



DYNAMIC INTERACTIONS OF BANKING CRISES AND MACROPRUDENTIAL POLICIES IN DEVELOPING COUNTRIES

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:13.07.2024

Accepted Date:06.09.2024

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, it was econometrically analyzed whether macroprudential policies reduce the possibility of a bank crisis on case of the selected developing economies. In the analysis, data compiled from seven developing countries that are in the upper middle income group and have experienced two or more banking crises in the past forty years were used. Although the study focuses on the dynamic interactions between bank crises and macroprudential policies, some key macroeconomic variables such as growth rate and inflation rates, and the credit deficit, which is considered one of the leading indicators of bank crises, are also included in the analysis. All these variables were considered as dependent variables in modeling. On the other hand, oil prices and the policy rate of the FED were included in the models as independent variables to represent the effects of external shocks that can cause financial vulnerabilities and crises in developing economies. These variables was analyzed by panel structural qualitative vector autoregression (panel SQVAR) and impulse-response functions were calculated to detect the effects of possible shocks. The findings showed that macroprudential policies reduce the possibility of a bank crisis. However, it has also been observed that such policies cause a slowdown in economic activity. It can be said that this slowdown will be short-lived for developing countries with high growth potential. On the other hand, it has been determined that the probability of the banking system going into crisis increases if aggregate supply or aggregate demand shocks occur in the economy.

Keywords: Macroprudential policies, bank crises, aggregate supply and aggregate demand shocks, panel SQVAR.

JEL-Classification: C33, E44, G01, G21

GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE BANKA KRİZLERİ İLE MAKRO İHTİYATI POLİTİKALARIN DİNAMİK ETKİLEŞİMLERİ

ÖZET

Bu çalışmada, seçilmiş gelişmekte olan ekonomiler örneği üzerinden makro ihtiyati politikaların banka krizi olasılığını düşürüp düşürmediği ekonometrik olarak analiz edilmiştir. Analizlerde, orta üst gelir grubunda yer alan ve geçmiş kırk yıllık dönemde iki veya daha fazla banka krizi deneyimi olan yedi gelişmekte olan ülkeden derlenen veriler kullanılmıştır. Çalışma banka krizleri ile makro ihtiyati politikalar arasındaki dinamik etkileşimleri merkezine almasına karşın, büyüme hızı ve enflasyon oranları gibi bazı kilit makro ekonomik değişkenler ile banka krizlerinin öncü göstergelerinden birisi olarak kabul edilen kredi açığı da analizlere dahil edilmiştir. Tüm bu değişkenler, modellemeye bağımlı değişkenler olarak dikkate alınmıştır. Diğer yandan, gelişmekte olan ekonomilerde finansal sarsıntılara ve krizlere neden olabilen dış şokların etkilerini temsilen petrol fiyatları ve ABD merkez bankasının politika oranı bağımsız değişkenler olarak modellerde yer almıştır. Bu değişkenler seti, panel yapısal kalitatif vektör otoregresyon yöntemi ile analiz edilmiş ve olası şokların etkilerini saptayabilmek için etki-tepki fonksiyonları hesaplanmıştır. Ulaşılan bulgular, makro ihtiyati politikaların banka krizi olasılığını düşürdüğünü göstermiştir. Bununla beraber, bu tür politikaların ekonomik faaliyette yavaşlamaya neden olduğu da görülmüştür. Yüksek büyüme potansiyeli olan gelişmekte olan ülkeler için bu yavaşlamanın kısa süreli olacağı söylenebilir. Diğer yandan, ekonomide toplam arz veya toplam talep şokları meydana gelmesi durumunda banka sisteminin krize girme olasılığının arttığı da saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Makro ihtiyati politikalar, banka krizleri, toplam arz ve toplam talep şokları, panel yapısal kalitatif VAR

JEL Sınıflandırması: C33, E44, G01, G21



1.GİRİŞ

Banka krizleri, diğer finansal krizlere oranla daha derin ve yıkıcı ekonomik etkileri nedeniyle finansal istikrar literatüründe başat bir araştırma konusu olarak güncelliğini korumaktadır. Bu alanda yapılan ilk deneysel çalışmalar ağırlıklı olarak banka krizlerinin veya daha teknik tabirle kriz olasılığının belirleyicilerini saptamaya yönelik olmuştur. Geçmişte birden fazla banka krizi yaşanmış ülkelerin ayrı ayrı analiz edildiği veya en az bir bankacılık krizi yaşanmış çok sayıda ülkenin birlikte analiz edildiği pek çok çalışmanın ardından, banka krizlerinin az çok hangi değişkenlerden etkilendiği ortaya konmuştur. Bu bağlamda, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde banka sisteminin istikrarı için birçok politika önerisi yapılmış, hatta Basel uzlaşısı gibi düzenlemeler bu ekseninde geliştirilmiştir.

Ancak 2008'deki küresel kriz ve ardından yaşanan gelişmeler, bu çabaları büyük ölçüde boşa çıkartmıştır. Böylece birkaç farklı doğrultuda yeni deneysel çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bunların bir bölümü, banka krizi olasılığını makul bir süre önceden belirleyecek ve bunu az sayıda açıklayıcı değişken ile açıklayacak modellerin geliştirilmesine yöneliktir. Doğal olarak bu tür modellerin odak noktası, aslında kriz olasılığını önceden saptayabilecek değişken veya değişkenlerin belirlenmesidir ve haliyle literatürde yeni bir dizi tartışmaya neden olmuştur. Deneysel çalışmaların diğer bir bölümü, büyük veri, makine öğrenmesi gibi yenilikçi analiz yöntemleriyle banka krizi olasılığının saptanması ve erken uyarı modellerinin geliştirilmesi yönünde ilerlemiştir. Literatürdeki bu iki grubun haricinde ve ana yönelimlerin dışında ilerleyen bir dizi çalışmadan daha bahsedilebilir. Bunlar, ilk grupta yer alan ve banka krizi olasılığını güçlü şekilde açıklayan veya önceden haber veren değişkenler ile krizlerle güçlü karşılıklı etkileşimi olan bazı makro ekonomik değişkenleri kapsayan daha sofistike yapıda modellerdir. Sözü edilen modeller, geleneksel zaman serisi analizinde yaygın olarak kullanılan VAR veya yapısal VAR modellerinin geliştirilmesiyle elde edilmiştir. Bağımlı değişkenler setinde, yukarıda belirtilen değişkenler yanında ikili yapıdaki banka kriz olasılığı da yer almaktadır ve tahmin sürecinin sonucunda her bir değişkendeki olası şoklar karşısında diğerlerinin tepkilerini gözlemlemek mümkündür.

Literatürde, genelde birden fazla ülkeden derlenen veriler birlikte analiz edilmek istendiğinden, krizlere ilişkin veri setleri panel veri yapısındadır. Bu nedenle, söz konusu modeller panel veri setlerini analiz edecek doğrultuda da gelişmeye başlamıştır. VAR modellerinin panel veri setlerine uyarlanması ile doğan ve son on yıllık süreçte giderek gelişen panel VAR modelleri, yapısal şokların etkilerinin analiz edilmesi için zamanla yapısal panel VAR modellerine evrilmiştir. Ancak bu modeller ikili yapıda tanımlanan kriz olasılığını kapsamaz. Oysa, Dueker'in (2001 ve 2005) geliştirdiği kalitatif VAR (QVAR) yöntemi, kriz olasılığı gibi ikili yapıda bir bağımlı değişkeni geleneksel VAR modellerine entegre etmenin bir yolunu sunmuştur. Bayesyen bir tahmin yaklaşımına dayanan bu yöntem, panel veri setlerine kolayca uyarlanabilecek ölçüde esnektir. Makro finansal şokların banka krizleriyle karşılıklı etkileşimlerini analiz eden Tunay ve Tunay (2019) çalışmasında, QVAR modeli bir panel veri setine başarıyla uyarlanmıştır.

Kim ve Mehrotra'nın (2019) makro ihtiyati politikaların makro ekonomik etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, analiz yöntemi olarak kullandıkları yapısal panel VAR modeli, banka krizlerinin yapısal şoklar karşısındaki tepkilerini saptamak için yararlı bir analiz aracı sağlayabilir. Ancak bunun için yapısal model ile panel QVAR modeli entegre edilmelidir.



Çalışmamızda, bu iki model entegre edilmiş, ardından banka krizleri ile etkileşimi olan bir dizi banka temelli ve makro ekonomik değişkenin analizinde kullanılmıştır. Büyüme hızı, enflasyon oranları gibi makro ekonomik değişkenler toplam arz ve toplam talep şoklarını temsil eden kontrol değişkenleri olarak dikkate alınmıştır. Ayrıca dış kaynaklı şokların etkilerini temsil eden petrol fiyatları ve ABD para politikası oranı egzojen değişkenler olarak modele eklenmiştir. Çalışmanın literatüre başlıca katkısının yukarıda ifade edilen entegre analiz yaklaşımı olması beklenmektedir. Bununla beraber, söz konusu yöntemin henüz deneysel olduğu ve bu nedenle bulgulara ihtiyatla yaklaşılması gerektiği de belirtilmelidir. Diğer yandan, krizlerin yapısal şoklara ve diğer değişkenlerin de banka krizlerine tepkilerinin incelenmesi çalışmamızın literatüre diğer muhtemel katkıları olarak gösterilebilir.

Çalışmamız, giriş ve sonuç haricinde iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, banka krizleri konusunda güncel deneysel çalışmaları ve başlıca bulgularını değerlendiren bir literatür taraması yapılmıştır. İkinci bölümde, yukarıda belirtilen analiz yaklaşımı detaylı olarak açıklanmış ve son kırk yıllık dönemde iki veya daha çok banka krizi deneyimi yaşamış gelişmekte olan ekonomilerden derlenen verilerle ekonometrik analizler yapılmıştır.

2. LİTERATÜR

Finansal krizler, uygulamalı ekonomi ve finans alanlarında en fazla ele alınan araştırma konularından birisidir. Bunun temel nedeni, finansal sistemde meydana gelebilecek krizlerin derin ekonomik ve sosyal sorunlara neden olmalarıdır. Uluslararası literatür incelendiğinde, deneysel çalışmaların büyük bölümünün para (veya kur) krizleri ile borç krizlerini ele aldıkları görülür. Banka krizlerine yönelik bu tür çalışmaların sayısı nispeten daha azdır. Oysa banka krizlerinin tahrip gücü daha yüksektir ve etkileri uzun bir zamana yayılır. Bu bakımdan, ekonomik ve sosyal etkileri de daha derindir. Ancak, geçmişte banka krizlerine ilişkin veri tabanları ve bunları etkileyebilecek değişkenlere ilişkin veriler yeterli olmadığından istenen ölçüde deneysel çalışma yapılamamıştır. Son yıllarda hem bu eksikliklerin giderilmesi hem de meydana gelen banka krizlerinin sıklığının artması ve yayılma alanlarının genişlemesi, yeni araştırmaları teşvik etmiştir. Banka krizlerine dair deneysel çalışmalar, tüm krizleri kapsayan ve sadece sistemik krizlere odaklanan olarak temelde iki doğrultuda ilerlemiştir. Her iki kategoride de tek bir ülkenin veya çok sayıda ülkeden meydana gelen geniş örneklemelerin analiz edildikleri ve bu analizlerde çeşitli alternatif analiz yaklaşımlarının uygulandığı görülmektedir.

Diamond ve Dybvig (1983), Demirgüç-Kunt ve Detregiache (1998), Kaminsky ve Reinhart (1999) gibi araştırmacıların öncü çalışmalarının ardından, yıllar içinde banka krizleri üzerine çok sayıda teorik ve deneysel çalışma yapılmıştır. Kullanılan analiz yaklaşımları, incelenen örnekleme ve cevap aranan sorulara göre değişmektedir. Yaygın olarak banka krizi olasılığını arttıran değişkenler araştırılmakta ve bu çerçevede ikili tepki modelleri (logit veya probit gibi) veya sinyal çıkartma (signal extraction) yöntemleri uygulanmaktadır. Tek bir ülkedeki kriz deneyimleri üzerine yapılan çalışmalarda, değişkenlerin sadece zaman boyutu dikkate alınırken, çok sayıda ülkeden derlenen geniş veri setleri analiz edilirken hem zaman hem de kesit boyutları dikkate alınmakta ve panel veri teknikleri kullanılmaktadır.

