



پژوهشنامه‌ی اقتصاد کلان

علمی- پژوهشی

سال چهاردهم، شماره‌ی ۲۸، نیمه‌ی دوم ۱۳۹۸

## شناسایی چرخه‌ بازارهای مالی و ارتباط آن با نوسانات نرخ ارز در ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۰۸

نفیسه کشت‌گر \*

مصیب پهلوانی \*\*

سید حسین میرجلیلی \*\*\*

doi: 10.22080/iejm.2020.16860.1702

### چکیده

در این مقاله، چرخه‌ بازارهای مالی در اقتصاد ایران بررسی شده و با استفاده از مشاهدات فصلی طی دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۶، چرخه مالی ایران استخراج شده است. بدین منظور، از مدل سری‌های زمانی ساختاری با مولفه‌های غیر قابل مشاهده و الگوریتم فیلترکالمن استفاده شده و با به کارگیری روش حداکثر راستنمایی، پارامترهای نامعلوم برآورد شده است. جنبه جدید رویکرد مورد استفاده این است که نرخ ارز به عنوان متغیر تاثیرگذار بر چرخه‌های مالی مورد بررسی قرار گرفته و برای این منظور متغیر نوسانات نرخ ارز توسط روش ناهمسانی واریانس خود رگرسیونی استخراج و در مدل وارد شده است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که اولاً، شاخص مورد نظر در بازارهای مالی طی دوره مطالعه دارای نوسانات زیادی بوده و طولانی شدن و تعمیق دوره‌های رونق و رکود در این چرخه‌ها یکی از علل بحران مالی است. ثانیاً، چرخه مالی حاصل از نرمال‌سازی مولفه چرخه‌ای بازارهای مالی نشان‌دهنده نوسانات متعدد در سالهای مورد مطالعه است. ثالثاً، الگوی خودرگرسیونی برداری نشان‌دهنده رابطه علیت گرنجری از سمت نوسانات نرخ ارز به سمت چرخه مالی وجود دارد که بیانگر اینست که نوسانات نرخ ارز منجر به بی‌ثباتی در چرخه مالی می‌شود.

**واژگان کلیدی:** بازارهای مالی، چرخه مالی، بی‌ثباتی نرخ ارز، مدل‌های گارچ، اقتصاد ایران.

**طبقه‌بندی:** N10, G01, E32, C22.

\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران n.keshtgar@gmail.com

\*\* نویسنده مسئول، دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران pahlavani@eco.usb.ac.ir

\*\*\* دانشیار اقتصاد پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، h.jalili@yahoo.com

## ۱- مقدمه

بازارهای مالی بازارهایی هستند که در آنها دارایی‌های مالی مانند سهام و اوراق قرضه مبادله می‌شوند که ارزش آنها به ارزش کالاها و خدمات ارایه شده توسط شرکت‌های منتشر کننده آنها وابسته است. بازار مالی امکان خرید و فروش محصول مالی را برای مشارکت کنندگان با هزینه‌ای پایین فراهم می‌آورد. در واقع تمامی بازارهای مالی در پی گردآوری سرمایه و برقراری ارتباط بین جویندگان سرمایه (قرض گیرندگان) و دارندگان سرمایه (قرض دهندگان) هستند.

مقصود از چرخه مالی<sup>۱</sup>، چرخه رونق و رکود در بازارهای مالی است که می‌تواند نوسانات اقتصادی را تشدید کند و منجر به اغتشاش مالی<sup>۲</sup> شود (آدریان و شین<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰؛ برونر میمر و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). رخداد بحران مالی جهانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹، مطالعه چرخه مالی را به یک موضوع تحقیقاتی تبدیل کرد.

بازارهای مالی شامل بازار پول و اعتبار، بازار بورس اوراق بهادار و بازار وام مسکن و بازار ارز است. در اقتصادهایی که نظام مالی آنها، پایه بانکی است همانند کشور ایران، شاخص‌های وام و اعتبار، نمایانگر رونق و رکود بازارهای مالی و عامل اصلی ایجاد چرخه مالی است.

اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۵:۱ تا ۱۳۹۶:۴ با بی‌ثباتی در بازارهای مالی مواجه بوده که چرخه‌های مالی را ایجاد کرده است. برای نشان دادن چرخه‌های مالی در اقتصاد ایران از شاخص اعتبارات بانکی، شاخص قیمت کل سهام و نوسانات نرخ ارز استفاده شده است. بدین منظور رشد سه شاخص مطالبات سیستم بانکی از بخش غیر دولتی به عنوان شاخص اعتبارات در بازار پول و اعتبار؛ و شاخص قیمت کل سهام به عنوان شاخص بازار سرمایه؛ و نوسانات نرخ ارز در بازار ارز طی دوره زمانی ۱۳۸۵:۱ تا

---

<sup>1</sup> Financial cycle

<sup>2</sup> Financial distress

<sup>3</sup> Adrian and Shin

<sup>4</sup> Brunnermeier et al

۱۳۹۶:۴ به طور فصلی برای بررسی نوسانات در بخش مالی و نشان دادن چرخه مالی استفاده شده است. برخی شباهت‌ها میان مراحل نوسانات چرخه‌ای در بازارهای مالی وجود دارد. در مطالعه چرخه‌های مالی عمدتاً سه متغیر اعتبارات بانکی، شاخص قیمت سهام و شاخص وام مسکن استفاده می‌گردد. اعتبارات، وام مسکن و قیمت سهام، هسته واسطه‌گری مالی را تشکیل می‌دهند و می‌توانند باعث بی‌ثباتی نظام مالی و ایجاد ریسک سیستمی شوند. بازار بورس اوراق بهادار تهران، به رغم قدمت بیش از ۴ دهه، به دلایل مختلف افت و خیزهای فراوان داشته و دوره‌های متفاوتی از رونق و رکود را تجربه کرده است. شاخص کل قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، (TEPIX)<sup>۱</sup> نشانگر روند عمومی قیمت کل شرکت‌های بورسی است.

در اقتصاد آمریکا، بحران مالی سال ۲۰۰۷ از بحران مسکن آغاز شد که به دلیل نکول در بازپرداخت وام مسکن، بحران مالی به نظام بانکی و سپس به بازار بورس سرایت کرد. دلیل سرایت بحران مسکن به سیستم بانکی و مالی این بود که موسسات اعطا کننده وام مسکن، اقدام به انتشار اوراق بهادار با پشتوانه وام رهنی (MBS)<sup>۲</sup> نموده و به نظام بانکی و موسسات مالی فروخته بودند و بر اساس آن مبالغی دریافت کرده بودند که با آن مبالغ، مجدداً وام رهنی مسکن اعطا می‌کردند به دنبال نکول در بازپرداخت اقساط وام رهنی مسکن، اوراق بهادار با پشتوانه وام رهنی نیز قابل نقد شدن نبود. به دنبال بحران وام مسکن در آمریکا نظام بانکی و موسسات مالی دچار بحران شد. به همین جهت در بررسی چرخه‌های مالی، با توجه به تجربه آمریکا بخش مسکن در نظر گرفته می‌شود. اما در اقتصاد ایران، بی‌ثباتی نرخ ارز این نقش را ایفا کرده است. از این رو چرخه‌ها در سه بازار متمایز اما وابسته بررسی می‌شود. بدین منظور بر حجم اعتبارات، نرخ ارز موثر واقعی و قیمت سهام برای اقتصاد ایران تمرکز شده است.

<sup>۱</sup> Tehran Price Index

<sup>۲</sup> Mortgage Backed Securities

ضرورت تحقیق از آن جهت است که شاخص‌های چرخه مالی در ایران نشان‌دهنده بی-ثباتی مالی در اقتصاد ایران است. بنابراین نیاز به شناسایی ویژگی‌های چرخه مالی در اقتصاد ایران وجود دارد و چنین بررسی این امکان را فراهم می‌آورد که سیاست‌گذاران با طراحی سیاست‌های مناسب برای چرخه مالی، بازارهای مالی را به سمت بازارهایی با ثبات‌تر هدایت نمایند. به رغم اهمیت این مساله، تاکنون مطالعه‌ای در مورد شناسایی چرخه مالی و ارتباط نوسانات نرخ ارز با آن در اقتصاد ایران انجام نشده است. به همین جهت در این پژوهش، چرخه بازارهای مالی در ایران و همچنین ارتباط آن با نوسانات نرخ ارز، مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین هدف محوری این مطالعه شناسایی چرخه بازارهای مالی و سپس استخراج آن و همچنین بررسی ارتباط بی‌ثباتی نرخ ارز بر آن در اقتصاد ایران است. در واقع این تحقیق با استفاده از مدل سری‌های زمانی ساختاری با مولفه‌های غیر قابل مشاهده و در ادامه از طریق برآورد الگوی خودرگرسیون برداری به ارزیابی ویژگی‌های چرخه مالی و نحوه ارتباط آن با نوسانات نرخ ارز می‌پردازد تا به این سوال پاسخ دهد که چرخه بازارهای مالی در اقتصاد ایران چه خصوصیتی دارد؟ و آیا بین چرخه مالی و نوسانات نرخ ارز ارتباطی وجود دارد؟ بدین منظور با استفاده از اطلاعات فصلی در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۶ به ترتیب مدل‌هایی جهت برآورد چرخه مالی و بررسی ارتباط چرخه مالی و بی‌ثباتی نرخ ارز استفاده شده است.

