kısa ve uzun dönem nedensellik ilişkilerini incelemekle yetinmeyip, vektör otoregresyon veya hata düzeltme modellerine dayalı etki-tepki analizleri de uygulamışlardır.

Yücememiş ve Sözer (2011), Yağcılar ve Demir (2015), Us (2017), Yıldız vd. (2018), Partovi ve Matousek (2019), Torun ve Altay (2019), Ayaydın vd. (2021), Turan vd. (2022) gibi araştırmacıların çalışmaları, takibe düşen kredilerin veya sorunlu kredilerin belirleyicilerini konu almaktadır. Bunlardan Yücememiş ve Sözer (2011) gibi sektörü topluca analiz eden çalışmalarda dinamik çok değişkenli regresyon; Yağcılar ve Demir (2015), Us (2016), Yıldız



vd. (2018), Ayaydın vd. (2021), Turan vd. (2022) gibi banka bazında analiz yapılan çalışmalarda da çeşitli panel veri teknikleri kullanılmıştır. Bu alandaki çalışmaların yaygın olarak panel veri analizlerine dayandığı, ve bu bağlamda doğrusal veya dinamik panel veri modellerinin kullanıldığı görülmektedir. Literatürde, Yurtdadur vd. (2019) gibi deneysel olmayan, ama bankaların sermaye yeterliliği, aktif kalitesi, karlılık gibi ölçütleri üzerinden takipteki kredilerin gelişimini değerlendiren çalışmalar da yapılmıştır.

Takibe düşen kredilerin toplam kredilere oranı, bankaların kredi riskini temsil eden bir ölçüt olduğundan; bunun belirleyicilerini saptamaya yönelik analizler, aslında sektörün kredi riskini etkileyen unsurları belirlemeye de yöneliktir. Bu bağlamda, etkin bir kredi riski yönetimi için değerlendirmeler ve öneriler yapılmaktadır. Yücememiş ve Sözer (2011), takipteki kredileri sadece makro ekonomik ve makro finansal değişkenlerle açıklamaktadır. Çalışmanın veri setinde sanayi üretimi, döviz kuru ve örneklem dönemindeki krizlerin etkilerini yansıtan kukla değişkenler yer almaktadır. Takipteki kredilerin kriz dönemlerinde arttığı, ama bu etkinin 2008 küresel krizine oranla 2001'deki bankacılık krizi gibi yerel krizlerde daha büyük olduğu belirlenmiştir. Dinamik yapıda tanımlanan modelde, sanayi üretiminin takipteki kredilerle negatif, döviz kurununsa pozitif ilişki içinde olduğu görülmüştür.

Us (2017), Yıldız vd. (2018), Torun ve Altay (2019), Ayaydın vd. (2021) gibi diğer araştırmacılar, bankaya özgü ve makro ekonomik değişkenlerin birlikte yer aldığı panel veri modelleri tahmin etmişlerdir. Böyle çalışmalarda, sermaye yeterliliği, incelenen bankaların mülkiyet yapısı, kredi hacimleri, banka büyüklüğü ve etkinliği, kredilerin mevduatlara oranı, likidite, karlılık gibi değişkenler açıklayıcı değişkenler setindeki bankaya özgü değişkenlerdir. Sözü edilen çalışmalarda, enflasyon oranı, işsizlik oranı, büyüme hızı, borsa endeksi, faiz oranı gibi makro ekonomik ve finansal değişkenler de yer almaktadır. Bu çalışmaların bulguları, incelenen banka sayısı ve örneklem dönemlerinin farklı olması nedeniyle doğal olarak farklılıklar içermektedir. Ancak hem bankaya özgü değişkenlerin hem de makro ekonomik ve finansal değişkenlerin büyük oranda takibe düşen kredileri açıkladığı düşünülürse, temelde tutarlı oldukları varsayılabilir.

Çalışmadan çalışmaya geçişle birlikte, büyüme hızı, faiz oranı, sermaye yeterliliği gibi değişkenler takipteki kredileri pozitif etkilemektedir. Buna karşılık, ölçek büyüklüğü, kredilerin mevduatlara oranı, likidite, aktif karlılığı gibi değişkenler de takipteki kredileri negatif etkilemektedir. Bazı çalışmalarda faiz, enflasyon ve işsizlik oranları negatif ve anlamlı, bazılarındaysa ya pozitif ya da anlamsız bulunmuştur. Benzer tutarsızlıklar karlılık oranları için de söz konusudur. Aktif karlılığı ve öz sermaye karlılığı, bazı çalışmalarda pozitif bazılarındaysa negatif olarak takibe düşen kredileri etkilemektedir. Bu gibi farklılıklar, başta da ifade edildiği gibi büyük oranda analiz edilen örneklemelerin farklı oluşundan kaynaklanmaktadır. Ama kullanılan panel veri tekniklerinin doğrusal veya dinamik olması da bu anlamda kısmen etkilidir.

Veri zarflama yöntemiyle panel veri analizini bir arada kullanan Partovi ve Matousek'in (2019) çalışması, analiz yaklaşımıyla diğerlerinden ayrılrsa da; Türk bankalarının etkinlik düzeylerinin sahiplik yapısına göre değiştiği yönündeki bulgularıyla, Us (2017) ile tutarlı sonuçlara ulaşmışlardır. Partovi ve Matousek (2019), takipteki kredi oranı üzerinde banka yönetiminin etkisine de dikkat çekmiş, takipteki kredilerin kötü yönetimi temsil ettiğini ve bankaların teknik etkinliğini düşürdüğünü ifade etmişlerdir. Ancak Turan vd. (2022), bu iki



çalışmanın aksine, takibe düşen banka kredileri üzerinde mülkiyet yapısının kayda değer bir etkisi olmadığını belirlemiştir. Bu çalışmada, küresel krizin ve Covid-19 salgının takibe düşen kredilere etkileri de değerlendirilmiş; küresel krizin belirgin bir etkisi olmasa da salgının takibe düşen kredileri arttırdığı saptanmıştır.

Şahbaz ve İnkaya (2014), Vardar ve Özgüler (2015), Genç ve Şaşmaz (2016), Erdaş (2019), Poyraz ve Arlı (2019), Baş ve Kara (2020 ve 2021), Arlı ve Bayrakdaroglu (2021), Ateş ve Köse (2021), Sevinç (2021), Süleymanlı (2021), Sariaş (2022), Varlık (2023) gibi araştırmacıların çalışmalarıysa, takibe düşen krediler ile bazı makro ekonomik ve finansal değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli nedensellikleri ele almaktadır. Analizlerde Granger nedensellik testi, Johansen eşbütünleşme testi, ARDL sınır testi, vektör hata düzeltme modeli ve vektör otoregresyon modeli gibi çeşitli zaman serisi teknikleri kullanılmıştır.

Görüldüğü gibi, literatürde takibe düşen krediler ile bazı mikro ekonomik, makro ekonomik ve finansal değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimlerin belirlenmesine daha büyük bir önem verilmiş ve çeşitli zaman serisi analizleri yapılmıştır. Bu analizlerin önemli bir kısmı, takipteki kredilerin makro ekonomik değişkenlerle etkileşimlerine yöneliktir ve olası makro ekonomik şokların takipteki kredilere etkilerine odaklanmıştır. Şahbaz ve İnkaya (2014), Sevinç (2021) gibi çalışmalar bu kapsamdadır. Ancak Vardar ve Özgüler (2015), Genç ve Şaşmaz (2016), Erdaş (2019), Ateş ve Köse (2021), Sariaş (2022), Varlık (2023) gibi bazı çalışmalarda, bankaya özgü değişkenler ve finansal varlık fiyatlarını yansıtan değişkenlere de yer verilmiştir. Diğer yandan, bir başka grup çalışma ise, takipteki kredilerin tek bir değişkenle veya sektörle etkileşimlerine odaklanmıştır. Örneğin Poyraz ve Arlı (2019), Baş ve Kara (2020) gibi bazı araştırmacılar, spesifik olarak döviz kurlarının takipteki kredilere etkilerine vurgu yapmaktadır. Özellikle ABD Doları ile takipteki krediler arasında uzun dönemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Türkiye ekonomisinde kurların kilit bir önemi vardır ve yüksek oranlı döviz tevdiat hesapları nedeniyle bankaların kurlara olan duyarlılığı da genellikle yüksektir. Arlı ve Bayrakdaroglu (2021) ise, spesifik olarak inşaat sektörüne açılan kredilerin takibe düşme oranlarını incelemiştir. Sektörel maliyetlerin kısa ve uzun dönemde takipteki kredilerle etkileşim içinde olduğu belirlenmiştir.

Şahbaz ve İnkaya (2014), Vardar ve Özgüler (2015), Erdaş (2019), Varlık (2023) kısa ve uzun dönemli nedensellikler yanında, VAR veya VEC modelleri ile etki-tepki analizleri de icra etmiştir. Erdaş (2019), VEC tahmini yapmasına karşın, etki-tepki fonksiyonlarını hesaplamadığından diğerlerinden ayrılır. Söz konusu nedenselliklerin genelde çift taraflı ve uzun dönemde de geçerli olduğunu göstermiştir. Makro ekonomik şokların, değişkene göre farklılaşan bir şekilde takibe düşen kredilerde farklı tepkilere yol açtığı gözlenmiştir. Özellikle büyüme şokları, takibe düşen kredilerde negatif ve uzun süreli tepkilere neden olmaktadır. Takipteki kredi şoku da büyüme hızında başlangıçta negatif bir şoka yol açmakta, ama etkileri nispeten kısa sürede sönümlenmektedir.

