



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۲ / شماره ۳ (پیاپی ۴۷) / پائیز ۱۴۰۲
صفحه ۳۷۹ تا ۴۱۰

شناسایی و بررسی فرآیند اثرگذاری مهم‌ترین متغیرهای موثر بر بحران بانکی در طی زمان

سیاوش ملک پور

دانشجوی دکتری، دانشکده علوم و تحقیقات، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران.
malekpoursiavash@gmail.com

قدرت اله طالب نیا

دانشیار، گروه حسابداری؛ واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی؛ تهران، ایران (نویسنده مسئول)
gh_talebnia@yahoo.com

حمید رضا وکیلی فرد

دانشیار، گروه حسابداری؛ واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی؛ تهران، ایران
vakilifard.phd@gmail.com

محمدحسین رنجبر

استادیار گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس
Mhranjbar54@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۲

چکیده

بررسی بحران‌های بانکی در دنیا طی زمان نشان دهنده مخرب بودن برخی از آن‌ها می‌باشد. مشکلات نهادی، تحریم‌های اقتصادی و مالی و حتی همه‌گیری ویروس کرونا موجب افزایش چشم‌گیر احتمال وقوع بحران در نظام بانکی کشور شده است. سهم بیش از ۸۰ درصدی بانک‌ها در تأمین مالی سرمایه‌گذاری در کشور اهمیت شناسایی عوامل موثر بر بحران بانکی را دو چندان نموده است. بر این اساس از روش میانگین‌گیری بیزی و روش خودرگرسیون برداری تعمیم یافته پارامتر متغیر زمان در راستای تعیین متغیرهای موثر بر بحران مالی در بانک‌ها استفاده شده است. پژوهش حاضر از لحاظ روش پژوهش کاربردی می‌باشد. برآورد مدل میانگین‌گیری بیزی و TVP_FAVAR در نرم‌افزار متلب ۲۰۲۱ در بازه ۱۲ ساله (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۹)؛ صورت خواهد گرفت. نمونه مورد بررسی ۱۰ بانک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. در ابتدا ۴۹ متغیر موثر بر بحران بانکی وارد مدل گردید و با استفاده از رویکرد مدل میانگین‌گیری بیزی ۱۲ متغیر غیر شکننده مؤثر بر بحران مالی شناسایی شدند. خروجی نتایج نشان می‌دهد شاخص بحران بانکی در اقتصاد ایران به دلیل اینکه متغیرهای مرتبط با سیاست‌گذارهای بخش پولی و مالی بر آن اثرگذارند چند وجهی می‌باشد؛ نتایج مدل TVPFAVAR نیز نشان می‌دهد، اثرگذاری متغیرهای موثر بر بحران بانکی عموماً مثبت و قوی است و این تأثیر عموماً در بلندمدت قوی‌تر از کوتاه‌مدت است؛ در نتیجه جهت کاهش بحران بانکی سیاست‌های درمانی و صلاح‌دیدنی نمی‌تواند مانع از وقوع بحران بانکی شود و به سیاست‌ها و زیرساخت‌های نهادی و بنیادی و قاعده‌مند نیاز است.

واژه‌های کلیدی: بحران، بحران بانکی، کفایت سرمایه، مدل‌های میانگین‌گیری بیزی.

۱- مقدمه

براساس دیدگاه‌های سنتی، مدیریت بحران به مجموعه‌ای از اقدامات پس‌بحرانی به منظور فرونشاندن بحران به وجود آمده اطلاق می‌گردد. آثار جبران ناپذیر این نگرش را می‌توان در غافلگیری پیش آمده در خصوص پاندمی^۱ بیماری کووید ۲۱۹ مشاهده کرد (کمبود اقلام ضروری نظیر ماسک در کلیه کشورهای جهان)، این غافل‌گیری نه تنها امکان کنترل به موقع بیماری را کشورهای جهان سلب نمود بلکه منجر به شیوع تساعدی بیماری و افزایش مرگ و میر ناشی از آن گردید. پاندمی فوق را می‌توان به نوعی با بحران‌های مالی مقایسه کرد؛ این قابلیت مقایسه به دو دلیل است، یکم اینکه همه‌گیری بیماری‌ها ذات نظام طبیعت می‌باشد و دوم اینکه به طور مرتب و پیوسته وجود دارد، برخی از بیماری‌های ویروسی آنچنان ضعیف می‌باشند که تنها در کشورهای پیشرفته‌ی دارای سیستم‌های اطلاعاتی قوی‌تر ثبت و شناسائی می‌گردند؛ در حالی که برخی دیگر دارای خطرات جدی است و برخی دیگر بسیار نگران‌کننده و تعدادی نیز حتی در سطح بین‌المللی مصیبت بار می‌باشد.

در هر اقتصاد، بازارهای مالی وظیفه تخصیص بهینه منابع را بر عهده دارند تا بین پس انداز کنندگان (تأمین کنندگان وجوه) و استقراض کنندگان (اشخاص و نهادهایی که برای گسترش کسب و کار خود به وجوه نیاز دارند) ارتباط برقرار کرده و وجوه مازاد در اقتصاد را به سمت تولید سوق دهند. بازارهای مالی را می‌توان به دو دسته بازار پول و بازار سرمایه تقسیم بندی کرد که بازار پول وظیفه تأمین مالی کوتاه مدت و بازار سرمایه تأمین مالی بلندمدت را بر عهده دارند. در کشورهای توسعه یافته، بازارهای سرمایه با توجه به کارایی و گستردگی شان در کنار بازار پول وظیفه تأمین مالی را بر عهده دارند اما در کشور ما نقش بازار سرمایه کم رنگ بوده و تأمین مالی عمدتاً از طریق سیستم بانکی صورت می‌گیرد. بازار اصلی تأمین مالی در ایران، بازار پول بوده و کارایی و عملکرد این بازار تأثیر عمده‌ای بر کل اقتصاد کشور دارد، به طوری که عملکرد مناسب این بازار آثار مثبتی برای کل اقتصاد کشور داشته و بحران مالی در این بازار نیز می‌تواند باعث بحران در کل اقتصاد کشور شود. بانک‌ها و سیستم بانکی به عنوان بازیگران اصلی بازار پول نقش اساسی و بی‌بدیلی را در اقتصاد ایران ایفا می‌کنند. لذا انجام پژوهش‌ها پیرامون بانک‌ها و افزایش دانش در مورد این حوزه در شرایط کنونی بسیار ضروری بوده که این مهم نیازمند توجه بیشتر پژوهشگران می‌باشد. طی چند سال گذشته اوضاع نابسامان اقتصادی و گرفتاری اقتصاد در رکود تورمی و از طرف دیگر اعمال تحریم‌های چندجانبه بین‌المللی، مشکل دسترسی به منابع مالی را حادثر از گذشته کرده و در این بین سیستم بانکی کشور کارایی لازم را از خود نشان نداده است. عدم نظارت کافی بر عملکرد بانک‌ها توسط بانک مرکزی، منجر به اعطای وام‌هایی بی ضابطه و بدون توجه به نیاز بخش‌های تولیدی کشور گردیده است و از طرف دیگر بخش‌های مولد از دسترسی به تسهیلات محروم ماندند (مرکز تحقیقات و بررسی‌های اقتصادی، ۱۳۹۴).

¹ Pandemic

² Coronavirus disease 2019

بررسی بحران‌های بانکی در دنیا طی زمان نشان دهنده مخرب بودن برخی از آن‌ها می‌باشد، از اینرو ضرورت دارد سیستمی طراحی گردد که بتواند جلوی آثار مخرب بحرانها را بگیرد. عسگریان و همکاران (۱۳۹۹)، آثار غیر قابل جبران بحران‌های مالی ۱ در صنعت بانکداری تهدیدی جدی برای نظام‌های مالی کشورها و حتی نظام مالی جهانی محسوب می‌شوند. بحران‌های بانکی مقدم بر بحران‌های ارزش است، فرانسویس و کاراتاس^۲ (۲۰۲۱) بر این اساس و به منظور جلوگیری از آثار مخرب ذکر شده، ایده هشداردهی اولیه منجر به ارائه راهکارهایی قبل از به وجود آمدن بحران گردید. آزمونهای هشدار پیش از موعد^۳ به عنوان یک ابزار تجربی عیب‌یابی با هدف گسترش یک سیستم هشداردهنده به عنوان ابزاری برای تعیین آستانه ورشکستگی و بحران در بانک‌ها به وجود آمد. این آزمونها، امکان استفاده از سیاستی پیشگیرانه را ممکن ساخته و می‌توان به وسیله آن نیاز به نظارت واقعی را کاهش داد. منطق اصلی ایده هشدارهای اولیه این است که برخی از متغیرهای اقتصادی قبل از وقوع یک بحران مالی در بانک‌ها، رفتاری از خود نشان می‌دهند که با روند آن‌ها در شرایط ثبات مالی متفاوت است؛ بنابراین مطالعه و بررسی روند این متغیرها می‌تواند بیانگر وقوع بحران یا ادامه روند ثبات باشد. سیستم هشداردهنده در جهان اولین بار پس از بحران‌های ارزی کشورهای اروپایی در سال ۱۹۹۳-۱۹۹۲، بحران کشورهای آمریکای لاتین ۱۹۹۵-۱۹۹۴ و به طور جدی‌تر پس از بحران کشورهای شرق آسیا در سال ۱۹۹۸-۱۹۹۷ مطرح شد. در این زمینه علاوه بر صندوق بین‌المللی پول^۴ که پیشرو این روش است، برخی دانشگاه‌ها و بانک‌های مرکزی نیز تحقیقاتی انجام داده‌اند. از اینرو برخی کارهای اخیر در ادبیات مربوط به پیش‌بینی بحران‌های مالی پرداخته‌اند و در این زمینه، طیف وسیعی از شاخص‌ها به عنوان شاخص‌های پیشرو شناسایی و آزمون شده‌اند. شاخص‌های هشدار دهنده اولیه مبتنی بر اعتبار در مورد بحران‌های بانکی در بازارهای نوظهور از این قبیل شاخص‌ها می‌باشند، آدام^۵ و همکاران (۲۰۱۸).

به منظور پیش‌بینی سیستم‌های هشدار پیش از موعد از مدل‌های گسسته و مدل‌های پیوسته می‌توان بهره برد، هر کدام از این مدل‌ها دارای مزایا و معایبی می‌باشند. در مدل‌های گسسته فرض بر این است که اگر هر یک از متغیرها از حد آستانه‌ای خود تجاوز کند، یک بحران رخ می‌دهد. در حالیکه مدل پیوسته، نیازمند نظر کارشناس در خصوص وقوع بحران نیست، بلکه بر هزینه‌های اقتصادی واقعی اندازه‌گیری شده توسط داده‌ها تمرکز می‌کند؛ همچنین در مدل پیوسته، موضوع کمبود نوسانات متغیر وابسته هنگامی که تعداد اندکی بحران در داده‌های نمونه مورد بررسی اتفاق افتاده است، مشکل ساز نخواهد بود. از سوی دیگر، رویکرد پیوسته دارای معایبی می‌باشد، به طور مثال ظرفیت این گونه مدل‌ها برای انتشار مستقیم سیگنال بحران به سیاست‌گذاران (تصمیم‌گیرندگان) محدود است. در حالی که مدل گسسته قادر است سیگنال بحران را راحت‌تر انتشار دهد (با این وجود، در خصوص نسبت‌های سیگنال به نویز ضعیف برای شاخص‌های گسسته نیز محدودیت وجود دارد)؛ همچنین، کاربرد عملی

¹ Financial Distress

² Ferancis and Kartas 2021

³ Early Warning System (EWS)

⁴ IMF

⁵ Adam Geršl

مدل گسسته به واسطه نیاز به یافتن یک رابطه بهینه میان سیگنال‌های غلط (هیچ بحرانی رخ نداده است؛ اما سیگنال منتشر می‌شود) و عدم انتشار سیگنال (سیگنالی منتشر نشده است، در حالی که بحران به وقوع پیوسته است)، به چالش کشیده شده است. بنابراین در این پژوهش و به منظور یافتن مدل بهینه، سیستم هشدار پیش از موعد توسط مدل پیوسته ارائه می‌شود. در نتیجه، پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که چگونه می‌توان یک مدل سیستم هشدار پیش از موعد یا مجموعه‌ای از مدل‌ها را تبیین کرد که بتواند قبل از وقوع بحران مالی در بانک‌ها، سیاست‌گذاران صنعت بانکداری را در جریان وقوع آن قرار دهد و سیاست‌های پیشگیرانه لازم در جهت مقابله با آن اجرا شود. پژوهش حاضر با دو مسئله اصلی روبرو است: در پژوهش حاضر سعی بر آن است با استفاده از رویکرد مدل‌های میانگین بیزین و فضا حالت عوامل موثر بر ایجاد بحران مالی در سیستم بانکی شناسایی گردد و بر اساس روش TVP-FAVAR؛ اقدام به شناسایی نحوه اثرگذاری متغیرهای منتخب بر بحران بانکی در بازه‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت خواهیم نمود.

