

# بررسی اثر فاصله گرفتن نسبت مطالبات غیرجاری از حد استاندارد بین‌المللی بر متغیرهای کلان اقتصادی

محمد نوفرستی\*

رعنا عباسقلی نژاد اسبقی\*\*

## چکیده

اقتصاد ایران در راستای تأمین مالی بخش‌های اقتصادی، بانک‌محور تلقی می‌شود. در سال‌های اخیر، سیر فزاینده نسبت مطالبات غیرجاری از حد استاندارد بین‌المللی ۵ درصد به علت افزایش ریسک اعتباری بانک‌ها از آن‌ها در اعطای تسهیلات کاسته و در نتیجه منجر به بروز تنگناهای اعتباری شده‌است. در این مقاله به کمک ساخت یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۴۶، میزان اثرگذاری نسبت مطالبات غیرجاری به هنگام فاصله گرفتن آن از حد استاندارد ۵ درصد بر متغیرهای کلان اقتصادی و درعین حال میزان اثرگذاری سیاست پولی انبساطی در این شرایط بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته‌است. نتایج شبیه‌سازی پویای الگو نشان می‌دهد در اقتصاد ایران که نسبت مطالبات غیرجاری بیش از سطح ۵ درصد است، قدرت اعتباردهی سیستم بانکی به‌طور متوسط به میزان  $23/8$  درصد کاهش یافته‌است. با کاهش توان اعتباردهی بانک‌ها در اعطای تسهیلات، متغیرهای کلان اقتصادی نظیر نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی، سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید ناخالص داخلی به ترتیب به‌طور متوسط به میزان  $2/9$ ،  $7/7$  و  $3$  درصد کاهش یافته‌اند. همچنین با افزایش نسبت مطالبات غیرجاری از سطح ۵ درصد، اثرگذاری سیاست پولی انبساطی بر قدرت اعتباردهی سیستم بانکی به‌طور متوسط به میزان  $25/6$  درصد کمتر شده‌است. در نتیجه، متغیرهای کلان اقتصادی شامل نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی، سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید ناخالص داخلی نیز به‌طور متوسط به میزان  $3/2$ ،  $8/3$ ،  $2/2$  و  $3/1$  درصد کاهش یافته‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** نسبت مطالبات غیرجاری، سرمایه‌گذاری، اشتغال، تولید ناخالص داخلی، الگوی

اقتصادسنجی کلان ساختاری

طبقه‌بندی JEL: G01, E52, E51, C53, C52

m-noferesti@sbu.ac.ir

\* دانشیار، دکتری علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی

\*\* کارشناسی ارشد علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه بهشتی (نویسنده مسئول)

ra.asbaghi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۷

تاریخ دریافت: ۹۷/۸/۲۷

فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال پنجم، شماره شانزدهم، بهار ۱۳۹۵، صص ۷۵-۳۳

## مقدمه

اقتصاد بسیاری از کشورهای در حال توسعه از جمله ایران به دلیل نوبابودن بازار سرمایه تا حد زیادی بانک محور است. در این اقتصادها بازار اعتبارات بانکی با تجهیز و تخصیص منابع مالی به پروژه‌های سرمایه‌گذاری جدید و تأمین سرمایه در گردش بنگاه‌ها، نقش بسیار مهمی در میزان تولید، رونق اقتصادی و قیمت تمام‌شده کالاها دارد و نوسان در دستیابی به اعتبارات بانکی و افزایش هزینه دسترسی به آن زمینه مناسبی برای بروز نابسامانی‌های اقتصادی است.

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که سیستم بانکی ایران طی چند سال اخیر با آن مواجه است، سیر فزاینده مطالبات غیرجاری بوده که این امر سلامت نظام بانکی را با بحران مواجه ساخته است. مطالبات غیرجاری مصداق بارز ریسک اعتباری بانک‌ها و جز دارایی‌های مسئله‌دار و باکیفیت بد بانک‌ها محسوب می‌شود. ریسک اعتباری شامل وام‌هایی است که در سررسید تسویه نمی‌شوند و ریسک اعتباری به‌عنوان اصلی‌ترین علت ورشکستگی بانک‌ها محسوب می‌شود (اختیاری، ۱۳۹۱: ۲۲). اساس فعالیت بانکداری در واسطه‌گری وجوه و چرخاندن مستمر جریان تسهیلات - سپرده - تسهیلات است. مطالبات غیرجاری به دلیل عدم بازگشت اعتبارات به بانک‌ها و قفل کردن حجمی از منابع مالی بانک‌ها، عملاً بخشی از دارایی‌های بانک‌ها را از مدیریت اعتباری آن‌ها خارج و با افزایش ریسک اعتباری آن‌ها قدرت اعتباردهی‌شان را کاهش می‌دهد (نیلی و محمودزاده، ۱۳۹۳: ۲۲). به‌علاوه سطح بالای وام‌های نکول شده می‌تواند منجر به کاهش وضعیت سودآوری بانک‌ها و بروز بحران مالی شود. وقوع بحران در سیستم مالی می‌تواند

منجر به خروج پس‌انداز سپرده‌گذاران از بانک‌ها شود. به طوری که اگر نااطمینانی به نظام بانکی و شرایط ناپایدار، توسط پس‌اندازکنندگان احساس شود و آنان راهی بهتر برای نگهداری پس‌اندازهای خود بیابند، اقدام به خروج سپرده‌های خود از بانک‌ها می‌کنند. در این شرایط نظام بانکی با کمبود ناگهانی منابع مواجه شده و از قدرت آن در تأمین مالی بخش‌های اقتصادی کاسته می‌شود و در نتیجه، سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی کاهش می‌یابد.

بر اساس استانداردها و عرف بین‌المللی نسبت مطالبات غیرجاری بانک‌ها باید بین ۲ تا ۵ درصد تسهیلات اعطایی باشد و معوقات بیش از ۵ درصد تسهیلات بانکی ریسک پرخطری برای نظام بانکی محسوب شده و می‌تواند بر رشد اقتصادی در بلندمدت تأثیر منفی گذاشته و چرخه تولید را مختل کند (محرابی، ۱۳۹۳: ۲۲). بر اساس آمارهای منتشره بانک جهانی از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ به طور متوسط استاندارد مطالبات غیرجاری برابر ۴ درصد است؛ در حالی که معوقات بانکی در ایران به طور متوسط برابر ۱۴/۴ درصد، یعنی تقریباً ۳/۵ برابر استاندارد جهانی است.

تأکید بر اهمیت درک نقش مطالبات غیرجاری بر متغیرهای بخش حقیقی اقتصاد و سازوکار اثرگذاری سیاست پولی از طریق کانال اعتباری بر بخش حقیقی اقتصاد، عمدتاً با وقوع بحران مالی سال ۲۰۰۸ که با اختلال جدی در بخش مسکن و بازارهای اعتباری کشورهای توسعه‌یافته همراه بود، مطرح شد. بسیاری از مطالعات تجربی نظیر تراسی<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)، الحسن و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) و کاسینلی<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) نشان دادند، بحران مالی در نتیجه افزایش مطالبات غیرجاری منجر به شکست بازار اعتبارات در تأمین مالی واحدهای اقتصادی می‌شود و از این رو می‌تواند منجر به کاهش رشد اقتصادی کشورها شود. در ایران مطالعات تجربی محدودی در ارتباط با اثرگذاری مطالبات غیرجاری بر متغیرهای کلان اقتصادی صورت گرفته است. به طور مثال شاهچرا و طاهری (۱۳۹۵) اثرگذاری مطالبات

---

1. Tracey

2. Alhassan et al

3. Cucinelli

غیرجاری را بر وام‌دهی بانک‌ها بررسی کرده‌است و شرافت جهرمی و صداقت‌پرست (۱۳۹۲) با استفاده از الگوسازی و شبیه‌سازی پویای سیستمی به بررسی اثر مطالبات غیرجاری بر تولید و تورم پرداخته‌است.

بنابراین، با توجه به آمار نگران‌کننده نسبت مطالبات غیرجاری در سال‌های اخیر و تأثیر مخرب آن بر قدرت اعتباردهی نظام بانکی و نیز مرور مطالعات تجربی، ضرورت بررسی این مسائل احساس می‌شود که در شرایط افزایش نسبت مطالبات غیرجاری از سطح ۵ درصد استاندارد، قدرت اعتباردهی نظام بانکی تا چه میزان کاهش می‌یابد. به‌علاوه با کاهش قدرت اعتباردهی نظام بانکی، متغیرهای کلان اقتصادی نظیر نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی، سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید ناخالص داخلی تا چه میزان تغییر می‌کنند. همچنین، در صورت اعمال سیاست پولی توسط بانک مرکزی در شرایط افزایش نسبت مطالبات غیرجاری به بیش از ۵ درصد، عملکرد سیاست مذکور بر متغیرهای اقتصادی تا چه میزان تضعیف خواهد شد؟ مقاله حاضر با تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری که از الگوسازی بخش مالی و حقیقی اقتصاد در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۴۶ تشکیل شده، درصدد پاسخگویی به مسائل مذکور است.

بر اساس سازمان‌دهی مباحث مقاله، در قسمت بعدی ادبیات نظری و تجربی اثرگذاری مطالبات غیرجاری بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته‌است. در بخش سوم مرور وضعیت نظام بانکی ایران از منظر مطالبات غیرجاری صورت گرفته‌است. بخش چهارم به روش‌شناسی پژوهش و بخش پنجم به سناریوسازی و بررسی نتایج پژوهش اختصاص یافته‌است. درنهایت در بخش ششم به نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی پرداخته شده‌است.

### ۱. مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بانک‌ها با جذب منابع مالی مازاد خانوارها، بنگاه‌ها، دولت و اختصاص آن‌ها به سرمایه‌گذاران و کارآفرینان جهت سرمایه‌گذاری در زمینه تولید کالا و خدمات یا تأمین مالی نیازهای مصرفی، با استفاده از ابزارهای مدیریتی دارایی- بدهی و کنترل سطح ریسک و سودآوری خود، نقش مهمی در انتقال و ایجاد تعامل بین بخش مالی

و بخش واقعی اقتصاد بازی می کنند. اعتبارات بانکی یکی از کانال های اثر گذاری سیاست پولی بر بخش حقیقی اقتصاد به شمار می آید. دو دیدگاه در خصوص اثر گذاری سیاست پولی از طریق کانال اعتباری وجود دارد: یک دیدگاه مربوط به مودیگلیانی و میلر<sup>۱</sup> (۱۹۵۹) است که توضیح می دهد، با افزایش نرخ ذخیره قانونی و کاهش سپرده های بانکی، بانک با کمبود منابع مواجه می شود. در این حالت، بانک هایی که نتوانند از دیگر منابع به عنوان جایگزین برای سپرده استفاده کنند، با کاهش عرضه وام مواجه می شوند. دیدگاه دوم، مربوط به برنانکه و بلایندر<sup>۲</sup> (۱۹۹۵) است که ضمن تأیید نظر مودیگلیانی معتقدند بانک هایی که دارای نقدینگی بالا هستند، به هنگام اعمال تکانه پولی بهتر می توانند منابع را جایگزین سپرده کنند و سطح عرضه اعتبارات را در سطح قبلی خود حفظ کنند. یک نکته مهم در دیدگاه اعتباری آن است که سیاست پولی دارای اثر بیشتری بر مخارج صورت گرفته توسط بنگاه های کوچک و متوسط است که به وام های بانکی وابستگی بیشتری دارند و اثر آن بر بنگاه های بزرگ که می توانند مستقیماً از طریق بازارهای سهام و اوراق قرضه (نه فقط بانک ها) به بازار اعتبارات دسترسی داشته باشند، کمتر است. در صورتی که نیاز مالی بنگاه های کوچک و متوسط، بیشتر از وجوه داخلی آن ها باشد، به سراغ منابع بانکی خواهند رفت، اما دستیابی آن ها به وام های بانکی به طور مستقیم به قیمت و مقدار اعتبارات در دسترس و نیز به سیاست عرضه اعتبار بستگی دارد. بسیاری از اقتصاددانان مانند برنانکه و گرترلر<sup>۳</sup> (۱۹۹۵)، تیلور<sup>۴</sup> (۱۹۹۵)، جونکسون<sup>۵</sup> (۲۰۱۲)، کان و اسکنتی ننا<sup>۶</sup> (۲۰۱۴)، سیسارلی و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۵)، قلی بگلو (۱۳۹۰)، شاهچرا و ظاهری (۱۳۹۵)، راعی و همکاران (۱۳۹۷) بر اثر گذاری سیاست پولی از طریق کانال اعتباری تأکید داشته اند.

- 
1. Modigliani and Miller
  2. Bernanke and Blinder
  3. Bernanke and Gertler
  4. Taylor
  5. Junxun
  6. Cohn and Scatigna
  7. Ciccarelli et al

بانک‌ها در صورتی قادر به پرداخت تسهیلات هستند که منابع کافی در اختیار داشته باشند و این منابع از چند محل اصلی یعنی جذب سپرده‌ها، سرمایه آورده سهامداران و وصول تسهیلاتی که قبلاً پرداخت شده تأمین می‌شود. مطالبات غیرجاری به علت عدم بازگشت اعتبارات به منابع مالی بانک‌ها و قفل کردن تسهیلات بانک‌ها، بخشی از دارایی‌های بانک‌ها را از مدیریت اعتباری آن‌ها خارج می‌کند که در این صورت از یک طرف تعادل زمانی دارایی و بدهی بانک‌ها دچار مشکل می‌شود و آن‌ها با ریسک نقدینگی مواجه می‌شوند و توان آن‌ها در ارائه تسهیلات کاهش می‌یابد و از طرف دیگر، با افزایش اعتبارات سوخت شده، ریسک اعتباری بانک‌ها بالا می‌رود و از تمایل به اعتباردهی آنان در پروژه‌های سرمایه‌گذاری می‌کاهد. همچنین سود ناشی از وام‌های غیرجاری قابل شناسایی نیست و در نظر گرفتن ذخیره مناسب برای این وام‌ها هزینه بانک‌ها را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، زیان ناشی از مطالبات غیرجاری، منجر به کاهش سرمایه پایه بانک‌ها می‌شود. بنابراین افزایش مطالبات غیرجاری توان و تمایل بانک‌ها را برای اعطای تسهیلات کاهش داده و احتمال مواجهه آنان با بحران اعتباری را افزایش می‌دهد. بر اساس گزارش شورای مشاوران اقتصادی ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۹۱، «بحران اعتباری وضعیتی است که سطح عرضه اعتبار از سطح متناظر با نرخ سود بازار و سودآوری پروژه‌های سرمایه‌گذاری پایین‌تر باشد». به عبارت دیگر بحران اعتباری، پدیده عدم توازن است، به این معنا که سطح پایین عرضه اعتبار نسبت به سطح تقاضای اعتبار منجر به جیره‌بندی اعتبار و تضعیف سازوکار بازار برای توزیع اعتبار می‌شود. در نتیجه این امر، عملکرد سیاست پولی تضعیف می‌شود و رشد اقتصادی کاهش می‌یابد (تراسی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱: ۲۳). از دیگر پیامدهای رشد مطالبات غیرجاری می‌توان به تنزل موقعیت بانک‌ها از نظر میزان سلامت و کارایی نظام بانکی از طریق نشان‌دادن کیفیت دارایی‌های بانک‌ها و محدودیت‌های موجود در سبد دارایی بانک‌ها در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی اشاره کرد.