Borio ve Lowe (2002b) ve Davis ve Karim (2008a, 2008b) gibi araştırmacıların çalışmaları daha geleneksel yaklaşımdadır ve logit veya probit türü modellerle kriz olasılığının belirleyicilerini araştırmıştır. Daha yeni tarihli çalışmalarda, makine öğrenmesi teknikleri gibi



yenilikçi yaklaşımların benimsendiği görülür. Duttagupta ve Cashin (2011), Alessi ve Detken (2018), Casabianca vd. (2022) gibi araştırmacıların çalışmaları buna örnek gösterilebilir. Tunay ve Tunay (2019), Du Plessis (2022a ve 2022b) gibi bazı araştırmacılar ise, ana yönelimlerin biraz dışına çıkmış ve durgunlukların analizi için geliştirilmiş olan kalitatif VAR modellerini bu alana uyarlamışlardır. Böylece banka krizlerinin bir grup ekonomik ve finansal değişkenle eşanlı olarak modellenmesi mümkün olmuş; olası şokların etkilerini ve banka sisteminde krize neden olma potansiyellerini simüle etme imkânı doğmuştur.

2008'deki küresel finansal krize kadar yapılan çalışmalarda, farklı modelleme ve tahmin yaklaşımları kullanılsa bile, kriz olasılığını banka sisteminden derlenen veriler yanında makro ve mikro ekonomik ya da piyasa temelli değişkenlerden oluşan kapsamlı veri setleriyle analiz etmek yaygın bir yaklaşım olmuştur. Ancak 2008'deki kriz, ne bilimsel çalışmalar ne de banka otoritelerince uygulanan stres testleri ve/veya erken uyarı modelleriyle öngörülemedi. Bunun nedenleri araştırılmaya başlanmış, bir banka krizine etkisi olabileceğine inanılan çok sayıda değişken bir yana bırakılmış, sistemik riski ve olası şokların etkilerini yansıtan az sayıda değişken içeren yeni bir yaklaşım benimsenmiştir. Böyle bir paradigma değişiminin nedeni, varlığı bilinen ama önemi göz ardı edilen "finansal varlıkların döngüsellik" yanında bunların hem birbirleriyle hem de ekonomik faaliyetle güçlü karşılıklı etkileşimlerinin meydana gelen krizi derinleştirmiş ve yaygınlaştırmış olmasıdır.

Bu tespitlerin ardından, "kredilerin döngüsellik" konusu gündeme gelmiş, geçmişte Borio ve Lowe'un (2002a, 2002b) çalışmalarına dayanan "kredi açığı" (credit-to-GDP gap) bir sistemik risk ölçütü veya krizlerin öncü bir göstergesi olarak analizlerde kullanılmaya başlanmıştır. Küresel krizin ardından Drehmann vd. (2010, 2011), van Norden (2011), De Bonis ve Silvestrini (2013), Detken vd. (2014) gibi araştırmacıların bu değişkeni kullanarak yaptıkları deneysel çalışmalarda başarılı sonuçlara da ulaşılmıştır. Ancak bazı deneysel çalışmalarda, kolayca hesaplanan ve kullanılabilen bu ölçütün, banka krizleri için her zaman iyi bir erken uyarı göstergesi olmadığı gözlemlenmiştir. Geçmişte bakan bir yapısı olması ve elde edilen sonuçların ülkeden ülkeye değişmesi gibi nedenlerle, Edge ve Meisenzahl (2011a, 2011b), Gersl ve Seidler (2011), Kelly vd. (2013), Farrell (2014), Alessandri vd. (2015), Parries vd. (2019), Alessandri vd. (2022) gibi araştırmacılarca eleştirilmiştir. Diğer yandan, Bouvatier ve El Ouardi (2023) tarafından yapılan kapsamlı bir çalışmada, kredi açığının döngü karşıtı sermaye tamponu miktarının saptanmasında başarılı bir ölçüt olduğu belirlenmiştir. Daha açık bir deyişle, kredi açığının banka krizlerini öngörmekteki başarısı tartışmalı olsa bile, ekonomik faaliyet hacmindeki dalgalanmalar sırasında sermaye tamponlarının ayarlanmasında kullanışlı bir araçtır.

Bununla beraber, genel olarak finansal krizlerin ve özelde banka krizlerinin döngüsel hareketlere duyarlılığı sorunu hala ortadadır. Yani döngülere karşı bankaların önlem alması risklerini düşürse bile, hala krizleri öngörmek için sağlam bir hipotez elde mevcut değildir. Dell'arcia vd. (2012), Crowe vd. (2013), Claessens (2014) gibi araştırmacılar, makro ihtiyati politikaların finansal döngüleri yumuşattığını ve başta banka krizleri olmak üzere finansal krizleri önleyebileceklerini ileri sürmüşlerdir. Ancak bu gibi politikalar, kredi arzı ve yatırım harcamalarında daralmalara neden olabilir ve ekonomik büyümeyi yavaşlatabilir. Yani makro ihtiyati politikaların istikrar açısından getirileri ile ekonomik faaliyet açısından maliyetleri araştırılmalıdır. Belkhir vd. (2022) çalışması bu konuya kısmen de olsa ışık tutmuştur. Bu



çalışmanın sonuçları, makro ihtiyati politikaların finansal istikrarı arttıran doğrudan etkileri yanında ekonomik büyümeyi baskılayarak dolaylı şekilde finansal istikrarı bozduğunu göstermektedir.

Leaven ve Valencia (2018), Audit ve Alam (2022) gibi bazı araştırmacılar, yaptıkları analizlerle reel GSYİH'nin büyüme hızını aşan kredi arzı artışlarının kriz olasılığını arttırdığını ispatlamıştır. Yani aşırı kredi genişlemeleri banka krizlerini tetikleyebilir. Bu çerçevede, Belkhir vd. (2022) işaret ettiği gibi başlıca seçenek, finansal döngüleri hafifleten ve kriz olasılığını düşüren makro ihtiyati politikalar gibi görünmektedir. Ancak bu gibi politikalarda aşırıya kaçılmasının ekonominin büyüme hızını yavaşlatması ve takibe düşen kredileri arttırarak banka sisteminde kırılmalara yol açması olasıdır. Yani aşırı makro ihtiyati politikalar banka krizleri için farklı bir kanal oluşturabilir.

Lim vd. (2011), makro ihtiyati araçların etkinliğine dair en kapsamlı deneysel çalışmalardan birisini yapmışlardır. 49 ülkeden derledikleri verilerle, makro ihtiyati araçların zaman içinde, kurumlar ve piyasalarda sistemik riski azaltmadaki etkinliğini değerlendirmişlerdir. Elde ettikleri bulgular, makro ihtiyati araçların döngüsellığı azaltmakta etkili olduğunu, ama bu etkinliğin düzeyinin meydana gelen şoka bağlı olarak değiştiğini göstermiştir. Buna göre, alınan önlemlerin etkinliğinin temelinde sağlam yasal düzenlemeler ve bankaların ciddi bir şekilde denetlenmesi yer almaktadır. Tüm banka veya finansal araçlara tek tip bir denetleme yaklaşımı uygulamak yerine, sistemik olduğu düşünülen belirli riskler için ölçümde ve denetimde hangi araçların kullanılması gerektiğine karar verilmelidir. Çünkü, birden fazla aracın kullanılması, aynı riskin çeşitli açılardan ele alınması avantajını sağlamaktadır. Hedeflenen denetleme yaklaşımının bazı sınırları olabilir, bu nedenle belirli riskleri hedeflemek için çeşitli araçlar kullanılabilir. Döngüsellığı yumuşatmak için makro ihtiyati araçların döngünün farklı aşamalarında yeniden ayarlanması, yani koşullara göre kalibre edilmesi yararlı olacaktır. Sistemik riskleri önlemek için iyi koordine edilmiş politika eylemleri uygulamak gerekmektedir.

Lim vd. (2011) işaret ettikleri gibi, makro ihtiyati tedbirlerin etkinliği karşı karşıya kalınan finansal şoka göre değişebilmektedir. Dolayısıyla, makro ihtiyati politikaların bu gibi şoklara karşı tepkileri önemli bir konudur. Makro ihtiyati politikaların yaygın makro ekonomik etkileri olacak ve bunları harekete geçiren aktarım mekanizmaları bu tür politikaların finansal şoklara, bizim çalışmamız özelinde de banka krizlerine tepkilerini yansıtacaktır. Bu bağlamda, Kim ve Mehrotra'nın (2019) deneysel çalışması ve elde ettikleri bulgular önemlidir. Kim ve Mehrotra'nın (2019) yaptıkları analizler, makro ihtiyati politika şoklarının reel GSYİH, fiyatlar genel düzeyi ve kredi hacmi üzerinde para politikası şoklarına çok benzer etkileri olduğunu, ancak iki politikanın aktarım kanallarının farklı işlediğini göstermiştir. Makro ihtiyati politika şokları, çoğunlukla konut yatırımları ve tüketici kredileri gibi hane halkına yönelik etkiler yapmaktadır. Buna karşın, para politikası şoklarının ekonomi üzerinde daha yaygın etkileri bulunmaktadır. Diğer yandan, pozitif kredi şokları, yani banka kredilerindeki olağan dışı artışlar daha sıkı makro ihtiyati politikaların uygulanmasına neden olmaktadır. Ancak politika tepkisinin düzeyini, uygulanan kur rejimi ve finansal gelişmişlik düzeyi gibi ilgili ülkenin makro finansal koşulları etkilemektedir.



3. EKONOMETRİK ANALİZ

3.1. Modelleme ve Analiz Yöntemi

Makro ihtiyati politikalar ile banka krizleri arasındaki ilişkinin analiz edilmesinde, Kim ve Mehrotra'nın (2019) yaklaşımı temel alınmıştır. Bu araştırmacılar, makro ihtiyati politikaların makro ekonomik etkileri yanında, kredi şokları gibi finansal şokların tepkilerini de analiz etmişlerdir. Ayrıca analizlerinde kullandıkları değişkenler setinde enflasyon, büyüme ve politika oranları gibi makro ekonomik değişkenler de yer almaktadır. Böylece toplam arz ve toplam talep şokları ile para politikası şoklarının etkileri modele dahil edilmiştir. Ancak Kim ve Mehrotra'nın (2019) modelinde, banka krizleri doğrudan dikkate alınmaz. Bizim yaklaşımımız bu notada onlardan ayrılmaktadır, fakat bu konunun detayları tahmin yöntemine dair açıklamaların ardından ele alınacaktır.

Kim ve Mehrotra'nın (2019) analiz yaklaşımı, yapısal bir panel VAR (panel structural VAR / P-SVAR) modeline dayanmaktadır. Bu tür modellerin, bilinen yapısal VAR modellerinden başlıca farkı çok sayıda ülkeden veya tek bir ülkede çok sayıda birimden (örneğin bankalar veya firmalar) meydana gelen panel veri setlerinin analizinde kullanılabilmesidir. Böyle bir modelleme yaklaşımı, uygulanan politikaların finansal şoklara etkilerini ve şokların politikalara tepkilerinin incelenen ekonomilerdeki makro finansal özelliklerle bağlantılarını gözlemlemeye olanak verecektir.

2000'lerin ortalarından sonra, panel VAR modellerinin yapısal şokların etkilerini yansıtacak şekilde geliştirildiği görülür. Ancak bu tür modeller iki farklı yönde gelişmiştir. İlki, geleneksel SVAR modellerine benzer ve indirgenmiş bir VAR modelini temel alır. İndirgenmiş modelin kalıntıları ve bunların kovaryans matrisi kullanılarak yapısal şoklar hesaplanır. İkinci yöntem, Pedroni (2013) tarafından geliştirilmiştir ve heterojen panel veri setlerinin analizine daha elverişlidir. Ancak ilk yöntemle oranla karmaşık ve zor bir hesaplama sürecine dayanır. Hesaplama süreci daha az sorun çıkarttığından, literatürde ilk, yani geleneksel hesaplama yöntemi tercih edilmektedir. Uribe ve Yue (2006), Lee vd. (2012), Akıncı (2013), Acevado vd. (2016), Attinassi ve Metelli (2016, 2017), Mammadova vd. (2016), Rotimi ve Ngalawa (2017), Atems (2020), Taresh vd. (2020), Tunay ve Tunay (2021) bu yaklaşımla analiz yapan güncel çalışmalardan bazılarıdır.

