

بررسی اثر نوسان های بازار دارایی بر بحران مالی اقتصاد: کاربرد مارکوف سوئیچینگ

ندا اسداله زاده جعفری*^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰ تاریخ چاپ: ۱۳۹۹/۱۰/۳۰

چکیده

افزایش همگرایی و اثرگذاری بازار دارایی ها به خصوص دارایی های مالی در دهه های اخیر، پژوهشگران را بر درک نحوه تأثیرگذاری و در واقع سرایت و یا نوسان های بین بازاری و تأثیر آنها بر یکدیگر متمرکز کرده است. جهت بررسی اثر نوسانهای نرخ ارز، قیمت نفت و شاخص بازار سهام، بر شاخص عدم ثبات مالی با استفاده از الگوی چرخشی مارکوف سوئیچینگ، طی دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۹۷ به صورت داده های ماهانه، بررسی شده است. برای استخراج نوسان های نرخ ارز، قیمت نفت و شاخص بازار سهام از الگوی تبدیل موجک تولباکس ویولت استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد تأثیر نوسانهای نرخ ارز در رژیم های مختلف و دوره های زمانی گوناگون متفاوت است، به گونه ای که در کوتاه مدت نوسانهای نرخ ارز در رژیم بالای شاخص عدم ثبات مالی تأثیر متفاوتی نسبت به سایر دوره های زمانی دارد. نوسانات قیمت نفت در دوره های زمانی میان مدت و بلندمدت و فارغ از رژیم عدم ثبات مالی تأثیر مثبت و معنادار دارد و این تأثیر در دوره زمانی بلندمدت قوی تر خواهد بود. همچنین نوسانات بازار سهام صرفاً در کوتاه مدت و در شرایطی که شاخص عدم ثبات مالی در رژیم پایین باشد تأثیر منفی و معنادار دارد. این نتایج نشان می دهد که نوسانهای با توجه به دوره زمانی و همچنین سطح بی ثباتی مالی دارای تأثیر متفاوت می باشند؛ بنابراین مدیریت بازارهای ارز و سهام در کشور بایستی با توجه به سطح عدم ثبات مالی و همچنین بازه زمانی ایجاد نوسانها، صورت پذیرد.

واژه های کلیدی

نوسانهای نرخ ارز، نوسانهای قیمت نفت، نوسانهای سهام، الگوی چرخشی مارکوف

۱. دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر، خمینی شهر، ایران. (top.researcher@yahoo.com)

۱. مقدمه

همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، سیستم بانکداری در اقتصاد ایران نقش مهمی به عنوان واسطه‌گری مالی بازی می‌کند. بخش بانکی، اکثر جریانهای مالی را کنترل می‌کند و سهمی بیش از ۸۷ درصد تأمین مالی اقتصاد را بر عهده دارد؛ بنابراین منطقی است که بخش بانکی سودآور و کارا موجب تضمین کارایی کل سیستم مالی و در نتیجه رشد و توسعه اقتصادی می‌شود. اقتصاد ایران در شرایط کنونی یکی از حساس‌ترین و نفس‌گیرترین دوران حیات خود را به دلائلی از جمله انواع تحریم‌ها سپری می‌کند. در چنین شرایطی، باری مضاعف و تکلیفی سنگین بر دوش نظام مالی و بویژه صنعت بانکی کشور قرار گرفته است و کاراتر شدن این صنعت کمک شایانی به اقتصاد کشور می‌کند. کارایی، تخصیص بهینه منابع است و بیانگر استفاده حداکثر از منابع یا تحمل حداقل هزینه با تکنولوژی موجود است؛ بنابراین هرگونه اتلاف منابع، وجود ساختار نامناسب در فعالیتهای اقتصادی، هزینه‌های غیرضروری، سیاست‌های اعتباری غیرمتعادل، وجود مقررات زائد و ... نشان‌دهنده ناتوانی در تخصیص بهینه منابع و عدم دستیابی به کارایی اقتصادی خواهد بود. امروزه محاسبه کارایی در سازمانها و صنایع گوناگون یکی از اقدامات ضروری به منظور مقایسه میزان رقابت‌پذیری در صحنه داخلی و خارجی یک کشور است و بانک‌ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند. در نتیجه محاسبه کارایی بانکها و شناخت عوامل مؤثر بر آن از اهمیت فراوانی برخوردار است (حسن‌زاده، ۱۳۹۰). بازار مالی، به‌عنوان یکی از روش‌های تأمین مالی و تخصیص منابع، نقش مهمی را در تعادل عمومی اقتصاد و انتقال تکانه‌های اقتصادی در جامعه به عهده دارد. شرایط این بازارها به‌شدت بر بخش‌های واقعی اقتصاد تأثیرگذار است و از سایر بخش‌ها تأثیر می‌پذیرند. بی‌ثباتی در بازارهای مالی و بانک‌ها، کاهش شدید عرضه منابع مالی تأمین‌کننده سرمایه، اعتبارات و وام‌های بانکی، کاهش اعتماد مشتریان بانک به پس‌انداز در بانک‌ها و در نهایت، کاهش حجم تولید، درآمد و ثروت را به دنبال دارد. از این رو، بررسی ثبات مالی و عوامل مؤثر بر آن در اقتصاد یک منطقه ضرورت دارد؛ زیرا می‌تواند از شکل‌گیری برخی هزینه‌های یاد شده جلوگیری نماید و بهبود رشد و توسعه اقتصادی را به همراه داشته باشد. یک نظام مالی با عملکرد خوب، بیانگر ثبات مالی است. این مهم از طریق استفاده بهینه از فرصت‌های سرمایه‌گذاری مولد محقق می‌شود. درحالی‌که عملکرد نادرست سیستم مالی، بی‌ثباتی مالی از طریق تخصیص غیر بهینه منابع کمیاب را به همراه دارد (کونگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). از آنجایی که بانک محور بودن تأمین مالی در کشور و از سوی دیگر وابستگی زیاد اقتصاد کشور، به درآمدهای نفتی و همچنین نقش تعیین‌کننده درآمدهای نفتی در ثبات نرخ ارز و همچنین واردات محور بودن کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای در کشور که تولید و صنعت به آن‌ها وابسته است، اهمیت ثبات در بازارهای دارایی را جهت کاهش بحرانهای مالی را نشان می‌دهد. بیشترین موارد تشکیل‌دهنده درجه بی‌ثباتی مالی در هر کشور تغییرات میزان تسهیلات اعطایی توسط شبکه بانکی، تغییرات در تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی، تغییرات در میزان نقدینگی و تغییرات مطالبات معوق شبکه بانکی می‌باشد^۲. با توجه به اطلاعات و آمارهای منتشر شده در نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی، نقدینگی در کشور در پایان سال ۱۳۹۶ به رقم ۱۵۲۹۹/۸ هزار میلیارد ریال و در سه ماهه نخست سال ۱۳۹۷ به رقمی معادل ۱۵۸۲۷/۵ هزار میلیارد ریال رسیده است. در واقع نقدینگی در سه ماهه نخست سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۳ بیش از ۱۰۲ درصد رشد را نشان می‌دهد. در مورد سهم مطالبات غیرجاری از کل تسهیلات اعطایی در پایان سال ۱۳۹۶ به ۱۰/۳ درصد و در سه ماهه نخست سال ۱۳۹۷ به ۱۱/۴

