

## تأثیر نوسانات نرخ ارز اسمی و چرخه‌های تجاری بر مطالبات شبکه بانکی کشور با تأکید بر تغییرات رژیم و زمان - مقیاس

سهیل رودری<sup>۱</sup>

مسعود همایونی فر<sup>۲</sup>

مصطفی سلیمی فر<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۰۲

تاریخ ارسال: ۱۳۹۸/۰۵/۰۸

### چکیده

در این پژوهش نقش نوسانات نرخ ارز اسمی و چرخه‌های تجاری در کنار ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد بر مطالبات شبکه بانکی کشور با استفاده از الگوی چرخشی مارکف و لحاظ مقیاس - زمان طی دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۴ به صورت فصلی بررسی شده است. در این مطالعه جهت استخراج چرخه‌های تجاری از داده‌های تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۱۳۹۰ و رویکرد فیلتر هودریک پرسکات و جهت استخراج نوسانات نرخ ارز اسمی نیز از الگوی تبدیل موجک استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد تأثیر نوسانات نرخ ارز در دوره‌های زمانی مختلف متفاوت است و هرچه دوره زمانی بزرگ‌تر می‌شود، نوسانات نرخ ارز تأثیر منفی و معنادار بر مطالبات شبکه بانکی دارد و خود می‌تواند وابستگی میان دولت و شبکه بانکی را نشان دهد. همچنین تأثیر چرخه‌های تجاری بستگی به رژیم مطالبات بانکی دارد. پایداری رژیم پایین بیشتر از رژیم بالای مطالبات بانکی است. همچنین نتایج نشان می‌دهد تأثیر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد بسته به رژیم مطالبات بانکی متفاوت است. این نتایج نشان می‌دهد شبکه بانکی در راستای اعطای تسهیلات باید ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد و همچنین رژیم مطالباتی را در نظر گیرد که خود می‌تواند وصول بیشتر مطالبات و کاهش مطالبات معوق را به دنبال داشته باشد.

واژگان کلیدی: نوسانات نرخ ارز اسمی، چرخه‌های تجاری، مطالبات بانکی، الگوی چرخشی مارکف، الگوی تبدیل موجک.

طبقه‌بندی JEL: C22, C33, G32, F31

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران، پست الکترونیکی:

soheil.rudari@mail.um.ac.ir

۲- دانشیار اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران (نویسنده مسئول)،

homayounifar@um.ac.ir

پست الکترونیکی:

۳- استاد اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران، پست الکترونیکی:

mostafa@um.ac.ir

- این مقاله مستخرج از رساله دکتری دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد است.

## ۱- مقدمه

بخش بانکداری نقش واسطه‌گری مالی دارد و می‌تواند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از رشد بخش واقعی اقتصاد پشتیبانی کند. در کشورهای نظیر ایران که اقتصادشان بانک‌محور است، رشد اقتصادی تا حد بسیار زیادی وابسته به وام‌های بانکی است و انعطاف‌پذیری بخش بانکی به دلیل تغییرات اقتصاد کلان و نقش آن در توسعه اقتصادی دارای اهمیت فراوان است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۵). تحولاتی که در حوزه اقتصاد کلان و به‌طور خاص در تقاضای کل همراه با مسیر دارایی و بدهی بانک‌ها شدت یافته است در بلندمدت به بخش واقعی اقتصاد تسری یافته و به همین جهت نقش واسطه‌گران مالی بسیار حائز اهمیت است. اهمیت این مساله را می‌توان در بحران‌های مالی اخیر اقتصاد جهانی که ریشه در بخش مالی اقتصاد داشته است، مشاهده کرد. در واقع شرایط اقتصادی می‌تواند با تغییر در عملکرد نظام بانکی مانند مطالبات این بخش بر وقوع بحران مالی موثر واقع شود.

یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر شکل‌گیری بحران مالی بی‌ثباتی در سایر بازارهای مالی به ویژه نرخ ارز است که با تاثیر بر تولید ناخالص داخلی کشور و ایجاد آثار چرخه‌ای، عملکرد بخش بانکی را متاثر می‌سازد. از دیگر عواملی که می‌تواند مطالبات و عملکرد بخش بانکی در این حوزه را تحت تاثیر قرار دهد، وجود چرخه‌های تجاری است. در واقع تاثیر تولید ناخالص داخلی بر مطالبات بخش بانکی در دوره‌های رکود و رونق اقتصادی از طریق چرخه‌های تجاری صورت می‌گیرد و این چرخه‌های تجاری از دو مسیر عرضه و تقاضای اعتبار بر مطالبات شبکه بانکی تاثیر می‌گذارد (ویستوی و تانگورای، ۲۰۱۶). در واقع آثار چرخه‌ای تولید ناخالص داخلی قدرت بازپرداخت بدهی بنگاه‌های اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و این اثر می‌تواند در رژیم‌های مختلف، متفاوت باشد و خسارت وارد شده به دارایی‌های مالی بانک‌ها در دوره رونق کاهش و در دوره رکود افزایش می‌یابد؛ زیرا در طول دوره رکود، بانک‌ها افزایش قابل توجهی را در میزان مطالبات خود

تجربه می‌کنند (آدرین و شین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰).

در اقتصاد کشورهای در حال توسعه همچون ایران، نظام بانکی نقش اساسی در تامین منابع مالی فعالیت‌های اقتصادی دارد به طوری که در اقتصاد ایران حدود ۹۰ درصد کل تامین مالی کشور از طریق نظام بانکی صورت می‌پذیرد. همچنین امروزه نقدینگی از تولید ناخالص داخلی پیشی گرفته است و بیش از ۸۵ درصد نقدینگی مربوط به مطالبات بانک‌ها از بخش‌های مختلف اقتصادی است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۷). با توجه به اینکه حجم فعالیت‌های مولد و حقیقی اقتصاد، مناسب با این حجم نقدینگی رشد نکرده است، بیم آن وجود دارد که هدایت نقدینگی به سمت فعالیت‌های غیرمولد اقتصاد ایران را به سمت قهقرا پیش ببرد. بر این اساس، لازم است حجم مطالبات شبکه بانکی از کل اقتصاد و عوامل موثر بر آن مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد. عوامل موثر بر مطالبات شبکه بانکی هم می‌تواند از سمت بخش حقیقی و هم فعالیت‌های سفته‌بازانه باشد. اهم شاخص‌های بخش حقیقی در اقتصاد ایران شامل چرخه‌های تجاری و سطح تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی است و بخش عمده فعالیت‌های سفته‌بازانه در اقتصاد ایران نیز در بازار ارز شکل می‌گیرد. از این رو، در پژوهش حاضر تاثیر نوسانات نرخ ارز اسمی در افق‌های زمانی گوناگون و چرخه‌های تجاری در کنار ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی بر مطالبات بخش بانکی کشور به صورت غیرخطی و در چارچوب الگوی چرخشی مارکف مورد بررسی قرار می‌گیرد.

وجوه تمایز اصلی این مطالعه با مطالعات پیشین اول، لحاظ افق‌های زمانی در اثرگذاری نوسانات نرخ ارز بر مطالبات بانکی و دوم بهره‌گیری از الگوی غیرخطی چرخشی مارکف با لحاظ دو رژیم سطوح پایین و بالای مطالبات بانکی برای بررسی آثار نوسانات نرخ ارز است و مورد سوم لحاظ ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد است که تسهیلات اعطایی شبکه بانکی به این بخش‌های اقتصادی تعلق گرفته است.

ساختار مقاله به این صورت است که در بخش دوم به بیان مبانی نظری و در بخش سوم

پیشینه تحقیق و خلاصه‌ای از مطالعات پیشین مربوط به موضوع مطالعه پرداخته می‌شود و سپس در بخش چهارم روش‌شناسی ارائه می‌شود. بخش پنجم به تحلیل یافته‌ها و بخش پایانی به نتیجه‌گیری و پیشنهادات اختصاص دارد.

## ۲- مبانی نظری

نوسانات نرخ ارز در کنار چرخه‌های تجاری از عوامل تاثیرگذار بر مطالبات شبکه بانکی محسوب می‌شوند. بر این اساس در این بخش در ابتدا مبانی نظری مربوط به تاثیر نوسانات نرخ ارز بر مطالبات بانکی و سپس نحوه اثرگذاری چرخه‌های تجاری و سایر عوامل مورد بررسی بر مطالبات بانکی ارائه شده است.