P-SVAR modelinin genel yapısı aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$A_0 y_{it} = A_1 y_{i,t-1} + \dots + A_p y_{i,t-p} + f_i + u_{it}$$

$$A_0 y_{it} = \sum_{j=1}^p A_j y_{i,t-j} + f_i + u_{it} \quad (1)$$

(1) numaralı modelde bağımlı değişkenler vektörü $y_{it} = (y_{1,it}, y_{2,it}, \dots, y_{k,it})'$ olarak tanımlanmıştır. A katsayı matrisidir, u_{it} ortalamaları sıfır ve seri olarak ilişkisiz oldukları varsayılan yapısal hata terimleri vektörüdür. f_i birime özgü sabit etkileri temsil eder. Hata terimlerinin seri olarak ilişkisiz ve ortalamalarının sıfır varsayılması, model parametrelerinin bu tahmincilerle tahmin edilmesine engel olur. Dolayısıyla parametreleri tahmin edebilmek için birime özgü sabit etkiler göz ardı edilir ve (1) numaralı eşitlik aşağıdaki indirgenmiş VAR modeli olarak tanımlanır:

$$y_{it} = \underbrace{A_0^{-1} A_1}_{C_1} y_{i,t-1} + \dots + \underbrace{A_0^{-1} A_p}_{C_p} y_{i,t-p} + \underbrace{A_0^{-1} u_{it}}_{v_{i,t}}$$

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p C_j y_{i,t-j} + v_{it} \quad (2)$$



(2) numaralı eşitlikte, C gecikmeli bağımlı değişkenlerin parametre matrisidir. v_{it} ise, modelin hata terimleri vektörüdür, ortalamasının sıfır ($\mu_v = 0$) ve varyansının (σ_v^2) sabit olduğu kabul edilir. Model parametrelerinin tahmininde Love ve Zicchino'nun (2002, 2006) önerdiği gibi GMM tahmincisi veya Cagala ve Glogowsky'nin (2012, 2014) önerdikleri gibi sabit etkiler tahmincisi kullanılabilir.

(1) ve (2) numaralı eşitliklerde, bağımsız değişkenlerin etkileri göz ardı edilmiştir. Analizde bağımsız değişkenlerin olası etkilerinin dikkate alınması hedefleniyorsa, Acevedo vd. (2016), Attinassi ve Metelli (2016 ve 2017) gösterdikleri gibi (2) numaralı eşitliğin aşağıdaki şekilde ifade edilmesi gerekir:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p C_j y_{it-j} + \sum_{j=1}^p D_j x_{it-j} + v_{it} \quad (2')$$

Modelin bağımsız değişkenler eklenerek geliştirilmesi, yapısal şokların tanımlanmasında ve hesaplanmasında herhangi bir fark yaratmaz. Dolayısıyla modelde ister bağımsız değişkenler olsun isterse olmasın aşağıdaki varyans-kovaryans matrisi (Σ_v) kullanılacaktır:

$$E(v_{it} v_{it}') \equiv \Sigma_v = A_0^{-1} (A_0^{-1})' \quad (3)$$

(2) veya (2') numaralı modellerdeki hata terimleri ($v_{i,t}$) ekonomide meydana gelen yapısal şokları içinde barındırır: $v_{it} = (v_{1,it}, v_{2,it}, \dots, v_{k,it})'$. Ancak bunlar yapısal şoklarla doğrudan ilişkilendirilmedikçe yorumlanmaları zordur. Dolayısıyla yapısal hataların giderilmesi için model sınırlandırılmalıdır. Bu sınırlandırma, aşağıdaki olduğu gibi, (2) numaralı modelin gözlenen hata terimlerinden hareketle (1) numaralı modelin yapısal şokları yansıtan ve doğrudan gözlenemeyen hata terimlerini belirlemekte kullanılabilir:

$$v_{it} = A_0^{-1} u_{it} \quad (4)$$

(4) numaralı eşitlik dikkate alındığında, yapısal modelin belirlenmesinde en azından $k^2 - k(k+1)/2$ tane sınırlandırma kullanılması gerekir.

Bizim çalışmamız, banka krizlerini merkez aldığından ve bunlar üzerinde başta makro ihtiyati politikalar olmak üzere bir dizi değişkenin etkilerini araştırdığından; ikili yapıda tanımlanan banka krizi değişkeni modele ilave edilmelidir. Oysa, yukarıda açıklanan modellere ikili yapıda bir bağımlı değişkenin (binary endogeneous variable) dahil edilmesi mümkün değildir. Bunun yapılabilmesi için indirgenmiş modelin ikili yapıdaki değişkeni de analiz edilebileceği bir başka yapıda yeniden tanımlanması gerekmektedir. Dueker'in (2001, 2005), durgunlukların kestirimi için geliştirdikleri kalitatif VAR (qualitative VAR veya QVAR) modeli bunun için iyi bir seçenek olabilir. Tunay ve Tunay'ın (2021) petrol şokları için yaptıkları gibi, Dueker'in (2001) modelinde durgunluklar yerine banka krizlerinin yerleştirilmesi ve modelin panel veri yapısında formüle edilmesiyle indirgenmiş model istenen yapıya kavuşturulabilir. Bu bağlamda (2') model aşağıdaki gibi tanımlanmalıdır:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p C_j y_{it-j} + \sum_{j=1}^p D_j x_{it-j} + v_{it} \quad (5)$$

(5) numaralı eşitlikte $y_{it} = (y_{it} \ y_{it}^*)'$ olarak tanımlanmıştır ve burada y_{it}^* Dueker'in (2001, 2005) çalışmalarında, "gizli değişken" (latent variable) olarak anılır. y_{it}^* , ikili yapıdaki bağımlı değişkeni (bizim çalışmamız için banka krizlerini) yansıtacak şekilde kalibre edilir. y_{it} ise, yukarıda daha önce açıklanan bağımlı değişkenler vektörüdür. Gizli değişken, Monte Carlo Markov Zinciri (Monte Carlo Markov Chain / MCMC) teknikleri kullanılarak tahmin edilmektedir.



Modelin parametrelerinin tahmininde, Gibbs örneklemesi kullanılır. Bunun nedeni, QVAR modelinin Bayesyen bir tahmin yaklaşımına dayanmasıdır. Dueker (2005), Gibbs örneklemesi yardımıyla hem modelin katsayılar matrisinin hem kovaryans matrisinin hem de gizli değişkenin (y_t^*) birlikte tahmin edilebileceğini ifade etmiştir. Dueker (2005), katsayıların SEK tahminlerinin kalıntılarının ortalama ve varyansının 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 gerektiğinden, 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.

Modelin panel veri yapısına uyumlu hale getirilmesi için, Cagala ve Galagosky (2012) doğrusal ve nispeten basit yapıdaki sabit etkiler tahmincisi Dueker'in özde doğrusal yapıda olan tahmin sürecine entegre edilmiştir. Pasifico'nun (2018) gizli değişkenlerin Bayesyen panel VAR modeline dahil edilmesine dayalı yaklaşımı, yukarıda açıklanan bu yeni tahmin yaklaşımının geçerliliğini kısmen desteklemektedir.

Çalışmada, bağımlı değişkenler setinde makro ihtiyati politikaları temsil eden endeksin değişimi (Δmp_{it}), banka krizlerinin öncü göstergesi olarak kredi açığı (cg_{it}), ekonominin arz cephesini temsilen büyüme hızı (\dot{y}_{it}) ve talep cephesini temsilen enflasyon oranı (π_{it}) yer almaktadır: $y_{it} = (\Delta mp_{it}, cg_{it}, \dot{y}_{it}, \pi_{it})'$. QVAR modeli ise, sürekli gizli bir değişken (y_{it}^*) tarafından yönlendirilen ikili bir değişkenin ($kriz_{it} \in \{0,1\}$) gözlemlendiği varsayımına dayanır:

$$kriz_{it} = \begin{cases} \text{eğer } y_{it}^* \leq 0 \text{ ise } 0 \\ \text{eğer } y_{it}^* > 0 \text{ ise } 1 \end{cases}$$

Bu kalitatif değişken modelin bağımlı değişkenler setine eklenir: $\mathbf{y}_{it} = (y_{it} \ y_{it}^*)'$.

Analiz edilecek örneklemede, Türkiye gibi geçmişinde iki veya daha fazla banka krizi deneyimi olan ve aynı gelir grubundaki gelişmekte olan ülkeler yer alacaktır. Bu özellikteki ülkelerde, banka sistemi dış kaynaklı şoklara karşı da oldukça duyarlıdır. Modelde, dış kaynaklı arz şoklarını temsilen petrol fiyatlarındaki değişimler (Δop_t) ve dış kaynaklı para politikası şoklarını temsilen de ABD Merkez Bankasının politika oranındaki değişimler (pr_t) bağımsız değişkenler olarak dikkate alınacaktır: $x_{it} = (\Delta op_t, pr_t)_i'$.

Bağımlı değişkenlerin sayısına bağlı olarak modelde $5^2 - 5(5 + 1)/2 = 10$ tane sınırlandırma tanımlanmalıdır. Bu bağlamda yapısal şoklar ve sınırlandırmalar aşağıdaki gibi ilişkilendirilebilir:

$$\begin{bmatrix} v_{it}^{kriz} \\ v_{it}^{\Delta mp} \\ v_{it}^{cg} \\ v_{it}^{\dot{y}} \\ v_{it}^{\pi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{it}^{kriz} \\ u_{it}^{\Delta mp} \\ u_{it}^{cg} \\ u_{it}^{\dot{y}} \\ u_{it}^{\pi} \end{bmatrix} \quad (6)$$

3.2. Veri Seti

Bir önceki alt bölümde de değinildiği gibi, çalışmada Türkiye'nin de aralarında olduğu ve geçmişinde iki veya daha çok banka krizi deneyimi yaşamış gelişmekte olan ekonomilerden



derlenen veriler kullanılmıştır. Bu çerçevede, Arjantin, Brezilya, Kolombiya, Meksika, Rusya, Tayland ve Türkiye olmak üzere Dünya Bankası sınıflandırmasına göre üst orta gelir grubunda yer alan yedi gelişmekte olan ülkenin verileri derlenmiştir. 1980-2022 dönemi yıllık olarak dikkate alınmıştır. Böylece kesit başına gözlem sayısı 43 ve örnekleme toplam gözlem sayısı 2107'dir.

Banka krizleri; Nguyen vd. (2023), Leaven ve Valencia (2018), Klingebiel ve Leaven (2002), Caprio ve Klingebiel (1999, 2003) gibi araştırmacıların çalışmalarındaki veri tabanlarından hareketle tanımlanmış ve bağımlı kukla değişken olarak örnekleme eklenmiştir.

Banka krizlerinin öncü göstergesi olarak kabul edilen kredilerin GSYİH'ye oranı açığı (credit-to-GDP gap) veya kısaca kredi açığı, Dünya Bankası ve Uluslararası Ödeşmeler Bankası'nın (Bank for International Settlements / BIS) resmi internet sitelerinden alınan kredi verileri kullanılarak tarafımızca hesaplanmıştır. BIS kredilerin GSYİH'ye açığına ilişkin hesaplamalarını internet sitesinden paylaşırsa da bu veri üçer aylık frekanstadır ve bizim gözlem dönemimize oranla daha kısa bir zaman aralığındadır. Bu nedenle söz konusu değişkenin hesaplanması tercih edilmiştir.

Çalışmadaki önemli değişkenlerden bir diğeri de makro ihtiyati politikaları yansıtan endekstir. Bu değişken, Uluslararası Para Fonu'nun (International Monetary Fund / IMF) Bütünleşik Makro İhtiyati Politika Veri Tabanının (Integrated Macroprudential Policy Database / iMaPP) Nisan 2023 tarihli son versiyonundan alınmıştır. Bu veri tabanı incelendiğinde birden fazla farklı makro ihtiyati ölçütün yer aldığı dikkati çekecektir. Çalışmamızda, "değere kredi" (loan to value / LTV) ölçütünün ortalaması kullanılmıştır. Bu ölçüt, veri tabanındaki ülkeler için hesaplanır ve başlıca kredi türlerine uygulanan limitleri yansıtır. LTV, yüz değerini alıyorsa, ilgili ülkede o dönem için talep edilen kredi tutarının tamamı ödünç alınabilir. Yani sözü edilen oran yüzün altına iniyorsa, gözetim ve denetim otoritelerince krediler sınırlandırılıyor demektir. Makro ihtiyati politikalar endeksi, LTV oranı bire normalize edilerek ve özel sektöre açılan banka kredilerinin GSYİH'ye oranı ile çarpılarak tarafımızca hesaplanmıştır.