نوآوری این تحقیق نسبت به سایر مطالعات که یک متغیر را به عنوان نماینده بازار مالی در نظر می‌گیرند، در این است که بازارهای مالی بطور واقع در سه بخش بازار پول و اعتبار، بازار سرمایه و بازار ارز و در سه مدل مجزا مورد بررسی قرار گرفته و سپس چرخه مالی محاسبه شده و در نهایت به تحلیل رابطه نوسانات نرخ ارز با چرخه مالی پرداخته که بخش دیگری از نوآوری تحقیق است و تاکنون در مطالعات دیگر با آن پرداخته نشده است.

ادامه مقاله، به صورت زیر سازمان‌دهی شده است: در قسمت دوم، ادبیات تحقیق شامل مبانی نظری و پیشینه تحقیق بیان می‌گردد. در قسمت سوم، معرفی مدل و

ساختار الگو مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس برآورد اقتصادسنجی الگو و همچنین بررسی رابطه شاخص بکارگرفته شده در تحقیق حاضر و بی‌ثباتی نرخ ارز در ایران به ترتیب در قسمت چهارم و پنجم ارائه خواهد شد. در نهایت، بخش پایانی به جمع‌بندی و توصیه سیاستی اختصاص دارد.

## ۲- ادبیات نظری تحقیق

تحلیل ساختار چرخه بازارهای مالی و بررسی ارتباط نوسانات نرخ ارز با آن در یک اقتصاد یکی از مهمترین مباحثی است که امروزه اقتصاددانان و پژوهشگران با استفاده از رویکردهای مختلف سعی در شناخت و تحلیل آن دارند؛ بنابراین در ادامه‌ی این بخش، مبانی نظری و سپس در بخش بعدی مطالعات انجام شده در این خصوص ارائه می‌شود. گسترش اعتبار می‌تواند زمینه رشد اقتصادی بیشتر را فراهم کند، اما بحران‌های مالی اغلب پس از رشد ناگهانی اعتبار بانکی اتفاق افتاده است. بحران مالی جهانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ مثالی است که نشان می‌دهد رشد شدید اعتبار بانکی می‌تواند منجر به بحران مالی شود (امری و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲).

چند دلیل برای تبیین پدیده یاد شده ارائه شده است. یک دلیل به وسیله مینسکی<sup>۲</sup> (۱۹۷۷) و کیندلبرگر<sup>۳</sup> (۱۹۷۸) ارائه شده است که بر حرکت موافق چرخه‌ای عرضه اعتبار متمرکز شده است. طی دوره رونق اقتصادی، اعطای اعتبار به بخش خصوصی به سرعت گسترش می‌یابد و منجر به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های با بهره‌وری پایین می‌شود و مصرف خانوار افزایش پیدا می‌کند. در حالیکه اعطای اعتبار بیشتر می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری و تولید منجر شود، در عین حال اعطای اعتبار بیشتر بسته به ریسک وام‌گیرنده می‌تواند به یک منبع شکننده و اغتشاش بخش مالی منجر شود (هیلبرز و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵). بنابراین نظام مالی مستعد شوک‌های نامساعد از

---

<sup>1</sup> Amri et al.

<sup>2</sup> Minsky

<sup>3</sup> Kindleberger

<sup>4</sup> Hilbers et al.

قبیل اصلاح قیمت دارایی، کاهش نرخ واقعی ارزش یا حتی رکود اقتصادی ملایم می‌شود زیرا هنگامی که اعطای اعتبار گسترش پیدا می‌کند، سلامت مالی درازمدت بانک‌ها به خطر می‌افتد. گسترش اعتبار بانکی در اقتصاد، نقش اصلی در مکانیزم انتقال پولی ایفا می‌کند که از طریق آن، تصمیمات سیاست پولی بر فعالیت اقتصادی و سطح قیمت‌ها اثر می‌گذارد. تاکید برنانکه<sup>۱</sup> (۱۹۸۳) بر این که عوامل پولی به تنهایی برای توضیح عمق رکود و تداوم آن، کافی نیست، مبنایی برای ادبیات مربوط به کانال اعتبار در مکانیزم انتقال پولی بوده است. از این رو پایش تحولات اعطای اعتبار نیز برای حفظ ثبات مالی می‌تواند انجام شود. در مقررات بازل سه، فراهم کردن ذخیره سرمایه مخالف چرخه‌ای، به منظور حمایت از نظام بانکی و اقتصاد در دوره‌های رشد یا کاهش شدید اعتبار توصیه شده است. همچنین شکاف نسبت اعتبار به تولید ناخالص داخلی، شاخصی از رشد بیش از حد اعتبار و انحراف وام بانکی از روند بلندمدت دانسته شده و عامل چرخه مالی به حساب آمده است. بوریو (۲۰۱۲) نیز نشان می‌دهد که اغلب بحران‌های بانکی پس از گسترش سریع اعتبار و در نزدیکی اوج چرخه مالی اتفاق افتاده است.

تغییرات بزرگ در متغیرهای مالی اغلب با نوسان زیاد در فعالیت اقتصادی مرتبط است (کلیسنز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). در نتیجه بحران مالی ایجاد شده موجب بازنگری عمده در اقتصاد کلان گردید.

عوامل موثر بر قیمت سهام را می‌توان به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم کرد. از جمله عوامل داخلی می‌توان به این موارد اشاره کرد: سیاست تقسیم سود، ساختار سرمایه، کیفیت اطلاعات مالی، مدیریت وضعیت کالا، تغییرات عمده قیمت محصولات نهایی و مصوبات مجمع عمومی سهامداران. عوامل خارجی موثر بر قیمت سهام عبارتند از: عوامل اقتصادی (تورم، سیاست پولی و مالی دولت، بدهی خارجی دولت، تغییرات نرخ ارز، نرخ بهره بانک‌ها و ...) عوامل فرهنگی و اجتماعی، عوامل سیاسی، عوامل فنی،

<sup>۱</sup> Bernanke

<sup>۲</sup> Claessens et al

محدودیت شرکت‌ها، عملکرد بورس اوراق بهادار به ویژه در زمینه قانونگذاری و نحوه اجرای آن و استفاده از ابزارهای حمایتی و ... (برزگر و همکاران، ۱۳۸۸). همانطور که پیش‌تر بیان شده، بازارهای مالی از عوامل مختلفی از جمله تغییر نرخ ارز تاثیر می‌پذیرند (صالح، ۲۰۰۸).

وقتی نرخ ارز افزایش می‌یابد، میزان بدهی ارزی مردم به بانک‌ها نیز زیاد می‌گردد. افزایش نرخ ارز باعث می‌شود تا شخص از توان کمتری برای بازپرداخت بدهی خود برخوردار باشد و در نهایت رغبت کمتری برای بازپرداخت تسهیلات دریافتی از خود نشان دهد. نوسانات نرخ ارز، ریسک سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد، آثار مخرب بر تولید دارد و تولیدکنندگان را برای بازپرداخت این تسهیلات با مشکل مواجه می‌سازد. دریافت‌کننده تسهیلات ارزی به جز نرخ سود تسهیلات ملزم است تا هزینه‌ای را نیز بسته به میزان تغییرات نرخ ارز بپردازد. در این شرایط بسیاری از دریافت‌کنندگان تسهیلات به دلیل بار مالی یا به امید کاهش نرخ ارز و بازپرداخت در نرخ ارز قبلی، از تسویه آن خودداری می‌کنند. در بانک‌هایی که فعالیت ارزی دارند، یکی از مهمترین ریسک‌های بانکداری همان ریسک نرخ ارز است زیرا بی‌ثباتی نرخ ارز، پیش‌بینی ارزش دارایی‌ها، بدهی‌ها و درآمدها و هزینه‌های مترتب بر آنها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین بی‌ثباتی نرخ ارز بر دارایی‌ها و بدهی‌های بانکی تاثیرگذار است.

