

تأثیر نوسانات متغیرهای کلان منتخب بر مطالبات غیرجاری بانکی

دکتر رضا محسنی^۱

مریم فتحیان^۲

چکیده

در حال حاضر یکی از مهم‌ترین چالش‌های فراروی نظام بانکی کشور، افزایش مطالبات سررسید گذشته و معوق بانک‌ها است که نشان‌دهنده عدم توجه به ریسک اعتباری در فرایند وام‌دهی، کاهش کیفیت دارایی شبکه بانکی و به تبع آن بی‌ثباتی‌های مالی احتمالی در آینده است. از سوی دیگر، فعالان اقتصادی در ایران همواره با نوسانات قابل ملاحظه اقتصاد کلان مواجه بوده‌اند. از این رو سعی نویسندگان در این تحقیق بر آن است که تأثیر نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی را بر مطالبات غیرجاری مورد بررسی قرار دهند. در این راستا، برای استخراج و مدل‌سازی نوسانات متغیرهای کلان از مدل نامتقارن ناهمسان واریانس شرطی (EGARCH) استفاده شده است. پس از آن برای بررسی تأثیر این نوسانات بر مطالبات غیرجاری بانک‌ها، مدل خودرگرسیون (VAR) به کار گرفته شده است. همچنین در این تحقیق از داده‌های سالانه دوره ۱۳۹۴-۱۳۵۷ (بعد از انقلاب اسلامی) استفاده می‌شود.

نتایج حاکی از آن است که در بلندمدت تقریباً ۷۱/۱ درصد از تغییرات نسبت مطالبات غیرجاری به تسهیلات پرداختی بانک‌ها توسط مقادیر گذشته خود این متغیر، ۳/۵ درصد توسط شاخص نوسانات تورمی، ۱۵/۳ درصد توسط نوسانات درآمدهای نفتی، ۱/۸ درصد توسط شاخص نوسانات تولید ناخالص داخلی غیر نفتی، تقریباً ۷/۱ درصد توسط شاخص نوسانات کسری بودجه دولت و تقریباً ۱/۲ درصد توسط نوسانات نرخ بیکاری توضیح داده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: مطالبات غیرجاری، نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی، مدل EGARCH، مدل VAR.

طبقه‌بندی JEL: G21, E44, H81, C29.

^۱ عضو هیات علمی، گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی Re_mohseni@sbu.ac.ir

^۲ کارشناس ارشد مهندسی مالی Maryam.fathian@yahoo.com

مقدمه

در سال‌های اخیر انباشت مطالبات سررسید گذشته و معوق با توجه به آمار نگران‌کننده و رشد بسیار زیاد آن، به معضلی جدی برای کل نظام بانکی کشور تبدیل شده است. با توجه به نقش محوری و تعیین‌کننده بانک‌ها در اقتصاد ایران، این مشکل به دغدغه‌ای برای کل اقتصاد ایران تبدیل شده است. تحقیق حاضر سعی دارد با بررسی روند مطالبات سررسید گذشته و معوق بانک‌ها و موسسات اعتباری غیر بانکی، تاثیر نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی منتخب (بعد از انقلاب تاکنون) را بر این دسته از مطالبات مطالعه کند. با وجود مشکلات فراوانی که در زمینه عدم شفافیت آمارهای مربوط به مطالبات سررسید گذشته و معوق در کشور وجود دارد، مشکل اصلی در تحقیق حاضر، تغییر و تحول در نوع آمارهای منتشره شده برای جهت بررسی‌های عملی مربوط به مطالبات معوق و سررسید گذشته می‌باشد.

در این تحقیق پنج متغیر مهم شامل نرخ تورم، درآمدهای نفتی، تولید ناخالص داخلی غیرنفتی، کسری بودجه و نرخ بیکاری به‌عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده‌اند و مطالبات غیرجاری متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. سپس نوسانات این متغیرها توسط مدل $EGARCH^1$ استخراج و به‌عنوان ورودی مدل VAR^2 در نظر گرفته شده‌اند. لازم به ذکر است در محاسبات، سال پایه داده‌های سالانه متغیرهای نرخ تورم و نرخ بیکاری که از بانک مرکزی گرفته شده، سال ۱۳۹۰ در نظر گرفته شده است و دوره بررسی از سال ۱۳۹۴-۱۳۵۷ است.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در اقتصادهای پولی نوین، بخش‌های واقعی و مالی همزاد و قرینه یکدیگر هستند. به‌خصوص، بخشی از فعالیت‌های سیستم مالی که به تجهیز پس‌اندازها و هدایت آن‌ها به سمت طرح‌های سرمایه‌گذاری می‌پردازد، از طریق یکی از متغیرهای اساسی بخش واقعی اقتصاد (سرمایه‌گذاری یا تشکیل سرمایه) بین سطح فعالیت دو بخش واقعی و مالی ارتباط

¹ Exponential General Auto Regressive Conditional Heteroscedastic

² Vector Auto Regressive

ایجاد می‌کند. یک نظام اقتصادی سالم و فعال باید دارای نظام مالی باشد تا وجوهی را که مردم پس‌انداز کرده‌اند، به دست کسانی که دارای فرصت‌های سرمایه‌گذاری مولد هستند برساند. مطالعات گذشته نشان می‌دهد که عمق و گستردگی بازار مالی تاثیر مثبت بر رشد بخش واقعی اقتصاد دارد (بیتنکورت^۱، ۲۰۱۲؛ فردا^۲، ۲۰۰۷؛ دیدا^۳، ۲۰۰۶؛ کریس توپولوس و همکاران^۴، ۲۰۰۴).

از ابتدای دهه ۱۹۹۰ میلادی، در بسیاری از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، بحث اصلاح ساختار نظام مالی (نظام بانکی) به نحوی که روابط بین بخش مالی و بخش واقعی اقتصاد تقویت شود، مطرح شده است، به این معنی که بخش مالی هر چه بیشتر در خدمت بخش واقعی اقتصاد قرار گیرد.

کشورهای توسعه یافته و تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه، طی سه دهه اخیر تحولاتی را در سیستم بانکی خود به اجرا گذاشته‌اند که به مواردی از این قبیل می‌توان اشاره کرد: بهبود مقررات احتیاطی بازارهای مالی به ویژه بانک‌ها در خصوص کفایت سرمایه، ریسک‌های بانکی شامل ریسک نرخ ارز و افزایش اهمیت ریسک اعتباری و مؤسسات رتبه‌بندی، تقویت چارچوب‌های نظارتی بر بازارهای مالی و همگرایی جهانی در مقررات، همانند مقررات کمیته بال I و II^۵.

سیاست‌های مذکور در مورد تجدید ساختار مالی در مورد اقتصاد ایران از این جهت دارای اهمیت است که ایران نیز در فرایند تجدید ساختار مالی قرار دارد، به طوری که طی برنامه‌های سوم و چهارم توسعه بر موضوع تجدید ساختار نظام بانکی و توجه به نسبت کفایت سرمایه مورد تاکید کمیته بال تأکید شده است.^۶

¹ Bitencort

² Freda

³ Dida

⁴ Cris Topolos et al.

^۵ برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص کمیته بال و وظایفی که بر عهده دارد، به تارنمای بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، تارنمای بانک تسویه بین‌المللی www.bis.org و همچنین مطالعه رجعی (۱۳۸۴) مراجعه کنید.

^۶ خوانندگان محترم برای کسب اطلاعات بیشتر در این خصوص می‌توانند به متن قانون برنامه سوم و به خصوص ماده ۹۸ و متن قانون برنامه چهارم توسعه و به طور خاص ماده ۱۰ این قانون مراجعه کنند.

بحران در سیستم بانکی به علت عدم بازگشت مطالبات، به دلیل وابستگی گسترده فعالیت‌های سایر بخش‌های اقتصادی به بانک جهت تجهیز منابع، به سرعت قابل تسری به بخش واقعی اقتصاد می‌باشد. با توجه به جایگاه تعیین کننده سیستم بانکی در ثبات پولی و مالی اقتصاد، ضعف در این سیستم در صورت عدم چاره اندیشی از سوی مسئولان ذی‌ربط، می‌تواند به عامل تهدید کننده ثبات اقتصاد کلان منجر شود. افزایش روز افزون مطالبات غیرجاری در سیستم بانکی کشور یکی از تهدیدهایی است که متوجه عملکرد سیستم بانکی و ثبات اقتصاد کلان کشور می‌باشد.

بررسی تعاریف مطالبات و دستورالعمل‌های مرسوم در دنیا

مطابق دستورالعمل طبقه‌بندی دارایی‌های موسسات اعتباری، هرگاه بیش از دو ماه از تاریخ سررسید اصل یا اقساط اعتبار اعطایی گذشته باشد، آن دارایی از طبقه دارایی‌های جاری خارج شده و متناسب با وضعیت و دوره سپری شده در طبقات سررسید گذشته، معوق، مشکوک‌الوصول و یا سوخت‌شده می‌شود (بوالحسنی، ۱۳۸۹).

طبقه‌بندی و ذخیره‌گیری‌های متفاوت در کشورهای مختلف قابلیت مقایسه بین سیستم‌های بانکی کشورهای مختلف را کاهش می‌دهد (لورین و مجنون، ۲۰۰۳) و این مساله لزوم ارائه تعاریف مشترک در سطح بین‌المللی را ایجاب می‌کند. از جمله تلاش‌هایی که در سطح بین‌المللی و توسط سازمان‌ها و موسسات بین‌المللی انجام شده است می‌توان به کمیته‌ها و موسسات بین‌المللی ذیل اشاره کرد:

- ◆ The Basel Committee on Banking Supervision (BCBS)
- ◆ The International Accounting Standard Board (IASB)
- ◆ The Institute of International Finance (IIF)

اما آنچه از همه مصطلح‌تر است عبارت NPLS^۱ می‌باشد که می‌توان آن را به وام‌های غیرجاری تعبیر نمود. پس از خروج دارایی‌ها از سرفصل جاری، طبقات مختلفی همچون سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول و یا حتی سوخت‌شده وجود دارد که برای

^۱ Non-performing Loans

سهولت امر، وام‌هایی را که دو ماه از سررسید آن‌ها گذشته باشد را تحت عنوان غیر جاری منظور می‌کنیم (بوالحسنی، ۱۳۸۹).

نسبت وام‌های غیر جاری به کل وام‌های ناخالص^۱ به‌عنوان شاخصی برای سلامت و کارایی سیستم بانکی، از طریق نشان‌دادن کیفیت دارایی‌های بانک‌ها و محدودیت‌های موجود در سبد دارایی بانک به‌کار می‌رود. این شاخص به‌صورت مستقیم، ارتباط این‌گونه از وام‌ها را با میزان سلامت شبکه بانکی نشان می‌دهد.

