بررسی ارتباط پویای فرکانس-زمان با استفاده از الگوی TVP-VAR-BK در شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بیمه و بانک

یزدان گودرزی فراهانی[1]، امیدعلی عادلی[2]، آرزو ترابی گودرزی[3]

چکیده

پویایی و ارتباط بین بازارهای مالی در طول زمان و بسته به شرایط اقتصادی متفاوت است. رویکرد فرکانس-زمان، قابلیت تفکیک نوسانات موجود در بازارهای مالی بر اساس مقادیر بزرگ و کوچک را داشته و برخلاف مطالعات پیشین که از فیلترهای اقتصادی یک‌سویه استفاده کرده است این مطالعه با استفاده از فیلترهای دوسویه و متغیر در زمان نتایج واقع‌بینانه‌تری ارائه می‌دهد. هدف این مطالعه بررسی ارتباط پویای فرکانس-زمان با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با ضرایب متغیر زمان برای شرکت‌های بیمه، بانک، و سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران است. در این پژوهش از الگوی TVP-VAR-BK در بازه زمانی ۱۴۰۲-۱۳۹۰ بر اساس فراوانی داده‌های روزانه استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل شبکه‌ای پژوهش نشان داد که به‌طور کلی سرریز بازدهی از شرکت‌های سرمایه‌گذاری با شدت زیاد به شرکت‌های بیمه و با شدت کمتر به صنعت بانکی و همچنین سرریز ریسک به‌طور ضعیف از صنعت بیمه به بانک منتقل شده است. در کوتاه‌مدت سرریز بازدهی به‌صورت شدید از سرمایه‌گذاری به بانک و با شدت کمتر از سرمایه‌گذاری به صنعت بیمه منتقل شده است. در میان‌مدت سرریز بازدهی از سمت سرمایه‌گذاری‌ها به بیمه و به‌صورت ضعیف از بانک‌ها به سرمایه‌گذاری بوده است. همچنین در این دوره انتقال بازدهی از صنعت بیمه به بانک بوده است. در بلندمدت بازدهی به‌صورت قوی از سرمایه‌گذاری به بیمه و به شکل قوی‌تر از بیمه به بانک منتقل شده است. با توجه به نتایج، پیشنهاد می‌شود در دورانی که نوسانات اقتصادی در کشور بالا است از طریق اعمال سیاست‌های کنترلی و نظارتی مانع از انتقال سرایت نوسانات بین بازارهای ذکر شده شوند.

واژگان کلیدی: سرریز بازدهی، بازارهای مالی، سیستم بانکی، بیمه، الگوی TVP-VAR-BK.

Keywords: Return Spillover, Financial Markets, Banking System, Insurance, TVP-VAR-BK Model.

JEL Classification: K33, E51, G21, M10, C61.

[1]. استادیار، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران. (نویسنده مسئول) y.gudarzi@qom.ac.ir

[2]. دانشیار، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران. oa.adeli@qom.ac.ir

[3]. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران. arezo.torabi@qom.ac.ir

نسخه پذیرش

۱- مقدمه

یک بازار مالی یکپارچه دارای ۳ عنصر اساسی شامل بانک (بازار پول)، بازار سرمایه و بیمه (بازار پوشش ریسک) است. امروزه هر سه صنعت اهمیت فراوانی در اقتصاد دارند و از دیرباز گزینه‌های پیش روی سرمایه‌گذاران برای کسب بازدهی و محلی برای جذب و تجهیز منابع خرد سرمایه‌گذاران و سپس اختصاص دادن به پروژه‌های سودآور مالی بوده‌اند. در واقع این صنایع نقش بسیار مهمی در تامین مالی کسب و کارها و همچنین پوشش ریسک صنایع ایفا می‌نمایند. این صنایع همانند سایر صنایع حاضر در بازار سرمایه، دارای ارتباط زیادی در زمینه ریسک و بازدهی هستند به‌گونه‌ای که تغییر در بازدهی یک صنعت می‌تواند موجب انتقال سرمایه از یک صنعت به سایر صنایع شود و این موضوع زمینه را برای انتقال نوسانات میان صنایع مختلف از جمله بانک، بیمه و سرمایه‌گذاری فراهم می کند (هوانگ و همکاران[1] ۲۰۲۳: ۱۰۴).

سرمایه‌گذاران با رصد و تحلیل شرایط کلان مالی و اقتصادی و جریانات سرمایه تصمیم به ورود و خروج از صنعتی به صنعت دیگر می گیرند. بنابراین در صورتی که در برهه‌های زمانی خاص صنعتی جذابیت کافی برای سرمایه‌گذاری نداشته باشد منابع سرمایه‌ای از آن صنعت خارج شده و موجب ایجاد تلاطم در صنایع رقیب می‌شود. در خصوص صنایع مختلف می‌توان بیان داشت که بروز نوسان در یک صنعت می‌تواند از طریق تغییر در عرضه و تقاضای سرمایه‌گذاران موجب تاثیر بر سایر صنایع شود.

جریان سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف تحت تاثیر شرایط کلان اقتصادی و سیاسی است و سرمایه‌گذاران با تحلیل این موارد و عوامل درونی بازار سهام، اقدام به خرید و فروش سهام می‌نمایند و در چنین شرایطی نوسان به سایر بازارها منتقل می‌شود. به دنبال افزایش نوسان در یک صنعت درک و تحلیل آن صنعت برای سرمایه‌گذاران سخت می‌شود و انتظار سفته بازی را افزایش می‌دهد و در چنین شرایطی اعتماد به صنعت خاص از بین می‌رود و در بهترین حالت (خروج سرمایه از بازار سهام رخ ندهد) موجب انتقال سرمایه به صنعتی دیگر می‌شود (بت‌شکن و محسنی[2] ۱۳۹۹: ۷۷).

---

[1]. Huang et al.

[2]. Botshekan and Mohseni

با افزایش تعداد بانک‌ها و شرکت‌ها و نمادهای مختلف بیمه و سرمایه‌گذاری و رویدادهای مهم سیاسی، اقتصادی و حتی بهداشتی اخیر هر نوع تغییر در وضعیت یک صنعت در بازار سهام منجر به تغییر در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در پرتفوی خود جهت پوشش ریسک می‌شود و افراد با توجه به چشم‌انداز آتی، میزان ریسک‌پذیری و انتظارات درآمدی شروع به سرمایه‌گذاری می‌کنند. انتقال نوسان میان صنایع نشان‌دهنده جریان اطلاعات میان صنایع است. بر این اساس درک اشتباه در خصوص نحوه ارتباط متقابل میان صنایع می‌تواند منجر به اجرای سیاست‌های غیر بهینه و حتی سرکوب تولید شود (شاه و دار[1] ۲۰۲۱: ۱۰۴).

رشد پیوسته و نوسانات شدید در دارایی‌های مالی توجه بسیاری از سرمایه‌گذاران مالی، سیاست‌گذاران و محققان دانشگاهی را به خود جلب می‌کند (فرید و همکاران[2] ۲۰۲۲: ۶۲). انتقال بازده و نوسانات بین بازارهای مالی به دلیل جهانی شدن، توسعه فناوری و مالی شدن بازارهای کالا به طور قابل توجهی تقویت شده و پیچیده‌تر شده است. به طور گسترده‌ای پذیرفته شده است که یکپارچگی و مالی شدن بازار جهانی نه تنها منجر به افزایش نقدینگی و سهولت تجارت در بازارهای مالی می‌شود، بلکه باعث تقویت سفته‌بازی و در نتیجه افزایش نوسانات بازار می‌شود، که ممکن است به عنوان کانالی برای تغییرات زمانی عمل کند. سرریزهای نوسانات نامتقارن در بازارهای مالی (گونگ و همکاران[3] ۲۰۲۱: ۱۲۲؛ گونگ و زو[4] ۲۰۲۲: ۶۸)، و همچنین سایر بازارها (نعیم و همکاران[5] ۲۰۲۰: ۱۲۶؛ هوانگ و همکاران[6] ۲۰۲۱: ۱۰۶؛ منسی و همکاران[7] ۲۰۲۲: ۹۱) در طول زمان وجود داشته و با نوسانات کوچک یا بزرگ این نوسانات عملکرد متفاوتی در بازارها ایجاد می‌کند. مالی شدن کالاهای جهانی به طور قابل توجهی به اثرات سرایت خالص قوی‌تر در بین بازارهای مالی کمک می‌کند و نقش مرکزی بازار مالی را در انتقال نوسانات برجسته می‌کند.

