



















مسکن و ارز، رشد حباب‌گونه شاخص کل بازار سهام همه و همه نشان‌دهنده عدم ثبات پولی و اعتباری در سیستم بانکی کشور است که در نهایت منجر به نوسان در نرخ تورم و تولید واقعی شده است.

این نوسانات در سطح اقتصاد کلان نیز بر انتظارات آینده و تصویر کلی اقتصاد کشور تأثیر منفی دارد و فرصت‌های رشد بالاتر و باثبات‌تر را محدود می‌کند. احتمال می‌رود یکی از عوامل بروز چنین نوسانات بالایی به نوع سیاست‌های پولی و تأثیر آن بر بازارهای مالی و اعتباری برشود (حسین زاده و اسماعیل زاده، ۱۴۰۰).

هر چند بخش بانکی ایران به دلیل حمایت‌های دولت، هیچ‌گاه با پدیده‌هایی مانند هجوم بانکی و ورشکستگی بانک‌ها مواجه نشده است، اما وقوع بحران در این بخش، می‌تواند ثبات مالی را به مخاطره اندازد (زارعی و کمیجانی، ۱۳۹۴).

در واقع ایجاد بحران در سیستم بانکی به علت بازنگشتن مطالبات و وابستگی گسترده فعالیت‌های سایر بخش‌های اقتصادی به بانک‌ها برای تجهیز منابع، به سرعت به بخش واقعی اقتصاد، تسری می‌یابد و در نتیجه می‌تواند کل نظام اقتصادی را با مخاطراتی مواجه کند و با توجه به ارتباط گسترده بانکی با بخش‌های کلان اقتصاد کشور، شوک‌هایی که از شبکه بانکی آغاز شود، می‌تواند رفتار کارگزاران و متغیرهای کلان اقتصادی مانند تولید و تورم را تحت تأثیر قرار دهد. در ایران نیز طی سال‌های گذشته، نرخ سود بانکی بالا، افزایش بدهی دولت به شبکه بانکی و در پی آن افزایش دارایی‌های موهومی بانک‌ها، افزایش مطالبات معوق شبکه بانکی و ناکارایی در تخصیص منابع بانکی به همراه ضعف نظارت بانک مرکزی بر فعالیت بانک‌ها، موجب ناترازی بانک‌ها شده است. همچنین برخی از شاخص‌های عملکرد شبکه بانکی نظیر زیان انباشته گسترده، نسبت به وقوع یک بحران بانکی سیستمی علامت دهی می‌کند. از سوی دیگر، پنهان‌کاری در گزارشگری صورت‌های مالی باعث شده است که بخش بزرگی از این زیان‌ها، به صورت دارایی‌های سالم در ترازنامه بانک‌ها نمایش داده می‌شود.

شناسایی عوامل مؤثر بر ثبات و عملکرد مالی بانک‌ها و نیز میزان تأثیر هر عامل اهمیت خاصی دارد، زیرا ثبات و بهبود عملکرد بانک‌ها باعث افزایش سودآوری آن‌ها و همچنین افزایش

سطح رفاه عمومی جامعه نیز خواهد شد. در این میان ثبات سیستم بانکداری به عنوان هسته اصلی حوزه پولی مالی نیاز به توجه ویژه دارد (رادفر و همکاران، ۱۳۹۸).

در یک تقسیم‌بندی کلی، روش‌های شناسایی بحران‌های بانکی در دو دسته روش سنتی مبتنی بر وقایع (رویداد) و روش آماری (شاخص) طبقه‌بندی می‌شوند. از آن‌جا که بر خلاف بحران ارزی، ساختن شاخص سری زمانی برای شناسایی بحران‌های بانکی، به دلایلی همچون نبود اطلاعات قابل اعتماد در فعالیت‌های مالی بانک‌ها دشوار است (هاو کینز و کلاو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰)، عمده روش مورد استفاده برای شناسایی بحران‌های بانکی، مبتنی بر وقایع (یعنی مبتنی بر سوابق مربوط به ضرر و زیان بانک‌ها و هزینه‌های کمک مالی دولت) است (کاپریو و کلینگبیل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). پژوهش‌های صورت گرفته در مورد بحران‌های مالی در طول سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۷ میلادی، حاکی از وقوع ۱۵۱ بحران بانکی، ۲۳۶ بحران ارزی و ۷۴ بحران حاکمیتی است. در جدول ۱ برخی بحران‌های بانکی نمایش داده شده است.

جدول ۱: تجربه بحران‌های بانکی در جهان

ردیف	کشور	سال شروع بحران	مدت بحران (ماه)	علل وقوع
۱	آرژانتین	۱۹۸۰	۲۴	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ کمبود منابع بانکی ناشی از تسهیلات غیرجاری</li> <li>✓ افزایش نرخ بهره برای جذب سپرده به منظور افزایش منابع</li> <li>✓ افزایش نکول تسهیلات به دلیل سیاست‌های ناپایدار اقتصاد کلان</li> <li>✓ ورشکستگی بانک‌های بزرگ</li> <li>✓ هجوم بانکی</li> </ul>
۲	نروژ، سوئد و فنلاند	۱۹۸۲	۱۲	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ کاهش قیمت نفت</li> <li>✓ سقوط بازار سهام</li> <li>✓ ترکیدن حباب قیمت املاک و مستغلات</li> </ul>
۳	کویت	۱۹۸۲	۳۶	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ هجوم سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز به بازار سهام غیررسمی و سقوط ارزش آن</li> <li>✓ صدور انبوه چک‌های بی محل (۹۴ میلیارد دلار)</li> <li>✓ افزایش نکول ناشی از سقوط بازار سهام</li> <li>✓ ورشکستگی تمام بانک‌ها به غیر از بانک ملی کویت</li> </ul>

1. Hawkins and Klau

2. Caprio and Klingebiel

ردیف	کشور	سال شروع بحران	مدت بحران (ماه)	علل وقوع
۴	مکزیک (بحران تکیلا)	۱۹۹۵	۱۲	✓ افزایش نرخ بهره در آمریکا ✓ تغییر رژیم نرخ ارز ثابت به رژیم شناور مدیریت شده در مکزیک ✓ خروج سرمایه از مکزیک، کاهش منابع ارزی و وقوع بحران ارزی در این کشور
۵	اندونزی، کره و تایلند	۱۹۹۸	۱۲	✓ سررسید بدهی‌های خارجی و نکول ارزی شرکت‌ها و بانک‌ها ✓ بحران ارزی ناشی از خروج شدید سرمایه
۶	روسیه	۱۹۹۸	۱۲	✓ کاهش قیمت نفت و فلزات، کاهش درآمد صادراتی و کسری بودجه دولت روسیه ✓ تغییر رژیم نرخ ارز ثابت به رژیم شناور مدیریت شده در روسیه ✓ افزایش شدید نرخ بهره بانکی (به ۱۵۰ درصد) با هدف جذب منابع ارزی ✓ اختلافات سیاسی داخلی در روسیه
۷	ترکیه	۲۰۰۰	۲۴	✓ افزایش نرخ بهره بین بانکی (به ۸۷۳ درصد) ✓ وقوع زلزله در ترکیه و وابستگی شدید تأمین مالی دولت به بانک‌ها ✓ وابستگی شدید بخش بانکی به سرمایه‌های خارجی در ترکیه ✓ نزاع‌های سیاسی و شکل‌گیری جریان خروج سرمایه
۸	آرژانتین	۲۰۰۲	۲۴	✓ کاهش ارزش پول ملی ✓ انسداد سپرده‌ها ✓ افزایش شدید نرخ بهره ✓ تفاوت شدید نرخ بهره اوراق قرضه آمریکا و آرژانتین ✓ هجوم بانکی
۹	آمریکا و اروپا	۲۰۰۸	۲۴	✓ شکل‌گیری حباب قیمتی مسکن ✓ نکول وام‌های رهنی

منبع: لاون و والنسیا، ۲۰۱۸

مقایسه بحران‌ها در کشورهای مختلف با سطوح درآمدی گوناگون شباهت‌ها و تفاوت‌های قابل توجهی را از نظر واکنش‌های سیاستی نشان می‌دهد. استفاده از سیاست‌های مداخله مالی — به غیر از تضمین بدهی‌های بانکی — در کشورهای با درآمد بالا مشابه کشورهای با درآمد پایین و متوسط بوده است. استفاده از تضمین بدهی‌های بانکی در کشورهای با درآمد بالا رواج بیشتری

داشته که دلیل آن کیفیت بالاتر نهادها یا فضای مالی بزرگ‌تر بوده که این تضمین را نسبتاً معتبر می‌کرد. علاوه بر این، در کشورهای با درآمد بالا که درگیر بحران‌های بانکی بودند به صورت گسترده‌تری در مقایسه با کشورهای با درآمد پایین و متوسط، سیاست‌های پولی و مالی انبساطی به کار گرفته شده است. دسترسی به فضای پولی و مالی گسترده‌تر و توانایی بیشتر برای تأمین کسری بودجه به کشورهای با درآمد بالا اجازه می‌دهد سیاست‌های ضد چرخه‌ای<sup>۱</sup> به منظور کاهش اثرات منفی بحران اتخاذ کنند. در مقابل، کشورهای با درآمد پایین و متوسط ممکن است مجبور به استقراض شوند که این موضوع سیاست‌گذار را به اتخاذ سیاست‌های هم‌چرخه‌ای در طول بحران ملزم می‌کند.

راینهات و روگوف<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) این معیار را به کار گرفته‌اند که هرگاه هجوم برای سپرده رخ دهد به نحوی که وضعیت منجر به تعطیلی، ادغام یا تملک آن بانک یا موسسه مالی توسط دیگر نهادهای مالی و یا دولت شود بحران رخ داده است. یک یافته مهم آن است هزینه مالی بحران در کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور بیشتر بوده و کشورهای توسعه یافته با سرعت بهتری از بحران خارج شده‌اند.

برزینا و ماکارکاسکی<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) در مقاله خود یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی که شامل بخش بانکی نیز باشد، ساختند تا بتوانند اثر بحران اعتباری سال ۲۰۰۷ را در یک اقتصاد باز کوچک همچون اثر شوک‌های ترازنامه‌ای بر اقتصاد، نحوه انتقال سیاست پولی از طریق سیستم بانکی و اثرات سیکلی آن و نحوه انتشار بحران مالی را بررسی کنند. با کاهش ناگهانی در عرضه اعتبارات، سرمایه‌گذاری، تولید و تورم کاهش می‌یابد. البته تورم در کوتاه مدت کاهش می‌یابد، اما در بلندمدت افزایش خواهد یافت. از طرف دیگر در اقتصاد باز کوچک باعث کاهش تقاضا برای صادرات و محدودیت دسترسی به تأمین مالی بیرونی می‌شود.

1. Counter-Cyclical

2. Reinhart and Rogoff (2009)

3. Brzoza-Brzezina and Makarski (2011)

بنز و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) مدل جدیدی را تحت عنوان مپ مد<sup>۲</sup> در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، برای کشور آمریکا، جهت بررسی اثرات واقعی افزایش ناگهانی در عرضه اعتبارات ساخته‌اند. ویژگی بارز این مدل، در نظر گرفتن حباب قیمت دارایی، ایجاد تمایز بین اعتبارات با ریسک بالا و اعتبارات با ریسک پایین و تحلیل نقش سیاست‌های احتیاطی در حل بحران است. بر اساس نتایج مدل، عرضه اعتبارات، باعث رونق اقتصادی می‌شود، اما بسط و گسترش عرضه اعتبارات ریسکی می‌تواند ترازنامه بانک‌ها را با مخاطره مواجه ساخته و بحران مالی ایجاد شود.

لویگ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) در مقاله‌ای اثر چارچوب سیاست‌گذاری بر روی هزینه‌های بحران بانکی را در ۱۴۶ کشور بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۳ بررسی می‌کنند. طی بررسی این مقاله سخت‌گیری و اعتبار سیاست‌گذاران منجر به افزایش ثبات بانکی می‌شود. از طرفی سیاست‌های محدودکننده قوی هزینه‌های بحران بانکی را افزایش می‌دهد.