تا پیش از بحران مالی سال ۲۰۰۸، عمدتاً چنین پنداشته می‌شد که بروز

مطالبات غیرجاری یک پدیده موقتی یا محدود به نظام بانکی بوده و از آنجاکه تنها منجر به بلوکه شدن تسهیلات در اختیار گروه‌های خاصی می‌شود، لذا تأثیر چندانی بر گردش نقدینگی و متغیرهای بخش حقیقی اقتصاد نخواهد گذاشت. لذا مطالعات تجربی زیادی در این خصوص صورت نگرفت. اما بروز بحران مالی اخیر که با افزایش سطح قصور وام‌های مسکن در بانک‌های آمریکا همراه بود، ضرورت درک نقش مطالبات غیرجاری بر تصمیمات وام‌دهی بانک‌ها و سازوکار اثرگذاری سیاست پولی را از طریق کانال اعتباری بر بخش حقیقی اقتصاد بیان کرد. بسیاری از مطالعات تجربی نشان دادند بحران مالی در نتیجه افزایش مطالبات غیرجاری منجر به شکست بازار اعتبارات در تأمین مالی واحدهای اقتصادی می‌شود و از این رو می‌تواند منجر به کاهش رشد اقتصادی کشورها شود.

جایارات و استرن<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) با استفاده از داده‌های پانل ۵۰ ایالت آمریکا در دوره زمانی ۱۹۹۲-۱۹۷۲ وجود ارتباط بین رشد اقتصادی و نسبت مطالبات غیرجاری را بررسی کردند و به این نتیجه دست یافتند که بین افزایش کیفیت وام‌های بانکی و رشد اقتصادی ارتباط وجود دارد. کیتون<sup>۲</sup> (۱۹۹۹) ارتباط بین حجم وام‌های بانکی و تأثیر بازپرداخت بدهی را با استفاده از مدل VAR در دوره زمانی ۱۹۹۶-۱۹۸۲ بررسی کرد. وی بر مبنای تعریف مدت زمان بازپرداخت بدهی توسط مشتریان در طی ۹۰ روز، به این نتیجه دست یافت عرضه اعتبارات بانکی، همبستگی بالایی با کاهش دارایی‌های بانکی دارد. دوماک و پریا<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) نیز در مقاله خود ارتباط بین نظام نرخ ارز و ثبات مالی را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها اظهار داشتند که کاهش حجم تجارت خارجی می‌تواند اثر منفی بر بازپرداخت بدهی قرض‌گیرندگان داشته باشد و از این رو می‌تواند منجر به افزایش احتمال بحران بانکی شود.

پادپیرا و ویل<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای ارتباط بین هزینه بانکی و مطالبات

- 
1. Jayaratne and Strahan
  2. Keeton
  3. Domac and Peria
  4. Podpiera and Weill

غیرجاری را در سیستم بانکداری جمهوری چک برای دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۹۴ مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها شواهد قوی برای اثبات فرضیات وجود سوءمدیریت در بخش بانکی ارائه دادند و ادعا کردند باید مقامات نظارتی، تمرکز روی عملکرد مدیریت بانکی به منظور کاهش مطالبات غیرجاری و در نتیجه افزایش ثبات مالی را در دستور کار خود قرار دهند.

تراسی<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در مقاله خود اثر نسبت مطالبات غیرجاری را روی رشد وام‌دهی بانک‌های کشورهای جامائیکا، ترینیداد و توباگو بررسی کرد و به این نتیجه دست یافت که در تصمیمات وام‌دهی بسته به استانداردهای نظارتی و الزامات نسبت کفایت سرمایه، بانک‌ها در برابر نسبت مطالبات غیرجاری بالاتر و پایین‌تر از حد آستانه‌ای واکنش متفاوتی نشان می‌دهند. به این معنا اگر نسبت مطالبات غیرجاری بالاتر از حد آستانه‌ای باشد، روی رشد وام‌دهی بانک‌ها اثر منفی می‌گذارد و می‌تواند فعالیت اقتصادی را مختل نماید.

الحسن و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای به بررسی اثر سطح بالای نسبت مطالبات غیرجاری بر رفتار وام‌دهی بانک‌ها می‌پردازند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد نسبت مطالبات غیرجاری به عنوان شاخصی از ریسک اعتباری، منجر به کاهش تصمیمات وام‌دهی بانک‌ها در آینده و بروز تنگناهای اعتباری می‌شود. به علاوه اثر دیگر نسبت مطالبات غیرجاری، مواجهه بانک‌ها با بحران سرمایه است و از این طریق نیز منجر به کاهش توان بانک‌ها در ارائه اعتبارات و کاهش سودآوری بانک‌ها می‌شود.

کاسینلی<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه خود رفتار وام‌دهی بانک‌ها را در طول بحران مالی سال ۲۰۰۸ با استفاده از داده‌های ۴۸۸ بانک ایتالیایی برای دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۷ مورد بررسی قرار داد. نتایج تحقیق وی نشان داد ریسک اعتباری که ناشی از نسبت مطالبات غیرجاری است، اثر منفی روی رشد وام‌دهی بانک‌ها و درآمدزایی آن‌ها می‌گذارد و از این رو، می‌تواند منجر به بروز ورشکستگی بانک‌ها شود.

1. Tracey
2. Alhassan et al
3. Cucinelli



اردوگدو<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) رابطه بین نسبت مطالبات غیرجاری و اثرات ترازنامه‌ای بانک‌ها را بررسی کرد و به این نتیجه دست یافت که نسبت مطالبات غیرجاری با افزایش ریسک اعتباری بانک‌ها، از سودآوری آن‌ها می‌کاهد و می‌تواند منجر به بروز بحران مالی شود.

هاجی ماهد نور و عبدال بهری<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) بر اساس اطلاعات ۱۰۶ کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰، اثر نسبت مطالبات غیرجاری را بر رشد اقتصادی در طول بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ و پس از بحران بررسی کردند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که اثر نسبت مطالبات غیرجاری بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در طول بحران ۲۰۰۸-۲۰۰۷ منفی است. لیکن پس از بحران مالی به دلیل کمک‌های صندوق بین‌المللی پول برای بهبود وضعیت اقتصادی کشورهای در حال توسعه، اثر منفی نسبت مطالبات غیرجاری بر رشد اقتصادی این کشورها کاهش یافته‌است.

شرافت جهرمی و صداقت پرست (۱۳۹۲) در مقاله خود با استفاده از الگوسازی و شبیه‌سازی پویای سیستمی به بررسی اثر مطالبات معوق بر تولید و تورم می‌پردازد. ساختار الگوی پویای تنظیمی آن‌ها را هفت معادله رفتاری که با روش خود توضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL) برآورد شده‌اند، در کنار ۱۲ رابطه تعریفی، ارتباطی و اتحادی شکل می‌دهند. پس از شبیه‌سازی سیستمی و تعیین اعتبار الگو، آن‌ها به این نتیجه دست می‌یابند که شوک ۵ واحد درصدی افزایش نرخ مطالبات معوق منجر به افزایش نرخ تورم می‌شود. لیکن روی تولید اثر معناداری ندارد. همچنین با اعمال محدودیت بر بانک‌ها جهت اخذ اعتبار از بانک مرکزی، شوک وارد شده منجر به کاهش تولید و کاهش نرخ تورم شده‌است.

شاهیچرا و طاهری (۱۳۹۵) در مطالعه خود با استفاده از داده‌های تابلویی پویای آستانه‌ای هانسن در دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۹۶ بررسی اثرات نسبت مطالبات غیرجاری بر وام‌دهی بانک‌ها پرداخته‌اند. آن‌ها در پژوهش خود نشان می‌دهند که

---

1. Erdogdu

2. Haji Mohd Nor

ارتباط میان مطالبات غیرجاری و وام‌دهی بانک‌ها غیرخطی است و به این نتیجه دست می‌یابند که تا پیش از حد آستانه‌ای، تأثیر مطالبات غیرجاری بر وام‌دهی، اثر مثبتی داشته و پس از حد آستانه‌ای، افزایش مطالبات غیرجاری به کاهش در وام‌دهی بانک‌ها منجر خواهد شد.

با مرور مطالعات تجربی این نتیجه به دست می‌آید که وجه تمایز و نوآوری این پژوهش، ساخت الگوی اقتصادسنجی کلان به‌عنوان نماینده‌ای از ساختار اقتصاد ایران و در قالب این ساختار بررسی جامع اثرگذاری مطالبات غیرجاری به‌هنگام افزایش آن از حد استاندارد بین‌المللی بر متغیرهای کلان اقتصادی است. همچنین میزان اثرگذاری سیاست پولی از طریق کانال اعتباری بر متغیرهای کلان اقتصادی در شرایط افزایش مطالبات غیرجاری از حد استاندارد بین‌المللی بررسی شود.

## ۲. بررسی وضعیت مطالبات غیرجاری در نظام بانکی ایران

با توجه به ماهیت وام‌دهی، غیرجاری شدن بخشی از مطالبات بانک‌ها به‌عنوان یکی از پیامدهای معمول این فرایند گریزناپذیر است. مطابق تصویب دستورالعمل طبقه‌بندی دارایی‌های بانک‌ها و مؤسسات اعتباری توسط شورای پول و اعتبار در سال ۱۳۸۵، هرگاه بیش از دو ماه از تاریخ سررسید اصل یا اقساط اعتبار اعطایی گذشته باشد، آن دارایی از طبقه دارایی‌های جاری خارج می‌شود. نسبت وام‌های غیرجاری به کل وام‌های ناخالص به‌عنوان شاخصی برای سلامت و کارایی نظام بانکی به کار می‌رود (بوالحسنی، ۱۳۸۹: ۲۲). بر اساس استانداردهای بین‌المللی چنانچه نسبت مطالبات غیرجاری بانک‌ها بیش از ۵ درصد تسهیلات بانکی باشد، به‌عنوان ریسک اعتباری پرخطری برای بانک‌ها محسوب می‌شود و می‌تواند به بروز بحران بانکی بینجامد. نگاهی به وضعیت متوسط نسبت مطالبات غیرجاری کشورهای منتخب مقاله حاضر در دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۶ در شکل ۱ این واقعیت را آشکار می‌سازد که متوسط این نسبت در اکثر کشورهای جهان در حد استاندارد بین‌المللی آن یعنی بین ۲ الی ۵ درصد است. درحالی‌که در کشورهای ایران و پاکستان این نسبت به مراتب بالاتر است و نشان از بحرانی بودن وضعیت سلامت نظام بانکی این کشورها و کیفیت نامطلوب دارایی‌های آن‌ها دارد.

شکل ۱. مقایسه نسبت مطالبات غیرجاری نظام بانکی کشورهای منتخب در دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۶ (درصد)

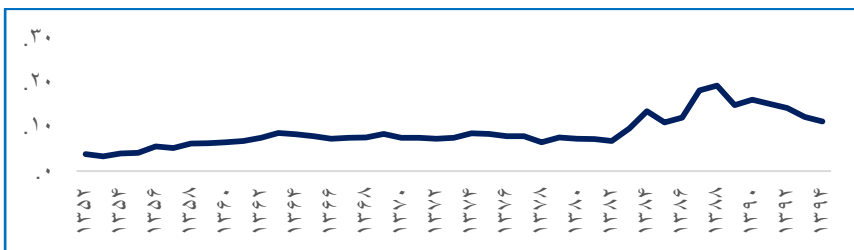


منبع: بانک جهانی

با توجه به آمارهای منتشره بانک جهانی در شکل ۱ مشاهده می‌شود که استاندارد جهانی مطالبات غیرجاری به‌طور متوسط در دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۶ برابر ۴ درصد و نسبت مطالبات غیرجاری در نظام بانکی ایران به‌طور متوسط برابر ۱۴/۴ درصد است. بنابراین، می‌توان گفت که متوسط نسبت مطالبات غیرجاری سیستم بانکی ایران تقریباً ۳/۵ برابر استاندارد جهانی است.

شکل ۲ تصویری کلی از وضعیت نسبت مطالبات غیرجاری نظام بانکی کشور را طی دهه‌های اخیر ارائه می‌دهد. بر اساس آمارهای بانک مرکزی نسبت مطالبات غیرجاری در سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۵۲ تقریباً یک‌روند ثابت داشته و به‌طور متوسط در سال‌های مذکور برابر ۶/۸ درصد است که تقریباً نزدیک به استاندارد بین‌المللی است. لیکن این نسبت در سال‌های ۸۸-۱۳۸۲ سیر صعودی داشته و به‌خصوص در فاصله سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۸ به‌صورت فزاینده افزایش یافته‌است.