---

1. Shah and Dar
2. Farid et al.
3. Gong et al.
4. Gong and Xu
5. Naeem et al.
6. Huang et al.
7. Mensi et al.

بر این اساس بروز نوسانات در یک صنعت مالی می‌تواند به سایر صنایع مالی منتقل شود. البته علیت و شدت انتقال و دریافت نوسان در طی زمان و همچنین در دهک‌های مختلف بازدهی بازارهای مالی می‌تواند متفاوت باشد که در مدیریت ریسک پرتفوی سرمایه‌گذاری بسیار با اهمیت است (طاهری بازخانه، ۱۴۰۲: ۱۱۲؛ حسینی ابراهیم آباد و همکاران، ۱۳۹۸: ۶۱).

مروری بر ادبیات و مطالعات انجام شده در اقتصاد ایران و بازارهای مالی نشان داده که در نتیجه‌ی شوک‌های اقتصادی وارد شده به کشور بخصوص تحریم‌های اخیر، بازار سرمایه می‌تواند به‌عنوان یکی از مهمترین بازارهای جذب نقدینگی سرگردان و همچنین تامین مالی دولت از طریق فروش سهام شرکت‌های دولتی و همچنین انتشار اوراق بدهی باشد که این موضوعات می‌تواند اهمیت بررسی نحوه ارتباط زمان-فرکانس میان نوسانات صنایع مختلف بورسی را نشان دهد. بر این اساس در پژوهش حاضر نحوه انتقال، دریافت و همچنین ارتباط علّی میان نوسانات صنایع بانکی، بیمه و سرمایه‌گذاری در طی سال‌های مختلف و در طی دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بررسی خواهد شد که می‌تواند برای سرمایه‌گذاران و همچنین سیاست‌گذاران بسیار با اهمیت باشد.

مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه و در بخش دوم به بررسی مبانی نظری تحقیق و مروری بر مطالعات پیشین پرداخته می‌شود. بخش سوم اختصاص به روش تحقیق دارد. در بخش چهارم مدل تجربی برآورد شده است و در نهایت در بخش انتهایی نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

۲- مبانی نظری تحقیق

۲-۱- ارتباط بازارهای مالی و الگوی فرکانس - زمان

با توجه به ارتباط دارایی‌های مختلف با یکدیگر، بروز نوسانات در یک دارایی می‌تواند به سایر دارایی‌ها نیز منتقل شود؛ البته علیّت و شدت انتقال و دریافت نوسان در طی زمان و در بازدهی-های مثبت و منفی می‌تواند متفاوت باشد که در مدیریت ریسک پرتفوی سرمایه‌گذاری بسیار با اهمیت است. بر همین اساس سرمایه‌گذاران به‌طور مداوم در حال جایگزینی دارایی‌ها و متنوع‌سازی سبد دارایی جهت پوشش ریسک هستند. دانستن نحوه و میزان سرریز نوسانات میان دارایی‌های مختلف در طی زمان بویژه در بازدهی‌های مثبت و منفی برای طراحی سبد سرمایه‌گذاری و راهبردهای پوشش ریسک می‌تواند برای سرمایه‌گذاران راهگشا باشد. انتقال نوسان میان دارایی‌ها

نشان‌دهنده جریان اطلاعات بین آن‌ها است. بر این اساس درک اشتباه در خصوص نحوه ارتباط متقابل میان آن‌ها می‌تواند منجر به اجرای سیاست‌های اقتصادی غیر بهینه و حتی سرکوب تولید شود (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۰۸).

در خصوص دارایی‌های مختلف، می‌توان بیان داشت که بروز نوسان در یک دارایی می‌تواند از طریق تغییر در عرضه و تقاضای سرمایه‌گذاران موجب تاثیر بر سایر دارایی‌ها شود. جریان سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مختلف تحت تاثیر شرایط کلان اقتصادی و سیاسی است و سرمایه‌گذاران با تحلیل این موارد و عوامل درونی بازار سهام، اقدام به خرید و فروش سهام می‌کنند. به‌طور کلی چنان‌چه دارایی دارای شرایط مناسب نباشد، منابع مالی از آن خارج و به دارایی دیگر منتقل می‌شود و در چنین شرایطی نوسان به سایر بازارها منتقل می‌شود. به‌دنبال افزایش نوسان در یک دارایی، درک و تحلیل آن دارایی برای سرمایه‌گذاران سخت می‌شود و انتظار سفته‌بازی را افزایش می‌دهد و در چنین شرایطی اعتماد به دارایی خاص از بین می‌رود و در بهترین حالت موجب انتقال سرمایه به دارایی دیگر می‌شود (گونگ و زو، ۲۰۲۲: ۶۹).

یکی از مهمترین عوامل اثرگذار بر بازدهی دارایی‌های مختلف تورم است. تورم بالا بازده واقعی سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. همچنین با افزایش تورم و کاهش ارزش پول ملی، نرخ ارز افزایش می‌یابد، در این صورت، چنان‌چه مجموع کشش صادرات و واردات بزرگتر از یک (شرط مارشال – لرنر) باشد، کاهش ارزش پول ملی موجب بهبود تراز پرداخت‌ها و رونق اقتصادی می‌شود (ابراهیمی، ۱۳۹۸: ۲۸۵). در ارتباط با بازار سهام و بورس نیز، رابطه مثبت بین افزایش نرخ ارز و قیمت سهام زمانی وجود دارد که کاهش ارزش پول منجر به صادرات بیش‌تر و در نتیجه افزایش در سود شرکت و جذب سرمایه‌گذاران و در نهایت سبب افزایش قیمت سهام شود؛ اما در صورت عدم وجود این شرط، ارزش کالاهای وارداتی افزایش می‌یابد، در حالی که محصولات صادراتی به علت واردات محور بودن نهاده‌ها، تغییر چندانی نمی‌کنند. بنابراین، مطابق پدیده «عبور نرخ ارز» افزایش نرخ ارز به طور مستقیم و غیر مستقیم به قیمت مصرف‌کننده منتقل می‌شود. این امر نشان می‌دهد به دنبال کاهش ارزش پول داخلی، افزایش قیمت (نهاده‌های وارداتی، کالاهای واسطه‌ای و نهایی) به قیمت‌های داخلی منتقل می‌شود. همچنین با افزایش نوسانات ارز و سهام، امکان ایجاد نقدینگی بیشتر

توسط افراد از طریق آثار تکاثری وجود دارد که مجدداً می‌تواند منجر به شکل‌گیری تورم شود (همتی و ابراهیمی، ۱۴۰۱: ۱۸۱).

از آن‌جا که اکثر کشورهای در حال توسعه وابستگی زیادی به نهاده‌های وارداتی برای تولید دارند در صورت کاهش ارزش پول ملی، قیمت داخلی نهاده‌های وارداتی افزایش می‌یابد و هزینه‌های تولید نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. افزایش سطح عمومی قیمت‌ها که ناشی از افزایش نرخ ارز است، به طور معمول باعث ایجاد یک سری تحولات می‌شود که اغلب به فرآیند تورم دامن می‌زنند. علاوه بر این، تورم بالا سبب نااطمینانی و افزایش نوسانات در بازارهای دارایی می‌شود. سرمایه‌گذاران می‌توانند دارایی‌هایی که همبستگی منفی و یا کمترین سرریز با یکدیگر دارند را هدف قرار دهند. سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر همواره به‌دنبال سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی‌اند که دارای سرریز قوی بر سایر دارایی‌ها هستند. بازارهای دارایی ممکن است در وضعیت بحران نسبت به وضعیت باثبات، سرایت بیشتری را تجربه نمایند و در چنین شرایطی بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری، انتخاب دارایی و مدیریت ریسک اهمیت دوچندان خواهد داشت. سایتی و همکاران[1](۲۰۱۶) سرایت را انتقال بازدهی می‌دانند که می‌تواند ریشه در رفتار سرمایه‌گذارها در شرایط بحرانی داشته باشد. همچنین معتقدند که اگر نوسانات ناشی از سرایت باشد، بایستی پس از مدت کوتاهی از بین برود اما اگر نوسانات ناشی از دلایل اصولی باشد، این احتمال وجود دارد که برای مدت طولانی پایدار بماند.

به طور کلی، تغییرات بازدهی صنایع موجب تغییر در انگیزه سرمایه‌گذاران و انتقال نقدینگی به سایر صنایع رقیب و موازی جهت حفظ ارزش وجوه نقد می‌شود. از سوی دیگر بررسی نحوه انتقال سریز ریسک میان صنایع مختلف به عنوان یک ابزار اقتصادی کارآمد برای دست‌یابی به اشتغال و تولید هدف، همواره مد نظر سیاست‌گذاران بوده است. بر این اساس شناخت نادرست ارتباط متقابل بازارها می‌تواند منجر به اتخاذ سیاست‌های سرمایه‌گذاری و اقتصادی اشتباه شود (گونگ و زو، ۲۰۲۲: ۷۱).

بر اساس الگوهای فرکانس-زمان امکان سنجش سرریز بازدهی و نوسانات میان دارایی‌های مختلف در طی زمان وجود دارد. از دیگر مزایای این الگو نسبت به الگوهای رایج آن است که

[1]. Saiti et al.