فلانگن و پورناندام<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) دو عامل را به عنوان ریشه‌های ناترازی بر می‌شمرند. عامل اول، عدم نظارت دقیق سهامداران بانک‌ها است. با توجه به اینکه مدیران بانک‌ها باید به سهامداران بانک سود برسانند، برای جلوگیری از روشن شدن اثرات سوء مدیریت بر ترازنامه بانک‌ها، بخش قابل توجهی از زیان را پنهان می‌کنند. سهامداران نیز بعد از منتفع شدن از سود سهام دیگر به دنبال نظارت بر رفتار مدیران بانک نیستند. عامل دوم قراردادهای مدیریتی است. نحوه محاسبه و توزیع پاداش و دستمزد مدیران ارشد بانک‌ها عاملی است که به این مدیران این انگیزه را می‌دهد تا با پنهان کردن زیان بانک ناترازی را انباشت کنند.

بلاوتر و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) با بررسی داده‌های منتشر شده از بانک‌های ضعیف اتحادیه اروپا به این نتیجه رسیده بودند که بانک‌های ضعیف پرتغال در هنگام بحران مالی تمایل دارند تا با گزار شگری ناصحیح زیان تسهیلات اعطا شده به اشخاص مرتبط، اعتبارات بانکی را به سمت این

1. Benes et al. (2014)

2. MAPMOD

3. Levieugey et al. (2019)

4. Flanagan and Purnanandam

5. Blattner et al.

گروه از شرکت‌ها هدایت کنند که این مساله باعث افت بهره‌وری تولید در این کشور شده است. لاون و والنسیا (۲۰۲۰) در آخرین کارشان که بروزرسانی شده نسخه قبلی است، در آن تاریخ بحران بانکی را با تاریخ‌های بدهی دولتی و بحران ارز تکمیل کرده تا بیان کنند که بدهی‌های دولتی و بحران‌های ارزی با بحران‌های بانکی منطبق یا به دنبال آن هستند. همچنین شواهد جدیدی ارائه می‌دهند که بحران بانکی در کشورهای با درآمد بالا، بیشتر طول می‌کشد و با زیان‌های تولیدی بالاتر، هزینه‌های مالی پایین‌تر و استفاده گسترده‌تر از تضمین‌های بانکی و سیاست‌های کلان انبساطی نسبت به بحران‌های بانکی کشورهای کم درآمد و متوسط، همراه است. هان و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) قدرت پیش‌بینی متغیرهای ترانزنامه بانکی را برای بحران‌های بانکی آینده با استفاده از داده‌های ماهانه ۱۴۷ کشور در حال توسعه برای دوره ۲۰۱۶-۱۹۸۰ بررسی می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که سطوح پایین دارایی‌های نقد و بدهی‌های مالی داخلی، سطوح بالای بدهی‌های خارجی و افزایش اهرم مالی بالا، شاخص‌های اصلی بحران‌های بانکی هستند. اری و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) مجموعه داده جدیدی را در مورد پویایی مطالبات غیرجاری در طول ۹۲ بحران بانکی از سال ۱۹۹۰ ارائه می‌کنند. داده‌ها شباهت‌هایی را در بین بحران‌ها در ایجاد مطالبات غیرجاری نشان می‌دهند، اما ناهمگونی زیادی را در سرعت حل و فصل آن دارند. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که چگونه مطالبات غیرجاری بالا و حل نشده باعث تعمیق رکودهای پس از بحران می‌شوند.

مشیری و نادعلی (۱۳۸۹) در ابتدا برای شناسایی بحران بانکی در اقتصاد ایران از رهیافت شاخص فشار بازار پول و سپس برای آزمون وقوع بحران بانکی از رهیافت الگوی چرخشی مارکف، استفاده کرده‌اند و در نهایت با استفاده از روش لاجیت عوامل موثر بر بحران‌ها را شناسایی کرده‌اند. نتایج به دست آمده از مطالعه نشان داد که احتمال تجربه بحران بانکی با نرخ تورم رابطه U شکل دارد و زمانی که نرخ تورم در کشور خیلی بالا باشد یا خیلی پائین باشد، احتمال بحران بانکی نیز بالاست.

1. Haan et al.

2. Ari et al.

احمدیان (۱۳۹۳) با تأکید بر شوک برداشت سپرده توسط سپرده‌گذاران و شوک نقدینگی بانک به عنوان شوک منابع و شوک ذخیره مطالبات معوق به عنوان شوک مصارف با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی، به بررسی واکنش متغیرهای کلان اقتصادی مانند تولید و تورم به این شوک‌ها پرداخته است. نتایج حاصل از بررسی اثرات شوک‌ها نشان می‌دهد که اثرات منفی شوک ذخیره مطالبات معوق بر تولید و تورم بیش از شوک برداشت سپرده و شوک نقدینگی بانک است، اما آثار آن در مدت زمان کمتری از بین می‌رود. از سوی دیگر، اثر منفی شوک نقدینگی از همه شوک‌های دیگر کمتر است و در مدت زمان بسیار کوتاه از بین می‌رود.

زارعی و کمیجانی (۱۳۹۴) با ارزیابی شاخص فشار بازار پول در دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۲ با تواتر فصلی نشان می‌دهند که ایران در دوره‌هایی بحران بانکی را تجربه کرده است. همچنین آزمون هشدارهای اولیه، نشان می‌دهد که متغیرهای رشد نرخ ارز حقیقی، نرخ رشد تسهیلات اعطایی به بخش غیردولتی، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی، نرخ رشد قیمت مسکن و رشد میانگین نرخ بهره حقیقی تسهیلات پیش‌بینی‌کننده احتمال وقوع بحران بانکی در ایران‌اند.

پورعبادالهیان و همکاران (۱۳۹۷) برای ساخت شاخص شکنندگی فصلی سیستم بانکی ایران (BSFI)، از مقادیر واقعی سپرده‌ها، اعتبارات بخش خصوصی و بدهی‌های خارجی بانکی به عنوان شاخص‌های اصلی بحران بخش بانکی استفاده کرده‌اند. شکنندگی بخش بانکی به عنوان آسیب‌پذیری این بخش در بحران‌های مالی تعریف می‌شود و بر اساس حدود آستانه‌ای، سطوح مختلف شکنندگی و ریسک‌پذیری تعیین شده و تأکید می‌شود که BSFI برابر صفر نشان‌دهنده یک بخش بانکی قوی و سالم است.

حاجی شاه وردی و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از الگوی علائم پیش‌هشداردهنده وقوع بحران بانکی در اقتصاد ایران را با روش الگوی زنجیره‌ای مارکوف مدل‌سازی کردند. متغیرهای الگو عبارتند از نسبت مطالبات غیر قابل برگشت، نرخ تورم، نرخ ارز و بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی که با توجه به قدرت توضیح‌دهندگی آن‌ها به عنوان شاخص‌های نشان‌دهنده بحران بانکی متناسب با این نظام مالی شناسایی شده‌اند. بر اساس این شاخص‌ها، یک مدل لاجیت باینری با کاربرد مدل چرخشی مارکوف در ارزیابی احتمال وقوع بحران بانکی در بخش مالی

ایران طراحی شد. یافته‌های این مدل نشان می‌دهد که به خوبی توانسته است علائم وقوع بحران بانکی سال ۱۳۷۲ را یک سال قبل از وقوع در اقتصاد ایران شناسایی کند. تهرانی و همکاران (۱۳۹۹) اثر ریسک سیستمی بخش بانکی بر عملکرد شاخص‌های کلان اقتصادی اعم از رشد اقتصادی با نفت و بدون احتساب نفت، اجزای تولید ناخالص داخلی و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی مختلف ایران را مورد بررسی قرار دادند. در نتیجه این مطالعه مشخص گردید بین ریسک سیستمی بخش بانکی و تولید ناخالص داخلی (با و بدون احتساب نفت) تا افق زمانی ۱۲ ماه، به طور معناداری رابطه منفی وجود دارد. ارزش افزوده بخش ساختمان، بخش مالی و بخش صنعت، بیشترین تأثیر را از تغییرات ریسک سیستمی بخش بانکی می‌پذیرند.

قاسمی فر و همکاران (۱۴۰۰) هدف از پژوهش خود را شناسایی بحران بانکی به کمک شاخص استرس بانکی در اقتصاد کشور برای بازه زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۸ بیان کردند. مزیت شاخص استرس بانکی این پژوهش نسبت به دیگر شاخص‌های ایجاد شده داخلی و خارجی، این است که در این شاخص، اهمیت هر کدام از تعیین‌کننده استرس بانکی به کمک روش وزن دهی مدل عاملی پویا مشخص می‌شود. از این رو می‌توان مهمترین عامل ایجادکننده استرس بانکی در اقتصاد ایران را شناسایی کرد.

اگر چه مطالعاتی در بحران بانکی انجام گرفته است، اما اکثر آن‌ها به خصوص موارد اندک داخلی در زمینه مراجعه سپرده‌گذاران بابت دریافت سپرده یا هر عاملی که بانک را از ایفای تعهدات خود در برابر سپرده‌گذاران یا در برابر سایر بانک‌ها ناتوان سازد (بحران جریان نقدی) پرداخته و کمتر به شکاف بین ارزش بدهی‌ها و دارایی‌ها (بحران ناترازی) که این تحقیق بر روی آن متمرکز است پرداخته‌اند. شرایط خاص نظام بانکی کشور و ضعف دستگاه حکمرانی پولی یا وجود برخی روابط ناسالم، بانک‌ها را قادر می‌سازد تا از طریق بیش ارزش‌گذاری دارایی‌های خود، شکاف موجود بین دارایی و بدهی را مخفی سازند، بنابراین محاسبه این پدیده، به بحران‌های بانکی خاصیتی مخفی و ناپیدا می‌دهد که لطمه خود را نه از طریق برون‌ریزی دفعی، بلکه به شکلی ضمنی از طریق تضعیف دائمی بخش حقیقی و اثرات ضد تولیدی و نتایج سوء



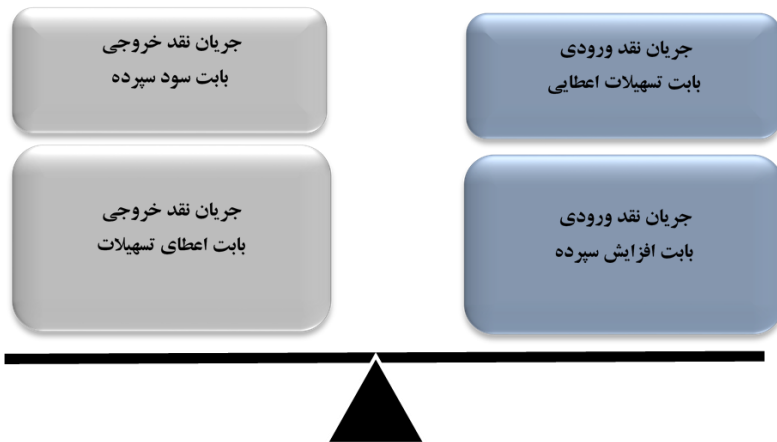
توزیعی نشان می‌دهد، گرچه خطر برون‌ریزی یا سرباز کردن ناگهانی به ویژه به شکل جهش تورمی همواره محتمل است. بنابراین با لحاظ بر آورد این حجم از ناترازی نظام بانکی و مدل‌سازی آن می‌تواند نتایج مشهودی به لحاظ آثار مخرب به تأخیر انداختن این پدیده مهم و مخرب اقتصاد کشور و افزایش هزینه‌های آن با گذشت زمان به سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان اقتصادی کشور ارائه کند.

### ۳- وضعیت نظام بانکی ایران با تأکید بر ناترازی آن

مقصود از ناترازی این است که ارزش واقعی مجموع دارایی‌های نظام بانکی از مجموع تعهدات بانک‌ها به سپرده‌گذاران کمتر است. بر اساس تعریف کمیته استانداردهای حسابداری مالی ارزش دارایی‌های مالی بانک بر اساس جریان نقد ورودی تعدیل شده آن دارایی محاسبه می‌شود. بنابراین مفهوم این که ارزش دارایی‌های یک بانک کمتر از میزان سپرده‌های آن بانک است این است که دارایی‌های بانک جریان نقد ورودی برای بانک تولید نمی‌کنند. ارزش دارایی‌های مالی باید متناظر با جریان نقدی که تولید می‌کنند تعدیل شود. اگر جریان نقد یک دارایی مالی افت کند اما ارزش دارایی در صورت‌های مالی بانک به صورت متناسب کاهش نیابد، یا زیان حاصل از کاهش ارزش دارایی‌ها جبران نشود ناترازی رخ می‌دهد.