### ۲-۱- تاثیر نوسانات نرخ ارز اسمی بر مطالبات بانکی

اثرگذاری نرخ ارز بر مطالبات بانکی با اندازه بخش خارجی اقتصاد گره خورده است و در اقتصادهای با بخش خارجی بزرگ‌تر تاثیر نوسانات این متغیر بر مطالبات بخش بانکی بیشتر نیز است. در واقع افزایش نرخ ارز از طریق کاهش توان بازپرداخت بدهی به بخش بانکی، مطالبات این بخش را تحت تاثیر قرار می‌دهد و در نتیجه افراد در چنین شرایطی رغبت کمتری برای بازپرداخت تسهیلات دریافتی خواهند داشت. همچنین نوسانات نرخ ارز در کنار سایر عوامل کلان اقتصادی باعث برهم خوردن نظم بازار و ایجاد بحران‌های مالی می‌شود. با توجه به عملکرد شبکه بانکی در سال‌های اخیر، هنگامی که مشتریان برای ساس نرخ گذشته ارز، اقدام به گشایش اعتبارات اسنادی کردند و مبالغ پیش‌پرداخت خود را بر مبنای نرخ ارز زمان گشایش اعتبار پرداخت کردند، برای ساس نرخ قبل، اقدام به فعالیت‌های تجاری کرده و با افزایش ناگهانی و یکباره نرخ ارز در تادیه تعهدات خود ناموفق بوده و در نتیجه مطالبات بانکی و به دنبال آن ریسک اعتباری افزایش یافته است. در کنار این موضوع، نوسانات نرخ ارز در دوره‌های زمانی مختلف، تصمیمات سرمایه‌گذاری را نیز با مشکل مواجه می‌سازد و از آنجا که سرمایه‌گذاری یکی از اجزای تشکیل‌دهنده تولید

ناخالص داخلی است، آثار چرخه‌ای نیز ایجاد می‌کند که می‌تواند مطالبات بانکی را تحت تاثیر قرار دهد. نوسانات نرخ ارز از طریق تغییر در ارزش دارایی‌ها و بدهی‌ها، تمام اقلام ترازنامه‌ای بانکی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، این موضوع ریشه در عدم همزمانی سرر سید مطالبات و تعهدات بانک‌ها دارد. نوسانات بازارهای مالی می‌تواند تاثیر نام‌ساعدی بر ثبات عملکردی بانک‌ها داشته باشد؛ زیرا تاثیر نوسان نرخ ارز با تکنیک‌های مدیریت ریسک قابلیت حذف را ندارد (گیلسون و اسمیت<sup>۱</sup>، ۱۹۹۲). موسسات مالی تنها می‌توانند ریسک تغییرات نرخ ارز را با به کار بستن فعالیت‌های خارج ترازنامه‌ای تا حدی کاهش دهند. در کشورهای در حال توسعه به دلیل بهره‌برداری اندک از ابزارهای مدیریت ریسک اعتباری در مواجهه با نوسانات نرخ ارز و سطح عمومی قیمت‌ها، بخش بانکی در معرض آسیب‌پذیری بیشتری قرار دارد. در شرایط رشد نرخ ارز به عنوان یکی از عوامل رشد هزینه‌های تولید و قیمت کالاها، نیاز واحدهای اقتصادی به بانک‌ها افزایش می‌یابد و متناسب با رشد هزینه تولید، نرخ ارز و قیمت کالاها، نیاز واحدهای اقتصادی، نرخ سود بانکی و عملکرد بانک‌ها نیز تغییر می‌کند.

در سال‌های اخیر، نرخ ارز در اقتصاد ایران از نوسان‌های زیادی برخوردار بوده و به دلیل عدم وجود بازارهای مالی توسعه یافته، زمینه بروز بحران مالی رشد قیمت‌ها و تورم و رکود برخی بخش‌های اقتصادی را فراهم آورده است.

برخی معتقدند رشد نرخ ارز می‌تواند با کنترل واردات و رشد صادرات، زمینه رشد تولید داخلی را فراهم آورد، اما واقعیت‌های اقتصاد ایران از جمله میزان وابستگی به ماشین‌آلات، مواد اولیه، و فناوری تولید باعث شده که عملاً نه تنها میزان صادرات رشد زیادی نداشته باشد، بلکه حتی میزان واردات نیز کاهش قابل توجهی نداشته است و عملاً هزینه‌های تولید، مهم‌ترین متغیر تحت تاثیر بوده و میزان تولید و مصرف در داخل کشور کمتر شده است و در نتیجه میزان سرمایه‌گذاری، مصرف بخش خصوصی، رشد اقتصادی نیز کاهش یافته است. بنابراین، نوسانات نرخ ارز از طریق تاثیر بر بخش‌های عرضه و

تقاضای اقتصاد، مطالبات شبکه بانکی را تحت تاثیر قرار داده است.

## ۲-۲- تاثیر چرخه‌های تجاری بر مطالبات بخش بانکی

در زمینه عوامل بیرونی موثر بر مطالبات معوق بر مدل‌های سیکل تجاری تاکید می‌شود. این مدل‌ها بر نقش عملکرد واسطه‌گری مالی در ثبات تجاری تاکید کرده و زمینه مناسب برای مدل‌سازی عوامل تعیین‌کننده مطالبات معوق را فراهم می‌کنند. مطالبات معوق بانک‌ها رفتار سیکلی دارند و در دوران رونق، کاهش و در دوران رکود، افزایش می‌یابد. در دوران رونق، تولید ملی افزایش می‌یابد و خانوار و بنگاه توان کافی برای تامین جریان بازپرداخت دیون و تعهدات خود خواهند داشت. در چنین شرایطی حجم مطالبات معوق کاهش پیدا می‌کند. اما همانگونه که کافمن<sup>۱</sup> اشاره کرده است با تداوم شرایط رونق اقتصادی، بانک‌ها به سبب برخورداری از شرایط مناسب ترازنامه‌ای، خوش‌بینی نسبت به آینده و همچنین فشار رقابت بین بانکی، استانداردهای پرداخت اعتبار را سهل می‌گیرند و به سمت پرداخت اعتبارات به وام‌گیرندگان با کیفیت کمتر می‌روند و زمانی که رکود شروع می‌شود، حجم اعتبارات معوق به سرعت افزایش می‌یابد. ناتوانی وام‌گیرندگان در بازپرداخت دیون در شرایط رکودی ناشی از کاهش ارزش وثیقه‌های وام‌گیرندگان در شبکه بانکی است (کافمن، ۱۹۹۸).

در زمان تشدید رکود اقتصادی به علت کاهش سطح فروش و حجم فعالیت‌های اقتصادی بنگاه‌ها، منابع بانکی تحلیل می‌رود و مطالبات آن‌ها افزایش می‌یابد. خود این امر موجب بروز مشکلات نقدینگی در بنگاه‌ها می‌شود و طی زمان دریافت‌کنندگان تسهیلات و وام‌های اعتباری از بازپرداخت به موقع تسهیلات باز می‌مانند. بنابراین، حجم مطالبات در دوران رکودی افزایش می‌یابد و با یک وقفه زمانی قدرت وام‌دهی مجدد نظام بانکی با مشکل مواجه می‌شود. در کنار این موضوع، چرخه‌های تجاری از کانال نرخ‌های بهره حقیقی بر تصمیم بنگاه‌ها برای انتخاب طرح‌های پرریسک تاثیر می‌گذارد

و ریسک‌های نکول در پرداخت بدهی را تحت تاثیر قرار می‌دهد (دایموند<sup>۱</sup>، ۱۹۹۱). نمونه بارز ارتباط تنگاتنگ چرخه‌های تجاری و مطالبات بانکی کشورهای جنوب شرقی آسیا در اواخر دهه ۱۹۹۰ است. بعد از بروز بحران‌های مالی کشورهای آمریکای جنوبی در سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۵ و جنوب شرقی آسیا در سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۹۸، کمیته بازل بر اهمیت ذخیره احتیاطی ضد دوره‌ای برای کاهش ریسک‌های اعتباری بانکی در چرخه‌های تجاری تاکید کرده است (سادویی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). به عبارت دیگر، بانک‌ها باید با ایجاد ذخیره‌های احتیاطی مبتنی بر ادوار تجاری ضمن کاهش ریسک‌های اعتباری خود، مانع از امکان تشدید شرایط رکودی حاکم بر واحدهای تجاری را از طریق کاهش قدرت وام‌دهی خود شوند؛ زیرا با افزایش ریسک نکول و عدم بازپرداخت مطالبات بخش بانکی، بانک با مشکل منابع مواجه شده و به دنبال آن، توان وام‌دهی کاهش می‌یابد. در چنین شرایطی، بنگاه‌های اقتصادی با مشکل تامین منابع مالی مورد نیاز مواجه شده و تولید کالا و خدمات با مشکل روبه‌رو می‌شود.

یکی از مهم‌ترین نظریه‌های موجود در تبیین نقش عوامل اقتصاد کلان بر مطالبات معوق، الگوی شتاب‌دهنده مالی<sup>۳</sup> است. نظریه شتاب‌دهنده مالی بر نقش متقابل وخامت بازارهای مالی و بازارهای واقعی بر یکدیگر بحث می‌کند. براساس این نظریه، رکود اقتصادی منجر به افزایش حجم وام‌های معوق می‌شود و افزایش حجم مطالبات معوق منجر به ورشکستگی نهادهای مالی شده و به دنبال آن بازارهای مالی سقوط می‌کنند. سقوط بازارهای مالی منجر به افزایش ریسک نکول در بازپرداخت وام و تسهیلات شده و به دنبال آن مطالبات معوق با سرعت فزاینده گسترش پیدا می‌کند و رکود اقتصادی و ورشکستگی بانک‌ها گسترش می‌یابد (مکیان و محبی، ۱۳۹۲).

براساس نظریه‌های جدید در اقتصاد کلان مالی، دلایلی وجود دارد که طبق آن‌ها، اطلاعات نامتقارن در انگیزه وام‌دهندگان و وام‌گیرندگان برای انجام معاملات مالی ایجاد

---

1- Diamond

2- Saadaoui

3- Financial Accelerator

مانع می‌کند و به طرق مختلف ریسک نکول و میزان مطالبات غیرجاری را افزایش می‌دهند. مخاطره اخلاقی<sup>۱</sup>، انتخاب بد<sup>۲</sup> و نظارت پرهزینه<sup>۳</sup> مهم‌ترین دلایلی هستند که در این زمینه به آن‌ها اشاره شده است.