İncelenen ülkelerin büyüme ve enflasyon verileri Uluslararası Para Fonu Dünya Ekonomik Görünüm (IMF World Economic Outlook) Ekim 2023 veri setinden derlenmiştir. Bağımsız değişken olarak dikkate alınan, spot ham petrol varil fiyatları ile ABD Merkez Bankası (FED) para politikası veya federal fonlama oranı (federal funds rate) St.Louis Federal Merkez Bankasının veri sistemi olan FRED'in resmi internet sitesinden alınmıştır. Petrol fiyatları, ABD ve Avrupa'daki spot ham petrolün varil fiyatlarının ortalaması olarak hesaplanmıştır.

Tablo 1'de örnekleme yer alan değişkenlere ait tanımsal istatistikler sunulmuştur. Bunlar incelendiğinde hiçbir değişkenin normal dağılmadıkları görülür. Kredi açığı ve büyüme hızı az da olsa sola çarpık, diğerleriye sağa çarpık bir dağılım göstermektedir. Enflasyon diğer değişkenlere oranla daha fazla sağa çarpık ve oldukça dik bir dağılıma sahiptir. Kredi açığının da oldukça dik bir dağılımı olduğu görülmektedir. Bunlar haricindeki değişkenlerin basıklık düzeyleri birbirlerine yakın değerlerdedir.



Tablo 1. Tanımsal İstatistikler

	$kriz_{it}$	cg_{it}	mp_{it}	\dot{y}_{it}	π_{it}	op_t	$p\dot{r}_t$
Ortalama	0.1794	0.0000	41.8924	2.9193	85.9337	44.1798	4.3935
Medyan	0.0000	-0.0005	29.0817	3.4100	8.7600	33.6400	3.8800
Maksimum	1.0000	0.4889	166.5037	13.2900	3079.8100	99.5700	16.3900
Minimum	0.0000	-0.4965	0.0000	-12.7000	-1.1700	14.3900	0.0800
Std. Sapma	0.3843	0.0951	34.9113	4.4098	343.4475	26.9416	3.9564
Çarpıklık	1.6711	-0.1285	1.3186	-0.6149	6.5551	0.8130	0.9716
Basıklık	3.7927	12.7775	4.1101	3.5657	48.9828	2.3366	3.5750
Jarque-Bera	147.9811 (0.0000)	1199.8120 (0.0000)	102.6792 (0.0000)	22.9830 (0.0000)	28673.9800 (0.0000)	38.6767 (0.0000)	51.5029 (0.0000)

Tablo 2’de, değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini yansıtan korelasyon katsayıları matrisi sunulmuştur. Bu tablo incelendiğinde, banka krizlerinin en fazla enflasyon (%22), petrol fiyatları (-%30) ve ABD politika oranıyla (%32) ilişkili olduğu görülmektedir. Diğerlerinin aksine petrol fiyatları ile banka krizlerinin ilişkisi negatiftir. Büyüme hızı ile krizler arasındaki (%-16) negatif ilişki diğerlerini takip etmektedir. Değişkenler içinde banka krizleriyle ilişkisi en zayıf değişkenlerin kredi açığı (%12) ve makro ihtiyati politikalar endeksi (%-3) olduğu görülür. Diğer yandan, makro ihtiyati politika endeksi ile kredi açığı arasında güçlü sayılabilecek (%22) bir ilişki olduğu da dikkati çekmektedir.

Tablo 2. Korelasyon Katsayıları Matrisi

	$kriz_{it}$	cg_{it}	mp_{it}	\dot{y}_{it}	π_{it}	op_t	$p\dot{r}_t$
$kriz_{it}$	1.0000	0.1247	-0.0393	-0.1628	0.2192	-0.3056	0.3219
cg_{it}	0.1247	1.0000	0.2281	-0.1635	0.1967	0.0098	0.0559
mp_{it}	-0.0393	0.2281	1.0000	0.0525	0.0428	0.2160	-0.2841
\dot{y}_{it}	-0.1628	-0.1635	0.0525	1.0000	-0.1824	0.0185	-0.0209
π_{it}	0.2192	0.1967	0.0428	-0.1824	1.0000	-0.1774	0.1917
op_t	-0.3056	0.0098	0.2160	0.0185	-0.1774	1.0000	-0.5295
$p\dot{r}_t$	0.3219	0.0559	-0.2841	-0.0209	0.1917	-0.5295	1.0000

3.3. Bulgular

Analiz sürecine geçilmeden, modellerde yer alan değişkenlerin durağanlıkları panel birim kök testleriyle sınanmıştır. Tablo 3’de panel birim kök testlerinin sonuçları sunulmuştur. Bu testler, değişkenlerin genel veya münferit birim kök süreci izleyip izlemediklerini de gösterir. Sonuçlar, kredi açığı (cg_{it}), büyüme hızı (\dot{y}_{it}), enflasyon oranı (π_{it}) ve ABD politika oranının ($p\dot{r}_t$) düzeyde durağan, yani I(0) olduklarını göstermiştir. Buna karşılık, düzeyde durağan olmadıkları belirlenen makro ihtiyati politikalar endeksi (mp_{it}) ile petrol fiyatlarının (op_t) birinci farkları alındıktan (sırasıyla Δmp_{it} ve Δop_t olarak gösterebiliriz) sonra durağan hale geldikleri saptanmıştır. Modelleme ve tahmin sürecine dair açıklamaların yapıldığı 3.1 numaralı alt bölüm incelenirse, söz konusu değişkenlerin analizlere zaten birinci farkları



alınarak dahil edilecekleri görülebilir. Dolayısıyla değişkenlerin I(1) olmaları, analizler açısından bir sorun oluşturmamaktadır.

Analizlerin ilk aşamasında, (5) numaralı eşitlikle gösterilen indirgenmiş panel QVAR modelinin tahmini yapılmıştır. Nihai parametre tahminleri yapılmasının öncesinde, modelin ideal gecikme uzunluklarının ne olması gerektiğini saptamak için, Abrigo ve Love'un (2016) açıkladıkları bilgi kriterlerine dayalı gecikme uzunluğu testleri yapılmıştır. Bu testlere ilişkin sonuçlar Tablo 4'de sunulmuştur. Test sonuçları incelendiğinde, en küçük logaritmik olabilirlik oranı ilk gecikme için elde edilmiş olsa da Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterleri açısından optimum gecikme uzunluğunun iki olması gerektiği belirlenmiştir. Dolayısıyla, iki gecikmeli modelin (Panel QVAR(2)) Gibbs örnekleme ile parametre tahminleri yapılmış ve tahmin edilen parametreler ile varyans-kovaryans matrisi Tablo 5'de sunulmuştur. Tahmin sürecinin sonucunda elde edilen değişkenlere ait varyans çizimleri ise Ek Grafik 1'de yer almaktadır.

Tablo 3. Panel Birim Kök Testlerinin Sonuçları

Düzey	Kredi Açığı (cg_{it})		Makro İlt. Pol. (mp_{it})		Büyüme (y_{it})		Enflasyon (π_{it})		Petrol Fiyatları (op_{it})		ABD Pol. Or. (pr_{it})	
	Test	p Değeri ⁴	Test	p Değeri ⁴	Test	p Değeri ⁴	Test	p Değeri ⁴	Test	p Değeri ⁴	Test	p Değeri ⁴
Levin, Lin & Chu t Testi ¹	-4.030	0.000	-0.117	0.454	-12.203	0.000	-63.510	0.000	1.360	0.913	-9.748	0.000
Im, Pesaran and Shiu W Testi ²	-7.339	0.000	0.515	0.697	-11.585	0.000	-37.975	0.000	1.169	0.879	-7.075	0.000
ADF - Fisher Ki Kare Testi ²	80.644	0.000	13.248	0.507	13.720	0.000	92.388	0.000	5.147	0.984	76.118	0.000
PP - Fisher Ki Kare Testi ²	74.357	0.000	16.175	0.303	14.493	0.000	66.059	0.000	5.367	0.980	28.666	0.012
Gecikme Sayısı ³	7		3		0		9		0		1	
I. Fark	Δmp_{it}						Δop_{it}					
Levin, Lin & Chu t Testi ¹			-8.896		0.000				-15.081		0.000	
Im, Pesaran and Shiu W Testi ²			-10.513		0.000				-13.847		0.000	
ADF - Fisher Ki Kare Testi ²			122.367		0.000				167.616		0.000	
PP - Fisher Ki Kare Testi ²			133.969		0.000				166.482		0.000	
Gecikme Sayısı ³			3						0			

(1) Yokluk hipotezi değişkenin genel birim kök süreci izlediğini varsayar.

(2) Yokluk hipotezi değişkenin münferit birim kök süreci izlediğini varsayar.

(3) Schwarz bilgi kriterine göre otomatik olarak hesaplanmıştır.

(4) Fisher testleri için p değerleri asimptotik ki kare dağılımına göre, diğer testler asimptotik normallik varsayımına göre hesaplanmıştır.

Tablo 4. Panel Qual-VAR Modeli için Gecikme Uzunluğu Testleri

Gecikme	Log.Olab.	Akaike B.K.	Schwarz B.K.	H-Q B.K.
1	-3450.6317 *	23.0873	23.0415	23.0667
2	-3427.2935	23.0651 *	22.9813 *	23.0273 *
3	-3425.0005	23.1827	23.0608	23.1278
4	-3416.9120	23.2619	23.1019	23.1898
5	-3420.5583	23.4190	23.2209	23.3297
6	-3427.5043	23.5980	23.3619	23.4916
7	-3421.2192	23.6892	23.4149	23.5656
8	-3437.4586	23.9300	23.6176	23.7892



**Tablo 5. Panel Qual-VAR Modelinin Parametre ve Varyans-Kovaryans Matrisi
Tahmini**

	Δmp_{it}	cg_{it}	\dot{y}_{it}	π_{it}	$kriz_{it}$
c_{it}	1.6402	0.0041	1.7076	17.1621	0.0697
Δmp_{it-1}	0.1760	0.0009	0.0345	14.8366	0.0019
Δmp_{it-2}	-0.3625	-0.0007	0.0348	-0.4456	-0.0006
cg_{it-1}	-34.6984	0.4964	-10.9345	-70.7659	0.2102
cg_{it-2}	-10.0320	-0.2275	1.5358	81.0015	0.4647
\dot{y}_{it-1}	-0.1389	-0.0018	0.2034	-2.4433	0.0031
\dot{y}_{it-2}	0.2406	0.0009	0.0915	-2.5219	-0.0018
π_{it-1}	-0.0011	0.0000	0.0004	0.7088	0.0001
π_{it-2}	0.0001	0.0000	0.0005	-0.0528	0.0000
$kriz_{it-1}$	1.1472	-0.0005	-1.5141	-31.8138	0.5674
$kriz_{it-2}$	-4.3966	-0.0164	3.1164	80.4137	-0.0608
Log. Olab. :	-1060.9430	326.5788	-811.5424	-2007.9928	-64.8232

$$\Sigma_v = \begin{bmatrix} 0.00004 & -0.00002 & -0.00002 & 0.00047 & 0.00007 \\ -0.00002 & 0.23042 & 0.01338 & -0.02365 & -0.02568 \\ -0.00002 & 0.01338 & 0.00103 & -0.00134 & -0.00151 \\ 0.00005 & -0.02365 & -0.00134 & 0.00247 & 0.00271 \\ 0.00007 & -0.02568 & -0.00151 & 0.00271 & 0.04258 \end{bmatrix}$$

Analizlerin ikinci aşamasını, 3.1 numaralı alt bölümde açıklanan (4) numaralı eşitlikte yer alan yapısal parametrelerin ve (6) numaralı eşitlikte belirtilen sınırlandırmalar kapsamında yapısal şokların hesaplanması oluşturmaktadır. Tablo 5’de sunulan indirgenmiş modele ait parametre değerleri ve varyans-kovaryans matrisi, yapısal modelin parametrelerinin tahmin edilmesi için girdi teşkil etmektedir. Söz konusu girdiler kullanılarak, yapılan en yüksek olasılıklı (maximum likelihood / ML) tahminlerinin sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur. Bu tablodaki sonuçlar, (4) ve (6) numaralı eşitlikler kapsamında yapısal parametreler ile yapısal modelin ve kalıntılarının varyans-kovaryans matrislerinden meydana gelmektedir. Bunlardan hareketle, yapısal şokların olası sonuçlarının belirlenebilmesi için etki-tepki fonksiyonları hesaplanmış ve grafikleri çizdirilmiştir. Söz konusu grafikler ve bizi ulaştırdıkları sonuçlar aşağıda sırasıyla ele alınacaktır.