^۱. Koong

^۲. Batuo et al (2018)

درصد افزایش یافته است. حجم تسهیلات اعطایی توسط شبکه بانکی نیز از ۷۷۷۵/۱ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۳ به ۱۳۸۱۷ هزار میلیارد ریال در سه ماهه نخست سال ۱۳۹۷ افزایش داشته است. میزان تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی نیز از ۶۳۰۹/۱ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۳ به رقمی معادل ۱۱۰۵۰/۹ هزار میلیارد ریال در سه ماهه نخست سال ۱۳۹۷ افزایش داشته است. در واقع بر اساس آمارهای منتشر شده در کلیه متغیرهای تشکیل دهنده شاخص نوسان مالی در کشور رشد چشمگیری رخ داده است که می تواند ثبات مالی را در کشور به مخاطره اندازد. براساس واقعیت کشور، بازارهای سهام، ارز و نفت در طی سال های اخیر نوسانات چشمگیری را تجربه کرده است. از سوی دیگر نوسانات با توجه به دوره زمانی بروز نوسانات می توانند تاثیر متفاوتی بر بی ثباتی مالی در کشور با توجه به سطح و رژیم بی ثباتی برجای گذارند. در این بررسی به این مهم که آیا تاثیر نوسانهای دارایی های ارز و نفت و سهام و بحران مالی در کشور متفاوت است. در این تحقیق طی ۵ بخش، تنظیم گردیده است در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه پژوهش ارائه شده است و در بخش سوم روش شناسی مربوط به الگوی است.

متغیرهای موجود در پژوهش حاضر به شرح زیر می باشد:

الف) عدم ثبات مالی

عدم ثبات مالی وضعیتی را نشان می دهد که نظام مالی به خوبی عمل نمی کند و از توانایی مناسبی در پاسخ به شوک های اقتصادی مانند نرخ ارز و قیمت نفت برخوردار نمی باشد. در واقع با توجه به نقش عمده شبکه بانکی در تامین مالی در کشور و همچنین سهم بالای آن از نقدینگی در کشور، بی ثباتی مالی در کشور به طور عمده به عملکرد شبکه بانکی در خصوص تخصیص منابع و توانایی آن در وصول مطالبات مربوط می شود.

ب) نوسانهای نرخ ارز

نرخ ارز در واقع، قیمت نسبی پول داخلی به پول خارجی است که همواره مورد توجه جامعه اقتصادی و مالی بوده است. در واقع این نرخ بیانگر شرایط اقتصادی کشور بوده و عاملی برای مقایسه اقتصاد ملی با اقتصاد سایر ملل است. نوسانهای نرخ ارز یا همان شوک های مثبت یا منفی نرخ ارز بر تقاضا و عرضه کل اقتصاد موثراند. نوسانهای نرخ ارز باعث کاهش قدرت خرید می شود؛ زیرا بالا رفتن نرخ ارز افزایش قیمت کالاهای وارداتی را در پی دارد و این تورم ایجاد شده می تواند به صورت یک رابطه علل و معلولی به افزایش مجدد نرخ ارز منجر شود. نوسانهای شدید نرخ ارز منجر می شود که صادرکنندگان با توجه به میزان ریسک پذیری، یا دست از فعالیت بردارند یا اینکه به ازای ریسک بیشتر، طلب سود بیشتر نمایند و چون کشورهای کوچک قدرت تعیین قیمت های جهانی را ندارند، افزایش سود درخواستی صادرکنندگان و واردکنندگان از طریق فروش گران تر به خریداران جبران می شود و در نتیجه چیزی جز افزایش قیمت و تورم نخواهد بود؛ بنابراین نوسانات نرخ ارز باعث کاهش تولید داخلی و افزایش تورم می شود. (سیکویلا^۱، ۲۰۱۱).

ج) نوسانهای شاخص سهام

اندازه بازار سرمایه به سیاست های اقتصادی هر کشور بستگی دارد. کشورهای بانک محور بیشتر متأثر از نقدینگی سوق یافته، از بانک ها به سمت اقتصاد بوده و در این قبیل از کشورها سیاست های پولی سکاندار اقتصاد آنان است؛ اما امروزه همانطور که اشاره شد کشورهای توسعه یافته به سمت تامین نقدینگی از سوی بازار سرمایه هستند؛ بنابراین تامین مالی از

¹ Sikwila

بازار سرمایه به واسطه موارد ذکر شده از اولویت خاصی برخوردار است و بیشتر کشورهای در حال توسعه و نوظهور به سمت محوریت بازار سرمایه گام برمی دارند (عباسی، ۱۳۸۸).