شکل ۲. نسبت مطالبات غیرجاری شبکه بانکی ایران (درصد)



منبع: بانک مرکزی ایران

بیشترین مقدار نسبت مذکور در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ به ترتیب برابر ۱۸/۲ و ۱۹/۳ درصد است. به‌علاوه این نسبت از سال ۱۳۸۲ که آغاز سیر صعودی آن بوده

تا سال ۱۳۹۴ به طور متوسط سالیانه به میزان ۴/۲ درصد رشد داشته است. در خصوص دلایل افزایش نسبت مطالبات غیرجاری در این دوران می توان بیان کرد که دو عامل بیرونی و درونی در ایجاد این معوقات دخیل بودند، از عوامل درونی می توان به ضعف اقتدار ناظر پولی و اعتباری، عدم تقارن اطلاعات، فقدان نظام اعتبارسنجی مشتریان، میزان و کیفیت وثایق دریافتی، ضعف مدیریت در بانکها شامل عدم استقلال هیئت مدیره و عدم ثبات مدیریتی بانکهای دولتی، ضعف سازوکارهای کنترلی به خصوص کنترل داخلی بانکها، تغییر در داراییها و سرمایه بانکها، پوششهای بیمه ای و اندازه بانکها اشاره کرد. از عوامل بیرونی نیز می توان به شرایط اقتصاد کلان ایران طی دهه های ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ اشاره کرد. پدیده هایی مانند کاهش رکود اقتصادی، رکود بخش مسکن، عدم دسترسی به مواد اولیه و واسطه ای ناشی از تحریم، افزایش نا اطمینانی و افزایش نرخ ارز منجر به کاهش توان عمومی بنگاهها در بازپرداخت تسهیلات شده است. افزایش نرخ تورم نیز از مسیر کاستن از نرخ حقیقی تسهیلات، انگیزه بازپرداخت تسهیلات را از سوی قرض گیرندگان کاهش داده است. شایان ذکر است که علت کاهش نسبت مطالبات غیرجاری در سال ۱۳۸۹، ساماندهی بخشی از مطالبات غیرجاری بانکها به علت صدور بخشنامه مورخ ۱۳۸۸/۸/۱۸ توسط بانک مرکزی و بهبود شرایط اقتصاد کلان کشور است.

### ۳. روش شناسی پژوهش

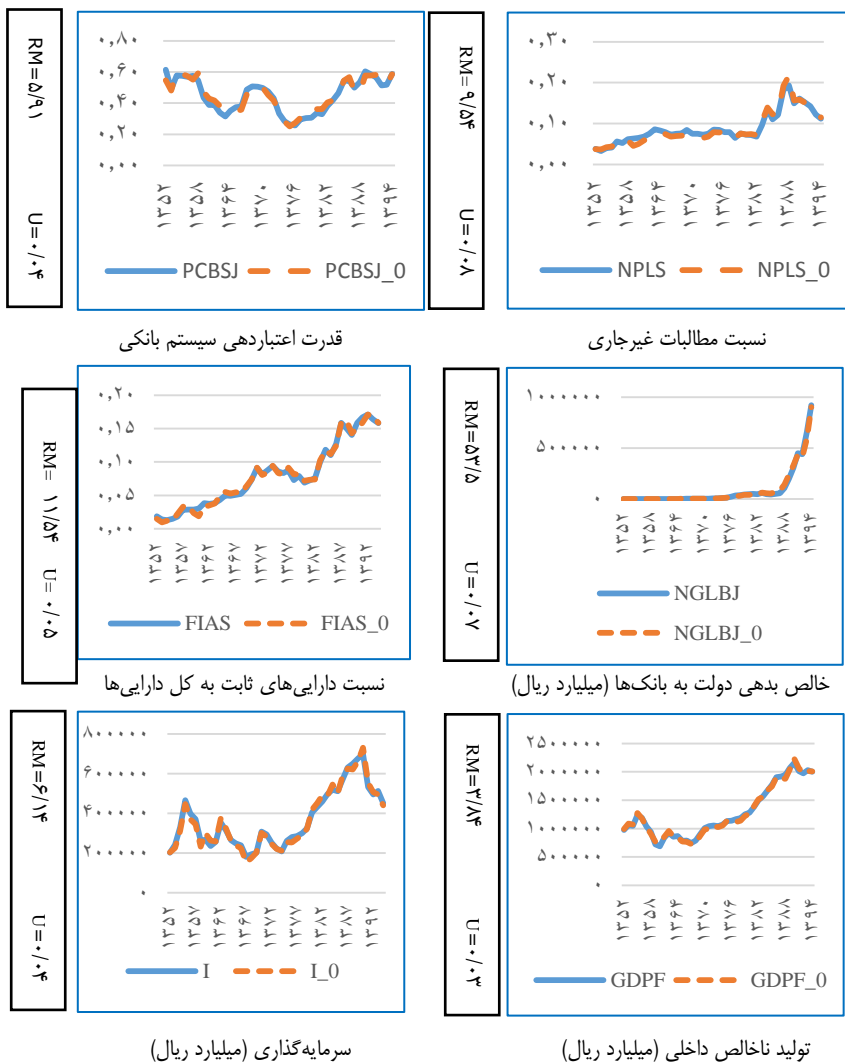
#### ۳-۱. ویژگی های کلی الگوی اقتصادسنجی کلان و اعتبارسنجی آن

هدف از ساخت الگوی حاضر بررسی میزان اثرگذاری نسبت مطالبات غیرجاری به هنگام فاصله گرفتن آن از حد استاندارد بین المللی بر متغیرهای کلان اقتصادی و دیدگاه نظری حاکم بر الگو ترکیبی از دو نگرش نئوکینزی و نئوکلاسیکی است. در این الگو قیمت ها و دستمزدها بر اساس نگرش کینزی در کوتاه مدت تقریباً ثابت در نظر گرفته شده اند و سطح فعالیتها عمدتاً توسط طرف تقاضای اقتصاد تعیین می شوند؛ بنابراین در کوتاه مدت، دید حاکم، یک دید کینزی است؛ اما در

بلندمدت این جنبه تضعیف می‌شود و ساختار الگو متکی بر معادلات بلندمدتی است که از مکتب نئوکلاسیکی نشأت می‌گیرد. این الگو متشکل از چهار بازار کالا و خدمات، بازار پول و اعتبارات، بازار ارز و بازار کار است. برای هر یک از بازارهای مذکور توابع عرضه و تقاضا متناسب با شرایط آن بازار تنظیم شده که بر اساس تعدیل قیمت و مقدار درنهایت به تعادل می‌رسند. این الگو در مجموع دارای ۲۷ جفت (۵۴) معادله رفتاری، ۸ معادله ارتباطی و ۷۴ معادله اتحادی است. معادلات الگو نیز بر اساس مبانی نظری و تجربی تصریح شده‌اند و با توجه به انقلاب ریشه واحد و هم‌جمعی جهت جلوگیری از بروز رگرسیون‌های کاذب، متغیرهای معادلات ابتدا به لحاظ پایایی مورد آزمون قرار گرفته‌اند و سپس از روش ARDL برای برآورد ضرایب معادلات الگو استفاده شده‌است. همچنین به منظور اطمینان از اعتبار ضرایب برآوردشده از آزمون هم‌جمعی انگل و گرنجر برای اثبات وجود رابطه تعادلی بلندمدت و نیز از آزمون‌های فروض کلاسیک بهره گرفته شده‌است. لازم به ذکر است که به منظور ساخت الگوی حاضر از نرم‌افزار Eviews10 استفاده شده‌است.

به منظور سنجش اعتبار الگو از رسم نمودار داده‌های شبیه‌سازی شده به صورت پویا در مقابل داده‌های واقعی برای هر یک از متغیرهای درون‌زای الگو استفاده شده‌است. همچنین به منظور سنجش اعتبار الگو به صورت کمی، محاسبه دو شاخص جذر میانگین مجذور خطای نسبی (RMSPE) و شاخص ضریب نابرابری تایل (U) نیز به کار گرفته شده‌است. شکل ۳ نتایج شبیه‌سازی چند نمونه از متغیرهای منتخب و سنجش اعتبار الگو را به نمایش می‌گذارد.

شکل ۳. نتایج حاصل از شبیه‌سازی و سنجش اعتبار الگو



منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از شبیه‌سازی پویای الگو گویای آن است که مقادیر شبیه‌سازی شده متغیرها (خط نقطه‌چین) به مقادیر واقعی آن‌ها (خط پررنگ) بسیار نزدیک است و در عین حال نقاط عطف روند حرکت متغیرها را نیز به خوبی دنبال می‌کند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این الگو از ثبات ساختاری مناسبی برخوردار است و در نتیجه وسیله مناسبی برای دستیابی به اهداف پژوهش حاضر است.

### ۳-۲. شرحی بر داده‌های آماری

آمار سال‌های مورد استفاده در این الگو به صورت سالیانه در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۴۶ است و تمام اطلاعات متغیرهای بازارهای مختلف الگو از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی، ترازنامه بانک مرکزی، ترازنامه ۲۲ بانک خصوصی و دولتی، مرکز آمار ایران و بانک جهانی استخراج شده‌اند. با توجه به اینکه اطلاعات سری زمانی داده‌های بعضی از متغیرهای مورد استفاده در الگو مانند نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها و نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی در پایگاه‌های اطلاعاتی رسمی وجود ندارد، لذا این مقاله تلاش کرده است تا در چارچوب علمی اقدام به ساخت این داده‌ها کند. به منظور ساخت نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها از تعریف کمیته دوم بال مبنی بر نسبت سرمایه به دارایی‌های موزون به ریسک بانک‌ها و برای به دست آوردن اطلاعات مربوط به طبقه‌بندی ریسک دارایی‌های بانک‌ها از آئین‌نامه شورای پول و اعتبار مورخ ۱۳۸۲/۱۱/۲۵ استفاده شده است. نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی نیز به صورت نسبت محصول بالفعل (محصول واقعی) به محصول بالقوه به دست آمده است. برای محاسبه تولید بالقوه از روش‌های متفاوتی همچون روند زمانی<sup>۱</sup>، تابع تولید<sup>۲</sup>، خط روند بین اوج‌ها<sup>۳</sup>، فیلتر هودریک پرسکات<sup>۴</sup> استفاده می‌شود (قنبری، ۱۳۹۲: ۲۲). در مطالعه حاضر برای به دست آوردن تولید بالقوه از روش خط روند بین اوج‌ها استفاده شده است. این روش توسط کلاین<sup>۵</sup> در سال ۱۹۶۰ بیان شده است. در این روش ابتدا نمودار پراکنش مقادیر واقعی تولید واقعی رسم می‌شود. سپس با این فرض که نقاط اوج سری زمانی رسم شده، سال‌هایی را نشان می‌دهد که از ظرفیت‌های تولیدی به صورت صددرصد استفاده شده است، این نقاط به کمک پاره‌خط‌های راست به یکدیگر متصل و تولید بالقوه برای زمان‌های غیر اوج بین دو نقطه اوج از طریق رابطه ریاضی خط راست

- 
1. Trend Method
  2. Production Function Method
  3. Trend Through Peaks Method
  4. Hodrick- Prescott Filter
  5. Klein

محاسبه می‌شوند. در نهایت با تقسیم مقادیر واقعی بر مقادیر محاسبه‌شده، نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی به دست می‌آید. شایان ذکر است که در الگوی اقتصادسنجی پژوهش حاضر، سال پایه تمامی متغیرها سال ۱۳۸۳ است و متغیرهای ریالی به قیمت‌های جاری با پسوند J و متغیرهای دلاری جاری با پسوند \$ و متغیرهای دلاری حقیقی با پسوند \$R مشخص شده‌اند. دیگر متغیرها که بدون پسوند نگاشته شده‌اند، تماماً به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۳ هستند.

#### ۴. شبیه‌سازی پویای الگو و بررسی نتایج

اکنون با استفاده از الگوی اقتصادسنجی کلان تنظیم‌شده در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۴۶، ابتدا به بررسی سناریو اثر کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح استاندارد ۵ درصد بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته می‌شود. لازم به ذکر است که به‌طور معمول برای ساخت یک سناریو در الگوهای اقتصادسنجی کلان، دوره‌های زمانی ۵ ساله انتخاب می‌شود. بنابراین در این مقاله نیز دوره زمانی تمام سناریوهای تحت بررسی از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ است.

نتایج عکس‌العمل متغیرهای مهم درون‌زای الگو در اثر کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد بر اساس شبیه‌سازی پویای الگو در محدوده سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ در جدول ۱ ارائه شده‌است. ارقام مندرج در جدول ۱ گویای آن است که متغیرهای درون‌زای الگو پس از کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد (سناریو اول)، در مقایسه با زمانی که این کاهش صورت نگیرد (در مقایسه با مقادیر شبیه‌سازی شده مینا) به چه نسبتی تغییر می‌کنند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، با کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد، نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌های بانک‌ها به‌طور متوسط به میزان  $24/5$  درصد در طول دوره مورد بررسی کاهش می‌یابد. در توضیح علت کاهش این متغیر می‌توان بیان کرد که این واقعیت به‌خصوص در سال‌های اخیر در اقتصاد ایران وجود دارد که با افزایش مطالبات غیرجاری به دنبال رکود اقتصادی و رکود بخش مسکن، بانک‌ها به دلیل وصول مطالبات خود از مشتریانی که از پرداخت بدهی‌شان سرباز زدند، به سمت افزایش دارایی‌های ثابت حرکت کردند و همین امر منجر به افزایش



نسبت دارایی های ثابت به کل دارایی های بانکها در سال های اخیر شده است. بنابراین قدرت اعتباردهی سیستم بانکی هم به دلیل کاهش نسبت مطالبات غیر جاری به سطح ۵ درصد و هم به علت کاهش نسبت دارایی های ثابت به کل دارایی های مؤثر بر آن به طور متوسط به میزان ۲۳/۸ درصد در طول دوره مورد بررسی افزایش یافته است.