طبقه‌بندی انواع دارایی‌های بانک‌ها و موسسات اعتباری غیربانکی در ایران

بانک مرکزی در ماده ۲ بخش‌نامه شماره مب/ ۲۸۲۳ مورخ ۱۳۸۵/۱۲/۵، دارایی‌های بانک‌ها و موسسات اعتباری غیربانکی را با توجه به کیفیت آن‌ها به چهار گروه جاری، سررسید گذشته، معوق و مشکوک‌الوصول تقسیم کرده است. کیفیت هر فقره از تسهیلات بر اساس ۳ پارامتر زمان، وضعیت مالی مشتری و صنعت و یا رشته فعالیت مربوطه ارزیابی می‌شوند. هر یک از چهار گروه طبقه‌بندی شده به شرح زیر هستند:

۱- طبقه جاری

الف- پرداخت اصل سود تسهیلات و یا بازپرداخت اقساط در سررسید صورت گرفته و یا حداکثر از سررسید آن دو ماه گذشته است.

ب- مشتری از وضعیت خوبی برخوردار است، به نحوی که تجزیه و تحلیل شاخص‌های مالی از قبیل سودآوری و نقدینگی حاکی از آن است که وی در بازپرداخت اصل و سود تسهیلات خود با مشکل مواجه نخواهد شد.

ج- چشم‌انداز صنعت یا رشته فعالیت مربوطه مطلوب است و بازار محصولات و خدمات این صنعت یا رشته فعالیت از ثبات لازم برخوردار است.

¹ The Ratio of Bank Nonperforming Loans to Total Gross Loans

۲- طبقه سررسید گذشته

الف- مطالباتی است که از تاریخ سررسید اصل و سود تسهیلات و یا تاریخ قطع پرداخت اقساط بیش از ۲ ماه گذشته است، ولی تاخیر در باز پرداخت هنوز از ۶ ماه تجاوز ننموده است. در این صورت فقط مبلغ سررسید شده تسهیلات به این طبقه منتقل می‌شود.

ب- شاخص‌های مالی مشتری از قبیل سودآوری و نقدینگی حاکی از وضعیت مالی متناسب است. لیکن تجزیه و تحلیل عملکرد و وضعیت مالی، احتمال تاخیر در بازپرداخت تسهیلات مشتری را در آینده نشان می‌دهد.

ج- صنعت یا رشته فعالیت مربوط از وضعیت رشد محدود و بازار نسبتاً پایداری برخوردار است.

۳- طبقه معوق

الف- اصل و سود تسهیلاتی که بیش از ۶ ماه و کمتر از ۸ ماه از سررسید و یا از تاریخ پرداخت اقساط سری شده و مشتری هنوز اقدامی برای باز پرداخت مطالبات مؤسسه اعتباری ننموده است. در این صورت مانده سررسید شده تسهیلات به این طبقه منتقل می‌شود.

ب- وضعیت مالی مشتری بر اساس شاخص‌های تعیین کننده در موقعیت مناسبی قرار ندارد و تجزیه و تحلیل موقعیت مالی وی حاکی از آن است که مشتری احتمالاً قادر به ایفای بخشی از تعهدات خود در زمان مقرر نمی‌باشد.

ج - رشد فعالیت مربوط با محدودیت جدی و رکود مواجه است و بازار محصولات آن محدود و بی ثبات است.

۴- طبقه مشکوک الوصول

الف- مطالباتی است که تمامی اصل و سود تسهیلاتی که بیش از ۱۸ ماه از سررسید و یا از تاریخ پرداخت اقساط سپری شده و مشتری هنوز اقدامی برای باز پرداخت مطالبات مؤسسه اعتباری ننموده است.

ب- شاخص‌های مالی مشتری از قبیل سودآوری و نقدینگی حاکی از وضعیت مالی نامطلوب مشتری است و تجزیه و تحلیل وضعیت مالی وی حاکی از احتمال عدم ایفای تمامی تعهدات مشتری می‌باشد.

۵- تسهیلات مورد امهال

تسهیلات فوق در یکی از طبقات سررسید گذشته و معوق دسته‌بندی می‌شوند. کلیه تسهیلات امهال شده بر اساس مصوبات هیات دولت در طبقه معوق طبقه‌بندی می‌شود و سایر تسهیلات امهال شده نیز با توجه به شرایط تعیین کننده طبقات سررسید گذشته و معوق در یکی از این طبقات قرار خواهند گرفت.

گزارش‌های موسسه Index Mundi

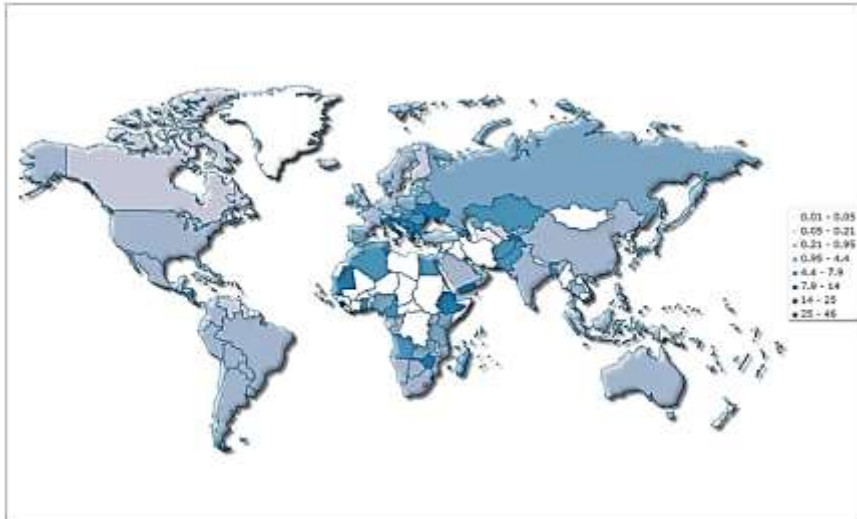
تارنمای موسسه Index Mundi در بررسی خود از میزان مطالبات غیر جاری در کشورهای مختلف بر اساس آمارهای اقتباس شده صندوق بین‌المللی پول^۱، رتبه‌بندی کشورهای مختلف را از لحاظ میزان مطالبات NPL ارائه نموده است.^۲ در این رتبه‌بندی که بر اساس آمارهای سال ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ انجام شده است، قزاقستان، ایسلند، آذربایجان، ماداگاسکار، صربستان، آلبانی، ایرلند، لیتوانی، یونان، و بلغارستان در رده‌های اول تا دهم قرار دارند.

علاوه بر این، وب سایت مذکور نقشه مناطق مختلف جهان، بر اساس وضعیت نسبت مطالبات غیر جاری به کل وام‌ها در مناطق مختلف جهان ارائه کرده است. در این نقشه‌ها مناطق مختلف بر حسب میزان شاخص مد نظر با رنگ‌های مختلف از یکدیگر تمییز داده می‌شوند (گزارشات موسسه Index Mundi).

^۱ International Monetary Fund, Financial Stability Report

^۲ برای دسترسی به رتبه‌بندی کامل این موسسه می‌توانید به آدرس www.indexmundi.com مراجعه کنید.

شکل ۱: نقشه مناطق مختلف جهان بر اساس وضعیت نسبت مطالبات غیرجاری به کل وام‌ها



مأخذ: <http://www.indexmundi.com/facts/indicators/FB.AST.NPER.ZS>

پیشینه تحقیق

کردبچه و پردل نوش آبادی (۱۳۹۰) در تحقیق خود با نام تبیین عوامل مؤثر بر مطالبات معوق در صنعت بانکداری ایران، از یک مدل پانل پویا برای یک نمونه شامل ۱۲ بانک کشور در طول دوره زمانی ۱۳۸۱-۱۳۸۷ استفاده کردند. نتایج تخمین آن‌ها نشان داد ماندگاری معنی‌داری در رفتار مطالبات معوق وجود دارد، به‌گونه‌ای که رشد آن تحت تاثیر رشد دوره‌های قبل قرار دارد. شاخص‌هایی که کردبچه و نوش‌آبادی برای شرایط کلان اقتصادی به‌کار می‌برند شامل شاخص نوسان GDP است. نتایج تخمین تحقیق مذکور نشان می‌دهد، این شاخص رابطه مثبتی با شاخص رشد مطالبات معوق دارد. به گفته آن‌ها این نتیجه می‌تواند بیان‌کننده اثر مسقیم افزایش بی‌ثباتی و نوسانات اقتصادی بر مطالبات معوق باشد. وقفه رشد GDP به‌عنوان شاخص دیگری برای مشاهده رابطه شرایط کلان اقتصادی و رشد مطالبات معوق مورد توجه قرار گرفته است و نتایج تخمین تحقیق مذکور حاکی از ضریب منفی و کاملاً معنی‌دار این متغیر است که به گفته نویسندگان، تاییدی بر ادعای کاهش مطالبات معوق نظام بانکی کشور با وجود بهبود شرایط کلان اقتصاد کشور است.

متغیرهای نرخ بیکاری و نرخ تورم، شاخص‌های دیگر استفاده شده برای شرایط اقتصاد کلان در مطالعه ذکر شده می‌باشند.

حیدری و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی با استفاده از مدل VAR و ARDL، به بررسی تاثیر شوک‌های اقتصادی بر مطالبات معوق بانکی در دوره زمانی ۸۷-۷۹ پرداخته‌اند. آن‌ها تاثیر سه متغیر پولی، مالی و ساختاری را بر میزان مطالبات معوق در شرایط محتمل‌الوقوع مورد مطالعه قرار دادند و تاثیرات آن‌ها تایید شد. طبق یافته‌های این تحقیق، عوامل پولی سهم قابل ملاحظه‌ای در ایجاد بحران‌های پولی دارند. متغیرهایی که حیدری و همکاران او در مطالعه خود برای بررسی شرایط اقتصاد کلان استفاده کرده‌اند، شامل تولید رشد ناخالص داخلی بدون نفت، تورم، رشد نقدینگی، رشد نرخ سود تسهیلات و رشد شاخص قیمت مسکن در شهرهای بزرگ می‌باشد. به گفته محققین در سال‌های اخیر، تغییر در شاخص قیمت مسکن به‌عنوان یکی از عوامل مهم افزایش مطالبات معوق در ایران شناسایی شده است، زیرا سرمایه‌گذاران در این بخش ممکن است با رونق یا رکود در بازار مسکن، برای بازپرداخت بدهی‌های خود تعلل نمایند. نتایج تحقیق تاثیر این شاخص بر میزان مطالبات بانکی، ثابت می‌کند رشد نقدینگی و رشد نرخ سود تسهیلات نیز کمترین میزان تاثیر را بر این مطالبات داشته است.