۲. پیشینه پژوهش

۲.۱. مطالعات خارجی

بهمنی اسکویی و سها^۱ (۲۰۱۶)، اثرات نامتقارن تغییرات نرخ ارز بر شاخص‌های قیمت سهام در یازده بخش مختلف در ایالات متحده را بررسی کردند. در این مطالعه از رویکرد ARDL^۲ غیرخطی و هم‌انباشتگی نامتقارن^۳ استفاده شد. بر اساس یافته‌های تحقیق، تغییرات در نرخ ارز موثر اسمی اثرات نامتقارن معناداری بر ده بخش در کوتاه‌مدت داشت. این اثرات نامتقارن در بلندمدت در ۶ بخش از این یازده بخش باقی می‌ماند. در ۵ بخش از این ۶ بخش، کاهش ارزش دلار اثرات مثبتی بر قیمت‌های سهام آن‌ها داشت در حالی که در افزایش ارزش آن این امر برقرار نیست.

بیانکی و ربوچی^۴ (۲۰۱۷)، به بررسی این موضوع در ایالات متحده آمریکا با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی که آیا سهولت اجرای سیاست پولی منجر به افزایش بی‌ثباتی مالی می‌شود؟ بیان می‌دارند که انعطاف‌ناپذیری نرخ بهره در یک شبکه بانکی انحصاری، احتمال بحران مالی را در مقایسه با حالتی که نرخ بهره انعطاف‌پذیر است، افزایش می‌دهد. همچنین زمانی که نرخ بهره تنها ابزار در دسترس باشد، سیاست پولی با ارتباط و تبادل بین اقتصاد کلان و ثبات مالی مواجه می‌شود. این تبادل در حالت وجود سیاست انقباضی به دو صورت کمی و کیفی و در پاسخ به سیاست انبساطی صرفاً بصورت کمی می‌باشد. همچنین نتایج مطالعه بیان می‌دارد ابزار دیگری با نام مالیات پیگویی بر تسهیلات اعطایی به خانوارها در سمت تقاضای بازار برای بازیابی کارایی اقتصادی در حالتی که هر دو اصطکاکات وجود دارند، مثرتر می‌باشد.

پرتوی و ماتوسک^۵ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای با عنوان «کارایی بانکی و مطالبات غیرجاری: شواهدی از کشور ترکیه» کارایی بانکی ترکیه را از دوره دسامبر سال ۲۰۰۳ تا دوره دسامبر سال ۲۰۱۷ تحت فرضیه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس با استفاده از الگوی تحلیل پوششی داده با تمرکز بر مطالبات غیرجاری به عنوان خروجی نامطلوب محاسبه نموده است. نتایج الگوی رگرسیون چندکی در این مطالعه نشان می‌دهد که مطالبات غیرجاری تأثیر منفی بر کارایی بانکی در این کشور داشته است و به نوعی فرضیه مدیریت بد در بخش بانکی را تأیید می‌کند. در این مقاله نشان داده شده است که مطالبات غیرجاری، از آن رو که کیفیت دارایی‌های بانک را تنزل می‌دهند، تأثیر منفی بر کارایی و پایداری بانک دارند. در ادبیات کنونی، مطالبات غیرجاری به صورت متغیر کنترل شده یا یک خروجی بد در نظر گرفته شده است. همه مطالعات نشان می‌دهند که NPL (مطالبات غیرجاری) در ناکارایی بانک‌ها سهم دارند. برخی مطالعات نشان می‌دهند که مشکل اصلی مقالات که آثار NPL را بررسی می‌کنند این است که NPL را به صورت یک متغیر کنترل شده فرض می‌کنند نه به صورت یک خروجی نامطلوب که به صورت مستقیم فرآیند تولید را متأثر می‌کند. از این رو در این مقاله، NPL به صورت یک خروجی نامطلوب در نظر گرفته شده است.

^۱. Bahmani-Oskooee & Saha

^۲. خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی

^۳. asymmetry cointegration and nonlinear ARDL approach

^۴. Bianchi & Rebucci

^۵. Partovi & Matousek

رادویوویچ و همکاران^۱ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای با عنوان "مدل اقتصادسنجی عوامل تعیین کننده مطالبات غیرجاری" با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی پویا برای کشورهای نوظهور آمریکای لاتین صورت گرفته است. شواهدی مبنی بر تاثیر گذاری نرخ تورم و متغیرهای اقتصاد خرد بر مطالبات غیرجاری در این پژوهش مشاهده نشده است.

۲.۲. مطالعات داخلی

ولی پور و ارباب (۱۳۹۵) به بررسی آثار بی ثباتی بازار ارز بر بازدهی شبکه بانکی کشور با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری پرداختند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که بانک‌های ایرانی در برابر بی ثباتی 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.

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.

حکیمی پور (۱۳۹۷) در مطالعه خود به ارزیابی چگونگی تاثیر گذاری عوامل بانکی بر مطالبات غیرجاری 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 معنی داری بر ایجاد مطالبات غیرجاری در بانک‌های کشور دارند.

همانگونه که ملاحظه می‌گردد در مطالعات صورت گرفته داخلی تاکنون برای بی ثباتی مالی شاخص سازی صورت نگرفته است و همچنین تاثیر نوسانات با توجه به دوره زمانی آن و همچنین سطح بی ثباتی مالی مورد بررسی قرار نگرفته است. در واقع نوسانات دارایی‌های مختلف با توجه به دوره زمانی نوسانات و همچنین سطح بی ثباتی مالی می‌توانند دارای تاثیر متفاوت باشند.