Tablo 6. Yapısal Parametrelerin EYO Tahminleri

$$\Sigma_u = \begin{bmatrix} 0.00484 & -0.00221 & -0.00018 & 0.00047 & 0.00067 \\ -0.00221 & 23.042240 & 1.33782 & -2.36544 & -2.56879 \\ -0.00018 & 1.33782 & 0.10312 & -0.13379 & -0.15108 \\ 0.00047 & -2.36544 & -0.13379 & 0.24761 & 0.27188 \\ 0.00067 & -2.56879 & -0.15108 & 0.27188 & 4.25868 \end{bmatrix}$$

$$A_0^{-1} = \begin{bmatrix} 143.8089 & 0.0000 & 0.0000 & 0.0000 & 0.0000 \\ 0.9512 & 2.0833 & 0.0000 & 0.0000 & 0.0000 \\ 0.6321 & -3.6392 & 62.6825 & 0.0000 & 0.0000 \\ -7.8714 & 16.9224 & -21.2713 & 152.8228 & 0.0000 \\ 0.0760 & -0.5577 & 1.7602 & -9.8973 & 5.0280 \end{bmatrix} \quad \Sigma_w = \begin{bmatrix} 4.84E-05 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.230414 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.00025 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4.28E-05 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.03956 \end{bmatrix}$$

Log. Olabilirlik Oranı: 4209.4291

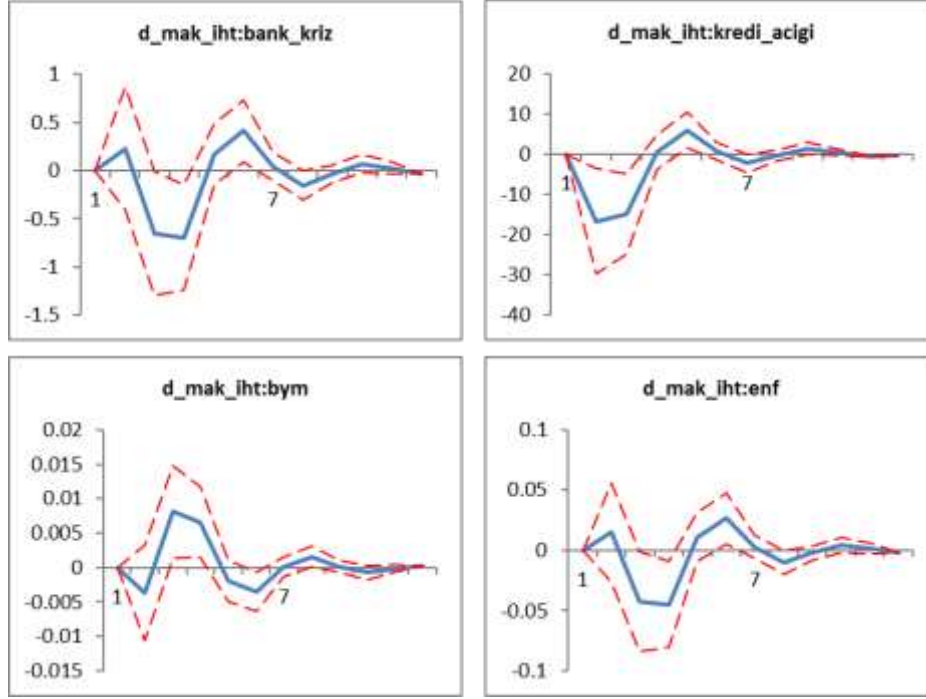


Öncelikle yapısal modelde yer alan banka krizleri haricindeki bağımlı değişkenlerde meydana gelebilecek şokların banka krizleri ve diğer bağımlı değişkenler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaçla, sözü edilen değişkenlerin etki-tepki fonksiyonları hesaplanmış ve kendileri haricindeki değişkenlerin bu şoklara olası tepkileri farklı grafik grupları halinde sunulmuştur. Örneğin Grafik 1’de makro ihtiyati politikadaki değişimlerin (Δmp_{it}) yol açtığı şoklara sırasıyla banka krizlerinin ($kriz_{it}$), kredi açığının (cg_{it}), büyüme hızının (y_{it}) ve enflasyonun (π_{it}) tepkileri yer almaktadır. Diğer grafikler de benzer mantıkla sıralanmıştır. Ardından Grafik 5’de banka krizleri karşısında diğer bağımlı değişkenlerin tepkileri ve Grafik 6’da da her bağımlı değişkenin kendi şokuna tepkileri sunulmuştur. Böylece değişkenlerin kararlı hal veya süredurum (steady state) gösterip göstermedikleri gözlemlenebilecektir.

Grafik 1 incelendiğinde, şok niteliğindeki makro ihtiyati politika değişimlerinin banka krizi olasılığını dört ila beş dönem (bizim örneğimizde bir dönem bir yıldır) boyunca azalttığı, ardından kriz olasılığı bir miktar artsa bile yedi dönemde sönümlendiği görülmektedir. Sistemik banka krizlerinin öncü göstergesi olarak kabul edilen kredi açığı da makro ihtiyati politika şokları karşısında krizlere benzer bir tepki vermiştir. O da hemen hemen beş dönemlik bir düşüşün, kısa ve sınırlı bir artış döneminin ardından sönümlenmektedir. Bu iki değişkenin politika şoklarına benzer tepkiler vermesi, makro ihtiyati politikaların banka krizleri karşısında etkili olduğunu tutarlı bir şekilde ortaya koymaktadır. Buna karşılık makro ihtiyati politika şokları karşısında büyüme hızının tepkisi beklenenden biraz farklıdır. Böyle bir şok karşısında büyüme hızının düşmesi beklenirken, iki dönemlik sınırlı bir düşüşün ardından üç dönemlik bir artış ve takiben tepkinin ortadan kalktığı gözlenmektedir. Bunu geliştirmekte olan ülkelerin güçlü büyüme potansiyelleri ile açıklayabiliriz. Olası daraltıcı politika şokları, bu gibi ülkelere kısa bir süre etkili olsa bile, büyük bir sorun olmadıkça olumlu yönde uyarıcı dış veya iç gelişmelerle ekonomiler hızla toparlanabilmektedir. Enflasyon oranları ise, beklendiği gibi makro ihtiyati politika şoklarına birkaç dönem boyunca düşerek tepki vermiştir. Bunun başlıca nedeni, böyle politikaların daraltıcı etkilerinin fiyat artış hızını düşürmesidir. Bu düşüşün oranı ve süresi ise, uygulanmaya başlanan politikanın şiddetine bağlı olacaktır.



Grafik 1. Makro İhtiyati Politika Şoklarına Değişkenlerin Tepkileri

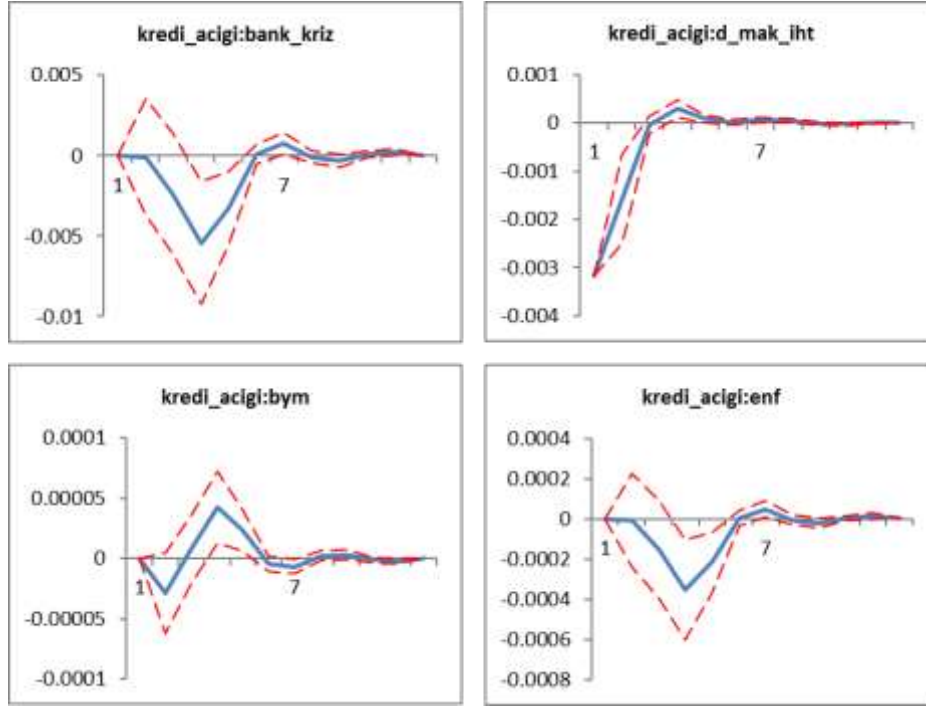


Grafik 2’de, kredi açığı şoklarına değişkenlerin tepkileri yer almaktadır. Bir kredi açığı şoku karşısında, güçlü bir şekilde artması beklenen banka krizi olasılığının güçlü bir şekilde düştüğü gözlenmektedir. Tepkinin güçlü olmasına karşın beklenen yönde gelişmemesi, öncü bir kriz göstergesi olarak kabul edilen kredi açığındaki artışların en azından bir dönem önce banka gözetim ve denetim otoritelerini sıkı tedbirler almaya itmesinden ileri geliyor olabilir. Zaten bu değişkenin, BIS başta olmak üzere otoriteler ve akademik çevrelerce çok önemsenmesi ve şiddetle tavsiye edilmesi biraz da bu nedenledir. Kredi açığı şoku karşısında, makro ihtiyati politikaların birkaç dönemlik artış dışında bir tepkisi pek olmamıştır. Bir kriz riskinin doğmasının ardından alınabilecek önlemler setinde makro ihtiyati politikalar da yer alacağından bu durum normal karşılanabilir. Kredi açığı şokunun ardından büyüme hızı kısa ve zayıf bir düşüşün ardından mutedil bir artış göstermekte enflasyon oranları ise düşmektedir. Bu değişkenlerdeki gelişmeler, kredi açığı şokuna karşı alınan tedbirlerin ekonominin toplam arz ve talep cephesine daraltıcı nitelikteki yansımalarıdır.

Grafik 3’de ekonominin toplam arz cephesini yansıtan büyüme hızındaki olası şoklara diğer değişkenlerin tepkileri sunulmuştur. Bu gibi şoklara kısaca toplam arz şokları da diyebiliriz ve yurtiçi değişkenler kadar yurtdışı değişkenlerden de önemli ölçüde etkilendikleri bilinmektedir. Analizlerimizde egzojen değişken olarak dikkate aldığımız petrol fiyatlarındaki ve ABD politika oranlarındaki değişmelerin etkilerinin ekonomiye yayılmasında en güçlü kanal toplam arz ve bundaki değişmeler olacaktır. Bu iki egzojen değişkende meydana gelecek beklenmedik ve ciddi hareketler veya kısaca dış şoklar, ekonomide toplam arz şoklarına neden olacaktır. Dolayısıyla büyüme hızı veya toplam arz şokunun ardından, banka krizi olasılığının biraz gecikmeli ama güçlü bir şekilde artması şaşırtıcı değildir. Belki de bu olasılığın artması nedeniyle, söz konusu şoka makro ihtiyati politikaların güçlü bir artışla tepki verdiği görülmektedir.