مسئله اول در پژوهش حاضر ناشی از مشخص نبودن مدل بهینه جهت برآورد مدل است. در مطالعات تجربی و نظری، طیف وسیعی از متغیرها به عنوان عوامل تعیین‌کننده بحران بانکی معرفی شده‌اند؛ اما روش‌های متعارف اقتصادسنجی برای ارزیابی اثر تمامی این متغیرها بر بحران بانکی مفید نیستند؛ زیرا در روش‌های متعارف اقتصادسنجی نمی‌توان طیف زیادی از متغیرهای توضیحی را به دلیل کاهش درجه آزادی و ناطمینانی ضرایب وارد الگو کرد؛ بنابراین محققان به فراخور نوع مطالعه و سلیقه خود، ترکیب محدودی از متغیرها را در الگوهای اقتصادسنجی وارد می‌کنند؛ اما مشکل رویکرد مزبور آن است که اثر یک متغیر بر بحران بانکی، بستگی به ترکیب سایر متغیرهایی دارد که در کنار متغیر موردنظر در معادله بانکی وارد می‌شوند.

مسئله دوم در پژوهش حاضر توجه بسیار اندک به بررسی نقش زمان در نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر بحران بانکی است. در پژوهش حاضر بر اساس رویکرد مدل‌های پارامتر متغیر زمان سعی خواهد شد نحوه اثرگذاری متغیرهای منتخب بر بحران بانکی در دوره‌های زمانی، کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت مورد بررسی قرار گیرد. در نظر گرفتن بعد زمان در پژوهش حاضر ناشی از متفاوت بودن زمان اثرگذاری متغیرها بر بحران بانکی و متفاوت بودن کشش‌های کوتاه مدت و بلند مدت مابین متغیرهای منتخب و بحران بانکی در طی زمان است. **در تحقیق حاضر برخلاف تحقیقات گذشته که محققین بر اساس مقالات معتبر و سایر تحقیقات اقدام به برآورد عوامل موثر بر بحران بانکی نموده و شرایط خاص کشور را در مدل لحاظ نمی‌نمودند. برای اولین بار در تحقیقات داخلی سعی بر آن گردید با استفاده از مدل‌های ترکیبی میانگین بیزین و فضا عوامل موثر بر ایجاد بحران بانکی کشور شناسایی شده و در سه بازه زمانی کوتاه مدت میان مدت و بلند مدت تأثیر این متغیرهای منتخب بر بحران بانکی مورد بررسی قرار گیرد.**

مقاله حاضر در ادامه، به صورت زیر سازماندهی شده است: در قسمت دوم، مبانی نظری و در بخش سوم مطالعات تجربی مورد بررسی قرار گرفته است. در قسمت چهارم، مبانی روش برآورد و برآورد اقتصادسنجی و تجزیه و تحلیل داده‌ها ارائه شده است. در نهایت در بخش پایانی، جمع‌بندی و پیشنهادها سیاستی بیان گردیده است.

۲- مبانی نظری

بحران بانکی

بانک‌ها در راستای فعالیت خود عمدتاً درصد عمده‌ای از سپرده‌ها را به اعطای اعتبارات و وام اختصاص می‌دهند، اصولاً هرگاه سپرده‌گذاران یک بانک تجاری اعتماد خود به آن بانک را از دست دهند و بخش قابل توجهی از ایشان برای خارج کردن سپرده‌ها مراجعه کنند، بانک توان بازگرداندن بدهی خود به آن‌ها را ندارد به چنین وضعیتی در اصطلاح «هجوم بانکی»^۱، گفته می‌شود که ممکن است به ورشکستگی بانک‌ها منجر شود و چنانچه سپرده‌گذاران از بیمه سپرده‌گذاری برخوردار نباشند (وضعیت فعلی در ایران)، ممکن است دچار زیان‌های شدیدی شوند (کمالیان و همکاران، ۱۳۹۹). چنانچه هجوم‌های بانکی به صورت گسترده واقع شود، به آن بحران بانکی یا «آشفستگی بانکی»^۲، گفته می‌شود. هرگاه چنین وضعیتی از یک بانک به بانک‌های دیگر سرایت کند، در اصطلاح، به آن «بحران بانکی نظام‌مند» یا «آشفستگی بانکی نظام‌مند» گفته می‌شود (کلاسنز و کوز،^۳ ۲۰۱۷).

هراس از خالی شدن ذخیره نقدی بانک^۴ به مجموعه‌ای از برداشت‌های نقدی غیرمنتظره اطلاق می‌شود که به علت کاهش ناگهانی اعتماد سپرده‌گذار به بانک یا ترس از بسته شدن بانک توسط یک نهاد رسمی صورت می‌گیرد (به این معنی که بیش‌تر سرمایه‌گذاران به طور هم‌زمان اقدام به برداشت وجوه نقدی از حساب خود می‌کنند). از آنجا که ذخیره نقدی بانک تنها شامل کسری از کل سپرده‌های نقدی است؛ بنابراین برداشت وجوه در حد زیاد و در یک دوره کوتاه‌مدت می‌تواند ذخیره نقدی بانک را خالی کرده و باعث تعطیلی بانک و یا خارج شدن بانک از گردونه تجارت شود. بحران مالی بین‌المللی باعث ایجاد اتفاق نظر در مورد اهمیت نگهداری سرمایه و نقدینگی در ارتقای امنیت و ثبات مالی بانک‌ها شده است. این موضوع موجب اصلاح چارچوب‌های قانونی قبلی شده است که نتیجه آن معرفی استانداردهای نقدینگی در چارچوب کفایت سرمایه بازل^۳ شده است. مقررات مربوط به سرمایه به دنبال کم کردن ریسک عدم توانگری مالی بانک‌ها با افزایش ظرفیت جذب زیان هستند، درحالی که مقررات مربوط به نقدینگی با هدف کاهش عدم تطابق سررسید تعهدات و منابع بانک‌ها برای کاهش ریسک تأمین مالی و ریسک نقدینگی بازار تدوین شده‌اند (چیاران و همکاران^۵، ۲۰۲۰).

عوامل متعددی بر بحران بانکی تأثیرگذارند. عوامل شکنندگی انفرادی بانک و بحران سیستمی (سرایت بحران از یک بانک به نظام بانکی؛ نهادهای مالی بزرگ گرفتار بحران شوند و...) که توسط محققین گنزالز - هرموسیلو (۱۹۹۹)؛ بنگینی، کلاسنز و فری (۱۹۹۹) مورد بررسی قرار گرفت. عوامل شوک‌های بین‌المللی در بحران بانکی (نرخ‌های بهره کشورهای عضو OECD و رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای OECD و...) که توسط محققین ایچن‌گرین و رز (۱۹۹۸)، آرتیتا و ایچن‌گرین (۲۰۰۲)؛ دوماخ و مارتینز، پریا (۲۰۰۳) مورد بررسی قرار گرفت. عوامل مالکیت و ساختار بانک (مالکیت دولت، خصوصی و دولتی بودن بانک) توسط محققین لاپورتا، لوپز، دی

¹ Bank Run

² Banking Panic

³ Claessens & Kose

⁴ Banking run or panics

⁵ Chiaran and et al

سیلانس و اشلايفر (۲۰۰۲)، بارس، کپریو و لوین (۲۰۰۱) کپریو و مارتینر پریا (۲۰۰۲)، آزادسازی مالی مهریز و کافمن (۱۹۹۹)، گلیک و هاتچیسون (۲۰۰۱)، آرتیتا و ایچن گرین (۲۰۰۲) و نوی (۲۰۰۴)؛ نهادها دمیرگوک، کانت و دترایچ (۱۹۹۹)؛ کول، سن بیت و سورگی (۲۰۰۵)، مورد بررسی قرار گرفت. عوامل سیاسی (انتشار اطلاعات در خصوص هزینه‌های ناکارآمدی سیاست دولت، ایجاد رقابت بین نرخ‌های بهره مؤسسه‌ها، افزایش شفافیت در تصمیم‌های دولت، ارتقای ساختار قانونی، توجه به فرآیندهای مقرراتی و اجازه ورود به بانک‌های خارجی و...) توسط محققین کروزر (۱۹۹۷)، برون و دینک (۲۰۰۴)، مورد بررسی قرار گرفت. ساختار مالی و توسعه مالی توسط محققین دمیرگوک-کونت و هوپزینگا (۲۰۰۱)، ویز، پوراس (۲۰۰۶) و (۲۰۰۸)؛ لویازا و رنسیری (۲۰۰۶) و اورنسل (۲۰۰۸)؛ مورد بررسی قرار گرفت. مقررات بانکی (تمرکز بیشتر نظام بانکی بیمه سپرده، حذف کنترل‌های سرمایه، فقدان بانک مرکزی مستقل و آزادسازی مالی و...)؛ توسط محققین بارس، کپریو و لوین (۲۰۰۴)؛ بک، دمیرگوک، کونت و لوین (۲۰۰۶)؛ شیمپالی و بریور (۲۰۰۶) و تکانا تکانا (۲۰۰۸)؛ مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای اقتصاد کلان و اقتصاد خرد (شامل بی‌ثباتی تراز تجاری، بی‌ثباتی نرخ بهره بین‌المللی، بی‌ثباتی نرخ ارز حقیقی، کاهش رشد تولید ناخالص داخلی و تورم و متغیرهای اقتصاد خرد، شامل آزادسازی مالی، مشکلات دولت، چهارچوب ضعیف حسابرسی، افشاگری و مقررات و عدم تطابق سررسیدها و...)؛ توسط محققین توسط محققین هاردی و پازارباسیقلو (۱۹۹۹)؛ کپریو و کلین گبیل (۱۹۹۶)؛ دمیرگوک، کونت و دترایچ (۱۹۹۸)؛ هاگن و هو (۲۰۰۷)، مورد بررسی قرار گرفت.

با توجه به اینکه نشانه‌های بالقوه بحران‌های مالی پیش از وقوع نمایان می‌شود، شناسایی متغیرهای هشدار و پیش‌بینی به موقع و صحیح آن فرصتی را در اختیار تصمیم‌گیرندگان در صنعت بانکداری مهیا می‌کند که در این خصوص تمهیدات لازم بازدارنده را به کار گیرند. با عنایت به اینکه بانک‌ها از ستون‌های اصلی اقتصاد هر کشور می‌باشند، این تصمیمات نه تنها به بانک‌ها به جهت پیشگیری از وقوع بحران کمک خواهد کرد، قطعاً موجب پیشگیری از درگیر شدن کل نظام مالی کشورها در بحران مالی خواهد شد. (آدام و همکاران ۲۰۱۸).

به علت شرایط خاص تورمی ایران نرخ بهره بالا توانایی ایجاد بحران را در سیستم بانکی دارد. پرداخت بهره‌های بالا (بیش از ۲۰ درصد)، در شبکه بانکی به منزله رشد درون‌زای سپرده از محل دریافت بهره است که خودبه‌خود شکاف دارایی-بدهی را تشدید کرده و به رقابت بانک‌ها برای جذب سپرده و در نتیجه بالا ماندن نرخ بهره بانکی دامن می‌زند. به عبارت صریح، در شرایط کنونی اقتصاد کشور بهره بالا در طرف سپرده حکم آب شوری را دارد که زمینه‌ساز عطش بیش‌تر برای ذخایر و تداوم رقابت مخرب بانک‌ها است. این موضوع را باید به اشغال ظرفیت خلق پول بانک از محل پرداخت مستقیم بهره به سپرده‌ها (در شرایطی که بانک واقعاً معادل این بهره‌ها کسب درآمد نقدی نکرده است)، افزود.

۳- پیشینه پژوهش

برخی مطالعات تجربی خارجی و داخلی انجام شده در خصوص بحران‌های مالی و بانکی به شرح زیر می‌باشد:

پیشینه پژوهش‌های خارجی

چن و همکاران^۱ (۲۰۲۱): در پژوهشی به بررسی ارتباط با بحران‌های دوقلو به بررسی ارتباط بین بحران‌های ارزی و بانکی در کشور ترکیه در بین سال‌ها ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳ و عوامل تعیین‌کننده این نوع بحران‌ها پرداختند. از نتایج تحقیق استنباط می‌گردد که بحران ارزی ترکیه عمدتاً به دلیل کسری مالی بیش از حد دولت، افزایش بدهی‌های خارجی کوتاه مدت و ارزش‌گذاری بیش از اندازه لیر ترکیه و شوک‌های نامطلوب خارجی بوده است.

فرانسیس و کاراتاس^۲ (۲۰۲۱): در پژوهشی رابطه بین بحران‌های ارزی و بانکی را بررسی نمودند. آن‌ها استنباط نمودند بحران‌های ارز به طور غیر مستقیم بر احتمال بحران‌های بانکی آینده از طریق شوک‌های خارجی و بازارهای مالی آزاد تاثیر می‌گذارد. این مطالعه همچنین شواهدی وابستگی با ارتباط در همزمان بین دو بحران مشاهده کرد.