دیمیتری لوپس^۱ (۲۰۱۲) در مطالعه خود از داده‌های پانل پویا برای بررسی عوامل تاثیرگذار بر مطالبات غیرجاری سیستم بانکی یونان (به‌طور جداگانه برای انواع وام‌های مصرفی، تجاری و مسکن) استفاده کرده است. فرضیه تحقیق این است که متغیرهای کلان اقتصادی و متغیرهای بانکی، هر دو بر کیفیت وام‌ها اثر می‌گذارند و تاثیر این متغیرها بر وام‌های مختلف، متفاوت است. نتایج نشان می‌دهد برای انواع مختلف وام‌ها در سیستم بانکی یونان، متغیرهای کلان اقتصادی (تولید ناخالص داخلی، نرخ بیکاری، نرخ بهره و بدهی عمومی) و کیفیت مدیریت می‌تواند مطالبات غیرجاری را به‌خوبی توضیح دهد. همچنین طبق نتایج، تفاوت در میزان تاثیر فاکتورهای اقتصاد کلان در بین انواع وام‌ها

^۱ Dimitri Lewis

کاملاً مشخص است و مطالبات غیرجاری بخش مسکن، کمترین تاثیر را از تغییرات متغیرهای اقتصاد کلان می‌پذیرد.

لوبنا عبید^۱ (۲۰۱۴) در مطالعه خود تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی و مشخصه‌های بانکی را بر مطالبات غیرجاری خانوار در تونس، با استفاده از داده پانل پویا بررسی کردند. طبق نتیجه به‌دست آمده، تورم و تولید ناخالص داخلی و همچنین بی‌کفایتی سیستم مدیریتی، عوامل تاثیرگذار بر مطالبات غیرجاری خانوار هستند.

مهمت اسلام‌اوغلو^۲ (۲۰۱۴) در مطالعه خود تاثیر برخی عوامل اقتصادی (نرخ تورم، تولید ناخالص داخلی و بدهی‌های کلی) بر مطالبات غیرجاری را در تعدادی از بانک‌های ترکیه (BIST) بررسی کردند. داده‌ها از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۳ مورد بررسی قرار گرفته‌اند و به‌صورت فصلی جمع‌آوری شده‌اند. نتیجه تجزیه و تحلیل اقتصادی نشان می‌دهد که تغییرات مطالبات غیرجاری بانک‌ها را می‌توان با تغییرات متغیرهای ذکر شده توضیح داد.

هارون ارجان^۳ (۲۰۱۵) در مطالعه خود تاثیر برخی متغیرهای کلان اقتصادی که در وضعیت اقتصادی ترکیه اثرگذار بیشتری دارند را روی مطالبات غیرجاری بررسی کرده است. این متغیرها شامل شاخص بورس ۱۰۰ شرکت بزرگ (BIST 100)، نرخ ارز (USD, EUR) و شاخص تولید صنعت (SUE) می‌باشند. داده‌های مربوطه به‌صورت ماهانه جمع‌آوری شده‌اند و مربوط به ماه ژانویه ۲۰۰۵ تا می ۲۰۱۵ می‌باشند. به‌طور جزئی تاثیر این متغیرها بر بروی نسبت لگاریتمی مطالبات غیرجاری مورد مطالعه قرار گرفته است. در این تحقیق از آزمون علیت گرنجر به‌منظور تعیین میزان و جهت این رابطه استفاده شده است. تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی نیز نشان می‌دهد رابطه بلندمدتی بین این متغیرها وجود دارد. طبق نتایج، رابطه یک طرفه بین شاخص بورس و نرخ ارز با مطالبات غیرجاری در سطح معنی‌داری ۵ درصد وجود دارد که انگیزه اصلی این تحقیق هم رسیدن به این نکته بوده است.

با توجه به مطالعات گذشته که در این زمینه انجام شده عدم تاثیر یا تاثیر جزئی برخی متغیرها با مطالبات غیرجاری به اثبات رسیده است.

¹ Lobna Abid

² Mehmet Islamoglu

³ Harun Erjan

روش‌شناسی تحقیق

آزمون‌های ریشه واحد

در این بخش مفهوم ایستایی (مانایی) سری‌های زمانی را بررسی می‌کنیم. آزمون مانایی عمدتاً به منظور جلوگیری از رگرسیون‌های کاذب انجام می‌گیرد. برای جلوگیری از رگرسیون کاذب بایستی متغیرها مانا باشند. (سوری، ۱۳۹۱)

مدل‌سازی اقتصادی و اقتصادسنجی سری‌های زمانی مبتنی بر فرض ایستایی متغیرها است. بررسی‌هایی که از سال ۱۹۹۰ به بعد انجام شده، نشان داده است که این فرض در مورد بسیاری از متغیرهای سری‌های اقتصاد کلان نادرست بوده و ناپایستا می‌باشند. بدین معنی که در رگرسیون مبتنی بر متغیرهای سری زمانی، محققان غالباً ضریب تعیین بالایی را مشاهده می‌کنند، هرچند که رابطه معنی‌داری بین متغیرها وجود نداشته باشد. این وضعیت نشان‌دهنده رگرسیون ساختگی^۱ است. این مشکل از آنجا ناشی می‌شود که هر دو متغیر سری زمانی تمایل شدیدی نسبت به زمان نشان می‌دهند و لذا ضریب تعیین بالایی که مشاهده می‌شود به واسطه ارتباط حقیقی بین متغیرها نیست بلکه ناشی از وجود متغیر زمان است (گجراتی، ۱۳۸۹).

یک متغیر سری زمانی زمانی ایستاست که میانگین، واریانس و ضرایب خودهمبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بماند. بنابراین در اقتصادسنجی سری‌های زمانی، پیش از انجام هرگونه تجزیه و تحلیل، بررسی ایستایی متغیرها ضروری است. یکی از رایج‌ترین انواع آزمون‌های ریشه واحد، آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته است که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.

معرفی مدل‌های ناهمسان واریانس شرطی

تغییر نوسانات در سری‌های زمانی مالی (تلاطم خوشه‌ای) به نوعی نشان‌دهنده ناهمسانی واریانس در یک دوره زمانی است. برای رفع مشکل ناهمسانی واریانس در

^۱ Spurious Regression

سری‌های زمانی (که از خصوصیات ذاتی این سری‌ها می‌باشد) از مدل‌های مختلف استفاده شده است. عمومی‌ترین مدل توسعه داده شده برای ثبت و تحلیل تلاطم خوشه‌ای، مدل‌های خانواده ARCH^۱ می‌باشند و مدل خودرگرسیون واریانس ناهمسانی شرطی (ARCH) اولین بار توسط انگل^۲ (۱۹۸۲) تدوین شد. در این مدل، یک ساختار خودهمبسته برای معادله واریانس شرطی ارائه شد، که به شوک‌های تلاطم اجازه می‌داد دیرپایی داشته باشند و به سرعت محو نشوند. بعد از انگل مطالعات گوناگونی توسط سایر اقتصاددانان، مانند بلسو^۳ (۱۹۸۶) صورت گرفت و مدل‌های دیگری از نوع ARCH مانند مدل خودرگرسیون واریانس ناهمسان شرطی تعمیم‌یافته (GARCH) به وجود آمدند که وقفه در واریانس‌های شرطی را نیز شامل می‌شدند تا بتوانند ویژگی تلاطم خوشه‌ای سری‌های زمانی مالی را به خوبی توضیح دهند. انواع مختلفی از مدل‌های نوع ARCH در مدل‌سازی و پیش‌بینی اقتصادی استفاده می‌شود که معروف‌ترین این مدل‌ها عبارت‌اند از: مدل ARCH(Q)، مدل GARCH(P,Q)، مدل TGARCH و مدل EGARCH. هر یک از این مدل‌ها با توجه به نوع و مشخصه‌های داده‌های به کار گرفته شده در مدل‌سازی‌های اقتصادی استفاده می‌شود. با توجه به این که در این تحقیق به نوسانات متغیرها نیاز است و داده‌ها سری زمانی هستند، برای از بین بردن ناهمسانی واریانس و استخراج نوسانات، از مدل EGARCH که نامتقارن است، استفاده شده است.

مدل خودرگرسیون برداری (VAR)

کریستوفر سیمس (۱۹۸۰) در تحقیق خود، انتقاد شدید به نحوه حل مسائل تشخیص بین متغیرهای درون‌زا و برون‌زایی موجود در سیستم معادلات همزمان وارد کرد. از نظر وی، اگر بین مجموعه‌ای از متغیرها همزمانی حقیقی وجود داشته باشد، می‌بایست این همزمانی را در تمام متغیرها یکسان دانست؛ یعنی نباید هیچ گونه تمایز و تبعیض از پیش

^۱ Auto Regression Conditionally Hetrokedasticity

^۲ Engle

^۳ Bollersiev

تعیین شده‌ای بین متغیرهای درون‌زا و برون‌زا وجود داشته باشد. در این چارچوب سیستمس مدل VAR خود را ارائه می‌کند.

این روش، نسبت به سایر روش‌های ممکن دارای ویژگی‌های ذیل است که استفاده از آن را توجیه پذیر می‌سازد:

- نیازی به نگرانی درباره تعیین درون‌زا و برون‌زا بودن متغیرها نیست، زیرا تمامی متغیرها در این مدل درون‌زا هستند.

- تخمین مدل ساده می‌باشد، یعنی از روش متعارف برای هر یک از معادلات به صورت جداگانه می‌توان استفاده کرد.

- پیش‌بینی‌هایی که از این روش به دست می‌آید، در بسیاری از موارد بهتر از نتایج مدل‌های پیچیده مانند معادلات همزمان است (گجراتی، ۱۳۸۹).

در مورد مدل‌های خود رگرسیون برداری نیز قبل از تخمین مدل، نیاز به بررسی مانایی و نامانایی متغیرهای مدل وجود دارد. در صورت مانایی متغیرها تاثیر شوک‌های تصادفی وارده بر مدل با گذشت زمان کوچک شده و از بین می‌رود، اما اگر متغیرهای مدل نامانا باشند، اثر شوک‌ها در طول زمان پایدار و ماندگار خواهد بود (بروکز، ۱۳۸۹).