امکان بررسی میزان و شدت پویای انتقال و دریافت نوسانات توسط دارایی‌های مختلف را فراهم می‌سازد که در سایر الگوها این امکان وجود ندارد. سرمایه‌گذاران بر اساس معیارهای ریسک و بازده اقدام به تصمیم در خصوص سبد سرمایه‌گذاری می‌کنند بنابراین دانش نحوه انتقال و دریافت سرریز نوسانات و ریسک میان دارایی‌های مختلف برای آن‌ها حائز اهمیت است که این مهم در الگوهایی که مبتنی بر میانگین مشاهدات هستند، دیده نمی‌شود. در شرایط بحران و بروز شوک‌های برون‌زا مانند تحریم، الگوهایی که بر میانگین مشاهدات تمرکز دارند نمی‌توانند سرریز نوسانات و ریسک میان دارایی‌ها را به‌خوبی نشان دهند که این موضوع می‌تواند نتایج گمراه‌کننده برای سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران در پی داشته باشد (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۱۲).

رگرسیون چندکی برای اولین بار توسط کاونکر[1](۱۹۷۸) معرفی شد. رگرسیون خطی ارتباطی بین میانگین شرطی متغیر وابسته بر حسب یک یا چند متغیر مستقل بوده است. اما گاهی رگرسیون خطی عملکرد ضعیفی در تحلیل داده‌ها خواهد داشت. به عنوان مثال در حالتی که نوزیع خطا غیر نرمال است، در صورتی که ناهمسانی واریانس وجود دارد، برآوردگرهای حداقل مربعات نسبت به داده‌های پرت، حساس بوده و به برآوردهای اریب منجر می‌شوند. در این حالت‌ها می‌توان از رگرسیون چندکی استفاده کرد که می‌تواند به این مشکلات غلبه نماید. رگرسیون چندکی یک روش آماری با قابلیت محاسبه و رسم منحنی‌های رگرسیونی متفاوت و منطبق با نقاط صدکی مختلف است، که ضمن بیان تصویری کامل‌تر و جامع‌تر از داده‌ها، امکان سنجش ارتباط متغیرهای مستقل با چندک‌های مورد نظر متغیر وابسته را بدون نیاز به نرمال بودن داده‌ها و حتی در حضور نقاط دور افتاده فراهم می‌کند یعنی این رگرسیون نسبت به داده‌های دورافتاده نیرومند است. از سوی دیگر برخلاف رگرسیون حداقل مربعات که روی میانگین شرطی یعنی پارامتر مکان متمرکز است، رگرسیون چندکی استراتژی منظمی را برای تعیین چگونگی تاثیر متغیرهای مستقل روی مکان و مقیاس و شکل توزیع پیشنهاد می‌کند (منسی و همکاران، ۲۰۲۲: ۹۲). استفاده از رویکردهای فرکانس-زمان منجر به تحلیل پویایی ارتباط بین بازارهای مالی در مواجه با نوسانات اقتصادی می‌شود.

[1]. Koenker

۲-۲- مروری بر مطالعات پیشین

ارتباط حجم معامله – بازده سهام و حجم معامله – نوسان بازده در بازارهای مالی، طی دو دهۀ اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است. اگرچه برخی از مطالعات تلاش کرده‌اند ساختاری نظری یا تجربی از این ارتباط ارائه دهند، هنوز اجماع کلی در این مورد حاصل نشده است. مطالعۀ رابطۀ فرکانس – زمان در خصوص نوسانات بین بازارهای مالی، سبب بهبود درک افراد از رابطۀ بازارهای مالی، و باعث شناخت بهتر عملکرد بازار می‌شود. سنجش دقیق این روابط به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند حرکات بازارهای مالی را در آینده پیش‌بینی کنند و میزان ریسک و نقدینگی را در رابطه با توسعه و اتّخاذ استراتژی‌های معاملاتی‌شان مشخص کنند.

یاداف و همکاران[1](۲۰۲۳) به بررسی ارتباط پویا بین بازارهای مالی در اقتصاد کشورهای نوظهور پرداختند. مودیانگومبه و موتبا[2](۲۰۲۳) به بررسی اثرگذاری نوسانات در بازارهای مالی آمریکا بر بازارهای آفریقای جنوبی پرداختند. در این مطالعات از روش تابع کاپولا مبتنی بر مدل BEKK-GARCH در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۴ استفاده شد. نتایج این مطالعات بیان‌گر وجود پویایی بین بازارهای مالی در زمان‌های مختلف بوده است. لی و همکاران[3](۲۰۲۱) به بررسی ارتباط میان بازدهی کالاها و دارایی‌های مالی با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر – زمان در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ پرداختند. لیو و همکاران[4](۲۰۲۱) به بررسی ارتباط نوسانات و وابستگی بازاری میان بازارهای مالی عمده در چین با استفاده از الگوی TVP-VAR در بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۵ پرداختند. احمد و هو[5](۲۰۲۱) در تحقیقی به بررسی انتقال نوسان بین بازارهای نفت، کامودیتی و بازارهای سهام با استفاده از مدل VAR-BEKK-GARCH در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۱۲ بر اساس فراوانی داده‌های ماهانه پرداختند. لیو و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی ارتباط نقدینگی میان بازارهای سهام، اوراق قرضه، پول و ارز در مالزی با الگوی TVP-VAR پرداختند. یونوس[6](۲۰۲۰) به بررسی ارتباط میان طلا، سهام، اوراق قرضه و مسکن در آمریکا

---

[1]. Yadav et al.
[2]. Mudiangombe and Muteba
[3]. Li et al.
[4]. Lio et al.
[5]. Ahmad & Hoo
[6]. Yunus

پرداخت. در این مطالعه از یک الگوی ضرایب متغیر – زمان (TVP) در بازه زمانی ۲۰۰۹-۱۹۸۵ استفاده شد.

شیرافکن و همکاران[1](۱۴۰۲) به بررسی ارتباط میان شاخص صنایع منتخب بورس اوراق بهادار ایران با رویکرد رگرسیون چندکی پرداختند. در این مطالعه سرریز ریسک میان شاخص‌های فلزات اساسی، خودرو، سرمایه‌گذاری‌ها و بانک‌ها در دوره زمانی ۱۴۰۱/۰۵/۰۱-۱۳۹۷/۰۱/۰۱به صورت روزانه با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان چندکی بررسی شده است. دادمهر و همکاران[2](۱۴۰۰) به بررسی سرایت میان بازارهای پولی و مالی در ایران در دوره ۱۳۹۶-۱۳۸۶ با داده‌های روزانه با استفاده از الگوی FIAPARCH پرداختند. آشنا و لعل خضری[3](۱۳۹۹) به بررسی همبستگی پویای شاخص نااطمینانی سیاست اقتصادی جهانی با نوسانات بازارهای ارز، سهام و سکه در ایران در دوره ۱۳۹۸:۱۲-۱۳۸۱:۱ با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداختند. محسنی و بت شکن (۱۳۹۹) به بررسی همبستگی شرطی میان صنایع در بازار سرمایه با استفاده از الگوی گارچ چند متغیره در دوره زمانی ۱۳۹۷-۱۳۸۸ پرداختند. سزاوار و همکاران[4](۱۳۹۸) به بررسی همبستگی شرطی میان بازارهای ارز، طلا، مسکن، سهام و نفت در اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۹۵:۱۲-۱۳۷۱:۰۱ با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداختند. حسینی ابراهیم‌آباد و همکاران[5](۱۳۹۸) به بررسی سرریز تکانه و تلاطم میان شاخص‌های منتخب بورس تهران با استفاده از الگوی گارچ چند متغیره در دوره ۱۳۹۶/۰۶/۳۰-۱۳۸۷/۰۹/۲۳ پرداختند. کرمی و رستگار[6](۱۳۹۷) به تخمین اثر سرریز بازده و نوسانات صنایع مختلف بر یکدیگر در بورس تهران با استفاده از الگو DCC-GARCH در دوره ۱۳۹۴:۱۲-۱۳۹۰:۰۵ با تواتر ماهانه پرداختند. نتایج مطالعات داخلی نیز بیان‌گر این بوده است که صنعت شرکت‌های سرمایه‌گذاری و واسطه‌ها نقش اصلی در تحلیل شبکه‌ای میان صنایع مورد بررسی را ایفا می‌کند که این مهم در شرایط بازدهی پایین و متوسط، بیش‌تر نیز بوده است.