سیلوستر^۳ و همکاران (۲۰۲۰): در مقاله‌ای تحت عنوان «با هم یا جدا؟ رابطه بحران ارزی و بانکی»، را بررسی نمودند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بحران‌های بانکی مقدم بر بحران‌های ارزی می‌باشند و بالعکس. بحران‌های ارزی همچنین به طور غیر مستقیم از طریق شوک‌های خارجی، بازارهای مالی آزاد شده یا بخش‌های بانکی با اهرم بسیار بالا احتمال بحران‌های بانکی آینده را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

پیشینه پژوهش‌های داخلی

یوسفی قلعه رودخانی و همکاران (۱۴۰۰): در پژوهشی به بررسی تأثیر معیارهای عملکرد مالی بر پایداری مالی بانک‌ها در شرایط بحران مالی پرداختند. تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها نشان داد که بازده دارایی‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام تأثیر مثبت و معناداری بر پایداری مالی بانک‌ها دارند؛ همچنین در شرایط بحران مالی، بازده حقوق صاحبان سهام منجر به افزایش پایداری مالی بانک‌ها می‌گردد.

اسدی و سلیمانی (۱۳۹۹): در پژوهشی به بررسی رابطه بین شاخص‌های سرمایه و نقدینگی با وقوع بحران مالی در بانک‌ها پرداختند. نتایج به دست آمده از پژوهش نشان داد بین شاخص سرمایه با احتمال وقوع بحران مالی در بانک‌های نمونه، رابطه منفی و معناداری وجود دارد درحالی که بین شاخص نقدینگی و احتمال وقوع بحران رابطه معناداری مشاهده نگردید.

عسگریان و همکاران (۱۳۹۹): در پژوهشی به پیش‌بینی احتمال وقوع بحران‌های بانکی سیستماتیک در کشورهای منتخب در حال توسعه (رویکردی از مدل لاجیت چندگانه)، پرداختند. نتایج حاصل از برآوردها حاکی از آن بود که در مدل لاجیت چندگانه نسبت به لاجیت دوگانه، درصد دوره‌های بحرانی پیش‌بینی شده صحیح بیشتر است و مدل لاجیت چندگانه مناسب‌تر می‌باشد. نتایج حاصل از مدل لاجیت چندگانه حاکی از اثر مثبت متغیرهای نرخ تورم، نرخ بهره واقعی و روابط تجاری و اثر منفی متغیرهای نرخ رشد اقتصادی، تولید سرانه و جریان

¹ Chen and et al

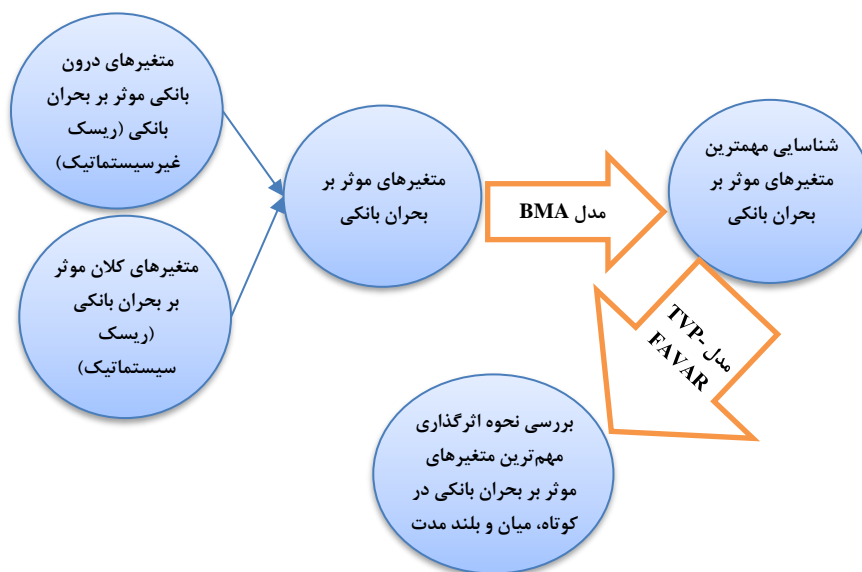
² Ferancis and Kartas

Sylvester^۳

سرمایه و نسبت اعتبارات بانک‌ها به بخش خصوصی به تولید بر احتمال وقوع بحران بانکی در کشورهای مورد بررسی می‌باشد. از طرفی نسبت پول گسترده به ذخایر، پیش‌بینی‌کننده خوبی برای احتمال وقوع بحران بانکی در کشورهای مورد بررسی نبوده است.

۴- روش پژوهش و برآورد مدل

پژوهش حاضر از منظر منطق اجرا (یا نوع استدلال)، استقرایی می‌باشد؛ زیرا از طریق گردآوری داده‌های بانک‌های فعال در بازار سهام تهران، نشان دهد چه ارتباطی بین این دو متغیر وجود دارد و از منظر بُعد زمانی پژوهش طولی (پس رویدادی) می‌باشد؛ زیرا داده‌های مورد مطالعه طی زمان (چند سال) گردآوری و مورد تحلیل قرار می‌گیرند. این پژوهش در زمان حال انجام می‌شود؛ اما از اطلاعات و داده‌های سال قبل برای بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده می‌کند. افق زمانی این پژوهش، یک دوره ۱۲ ساله از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۹ شمسی برای بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است، با توجه به قلمرو مکانی پژوهش و محدود بودن تعداد بانک‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران تمامی بانک‌های فعال در بازار سرمایه مورد بررسی قرار می‌دهیم. در این پژوهش استفاده همزمان از روش میانگین‌گیری بیزین و مدل TVP-FAVAR برای اولین بار به منظور ارائه مدل، در جهت پیش‌بینی بحران مالی در صنعت بانکداری می‌باشد. مدل مفهومی تحقیق به شرح ذیل است:



نمودار شماره ۱: مدل مفهومی تحقیق

^۱ لازم بذکر است به علت استفاده از وقفه بهینه یک در مدل خودرگرسیون برداری تعمیم یافته بازه زمانی برآورد تحقیق سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ می‌باشد.

در ادامه با استفاده از روش مدل میانگین‌گیری بیزین^۱ به بررسی اثر ۴۹ متغیر بالقوه اشاره شده در جدول شماره (۱)؛ متغیرهای موثر بر بحران بانکی در ایران ارائه شده است.

جدول (۱) معرفی متغیرهای تحقیق

ردیف	نوع متغیر	نام متغیر	انتظار تئوریک
	وابسته	بحران	
X1	مستقل	دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال)	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X2		بدهی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X3		بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X4		پایه پولی بر حسب منابع (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X5		اسکناس و مسکوک نزد بانک‌ها و موسسات اعتباری غیر بانکی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X6		افزایش حجم اموال تملیکی	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X7		نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X8		دارایی‌های خارجی سیستم بانکی (میلیارد ریال)	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X9		دارایی‌های خارجی موسسات اعتباری (میلیارد ریال)	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X10		دارایی‌های خارجی بانک‌ها (میلیارد ریال)	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X11		بدهی‌های ارزی سیستم بانکی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X12		بدهی‌های ارزی بانک مرکزی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X13		بدهی‌های ارزی بانک‌ها (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X14		هزینه تمام شده پول	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X15		بدهی دولت به بانک مرکزی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X16		بدهی دولت به بانک‌ها و موسسات اعتباری غیربانکی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X17		کل بدهی دولت به سیستم بانکی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X18		بدهی بخش غیردولتی به سیستم بانکی (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X19		پول (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X20		شبه پول (میلیارد ریال)	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X21		نقدینگی بر اساس عوامل تشکیل دهنده آن (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X22		سپرده‌های دیداری (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X23		کسری (-) یا مازاد (+) بودجه (میلیارد ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X24		ضریب فزاینده پول (پول / پایه پولی)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X25		ضریب فزاینده پول (نقدینگی / پایه پولی)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X26		نسبت خوداتکائی	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X27		حاشیه نرخ سود بانکی	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.

^۱ BMA

ردیف	نوع متغیر وابسته	نام متغیر بحران	انتظار تئوریک
X28		انحراف نرخ ارز غیر رسمی از رسمی (ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X29		نرخ رسمی ارز (ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X30		نرخ ارز بازار غیر رسمی (ریال)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X31		نرخ تورم (%)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X32		نسبت پوشش وجوه نقد	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X33		صادرات کالاها و خدمات (میلیارد ریال) به قیمت جاری	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X34		واردات کالاها و خدمات (میلیارد ریال) به قیمت جاری	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X35		دارایی درآمد زا به کل دارایی	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X36		نسبت مخارج دولت به کسری بودجه دولت	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X37		دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X38		خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X39		تولید ناخالص داخلی به قیمت جاری (میلیارد ریال)	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X40		نرخ رشد نقدینگی (%)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X41		نسبت نقدینگی به دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X42		دیرش نرخ بهره	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X43		نسبت خالص وجوه پایدار	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X44		نسبت نقدینگی به خالص دارایی‌های سیستم بانکی	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X45		نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌ها به بخش خصوصی تقسیم بر GDP	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X46		نسبت بدهی دولت به GDP	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X47		شاخص نسبت کفایت سرمایه	تأثیر منفی بر ایجاد بحران دارد.
X48		نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی (%)	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.
X49		مجذور نرخ تورم	تأثیر مثبت بر ایجاد بحران دارد.

در ادامه به برآورد مدل پژوهش پرداخته خواهد شد. جهت دست یافتن به اهداف تحقیق از دو روش BMA و TVP-FAVAR بهره گرفته خواهد شد که در ادامه به بررسی آن‌ها پرداخته خواهد شد.

الف: مدل BMA

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که محققان مدل‌ساز با آن سر و کار دارند، اختلاف دیدگاه در مورد متغیرهای بالقوه‌ای است که می‌توانند در مدل توضیحی لحاظ شوند؛ البته این اختلاف‌نظرها در اغلب موارد حتی منجر به تفاوت در نتیجه‌گیری‌ها نیز شده است. تا کنون اقتصادسنجی‌دانان در راستای حل این مشکل بسیار تلاش کرده‌اند. به عنوان مثال، یکی از راه‌حل‌های ارائه شده توسط آن‌ها، انجام آزمون‌های متوالی به منظور زائد یا اضافه کردن

متغیرهای حذف شده به مدل و آزمون فرضیه در خصوص معنی‌داری آن‌ها است؛ اما روش‌های مزبور به دلیل عدم اعتبار آزمون فرضیه در تصریحات نادرست و خطاهای تجمیعی و متوالی نتایج رضایت‌بخشی به دست نمی‌دهند (پویرایر^۱، ۱۹۹۵). راه‌حل بیزی برای مسئله نااطمینانی، متوسط‌گیری مدل بیزی (BMA)، نام دارد (هوئتینگ و دیگران^۲، ۱۹۹۹)، که در آن مقادیر موردنظر، اغلب از طریق متوسط‌گیری وزنی مقادیر مدل‌های خاص محاسبه می‌شوند. وزن‌ها بستگی به میزان حمایت داده‌ها از مدل موردنظر دارند که توسط احتمال‌های پسین^۳ هر مدل اندازه‌گیری می‌شوند. جفریز^۴ (۱۹۶۱)، بنیان‌گذار متوسط‌گیری مدل بیزی بوده است و این روش توسط لیمر^۵ (۱۹۷۸)، توسعه داده شده است.

در واقع دو دسته متغیر در الگوهای اقتصادسنجی مورد استفاده قرار می‌گیرند: ۱- متغیر اصلی^۶ که بر اساس تئوری‌های رسمی و قوی که عموماً بر اساس بهینه‌یابی رفتار آحاد اقتصادی هستند از حضور آن‌ها در الگو حمایت می‌شود، مانند قیمت و درآمد در تابع تقاضا و ۲- متغیرهای مشکوک^۷ (کمکی)، که بر اساس تئوری‌های غیر رسمی توجیهاتی برای حضور آن‌ها در الگو ارائه می‌شود. رویکرد بیزین کمک زیادی در تشخیص این دسته از متغیرها (مشکوک)، در الگو می‌کند. به علاوه در این رویکرد برخلاف روش اقتصادسنجی مرسوم، به صورت قطعی در خصوص حضور یا عدم حضور متغیر تصمیم‌گیری نمی‌شود و تنها احتمالی برای حضور متغیر در الگو برآورد می‌شود. در واقع در روش اقتصادسنجی سنتی بایستی مبتنی بر راه‌حل سیاه و سفید یا صفر و یک، متغیری را به الگو اضافه یا از الگو خارج کرد؛ اما در رویکرد بیزین همه متغیرها در الگو لحاظ شده و به این عدم قطعیت اذعان می‌شود. به علاوه برای همه این متغیرها (بر اساس اطمینان محقق در خصوص هر یک)، ضریبی برآورد می‌شود و از نظر اهمیت و تأثیرگذاری رتبه‌بندی می‌شوند (مگنس و همکاران^۸، ۲۰۱۰).