۴. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به بررسی اثر نوسانهای نرخ ارز، قیمت نفت و شاخص سهام، بر شاخص عدم ثبات مالی در دوره زمانی ۱۳۸۸:۱-۱۳۹۶:۱۲ می‌پردازد. لازم بذکر است اطلاعات نرخ ارز، قیمت نفت و شاخص قیمت سهام از بانک اطلاعات وزارت اقتصاد و دارایی و اطلاعات مربوط به عوامل تشکیل دهنده شاخص عدم ثبات مالی نیز از نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی استخراج گردیده است. در پژوهش حاضر برای استخراج فاکتور عدم ثبات مالی به پیروی از مطالعه باتوئو و همکاران (۲۰۱۸) از رویکرد تحلیل مولفه‌ها^۲ بر اساس معادله زیر استفاده شده است:

$$INS = GTCR * W_i + GPCR * W_i + GM_2 * W_i + GDEBT * W_i \quad (1)$$

^۱. Radivojevic et al

^۲. Principal Components Analysis

در معادله (۱) مولفه‌ها به شرح ذیل می‌باشند:

INS: شاخص عدم ثبات مالی

GTCR: رشد تسهیلات اعطایی شبکه بانکی

GPCR: رشد تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی

GM₂: رشد نقدینگی

GDEBT: کل مطالبات معوق شبکه بانکی

W_i: وزن مولفه‌ها

در ابتدا، برای استخراج نوسان‌های نرخ ارز، قیمت نفت و شاخص قیمت سها از رویکرد تبدیل موجک دابشیز^۱ و سپس، برای بررسی تاثیر نوسانهای بازارهای دارایی در شرایط تغییر رژیمی از رویکرد چرخشی مارکوف استفاده 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. 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، تبدیل رژیم به صورت برونزا در نظر گرفته شده است (اندرس^۲، ۲۰۰۴).

مدل‌هایی که در مطالعات اقتصادی بیشتر مورد توجه است را می‌توان در چهار حالت مختلف، مدل‌های مارکوف سوئیچینگ در میانگین (*MSM*)، مدل‌های مارکوف سوئیچینگ عرض از مبدا (*MSI*)، مدل‌های مارکوف سوئیچینگ در پارامترهای مدل خودرگرسیون (*MSA*)، مدل‌های مارکوف سوئیچینگ در واریانس جزء اخلاص (*MSH*)، طبقه بندی کرد.

(۲)

$$y_t = I + \sum_{i=1}^p A_i y_{t-i} + \varepsilon_t \rightarrow \begin{cases} I &= f(s_t) \rightarrow MSI \\ A_i &= f(s_t) \rightarrow MSA \\ \text{var}(\varepsilon_t) &= f(s_t) \rightarrow MSH \\ \mu_y &= f(s_t) \rightarrow MSM \end{cases}$$

در واقع در رابطه فوق عرض از مبدا (*I*) چنانچه وابسته به رژیم باشد الگو از نوع (*MSI*)، چنانچه جز اتورگرسیو وابسته به رژیم باشد الگو از نوع (*MSA*)، چنانچه واریانس اجزا اخلاص متغیر باشد الگو از نوع (*MSH*)، چنانچه الگو مارکوف سوئیچینگ در میانگین باشد از نوع (*MSM*) خواهد بود. ضمن اینکه در حالت‌هایی نیز ترکیبی از موارد فوق، بهره گرفته می‌شود.

^۱. Daubechies

^۲. Enders

۴. یافته‌های پژوهش

بر اساس محاسبات انجام شده نتایج وزن‌های حاصل از برآورد در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. برآورد وزن‌های شاخص بی‌ثباتی مالی

شاخص	$GTCR$	$GPCR$	GM_2	$GDEBT$
INS	۰/۵۳۲	۰/۵۵۴	۰/۳۷۲	۰/۵۲۰

منبع: یافته‌های پژوهش

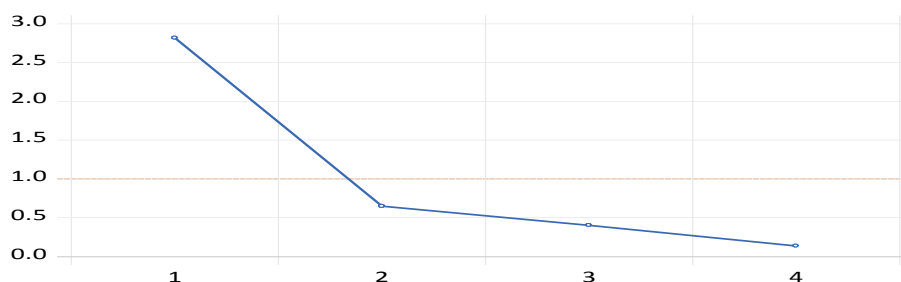
با توجه به اطلاعات استخراج شده، شاخص عدم ثبات مالی به صورت زیر می‌باشد:

$$INS = GTCR * 0/532 + GPCR * 0/554 + GM_2 * 0/372 + GDEBT * 0/520 \quad (۳)$$

در ادامه نمودار مقادیر ویژه مولفه‌های اصلی ارائه شده است.

نمودار ۲. مقادیر ویژه مولفه‌های

Scree Plot (Ordered Eigenvalues)

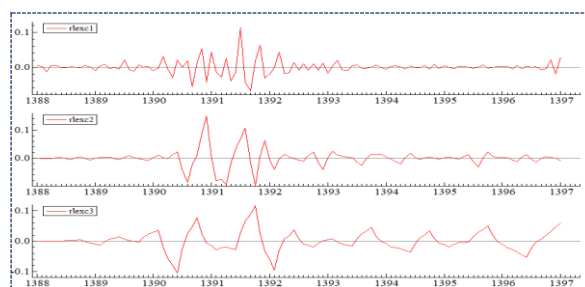


منبع: یافته‌های پژوهش

در این نمودار (۱) محور عمودی، میزان مقادیر ویژه مولفه‌های عدم ثبات مالی و محور افقی نشان‌دهنده مولفه‌های شاخص عدم مالی می‌باشد. در ادامه متغیرهای بی‌ثباتی نرخ ارز، قیمت نفت و همچنین شاخص قیمت سهام با استفاده از الگوی تبدیل موجک استخراج گردید صورت پذیرفته است.

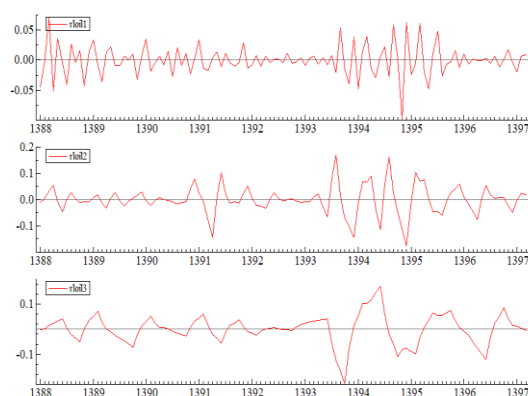
۴.۱. برآورد متغیرهای نوسانات نرخ ارز، قیمت نفت، شاخص سهام

در پژوهش حاضر جهت برآورد بی‌ثباتی از رویکرد تبدیل موجک استفاده شده است. در واقع در این حالت امکان بررسی اثرات عدم ثبات در دوره‌های زمانی مختلف فراهم می‌باشد. لازم بذکر است متغیرهای نوسانهای بازارهای دارایی مورد بررسی در سه سطح تجزیه شده است به همین دلیل از سه سطح تجزیه استفاده شده است که در نمودارهای ذیل نشان داده شده است.



نمودار ۲. سطوح تجزیه لگاریتم نرخ ارز

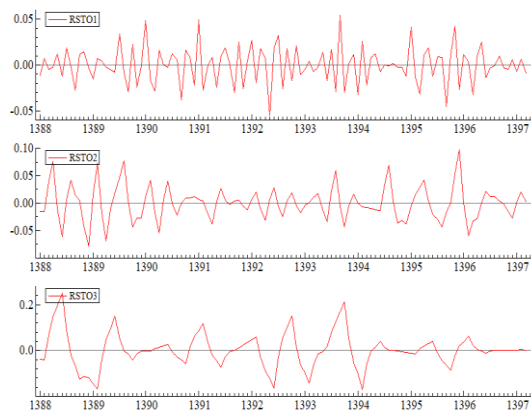
همانگونه که در نمودار فوق مشخص است بیشترین نوسانات نرخ ارز در کوتاه مدت، در اوایل سال ۱۳۹۰ تا اواسط سال ۱۳۹۲ می باشد. در میان مدت بیشترین نوسانها، در سال ۱۳۹۰ تا اوایل سال ۱۳۹۲ می باشد. در بلندمدت بیشترین نوسانات مربوط به ابتدای سال ۱۳۹۰ تا اواسط سال ۱۳۹۲ و همچنین اواسط سال ۱۳۹۶ تا سال ۱۳۹۷ می باشد. در ادامه سطوح مختلف تجزیه قیمت نفت در نمودار (۳) ارائه شده است.



نمودار ۳. سطوح تجزیه لگاریتم قیمت نفت

براساس نمودار (۳) لگاریتم قیمت نفت در دوره مورد بررسی نوسانهای زیادی را تجربه نموده است و در بازه سالهای ۱۳۹۰ تا اواخر ۱۳۹۳ نوسانات کمتری را نشان می دهد. در نمودار (۲)، نوسانهای کوتاه مدت قیمت نفت، نوسانات میان مدت قیمت نفت و نوسانات بلندمدت قیمت نفت می باشد.

در نمودار (۴) سطوح مختلف تجزیه شاخص قیمت سهام نمایش داده شده است. در نمودار (۳)، نوسانات کوتاه مدت شاخص سهام، نوسانهای میان مدت شاخص سهام و نوسانهای بلندمدت شاخص سهام می باشد. شایان ذکر است تعداد سطوح تجزیه تا جایی ادامه می یابد که پسماند دارای روند هموار شود.



نمودار ۴. سطوح تجزیه شاخص قیمت سهام

۴.۲. برآورد الگوی اصلی پژوهش و تحلیل یافته‌ها

در پژوهش حاضر، توسط الگوی چرخشی مارکف به بررسی تاثیر نوسانهای لگاریتم نرخ ارز، لگاریتم قیمت نفت و لگاریتم شاخص سهام بر شاخص عدم ثبات مالی در رژیم‌های مختلف پرداخته می‌شود

جدول ۳. آزمون غیرخطی بودن الگو

آماره	مقدار آماره	سطح احتمال	نتیجه
Chi ²	۵۰/۶۴	۰/۰۰۰	استفاده از الگوی غیرخطی تایید می‌شود

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق تحقیق های انجام شده، معیارهای اطلاعاتی الگوی پژوهش، درجه بهینه خود رگرسیونی (AR) یک و درجه بهینه میانگین متحرک (MA) یک همچنین تعداد رژیم بهینه ۲ رژیم تعیین شده است. بنابراین مدل از نوع MSI_ARMA(2,1,1,1) است. نتایج حاصل از تخمین الگوی فوق در جدول شماره (۴) به صورت زیر است.

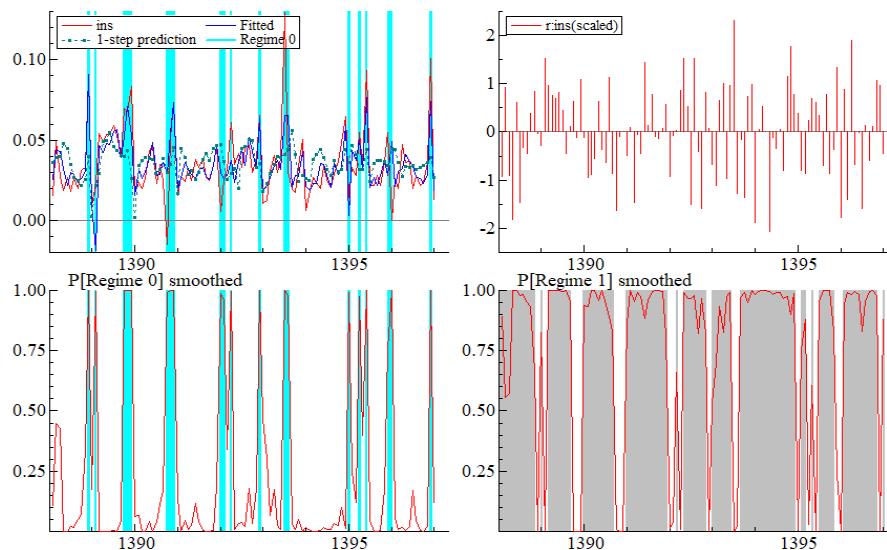
جدول ۴. برآورد الگوی پژوهش

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	سطح احتمال
AR-1(0)	۰/۴۱	۰/۱۱	۳/۷۸	۰/۰۰۰
AR-1(1)	۰/۷۵	۰/۰۸۹	۸/۴۴	۰/۰۰۰
MA-1(0)	-۰/۵۴	۰/۰۹۹	-۵/۵۱	۰/۰۰۰
MA-1(1)	-۰/۲۷	۰/۰۷۳	-۳/۷۴	۰/۰۰۰
C(0)	۰/۰۷۷	۰/۰۱	۷/۵۶	۰/۰۰۰
C(1)	۰/۰۴۸	۰/۰۰۶	۷/۸	۰/۰۰۰
Rlexc1(0)	-۰/۰۸۷	۰/۰۳۱	-۲/۸	۰/۰۰۶
Rlexc1 (1)	-۰/۰۲۷	۰/۰۰۳	-۹/۱	۰/۰۰۰
Rlexc2(0)	۰/۱۴۴	۰/۰۱۷	۸/۴۶	۰/۰۰۰
Rlexc2 (1)	۰/۰۲۵	۰/۰۰۳۵	۷/۱۵	۰/۰۰۰
Rlexc3(0)	۰/۲۳۴	۰/۰۹۳	۲/۵۲	۰/۰۱۳
Rlexc3 (1)	۰/۱۲۱	۰/۰۴۶	۲/۶۱	۰/۰۱۱
Rloil1(0)	-۰/۰۹	۰/۲۵۵	-۰/۳۶۴	۰/۷۱
Rloil1(1)	۰/۰۷۴	۰/۰۵۸	۱/۲۸	۰/۱۸۸
Rloil2(0)	۰/۳۸۱	۰/۱۸۷	۲/۰۳	۰/۰۴۵
Rloil2(1)	۰/۰۸۸	۰/۰۲۱۱	۴/۱۷	۰/۰۰۰
Rloil3(0)	۰/۴۷۲	۰/۲۳۱	۲/۰۴	۰/۰۴۴
Rloil3(1)	۰/۰۳۹	۰/۰۱۵	۲/۶۱	۰/۰۱
Rsto1(0)	۰/۱۲۱	۰/۳۸	۰/۳۱۹	۰/۷۵
Rsto1(1)	-۰/۰۶۹	۰/۰۳۶	-۱/۹۲	۰/۰۵۸
Rsto2(0)	-۰/۱۸	۰/۲۷۱	۰/۶۶	۰/۵۱
Rsto2(1)	۰/۲۷	۰/۱۹	۱/۴۲	۰/۱۶
Rsto3(0)	-۰/۲۳۲	۰/۷۲	-۰/۳۲	۰/۷۳
Rsto3(1)	۰/۰۲۹	۰/۰۱۹	۱/۵۱	۰/۱۳
Sigma(0)	۰/۰۲۷	۰/۰۰۴۳	-	-
Sigma(1)	۰/۰۰۷۴	۰/۰۰۰۷۲	-	-

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس مطالعه‌های انجام شده، عرض از مبدا دارای کوچکترین ضریب بیانگر رژیم پایین و عرض از مبدا با ضریب بزرگتر نشان‌دهنده رژیم بالا است؛ بنابراین رژیم صفر در پژوهش حاضر بیانگر رژیم بالا شاخص بی‌ثباتی مالی و رژیم یک بیانگر رژیم پایین است. نوسانهای نرخ ارز در کوتاه‌مدت در رژیم بالا تاثیر منفی و معنادار بر عدم ثبات مالی دارد و در حالتی که شاخص عدم ثبات مالی در رژیم پایین خود قرار داشته باشد، تاثیر مثبت و معنادار دارد. در واقع درآمدهای ناشی از ارز در کوتاه‌مدت می‌تواند بخشی از مطالبات شبکه بانکی را پاسخ دهد و از آنجایی که شاخص عدم ثبات مالی

عمدتاً به شرایط و تسهیلات بانکی مربوط می‌باشد؛ اما با گذر زمان و وجود نوسانهای در دوره‌های زمانی بلندتر، فارغ از سطح و رژیم عدم ثبات مالی، نوسانهای نرخ ارز تاثیر مثبت و معنادار دارند و این تاثیر مثبت و معنادار در حالت بروز نوسانهای بلندمدت قوی‌تر نیز خواهد بود. دلیل این موضوع هم بروز آثار حقیقی نوسانهای نرخ ارز در دوره‌های بلندمدت‌تر می‌باشد. نوسانهای قیمت نفت در کوتاه‌مدت تاثیر معناداری بر شاخص عدم ثبات مالی در هر دو رژیم ندارد؛ اما در میان‌مدت و بلندمدت تاثیر مثبت و معنادار دارد و این اثر در دوره زمانی بلندمدت و در زمانی که عدم ثبات مالی در سطح بالای خود قرار داشته باشد، قوی‌تر خواهد بود. در خصوص نوسانهای شاخص سهام نیز چنانچه بحران مالی در کشور در سطح بالای خود باشد حتی در کوتاه‌مدت نمی‌تواند تاثیر معناداری داشته باشد اما در حالتی که بی‌ثباتی مالی در سطح پایین خود باشد، تاثیر منفی و معنادار دارد. این موضوع می‌تواند ناشی از اطمینان بیشتر به شبکه بانکی در حالتی که بی‌ثباتی آن در سطح پایین است، باشد. در چنین شرایطی افراد سپرده‌گذاری در شبکه بانکی را بر سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ترجیح می‌دهند. در ادامه رژیم‌های مختلف شاخص بی‌ثباتی مالی در نمودار (۵) ارائه شده است:



نمودار ۵. طبقه‌بندی رژیم‌ها در دوره کوتاه‌مدت

بر اساس نمودار (۵) می‌توان گفت ماههایی که در رژیم یک طبقه بندی شده‌اند، بیشتر می‌باشد. در ادامه احتمال انتقال رژیمی در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵. احتمال انتقال رژیمی

	رژیم یک	رژیم
رژیم	۰/۵۴	۰/۴۷
رژیم یک	۰/۷۳	۰/۱۷

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول (۵) رژیم یک بیشتر از رژیم صفر پایداری باشد و احتمال اینکه شاخص عدم ثبات مالی در رژیم صفر بماند $0/47$ و احتمال اینکه در رژیم یک بماند $0/73$ می باشد؛ بنابراین احتمال انتقال از رژیم صفر به رژیم یک $0/54$ و انتقال از رژیم یک به صفر $0/17$ می باشد. در واقع پایداری رژیم پایین بی ثباتی مالی بیشتر از رژیم بالای آن می باشد.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

بر اساس واقعیت اقتصاد ایران و سهم بسیار بالای شبکه بانکی در تأمین مالی در این پژوهش، شاخص عدم ثبات مالی بر اساس مولفه های بانک محور برآورد گردید. سپس نوسانهای شاخص سهام، قیمت نفت و نرخ ارز با استفاده از الگوی تبدیل موجهک به مقیاس و زمان های مختلف استخراج شد. در نهایت جهت برآورد الگوی اصلی پژوهش، از الگوی چرخشی مارکف استفاده شد. عدم ثبات متغیرهای اقتصاد کلان مانند نرخ ارز، قیمت نفت و شاخص سهام بر اساس واقعیت کشور و همچنین مطالعات صورت گرفته، می توانند به میزان قابل توجهی عدم ثبات مالی را تحت تاثیر قرار دهند. از مولفه های بانکی جهت برآورد شاخص بی ثباتی مالی استفاده گردید. در واقع، مهمترین وظیفه بخش بانکی گردآوری سپرده ها و اعطای تسهیلات می باشد؛ بنابراین بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز، نوسانات شاخص سهام و نوسانات قیمت نفت عدم ثبات مالی در دوره های زمانی گوناگون از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بدین منظور جهت استخراج نوسانات مذکور و لحاظ افق زمانی از رویکرد تبدیل موجهک و از موجهک گسسته دابشیز استفاده شده است. نتایج، سه سطح تجزیه و تفکیک به دوره های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت را نشان داد. سپس تاثیر آنها بر بی ثباتی مالی در سطوح تجزیه متفاوت، با استفاده از الگوی مارکف بررسی گردید. نتایج تحقیق نشان می دهد نوسان نرخ ارز در کوتاه مدت و در زمانی که عدم ثبات مالی در سطح بالا قرار داشته باشد با حالتی که در سطح پایین قرار گیرد، متفاوت است. این مهم نشان می دهد که چنانچه نوسانها در بازار ارز ناشی از عوامل بیرونی مانند تحریم نباشد، بایستی با عنایت به سطح عدم ثبات مالی صورت پذیرد زیرا براساس یافته های پژوهش چنانچه بی ثباتی مالی در کشور در سطح پایین خود باشد و نوسانات کوتاه مدت ارزی روی دهد، می تواند بی ثباتی مالی را افزایش دهد؛ اما در میان مدت و بلندمدت نوسانها ارزی منجر به افزایش عدم ثبات مالی در کشور می شوند و این تاثیر در حالتی که بی ثباتی مالی در سطح بالای خود قرار دارد و در دوره بلندمدت قوی تر هم خواهد بود؛ که نشان می دهد نوسانها ارزی بایستی حتی الامکان کوتاه مدت باشند و از ادامه نوسانات آن جلوگیری شود. در خصوص نوسانهای قیمت نفت نیز هرچه به دوره زمانی نوسانات افزوده شود، تاثیر مثبت آن بر عدم ثبات مالی بزرگتر می شود. با توجه به این موضوع که نوسانات نرخ ارز نیز می تواند ریشه در نوسانات قیمت نفت (تغییر در عرضه ارز) داشته باشد، کاهش و حداقل شدن وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی امری ضروری و در شرایط کنونی ضروری تر نیز بنظر می رسد. در خصوص نوسانهای شاخص سهام نیز صرفا در کوتاه مدت و در حالتی که عدم ثبات مالی در سطح پایین خود باشد، می تواند باعث کاهش عدم ثبات مالی شود که این موضوع و عدم تاثیرگذاری آن در دوره های زمانی بلندمدت تر، ناشی از سهم اندک بازار سرمایه از تأمین مالی در کشور می باشد که تغییرات آن تاثیر معناداری به خصوص در بلندمدت بر بی ثباتی مالی ندارد. تاثیر منفی و معنادار کوتاه مدت آن در حالت عدم ثبات مالی سطح پایین، می تواند به سایر دوره های زمانی نیز تسری یابد و این موضوع به شرط ایجاد ساختارهای مناسب جهت توسعه بیشتر بازار سرمایه می باشد. با توجه به تاثیر نوسانات قیمت نفت در دوره زمانی بلندمدت و همچنین منشا بسیاری از نوسانات ارزی، بایستی سهم درآمدهای نفتی در تدوین بودجه کشور کاهش یابد چون در چنین شرایطی نوسانهای ارزی نیز کمتر خواهد بود و ثبات مالی در کشور کمتر تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