Bazı çalışmalarda, ekonomik faaliyetle yakından ilişkili olan işsizlik oranı, kişi başına gelir gibi değişkenler de benzer sonuçlar üretmiştir. Diğer yandan, enflasyon, cari işlemler açığı, faiz oranları gibi değişkenlerin takibe düşen kredilerde pozitif ve güçlü tepkilere yol açtığı gözlemlenmiştir. Faiz oranına ek olarak borsa endeksiyle temsil edilen hisse fiyatlarındaki hareketler, kur hareketleri gibi makro finansal değişkenler de takipteki kredileri güçlü şekilde etkilemektedir. Borsa hareketleri negatif, kurlarsa pozitif etkiler yapmaktadır. Özetle, takipteki



krediler makro ekonomik ve finansal değişkenlerdeki değişimlerden etkilenmektedir. Karşılıklı etkileşimler olsa bile, bulgulara göre makro ekonomik ve finansal değişkenlerden takipteki kredilere doğru ilişkiler çok daha güçlüdür.

Bunların dışındaki çalışmalar, takipteki krediler ile makro ekonomik ve finansal değişkenlerin etkileşimini Granger nedensellik testi yanında uzun dönemli ilişkileri Johansen testi, Hatemi-J testi ve ARDL sınır testi gibi alternatif yaklaşımlarla araştırmıştır. Genç ve Şaşmaz (2016), Baş ve Kara (2020 ve 2021), Arlı ve Bayrakdaroğlu (2021), Ateş ve Köse (2021), Sevinç (2021), Süleymanlı (2021), Sarıay (2022) gibi araştırmacıların çalışmaları bu kapsamdadır. Elde edilen bulgular, makro ekonomik ve makro finansal değişkenlerle takibe düşen kredilerin uzun dönemde güçlü ilişkileri olduğunu açıkça göstermektedir. Çoğu çalışmada; kurlar ve faiz oranlarının takipteki kredileri pozitif, GSYİH büyümesinin negatif etkilediğine dair elde edilen tutarlı sonuçlara karşın, analiz edilen dönem, veri setleri ve analiz yöntemlerindeki farklılıklar nedeniyle bazı tutarsız sonuçlar da göze çarpmaktadır.

3. EKONOMETRİK ANALİZ

Literatür incelendiğinde, Türkiye üzerine yapılan deneysel çalışmaların uluslararası literatürdekilere göre sayıca fazla ve çeşitli olduğu söylenebilir. Bununla beraber, uluslararası çalışmaların büyük bir bölümü çok sayıda ülkeden derlenen verileri içeren kapsamlı veri setlerini analiz ettiğinden, ulusal literatürümüzdekilerden ayrılmaktadır. Türkiye'ye dair çalışmalarda; takibe düşen kredileri hangi değişkenlerin etkilediği, hangi değişkenlerle karşılıklı etkileşimler sergilediği veya hangi şoklara nasıl tepkiler verdiği gibi hususlar çeşitli analiz yöntemleriyle incelenmiştir. Özetle kredi riskini yansıtan, takipteki kredi oranı farklı boyutlarıyla enine boyuna incelenmiştir.

Özellikle uluslararası çalışmalarda, takibe düşen kredilerin ekonomik faaliyetle veya döngülerle olan yakın ilişkisine vurgu yapıldığı görülür. Ekonomik durgunluk dönemlerinde, takibe düşen kredilerin arttığı birçok deneysel çalışmada kanıtlanmıştır. Bu gibi çalışmalarda, takipteki kredilerin artmasının ekonomik büyümeye negatif etkiler yaptığı da belirlendiğinden, aslında bu değişkenler arasında iki yönlü bir ilişki vardır. Diğer yandan, banka sisteminde takipteki kredi oranlarının yükselmesi, kredi riskinin arttığını gösterir. Geleneksel zaman serisi teknikleri bu etkileşimleri büyük oranda yansıtmamasına karşın, durgunlukların oluşum mekanizmalarını içermezler. Oysa Bayesyen bir anlayış benimsenerek durgunlukların dağılım özellikleri dikkate alınırsa, bu mekanizmaları analiz sürecine dahil etmek mümkün olabilir. Böylece daha gerçekçi ve duyarlı analizler yapılabilir.

Bu bağlamda, kalitatif vektör ardışık bağlanım (qualitative vector autoregression / QVAR) modelleri kullanılabilir. QVAR modeli, Dueker (2001, 2005) tarafından durgunlukların kestirimi için geliştirilmiştir. Bununla beraber, bu yöntem takibe düşen kredilerin durgunluklar ve makro ekonomik ve/veya finansal değişkenlerdeki şoklarla etkileşimlerini gözlemlemeye de müsait bir yapıdadır. Durgunlukların probit dağılımına uyduğu kabul edilmektedir ve QVAR modeli bu dağılım özelliğine uygun olarak tasarlanmıştır. Özetle, QVAR modelleri takipteki kredilerin durgunluklar ve diğer değişkenlerle karşılıklı dinamik ilişkilerinin incelenmesine son derece elverişli bir analiz yöntemidir.

Çağdaş ekonomilerde çok sayıda makro ekonomik değişken, durgunlukları ve takibe düşen kredileri etkileyen şoklar üretebilir. Bir analizde, bu kadar çok şokun etkilerini incelemek ve sağlıklı değerlendirmeler yapmak haliyle oldukça zordur. Statik veya dinamik faktör



modelleri ile makro ekonomik değişkenlerin etkilerini birkaç faktöre indirgemek mümkündür. Gupta vd. (2017), makro ekonomik değişkenlerin etkilerini özetleyen faktörleri QVAR modelinin bağımlı değişkenler setine ekleyerek, faktör eklenmiş QVAR (factor augmented Qual VAR) modelini geliştirmiştir. Bu model, çok sayıda makro ekonomik değişkenin neden olabileceği şokları analiz edilebilecek makul bir sayıya indirmekte, durgunluklara ve takibe düşen kredilere etkilerini gözlemlemeye imkân vermektedir. Çalışmamızda, bu avantajı nedeniyle analiz yaklaşımı olarak Gupta vd. (2017) yöntemi benimsenmiştir.

3.1. Faktör Eklenmiş Kalitatif VAB Modelleri

Gupta vd. (2017), faktör modelleri ile bütünleştirerek QVAR modellerini geliştirmiş ve geleneksel VAR, QVAR ve FAVAR gibi alternatiflerine oranla daha kullanışlı bir analiz aracına ulaşmışlardır. Faktör eklenmiş kalitatif VAB (Factor-augmented Qual VAR / FA-QVAR) olarak adlandırılan bu modeller, çok sayıda makro ekonomik ve finansal değişkenin taşıdıkları bilgiyi birkaç faktöre indirgemekte ve kalitatif bir değişkenle beraber analiz edebilmektedir.

QVAR modelinde, doğrudan gözlenemediği varsayılan ve ikili yapıda tanımlanan değişkenin içerdiği bilgi, modeldeki diğer değişkenlere bağlıdır. Bunun nedeni, sürekli kalitatif değişkenin (continuous qualitative variable), modeldeki diğer değişkenlerin gecikmeleriyle ilişkili parametrelerle müştereken tahmin edilmesidir. O halde, modele daha fazla değişken eklenmesinin kalitatif değişken hakkında daha fazla bilgi sağlayacağı ve bunun daha doğru tahminlerini yapmayı mümkün kılacağı varsayılabilir. Bu varsayımı temel alan Gupta vd. (2017), 130 makroekonomik ve finansal değişkenden oluşan aylık frekanslı büyük bir veri kümesinden sekiz faktör çıkartmış ve bunları QVAR modeline dahil ederek FA-QVAR modelini elde etmişlerdir. Geliştirilen bu model ile VAR, QVAR ve FAVAR gibi alternatifler karşılaştırılmıştır. FAVAR ve FA-QVAR modellerinde, tahmin başarısını düşürebilecek aşırı parametre sorunundan kaçınmak için, Banbura vd. (2010) yaklaşımı izlenmiş ve Bayesyen daraltma (Bayesian shrinkage) uygulanmıştır.

Stock ve Watson (2002), ABD’de büyük bir makro ekonomik değişkenler seti üzerinden temel bileşenler yöntemi ile elde ettikleri az sayıdaki faktörleri kullanarak dinamik faktör modelleri tahmin etmişlerdir. Ulaştıkları bulgular, bu modelin az sayıda değişkenden oluşan VAR modellerine ve diğer alternatif yöntemlere göre daha iyi bir tahmin performansı olduğunu göstermiştir. Faktör modellerinin küçük ölçekli modellere göre üstünlüğü, birçok değişkenden derlenen büyük miktardaki bilgiyi kapsamı ve özetle yansıtabilmesinden ileri gelmektedir. Gupta vd. (2017), sürekli yapıdaki bir gizli (latent) veya doğrudan gözlenemeyen değişkenin (y_t^*) yönlendirdiği, kalitatif bir değişkeni, $\dot{y}_t \in \{0,1\}$ dikkate almış ve QVAR modelindeki gibi tanımlamıştır:

$$\dot{y}_t = \begin{cases} \text{eğer } y_t^* \leq 0 \text{ ise } 0 \\ \text{eğer } y_t^* > 0 \text{ ise } 1 \end{cases} \quad (1)$$

Doğrudan gözlenemeyen değişkenin aşağıdaki mekanizmaya dayandığı varsayılmıştır:

$$y_t^* = \Psi(L) y_{t-1}^* + \Gamma(L) X_{t-1} + v_t \quad (2)$$



Burada, X_{t-1} açıklayıcı değişkenler setidir ve FA-QVAR modeline dahil edilecek faktörler bu değişkenlerden çıkartılır. (2) numaralı eşitlikte; $\Psi(L)$ ve $\Gamma(L)$ gecikme polinomlarıdır, v_t ise sıfır ortalama ve sabit bir varyansla normal dağıldıkları varsayılan hatalardır, $v_t \sim N(0,1)$. FA-QVAR modelinin tahmininde bir sonraki adım, daha önce açıklanan QVAR tahmin süreciyle tamamen aynıdır. Yani aşağıdaki eşitlik kullanılarak MCMC algoritmasıyla veya Gibbs örnekleme yöntemiyle modelin parametreleri tahmin edilir:

$$\Phi(L)Y_t = \mu + \varepsilon_t \quad (3)$$

(3) numaralı eşitlikte $Y_t = (Y_t \ y_t^*)'$ olarak tanımlanmıştır, $Y_t = (y_{1,t}, \dots, y_{k-1,t})'$ olan sürekli yapıdaki bağımlı değişkenler vektörü, Φ katsayılar matrisi, L polinomial gecikme işlemcisi, μ model sabiti ve ε_t hata terimleri vektörüdür. Gizli değişken Monte Carlo Markov Zinciri (Monte Carlo Markov Chain / MCMC) teknikleri kullanılarak tahmin edilmektedir. Dueker (2001, 2005), Gibbs örnekleme yardımıyla hem modelin katsayılar matrisinin (Φ) hem kovaryans matrisinin (Σ) hem de gizli değişkenin (y_t^*) birlikte tahmin edilebileceğini ifade etmiştir.