ب: مدل TVP-FAVAR

برخلاف روش کلاسیک که برای آزمون معناداری آماری ضرایب از استنتاج آماری بهره می‌جوید، در روش بیزی، اساس کار مبتنی بر تحلیل آماری و بر اساس توزیع‌های احتمالی می‌باشد. روش بیزی مبتنی بر قضیه بیز است که آن نیز مبتنی بر منطق استقرایی است. برخلاف منطق قیاسی که در آن معمولاً «زمانی که قضیه درست باشد، حتماً نتیجه هم درست خواهد بود»، در منطق استقرایی، این صحت جنبه احتمالی پیدا می‌کند و بسته به تعداد تفسیرها و مدل‌هایی که قضیه در آن صدق می‌کند، میزان صحت نتایج سنجیده می‌شود (گاور^۹، ۱۹۹۷). ساختار

¹ Poirier

² Hoeting et al

³ Posterior Probability

⁴ Jeffreys

⁵ Leamer

⁶ Focus Variable

⁷ Auxlary Variables

⁸ Magnus et al

⁹ Gower

عمومی مدل TVP-FAVAR در کوروبلیس^۱ (۲۰۰۹)، بحث شده است که در آن روابط زیر قابل جایگزین نمودن است:

$$y_{it} = \lambda_{0it} + \lambda_{it}f_t + \gamma_{it}r_t + \varepsilon_{it}$$

$$\begin{pmatrix} f_t \\ r_t \end{pmatrix} = \tilde{\Phi}_{1t} \begin{pmatrix} f_{t-1} \\ r_{t-1} \end{pmatrix} + \dots + \tilde{\Phi}_{pt} \begin{pmatrix} f_{t-p} \\ r_{t-p} \end{pmatrix} + \tilde{\varepsilon}_t^f$$

و فرض می‌کند هر ε_{it} یک پروسه نوسانات تصادفی یک متغیره را دنبال می‌کند و $\text{var}(\tilde{\varepsilon}_t^f) = \tilde{\Sigma}_t^f$ یک پروسه نوسانات تصادفی چند متغیره به فرم آنچه در پرمیسیری^۲ (۲۰۰۵)، بحث شده را دارد. در نهایت ضرایب $\lambda_{0it}, \lambda_{it}, \gamma_{it}, \tilde{\Phi}_{1t}, \tilde{\Phi}_{pt}$ به ازای $i = 1, \dots, M$ اجازه داده می‌شوند بر طبق گام تصادفی ارتقا یابند. تمام فرضیات دیگر همانند نمونه‌های مشابه برای FAVAR است.

الف: نتایج مدل BMA

در ادامه اقدام به ارائه یافته‌های پژوهش خواهیم نمود. همان‌طوری که بیان شد، در این پژوهش هیچ الگوی از پیش تعیین شده‌ای به عنوان مدل درست، در نظر گرفته نمی‌شود و در واقع باید آن را بر اساس داده‌ها استخراج نمود. برای دستیابی به نتیجه می‌بایست محاسبات روی تمام مدل‌ها در فضای مدل انجام شود. با توجه به تعداد متغیرهای بررسی شده، تعداد مدل‌های موجود (بر اساس حضور یا عدم حضور هرمتغیر) در فضای مدل برابر 2^{49} مدل می‌باشد که بیش از ۵۶۳ کوآدریلیون (میلیون میلیارد)^۳، مدل رگرسیونی است. به عبارت دیگر فضای مدل شامل 2^{49} مدل می‌باشد که با توجه به فرض عدم اطمینان مدل یعنی به دور از اعمال نظر شخصی در انتخاب مدل می‌بایست همه‌ی مدل‌ها بررسی شده و از اطلاعات همه‌ی مدل‌ها برای دستیابی به نتیجه استفاده شود. حتی اگر با پردازنده‌های مناسب بتوان هر یک میلیون مدل را در یک ثانیه برآورد کرد، برای 2^{49} رگرسیون به زمانی بیش از ۱۷ هزار شبانه‌روز نیاز داریم. این در حالی است که اگر تعداد متغیرها از ۴۹ به ۵۰ افزایش یابد، حجم محاسبات و زمان موردنیاز حداقل دو برابر می‌شود.

بنابراین می‌بایست از فضای مدل نمونه‌برداری کرد. به پیروی از سلاهی مارتین و همکاران با تعیین یک فرآپارامتر که اندازه‌ی انتظاری مدل می‌باشد و در پژوهش حاضر مساوی ۱۲ در نظر گرفته شده، محاسبات انجام شد. عدد ۱۲ با توجه به کارهای تجربی که در گذشته انجام شده، انتخاب شد. باید گفت این عدد بازگوکننده‌ی این مطلب است که انتظار می‌رود در نهایت ۱۲ متغیر به عنوان متغیرهای غیرشکننده توسط فرآیند محاسبات معرفی شود؛ اما کاملاً روشن می‌باشد که امکان دارد در نهایت تعداد کم‌تر و یا بیش‌تر از ۱۲ متغیر غیر شکننده باشند. با این فرض احتمال پیشین ورود هر متغیر به دست می‌آید. الگوریتم موردنیاز برای نمونه‌گیری از فضای

² Korobilis, D. (2009)

³ Primiceri(2005)

^۲ عدد فوق معادل ۵۶۲۹۴۹۵۳۴۲۱۳۱۲ حالت است.

مدل، در بسته‌های نرم‌افزاری موجود یافت نمی‌شود. به همین دلیل برای نمونه‌گیری تصادفی و برآورد رگرسیون‌های نمونه‌گیری شده، از نرم‌افزار متلب برای کدنویسی برنامه‌ی مورد نیاز استفاده شد در ابتدا با به دست آوردن نمونه‌ای شامل ۴ میلیون رگرسیون از فضای مدل، ضرایب و انحراف معیار متغیرها محاسبه شد و احتمال پسین هر متغیر از مجموع احتمال پسین مدل‌هایی که شامل متغیر می‌باشند، به دست آمده است. در ادامه نمونه‌ی دیگری شامل ۴ میلیون رگرسیون از فضای مدل نمونه‌گیری شد و با اضافه کردن این نمونه به نمونه‌ی اول، محاسبات برای ۸ میلیون رگرسیون انجام شد و ضرایب و احتمالات پسین به دست آمد. با ادامه‌ی این روند و در نمونه‌ای که شامل ۲۰۰ میلیون رگرسیون بود، همگرایی بین ضرایب حاصل شد و با مشاهده‌ی همگرایی، مرحله‌ی اول به پایان رسید (جدول شماره ۳)، باید گفت که معیار همگرایی بدون متغیر بودن ضرایب پسین تا دو رقم است. برای رسیدن هرچه سریع‌تر به جواب، با پیروی از سلاهی مارتین و همکاران (۲۰۰۸)، محاسبات در دو مرحله انجام شد. به این نحو که از احتمال پسین هر متغیر در مرحله‌ی اول به عنوان اطلاعات داده‌های برای آن متغیر استفاده می‌شود. شایان ذکر است که در مرحله‌ی اول به دلیل فرض عدم اطمینان مدل، از اطلاعات غیر داده‌ای و در مرحله‌ی دوم به دلیل دستیابی سریع‌تر به همگرایی از اطلاعات داده‌ای استفاده شد؛ همچنین متغیرهایی که احتمال پسینی کم‌تر از احتمال پیشین در نظر گرفته شده داشتند، به دلیل شکننده بودن در مقابل سایر متغیرها از مدل خارج شدند (در مرحله‌ی اول ۲۷ متغیر غیر شکننده بودند که در مرحله‌ی دوم با این متغیرها که احتمال پسین بیش‌تری نسبت به احتمال پیشین داشته‌اند محاسبات ادامه می‌یابد).

جدول (۲) مرحله اول فرآیند نمونه‌گیری و محاسبات با فرض $K = 12$ شامل ۲۰۰ میلیون رگرسیون

متغیر	نمونه اول شامل ۴ میلیون رگرسیون		نمونه اول شامل ۲۰۰ میلیون رگرسیون		ردیف
	ضریب پیشین	احتمال پیشین	ضریب پسین	احتمال پسین	
دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال)	-1.0142	0.2203	-0.9868	0.2587	1
بدهی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال)	0.1854	0.2141	0.2120	0.2513	2
بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی (میلیارد ریال)	0.7450	0.1194	0.7564	0.1338	3
پایه پولی بر حسب منابع (میلیارد ریال)	0.7776	0.2144	0.8034	0.2504	4
اسکناس و مسکوک نزد بانک‌ها و موسسات اعتباری غیر بانکی (میلیارد ریال)	0.1751	0.2147	0.2001	0.2495	5
افزایش حجم اموال تملیکی	0.2513	0.8765	0.2931	0.9365	6
نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات	0.2822	0.9262	0.3248	0.9874	7
دارایی‌های خارجی سیستم بانکی (میلیارد ریال)	-0.8897	0.205	-0.8687	0.2338	8
دارایی‌های خارجی موسسات اعتباری (میلیارد ریال)	-0.6615	0.2153	-0.6381	0.2477	9
دارایی‌های خارجی بانک‌ها (میلیارد ریال)	-0.4471	0.2156	-0.4245	0.2468	10
بدهی‌های ارزی سیستم بانکی (میلیارد ریال)	0.7231	0.2159	0.7449	0.2459	11

^۱ با توجه به اینکه مقدار K برابر با ۱۲ در نظر گرفته شده است، مقدار احتمال حضور اولیه هر متغیر برابر با $\frac{12}{49} = 0.2449$ خواهد بود.

متغیر	نمونه اول شامل ۴ میلیون رگرسیون		نمونه اول شامل ۲۰۰ میلیون رگرسیون		ردیف
	ضریب پیشین	احتمال پیشین	ضریب پسین	احتمال پسین	
بدهی‌های ارزی بانک مرکزی (میلیارد ریال)	-0.2098	0.215	-0.1856	0.2486	12
بدهی‌های ارزی بانک‌ها (میلیارد ریال)	0.2464	0.2026	0.2666	0.2302	13
هزینه تمام شده پول	0.8627	0.7741	0.9037	0.8329	14
بدهی دولت به بانک مرکزی (میلیارد ریال)	0.5532	0.2002	0.5726	0.2266	15
بدهی دولت به بانک‌ها و موسسات اعتباری غیربانکی (میلیارد ریال)	0.2565	0.1978	0.2751	0.223	16
کل بدهی دولت به سیستم بانکی (میلیارد ریال)	0.9139	0.1957	0.9301	0.2173	17
بدهی بخش غیردولتی به سیستم بانکی (میلیارد ریال)	0.9683	0.1964	0.9853	0.2192	18
پول (میلیارد ریال)	0.2645	0.2513	0.2959	0.2957	19
شبه پول (میلیارد ریال)	-0.0791	0.2451	-0.0485	0.2883	20
نقدینگی بر اساس عوامل تشکیل دهنده آن (میلیارد ریال)	0.1399	0.2389	0.1697	0.2809	21
سپرده‌های دیداری (میلیارد ریال)	0.3331	0.2745	0.3653	0.3201	22
کسری (-) یا مازاد (+) بودجه (میلیارد ریال)	0.9781	0.1971	0.9959	0.2211	23
ضریب فزاینده پول (پول/ پایه پولی)	0.8093	0.195	0.8247	0.2154	24
ضریب فزاینده پول (نقدینگی/ پایه پولی)	0.9360	0.1386	0.9482	0.1542	25
نسبت خوداتکالی	0.9042	0.7346	0.9444	0.7922	26
حاشیه نرخ سود بانکی	0.0487	0.6951	0.0881	0.7515	27
انحراف نرخ ارز غیر رسمی از رسمی (ریال)	0.8151	0.1702	0.8289	0.1882	28
نرخ رسمی ارز (ریال)	0.2464	0.1578	0.2594	0.1746	29
نرخ ارز بازار غیر رسمی (ریال)	0.2205	0.1826	0.2351	0.2018	30
نرخ تورم (%)	0.7474	0.2977	0.7804	0.3445	31
نسبت پوشش وجوه نقد	0.0535	0.6161	0.0913	0.6701	32
صادرات کالاها و خدمات (میلیارد ریال) به قیمت جاری	-0.8859	0.1002	-0.8753	0.1134	33
واردات کالاها و خدمات (میلیارد ریال) به قیمت جاری	0.2659	0.0891	0.2757	0.1011	34
دارایی درآمد زا به کل دارایی	0.9130	0.6556	0.9516	0.7108	35
نسبت مخارج دولت به کسری بودجه دولت	0.4042	0.078	0.4132	0.0888	36
دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها	0.6921	0.5481	0.7291	0.6009	37
خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)	0.2667	0.4801	0.3029	0.5317	38
تولید ناخالص داخلی به قیمت جاری (میلیارد ریال)	-0.2091	0.0669	-0.2009	0.0765	39
نرخ رشد نقدینگی (%)	0.6424	0.0558	0.6498	0.0642	40
نسبت نقدینگی به دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	0.7098	0.2327	0.7388	0.2735	41
دیرش نرخ بهره	0.2840	0.4121	0.3194	0.4625	42
نسبت خالص وجوه پایدار	-0.5207	0.3441	-0.4861	0.3933	43

متغیر	نمونه اول شامل ۴ میلیون رگرسیون		نمونه اول شامل ۲۰۰ میلیون رگرسیون		ردیف
	ضریب پیشین	احتمال پیشین	ضریب پسین	احتمال پسین	
نسبت نقدینگی به خالص دارایی‌های سیستم بانکی	0.7533	0.2265	0.7815	0.2661	44
نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌ها به بخش خصوصی تقسیم بر GDP	0.5824	0.0225	0.5874	0.0273	45
نسبت بدهی دولت به GDP	0.2705	0.0336	0.2763	0.0396	46
شاخص نسبت کفایت سرمایه	-0.2261	0.3209	-0.1923	0.3689	47
نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی (%)	0.2733	0.0447	0.2799	0.0519	48
مجدور نرخ تورم	0.4140	0.0011	0.4182	0.0019	49

مأخذ: محاسبات تحقیق

در مرحله‌ی دوم نیز ابتدا یک نمونه شامل ۲ میلیون رگرسیون انتخاب شد و محاسبات ضرایب، انحراف معیارها و احتمالات پسین انجام شد. سپس محاسبات روی نمونه‌ای شامل ۲ میلیون رگرسیون (با اضافه کردن ۲ میلیون نمونه دیگر به نمونه اولیه)، انجام شد و در نمونه آخر شامل ۱۰۰ میلیون رگرسیون همگرایی ضرایب پسین مشاهده شد. به دلیل همگرایی ضرایب به دست آمده، نتایج نمونه‌ی آخر شامل ۱۰۰ میلیون رگرسیون به عنوان نتایج نهایی میانگین‌گیری بیزی مدل پذیرفته شد که در جهت ایجاز در کلام از ارائه نتایج خودداری گردید.