---

1. Shirafkan et al.
2. Dadmehr et al.
3. Ashena and La'l Khezri
4. Sezavar et al.
5. Hoseini Ebrahimabad et al.
6. Karami and Rastegar

هدف مطالعه حاضر استفاده از رویکرد فرکانس – زمان به منظور بررسی ارتباط پویا بین بازارهای مالی بوده است. مطالعه حاضر در دو جنبه به ادبیات موجود کمک کرده یا آن را تکمیل می‌کند. در مرحله اول، نوآوری این مطالعه استفاده از روش جدید اتصال فرکانس TVP-VAR بوده است. رویکرد اتصال فرکانس TVP-VAR تجزیه اتصال نوسانات را به مؤلفه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت با در نظر گرفتن ضریب متغیر زمانی و ساختار واریانس-کوواریانس به طور همزمان بدون از دست دادن مشاهدات امکان‌پذیر می‌کند. ثانیاً، در این مطالعه از داده‌های نوسانات بازار مبتنی بر QMLE پیشنهاد شده توسط دا و ژیو[1](۲۰۲۱) استفاده شده است که از داده‌های بازارهای مالی با فرکانس بالا بهره‌برداری می‌کنند و اطمینان حاصل می‌کنند که نوسانات تحقق‌یافته به طور یکنواخت در فرآیندهای مختلف نویز متفاوت با اندازه‌های نمونه متفاوت معتبر است.

در مطالعات انجام شده تاکنون میزان دریافت و انتقال نوسانات توسط صنایع مختلف در دوره‌های زمانی متفاوت در قالب رویکرد TVP-VAR-BK مورد توجه قرار نگرفته است و این رویکرد امکان تحلیل ارتباط نوسانات میان صنایع بانکی، بیمه‌ای و سرمایه‌گذاری در دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت را فراهم می‌کند. در قالب این رویکرد امکان تعیین علیت و شدت انتقال و دریافت نوسانات در دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت وجود دارد که در رویکردهای مرسوم مانند DCC-GARCH و DCC-FIAPARC این امکان وجود ندارد که می‌تواند در حوزه سیاست‌گذاری و همچنین سرمایه‌گذاری حائز اهمیت باشد.

۳- روش تحقیق

در این بخش، به طور خلاصه روشی که برای مدل‌سازی ارتباط سرریز بازارها در یک چارچوب اقتصادسنجی پارامترهای متغیر با زمان (TVP) استفاده شده توضیح داده شده است. این روش نه تنها به پارامترهای مدل VAR اجازه می‌دهد در طول زمان تغییر کنند، بلکه مدل‌های میانگین متحرک با وزن نمایی چند متغیره را نیز معرفی می‌کند تا واریانس خطا و ماتریس واریانس پارامتر در طول زمان تغییر کند. به این ترتیب این مدل دارای انعطاف‌پذیری قابل توجهی است. مدل TVP-VAR را می‌توان به صورت معادله (۱ و ۲) نوشت (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۱۳):

[1]. Da and Xiu

$$y_t = \emptyset_{ty_{t-1}} + e_t \quad , \qquad e_t|F_{t-1} \sim N(0, H_t) \qquad (۱)$$

$$vec(\phi_t) = vec(\phi_{t-1}) + \zeta_t \quad , \qquad \zeta_t|F_{t-1} \sim N(0, \Xi_t) \qquad (۲)$$

پارامترهای متغیر با زمان و واریانس‌های خطای متغیر با زمان، اجزای اساسی برای توابع پاسخ ضربه تعمیم‌یافته (GIRF) و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته (GFEVD) هستند که توسط کوپ و همکاران[1](۱۹۹۶) توسعه یافته‌اند (امیری و همکاران، ۱۴۰۰: ۷۱). برای به دست آوردن GIRF و GFEVD، ابتدا باید TVP-VAR را با اعمال قضیه نمایش Wold به نمایش TVP-VMA تبدیل کرد، که بیان می‌کند $GIRFs_{ij,t}(K)$ که در آن K افق پیش‌بینی است، در این رویکرد ساختار یا ترتیب خطاها مشخص نبوده و بنابراین رویکرد قوی‌تری برای تفسیر مدل‌های VAR نسبت به IRFهای استاندارد، که به ترتیب متغیرهای وارد شده به مدل اقتصادسنجی حساس هستند، ارائه می‌کنند.

$$z_t = \sum_{i=1}^{p} \emptyset_{it}\, z_{t-i} + e_t = \sum_{j=1}^{\infty} \Lambda_{jt}\, e_{t-j} + e_t \qquad (۳)$$

رویکرد GIRF تفاوت پویایی میان همه متغیرهای j را نشان می‌دهد. از نظر ریاضی، این می‌تواند به صورت رسمی بیان شود:

$$GIRF_t\left(K, \sqrt{H_{jj,t}}, F_{t-1}\right) = E\left(y_{t+k}\middle|\epsilon_{j,t} = \sqrt{H_{jj,t}}, F_{t-1}\right) - E\left(y_{t+J}|F_{t-1}\right) \qquad (۴)$$

$$\psi_{j,t}(K) = H_{jj,t}^{-\frac{1}{2}} \Lambda_{k,t} H_t \epsilon_{j,t} \qquad (۵)$$

متعاقباً، GFEVD $\psi_{ij,t}(K)$ سهم منحصر به فرد هر یک از متغیرها را در واریانس خطای پیش‌بینی متغیر i نشان می‌دهد، که به این صورت تفسیر می‌شود که چقدر، بر حسب درصد، یک متغیر بر واریانس خطای پیش‌بینی متغیر دیگر تأثیر می‌گذارد. این را می‌توان به صورت معادله (۶) بیان کرد:

$$\psi_{ij,t}(K) = \frac{\sum_{t=1}^{K-1} \Psi_{ij,t}^2}{\sum_{j=1}^{m} \sum_{t=1}^{K-1} \Psi_{ij,t}^2}, \quad \sum_{j=1}^{m} \psi_{ij,t}(K) = 1, \quad \sum_{i,j=1}^{m} \psi_{ij,t}(K) = m \qquad (۶)$$

با این معیارها برای GIRF و GFEVD که در دسترس است، می‌توان به دقت توصیف کرد که چه مقدار متغیر i تحت تأثیر متغیرهای دیگر است و چه مقدار متغیر i بر سایر متغیرها تأثیر می‌گذارد، و علاوه بر این سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا متغیر i بر سایر متغیرها تأثیر می‌گذارد یا تحت تأثیر آن‌ها است. برای این منظور از سه معیار زیر استفاده شده است:

[1]. Koo et al.

ابتدا، باید تعیین شود که همه متغیرهای دیگر در نظام چقدر بر متغیر i تأثیر می‌گذارند. این موضوع با جمع کردن سهم‌های واریانس خطا برای متغیر i به دلیل سایر متغیرهای j به دست می‌آید. این موضوع به صورت معادله (۷) محاسبه می‌شود:

$$\Gamma_{i\leftarrow j,t}(K) = \frac{\sum_{j=1.i\neq j}^{m} \psi_{ij,t}(K)}{\sum_{i=1}^{m} \psi_{ij,t}(K)} * 100 \qquad (۷)$$

تأثیر سایر متغیرها روی متغیر i باید کاملاً کمتر از ۱۰۰٪ باشد زیرا تأثیر i بر خودش حذف شده است. دوم، تأثیر متغیر i بر سایر متغیرهای j در درون سیستم محاسبه می‌شود. این اندازه‌گیری، ارتباط جهتی کل با سایرین نامیده می‌شود. این ارتباط با جمع‌کردن اثراتی (واریانس خطایی) که متغیر i بر واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای دیگر دارد، محاسبه می‌شود:

$$\Gamma_{i\leftarrow j,t}(K) = \frac{\sum_{j=1.i\neq j}^{m} \psi_{ji,t}(K)}{\sum_{j=1}^{m} \psi_{ji,t}(K)} * 100 \qquad (۸)$$

در آخر، از دو معیار بالا برای به دست آوردن آن‌چه به عنوان اتصال جهت کل NET شناخته می‌شود استفاده می‌شود. این اندازه‌گیری توضیح می‌دهد که آیا تأثیر متغیر i بر سایر متغیرها بیشتر از تأثیر سایر متغیرها بر متغیر i است یا خیر، و به سادگی به عنوان تفاوت بین معادلات (۷) و (۸) به دست می‌آید:

$$\Gamma_{i,t}(K) = \Gamma_{i\rightarrow j,t}(K) - \Gamma_{i\leftarrow j,t}(K) \qquad (۹)$$

یک مقدار مثبت (منفی) نشان می‌دهد که متغیر i بیشتر (کمتر) سایر متغیرها را هدایت می‌کند تا اینکه توسط آن‌ها هدایت شود.

شایان ذکر است که اگر متغیری به عنوان "انتقال دهنده خالص" شناخته شود، به این معنی نیست که بر هر یک از متغیرهای دیگر در شبکه تسلط دارد، بلکه به این معنی است که به طور متوسط بر سایر متغیرها تسلط دارد.