توابع عکس‌العمل آنی (تابع ضربه و پاسخ)

امروزه توابع عکس‌العمل آنی برای درک رفتار متقابل متغیرها استفاده می‌شود. این توابع با عنوان توابع واکنش نیز خوانده می‌شوند. توابع واکنش بیانگر این است که هر یک از متغیرهای مدل VAR چگونه به شوک‌ها عکس‌العمل نشان می‌دهند. شوک‌ها شامل تغییرات تصادفی است که از طریق اجزاء اخلاص (پسماند)، وارد مدل می‌شوند. هر شوکی که به یک متغیر وارد می‌شود، سایر متغیرها را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد.

از آن جایی که تعبیر و تفسیر ضرایب تکی در مدل‌های تخمینی خود رگرسیون برداری غالباً دشوار می‌باشد، در عمل غالباً تابع عکس‌العمل تخمین زده می‌شود بدین ترتیب که پس از تخمین مدل، جدول توابع عکس‌العمل آنی ارائه می‌شود. در تحقیق حاضر اطلاعات این جدول بیان گر آن است که یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در

متغیرهای مستقل تحقیق ایجاد شود، اثر آن بر نسبت مطالبات غیرجاری سیستم بانکی کشور به کل تسهیلات در دوره های بعد، چگونه خواهد بود (سوری، ۱۳۹۹)

تجزیه واریانس

از آنجا که VAR غیر مقید بیش از حد تشخیص پذیر است، لذا برای پیش بینی های کوتاه مدت مفید نیست. با وجود این، دانستن خطای پیش بینی در آشکار نمودن روابط متقابل بین متغیرهای سیستم ضروری به نظر می رسد. برای این منظور از روش آنالیز (تجزیه) واریانس استفاده می شود. محاسبه دستی آنالیز واریانس مشکل است، ولی می توان از نرم افزارهای اقتصادسنجی برای این منظور استفاده کرد. با تجزیه واریانس خطای پیش بینی، سهم نوسانات هر متغیر در واکنش به شوک وارد شده به متغیرهای الگو تقسیم می شود. بدین ترتیب قادر خواهیم بود سهم هر متغیر را بر روی تغییرات دیگر متغیرها در طول زمان اندازه بگیریم (بروکز، ۱۳۸۹).

متغیرهای تحقیق

متغیرهای ورودی مدل

در این تحقیق، پنج متغیر اقتصاد کلان به عنوان متغیرهای مؤثر بر مطالبات غیرجاری انتخاب شده اند که عبارت اند از:

- ۱- نوسانات نرخ تورم
- ۲- نوسانات نرخ بیکاری
- ۳- نوسانات کسری بودجه دولت
- ۴- نوسانات درآمدهای نفتی دولت
- ۵- نوسانات تولید ناخالص داخلی غیرنفتی

انتخاب این متغیرها نیز براساس پیشینه تحقیق و مطالعاتی بوده که تاثیر این متغیرهای کلان را بر مطالبات غیرجاری به اثبات رسانیده اند. لازم به ذکر است، داده های جمع آوری شده داده های خام بوده و نوسانات آنها که ورودی مدل VAR است، از مدل EGARCH استخراج می شود.

یافته‌های تحقیق و تجزیه و تحلیل آن‌ها

نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها

در این تحقیق از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته، برای بررسی مانایی یا نامانایی متغیرها استفاده می‌شود. نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای تحقیق در جدول ۱ آورده شده است. لازم به ذکر است، فرض صفر در آزمون^۱ ADF، مبنی بر نامانایی متغیر مربوطه است.

جدول ۱: نتایج آزمون ریشه واحد برای متغیرهای به کار رفته در تحقیق

نتیجه	مقادیر بحرانی در سطح معنی داری			مقدار آماره	حالات آزمون ^۲ (I,T)	متغیر
	%۱۰	%۵	%۱			
مانا	-۲/۶۱۱	-۲/۹۴۵	-۳/۶۱۱	-۳/۶۱۵	(۱, ۰)	Inf
نامانا	-۳/۲۰۲	-۳/۵۴۰	-۴/۲۳۴	۴/۴۵۰	(۰, ۰)	Oil
نامانا	-۲/۶۲۲	-۲/۹۶۷	-۳/۶۷۹	۴/۷۱۷	(۱, ۰)	Oil
نامانا	-۳/۲۲۹	-۳/۵۸۷	-۴/۳۳۹	۴/۸۱۷	(۱, ۱)	Oil
نامانا	-۱/۶۱۱	-۱/۹۵۰	-۲/۶۳۰	۲/۸۴۷	(۰, ۰)	GDP
نامانا	-۲/۶۱۱	-۲/۹۴۵	-۳/۶۲۶	۱/۷۱۳	(۱, ۰)	GDP
نامانا	-۳/۲۰۲	-۳/۵۴۰	-۴/۲۳۴	-۱/۴۰۰	(۱, ۱)	GDP
نامانا	-۱/۶۰۹	-۱/۹۵۳	-۲/۶۵۳	۲/۹۲۵	(۰, ۰)	Def
نامانا	-۳/۲۲۹	-۳/۵۸۷	-۴/۳۳۹	۲/۴۰۲	(۱, ۰)	Def
نامانا	-۳/۲۲۹	-۳/۵۸۷	-۴/۳۳۹	۱/۶۳۲	(۱, ۱)	Def
مانا	-۳/۲۰۲	-۳/۵۴۰	-۴/۲۳۴	-۳/۶۹۵	(۱, ۱)	Une
مانا	-۳/۲۳۸	-۳/۶۰۳	-۴/۳۷۴	-۴/۰۵۸	(۱, ۱)	NPL

^۱ Augmented Dickey Fuller^۲ I (intercept) و T (trend)، به ترتیب عرض از مبدأ و روند می‌باشند.

با توجه به نتایج جدول قبل متغیرهای Inf و Une و NPL در سطح مانا هستند، ولی متغیرهای GDP و Def و Oil در سطح نامانا هستند. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد، با یک بار تفاضل‌گیری از این متغیرها به متغیرهای مانا می‌رسیم. در جدول ۲ نتایج آزمون ریشه واحد برای تفاضل مرتبه اول این متغیرها ارائه شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون ریشه واحد برای تفاضل مرتبه اول Oil، GDP و Def

نتیجه	مقادیر بحرانی در سطح معنی‌داری			مقدار آماره	احتمال	حالت آزمون	متغیر
	٪۱۰	٪۵	٪۱				
مانا	-۳/۲۰۰	-۳/۵۴۸	-۴/۲۵۸	-۷/۲۷۸	۰/۰۰	(۱، ۱)	D(Oil)
مانا	-۳/۲۰۲	-۳/۵۴۰	-۴/۲۳۴	-۴/۲۱۸	۰/۰۱۰	(۱، ۱)	D(GDP)
مانا	-۳/۲۲۹	-۳/۵۸۷	-۴/۳۳۹	-۵/۶۸۵	۰/۰۰	(۱، ۱)	D(Def)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مدل‌سازی نوسانات و استخراج واریانس‌های شرطی

در این تحقیق، برای استخراج نوسانات (پیش‌بینی نشده) متغیرهای کلان اقتصادی، از مدل نامتقارن EGARCH استفاده می‌شود. برای برآورد مدل EGARCH لازم است، ابتدا معادله میانگین شرطی در حالت‌های مختلف مدل ARMA(p,q) تعیین شود. برای تعیین معادله میانگین شرطی، با بررسی نمودار همبستگی نگار^۱ مربوط به هر متغیر و با استفاده از ضرایب توابع خودهمبستگی (AC^k) و خودهمبستگی جزئی (PAC^k) و همچنین معیار اطلاعات آکائیک (AIC) و شوارتز بیزین (SBC) مرتبه ARMA شناسایی شود. پس از این مرحله نیز لازم است از بین مدل‌های تلاطم شرطی، با توجه به شرایط موجود برای هر کدام

^۱ Correlogram

^۲ Autocorrelation

^۳ Partial Autocorrelation

از این مدل‌ها و با توجه به معیار باکس_جنکینز^۱، بهترین گزینه برای مدل‌سازی نوسانات شرطی انتخاب شود.

نتایج بررسی مدل‌سازی نوسانات متغیرهای مستقل و محاسبه واریانس شرطی آن‌ها در زیر آورده شده است.

واریانس شرطی نرخ تورم

برآوردهای مدل در مورد نرخ تورم حاکی از آن است که برای میانگین شرطی، مدل MA(1) نسبت به حالت‌های رقیب دارای برتری می‌باشد. مدل EGARCH(1,1) به‌عنوان مناسب‌ترین مدل برای مدل‌سازی واریانس شرطی این متغیر انتخاب شده است. نتایج مربوطه در جدول ۳ ارائه شده است.

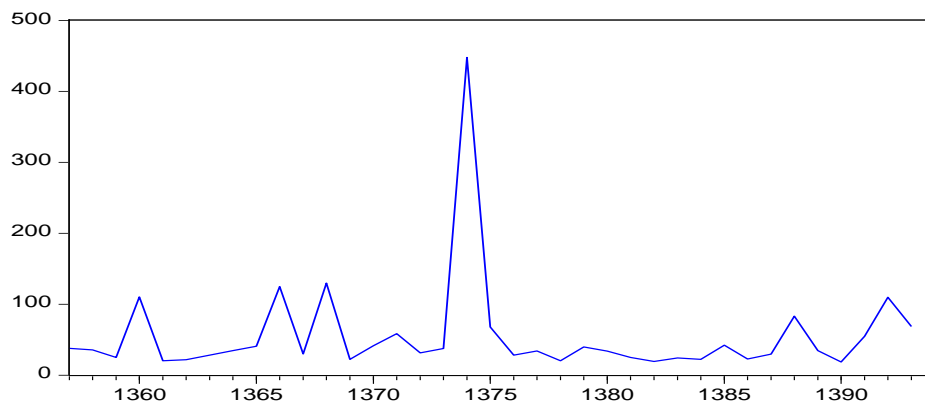
جدول ۳: مدل‌سازی نوسانات نرخ تورم بر اساس برآورد مدل EGARCH(1,1)

معادله میانگین شرطی			
$inf = \alpha_0 + \alpha_1 MA(1)$			
متغیر	α_0	α_1	
ضریب	۱۷/۹۰۱	۰/۵۰۰	
انحراف معیار	۱/۷۲۴	۰/۱۷۵	
معادله واریانس شرطی			
$\log(\sigma_t^2) = \omega + \beta \log(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + v_t$			
متغیر	Ω	B	Γ
ضریب	۳/۰۰۸	۰/۹۲۷	۰/۳۳۱
انحراف معیار	۲/۹۲۹	۰/۹۴۰	۰/۴۳۹

¹ Box-Jenkins

با توجه به اینکه $\gamma > 0$ ، می توان نتیجه گرفت، شوک های مثبت تورمی نسبت به شوک های منفی، نوسانات را بیشتر گسترش می دهند. با توجه به اینکه $\gamma \neq 0$ ، می توان دریافت که شوک های تورمی تاثیر خود را در بروز نوسانات آن به صورت نامتقارن خواهند گذاشت. پس از مدل سازی نوسانات شرطی متغیر نرخ تورم، سراغ محاسبه واریانس های شرطی این متغیر می رویم. واریانس شرطی محاسبه شده برای متغیر نرخ تورم در شکل ۲ نشان داده شده است.