### ۳- پیشینه تحقیق

امباتور<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «بی‌ثباتی نرخ ارز، نوسانات قیمت سهام و رفتار وام‌دهی بانکها در نیجریه» توضیح می‌دهد که به دنبال بحران اقتصادی جهانی، نرخ ارز نیجریه کاهش ارزش شدیدی داشت و دچار بی‌ثباتی شد که طی یک دهه سابقه نداشت. شاخص سهام بانکها کاهش شدیدی داشت به دلیل آنکه در معرض خطوط اعتباری خارجی بودند. این مطالعه از روش VAR برای بررسی استفاده کرده است.

---

<sup>۱</sup> Mbutor

آزمون علیت گرنجر تایید کرده است که بی‌ثباتی نرخ ارز باعث نوسان ارزش سهام بانکها و رفتار وام‌دهی بانکها در نیجریه شده است.

بوربو (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای با عنوان «چرخه مالی و اقتصاد کلان به ما چه می‌آموزند؟»، به بررسی ویژگی‌های تجربی آشکار شده چرخه مالی طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۷۲ پرداخت. وی چرخه مالی را از طریق ترکیب رفتار سری مولفه‌ها (اعتبار، نسبت اعتبار به تولید ناخالص داخلی و قیمت مسکن) اندازه‌گیری کرد. نتایج وی نشان داد در صورت طولانی شدن چرخه‌های مالی، آسیب‌پذیری‌های مالی اقتصاد افزایش یافته و مدت زمان لازم برای بازیابی به تبع آن بالا می‌رود.

کمیسولا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «بی‌ثباتی نرخ ارز و عملکرد بانکها: شواهدی از نیجریه» به صورت تجربی به بررسی اثر نوسان نرخ ارز بر عملکرد بانکها در نیجریه طی دوره ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ می‌پردازد. نوسانات نرخ ارز بوسیله متوسط بازدهی سالانه ارزش دلار آمریکا به پول نیجریه طی دوره ده‌ساله اندازه‌گیری شده است. بی‌ثباتی نرخ ارز از طریق آزمون ARCH LM بررسی شده است. نتیجه مدل آنست که نوسان نرخ ارز، اثر منفی و معنی‌دار بر سودآوری بانکها داشته و کاهش ارزش پول نیجریه منجر به بدتر شدن وضعیت نقدینگی بانکها شده است.

کوپکیویچ<sup>۲</sup> و شستر<sup>۳</sup> (۲۰۱۶)، در مقاله خود به شناسایی چرخه مالی در اسلواکی پرداختند. در این مطالعه، چرخه مالی با استفاده از شاخص‌های شرایط اعتباری، شاخص سهام و نسبت کسری بودجه به تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری شده است. نتایج نشان داد که سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ و سال ۲۰۱۶، در اقتصاد اسلواکی دچار نوسان چرخه مالی بوده است.

---

<sup>1</sup> Kemisola

<sup>2</sup> Kupkovič

<sup>3</sup> Šuster



پونتینس<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای با عنوان، «چرخه‌های مالی در اقتصادهای آسیایی»، به اندازه‌گیری چرخه‌های مالی با استفاده از متغیرهای اعتبار، قیمت سهام و قیمت مسکن چهار اقتصاد شرق آسیا، هنگ کنگ، مالزی، فیلیپین و تایلند طی سالهای ۱۹۸۲ تا ۲۰۱۵ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که به استثنای افزایش قیمت سهام در هنگ کنگ، دوره چرخه‌های مالی کمی طولانی‌تر از دوره چرخه کسب‌وکار است.

فارل<sup>۲</sup> و کمپ<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، در مقاله‌ای چرخه مالی آفریقای جنوبی را طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۶۵ اندازه‌گیری کردند. آنها چرخه مالی را با استفاده از اعتبار، قیمت مسکن و قیمت سهام و مدل اجزای غیرقابل مشاهده بررسی کردند. نتایج نشان داد چرخه مالی در آفریقای جنوبی طولانی‌تر و دامنه آن وسیع‌تر از چرخه کسب‌وکار است.

وینتر و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان «مدل‌سازی چرخه کسب‌وکار و چرخه مالی در مدل سری زمانی ساختاری چند متغیره» طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۶ به بررسی چرخه‌ها در کشورهای گروه هفت و هلند پرداختند. نتایج نشان داد که حرکات چرخه‌ای حجم اعتبارات و قیمت مسکن، بر اساس چرخه میان مدت است، در حالی که متغیرهای اقتصاد کلان تحت تاثیر چرخه کوتاه‌مدت و میان مدت بوده است. همچنین همبستگی قوی میان چرخه‌های میان‌مدت قیمت مسکن و تولید ناخالص داخلی در این کشورها وجود دارد.

ازسلیبی<sup>۵</sup> (۲۰۱۸) در مقاله خود با عنوان «اثرات نوسان نرخ ارز بر متغیرهای مالی و اقتصاد کلان: شواهد تجربی از مدلسازی PVar» به بررسی تاثیر بی‌ثباتی نرخ ارز بر میزان رشد تولید صنعتی، نرخ تورم مصرف کننده، نرخ بهره کوتاه مدت و بازده سهام برای ۱۰ کشور OECD پرداخته است. تجزیه واریانس نشان داد که بی‌ثباتی نرخ ارز می‌تواند عامل تغییرات در نرخ بهره باشد. توابع ضربه-واکنش نشان می‌دهد که بی‌ثباتی

<sup>1</sup> Pontines

<sup>2</sup> Farrell

<sup>3</sup> Kemp

<sup>4</sup> Winter et al

<sup>5</sup> Ozcelebi

نرخ ارز می‌تواند تاثیر مثبتی بر شرایط نقدینگی در بازار پول داشته باشد و افزایش در فعالیت اقتصادی در بخش واقعی را ایجاد کند. نوسان نرخ ارز بر اثر معنی‌دار بر نرخ تورم نداشته است.

پهلوانی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی ارتباط چرخه‌های مالی با کسب‌وکار در اقتصاد ایران» با استفاده از یک مدل سری زمانی ساختاری چند متغیره شامل چهار متغیر کلیدی اقتصاد کلان و مالی، رابطه بین این متغیرهای را در چرخه‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت برای اقتصاد ایران بدست آوردند. نتایج نشان داد که حرکات چرخه‌ای حجم اعتبار و وام مسکن به طور عمده تحت تاثیر چرخه میان‌مدت است در حالی که حرکات چرخه‌ای متغیرهای کلان تحت تاثیر چرخه کوتاه مدت و میان‌مدت قرار دارد.

کشت‌گر و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی ویژگی‌های چرخه مالی در اقتصاد ایران» با استفاده از مشاهدات فصلی طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۵ و همچنین با استفاده از مدل سری‌های زمانی ساختاری با مولفه‌های غیرقابل مشاهده و الگوریتم فیلتر کالمن، چرخه‌های مالی ایران را استخراج کردند. نتایج نشان داد نسبت وام به سپرده دارای نوسانات زیادی بوده و چرخه مالی حاصل از برآورد مدل نشان‌دهنده تعمیق مالی حاصل از گسترش اعتبار است. همچنین رگرسیون لاجیت رابطه مثبت میان احتمال بحران بانکی و نسبت اعتبار به تولید ناخالص داخلی را نشان داد.

#### ۴- روش شناسی تحقیق و ارائه ساختار مدل

جهت محاسبه چرخه بازارهای مالی (بازار پول و اعتبار، بازار سرمایه و بازار ارز) انحراف هریک از شاخص‌های بازار از روند بلندمدت آن شاخص در بازار مورد نظر در نظر گرفته می‌شود. روش ناپارامتری در سال ۱۹۷۰ توسط بری و بوچان<sup>۱</sup> (۱۹۷۱) ارائه شده است که نقاط عطف چرخه از روند را شناسایی می‌کند. در این روش رونق و رکود، از طریق

---

<sup>۱</sup> Bry & Boschan

اوج و حضيض چرخه مشخص می‌شود. روش ناپارامتری نیز توسط فیلتر باکسر و کینگ<sup>۱</sup> (۱۹۹۹)، ارائه شده است. این فیلتر، برای حذف نوسانات خارج از فرکانس از پیش تعیین شده، است. در روشهای پارامتری، می‌توان روند را از انحرافات دوره‌ای جدا کرد. تفکیک روند از چرخه، توسط بوریج و نلسون<sup>۲</sup> (۱۹۸۱) ارائه شده است که در آن روند، پیش بینی محدوده سری زمانی مطابق با میانگین تغییر آن و چرخه به صورت پسماند تعریف می‌شود. سایر روش‌های تفکیک روند از چرخه با استفاده از مدل‌های با اجزای غیر قابل مشاهده است که سری‌های زمانی مشاهده شده را به روند دائمی و چرخه تجزیه کند.