## ۲-۳- سایر عوامل موثر بر مطالبات بانکی

به غیر از دو عامل اصلی نوسانات نرخ ارز اسمی و چرخه‌های تجاری، عوامل مختلف دیگری بر مطالبات بانکی تاثیر گذار هستند. از جمله می‌توان به نقش ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد کشور اشاره کرد. از آنجا که وام‌ها و تسهیلات اعطایی شبکه بانکی کشور در قالب عقود مختلف و به بخش‌های مختلف تعلق می‌گیرد باید جایگاه و نقش بخش‌های مختلف اقتصادی را نیز در نظر گرفت. به عبارت دیگر، باید مشخص شود که رشد ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی، صنایع و معادن، ساختمان و خدمات به چه میزان و چگونه مطالبات بانکی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بر اساس آمارها، اعتبارات اعطایی به بخش‌های مختلف اقتصادی متفاوت بوده و مطالبات بانکی نیز از بخش‌های اقتصادی، متفاوت است. بنابراین، ارزش افزوده هر بخش می‌تواند به عنوان معیار مناسب برای این منظور لحاظ شود.

## ۳- پیشینه پژوهش

### ۳-۱- مطالعات خارجی

مارکوچی و کوالیاریلو<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای به بررسی اثر چرخه‌های تجاری بر ریسک اعتباری (مطالبات شبکه بانکی) برای ۵۲ بانک کشور ایتالیا با استفاده از روش داده‌های تابلویی پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که اثرات چرخه تجاری بر ریسک

- 
- 1- Moral Hazard
  - 2- Adverse Selection
  - 3- Costly monitoring
  - 4- Marcucci and Quagliariello



اعتباری در دوره رکود شدیدتر است.

کلیسنس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی تعامل بین چرخه‌های تجاری و مالی با کسب و کار با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان داد که ارتباط قوی بین مراحل مختلف کسب و کار و چرخه‌های تجاری وجود دارد.

کاسترو<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط بین تحولات اقتصاد کلان و ریسک اعتباری بانکی در کشورهای یونان، ایرلند، پرتغال، اسپانیا و ایتالیا که با بحران مالی مواجه بوده‌اند، پرداخته است. نتایج نشان داد که شاخص قیمت مسکن و رشد اقتصادی تاثیر منفی و نرخ بیکاری، نرخ بهره و نرخ ارز تاثیر مثبت داشته‌اند.

سیدی<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای با عنوان ریسک اعتباری، قدرت بازار و نرخ ارز به عنوان تعیین کننده‌های عملکرد بانکی در نیجریه با استفاده از رگرسیون خطی پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که قدرت بازار تاثیر مثبت و معنادار بر بازدهی دارایی‌های بانکی دارد و نرخ ارز و ریسک اعتباری تاثیر معناداری بر بر بازدهی دارایی بانکی ندارد. در مدل دیگر قدرت بازار تاثیر مثبت و معنادار بر بازدهی حقوق سهامداران داشته است و نرخ ارز تاثیر منفی و معنادار و ریسک اعتباری تاثیر غیر معنادار بر بازدهی حقوق سهامداران داشته است.

بوسون و کاسمن<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه خود تاثیر چرخه‌های تجاری بر ریسک بانکداری کشور ترکیه با لحاظ نقش سرمایه به عنوان ضربه گیر را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که چرخه‌های تجاری با ضربه گیر سرمایه رابطه عکس دارند؛ یعنی با توجه به کاهش یا افزایش ضربه گیر سرمایه‌ای در دوران رکود و رونق بر ریسک بانکی و میزان مطالبات بانکی تاثیر می‌گذارد.

ولک<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) در رساله دکتری خود با عنوان ریسک اعتباری و چرخه‌های تجاری در کشور اسلوونی با استفاده از الگوی توییت نتیجه می‌گیرد که با لحاظ ساختار پویا و

1- Claessens et al.

2- Castro

3- Sayedi

4- Busun and Kasman

5- Volk

چرخه‌های تجاری در مدل، قدرت پیش بینی ریسک اعتباری در این کشور افزایش می‌یابد. کریستانا مرز<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) در رساله خود با عنوان تاثیر بدهی ارزی خارجی بر ریسک اعتباری بین‌المللی با استفاده از روش داده‌های تابلویی پویا برای سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۰۰ پرداخته است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که افزایش نرخ ارز تاثیر منفی بر تسهیلات غیرجاری دارد.

آزارياديس<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) در مطالعه خود با عنوان چرخه‌های اعتباری و چرخه‌های تجاری با استفاده از رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای بررسی نقش بدهی‌های بدون پشتوانه برای بنگاه‌های همگن نتیجه می‌گیرد که شوک لکه خورشیدی اثر پایدار بر اعتبارات، بهره‌وری و تولید دارد.

### ۳-۲- مطالعات داخلی

حیدری و همکاران (۱۳۹۰) تاثیر شاخص‌های اقتصاد کلان بر مطالبات شبکه بانکی را با استفاده از مدل‌های خودرگرسیون برداری و خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد تاثیر متغیرهایی مانند، تورم، رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت، حجم نقدینگی و نرخ سود تسهیلات دارای بیشترین تاثیر بر مطالبات شبکه بانکی کشور نسبت به سایر متغیرهای کلان اقتصادی بوده است.

کردیچه و نوش‌آبادی (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان تبیین عوامل موثر بر مطالبات معوق در صنعت بانکداری به بررسی عوامل اثرگذار بر مطالبات معوق ۱۲ بانک با استفاده از روش داده‌های تابلویی پویا پرداختند. در پژوهش آن‌ها وضعیت اقتصاد کلان اثر معناداری بر مطالبات معوق دارد.

حیدری و احمدیان (۱۳۹۱) طی تحقیقی با استفاده از یک مدل خودرگرسیون برداری با متغیرهای برون‌زا به بررسی تاثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر سود و زیان یکی از بانک‌های خصوصی کشور پرداخته‌اند. در شاخص‌های کلان مورد استفاده در این تحقیق،

1- Merz

2- Azariadis

متغیر نرخ ارز بازار غیر رسمی به عنوان نماینده وضعیت بازار ارز در نظر گرفته شده است. نتایج حاکی از آن است که شوک‌های وارده از سمت این متغیر موجب بروز تلاطم‌های شدید در روند سودآوری بانک مورد نظر می‌شود.

ولی‌پور و ارباب (۱۳۹۵) به بررسی آثار بی‌ثباتی بازار ارز بر بازدهی شبکه بانکی کشور با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری پرداختند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که بانک‌های ایرانی در برابر بی‌ثباتی بازار ارز دچار زیان نمی‌شوند و مسائلی مانند نحوه شناسایی سود در بانک‌ها، عدم وجود قوانین و مقررات مربوط به ورشکستگی و دسترسی بانک‌ها به بازار ارز شرایط ویژه‌ای را در جهت فاصله گرفتن از زیان ناشی از فعل و انفعالات اقتصاد کلان برای شبکه بانکی ایران فراهم می‌کند.

محمدی و همکاران (۱۳۹۵) تاثیر تلاطمات نرخ ارز را بر مطالبات غیر جاری نظام بانکی در قالب مدل داده‌های تابلویی بررسی کرده‌اند. به منظور استخراج تلاطمات نرخ ارز از مدل ناهمسان واریانس نامتقارن EGARCH استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد تلاطم نرخ ارز اثر معنادار مثبت بر میزان مطالبات غیر جاری در شبکه بانکی کشور دارند.

زراءنژاد و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تاثیر توسعه مالی و چرخه‌های تجاری بر ریسک اعتباری بانکی ایران با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که توسعه مالی، چرخه‌های تجاری و نسبت نقدینگی اثر منفی بر ریسک اعتباری بانکی دارد و متغیرهای درجه بازبودن تجاری و اهرم مالی اثر مثبت بر ریسک اعتباری دارند.

اسماعیلی (۱۳۹۷) در مطالعه خود به بررسی نقش وقوع سیکل‌های تجاری در مطالبات معوق بانک‌های کشور با استفاده از فیلترهای میان‌گذر پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد مطالبات معوق بانک‌ها رفتار سیکلی داشته به گونه‌ای که در دوران رونق کاهش و در دوران رکود افزایش می‌یابد.

حکیمی‌پور (۱۳۹۷) در مطالعه خود به ارزیابی چگونگی تاثیر گذاری عوامل بانکی بر مطالبات غیر جاری بانک‌های کشور با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی پویا پرداخته

است. نتایج نشان می‌دهد که وقفه گذشته مطالبات غیرجاری، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نسبت تسهیلات اعطایی به دارایی‌ها، نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌ها و نرخ ارائه تسهیلات اعطایی تاثیر معنی‌داری بر ایجاد مطالبات غیرجاری در بانک‌های کشور دارند. مطالعات انجام شده که ارتباط کامل با عنوان مقاله داشته باشند.