شکل ۲: واریانس شرطی نرخ تورم
EGV1



واریانس شرطی درآمدهای نفتی

همان طور که پیش از این دیدیم برای اجتناب از رگرسیون کاذب، در مورد این متغیر نیز ناگزیر به استفاده از تفاضل مرتبه اول آن هستیم. برآورد مدل در مورد درآمدهای نفت نشان می دهد، برای میانگین شرطی، مدل $ARMA(1,3)$ نسبت به حالت های دیگر برتر می باشد. در مورد این متغیر نیز مدل $EGARCH(1,1)$ به عنوان مناسب ترین مدل، برای مدل سازی واریانس شرطی آن انتخاب شده است. به دلیل حجم بالای مطالب از آوردن جداول و نمودارهای سایر متغیرها صرف نظر شده است.

واریانس شرطی تولید ناخالص داخلی غیرنفتی

در مورد این متغیر از تفاضل مرتبه اول برای تخمین‌ها استفاده کرده‌ایم، چون همان‌طور که دیدیم این متغیر در سطح نامانا بود. برآوردهای مدل در مورد ناخالص داخلی غیرنفتی نشان می‌دهد که برای میانگین شرطی، مدل $ARMA(1,1)$ نسبت به حالت‌های رقیب، دارای برتری می‌باشد. همچنین، مدل $EGARCH(1,1)$ به‌عنوان مناسب‌ترین مدل برای مدل‌سازی واریانس شرطی این متغیر انتخاب شده است.

واریانس شرطی کسری بودجه دولت

در مورد این متغیر از تفاضل مرتبه اول برای تخمین‌ها استفاده کرده‌ایم، چون همان‌طور که دیدیم این متغیر نیز در سطح نامانا بود. برآوردهای مدل در مورد کسری بودجه دولت نشان می‌دهد، برای میانگین شرطی، مدل $AR(1)$ نسبت به حالت‌های دیگر برتر می‌باشد. در مورد این متغیر نیز مدل $EGARCH(1,1)$ به‌عنوان مناسب‌ترین مدل، برای مدل‌سازی واریانس شرطی آن انتخاب شده است.

واریانس شرطی نرخ بیکاری

برآوردهای مدل در مورد نرخ بیکاری نشان می‌دهد، برای میانگین شرطی، مدل $ARMA(2,1)$ نسبت به حالت‌های دیگر برتر می‌باشد. در مورد این متغیر نیز مدل $(1,1)$ $EGARCH$ به‌عنوان مناسب‌ترین مدل برای مدل‌سازی واریانس شرطی آن انتخاب شده است.

جدول ۴: واریانس شرطی متغیرهای مستقل تحقیق

واریانس شرطی Une	واریانس شرطی Def	واریانس شرطی GDP	واریانس شرطی Oil	واریانس شرطی Inf	سال
NA	NA	NA	NA	۳۷/۸۵۸	۱۳۵۷
۰/۷۷۹	۱۶۳۷۱۰۶۱۷۸/۱	۱۷۸۱۸۷۸۳۶/۶	۱۵۴۶۷۷/۱۵۷	۳۵/۶۳۰	۱۳۵۸
۰/۴۵۵	۱۶۶۸۳۹۳۲۹/۹	۱۷۹۲۴۹۰۰۸/۸	۲۵۶۷۳/۱۴۹	۲۴/۹۲۳	۱۳۵۰
۱/۰۷۷	۱۵۸۴۳۷۸۶۶/۳	۱۸۶۶۷۷۶۳۹	۳۰۴۷۱/۱۵۸	۱۱۰/۳۹۶	۱۳۶۰
۰/۳۷۹	۱۶۶۲۰۱۶۸۳/۸	۱۸۱۹۲۳۱۱۱	۳۱۲۸۶/۳۳۸	۲۰/۴۱۰	۱۳۶۱
۱/۶۲۷	۱۶۴۸۳۹۰۴۹/۲	۱۷۵۹۸۵۲۶۵	۳۰۰۸۷/۴۲۵	۲۱/۸۱۶	۱۳۶۲
۰/۵۴۸	۱۵۴۳۰۸۲۳۷/۹	۲۱۲۰۹۵۷۰۴/۸	۳۰۸۸۱/۳۷۹	۲۸/۲۶۲	۱۳۶۳
۰/۵۹۲	۱۵۵۳۹۸۷۴۲/۲	۲۳۲۲۳۷۵۹۰/۵	۳۰۰۲۰/۷۹۷	۳۴/۷۱۳	۱۳۶۴
۰/۶۲۳	۱۴۳۱۵۵۵۹۵/۹	۳/۱۸۱۲۹۰۰۱۳/۳	۳۱۵۵۹/۶۲۳	۴۰/۸۹۹	۱۳۶۵
۰/۶۰۱	۱۳۳۶۴۱۰۲۳	۲۰۹۷۶۰۱۵۹/۶	۳۰۶۶۹/۸۱۹	۱۲۴/۷۴۰	۱۳۶۶
۰/۷۱۹	۱۴۸۶۵۸۰۷۲/۳	۱۷۵۹۰۷۹۹۰	۳۳۲۵۸/۶۸۶	۲۹/۹۷۳	۱۳۶۷
۰/۷۰۷	۱۵۲۵۴۵۱۳۷	۲۱۲۳۰۹۵۵۷/۸	۳۰۲۵۷/۲۸۳	۱۲۹/۶۸۴	۱۳۶۸
۰/۷۸۵	۱۸۲۹۲۵۳۶۸/۵	۱۷۶۷۵۱۰۱۹/۱	۳۰۱۱۷/۸۲۰	۲۲/۲۲۱	۱۳۶۹
۰/۷۲۱	۱۶۷۳۵۱۹۹/۴	۲۶۶۷۰۰۸۰۰	۳۱۰۰۲/۳۴۴	۴۱/۵۸۷	۱۳۷۰
۰/۸۰۱	۱۴۴۹۸۰۲۱۵/۲	۲۰۴۲۶۲۳۲۳/۷	۳۲۶۱۲/۷۸۳	۵۸/۴۲۵	۱۳۷۱
۰/۷۲۵	۱۵۸۱۴۴۴۲۹/۲	۲۴۲۶۹۶۷۸۳/۳	۲۹۹۷۴/۸۳۵	۳۱/۳۸۷	۱۳۷۲
۰/۹۰۷	۱۴۹۲۱۲۹۹۴/۵	۱۸۳۳۷۵۰۲۴/۴	۳۲۳۴۸/۱۸۲	۳۷/۶۲۰	۱۳۷۳
۰/۳۳۲	۱۳۶۲۶۹۲۷۰	۱۸۸۸۹۹۰۱۴/۹	۴۶۲۰۳/۴۵۵	۴۴۷/۹۸۲	۱۳۷۴
۱/۰۹۱	۹۸۴۵۸۱۲۵/۶	۱۸۶۹۹۷۹۰۲/۹	۳۷۴۲۳/۳۲۹	۶۸/۰۰۵	۱۳۷۵
۰/۳۸۱	۷۰۸۸۹۶۱۷/۳	۱۹۹۳۳۱۰۵۴/۶	۴۱۲۷۸/۷۵۴	۲۸/۳۱۴	۱۳۷۶
۱/۲۱۷	۳۷۷۸۸۰۱۱/۵	۲۲۳۷۸۱۴۶۱/۴	۴۱۳۷۲/۰۷۷	۳۴/۱۲۰	۱۳۷۷
۰/۵۹۹	۴۵۱۸۸۰۴۶/۱	۱۸۸۸۸۸۹۲/۴	۳۵۸۸۶/۱۷۵	۲۰/۲۴۶	۱۳۷۸
۰/۶۰۱	۲۱۰۱۱۸۵۱۰۸	۲۰۰۷۲۴۶۴۷/۸	۱۷۳۸۱۲/۲۸۱	۳۹/۷۴۹	۱۳۷۹
۰/۷۵۳	۵۰۴۸۳۶۳۹۴/۸	۱۹۰۶۲۹۳۷۲/۷	۳۹۰۲۱/۱۳۱	۳۳/۷۶۳	۱۳۸۰

۰/۷۶۵	۴۴۶۹۷۸۹۳۲	۲۱۵۰۲۰۵۲۰	۵۵۶۶۷/۰۱۷	۲۴/۹۲۱	۱۳۸۱
۰/۵۲۶	۳۷۸۶۵۷۲۸۳	۲۱۰۳۸۳۶۸۰	۴۴۱۸۳/۵۵۱	۱۹/۳۷۲	۱۳۸۲
۰/۶۵۴	۲۵۱۰۳۱۹۱۳۰	۲۵۵۰۰۹۳۰۴	۹۶۲۷۷/۲۹۶	۲۴/۱۸۰	۱۳۸۳
۰/۵۳۰	۱۹۳۵۱۵۷۱۷۳	۲۱۰۲۰۰۷۰۰	۵۲۹۶۴/۴۰۹	۲۲/۳۳۴	۱۳۸۴
۰/۷۵۹	۱۹۵۹۲۸۳۲۵۹	۲۴۳۹۴۱۱۸۰	۶۳۱۵۷/۱۷۳	۴۲/۳۱۲	۱۳۸۵
۰/۴۵۹	۲۰۵۲۸۴۱۶۶۰	۲۳۹۳۴۵۲۵۱	۹۰۶۷۸/۱۶۷	۲۲/۸۶۴	۱۳۸۶
۰/۷۱۲	۳۱۱۹۷۵۳۸۷۷	۲۳۷۳۳۲۴۱۴	۳۹۴۲۷/۰۲۶	۲۹/۵۷۵	۱۳۸۷
۰/۴۹۹	۱۸۱۹۵۷۱۶۶۹	۲۲۱۳۱۳۳۳۷	۸۲۷۳۷/۰۸۲	۸۳/۰۷۹	۱۳۸۸
۰/۷۱۰	۴۰۷۹۶۵۲۳۳۸	۱۸۱۷۱۴۹۶۰	۹۰۹۸۸/۴۰۳	۳۴/۶۱۰	۱۳۸۹
۰/۶۱۷	۲۰۸۷۳۲۳۱۳۹	۲۵۱۵۱۰۷۷۹	۲۶۷۸۱۲۳/۷۷۳	۱۸/۵۷۰	۱۳۹۰
۱/۰۷۶	۵۷۰۷۲۷۶۲	۲۳۶۵۸۴۴۰۴	۸۰۰۵۴/۹۰۰	۵۴/۹۰۹	۱۳۹۱
۰/۲۸۱	۲۵۷۵۶۶۲۴۲۵	۱۹۷۸۴۳۲۰۲	۱۳۷۴۳۰۷/۷۶۳	۱۰۹/۸۴۶	۱۳۹۲
۱/۲۷۵	۱۸۶۷۹۰۵۸۹۲	۳۲۰۱۲۰۲۵۱	۳۸۳۱۵۵/۶۵۲	۶۸/۶۵۰	۱۳۹۳
۰/۲۵۸	۲۲۲۲۰۸۳۷۷۰	۱۸۷۷۱۶۱۱۵	۱۱۶۲۱۷/۱۰۷	NA	۱۳۹۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تبیین و ارائه مدل VAR و تحلیل نتایج

واحد اندازه‌گیری متغیرهای مختلف استفاده شده در تحقیق متفاوت است، بنابراین برای یکسان‌سازی واحدهای اندازه‌گیری برای تخمین مدل VAR، لگاریتم این متغیرها ملاک محاسبات و تخمین‌های مدل قرار می‌گیرد.