به منظور استخراج چرخه مالی ایران طی دوره زمانی مورد مطالعه، از روش پارامتری بکار رفته در مطالعه بونیس<sup>۳</sup> و سیلوسترینی<sup>۴</sup> (۲۰۱۳)، برای چرخه مالی ایتالیا استفاده شده و معادلات آن به ترتیب زیر است:

$$y_t = \tau_t + \psi_t + \epsilon_t, \quad \epsilon_t \sim \text{NID}(0, \sigma_\epsilon^2) \quad (1)$$

که در آن سری زمانی  $y_t (t = 1, \dots, T)$  است که از مولفه روند تصادفی  $\tau_t$ ، مولفه چرخه‌ای  $\psi_t$  و عبارت اخلاص  $\epsilon_t$  برای نوسانات، تشکیل شده است. در مدل‌هایی با اجزای غیر قابل مشاهده، روندها و چرخه‌ها، متغیرهای غیر قابل مشاهده هستند که به صورت پارامتری ظاهر می‌شوند. روند تصادفی  $\tau_t$  فرض می‌شود از مدل روند خطی محلی<sup>۵</sup> پیروی می‌کند که در معادله (۲) نشان داده شده است:

$$\begin{aligned} \tau_t &= \tau_{t-1} + \beta_{t-1} + \eta_t, & \eta_t &\sim \text{NID}(0, \sigma_\eta^2) \\ \beta_t &= \beta_{t-1} + \xi_t, & \xi_t &\sim \text{NID}(0, \sigma_\xi^2) \end{aligned} \quad (2)$$

<sup>1</sup> Baxter & King

<sup>2</sup> Beveridge, S. & Nelson

<sup>3</sup> Bonis

<sup>4</sup> Silvestrini

<sup>5</sup> Local Linear Trend

$\beta_t$  شیب تصادفی است که بخاطر عبارت اخلاص  $\xi_t$  بالا یا پایین می‌رود. روند، شیب و اختلالات، مستقل هستند و دارای توزیع احتمال با میانگین صفر و واریانس به ترتیب  $\sigma_{\xi}^2$ ،  $\sigma_{\eta}^2$  و  $\sigma_{\epsilon}^2$  هستند.

در معادله ۱، چرخه تصادفی  $\psi_t$ ، مانا است و دارای دو حالت جدا از هم است، بنابراین:

$$\begin{bmatrix} \psi_t \\ \psi_t^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - \rho \cos \lambda_c L & -\rho \sin \lambda_c L \\ \rho \sin \lambda_c L & 1 - \rho \cos \lambda_c L \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} K_{1t} \\ K_{2t} \end{bmatrix} \quad (3)$$

که در آن  $K_{1t}$  و  $K_{2t}$  اختلال نوفه سفید مستقل با همان واریانس  $\sigma^2$  است.  $0 < \rho < 1$  عامل تعدیل و  $0 < \lambda_c < \pi$ ، نوسان چرخه است. حالت تناوبی چرخه  $\frac{2\pi}{\lambda_c}$

است. نوسان چرخه در معادله (۳) می‌تواند در معادله (۴) با تفصیل بیشتر بیان شود:

$$(1 - 2\rho \cos \lambda_c L + \rho^2 L^2) \psi_t = (1 - \rho \cos \lambda_c L) k_{1t} + (\rho \sin \lambda_c L) k_{2t} \quad (4)$$

طبق معادله (۴) چرخه می‌تواند دوباره پارامتریابی شود که در آن،  $k_t$  جزء اخلاص نوفه سفید با واریانس  $\sigma_k^2$  است. برای تحلیل چرخه مالی ایران، تخمین مدل روند- چرخه در معادلات ۱ و ۲، ۳ از نرم افزار STAMP استفاده می‌شود.

از آنجا که مدل این پژوهش از نوع مدل‌های سری زمانی ساختاری و دارای جزء غیرقابل مشاهده است، بنابراین با روش حداقل مربعات معمولی قابل برآورد نخواهد بود. چنانچه معادله رگرسیونی همراه با اجزاء (a,b) در شکل فضا-حالت<sup>۱</sup> در قالب دو معادله جداگانه وضعیت<sup>۲</sup> و مشاهده<sup>۳</sup> تنظیم شوند، در این صورت الگوریتم کالمن فیلتر می‌تواند یک دسته معادلات بازگشتی ایجاد کند که پارامترها از طریق روش حداکثر راستنمایی برآورد شوند.

<sup>1</sup> State- space

<sup>2</sup> State

<sup>3</sup> Observation

### نتایج برآورد مدل

همانگونه که در بخش معرفی مدل و ساختار الگو بیان گردید، به منظور برآورد اقتصادسنجی الگوی تحقیق لازم است از مدل سری زمانی ساختاری با اجزاء غیر قابل مشاهده استفاده شود و برای دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۵ بطور فصلی، اطلاعات و داده‌های آماری از سایت رسمی بانک مرکزی ایران و گزارش‌های آماری صندوق بین‌المللی پول استخراج گردد. نرم افزار مذکور چند تشخیص متفاوت برای مولفه چرخه‌ای ارائه می‌کند: مدل LLT مدل روند خطی محلی است، مدل LLT(s) مدل روند خطی هموار است که در آن  $\sigma_{\eta}^2 = 0$  و  $\sigma_{\xi}^2 > 0$  است. مدل LLT+Cycle1 یک مدل روند خطی محلی با مولفه چرخه‌ای کوتاه مدت است. مدل LLT+AR(2) مدل روند خطی محلی با مولفه AR(2) است. نتایج مدل‌های برآورد شده برای بازار پول و اعتبار، بازار سرمایه و بازار ارز در جدول (۱)، (۲) و (۳) نشان داده شده است.

جدول ۱. نتایج برآورد مدل روند- چرخه بازار پول و اعتبار در اقتصاد ایران

LLT	LLT+ AR(1)	LLT+ Cycle1	LLT+ AR(2)	LLT(S)+ AR(2)	
۱/۸۳	۱/۸۳	۱/۷۱	۱/۹۷	۱/۹۴	دوربین واتسون
-۴۷۴/۲۹	-۴۷۴/۲۹	-۴۶۰/۶۳	-۴۷۴/۱۵	-۴۷۴/۱۳	حداکثر
					راست‌نمایی
۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۸۲	۰/۷۷	۰/۷۶	ضریب تعیین

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. نتایج برآورد مدل روند- چرخه بازار سرمایه در اقتصاد ایران

LLT	LLT(S) )	LLT+ Cycle1	LLT+ AR(2)	LLT(S)+ AR(1)	
۱/۸۹	۱/۸۹	۱/۹۶	۱/۹۴	۱/۹۰	دوربین واتسون
-۳۴۰/۲۵	-۳۱۸/۰۷	-۳۳۵/۰۶	-۳۳۶/۹۴	-۳۱۸/۰۶	حداکثر
					راست‌نمایی
۰/۷۲۶	۰/۸۶	۰/۷۹	۰/۷۶	۰/۸۶	ضریب تعیین

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. نتایج برآورد مدل روند- چرخه بازار ارز در اقتصاد ایران

LLT	LLT(S)	LLT+Cycle1	LLT+AR(2)	LLT+AR(1)	
۱/۸۷	۲/۰۷	۱/۹۵	۱/۸۵	۱/۸۷	دوربین واتسون
-۶۳/۳۴	-۶۴/۰۷	-۶۱/۶۶	-۶۱/۲۶	-۶۳/۳۴	حداکثر
					راستنمایی
۰/۹۰۹	۰/۹۰۷	۰/۹۱۷	۰/۹۱۸	۰/۹۰۹	ضریب تعیین

منبع: یافته‌های تحقیق

به منظور انتخاب مناسب‌ترین حالت از طریق آماره نسبت راستنمایی (LR) اقدام به آزمون فرضیه تصادفی بودن هر دو جزء روند در مقابل حداقل ثابت بودن یکی از آنها می‌شود. آماره نسبت راستنمایی از طریق رابطه زیر به دست می‌آید.

$$LR = \frac{\text{Log Likelihood}(\hat{\theta}_R)}{\text{Log Likelihood}(\hat{\theta}_{UR})} \approx \chi^2(k) \quad (5)$$

صورت کسر مقدار حداکثر راستنمایی حاصل از برآورد مدلی است که در آن قید لحاظ شده است و مخرج آن مقدار حداکثر راستنمایی در حالت غیرمقید است. با توجه به اینکه معمولاً مقدار حداکثر راستنمایی مقید کمتر از حالت غیرمقید است، نسبت کسر کوچکتر از یک خواهد شد. حال اگر قید معتبر باشد، نسبت فوق به سمت یک متمایل می‌شود ولی در غیر اینصورت نسبت به سمت صفر متمایل خواهد شد. برای برآورد مدل‌ها از نرم‌افزار ۸.۳ STAMP<sup>۱</sup> که بر روی نرم‌افزار ۶.۳ OxMetrics پیاده می‌شود، استفاده شده است. با توجه به آزمون نسبت راستنمایی و براساس حالت‌های مختلف برآورد مدل، مناسب‌ترین حالت برای ابرپارامترها تصادفی بودن سطح روند و همینطور تصادفی بودن شیب آن برای بازار پول و اعتبار و بازار ارز و تصادفی بودن سطح و ثابت بودن شیب روند برای بازار سرمایه تشخیص داده شد.