#### ۴- روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر برای استخراج نتایج تجربی از سه روش اقتصادسنجی استفاده شده است. در گام نخست برای استخراج نوسانات نرخ ارز اسمی از رویکرد تبدیل موجک دابشیز<sup>۱</sup> بهره برده است. در واقع از تبدیل موجک به عنوان ابزارهای علمی برای روشن ساختن ساختارهای پیچیده‌ای که در تلاطم ظاهر می‌شوند مانند جریان‌های جوی و متغیرهای مالی، استفاده می‌شود. موجک‌ها می‌توانند داده‌ها را به اجزایی با فرکانس متفاوت برای تجزیه و تحلیل جداگانه تقسیم کنند. به طور مثال، در تحلیل سری‌های زمانی مالی، موجک این امکان را فراهم می‌آورد که سری مورد نظر به دو بخش روند (سیگنال با فرکانس پایین) و اجزا (سیگنال با فرکانس بالا) تفکیک و بتوان هر کدام را به صورت مجزا در مدل سازی‌ها استفاده کرد (رئوفی و محمدی، ۱۳۹۷). در گام دوم برای استخراج چرخه‌های تجاری از رویکرد فیلتر هودریک-پرسکات<sup>۲</sup> استفاده شده است و در نهایت تاثیر متغیرهای نوسانات نرخ ارز اسمی، چرخه‌های تجاری در کنار ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد ایران با استفاده از الگوی چرخشی مارکف مدل‌سازی شده است. در واقع مزیت استفاده از الگوی چرخشی مارکف بررسی تاثیر متغیرها بر مطالبات شبکه بانکی کشور در رژیم‌های مختلف است و در ضمن با استفاده از الگوی تبدیل موجک می‌توان تاثیر نوسانات را در بازه‌های زمانی گوناگون مورد سنجش قرار داد. داده‌هایی که از آن‌ها استفاده خواهد شد، داده‌های متغیرهای بیان شده در بازه زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۴ با تواتر فصلی است. تمامی داده‌ها از نماگرهای

1- Daubechies

2- Hodrick- Prescott

اقتصادی بانک مرکزی استخراج شده است. در مدل‌های غیرخطی فرض بر این است که رفتار متغیری که مدل‌سازی روی آن انجام می‌گیرد در وضعیت‌های مختلف متفاوت بوده و تغییر می‌کند. مدل‌های غیرخطی از لحاظ سرعت تغییر از یک وضعیت به وضعیت دیگر به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند. در برخی از این مدل‌های غیرخطی، تغییر از یک رژیم به رژیم دیگر به صورت ملایم و آهسته انجام می‌گیرد. برخلاف این مدل‌ها، در مدل انتقال مارکوف که توسط همیلتون<sup>۱</sup> ارائه شده است، تبدیل رژیم به صورت برون‌زا در نظر گرفته شده است (اندرس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴).

یکی از مزایای روش مارکوف - سوئیچینگ<sup>۳</sup> نسبت به روش‌های دیگر، تفکیک دورن‌زایی مشاهدات یک متغیر و نیز تفکیک دورن‌زایی روابط بین مشاهدات متغیرها است و از این حیث، روش مارکوف - سوئیچینگ کاملاً متفاوت از مدل‌های مبتنی بر شکست ساختاری و متغیرهای مجازی است. در مدل‌های مبتنی بر شکست ساختاری، سال‌های شکست ساختاری به صورت برون‌زا و یا درون‌زا بدون توجه به احتمالات تعیین می‌شود، این در حالی است که در مدل مارکوف - سوئیچینگ به منظور تفکیک متغیرهای سری زمانی و یا روابط بین متغیرهای به دویا چند رژیم از احتمالات استفاده می‌شود و احتمال انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر و یا احتمال ماندن در رژیم فعلی محاسبه می‌شود. اما در مباحث شکست ساختاری چنین مباحثی موضوعیت ندارد و امکان پیش‌بینی انتقال از یک وضعیت به وضعیت دیگر نامعلوم است. همچنین در مدل‌های مبتنی بر شکست ساختاری امکان پیش‌بینی تغییرات متغیرها وجود ندارد، اما مدل مارکوف - سوئیچینگ امکان پیش‌بینی تغییرات متغیرها از یک رژیم به رژیم دیگر وجود دارد.

مدل مارکوف - سوئیچینگ را با توجه به اینکه کدام قسمت مدل خودرگرسیون وابسته به رژیم باشد و تحت تاثیر آن انتقال یابد، می‌توان به انواع مختلفی تقسیم‌بندی کرد؛ مدل‌هایی که در مطالعات اقتصادی بیشتر مورد توجه است را می‌توان در چهار

---

1- Hamilton

2- Enders

3- Markov Switching

حالت مختلف، مدل‌های مارکوف-سوئیچینگ در میانگین (MSM)، مدل‌های مارکوف-سوئیچینگ عرض از مبدا (MSI)، مدل‌های مارکوف-سوئیچینگ در واریانس پارامترهای مدل خودرگرسیون (MSA) و مدل‌های مارکوف-سوئیچینگ در اجزای اختلال (MSH)، طبقه‌بندی کرد. ضمن اینکه در حالت‌هایی نیز ترکیبی از موارد فوق، بهره گرفته می‌شود. حالت‌های مختلف الگوی چرخشی مارکوف به طور خلاصه در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱- انواع الگوهای چرخشی مارکوف

نام مدل	معادله	توزیع جملات اختلال	جزء وابسته به رژیم
MSM(m)-AR(p)	$\Delta y_t - \mu(s_t) = \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i} - \mu(s_{t-i})) - \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$	میانگین
MSI(m)-AR(p)	$\Delta y_t = c(s_t) + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i}) - \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$	عرض از مبدا
MSH(m)-AR(p)	$\Delta y_t = c + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i}) \mp \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2(s_t))$	واریانس جملات خطا
MSA(m)-AR(p)	$\Delta y_t = c + \sum_{i=1}^p \alpha_i (s_t) (\Delta y_{t-i}) + \varepsilon_t$	$\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$	ضرایب جملات خود توضیح

ماخذ: کازرونی و همکاران (۱۳۹۱)

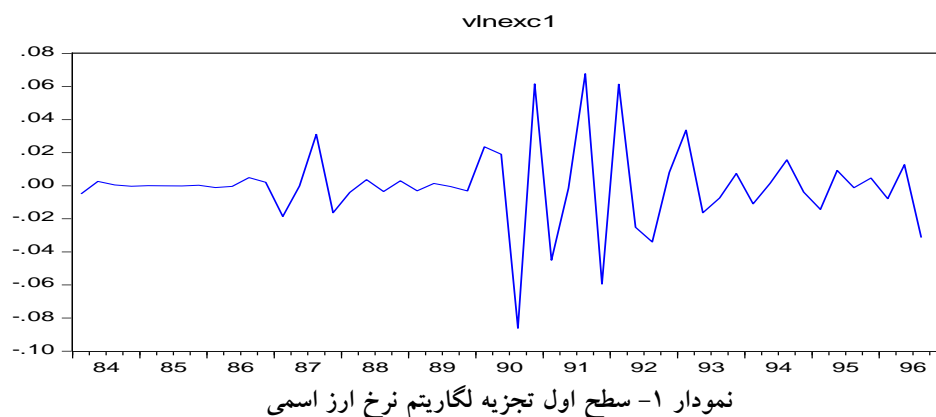
## ۵- برآورد مدل و تحلیل نتایج

مدل پژوهش حاضر برای بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز اسمی و چرخه‌های تجاری بر مطالبات شبکه بانکی کشور با لحاظ تحریم‌های بین‌المللی طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ با

تواتر فصلی با استفاده از الگوی چرخشی مارکف برآورد خواهد شد. پیش از تجزیه و تحلیل الگوی چرخشی مارکف در ابتدا لازم است متغیرهای نوسانات نرخ ارز اسمی و همچنین چرخه‌های تجاری استخراج شود و در ادامه بر اساس تمامی مطالعات لازم است مانایی و ایستایی تمام متغیرهای مورد استفاده در پژوهش مورد بررسی قرار گیرد.

### ۵-۱- برآورد متغیرهای نوسانات نرخ ارز اسمی و متغیر چرخه تجاری

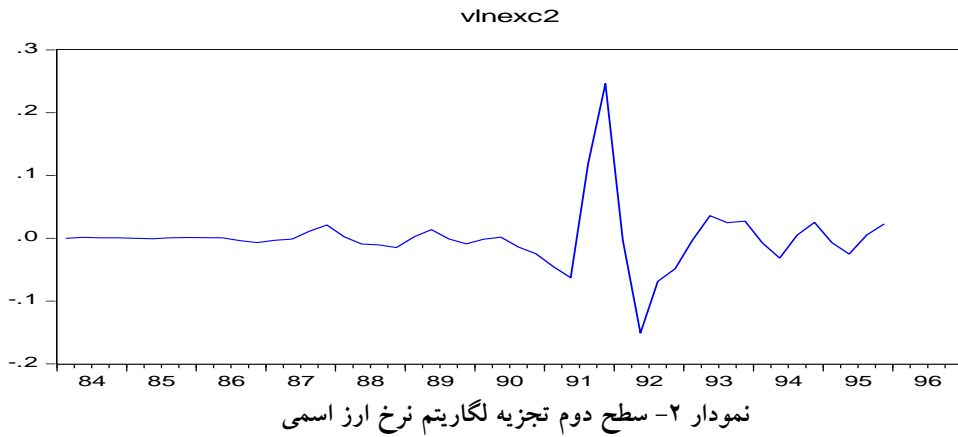
در پژوهش حاضر جهت برآورد نوسانات نرخ ارز اسمی از رویکرد تبدیل موجک استفاده شده است<sup>۱</sup>. بدین منظور از موجک پیوسته دابشیز استفاده شده است. مزیت الگوهای تبدیل موجک نسبت به خانواده آرچ در قابلیت تجزیه بی‌ثباتی به سطوح مختلف (دوره زمانی مختلف) است. سطوح تجزیه<sup>۲</sup> تا جایی ادامه می‌یابد که پسماندهای الگوی تبدیل موجک هموار شوند. در واقع در این حالت امکان بررسی اثرات نوسانات در دوره‌های زمانی مختلف فراهم است. متغیر بی‌ثباتی نرخ ارز در سه سطح تجزیه شده که در نمودارهای (۱)، (۲) و (۳) نشان داده شده است.