Bu çerçevede, dağılım özelliklerinin tanımlanması önem kazanmaktadır. Dueker (2005), VAR katsayılarının (Φ) SEK tahminlerinin kalıntılarının sıfır ortalama ve sabit bir varyans ile normal, kovaryans matrisinin ters Wishart (inverted Wishart) ve gizli değişkenin de (y_t^*) budanmış normal (truncated normal) dağılım izlemesi gerektiğini varsayar. y_t bire eşit olduğunda gizli değişkenin pozitif olması beklendiğinden budanmış normal dağılım izlemesi gerektiği kabul edilmiştir. Tahmin sürecinde 10000 çizime dayanan bir simülasyon döngüsü kullanılır ve bu döngülerden ilk 5000 tanesi göz ardı edilir.

Çalışmada, bağımlı değişkenler vektörü üç grup değişkenden meydana gelmektedir. Bunların ilki doğrudan gözlenemeyen kalitatif değişken olarak tanımlanan ekonomik durgunluktur (y_t^*). İkinci grupta, mevcut halleriyle analize dahil edilen takibe düşen kredilerin toplam banka kredilerine oranı (κ_t) ve tüketici fiyatları enflasyonu (π_t) yer almaktadır. Üçüncü grupta ise, yukarıda kısmen değinildiği gibi X_{t-1} açıklayıcı değişkenler setinden hareketle hesaplanan faktörler (f_t) yer almaktadır: $Y_t = (\kappa_t, \pi_t, f_{1,t}, \dots, f_{k-1,t}, y_t^*)'$. Faktörler, bankacılık sektörünü, para arzını, faiz oranlarını, kurları, ekonomik faaliyeti temsil eden değişkenlerden oluşan bir veri setinden elde edilmektedir. Analizlerde dış kaynaklı olası şokların etkilerini yansıtmak için üç de egzogen değişken kullanılmıştır. Bunlar petrol (op_t) ve doğal gaz (ng_t) fiyatları ile ABD para politikası oranıdır (pr_t): $x_t = (op_t, ng_t, pr_t)'$. Böylece (3) numaralı eşitlik aşağıdaki gibi yeniden tanımlanacaktır ve analizlerde bu eşitlik kullanılacaktır:

$$\Phi(L)Y_t = \mu + \Theta'x_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

3.2. Veri Seti ve Kaynakları

Yukarıda açıklandığı gibi, çalışmada doğrudan veya bazı dönüşümlerin ardından analize dahil edilen değişkenler olduğu gibi girift hesaplamalar sonucu sentetik olarak elde edilen değişkenler de yer almaktadır. Analiz edilen örneklem, 2005:1 ile 2023:10 dönemini kapsayan aylık verilerden oluşmaktadır. Tüm verilerin doğal logaritması alınmıştır.

Doğrudan analize dahil edilen değişkenler iki tanedir ve ilki takibe düşen kredilerin toplam banka kredilerine oranıdır. Bu değişken TCMB resmi internet sitesinden alınan mevduat



bankaları bilanço verilerinden tarafımızca hesaplanmıştır. Diğer değişken olan tüketici fiyatları enflasyonu ise, TÜİK resmi internet sitesinden temin edilen 2003=100 bazlı tüketici fiyatları endeksinden hareketle yine tarafımızca hesaplanmıştır.

Sentetik olarak niteleyebileceğimiz değişkenler; bankacılık sektörünü, para arzını, faiz oranlarını, kurları ve ekonomik faaliyeti temsil eden makro-finance değişkenler setinden hareketle faktör modellemesi yoluyla hesaplanan faktörlerden oluşur. Bilindiği gibi, faktör modelleri (factor models), geleneksel temel bileşenler (principal components) analizine benzer bir boyut azaltma yöntemidir ve geniş bir örneklemden az sayıda faktör çıkartılmasını sağlar. Ama temel aldığı varsayım açısından temel bileşenler analizinden oldukça farklıdır. Temel bileşenler analizinde, gözlemlenen değişkenlerin bileşimi olan değişkenlerin belirlenmesine çalışılır. Faktör analizinde ise, gözlemlenen verilerin altında gizli faktörlerin (latent factors) yattığı varsayılır. Bu gizli değişkenler veya faktörler doğrudan ölçülemez. Örneklemdaki değişkenler arasında etkileşimlere neden oldukları kabul edilerek, bu etkileşimler aracılığıyla gözlemlenirler. Faktörlerin hesaplanması için kullanılan bağımsız değişkenler vektöründe yer alan değişkenler ve derlendikleri kaynaklar Tablo 1’de sunulmuştur. Tüm değişkenler logaritmik birinci farkları alınarak hesaplama sürecine dahil edilmiştir.

Tablo 1. Faktörlerin Hesaplanmasında Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

Değişkenler	Kaynak	Değişkenler	Kaynak
Bankacılık Sektörüne İlişkin Değişkenler		Faiz Oranları	
Krediler / Toplam Aktifler	TCMB	İhtiyaç Kredisi Faiz Or.	TCMB
Krediler / Mevduatlar	TCMB	Taahhüt Kredisi Faiz Or.	TCMB
Net Kar / Toplam Aktifler	TCMB	Konut Kredisi Faiz Or.	TCMB
Net Kar / Özkaynaklar	TCMB	Ticari Kredilerin Faiz Or.	TCMB
Parasal Büyüklükler		1 Aylık Mevduat Faiz Or.	TCMB
Dolaşımdaki Para	TCMB	3 Aylık Mevduat Faiz Or.	TCMB
M1	TCMB	6 Aylık Mevduat Faiz Or.	TCMB
M2	TCMB	1 Yıllık Mevd. Faiz Or.	TCMB
M2Y	TCMB	1 Yıl Üstü Mevd. Faiz Or.	TCMB
M3	TCMB		
Döviz Kurları		Ekonomik Faaliyete İlişkin Değişkenler	
Dolar/TL Kuru	TCMB	İşgücüne Katılım Oranı	TÜİK
Avro/TL Kuru	TCMB	İstihdam Oranı	TÜİK
		İşsizlik Oranı	TÜİK
		Ekonomik Güven Endeksi	TÜİK
		Reel Kesim Güven Endeksi	TÜİK
		Tüketici Güven Endeksi	TÜİK
		Perakende Satış Endeksi	TÜİK
		Sanayi Üretim Endeksi	TÜİK

Durgunluklar hesaplanırken, TÜİK’den temin edilen ve sabit fiyatlara göre hesaplanmış üç aylık frekanstaki GSYİH serisi kullanılmıştır. Önce bu seriye logaritmik birinci fark dönüşümü uygulanmış ve takiben Hodrick-Prescott filtresi kullanılarak kendi uzun dönem denge değerinden sapması hesaplanmıştır. Literatürde “çıktı açığı” (output-gap) olarak adlandırılan bu yeni değişkende, eksi 2 standart sapmayı aşan ve en az iki üç aylık dönem boyunca devam eden düşüşler durgunluk dönemleri olarak kabul edilmiştir. Bilindiği gibi, ABD Ekonomik Araştırmalar Bürosu (NBER) art arda gelen iki üç aylık dönem boyunca ekonomide gözlenen daralmaları durgunluk dönemi olarak kabul etmektedir. Türkiye’de durgunluk dönemlerine dair resmi kuruluşlarca bu türde bir veri kamuoyuna açıklanmadığından, bizim



hesaplamamızda da NBER'in yaklaşımı temel alınmıştır. Hesaplama süreci sonunda, 2000:10-2001:7, 2008:1-2009:4 ve 2020:1-2020:7 zaman aralıkları durgunluk dönemleri olarak saptanmıştır. Ardından bu durgunluk dönemleri "1" diğer dönemler "0" olacak şekilde aylık frekansta bir kukla değişken oluşturulmuştur. Bu değişken, QVAR modelinin bağımlı değişkenler setine dahil edilmiştir.

Çalışmada, dış şokların etkilerini temsil eden bağımsız değişkenler olarak modele dahil edilen petrol fiyatları, doğal gaz fiyatları ve ABD politika oranı St.Louis Federal Merkez Bankasının ekonomik araştırma bölümü veri tabanından (Federal Reserve Bank of St. Louis, Economic Research Division, Federal Reserve Economic Data / FRED) alınmıştır. Bu çerçevede Brent petrolün küresel varil fiyatı, doğal gazın Avrupa Birliği'ndeki metreküp fiyatı ve aylık efektif federal fon oranı verileri kullanılmıştır. Analizlerin öncesinde bu verilere de logaritmik fark dönüşümü uygulanmıştır.