با توجه به نتایج بدست آمده از برآورد، مدل LLT+Cycle1 مناسب‌ترین توصیف از ویژگی‌های روند بلندمدت و همچنین حرکت چرخه‌ای سری زمانی شاخص اعتبارات

<sup>۱</sup> Structural Time Series Analyzer, Modeler, predictor

در بازار پول و اعتبار را با توجه به مقدار حداکثر راستنمایی نشان می‌دهد و نسبت به سایر مدل‌ها ترجیح داده می‌شود. نتایج در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴. برآورد پارامترهای مدل  $LLT+Cycle1$  در چرخه پول و اعتبار

پارامتر	برآورد
<b>واریانس توزیع</b>	
سطح	۰/۰۰۰
شیب	۰/۱۸۶
چرخه	۰/۰۰۰
فصل	۰/۰۳۴
جزء نامنظم	۰/۰۰۰
<b>دیگر پارامترهای چرخه</b>	
واریانس ( $\sigma_k^2$ )	۰/۰۴۳
دوره ( $2\pi/\lambda_e$ )	۱۵/۲
فرکانس ( $\lambda_e$ )	۰/۴۱
عامل تعدیل ( $\rho$ )	۰/۹۹۵

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین مدل  $LLT+AR(2)$  نیز مدل مناسبی را برای بازار ارز ارائه می‌دهد. سایر مدل‌ها، الگوهای محدودتری هستند که به اندازه کافی متناسب نیستند و همچنین برای بازار سرمایه مناسب‌ترین الگو، مدل  $LLT(S)+AR(1)$  است که نتایج برآورد حداکثر راستنمایی برای هر یک از بازارهای به ترتیب در جدول ۵ و ۶ ارائه شده است.

جدول ۵. برآورد پارامترهای مدل  $LLT+AR(2)$  برای چرخه بازار ارز

پارامتر	برآورد
<b>واریانس توزیع</b>	
سطح	۰/۰۱۲
شیب	۰/۰۱۱
$AR(2)$	۰/۰۸۰۵
فصل	۰/۰۰۰
جزء نامنظم	۰/۰۰۰۱

دیگر پارامترهای چرخه AR(۲)	
۱/۳۳	ضریب AR(۱)
-۰/۴۳	ضریب AR(۲)

منبع: یافته‌های تحقیق

در مدل LLT+Cycle1 واریانس جزء نامنظم ۰/۰۰۰، عامل تعدیل ۰/۹۹۵ و بنابراین عنصر چرخه‌ای مانا است. دوره چرخه مالی تصادفی تقریباً ۱۵ سال است. برای مدل LLT+AR(2)،  $\sigma_{\eta}^2 = ۰/۰۱۲$  و  $\sigma_{\xi}^2 = ۰/۰۱۱$  در حالیکه  $\sigma_{\epsilon}^2 = ۰/۰۰۰۱$  است. شرط اول و شرط دوم عناصر چرخه‌ای خودرگرسیون‌ی به ترتیب برابر با ۱/۳۳ و -۰/۴۳ هستند.

جدول ۶. برآورد پارامترهای مدل LLT(s)+AR(۱) برای چرخه بازار سرمایه

پارامتر	برآورد
واریانس توزیع	
سطح	۰/۰۰۰
شیب	۰/۰۱۱
AR(۱)	۰/۰۳۱
فصل	۰/۰۲۷
جزء نامنظم	۰/۰۰۰۱
دیگر پارامترهای چرخه AR(۱)	
ضریب AR	۰/۹۹۸

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول (۷) داده‌های شکست‌های ساختاری در سطح و شیب برآورد شده است. برآورد این متغیرها برای مدل‌های مذکور ارائه شده است. دو داده شکست ساختاری در سطح و شیب به ترتیب برای زمان (۲) ۱۳۹۵ و (۳) ۱۳۹۴ در چرخه بازار پول و اعتبار و سه شکست ساختاری که هر سه شکست در سطح برای سالهای (۱) ۱۳۹۲، (۱) ۱۳۹۳ و (۱) ۱۳۹۴ در چرخه بازار سرمایه یافت می‌شود و همچنین چرخه بازار ارز نیز دارای یک شکست ساختاری در سطح در زمان (۳) ۱۳۹۲ رخ داده است، که همه آنها مربوط به دوره‌های تحریم بوده و بطور آماری در سطح ۱٪ قابل قبول هستند.

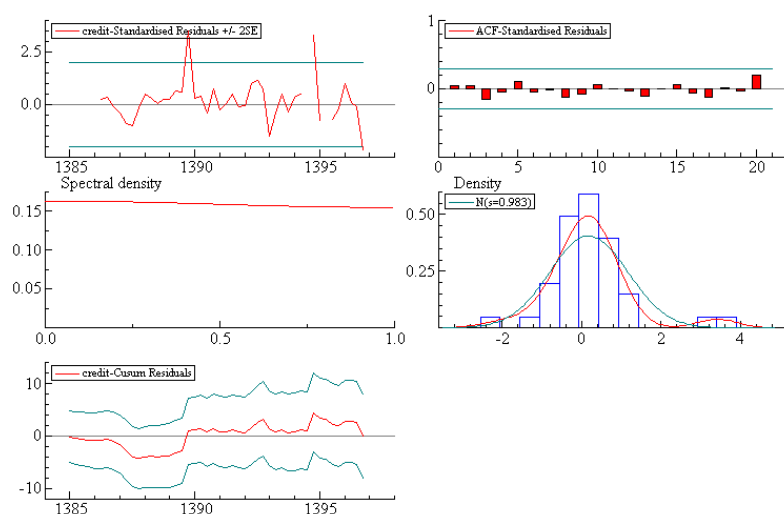


جدول ۷. برآورد متغیرهای مداخله<sup>۱</sup> در مدل: (LLT+Cycle1)

احتمال	آماره t	شکست ساختاری	
۰/۰۰۰	۶/۹۳۸	شکست سطح (۲) ۱۳۹۵	چرخه بازار پول و اعتبار
۰/۰۰۱۹	۳/۳۰۶	شکست شیب (۳) ۱۳۹۴	
۰/۰۰۰	۱۰/۳۷۲	شکست سطح (۱) ۱۳۹۲	
۰/۰۰۰	-۸/۴۹۴	شکست سطح (۱) ۱۳۹۳	چرخه بازار سرمایه
۰/۰۰۰	۷/۰۸۵	شکست سطح (۱) ۱۳۹۴	
۰/۰۰۰	-۲۴/۳۸	شکست سطح (۳) ۱۳۹۲	چرخه بازار ارز

منبع: یافته‌های تحقیق

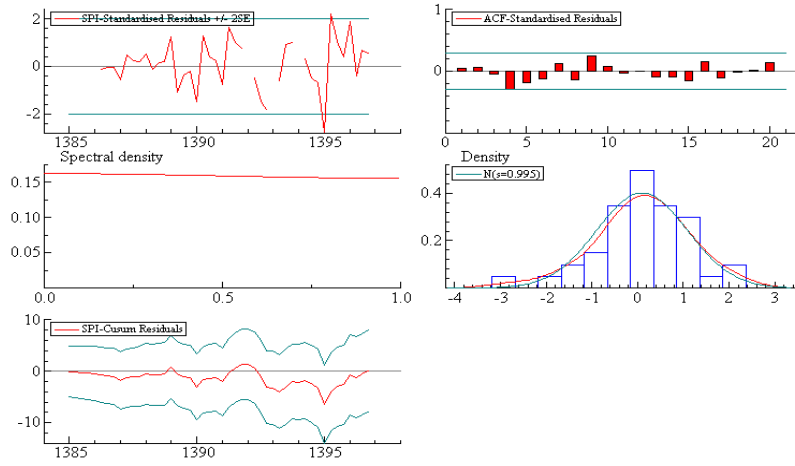
نمودار (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب بررسی تشخیصی بیشتر برای مدل‌های منتخب در بازارهای مالی را ارائه می‌کند که برخی از نمودارهای پسماند را نمایش می‌دهد: از چپ به راست و از بالا به پایین، نمودار پسماندهای استاندارد شده، تابع خود همبستگی پسماندها، چگالی طیفی برآورد آنها و نمودار هیستوگرام پسماندها و همینطور توزیع تجربی تابع چگالی احتمال نرمال نیز نشان داده شده است. بنابراین، بررسی تشخیصی نشان می‌دهد که مدل‌های برآورد شده برای استخراج چرخه - روند، مناسب است.