شاخص کل اتصال[1](TCI) بر اساس شبیه‌سازی‌های مونت کارلو ارائه‌شده در چاتزیانتونیو و گابایر[2](۲۰۲۱) و گابایر[3](۲۰۲۱) مطرح شد. بر اساس این شاخص می‌توان نشان داد که سهم واریانس خود متغیر از نظر ساخت همواره بزرگ‌تر یا برابر با تمام سهم‌های واریانس متقاطع با سایر متغیرها هستند. این شاخص به شرح معادله (۱۰) بوده است:

---

[1]. Total Connected Index

[2]. Chatziantoniou and Gabauer

[3]. Gabauer

$$TCI_t^g(K) = \frac{\sum_{i,j=1.i\neq j}^{m} \tilde{\psi}_{ij,t}^g(K)}{k-1}, \quad 0 \leq TCI_t^g(K) \leq 1 \qquad (۱۰)$$

در نهایت، تعریف TCI را می‌توان برای به دست آوردن امتیازهای شاخص اتصال زوجی (PCI) بین متغیرهای i و j به صورت زیر تغییر داد:

$$PCI_{ijt}(K) = 2\left(\frac{\tilde{\psi}_{ij,t}^g(K)+\tilde{\psi}_{ji,t}^g(K)}{\tilde{\psi}_{ii,t}^g(K)+\tilde{\psi}_{ij,t}^g(K)+\tilde{\psi}_{ji,t}^g(K)+\tilde{\psi}_{jj,t}^g(K)}\right) \qquad (۱۱)$$

در الگوی TVP-VAR-BK از تجزیه واریانس طیفی استفاده می‌شود. در رابطه (۱۲) تابع پاسخ تناوبی تعریف شده است:

$$(\pi^{-xy}) = \sum_z \pi^{-xyr}\, \alpha_r \qquad (۱۲)$$

در معادله (۱) α بر اساس تابع فوریه با $x = \sqrt{-1}$ تجزیه می‌شود. طیف علی تعمیم‌یافته برای تناوب‌ها بر اساس $\alpha \in (-k, k)$ به صورت معادله (۱۳) تعریف می‌شود:

$$(f(\alpha))_{j,k} = \frac{\omega_{kk}^{-1}\,|(\alpha(\pi^{-xy})\ \sum j,k|^2)}{\alpha(\pi^{-xy})\sum \alpha'(e^{+xy})j,j} \qquad (۱۳)$$

در معادله (۱۳) عبارت $\alpha(\pi^{-xy})$ نشان‌دهنده تبدیل فوریه در تابع ضربه پاسخ α است. همچنین لازم به ذکر است که عبارت $(f(\alpha))_{j,k}$ بخشی از طیف متغیر j را در تناوب α به دلیل شوک‌های متغیر kام نشان می‌دهد. می‌توان معادله (۱۳) را به منظور کمی‌سازی در خصوص رابطه علّیت تناوبی و بر اساس طیف متغیر jام تحت تناوب α استخراج کرد. به منظور رد تجزیه واریانس تعمیم‌یافته، به عبارت $(f(\alpha))_{j,k}$ از طریق سهم واریانس تناوبی متغیر jوزن داده می‌شود. معادله (۱۴) تابع وزن‌دهی را نشان می‌دهد:

$$\emptyset_j = \frac{(\pi^{-xy})\sum \alpha'(e^{+xy})i,j}{\frac{1}{2\beta}\int_{-\beta}^{\beta} e^{-i\,\partial}\sum \alpha'(e^{+i\,\partial})j,j\ d\,\partial} \qquad (۱۴)$$

بر اساس معادله (۱۴)، توان متغیر jام در یک تناوب داده شده نشان داده شده است و همچنین در تناوب α عمل می‌کند و مجموع تناوب‌ها مقدار ثابت 2β است. گرچه تبدیل فوریه تابع ضربه-پاسخ از عدد مختلط تشکیل شده است، طیف تعمیم‌یافته ضریب وزنی مجذور عدد مختلط است و بنابراین یک عدد حقیقی است. برای فرموله کردن، تناوب v = (p, s): p,s

$\in (-\beta, \beta), s > p$ و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته جایگذاری شده است:

$$(\gamma_v)_{j,k} = \frac{1}{2\beta}\int_v \phi_j\ (f\ (\alpha))_{j,k}\, da \qquad (۱۵)$$

[1]. Fourier Function

نشان دادن نحوه ارتباط در یک تناوب معین از طریق نمایش طیف و استفاده از تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته چالش برانگیز نیست. تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته مقیاس شده بر روی تناوب $v = (p, s): p,s \in (-\beta, \beta), s > p$ به صورت معادله (۱۶) نشان داده شده است.

$$(\approx \gamma_v)_{j,k} = (\gamma_{vj,k} / \sum_k (\gamma_\infty)_{j,k}) \qquad (۱۶)$$

سرریزهای تناوبی به صورت معادله زیر خواهد بود:

$$N_v^f = 100\left(\frac{\sum_{j\neq k} \approx (\gamma_v)_{j,k}}{\sum_k (\gamma_\infty)_{j,k}} - \frac{Tr\{\gamma_v\}}{\sum \approx (\gamma_v)_{j,k}}\right) \qquad (۱۷)$$

در بخش انتهایی لازم به ذکر است که متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل شاخص صنایع بانکی، بیمه و شرکت‌های سرمایه‌گذاری حاضر در بورس اوراق بهادار در دوره زمانی ۲۰۱۱/۰۳/۲۶ -۲۰۲۳/۱۲/۱۱ (۱۴۰۲/۰۹/۲۰-۱۳۹۰/۰۱/۰۶) بوده است.

٤- برآورد مدل تجربی

از جمله مهمترین مباحث در سرمایه‌گذاری، تحلیل میزان ارتباط میان دارایی‌های مختلف در افق‌های مختلف زمانی است. بر این اساس و بر مبنای رویکرد TVP-VAR-BK نحوه انتقال و دریافت نوسانات میان شاخص متغیرهای مورد مطالعه بررسی شده است.

جدول ۱: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

	بانک	بیمه	سرمایه‌گذاری
میانگین	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱۳
واریانس	۲/۳	۲/۱۰	۱/۲۷
چولگی	۰/۲۸	۰/۴۹	۰/۸۱
کشیدگی	۳/۸۱	۴/۳۵	۴/۰۵
آماره جارک - برا	۱۸۹۶	۲۵۵۱	۲۴۳۰
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۱) صنعت بیمه در دوره مورد بررسی دارای بیشترین میانگین و صنعت بانک دارای کمترین میانگین بوده است. همچنین بیشترین نوسان مربوط به صنعت بانکی و کمترین نوسان مربوط به صنعت سرمایه‌گذاری بوده است. آماره جارک-برا نشان می‌دهد هر سه متغیر دارای

توزیع غیر نرمال هستند. در شرایطی که دنباله توزیع فربه باشد اصطلاحاً دارای توزیع لپتوکورتیک[1] هستند و در چنین حالتی بایستی از آزمون ریشه واحد الیوت، روتنبرگ و استاک[2] استفاده نمود.

جدول ۲: آزمون ریشه واحد متغیرهای پژوهش

	بانک	بیمه	سرمایه‌گذاری
آزمون ریشه واحد ERS	-۱۴/۱۵	-۱۱/۹۴	-۱۵/۵۸
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش

منطبق با جدول (۲) و بر اساس نتایج آزمون ریشه واحد ERS برای تمامی متغیرهای پژوهش نشان داده شده که بازدهی کلیه متغیرهای پژوهش به دلیل اینکه سطح معنی‌داری گزارش شده کمتر از ۰/۰۵ است در سطح مانا هستند.

٤-۱- خالص انتقال بازدهی ایستا میان صنایع مورد بررسی

در این بخش نحوه انتقال و دریافت بازدهی میان صنایع مورد مطالعه در سه حالت کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بررسی شده است.

جدول ۳: برآورد سرریز بازدهی میان صنایع مورد بررسی در دوره کوتاه‌مدت

از:	سرمایه‌گذاری	بیمه	بانک	
۱۸/۵۷	۱۱/۷۸	۶/۷۹	۴۲/۰۷	**بانک**
۱۵/۳۲	۸/۴۹	۳۹/۷۳	۶/۸۴	**بیمه**
۱۸/۷۱	۳۷/۰۴	۷/۹	۱۰/۸۱	**سرمایه‌گذاری**
	۲۰/۲۶	۱۴/۶۹	۱۷/۶۴	**به:**
شاخص مجموع ارتباطات = ۱۷/۵۳	۱/۵۶	-۰/۶۳	-۰/۹۳	**خالص**

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۳)، صنایع بانک و بیمه دریافت‌کننده بازدهی و صنعت شرکت‌های سرمایه‌گذاری انتقال دهنده بازدهی در دوره زمانی کوتاه‌مدت بوده‌اند. این مهم نشان می‌دهد که شرکت‌های سرمایه‌گذاری در دوره کوتاه‌مدت گرداننده اصلی شبکه صنایع مالی بازار سهام کشور بوده‌اند و حرکت و تغییرات بازدهی و بازدهی صنایع بانکی و بیمه را بدنبال داشته‌اند. همچنین به طور میانگین میزان ارتباطات میان این صنایع نیز ۱۷/۵۳ درصد بوده است.