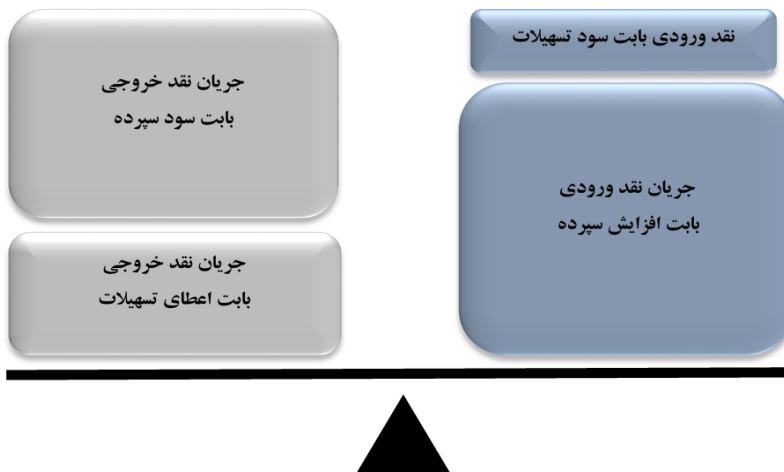
بالا بودن نرخ سود بانکی ریشه در جریان نقد عملیاتی منفی بانک‌ها به خاطر وجود ناترازی در ترازنامه نظام بانکی دارد. زمانی که بخش بزرگی از دارایی‌های نظام بانکی از کیفیت کافی برخوردار نباشند و جریان نقد مورد انتظار را تولید نکنند، بانک با جریان نقد عملیاتی منفی شدیدی روبرو می‌شود، به گونه‌ای که برای پرداخت سود سپرده نیازمند جذب سپرده می‌شود. به همین خاطر بانک ناسالم برای تامین جریان نقد مورد نیاز از طریق بالا بردن نرخ سود به جذب سپرده می‌پردازد و چنانچه موفق نشود به اضافه برداشت روی می‌آورد. بر این اساس افت جریان نقد

بانک‌ها و افزایش تقاضای ذخایر بانک به خاطر اختلالات طرف دارایی ترازنامه بانک است.



شکل ۱: جریان وجوه نقد بانک سالم

منبع: یافته‌های تحقیق



شکل ۲: جریان وجوه نقد بانک ناسالم

منبع: یافته‌های تحقیق



شکل ۳: مفهوم ناترازی

منبع: یافته‌های تحقیق بر اساس صورت‌های مالی بانک‌ها

ناترازی بر اساس ردیف‌های ثبت دارایی در نظام بانکی تعریف می‌شود. بر اساس فرمت ابلاغی بانک مرکزی به بانک‌ها و موسسات اعتباری، دارایی‌های بانک در ۱۲ ردیف تعریف می‌شود: موجودی نقد، مطالبات از بانک‌ها و سایر موسسات اعتباری، مطالبات از دولت، تسهیلات اعطایی و مطالبات از اشخاص دولتی، تسهیلات اعطایی و مطالبات از اشخاص غیردولتی، سرمایه‌گذاری در سهام و سایر اوراق بهادار، مطالبات از شرکت‌های فرعی و وابسته، سایر حساب‌های دریافتی، دارایی‌های ثابت مشهود، دارایی‌های نامشهود، سپرده قانونی، سایر دارایی‌ها. موجودی نقد و مطالبات از بانک‌ها و سایر موسسات اعتباری به خاطر ماهیت بین بانکی آن‌ها و ثبت حسابداری آن‌ها در نظام‌های پرداخت ملی، دچار ناترازی نمی‌شوند. سرمایه‌گذاری در سهام و سایر اوراق بهادار نیز به خاطر مکانیزم ثبت و تسویه متمرکز شرکت سپرده‌گذاری اوراق بهادار و تسویه وجوه دچار ناترازی نمی‌شود. ردیف‌های دارایی‌های ثابت مشهود، دارایی‌های نامشهود، سپرده قانونی و سایر دارایی‌ها اگرچه از کانال ارزش‌گذاری کارشناسی دارایی‌ها دچار ناترازی می‌شوند اما به خاطر سهم کمی که در ترازنامه نظام بانکی دارند موضوع بررسی این گزارش قرار نگرفتند. اساس سه ردیف اصلی دارایی‌های نظام بانکی که ارزش آن‌ها مستقیماً تحت تاثیر نرخ بهره و رویه‌های حسابداری تعیین می‌شود تسهیلات غیرجاری اشخاص غیردولتی،

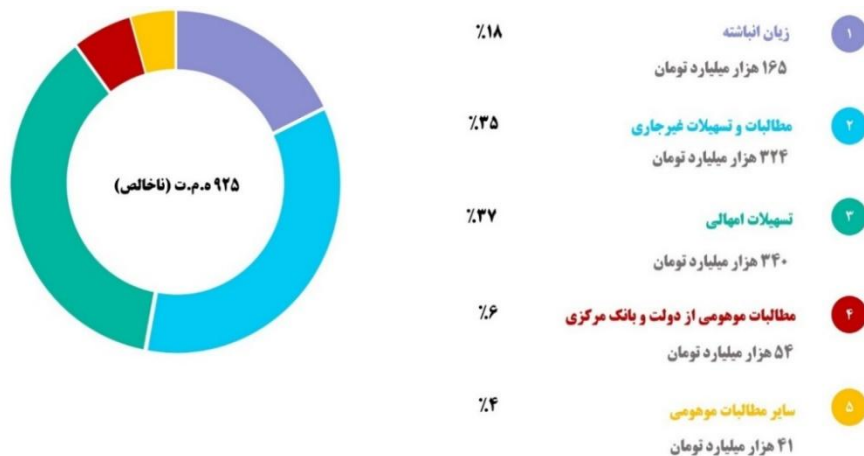
تسهیلات امهالی اشخاص دولتی، زیان انباشته و مطالبات موهومی از دولت هستند. بر این اساس ناترازی چهار جزء اصلی دارد:

(۱) تسهیلات غیر جاری اشخاص غیردولتی: مجموع سه سرفصل مطالبات سررسید گذشته، معوق و مشکوک الوصول قبل از کسر ذخایر عمومی و اختصاصی مطالبات مشکوک الوصول.

(۲) تسهیلات امهالی اشخاص غیردولتی: ما به التفاوت سرفصل «تسهیلات با سررسید ۹۷ و قبل از آن» و مطالبات غیر جاری اشخاص غیردولتی.

(۳) زیان انباشته: سرفصل زیان انباشته در حقوق صاحبان سهام بانک‌ها و موسسات اعتباری.

(۴) مطالبات موهومی از دولت: تفاوت مقدار ادعایی بانک از مطالبات دولت با مقدار مورد تایید سازمان حسابرسی.



شکل ۴: ترکیب ناترازی در سال ۱۳۹۷

منبع: یافته‌های تحقیق بر اساس صورت‌های مالی بانک‌ها

#### ۴- طراحی الگوی تحقیق

هدف از تحقیق حاضر، طراحی یک الگوی کاربردی در قالب اقتصاد کلان، به منظور بررسی اثرات بحران بانکی ناترازی بر متغیرهای اصلی اقتصاد کلان (تولید، تورم و ...) برای اقتصاد ایران است که برای این کار از الگوی DSGE استفاده می‌شود. ساختار اصلی این مدل با استفاده از مدل‌های دیب<sup>۱</sup> (۲۰۰۹ و ۲۰۱۰)، آگنور و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، گرالی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) و احمدیان (۱۳۹۳) طراحی شده است و مهمترین تغییر آن بسط مدل بانکی برای شرایط خاص نظام بانکی ایران و افزودن بحث مهم ناترازی به مدل است که یکی از مهمترین واقعیت‌ها در ساختار نظام بانکی ایران است.

مدل شامل شش بخش خانوار، بنگاه، بانک، دولت، نفت و مقام پولی است. همان‌طور که اشاره شد ویژگی متمایز آن اعمال یک شوک ناترازی (از طریق مهمترین جز ناترازی یعنی نکول مطالبات بانک، که در بخش قبل محاسبه شده است) و اثر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل تولید، سرمایه‌گذاری و تورم بررسی شده است.

#### ۴-۱- خانوارها

خانوار در این مدل از مصرف کالاها و خدمات و نگهداری مانده حقیقی پول مطلوبیت کسب می‌کند و طبق مدل استاندارد ادوار تجاری حقیقی، خانوارها با توجه به اینکه ریسک‌گریز هستند پول نگهداری نمی‌کنند و با دریافت سود سپرده‌های خود را نزد بانک نگهداری می‌کنند. با این توضیح ترجیحات این خانوار به شکل زیر است:

$$E_t \sum U(c_t, M^h, N_t) \quad (1)$$

لذا ارزش حال مطلوبیتی که خانوار کسب می‌کند به شکل ذیل خواهد بود:

$$\sum_{S=0}^{\infty} (\beta^h)^S E_t \left[ \frac{(c_t)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} - \frac{N_t^{1+\sigma_n}}{1+\sigma_n} + \frac{1}{1-\theta} \left( \frac{M^h_t}{P_t} \right)^{1-\theta} \right] \quad (2)$$

$c_t$  مصرف حقیقی خانوار،  $E_t$  عملگر انتظارات،  $0 \leq \beta \leq 1$ ، عامل تنزیل،  $N_t$  عرضه

1. Dib (2009, 2010)

2. Agenor et al. (2012)

3. Gerali et al. (2011)

نیروی کار برای استفاده در فرآیند تولید کالای واسطه،  $\sigma_c$  معکوس کشش جانشینی بین زمانی مصرف،  $\sigma_n$  معکوس کشش جانشینی بین زمانی کار،  $\theta$  کشش بهره‌ای پول و  $M^h_t$  نقدینگی در دست خانوار است.

خانوار از محل عرضه نیروی کار  $w_t$ ، دستمزد کسب می‌کند و به اندازه  $T_t$  به دولت مالیات پرداخت می‌کند. با توجه به این که خانوار ریسک گریز بوده به میزان  $D_t$  در بانک سپرده گذاری می‌کند و نرخ سود به میزان  $R_{t-1}^d$  ناخالص به آن تعلق می‌گیرد که رابطه  $R_t^d = 1 + r_t^d$  نیز برقرار است.

خانوار بخشی از درآمد خود را صرف خرید کالاها می‌کند و بخشی را سرمایه‌گذاری می‌کند، که  $i_t$  سرمایه‌گذاری واقعی است و بخشی دیگر را به صورت پول نقد نگهداری می‌کند. علاوه بر آن بخشی از درآمد خانوار نیز به صورت سپرده به دوره بعد انتقال می‌یابد. همچنین فرض شده است که خانوار مالک بنگاه و بانک است و در نتیجه سود بانک و بنگاه به وی تعلق می‌گیرد.

هزینه تعدیل سرمایه نیز برابر است با:

$$\frac{\phi_k}{2} \left( \frac{k_{t+1}}{k_t} - 1 \right)^2 k_t \quad (3)$$

در نتیجه، رابطه موجودی سرمایه در ابتدای دوره به شکل زیر است:

$$k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + i_t - \frac{\phi_k}{2} \left( \frac{k_{t+1}}{k_t} - 1 \right)^2 k_t \quad (4)$$

لذا با توجه به روابط فوق قید بودجه خانوار از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$m_t^h + c_t + d_t + i_t = w_t N_t + (1 + r_{t-1}^d) \frac{d_{t-1}}{\pi_t} + r_t^k k_t + \frac{m_{t-1}^h}{\pi_t} + \frac{\pi_t^f}{p_t} + \frac{\pi_t^b}{p_t} \quad (5)$$

در رابطه بالا به ترتیب  $w_t$ ،  $m_t$  و  $d_t$  دستمزد حقیقی، مقدار حقیقی پول و میزان سپرده حقیقی است. خانوار تلاش می‌کند با توجه به قید بودجه خود تابع مطلوبیت اش را حداکثر کند.

## ۴-۲- تولیدکننده کالای نهایی

بنگاه کالای واسطه‌ای زرا خریداری کرده و با استفاده از جمع‌گر دیکسیت استیگلitz<sup>۱</sup>

1. Dixit - Stiglitz

کالای نهایی را تولید می‌کند.

$$Y_t = \left( \int_0^1 y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad \theta > 1 \quad (6)$$

$\theta$  کشش جانشینی ثابت بین کالاها و واسطه‌ای است. بنگاه تولیدکننده کالای نهایی سعی می‌کند، خرید خود را از کالاها و واسطه با توجه به قیمت کالاها و متمایز واسطه طوری تعیین کند که سودش حداکثر شود و در نتیجه تابع تقاضا برای محصول متمایز تولید شده توسط هر یک از بنگاه‌های واسطه به صورت ذیل است:

$$Y_{jt} = \left( \frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} Y_t \quad (7)$$

تقاضا برای کالای زتابعی از قیمت نسبی تولید کالای نهایی است و با تحمیل شرط سود صفر برای تولیدکننده کالای نهایی، قیمت کالای نهایی به صورت ذیل خواهد بود:

$$P_t = \left( \int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} dj \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (8)$$

### ۳-۴- تولیدکننده کالای واسطه

تولیدکننده کالای واسطه ای زبا ترکیب سرمایه و نیروی کار کالای واسطه‌ای تولید می‌نماید و در شرایط رقابت ناقص می‌فروشد. هر بنگاه برای پرداخت بخشی از هزینه نیروی کار و سرمایه، وام از بانک دریافت می‌کند. برای لحاظ هزینه تعدیل قیمت از قاعده روتمبرگ<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) استفاده می‌شود.

$$Y_{jt} = A_t N_{jt}^{1-\alpha} K_{jt}^{\alpha} \quad (9)$$

$A_t$  بیان‌گر شوک تکنولوژی است که از رابطه زیر استفاده می‌کند:

$$A_t = \rho_A A_{t-1} + (1 - \rho_A) \bar{A} + \varepsilon_{A,t} \quad (10)$$

$$\rho_A \in (0,1), \varepsilon_{A,t} \sim N(0, \sigma_{\varepsilon_A}^2)$$

بنگاه ز مقدار  $L_{jt}$  وام از بانک در آغاز هر دوره دریافت می‌کند و به نسبت  $\gamma_t$  از هزینه سرمایه و نیروی کار را از طریق وام تأمین مالی می‌کند که از یک فرآیند  $AR(1)$  به صورت زیر پیروی می‌کند:

<sup>1</sup>. Rotemberg (1982)

$$\gamma_t = (1 - \rho_\gamma)\bar{\gamma} + \rho_\gamma\gamma_{t-1} + \varepsilon_t^\gamma \quad (11)$$

وام دریافتی نیز از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$L_{jt} = \gamma_t(P_{jt}r_r^k K_{jt} + P_{jr}W_t N_{jt}) \quad (12)$$

نرخ بازپرداخت وام در پایان دوره  $r_{jt}^l$  است. همانند روتمرگ (۱۹۸۲) بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای با هزینه تعدیل زیر مواجه است:

$$PAC_t^j = \frac{\varphi_f}{2} \left( \frac{P_{jt}}{(\bar{\pi})P_{jt-1}} - 1 \right)^2 Y_t \quad (13)$$

که  $\varphi_f \geq 0$ ، پارامتر هزینه تعدیل یا درجه چسبندگی قیمت،  $\pi_t + 1$  تورم و وضعیت تعادل پایدار،  $Y_t$  تولید کل است.

بنگاه به دنبال حداکثرسازی مجموع سود حقیقی، جاری و آتی است:

$$E_t \sum_{s=0}^{\infty} \left[ (\beta^s)^{\frac{\pi_{t+s}}{P_{t+s}}} \right] \quad (14)$$

که در آن تابع سود اسمی عبارت است از:

$$\pi_{jt}^f = P_{jt}Y_{jt} - P_t mc_t Y_{jt} - PAC_t^j \quad (15)$$

که در آن  $PAC_t^j$  هزینه تعدیل قیمت و  $mc_t$  هزینه نهایی بنگاه است که از معادله زیر بدست می‌آید:

$$mc_{jt} = \frac{[\gamma_t(1+r_t^l)w_t]^{1-\alpha} [\gamma_t(1+r_t^l)r_t^k]^\alpha}{\alpha^\alpha(1-\alpha)^{1-\alpha}A_t} \quad (16)$$

#### ۴-۴- بانک‌های تجاری

در این مدل بازار سیستم بانکی رقابت انحصاری در نظر گرفته شده است ولی جهت نزدیکی به واقعیت کشورمان نرخ سود را بانک مرکزی تعیین می‌کند و بانک سپرده  $D_t$  را دریافت و سود  $r_t^d$  را پرداخت می‌کند و با عرضه وام  $L_t^b$  به بنگاه نرخ سود  $r_t^l$  دریافت می‌کند. از طرفی دیگر در بخش قبل با بررسی و تحلیل صورت‌های مالی نظام بانکی کشور مشخص شد بخش اصلی ناترازی سیستم بانکی کشور ناشی از عدم وصول مطالبات بانک‌ها است بنابراین در این قسمت نرخ نکول  $\alpha^b$  وارد معادلات بانک می‌شود بدین شکل که صرفاً قسمت بازپرداخت شده تسهیلات اعطایی سیستم بانکی در معادله سود بانک وارد می‌شود نه کل تسهیلات. در سایر



کشورها معمولاً چون این نسبت پایین است کمتر وارد معادلات می‌شود اما در اینجا با اعمال این مورد که بصورت نوفه سفید در نظر گرفته می‌شود شوک ناشی از ناترازی نیز از این طریق وارد مدل می‌شود.

برای تطبیق بیشتر با واقعیت‌های سیستم بانکی کشور و همچنین در نظر گرفتن ناترازی بازار بین بانکی که یکی از محل‌های اصلی تأمین کسری منابع ناشی از ناترازی است در مدل وارد شده است بدین صورت که بانک دچار کمبود منابع، ناچار به استقراض از بازار بین بانکی با نرخ بهره  $r_t^i$  می‌باشد.

نرخ بهره بازار بین بانکی باید بیش از نرخ بهره سپرده و کمتر از نرخ بهره وام باشد، در صورتی که نرخ بهره مذکور از نرخ بهره وام بیشتر باشد، بانک‌ها تمایل بیشتری به پرداخت وام به بازار بین بانکی خواهند داشت و این موضوع می‌تواند اثر منفی بر عرضه اعتبارات به بخش غیر بانکی داشته باشد. بانک‌ها باید مقدار مشخصی از بدهی به بازار بین بانکی را رعایت نمایند و انحراف بدهی به بازار بین بانکی بانک‌ها از وضعیت تعادل پایدار، آن‌ها را با هزینه کوآدراتیک به صورت زیر مواجه می‌سازد (احمدیان، ۱۳۹۳).

$$\frac{1}{2} \varphi_{di} \left( \frac{D_t}{D} - 1 \right)^2 \quad (17)$$

$$d_t^i = (d_{t-1}^i)^{\phi_{di}^{di}} (y_t)^{\phi_{di}^y} \varepsilon_{t,di} \quad (18)$$

لذا تابع سود بانکی به شکل زیر است:

$$\pi_t^b = (1 - \alpha^b)(1 + r_t^l)L_t - (1 + r_t^d)D_t - (1 + r_t^i)D_t^i - \frac{1}{2} \varphi_{di} \left[ \frac{D_t^i}{D^i} - 1 \right]^2 \quad (19)$$

که ترازنامه بانک به شکل زیر در نظر گرفته شده است:

$$l_t = d_t^i + (1 - \eta_t)d_t \quad (20)$$

که با توجه به قید فوق حداکثر می‌شود. با توجه به رابطه ۱۹ داریم:

$$(1 - \alpha^b)(1 + r_t^l) = \frac{(1 + r_t^d)}{1 - \eta_t} \quad (21)$$

$$(1 + r_t^i) + \varphi_{di} \left[ \frac{D_t^i}{D^i} - 1 \right] = (1 - \alpha^b)(1 - r_t^l) \quad (22)$$

#### ۴-۵- بانک مرکزی

با توجه به اینکه در کشور نرخ سود بانکی توسط بانک مرکزی تعیین می‌شود، بنابراین در مدل این مقاله بانک مرکزی نرخ سود سپرده  $r_t^d$  را تنظیم می‌نماید:

$$(1 + r_t^l) = \left( \frac{1+r_{t-1}^d}{1+r^l} \right)^{\rho_r} \left( \frac{1+\pi_t}{1+\bar{\pi}} \right)^{\rho_\pi} \left( \frac{y_t}{\bar{y}} \right)^{\rho_y} \left( \frac{\mu_t}{\bar{\mu}} \right)^{\rho_m} + \varepsilon_{l,t} \quad (23)$$

$r_t^d$ ،  $\bar{\pi}$  و  $\bar{y}$  به ترتیب نرخ سود، تورم، تولید و نرخ رشد پول در وضعیت تعادل پایدار است و  $\rho_m$ ،  $\rho_y$  و  $\rho_\pi$  وزن متغیر تورم، تولید و رشد پول در سیاست پولی هستند.  $\varepsilon_{l,t}$  شوک خطای سیاست‌گذاری بانک مرکزی در تعیین نرخ سود بانکی است که به صورت متغیری برونزا و تصادفی بر نرخ بهره سیاست‌گذاری اثر می‌گذارد.

نرخ رشد پول نیز از رابطه زیر پیروی می‌کند:

$$\mu_t = \frac{M_t}{M_{t-1}} (\pi_t) \quad (24)$$

در کنار نرخ سود بانکی، بانک مرکزی با رابطه زیر نرخ ذخیره قانونی را نیز اعمال می‌کند:

$$\eta_t = \pi_t^{\phi_\pi} \eta_{t-1}^{\phi_\eta} \varepsilon_{t,\eta} \quad \varepsilon_{t,\eta} \sim N(0, \sigma_{\varepsilon_{t,\eta}}) \quad (25)$$

#### ۴-۶- دولت و بخش نفت

فرض می‌شود که هزینه‌های دولت از محل مالیات تأمین می‌شود و تابع مخارج حقیقی دولت به شکل زیر است:

$$g_t = t_t + or_t + m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} \quad (26)$$

از طرفی درآمد مالیاتی به تولید وابسته شده است:

$$t_t = y_t^{\phi_t^y} \quad (27)$$

برای مدل کردن درآمدهای نفتی یک فرآیند  $AR(1)$  در نظر گرفته شده است که شوک  $\varepsilon_{or,t}$  آن به صورت تغییرات در صادرات نفت  $Or_t$  و تغییرات در قیمت نفت و یا تغییر در نرخ ارز دیده شده است. به این ترتیب جریان درآمد نفتی به شکل زیر است:

$$Or_t = \rho_{or} Or_{t-1} + (1 - \rho_{or}) o\bar{r} + \varepsilon_{or,t} \quad (28)$$

با توجه به این که در کشور ما معمولاً درآمدهای نفتی توسط دولت کاملاً خرج می‌شود و با

نرخ ثابت تبدیل به ریال می‌شود و در واقع نرخ تبدیل درآمدهای نفتی توسط بانک مرکزی برون‌زا در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین درآمدهای نفتی به صورت ریالی مدل شده است.

#### ۴-۷- شرط تسویه بازار

بازار پول بدین صورت تسویه می‌شود که نقدینگی کل شامل سپرده دیداری و مدت دار و اسکناس و مسکوک در دست اشخاص است. با توجه به تعادل بازار کالای نهایی تسویه بازار کالای نهایی بدین شکل است که تولید کل  $Y_t$  بصورت  $C_t$  و  $G_t$  مصرف شده و  $I_t$  توسط بنگاه سرمایه‌گذاری می‌شود.

$$y_t = c_t + i_t + g_t + AC_t \quad (29)$$

$$m_t = m_{t+}^h d_t \quad (30)$$

#### ۵- تخمین و تجزیه تحلیل الگو

با توجه به این که در مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی سیستم معادلات عموماً غیر خطی هستند، نخست سیستم معادلات را طبق روش‌های مختلف لگاریتم خطی کردن، حول مقادیر تعادلی به صورت خطی درآورده و انحراف متغیرها از وضعیت با ثبات که در وضعیت تعادل پایدار برابر با صفر است، را به عنوان مقادیر اولیه در نظر می‌گیرند.

#### ۵-۱- برآورد پارامترهای مدل

پس از لگاریتم خطی سازی معادلات، پارامترهای الگو با استفاده از روش بیزین و الگوریتم متروپلیس-هستینگز برآورد شده است. بنابراین ابتدا باید نوع، میانگین و واریانس توزیع پیشین<sup>۱</sup> پارامترهای الگو را به عنوان پیش فرض درباره الگو مشخص کنیم تا با استفاده از داده‌های اقتصادی، پارامترهای الگو تخمین زده شود.

داده‌های فصلی اقتصادی استفاده شده در شبیه سازی به صورت فصلی و برای ۱۳۶۹,۱ تا ۱۳۹۶,۴ است. این داده‌ها شامل تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه سال ۱۳۸۳، تورم شاخص بهای تولیدکننده به قیمت پایه سال ۱۳۸۳، تورم شاخص بهای مصرف‌کننده به قیمت پایه سال ۱۳۸۳،

<sup>1</sup>. Prior Distribution

نرخ رشد پایه پولی، مخارج مصرفی دولتی به قیمت پایه سال ۱۳۸۳ و نرخ دستمزد (شاخص دستمزد کارگاه‌های بزرگ صنعتی) است. با توجه به لگاریتم خطی بودن مدل، متغیرها را به صورت انحراف از وضعیت پایدار در نظر گرفته و با استفاده از فیلتر هدریک-پرسکات<sup>۱</sup>، داده‌های اقتصاد را به صورت انحراف از وضعیت پایدار درآورده و به عنوان متغیرهای مشاهده شده به نرم‌افزار<sup>۲</sup> معرفی می‌شود.

جهت ارزیابی دقت مدل شبیه‌سازی شده مقدار گشتاورهای اول و دوم متغیرهای واقعی و شبیه‌سازی شده مورد سنجش قرار می‌گیرد. این گشتاورها شامل میانگین و انحراف معیار چهار متغیر تولید، تورم، حجم پول و مخارج دولت هستند که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: توزیع پیشین و پسین پارامترها

پارامتر	توضیح پارامتر	توزیع پیشین				توزیع پسین	
		میانگین	انحراف معیار	توزیع	مرجع	میانگین	بازه ۹۰ درصدی
$\alpha$	سهم سرمایه	۰/۵۵	۰/۰۵	بتا	محقق	۰/۴۹۰۶	(۰/۵۱۸۴, ۰/۴۶۵۴)
$\sigma_c$	معکوس نرخ نهایی جانشینی مصرف	۰/۹۳	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۹۷۰۶	(۰/۹۹۴, ۰/۹۴۶۴)
$\sigma_n$	معکوس نرخ نهایی جانشینی کار	۰/۶۳	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۷۲۷۳	(۰/۷۵۷۲, ۰/۶۸۷)
$\theta$	کشش تقاضای پول	۰/۶۷	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۶۱۶۱	(۰/۶۴۰۷, ۰/۵۸۸۷)
$\beta$	عامل تنزیل	۰/۹۷	۰/۰۱	بتا	قریشی	۰/۹۵۸۴	(۰/۹۶۹, ۰/۹۴۸۴)
$\delta$	نرخ استهلاک	۰/۰۲۳	۰/۰۱	بتا	شاه حسینی	۰/۰۱۷۸	(۰/۰۲۱۶, ۰/۰۱۲۲)
$\theta$	کشش جانشینی کالای واسطه	۴/۳۳	۰/۰۵	گاما	محقق	۴/۴۵۱۳	(۴/۴۹۹, ۴/۳۸۴۸)
$\varphi_f$	هزینه تعدیل قیمت	۴/۲۶	۰/۰۵	گاما	منسا و دیب	۴/۲۳۱	(۴/۲۷۲۴, ۴/۱۸۴۴)
$\varphi_y$	ضریب تولید در تابع مالیات	۲/۰۸	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۲/۲۲۴۵	(۲/۲۵۷۲, ۲/۱۹)
$\varphi_k$	هزینه تعدیل سرمایه	۸/۶	۰/۰۵	گاما	آگنورو و همکاران	۸/۶۳۸۸	(۸/۶۸۱۷, ۸/۵۹۴۵)

۱. Hodrick-Prescott Filter

۲. الگو توسط Dynare تحت MATLAB برآورد شده است.

پارامتر	توضیح پارامتر	توزیع پیشین				توزیع پسین	
		میانگین	انحراف معیار	توزیع	مرجع	میانگین	بازه ۹۰ درصدی
$\rho_{di}$	هزینه انحراف بدهی به شبکه بانکی از وضعیت تعادل پایدار	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	گاما	علی دیب	۰/۰۰۱	(۰/۰۰۱, ۰/۰۰۰۹)
$\rho_r$	ضریب (وزن) نرخ بهره دوره گذشته در سیاست پولی	۰/۷	۰/۰۵	گاما	محقق	۰/۹۹۵۱	(۱/۰۰۱۶, ۰/۹۸۷۶)
$\rho_{pi}$	ضریب (وزن) تورم در سیاست پولی	۰/۸	۰/۰۵	گاما	محقق	۰/۸۳۷۵	(۰/۸۷۴۷, ۰/۷۷۸۹)
$\rho_y$	ضریب (وزن) تولید در سیاست پولی	۰/۵	۰/۰۵	گاما	محقق	۰/۵۰۹۳	(۰/۵۳۶۴, ۰/۴۶)
$\rho_m$	ضریب (وزن) رشد پول در سیاست پولی	۰/۷	۰/۰۵	گاما	محقق	۰/۶۰۱۴	(۰/۶۱۵۸, ۰/۵۸۲۳)
$\rho_\gamma$	ضریب شوک تأمین مالی تولید	۰/۷۱۶	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۷۸۲۲	(۰/۸۲۰۶, ۰/۷۴۷۳)
$\rho_a$	ضریب شوک بهره‌وری	۰/۸۳	۰/۰۵	بتا	احمدیان	۰/۹۵۲۴	(۰/۹۹۲۳, ۰/۹۲۶۸)
$\rho_{or}$	ضریب درآمد نفتی	۰/۷۶۹	۰/۰۵	بتا	احمدیان	۰/۷۰۸۴	(۰/۷۴۰۳, ۰/۶۶۷۹)
$\phi_{\eta}^{\pi}$	ضریب تورم در تابع نسبت ذخیره قانونی	۰/۰۶۲	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۱۳۳۸	(۰/۲۰۷, ۰/۰۱۵۷)
$\phi_{\eta}^{\eta}$	ضریب نسبت ذخیره قانونی دوره گذشته در تابع نسبت ذخیره قانونی	۰/۸۳	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۵۸۲۷	(۰/۶۲۳۲, ۰/۵۵۰۴)
$\phi_{di}^{di}$	ضریب بدهی به شبکه بانکی در تابع بدهی به شبکه بانکی	۰/۴۶	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۴۹۴۱	(۰/۵۲۹۴, ۰/۴۵۴۵)
$\phi_{di}^y$	ضریب تولید در تابع بدهی به شبکه بانکی	۰/۴۷	۰/۰۵	گاما	احمدیان	۰/۳۶۷	(۰/۳۸۷۷, ۰/۳۴۳)

مأخذ: یافته‌های تحقیق بر اساس نتایج مدل

جدول ۳: مقایسه گساورهای اول و دوم متغیرهای واقعی و شبیه‌سازی شده

گساور	میانگین		انحراف معیار	
	داده‌های واقعی	داده‌های شبیه‌سازی شده	داده‌های واقعی	داده‌های شبیه‌سازی شده
تولید	۱/۰۰۳	۰/۹۹۷۳	۰/۰۹۴	۰/۰۷۲

انحراف معیار		میانگین		گشتاور
داده‌های شبیه‌سازی شده	داده‌های واقعی	داده‌های شبیه‌سازی شده	داده‌های واقعی	
۰/۱۴۶	۰/۱	۱/۱۳	۱/۰۰۷	تورم
۰/۰۶۷	۰/۰۵	۱/۱۵	۱/۰۰۵	حجم پول
۰/۳۲	۰/۱۹	۱/۰۰۸	۱/۰۳	مخارج دولت

مأخذ: یافته‌های تحقیق بر اساس نتایج مدل

## ۵-۲- تجزیه و تحلیل توابع واکنش آنی

ادبیات مطالعه ناترازی بانکی، عمدتاً این پدیده را با عنوان زیان پنهان<sup>۱</sup> مدل‌سازی می‌کنند، زیرا ناترازی چیزی نیست جز زیان‌هایی که به دلایل مختلف در عملیات بانکداری ایجاد شده است اما با استفاده از تکنیک‌های حسابداری خلاقانه<sup>۲</sup> در صورت‌های مالی بانک پنهان شده است. مشابه نتایج مطالعه بالاتر و همکاران (۲۰۱۹) عمده جزء ناترازی نظام بانکی در ایران مطالبات غیر جاری ناشی از قراردادهای تسهیلاتی است که به دلیل استمهال‌پیاپی، تجدید یا تقسیط مجدد شده و در طبقه جاری گزارش می‌شوند، در نتیجه زیان ناشی از افزایش هزینه ذخیره مطالبات مشکوک الوصول و قطع شناسایی درآمد از این تسهیلات در صورت سود و زیان بانک شناسایی نمی‌شوند و پنهان باقی می‌مانند. بنابراین ناترازی همان مطالبات غیر جاری است که در طبقه جاری گزارش شده است.

شوگ مطالبات غیر جاری بانک در این مدل به صورت یک شوگ نوفه سفید<sup>۳</sup> ( $\alpha^b$ ) تعریف شده است. شوگ نوفه سفید با رفتار مطالبات معوق در نظام بانکی کشور نیز همخوانی دارد. با توجه به اینکه فراوانی رخدادهای نکول نسبت به فراوانی تسهیلات بسیار کم است و افراد نکول کننده از ویژگی‌های بسیار متفاوتی برخوردارند، همچنین با توجه به اینکه هر واقعه نکول تسهیلات در شرایط اقتصاد کلان متفاوتی نسبت به سایر رخدادهای نکول رخ می‌دهد، بنابراین رخدادهای نکول را باید به صورت شوگ‌هایی مستقل از یکدیگر در نظر گرفت. علاوه بر این، در

1. Bank Hidden Loss

2. Creative Accounting

3. White Noise

نظام بانکی ایران زمانی که شخص تسهیلات گیرنده به دلایل مختلف از بازپرداخت اقساط ناتوان می‌شود از همان بانک یا بانک دیگری تسهیلاتی دریافت می‌کند تا بخشی از نکول وام گذشته را به وسیله آن جبران کند. این تسهیلات جدید، که به آن احیاء قرارداد تسهیلات گفته می‌شود، خود یک فقره تسهیلات مستقل از تسهیلات نکول شده قبلی است. علاوه بر این، برخی اوقات مقام پولی کشور به صورت ناگهانی برای امهال یا تعویق بازپرداخت برخی فقرات تسهیلات بخشنامه صادر می‌کند که در واقع نوعی شوک عدم بازپرداخت تسهیلات برای بانک‌هاست. نمونه این رخداد، مصوبات شورای پول و اعتبار مبنی بر تعویق سه ماهه اقساط تسهیلات کسب و کارهای آسیب دیده از همه‌گیری کرونا و تنفس تسهیلات قرض الحسنه در اسفند ۱۳۹۸ است.

شوک ناترازی در دوره اول باعث افت رشد نقدینگی می‌شود. دلیل این امر این است که اولین واکنش بانک به افزایش مطالبات غیرجاری، قطع جریان اعتبار به اشخاص آسیب دیده است. ادبیات نظری حاکی از این است که نظام بانکی بعد از وقوع شوک ناترازی به دلیل اطلاعات نامتقارن در بازار اعتبار، توانایی تشخیص اشخاص بدریسک از خوش ریسک را ندارد، بنابراین در اقدامی محافظه کارانه اعطای اعتبار به کل صنعت یا بخش اقتصادی شرکت‌های نکول‌کننده را قطع می‌کنند. با این حال، واکنش ثانوی بانک به شوک ناترازی برای جبران منابع بانکی اثری کاملاً عکس بر نقدینگی دارد و موجب افزایش رشد نقدینگی و تورم در دوره‌های بعد می‌شود که در نتایج مطالعات کریستیانو و همکاران (۲۰۰۷)، تاتزک (۲۰۰۹)، برزینا و ماکارکاسکی (۲۰۱۱) نیز مشاهده شده است.

همچون مطالعه بنز و همکاران (۲۰۱۴) وقوع مطالبه غیرجاری به منابع بانک آسیب می‌زند. جریان نقد ورودی حاصل از بازپرداخت اقساط تسهیلات پس از نکول تسهیلات قطع شده و بانک در تامین منابع مورد نیاز برای اعطای تسهیلات دچار مشکل می‌شود. بانک در واکنش به این رخداد، از طریق افزایش سود سپرده پرداختی به خانوار کسری منابع خود را جبران می‌کند، که خلق پول و باعث افزایش نقدینگی می‌شود. با توجه به اینکه در مدل این مقاله خانوارها صاحب نقدینگی هستند، در تابع واکنش آنی نقدینگی خانوار یک رشد یکباره اتفاق می‌افتد. افزایش نقدینگی در اثر مطالبات غیرجاری را می‌توان با استفاده از چرخه خلق و محو نقدینگی نیز تبیین

کرد. اعطای تسهیلات به بنگاه و سود سپرده به خانوار توسط بانک به معنای خلق پول و افزایش دهنده نقدینگی و بازپرداخت تسهیلات توسط بنگاه به معنای محو پول و کاهش نقدینگی است. وقوع مطالبات غیر جاری باعث توقف فرآیند محو پول شده و نقدینگی را افزایش می‌دهد.

اثر شوک ناترازی بر بازار سپرده همانند اثر آن بر نقدینگی در مرحله اول کاهشی و سپس افزایشی است. با توجه به اینکه این مدل هجوم سپرده‌گذاران را نیز لحاظ کرده است، وقوع ناترازی باعث هراس عمومی و کاهش مقدار سپرده می‌شود. از منظر اقتصاد خرد هراس سپرده‌گذار باعث کاهش تمایل خانوار به نگهداری پول می‌شود. این افت عرضه سپرده باعث افزایش یکباره نرخ سود سپرده و افزایش هزینه مالی بانک می‌شود. بنابراین منابع بانک‌ها در اثر شوک ناترازی از دو منظر تحت فشار قرار می‌گیرند: افت جریان نقد ورودی حاصل از بازپرداخت اقساط و افزایش نرخ سود پرداختی به سپرده‌های خانوار.

تأثیر شوک ناترازی بر بازار کار شبیه به شوک منفی عرضه کار است. وقوع ناترازی بانکی در اقتصاد باعث افت شدید اشتغال و افزایش متناظر در دستمزدها می‌شود. این اثر نوعی رکود تورمی است که در آن بنگاه‌ها تمایلی به استخدام نیروی کار ندارند اما با افزایش هزینه‌های تولید مواجه می‌شوند. شوک ناترازی از کانال‌های مختلف منجر به افت اشتغال می‌شود. مهمترین کانال آن، افزایش هزینه نهایی تولید است. همان‌طور که در تابع واکنش آنی هزینه تولید مشخص است، شوک ناترازی باعث افزایش هزینه نهایی تولید می‌شود. این امر به دلیل قطع اعتبار از جانب بانک و جایگزین کردن منابع بانکی با منابع مالی گران قیمت‌تر از جانب بنگاه رخ می‌دهد که باعث افزایش هزینه سرمایه<sup>۱</sup> بنگاه می‌شود. با این حال، افزایش تورم باعث افزایش دستمزد انتظاری در سمت تقاضای بازار کار می‌شود.

اثر متناظر افزایش هزینه سرمایه بنگاه، کاهش بازده سرمایه‌گذاری است. نظریه مالی بنگاه حاکی از آن است که تامین مالی از طریق استقراض به خاطر خاصیت اهرم مالی، بازده سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد. در مقابل، استفاده از تامین مالی داخلی و سرمایه خود بنگاه باعث کاهش بازده سرمایه‌گذاری می‌شود. افت اعتباردهی در اثر شوک ناترازی بنگاه‌های سالم را

<sup>۱</sup>. Cost of Capital

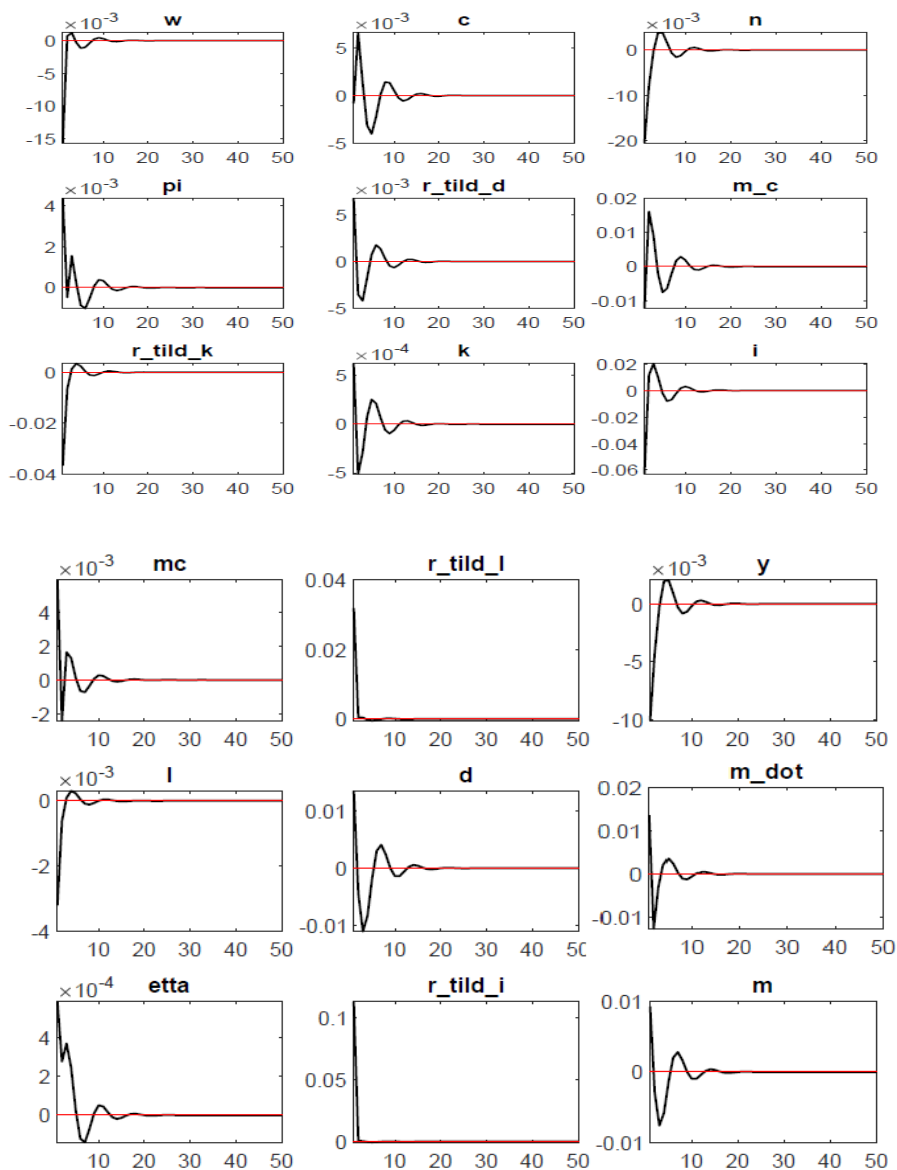


مجبور به جایگزینی منابع مالی داخلی با تامین مالی بانکی می‌کند. همچنین، بنگاه‌های نکول‌کننده نیز برای بازپرداخت تسهیلات و جلوگیری از ورشکستگی اقدام به اهرم‌زدایی از ترازنامه خود می‌کنند. این دو اثر همچون مطالعات کریستیانو و همکاران (۲۰۰۷)، پسران و اکسو (۲۰۱۳) و برزینا و ماکار کاسکی (۲۰۱۱) به صورت همزمان سطح سرمایه و بازده سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. با توجه به اینکه شوک اقتصادی متغیرها را در لحظه وقوع از تعادل بلندمدت خارج می‌کند، متغیر در دوره بعد تمایل دارد تا به حالت بلندمدت باز گردد. به همین دلیل، پس از کاهش رشد اقتصادی یک افزایش در اثر برگشت متغیر به تعادل بلندمدت به وجود خواهد آمد. با توجه به اینکه شوک ناترازی به شکل نوفه سفید وارد مدل می‌شود و اثر آن بر متغیر رشد اقتصادی تا چند دوره ادامه خواهد داشت، برگشت متغیر به تعادل بلندمدت با کاهش دوباره (ولی به مقدار کمتر از کاهش اولیه) دنبال خواهد شد که این مساله یک رفتار نوسانی<sup>۱</sup> در متغیر ایجاد خواهد کرد. افزایش و کاهش‌های پی در پی در سایر متغیرها نیز از این قاعده تبعیت می‌کند.

مجموع اثرات شوک ناترازی بر متغیرهای کلان اقتصاد کشور در این مدل دو نتیجه مهم در پی دارد. اولین نتیجه، افت شدید رشد اقتصادی در اثر ناترازی است. کاهش تشکیل سرمایه، افزایش تورم و افزایش هزینه دستمزد و هزینه سرمایه بنگاه باعث افت رشد اقتصادی می‌شود. نتیجه دوم، افزایش نوسانات اقتصادی است که مؤید مطالعه پسران و اکسو (۲۰۱۳) است. همان‌طور که در توابع واکنش آنی مشخص است، وقوع شوک ناترازی باعث نوسان بسیار زیاد تمام متغیرهای اقتصادی می‌شود. اگرچه شوک ناترازی به طور میانگین بعد از ۱۰ تا ۱۵ دوره میرا است، اما نوسان زیادی را بر متغیرهای اقتصادی تحمیل می‌کند. این نوسان منشا ناطمینانی عوامل اقتصادی است که بر تصمیمات اقتصادی بلندمدت بنگاه و خانوار اثر منفی می‌گذارد.

---

<sup>۱</sup>. Oscillation



شکل ۵: اثر شوک ناترازی بر رشد اقتصادی

ماخذ: یافته‌های تحقیق بر اساس نتایج مدل

## ۶- نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

در پژوهش حاضر سعی شده است با توجه به ویژگی‌های نظام بانکی ایران، وضعیت نظام بانکی کشور با تأکید بر بحران بانکی ناترازی بررسی شود و از طریق تحلیل صورت‌های مالی بانک‌ها میزان ناترازی برآورد شود.

ادبیات مطالعه ناترازی بانکی، عمدتاً این پدیده را با عنوان زیان پنهان مدل‌سازی می‌کند، زیرا ناترازی چیزی نیست جز زیان‌هایی که به دلایل مختلف در عملیات بانکداری ایجاد شده است اما با استفاده از تکنیک‌های حسابداری خلاقانه در صورت‌های مالی بانک پنهان شده است. عمده جزء ناترازی نظام بانکی در ایران مطالبات غیرجاری ناشی از قراردادهای تسهیلاتی است که به دلیل استمهال پیاپی، تجدید یا تقسیط مجدد شده و در طبقه جاری گزارش می‌شوند، در نتیجه زیان ناشی از افزایش هزینه ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول و قطع شناسایی درآمد از این تسهیلات در صورت سود و زیان بانک شناسایی نمی‌شود و پنهان باقی می‌ماند. بنابراین بخش عمده ناترازی مطالبات غیرجاری است که در طبقه جاری گزارش شده است. با توجه به اهمیت نقش نظام بانکی در اقتصاد ایران و ارتباط متقابلی که با بخش‌های اصلی اقتصاد از قبیل خانوار و بنگاه دارد و می‌تواند منجر به انتقال شوک‌های مختلف بر کارگزاران مختلف اقتصادی و رشد اقتصادی شود. در این پژوهش ارتباط نظام بانکی با بانک مرکزی و دیگر نهادها نظیر خانوار، بنگاه و دولت با استفاده از مدل پایه نیوکینزی در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی مدل‌سازی گردید.

وقوع بحران بانکی ناترازی جریان نقد ورودی بانک را مختل می‌کند و در نتیجه تامین منابع مورد نیاز برای اعطای تسهیلات دچار مشکل می‌شود. بانک در واکنش به این رخداد، از طریق افزایش سود سپرده پرداختی به خانوار کسری منابع خود را جبران می‌کند، که خلق پول باعث افزایش نقدینگی می‌شود. با توجه به اینکه در مدل این مقاله خانوارها صاحب نقدینگی هستند، تابع واکنش آنی نقدینگی خانوار یک رشد یکباره اتفاق می‌افتد. اولین تاثیر افزایش نقدینگی، افزایش تقاضای کل اقتصاد و تورم است و با توجه به این که مدل یک اقتصاد بسته است، مصرف خانوار و سرمایه‌گذاری بنگاه و مخارج دولت، تقاضای کل اقتصاد را تشکیل می‌دهد. همان‌طور

که در توابع عکس‌العمل آنی مشهود است، مصرف با افزایش زیادی مواجه می‌شود که متناظر با افزایش تورم است. افزایش دستمزدها متناسب با افزایش تورم نیست و کمتر از سایر متغیرها تغییر می‌کند. اثر شوک ناترازی بر بازار سپرده همانند اثر آن بر نقدینگی در مرحله اول کاهشی و سپس افزایشی است. وقوع ناترازی از منظر اقتصاد خرد هراس سپرده‌گذار باعث کاهش تمایل خانوار به نگهداری پول می‌شود. این افت عرضه سپرده باعث افزایش یکباره نرخ سود سپرده و در نتیجه افزایش حجم سپرده و در نتیجه هزینه مالی بانک می‌شود. اثر متناظر افزایش هزینه سرمایه بنگاه، کاهش بازده سرمایه‌گذاری است. در مقابل، استفاده از تامین مالی داخلی و سرمایه خود بنگاه باعث کاهش بازده سرمایه‌گذاری می‌شود. افت اعتباردهی در اثر شوک ناترازی بنگاه‌های سالم را مجبور به جایگزین کردن منابع مالی داخلی با تامین مالی بانکی می‌کند. همچنین، بنگاه‌های نکول‌کننده نیز برای بازپرداخت تسهیلات و جلوگیری از ورشکستگی اقدام به اهرم‌زدایی از ترازنامه خود می‌کنند. این دو اثر به صورت همزمان سطح سرمایه و بازده سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد.