<sup>1</sup> Intervention

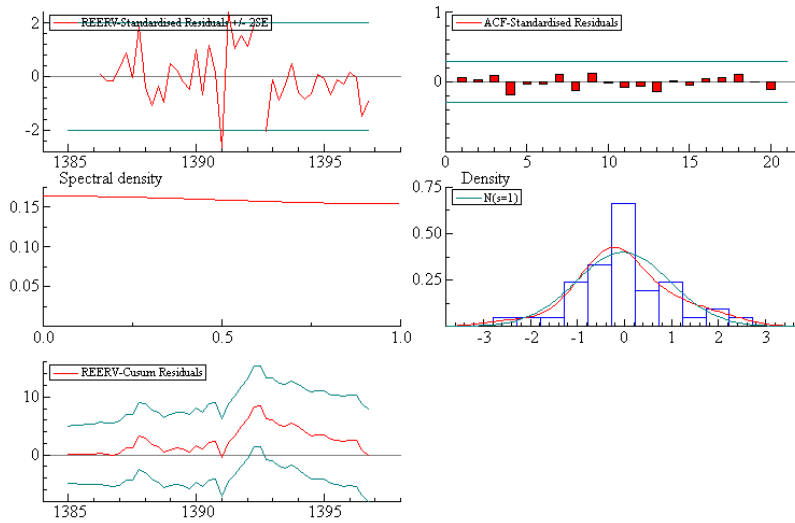
نمودار ۱. پسماندهای استاندارد شده مدل  $LLT+Cycle1$  برای بازار پول و اعتبار و تابع نمونه‌ای CUSUM برای آزمون پایداری ضرایب

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار ۲. پسماندهای استاندارد شده مدل  $LLT(s)+AR(1)$  برای بازار سرمایه و تابع نمونه‌ای CUSUM برای آزمون پایداری ضرایب

منبع: یافته‌های تحقیق



نمودار ۳. پسماندهای استاندارد شده مدل  $LLT+AR(2)$  برای بازار ارز و تابع نمونه‌ای CUSUM برای آزمون پایداری ضرایب

منبع: یافته‌های تحقیق

آزمون‌های تشخیصی برای مدل‌های ترجیح داده شده در بازارهای مالی در نمودارهای فوق‌الذکر نشان می‌دهند هیچ‌گونه ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی در باقیمانده‌ها وجود نداشته و از هیچ‌الگوی سیستماتیکی تبعیت نمی‌کنند.

همچنین یکی از مواردی که در عارضه‌یابی مدل باید به آن توجه کرد، آزمون پایداری و با ثبات بودن ضرایب در طول دوره مورد بررسی است. به این معنا که آیا ضرایب در طول دوره مورد بررسی، تحت تاثیر تغییرات ساختاری قرار گرفته‌اند؟ بدین منظور می‌توان از تابع نمونه‌ای CUSUM استفاده کرد. در پایین‌ترین قسمت از نمودارهای (۱)، (۲) و (۳) نشان داده شده که مقدار این تابع نمونه‌ای در طول دوره مورد بررسی همواره در داخل بازه اعتماد قرار دارد که بیانگر پایداری و باثبات بودن ضرایب است.

#### روش محاسبه شاخص چرخه بازارهای مالی

برای محاسبه شاخص چرخه بازارهای مالی، متغیرهای زیادی دخالت دارند که به تبع آن، تفاوت در واحدها پدیدار می‌شود. از این رو با نرمال‌سازی متغیرها، واحدها را یکسان نموده و سپس محاسبات انجام می‌شود. برای این منظور با استفاده از شاخص ترکیبی ارائه شده توسط بریگولیو<sup>۱</sup> (۱۹۹۵)، سه شاخص در بازارهای پول و اعتبار، سرمایه و ارز موزون و نرمال‌سازی می‌گردد، سپس بوسیله آن چرخه بازارهای مالی مطابق نمودار (۴) استخراج و ترسیم شده است. این نمودار بیانگر نوسانات متعدد طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۶ بطور فصلی است که در برخی از فصول این دوره تعمیق مالی شدیدتری مشاهده می‌گردد. فرمول نرمال‌سازی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$X_t^s = (X_t - \min X) / (\max X - \min X) \quad (6)$$

---

<sup>1</sup> Briguglio

در عبارت فوق،  $X_t$  مقدار واقعی مشاهده برای دوره  $t$ ام،  $X_t^s$  مقدار استاندارد شده مشاهده،  $max X$  و  $min X$  به ترتیب، کمترین و بیشترین مقدار مشاهدات می‌باشند. برای محاسبه شاخص چرخه بازارهای مالی به نحو زیر عمل می‌شود:

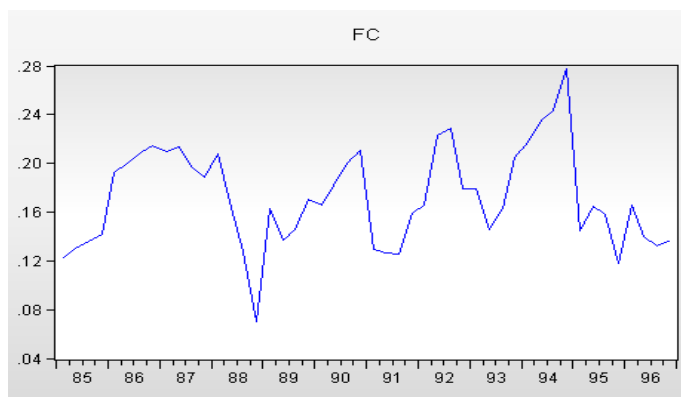
$$Credit_t^s = (Credit_t - \min Credit) / (\max Credit - \min Credit) \quad (7)$$

$$spi_t^s = (spi_t - \min spi) / (\max spi - \min spi) \quad (8)$$

$$reerv_t^s = (reerv_t - \min reerv) / (\max reerv - \min reerv) \quad (9)$$

$$FCI_t = (credit_t^s + spi_t^s + reerv_t^s) / 3 \quad (10)$$

در تمامی محاسبات فوق از روش میانگین ساده استفاده شده است. هرچند برای ارائه شاخص‌های ترکیبی، روش‌های متعددی وجود دارد که البته تشخیص ارائه یک روش بهینه، به مطالعه دیگری در این زمینه نیاز دارد. سپس برای بررسی عوامل تاثیرگذار بر این تعمیق مالی در چرخه این بازار به مهمترین عامل اثرگذار در بخش کلان اقتصاد ایران که همان نوسانات نرخ ارز است، پرداخته می‌شود.



نمودار ۴. چرخه بازارهای مالی با استفاده از مولفه نرمال شده در اقتصاد ایران

منبع: یافته‌های تحقیق

بررسی رابطه نوسانات نرخ ارز و چرخه بازارهای مالی در ایران

از آنجایی که تمرکز این پژوهش بر بررسی اثرات نوسانات نرخ ارز بر چرخه بازارهای مالی است، نکته مهم و اساسی که باید به آن اشاره شود آن است که برای بدست آوردن

سنجه مناسب برای نوسانات نرخ ارز از روش ناهمسانی واریانس شرطی آستانه‌ای<sup>۱</sup> (TGARCH) استفاده شده است. بدین منظور ابتدا با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی، سری زمانی بهترین مدل را با استفاده از معیار شوارتز-بیزین و آکائیک انتخاب کرده و سپس وجود و یا عدم آثار ARCH با استفاده از آماره (ARCH-LM) مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت خروجی مدل به عنوان نوسانات نرخ ارز در مدل استفاده شده است. همانطور که در جدول (۸) نشان داده شده است، فرضیه صفر مبنی بر وجود همسانی واریانس رد شده، بنابراین فرضیه مقابل پذیرفته می‌گردد. در ضمن برای بررسی تصریح مناسب الگو از آزمون جارگ-برا استفاده شده است. با توجه به اینکه آماره این آزمون برابر ۳/۳۲ و احتمال آن برابر با ۰/۱۸ است و فرضیه عدم در سطح ۹۵ درصد قبول شده است، توزیع جملات اخلال به صورت نرمال است.

جدول ۸. نتایج آزمون ARCH-LM

آماره	مقدار آماره	احتمال
<b>F</b>	۲۰/۷۶	۰/۰۰۰
<b>LM</b>	۱۴/۸۳	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۹. برآورد مدل TARARCH برای نرخ ارز

متغیر	$\alpha_0$	$\alpha_1$
مقدار ضریب	۹۷/۶۲	۰/۱۲
آماره <b>Z</b>	۱۸۶/۹۸	۰/۸۵

منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه این بخش با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر چرخه مالی و در واقع ارتباط بین این دو پرداخته می‌شود. برای این منظور در گام اول متغیرها را لگاریتمی کرده و سپس جهت بررسی ایستایی آنها آزمون ریشه واحد انجام شده، که نتایج آزمون در جدول (۱۰) آمده است.