ماخذ: یافته‌های پژوهش

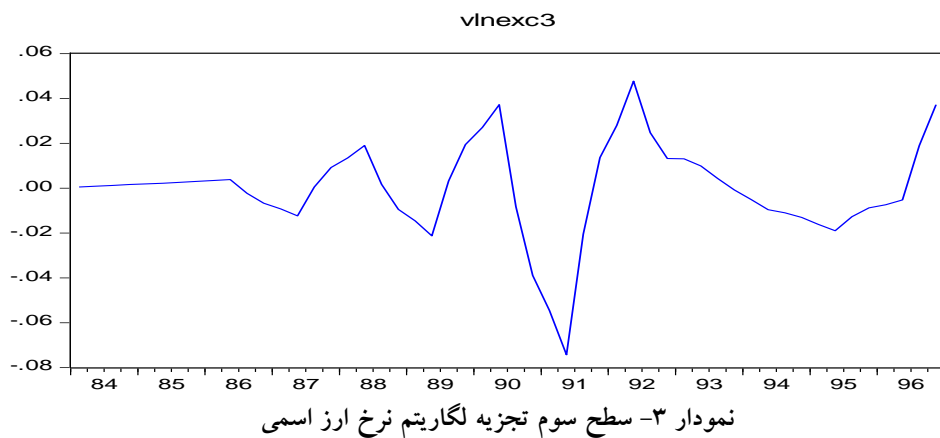
۱- به مقالات خوجیانی (۱۳۹۷)، عراقی و همکاران (۱۳۹۴)، اینگار (۲۰۰۹) رجوع شود.

همانگونه که در نمودار (۱) مشخص است، بیشترین نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت (سطح تجزیه نخست) در اوایل سال ۱۳۹۰ تا اواسط سال ۱۳۹۲ است.



ماخذ: یافته‌های پژوهش

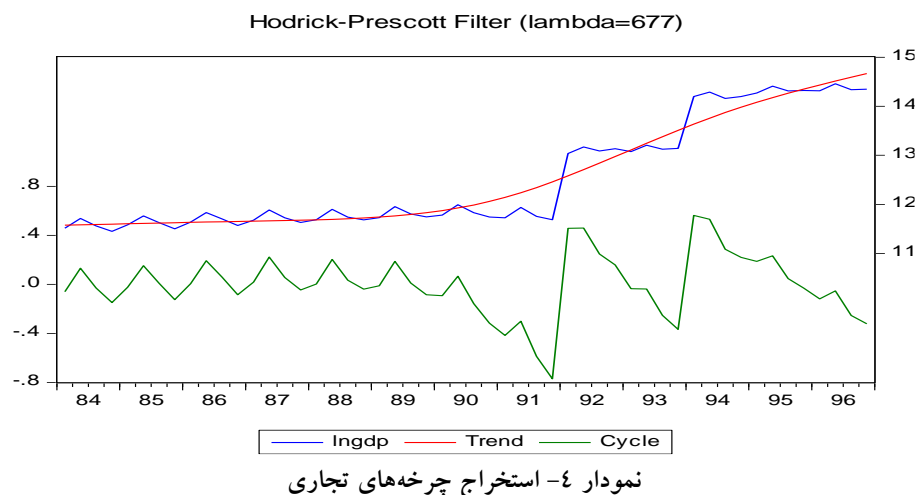
همانگونه که در نمودار (۲) مشخص است در میان‌مدت (سطح تجزیه دوم لگاریتم نرخ ارز اسمی) بیشترین نوسانات مربوط به اواخر سال ۱۳۹۰ تا ابتدای ۱۳۹۳ است.



ماخذ: یافته‌های پژوهش



انتخاب سطح تجزیه تا جایی ادامه می‌یابد که مقادیر پسماند در الگوی تبدیل موجک دارای روند هموار شوند. در واقع در سطح تجزیه چهارم این اتفاق برای متغیر نرخ ارز اسمی روی می‌دهد. بر همین اساس سه سطح تجزیه انتخاب شده است. پس از استخراج بی‌ثباتی لگاریتم نرخ ارز اسمی در افق‌های زمانی مختلف، لازم است متغیر چرخه تجاری برآورد شود. برای برآورد و محاسبه متغیر چرخه‌های تجاری از داده‌های تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت و از فیلتر هودریک-پرسکات استفاده شده است<sup>۱</sup> که در نمودار (۴) نشان داده شده است.



ماخذ: یافته‌های پژوهش

پس از استخراج متغیرهای نوسانات لگاریتم طبیعی نرخ ارز اسمی و چرخه‌های تجاری به تصریح الگوی پژوهش پرداخته می‌شود و در ادامه به بررسی ایستایی متغیرهای مورد استفاده در پژوهش پرداخته می‌شود.

۱- براساس مقاله برکچیان و عینیان (۱۳۹۳)، طیب‌نیا و قاسمی (۱۳۸۹) و کتاب الگوهای DSGE توکلیان و صارم از لامبدا ۶۷۷ برای محاسبه چرخه‌های تجاری استفاده شده است. همچنین متغیر لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی سرانه در تفاضل مرتبه اول مانا است.

## ۵-۲- الگوی پژوهش

قبل از انجام آزمون ریشه واحد متغیرهای پژوهش لازم است الگوی مورد استفاده تصریح شود که به صورت رابطه (۱) است.

$$\begin{aligned} & \ln(ban_t) + c(S_t) + \sum_i^p \alpha_i(S_t) \ln(ban_{t-p}) + \\ & cycle(S_t) + \sum_i^q \beta_i(S_t) v \ln exc(ban_{t-p}, q) + \\ & \ln vagr(S_t) + \ln vind(S_t) + \ln vco(S_t) + \\ & \ln voil(S_t) + \ln vser(S_t) + \ln liq(S_t) + \varepsilon_t(S_t) \end{aligned} \quad (1)$$

در رابطه (۱)،  $\ln(ban_t)$  لگاریتم طبیعی مطالبات شبکه بانکی کشور، Cycle متغیر چرخه‌های تجاری،  $v \ln exc$  متغیر نوسانات نرخ ارز اسمی در سطوح تجزیه مختلف (q نشان دهنده سطح تجزیه است)،  $\ln vagr$  لگاریتم طبیعی ارزش افزوده بخش کشاورزی،  $\ln vind$  لگاریتم طبیعی ارزش افزوده بخش صنعت،  $\ln vco$  لگاریتم طبیعی ارزش افزوده بخش ساختمان،  $\ln voil$  لگاریتم طبیعی ارزش افزوده بخش نفت،  $\ln vser$  لگاریتم طبیعی ارزش افزوده بخش خدمات،  $\ln liq$  لگاریتم طبیعی نقدینگی و  $S_t$  متغیر وضعیت است.

از جمله موضوعاتی که لازم است قبل از برآورد الگو بررسی شود، موضوع مانایی سری زمانی متغیرها است. برای الگوهای چرخشی مارکف نیز مساله رگرسیون کاذب الگوهای سری زمانی مصداق دارد. بنابراین، کاربرد آزمون ریشه واحد همگرایی در الگوهای اقتصادسنجی برای تضمین صحت و اعتبار نتایج ضروری و لازم است که آزمون ریشه واحد برای تک تک متغیرهای وابسته و جمله پسماند الگو صورت گیرد تا از وجود همگرایی اطمینان حاصل شود. نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد فصلی هگی<sup>۱</sup> در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲- آزمون ریشه واحد متغیرهای پژوهش

متغیر	فرضیه صفر	آماره محاسباتی	سطح احتمال
Lnban	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۷/۹۳	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۶/۲۲	۰/۰۰۰
Cycle	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۱۱/۳۶	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۱۱/۱	۰/۰۰۰
Vlnexc1	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۱۶/۴۶	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۱۶/۰۵	۰/۰۰۰
Vlnexc2	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۲/۶۳	۰/۰۴
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۲/۵۵	۰/۰۵
Vlnexc3	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۴۹/۳۹	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۴۷/۸۴	۰/۰۰۰
Lnvagr	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۳/۲۸	۰/۰۲۶
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۳/۱۱	۰/۰۲۹
Lnvind	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۲۰/۴۶	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۲۰/۵۷	۰/۰۰۰
Lnvco	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۱۸/۷	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۱۸/۶۲	۰/۰۰۰
Lnvser	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۱۷/۶۶	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۱۷/۷۳	۰/۰۰۰
Lnvoil	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۱۹/۵	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۱۸/۷	۰/۰۰۰
Lnliq	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا	۱۳/۷۷	۰/۰۰۰
	وجود ریشه واحد فصلی با عرض از مبدا و روند	۲/۵۶	۰/۰۵

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۲) تمامی متغیرهای پژوهش در سطح مانا هستند. پس از مشخص شدن سطوح مختلف مانایی متغیرهای مورد استفاده در الگوی اصلی پژوهش جهت جلوگیری از ایجاد رگرسیون کاذب، به برآورد الگوی اصلی پژوهش پرداخته می‌شود.