---

[1]. Leptokurtic Distribution
[2]. Elliot, Rothenberg & Stock

جدول ٤: برآورد سریز بازدهی میان صنایع مورد بررسی در دوره میان‌مدت

از:	سرمایه‌گذاری	بیمه	بانک	
۱۱/۰۳	۶/۶۹	۴/۳۴	۱۹/۳۹	**بانک**
۱۰/۱۸	۶/۰۵	۲۴/۲۴	۴/۱۳	**بیمه**
۱۲/۵۱	۲۱/۴۵	۵/۷۳	۶/۷۸	**سرمایه‌گذاری**
	۱۲/۷۴	۱۰/۰۸	۱۰/۹۱	**به:**
شاخص مجموع ارتباطات = ۱۱/۲۴	۰/۲۳	-۰/۱۱	-۰/۱۲	**خالص**

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۴)، همانند دوره کوتاه‌مدت در دوره میان‌مدت نیز شرکت‌های سرمایه‌گذاری اثرگذار خالص و صنایع بیمه و بانک نیز اثرپذیر خالص بوده‌اند. همچنین میانگین ارتباط میان نوسانات صنایع مورد بررسی در دوره زمانی میان‌مدت ۱۱/۲۴ درصد بوده است که نسبت به دوره کوتاه‌مدت ارتباط میان آن‌ها کمتر شده است.

جدول ٥: برآورد سریز بازدهی میان صنایع مورد بررسی در دوره بلندمدت

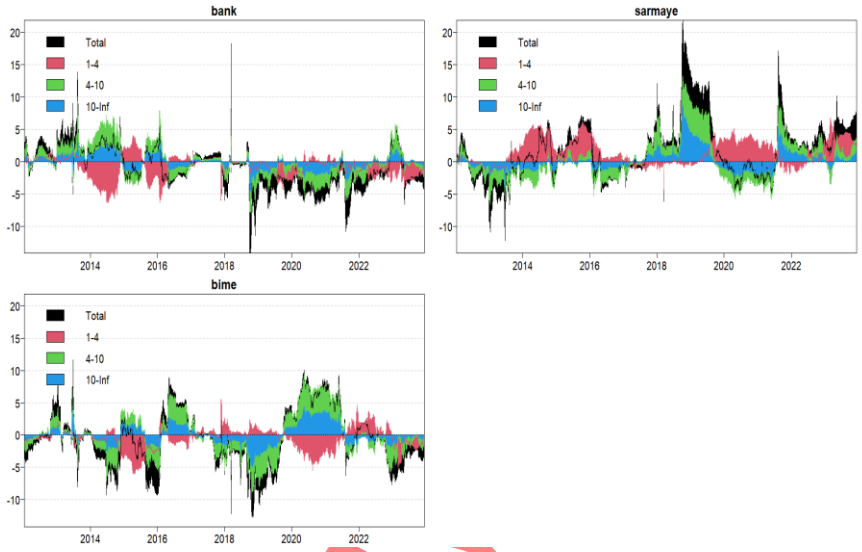
از:	سرمایه‌گذاری	بیمه	بانک	
۳/۳۸	۲/۰۲	۱/۳۶	۵/۵۶	**بانک**
۳/۱۷	۱/۹۳	۷/۳۵	۱/۲۴	**بیمه**
۳/۸۴	۶/۴۵	۱/۸۱	۲/۰۳	**سرمایه‌گذاری**
	۳/۹۵	۳/۱۷	۳/۲۷	**به:**
شاخص مجموع ارتباطات = ۳/۴۶	۰/۱۱	۰/۰۰۰	-۰/۱۱	**خالص**

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۵)، شرکت‌های سرمایه‌گذاری اثرگذار خالص و بانک‌ها اثرپذیر خالص بوده‌اند. شرکت‌های بیمه‌ای نیز در دوره زمانی بلندمدت دقیقا معادل بازدهی که انتقال داده‌اند، بازدهی از سایر صنایع دریافت نموده‌اند و بر این اساس نقش خنثی در شبکه مورد بررسی در این دوره زمانی داشته‌اند. نکته حائز اهمیت اینکه شرکت‌های سرمایه‌گذاری در هر سه دوره زمانی اثرگذار خالص و صنعت بانکی اثرپذیر خالص بوده است. این مهم نشان می‌دهد که هرگونه شوک به بازدهی شرکت‌های سرمایه‌گذاری می‌تواند موجب تغییر در بازدهی صنایع بانکی و بیمه شود و به طور کلی صنایع بانک و بیمه در این شبکه بیشتر منفعل بوده‌اند و این موضوع در کوتاه‌مدت بیشتر از بلندمدت بوده است. همچنین موضوع با اهمیت دیگر اینکه هرچه دوره زمانی بلندمدت‌تر شده است، میزان ارتباط میان این سه صنعت مهم بازار سرمایه کاهش یافته است.

٤-٢- خالص انتقال بازدهی به صورت پویا

در این بخش خالص انتقال بازدهی میان صنایع مورد مطالعه به صورت پویا در طول زمان ارائه شده است.



نمودار ۱: خالص انتقال بازدهی پویا میان صنایع منتخب

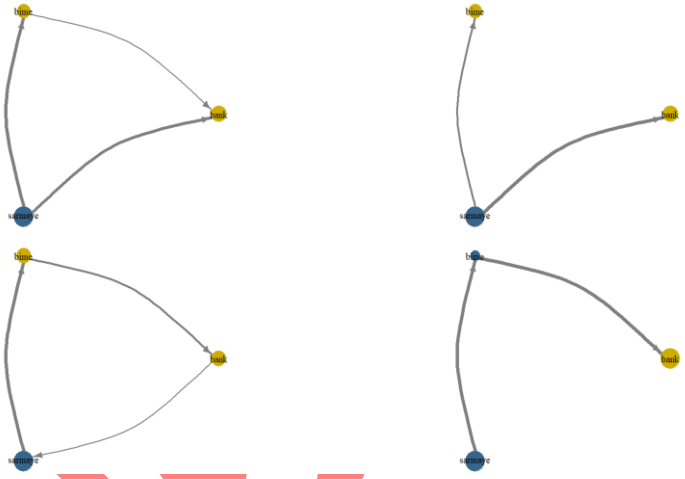
منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار (۱)، بخش صورتی، سبز، آبی و مشکی به ترتیب نشان‌دهنده دوره کوتاه‌مدت، میان‌مدت، بلندمدت و مجموع این دوره‌ها است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود صنعت بانکی تا سال ۲۰۱۷ (۱۳۹۶) در اکثر سال‌ها اثرگذار خالص بویژه در دوره‌های میان‌مدت و بلندمدت بوده است اما پس از خروج آمریکا از برجام و تشدید تحریم، شبکه بانکی از سایر اجزای شبکه شوک بازدهی را دریافت نموده است و نتوانسته اثرگذار خالص بر سایرین باشد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود بیشترین اثرپذیری صنعت بانکی در سال ۲۰۱۸ (۱۳۹۷) بوده است و نشان می‌دهد که در شرایط تداوم تحریم صنعت بانکی تحت تاثیر سایر صنایع مورد بررسی بویژه سرمایه‌گذاری‌ها قرار می‌گیرد. نکته جالب توجه اینکه دقیقا در سال ۲۰۱۸ بیشترین اثرگذاری را شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر بانک‌ها و بیمه‌ها داشته‌اند و شوک انتقالی نیز بیشتر از نوع میان‌مدت و بلندمدت بوده است. همچنین پس از فروکش کردن کووید ۱۹ (سال ۲۰۲۳) عمده اثرگذاری شرکت‌های

سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت بوده است. در خصوص صنعت بیمه، با تشدید تحریم این صنعت اثرپذیری بالایی را تجربه کرده و با شروع کووید-۱۹ این صنعت اثرگذاری میان‌مدت و بلندمدت تا سال ۲۰۲۲ داشته است.

٤-۳- تحلیل شبکه‌ای

در ادامه پس از بررسی پویایی روابط بین متغیرها با استفاده از تحلیل شبکه‌ای این ارتباط مورد ارزیابی قرار گرفته است.