<sup>1</sup> Threshold GARCH

جدول ۱۰. آزمون دیکی فولر در سطح برای متغیرها

سطح معنی‌داری آماره t			t محاسبه شده	مقدار احتمال	متغیر
سطح ۱٪	سطح ۵٪	سطح ۱۰٪			
-۳/۵۷	-۲/۹۲	-۲/۶۰	-۳/۷۷	۰/۰۰۵	<b>Fc</b>
-۲/۶۱	-۱/۹۴	-۱/۶۱	-۲/۶۴	۰/۰۰۹	<b>Reerv</b>

منبع: یافته‌های تحقیق

در گام بعدی نیز تعداد وقفه بهینه با استفاده از معیارهای  $FPE$ ،  $HQ$ ،  $AIC$ ،  $SC$  و  $LR$  معین شد و سپس آزمون علیت گرنجر برای تعیین جهت علیت بررسی گردید که نتایج آن در جدول (۱۱) گزارش شده است و معین شد که متغیر نوسانات نرخ ارز روی متغیر چرخه مالی اثر دارد، به عبارت دیگر نوسانات نرخ ارز، علیت گرنجر چرخه-های مالی است.

جدول ۱۱. آزمون والد، علیت گرنجر

متغیر وابسته	متغیر توضیحی	آماره چی دو	مقدار احتمال
<b>FC</b>	Reerv	۳/۸۱	۰/۰۵
<b>Reerv</b>	FC	۰/۱۱	۰/۷۴

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین جهت برقراری صحت نتایج به آزمون تشخیصی مدل پرداخته شد، نتایج نشان می‌دهد که شرایط پایداری  $var$  برقرار است و هیچ ریشه مشخصه‌ای خارج از دایره واحد نیست. همچنین مطابق جدول (۱۲)، در بررسی آزمون  $LM$  مشخص گردید، همبستگی سریالی وجود ندارد و همینطور عدم خود همبستگی و عدم واریانس ناهمسانی نیز تایید گردید و در بررسی نرمال بودن پسماندها نیز به روش دورنیک-هانسن معین شد که معادله اول یعنی معادله‌ای که جهت علیت از سمت نوسانات نرخ ارز به چرخه مالی است، تایید گردید اما برعکس آن برقرار نیست که این نتیجه با تئوری‌های اقتصادی موجود در مبانی نظری سازگار است.

جدول ۱۲. آزمون خودهمبستگی، ناهمسانی واریانس و نرمال بودن پسماندها

مقدار احتمال	آماره	
۰/۵۱	۳/۲۶۸	LM
۰/۴۷	۱۱/۶۶	Chi2
۰/۸۴	۰/۳۳	Jarque- Bera

منبع: یافته‌های تحقیق

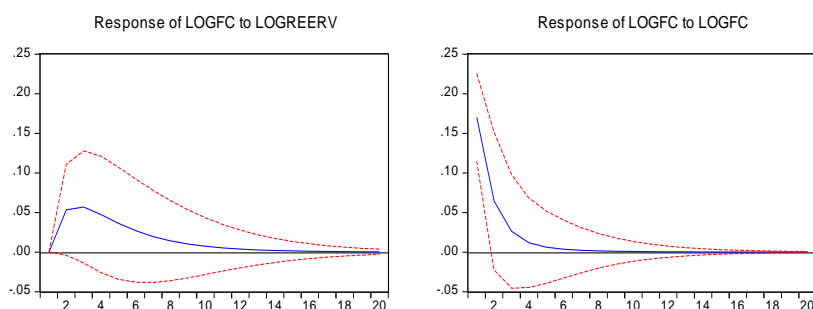
#### توابع عکس‌العمل آنی (ضربه - پاسخ)

بحث مهم بعدی توابع واکنش ضربه‌ای<sup>۱</sup> است که در نمودار (۵) مورد ارزیابی قرار گرفته است. این نمودارها نشان می‌دهد چنانچه شوکی به صورت نوسانات نرخ ارز وارد گردد پاسخ چرخه‌های مالی چگونه خواهد بود. بررسی توابع عکس‌العمل آنی، در واقع همان مطالعه زمانبندی اثر تکانه‌ها است. در این توابع، اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر روی سایر متغیرهای موجود در مدل، مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور ترسیم نحوه حرکت زمانی سیستم پس از وارد کردن شوک و تفکیک رفتار هر یک از متغیرهای الگو پس از شوک، از روش ضربه‌های تعمیم یافته استفاده شده است. بررسی اثر شوک به اندازه یک انحراف معیار در متغیر نوسانات نرخ ارز بر چرخه مالی طی بیست سال به صورت زیر نشان داده شده است.

نمودار ۵. توابع واکنش ضربه‌ای (اثر تکانه به اندازه یک انحراف معیار در نوسانات نرخ ارز بر

#### روی چرخه مالی)

Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



<sup>1</sup> Impulse Response

منبع: یافته‌های تحقیق

پاسخ متغیر چرخه مالی به یک انحراف معیار شوک در متغیر نوسانات نرخ ارز در سه دوره ابتدایی افزایش و سپس کاهش یافته و حدوداً بعد از دوازده دوره به صفر میل می‌کند و همچنین در مورد اثر یک انحراف معیار شوک در متغیر چرخه مالی هم باید گفت که یک اثر اولیه و کاهشی در کوتاه مدت داشته و تقریباً پس از شش دوره شاهد گرایش به صفر شدن متغیر چرخه مالی خواهیم بود.

### تجزیه واریانس<sup>۱</sup>

یکی از کاربردهای مدل خودرگرسیون برداری (VAR) تجزیه واریانس است. در مطالعه تجزیه واریانس متغیرهای الگو، واریانس خطای پیش بینی به عناصری که تکانه‌های هر یک از متغیرها را دربردارد، تجزیه می‌شود. به عبارت دیگر، با تجزیه واریانس سهم متغیرهای موجود در الگو از تغییرات هر یک از متغیرها در طول زمان مشخص می‌گردد. در حالی که توابع عکس العمل تحریک اثر شوک یک متغیر درونزا را بر دیگر متغیرهای مدل ترسیم می‌کنند تجزیه واریانس، تغییرات در یک متغیر درونزا را نسبت به شوک‌های متغیرهای درونزای دیگر تفکیک می‌کند. بنابراین در بحث نهایی به تجزیه واریانس پرداخته شده که سهم متغیر مستقل مدل را در توضیح‌دهی نوسانات متغیر وابسته نشان می‌دهد و معمولاً خروجی بصورت جدولی نمایش داده می‌شود. آزمون تجزیه واریانس، نتایج تجزیه واریانس مدل طی ۲۰ دوره به تفکیک، در ذیل قابل ملاحظه است:

جدول ۱۳. تجزیه واریانس چرخه مالی طی ۲۰ دوره

Reerv	FC	S.E.	Period
۰/۰۰۰۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰۰	۰/۱۷۰۲۸۷	۱
۷/۹۲۲۵۷۲	۹۲/۰۷۷۴۳	۰/۱۸۹۷۲۸	۲
۱۵/۲۶۳۶۴	۸۴/۷۳۶۳۶	۰/۱۹۹۸۱۰	۳
۱۹/۷۰۹۸۸	۸۰/۲۹۰۱۲	۰/۲۰۵۶۹۳	۴

<sup>1</sup> Variance Decomposition



۲۲/۱۱۸۱۹	۷۷/۸۸۱۸۱	۰/۲۰۸۹۶۳	۵
۲۳/۳۸۱۰۶	۷۶/۶۱۸۹۴	۰/۲۱۰۷۱۸	۶
۲۴/۰۳۶۸۱	۷۵/۹۶۳۱۹	۰/۲۱۱۶۴۱	۷
۲۴/۳۷۶۳۳	۷۵/۶۲۳۶۷	۰/۲۱۲۱۲۳	۸
۲۴/۵۵۱۹۸	۷۵/۴۴۸۰۲	۰/۲۱۲۳۷۳	۹
۲۴/۶۴۲۸۶	۷۵/۳۵۷۱۴	۰/۲۱۲۵۰۳	۱۰
۲۴/۶۸۹۸۷	۷۵/۳۱۰۳۱	۰/۲۱۲۵۷۰	۱۱
۲۴/۷۱۴۲۰	۷۵/۲۸۵۸۰	۰/۲۱۲۶۰۵	۱۲
۲۴/۷۲۶۷۹	۷۵/۲۷۳۲۱	۰/۲۱۲۶۲۳	۱۳
۲۴/۷۳۳۳۰	۷۵/۲۶۶۷۰	۰/۲۱۲۶۳۲	۱۴
۲۴/۷۳۶۶۷	۷۵/۲۶۳۳۳	۰/۲۱۲۶۳۷	۱۵
۲۴/۷۳۸۴۲	۷۵/۲۶۱۵۸	۰/۲۱۲۶۴۰	۱۶
۲۴/۷۳۹۳۲	۷۵/۲۶۰۶۸	۰/۲۱۲۶۴۱	۱۷
۲۴/۷۳۹۷۹	۷۵/۲۶۰۲۱	۰/۲۱۲۶۴۱	۱۸
۲۴/۷۴۰۰۳	۷۵/۲۵۹۹۷	۰/۲۱۲۶۴۲	۱۹
۲۴/۷۴۰۱۵	۷۵/۲۵۹۸۵	۰/۲۱۲۶۴۲	۲۰