Grafik 2. Kredi Açığı Şoklarına Değişkenlerin Tepkileri



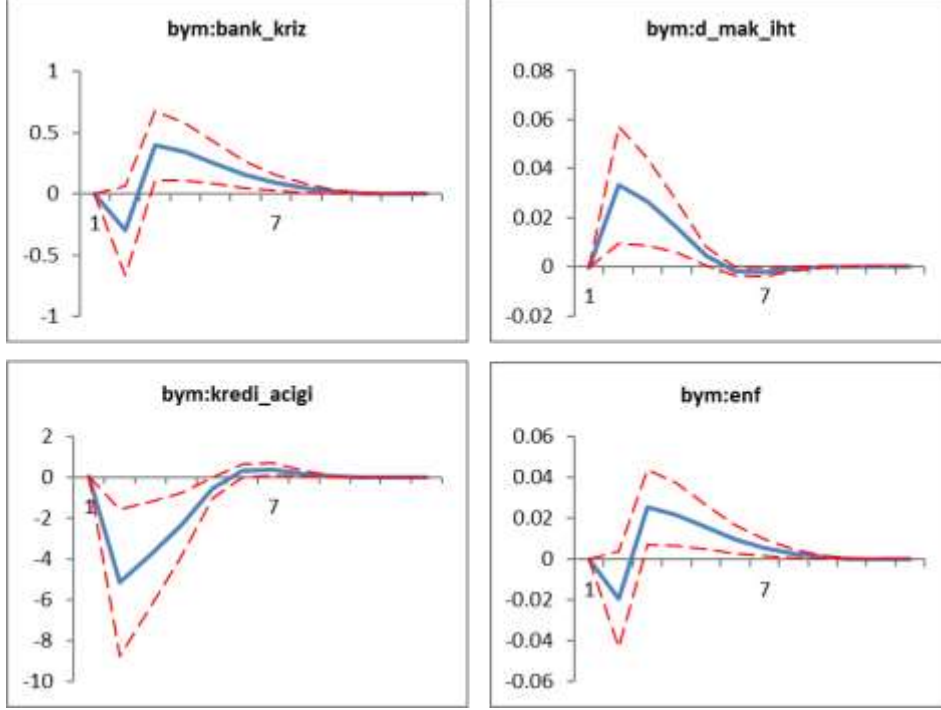
Diğer yandan, krizlerin öncü göstergesi olan kredi açığı büyüme şoku karşısında güçlü ve uzun süreli bir düşüşle tepki vermiştir. Bu beklenenin tersi bir harekettir ve olası arz şoklarının ardından politika yapımcıların ve/veya banka gözetim ve denetim otoritelerinin hızlı tepkilerinin bir sonucu olabilir. Muhtemel sorunlara karşı ön almak isteyen otoriteler, bu gibi bir şok karşısında banka sisteminin kredi hacmini daraltmak da dahil bir dizi önlem alacaktır. Böylece kredi açığı da dramatik bir şekilde düşecektir. Enflasyon oranları ise, büyüme hızı veya arz şoku karşısında kısa bir gecikme ve düşüşün ardından şiddetli ve nispeten uzun süreli bir artışla tepki vermiştir. Petrol fiyatlarındaki artış gibi dış kaynaklı bir arz şokunun, maliyet enflasyonunu uyurabileceği düşünüldüğünde, bu veya başka kanallarla enflasyonun arz şoklarına artışla tepki vermesi doğal karşılanabilir.

Grafik 4, enflasyon şoklarına değişkenlerin nasıl tepkiler verdiğini göstermektedir. Enflasyon oranları genelde toplam talebin toplam arzı aşacak şekilde uyarılmasıyla doğduğundan veya hızlandığından, bu gibi şoklar toplam talep şokları olarak da nitelendirilmektedir. Grafik 4 incelendiğinde, enflasyon oranlarında şok niteliğindeki bir artışın, banka krizi olasılığını birkaç dönem boyunca arttırdığı görülmektedir. Böyle bir şok karşısında, makro ihtiyati politika ve kredi açığının tepkileri toplam arz şokuna verdikleri tepkilerle çok benzerdir. Çünkü farklı nedenlerle de olsa aynı mekanizmalar işleyecektir. Yani enflasyon oranları ani ve ciddi ölçüde yükseldiğinde, politika yapımcılar fiyat artışlarını yavaşlatmak için kredileri daraltacak ve takibe düşen kredilerde artışlar gibi olası sorunlar karşısında finansal istikrarı korumak için hızla makro ihtiyati tedbirler alacaklardır. Öte yandan, büyüme hızı enflasyon şoku karşısında hızla düşmüştür. Bu durum, örnekleme yer alan gelişmekte olan ülkelerde ve en azından incelenen dönem için, stagflasyon riskine işaret etmektedir. Muhtemelen, yüksek enflasyon karşısında alınacak daraltıcı önlemlerle (mesela faizlerin arttırılması, para arzının ve kredilerin kısılması

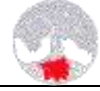


gibi), ekonomi hızla daralacaktır. Dolayısıyla, yüksek enflasyon ile durgunluğun birlikte seyrettiği bir döneme girilebilir.

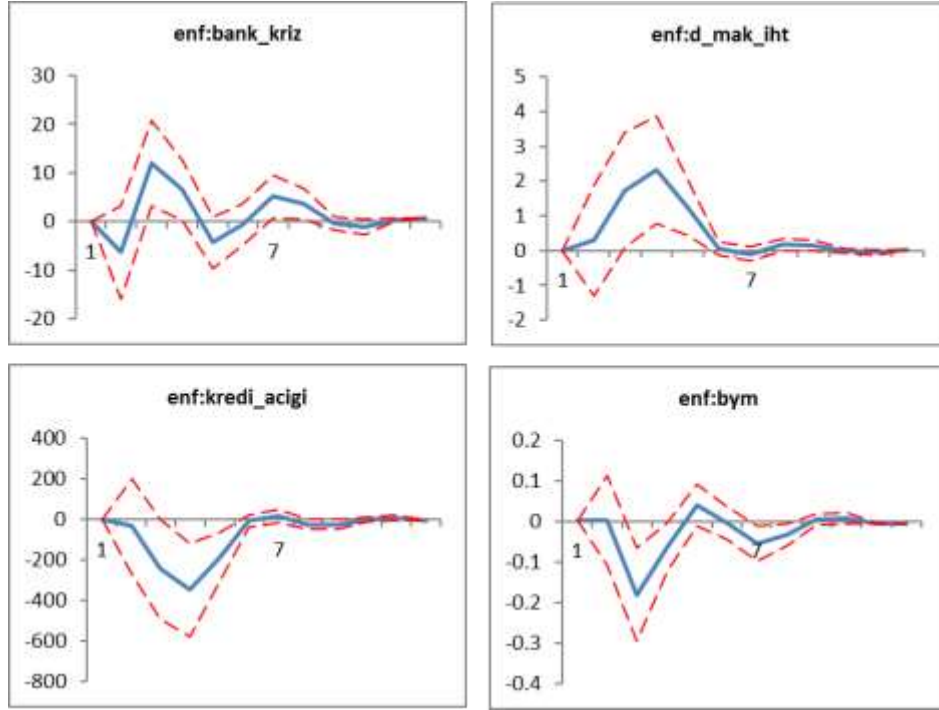
Grafik 3. Toplam Arz (Büyüme) Şoklarına Değişkenlerin Tepkileri



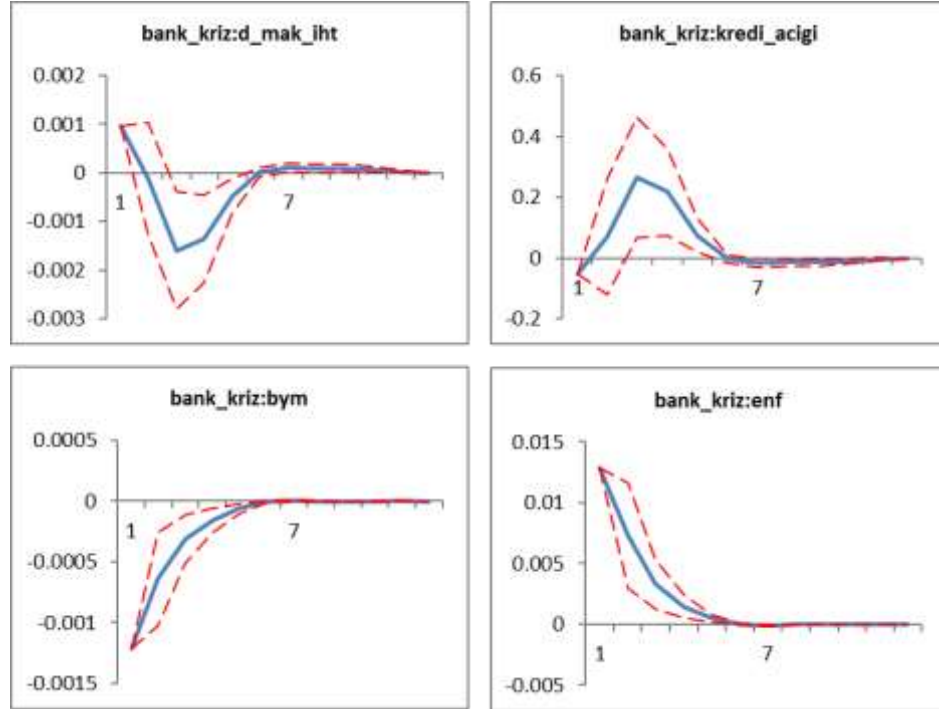
Grafik 5’de başlı başına bir şok olan banka krizleri karşısında diğer bağımlı değişkenlerin tepkileri görülmektedir. Krizin ardından, hızla alınan makro ihtiyati tedbirler bir iki dönem içinde gevşetilecek ve bir süre sonra tepki sönecek veya kararlı hale gelecektir. Kredi açığı ise, üç ila dört dönem boyunca artacaktır. Bu kriz öncesinde olduğu gibi sonrasında da sistemik risklerin yüksek olması veya yüksek algılanmasının bir yansımasıdır. Bir banka krizi karşısında büyüme hızlı bir düşüşün, enflasyon ise hızlı bir artışın ardından kısa sürede sönümlenerek kararlı hale gelmektedir. Yani ekonominin arz ve talep cepheleri başlangıçta güçlü hareketlerin ardından, dört beş dönem sonra toparlanabilmektedir. Bunun uzun bir süre olduğu ve ekonomiyi önemli oranda yıpratabileceği söylenebilir.