3.3. Bulgular

Ekonometrik analizlerin ilk aşamasında değişkenlerin durağanlıklarının sınanması için birim kök testleri uygulanmıştır. Bu çerçevede, genişletilmiş Dickey-Fuller, Phillips-Perron ve KPSS testleri uygulanmış ve elde edilen sonuçların tutarlılığı incelenmiştir. Söz konusu testlerin gecikme uzunluklarının belirlenmesi için Schwarz bilgi kriteri kullanılmıştır. Analiz edilen birim kök modelinde sabit terim ve/veya trend olduğunda, bu etkilerin sonuçlara yansıtılabilmesi için genişletilmiş Dickey-Fuller testi yeğlenmektedir. Ancak test edilen modelin hatalarında seri korelasyon ve değişen varyans (heteroscedasticity) gibi sorunlara karşı Phillips-Perron testi daha başarılı sonuçlar verdiğiinden, değişkenlere bu test de uygulanmıştır. Diğer taraftan, Dickey-Fuller ve Phillips-Perron testleri incelenen zaman serisi durağan olmasına karşın durağan olmayan sınıra yakın bir köke sahip olduğunda yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. KPSS testi bu sorundan etkilenmediğinden, ilk iki testle elde edilen sonuçların KPSS testi uygulanarak teyit edilmesi yoluna gidilmiştir. Testlerin sonuçları, Tablo 2'de sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, tüm değişkenlerin düzeyde durağan, yani $I(0)$ oldukları saptanmıştır. Dolayısıyla mevcut halleriyle, analize dahil edilmelerine karar verilmiştir.



Tablo 2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerin Birim Kök Testlerinin Sonuçları

Bağımlı Değişkenler									
Birim Kök Testleri	$\dot{K}_t$			π_t			f_t^{pp}		
	t Testi	p Değ.*	Gecikme**	t Testi	p Değ.*	Gecikme**	t Testi	p Değ.*	Gecikme**
Genişletilmiş Dickey-Fuller testi	-3.9969	0.0017	2	-2.7994	0.0600	4	-8.0640	0.0000	0
Phillips-Perron testi ***	-8.9354	0.0000	8	-6.8253	0.0000	1	-8.1962	0.0000	1
KPSS testi****	0.1346		10	0.0634		9	0.2612		7
	f_t^{ex}			f_t^{yl}					
	tTesti	p Değ.*	Gecikme**	t Testi	p Değ.*	Gecikme**			
Genişletilmiş Dickey-Fuller testi	-10.5503	0.0000	1	-13.3085	0.0000	0			
Phillips-Perron testi ***	-9.6222	0.0000	9	-13.6477	0.0000	11			
KPSS testi****	0.0958		2	0.0372		10			
Bağımsız Değişkenler									
	op_t			ng_t			pr_t^l		
	tTesti	p Değ.*	Gecikme**	t Testi	p Değ.*	Gecikme**	t Testi	p Değ.*	Gecikme**
Genişletilmiş Dickey-Fuller testi	-9.8344	0.0000	0	-6.7565	0.0000	2	-9.5413	0.0000	0
Phillips-Perron testi ***	-9.3760	0.0000	9	-12.3357	0.0000	6	-9.3995	0.0000	4
KPSS testi****	0.0549		1	0.0533		7	0.2867		5
Kritik Değerler:	1%	5%	10%						
GDF	-3.4613	-2.8751	-2.5741						
KPSS	0.739	0.463	0.347						

(*) MacKinnon (1996) tek yanlı p değerleri.

(**) PP ve KPSS testleri için band genişliği.

(***) Band seçimi Newey-West yöntemi ile yapılmıştır. Spektral tahmin yöntemi Bartlett çekirdek fonksiyonu.

(****) Kwiatkowski vd. (1992) Tablo 1.

Analizlerin ikinci aşamasında, QVAR modelinin optimal gecikme uzunluğunun saptanabilmesi için gecikme uzunluğu testleri uygulanmıştır. Literatürde QVAR modellerinin gecikme uzunluklarının nasıl sınanması gerektiği konusunda bir yayına ulaşılamamıştır. Dolayısıyla, kalitatif değişken haricindeki değişkenleri içeren sınırlı bir modele, bilindik VAR modellerine uygulanan logaritmik olabilirlik oranı (log likelihood ratio) temelli testler, yani bilgi kriterleri uygulanmıştır. Bu testlerin sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur. Tablo 3’deki sonuçlar incelendiğinde, olabilirlik oranı için dördüncü, nihai tahmin hatası ve Akaike bilgi kriteri için üçüncü, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterleri içinse birinci gecikmenin en düşük değerleri verdiği görülmektedir. Literatüre göre, farklı değer veren bilgi kriterleri arasında kararsız kalındığında Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerine bakılarak gecikme uzunluğuna karar verilmelidir. Bu bağlamda, QVAR modelinin optimum gecikme uzunluğunun bir olması gerektiği sonucuna varılmıştır.



Tablo 3. Gecikme Uzunluğu Testleri

Gecikme	Log Olab.	Olab. Or.	Nihai Tah. Hatası	Akaike B.K.	Schwarz B.K.	Hannan- Quinn B.K.
0	1167.423		5.11E-13	-11.2760	-11.1790	-11.2368
1	1436.749	519.8406	5.31E-14	-13.5387	-12.8602 *	-13.2643 *
2	1466.973	57.1248	5.61E-14	-13.4852	-12.2251	-12.9756
3	1517.004	90.8345	4.91E-14 *	-13.6214 *	-11.7798	-12.8766
4	1550.248	58.4192 *	5.06E-14	-13.5947	-11.1714	-12.6146
5	1566.222	27.1391	6.19E-14	-13.4002	-10.3954	-12.1850
6	1587.938	35.6307	7.18E-14	-13.2615	-9.6752	-11.8111
7	1613.479	40.4194	8.06E-14	-13.1600	-8.9921	-11.4743
8	1642.294	43.9229	8.80E-14	-13.0902	-8.3407	-11.1694

Analizlerin üçüncü aşamasında, (4) numaralı eşitlikle tanımlanan QVAR(1) modelinin parametreleri Gibbs örnekleme yöntemiyle tahmin edilmiş, ardından modelin kalıntıları da kullanılarak varyans-kovaryans matrisi hesaplanmıştır. Hem parametre tahminleri hem de varyans-kovaryans matrisi, Tablo 4’de sunulmuştur. VAR türü modeller, çok fazla sayıda parametre içerdiklerinden, parametre anlamlılığı gözetilmeden sonuçlarına itibar edilmektedir. Bununla beraber, Tablo 4’deki sonuçlar incelendiğinde, denklem sistemindeki birçok parametrenin anlamlı değer verdikleri de görülmektedir. Gibbs örnekleme sonucunda elde edilen kalıntıların varyans çizimleri Ek Tablo 1’de sunulmuştur. Grafik 1’de ise, cari durgunluk ve modelin sonucunda elde edilen durgunluk tahmininin gelişimi görülmektedir. Bu grafik, cari durgunluğu büyük oranda yansıtan başarılı bir tahmin yapıldığını ortaya koymaktadır.

Tablo 4. QVAR(1) Modelinin Gibbs Örnekleme ile Elde Edilen Parametre ve Varyans-Kovaryans Matrisi Tahminleri

	$\hat{\kappa}_t$		π_t		f_t^{pp}		f_t^{ex}		f_t^y		y_t^*	
	Katsayı	t Testi	Katsayı	t Testi	Katsayı	t Testi	Katsayı	t Testi	Katsayı	t Testi	Katsayı	t Testi
μ	0.0020	1.2912	0.0002	0.2593	-0.0183	-0.1867	-0.0010	-0.8866	-0.2942	-2.3467 **	-0.2022	-2.9538 ***
$\hat{\kappa}_{t-1}$	0.5916	10.4178 ***	-0.0839	-3.2593 ***	-15.0779	-4.1856 ***	-0.2093	-5.1005 ***	3.6166	0.7838	-0.3523	-0.1398
π_{t-1}	-0.5069	-4.2440 ***	0.5720	10.5588 ***	2.5529	0.3370	-0.2902	-3.3620 ***	8.5017	0.8761	1.4154	0.2671
f_{t-1}^{pp}	0.0018	2.0286 **	-0.0002	-0.5118	0.4793	8.6381 ***	-0.0005	-0.8177	-0.1208	-1.7003 *	-0.0609	-1.5705 *
f_{t-1}^{ex}	0.4776	4.5552 ***	0.2145	4.5096 ***	24.8523	3.7362 ***	0.5968	7.8767 ***	-17.0244	-1.9981 **	-7.1899	-1.5455 *
f_{t-1}^y	0.0003	0.3166	0.0007	1.8164 *	0.2011	3.6720 ***	-0.0003	-0.4048	0.0025	0.0362	-0.0248	-0.6484
y_{t-1}^*	0.0004	0.5918	-0.0005	-1.6274 *	0.0163	0.3579	-0.0007	-1.3263	-0.1579	-2.7125 ***	0.8811	27.7173 ***
Log. Olab. :	642.728		806.807		-239.971		700.394		-290.427		-163.674	

$$\Sigma_{\varepsilon} = \begin{bmatrix} 0.35957 & -0.00010 & -0.00139 & -0.00036 & -0.00215 & -0.00001 \\ -0.00010 & 0.40824 & 0.00141 & -0.00109 & 0.00134 & -0.00187 \\ -0.00139 & 0.00141 & 0.00860 & -0.00004 & 0.00043 & 0.00173 \\ -0.00036 & -0.00109 & -0.00004 & 0.45369 & 0.00847 & 0.00060 \\ -0.00215 & 0.00134 & 0.00043 & 0.00847 & 0.00547 & -0.00009 \\ -0.00001 & -0.00187 & 0.00173 & 0.00060 & -0.00009 & 0.01857 \end{bmatrix}$$

(***), (**) ve (*) sembolleri, t testlerinin sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir.