نمودار ۲: تحلیل شبکه‌ای نحوه اثرگذاری/اثرپذیری در دوره‌های زمانی مختلف

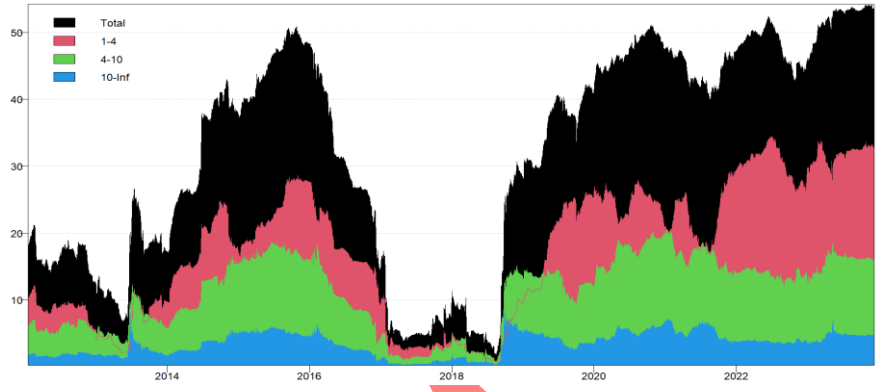
منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار (۲)، به ترتیب از بالا و چپ حالات کلی، کوتاه‌مدت و از پایین و چپ حالت‌های میان‌مدت و بلندمدت نشان داده شده است. به طور کلی سرریز بازدهی از شرکت‌های سرمایه‌گذاری با شدت زیاد به شرکت‌های بیمه و با شدت کمتر به صنعت بانکی منتقل شده است و همچنین سرریز بازدهی به طور ضعیف از صنعت بیمه به بانک منتقل شده است. در دوره کوتاه‌مدت سرریز بازدهی به صورت شدید از سرمایه‌گذاری به بانک و با شدت کمتر از سرمایه‌گذاری به صنعت بیمه منتقل شده است. در دوره میان‌مدت سرریز بازدهی از سمت سرمایه‌گذاری‌ها به بیمه و به صورت ضعیف از بانک‌ها به سرمایه‌گذاری بوده است. همچنین در این دوره انتقال بازدهی از صنعت بیمه به بانک بوده است. در دوره بلندمدت بازدهی به صورت قوی از سرمایه‌گذاری به بیمه و به شکل قوی‌تر از

بیمه به بانک منتقل شده است. این موارد نشان می‌دهد سیاست‌گذار و سرمایه‌گذار بایستی با توجه به افق زمانی و همچنین سبد سرمایه‌گذاری مد نظر به چینش و انتخاب دارایی‌ها مبادرت ورزد.

٤-٤- تحلیل میزان ارتباطات میان صنایع مختلف

در این بخش به تحلیل میزان ارتباطات میان صنایع مختلف در این مطالعه پرداخته شده و شدت رابطه بین متغیرها ارزیابی شده است.



نمودار ۳: تحلیل میزان ارتباط پویا میان صنایع منتخب

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار (۳)، عمده ارتباط میان صنایع منتخب کوتاه‌مدت (صورتی) و میان‌مدت (سبز) بوده است. حد فاصل سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۶ میزان ارتباط میان صنایع منتخب صعودی بوده است. در واقع در این دوره امکان افزایش تنوع در سبد سرمایه‌گذاری محدودتر شده است و از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۹ جالب اینکه با خروج آمریکا از برجام میزان ارتباط میان صنایع منتخب کاهش یافته است و در این سال‌ها بایستی جهت کاهش بازدهی سرمایه‌گذاری صنایع دیگر نیز در سبد سرمایه‌گذاری افزوده می‌شد. با شیوع کووید ۱۹ مجددا میزان ارتباط میان صنایع منتخب افزایش یافته است و امکان کسب مزایای ناشی از تنوع بخشی به سبد کاهش یافته است.

٤-٥- تحلیل ارتباط دو به دو در افق‌های زمانی گوناگون به صورت متغیر در زمان

در این بخش به تحلیل ارتباط دو به دو در افق‌های زمانی گوناگون به صورت متغیر در زمان پرداخته شده است.

نمودار ٤: تحلیل میزان ارتباط پویا دو به دو

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار (۴)، نگهداری همزمان شرکت‌های بیمه و سرمایه‌گذاری بعد از خروج آمریکا از برجام تا سال ۲۰۲۰ و شروع کووید ۱۹ مناسب بوده است و بازدهی آن‌ها در این دوره خلاف یکدیگر بوده است و پوشش ریسک مناسبی برای یکدیگر داشته‌اند اما در ابتدای دوره کووید ۱۹ (اوایل ۲۰۲۰) نگهداری همزمان آن‌ها توجیه نداشته است. در خصوص نگهداری همزمان شرکت‌های سرمایه‌گذاری و بانک‌ها تا سال ۲۰۱۸ در دوره‌های میان‌مدت و بلندمدت دارای همبستگی مثبت بوده‌اند و نشان می‌دهد نگهداری بلندمدت این دو صنعت در این دوره فاقد توجیه بوده است و در صورت ریزش، هر دو صنعت همزمان ریزش را تجربه می‌کنند و پوشش ریسک رخ نمی‌داد. اما پس از تشدید تحریم‌ها نگهداری همزمان این دو صنعت در تمامی افق‌های سرمایه‌گذاری با پوشش ریسک همراه بوده است. در خصوص صنایع بانک و بیمه نیز حرکت میان آن‌ها متغیر بوده است. به طور مثال با شیوع کووید ۱۹ تا سال ۲۰۲۲ بازدهی میان‌مدت و بلندمدت این دو صنعت خلاف یکدیگر بوده است و در صورت سرمایه‌گذاری پوشش ریسک صورت می‌گرفت. اما از سال ۲۰۲۲ به بعد بازدهی کوتاه‌مدت میان این دو صنعت خلاف یکدیگر بوده است و این مهم نشان می‌دهد که بایستی افق سرمایه‌گذاری به‌صورت متغیر در زمان مد نظر سرمایه‌گذار باشد.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این مطالعه بررسی ارتباط پویای فرکانس-زمان با استفاده از الگوی TVP-VAR-BK برای شرکت‌های بیمه، بانک، و سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران است. در راستای تجزیه و تحلیل نتایج از روش الگوی TVP-VAR-BK در بازه زمانی ۱۴۰۲-۱۳۹۰ بر اساس فراوانی داده‌های روزانه استفاده شد. نتایج تحلیل شبکه‌ای پژوهش نشان داد که به طور کلی سرریز بازدهی از شرکت‌های سرمایه‌گذاری با شدت زیاد به شرکت‌های بیمه و با شدت کمتر به صنعت بانکی منتقل شده است و همچنین سرریز بازدهی به طور ضعیف از صنعت بیمه به بانک منتقل شده است. در دوره کوتاه‌مدت سرریز بازدهی به صورت شدید از سرمایه‌گذاری به بانک و با شدت کمتر از سرمایه‌گذاری به صنعت بیمه منتقل شده است. در دوره میان‌مدت سرریز بازدهی از سمت سرمایه‌گذاری‌ها به بیمه و به صورت ضعیف از بانک‌ها به سرمایه‌گذاری بوده است. همچنین در این دوره انتقال بازدهی از صنعت بیمه به بانک بوده است. در دوره بلندمدت بازدهی به صورت قوی از سرمایه‌گذاری به بیمه و به شکل قوی‌تر از بیمه به بانک منتقل شده است. در خصوص مدیریت سرمایه‌گذاری نیز نتایج نشان داد که نگهداری همزمان شرکت‌های بیمه و سرمایه‌گذاری بعد از خروج آمریکا از برجام تا سال ۲۰۲۰ و شروع کووید ۱۹ مناسب بوده است و بازدهی آن‌ها در این دوره خلاف یکدیگر بوده است و پوشش ریسک مناسبی برای یکدیگر داشته‌اند اما در ابتدای دوره کووید ۱۹ (اوایل ۲۰۲۰) نگهداری همزمان آن‌ها توجیه نداشته است. هر چند لازم به ذکر است که در این دوران حمایت دولت وقت از بازار سرمایه و رقبت مردم به سرمایه‌گذاری در این بازار نیز در انتقال بازدهی بین بازارهای مالی اثرگذار بوده است. در حوزه نگهداری همزمان، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و بانک‌ها تا سال ۲۰۱۸ در دوره‌های میان‌مدت و بلندمدت دارای همبستگی مثبت بوده‌اند و نشان می‌دهد نگهداری بلندمدت این دو صنعت در این دوره فاقد توجیه بوده است و در صورت ریزش، هر دو صنعت همزمان ریزش را تجربه می‌کنند و پوشش ریسک رخ نمی‌داد. اما پس از تشدید تحریم‌ها نگهداری همزمان این دو صنعت در تمامی افق‌های سرمایه‌گذاری با پوشش ریسک همراه بوده است. با توجه به نتایج پژوهش پیشنهادهای ذیل می‌تواند مد نظر سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران باشد:

۱- در دوره زمانی کوتاه‌مدت شرکت‌های سرمایه‌گذاری تعیین‌کننده شبکه مورد بررسی هستند و این بدین معنی است که در صورت رشد شرکت‌های سرمایه‌گذاری پس از آن بازدهی به صنایع بانکی و بیمه منتقل خواهد شد که این مهم بایستی مد نظر سرمایه‌گذاران باشد.