### ۵-۳- برآورد مدل و تحلیل نتایج

در پژوهش حاضر با استفاده از الگوی چرخشی مارکف به بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز اسمی و چرخه‌های تجاری بر مطالبات شبکه بانکی کشور در رژیم‌های مختلف پرداخته می‌شود. همچنین از آنجا که متغیرهای سری زمانی اقتصادی در طی یک دوره زمانی معمولاً به دلایل مختلفی همچون جنگ، هراس مالی، تغییرات قابل توجه در سیاست‌های دولت و... برخی شکست‌های ساختاری را تجربه می‌کنند. به عبارت دیگر، دچار تغییر وضعیت (رژیم) می‌شوند، بنابراین، برای تبیین رفتار چنین متغیرهایی به جای یک مدل ساده باید از چندین مدل (معادله) استفاده کرد. مدل مارکوف-سوئیچینگ این امکان را فراهم می‌آورد که از طریق مکانیسم انتقال چندین مدل با هم ترکیب شوند (پورعبادالهان کویچ و همکاران، ۱۳۹۷). همچنین ممکن است تاثیر گذاری متغیرها در رژیم‌های مختلف مطالبات شبکه بانکی متفاوت باشد که این مهم از طریق الگوهای چرخشی مارکف قابل آزمون است.

مدل‌های مارکوف سوئیچینگ با توجه به امکان تغییر در میانگین، عرض از مبدا و ضرایب جملات خودرگرسیون ایجاد می‌شوند. برای انتخاب مدل بهینه دارا بودن دو شرط، ضروری است؛ ۱- باید فرضیه صفر عدم تغییر رژیم در مدل قابل رد کردن باشد و ۲- مدل بیان شده در میان سایر مدل‌های احتمالی که شرط اول در آن‌ها محقق باشد از لحاظ معیار آکائیک مناسب‌تر باشد. برای تعیین بهینه رژیم در مدل MS نیز از آزمون LR و معیار اطلاعاتی SC، AIC و HQ استفاده می‌شود.

قبل از تعیین تعداد رژیم و تعداد درجه خودرگرسیون باید لزوم استفاده از روش‌های غیرخطی مانند الگوی چرخشی مارکف مشخص شود. این موضوع در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳- آزمون غیرخطی بودن

آماره	مقدار آماره	سطح احتمال	نتیجه
Chi <sup>2</sup> (13)	۵۹/۰۷	۰/۰۰۰	استفاده از الگوی غیرخطی تایید می‌شود

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس معیارهای اطلاعاتی هنان-کویین، آکائیک و شوارتز درجه بهینه خود رگرسیونی (AR) یک و همچنین تعداد رژیم بهینه ۲ رژیم تعیین شده است. بنابراین، مدل از نوع  $MSI(2)$   $AR(1)$  است. نتایج حاصل از تخمین الگوی بیان شده در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴- برآورد الگوی اصلی پژوهش

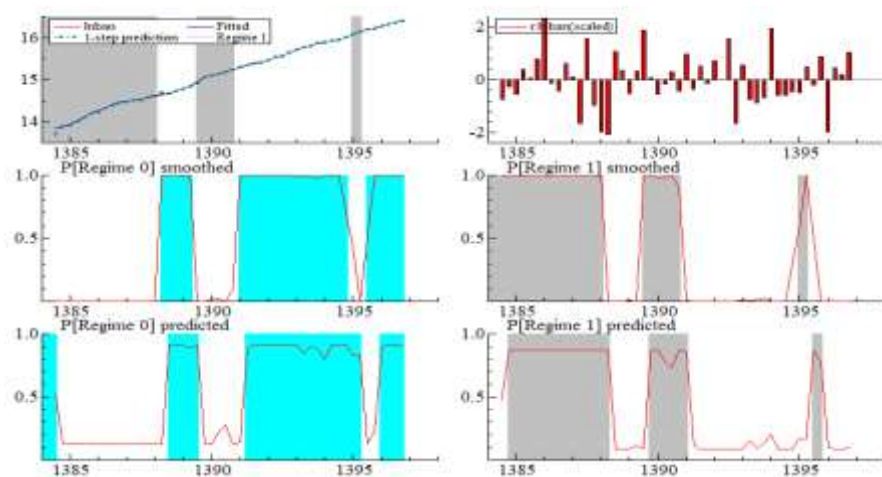
متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح احتمال
AR(1)	۰/۵۸	۰/۰۳۴	۱۷	۰/۰۰۰
C(0)	-۱/۲۹	۰/۴۲	-۳/۰۶	۰/۰۰۵
C(1)	۰/۵۲	۰/۰۹۹	۵/۳۲	۰/۰۰۰
cycle(0)	۰/۱۴۸	۰/۰۳۹	۳/۷۳	۰/۰۰۱
cycle(1)	-۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	-۱/۰۲	۰/۳۱
lnliq(0)	۰/۶۳	۰/۰۴	۱۵/۷	۰/۰۰۰
lnliq(1)	۰/۳۶	۰/۰۳۴	۱۰/۵	۰/۰۰۰
lnvser(0)	-۰/۱۲۲	۰/۰۶۷	-۱/۸۲	۰/۰۰۸
lnvser(1)	-۰/۰۴۴	۰/۰۴۷	-۰/۹۴۷	۰/۳۵
lnvind(0)	-۰/۰۲۴	۰/۰۲۹	-۰/۸۳۴	۰/۴۱
lnvind(1)	-۰/۱۳۶	۰/۰۲۵	-۵/۴۳	۰/۰۰۰
lnvagr(0)	-۰/۰۱	۰/۰۰۳۴	-۲/۹۴	۰/۰۰۷
lnvagr(1)	-۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۲۳	-۰/۲۰۴	۰/۸۴
lnvoil(0)	-۰/۰۱۵	۰/۰۱۲	-۱/۲۱	۰/۲۳
lnvoil(1)	-۰/۰۶۳	۰/۰۲۲	-۲/۷۸	۰/۰۱
lnvexc1(0)	۰/۱۵۳	۰/۰۵۶	۲/۷۳	۰/۰۱۲
lnvexc1(1)	-۰/۰۸۵	۰/۰۶۸	-۱/۲۶	۰/۲۲
lnvexc2(0)	-۰/۱۰۷	۰/۰۳۳	-۳/۲۶	۰/۰۰۳
lnvexc2(1)	-۱/۳۴	۰/۲۴	-۵/۴۱	۰/۰۰۰
lnvexc3(0)	-۰/۳۰۳	۰/۰۸۲	-۳/۶۸	۰/۰۰۱
lnvexc3(1)	-۰/۷۶۷	۰/۱۸۵	-۴/۱۳	۰/۰۰۰
Sigma(0)	۰/۰۰۶۷	۰/۰۰۱	-	-
Sigma(1)	۰/۰۰۶۸	۰/۰۰۱	-	-

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس مطالعه همیلتون (۱۹۸۴)، عرض از مبدا دارای کوچک‌ترین ضریب بیانگر

رژیم پایین و عرض از مبدا با ضریب بزرگ تر نشان‌دهنده رژیم بالا است. بنابراین، رژیم صفر در پژوهش حاضر بیانگر رژیم پایین مطالباتی و رژیم یک بیانگر رژیم بالای مطالباتی است. نوسانات نرخ ارز اسمی در کوتاه‌مدت و در رژیم پایین مطالبات شبکه بانکی تاثیر مثبت و معنادار دارد و در رژیم بالای مطالبات تاثیر معناداری ندارد. این موضوع نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت نوسانات نرخ ارز به ویژه در رژیم پایین، مطالبات شبکه بانکی را افزایش می‌دهد. نکته جالب توجه تاثیر منفی و معنادار نوسانات نرخ ارز در تمامی رژیم‌ها در میان مدت و بلندمدت است و هرچه به سمت بلندمدت حرکت کنیم، تاثیر منفی و معنادار نوسانات نرخ ارز بر مطالبات بانکی بزرگ‌تر می‌شود. این موضوع می‌تواند ناشی از منتفع شدن دولت از نوسانات نرخ ارز از محل درآمدهای تسعیر ارز باشد و خود دولت یکی از بدهکاران شبکه بانکی نیز است که از این محل می‌تواند بخشی از بدهی شبکه بانکی را پرداخت کند. از این موضوع این‌گونه استنباط می‌شود که بین دولت و شبکه بانکی در کشور ارتباط نزدیک وجود دارد و این موضوع خود را در میان مدت و بلندمدت نشان داده است. نقدینگی در هر دو رژیم بالا و پایین تاثیر مثبت و معنادار دارد؛ زیرا با افزایش نقدینگی در کشور و به دنبال آن ایجاد تورم، قدرت بازپرداخت بدهی توسط افراد کاهش می‌یابد و مطالبات بانکی کشور افزایش می‌یابد. ارزش افزوده بخش خدمات کشور در رژیم پایین بر مطالبات بخش بانکی تاثیر منفی و معنادار داشته است. این موضوع نشان می‌دهد به دلیل حجم بالای بخش خدمات از تولید ناخالص داخلی کشور چنانچه این بخش رشد داشته باشد، رونق در بخش بزرگی از اقتصاد حکمفرما شده و موجبات کاهش بدهی به بخش بانکی کشور را فراهم می‌آورد. در رژیم بالای مطالباتی افزایش ارزش افزوده بخش صنعت در کشور مطالبات شبکه بانکی را کاهش می‌دهد؛ زیرا بخش زیادی از تسهیلات اعطایی توسط بخش بانکی کشور به حوزه صنعت و تولید اختصاص می‌یابد که رشد این بخش مطالبات بانکی را کاهش می‌دهد. در رژیم پایین مطالبات بانکی، رشد بخش کشاورزی در کشور مطالبات بانکی را کاهش می‌دهد، اما در رژیم بالا، رشد بخش کشاورزی بر مطالبات بخش بانکی تاثیر معناداری ندارد. در واقع رشد بخش کشاورزی