Grafik 1. Durgunluk ve Durgunluk Tahmini



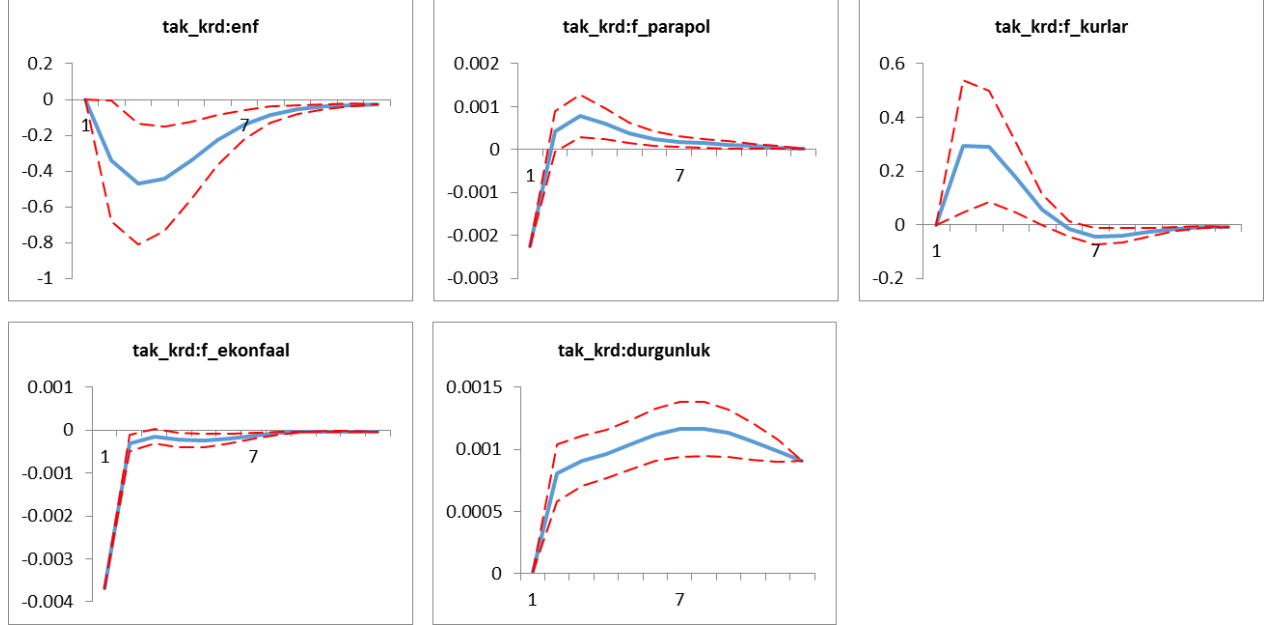
Analizlerin dördüncü ve son aşamasında, tahmin edilen parametreler ve varyans-kovaryans matrisi yardımıyla etki-tepki fonksiyonları hesaplanmıştır. Bilindiği gibi etki-tepki fonksiyonları, değişkenlerde meydana gelebilecek olası şokların diğer değişkenlerde neden olacağı tepkileri yansıtan simülasyonlardır. Her bir değişkendeki olası şokun, diğer değişkenlerde neden olduğu tepkilerin daha açık bir şekilde gözlemlenebilmesi için etki-tepki fonksiyonları toplu olarak verilmemiş ve Grafik 2’den Grafik 7’ye değişken bazında sıralanmıştır. Grafik 8’de ise, her bir değişkenin kendi şokuna tepkileri sunulmuştur. Böylece, şoklar karşısında değişkenlerin süre-durum (steady-state) veya kararlı bir hal gösterip göstermedikleri incelenmiştir.

Grafik 2’de, takipteki kredi şoklarına modelde yer alan diğer bağımlı değişkenlerin tepkileri görülmektedir. Böyle bir şok karşısında, enflasyonda ciddi ve uzun sayılabilecek bir düşüş meydana gelmekte, sekiz ila dokuz ay içinde bu hareket sönümlenmektedir. Takipteki kredi şoku, para politikalarını, kurları ve ekonomik faaliyeti yansıtan değişkenlerde farklı büyüklüklerde artışlara neden olmaktadır. Şokun ardından, üç dönemlik bir parasal genişleme, kurlarda üç dönemlik ciddi bir artış yaşanmakta ve her iki değişkenin tepkileri de yaklaşık altı ay içinde sona ermektedir. Takipteki kredilerin artması, özelde banka sisteminde genel olarak da finans sisteminde ciddi bir istikrarsızlığa işaret ettiğinden kurlarda önemli bir artış meydana gelmesi şaşırtıcı olmayacaktır. Ekonomik faaliyet ise, iki dönemlik artışın ardından sönümlenen bir tepki vermektedir. Takibe düşen kredi şokuna en ciddi ve kalıcı tepkiyi durgunluk vermektedir. Ekonomik durgunluk, önce hızla ardından düşen bir tempoda arttıktan sonra en az on iki ay boyunca yüksek kalmaktadır. Para politikası tepkisi hem ekonomik daralmayı yavaşlatmak hem de finansal sistemdeki istikrarı korumak için muhtemelen parasal genişlemeye gidilmesi şeklinde olacaktır. Dolayısıyla bu değişkene dair tepki makul karşılanabilir. Bu sonuçlar, takibe düşen kredilerin artması halinde ekonominin arz ve talep



cephelerinde önemli değişmelere ve politik reaksiyonlara işaret etmektedir. Ancak arz cephesindeki etkilerin daha yüksek ve kalıcı olabileceği öngörülebilir.

Grafik 2. Takipteki Kredi Şoklarına Karşı Değişkenlerin Tepkileri

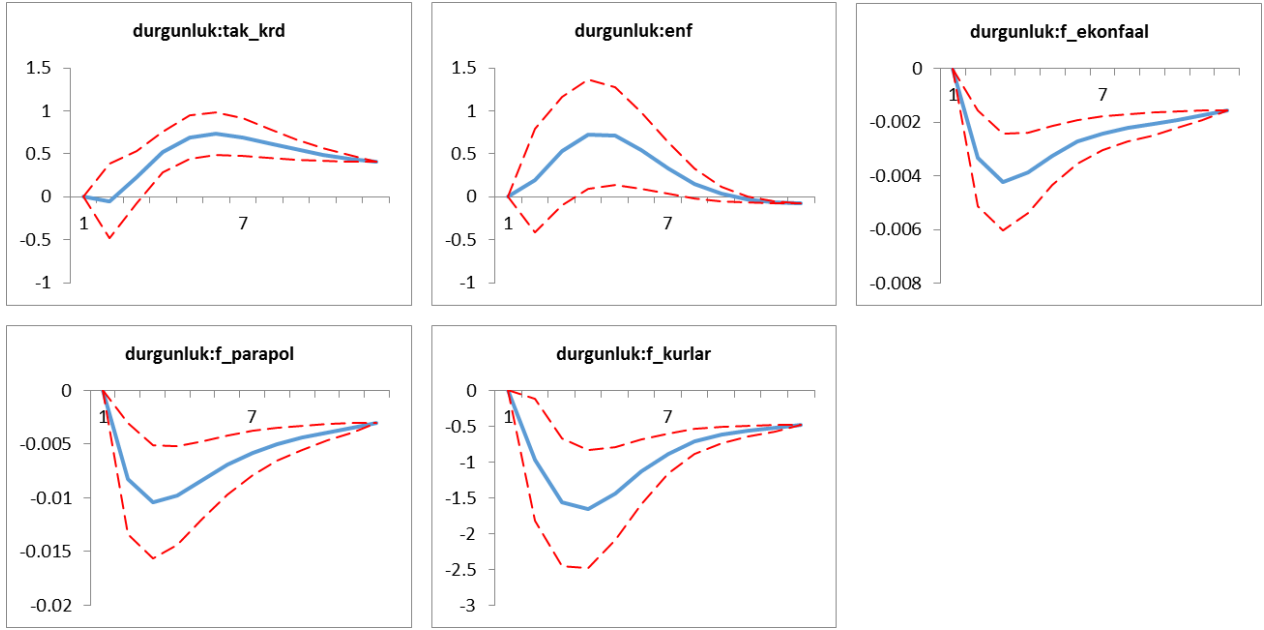


Grafik 3’de ekonominin durgunluğa girmesi halinde değişkenlerin tepkileri yer almaktadır. Durgunluk, takibe düşen kredilerde ve enflasyon oranlarında artışa neden olacaktır. Takibe düşen kredilerdeki artış, çok yüksek olmasa da önemli sayılabilecek orandadır ve uzun sürelidir. Enflasyon oranları ise, nispeten kısa ömürlü olsa bile yüksek bir artışla tepki vermektedir. Olası bir durgunluk karşısında, ekonomik faaliyetin, para politikasının ve kurların tepkileri benzerdir. Ancak durgunluk karşısında, para politikası ve kurları yansıtan faktörlerin güçlü düşüşlerle tepki vermesi dikkatle yorumlanmalıdır. Bu örnekte olduğu gibi, durgunluğa enflasyon eşlik ettiğinde ve politik otoriteler şayet enflasyonla mücadelede öncelik veriyorlarsa, genişletici politikalar yerine daraltıcı politikalar izleyebilirler ve bu tür politikalar fiyatlar genel düzeyinin yanında kurlarda da gerilemeye yol açabilir. Bununla beraber, söz konusu gelişmeler ekonomik faaliyetin nispeten yüksek ve kalıcı düşüşle tepki vermesine neden olacaktır.