۶. منابع و مآخذ

۱. اسماعیلی، بابک (۱۳۹۷). نقش وقوع سیکل های تجاری در مطالبات معوق بانک های کشور با استفاده از فیلترهای میان گذر، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۱۲، شماره ۴۴، ۱۶۱-۱۸۸.
۲. حسن زاده، رسول و تقی زاده، هوشنگ و رضایی، عباس. (۱۳۹۰)، بررسی تاثیر ترکیب سهامداران بر محتوای اطلاعاتی سود حسابداری شرکت های پذیرفته شده در بورس، فصلنامه پژوهش های حسابداری و مالی، دوره ۳، ۱۰۷-۱۲۴.
۳. حکیمی پور، نادر. (۱۳۹۷). ارزیابی چگونگی عوامل تاثیرگذار بانکی بر مطالبات غیرجاری بانک های ایران (رویکرد مدل پانل پویا GMM)، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۱۲، شماره ۴۲، ۹۹-۱۱۹.
۴. 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، ۱۵۹-۱۸۲.
۵. رثوفی، علی و محمدی، تیمور. (۱۳۹۷). پیش بینی بازده بازار سهام تهران با استفاده از ترکیب تجزیه موجک و شبکه عصبی فازی تطبیقی. فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال ۲۳، شماره ۷۶، ۱۳۶-۱۰۷.
۶. عباسی نژاد، حسین و ابراهیمی، سجاد. (۱۳۹۲). اثر نوسان های قیمتی نفت بر بازده بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، سال ۲۱، شماره ۶۸، ۱۰۸-۸۳.
۷. ولی پورپاشاه، محمد و ارباب فضلی، محمد. (۱۳۹۵). آثار بی ثباتی بازار ارز بر بازدهی شبکه بانکی ایران. مقاله سیاستی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- 8- Bahmani-Oskooee, M., & Saha, S. (2016). Asymmetry cointegration between the value of the dollar and sectoral stock indices in the US. *International Review of Economics & Finance*, 46, 78-86.
- Batuo, M., Mlambo, K., & Asongu, S. (2018). Linkages between financial development, financial instability, financial liberalisation and economic growth in Africa. *Research in International Business and Finance*, 45, 168-179.
- 9- Cesa-Bianchi, A., & Rebucci, A. (2017). "Does easing monetary policy increase financial instability?". *Journal of Financial Stability*, 30, 111-125.
- 10- Enders, W. (2004). *Applied time series econometrics*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- 11- Koong, S. S., Law, S. H., & Ibrahim, M. H. (2017). Credit expansion and financial stability in Malaysia. *Economic Modelling*, 61, 339-350.
- 12- Partovi, E., & Matousek, R. (2019). Bank efficiency and non-performing loans: Evidence from Turkey. *Research in International Business and Finance*, 48, 287-309.
- Radivojević, N., Cvijanović, D., Sekulic, D., Pavlovic, D., Jovic, S., & Maksimović, G. (2019). Econometric model of non-performing loans determinants. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 520, 481-488.
- 13- Sikwila, M. N. (2011). Inflation Impact of an Exchange Rate Adjustment: The Case of Zimbabwe. *Management, Informatics and Research Design*, 166.

Investigating the effect of asset market fluctuations on the financial crisis of the economy: Markov switching application

Neda Asasollahzadeh Jafari ¹

Date of Receipt: 2021/01/09 Date of Issue: 2021/01/19

Abstract

Increasing convergence and impact of the asset market, especially financial assets in recent decades, has focused researchers on understanding how they affect and in fact the transmission or inter-market fluctuations and their impact on each other. In order to investigate the effect of exchange rate fluctuations, oil prices and stock market index on the financial instability index using the Markov Switching rotation model, during the period 1397-1387, monthly data have been studied. The Toolbox-Violet wavelet transform model has been used to extract exchange rate fluctuations, oil prices and stock market indices. The results show that the effect of exchange rate fluctuations in different regimes and different time periods is different, so that in the short term exchange rate fluctuations in the regime above the financial instability index have a different effect than other periods has time. Fluctuations in oil prices in the medium and long term, regardless of the financial instability regime, have a positive and significant effect, and this effect will be stronger in the long run. Also, stock market fluctuations have a negative and significant effect only in the short-term and in conditions where the financial instability index in the regime is low. These results show that fluctuations have different effects according to the time period as well as the level of financial instability. Therefore, the management of foreign exchange and stock markets in the country should be done according to the level of financial instability and also the time period of fluctuations.

Keywords

Exchange rate fluctuations, oil price fluctuations, stock fluctuations, Markov rotation pattern

1. PhD Student, Department of Economics, Islamic Azad University, Khomeini Shahr Branch, Khomeini Shahr, Iran. (Top.researcher@yahoo.com)