۲- در دوره‌های زمانی میان‌مدت و بلندمدت نیز سرریز بازدهی شرکت‌های سرمایه‌گذاری به صنعت بیمه منتقل می‌شود اما از شرکت‌های سرمایه‌گذاری به صنعت بانکی منتقل نمی‌شود. بنابراین چنان‌چه هدف سرمایه‌گذاری در این صنایع و در افق بیش از ۴ ماه است ممکن است سرریز بازدهی از شرکت‌های سرمایه‌گذاری به صنعت بانکی منتقل نشود و در چنین شرایطی می‌توان از صنعت بانکی جهت پوشش ریسک شرکت‌های سرمایه‌گذاری استفاده نمود.

۳- چنان‌چه هدف سرمایه‌گذاری در صنایع منتخب باشد و انتظار بر ادامه روند تحریم باشد، امکان اضافه نمودن دارایی جدید به سبد سرمایه‌گذاری وجود ندارد زیرا در این شرایط ریسک سرمایه‌گذاری افزایش خواهد یافت.

۴- پس از تشدید تحریم‌ها نگهداری همزمان صنایع بانکی و شرکت‌های سرمایه‌گذاری در تمامی افق‌های سرمایه‌گذاری با پوشش ریسک همراه بوده است. این مهم نشان می‌دهد در شرایط تداوم تحریم سرمایه‌گذاری همزمان در صنایع بانکی و شرکت‌های سرمایه‌گذاری دارای توجیه است.

نسخه رایگان

References

1. Ahmed, A. & Huo, R. (2021). Volatility Transmissions across International Oil Market, Commodity Futures and Stock Markets: Empirical Evidence from China. *Energy Economics*, **93**(2): 1-14.
2. Amiri, F. Derakhshani Darabi, K. & Asayesh, H. (2022). Application of the TV-GARCH Model in Estimating the Exchange Rate Volatility in Iran. *The Journal of Economic Policy*, **13**(26): 61-87 (In Persian).
3. Aroury, M. E. H. Lahiani, A. & Khuong Nguyan, D. (2015). World Gold Prices and Stock Returns in China: Insights for Hedging and Diversification Strategies. *Economic Modeling*, **44**(3): 273-282.
4. Ashena, M. & La'l Khezri, H. (2020). The Dynamic Correlation of Global Economic Policy Uncertainty Index with Stock, Exchange Rate and Gold Markets in Iran: Application of M-GARRCH and DCC Approach. *Journal of Econometric Modelling*, **5**(2): 147-172 (In Persian).
5. Da, R. & Xiu, D. (2021). When Moving-Average Models Meet High-Frequency Data: Uniform Inference on Volatility. *Econometrica*, **89**(6): 2787–2825.
6. Dadmehr, M. Rahnama Roodposhti, F. Nikoumaram, H. & Fallah Shams, M. F. (2021). Investigating the Effects of Contagion between Monetary and Financial Markets of Iran. *Journal of Economics and Modelling*, **12**(2): 123-166 (In Persian).
7. Ebrahimi, M. (2018). Investigating the Impact of Macroeconomic Variables on the Iranian Stock Market using Data Mining Algorithms. *Financial Economics*, **13**(49): 283-309 (In Persian).
8. Fallahi, F. Hghighat, J. Sanoubar, N. & Jahangiri, K. (2014). Study of Correlation between Volatility of Stock, Exchange and Gold Coin Markets in Iran with DCC-GARCH Model. *Economics Research*, **14**(52): 147-123 (In Persian).
9. Farid, S. Naeem, M. A. Paltrinieri, A. & Nepal, R. (2022). Impact of COVID-19 on the Quantile Connectedness between Energy, Metals and Agriculture Commodities. *Energy Economics*, **109**(2): 59-72.
10. Gong, X. & Xu, J. (2022). Geopolitical Risk and Dynamic Connectedness between Commodity Markets. *Energy Economics*, **110**(2): 67-85.
11. Gong, X. Liu, Y. & Wang, X. (2021). Dynamic Volatility Spillovers across Oil and Natural Gas Futures Markets Based on a Time-Varying Spillover Method. *Internationa Review Finance*, **76**(3): 101-130.

12. Hematy, M. & Ebrahimi, I. (2022). Exchange Rate Pass-Through to Transportation Sector in Iran: An Autoregressive Distributed Lags (ARDL) Model. *Journal of Transportation Research*, **19**(3): 179-194 (In Persian).
13. Hoseini Ebrahimabad, S. A. Heidari, H. Jahangiri, K. & Ghaemi Asl, M. (2019). Using Bayesian Approach to Study the Time Varying Correlation among Selected Indices of Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, **21**(1): 59-78 (In Persian).
14. Huang, J. Chen, B. Xu, Y. & Xia, X. (2023). Time-Frequency Volatility Transmission among Energy Commodities and Financial Markets during the COVID-19 Pandemic: A Novel TVP-VAR Frequency Connectedness Approach. *Finance Research Letters*, **53**(3): 103-143.
15. Karami, S. & Rastegar, M. (2017). Return and Volatilities Spillover between Different Industries of Tehran Stocks' Exchange. *Journal of Risk Modeling and Financial Engineering*, **14**(2): 13-28 (In Persian).
16. Koop, G. Pesaran, M. H. & Potter, S. M. (1996). Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models. *Journal of Econometrics*, **74**(1): 119-147.
17. Li, X. Li, B. Wei, G. Bai, L. Wei, Y. & Liang, C. (2021). Return Connectedness among Commodity and Financial Assets during the COVID-19 Pandemic: Evidence from China and the US. *Resources Policy*, **73**(2): 102-166.
18. Liow, K. H. Song, J. & Zhou, X. (2021). Volatility Connectedness and Market Dependence across Major Financial Markets in China Economy. *Quantitative Finance and Economics*, **5**(3): 397-420.
19. Mensi, W. Yousaf, I. Vo, X. V. & Kang, S. H. (2022). Asymmetric Spillover and Network Connectedness between Gold, Oil and EU Subsector Markets. *Journal of International Financial Market*, **76**(2): 89-97.
20. Mohseni, H. & Botshekan, M. H. (2020). Investigating Conditional Correlation among Industries in the Capital Market. *Journal of Budget and Finance Strategic Research*, **1**(1): 75-91 (In Persian).
21. Mudiangombe, B. M. & Muteba, J. W. (2023). Impacts of U.S. Stock Market Crash on South African Top Sector Indices, Volatility, and Market Linkages: Evidence of Copula-Based BEKK-GARCH Models. *International Journal of Financial Studies*, **11**(1): 77-92.
22. Naeem, M. A. Hasan, M. Arif, M. Balli, F. & Shahzad, S.J.H. (2020). Time and Frequency Domain Quantile Coherence of Emerging Stock Markets with Gold and Oil Prices. *Physics*, **55**(3): 124-135.

23. Permeh, Z. (2019). Evaluation the Impacts of Covid19 Outbreaking on Iran's Manufacturing Sector: Application of Social Accounting Matrix. *Industrial Economic Research*, **3**(8): 79-93 (In Persian).
24. Sezavar, M. R. Khazaei, A. & Eslamian, M. (2019). Conditional Correlation between Foreign Exchange Markets, Gold, Housing, Stock and Oil in the Iranian Economy. *Economic Strategy*, **8**(29): 37-60 (In Persian).
25. Shah, A. A. & Dar, A. B. (2021). Exploring Diversification Opportunities across Commodities and Financial Markets: Evidence from Time-Frequency Based Spillovers. *Resource Policy*, **74**(3): 102-138.
26. Shirafkan, M. Izadi, H. & Sistani Bandoee, Y. (2023). The Relationship between the Selected Industries Index of Iran Stock Exchange in a Quantile Time: Investigation of High, Low and Medium Efficiency States (TVP-Quantile VAR Approach). *Financial Economics*, **17**(65): 121-152 (In Persian).
27. Taheri Bazkhaneh, S. (2023). An Investigation into the Effect of Liquidity and Exchange Rate on Inflation in Time-Frequency Domain. *The Journal of Economic Policy*, **15**(29): 111-148 (In Persian).
28. Yadav, M. P. Sharma, S. & Bhardwaj, I. (2023). Volatility Spillover between Chinese Stock Market and Selected Emerging Economies: A Dynamic Conditional Correlation and Portfolio Optimization Perspective. *Asia-Pac Financ Markets*, **30**(2): 427-444.
29. Yunus, N. (2020). Time-Varying Linkages among Gold, Stocks, Bonds and Real Estate. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, **77**(2): 165-185.