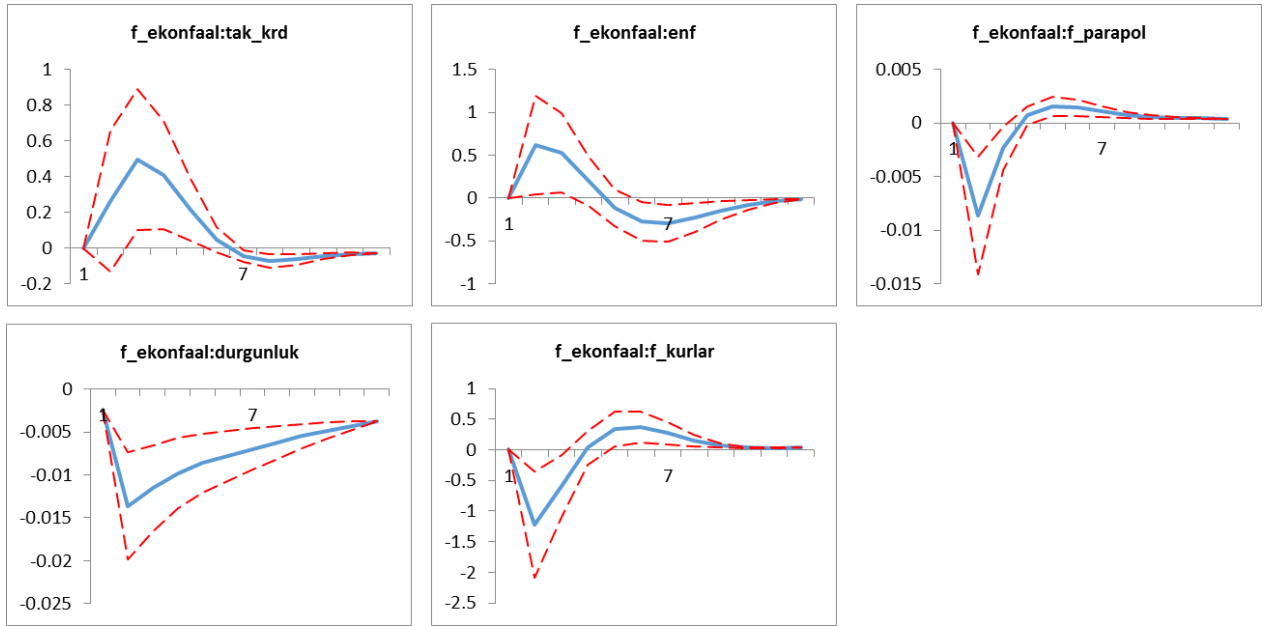
Grafik 4’de olası bir ekonomik faaliyet şokunun etkileri görülmektedir. Böyle bir şok, ekonominin arz cephesinde meydana gelen bir toplam arz şoku olarak nitelendirilebilir. Görüldüğü kadarıyla, takipteki kredilerde ve enflasyon oranlarında, beş ila altı aylık ciddi artışların ardından sönümlenen tepkilere yol açmaktadır. Diğer taraftan, arz yanlı bir şok karşısında para politikası, kurlar ve durgunluklar yansıtan kukla değişken oldukça benzer tepkiler vermiştir. Bu değişkenlerde, farklı uzunluklarda ciddi bir azalışın ardından yavaşça sönümlenen hareketler gözlenmektedir. Daha önce durgunluklar konusunda yaptığımız değerlendirmelere benzer şekilde, otoritelerin enflasyonla mücadelede öncelik vermesi, parasal daralmaya gidilmesi ile buna eşlik eden kur düşüşleri şeklinde özetlenebilecek bir süreç işliyor olabilir.



Grafik 3. Durgunluk Şoklarına Karşı Değişkenlerin Tepkileri



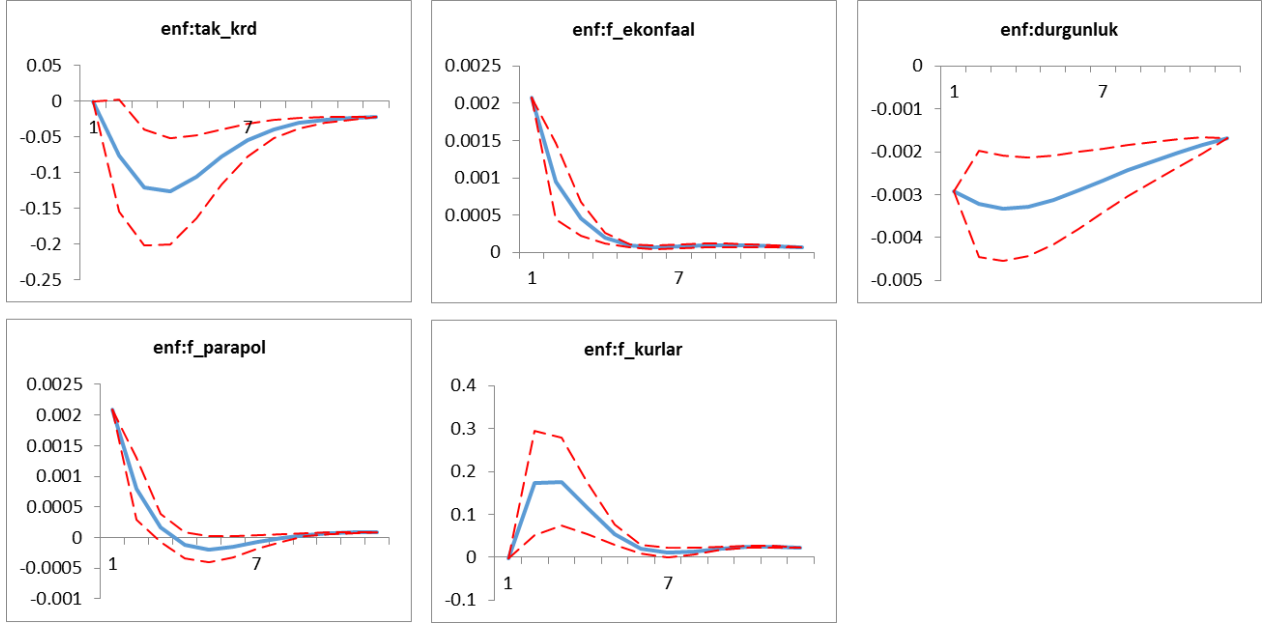
Grafik 4. Ekonomik Faaliyet (Toplam Arz) Şokuna Değişkenlerin Tepkileri



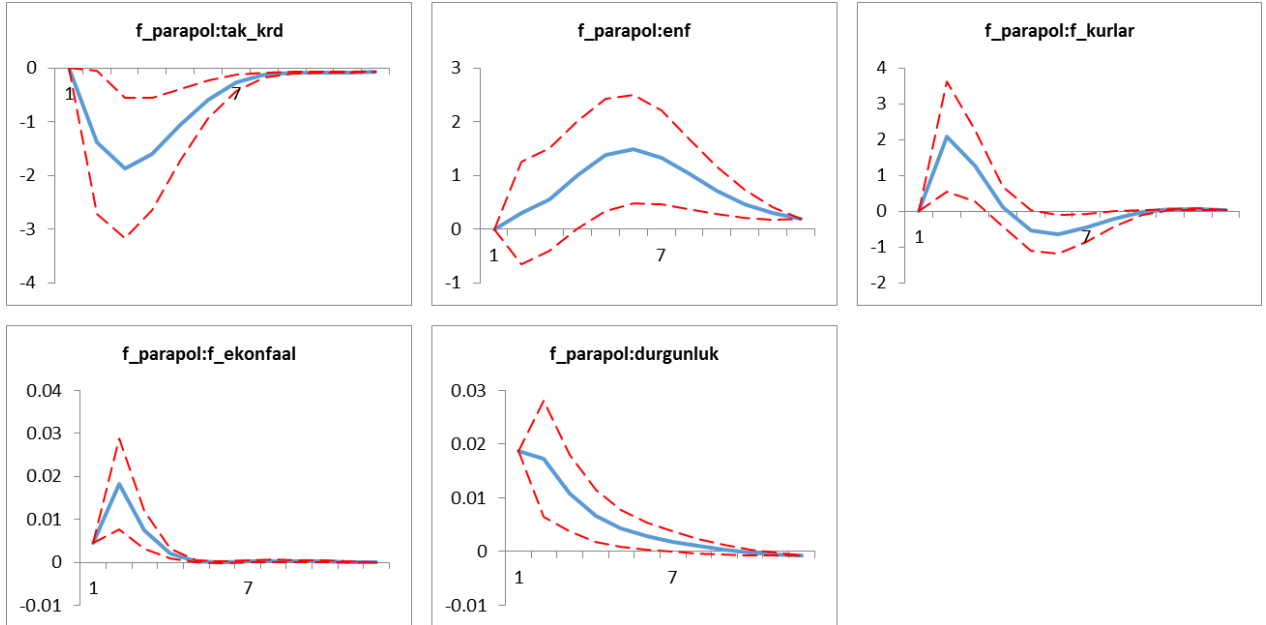
Grafik 5’de enflasyonist bir şoka olası tepkiler yer almaktadır. Enflasyon genellikle talep kanalıyla hız kazandığından bu bir toplam talep şoku olarak da nitelendirilebilir. Kurlar, enflasyon şokuna hızla ama kısa süreli bir artışla tepki vermiştir. Otoriteler, enflasyon oranlarını düşürmek için para arzını daraltıcı politikalar izleyecek, böylece ekonomik faaliyet yavaşlayacaktır. Böyle bir süreçte, banka sisteminin istikrarını korumak için alınabilecek önlemlerle takibe düşen krediler, şoka düşüşle tepki verebilir.



Grafik 5. Enflasyon (Toplam Talep) Şokuna Karşı Değişkenlerin Tepkileri



Grafik 6. Para Politikası Şoklarına Değişkenlerin Tepkileri

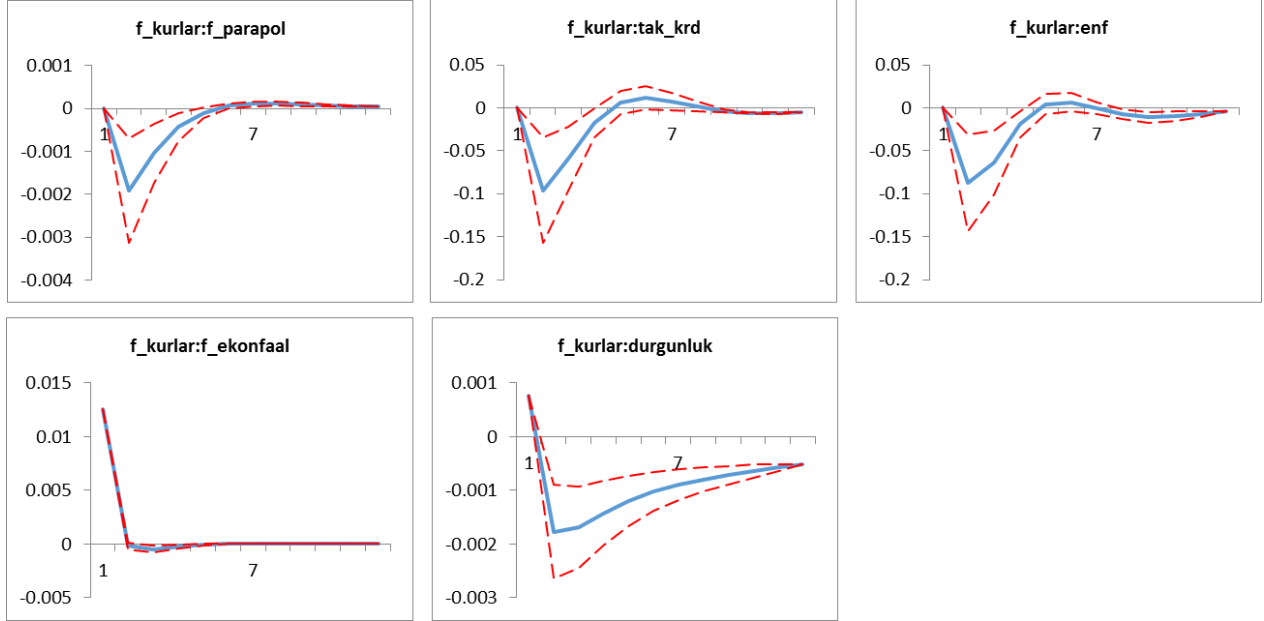


Grafik 6’da para politikası şokları karşısında değişkenlerin verebilecekleri olası tepkiler sunulmuştur. Otoriteler, durgunluğu önlemek ve ekonomik faaliyeti uyarmak gibi hedeflerle parasal genişlemeye giderse, enflasyon oranı ve kurlarda artışlar, takibe düşen kredilerde düşüşler gözlemlenebilir. Bizim örneğimizde, para politikası şoku karşısında değişkenlerin tepkileri adeta bu tür bir sürece işaret etmektedir. Parasal genişleme, doğrudan veya banka sisteminin kredi hacmini arttırmasıyla dolaylı bir şekilde uygulanabilir. Her iki durumda da likidite artışı ve ekonomik faaliyetteki canlanma takibe düşen kredilerin azalmasına yol açacaktır.



Grafik 7’de kur şokları sonucunda değişkenlerin tepkileri görülmektedir. Muhtemel bir kur şokuna tüm değişkenler, farklı şiddetlerde de olsa benzer tepkiler vermiştir. Para otoritesi, böyle bir şoka tepki olarak hem rezervlerinden döviz satacak hem de para arzını daraltarak döviz talebi kesmeye çalışacaktır. Dolayısıyla, ekonomik faaliyet yavaşlayabilir ve enflasyon oranları düşebilir. Tepki grafikleri de bu tür bir seyre işaret etmektedir. Takipteki kredi düşüşü bu tabloya uymuyorsa da otoritelerin banka sisteminin istikrarını korumak için alabileceği borçları yeniden yapılandırma gibi tedbirler sonucunda meydana gelebilir.

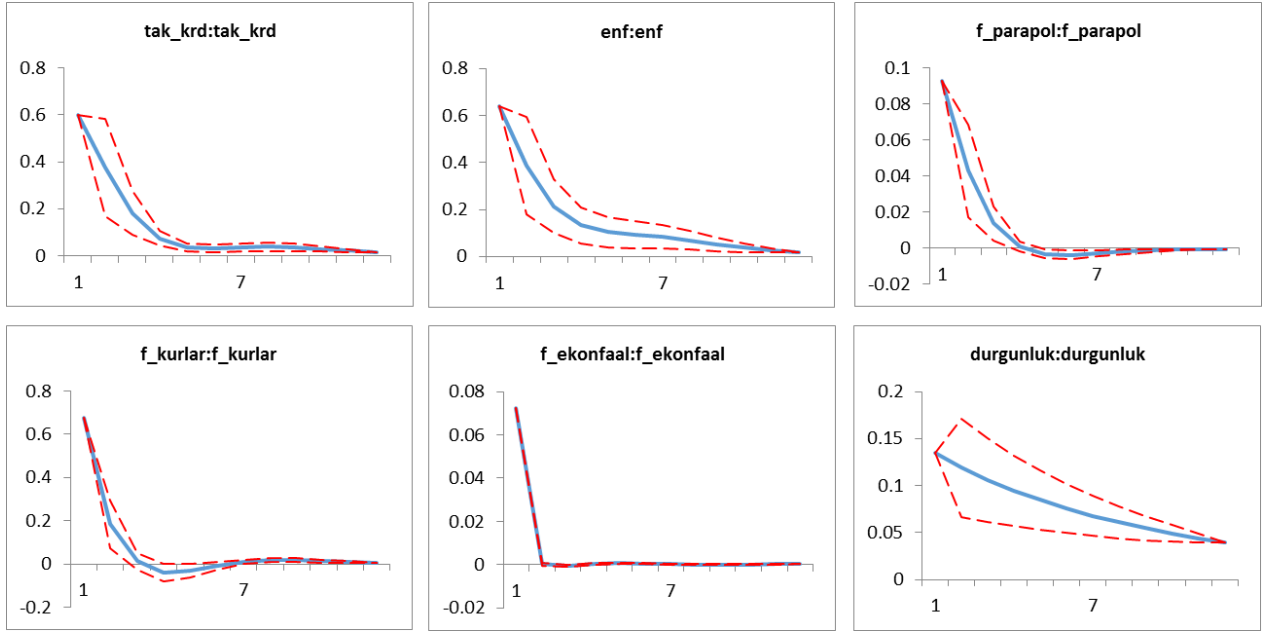
Grafik 7. Kur Şoklarına Karşı Değişkenlerin Tepkileri



Grafik 8’de ise, değişkenlerin kendi şoklarına tepkileri yer almaktadır. Her değişken kendine güçlü tepkiler vermektedir. Bu tepkiler takipteki krediler, enflasyon ve para politikası şoklarında ortalama olarak dört dönem sonunda sönümlenmektedir. Kurlar ve ekonomik faaliyet için şokların sönümlenme süresi bir ila iki dönem gibi diğer değişkenlere oranla daha kısadır. Ancak durgunluk, şokun ardından gözlem dönemi boyunca sönümlenmeyen bir tepki vermiştir. Tüm değişkenler az veya çok kendi kendilerini besleyen dinamikler göstermektedir. Bu sürecin en güçlü olduğu değişken açıkça görüldüğü gibi durgunluktur. Ekonominin durgunluğa girmesi halinde, sürecin kalıcılık göstermesi ve yol açacağı hasarın yüksek olabileceği çıkarımı yapılabilir. Bununla beraber, enflasyon şokunun da kalıcılık oranı oldukça yüksektir. Dolayısıyla, bu iki sürecin birleşebileceği stagflasyon dönemlerinin çok uzun süreceği, ekonomik ve toplumsal zararlarının katlanarak artacağı söylenebilir.



Grafik 8. Değişkenlerin Kendi Şoklarına Tepkileri



4. SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye’de takibe düşen banka kredilerinin ekonomik durgunluk ve diğer makro ekonomik şoklarla etkileşimleri deneysel olarak incelenmiştir. Analizlerde Bayesyen bir tahmin sürecine dayanan faktör eklenmiş kalitatif VAR modeli kullanılmıştır. Literatürde yeni sayılabilecek bu yaklaşım, çok sayıda makro ekonomik değişkenin bileşke etkilerini yansıtan faktörler ile durgunlukları temsil eden kalitatif bir değişkeni aynı endojen değişkenler vektöründe bir araya getirmektedir. Böylece daha fazla makro finansal şoku birlikte incelemek ve muhtemel etkilerini değerlendirmek mümkün olmaktadır. Analizlerde 2005-2023 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular, takipteki kredilerin kurları ve ekonomik faaliyeti güçlü şekilde etkilediğini, otoriteleri para politikası tepkileri vermeye ittiğini göstermektedir. Takipteki kredilerin artması banka sisteminde istikrarın bozulması anlamına geldiğinden, literatür ışığında kurlardaki artışın buna güçlü tepkiler vermesi şaşırtıcı değildir. Bu gelişmeler, banka sisteminin kredi arzını daraltması ile sonuçlanacağından uzun ve ciddi bir durgunluk sürecine girilmesi kaçınılmaz olacaktır. Öte yandan, sonuçlar durgunluğa girilen bir ekonomide kredilerin takibe düşme oranının yükseleceğini, yani bu değişkenlerin ve şoklarının etkileşiminin karşılıklı olduğunu göstermektedir. Durgunluğa enflasyon da eşlik ettiğinde ise, daraltıcı para politikaları izlenecek fiyatların ve kurların düşürülmesi hedeflenecektir. Bulgular, böyle bir sürecin durgunluğun süresini uzatabileceğine işaret etmektedir.

Analiz sonuçları, ekonominin arz cephesindeki şokların da durgunlukları tetikleyebileceğini veya mevcut durgunluğu derinleştirebileceğini göstermiştir. Ekonominin talep cephesindeki şokları temsil eden enflasyonist baskılar ise, kurlarda ciddi bir artışa neden olacaktır. Otoriteler, böyle bir şoka hızla tepki verecek ve uygulanacak para politikaları kur şokunun etkisini ve süresinin kısa ömürlü olmasına neden olacaktır. Bununla beraber, bu mekanizma da ekonomik faaliyetin yavaşlamasına yol açabilir. Diğer yandan, kurları baskılayabilmek için merkez bankası rezervlerinin güçlü olması gerektiği, aksi halde kur



şoklarının derinleşeceği belirtilmelidir. Böyle bir süreçte, banka sisteminin istikrarını korumak isteyen otoritelerin alacakları önlemler kredi arzını ve takibe düşen kredi oranını azaltabilir. Fakat kredi arzının düşmesi, ekonomik faaliyetlerdeki yavaşlamayı ve durgunluk olasılığını arttırabilir. Bulgular, genişletici para politikaları uygulanması halinde, sürecin hızla terse çevrilebileceğini de ortaya koymuştur. Artan likidite, bankaların kredi arzını arttırması ve ekonominin büyüme sürecine girmesi ile takibe düşen krediler azalabilir. Böyle dönemlerde, bankaların kredi dağıtırken daha az seçici davranmaları olasıdır ve banka sisteminin kredi riskinin arka planda yükselmesi söz konusu olabilir.

Analize dahil edilen tüm değişkenlerin kendi şoklarına güçlü tepkiler verdikleri gözlenmiştir. Ancak durgunluk ve enflasyonun kendilerine tepkileri diğer değişkenlere oranla daha kalıcıdır. Bu tespitler, söz konusu değişkenlerin ekonomiye verebileceği hasarın büyük olacağını, ama birlikte stagflasyonist bir süreci meydana getirmeleri halinde, ekonomik ve sosyal hasarların katlanacağını düşündürmektedir. Dolayısıyla, politika yapıcılarının, olası şokların bir stagflasyona evrilmesini önleyecek politikalar geliştirmesi gerekir. Takibe düşen kredilerin süreçteki önemi dikkate alındığında, politik müdahalelerin geleneksel para politikaları yanında banka sisteminin istikrarını koruyacak makro ve mikro ihtiyati politikaları kapsamı gerektiği söylenebilir. Ayrıca tepki süreleri de önemli bir konudur ve tepki süresi kısa politikalar tasarlanması önemlidir.

REFERENCES

- Akinlo, O. ve Emmanuel, M. (2014). Determinants of non-performing loans in Nigeria. *Accounting & Taxation*, 6(2), 21-28.
- Arlı, O. E. ve Bayrakdaroğlu, A. (2021). Sektörel maliyetlerin takipteki krediler üzerine etkisi: İnşaat sektörü üzerine bir inceleme. *Maliye ve Finans Yazıları*, 115, 131-144.
- Ateş, N. ve Köse, K. A. (2021). Sorunlu krediler ile yeniden yapılandırılan banka kredileri ilişkisi: Türk bankacılık sektörü örneği (2009-2020). *International Review of Economics and Management*, 9(2), 154-181. <http://dx.doi.org/10.18825/iremjournal.998656>
- Ayaydın, H., Pilatin, A., ve Barut, A. (2021). Takipteki kredilerin bankaya özgü, finansal ve makroekonomik belirleyicileri: Türkiye örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 33, 1-24.
- Baş, G. ve Kara, M. (2020). Türkiye’de döviz kuru ile sorunlu krediler ilişkisi: Bir zaman serisi analizi. *Kafkas Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 11(22), 997-1023.
- Baş, G. ve Kara, M. (2021). Makroekonomik faktörlerin sorunlu krediler üzerindeki etkisi: Türkiye için bir zaman serisi analizi. *İktisadi, İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(16), 335-347.
- Banbura, M., Giannone, D., ve Reichlin, L. (2010). Large Bayesian vector auto regressions. *Journal of Applied Econometrics*, 25(1), 71–92.
- Berti, K., Engelen, C., ve Vasicek, B. (2017). A macroeconomic perspective on non-performing loans (NPLs). *Quarterly Report on the Euro Area (QREA)*, March, Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission, 16(1), 7-21.



- Dueker, M. J. (2001). Dynamic forecasts of qualitative variables: A Qual VAR model of U. S. recessions. Federal Reserve Bank of St.Louis Working Paper Series, No. 2001-012B, September.
- Dueker, Michael J. (2005). Dynamic forecasts of qualitative variables: A Qual VAR model of U. S. recessions. Journal of Business & Economic Statistics, 23(1), 96-104.
- Erdaş, M. L. (2019). Makroekonomik değişkenler takipteki krediler üzerinde simetrik veya asimetrik bir etki yaratır mı? Türkiye örneği. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 6(2), 370-392.
- Genç, E. ve Şaşmaz, M. Ü. (2016). Takipteki banka kredilerinin makroekonomik belirleyicileri: Ticari krediler örneği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 36, 119-129.
- Grigoli, F., Mansilla, M., ve Saldias, M. (2018). Macro-financial linkages and heterogeneous non-performing loans projections: An application to Ecuador. Journal of Banking and Finance, 97, 130-141.
- Gupta, R. ve Wohar, M. (2017). Forecasting oil and stock returns with a Qual VAR using over 150 years of data. Energy Economics, 62, 181-186. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.01.001>.
- Kocisova, K. ve Pastyrikova, M. (2020). Determinants of non-performing loans in European Union Countries. 23 June 2020, 13th Economics & Finance Virtual Conference, Prague. <https://doi.org/10.20472/EFC.2020.013.005>
- Kozaric, K. ve Zunic, E. (2018). Cointegration analysis of non-performing loans and macroeconomic conditions. S. Goic' et al. (Eds.), Finance in Central and Southeastern Europe, Contributions to Economics, 89-102. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64662-6_5.
- Partovi, E. ve Matousek, R. (2019). Bank efficiency and non-performing loans: Evidence from Turkey. Research in International Business and Finance, 48, 287-309.
- Poyraz, E. ve Arlı, O. E. (2019). Dövizdeki volatilitenin takipteki krediler üzerine etkisi: Türkiye örneği. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 84, 133-148.
- Radivojevic, N., Cvijanovic, D., Sekulic, D., Pavlovic, D., Jovic, S., ve Maksimovic, G. (2019). Econometric model of non-performing loans determinants. Physica A, 520, 481-488.
- Sariay, H. S. N. (2022). Türkiye ekonomisinde finansal açıklığın bankacılık sektörü takipteki krediler oranına etkisi. Sakarya İktisat Dergisi, 11(1), 104-124.
- Serrano, A. S. (2021). The impact of non-performing loans on bank lending in Europe: An empirical analysis. North American Journal of Economics & Finance, 55, 101312. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101312>
- Sevinç, D. (2021). Türkiye'de takipteki banka kredileri ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişki. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 8(2), 609-629.
- Staehr, K. ve Uusküla, L. (2017). Forecasting models for non-performing loans in the EU countries. Eesti Pank Working Paper Series, No. 9/2017. <https://doi.org/10.23656/25045520/102017/0149>.
- Stock, J. H., ve Watson, M. W. (2002). Macroeconomic forecasting using diffusion indexes. Journal of Business and Economic Statistics, 20(2), 147-162.



- Süleymanlı, C. (2021). Türkiye’de tüketici bazlı sorunlu kredi hacmine etki eden makro iktisadi faktörler: yapısal kırılmalı ekonometrik yöntemler ile analiz. *Kamu Yönetimi ve Politikaları Dergisi*, 3(2), 403-430.
- Şahbaz, N. ve İnkaya, A. (2014). Türk Bankacılık Sektöründe Sorunlu Krediler ve Makro Ekonomik Etkileri. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 69-82.
- Torun, M. ve Altay, E. (2019). Ticari bankacılık sektöründe sorunlu kredileri etkileyen faktörlerin analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 179-200.
- Turan, T., Haseki, İ. H., ve Elma, O. E. (2022). The effects of global financial crisis, Covid-19 pandemic, and bank ownership structure on non-performing loans in Turkey. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 41(2), 316-333.
- Us, V. (2017). Dynamics of non-performing loans in the Turkish banking sector by an ownership breakdown: The impact of the global crisis. *Finance Research Letters*, 20, 109-117. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.09.016>
- Vardar, G. ve Özgüler, İ. C. (2015). Short term and long term linkages among nonperforming loans, macroeconomic and bank-specific factors: An empirical analysis for Turkey. *Ege Akademik Bakış*, 15(3), 313-325.
- Varlık, C. (2023). Non-performing loans and macro-financial linkages: A SVAR model for Türkiye. *Journal of Economics and Administrative Sciences*, 24(1), 141-158.
- Yağcılar G. G. ve Demir, S. (2015). Türk bankacılık sektöründe takipteki kredi oranları üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(1), 221-229.
- Yıldız, F., Ekşi, İ. H., Bozgeyik, Y., ve Karakuş, A. (2018). Bankalarda mülkiyet bağlamında takipteki krediler, *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 47-61.
- Yurttadur, M., Çeliktaş, E. ve Çeliktaş, E. (2019). The place of non-performing loans in Turkish banking sector. *Procedia Computer Science*, 158, 766-771. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.113>
- Yücememiş, B. T. ve Sözer, İ. A. (2010). Türk bankacılık sektöründe takipteki krediler: Mukayeseli kriz performansı. *Avrupa Araştırmaları Dergisi*, 18(1-2), 89-119.
- Yücememiş, B. T. ve Sözer, İ. A. (2011). Bankalarda takipteki krediler: Türk bankacılık sektöründe takipteki kredilerin tahminine yönelik bir model uygulaması. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 3(5), 43-56.



Ek Grafik 1. Kalıntı Varyanslarının Çizimleri