**جدول ۱. درصد انحراف مقادیر شبیه سازی شده متغیرهای مهم درون زای الگو در عکس العمل به کاهش**

**نسبت مطالبات غیر جاری به سطح ۵ درصد (سناریو اول) از مقادیر شبیه سازی شده مینا**

تغییر در متغیرهای عمده الگو (درصد)	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	میانگین
نسبت دارایی های ثابت به کل دارایی های بانکها	-۲۴/۷	-۲۵/۴	-۲۴/۹	-۲۳/۸	-۲۳/۵	-۲۴/۵
قدرت اعتباردهی سیستم بانکی	۲۱/۸	۲۳/۵	۲۶/۸	۲۵/۷	۲۱/۶	۲۳/۸
نرخ استفاده از ظرفیت های تولیدی	۱/۹	۲/۸	۳/۴	۳/۵	۳/۵	۲/۹
سرمایه گذاری	۴	۷/۲	۸/۹	۹/۷	۱۰/۷	۷/۷
اشتغال	۱/۳	۱/۸	۲/۲	۲/۵	۲/۷	۲
تولید ناخالص داخلی	۱/۷	۲/۷	۳/۳	۳/۴	۳/۵	۳

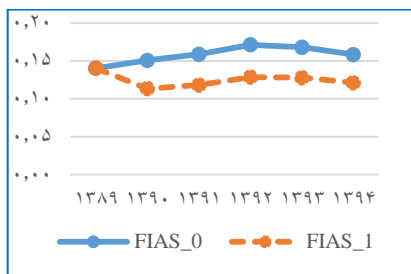
منبع: یافته های پژوهش

همچنین در اثر کاهش نسبت مطالبات غیر جاری و افزایش قدرت اعتباردهی نظام بانکی، آثار مثبتی در بخش حقیقی اقتصاد از طریق کانال اعتباری ایجاد می شود. در سناریوی حاضر نسبت به روند مینا، نرخ استفاده از ظرفیت های تولیدی به علت افزایش قدرت اعتباردهی سیستم بانکی و تأمین سرمایه در گردش به طور متوسط به میزان ۲/۹ درصد افزایش یافته است. همچنین سرمایه گذاری از یک طرف به علت تأمین منابع سرمایه ای و از طرف دیگر به علت افزایش نرخ استفاده از ظرفیت های تولیدی به طور متوسط با افزایش ۷/۷ درصدی مواجه است. اشتغال نیز با افزایش قدرت اعتباردهی سیستم بانکی به طور متوسط به میزان ۲ درصد در طول دوره افزایش یافته است. تولید ناخالص داخلی نیز در اثر افزایش نرخ استفاده از ظرفیت های تولیدی، انباشت فیزیکی سرمایه و اشتغال، به طور متوسط در طول دوره مورد بررسی، به میزان ۳ درصد افزایش یافته است.

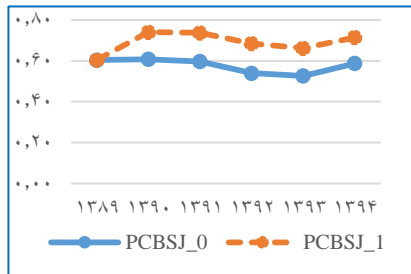
به منظور ارائه تصویر روشنی از نتایج چگونگی واکنش متغیرهای مهم درون زای الگو به کاهش نسبت مطالبات غیر جاری به سطح ۵ درصد، روند حرکت متغیرهای

مهم درونزای الگو بر اساس مقادیر شبیه‌سازی شده مبنا و مقادیر شبیه‌سازی شده آن‌ها پس از اجرای سناریو اول در مجموعه شکل‌های ۴ گزارش شده‌است.

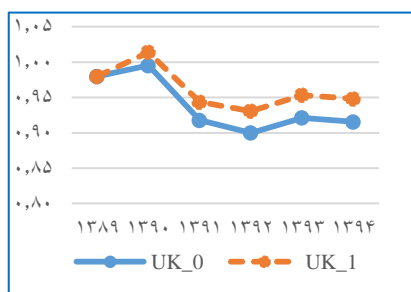
مجموعه شکل‌های ۴. اثر کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد استاندارد بین‌المللی (سناریو اول) در مقایسه با روند شبیه‌سازی مبنا برای پنج سال متوالی (۱۳۹۰-۱۳۹۴)



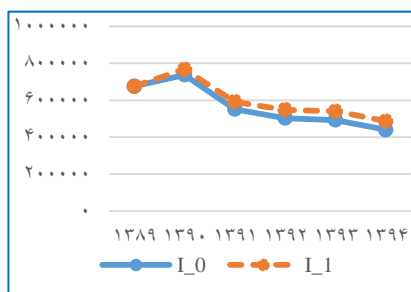
نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌ها



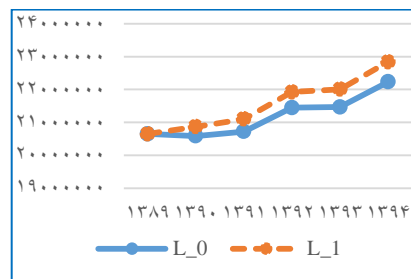
قدرت اعتباردهی سیستم بانکی



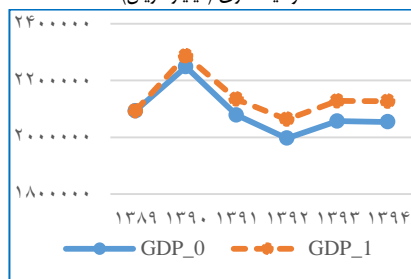
نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی



سرمایه‌گذاری (میلیارد ریال)



اشتغال (میلیون نفر ریال)



تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از بررسی اثر کاهش نسبت مطالبات غیرجاری بر قدرت اعتباردهی نظام بانکی در سناریو اول، اکنون به این مسئله پرداخته می‌شود که اثرگذاری اجرای یک سیاست پولی انبساطی بر قدرت اعتباردهی نظام بانکی در شرایط کاهش

نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد در مقایسه با زمانی که نسبت مطالبات غیرجاری ثابت باشد و فقط سیاست پولی انبساطی اعمال شود، به چه میزان است. به منظور پاسخ به این مسئله در مقاله حاضر دو سناریو ساخته شده است. در سناریو دوم فقط سیاست پولی انبساطی اعمال شده و در سناریو سوم سیاست پولی انبساطی به همراه کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد اجرا شده است.

لازم به ذکر است که الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری تدوین شده در مقاله حاضر، این توانایی و قابلیت را دارد که سیاست‌های پولی را با استفاده از ابزار قانونی و متعارف نظام بانکی ایران یعنی نرخ ذخیره قانونی اعمال کند. لیکن با توجه به اینکه حداقل نسبت سپرده قانونی مصوب برای بانک‌های تجاری و تخصصی بر اساس دستورالعمل شورای پول و اعتبار ۱۰ درصد است و از آنجایی که میانگین نسبت سپرده قانونی مصوب طی سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ (سال‌های اعمال سیاست‌گذاری در طرح سناریو) در حدود حداقل آن بوده است، امکان چندانی برای اعمال یک سیاست پولی انبساطی وجود نداشت. لذا در این مقاله از بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی به عنوان نماینده‌ای از یک ابزار برای اجرای سیاست پولی استفاده شده است. برای اجرای این سیاست فرض بر آن است که بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی سالانه به میزان یک انحراف معیار افزایش می‌یابد. با افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی، منابع آزاد اعتباری آن‌ها افزایش و در نتیجه منجر به افزایش قدرت اعتباردهی نظام بانکی می‌شود و از طریق این کانال اعتباری بر متغیرهای بخش حقیقی اقتصاد تأثیر می‌گذارد.

نتایج عکس‌العمل متغیرهای مهم درون‌زای الگو در اثر افزایش یک انحراف، معیار بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در شرایط کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد بر اساس شبیه‌سازی پویای الگو در محدوده سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ در جدول ۲ ارائه شده است. ارقام مندرج در این جدول گویای آن است که متغیرهای درون‌زای الگو پس از اعمال سیاست مورد نظر به هنگام کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد (سناریو سوم)، در مقایسه با زمانی که نسبت

مطالبات غیرجاری تغییر نکند (سناریو دوم) به چه نسبتی تغییر می‌کنند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، منابع آزاد اعتباری بانک‌ها در اثر افزایش یک انحراف معیار بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در شرایط کاهش نسبت مطالبات غیرجاری در مقایسه با مقادیر شبیه‌سازی شده متغیرها در شرایط افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی به میزان یک انحراف معیار و ثابت ماندن نسبت مطالبات غیرجاری در طول دوره مورد بررسی به‌طور متوسط به میزان  $2/5$  درصد افزایش یافته‌است. همچنین در اثر اجرای سیاست پولی انبساطی در شرایط کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد، نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌های بانک‌ها به‌طور متوسط در طول دوره مورد بررسی به میزان ۲۰ درصد کاهش یافته‌است؛ بنابراین در اثر اجرای این سیاست، قدرت اعتباردهی نظام بانکی به علت افزایش منابع آزاد اعتباری بانک‌ها، کاهش نسبت مطالبات غیرجاری و کاهش نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌ها به‌طور متوسط به میزان  $25/6$  درصد در طول دوره مورد بررسی افزایش می‌یابد.

جدول ۲. درصد انحراف مقادیر شبیه‌سازی شده متغیرهای مهم درون‌زای الگو در عکس‌العمل به اجرای سیاست پولی انبساطی و کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد (سناریو سوم) از مقادیر شبیه‌سازی شده متغیرها در عکس‌العمل به اجرای سیاست پولی انبساطی (سناریو دوم)

تغییر در متغیرهای عمده الگو (درصد)	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	میانگین
منابع آزاد اعتباری بانک‌ها	۰/۸	۱/۸	۲/۷	۴	۵/۵	۲/۵
قدرت اعتباردهی سیستم بانکی	۲۰/۶	۲۴	۲۹/۴	۲۹/۷	۲۵/۵	۲۵/۶
نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی	۱/۹	۲/۹	۳/۷	۳/۹	۴/۱	۳/۲
سرمایه‌گذاری	۴	۷/۵	۹/۷	۱۰/۹	۱۲/۴	۸/۳
اشتغال	۱/۴	۱/۹	۲/۴	۲/۸	۳/۱	۲/۲
تولید ناخالص داخلی	۱/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۹	۴	۳/۱

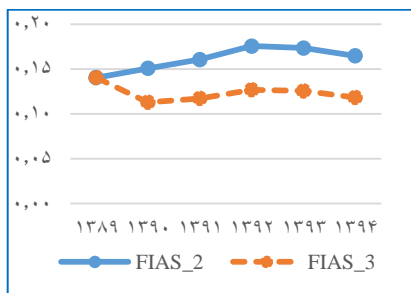
منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین، در اثر اعمال سیاست پولی انبساطی در شرایط کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد در سناریو سوم در مقایسه با مقادیر شبیه‌سازی شده متغیرها در سناریوی دوم، نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی به علت افزایش قدرت اعتباردهی نظام بانکی و تأمین سرمایه در گردش به‌طور متوسط به میزان

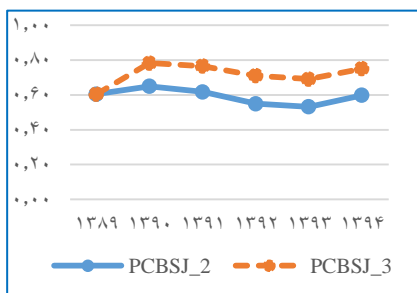
۳/۲ درصد افزایش یافته‌است. همچنین سرمایه‌گذاری از یک طرف به علت تأمین منابع سرمایه‌ای و از طرف دیگر به علت افزایش نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی به طور متوسط با افزایش ۸/۳ درصدی مواجه است. اشتغال نیز با افزایش قدرت اعتباردهی نظام بانکی به طور متوسط به میزان ۲/۲ درصد در طول دوره افزایش یافته‌است. تولید ناخالص داخلی نیز در اثر افزایش نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی، انباشت فیزیکی سرمایه و اشتغال، به طور متوسط در طول دوره مورد بررسی، به میزان ۳/۱ درصد افزایش یافته‌است. در مجموعه شکل‌های ۵ تصویر روشنی از نتایج چگونگی واکنش متغیرهای مهم درون‌زای الگو به اعمال سیاست پولی انبساطی به هنگام کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد گزارش شده‌است.

مجموعه شکل‌های ۵. اثر اجرای یک سیاست پولی انبساطی به هنگام کاهش نسبت مطالبات غیرجاری به سطح ۵ درصد (سناریو سوم) در مقایسه با اثر اجرای سیاست پولی انبساطی (سناریو دوم) برای پنج سال

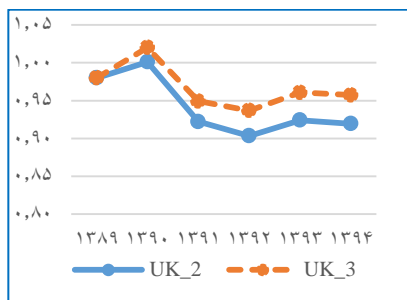
متوالی (۱۳۹۰-۱۳۹۴)



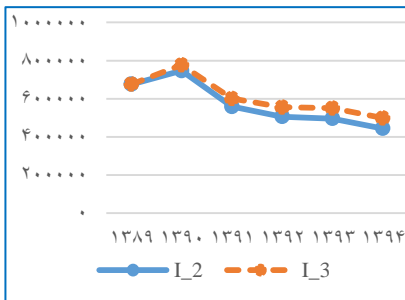
نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌ها



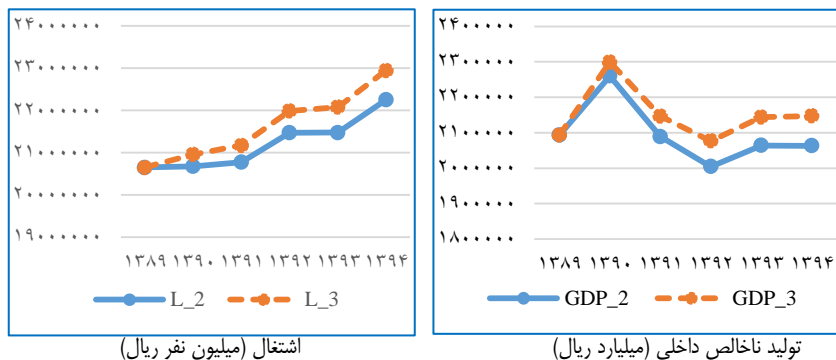
قدرت اعتباردهی سیستم بانکی



نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی



سرمایه‌گذاری (میلیارد ریال)



منبع: یافته‌های پژوهش

### نتیجه‌گیری

اقتصاد ایران در تجهیز منابع مالی مورد نیاز واحدهای اقتصادی، بانک‌محور تلقی می‌شود. یکی از مهم‌ترین مشکلاتی که نظام بانکی ایران طی چند سال اخیر سیر فزاینده مطالبات غیرجاری بوده‌است. بر اساس استانداردهای بین‌المللی نسبت مطالبات غیرجاری بانک‌ها باید بین ۲ تا ۵ درصد تسهیلات اعطایی باشد و معوقات بیش از ۵ درصد تسهیلات بانکی به‌عنوان ریسک اعتباری پرخطری برای بانک‌ها محسوب می‌شود. آمارهای منتشره بانک جهانی نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ به‌طور متوسط استاندارد مطالبات غیرجاری برابر ۴ درصد است؛ درحالی‌که معوقات بانکی در ایران به‌طور متوسط برابر ۱۴/۴ درصد، یعنی تقریباً ۳/۵ برابر استاندارد جهانی است.