Grafik 4. Toplam Talep (Enflasyon) Şoklarına Değişkenlerin Tepkileri



Grafik 5. Banka Krizlerine Değişkenlerin Tepkileri

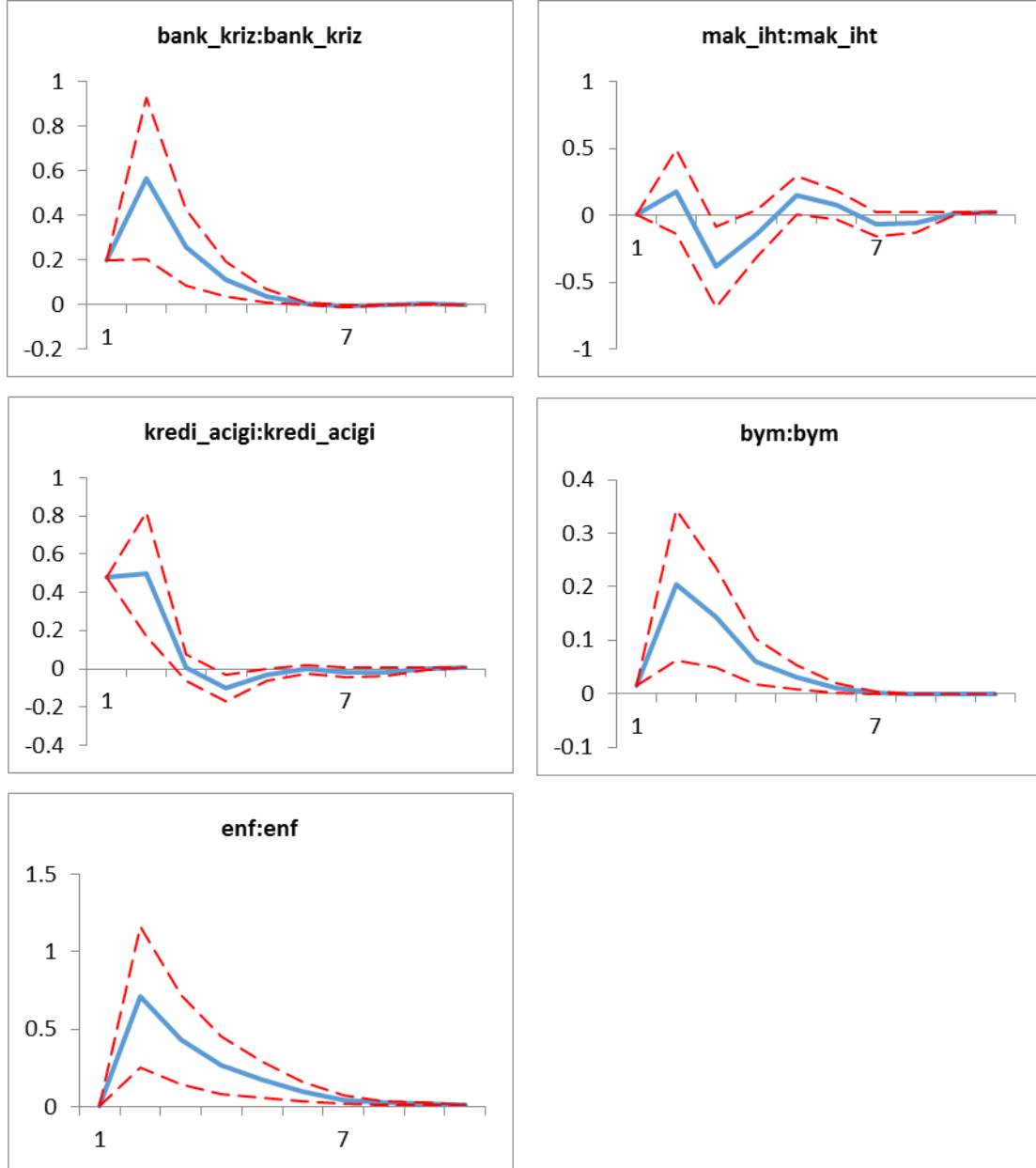


Grafik 6'da değişkenlerin kendi şoklarına olası tepkileri yer almaktadır. Makro ihtiyati politikalar haricindeki tüm değişkenler, kendi şokları karşısında iki ila üç dönemlik bir artışın ardından sönümlenmektedir. Bu değişkenlerde, belirli süreyle kendini besleyen bir mekanizmanın çalıştığı ve olası şokların bu nedenle güçlü seyredebileceği söylenebilir. Makro



ihtiyati politika şoklarında bu tür bir mekanizma söz konusu değildir. Nispeten yumuşak iniş ve çıkışların ardından hareket sönümlenmektedir.

Grafik 6. Değişkenlerin Kendi Şoklarına Tepkileri



Elde edilen bulgular topluca değerlendirildiğinde, literatürle paralel şekilde makro ihtiyati politikaların banka krizlerinin meydana gelme olasılığını azalttığı, ama bunun ekonomik faaliyet hacmini yavaşlatmak gibi bir maliyeti olduğu söylenebilir. Bununla beraber, gelişmekte olan ekonomilerin hızlı büyümeye elverişli yapıları nedeniyle, birkaç dönem içinde iç veya dış kaynaklı pozitif gelişmeler yaşanması halinde bu gibi ekonomiler hızla büyüme sürecine geri döneceklerdir. Diğer yandan, dış kaynaklı toplam arz şokları veya iç ya da dış kaynaklı toplam talep şokları karşısında banka sisteminin krize girme olasılığı artmaktadır. Hatta toplam talep veya enflasyon şoklarının, büyüme hızını düşürerek stagflasyonist bir sürece dönüşmesi riski güçlüdür. Yine literatürde belirtildiği gibi, kredi açığı banka krizi olasılığını güçlü şekilde



yansıttığı belirlenmiştir. Bu da kredi açığının olası krizler öncesinde otoritelere önlem alma fırsatı verebileceği anlamına gelmektedir. Banka krizleri, başlı başına bir şok olarak tüm değişkenleri derinden etkileme potansiyeli taşımaktadır. Ekonomide uzun ve kalıcı olumsuz etkilere neden olabilir. Diğer yandan, makro ihtiyati politikalar haricindeki tüm diğer değişkenlerin kendi kendilerini güçlendirme olasılığı yüksektir. Bu da ciddi bir geri besleme sürecinin varlığına işaret etmektedir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, temelde makro ihtiyati politikaların banka krizleri veya daha doğrusu kriz olasılığı ile karşılıklı etkileşimleri araştırılmıştır. Bununla beraber, sistemik banka krizlerinin öncü göstergesi kabul edilen kredi açığı (credit-to-GDP gap), ekonominin arz ve talep cephesindeki sorunları yansıtan büyüme hızı ve enflasyon gibi değişkenlerle krizlerin etkileşimleri de incelenmiştir. Söz konusu değişkenler arasındaki karşılıklı dinamik etkileşimlerin gözlemlenebilmesi için, Dünya Bankası sınıflandırmasına göre üst orta gelir grubunda yer alan ve geçen kırk yıllık süreçte iki veya daha fazla banka krizi yaşanmış gelişmekte olan ülkelerin oluşturduğu bir örneklem analiz edilmiştir. Örneklemde Türkiye'nin de aralarında olduğu toplam yedi ülke yer almaktadır ve örneklem dönemi olarak 1980 ile 2022 yılları arası seçilmiştir. Böylece kesit başına kırk üç gözlem değeri olan ve yedi kesitten meydana gelen bir panel veri seti elde edilmiştir. Bu veri setiyle, değişkenler arası dinamik etkileşimleri ve olası şokların etkilerini saptayabilmek için Kim ve Mehrotra'nın (2019) yapısal panel VAR ile Dueker'in (2001) QVAR modeli, Tunay ve Tunay'ın (2021) petrol şokları için uyguladıklarına benzer bir anlayışta birleştirilmiştir. Bu bağlamda, indirgenmiş modelin parametreleri panel QVAR ile tahmin edilmiş ve bunlardan hareketle yapısal parametreler ile şoklara karşı olası tepkiler hesaplanmıştır. Tahmin sürecinde Bayesyen bir yaklaşım olan Gibbs örnekleme kullanılmıştır.

Çalışmanın sonuçları, makro ihtiyati politikaların banka krizi olasılığını azalttığını açıkça göstermektedir. Bu, geçmişte yapılmış deneysel çalışmaların birçoğu ile tutarlı bir bulgudur. Sistemik banka krizlerinin öncü göstergelerinden birisi olarak kabul edilen kredi açığının makro ihtiyati politika şoklarına tepkileri de krizlerle oldukça benzerdir. Bu tür politikalar, sistemik riski ve dolayısıyla kredi açığını azaltmaktadır. Yine geçmiş çalışmaların ekseriyetle göstermiş oldukları gibi, makro ihtiyati politikalarda şok niteliğindeki değişimler, büyüme hızında ve enflasyon oranlarında düşüşe yol açmaktadır. Bununla beraber, örneklemde yer alan ülkelerin büyüme potansiyelleri nedeniyle ekonomik faaliyetteki toparlanma oldukça hızlı gerçekleşebilir.

Kredi açığı şokları, banka krizi olasılığını düşürmektedir. Bunun nedeni, kredi açığının otoriteler için bir erken uyarı sinyali işlevi görmesi ve olası bir krize karşı başta döngü karşıtı sermaye tamponları olmak üzere istikrara yönelik önlemlerin arttırılması olabilir. Makro ihtiyati politikaların, şoku izleyen birkaç dönem boyunca artması da bu çerçevede değerlendirilmelidir. Şokun ardından alınan istikrar tedbirleri nedeniyle daralan ekonomide, büyüme hızı ve enflasyon oranları düşebilir. Diğer yandan, ekonominin arz cephesini temsil eden büyüme hızı ve talep cephesini temsil eden enflasyon şokları, krizler üzerinde güçlü ve nispeten uzun süreli etkilere yol açabilir. Ekonominin toplam arz cephesini yansıtan büyüme hızı, egzojen olarak analiz sürecine dahil edilen ve dış şokların etkilerini temsil eden petrol fiyatları ve ABD politika oranı değişmelerinin ekonomiyi aktarım kanalını oluşturmaktadır. Bu



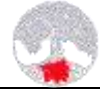
nedenle büyüme şoklarının hem kriz olasılığı hem de enflasyon oranları üzerinde dramatik etkileri olduğu gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, enflasyon şoklarının da ciddi etkileri olduğu saptanmıştır. Bu tür şokların, banka krizi olasılığını yükseltmesi karşısında alınacak makro ihtiyati önlemlerin büyüme hızında düşüşe neden olması ve stagflasyonist bir sürece dönüşmesi potansiyeli olduğu sonucuna varılmıştır.

Bulgularımız, başlı başına bir şok niteliğinde olan banka krizlerinin analizde yer alan diğer tüm bağımlı değişkenleri ciddi oranda etkilediğini göstermiştir. Olası krizlerin ardından birkaç dönem boyunca kredi açığının temsil ettiği sistemik risk algısının yüksek kalabileceği, krizi takiben büyümede gözlenen ani düşüşün etkilerinin dört ila beş dönem sonra düzelebileceği öngörülmüştür. Benzer şekilde, krizin hemen ardından enflasyondaki artışın da etkisini yitirmesi dört beş dönemi bulabilir. Bunlar banka krizlerinin, gelişmekte olan ekonomilerde ne kadar ciddi ve uzun süreli etkileri olabileceğini göstermesi açısından önemli bulgulardır. Öte yandan, makro ihtiyati politika değişimleri haricindeki diğer tüm değişkenlerin kendi şoklarına karşı güçlü tepkiler verdikleri görülmüştür. Bu da başta banka krizleri olmak üzere, tüm değişkenlerin kendilerini besleyen veya güçlendiren bir mekanizmaları olduğunu göstermektedir.

Elde ettiğimiz bulgular, hem banka gözetim ve denetim otoriteleri hem de para politikası otoriteleri açısından önemli sayılabilecek mesajlar içermektedir. Bunların en önemlisi, makro ihtiyati politikaların krizlere karşı etkinliğinin yüksek oluşudur. Ama ekonomik faaliyet hacminde daralmalara yol açabilecek ciddi yan etkileri olabileceği de gözden uzak tutulmamalıdır. Makro ihtiyati politika şoklarının, kredi açığında yol açtığı düşüş bunu ispat etmektedir. Çünkü bu durum, aslında banka kredilerinin daraltılmasının bir sonucudur ve kaçınılmaz olarak büyüme hızında ciddi bir düşüşe de yol açacaktır. Diğer yandan, enflasyon kriz olasılığını yükselten bir etken olarak dikkati çekmektedir. Enflasyonist şoklar, hem sistemik riski temsil eden kredi açığını hem de buna karşı makro ihtiyati reaksiyonları uyaracak ve gecikmeli olarak stagflasyona dönüşebilecektir. Dolayısıyla otoritelerin banka sisteminde kalıcı istikrar için makro ihtiyati politikaların dozajını doğru ayarlaması ve bir yandan da fiyat istikrarına önem vermesi gerekmektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilir bir büyüme ve fiyat istikrarı ile eş güdümlü makro ihtiyati politika seçeneklerinin ve bunların dozajlarının belirlenmesi gibi konular gelecekte yapılacak çalışmaların ana doğrultuları olabilir.