در این مطالعه برای بررسی تاثیر نوسانات استخراج شده متغیرهای کلان بر مطالبات غیر جاری بانک‌ها از یک الگوی خود رگرسیونی برداری غیرمقید شش متغیره به فرم کلی (۱) استفاده می‌شود. این فرم نوشتاری معادله VAR به فرم استاندارد (فرم حل شده) معروف است که طبق آن مقادیر جاری یک متغیر بر حسب مقادیر گذشته آن متغیر و سایر متغیرها نوشته می‌شود:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + e_t \quad (1)$$

در این تحقیق Y_t یک بردار شش متغیره شامل $\log Npl_t$ (لگاریتم نسبت مطالبات غیرجاری سیستم بانکی کشور در سال t)، $\log Inf_t$ (لگاریتم نرخ تورم در سال t)، $\log Oil_t$ (لگاریتم درآمد نفتی در سال t)، $\log GDP_t$ (لگاریتم تولید ناخالص داخلی غیر نفتی در سال t)، $\log Def_t$ (لگاریتم کسری بودجه دولت در سال t)، $\log Une_t$ (لگاریتم نرخ بیکاری در سال t) می‌باشد. P طول یا درجه فرایند خود رگرسیون می‌باشد. تمامی متغیرهای این مدل، برای سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۵۷ می‌باشند.

مانایی یا نامانایی متغیرهای مدل تحقیق

بررسی متغیرهای وارد شده در مدل نشان می‌دهد، تمام این متغیرها در سطح مانا هستند. نتیجه بررسی مانایی متغیرهای وارد شده در مدل VAR تحقیق در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای وارد شده در مدل VAR

نتیجه	مقادیر بحرانی در سطح معنی‌داری			مقدار آماره	حالت آزمون (I,T)	متغیر
	%۱۰	%۵	%۱			
مانا	-۲/۶۱۵	-۲/۹۵۴	۳/۶۴۶	-۳/۵۵۲	(۱,۰)	LVNPL
مانا	-۲/۶۱۱	-۲/۹۴۵	-۳/۶۲۶	-۵/۴۸۴	(۱,۰)	LVInf
مانا	-۳/۲۰۲	-۳/۵۴۰	-۴/۲۳۴	-۴۵۴۶	(۱,۱)	LVOil
مانا	-۳/۲۰۲	-۳/۵۴۰	-۴/۲۳۴	-۸/۱۱۴	(۱,۱)	LVGDP
مانا	-۲/۶۱۱	-۲/۹۴۵	-۳/۶۲۶	-۴/۲۵۷	(۱,۱)	LVDef
مانا	-۲/۶۱۱	-۲/۹۴۵	-۳/۶۲۶	-۱۵/۰۵۵	(۱,۰)	LVUne

با توجه به مانایی تمام متغیرهای مدل، مستقیماً سراغ تخمین مدل VAR رفته و نیازی به آزمون‌های مربوطه به هم انباشتگی متغیرها دیده نمی‌شود. البته پیش از تخمین مدل نیاز به تعیین وقفه بهینه آن می‌باشد.

انتخاب طول وقفه بهینه مدل VAR

برای تعیین طول وقفه بهینه در مدل‌های VAR دو راه پیشنهاد می‌شود:

۱- استفاده از نسبت درست‌نمایی

۲- استفاده از معیارهای اطلاعات مانند آکائیک (AIC)، شوارتز - بیزین (SBIC) و حنان - کوئین (HQIC).

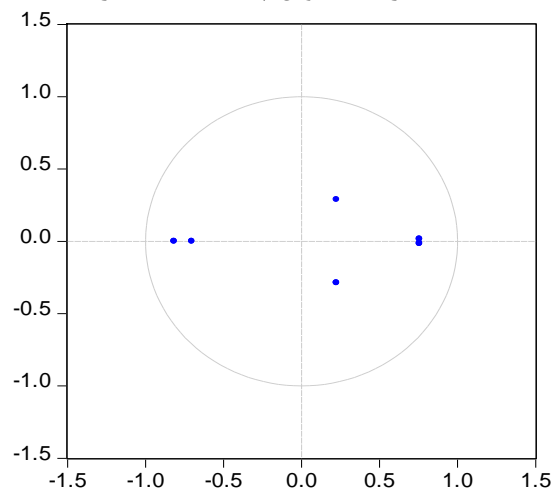
بدین منظور در این تحقیق، از معیارهای اطلاعات استفاده می‌شود که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶: نتایج حاصل از تعیین وقفه بهینه مدل VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
۰	۲۶/۳۸۸	NA	۱/۰۸e-۰۸	-۱/۳۱۵	-۱/۰۳۷	-۱/۲۲۴
۱	۱۰۷/۵۰۲	*۱۲۵/۵۹۵	*۶/۱۷e-۱۰	*-۴/۲۲۵	*-۲/۲۸۳	*-۳/۵۹۲
۲	۱۳۷/۸۵۴	۳۵/۲۴۷	۱/۱۸e-۰۹	-۳/۸۶۱	-۰/۲۵۳	-۲/۶۵۴

با توجه به اینکه معیار شوارتز - بیزین برای نمونه‌های کوچک کاربرد بیشتری دارد، نگارنده نتایج به دست آمده از این معیار را ملاک عمل قرار می‌دهد. براساس تمام آمارهای انتخاب وقفه بهینه، وقفه اول وقفه بهینه می‌باشد. در مرحله بعد الگوی VAR با یک وقفه برای هر متغیر برآورد می‌شود و نسبت به بهبود معادلات برآوردی اقدام می‌شود.

شکل ۳: ریشه معکوس چند جمله‌ای متغیرها



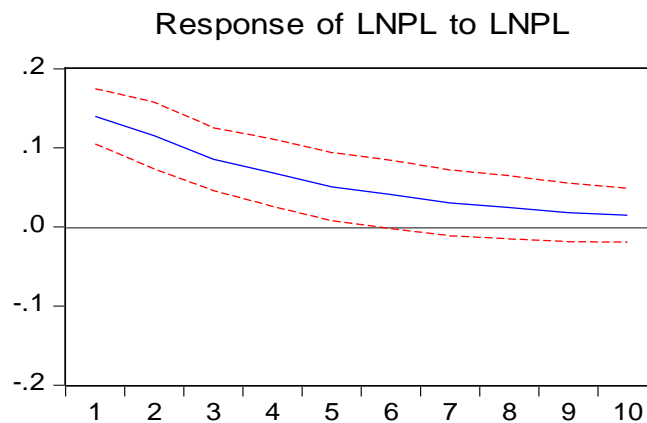
همان طور که در نمودار ریشه معکوس مشاهده می‌شود همه متغیرها داخل محدوده قرار گرفته و قابل قبول هستند.

تخمین مدل VAR

در این رویکرد همان گونه در بخش‌های قبل اشاره شد، تمام متغیرهای درون‌زای مدل تابعی از مقادیر باوقفه (متغیرهای درون‌زا) می‌باشند. در الگوی VAR در واقع یک ارتباط خطی بین متغیر وابسته و وقفه‌های کلیه متغیرهای حاضر در سیستم معادلات می‌باشد. در این حالت ضرایب برآوردی الگو در فرم خلاصه شده قابل تفسیر نبوده و برای ارائه تفسیرهای دقیق‌تر از نتایج تخمین، توابع واکنش و تجزیه واریانس مربوط به مدل برآوردی، تجزیه و تحلیل می‌شوند.

نتایج توابع عکس‌العمل آنی مدل برآوردی در این مرحله تجزیه و تحلیل اثرات متقابل پویا از تکانه‌های ایجاد شده در دستگاه، با استفاده از توابع واکنش ضربه‌ای (IR)^۱ انجام می‌شود. بر این اساس، اثر شوک وارده بر یک متغیر را بر سایر متغیرها مورد بررسی قرار می‌دهیم. توابع واکنش ضربه‌ای رفتار پویای متغیرهای الگو را به هنگام ضربه (تکانه) واحد بر هر یک از متغیرهای الگو در طول زمان نشان می‌دهد. این تکانه‌ها معمولاً به اندازه یک انحراف معیار انتخاب می‌شوند. مبدأ مختصات یا نقطه شروع حرکت متغیر پاسخ، مقادیر مربوط به وضعیت مبدأ مختصات پایدار دستگاه (بدون حضور تکانه) می‌باشد.

شکل ۴: پاسخ شاخص مطالبات غیر جاری کشور به شوک مثبت وارده به اندازه یک انحراف معیار از سوی شاخص مطالبات غیر جاری بانک‌های کشور



طبق شکل، افزایش مقدار نسبت مطالبات غیر جاری بانک‌ها در یک دوره، منجر به افزایش مقدار همین متغیر در دوره‌های بعد خواهد شد و البته به مرور زمان و در بلندمدت تأثیر آن از بین خواهد رفت.^۲

^۱ Impulse Responce

^۲ در تحلیل سری‌های زمانی گفته می‌شود، معادله تفاضلی $Y_t = \mu + \theta Y_t + u_t$ با شرط $|\theta| < 1$ مانا خواهد بود. در این حالت تأثیر شوک‌ها با گذشت زمان به سمت صفر میل می‌کند.