در این مقاله با تدوین یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری مرکب از ۲۷ جفت معادله رفتاری، ۸ معادله ارتباطی و ۷۴ معادله اتحادی در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۴۶، میزان اثرگذاری نسبت مطالبات غیرجاری به‌هنگام فاصله‌گرفتن آن از حد استاندارد بین‌المللی بر متغیرهای کلان اقتصادی و درعین حال میزان اثرگذاری سیاست پولی انبساطی در این شرایط بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته‌است. نتایج شبیه‌سازی پویای الگو نشان می‌دهد در اقتصاد ایران که نسبت مطالبات غیرجاری بیش از سطح ۵ درصد است، قدرت اعتباردهی نظام بانکی به‌طور متوسط به میزان ۲۳/۸ درصد کاهش یافته‌است. با کاهش توان اعتباردهی بانک‌ها در اعطای تسهیلات، آثار منفی در بخش حقیقی اقتصاد ایجاد

شده است؛ به طوری که نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی به طور متوسط به میزان ۲/۹ درصد، سرمایه‌گذاری به طور متوسط به میزان ۷/۷ درصد، اشتغال به میزان ۲ درصد و در نهایت تولید ناخالص داخلی به طور متوسط به میزان ۳ درصد در طول دوره مورد بررسی کاهش یافته‌اند. همچنین، در صورت افزایش نسبت مطالبات غیرجاری از سطح ۵ درصد، اثرگذاری سیاست پولی انبساطی بر قدرت اعتباردهی سیستم بانکی به طور متوسط به میزان ۲۵/۶ درصد کمتر می‌شود. با کاهش توان بانک‌ها در ارائه تسهیلات، متغیرهای بخش حقیقی اقتصاد شامل نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی، سرمایه‌گذاری، اشتغال و در نهایت تولید ناخالص داخلی به ترتیب به میزان ۳/۲، ۸/۳، ۲/۲ و ۳/۱ درصد به طور متوسط در طول دوره مورد بررسی کاهش می‌یابند. بنابراین، با توجه به آثار زیان‌بار مطالبات غیرجاری بر اقتصاد کشور توصیه می‌شود که سیاست‌گذاران پولی نسبت به کاهش مطالبات غیرجاری بانک‌ها مبادرت ورزند. در این راستا و بر اساس نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران پولی، کنترل نرخ تورم، حاشیه سود نرخ ارز، نوسانات تولید ناخالص داخلی، نوسانات سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و نظارت بر تضعیف کیفیت مدیریت بانک‌ها ناشی از افزایش نسبت مانده اعتبارات بانکی (به بخش خصوصی) به حجم کل سپرده‌های بانکی که منجر به افزایش ریسک اعتباری بانک‌ها می‌شود را در دستور کار قرار دهند.

## منابع

- اختیاری، مصطفی (۱۳۹۱). «معرفی یک روش ویکور توسعه‌یافته برای رتبه‌بندی اعتباری مشتریان بانک‌ها»، *مطالعات مدیریت صنعتی*، سال نهم، شماره ۲۵، ۱۷۹-۱۶۱.
- بوالحسنی، محسن (۱۳۹۲). «بررسی اثر تحریم‌های بانکی و نوسانات برخی از متغیرهای اقتصادی بر حجم مطالبات ارزی بانک توسعه صادرات ایران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد بانکداری، موسسه عالی بانکداری ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- راعی، رضا، محمدجواد ایروانی و تیرداد احمدی (۱۳۹۷) «شوک‌های پولی و کانال‌های انتقال‌دهنده سیاست پولی در اقتصاد ایران: با تأکید بر کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات»، *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال هشتم، شماره ۳۱، ۲۹-۴۴.
- شاهچرا، مهشید و ماندانا طاهری (۱۳۹۵). «سازوکار انتقال سیاست پولی بر وام‌دهی بانک‌ها از طریق اقلام زیر خط ترازنامه»، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال بیست‌وچهارم، شماره ۷۸، ۱۷۰-۱۴۵.
- شاهچرا، مهشید و ماندانا طاهری (۱۳۹۵). «بررسی تأثیر آستانه‌ای مطالبات غیرجاری بر وام‌دهی بانک‌ها بر اساس مدل داده‌های تابلویی پویای آستانه‌ای»، *روند پژوهش‌های اقتصادی*، سال بیست‌وسوم، شماره ۷۵، ۴۴-۱۵.
- قلی بگلو، محمدرضا (۱۳۹۰). «بررسی اثربخشی سیاست پولی نسبت ذخیره قانونی و ارزیابی اثرات ترازنامه‌ای آن در شبکه بانکی کشور»، *روند پژوهش‌های اقتصادی*، سال نوزدهم، شماره ۵۹، ۹۴-۵۹.
- قنبری ممان، پریا (۱۳۹۲). «نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی و برآورد توابع تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- شرافت جهرمی، محمدناصر و الدار صداقت‌پرست (۱۳۹۲). «آثار مطالبات معوق بانکی بر تولید و تورم»، *اقتصاد و الگوسازی*، سال چهارم، شماره ۱۵-۱۴، ۱۸۹-۱۵۸.
- محرابی، لیلا (۱۳۹۳). «ارزیابی وضعیت مطالبات غیرجاری در نظام بانکی ایران و مقایسه آن‌ها با سایر کشورها: با مروری بر تجارب سایر کشورهای اسلامی»، *پژوهشکده*



پولی و بانکی، شماره ۹۳۰۰۵.

نیلی، فرهاد و امینه محمودزاده (۱۳۹۳). «مطالبات غیرجاری یا دارایی‌های سمی بانک‌ها»،

پژوهشکده پولی و بانکی، شماره ۹۳۰۲۵.

Alhassan, A. B. Brobbey, F. O. and M. E. Asamoah. (2013). "Does Asset Quality Persist on Bank Lending Behaviour? Empirical Evidence from Ghana", *Global Journal on Management and Business Research Finance*, Vol.13, No.4, 1-8.

Bernanke, B. and A. Blinder. (1992). "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission", *American Economic Review*, Vol.82, 901-921.

Bernanke, B. and M. Gertler. (1995). "Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission", *Journal of Economic Perspectives, American Economic Association*, Vol.9, No.4, 27-48.

Ciccarelli, M. Maddaloni, A. and J. L. Peydro. (2015). "Trusting the Bankers: A New Look at the Credit Channel of Monetary Policy", *Review of Economic Dynamics*, Vol.18, No.4, 979-1002.

Cohn, B. H. and M. Scatigna. (2014). "Banks and Capital Requirements: Channels of Adjustment", *Working Paper*, 443.

Cucinelli, D. (2015). "The impact of non-performing loans on bank lending behaviour: Evidence from Italian Banking Sector", *Eurasian Journal of Business and Economics*, Vol.8, No.16, 59-71.

Domac, G. and S. M. Peria. (2000). Banking Crises and Exchange Rate Regimes: Is There a Link? World Bank.

Erdogdu, A. (2015). "Non-performing Loans in Turkish Banking Sector and Balance Sheets Effects", *Journal of Modern Accounting and Auditing*, Vol.11, No.12, 677-686.

Haji Mohd Nor, N.H. (2017). "Does Non Performing Loan Harm Economic Growth?", *Proceeding of the 4th International Conference on Management and Muamalah*, e-ISBN: 978-967-2122-15-9.

Jayarathne, J and P.E. Strahan. (1996). "The Finance Growth Nexus: Evidence from Bank Branch Deregulation", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.111, No.3, 639-670.

Junxun, D. (2012). "The Bank Capital Regulation and Monetary Policy", *Canadian Social Science*, Vol.8, No.4, 38-46.

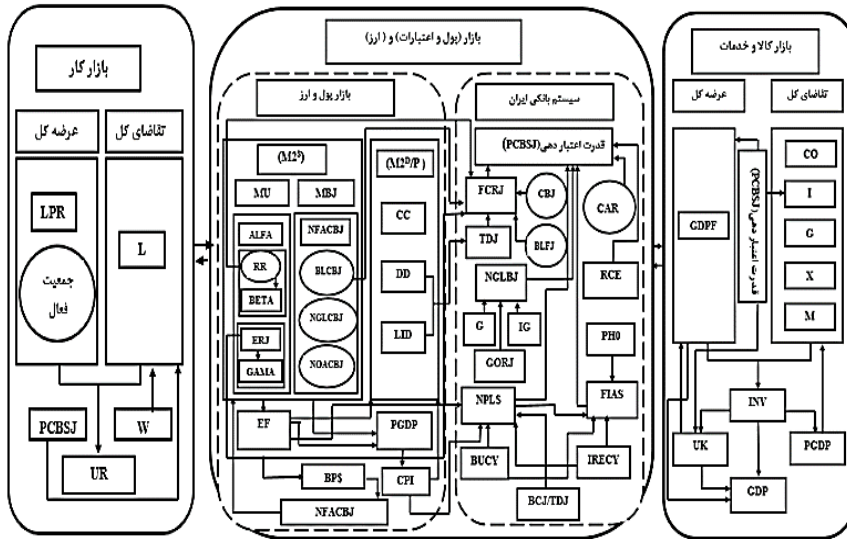
Keeton, W. R. (1999). "Does Faster Loan Growth Lead to Higher Loan

- Losses?”, *Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City*, issue Q II, 57-75.
- Klein, L.R. (1960). “Some theoretical issues in the measurement of capacity”, *Journal of Econometrica*, Vol.28, 272-286.
- Modigliani, M. and M.H. Miller. (1959). “The Cost of Capital. Corporation Finance and the Theory of Investment”, *The American Economic Review*, Vol.49, No.4, 655-669.
- Taylor, J.B. (1995). “The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol.9, No.4, 11-26.
- Podpiera, J. and L. Weill. (2008). “Bad Luck or Bad Management, Emerging Banking Market Experience”, *Journal of Financial Stability*, Vol.4, 135-148.
- Tracy, M. (2011). “*The impact of Non-performing loans on Loan Growth: an econometric case study of Jamaica and Trinidad and Tobago*”, Working Paper, Financial Stability Department, Bank of Jamaica.

## پیوست

الگوی اقتصادسنجی تدوین شده توسط پژوهش حاضر در مجموع دارای ۲۷ جفت (۵۴) معادله رفتاری، ۸ معادله ارتباطی و ۷۴ معادله اتحادی است. آمار سال‌های مورد استفاده در این الگو به صورت سالیانه در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۴۶ است و معادلات الگو به روش ARDL تخمین زده شده‌اند. شکل ۶ تصویری کلی از الگوی اقتصادسنجی کلان تنظیم شده توسط این مقاله را به نمایش گذاشته است.

شکل ۶. تصویر کلی از الگوی اقتصادسنجی کلان تدوین شده توسط پژوهش حاضر



منبع: یافته‌های پژوهش

این شکل به وضوح نشان می‌دهد که نسبت مطالبات غیر جاری (NPLS) با اثر بر روی قدرت اعتباردهی سیستم بانکی (کانال اعتباری) منجر به تغییر متغیرهای اقتصاد کلان نظیر نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی (UK)، سرمایه‌گذاری (I)، اشتغال (L) و در نهایت تولید ناخالص داخلی (GDP) می‌شود. در ادامه گزارش تخمین

تمام معادلات الگو بیان می شود.