نسبت به سایر بخش‌ها تاثیر منفی و معنادار کوچک‌تری دارد. افزایش ارزش افزوده بخش نفت در رژیم بالا باعث کاهش مطالبات شبکه بانکی در کشور می‌شود در واقع این موضوع نیز وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی را نشان می‌دهد و با افزایش رشد این بخش و به دنبال آن، افزایش رشد اقتصادی، مطالبات بخش بانکی کاهش می‌یابد. آثار چرخه‌ای تولید ناخالص داخلی در رژیم پایین تاثیر مثبت و معنادار دارد. در واقع این موضوع نشان می‌دهد که چرخه‌های تجاری در کشور در رژیم پایین مطالبات بانکی، افزایش بدهی دولت و سایر بخش‌ها به شبکه بانکی کشور را منجر می‌شود. در ادامه رژیم‌های مختلف مطالبات شبکه بانکی کشور و همچنین سطح احتمال مربوط به هر رژیم در نمودار (۵) ارائه شده است.



نمودار ۵- طبقه‌بندی رژیم‌ها و احتمال آن‌ها

ماخذ: یافته‌های پژوهش (خروجی نرم افزار OXMETRICS7)

براساس نمودار (۵) و نتایج جدول (۴) می‌توان گفت سهم فصولی که در رژیم صفر طبقه‌بندی شده‌اند، بیشتر است. در ادامه طبقه‌بندی رژیم‌های مطالباتی در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵- طبقه بندی و ویژگی های رژیم

میانگین دوره رژیم	میانگین احتمال	دوره	رژیم
۹ فصل	۰/۹۵	۱۳۸۸(۲)-۱۳۸۹(۲) ۱۳۹۱(۱)-۱۳۹۴(۴) ۱۳۹۵(۳)-۱۳۹۶(۴)	رژیم پایین
۷/۶۷ فصل	۰/۸۶	۱۳۸۴(۳)-۱۳۸۸(۱) ۱۳۸۹(۳)-۱۳۹۰(۴) ۱۳۹۵(۱)-۱۳۹۵(۲)	رژیم بالا

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۵)، ۵۴ درصد از مشاهدات مربوط به رژیم صفر و ۴۶ درصد مشاهدات مربوط به رژیم یک است. در ادامه به بررسی احتمالات انتقال رژیمی پرداخته می‌شود. در واقع این موضوع نشان می‌دهد پایداری رژیم‌ها به چه میزان بوده و اینکه چند درصد احتمال وجود دارد به رژیم دیگر مطالبات بانکی منتقل شود. در واقع این مهم میزان پایداری هر رژیم را نشان می‌دهد. نتایج در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶- ماتریس احتمال انتقال رژیم

	رژیم صفر	رژیم یک
رژیم صفر	۰/۹۱	۰/۰۹
رژیم یک	۰/۱۳	۰/۸۷

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۶)، پایداری رژیم صفر بیشتر از رژیم یک است و احتمال اینکه مطالبات بانکی در رژیم صفر بماند، ۰/۹۱ و احتمال اینکه در رژیم یک بماند، ۰/۸۷ است. بنابراین، احتمال انتقال از رژیم صفر به رژیم یک ۰/۰۹ و انتقال از رژیم یک به صفر ۰/۱۳ است.



جدول (۷) جهت بررسی درجه اعتبار نتایج، آزمون‌های خوبی برازش مدل ارائه شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش از درجه اعتبار بالایی برخوردار هستند، زیرا براساس آزمون‌های نیکویی برازش، اول پسماندهای حاصل از تخمین الگو خود همبستگی ندارند و ناهمسانی واریانس نداشته و دارای توزیع نرمال هستند.

جدول ۷- آزمون‌های نیکویی برازش

سطح احتمال	آماره	آزمون
۰/۷۱	$\text{Chi}^2(2)=۰/۶۵۸$	نرمال بودن (جارت-ک-برا)
۰/۶۴	$F(1,23)=۰/۲۲$	ناهمسانی واریانس (آرچ)
۰/۱۷	$\text{Chi}^2(11)=۱۵/۲۶$	همبستگی سریالی (پرتمنتو)

منبع: یافته‌های پژوهش

## ۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بخش بانکی به عنوان مهم‌ترین نهاد مالی کشور وظیفه تجهیز منابع مالی و تخصیص بهینه آن در نظام اقتصادی را برعهده دارد. در ایران با توجه به ساختار اقتصادی و مالی کشور و عدم گسترش سایر بازارهای مالی، تامین مالی عمده بخش‌های اقتصاد برعهده نظام بانکی است. به همین دلیل رشد و ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد بر میزان مطالبات بانکی کشور تاثیر گذار است.

نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان مانند نرخ ارز و همچنین آثار چرخه‌ای تولید ناخالص داخلی براساس واقعیت کشور و همچنین ادبیات نظری، می‌توانند به میزان قابل توجهی مطالبات بانک‌ها را تحت تاثیر قرار دهند. مهم‌ترین وظیفه بخش بانکی گردآوری سپرده و اعطای تسهیلات است. بنابراین، بررسی تاثیر موارد بیان شده بر میزان مطالبات شبکه بانکی کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به اینکه طول دوره مورد بررسی بازه بلندمدت محسوب نمی‌شود، از این رو، ضروری است در تفسیر نتایج این مطالعه احتیاط

شود. با لحاظ این موضوع، در ادامه به جمع‌بندی نتایج مطالعه پرداخته می‌شود.

در این پژوهش تاثیر نوسانات نرخ ارز اسمی در کنار متغیرهایی مانند ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد و چرخه‌های تجاری بر مطالبات بانکی کشور در دوره ۱۳۹۶-۱۳۸۴ با تواتر فصلی مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور پس از استخراج متغیرهای نوسانات نرخ ارز و چرخه‌های تجاری از رویکرد چرخشی مارکف استفاده شد، زیرا در رژیم‌های مختلف مطالبات شبکه بانکی متغیرها می‌توانند تاثیر متفاوت داشته باشند. نوسانات نرخ ارز اسمی در کوتاه‌مدت (سطح تجزیه نخست) تاثیر مثبت و معنادار در رژیم پایین مطالبات بانکی دارد و در رژیم بالا تاثیر معنادار ندارد. نکته حائز اهمیت تاثیر منفی و معنادار نوسانات نرخ ارز در دوره‌های زمانی میان‌مدت و بلندمدت بر مطالبات بانکی در هر دو رژیم است. از این موضوع این‌گونه استنباط می‌شود که بین دولت و شبکه بانکی در کشور ارتباط نزدیک وجود دارد و تا زمانی که ارتباط نزدیک کمتر نشود، نوسانات نرخ ارز در دوره‌های زمانی مختلف، مطالبات شبکه بانکی را با شدت بیشتری می‌تواند تحت تاثیر قرار دهد. ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد نیز در رژیم‌های مختلف تاثیر متفاوت دارند و ارزش افزوده بخش‌های صنعت و نفت در رژیم بالای مطالبات تاثیر منفی و معنادار دارند و در رژیم پایین تاثیر معنادار ندارند. در نقطه مقابل ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی و خدمات در رژیم پایین تاثیر منفی و معنادار دارند و در رژیم بالا تاثیر معنادار ندارند که این موضوع اهمیت لحاظ ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد و لحاظ تغییرات رژیمی را نشان می‌دهد. نقدینگی نیز در هر دو رژیم تاثیر مثبت و معنادار بر مطالبات بانکی دارد و نشان می‌دهد نقدینگی و افزایش آن در کشور از طریق ایجاد آثار تورمی توان بازپرداخت تسهیلات دریافتی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. چنانچه تسهیلات به بخش‌های مولد اقتصاد پرداخت شود، آثار تورمی و مخرب آن کمتر می‌شود. بنابراین، براساس نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود که تسهیلات اعطایی شبکه بانکی با لحاظ بخش اقتصادی (خدمات، صنعت و کشاورزی) و وضعیت آن پرداخت صورت گیرد.