همان‌طور که بیان شد احتمال پسین ورودی متغیر عبارت است از مجموع احتمال‌های پسین کلیدی مدل‌هایی که متغیر موردنظر را شامل می‌شوند؛ بنابراین می‌توان احتمال پسین ورود متغیر را معیاری برای مناسب بودن مدل‌هایی که شامل آن متغیر می‌باشند، در نظر گرفت؛ بنابراین متغیرهایی که احتمال پسین ورود بالایی دارند نقش زیادی در خوبی برازش مدل دارند (قاسمی، ۱۳۸۸).

در مورد ضرایب پسین می‌توان گفت که این ضرایب مشخص می‌کنند که به طور متوسط میزان اثر متغیر بررسی شده بر متغیر وابسته چقدر هستند. ضرایب پسین متغیرهایی که احتمال پسین بالاتری از احتمال پیشین دارند و به عبارتی غیر شکننده می‌باشند، با معنی بوده و قابل اتکا هستند. به ترتیب در ستون اول و سوم، ضرایب پسین در مرحله دوم ارائه شده است.

در جدول شماره (۴)، از این جهت که در حضور بقیه‌ی متغیرها انتظار ما در مورد ورود ۱۲ متغیر اول به رگرسیون افزایش یافته، این متغیرها نیرومند یا غیر شکننده نامیده می‌شوند و بقیه‌ی متغیرها را که احتمال ورود پسینی کم‌تر از احتمال پیشین دارند را شکننده می‌نامند؛ که شکننده بودن نشان از حمایت کم داده‌ها از این متغیرها می‌باشد. با توجه به جدول شماره (۵)، کاملاً مشهود است که متغیرهای هزینه تمام شده پول، نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، نسبت خوداتکایی، حاشیه نرخ سود بانکی، کفایت سرمایه، دارایی درآمدزا به کل دارایی، خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خالص وجوه پایدار، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، دیرش نرخ بهره و افزایش حجم اموال تملیکی در حضور همه‌ی متغیرها احتمال پسین ورود بیش‌تری نسبت به احتمال پیشین خود یافته‌اند و به دلیل افزایش حدس ما برای حضور این ۱۲ متغیر در مدل، اثر این متغیرها روی بحران قابل بررسی بوده و به عبارت

دیگر این متغیرها بامعنی می‌باشند. به ترتیب در ستون اول و سوم، ضرایب پسین و انحراف معیارهای پسین متغیرها بیان شده است و در ستون آخر نسبتی از رگرسیون‌ها که قدرمطلق آماره‌ی برای متغیر موردنظر بزرگ‌تر از ۲ بوده و به عبارتی ضریب موردنظر در سطح ۰/۹۵ معنی‌دار است، بیان شد.

جدول (۳) نتایج فرآیند نمونه‌گیری و محاسبات بر اساس دو مرحله شامل ۱۹۰ میلیون رگرسیون

متغیر	ضریب پسین	احتمال پسین	انحراف معیار پسین	رگرسیون‌ها	ردیف
افزایش حجم اموال تملیکی	0.2513	0.9625	0.1687	0.9765	1
نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات	0.2822	0.9871	0.1125	0.9896	2
هزینه تمام شده پول	0.8627	0.9510	0.1912	0.9701	3
نسبت خودتکائی	0.9042	0.9172	0.2672	0.9403	4
حاشیه نرخ سود بانکی	0.0487	0.8802	0.2785	0.8985	5
نسبت پوشش وجوه نقد	0.0535	0.7325	0.4251	0.8322	6
دارایی درآمد زا به کل دارایی	0.9130	0.8633	0.3664	0.8672	7
دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها	0.6921	0.6452	0.4685	0.8213	8
خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)	0.2667	0.5870	0.5263	0.8108	9
دیرش نرخ بهره	0.2840	0.5636	0.6172	0.7825	10
نسبت خالص وجوه پایدار	-0.5207	0.4892	0.6823	0.762	11
شاخص نسبت کفایت سرمایه	-0.2261	0.4501	0.6927	0.7492	12

مأخذ: محاسبات تحقیق

در روش میانگین‌گیری بیزی هر چند برای انجام محاسبات، بررسی و تحلیل نتایج، می‌باید فقط مقدار یک فرآپارامتر را معین کرد (حداقل محدودیت)، ولی چون نتایج بر اساس مقدار این فرآپارامتر به دست آمده، این پرسش را در ذهن مطرح می‌کند که آیا در صورت تغییر مقدار فرآپارامتر، نتایج پژوهش تغییر می‌کند و اگر پاسخ مثبت باشد، میزان تغییر چقدر است؟ به عبارتی آیا انتخاب اندازه انتظاری مدل تأثیری بر نتایج خواهد داشت؟

بر این اساس، با انتخاب \bar{K} های مختلف و انجام مجدد کل فرآیند نمونه‌گیری و محاسبات مربوط، به مقایسه نتایج مبادرت شد. در بررسی اثر انتخاب اندازه انتظاری مدل بر نتایج پژوهش (حساسیت نتایج به اندازه انتظاری یا فرآپارامتر) دو حالت $\bar{K} = 10$ نتایج و $\bar{K} = 8$ نتایج نیز در گرفته شد. با فرض $\bar{K} = 10$ نتایج مرحله اول در نمونه‌ای شامل ۷۵ میلیون مشاهده و نتایج مرحله دوم در نمونه‌ای شامل ۱۴۰ میلیون مشاهده به همگرایی رسید و با فرض $\bar{K} = 8$ نتایج مرحله اول در نمونه‌ای شامل ۴۸ میلیون مشاهده و نتایج مرحله دوم در نمونه‌ای شامل ۱۰۵ میلیون مشاهده به همگرایی رسید. لازم است یادآوری شود که در این سه حالت، فضای مدل و لذا متغیرها و داده‌ها یکسان است و تنها تفاوت آن‌ها، اندازه انتظاری مدل است؛ البته کاملاً مشخص است که با تغییر اندازه انتظاری

مدل، نمونه‌ها و به دنبال آن، نتیجه متفاوت خواهد شد، یعنی ممکن است الف) متغیرها در هر سه مقدار مفروض \bar{K} شکننده (یا غیر شکننده) باشند، بنابراین انتخاب مقدار \bar{K} تأثیری بر شکنندگی متغیرها نداشته است؛ ب) شکنندگی برخی از متغیرها با تغییر مقدار \bar{K} تغییر کند و متغیری که با فرض \bar{K} شکننده بوده، با افزایش اندازه انتظاری مدل غیر شکننده شود که در نتیجه برای آشکار شدن اثر این متغیر در مدل به حضور متغیرهای دیگری نیاز است.

جدول (۴) مقایسه احتمالات پسین بر اساس فروض \bar{K} های مختلف

متغیر	احتمال پسین $\bar{K} = 8$	احتمال پسین $\bar{K} = 10$	احتمال پسین $\bar{K} = 12$
نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات	$\bar{K} = 8$	$\bar{K} = 10$	$\bar{K} = 12$
افزایش حجم اموال تملیکی	0.9533	0.9679	0.9871
هزینه تمام شده پول	0.9307	0.9445	0.9625
نسبت خوداتکائی	0.92121	0.93421	0.95101
حاشیه نرخ سود بانکی	0.8894	0.9016	0.9172
دارایی درآمد زا به کل دارایی	0.8544	0.8658	0.8802
نسبت پوشش وجوه نقد	0.8395	0.8501	0.8633
دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها	0.7107	0.7205	0.7325
خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)	0.6254	0.6344	0.6452
دیرش نرخ بهره	0.5692	0.5774	0.587
نسبت خالص وجوه پایدار	0.5478	0.5552	0.5636
شاخص نسبت کفایت سرمایه	0.4754	0.482	0.4892

مأخذ: محاسبات تحقیق

در جدول شماره (۵)، هدف آن بود که اگر محقق به اشتباه تعداد متغیر پیشنهادی اولیه را ارائه نموده باشد، تعداد صحیح K^1 را تشخیص دهد. به پیروی از سالای مارتین و همکاران مقدار K در این مقاله مساوی از یک تا دوازده متغیر در نظر گرفته شده است. این عدد بازگوکننده‌ی این مطلب است که انتظار می‌رود در نهایت ۱۲ متغیر به عنوان متغیرهای غیرشکننده توسط فرآیند محاسبات معرفی شود؛ اما کاملاً روشن می‌باشد که امکان دارد در نهایت تعداد کم‌تر و یا بیش‌تر از ۱۲ متغیر غیرشکننده باشند. نتایج خروجی K از ۱ تا ۱۲ در جدول ذیل ارائه شده است.

^۱ در جهت یادآوری لازم است متذکر گردیم؛ تعیین K اولیه حد آستانه حذف متغیرها را تعیین خواهد نمود.

جدول (۵) نتایج متغیرهای غیرشکونده در مدل‌های مختلف

K	متغیرهای غیرشکونده
K=1	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات
K=2	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول
K=3	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد
K=4	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی
K=5	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی، کفایت سرمایه
K=6	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی، کفایت سرمایه، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها
K=7	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی، کفایت سرمایه، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، حاشیه نرخ سود بانکی
K=8	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی، کفایت سرمایه، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، حاشیه نرخ سود بانکی، خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)
K=9	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی، کفایت سرمایه، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، حاشیه نرخ سود بانکی، خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)، دیرش نرخ بهره
K=10	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی، کفایت سرمایه، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، حاشیه نرخ سود بانکی، خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)، دیرش نرخ بهره، افزایش حجم اموال تملیکی
K=11	نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، هزینه تمام شده پول، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خوداتکایی، کفایت سرمایه، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، حاشیه نرخ سود بانکی، خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)، دیرش نرخ بهره، افزایش حجم اموال تملیکی، نسبت خالص وجوه پایدار
K=12	هزینه تمام شده پول، نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، نسبت خوداتکایی، حاشیه نرخ سود بانکی، کفایت سرمایه، دارایی درآمد زا به کل دارایی، خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خالص وجوه پایدار، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، دیرش نرخ بهره و افزایش حجم اموال تملیکی

مأخذ: محاسبات تحقیق

مدل نهایی پژوهش با تأکید بر نتایج جدول شماره (۷) و (۲)، به شرح ذیل است:

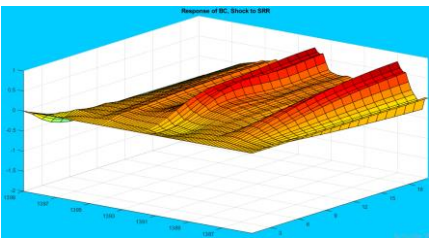
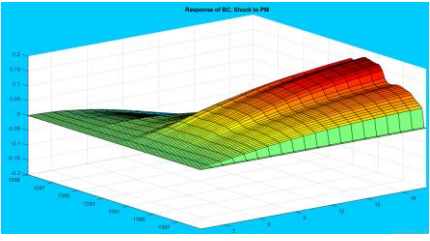
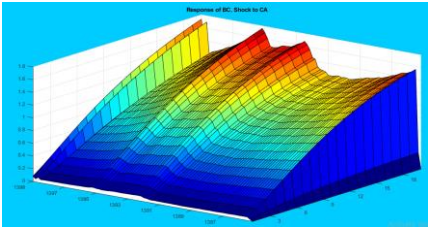
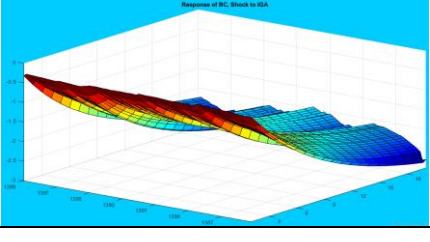
$$CR = \alpha + P_7(CR|X7) + P_{14}(CR|X14) + P_{32}(CR|X32) + P_{26}(CR|X26) + P_{47}(CR|X47) + P_{37}(CR|X37) + P_{27}(CR|X27) + P_{38}(CR|X38) + P_{42}(CR|X42) + P_6(CR|X6) + P_{43}(CR|X43) + P_{35}(CR|X35)$$

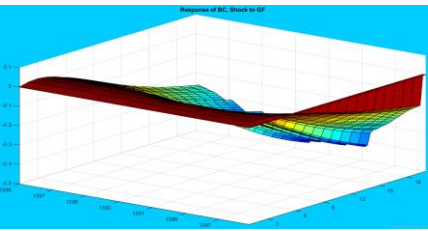
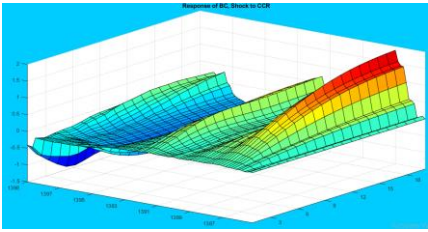
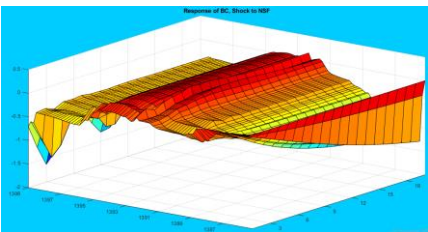
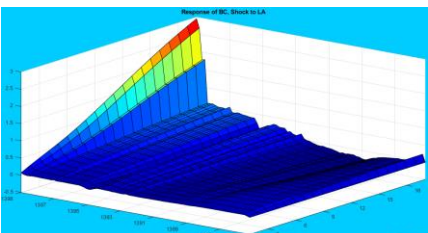
ب: یافته‌های مدل TVP-FAVAR

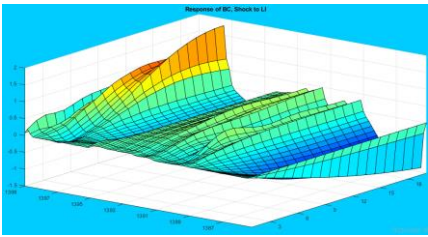
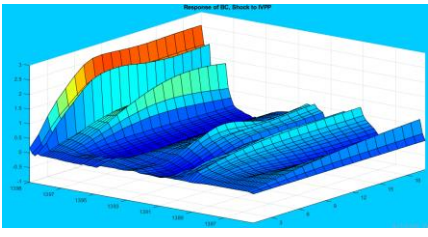
در ادامه پس از تخمین مدل TVP-FAVAR با استفاده از نرم‌افزار MATLAB و استفاده از دو وقفه متغیرهای درون‌زای مدل، نتایج آنالیز واکنش آنی متغیرهای مدل روی بحران بانکی تا ۲۰ دوره ارائه شده است. با توجه به اینکه تابع واکنش آنی پژوهش حاضر در طول زمان متغیر است، نتایج در جدول شماره (۹)، ارائه شده است.

جدول (۶): شوک آنی متغیرهای مؤثر بر بحران بانکی

نام متغیر	نمودار	نتیجه
هزینه تمام شده پول		<p>با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در هزینه تمام شده پول در طی زمان همانند U ابتدا باعث کاهشی سپس افزایش شدیدی (حرکت بر روی محور افقی = مسیر ABC) در بحران بانکی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در افزایش بحران بانکی در دوره‌های اخیر بسیار شدید افزایش یافته است، عدم وجود ترکیب بهینه منابع بانک‌ها و همچنین افزایش قابل توجه هزینه‌های غیر بهره‌ای از قبیل حقوق و دستمزد و تورم لجام گسیخته در سال‌های اخیر موجب افزایش هزینه تمام شده پول شده است. تغییرات یک انحراف معیار در هزینه تمام شده پول در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی DE) در ابتدای دوره تأثیر مثبت و متوسط و اواسط دوره تأثیر مثبت و اندک و اواخر دوره تأثیر مثبت و قوی بر بحران بانکی داشته است.</p>
نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات		<p>با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات در طی زمان بر بحران بانکی همواره افزایشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در بحران بانکی در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدا و اواسط دوره تأثیر مثبت و بزرگ و اواخر دوره تأثیر مثبت و بسیار بزرگی بر بحران بانکی داشته است. شرایط تورمی و افزایش نرخ بیکاری ناشی دو عامل اصلی در معوق شدن بدهی‌های بانکی و افزایش احتمال وقوع بحران بانکی می‌باشد.</p>

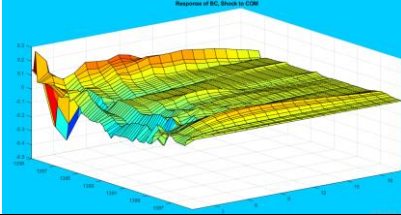
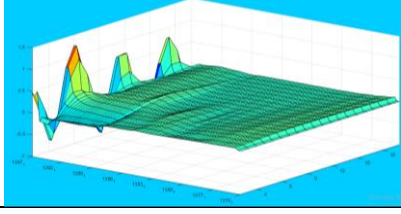
نام متغیر	نمودار	نتیجه
نسبت خوداتکایی		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نسبت خوداتکایی در طی زمان بر نسبت خوداتکایی کاهشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نسبت نسبت خوداتکایی در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدا و اواسط مثبت و اواخر دوره تأثیر منفی بر بحران بانکی داشته است. این روند به دلیل تغییر سیاست دولت از انقباضی به انبساطی در طی دوره مورد بررسی می‌باشد.
حاشیه نرخ سود بانکی		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در حاشیه نرخ سود بانکی در طی زمان بر شاخص بحران بانکی کاهشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در حاشیه نرخ سود بانکی در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدا و اواسط دوره مثبت و اواخر دوره تأثیر منفی بر بحران بانکی داشته است. تأثیرات این نسبت نیز بر بحران بانکی به دلیل تغییر سیاست دولت از انقباضی به انبساطی در طی دوره مورد بررسی بوده است.
کفایت سرمایه		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در کفایت سرمایه در طی زمان بر شاخص بحران بانکی افزایشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در کفایت سرمایه در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدا تا اواخر دوره تأثیر مثبت بر بحران بانکی داشته است. رشد قابل توجه حجم نقدینگی و عدم تغییر حجم سرمایه بانکها در این تأثیر نقش بسزایی داشته است.
دارایی درآمد زا به کل دارایی		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در دارایی درآمد زا به کل دارایی در طی زمان بر شاخص بحران بانکی کاهشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در دارایی درآمد زا به کل دارایی در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدا تا اواخر دوره تأثیر منفی داشته است.

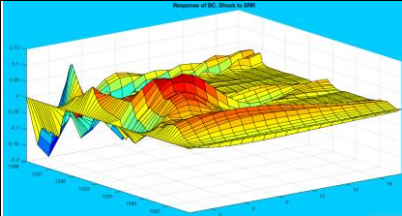
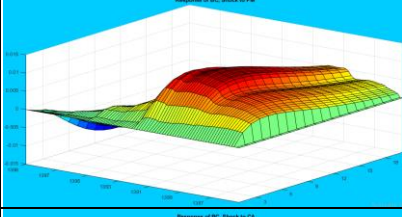
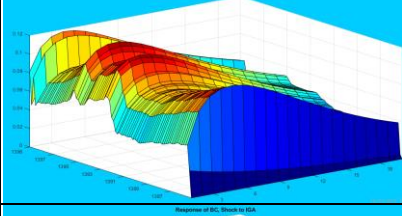
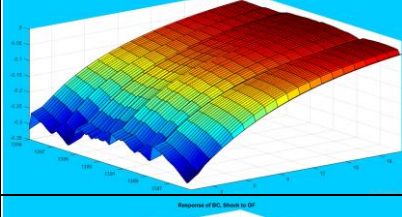
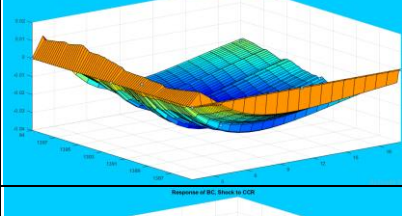
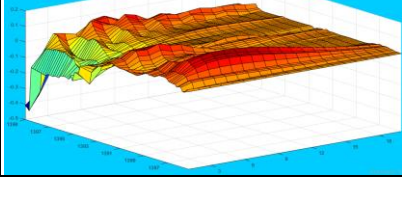
نام متغیر	نمودار	نتیجه
خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی) در طی زمان بر شاخص بحران بانکی افزایشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی) در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره تا اواخر دوره تأثیر منفی است، این تأثیر در اواخر دوره کمتر است.
نسبت پوشش وجوه نقد		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نسبت پوشش وجوه نقد در طی زمان بر بحران بانکی کاهش یافته است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نسبت پوشش وجوه نقد در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره تأثیر مثبت، در اواسط دوره تأثیر مثبت و در اواخر دوره تأثیر منفی بر بحران بانکی داشته است.
نسبت خالص وجوه پایدار		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نسبت خالص وجوه پایدار در طی زمان بر شاخص بحران بانکی کاهش یافته است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نسبت خالص وجوه پایدار در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره تأثیر منفی و در اواسط دوره تأثیر مثبت و در اواخر دوره بیتأثیر بسیار بر بحران بانکی داشته است.
دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها در طی زمان بر بحران بانکی اثر افزایشی و کوچکی داشته است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره و اواسط دوره تقریباً بی‌اثر و در اواخر دوره تأثیر مثبت قوی‌تری بر بحران بانکی داشته است.

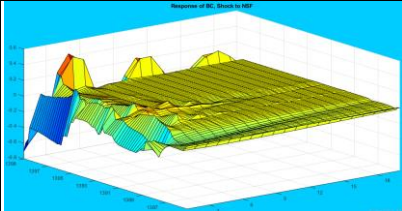
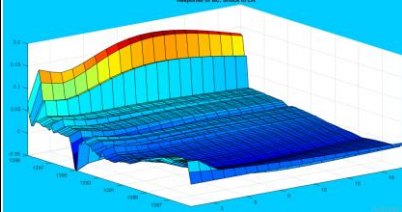
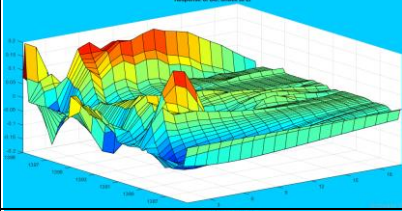
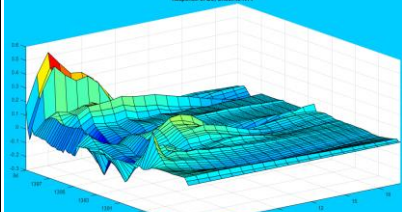
نام متغیر	نمودار	نتیجه
دیرش نرخ بهره		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در دیرش نرخ بهره در طی زمان بر بحران بانکی افزایش بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در دیرش نرخ بهره در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره و اواسط دوره مثبت و در اواخر دوره تأثیر مثبت و قوی بر بحران بانکی داشته است.
افزایش حجم اموال تملیکی		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در افزایش حجم اموال تملیکی در طی زمان بر بحران بانکی افزایشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در افزایش حجم اموال تملیکی در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره تا اواخر دوره تأثیر مثبت بر بحران بانکی داشته است. با توجه به اینکه افزایش در اموال تملیکی نشان از بحران مالی حاکم بر کشور را داشته و در نتیجه اثر دومینویی، بحران مالی بر بحران بانکی نیز تأثیر گذار خواهد بود.

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول شماره (۷): شوک دائمی متغیرهای مؤثر بر بحران بانکی در بازه‌های زمانی مختلف

نام متغیر	نمودار	کوتاه مدت	میان مدت	بلند مدت
هزینه تمام شده پول		۹ دوره	۱۲ دوره	۱۵ دوره
نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات		۱ دوره	۶ دوره	۱۸ دوره

نام متغیر	نمودار	کوتاه مدت	میان مدت	بلند مدت
نسبت خوداتکایی		دوره ۱۲	دوره ۱۵	دوره ۱۸
حاشیه نرخ سود بانکی		دوره ۱۸	دوره ۱۸	دوره ۱۸
کفایت سرمایه		دوره ۱۸	دوره ۱۸	دوره ۱۸
دارایی درآمد زا به کل دارایی		دوره ۱۸	دوره ۱۸	دوره ۱۸
خالص تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)		دوره ۱۲	دوره ۱۵	دوره ۹
نسبت پوشش وجوه نقد		دوره ۱۲	دوره ۹	دوره ۱۵

نام متغیر	نمودار	کوتاه مدت	میان مدت	بلند مدت
نسبت خالص وجوه پایدار		۳ دوره	۹ دوره	۱۵ دوره
دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها		۶ دوره	۶ دوره	۱۸ دوره
دیرش نرخ بهره		۱۲ دوره	۱۵ دوره	۱۸ دوره
افزایش حجم اموال تملیکی		۳ دوره	۱۲ دوره	۱۸ دوره

مأخذ: محاسبات تحقیق

۵- بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادهای کاربردی پژوهش

در اقتصاد ایران، با توجه به دولتی بودن بانک‌ها، بحران بانکی به صورت سنتی، یعنی ورشکستگی و تعطیلی بانک‌ها و هجوم سپرده‌گذاران برای خروج سپرده‌هایشان از بانک‌ها وجود نداشته است؛ اما با توجه به شاخص فشار بازار پول می‌توان به شناسایی بحران‌های بانکی در ایران پرداخت.