REFERENCES

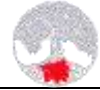
- Abrigo, M.R.M. ve Love, I. (2016). Estimation of panel vector autoregression in Stata: A package of programs. *University of Hawai`i at Mānoa Department of Economics Working Paper Series*, No. 16-2, January. (https://www.economics.hawaii.edu/research/workingpapers/WP_16-02.pdf)
- Acevedo, S., Han, L., Kim, H. S., ve Laframboise, N. (2016). Flying to paradise: The role of airlift in the Caribbean tourism industry. *IMF Working Papers*, No. WP/16/33, February. (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp1633.pdf>)
- Akıncı, Ö. (2013). Global financial conditions, country spreads and macroeconomic fluctuations in emerging countries: A panel VAR approach. *Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers*, No. 1085, August. (<https://www.federalreserve.gov/econres/ifdp/global-financial-conditions-country-spreads-and-macroeconomic-fluctuations-in-emerging-countries.htm>)



- Alessandri, P., Bologna, P. ve Galardo, M. (2022). Financial crises, macroprudential policy and the reliability of credit-to-GDP gaps. *IMF Economic Review*, 70, 625-667. (<https://doi.org/10.1057/s41308-022-00168-6>)
- Alessandri, P., Bologna, P., Fiori, R. ve Sette E. (2015). A note on the implementation of the countercyclical capital buffer in Italy. *Bank of Italy Occasional Paper*, No. 278, June. (<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2015-0278/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=1&dotcache=refresh>)
- Atems, B. (2020). Identifying the dynamic effects of income inequality on crime. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 82(4), 751-782. (<https://doi.org/10.1111/obes.12359>)
- Attinassi, M. G. ve Metelli, L. (2016). Is fiscal consolidation self-defeating? A panel-VAR analysis for the Euro Area countries. *ECB Working Paper Series*, No. 1883, February. (<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1883.en.pdf>)
- Attinassi, M. G., ve Metelli, L. (2017). Is fiscal consolidation self-defeating? A panel-VAR analysis for the Euro Area countries. *Journal of International Money and Finance*, 74, 147-164. (<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.03.009>)
- Audit, D. ve Alam, N. (2022). Why have credit variables taken centre stage in predicting systemic banking crises? *Latin American Journal of Central Banking*, 3, 100047. (<https://doi.org/10.1016/j.lacbc.2022.100047>)
- Belkhir, M., Naceur, S.B., Candelon, B. ve Wijnandts, J.C. (2022). Macroprudential policies, economic growth and banking crises. *Emerging Markets Review*, 53, 100936. (<https://doi.org/10.1016/j.ememar.2022.100936>)
- Borio, C. ve Lowe, P. (2002a). Asset prices, financial and monetary stability: Exploring the nexus. *BIS Working Papers*, No. 114, July. (<https://www.bis.org/publ/work114.htm>)
- Borio, C. ve Lowe, P. (2002b). Assessing the risk of banking crises. *BIS Quarterly Review*, December, 43–54. (https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0903e.htm)
- Cagala, T. ve Glogowsky, U. (2012). Panel vector autoregressions for Stata (xtvar). October. (http://fmwww.bc.edu/repec/bocode/x/xtvar_readme.pdf)
- Cagala, T. ve Glogowsky, U. (2014). XTVAR: Stata module to compute panel vector autoregression. Statistical Software Components S457944, Boston College Department of Economics, revised 02 Apr 2015.
- Caprio, G. ve Klingebiel, D. (1999). Episodes of systemic and borderline financial crises. The World Bank, *Finance Research*, October.
- Caprio, G. ve Klingebiel, D. (2003). Episodes of systemic and borderline financial crises. The World Bank, *Finance Research*, January.
- Casabianca, E. J., Catalano, M., Forni, L., Giarda, E., ve Passeri, S. (2022). A machine learning approach to rank the determinants of banking crises over time and across countries. *Journal of International Money and Finance*, 129, 102739. (<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102739>)
- Claessens, S. (2014). An overview of macroprudential policy tools. *IMF Working Paper*, No. WP/14/214, December. (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2014/wp14214.pdf>)
- Crowe, C., Dell’Ariccia, G., Igan, D. ve Rabanal, P. (2013). How to deal with real estate booms: lessons from country experiences. *Journal of Financial Stability*, 9, 300–319. (<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2013.05.003>)



- Davis, E. P. ve Karim, D. (2008a). Could early warning systems help to predict the sub-prime crisis? *National Institute Economic Review*, No. 206, 35-47. (<https://www.jstor.org/stable/23880792>)
- Davis, E. P. ve Karim, D. (2008b). Comparing early warning systems for banking crises. *Journal of Financial Stability*, 4(2), 89–120. (<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2007.12.004>)
- De Bonis, R. ve Silverstini, A. (2013). The Italian financial cycle: 1861-2011. *Banca de Italia, Working Papers*, No: 936, October. (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2405390)
- Dell’Ariccia, G., Igan, D., Laeven, L., Tong, H., Bakker, B. ve Vandenburghe, J.. (2012). Policies for macrofinancial stability: How to deal with credit booms. *IMF Staff Discussion Note*, No. SDN/12/06, June. (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2012/sdn1206.pdf>)
- Demirgüç-Kunt, A. ve Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. *IMF Staff Paper*, 45(1), 81-109. (<https://doi.org/10.2307/3867330>)
- Demirgüç-Kunt, A. ve Detragiache, E. (2005). Cross-country empirical studies of systemic bank distress: A survey. *National Institute Economic Review*, 192(1), 68–83. (<https://www.jstor.org/stable/23877709>)
- Detken, C., Weeken, O., Alessi, L., Bonfim, D., Boucinha, M.M., Castro, C., Frontczack, S., Giodarna, G., Giese, J., Jahn, N., Kakes, J., Klaus, B., Lang, J.H., Puzanova, N. ve Welz, P. (2014). Operationalising the countercyclical capital buffer: indicator selection, threshold identification and calibration options. *European Central Bank Occasional Paper Series*, No. 5, June. (https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/occasional/20140630_occasional_paper_5.pdf)
- Diamond, D. W. ve Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy*, 91(3), 401–419. (<https://www.jstor.org/stable/1837095>)
- Drehmann, M., Borio, C. ve Tsatsaronis, K. (2011). Anchoring countercyclical capital buffers: The role of credit aggregates. *International Journal of Central Banking*, 7(4), 189–240. (<https://www.ijcb.org/journal/ijcb11q4a8.htm>)
- Drehmann, M., Borio, C., Gambacorta, L., Jimenez, G. ve Trucharte, C.. (2010). Countercyclical capital buffers: Exploring options. *BIS working paper*, No. 317, July. (<https://www.bis.org/publ/work317.htm>)
- Du Plessis, E. (2022a). Dynamic forecasting of banking crises with a Qual VAR, *Journal of Applied Economics*, 25(1), 477-503. (<https://doi.org/10.1080/15140326.2020.1816132>)
- Du Plessis, E. (2022b). Multinomial modeling methods: Predicting four decades of international banking crises. *Economic Systems*, 46, 100979. (<https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2022.100979>)
- 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. (<https://research.stlouisfed.org/wp/more/2001-012>)
- Dueker, M. J. (2005). Dynamic forecasts of qualitative variables: A qual VAR model of U.S. recessions. *Journal of Business & Economic Statistics*, 23(1), 96-104. (<https://www.jstor.org/stable/27638797>)



- Duttagupta, R. ve Cashin, P. (2011). Anatomy of banking crises in developing and emerging market countries. *Journal of International Money Finance*, 30 (2), 354–376. (<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2010.08.006>)
- Edge, R.M. ve Meisenzahl, R.R. (2011a). The unreliability of credit-to-GDP ratio gaps in real-time and the implications for countercyclical capital buffers. *Norges Bank Konferanser*, 06.09.2011.
- Edge, R.M. ve Meisenzahl, R.R. (2011b). The unreliability of credit-to-GDP ratio gaps in real-time and the implications for countercyclical capital buffers. *International Journal of Central Banking*, 7(4), 261-298. (<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1956719>)
- Farrell, G. (2014). Countercyclical capital buffers and real time credit-to GDP gap estimates: A South African perspective. *MRPA Papers*, No: 55368, April. (<https://mpr.ub.uni-muenchen.de/55368/>)
- Gersl, A. ve Seidler, J. (2011). Excessive credit growth as an indicator of financial (in)stability and its use in macroprudential policy. *Czech National Bank Financial Stability Report 2010/2011*, 112-122. (https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/en/financial-stability/.galleries/fs_reports/fsr_2010-2011/fsr_2010-2011_article_2.pdf)
- Kaminsky, G. L. ve Reinhart, C. M. (1999). The twin crises: the causes of banking and balance of payments problems. *American Economic Review*, 89(3), 473–500. (<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.89.3.473>)
- Kelly, R., McQuinn, K. ve Stuart, R. (2013). Exploring the steady state relationship between credit and GDP for a small open economy: The case of Ireland. *ECB Working Papers*, No: 1531, April. (<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1531.pdf>)
- Kim, S. ve Mehrotra, A. (2019). Examining macroprudential policy and its macroeconomic effects – some new evidence. *BIS Working Papers*, No. 825, December. (<https://www.bis.org/publ/work825.htm>)
- Klingebiel, D. ve Laeven, L. (2002). Managing the real and fiscal effects of banking crises. *Worldbank Discussion Papers*, No. 428, January. (<https://documents1.worldbank.org/curated/en/104481468184143887/pdf/multi0page.pdf>)
- Laeven, L. ve Valencia, F. (2018). Systemic banking crises revisited. *IMF Working Papers*, No. WP/18/206, September. (<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/09/14/Systemic-Banking-Crises-Revisited-46232>)
- Lee, J. H., Lim, E.S., ve Hwang, J. (2012). Panel SVAR model of women’s employment, fertility, and economic growth: A comparative study of east asian and EU countries. *The Social Science Journal*, 49, 386-389. (<https://doi.org/10.1016/j.soscij.2012.01.006>)
- Lim, C., Columba, F., Costa, A., Kongsamut, P., Otani, A., Saiyid, M., Wezel, T. ve Wu, X. (2011). Macroprudential policy: What instruments and how to use them? Lessons from country experiences. *IMF Working Papers*, No. WP/11/238, October. (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11238.pdf>)



- Love, I. ve Zicchino, L. (2002). Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel vector autoregression. *The World Bank, Policy Research Working Paper Series*, No. 2913. (<https://doi.org/10.1596/1813-9450-2913>)
- Love, I. ve Zicchino, L. (2006). Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel VAR. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46, 190-210. (<https://doi.org/10.1016/j.qref.2005.11.007>)
- Mammadova, A., Mammadova, L., Mammadov, F., ve Yusifzade, L. (2016). Determinants of depositors' behaviour: Heterogeneous panel estimates. *MPRA Papers*, No. 72159, February. (https://mpra.ub.uni-muenchen.de/72159/1/MPRA_paper_72159.pdf)
- Nguyen, T.C., Castro, V. ve Wood, J. (2023). A new comprehensive database of financial crisis: Identification, frequency and duration. *Economic Modelling*, 108, 105770. (<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105770>)
- Pacifico, A. (2018). Panel Bayesian VAR modeling for policy and forecasting when dealing with confounding and latent effects. *Economics and Econometrics Research Institute Research Paper Series*, No. 15/2018. (<https://www.econstor.eu/handle/10419/213548>)
- Paries, D. M., Fahr, S. ve Kok, C. (2019). Macroprudential space and current policy trade-offs in the euro area. in *ECB Financial Stability Review*, May, (https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/fsr/special/html/ecb.fsrart201905_3~f3ff5a969e.en.html)
- Pedroni, P. (2013). Structural panel VARs. *Econometrics*, 2, 180-206. (<https://doi.org/10.3390/econometrics1020180>)
- Rotimi, M. E. ve Ngalawa, H. (2017). Oil price shocks and economic performance in Africa's oil exporting countries. *AUD Economica*, 13(5), 169-188. (<http://journals.univ-danubius.ro/index.php/oeconomica/article/view/4234/4247>)
- Taresh, A., Sari, D.W. ve Purwono, R. (2020). Analysis of the relationship among macroeconomics, monetary and income inequality. *Economics Development Analysis Journal*, 9(4), 427-442. (<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edaj/article/view/38946>)
- Tunay, K. B. ve Tunay, N. (2019). Makro finansal şoklar ve banka krizlerinin etkileşimi: Türkiye örneği. *Avrasya İşletme ve İktisat Dergisi*, 20, 143-158. (<http://dx.doi.org/10.17740/eas.econ.2019.V20-10>)
- Tunay, K. B. ve Tunay, N. (2021). Macroeconomic Responses of Emerging Economies to Oil Shocks. *Avrasya Ekonometri, İstatistik ve Ampirik Ekonomi Dergisi*, 18, 19-32. (<https://doi.org/10.17740/eas.stat.2021-V18-02>)
- Uribe, M. ve Yue, V. Z. (2006). Country spreads and emerging countries: Who drives whom? *Journal of International Economics*, 69, 6-36. (<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2005.04.003>)
- van Norden, S. (2011). Discussion of 'the unreliability of credit-to-GDP ratio gaps in real time: Implications for countercyclical capital buffers'. *International Journal of Central Banking*, 7(4), 299-303. (<https://www.ijcb.org/journal/ijcb11q4a10.htm>)



Ek Grafik 1. Gibbs Örneklemesi Sonucunda Değişkenlerin Ardıl Varyans Çizimleri