## الف) معادلات رفتاری

### ۱. مخارج مصرفی بخش خصوصی

$$\begin{aligned}
 D(CO) = & ۳۹۶۸۹۷/۷ + ۰/۳۷۸ * D(YD) + ۰/۰۱۸ * D(WEA) - ۱۲۶۰۹۸۳ * D(PN۴۵۶۹) \\
 & (۳۷۵۶۲/۷۳) \quad (۰/۰۲۵۱) \quad (۰/۰۰۷۶) \quad (۲۸۰۶۳۵/۶) \\
 & - ۱۰۸۱۴۳۹ * D(CPIO) - ۹۳۸۹۷۴ * D(RE) - ۲۵۵۲۸/۱۷ * D(D۸۱۸۶) \\
 & (۱۰۹۷۰۴/۷) \quad (۱۱۰۳۵۰/۶) \quad (۱۹۷۸/۰۹۴) \\
 & + ۱۸۲۲۰/۱۵ * D(D۵۹۶۳) - ۰/۶۰۱۳ * ECT_{-1} \\
 & (۱۷۴۹) \quad (۰/۰۶۷۹) \\
 CO = & ۰/۶۹۳۳ * YD + ۰/۰۶۶۶ * WEA - ۱۵۰۷۰۶۰/۳۶ * PN۴۵۶۹ - ۱۳۷۶۲۱۲/۷۰ * CPIO \\
 & (۰/۱۵۲۷) \quad (۰/۰۱۸۳) \quad (۲۵۸۱۱۷) \quad (۲۰۶۰۵۳/۳) \\
 & - ۱۰۹۵۳۴۰/۲۶ * RE - ۴۲۱۳۶/۷۳ * D۸۱۸۶ + ۳۰۶۰۱/۵۶ * D۵۹۶۳ \\
 & (۱۹۲۰۹۰/۱۵) \quad (۶/۶۳۶۸) \quad (۶۷۰۳/۶)
 \end{aligned}$$

### ۲. سرمایه گذاری در بخش مستغلات

$$\begin{aligned}
 D(IRE) = & ۰/۳۰۱۷ * D(YD) + ۲۰۷۱۷۱۵ * D(PN۴۵۶۹) - ۳۴۷۹۵۷/۴ * D(UCRE) \\
 & (۰/۰۱۸۳) \quad (۳۰۲۵۸۱) \quad (۳۷۱۴۳/۵۷) \\
 & - ۲۷۰۱۸۳۲ * D(PN۴۵۶۹(-۱)) - ۱۸۴۳۷/۹۸ * D(D۵۴۵۸) - ۶۱۰۰/۲۰ * D(D۸۸۹۱) \\
 & (۶۰۱۹۲۴) \quad (۳۱۱۱/۶۹) \quad (۱۱۸۳/۳۲) \\
 & - ۰/۴۵۶۶ * ECT(-۱) \\
 & (۰/۰۷۳۳) \\
 IRE = & ۰/۱۳۷۵ * YD + ۲۱۴۳۲۳/۳۰ * PN۴۵۶۹ - ۳۲۱۹۸۲/۰۴ * UCRE - \\
 & ۳۸۸۶۸/۱۵ * D۵۴۵۸ \\
 & (۰/۰۴۳۸) \quad (۴۳۸۸۲) \quad (۷۲۳۱۱/۹) \quad (۸۸۷۵/۶۶) \\
 & - ۹۰۴۲/۴۱ * D۸۸۹۱ \\
 & (۲۸۵۵/۱۳)
 \end{aligned}$$

### ۳. سرمایه گذاری بخش خصوصی

$$\begin{aligned}
 D(IP) = & ۵۰۴۴۶/۵۹ + ۰/۴۳۸۵ * D(GDPNO) - ۶۰۵۰۸۷/۱ * D(UC) + ۹۳۱۳۱/۷۴ * D(UK) \\
 & (۱۶۱۴۶/۹۷) \quad (۰/۰۴۸۴) \quad (۵۹۸۴۸/۶۳) \quad (۴۵۶۳۵/۲۲) \\
 & + ۶۷۵۱۹/۰۶ * D(PCBSJ) + ۵/۱۷۱۸ * D(MIKG$) - ۲۰۰۱۸/۱۶ * D(D۷۸۸۰) \\
 & (۲۱۶۹۵/۷۶) \quad (۰/۵۸۸۷) \quad (۱۹۲۷/۵۹) \\
 & + ۳۲۹۹۲/۵۰ * D(D۸۵۸۷) - ۰/۳۴۹۳ * ECT(-۱)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (2968/84) \quad (0/0356) \\
 IP = & 0/1176 * GDPNO - 611936/44 * UC + 282034/03 * UK + 141741/11 * PCBSJ \\
 & (0/0301) \quad (121555/13) \quad (47965/25) \quad (3000/65) \\
 & + 2/3226 * MIKGS - 55900/17 * DV880 + 98036/61 * D8587 \\
 & (0/5634) \quad (9962) \quad (16868/63)
 \end{aligned}$$

#### ۴. سرمایه گذاری بخش دولتی

$$\begin{aligned}
 D(IG) = & 26489/58 + 0/2463 * D(GTRT) + 0/1766 * D(GORR) \\
 & (2035/34) \quad (0/0501) \quad (0/0146) \\
 & + 28195/43 * D(DV982) - 12636/87 * D(D6567) - 0/7225 * ECT(-1) \\
 & (972/71) \quad (879/26) \quad (0/0432) \\
 IG = & 1/1857 * GTRT + 0/2729 * GORR + 41060/31 * DV982 - 19356/91 * D6567 \\
 & (0/2576) \quad (0/0831) \quad (7811/96) \quad (2999/59)
 \end{aligned}$$

#### ۵. مخارج مصرفی دولت

$$\begin{aligned}
 D(GN) = & 0/2061 + 0/2901 * D(GTRTN) + 0/1905 * D(GORRN) \\
 & (0/0874) \quad (0/0944) \quad (0/0165) \\
 & + 0/0269 * D(GDPN) + 0/1176 * D(D6468) - 0/2049 * D(D8691) \\
 & (0/0108) \quad (0/0239) \quad (0/0221) \\
 & - 0/5254 * ECT(-1) \\
 & (0/0470) \\
 GN = & 0/5569 * GTRTN + 0/4906 * GORRN + 0/188 * GDPN + 0/4906 * D6468 \\
 & (0/1545) \quad (0/1217) \quad (0/0046) \quad (0/0928) \\
 & - 0/3738 * D8691 \\
 & (0/0529)
 \end{aligned}$$

#### ۶. مالیات های مستقیم

$$\begin{aligned}
 D(GRDT) = & 0/119 * D(GDP) - 15200/28 * D(PGDP0) + 0/2411 * D(GRDT(-1)) \\
 & (0/0028) \quad (2155/27) \quad (0/0617) \\
 & - 5194/72 * D(D4853) + 13037/93 * D(D8588) - 0/5078 * ECT(-1) \\
 & (380/79) \quad (510/02) \quad (0/0473) \\
 GRDT = & 0/0311 * G - 15396/30 * PGDP0 - 11063/81 * D4853 \\
 & (0/0015) \quad (2183/98) \quad (763/19) \\
 & + 25385/91 * D8588 \\
 & (1529/05)
 \end{aligned}$$

### ۷. مالیات بر واردات

$$D(TM) = 0.3756 * D(M\$) - 12548/40 * D(PGDP0) + 0.045 * D(GDP) + 3442/41 * \\ (0.157) \quad (762/20) \quad (0.011) \quad (103/28) \\ D(D5356) - 2203/63 * D(DV983) - 0.3906 * ECT(-1) \\ (122/63) \quad (0.187) \\ TM = 0.5071 * MS - 21638/41 * PGDP0 + 0.296 * GDP + 9526/86 * D5356 \\ (0.1084) \quad (3095/37) \quad (0.105) \quad (1659/97) \\ -5857/31 * D V983 \\ (971/39)$$

### ۸. مالیات بر مصرف و فروش

$$D(TCS) = 0.0665 * D(CO) - 2850.1/38 * D(CPI0) + 0.5696 * D(TCS(-1)) \\ (0.105) \quad (3597/57) \quad (0.638) \\ + 9389/77 * D(DV578) + 5413/99 * D(D5962) - 0.7310 * ECT(-1) \\ (554/75) \quad (591/80) \quad (0.531) \\ TCS = 0.335 * CO - 2700.9/75 * CPI0 + 14752/61 * DV578 + 7506/80 * D5962 \\ (0.099) \quad (5000/86) \quad (2480/48) \quad (1083/45)$$

### ۹. صادرات غیرنفتی

$$D(\text{LOG}(XNOS\$R)) = -13/910.9 + 1/0.151 * D(\text{LOG}(GDPF)) \\ (1/0.627) \quad (0.1071) \\ + 0.2966 * D(\text{LOG}(EX)) + 0.232 * D(\text{LOG}(PPIUS/PX)) - \\ (0.453) \quad (0.353) \\ 0.1805 * D(DV479) - 0.1100 * D(D9293) - 0.2092 * ECT(-1) \\ (0.118) \quad (0.121) \quad (0.297) \\ \text{LOG}(XNOS\$R) = 4/7227 * \text{LOG}(GDPF) + 1/0.119 * \text{LOG}(EX) + 1/1754 * \\ (0.9872) \quad (0.3170) \quad (0.2167) \\ \text{LOG}(PPIUS/PX) - 0.8790 * DV479 - 0.7609 * D9293 \\ (0.1883) \quad (0.1587)$$

### ۱۰. واردات مجموع کالاهای مصرفی و خدمات

$$D(\text{LOG}(MCGS\$)) = -4/8570 + 0.6597 * D(\text{LOG}(GDPF)) - 2/3566 * D(\text{LOG}(EX)) \\ (2/3465) \quad (0.2989) \quad (0.2660) \\ 2/2853 * D(\text{LOG}(PPIUS/PM)) - 0.4913 * D(\text{LOG}(TM/M)) \\ (0.2724) \quad (0.0655)$$

$$\begin{aligned}
 & +0/3621 * D(\text{LOG}(X\$)) + 0/3583 * D(D6971) \\
 & \quad (0/0832) \quad (0/0260) \\
 & +0/0971 * D(D8488) - 1/1639 * \text{ECM}(-1) \\
 & \quad (0/0178) \quad (0/0804) \\
 \text{LOG}(MCGS\$) = & 0/8926 * \text{LOG}(GDPF) - 0/9911 * \text{LOG}(EM) - 0/9996 * \\
 & (0/2689) \quad (0/2033) \quad (0/1904) \\
 & \text{LOG}(PPIUS/PM) - 0/5386 * \text{LOG}(TM/M) + 0/3622 * \text{LOG}(X\$) \\
 & \quad (0/1223) \quad (0/0792) \\
 & +0/5233 * D6971 + 0/2246 * D8488 \\
 & \quad (0/0869) \quad (0/0404)
 \end{aligned}$$

### ۱۱. واردات مجموع کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای

$$\begin{aligned}
 D(\text{LOG}(MIKG\$)) = & 0/4905 * D(\text{LOG}(GDPF)) - 0/7612 * D(\text{LOG}(EM)) \\
 & (0/1937) \quad (0/1906) \\
 & - 0/7170 * D(\text{LOG}(PPIUS/PM)) + 0/2383 * D(\text{LOG}(X\$)) \\
 & \quad (0/1904) \quad (0/0458) \\
 & - 0/5772 * D(\text{LOG}(TMJ/MJ)) - 0/2245 * D(D6770) \\
 & \quad (0/0685) \quad (0/0167) \\
 & + 0/1438 * D(D8890) - 0/6116 * \text{ECT}(-1) \\
 & \quad (0/0158) \quad (0/0432) \\
 \text{LOG}(MIKG\$) = & 0/2979 * \text{LOG}(GDPF) - 0/2791 * \text{LOG}(EM) - 0/2629 * \\
 & (0/0673) \quad (0/0685) \quad (0/0595) \\
 & \text{LOG}(PPIUS/PM) + 0/3978 * \text{LOG}(X\$) - 1/0591 * \text{LOG}(TMJ/MJ) \\
 & \quad (0/0730) \quad (0/1703) \\
 & - 0/5825 * D6770 + 0/1980 * D8890 \\
 & \quad (0/0956) \quad (0/0363)
 \end{aligned}$$

### ۱۲. تولید

$$\begin{aligned}
 D(\text{LOG}(GDPF)) = & 1/6288 + 2/059 * D(\text{LOG}(K)) + 0/452 * D(\text{LOG}(L)) \\
 & (0/0082) \quad (0/2566) \quad (0/1784) \\
 & + 0/916 * D(\text{LOG}(UK)) + 0/674 * D(D6062) \\
 & \quad (0/0951) \quad (0/0066) \\
 & - 0/0510 * D(D8990) - 0/5726 * \text{ECT}(-1) \\
 & \quad (0/0055) \quad (0/0727) \\
 \text{LOG}(GDPF) = & 0/4598 * \text{LOG}(K) + 0/2511 * \text{LOG}(L) + 1/0274 * \text{LOG}(UK)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (0/0865) \quad (0/0545) \quad (0/2094) \\
 & +0/1339 * D\epsilon_{0.62} - 0/1105 * D\delta_{8990} \\
 & (0/0428) \quad (0/0302)
 \end{aligned}$$

### ۱۳. نرخ استفاده از ظرفیت‌های تولیدی

$$\begin{aligned}
 D(UK) = & 0/2812 - 0/0691 * D(INV/GD) - 0/0335 * D(MCGS\$/MIKGS) \\
 & (0/0244) \quad (0/0195) \quad (0/0101) \\
 & +0/1099 * D(PCBSJ) - 0/1366 * D(GE/GDPNO) + 4/3849 * D(APL) \\
 & (0/0293) \quad (0/0467) \quad (0/2386) \\
 & +0/0085 * D(XO\$) - 0/0299 * D(D\epsilon_{870}) + 0/0167 * D(D\delta_{882}) \\
 & (0/0031) \quad (0/0022) \quad (0/0016) \\
 & -0/0260 * D(D\epsilon_{091}) - 0/3092 * ECT(-1) \\
 & (0/0023) \quad (0/0334) \\
 UK = & -0/2005 * (INV/GDPNO) - 0/2001 * (MCGS\$/MIKGS) + 0/2652 * PCBSJ \\
 & (0/0453) \quad (0/0364) \quad (0/0481) \\
 & -0/6862 * (GE/GDPNO) + 3/6904 * APL + 0/0507 * XO\$ - 0/1073 * D\epsilon_{870} \\
 & (0/1278) \quad (0/5508) \quad (0/0146) \quad (0/0140) \\
 & +0/0546 * D\delta_{882} - 0/1064 * D\epsilon_{091} \\
 & (0/0126) \quad (0/0131)
 \end{aligned}$$