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تجزیه واریانس در جدول (۱۳) نشان می‌دهد، اگر تکانه‌ای به چرخه مالی وارد گردد در دوره اول تغییر در چرخه‌های مالی ناشی از خود آن متغیر است ولی در دوره دوم ۹۲ درصد از تغییرات توسط خود چرخه مالی و ۷/۹۲ درصد توسط نوسانات نرخ ارز توضیح داده می‌شود و همانطور که ملاحظه می‌شود با گذشت زمان متغیر نوسانات نرخ ارز نیز درصد بیشتری از تغییرات چرخه مالی را توجیه می‌کند به نحوی که در دوره بیستم، ۲۴/۷۴ درصد از تغییرات چرخه مالی را توضیح می‌دهد.

#### ۶- بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد:

- چرخه بازار پول و اعتبار ایران که از طریق تفکیک چرخه از روند ساختاری آن و با استفاده از شاخص مطالبات سیستم بانکی از بخش غیر دولتی استخراج شده، دارای دوره زمانی حدوداً ۱۵ ساله است.
- چرخه بازارهای مالی به وسیله شاخص ترکیبی ارائه شده توسط بریگوگلیو (۱۹۹۵) بدست آمده که بیانگر نوسانات متعدد و گاهاً تعمیق مالی در برخی از فصول دوره مورد مطالعه است.
- رابطه بین نوسانات نرخ ارز و چرخه بازارهای مالی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری غیرمقید مورد ارزیابی قرار گرفت و در آن جهت علیت از سمت نوسانات نرخ ارز به چرخه مالی تایید گردید اما برعکس آن برقرار نیست یعنی رابطه علیت گرنجری از سمت چرخه مالی به سمت نوسانات نرخ ارز وجود ندارد که این نتیجه با تئوری‌های اقتصادی موجود در مبانی نظری سازگار است.
- نوسانات نرخ ارز به عنوان یک محرک قوی بر فعالیت‌های شدید سوداگرانه به بازار ارز، افزایش نرخ تسعیر و پیرو آن کاهش توانایی بازپرداخت تسهیلات و یا حتی انحراف مصارف تسهیلات اختصاص یافته، موجب افزایش مطالبات غیرجاری در شبکه بانکی و بازار پول و اعتبار کشور شده و همچنین در بازار سرمایه نیز افزایش نوسانات نرخ ارز در بازار ارزی منجر به دلزدگی و کاهش انگیزه سرمایه‌گذاران و ایجاد یک فضای نااطمینانی در بازار سرمایه می‌گردد که همین نوسانات و تا حدی تعمیق مالی در چرخه بازارها مطابق تجزیه واریانس مدل خودرگرسیون برداری تا حد زیادی به دلیل نوسانات نرخ ارز بوده است.
- دستاوردهای تجربی نشان می‌دهد از آنجایی که چرخه بازارهای مالی ممکن است طولانی شده و به رویدادهای پرهزینه‌ای تبدیل شوند، جهت پیشنهاد برای مقابله با بی‌ثباتی مالی، سیاست‌گذاران بخش مالی، سیاست محتاطانه کلان را جهت

رام کردن چرخه مالی مطرح کردند. بنابراین نظارت بر گسترش اعتبارات از طریق سیاست‌های احتیاطی کلان برای حفظ ثبات مالی لازم است. همچنین با توجه به وجود رابطه علیت گرنجری از سمت نوسانات نرخ ارز به چرخه بازارهای مالی، پیشنهاد می‌گردد بانک مرکزی با طراحی و اجرای ابزارهای مناسب پوشش نوسان-های نرخ ارز، به منظور اجتناب از تحمیل زیان‌های وارده بر واردکنندگان، صادرکنندگان، بانک‌ها و سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی جهت فراهم کردن شرایط اجرای نظام تک نرخی ارز اقدام نماید.

#### فهرست منابع

- Adrian, T. & Shin, H. (2010). Financial Intermediaries and Monetary Economics. *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports* 398.
- Amri, P.D., Prabha, A.P. & Wihlborg, C. (2012). What Makes High Credit Growth Harmful? Evidence from Banking Crises. *SSRN Electronic Journal*.
- Barzgar, gh., Pakdin Amiri, A., & Pakdin Amiri, M. (2009). Explaining Structural Equilibrium of Financial Factors Affecting Stock Price Index in Stock Market. *Journal of Financial Accounting*, 1(4), 26-42. [In Persian]
- Bernanke, B.S. (1983). Non-Monetary effects of the financial crisis in the propagation of the great depression. *American Economic Review*, 73(3), 76-257.
- Beveridge, S. & Nelson, C.R. (1981). A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle. *Monetary Economics*, 7(2), 151-174.
- Bonis, R. & Silvestrini, A. (2013). The Italian Financial Cycle: 1861- 2011. *Working Papers* 936.
- Borio, C. (2012). The Financial Cycle and Macroeconomics: What Have We Learnt?. *Bank for International Settlements* 395.
- Briguglio, L. (1995). Small Island States and their Economic Vulnerabilities. *World Development*. Vol. 23(9), 1615-1632.

- Brunnermeier, M., Crockett, A., Goodhart, C., Hellwig, M., Persaud, A. & Shin, H. (2009). The Fundamental Principles of Financial Regulation. *Geneva Reports on the World Economy 11*.
- Bry, G. & Boschan, C. (1971). Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs. *NBER Technical Paper 20*.
- Claessens, S., Kose, M.A. & Terrones, M.E. (2011). Financial Cycles: What? How? When?. *IMF working paper*.
- Farrell, G. & Kemp, E. (2017). Measuring the Financial Cycle in South Africa.
- Hilbers, P., Otker-Robe, I., Pazarbasioglu, C. & Johnsen, G. (2005). Assessing and managing rapid credit growth and the role of supervisory and prudential policies. *IMF Working Paper 05/151*, International Monetary Fund.
- International Journal of Business and Commerce, 3(9), pp.1-26.
- Kemisola, O. C, Olamide, J. O & Moses, O. I. (2016). Exchange Rate Volatility and Banks Performance: Evidence from Nigeria. *International Journal of Economics and Business Management*. 2(4).
- Keshtgar, N., pahlavani, M. & Mirjalili, S.H. (2019). Features of the Financial Cycle in Iran's Economy. *Journal of Applied Economics Theories*. 6(2). PP. 135-160. [In Persian].
- Kindleberger, C. & Aliber, R.Z. (1978). *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*. Harcourt, Brace and Company, New York: NY.
- Kupkovic, P. & Suster, M. Identifying the Financial Cycle in Slovakia. *National Bank of Slovakia*.
- Mbutor O. Mbutor. (2010), Exchange rate volatility, stock price fluctuations and the lending behaviour of banks in Nigeria. *Research Department*, Central Bank of Nigeria.
- Minsky, H.P. (1977). The Financial Instability Hypothesis: An Interpretation of Keynes and an Alternative to Standard Theory. *Challenge*, 20(1), 20-27.
- Ozcelebi, O. (2018). Impacts of Exchange Rate Volatility on Macroeconomic and Financial Variables: Empirical Evidence from PVAR Modeling. *In book: Trade and Global Marke*.

- Pahlavani, M., Mirjalili, S.H. & Keshtgar, N. (2018). Aspects of Financial Cycles in Iran's economy. *Journal of Financial Economics*. 12(43). Pp.1-19.[ In Persian]
- Pontines, V. (2016). The Financial Cycles in Four East Asian Economies. *Working Paper The South East Asian Central banks Research and Training Centre Kuala Lumpur*, Malaysia.
- Saleh, Gehan (2008), *The Dynamic Relation Between Stock Prices and Exchange Rates in Egypt, Saudi Arabia and UAE*, PHD Thesis in Economics, University of Illinois at Chicago.
- Winter, J., Koopman, S.J., Hindrayanto, I., & Chouhan, A. (2017). Modeling the Business and Financial Cycle in a Multivariate Structural Time Series Model. *De Nederlandsche Bank NV*, Working Paper 573.