مجموع اثرات شوک ناترازی بر متغیرهای کلان اقتصاد کشور در این مدل دو نتیجه مهم در پی دارد. اولین نتیجه، افت شدید رشد اقتصادی در اثر بحران بانکی ناترازی است. کاهش تشکیل سرمایه، افزایش تورم و افزایش هزینه دستمزد و هزینه سرمایه بنگاه باعث افت رشد اقتصادی می‌شود. نتیجه دوم، افزایش نوسانات اقتصادی است.

### پیشنهادات سیاست‌گذاری

#### ارائه و اجماع برنامه جامع اصلاح نظام بانکی

ضعف اصلی رویکردهای موجود به اصلاح نظام بانکی، نداشتن یک برنامه اقدام فزیندی شده برای پیاده‌سازی ایده‌های اصلاحی نظام بانکی است. مقصود از برنامه اقدام، مجموعه گام‌های اجرایی است که مطابق تبیین مورد نظر از ابعاد و ریشه‌های ناترازی نظام بانکی طراحی شده‌اند به گونه‌ای که در یک بازه زمانی مشخص به هدف مورد نظر منتهی می‌شود. رویکرد جریان نقد به اصلاح نظام بانکی متضمن این است که اصلاح نظام بانکی باید معطوف به افزایش توان تولید جریان نقد دارایی‌های نظام بانکی باشد به گونه‌ای که بانک‌ها و موسسات اعتباری برای تامین

جریان نقد نیازمند اضافه برداشت از منابع بانک مرکزی یا رقابت بر جذب سپرده نباشند. راهبرد مورد نظر برای افزایش توان جریان نقد دارایی‌های نظام بانکی، تقویت نظارت بانک مرکزی است. اجزای برنامه اقدام به شرح زیر است:

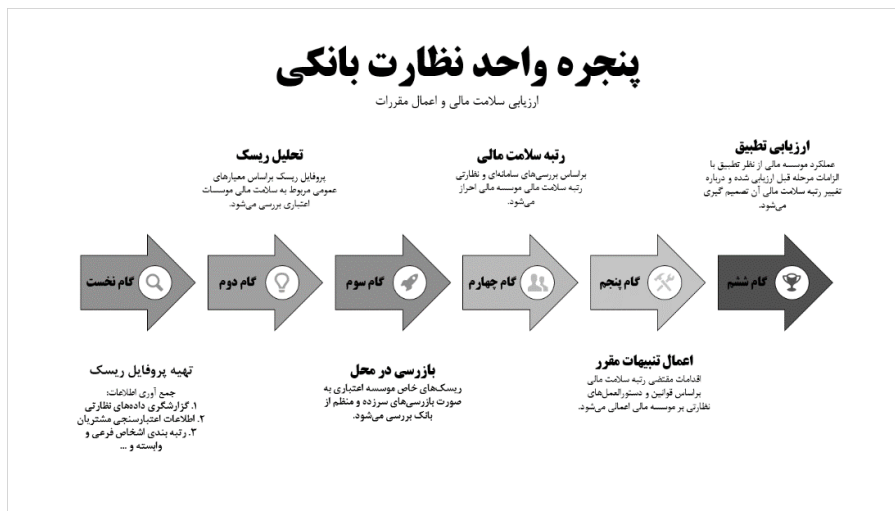
۱. ایجاد پنجره واحد نظارتی
۲. توقف ترازنامه بانک‌ها و موسسات اعتباری ناسالم
۳. تصمیم‌گیری درباره اداره موقت موسسات اعتباری ناسالم

### ۱. ایجاد پنجره واحد نظارتی

علت شکست بسیاری از طرح‌های اصلاح نظام بانکی عدم آگاهی نسبت به ساختار اطلاعات موجود در نظام بانکی است. منظور از ساختار اطلاعات نظام بانکی این است که اطلاعات نظام بانکی در کدام لایه (صف (شعبه)، ستاد (ادارات مرکزی) و بانک مرکزی) و به چه شکلی تولید می‌شود. معمولاً طرح‌های اصلاح نظام بانکی یا بر این فرض مبتنی هستند که اطلاعات نظام بانکی به صورت شفاف در دسترس بانک مرکزی است و یا اساساً نسبت به آن بی‌توجه هستند. بررسی‌های میدانی انجام شده حاکی از این است که اطلاعات مورد نیاز از نحوه عملکرد نظام بانکی در حوزه‌های مختلف خصوصاً اطلاعات مربوط به کیفیت دارایی‌ها به صورت پراکنده و در لایه‌های مختلف نظام بانکی قرار دارد و بانک مرکزی دید واضحی نسبت به عملکرد نظام بانکی ندارد.

با توجه به موارد بالا، بانک مرکزی نیاز دارد تا برای سنجش وضعیت سلامت مالی بانک‌ها و موسسات اعتباری یک پنجره واحد نظارتی ایجاد کند تا از طریق یکپارچه سازی اطلاعات موجود در بانک‌ها، پروفایل ریسک هر بانک را ساخته و بر اساس آن اقدامات نظارتی و اصلاحی را اعمال کند. مقصود از پنجره واحد نظارتی فرآیندی است که طی آن بانک مرکزی بر عدم تقارن اطلاعات و پراکندگی اطلاعات در نظام بانکی فائق می‌آید و به درک مطلوبی از وضعیت سلامت مالی و مخاطرات پیش روی نظام بانکی دست می‌یابد به گونه‌ای که می‌تواند اثر اعمال تدابیر نظارتی بر بانک‌ها را به صورت دوره‌ای مشاهده کند. طراحی اولیه پنجره واحد نظارتی به

گونه‌ای انجام شده است که فیلترهای متعددی بر ساختار اطلاعات نظام بانکی اعمال می‌کند که در شکل ۶ آمده است.



شکل ۶: پنجره واحد نظارت بانکی

ماخذ: یافته‌های تحقیق

رتبه‌بندی موسسات اعتباری مهمترین جزء پنجره واحد نظارتی بانک مرکزی است. موسسات اعتباری در معرض ریسک‌های مختلفی قرار دارند که بر روی سلامت مالی آن‌ها اثر می‌گذارد. یک نظام رتبه‌بندی مجموعه‌ای از شاخص‌ها و نسبت‌های مالی است که هر کدام نشان دهنده یک نوع خاص از ریسک‌هایی است که بانک را تهدید می‌کنند. برای رتبه‌بندی بانک‌ها در گروه‌های شبیه به هم دسته‌بندی می‌شوند و سپس وضعیت هر کدام از شاخص‌ها با استانداردهای مقرراتی مقایسه شده و به هر کدام یک عدد از ۱ تا ۵ اختصاص داده می‌شود. میانگین وزنی شاخص‌های مختلف رتبه کلی بانک را تعیین می‌کند که نشان دهنده وضعیت سلامت مالی آن بانک است. هر چه رتبه یک بانک به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، سلامت مالی بانک بیشتر است و نزدیک شدن به عدد ۵ نشان دهنده افت سلامت مالی و بی‌ثباتی بانک مورد نظر است.

## ۲. توقف ترازنامه بانک‌های ناسالم

فرآیند جذب زیان و حذف ناترازی نظام بانکی فرآیندی زمان‌بر است و بسته به وضعیت بودجه عمومی و مقدار رشد اقتصادی می‌تواند از سه تا ۱۰ سال طول بکشد. اگر وضعیت بودجه عمومی به گونه‌ای باشد که بتوان از منابع عمومی برای افزایش سرمایه بانک‌های ناتراز استفاده کرد و یا رشد اقتصادی به قدری خوب باشد که تسهیلات جدید با نسبت کمی تبدیل به غیرجاری شوند، جذب زیان نظام بانکی در مدت چند سال انجام می‌شود. توجه به این نکته ضروری است که ناترازی ایجاد شده در نظام بانکی غیر قابل حذف است و باید بین ذینفعان مختلف نظام بانکی در اقتصاد توزیع شود. بنابراین، حذف ناترازی و روش‌های احیا و گزیر نیازمند تامین مالی است. ممکن‌ترین گزینه در دسترس بانک مرکزی که یکبار در مورد بانک سرمایه به مورد اجرا گذاشته شد، این است که پس از شناسایی بانک‌های ناتراز در نظام رتبه‌بندی، با ممنوع کردن این بانک‌ها از اعطای تسهیلات و جذب سپرده از سرعت رشد ناترازی جلوگیری شود.

یکی از دلایل لزوم توقف ترازنامه بانک‌های ناسالم، توقف رقابت این بانک‌ها در بازار سپرده است. توضیح داده شد که چگونه ناترازی باعث افت جریان نقد عملیاتی بانک‌ها شده و آن‌ها را وادار به بازی پانزی (جذب سپرده برای پرداخت سود سپرده) می‌کند. این بازی پانزی چیزی است که باعث افزایش نرخ سود سپرده می‌شود. مزیت دیگر توقف ترازنامه بانک‌های ناسالم جلوگیری از انباشت مطالبات غیرجاری است. با توجه به اینکه تسهیلات دهی بانک‌های ناسالم عموماً به بخش غیرمولد و اشخاص وابسته خودشان هدایت می‌شود، بخش زیادی از این تسهیلات غیرجاری می‌شوند.

## ۳. اداره موقت موسسه اعتباری ناسالم

پس از توقف ترازنامه موسسات اعتباری ناسالم، تصمیم‌گیری درباره نحوه اداره موقت آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اداره موقت موسسه اعتباری می‌تواند به یک بانک سالم دارای ظرفیت جذب سپرده شود و یا توسط یک بانک انتقالی تحت نظر صندوق ضمانت سپرده‌ها انجام شود. نکته حائز اهمیت این است که هدف از اداره موقت موسسه اعتباری ناسالم ادامه

خدمت‌رسانی به سپرده‌گذاران قبلی و برنامه‌ریزی برای جذب زیان موسسه اعتباری ناسالم است و هدف انتفاعی ندارد.

راهبرد موفق برای اصلاح نظام بانکی، تقویت بعد نظارتی بانک مرکزی است که مطالعه لویگ و همکاران (۲۰۱۹) مؤید این نکته است. به دلیل ابعاد گسترده ناترازی در ترازنامه نظام بانکی (حدود ۲۲٪ از کل دارایی‌های نظام بانکی) اعمال هرگونه سیاست پولی بدون تقویت نظارت بانک مرکزی راهبردی شکست خورده است. توزیع ناترازی در نظام بانکی از حجم ناترازی مهمتر است. بخشی از ناترازی که در بانک‌های سالم تجمع شده است با ابزارهای نظارتی ساده‌تری قابل رفع است اما ناترازی تجمع شده در ترازنامه بانک‌های ناسالم جز با ابزارهای پیچیده و هزینه‌بر گزیر قابل حل نیست. با توجه به اثرات گسترده‌ای که بحران بانکی ناترازی بر کلان اقتصاد کشور دارد حل و فصل آن باید در اولویت فوری سیاست‌گذاران قرار گیرد.

## References

- Agenor, P. R. K. Alper, L. & Pereira D. (2012). "Capital Requirements and Business Cycles with Credit Market Imperfections". *Journal of Macroeconomics* 34: 687-705.
- Aghaei, M. and Rezagholizadeh, M.(2016). "The Factors Affecting on Non-Performing Loans in Selected Branches of Sepah Bank". *Quarterly Journal of Islamic Finance and Banking Studies* 2: 95-111. (In Persian).
- Ahmadian, A. and Parvin, S. (2014). *Analysis of the Banking Balance Sheet Shocks Effect on Product and Inflation at Iran (Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach)*, Thesis For Ph.D In Economics. Allameh Tabataba'i university, Faculty of Economics.
- Ahmadian, A. (2014). "Banking Invasion Modeling within Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach". *The Journal of Economic Policy* 7: 77-103. (In Persian).
- Aldasoro, I. Borio, C. E. and Drehmann, M. (2018). "Early Warning Indicators of Banking Crises: Expanding the Family". *BIS Quarterly Review* March.
- Ari, A. Chen, S. and Ratnovski, L.(2021). "The Dynamics of Non-Performing Loans During Banking Crises: A New Database with Post-COVID-19 Implications". *Journal of Banking & Finance* 133.