### ۱۴. سطح عمومی قیمت‌ها

$$\begin{aligned}
 D(\text{LOG}(PGDP)) = & -0/5873 - 0/0571 * D(\text{LOG}(INV/GDPNO)) \\
 & (0/1741) \quad (0/0059) \\
 & +0/3655 * D(\text{LOG}(M2J/GDPNO)) + 0/8790 * D(\text{LOG}(UK)) \\
 & (0/0371) \quad (0/0651) \\
 & -1/0856 * D(\text{LOG}(APL)) + 0/1469 * D(\text{LOG}(PE)) \\
 & (0/0519) \quad (0/0121) \\
 & +0/2233 * D(\text{LOG}(XO\$)) - 0/0735 * D(DV175) \\
 & (0/0089) \quad (0/0039) \\
 & -0/0391 * D(D\delta_{993}) - 0/6320 * ECT(-1) \\
 & (0/0035) \quad (0/0434) \\
 \text{LOG}(PGDP) = & -0/2041 * \text{LOG}(INV/GDPNO) + 0/7488 * \text{LOG}(M2J/GDPNO) \\
 & (0/0378) \quad (0/1049) \\
 & +1/5892 * \text{LOG}(UK) - 0/9443 * \text{LOG}(APL) + 0/1341 * \text{LOG}(PE) \\
 & (0/2687) \quad (0/1490) \quad (0/0409)
 \end{aligned}$$



$$+0/2417 * \text{LOG}(XO\$) - 0/1207 * D\text{V}175 - 0/0575 * D\text{A}993$$

(0/0503)                      (0/0270)                      (0/0158)

### ۱۵. تقاضای اسکناس و مسکوک

$$D(\text{LOG}(\text{CC})) = -6/5645 + 0/7489 * D(\text{LOG}(\text{GDPNO})) - 0/4044 * D(\text{LOG}(\text{R}))$$

(1/2466)                      (0/1598)                      (0/0961)

$$- 0/3676 * D(\text{CPI0}) + 0/1130 * D(\text{LOG}(\text{NOTE}))$$

(0/1164)                      (0/0413)

$$- 2/1231 * D(\text{LOG}(\text{PN}4569)) + 0/7676 * D(\text{D}57)$$

(1/0403)                      (0/0689)

$$- 0/1555 * D(\text{D}6668) - 0/2360 * \text{ECT}(-1)$$

(0/0165)                      (0/0452)

$$\text{LOG}(\text{CC}) = 2/4292 * \text{LOG}(\text{GDPNO}) - 1/0156 * \text{LOG}(\text{R}) - 2/0131 * \text{CPI0}$$

(0/3898)                      (0/1825)                      (0/3304)

$$+ 0/3889 * \text{LOG}(\text{NOTE}) - 4/0296 * \text{LOG}(\text{PN}4569) + 3/2728 * \text{D}57$$

(0/1263)                      (0/0534)                      (0/0548)

$$- 0/3826 * \text{D}6668$$

(0/0899)

### ۱۶. تقاضای سپرده‌های دیداری

$$D(\text{LOG}(\text{DD})) = -6/9850 + 0/5803 * D(\text{LOG}(\text{GDPNO})) - 0/6059 * D(\text{LOG}(\text{R}))$$

(0/6308)                      (0/0788)                      (0/0478)

$$- 0/6145 * D(\text{CPI0}) - 4/9860 * D(\text{LOG}(\text{PN}4569))$$

(0/0586)                      (0/3986)

$$+ 0/2354 * D(\text{D}7883) + 0/0915 * D(\text{D}5758) - 0/4641 * \text{ECT}(-1)$$

(0/0114)                      (0/0052)                      (0/0389)

$$\text{LOG}(\text{DD}) = 1/8778 * \text{LOG}(\text{GDPNO}) - 0/4927 * \text{LOG}(\text{R}) - 2/7022 * \text{CPI0}$$

(0/2758)                      (0/0655)                      (0/4723)

$$- 2/8424 * \text{LOG}(\text{PN}4569) + 0/5147 * \text{D}7883$$

(0/4352)                      (0/1197)

$$+ 0/2079 * \text{D}5758$$

(0/0475)

### ۱۷. تقاضای سپرده‌های مدت‌دار

$$D(\text{LOG}(\text{LID})) = -1/6804 + 0/6506 * D(\text{LOG}(\text{GDPNO})) - 0/3846 * D(\text{LOG}(\text{R}))$$

$$\begin{aligned}
 & (0/05301) \quad (0/0768) \quad (0/0433) \\
 & -0/07634 * D(CPI0) + 0/9127 * D(LOG(PN4569)) \\
 & (0/0597) \quad (0/4070) \\
 & -0/0922 * D(LOG(ERM)) - 0/1126 * D(D8286) \\
 & (0/0088) \quad (0/0087) \\
 & + 0/0892 * D(D6871) - 0/1020 * ECT(-1) \\
 & (0/0054) \quad (0/0372) \\
 \text{LOG(LID)} = & 2/4754 * \text{LOG(GDPNO)} - 0/7147 * \text{LOG(R)} - 1/9872 * \text{CPI0} \\
 & (0/3736) \quad (0/1303) \quad (0/2700) \\
 & + 1/7254 * \text{LOG(PN4569)} - 0/1343 * \text{LOG(ERM)} - 1/0627 * \text{D8286} \\
 & (0/2639) \quad (0/0258) \quad (0/1840) \\
 & + 0/8803 * \text{D6871} \\
 & (0/1171)
 \end{aligned}$$

### ۱۸. ذخایر احتیاطی (اضافی) سیستم بانکی

$$\begin{aligned}
 \text{D(ER)} = & 4433/90 + 0/1186 * \text{D(TD)} - 0/7919 * \text{D(RR)} + 14078/48 * \text{D(RE)} \\
 & (971/33) \quad (0/0134) \quad (0/0566) \quad (5499/64) \\
 & - 52626/83 * \text{D(BUCY)} - 1/0795 * \text{D(EF)} - 6622/28 * \text{D(D9093)} \\
 & (7828/35) \quad (0/2648) \quad (548/82) \\
 & + 12738/06 * \text{D(D6162)} - 0/4018 * \text{ECT}(-1) \\
 & (741/68) \quad (0/0324) \\
 \text{ER} = & 0/1129 * \text{TD} - 0/1219 * \text{RR} + 40008/48 * \text{RE} - 184724/51 * \text{BUCY} - \\
 & 4/5109 * \text{EF} \\
 & (0/0244) \quad (0/0209) \quad (6873/25) \quad (25838/17) \quad (0/7421) \\
 & - 14607/61 * \text{D9093} + 40291/04 * \text{D6162} \\
 & (1945/51) \quad (5590)
 \end{aligned}$$

۱۹. نسبت مانده تسهیلات اعطایی بانک‌ها و موسسات اعتباری غیربانکی به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی بدون نفت (قدرت اعتباردهی سیستم بانکی)

$$\begin{aligned}
 \text{D(PCBSJ)} = & 0/1721 + 0/3470 * \text{D(FCRJ/GDPNOJ)} + 1/1147 * \text{D(CAR)} \\
 & (0/0313) \quad (0/0214) \quad (0/2772) \\
 & - 0/7962 * \text{D(FIAS)} - 1/0193 * \text{D(NPLS)} - 0/3255 * \text{D(NGLBJ/GDPNOJ)} \\
 & (0/3458) \quad (0/1978) \quad (0/1300) \\
 & + 0/1733 * \text{D(RCE)} - 0/0561 * \text{D(D6365)} + 0/0343 * \text{D(D8992)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (0/0264) \quad (0/0052) \quad (0/0037) \\ & -0/4065*ECT(-1) \\ & (0/0398) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PCBSJ = & 0/0755*(FCRJ/GDPNOJ) + 5/2130*CAR - 1/6629*FIAS \\ & (0/0157) \quad (0/7565) \quad (0/2113) \\ & -1/1370*NPLS - 1/7776*(NGLBJ/GDPNOJ) + 0/3328*RCE \\ & (0/1616) \quad (0/3431) \quad (0/0647) \\ & -0/1655*D6365 + 0/1274*D8992 \\ & (0/0260) \quad (0/0250) \end{aligned}$$

## ۲۰. نسبت مطالبات غیر جاری سیستم بانکی

$$\begin{aligned} D(\text{LOG}(\text{NPLS})) = & -0/4205 + 0/0774*D(\text{LOG}(\text{ERM})) - 0/3416*D(\text{BUCY}) \\ & (0/0513) \quad (0/0125) \quad (0/1597) \\ & -0/3972*D(\text{IRECY}) + 0/7745*D(\text{CPI0}) \\ & (0/0522) \quad (0/0835) \\ & + 0/2841*D(\text{LOG}(\text{BCJ/TDJ})) - 0/1400*D(9094) \\ & (0/0854) \quad (0/0089) \\ & + 0/1471*D(D8688) - 0/1310*ECT(-1) \\ & (0/0104) \quad (0/0151) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{NPLS}) = & 0/1412*\text{LOG}(\text{ERM}) - 4/0229*\text{BUCY} - 1/8137*\text{IRECY} \\ & (0/0188) \quad (0/5211) \quad (0/2897) \\ & + 6/7641*\text{CPI0} + 0/7893*(\text{LOG}(\text{BCJ/TDJ})) - 1/2480*D9094 \\ & (0/9995) \quad (0/1461) \quad (0/2140) \\ & + 1/0625*D8688 \\ & (0/1750) \end{aligned}$$

## ۲۱. نسبت دارایی های ثابت به کل دارایی های بانک ها و مؤسسات اعتباری

### غیر بانکی

$$\begin{aligned} D(\text{FIAS}) = & 0/3573 - 3/6537*D(\text{BUCY}) - 1/6798*D(\text{IRECY}) + 0/3601*D(\text{NPLS}) \\ & (0/0978) \quad (0/9121) \quad (0/3201) \quad (0/0261) \\ & -0/378*D(\text{PH0}) - 0/7664*D(D8284) + 1/0168*D(DV476) \\ & (0/1443) \quad (0/0569) \quad (0/0648) \\ & -0/0866*ECT(-1) \\ & (0/0177) \end{aligned}$$

$$\text{FIAS} = -49/6143*\text{BUCY} - 4/16859*\text{IRECY} + 0/8175*\text{NPLS} - 16/1062*\text{PH0}$$

$$\begin{aligned} & (۷/۲۵۶۴) \quad (۶/۵۰۵۹) \quad (۰/۱۲۱۳) \quad (۳/۲۱۵۰) \\ & -۸/۷۱۰۱ * D۸۲۸۴ + ۱۵/۵۷۶۹ * D۷۴۷۶ \\ & (۲/۰۷۳۷) \quad (۲/۱۱۰۰) \end{aligned}$$

### ۲۲. خالص بدهی دولت به بانکها و مؤسسات اعتباری غیربانکی

$$\begin{aligned} D(NGLB) = & -۰/۳۷۲۸ * D(IG) + ۰/۲۴۹۰ * D(G) + ۰/۳۶۷۷ * D(NGLB(-1)) \\ & (۰/۰۳۵۲) \quad (۰/۰۵۴۸) \quad (۰/۰۵۵۳) \\ & -۰/۰۵۱۶ * D(GORJ) - ۱۳۸۰۵/۳۳ * D(D۸۷۹۰) + ۱۴۳۵۴/۹۳ * D(D۷۵۷۷) \\ & (۰/۰۱۳۳) \quad (۱۰۴۳/۱۴) \quad (۱۰۱۲/۸۶) \\ & -۰/۲۸۵۵ * ECT(-1) \\ & (۰/۰۲۷۴) \\ NGLB = & ۰/۲۸۷۹ * IG + ۰/۳۴۳۶ * G - ۰/۰۵۲۸ * GORJ - ۵۵۶۰۴/۳۴ * D۸۷۹۰ \\ & (۰/۰۶۴۲) \quad (۰/۰۶۴۵) \quad (۰/۰۱۲۰) \quad (۹۳۰۶/۹۶) \\ & + ۷۴۱۲۸/۷۵ * D۷۵۷۷ \\ & (۹۶۹۳/۷۴) \end{aligned}$$

### ۲۳. نرخ ارز بازار موازی

$$\begin{aligned} D(\text{LOG}(\text{EF})) = & ۴/۷۹۳۶ + ۰/۳۵۲۸ * D(\text{LOG}(M2J/M2JUS)) \\ & (۲/۰۹۸۳) \quad (۰/۱۴۱۳) \\ & -۱/۰۴۰ * D(\text{LOG}(GDP/GDPUS)) \quad + ۰/۷۹۷ * \\ & D(\text{LOG}(PGDP/PPIUS)) \\ & (۰/۱۳۱۷) \quad (۰/۱۲۴۵) \\ & -۰/۰۲۷۴ * D(\text{RE/REUS}) - ۰/۱۰۸۸ * D(\text{LOG}(PO)) \\ & (۰/۰۰۳۵) \quad (۰/۰۲۷۰) \\ & -۰/۲۰۳۷ * D(D۷۲۷۴) + ۰/۰۷۷۳ * D(D۶۸۷۲) - ۰/۸۴۷۸ * ECT(-1) \\ & (۰/۰۱۶۹) \quad (۰/۰۱۰۱) \quad (۰/۰۶۹۹) \\ \text{LOG}(\text{EF}) = & ۰/۷۴۲۳ * \text{LOG}(M2J/M2JUS) - ۱/۱۸۳۰ * \text{LOG}(GDP/GDPUS) \\ & (۰/۱۶۵۷) \quad (۰/۲۱۷۰) \\ & + ۰/۲۷۵۵ * \text{LOG}(PGDP/PPIUS) - ۰/۰۳۴۷ * (\text{RE/REUS}) \\ & (۰/۰۶۱۱) \quad (۰/۰۰۵۲) \\ & - ۰/۲۸۲۲ * \text{LOG}(PO) - ۰/۳۷۴۴ * D۷۲۷۴ + ۰/۱۰۱۵ * D۶۸۷۲ \\ & (۰/۰۴۹۸) \quad (۰/۰۷۰۱) \quad (۰/۰۱۶۹) \end{aligned}$$