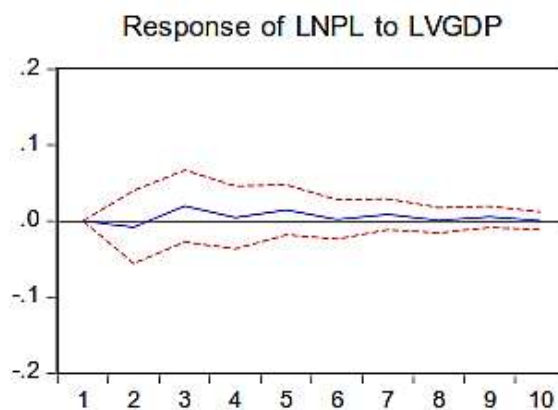
لذا در کل نوسانات درآمدهای نفتی باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیرجاری بانکها خواهد شد. به این ترتیب بر اساس نتایج توابع ضربه - پاسخ و تحلیل تأثیر تکانه‌ها می‌توان مؤثر بودن نوسانات درآمدهای نفتی در افزایش نسبت مطالبات غیرجاری بانکی را تأیید کرد.

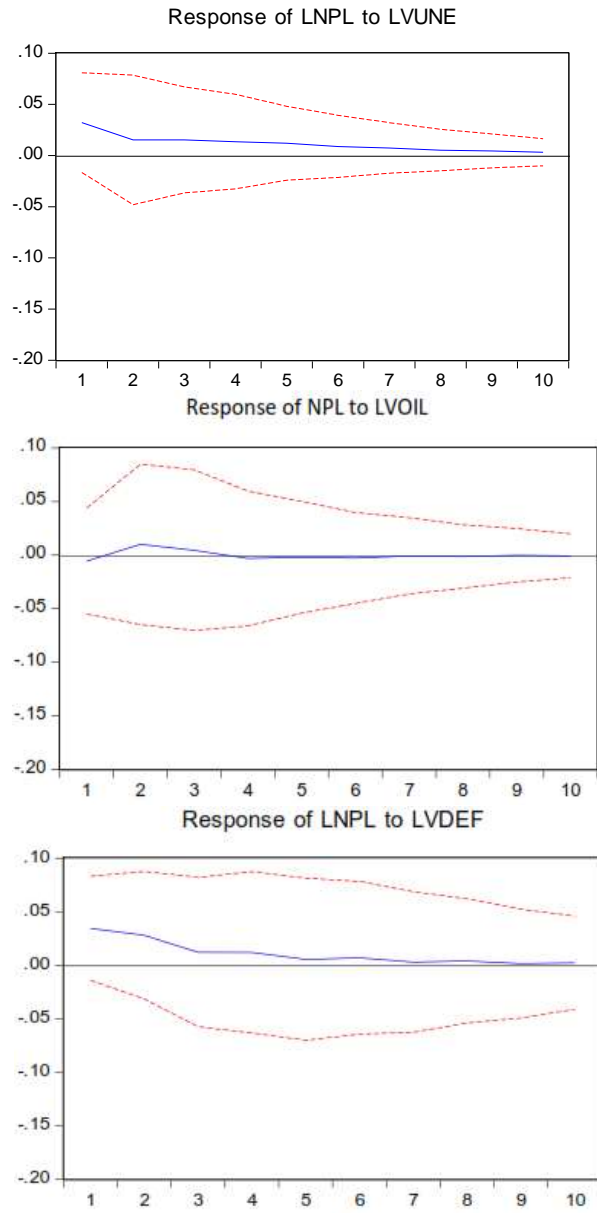
نوسانات تولید ناخالص داخلی غیرنفتی باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیرجاری بانکها خواهد شد. به این ترتیب بر اساس نتایج توابع ضربه - پاسخ و تحلیل تأثیر تکانه‌ها، می‌توان مؤثر بودن نوسانات تولید ناخالص داخلی غیر نفتی را در افزایش نسبت مطالبات غیرجاری بانکی را تأیید کرد.

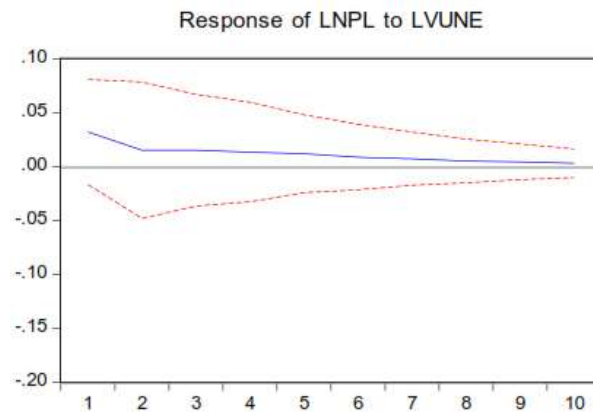
نوسانات تولید ناخالص داخلی غیرنفتی باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیرجاری بانکها خواهد شد. به این ترتیب بر اساس نتایج توابع ضربه - پاسخ و تحلیل تأثیر تکانه‌ها، می‌توان مؤثر بودن نوسانات کسری بودجه را در افزایش نسبت مطالبات غیرجاری بانکی را تأیید کرد.

نوسانات نرخ بیکاری باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیرجاری بانکها خواهد شد. به این ترتیب بر اساس نتایج توابع ضربه - پاسخ و تحلیل تأثیر تکانه‌ها، می‌توان مؤثر بودن نوسانات درآمدهای نفتی در افزایش نسبت مطالبات غیرجاری بانکی را تأیید کرد.

شکل ۵: توابع ضربه و پاسخ







تجزیه واریانس

بر اساس جدول ۷، در طی زمان، میزان توضیح‌دهندگی متغیر نسبت مطالبات غیرجاری بانک‌ها توسط بیشتر متغیرهای مستقل مدل افزایش می‌یابد. علاوه بر آن طبق نتایج تجزیه واریانس مدل برآوردی، در بلندمدت تقریباً ۷۱/۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته مدل، یعنی نسبت مطالبات غیرجاری به تسهیلات پرداختی بانک‌ها توسط مقادیر گذشته خود این متغیر توضیح داده می‌شود و ۳/۵ درصد توسط شاخص نوسانات تورمی، ۱۵/۳ درصد توسط نوسانات درآمدهای نفتی، ۱/۸ درصد توسط شاخص نوسانات تولید ناخالص داخلی غیر نفتی، تقریباً ۷/۱ درصد توسط شاخص نوسانات کسری بودجه دولت و تقریباً ۱/۲ درصد توسط نوسانات نرخ بیکاری توضیح داده می‌شود. گفتنی است در جدول تجزیه واریانس S.E. نشان‌دهنده انحراف معیار (خطای معیار) پیش‌بینی‌های تجزیه واریانس می‌باشد.

جدول ۷: تجزیه واریانس

دوره	S. E.	LNPL	LVINF	LVOIL	LVGDP	LVDEF	LVUNE
۱	۰/۱۳۹	۱۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۲	۰/۱۹۳	۸۷/۶۴۱	۰/۵۷۲	۹/۵۰۹	۰/۸۲۲	۰/۲۷۶	۰/۱۷۶
۳	۰/۲۱۷	۸۴/۹۲۵	۰/۵۸۸	۱۱/۵۹۳	۱/۷۰۹	۰/۲۲۸	۰/۹۵۵
۴	۰/۲۳۳	۸۲/۲۸۹	۰/۵۱۱	۱۴/۱۸۵	۱/۸۸۴	۰/۲۶۱	۰/۸۶۷
۵	۰/۲۴۰	۸۰/۸۶۱	۰/۴۸۰	۱۴/۴۴	۱/۷۹۸	۱/۲۴۵	۱/۱۷۳

بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج توابع واکنش، می توان نتیجه گرفت که افزایش مقدار نسبت مطالبات غیر جاری بانکها در یک دوره منجر به افزایش مقدار همین متغیر در دوره های بعد خواهد شد. همچنین بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، صحت فرضیه اصلی تحقیق که نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان بر افزایش مطالبات غیر جاری نظام بانکی مؤثر است، تأیید می شود.

همچنین بر اساس یافته های مدل نتایج ذیل به دست آمد:

- (۱) نوسانات تورمی باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیر جاری بانکها خواهد شد.
- (۲) نوسانات درآمدهای نفتی باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیر جاری بانکها خواهد شد.
- (۳) نوسانات کسری بودجه دولت باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیر جاری بانکها خواهد شد.
- (۴) نوسانات بیکاری باعث افزایش مقدار نسبت مطالبات غیر جاری بانکها خواهد شد.
- (۵) نوسانات تولید ناخالص داخلی غیرنفتی نیز در میان مدت و بلندمدت عامل مؤثری بر افزایش نسبت مطالبات غیر جاری بانکها می باشد.

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس مدل خود رگرسیون برداری برآوردی نیز مشخص شد که در طی زمان میزان توضیح دهنده متغیر مطالبات غیر جاری بانکها

توسط بیشتر متغیرهای مستقل مدل افزایش می‌یابد. علاوه بر آن طبق نتایج تجزیه واریانس مدل برآوردی، در بلندمدت تقریباً ۷۱/۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته مدل یعنی نسبت مطالبات غیرجاری به تسهیلات پرداختی بانکها، توسط مقادیر گذشته خود این متغیر توضیح داده می‌شود.

از بین متغیرهای مستقل مدل برآوردی نیز نوسانات درآمدهای نفتی در بلندمدت با ۱۵/۳ درصد بیشترین سهم را در توضیح مقادیر متغیر وابسته مدل یعنی نسبت مطالبات غیرجاری بانکها دارا است. پس از آن نوسانات کسری بودجه دولت با ۷/۱ درصد، نوسانات تورمی با ۳/۵ درصد و نوسانات تولید ناخالص داخلی بدون نفت با ۱/۸ درصد در رده‌های دوم تا چهارم قرار گرفتند. نوسانات بیکاری نیز با ۱/۲ در رده پایانی قرار می‌گیرد. نوسانات تورمی برای توضیح مقادیر متغیر وابسته در رده سوم قرار گرفته است. این مسأله شاید ناشی از نوسانات اندک این متغیر باشد. در حالی که مقادیر جاری این متغیر همواره به‌عنوان یکی از دلایل اصلی معوق شدن و حتی سوخت شدن مطالبات بانکی در ایران به حساب می‌آید.