با انجام محاسبات و بررسی اثر ۴۹ عاملی که در مطالعات تجربی بر بحران بانکی مؤثر شناخته شده بودند، این تعداد متغیر مؤثر بر بحران بانکی وارد مدل گردید و در نهایت با استفاده از رویکرد مدل میانگین‌گیری بی‌زی ۱۲ متغیر غیر شکننده مؤثر بر بحران مالی که عبارتند از هزینه تمام شده پول، نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات، نسبت خوداتکایی، حاشیه نرخ سود بانکی، کفایت سرمایه، دارایی درآمدزا به کل دارایی، خالص

تسهیلات اعطایی به کل سپرده‌های غیر دولتی (پس از کسر سپرده قانونی)، نسبت پوشش وجوه نقد، نسبت خالص وجوه پایدار، دیرش دارایی‌ها و بدهی‌ها، دیرش نرخ بهره و افزایش حجم اموال تملیکی؛ شناسایی شدند. مقایسه احتمال‌های پسین متغیرها نشان می‌دهد که در هر ۱۲ اندازه انتظاری مدل متغیرهای مورد بررسی از غیر شکنندگی لازم برخوردارند. با توجه به متغیرهایی که در مدل معنادار شده‌اند این نتیجه حاصل می‌گردد که شاخص بحران بانکی در اقتصاد ایران معضلی چند بعدی است چرا که متغیرهای مرتبط با سیاست مالی و سیاست پولی بر این شاخص تأثیر مثبت و معناداری دارند. در نتیجه لازم است که در ارائه راه کارهای سیاستی جهت کاهش بحران، از بسته‌های سیاستی که ناهماهنگی‌های زمانی و اجرایی در آن‌ها لحاظ شده است، مدنظر قرار بگیرد؛ همچنین بر اساس نتایج مدل TVPFAVAR مشاهده گردید که شوک تأثیر متغیرهای موثر بر بحران بانکی عموماً مثبت و قوی بوده است، و این تأثیر عموماً در بلندمدت قوی‌تری از کوتاه مدت است، به عبارتی کشش اثرگذاری عوامل بحران‌زای بانکی در بلندمدت بزرگ‌تر از کوتاه‌مدت است؛ در نتیجه جهت کاهش بحران بانکی سیاست‌های درمانی و صلاح‌دیدنی نمی‌تواند مانع از وقوع بحران بانکی شود و نیاز به سیاست‌ها و زیرساخت‌های نهادی و بنیادی و سیاست‌های قاعده مند نیاز است.

شایان ذکر است که در این روش ضریب متغیرها در هر مدل (حتی در مدل نهایی)، به تنهایی ملاک نیست و نمایانگر میزان تأثیرگذاری آن متغیر بر متغیر وابسته هم نمی‌باشد، بلکه میانگین وزنی ضریب هر متغیر معین در همه مدل‌ها به روش بیزی (و با وزن مخصوص)، باید مدنظر قرار گیرد. این روش به ما نشان می‌دهد که برای رسیدن به مدل مناسب برای توضیح یک متغیر خاص (وابسته)، به کدام متغیرها باید بیش‌تر توجه نماییم. نکته دیگر اینکه در این روش و با توجه به فرض عدم اطمینان مدل، هیچ‌گونه پیش‌زمینه ذهنی برای مدل اقتصادی در نظر گرفته نمی‌شود تا تمام متغیرها و در حقیقت تمام مدل‌ها مورد بررسی قرار گیرند.

با توجه به اینکه از لحاظ نظری تمام متغیرهای در نظر گرفته شده در مدل بر بحران اثرگذار هستند و تعداد ۱۵ متغیر در مقابل ۱۲ متغیر به دست آمده در محاسبات مرحله دوم شکننده شده و تأثیر خود را از دست داده‌اند، می‌بایست به این نکته دقت شود که نحوه‌ی اثرگذاری چنین متغیرهایی نسبت به متغیرهای غیر شکننده به دست آمده به نوعی بوده است که اثر چندانی را بر بحران نداشته‌اند. پس شکننده بودن چنین متغیری نه به معنی بی‌اهمیت بودن آن بلکه نشان از ضرورت توجه بیش‌تر به اثرگذاری مناسب این متغیر دارد.

در کنار مشکلات ناشی از وام‌دهی غیراصولی، نرخ بهره بالا و دستوری، سرمایه‌گذاری در دارایی‌های با نقد شوندگی کم (از جمله سرمایه‌گذاری در املاک و مستغلات)؛ علیرغم حجم بالای دارایی‌های بانک‌ها، سوء مدیریت و سیستم کنترل‌های داخلی ضعیف، مطالبات معوق بانکی و عدم بازپرداخت اصل و بهره تسهیلات و همچنین افزایش بی‌رویه بدهی دولت به بانک‌ها باعث زیانده شدن برخی از بانک‌ها در سال‌های اخیر شده است، به طوری که زیان انباشته برخی از بانک‌ها به چندین برابر مبلغ سرمایه‌شان رسیده است. تمامی عوامل ذکر شده بانک‌ها را به سمت بحران مالی پیش برده است. این موضوع بیش از پیش اهمیت پیش‌بینی ریسک‌های موجود و برنامه‌ریزی برای مدیریت این ریسک‌ها توسط بانک‌ها و نهادهای نظارتی را پررنگ کرده است کمیته نظارت بانکی بازل، معتبرترین نهاد برای همکاری در زمینه مسائل نظارت بانکی است. هدف آن بالا بردن درک موجود در خصوص

مسائل نظارتی کلیدی و همچنین بهبود کیفیت نظارت بانکی در سراسر جهان می‌باشد (گلادروز و همکاران، ۲۰۱۸).

بحران‌های مالی اغلب پس از شکل‌گیری با درگیر کردن نظام بانکی موجب بحران در این بخش از سیستم اقتصادی می‌شوند و می‌تواند کشور را در معرض ورشکستگی قرار دهد. از این رو بررسی ابعاد مختلف نظام بانکداری و نظارت بر این ابعاد عملکردی می‌تواند مانع از بروز وقایع مخرب شده و در صورت بروز بحران امکان مقابله با آن را تسهیل می‌نماید (راعی، انصاری و پورطالبی، ۱۳۹۷).

تقریباً تمامی جنبه‌های بانکداری به صورت مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر در دسترس بودن و هزینه سرمایه می‌باشند. زمانی که ایمنی و ثبات یک بانک ارزیابی می‌شود، سرمایه یک از عوامل اساسی است که باید بررسی شود. یک سرمایه پایه مناسب مانند یک سپر محافظ در برابر ریسک‌های گوناگونی که یک شرکت در طول چرخه عمرش با آن روبرو است، عمل می‌کند. سرمایه، زیان‌های احتمالی را جذب می‌کند و بنابراین باعث حفظ اعتماد سپرده‌گذاران نسبت به بانک می‌شود.

همچنین، سرمایه شاخص نهایی برای تعیین ظرفیت وام‌دهندگی بانک می‌باشد. هرچند، سرمایه جایگزین مدیریت بد، مدیریت ریسک ضعیف، حاکمیت شرکتی ضعیف و یا کنترل‌های داخلی ضعیف نمی‌باشد (چن و همکاران، ۲۰۱۹).

با توجه به مشخص شدن متغیرهای غیر شکننده موثر بر بحران مالی پیشنهادهای زیر در راستای بهبود متغیرهای موصوف ارائه می‌گردد.

برای دستیابی به نسبت بهینه مطلوب کفایت سرمایه، سه راه‌کار پیشنهاد می‌گردد:

بهره‌مندی از معافیت مالیاتی در تجدید ارزیابی دارائی بانک‌ها و شرکت‌های زیر مجموعه و افزایش سرمایه بانک‌ها از این طریق.

بانک‌های زیادی در سال‌های اخیر با زیان مواجه هستند. یافتن راه‌هایی برای افزایش سودآوری بانک‌ها می‌تواند به اصلاح این وضع کمک کند. راه‌هایی از قبیل منطقی کردن نرخ سود سپرده‌ها متناسب با نرخ تورم یا کاهش مطالبات معوق و سررسید گذشته (که وجود این قبیل مطالبات باعث افزایش زیان بانک‌ها می‌شود) از جمله راه‌های پیشنهادی محسوب می‌شود.

کاهش و توقف استفاده از منابع بانکی در قالب تسهیلات تکلیفی می‌تواند امکانات بانک‌ها را بیش‌تر از گذشته در اختیار بخش غیر دولتی دهد.

کاهش مطالبات معوق

تبدیل بدهی دولت به بانک‌ها، پیمانکاران و بخش خصوصی به شکل اوراق صکوک اجاره این امر منجر می‌شود که این اوراق در اختیار بانک‌ها قرار گرفته و آن‌ها نیز از بانک مرکزی نقدینگی دریافت کنند و یا در بازار اقدام به جذب نقدینگی نمایند که این امر موجب کاهش ۱۸۰ هزار میلیارد تومانی مطالبات معوق بانک‌ها از دولت خواهد شد.

تبدیل بدهی بنگاه‌ها به بانک‌ها با مجوز از بانک مرکزی، به شکل اوراق سهام منجر می‌شود که بانک‌ها عملاً بتوانند در مدیریت شرکتهای تولیدی دخالت نموده و عملاً به صورت قانونی در سود و زیان فعالیت‌ها شریک باشند و رویکرد مبتنی بر PLS¹ یا مشارکت در سود و زیان را وارد بانکداری اسلامی نمایند.

کاهش حاشیه نرخ سود بانکی

حاشیه نرخ سود بانکی تابعی از نحوه توزیع منابع بانک‌ها می‌باشد، هرچه اختیار بانک‌ها در تخصیص آزادانه و رقابتی این منابع در قالب تسهیلات اعطاییی بیش‌تر باشد حاشیه نرخ سود بانکی می‌تواند کاهش یابد؛ اما اگر تخصیص منابع بانک‌ها دستوری و غیررقابتی باشد بانک‌ها برای تأمین سودهای پرداختی و سایر هزینه‌ها (تشکیلاتی و عملیاتی)، نیاز به حاشیه سود بیشتری دارند. بانک‌ها در ایران در نحوه توزیع منابع تجهیز شده از محل سپرده‌های مردمی که باید به آن سود پرداخت کنند با محدودیت‌های زیادی مواجهند؛ از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به بالا بودن نرخ سپرده قانونی تسهیلات تکلیفی و اعتبارات بخش دولتی اشاره کرد. جهت کاهش ریسک تسهیلات تکلیفی لازم است میزان پرداختی تسهیلات متناسب با فعالیت انجام شده و در رهن قرار گرفت کلیه تجهیزات و زمین و متسغلات پروژه در رهن بانک و تضمین حداقل ۵۰ درصد وام‌ها توسط افراد باشد. همچنین جهت کاهش ریسک تسهیلات تکلیفی، تخصیص نمودن وام‌ها و واگذاری آنها به بانکهای مرتبط در این زمینه بسیار می‌تواند نقش مهمی را ایفا نماید چراکه بانک‌های تخصصی با توجه به تجربه و فعالیت دائمی در حوزه مربوطه توانایی بالاترین در شناسایی و ظرفیت بالقوه طرحهای ارسالی جهت موفقیت و به بهره‌وری رسیدن دارند. با افزایش تورم، هزینه‌های عملیاتی و غیرعملیاتی بانک‌ها همزمان افزایش می‌یابد، ضمن آنکه متقاضیان دریافت تسهیلات نیز با این افزایش متحمل هزینه‌های ناخواسته می‌شوند چرا که هزینه‌های عملیاتی بانک‌ها به منظور حفظ حاشیه سود، اعطای تسهیلات جدید به متقاضیان را با نرخ بالاتر ممکن خواهد کرد.

کاهش هزینه تمام شده پول

به دلیل شرایط تورمی سال‌های اخیر، بانک‌ها با کاهش عرضه سپرده مواجه شدند. از سوی قدرت نقدشوندگی دارایی‌های بانک‌ها (تسهیلات اعطاییی و...) نیز کاهش یافته است. این دو پدیده، بانک‌ها را وادار به رقابت بر سر جذب سپرده کرد و سبب شد نرخ سود سپرده‌ها افزایش یابد. بر این اساس بانک مرکزی می‌تواند از طریق کاهش نرخ بهره اعتبارات اعطاییی خود به بانک‌ها، نرخ بهره پرداختی بانک‌ها را کاهش دهد. از طرفی بخش عمده هزینه‌های غیرمستقیم پول، هزینه‌های مربوط به مطالبات معوق بانکی و هزینه‌های اداری و پرسنلی است. که با افزایش بهره‌وری پرسنل و همچنین راهکارهای پیشنهادی در همین پژوهش در خصوص کاهش مطالبات معوق بانکی قابل اصلاح می‌باشد. یکی دیگر از هزینه‌های غیرمستقیم پول، هزینه فرصت آن است. تسهیلات تکلیفی، بی‌ثباتی اقتصاد کلان، تورم و رونق سفته‌بازی و دست‌به‌دست شدن دارایی‌ها (اعم از مالی و

¹ Profit & Loss Sharing

فیزیکی)، از مهم‌ترین عوامل افزایش هزینه فرصت پول در نظام بانکی ایران هستند. علاج این پدیده‌ها از راه‌های مهم کاهش هزینه پول می‌باشد.