### ۲۴. خالص ورود سرمایه

$$D(\text{NFK\$}) = ۵۸۳/۹۴ * D(\text{DIUE}) - ۰/۳۳۵۰ * D(\text{X\$}) + ۰/۳۷۵۷ * D(\text{M\$})$$

$$\begin{aligned} & (111/527) \quad (0/0328) \quad (0/0583) \\ & -0/0028 * D(WEA) - 2080/12 * D(D8991) + 5463/38 * D(D8083) \\ & (0/0013) \quad (389/424) \quad (407/204) \\ & + 2575/96 * D(D7778) - 0/6634 * ECT(-1) \\ & (309/750) \quad (0/1236) \\ NFK\$ = & 429/92 * DIUE - 0/4873 * X\$ + 0/5608 * M\$ - 0/0036 * WEA \\ & (68/4394) \quad (0/0838) \quad (0/0940) \quad (0/0007) \\ & - 2541/10 * D8991 + 9003/50 * D8083 + 3741/57 * D7778 \\ & (640/9758) \quad (1285/485) \quad (655/937) \end{aligned}$$

### ۲۵. تقاضای نیروی کار

$$\begin{aligned} D(L) = & 0/6739 * D(GDPF) - 25415/41 * D(WR) + 2421624 * D(UC) \\ & (0/2471) \quad (2616/07) \quad (896712/2) \\ & + 1952609 * D(PCBSJ) + 333260/1 * D(D8386) - 276614/2 * D(D8891) \\ & (466967/4) \quad (29837/36) \quad (34433/26) \\ & + 83855/84 * D(D6570) - 0/0399 * ECT(-1) \\ & (2532/01) \quad (0/0120) \\ L = & 12/5037 * GDPF - 80355/21 * WR + 23255744/36 * UC \\ & (2/1201) \quad (13318/66) \quad (3402238/1) \\ & + 14511751/87 * PCBSJ + 7028275/68 * D8386 - 18314518/79 * D8891 \\ & (1918150) \quad (904632/46) \quad (2292575/52) \\ & + 7015260/65 * D6570 \\ & (876325/41) \end{aligned}$$

### ۲۶. دستمزد واقعی نیروی کار

$$\begin{aligned} D(WR) = & 337/42 * D(APL) + 35/73 * D(CPI/PGDP) + 0/0002 * D(GRDT) \\ & (67/1460) \quad (4/0341) \quad (0/0006) \\ & + 0/2306 * D(WMINIR) + 21/79 * D(PGDP0) + 5/36 * D(D5658) \\ & (0/0253) \quad (7/5081) \quad (0/9086) \\ & + 6/8975 * D(D8991) - 0/5271 * ECT(-1) \\ & (0/9012) \quad (0/0610) \\ WR = & 139/27 * APL + 8/60 * (CPI/PGDP) + 0/0005 * GRDT + 0/2530 * WMINIR \\ & (28/1186) \quad (1/7490) \quad (0/0004) \quad (0/0457) \\ & + 45/56 * PGDP0(-1) + 17/60 * D5658 + 17/39 * D8991 \\ & (7/0960) \quad (2/3640) \quad (3/2490) \end{aligned}$$

### ۲۷. نرخ مشارکت اقتصادی

$$D(LPR) = 1156/88 + 2/5991 * D(W/CPI) - 0/0004 * D(YD) - 3851/66 * D(PN1014)$$

(156/79)      (0/6823)      (0/0009)      (1192/82)

$$+ 193/82 * D(D8385) - 13/7801 * D(D5562) - 0/0641 * ECT(-1)$$

(11/6735)      (5/8874)      (0/0149)

$$LPR = 54/4461 * (W/CPI) - 0/0108 * D(YD) - 53702/51 * PN1014$$

(6/5007)      (0/00155)      (7012/30)

$$+ 1409/15 * D8385 - 1295/31 * D5562$$

(205/3227)      (169/4227)

### ب) معادلات ارتباطی

#### ۱. نرخ ارز موثر اسمی صادرات

$$LOG(EX) = 0/1698 * LOG(EF) + 0/8360 * LOG(EX(-1)) - 0/3540 * D6267$$

(0/0368)      (0/0399)      (-3/1977)

#### ۲. نرخ ارز موثر اسمی واردات

$$LOG(EM) = 0/2532 * LOG(EF) + 0/7484 * LOG(EM(-1)) - 0/2842 * D6269$$

(0/0469)      (0/0500)      (0/0789)

#### ۳. شاخص ضمنی قیمت کالاهای سرمایه‌ای

$$LOG(PK) = 0/4167 * LOG(PGDP) + 1/3036 * LOG(PK(-1)) - 0/7251 * LOG(PK(-2)) + 0/2121 * D5054$$

(0/1047)      (0/1296)      (0/1154)      (0/0631)

#### ۴. شاخص ضمنی قیمت کالاهای سرمایه‌ای در بخش مستغلات

$$LOG(PKRE) = 0/7515 * LOG(PGDP) - 0/6515 * LOG(PGDP(-1)) + 0/9099 * LOG(PKRE(-1)) + 0/1436 * D8589$$

(0/1314)      (0/1212)      (0/0417)      (0/0523)

#### ۵. شاخص ضمنی قیمت مجموع کالاهای صادراتی و خدمات

$$LOG(PX) = 1/9584 * LOG(PGDP) + 0/5800 * LOG(PX(-1))$$

$$\begin{aligned} & (0/2655) \quad (0/1144) \\ & -1/9089 * LOG(PGDP(-1)) + 0/3561 * LOG(PX(-1)) \\ & (0/3217) \quad (0/1014) \\ & -0/3300 * D6268 \\ & (0/0861) \end{aligned}$$

۶. شاخص ضمنی قیمت مجموع کالاهای وارداتی و خدمات

$$\begin{aligned} LOG(PM) = & 0/6669 * LOG(PGDP) + 0/8692 * LOG(PM(-1)) \\ & (0/1457) \quad (0/0624) \\ & -0/5063 * LOG(PGDP(-1)) - 0/1434 * D8490 \\ & (0/1928) \quad (0/0671) \end{aligned}$$

۷. شاخص ضمنی قیمت مخارج دولت

$$\begin{aligned} LOG(PG) = & 0/7165 * LOG(PGDP) + 0/9949 * LOG(PG(-1)) \\ & (0/0641) \quad (0/0326) \\ & -0/6964 * LOG(PGDP(-1)) + 0/1219 * DV072 \\ & (0/0602) \quad (0/0430) \end{aligned}$$

۸. شاخص قیمت کالا و خدمات مصرفی

$$\begin{aligned} LOG(CPI) = & 0/3309 * LOG(PGDP) + 1/3734 * LOG(CPI(-1)) \\ & (0/1069) \quad (0/1236) \\ & -0/3508 * LOG(PGDP(-1)) - 0/3430 * LOG(CPI(-2)) \\ & (0/0958) \quad (0/1305) \\ & +0/1300 * DV374 \\ & (0/0525) \end{aligned}$$

ج) معادلات اتحادی

$$YD = GDPNO - GRDT - KDEP + SUB$$

$$WEA = (KRE * PKRE / CPI) + M2$$

$$KRE = ire + 0.9667 * KRE(-1) + 0.0028 * WDKRE - 0.5087 * ERDKRE$$

$$IRE0 = (IRE - IRE(-1)) / IRE(-1)$$

$$IRECY = IRE0 - LIRE0$$

$$I = IP + IG$$

$$K = I + 0.9580 * K(-1) - 0.3777 * ERDK - 183.8332 * WDK$$

$$UC = PK/PGDP * (0.4 * (R + 5) / 100) + 0.6 * (RC / 100) * (1 - TCT) + 0.04198$$

$$UCRE = PIRE/CPI * (0.7 * ((R + 5)/100) + 0.3*(RCS /100) + 0.03542 )$$

$$G=N*GN$$

$$GDPN=GDP/N$$

$$GTRT = GRDT + GRIT$$

$$GTRTN=GTRT/N$$

$$GRIT = TM +TCS$$

$$TMJ=(TM*PG)/100$$

$$TCSJ=(TCS*PG)/100$$

$$GRITJ=TMJ+TCSJ$$

$$GORR =GOR+GRR$$

$$GOR=(GORJ/PG)*100$$

$$GRR=(GRRJ/PG)*100$$

$$GORRN=GORR/N$$

$$GTORRT = GTRT + GORR$$

$$GE = IG + G$$

$$X\$ =XNOS\$+XO\$$$

$$XNOS\$ = (XNOS\$R * PPIUS) / 100$$

$$XJ = (X\$ * EX) / 1000$$

$$X = (XJ / PX) * 100$$

$$M\$ = MCGS\$ + MIKG\$$$

$$MJ = (M\$ * EM) / 1000$$

$$M= (MJ / PM) * 100$$

$$NX\$ = X\$ - M\$$$

$$NX=X-M$$

$$AD = CO + I + G + NX + SERROR$$

$$INV = GDPF +NIT - AD$$

$$GDP=INV+AD$$

$$APL=GDPF/L$$

$$GDPNO = GDP-VO$$

$$GDPNOJ = (GDPNO * PGDP) / 100$$

$$GDPNO0 = (GDPNO - GDPNO(-1)) / GDPNO(-1)$$

$$GDP0 = (GDP - GDP(-1)) / GDP(-1)$$

$$BUCY=GDPNO0-LGDPNO$$

$$PGDP0 = (PGDP - PGDP(-1)) / PGDP(-1)$$

$$CPI0 = (CPI - CPI(-1)) / CPI(-1)$$



$$M2 = CC + DD + LID$$

$$M2J = (MU * MBJ)$$

$$MU = (1 + ALFA) / (ALFA + BETA + GAMA)$$

$$ALFA = CCJ / (DDJ + LIDJ)$$

$$GAMA = ERJ / (DDJ + LIDJ)$$

$$CCJ = (CC * CPI) / 100$$

$$DDJ = (DD * CPI) / 100$$

$$LIDJ = (LID * CPI) / 100$$

$$ERJ = (ER * CPI) / 100$$

$$MBJ = NFACBJ + NGLCBJ + BLCBJ + NOACBJ$$

$$NFACBJ = NFACBJ(-1) + (BP\$ * E) / 1000$$

$$TD = DD + LID$$

$$TDJ = (TD * CPI) / 100$$

$$RR = (RRJ / CPI) * 100$$

$$FCRJ = BLFJ + BLCBJ + CBJ + TDJ - ERJ - RRJ$$

$$NGLBJ = (NGLB * PG) / 100$$

$$BCJ = (PCBSJ * GDPNOJ)$$

$$RE = R - CPI0$$

$$RCE = RC - CPI0$$

$$EF0 = (EF - EF(-1)) / EF(-1)$$

$$ERM = EF / E$$

$$ERM0 = (ERM - ERM(-1)) / ERM(-1)$$

$$CAB\$ = NX\$ + NCT\$$$

$$BP\$ = CAB\$ + NFK\$ + SERRO$$

$$BPJ = (BP\$ * E) / 1000$$

$$DIUE = R - RUS - EF0$$

$$W = (WR * PGDP) / 100$$

$$NF = LPR * N1064$$

$$LS = N1064 * LPR$$

$$U = LS - L$$

$$UR = (U / NF) * 100$$

## نام متغیرهای الگو

جدول ۳. نام متغیرهای الگو

نام متغیر	شرح
ALFA	نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به کل سپرده‌های بانکی
BCJ	مانده تسهیلات اعطایی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی به بخش غیردولتی
BETA	نسبت سپرده قانونی سیستم بانکی
BLCBJ	بدهی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی به بانک مرکزی - میلیارد ریال
BLFJ	بدهی‌های ارزی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی - میلیارد ریال
BP\$	ترازپرداخت‌ها - میلیون دلار
BUCY	چرخه‌های تجاری - میلیارد ریال
CAR	نسبت کفایت سرمایه شبکه بانکی
CBJ	حساب سرمایه شبکه بانکی - میلیارد ریال
CC	اسکناس و مسکوک در دست اشخاص - میلیارد ریال
CO	مصرف بخش خصوصی - میلیارد ریال
CPI	شاخص قیمت کالا و خدمات مصرفی
DD	سپرده‌های دیداری - میلیارد ریال
EF	نرخ ارز اسمی در بازار موازی
ERJ	ذخایر احتیاطی سیستم بانکی - میلیارد ریال
FIAS	نسبت دارایی‌های ثابت بانک‌ها به کل دارایی‌های آن‌ها
G	مخارج مصرفی دولت - میلیارد ریال
GAMA	نسبت ذخایر احتیاطی شبکه بانکی
GDP	تولید ناخالص داخلی - میلیارد ریال
GORJ	درآمدهای نفتی دولت - میلیارد ریال
I	سرمایه‌گذاری کل - میلیارد ریال
IG	سرمایه‌گذاری دولتی - میلیارد ریال
INV	تغییر در موجودی انبار - میلیارد ریال
IRECY	چرخه‌های سرمایه‌گذاری در بخش مستغلات - میلیارد ریال
L	کل تقاضای نیروی کار - میلیون نفر
LID	سپرده‌های بلندمدت یا شبه پول - میلیارد ریال
LPR	نرخ مشارکت اقتصادی
M	واردات کالا و خدمات - میلیارد ریال
M2	حجم نقدینگی - میلیارد ریال
M2J	حجم نقدینگی اسمی - میلیارد ریال
MBJ	پایه پولی - میلیارد ریال
MU	ضریب فزاینده پولی
NFACBJ	خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی - میلیارد ریال
NGLBJ	خالص بدهی دولت به بانک‌ها - میلیارد ریال
NGLCBJ	خالص بدهی دولت به بانک مرکزی - میلیارد ریال
NPLS	نسبت مطالبات غیرجاری شبکه بانکی

PCBSJ	نسبت مانده تسهیلات اعطایی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی به بخش غیردولتی
PGDP	شاخص قیمت ضمنی تولید ناخالص داخلی
PH0	رشد شاخص قیمت مسکن
RCE	نرخ سود واقعی تسهیلات بانکی
RE	نرخ سود واقعی سپرده‌های بلندمدت
RRJ	ذخایر قانونی سیستم بانکی - میلیارد ریال
TDJ	کل سپرده‌های بانکی - میلیارد ریال
UK	نرخ استفاده از ظرفیت تولید کل
UR	نرخ بیکاری
W	شاخص دستمزد اسمی نیروی کار
X	صادرات کالا و خدمات - میلیارد ریال

منبع: بانک مرکزی، مرکز آمار ایران و ترازنامه ۲۲ بانک خصوصی و دولتی