- Audited Financial Statements of Iranian Different Banks, Different Years (2017-2020).
- Benes, M. J. Kumhof, M. M. and Laxton, M. D. (2014). "Financial Crises in DSGE Models: A Prototype Model". International Monetary Fund.
- Benes, M. J. Kumhof, M. M. and Laxton, M. D. (2014). "Financial Crises in DSGE Models: Selected Applications of MAPMOD". International Monetary Fund.
- Blattner, L. Luisa, F. and Francisca, R. (2019). "When Losses Turn Into Loans: the Cost of Undercapitalized Banks, European". Central Bank Working Paper No 2228/January 2019.
- Brown, M. Evangelou, I. and Stix, H. (2018). "Banking Crises, Bail-ins and Money Holdings". Central Bank of Cyprus Working Paper (2017-2).
- Brzoza-Brzezina, M. and Makarski, K. (2011). "Credit Crunch in a Small Open Economy". Journal of International Money and Finance 30(7): 1406-1428.
- Caprio, G. and Klingebiel, D. (2002). "Episodes of Systemic and Borderline Banking Crises. Managing the Real and Fiscal Effects of Banking Crises". World Bank Discussion Paper 428: 31-49.
- CBI Times Series Data.
- Christiano, L. Motto, R. and Rostagno, M. (2007). "Financial Factors in Business Cycles". European Central Bank.
- Dargahi, H. and Hadian, M. (2016). "Evaluating the Effects of Monetary and Financial Shocks with Emphasis on the Interaction of the Balance Sheet of the Banking System and the Real Sector of the Iranian Economy: within DSGE Approach". Quarterly Journal of Applied Theories of Economics 8: 1-25 (In Persian).
- Dib, A. (2009). "Banks, Credit Market Frictions, and Business Cycles". International Economic Analysis. Department, Bank of Canada.
- Dib, A. (2010). "Banks, Credit Market Frictions, and Business Cycle". Bank of Canada: Working Paper.
- Diemer, M. and Vollmer, U. (2015). "What Makes Banking Crisis Resolution Difficult? Lessons from Japan and the Nordic Countries". Eurasian Economic Review 5(2): 251-277.
- Duroodian, H. Hosseini, M. and Rohani, A. (2017). "Hidden Bankruptcy in the Iranian Banking Network: What It Is, Its Dimensions and Roots". MRC Report (In Persian).
- Ebrahimiyan, M. and Madanizadeh, A. (2015). "Design and Calibration of Dynamic General Equilibrium Models for the Iranian Economy". MBRI (In Persian).
- Flanagan, T. Amiyatosh, P. (2019). "Why do Banks Hide Losses?". (February 6, 2019). New York University.

- Gerali, A. Neri, S. Sessa, L. & Signoretti, F. (2011). "Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area". Bank of Italy, Economic Research and International Relations.
- Ghasemifar, S. Shahabadi, A. Shirinbakhsh, S. Mousavi, M. and Ahmadian, A. (2021). "Identifying Banking Crisis Using Banking Stress Index in Iranian Economy (Dynamic Factor Model)". Journal of Financial Knowledge of Securities Analysis **14**(49): 57-74 (In Persian).
- Haan, J. Fang, Y. and Jing, Z. (2020). "Does the Risk on Banks' Balance Sheets Predict Banking Crises? New Evidence for Developing Countries". International Review of Economics & Finance **68**: 254-268.
- Hajishahverdi, D. Fallah, M. and Hanifi, F. (2019). "Designing a System for Warning the Systemic Banking Crisis in the Iranian Financial Market (Using Markov Chains)". Journal of Financial Economics **13**(47): 135-154. (In Persian)
- Hawkins, J. & Klau, M. (2000). "Measuring Potential Vulnerabilities in Emerging Market Economies". BIS Working Paper No 91.
- Laeve, L. and Valencia, F. (2008). "Systemic Banking Crises: A New Database". Washington: International Monetary Fund.
- Laeven, L. (2011). "Banking Crises A Review". The Annual Review of Finance and Economics 4.1/4.24.
- Laeven, L. and Valencia, F. (2010). "Resolution of Banking Crises: The Good, the Bad and the Ugly". Washington: International Monetary Fund.
- Laeven, L. and Valencia, F. (2011). "The Real Effects of Financial Sector Interventions During Crises". Washington: International Monetary Fund.
- Laeven, L. and Valencia, F. (2012). "Systemic Banking Crises Database: An Update". Washington: International Monetary Fund.
- Laeven, L. and Valencia, F. (2018). "Systemic Banking Crises Database: An Update". Washington: International Monetary Fund.
- Nadali, M. and Moshiri, S. (2010). *Identify and Determinant of Banking Crisis in Iranian Economy*, Thesis for Ph.D. In Economics. Allameh Tabataba'i University, Faculty of Economics (In Persian).
- Nili, F. and Mahmudzadeh, A. (2014). "Credit Bottleneck: from Micro Evidence to Macro Implications". MBRI Policy Paper No. 93017 (In Persian).
- Nili, F. and Mahmudzadeh, A. (2014). "Non Performing Loans or Toxic Assets of Banks". MBRI Policy Paper No. 341 (In Persian).
- Pesaran, M. Hashem and Xu, Teng Teng. (2013). "Business Cycle Effects of Credit Shocks in a DSGE Model with Firm Defaults". Bank of Canada.

- Pourebaddollhian, M. Asgharpour, H. Fallahi, F. and Sattarrostami, H. (2019). "Measuring the Fragility of Iran's Banking System based on BSFI Index". Journal of Financial Economics **12**(45): 1-26 (In Persian).
- Radfar, H. Shahchera, M. and Saboori, B. (2019). "Simultaneous Effect of Liquidity Risk and Credit Risk on the Stability of Banks that Accepted in Tehran Stock Exchange". Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies **7**(27): 191-214 (In Persian).
- Salarkia, A. Madanizadeh, A. and Mahmudzadeh, A. (2016). "Lack of Liquidity, Competition for Deposits and Central Bank Policies". IMPS Report (In Persian).
- Shahhosseini, S. and Bahrami, J. (2012). "Designing a New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for Iran's Economy with Banking Sector". Iranian Journal of Economic Research **17**: 55-83 (In Persian).
- Sharifzadeh, M. (2015). "Bank Interest Rate Riddle: Dissecting Bankruptcy Crisis in Some Authorized Financial Institutions". MRC Report (In Persian).
- Tehrani, R. Seraj, M. Foroush Bastani, A. and Fallahpour, S. (2020). "Evaluation of the Effect of the Banking Sector Systemic Risk on the Macroeconomic Performance of Iran". Financial Research Journal **3**(22): 297-319 (In Persian).
- Totzek, A. (2009). "Banks and Early Deposit Withdrawals in a New Keynesian Framework". Economics Working Paper/Christian-Albrechts-Universität Kiel, Department of Economics, No. 2009, 08.
- Zarei, Z. and Komijani, A. (2016). "Identifying and Predicting Banking Crises in Iran". Quarterly Journal of Economic Modelling **9**: 1-23 (In Persian).



پیوست آ: معادلات لگاریتم خطی شده مدل

$$\tilde{w}_t = \sigma_c \tilde{c}_t + \sigma_n \tilde{N}_t$$

$$\tilde{c}_t = \frac{(\pi_{t+1} - r_t^d)}{\sigma_c} + \tilde{c}_{t+1}$$

$$\tilde{m}_t^c = \frac{1}{\vartheta} (-\tilde{r}_t^d + \sigma_c \tilde{c}_t)$$

$$\begin{aligned} \tilde{r}_{t+1}^k &= \frac{\sigma_c}{1 - \beta(1 - \delta)} (\tilde{c}_{t+1} - \tilde{c}_t) \\ &+ \frac{\varphi_k}{1 - \beta(1 - \delta)} [\beta \tilde{k}_{t+2} \\ &- (1 - \beta) \tilde{k}_{t+1} - \tilde{k}_t] \end{aligned}$$

$$\tilde{k}_{t+1} = (1 - \delta) \tilde{k}_t + \delta \tilde{i}_t$$

$$\tilde{N}_t = \tilde{k}_t - \tilde{w}_t + \tilde{r}_t^k$$

$$\tilde{\pi}_t = \left( \frac{\theta - 1}{\varphi_f} \right) m \tilde{c}_t + \beta \tilde{\pi}_{t+1}$$

$$\begin{aligned} \underline{m} \tilde{c}_t &= (1 - \alpha) (\tilde{w}_t) + \alpha \tilde{r}_t^k \\ &+ \tilde{r}_t^1 - \underline{A}_t \\ &+ \tilde{y}_t \end{aligned}$$

$$\tilde{y}_t = \underline{A}_t + (1 - \alpha) \tilde{N}_t + \alpha \tilde{k}_t$$

$$\tilde{l} = \bar{\gamma} (\tilde{r}^k + \tilde{k}_t) \frac{\tilde{r}^k \bar{\gamma}}{\bar{l}} + \frac{\tilde{w}}{\bar{l}} \tilde{w}_t + \tilde{v}_t$$

$$\tilde{d}_t = \frac{\bar{l}}{(1-n)\bar{d}} \tilde{l}_t - \frac{\bar{l}_1}{(1-n)\bar{d}} \tilde{d}_t + \frac{\tilde{n}}{(1-n)} \tilde{n}_t$$

$$\tilde{r}_d = \left( \frac{-\tilde{n}}{\tilde{r}_d} \right) (\tilde{n} + 1) - \left( \frac{\tilde{r}^1 \tilde{n}}{\tilde{r}_d} \right) (2 + \tilde{r}^1 \tilde{n}) - 1 + \alpha^b$$

$$\tilde{r} = \frac{\tilde{r}^1}{i - \frac{\tilde{r}^1}{(1+\tilde{r}^1)}} - \frac{p_{di}}{\tilde{r}^1} \tilde{d}^{i-1} + \alpha^b$$

$$\tilde{d}_t^i = \phi_{di}^i \tilde{d}_{t-1}^i + \phi_{di}^y \tilde{y}_t + \varepsilon_{t,di}$$

$$\tilde{m}_t = \frac{\bar{m}^c}{\bar{m}} \tilde{m}_t^c + \frac{\bar{d}}{\bar{m}} \tilde{d}_t$$

$$\tilde{m}_t = \tilde{m}_t - \tilde{m}_{t-1} + \tilde{\pi}$$

$$\begin{aligned} \tilde{r}_t^d &= \rho_r \tilde{r}_{t-1}^d + \rho_\pi \tilde{\pi}_t + \rho_y \tilde{y}_t \\ &+ \rho_m \tilde{m}_t \\ &+ \varepsilon_{t^d} \end{aligned}$$

$$\tilde{\eta}_t = \phi_\eta^\pi \tilde{\pi}_t + \phi_\eta^\eta \tilde{\eta}_{t-1} + \varepsilon_{t,\eta}$$

$$\begin{aligned} \tilde{g}_t &= \frac{\bar{l}}{\bar{g}} \tilde{l}_t + \frac{o\bar{r}}{\bar{g}} o\tilde{r}_t + \frac{\bar{m}}{\bar{g}} (\tilde{m}_t \\ &- \tilde{m}_{t-1} \\ &- \tilde{\pi}_t) \end{aligned}$$

$$\tilde{i}_t = \varphi_i^y \tilde{y}_t$$

$$\tilde{y}_t = \frac{\bar{c}}{\bar{y}} \tilde{c}_t + \frac{\bar{l}}{\bar{y}} \tilde{l}_t + \frac{\bar{g}}{\bar{y}} \tilde{g}_t$$

$$\tilde{y}_t = \rho_y \tilde{y}_{t-1} + \varepsilon_t^y$$

$$\underline{A}_t = \rho_A \underline{A}_{t-1} + \xi_t^A$$

$$o\tilde{r}_t = \rho_{or} o\tilde{r}_{t-1} + \varepsilon_{or}$$

پیوست ب: نمودار توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