توصیه‌های سیاستی

با توجه به آسیب‌های ناشی از معوق شدن، سررسید گذشتن و مشکوک‌الوصول شدن مطالبات و بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه پیشنهاد می‌شود؛

- سیاست‌گذاران اقتصاد کلان کشور در وهله اول سعی کنند مطالبات غیرجاری دوره‌های گذشته بانکها را به گونه‌ای تسویه کنند تا تأثیر آن بر مطالبات غیرجاری سال‌های بعد به حداقل برسد. همان‌طور که نتایج تجزیه واریانس مدل برآوردی نشان داد، بیشترین تغییرات نسبت مطالبات غیرجاری به تسهیلات پرداختی بانکها توسط مقادیر گذشته خود این متغیر توضیح داده می‌شود. در واقع وقتی مطالبات غیرجاری سال‌های قبل تسویه نمی‌شوند، به‌صورت زنجیروار این مسأله به عوامل اقتصادی دیگر و همچنین سال‌های بعد انتقال داده می‌شود و باز هم مطالبات غیرجاری افزایش می‌یابد.

• همان‌طور که می‌دانیم در ایران، دولت سهم عمده‌ای از اقتصاد ایران را در دست دارد. به علاوه در این تحقیق دیده شد کسری بودجه دولت و البته نوسانات آن یکی از دلایل اصلی بروز مطالبات غیرجاری در بانک‌ها می‌باشد. زمانی که مطالبات بخش غیردولتی از دستگاه‌های دولتی به دلیل کسری بودجه دولت تبدیل به دارایی‌های غیرجاری می‌شوند، این مسأله در توانایی بازپرداخت دیون و وام‌های بخش غیر دولتی نیز تأثیرگذار می‌شود. به اذعان بسیاری از عوامل اقتصادی، در بسیاری از موارد فعالان اقتصادی به دلیل مشکلات پیش آمده ناشی از عدم وصول مطالباتشان از دستگاه‌های دولتی و عوامل اقتصادی دیگر، قادر به بازپرداخت به موقع دیون خود نیستند. لذا توصیه می‌شود، دولت در فرایند بودجه‌ریزی و تعیین بودجه سالیانه کشور حداقل یک برنامه مدون و باثباتی را در پیش بگیرد، طوری که این بودجه قابلیت اتکا و اطمینان لازم را از سوی بخش غیر دولتی کشور داشته باشد.

• همان‌طور که دیده شد، با وجود اتکای اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی، نوسانات درآمدهای نفتی نیز می‌تواند باعث بروز پیدایش مطالبات غیرجاری در ایران باشد. در این راستا پیشنهاد می‌شود برای کاهش تأثیر نوسانات درآمدهای نفتی در کشور، بیشتر درآمدهای حاصل از فروش نفت به صندوق توسعه ملی و صندوق ذخیره ارزی واریز شود و دولت به جای این که مستقیماً ارز به دست آمده از فروش نفت را به بانک مرکزی داده و ریال بگیرد، با رعایت ضوابط و ترتیبات برداشت از این صندوق‌ها تأمین مالی نماید. در غیر این صورت همواره نااطمینانی حاصل از مقدار درآمدهای نفتی بر اقتصاد ایران سایه خواهد انداخت.

• همان‌طور که می‌دانیم تورم به منزله یک مالیات غیرمستقیم در اقتصاد به حساب می‌آید. غیر از آثار مخرب تورم، نوسانات تورمی هم آثار بسیار مخربی در اقتصاد خواهد داشت. با وجود نااطمینانی تورمی، سرمایه‌گذاران بیشتر تمایل خواهند داشت قراردادهای کوتاه‌مدت و میان مدت ببندند. در نتیجه با افزایش هزینه‌های تصمیم‌گیری مواجه می‌شوند و همین مسأله باعث افزایش مطالبات غیرجاری خواهد شد. بنابراین به سیاست‌گذاران کلان اقتصادی توصیه می‌شود، برای کاهش مطالبات غیرجاری بانک‌ها، نوسانات تورمی را کنترل نمایند.

منابع و مأخذ

الف - منابع فارسی

اشرف زاده، مهرگان (۱۳۸۹): *اقتصادسنجی پانل دیتا*، تهران، موسسه تحقیقات تعاون دانشگاه تهران، چاپ دوم.

آئین نامه وصول مطالبات سررسید گذشته، معوق و مشکوک الوصول مؤسسات اعتباری (ریالی و ارزی)، تصویب نامه هیئت وزیران ۱۳۸۶/۱۰/۳۰.

آئین نامه وصول مطالبات سررسید گذشته، معوق و مشکوک الوصول مؤسسات اعتباری (ریالی و ارزی)، تصویب نامه هیئت وزیران ۱۳۸۸/۸/۱۸ شماره ۸۸/۱۷۵۲۰۸.

بابایی، آ: *بررسی تلاطم بازده سهام در بورس تهران با استفاده از داده های پانل و مدل GARCH*، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مدیریت و اقتصاد.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، *بانک اطلاعات سری های زمانی اقتصادی* (www.tsd.cbi.ir)

بروکز (۱۳۹۲): *مقدمه ای بر اقتصادسنجی مالی تجزیه و تحلیل داده ها در علوم مالی*، ترجمه احمد بدری و عبدالمجید عبدالباقی، جلد اول، تهران: نشر موسسه علمی فرهنگی نص، بهار ۹۲.

بوالحسنی، م. (۱۳۸۹): *بررسی اثر تحریم های بانکی و نوسانات برخی از متغیرهای اقتصادی بر حجم مطالبات ارزی بانک توسعه صادرات ایران*، رساله کارشناسی ارشد بانکداری، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

بهمنی، م. (۱۳۹۰): *اصول بانکداری*، مؤسسه عالی بانکداری ایران، تهران، ایران.

حیدری، ه. زواریان، ز و نوریخس، ا. (۱۳۹۰): *بررسی اثر شاخص‌های کلان اقتصادی بر مطالبات معوق بانک‌ها*، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال یازدهم، شماره اول، بهار ۱۳۹۰، صفحات ۴۳-۶۵.

رجبی، ع. (۱۳۸۴): *بانک تسویه بین‌المللی و نقش کمیته بال در نظارت بانکی*، نشریه پیام بانک، هفته سوم.

سوری، ع. (۱۳۹۲): *اقتصادسنجی همراه با کاربرد ایویوز ۷*، نشر فرهنگ شناسی و نشر علم، چاپ سوم.

شاگری، ع. (۱۳۸۹): *اقتصاد خرد ۲ نظریه‌ها و کاربردها*، چاپ اول، نشر نی: تهران.

شکری (۱۳۹۴): *بررسی عوامل موثر بر افزایش مطالبات غیر جاری در نظام بانکی کشور*، مقاله علمی پژوهشی.

صمصامی (۱۳۹۳): *بررسی عدم تقارن درآمدهای نفتی بر تولید و قیمت در ایران*، دانشگاه آزاد اسلامی تهران.

فرح بخش محمد، م. (۱۳۸۰): *بررسی ارتباط بین اطلاعات اعتباری و مطالبات معوق (مطالعه موردی بانک ملی ایران)*، رساله کارشناسی ارشد مدیریت علوم بانکی، موسسه عالی بانکداری ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

قانون برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۴-۱۳۸۰)، مصوب ۱۳۸۳/۶/۱۱ مجلس شورای اسلامی.

کردبچه، ح. و پردل نوش آبادی، ل. (۱۳۹۰): **تبیین عوامل مؤثر بر مطالبات معوق در صنعت بانکداری ایران**، فصل نامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال شانزدهم، شماره ۴۹، زمستان ۱۳۹۰، صفحات ۱۱۷-۱۵۰.

گجراتی، د. (۱۳۹۲): **مبانی اقتصادسنجی**، ترجمه ابریشمی، جلد دوم، چاپ ششم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سال های مختلف.

محرابی، ل. (۱۳۹۳): **ارزیابی وضعیت مطالبات غیرجاری در نظام بانکی ایران و مقایسه با کشورهای اسلامی**، مقاله پژوهشی شماره ۹۳۰۶، پژوهشکده پولی بانکی.

مدیریت دارایی و بدهی در بانک های اسلامی (۱۳۹۰)، پژوهشکده پولی بانکی.

نماگرهای اقتصادی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره های مختلف.

نوفرستی، م. (۱۳۸۸): **ریشه واحد و هم انباشتگی در اقتصادسنجی**، تهران، انتشارات موسسه رسا، چاپ اول.

ب- منابع انگلیسی

Adeli Nik, H. Sattari Nasab, Z. Salmani, Y. Shahriari, N. (2013): **The Relationship Between Financial Development Indicators and Human Capital in Iran**, Management Science Letters, 3: 4, 1261 - 1272.

Alexander William, J. Davis, L. Ebrill and Lindgren, C. (1997): ***Systemic Bank Restructuring and Macroeconomic Policy***, Washington, International Monetary Fund.

Barth, J. R. Capiro, J. R. G. and Levine, R. (2003): ***Bank Regulation and Supervision: What Works Best?***, Journal of Financial Intermediate, 13, 205 - 248.

Bittencourt, M. (2012): ***financial development and economic growth in Latin America: Is Schumpeter right?*** Journal of Policy Modeling, 34, 341 - 355.

Bollerslev.(1986): ***Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity***, Journal of Econometrics.

Chang, E. J. Lima, E. J. A. and Tabak, B. M. (2007): ***The stability - concentration relationship in the Brazilian banking system***, Journal of International Financial Markets, Institutions & Money, 18: 4, 388 - 397.

Dimitri p. Lewis. (2012): ***The Effect of Macroeconomic Variables on Non-performing Loan Ratio of Publicly Traded Banks in Greece with panel data.***

Engle, R. F. (1982): ***Autoregressive Conditional Heteoskedasticity with Estimates of the Variance of U. K. Inflation***, Econometrica, Vol. 50: 987 - 1008.

Harun Arjan, karhanoglu (2015): ***The Effect of Macroeconomic Variables on Non-Performing Loand in Turkish Banking Sector***, The Journal of International Social Research.

Laurin, A. and Majnoni, A., (2003): ***Bank Loan Classification and Provisioning Practices in Selected Development and Emerging Countries***, World Bank Working Paper.

Lobna abid, Med Nejib Ouertani (2014): ***Macroeconomic and Bank-Specific Determinants of Household's Non-Performing Loans in Tunisia***, Elsevier Procedia Economics and Finance.

Mehmet Islamoglu (2014): ***The Effect of Macroeconomic Variables on Non - performing Loan Ratio of Publicly Traded Banks in Turkey***, Department of Business Karabük University Faculty of Business, 78050, Karabük TURKEY.

Nelson, D. B. (1991): ***Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach***, Econometrica.

Zaman, k. Izhar, Z. Mushtag Khan, M and Ahmad, M. (2012): ***The relationship between financial indicators and human development in Pakistan***, Economic Modeling, 29, 1515 – 1523.