(۱) یکی از شاخص‌ها مهم اثرگذاری بر بحران‌های سه گانه در اقتصاد ایران، افزایش نرخ تورم و رشد نقدینگی است و از اینرو هدف‌گذاری تورم به عنوان یک هدف اصلی سیاست‌گذاران پولی و مالی در دستور کار قرار گیرد.

(۲) با توجه به اثرات مخرب نقدینگی بر بحران‌ها در کشور و این موضوع که امروزه در بسیاری از کشورهای مختلف دنیا عملیات بازار باز با توجه به مزیت‌های نقش مهمی در پیاده‌سازی سیاست‌های پولی ایفا می‌کند و از این رو دولت در کنار بانک مرکزی می‌تواند از طریق اعمال عملیات بازار باز اسلامی، مشکلات نقدینگی خود را در کوتاه مدت برطرف نمایند و از اینرو وابستگی به نظام بانکی را کاهش دهد همچنین یکی از عوامل مهم رشد نقدینگی در کشور، افزایش بدهی دولت می‌باشد؛ لذا با توجه به اثرات مخرب نقدینگی بر بحران‌ها، پیشنهاد می‌شود، با انتشار دولت خزانه اسلامی دولت می‌تواند بدهی‌های معوق خود به بانکها و سایر طلبکاران را تسویه کند و از این رو منجر به کاهش استقراض از بانک مرکزی و شبکه بانکی شود و مانع رشد بیش از حد پایه پولی شود.

(۳) با توجه به اثرات مخرب بحران بدهی دولت بر بحران‌های پولی و ارزی، مقامات مالی کشور باید توجه ویژه‌ای به کنترل کسری بودجه و انباشت بدهی دولتی داشته باشند و سیاست‌گذاران باید از طرق یک سیاست مالیات‌گیری مناسب و اصلاح آن و استفاده بهینه از درآمدهای نفتی بودجه دولت را به تعادل رسانده و این موضوع مانع استقراض بیش از اندازه دولت از سیستم بانکی و افزایش حق‌الضرب پول و پیامدها ناشی از آن می‌شود که نقش مهمی در جلوگیری از بحران‌های بدهی و بانکی دارد.

(۴) برای جلوگیری از بحران‌های ارزی و بانکی سیاستگذار اقتصادی می‌تواند با کنترل عمکرد وام دهی بانک از طریق دریچه تنزیل و کاهش سهم واردات و مدیریت درآمد ارزی و دارایی خارجی بانک مرکزی به مقابله با آن بپردازد.

بر اساس نتیجه مدل TVP-FAVAR با توجه به اینکه نسبت مطالبات سررسید شده و معوق به کل تسهیلات در کوتاه مدت در کم‌ترین زمان موجب ایجاد بحران در سیستم بانکی می‌شود، در نتیجه پیشنهاد می‌گردد؛ سیستم بانکی سعی در طراحی مدلی هوشمند با استفاده از هوش مصنوعی برای سیگنال‌دهی پیش از موعد جهت سیگنال‌دهی به موقع جهت مدیریت این متغیر در سیستم بانکی نماید.

بر اساس نتیجه مدل TVP-FAVAR مشاهده گردید که متغیرهای منتخب طول دوره اثرگذاری متفاوتی بر بحران در سیستم بانکی دارند، در نتیجه جهت کاهش بحران بانکی در صورت اثرگذاری در کوتاه مدت لازم است از سیاست‌های درمانی و صلاح‌دیدی و در صورت اثرگذاری بلند مدت متغیر در وقوع بحران بانکی استفاده از سیاست‌ها و زیرساخت‌های نهادی و بنیادی و قاعده‌مند باید بهره گرفت.

فهرست منابع

- * ابراهیمی، ایلناز و حسین توکلیان. (۱۳۹۱). طراحی یک سامانه هشداردهی زود هنگام بحران‌های ارزی در ایران با استفاده از رویکرد مارکوف سوئیچینگ. بیست و دومین امین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی پژوهشکده پولی و بانکی.
- * صادقی شریف سید جلال، محمد طالبی، اکبر عالم تبریز و محمدرضا کاتوزیان (۱۳۹۷-۱۳۹۸)، (۱۳۹۸)، مقایسه شاخص‌های تعیین آستانه بحران مالی بانک‌ها در سیستم هشدار سریع بر اساس عامل چرخه‌های تجاری، دوره ۱۹، شماره ۷۳، صفحه ۱۸۳-۲۱۵
- * صادقی عمروآبادی، بهروز، محمودی نیا، داود، (۱۳۹۹)، وقوع همزمان بحران‌های بانکی، بدهی و ارزی (بحران‌های سه گانه) در اقتصاد ایران و عوامل تعیین کننده آن در طول دوره زمانی ۱۳۵۹-۱۳۹۶، فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، شماره ۳۹، صص ۶۳-۸۲.
- * سلیمانی امیری غلامرضا، (۱۳۸۲)، نسبت‌های مالی و پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران، دوره ۵، شماره ۱۵ - شماره پیاپی ۵۳۳.
- * طالب نیا قدراله، آریتا جهان‌شاد و زهرا پورزمانی، (۱۳۸۷)، ارزیابی کارایی متغیرهای مالی و متغیرهای اقتصادی در پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها (مورد مطالعه)، دوره ۱۶، شماره ۵۵، از صص ۶۷ تا ۸۴.
- * صیادنیا طیبی، عزت‌الله؛ علی، ارشدی؛ سعید، صمدی و هوشنگ شجری، (۱۳۸۹)، تبیین یک سیستم هشداردهنده جهت شناسایی بحران‌های مالی در ایران، فصلنامه پول و اقتصاد، ۲ (۶): ۱۶۹-۲۱۱.
- * عسگریان، محمدرضا، دایی کریم زاده، سعید، شریفی رنایی، حسین، (۱۳۹۹)، پیش‌بینی احتمال وقوع بحران‌های مالی بانکی سیستماتیک در کشورهای منتخب در حال توسعه (رویکردی از مدل لاجیت چندگانه)، فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال هفتم، شماره ۴، صص ۱۱۷-۱۳۸.
- * قوام، محمد حسین؛ جعفر، عبادی و شاپور محمدی، (۱۳۹۴)، طراحی مدل هیبریدی هشداردهنده پیش از موعد بحران مالی برای اقتصاد ایران. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال چهارم، شماره ۱۳: ۸۶-۳۵.
- * کمیجانی، اکبر و ژاله زارعی، (۱۳۹۱)، ارزیابی ثبات مالی در ایران با تأکید بر ثبات بانکی (رویکرد آزمون هشدارهای اولیه). فصلنامه اقتصاد کاربردی، سال سوم، شماره ۱۵۲: ۱۰-۱۲۷.
- * کمالیان، نساء، پورشهابی، فرشید، نظری، عظیم، (۱۳۹۹)، نقش بحران بانکی در اثرگذاری تنوع درآمدی بر سودآوری صنعت بانکداری در ایران، فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، سال سیزدهم، شماره چهل و هشتم، صص ۲۵-۵۱.
- * مشیری، سعید و محمد نادعلی، (۱۳۹۲)، شناسایی عوامل مؤثر در بروز بحران بانکی در اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال سیزدهم، شماره ۴۸: ۲۷-۱.
- * Alessi, L. & C. Detken. (2011). Quasi Real Time Early Warning Indicators for Costly Asset Price Boom/bust Cycles: A Role for Global Liquidity. *European Journal of Political Economy*, 27(3): 520-533.

- * Allen, F. & D. Gale. (2002). Financial Fragility, Working Paper No. 01-37, Wharton Financial Institutions Center, University of Pennsylvania.
- * Asanović, Ž. (2013). Early Warning Models for Systemic Banking Crises in Montenegro, *Economic and Business Review*, 15(2): 149-135.
- * Babecký, J., T. Havránek, J. Matějů, M. Rusnák, K. Šmídová & B. Vašíček. (2012). Leading Indicators of Crisis Incidence: Evidence from Developed Countries, Czech National Bank, mimeo.
- * Bonis, R.D., A. Giustiniani & G. Gomel. (1999). Crises and Bail Outs of Banks and Countries: Linkages, Analogies, and Differences. *The World Economy*, 22: 55-86.
- * Borio, C. & P. Lowe. (2002). Assessing the risk of banking crises, *BIS Quarterly Review*, 43-54 (Basel Switzerland: Bank for International Settlements).
- * Bussière, M. (2007). Balance of Payment Crises in Emerging Markets – How Early Were the Early Warning Signals?, *European Central Bank Working Paper 713*.
- * Collins, S.M. (2001). A Model of the Timing of Currency Crises; Georgetown University, Unpublished manuscript, August.
- * Chen.M. Davis, E. P., & Karim, D. (2021). Could early warning systems have helped to predict the sub-prime crisis? *National Institute Economic Review*, 206(1): 35-47.-
- * Crespo Cuaresma, J. & T. Slacik. (2009). On the determinants of currency crises: The role of model uncertainty, *Journal of Macroeconomics*, 31(4): 621-632
- * Eichengreen, B. (2002). *Financial Crises: And What To Do About Them*, Oxford University Press.
- * Feransic A., & Karatas, E. (2021). The determinants of banking crises in developed and developing countries. *International Monetary Fund*, 45(1): 81-109.
- * Hoeting, J., D. Madigan, A. Raftery, & V. Chris. (1999). Bayesian Model Averaging: A Tutorial, Technical Report 9814, Department of Statistics, Colorado State University.
- * Hosni, K. (2014). Early Warning Indicators for Systemic Banking Crises, *Journal of Business Studies Quarterly*, 5(4): 244-222.
- * Hawkins, J. & K. Marc. (2000). Measuring potential vulnerabilities in emerging market economies, *BIS Working Papers 91*, Bank for International Settlements.
- * Laeven, L. & F. Valencia. (2012). *Systemic Banking Crises Database: An Update*. Washington: International Monetary Fund.
- * Magnus, J., O. Powell, & P. Prufer. (2010). A Comparison of Two Model Averaging Techniques with an Application to Growth Empirics, *Journal of Econometrics*, 154: 139-153.
- * Mishkin, F. (1992). Anatomy of Financial Crisis, *Journal of Evolutionary Economy*, 2: 115-130.
- * Mitchell, W.C. (1941). *Business Cycles and their Causes*, University of California Press.
- * Raftery, A.E. (1988). Inference and Prediction for the Binomial N Parameter: A Hierarchical Bayes Approach, *Biometrika*, 75: 223-228.
- * Reinhart, C.M. & K. S. Rogoff. (2011). From financial crash to debt crisis, *International Finance and Macroeconomics*, 101 (5): 1676-1706.

Identify and Examine the Process of Impact of the Most Important Variables Affecting the Banking Crisis Over Time

Siavash Malekpour

PhD student, Faculty of Science and Research, Qeshm Branch,
Islamic Azad University, Qeshm, Iran
Email : malekpoursiavash@gmail.com

Ghodratolah Talebnia

Associate Professor, Department of Accounting; Science and Research Branch, Islamic Azad University; Tehran,
Iran (Corresponding Author)
Email: gh_talebnia@yahoo.com

Hamidreza Vakilifard

Associate Professor, Accounting Department; Science and Research Branch, Islamic Azad University; Tehran Iran
Email: vakilifard.phd@gmail.com

Mohammadhossein Ranjbar

Department of Accounting and Finance, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch,
Bandar Abbas, IRAN
Mhranjbar54@gmail.com

Abstract

The study of banking crises in the world over time shows that some of them are destructive. Institutional problems, economic and financial sanctions and even the spread of the Corona virus have significantly increased the likelihood of crisis in the country's banking system. The share of more than 80% of banks in financing investment in the country has doubled the importance of identifying the factors affecting the banking crisis. Banks are used. The present research is applied in terms of research method. Estimation of Bayesian averaging model and TVP_FAVAR in MATLAB 2021 software in 11-year period (2008-2019); it is going to happen. The sample is 10 banks listed on the Tehran Stock Exchange. Initially, 49 variables affecting the banking crisis were entered into the model and 12 non-fragile variables affecting the financial crisis were identified using the Bayesian averaging model approach. The output of the results shows that the banking crisis index in the Iranian economy is multifaceted because the variables related to monetary and financial sector policy makers affect it; The results of the TVPFAVAR model also show that the effect of variables affecting the banking crisis is generally positive and strong, and this effect is generally stronger in the long run than in the short run; As a result, in order to reduce the banking crisis, medical and discretionary policies can not prevent the occurrence of the banking crisis, and institutional and fundamental policies and infrastructures are needed.

Keywords: crisis, banking crisis, capital adequacy, Bayesian averaging models