براساس نتایج پژوهش، نقدینگی در هر دو رژیم مطالبات شبکه بانکی تاثیر مثبت و

معنادار دارد و همچنین ارزش افزوده بخش صنعت در شرایطی که مطالبات شبکه بانکی در رژیم بالای خود قرار داشته باشد، می‌تواند تاثیر منفی و معنادار بر جای گذارد. این موارد نشان می‌دهد چنانچه مطالبات شبکه بانکی کشور در رژیم بالا قرار گیرد و نقدینگی نیز در حال افزایش باشد، می‌توان با ایجاد چارچوب نظارت دقیق و مستمر، نقدینگی را به سمت بخش صنعت سوق داد و از این طریق میزان مطالبات شبکه بانکی می‌تواند کاهش یابد. علاوه بر این، هرچه ارتباط نظام بانکی کشور با بخش دولت کمتر شود، نوسانات نرخ ارز کمتر میزان مطالبات بخش بانکی کشور را تحت الشعاع قرار می‌دهد. برای این منظور باید سیاست‌های ارزی مناسبی از سوی نهادهای سیاست‌گذار در جهت ثبات بازار ارز اتخاذ و انجام شود. همچنین با توجه به تاثیرپذیری مطالبات شبکه بانکی از نوسانات نرخ ارز، توصیه می‌شود که بانک مرکزی جهت مدیریت نقدینگی، نوسانات بازار ارز را کنترل کند.

با لحاظ این شرایط، آثار چرخه‌ای نیز تاثیرگذاری کمتری بر مطالبات بانکی خواهد داشت؛ زیرا بخش دولتی به عنوان بدهکار به بخش بانکی که کاملاً تحت تاثیر وضعیت رکود و رونق است، کمتر شبکه بانکی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این امر مستلزم افزایش انضباط بودجه‌ای دولت، بهره‌گیری از سایر روش‌های تامین مالی برای هزینه‌های دولت و همچنین پیاده سازی و اجرای الگوی حل و فصل و تسویه مطالبات غیرجاری شبکه بانکی همچون سایر کشورهای دنیا است.

## منابع

- اسماعیلی، بابک (۱۳۹۷). نقش وقوع سیکل‌های تجاری در مطالبات معوق بانک‌های کشور با استفاده از فیلترهای میان‌گذر. *فصلنامه اقتصاد مالی*، سال ۱۲، شماره ۴۴، ۱۶۱-۱۸۸.
- توکلیمان، حسین و صارم، مهدی (۱۳۹۶). الگوهای DSGE در نرم‌افزار DYNARE (الگوسازی، حل و برآورد مبتنی بر اقتصاد ایران). چاپ اول. تهران: پژوهشکده پولی و بانکی.
- پورعبادالهیان کویچ، محسن، اصغرپور، حسین، فلاحی، فیروز و ستارستمی، همت (۱۳۹۷). بررسی تاثیر متغیرهای اقتصاد خرد و کلان بر شکنندگی سیستم بانکی ایران با استفاده از مدل مارکوف سوئیچینگ. *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، سال ۷، شماره ۲۷، ۸۳-۱۱۱.
- حکیمی‌پور، نادر (۱۳۹۷). ارزیابی چگونگی عوامل تاثیرگذار بانکی بر مطالبات غیرجاری بانک‌های ایران (رویکرد مدل پانل پویا GMM). *فصلنامه اقتصاد مالی*، سال ۱۲، شماره ۴۲، ۹۹-۱۱۹.
- حیدری، هادی و احمدیان، اعظم (۱۳۹۱). تاثیر شرایط اقتصاد کلان بر سود و زیان بانک‌ها (مطالعه موردی یکی از بانک‌های خصوصی کشور). *فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی*، سال ۴، شماره ۱۲، ۷۱-۱۰۰.
- حیدری، هادی، زواریان، زهرا و نوربخش، ایمان (۱۳۹۰). بررسی اثر شاخص‌های کلان اقتصادی بر مطالبات معوق بانک‌ها. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال ۱۱، شماره ۱، ۴۳-۶۵.
- خوچانی، رامین (۱۳۹۷). بررسی اثرات متقابل زمان-مقیاسی میان شاخص قیمت سهام و نوسانات نرخ ارز در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه راهبرد مدیریت مالی*، سال ۶، شماره ۲۱، ۱۸۲-۱۵۹.
- رثوفی، علی و محمدی، تیمور (۱۳۹۷). پیش‌بینی بازده بازار سهام تهران با استفاده از

ترکیب تجزیه موجک و شبکه عصبی فازی تطبیقی. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال ۲۳، شماره ۷۶، ۱۳۶-۱۰۷.

زراءنژاد، منصور، خداپناه، مسعود و خدیوی، نیلوفر (۱۳۹۷). بررسی تاثیر توسعه مالی و چرخه‌های تجاری بر ریسک اعتباری بانکی ایران. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال ۷، شماره ۲۶، ۸۷-۷۱.

طیبنیا، علی و قاسمی، فاطمه (۱۳۸۹). اندازه‌گیری چرخه‌های تجاری در ایران. فصلنامه تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۵، شماره ۳، ۲۰۶-۱۸۳.

عراقی، علیرضا، موسوی بایگی، محمد و هاشمی‌نیا، سیدمجید (۱۳۹۴). بکارگیری تبدیل موجک گسسته برای تحلیل روند و شناسایی الگوهای نوسانی دما (مطالعه موردی: ایستگاه سینوپتیک مشهد). نشریه آب و خاک، شماره ۱، ۲۴۹-۲۳۹.

عینیان، مجید و برکچیان، سیدمهدی (۱۳۹۳). شناسایی و تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران. فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی، سال ۷، شماره ۲۰، ۱۹۴-۱۶۱.

کازرونی، علیرضا، اصغرپور، حسین، محمدپور، سیاوش و بهاری، صابر (۱۳۹۱). اثرات نامتقارن نوسانات نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی در ایران: رهیافت مارکوف سوچیچنگ. مجله اقتصادی - دو ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۷، ۲۶-۵.

کردبچه، حمید و نوش آبادی، لیلیا (۱۳۹۰). تبیین عوامل موثر بر مطالبات معوق در صنعت بانکداری ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال ۱۶، شماره ۴۹، ۱۵۰-۱۱۷.

محمدی، تیمور، شاکری، عباس، اسکندری، فرزاد و کریمی، داود (۱۳۹۵). بررسی تاثیر تلاطمات نرخ ارز بر مطالبات غیر جاری در نظام بانکی ایران. فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، شماره ۲، ۳-۲۴.

مکیان، سید نظام‌الدین و محبی، رضا (۱۳۹۲). اطلاعات نامتقارن و وام بانکی: مطالعه موردی سیستم بانکی ایران. فصلنامه سیاست‌گذاری اقتصادی، سال ۵، شماره ۱۰، ۹۵-۷۵.

ولی پورپاشاه، محمد و ارباب‌افضلی، محمد (۱۳۹۵). آثار بی‌ثباتی بازار ارز بر بازدهی

شبکه بانکی ایران، مقاله سیاستی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

- Adrian, T., & Shin, H. S. (2010). Liquidity and leverage. *Journal of Financial Intermediation*, 19(3), 418-437.
- Azariadis, C. (2018). Credit Cycles and Business Cycles. *Review*, 100(1), 45-71.
- Castro, V. (2013). Macroeconomic determinants of the credit risk in the banking system: The case of the GIPSI. *Economic Modelling*, 31, 672-683.
- Claessens, S., Kose, M. A., & Terrones, M. E. (2012). How do business and financial cycles interact?. *Journal of International Economics*, 87(1), 178-190.
- Diamond, D. W. (1991). Monitoring and reputation: The choice between bank loans and directly placed debt. *Journal of Political Economy*, 99(4), 689-721.
- Enders, W. (2004). Applied time series econometrics. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Gilkeson, J. H., & Smith, S. D. (1992). The convexity trap: pitfalls in financing mortgage portfolios and related securities. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Atlanta*, 77(6), 14.
- Iyengar, A. N. (2009). Wavelet Based Volatility Clustering Estimation of Foreign Exchange Rates. arXiv preprint arXiv:0910.0087.
- Kaufman, G. (1998). Central Bank, Asset Bubbles and Financial Stability, Federal Reserve bank of Chicago, Working Paper.
- KONTBAY BUSUN, S., & Kasman, A. (2015). A Note on Bank Capital Buffer, Portfolio Risk and Business Cycle. *Ege Academic Review*, 15(1), 1-7.
- Marcucci, J., & Quagliariello, M. (2009). Asymmetric effects of the business cycle on bank credit risk. *Journal of Banking & Finance*, 33(9), 1624-1635.
- Merz, N. (2017). The impact of foreign currency debt on credit risk (Doctoral dissertation), REPOSITORIO UNIVERSIDADE NOVA.
- Saadaoui, Z. (2014). Business cycle, market power and bank behaviour in emerging countries. *International Economics*, 139, 109-132.
- Sayed, S. N. (2014). Credit risk, market power and exchange rate as determinants of banks performance in Nigeria. *Journal of Business and Management*, 16(1), 35-46.
- Vithessonthi, C., & Tongurai, J. (2016). Financial markets development, business cycles, and bank risk in South America. *Research in International Business and Finance*, 36, 472-484.
- Volk, M. (2016). Credit risk and the business cycle: doctoral dissertation (Doctoral dissertation, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta).