



Munich Personal RePEc Archive

**Prioritizing the Divestment of Pension
Fund-Owned Enterprises with an
Emphasis on Investment Management:
New Evidence from the DCC GARCH
R² Decomposed Connectedness Approach**

Chenarani, Hasan and Roudari, Soheil

7 August 2025

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/126973/>
MPRA Paper No. 126973, posted 23 Nov 2025 14:34 UTC

Prioritizing the Divestment of Pension Fund-Owned Enterprises with an Emphasis on Investment Management: New Evidence from the DCC-GARCH R^2 Decomposed Connectedness Approach

Hasan Chenarani
Soheil Roudari

Abstract

In recent years, due to the resource deficits and financial imbalances of pension funds, the issue of structural reform and optimization of their investment portfolios has gained greater importance. Among the key solutions proposed is the divestment of underperforming enterprises to the private sector in line with Article 44 of the Constitution and within the framework of implementing the Seventh National Development Plan. The main challenge in this context lies in establishing a scientifically sound and efficient prioritization for such divestments. Accordingly, adopting modern portfolio management approaches—such as the *DCC-GARCH R^2 decomposed connectedness* model recently introduced by Cocca et al. (2024)—can offer a more comprehensive perspective for decision-making regarding whether to retain or divest these enterprises. Based on this approach, the optimal weight of each enterprise in the investment portfolio, the efficiency of risk hedging, the beta coefficient, and the Sharpe ratio should be evaluated under various portfolio management frameworks, including MVP, MCP, MCOP, MRP, and MPG. Ultimately, the model yielding the highest Sharpe ratio is selected as the optimal approach.

In such a setting, it becomes feasible to prioritize enterprises for earlier or later divestment based on two key dimensions—return and risk. This priority-setting aligns with the mandates of the Seventh National Development Plan; however, to date, this has not been examined using the aforementioned approaches, which could be of significant value to policymakers.

Keywords: Pension Fund, Investment Management, DCC GARCH R^2 Decomposed Connectedness Approach

JEL Classification: G11, G14, G17, G32

اولویت بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی زیر مجموعه صندوق‌های بازنشستگی با تاکید بر مدیریت سرمایه‌گذاری:

شواهدی جدید از رویکرد DCC-GARCH R2 decomposed connectedness

حسن چنارانی^۱

سهیل رودری^۲

چکیده

در سال‌های اخیر، با توجه به کسری منابع صندوق‌های بازنشستگی و ناترازی مالی آن‌ها، موضوع اصلاح ساختار و بهینه‌سازی پرتفوی سرمایه‌گذاری این صندوق‌ها اهمیت بیشتری یافته است. بر این اساس در پژوهش حاضر با در نظر گرفتن یک پورتفوی نوعی متشکل از نمادهای فباهنر، فخاس، جم و درازک در دوره زمانی 2015/01/01-2025/08/12 با استفاده از الگوی *DCC-GARCH R2 decomposed connectedness* و از منظر مدیریت سرمایه‌گذاری، اولویت‌بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی تحت مدیریت صندوق‌های بازنشستگی بررسی شده است. نتایج نشان داد که از ابتدای سال 1404 با توجه به تشدید تنش‌ها و ریسک‌های ژئوپلتیک، میزان ارتباط و اتصال میان دارایی‌ها افزایش یافته و امکان تنوع بخشی به پورتفو وجود ندارد و فرصت مناسبی جهت واگذاری بنگاه‌ها می‌باشد. همچنین بر اساس نتایج، رویکرد حداقل ضریب تعیین (*MRP*) دارای بالاترین نسبت شارپ می‌باشد و کمترین وزن بهینه را به ترتیب برای فخاس و فباهنر در نظر گرفته است. بر این اساس و در راستای انجام تکالیف برنامه هفتم توسعه کشور، بهتر است فخاس و فباهنر سریع‌تر ارزش‌گذاری شده و با طی فرآیند قانونی واگذار شوند. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند به‌عنوان یک معیار در ارزیابی و اولویت‌بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی مدنظر سیاست‌گذاران باشد.

کلمات کلیدی: صندوق‌های بازنشستگی، مدیریت سرمایه‌گذاری، مدل DCC-GARCH R2 Decomposed Connectedness

طبقه‌بندی JEL: G11، G14، G17، G32.

1. مقدمه

صندوق‌های بازنشستگی در ایران به‌عنوان نهادهای مالی بین‌نسلی، نقش مهمی در تأمین امنیت مالی بازنشستگان ایفا می‌کنند. این صندوق‌ها طی دهه‌های گذشته به دلایل مختلف از جمله سیاست‌های دولتی، بحران‌های اقتصادی و مدیریت ناکارآمد، با چالش‌های جدی مواجه شده‌اند. یکی از این چالش‌ها، عملکرد ضعیف بنگاه‌های اقتصادی زیرمجموعه این صندوق‌ها در خلق ارزش افزوده و تأمین پایدار حقوق بازنشستگان است. در سال‌های اخیر، با توجه به کسری منابع صندوق‌های بازنشستگی و ناترازی مالی آن‌ها، موضوع اصلاح ساختار و بهینه‌سازی پرتفوی سرمایه‌گذاری این صندوق‌ها اهمیت بیشتری یافته است. در این میان، واگذاری بنگاه‌های اقتصادی ناکارآمد به بخش خصوصی در چارچوب اصل ۴۴ قانون اساسی و در راستای اجرای برنامه هفتم توسعه اقتصادی کشور به‌عنوان یکی از راهکارهای کلیدی مطرح شده است. چالش اصلی در این زمینه، تعیین اولویت‌بندی و واگذاری این بنگاه‌ها بر اساس معیارهای علمی و کارآمد است. رویکردهای سنتی قیمت‌گذاری و واگذاری که صرفاً بر ارزش دفتری یا قیمت بازار تمرکز دارند، نمی‌توانند به‌طور جامع ریسک و بازده بنگاه‌ها را در پرتفوی سرمایه‌گذاری صندوق‌ها ارزیابی کنند. از این رو، استفاده از رویکردهای نوین مدیریت پرتفوی مانند مدل‌های DCC-GARCH و R2 decomposed connectedness که اخیراً توسط کوکا و همکاران^۱ (2024) معرفی شده است، می‌تواند دیدگاه جامع‌تری برای تصمیم‌گیری در خصوص نگهداری یا واگذاری این بنگاه‌ها ارائه دهد. در واقع یکی از معیارهای ارزش‌گذاری بنگاه‌ها جهت واگذاری به بخش خصوصی ارزش بازار سرمایه این شرکت‌ها می‌باشد که خود در گرو بازدهی آن‌ها در بازار سهام می‌باشد. بر این اساس بایستی وزن بهینه هر بنگاه در سبد سرمایه‌گذاری؛ نحوه کارایی پوشش ریسک ضریب بتا نسبت شارپ در قالب الگوهای مختلف مدیریت سبد سرمایه‌گذاری همانند MPG, MRP, MCOP, MCP, MVP ارزیابی گردد و در نهایت الگویی که دارای بالاترین نسبت شارپ می‌باشد به‌عنوان رویکرد بهینه انتخاب می‌گردد. بدیهی است در چنین شرایطی امکان اولویت‌بندی بنگاه‌های اقتصادی به‌منظور واگذاری سریع‌تر و یا دیرتر با توجه به دو مولفه کلیدی بازده و ریسک مهیا می‌شود موضوعی که در قالب برنامه هفتم توسعه اقتصادی کشور تکلیف شده و بایستی اجرا گردد و با رویکردهای مذکور این مهم تاکنون بررسی نشده است که می‌تواند برای سیاست‌گذاران بسیار با اهمیت باشد. هدف اصلی پژوهش حاضر، تعیین اولویت‌بندی و واگذاری بنگاه‌های اقتصادی زیرمجموعه صندوق‌های بازنشستگی با استفاده از رویکردهای نوین بهینه‌سازی پرتفوی است. این مطالعه با بررسی بازدهی روزانه این شرکت‌ها در یک دوره زمانی ۱۰ ساله و با بهره‌گیری از مدل‌های پیشرفته اقتصادسنجی، وزن بهینه هر بنگاه در پرتفوی سرمایه‌گذاری را تعیین می‌کند و بر اساس معیارهای مختلف عملکرد مانند نسبت شارپ، اولویت و واگذاری آن‌ها را مشخص می‌سازد و در چنین شرایطی سیاست‌گذار می‌تواند بنگاه‌هایی که دارای وزن بهینه و نسبت شارپ پایین‌تری هستند را شناسایی و در اولویت واگذاری قرار دهند که این مهم تاکنون مدنظر نبوده است. به عبارت دیگر یکی از معیارهای بسیار مهم جهت اولویت‌بندی و واگذاری بنگاه‌های اقتصادی ذیل صندوق‌های بازنشستگی عملکرد آن‌ها در بازار سرمایه می‌باشد. زیرا یکی از معیارهای ارزش‌گذاری، ارزش بازاری می‌باشد که خود متأثر از قیمت و رفتار قیمت سهام آن‌ها می‌باشد. بنابراین بنگاه‌هایی که در سبد سرمایه‌گذاری بهینه (دارای بالاترین نسبت شارپ) از وزن کمتر و همچنین پوشش ریسک پایین‌تر برای سایرین برخوردار می‌باشند، می‌توانند در اولویت واگذاری قرار گیرند که این مهم تاکنون مدنظر پژوهشگران نبوده است. با توجه به گستردگی شرکت‌های زیرمجموعه صندوق‌های بازنشستگی و محدودیت‌های یک مطالعه علمی، امکان لحاظ تمامی شرکت‌ها وجود ندارد. بر این اساس جهت انتخاب یک پورتفوی فرضی موارد ذیل مدنظر بوده است:

- 1- شرکت بورسی و از سال 1394 دارای اطلاعات قیمت سهام باشد (دلیل انتخاب دوره زمانی 2015/01/01-2025/08/12 وجود رخدادهای گوناگون اقتصادی (برجام- تحریم)، سیاسی، نظامی و بهداشتی می‌باشد)
- 2- حداقل 2000 مشاهده جهت افزایش دقت نتایج وجود داشته باشد.

¹ Cocca et al

3- تا حدی از صنایع مختلف استفاده شود.

با توجه به موارد فوق، نمادهای مورد بررسی فخاس (فولاد خراسان)، فباهنر (صنایع مس شهید باهنر)، جم (پتروشیمی جم) و درازک (دارویی رازک) می‌باشند. همانگونه که ملاحظه می‌شود در حوزه مس، فولاد، پتروشیمی و داروسازی بررسی صورت گرفته است و به‌عنوان یک رویکرد در اولویت‌بندی واگذاری شرکت‌ها می‌تواند مدنظر سیاست‌گذار باشد. در ادامه مبانی نظری و پیشینه پژوهش و در بخش‌های سوم؛ چهارم و پنجم نیز به ترتیب روش شناسی پژوهش؛ یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی ارائه شده است.

2. مبانی نظری پژوهش

به طور کلی، دو فرضیه اصلی برای توضیح اثرات سرایتی در بازارهای مالی مطرح شده است. اولین فرضیه که بر عوامل بنیادین تکیه دارد، بیان می‌کند که شکل‌گیری قیمت سهام تحت تأثیر عواملی همچون گسترش سرمایه شرکت‌ها، ادغام‌ها، ساختارهای مالکیتی و شرایط صنعت قرار می‌گیرد. این عوامل باعث نوسانات پی‌درپی قیمت در سهام و بازارهای مرتبط شده و به سرایت بازارها منجر می‌شوند (هامانو و همکاران^۱، 1990). دومین فرضیه، که ناشی از رفتار سرمایه‌گذاران است، سرایت بین بازارها را به رفتار سرمایه‌گذاران نسبت می‌دهد و بر نقش احساسات و الگوهای معاملاتی در ارتباطات مالی جهانی تأکید دارد (پتمزاس و سانتاماریا^۲، 2014). علاوه بر این، سرایت بین کلاس‌های دارایی، مانند سهام و کالاها، می‌تواند از دیدگاه‌های خرد و کلان اقتصادی تحلیل شود. رویکرد خرد اقتصادی با استفاده از مدل‌های تنزیل جریان نقدی، قیمت کالاها را به ارزش‌گذاری سهام مرتبط می‌کند. در مقابل، رویکرد کلان اقتصادی بررسی می‌کند که چگونه نوسانات قیمت کالاها بر سیاست‌های بانک‌های مرکزی تأثیر گذاشته و در نتیجه قیمت سهام شرکت‌ها را دستخوش تغییر می‌کند (احمدیان یزدی و همکاران^۳، 2024؛ منسای و همکاران^۴، 2022). با توجه به اهمیت بالای این موضوع برای مشارکت‌کنندگان بازار، مدیران سبد سرمایه‌گذاری و مقامات پولی، مطالعات بسیاری به بررسی نوسانات و اثرات سرایتی در بازارهای مالی پرداخته‌اند (آدکویا و همکاران^۵، 2022؛ منسای و همکاران، 2024).

مروری بر مطالعات داخلی نیز نشان می‌دهد که توسعه بخش مالی و ارتباط میان بازدهی دارایی‌ها در بازارهای مالی همواره یکی از موضوعات مهم و مورد توجه محققان بوده است. توسعه مالی با تقویت کارایی تخصیص سرمایه و گسترش ابزارهای پوشش ریسک، نقش بسزایی در کاهش آسیب‌پذیری بازارها ایفا می‌کنند (شهباز و دیگران^۶، 2020؛ احمدیان یزدی و همکاران، 2022؛ احمدیان یزدی و همکاران، 2015). به طور خاص، از آنجا که بروز نوسان در یک دارایی می‌تواند به سرعت به سایر دارایی‌ها منتقل شود، بررسی روابط علیتی و شدت انتقال یا دریافت این نوسانات در طول زمان از اهمیت بالایی برخوردار است. این موضوع به ویژه برای مدیریت ریسک در سبدهای سرمایه‌گذاری حیاتی به نظر می‌رسد (رودری و همکاران، 1404؛ حسینی ابراهیم‌آباد و همکاران، 1398). در حقیقت، شواهد موجود حاکی از آن است که ساختار اقتصادی در شدت و جهت سرایت شوک‌ها به بازارهای مالی مؤثر است (رودری و همکاران^۷، 2023b). به علاوه، سرمایه‌گذاران برای مقابله با این نوسانات، به طور مداوم در حال تعدیل، جایگزینی و تنوع‌بخشی به دارایی‌های خود هستند تا ریسک‌های بالقوه را پوشش دهند. در این راستا، آگاهی از نحوه و میزان سرریز نوسانات میان انواع دارایی‌ها در بازه‌های زمانی مختلف می‌تواند نقشی کلیدی در طراحی بهینه سبدهای سرمایه‌گذاری و تدوین استراتژی‌های مؤثر پوشش ریسک ایفا کند (رودری و همکاران^۸، 2021). از سوی دیگر، باید توجه داشت که سرایت نوسانات میان دارایی‌ها بازتابی از جریان اطلاعات میان این بازارهاست. در نتیجه، درک ناقص یا نادرست از روابط متقابل دارایی‌ها می‌تواند منجر به تدوین سیاست‌های اقتصادی غیربهبهینه، گسترش ناپایداری در بازارهای مالی، و حتی ورشکستگی صنایع و

¹ Hamao et al.

² Petmezas & Santamaria

³ Ahmadian-Yazdi et al.

⁴ Mensi et al.

⁵ Adekoya et al.

⁶ Shahbaz et al.

⁷ Roudari et al.

⁸ Reboredo et al.

شرکت‌ها شود. بنابراین، تحلیل دقیق و پویا از تعاملات میان دارایی‌ها، نه تنها برای سرمایه‌گذاران بلکه برای سیاست‌گذاران اقتصادی نیز ضرورتی انکارناپذیر دارد.

نوسان در یک دارایی می‌تواند از مسیر تغییر رفتار سرمایه‌گذاران و جابه‌جایی جریان‌های سرمایه، به سایر دارایی‌ها سرایت کند (آروری و همکاران^۱، 2015). تصمیم‌های سرمایه‌گذاری، متأثر از شرایط کلان اقتصادی و سیاسی و همچنین تحلیل عوامل درونی بازارها، شکل می‌گیرد. در شرایطی که چشم‌انداز یک دارایی تضعیف شود، سرمایه به سمت دارایی‌های جایگزین منتقل شده و پدیده سرایت نوسان شدت می‌یابد. افزایش نوسان یک دارایی، تحلیل‌پذیری آن را دشوار کرده و رفتارهای سفته‌بازانه را تشویق می‌کند، در نتیجه اعتماد به دارایی کاهش یافته و جریان‌های سرمایه‌ای به بازارهای دیگر هدایت می‌شود (محسنی و بت‌شکن، ۱۳۹۹).

در مواجهه با نوسانات بازار سرمایه، سرمایه‌گذاران تمایل دارند دارایی‌هایی با همبستگی منفی یا سرایت نوسان پایین‌تر را انتخاب کنند، در حالی که سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر، دارایی‌هایی با سرایت قوی‌تر را ترجیح می‌دهند. در دوره‌های بحران، شدت سرایت میان بازارها افزایش یافته و اهمیت مدیریت پرتفوی و پوشش ریسک دوچندان می‌شود (کیلاس و همکاران^۲، 2018). طبق دیدگاه ساییتی و همکاران^۳، (2016)، نوسانات ناشی از سرایت باید موقتی باشند، در حالی که نوسانات ناشی از بنیادهای اقتصادی می‌توانند پایدار باقی بمانند. تغییرات بازدهی دارایی‌ها نه تنها انگیزه سرمایه‌گذاران را برای جابه‌جایی نقدینگی تغییر می‌دهد، بلکه بر سیاست‌های اقتصادی نیز اثرگذار است؛ به گونه‌ای که عدم درک صحیح روابط میان بازارها می‌تواند به تصمیم‌های اقتصادی نادرست بینجامد. در ادامه پیشینه پژوهش در قالب مطالعات داخلی و خارجی ارائه شده است.

2-1- پیشینه پژوهش

شریف کریمی و همکاران (1397) با استفاده از مدل BEKK-GARCH و روش موجک، سرریز نوسانات بین نفت و بورس تهران را در سه دوره زمانی بررسی کردند و نشان دادند که شدت و جهت سرریز به تحولات سیاسی-اقتصادی وابسته است. آرغا و همکاران (1398) با مدل DCC-FIAPARCH، همبستگی مثبت میان فلزات، مس و تولیدات صنعتی با سهام شناسایی و توصیه شد در سبد سرمایه‌گذاری متنوع‌سازی شود. سزاوار و همکاران (1398) با DCC-GARCH، همبستگی میان ارز، طلا، مسکن، سهام و نفت را بررسی و ارتباط قوی بین ارز و طلا ولی ضعیف بین ارز و مسکن یافتند. آشنا و لعل‌خضری (1399) با DCC-GARCH، تأثیر ناطمینانی سیاست اقتصادی جهانی بر نوسانات بازار ارز، سکه و سهام را بررسی و اثر مثبت آن بر سکه و متغیر بر بقیه بازارها را گزارش کردند. محسنی و بت‌شکن (1399) با VECM-BEKK GARCH، همبستگی شرطی صنایع بورسی را تحلیل و روابط مثبت و منفی بین برخی صنایع را شناسایی کردند. طالبلو و مهاجری (1399) با مدل فضا-حالت، بیشترین همبستگی تلاطم بازده سهام را در صنایع پتروشیمی، فلزات و نفتی یافتند.

محمدی شاد و همکاران (1400) با MGARCH، سرایت نوسانات بین ارزهای دیجیتال، نفت، طلا و بازار مالی را بررسی و اثرات نامتقارن در سرایت ریسک را تأیید کردند. ابونوری و همکاران (1400) با CCX و GMM، انتقال ریسک مالی به بخش واقعی در دوران رکود بازار را معنادار دانسته و رابطه آن را با بدهی و نوسان شرکت‌ها تأیید کردند. دادمهر و همکاران (1400) با FIAPARCH، سرایت بین بازارهای پولی و مالی و رفتار گله‌ای سرمایه‌گذاران را در شرایط تلاطم شناسایی کردند. مهاجری و طالبلو (1401) با TVP-VAR، نقش صنایع فلزات و سرمایه‌گذاری به‌عنوان انتقال‌دهنده شوک و قند و سرامیک به‌عنوان پذیرنده شوک را نشان دادند. رودری و همکاران (1401) با TVP-VAR، سرریز نوسانات نرخ ارز به تورم، مسکن و در نهایت بازار سهام را در افق کوتاه‌مدت بررسی کردند. شیرافکن لمسو و همکاران (1402) با TVP-QVAR، صنعت سرمایه‌گذاری را به‌عنوان عنصر مرکزی در شبکه ارتباطی صنایع بورس معرفی کردند، به‌ویژه در بازدهی‌های پایین و متوسط.

امیدی و همکاران (1402) با TVP-QVAR، نشان دادند که در دوره‌های رشد بالا، نرخ ارز عامل اصلی تورم و کسری‌هاست؛ در حالی که در رشد پایین، کسری بودجه تأثیرگذار است. رودری و همکاران (1402) با Asymmetric TVP-VAR، بازدهی مثبت و منفی

¹ Arouri et al.

² Kilas et al.

³ Saiyiti et al.

صنعت پتروشیمی را نامتقارن دانسته و برخی سهم‌ها را در هر حالت به عنوان پیشرو معرفی کردند. امیدوی و همکاران (1403) با Asymmetric TVP-VAR، نقش هدایت‌گری بانک‌ها و فلزات در سرایت ریسک به خودرو و نفتی را تأیید کردند، به‌ویژه در بازدهی منفی. احمدی و همکاران (1404) با ترکیب EVaR و TVP-VAR، سرایت ریسک از رمزارزها به بازارهای سنتی ایران را تحلیل و اثر معنادار سهام و طلا بر بیت‌کوین را اثبات کردند.

جیانگ و همکاران^۱ (2019) با مدل DCC-GJR-GARCH نشان دادند فلزات گران‌بها ریسک بازار سهام چین و هند را پوشش می‌دهند، اما چنین نقشی برای روسیه و برزیل تأیید نشد. یونوس^۲ (2020) نشان داد طلا در بلندمدت پوشش ریسک مناسبی نداشته، اما در بحران مالی نقش پناهگاه ضعیف را ایفا کرده و شوک‌های اقتصادی را کمتر جذب کرده است. لی و همکاران^۳ (2021) با مدل TVP-VAR دریافتند پیش از کرونا طلا انتقال‌دهنده خالص ریسک بوده اما پس از کرونا، سهام آمریکا و چین نقش غالب را داشتند. احمد و هو^۴ (2021) با VAR-BEKK-GARCH سرریز بازده و نوسان بین نفت، کالا و سهام را بررسی کرده و نقش طلا به عنوان دارایی امن را به دلیل نبود سرریز تأیید کردند. کائو و ژی^۵ (2022) با مدل Asymmetric TVP-VAR دریافتند اثر رمزارزها بر بازار چین بیشتر از اثر معکوس است و نوسانات منفی تأثیر بیشتری از مثبت دارند. آدکویا و همکاران (2022) با رویکرد نامتقارن TVP-VAR نشان دادند سرریز ریسک بین نفت و اوراق اسلامی در حالت منفی بیشتر است. رحمان و همکاران^۶ (2023) با مدل TVP-QVAR دریافتند طلا انتقال‌دهنده اصلی و مس و روی پذیرندگان ریسک در بازارهای آتی فلزات هستند. رودری و همکاران (2023) به بررسی نقش تحریم‌ها در بازار سهام ایران با لحاظ کیفیت نهادی با استفاده از رویکرد TSVAR در دوره زمانی 1984-2020 پرداختند. نتایج نشان داد که واکنش بازار سهام ایران با لحاظ کیفیت نهادی و بدون لحاظ آن صرفاً در اثرگذاری تحریم و تورم متفاوت بوده است و همچنین با لحاظ کیفیت نهادی اثرگذاری تورم بر بازار سهام در میان مدت نیز دیده شد. احمدیان یزدی و همکاران^۷ (2024) با TVP-VAR دریافتند گاز طبیعی و ذرت دریافت‌کننده و نفت برنت و گندم انتقال‌دهنده شوک‌ها بوده و پرتفویهای دوجفتی عملکرد بهتری در پوشش ریسک داشته‌اند. منسی و همکاران^۸ (2024) به بررسی اتصال حدی میان بازارهای سهام چین و بازار آتی کالایی با استفاده از رویکرد QVAR پرداختند. آن‌ها دریافتند که مس و طلا به ترتیب بزرگترین انتقال‌دهنده و دریافت‌کننده شوک از سایر اجزای شبکه می‌باشند. همچنین مس و طلا به ترتیب گران‌ترین و ارزان‌ترین دارایی‌ها برای پوشش ریسک بلندمدت بازارهای سهام مختلف چین در شرایط متفاوت بازار می‌باشند. وانگ و دیگران^۹ (2025) با TVP-VAR و شاخص دیبولد-ییلماز نشان دادند سرریز ریسک در بازارهای مالی سبز چین ماهیتی چرخه‌ای دارد و سهام سبز مهم‌ترین نقش را در انتقال ریسک ایفا می‌کند. یوسفی و بوزگارو^{۱۰} (2025) با مدل TVP-VAR و روش تبدیل موجک، افزایش شدید سرریز نوسانات بین دارایی‌های سبز در بحران کرونا را گزارش کرده و نقش اوراق قرضه سبز را در کاهش ریسک پرتفوی تأیید کردند. احمدیان یزدی و همکاران (2025) به بررسی ارتباط پویا میان نرخ ارز و سهام در کشورهای صادرکننده و واردکننده عمده کالاها با استفاده از رویکردهای TVP-VAR-DY و Time-Frequency TVP-VAR (2014) پرداختند. نتایج نشان داد که علیت عمدتاً از بازار سهام به نرخ ارز بویژه در دوره‌های انقباض پولی بوده است. همچنین بازار سهام کانادا گرداننده اصلی شبکه دارایی‌ها و دلار کانادا و بازار سهام استرالیا نیز بیشترین اثرپذیری را از سایرین در تمامی افق‌های زمانی به غیر از بلندمدت داشته‌اند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، ادبیات موجود بیشتر بر هم‌حرکتی و سرریز ریسک بین دارایی‌ها تمرکز دارد و به ارزیابی ریسک و مدیریت پرتفوی شرکت‌های زیرمجموعه صندوق‌های بازنشستگی (تامین اجتماعی و صندوق بازنشستگی کشوری) کمتر پرداخته شده است، در واقع در پژوهش حاضر از رویکرد DCC-GARCH R2 Decomposed Connectedness که توسط کوکا و همکاران (2024)

¹ Jiang et al.

² Yunus

³ Li et al.

⁴ Ahmed & Huo

⁵ Cao & Xie

⁶ Rehman et al.

⁷ Ahmadian-Yazdi et al.

⁸ Mensi et al.

⁹ Wang et al.

¹⁰ Yousfi & Bouzgarrou

معرفی شده است، جهت اولویت‌بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی استفاده شده است. یکی از معیارهای واگذاری وزن و اهمیت یک بنگاه در سبد سرمایه‌گذاری می‌باشد. به عبارت دیگر بنگاهی که نتواند وزن و اهمیت بالایی در سبد داشته باشد می‌تواند در اولویت واگذاری قرار گیرد که این مهم از طریق رویکردهای مختلف مدیریت سبد سرمایه‌گذاری (MVP, MCP², MCOP, MPG³, MRP^{4,5}) بررسی شده است که می‌تواند یک الگوی مناسب جهت تعیین اولویت‌های واگذاری بنگاه‌های اقتصادی باشد که این موضوع مهم تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است.

3. روش شناسی پژوهش

در این پژوهش، از مدل TVP-VAR آنتوناکاکیس و فیلتر کالمن برای تحلیل پویای همبستگی بین دارایی‌ها، و از رویکرد براداستاک برای بهینه‌سازی پرتفو استفاده شده است. مدل TVP-VAR با تغییرپذیری زمانی ضرایب، امکان شناسایی شوک‌های ساختاری و سرایت نوسانات را فراهم می‌سازد. شاخص‌های مشتق‌شده شامل GIRF، GFEVD، TCI و PCI نیز برای تحلیل حساسیت پرتفو به شوک‌ها، نقش دارایی‌ها در انتقال ریسک، و پایش اتصال بازار به کار گرفته شده‌اند. این چارچوب تحلیلی، بینش دقیقی برای مدیریت هوشمند و پویا در پرتفوهای نهادی، به‌ویژه در شرکت‌های دولتی، فراهم می‌کند.

در اینجا ابتدا ساختار اقتصادسنجی کلیدی TVP-VAR بیان شده که برای سادگی در قالب یک الگوی VAR مرتبه اول ارائه شده است:

$$y_t = \Phi_t y_{t-1} + e_t, \quad e_t | F_{t-1} \sim N(0, H_t) \quad (1)$$

$$\text{vec}(\Phi_t) = \text{vec}(\Phi_{t-1}) + \zeta_t, \quad \zeta_t | F_{t-1} \sim N(0, \Xi_t) \quad (2)$$

پارامترهای متغیر با زمان و واریانس‌های خطای متغیر با زمان، اجزای بنیادین توابع پاسخ ضربه تعمیم‌یافته (GIRF) و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته (GFEVD) هستند که توسط کوپ و همکاران⁶ (1996) و پسران و شین⁷ (1998) توسعه یافته‌اند. این رویکرد بر اساس اصول ارتباطی دیابولد و ایلماز⁸ (2012) و دیابولد و ایلماز (2014) استوار است. برای محاسبه GIRF و GFEVD، ابتدا باید مدل TVP-VAR را با استفاده از قضیه نمایش وولد، به نمایش TVP-VMA تبدیل کنیم. این تبدیل نشان می‌دهد که GIRF ها، $\psi_{ij,t}(K)$ ، که در آن K افق پیش‌بینی است، ساختار یا ترتیب خطاها را فرض نمی‌کنند و به آن وابسته نیستند. این ویژگی باعث می‌شود که این رویکرد یک ابزار قدرتمندتر برای تفسیر مدل‌های VAR نسبت به IRF های استاندارد باشد، زیرا در IRF های استاندارد، متغیرهای واردشده به سیستم اقتصادسنجی تأثیر قابل توجهی بر تحلیل دارند.

$$z_t = \sum_{i=1}^p \Phi_{it} z_{t-i} + e_t = \sum_{j=1}^{\infty} \Lambda_{jt} e_{t-j} + e_t \quad (3)$$

رویکرد GIRF تفاوت پویایی بین همه متغیرهای z را نشان می‌دهد. از نظر ریاضی، این می‌تواند به صورت معادله 3 بیان شود:

$$GIRF_t(K, \sqrt{H_{jj,t}}, F_{t-1}) = E(y_{t+k} | \epsilon_{j,t} = \sqrt{H_{jj,t}}, F_{t-1}) - E(y_{t+k} | F_{t-1}) \quad (4)$$

$$\psi_{j,t}(K) = H_{jj,t}^{-\frac{1}{2}} \Lambda_{k,t} H_t \epsilon_{j,t} \quad (5)$$

متعاقباً، $\psi_{ij,t}(K)$ سهم منحصر به فرد هر یک از متغیرها را در واریانس خطای پیش‌بینی متغیر i نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، این شاخص نشان می‌دهد که یک متغیر تا چه اندازه، بر حسب درصد، بر واریانس خطای پیش‌بینی متغیر دیگر تأثیر می‌گذارد. این رابطه به‌طور ریاضی می‌تواند به شکل معادله 6 بیان شود:

¹ Minimum Variance Portfolio

² Minimum Correlation Portfolio

³ Minimum Bivariate R2 Portfolio

⁴ Minimum R2 Decomposed Connectedness Portfolio

⁵ Minimum Connectedness Portfolio

⁶ Koop et al.

⁷ Pesaran & Shin

⁸ Diebold & Yilmaz

$$\psi_{ij,t}(K) = \frac{\sum_{t=1}^{K-1} \Psi_{ij,t}^2}{\sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^{K-1} \Psi_{ij,t}^2}, \quad \sum_{j=1}^m \psi_{ij,t}(K) = 1, \quad \sum_{i,j=1}^m \psi_{ij,t}(K) = m \quad (6)$$

با استفاده از این معیارها برای GIRF و GFEVD که در دسترس است، می‌توان میزان تأثیر متغیر i بر سایر متغیرها و همچنین تأثیرپذیری آن از سایرین را تحلیل کرد. برای این منظور از سه معیار زیر استفاده می‌شود:

ابتدا باید مشخص شود که سایر متغیرها در سیستم تا چه اندازه بر متغیر i تأثیر می‌گذارند. این موضوع از طریق جمع کردن سهم‌های واریانس خطای پیش‌بینی متغیر i نسبت به متغیر j محاسبه می‌شود. به این ترتیب، میزان اثرپذیری متغیر i از سایرین به دست آمده و به صورت معادله (7) بیان می‌شود:

$$\Gamma_{i \leftarrow j,t}(K) = \frac{\sum_{j=1, i \neq j}^m \psi_{ij,t}(K)}{\sum_{i=1}^m \psi_{ij,t}(K)} * 100 \quad (7)$$

دوم، میزان تأثیرگذاری متغیر i بر سایر متغیرها در سیستم محاسبه می‌شود. این شاخص با نام اثرگذاری بر سایرین¹ شناخته می‌شود و با جمع کردن سهم‌هایی از واریانس خطای پیش‌بینی که متغیر i بر دیگر متغیرها اعمال می‌کند، به دست می‌آید. فرمول محاسبه آن به صورت زیر است:

$$\Gamma_{i \rightarrow j,t}(K) = \frac{\sum_{j=1, i \neq j}^m \psi_{ji,t}(K)}{\sum_{j=1}^m \psi_{ji,t}(K)} * 100 \quad (8)$$

در نهایت، با استفاده از دو معیار قبلی، خالص اثرگذاری یا خالص اثرپذیری برای هر متغیر محاسبه می‌شود. این معیار مشخص می‌کند که آیا متغیر i در مجموع بیشتر بر دیگران اثر گذاشته یا بیشتر تحت تأثیر دیگران قرار گرفته است. خالص اثرگذاری به سادگی به صورت تفاضل معیارهای اثرگذاری و اثرپذیری (معادلات 7 و 8) تعریف می‌شود و فرمول آن به شکل زیر ارائه می‌گردد:

$$\Gamma_{i,t}(K) = \Gamma_{i \rightarrow j,t}(K) - \Gamma_{i \leftarrow j,t}(K) \quad (9)$$

مقدار مثبت (منفی) نشان می‌دهد که متغیر i بیشتر (کمتر) بر سایرین اثرگذار بوده یا از دیگران تأثیر پذیرفته است. شایان توجه است که اگر متغیری به عنوان انتقال‌دهنده خالص شناخته شود، این به معنای سلطه‌ی آن بر تک‌تک متغیرهای دیگر نیست، بلکه نشان‌دهنده‌ی تسلط میانگین آن بر شبکه‌ی کل متغیرها است.

علاوه بر این سه معیار اصلی، معیارهای زوجی (دو به دو) نیز برای تحلیل دقیق‌تر ارتباطات متقابل میان متغیرها به کار می‌رود. در این راستا، معیار اتصال جهتی خالص² تعریف می‌شود که نحوه‌ی تأثیرگذاری خالص متغیر i بر متغیر j (یا بالعکس) را مشخص می‌کند:

$$NPDC_{ij}(K) = \left(\frac{\varphi_{jit}(K) - \varphi_{ijt}(K)}{k} \right) * 100 \quad (10)$$

شاخص اتصال کل (TCI³)، بر مبنای شبیه‌سازی‌های مونت کارلو ارائه شده توسط چانتازنیو و همکاران⁴ (2021)، محاسبه می‌شود. در این رویکرد، مشخص شده است که سهم واریانس پیش‌بینی خود متغیرها، ذاتاً از سهم‌های واریانس ناشی از سایر متغیرها بزرگ‌تر یا مساوی است.

از آنجا که هدف، سنجش میانگین میزان حرکت مشترک شبکه به صورت درصدی است که مقدار آن باید در بازه $[0,1]$ قرار گیرد، لازم است که شاخص اتصال کل (TCI) تنظیم (نرمال‌سازی) شود:

$$TCI_t^g(K) = \frac{\sum_{i,j=1, i \neq j}^m \tilde{\psi}_{ij,t}^g(K)}{k-1}, \quad 0 \leq TCI_t^g(K) \leq 1 \quad (11)$$

در نهایت، تعریف TCI را می‌توان برای به دست آوردن امتیازهای شاخص اتصال جزئی زوجی⁵ بین متغیرهای i و j به صورت زیر تغییر داد:

¹ To Others

² Net Pairwise Dynamic Connectedness (NPDC)

³ Total Connectedness Index

⁴ Chatziantoniou et al.

⁵ Partial Connectedness Index (PCI)

$$PCI_{ijt}(K) = 2 \left(\frac{\tilde{\psi}_{ij,t}^g(K) + \tilde{\psi}_{ji,t}^g(K)}{\tilde{\psi}_{ii,t}^g(K) + \tilde{\psi}_{jj,t}^g(K) + \tilde{\psi}_{ij,t}^g(K) + \tilde{\psi}_{ji,t}^g(K)} \right) \quad 0 \leq PCI_{ijt}(K) \leq 1 \quad (12)$$

3-1- رویکرد مدیریت پرتفو:

در این مطالعه، تکنیک‌های مختلف ساخت پرتفوی بررسی می‌شوند که شامل روش‌های متداول و شناخته شده هستند. لازم به ذکر است که در اینجا تنها به معرفی اجمالی این رویکردها پرداخته می‌شود. ساخت پرتفوی با استفاده از ماتریس هم‌کواریانس حاصل از برآوردهای پویا واریانس-هم‌کواریانس مدل TVP-VAR، طبق متدولوژی آنتوناکاکیس و همکاران (2020) انجام می‌گیرد.

- رویکرد حداقل واریانس (MVP):

یکی از روش‌های پرکاربرد در ساخت پرتفوی، رویکرد پرتفوی حداقل واریانس (MVP) است که هدف آن ساخت پرتفویی با کمترین نوسان است و بر اساس نظریه دارایی‌های متعدد مارکوویتز¹ (1959) شکل می‌گیرد. وزن‌های این پرتفوی با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\omega_t = \frac{H_t^{-1}I}{I H_t^{-1}I} \quad (13)$$

که در آن ω_t یک بردار وزن سبب بعدی $1 \times m$ است، I یک بردار m بعدی از یک‌ها و H_t ماتریس واریانس کوواریانس شرطی بعد $m \times m$ در دوره t است.

- رویکرد حداقل همبستگی (MCP):

یکی دیگر از روش‌های اخیر ساخت پرتفوی که توسط کریستوفرسن و همکاران² (2014) پیشنهاد شده است، وزن‌های پرتفوی را با استفاده از ماتریس همبستگی شرطی به جای ماتریس کوواریانس شرطی تعیین می‌کند. پیش از ساخت این پرتفوی چند متغیره، ابتدا همبستگی‌های شرطی را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$R_t = \text{diag}(H_t)^{-0.5} H_t \text{diag}(H_t)^{-0.5} \quad (14)$$

که در آن R_t یک ماتریس در ابعاد $m \times m$ است. وزن‌های پورتفولیوی با حداقل همبستگی (MCP) توسط معادله 15 تعیین می‌شود:

$$\omega_t = \frac{R_t^{-1}I}{I R_t^{-1}I} \quad (15)$$

- رویکرد حداقل اتصال (MCoP):

با استفاده از دو تکنیک ذکر شده در بالا، یک پرتفوی MCoP ساخته شد که به جای ماتریس واریانس یا همبستگی، از تمام شاخص‌های ارتباط جفت به جفت استفاده می‌کند. با حداقل کردن تعاملات و سرریزهای بین متغیرها، هدف ایجاد یک پرتفوی است که نسبت به شوک‌های خارجی کمتر حساس یا مقاوم‌تر در برابر اختلالات شبکه باشد. در نتیجه، متغیرهایی (ابزارهای سرمایه‌گذاری) که نه بر دیگران تأثیر می‌گذارند و نه تحت تأثیر دیگران قرار می‌گیرند، وزن‌های بالاتری در پرتفوی دریافت می‌کنند. این موضوع به صورت زیر قابل بیان است:

$$\omega_t = \frac{PCI_t^{-1}I}{I PCI_t^{-1}I} \quad (16)$$

که در آن PCI_t ماتریس شاخص اتصال زوجی است.

- اثربخشی پوشش ریسک (HE):

در نهایت، از امتیاز اثربخشی پوشش ریسک برای ارزیابی عملکرد پرتفوی استفاده می‌شود. همانطور که توسط ادوینگتون³ (1979) بیان شده است، اثربخشی پوشش ریسک به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$HE = 1 - \frac{\text{Var}(y_p)}{\text{Var}(y_{unhedged})} \quad (17)$$

¹ Markowitz

² Christoffersen et al.

³ Ederington

$Var(y_p)$ نشان‌دهنده واریانس بازده پرتفوی است، در حالی که $Var(y_{unhedged})$ واریانس دارایی بدون پوشش ریسک را نشان می‌دهد. اثربخشی پوشش ریسک (HE) درصد کاهش واریانس موقعیت بدون پوشش را نشان می‌دهد. HE بالاتر به معنای کاهش بیشتر ریسک است، در حالی که HE پایین‌تر نشان‌دهنده کاهش کمتر ریسک می‌باشد (براداستاک و همکاران، 2022).

4. یافته‌های پژوهش

پژوهش حاضر به بررسی و اولویت‌بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی زیرمجموعه صندوق‌های بازنشستگی (تامین اجتماعی و صندوق بازنشستگی کشوری) با توجه به تکلیف برنامه هفتم توسعه اقتصادی کشور از منظر مدیریت سرمایه‌گذاری در دوره زمانی 2015/01/01-2025/08/12 با استفاده از الگوی DCC-GARCH R2 Decomposed Connectedness که توسط کوکا و همکاران (2024) معرفی شده است، پرداخته است. با توجه به گستردگی بنگاه‌های اقتصادی و محدودیت پژوهش حاضر، 4 بنگاه درازک (داروسازی رازک)، جم (پتروشیمی جم)، فباهنر (صنایع مس شهید باهنر) و فخاس (فولاد خراسان) مدنظر قرار گرفته است. در واقع سعی شده است به‌عنوان یک نمونه علمی و کاربردی از حوزه‌های مختلف صنعت در پژوهش استفاده شده باشد. بر این اساس روش پیشنهادی در پژوهش حاضر می‌تواند به‌عنوان یک معیار مدنظر سیاست‌گذاران در راستای انجام تکلیف برنامه هفتم توسعه قرار گیرد.

1-4- تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش

در ادامه در جدول (1)، تحلیل توصیفی ارائه شده است:

جدول 1: تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش

	فخاس	فباهنر	جم	درازک
میانگین	0/033	0/012	0/046	0/028
واریانس	24/413	13/475	19/908	24/937
چولگی	-0/754	-0/671	-0/794	-0/517
کشیدگی	6/198	18/887	9/15	9/334
آماره جارک-برا	4172/2***	36763/3***	8843/5***	9042/5***
آماره آزمون ریشه واحد ERS	-4/742***	-12/623***	-13/211***	-7/122***

منبع: یافته‌های پژوهش - *** نشان‌دهنده معناداری در سطح خطای 1٪ می‌باشد.

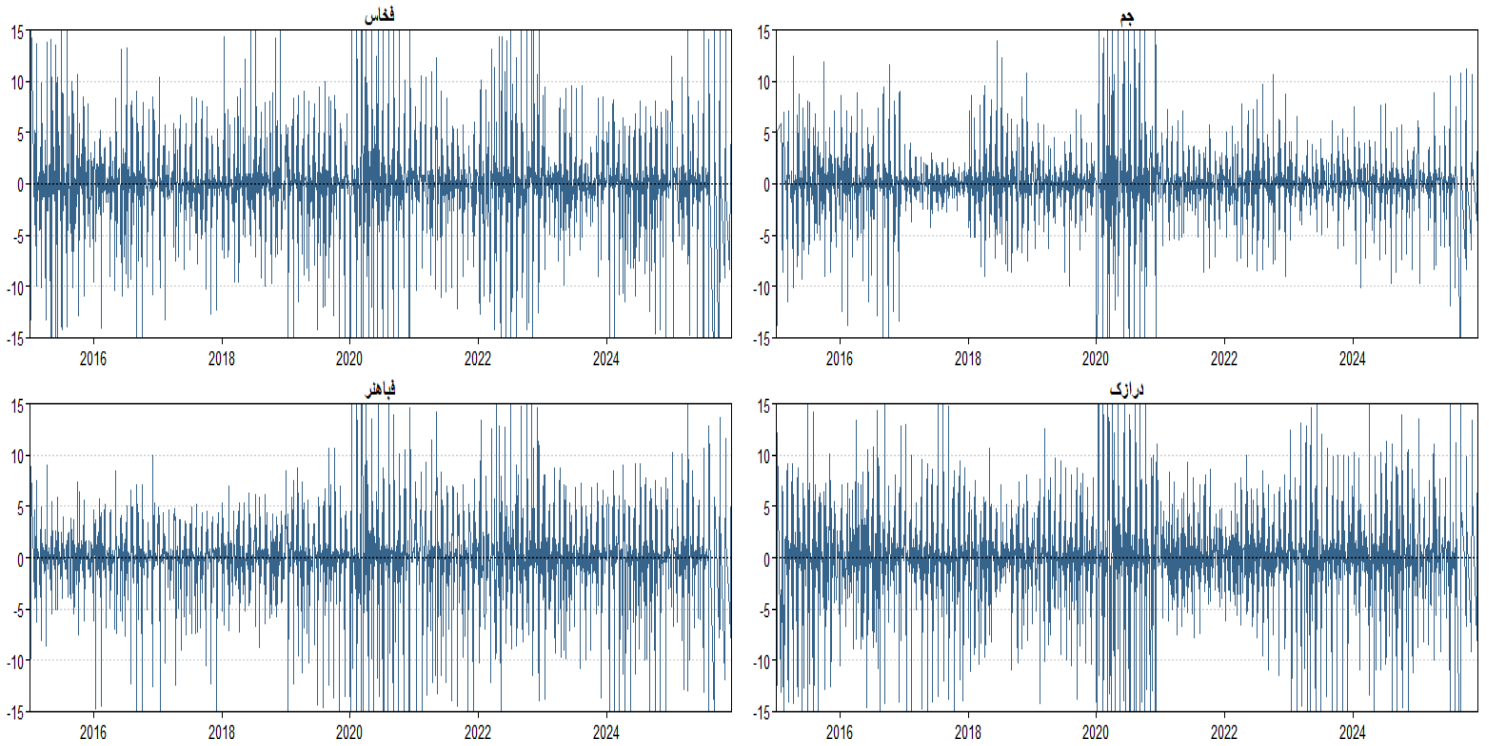
بر اساس نتایج جدول (1)، بیشترین میانگین بازدهی در دوره مورد بررسی مربوط به نمادهای جم و فخاس و کمترین مربوط به فباهنر بوده است. از منظر نوسان نیز بیشترین نوسانات به ترتیب مربوط به نمادهای درازک و فخاس و کمترین مربوط به فباهنر بوده است. از منظر چولگی نیز توزیع تمامی نمادها دارای دنباله فربه و متورم می‌باشد (همگی چوله به چپ می‌باشند)، همچنین بر اساس آماره جارک-برا^۲ تمامی نمادها دارای توزیع غیر نرمال می‌باشند در چنین شرایطی به‌منظور بررسی ریشه واحد نیز بهتر است از آزمون ریشه واحد الیوت، روتنبرگ و استاک^۳ استفاده شود (رودری و همکاران، 2023). نتایج آزمون ریشه واحد نیز نشان می‌دهد بازدهی کلیه متغیرها رفتار گام تصادفی داشته و در سطح مانا می‌باشند. در ادامه در نمودار (1) روند بازدهی کلیه نمادها ارائه شده است:

¹ Broadstock et al.

² Jarque- Bera

³ Elliot, Rothenberg & Stock

شکل 1: روند بازدهی کلیه نمادهای مورد بررسی



منبع: مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران

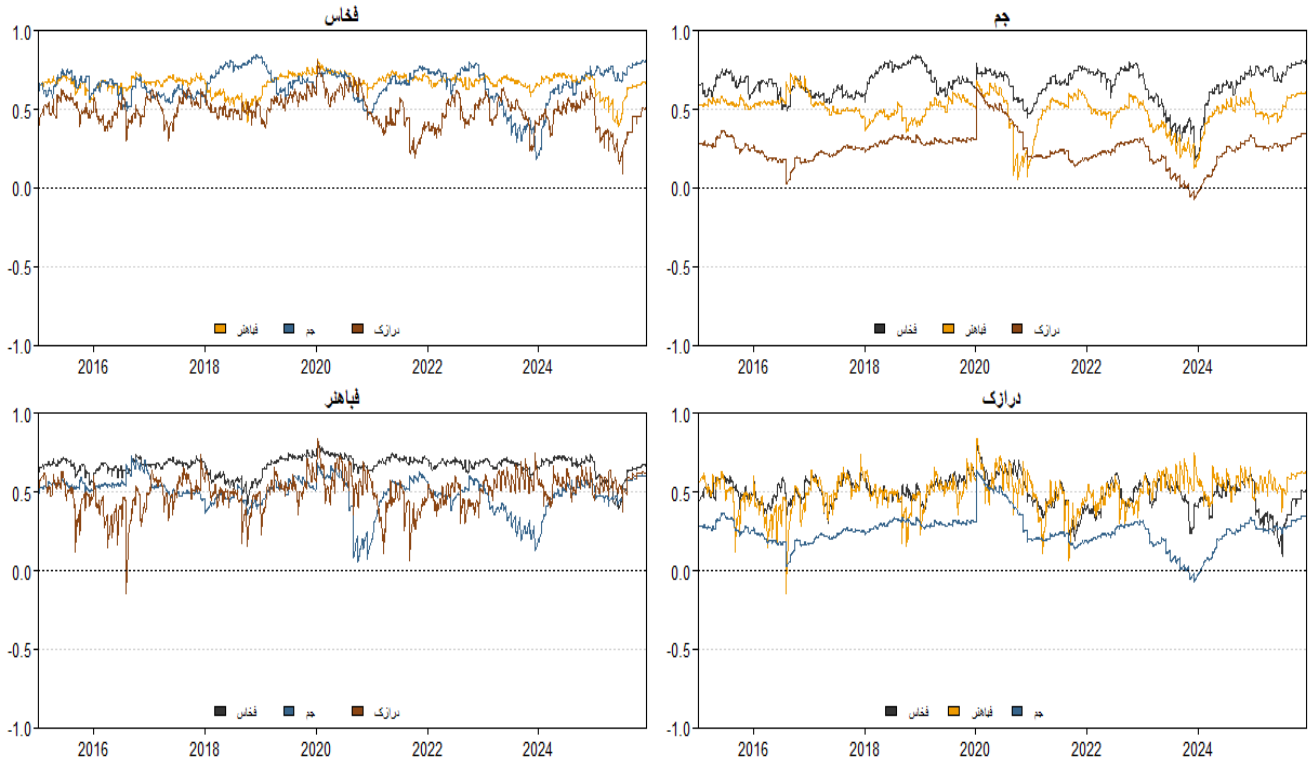
بر اساس نمودار (1) همانگونه که مشخص است و در جدول (1) نیز اشاره شد، بیشترین نوسانات مربوط به درازک و فخاس می باشد. همچنین رفتار گام تصادفی کلیه نمادها نیز مشخص است که خود موید عدم وجود ریشه واحد در سطح آن ها می باشد.

4-2- نتایج رویکرد DCC-GARCH R2 Decomposed Connectedness

4-2-1- بررسی همبستگی شرطی پویا

در ادامه در نمودار (2) همبستگی شرطی پویا میان کلیه نمادها ارائه شده است:

شکل 2: همبستگی شرطی پویا میان کلیه نمادهای مورد بررسی



منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار (2)، همانگونه که ملاحظه می‌شود همبستگی شرطی میان نمادها در طی زمان متغیر می‌باشد. فخاس تا حد زیادی کمترین همبستگی را با درازک و بیشترین همبستگی را در طی یکسال گذشته با جم داشته است. جم نیز کمترین همبستگی شرطی را با درازک و بیشترین همبستگی را با فخاس داشته است. فبهنر نیز بیشترین همبستگی شرطی را با فخاس داشته است و کمترین همبستگی شرطی را طی دو سال گذشته با جم داشته است. در خصوص درازک نیز کمترین مربوط به جم و بیشترین تا حد زیادی مربوط به فبهنر بوده است. آنچه که مشخص است همبستگی شرطی پویای میان فخاس و فبهنر با سایر نمادها بالا بوده است و این مهم نشان می‌دهد در صورت نگهداری جم و درازک، وجود فخاس و فبهنر ریسک پورتفو را افزایش می‌دهد. در ادامه در جدول (2) نحوه انتقال و دریافت بازدهی میان نمادهای مورد بررسی، ارائه شده است.

2-2-4- نحوه انتقال و دریافت بازدهی میان کلیه نمادها

جدول 2: انتقال و دریافت بازدهی میان نمادهای مورد بررسی

	فخاس	فبهنر	جم	درازک	FROM
فخاس	100	23/56	27/54	12/78	63/88
فبهنر	24/8	100	12/22	14/64	51/66

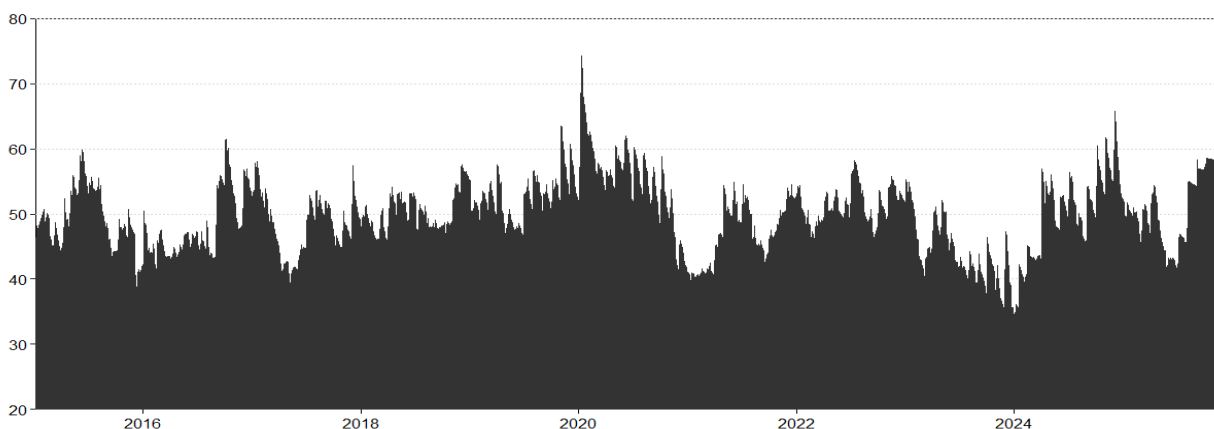
	فخاس	فباهنر	جم	درازک	FROM
جم	30/81	12/97	100	3/37	47/15
درازک	14/82	15/88	3/41	100	34/1
TO	70/43	52/41	43/17	30/79	196/79
NET	6/55	0/75	-3/99	-3/31	TCI=49/2

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (2)، نمادهای فخاس و فباهنر به ترتیب بزرگترین انتقال‌دهندگان خالص بازدهی و از سوی دیگر نمادهای جم و درازک به ترتیب بیشترین دریافت‌کنندگان خالص بازدهی بوده‌اند. در واقع خالص (NET) از تفاضل انتقال (TO) و دریافت (FROM) بدست می‌آید که این مهم در معادله (9) بخش روش‌شناسی نیز توضیح داده شده است. همچنین میزان شاخص اتصال کل (TCI) نشان می‌دهد بطور میانگین 49/2 درصد اتصال میان نمادهای مورد بررسی بوده است که ریسک بالای پورتفو را نشان می‌دهد. در واقع این شاخص معیار مناسبی جهت امکان یا عدم امکان ایجاد تنوع در پورتفو می‌باشد.

3-2-4- شاخص اتصال کل

شکل 3: روند شاخص اتصال کل

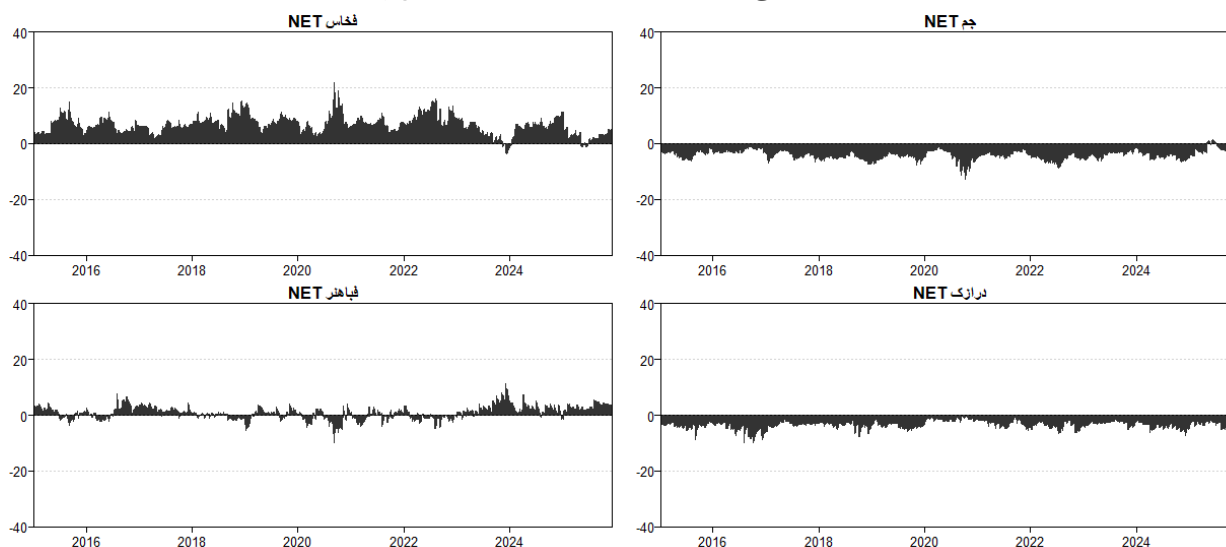


منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار (3)، تا سال 2017 (1396) بطور میانگین میزان اتصال کل کمتر از میانگین دوره (49/2) بوده است که ناشی از ثبات نسبی اقتصاد کلان کشور بوده است. در ابتدای سال 2020 (1399) شاخص اتصال کل یک جهش بزرگ را تجربه نموده است که ناشی از انتشار کووید-19 بوده است و نشان می‌دهد امکان متنوع نمودن پورتفو و افزایش بنگاه‌های تحت مدیریت صندوق‌های بازنشستگی میسر نبوده است. نکته حائز اهمیت دیگر رشد مجدد شاخص اتصال کل طی شش ماه اخیر می‌باشد که عمدتاً ناشی از افزایش تنش‌های منطقه‌ای و افزایش ریسک‌های سرمایه‌گذاری می‌باشد و این موضوع حیاتی نشان می‌دهد امکان ایجاد تنوع و افزایش دارایی‌های تحت مالکیت صندوق‌های بازنشستگی در شرایط کنونی وجود ندارد و در نقطه مقابل شرایط خروج از بنگاه‌داری و واگذاری بنگاه‌های اقتصادی مهیا می‌باشد.

4-2-4- بررسی انتقال‌دهنده/ دریافت کننده خالص پویا

شکل 4: بررسی انتقال دهنده/ دریافت کننده خالص پویا



منبع: یافته‌های پژوهش

همانگونه که در نمودار (4) ملاحظه می‌شود فخاس در عمده دوره‌ها انتقال دهنده خالص و در نقطه مقابل نمادهای جم و درازک نیز دریافت کننده خالص بازدهی از سایر اجزای موجود در پورتفو بوده‌اند. نماد فباهر نیز تقریباً از سال 2023 (1402) به بعد انتقال دهنده خالص بوده است. در ادامه در جدول (3) نحوه پوشش ریسک دو به دو با توجه به شرایط نگهداری بررسی شده است. در ادامه در جدول (3) نحوه پوشش ریسک میان نمادهای مورد بررسی بصورت دو به دو ارائه شده است.

5-2-4- بررسی نحوه پوشش ریسک

جدول 3: نحوه پوشش ریسک

	حالت میانگین	انحراف معیار	حالت خرسی	حالت گاوی	کارایی پوشش ریسک	سطح احتمال
فخاس/فباهر	0/484	0/609	0/252	0/528	0/424	0/000
فخاس/جم	0/386	0/712	0/197	0/453	0/199	0/000
فخاس/درازک	0/648	0/366	0/195	0/737	0/298	0/000
فباهر/فخاس	0/687	0/539	0/212	0/843	0/157	0/000
فباهر/جم	0/791	0/51	0/28	0/886	0/23	0/000
فباهر/درازک	0/528	0/343	0/172	0/679	0/328	0/000
جم/فخاس	0/488	1/922	0/225	0/815	-0/661	0/000
جم/فباهر	0/421	0/942	0/111	0/74	-0/558	0/000
جم/درازک	0/224	1/151	0/026	0/411	-0/503	0/000
درازک/فخاس	0/51	0/361	0/196	0/708	0/298	0/000

سطح احتمال	کارایی پوشش ریسک	حالت گاوی	حالت خرسی	انحراف معیار	حالت میانگین
0/000	0/364	0/923	0/181	0/329	0/612
0/000	0/118	0/926	0/068	0/281	0/42

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (3) در ارتباط با هزینه پوشش ریسک در پرتفویهای دو به دو هر چه کارایی پوشش ریسک بزرگتر باشد به معنای آن است که به ازای یک دلار سرمایه گذاری بلندمدت در دارایی اول (دارایی سمت چپ)، هزینه‌ی بیشتری برای هیچ کردن ریسک آن توسط ابزار هیچ (دارایی دوم) باید پرداخت شود. همانگونه که ملاحظه می‌شود کارایی پوشش ریسک برای جم منفی می‌باشد و هیچ یک از نمادهای مورد بررسی نمی‌تواند پوشش ریسک مناسبی برای آن باشد. از سوی دیگر در حالت گاوی، بهترین پوشش ریسک مربوط به ترکیب درازک/جم می‌باشد و کمترین پوشش ریسک مربوط به فخاس/جم می‌باشد. همچنین در شرایط خرسی نیز، بهترین پوشش ریسک مربوط به فخاس/فباهنر و کمترین میزان پوشش ریسک نیز مربوط به ترکیب درازک/جم بوده است.

جدول 4: وزن بهینه در رویکردهای مختلف مدیریت پورتفو

نسبت شارپ	سطح احتمال	کارایی پوشش ریسک	حالت گاوی	حالت خرسی	انحراف معیار	حالت میانگین
0/072	0/000	0/486	0/539	0/000	0/191	0/076
	0/000	0/356	0/541	0/000	0/192	0/173
	0/221	0/048	0/894	0/12	0/219	0/572
	0/000	0/475	0/471	0/000	0/146	0/179
0/189	0/000	0/486	0/155	0/000	0/056	0/037
	0/000	0/356	0/313	0/061	0/075	0/189
	0/213	0/049	0/451	0/294	0/05	0/386
	0/000	0/475	0/448	0/312	0/046	0/389
0/181	0/000	0/456	0/208	0/052	0/046	0/134
	0/000	0/318	0/298	0/178	0/036	0/234
	0/856	-0/007	0/348	0/26	0/027	0/306
	0/000	0/444	0/359	0/282	0/022	0/326
0/195	0/000	0/485	0/178	0/000	0/061	0/041
	0/000	0/355	0/303	0/091	0/066	0/199
	0/000	0/047	0/445	0/291	0/047	0/381

		حالت میانگین	انحراف معیار	حالت خرسی	حالت گاوی	کارایی پوشش ریسک	سطح احتمال	نسبت شارپ
	درازک 3	0/38	0/043	0/301	0/439	0/474	0/000	0/195
MPG	فخاس 4	0/202	0/015	0/179	0/23	0/429	0/000	0/184
	فباهر 4	0/243	0/019	0/214	0/275	0/284	0/000	0/184
	جم 4	0/264	0/02	0/234	0/301	-0/057	0/168	0/184
	درازک 4	0/29	0/017	0/261	0/317	0/416	0/000	0/184

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (4)، همانگونه که ملاحظه می‌شود بیشترین نسبت شارپ در رویکرد پورتفو با حداقل ضریب تعیین (MRP) ایجاد شده است. لذا این رویکرد به‌عنوان رویکرد بهینه جهت مدیریت پورتفو و اولویت بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی بایستی مدنظر قرار گیرد. همانگونه که ملاحظه می‌شود در تمامی حالات بازدهی، کمترین وزن به ترتیب برای فخاس و فباهر در نظر گرفته شده است و این مهم نشان می‌دهد این بنگاه‌ها در ایجاد بازدهی مناسب از منظر بازار سرمایه چندان عملکرد مناسبی نداشته‌اند. این در حالی است که بر اساس نتایج جدول (3) در حالت خرسی، بهترین پوشش ریسک مربوط به ترکیب فخاس/ فباهر بوده است. با توجه به اینکه یکی از معیارهای مهم جهت ارزش‌گذاری و واگذاری بنگاه‌های اقتصادی بورسی، ارزش بازاری آن‌ها می‌باشد، این بنگاه‌ها نتوانسته‌اند با ایجاد بازدهی مناسب متعاقباً ارزش بازاری مناسبی نیز ایجاد نمایند و بر همین اساس نتایج الگوی DCC-GARCH R2 Decomposed Connectedness وزن و اهمیت کمتری برای دو نماد فخاس و فباهر در نظر گرفته است. با توجه به ماهیت صندوق‌های بازنشستگی، خلق ارزش افزوده رکن اساسی برای نگهداری و یا واگذاری بنگاه‌های اقتصادی می‌باشد و بحث مدیریت ریسک پورتفو در جایگاه و اولویت بعدی می‌تواند قرار گیرد.

5. نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی

با توجه به کسری و ناترازی بالای صندوق‌های بازنشستگی و عدم پوشش حقوق بازنشستگان کشوری و تامین اجتماعی از محل سودآوری بنگاه‌های اقتصادی تحت مدیریت و همچنین تکلیف برنامه هفتم توسعه اقتصادی کشور، واگذاری بنگاه‌های اقتصادی و صرفاً نگاه سهامداری بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بر این اساس در پژوهش حاضر از منظر مدیریت پورتفو (بررسی و تعیین وزن بهینه و مدیریت ریسک) و به‌عنوان یک نمونه چهار نماد فباهر، فخاس، جم و درازک در دوره زمانی 2015/01/01-2025/08/12 با استفاده از رویکرد DCC-GARCH R2 Decomposed Connectedness که توسط کوکا و همکاران (2024) معرفی گردیده است، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که همبستگی شرطی پویای میان فخاس و فباهر با سایر نمادها بالا بوده است و این مهم نشان می‌دهد در صورت نگهداری جم و درازک، وجود فخاس و فباهر ریسک پورتفو را افزایش می‌دهد. همچنین نتایج نشان داد که نمادهای فخاس و فباهر به ترتیب بزرگترین انتقال‌دهندگان خالص بازدهی بوده‌اند. یکی از مهمترین معیارهای مدیریت پورتفو ارزیابی میزان ارتباط و اتصال میان دارایی‌های موجود در پورتفو می‌باشد. آنچه که در نمودار (3) مشخص گردید رشد شاخص اتصال کل طی شش ماه اخیر (از ابتدای 1404) می‌باشد که عمدتاً ناشی از افزایش تنش‌های منطقه‌ای و افزایش ریسک‌های سرمایه‌گذاری می‌باشد و این موضوع حیاتی نشان می‌دهد امکان ایجاد تنوع و افزایش دارایی‌های تحت مالکیت صندوق‌های بازنشستگی در شرایط کنونی وجود ندارد و در نقطه مقابل شرایط خروج از بنگاه‌داری و واگذاری بنگاه‌های اقتصادی مهیا می‌باشد.

از منظر پوشش ریسک نیز در حالت گاوی، بهترین پوشش ریسک مربوط به ترکیب درازک/جم بوده است و کمترین پوشش ریسک مربوط به فخاس/جم می‌باشد. همچنین در شرایط خرسی نیز، بهترین پوشش ریسک مربوط به فخاس/فباهر و کمترین میزان پوشش ریسک نیز مربوط به ترکیب درازک/جم بوده است. از منظر کلی و شناسایی رویکرد مناسب جهت مدیریت پورتنفو، بیشترین نسبت شارپ در رویکرد پورتنفو با حداقل ضریب تعیین (MRP) ایجاد شده است. لذا این رویکرد به‌عنوان رویکرد بهینه جهت مدیریت پورتنفو و اولویت بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی بایستی مدنظر قرار گیرد. همانگونه که ملاحظه می‌شود در تمامی حالات بازدهی، کمترین وزن به ترتیب برای فخاس و فباهر در نظر گرفته شده است و این مهم نشان می‌دهد این بنگاه‌ها در ایجاد بازدهی مناسب از منظر بازار سرمایه چندان عملکرد مناسبی نداشته‌اند. در ادبیات سرمایه‌گذاری دو اصطلاح بسیار مهم بازدهی و ریسک می‌باشند و در کنار این موارد تعیین وزن بهینه سرمایه‌گذاری در هر دارایی با توجه به رویکردهای مختلف سرمایه‌گذاری می‌باشد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که چنانچه عزم و اراده کافی برای واگذاری بنگاه‌ها وجود داشته باشد، نتایج پژوهش حاضر می‌تواند به‌عنوان یک معیار علمی مدنظر سیاست‌گذاران باشد. بر این اساس در پورتنفوی مورد بررسی نوعی، در جهت نیل به اهداف برنامه هفتم توسعه اقتصادی کشور و واگذاری واقعی بنگاه‌های اقتصادی ذیل صندوق‌های بازنشستگی، بهتر است فخاس و فباهر سریع‌تر ارزش‌گذاری شده و با طی فرآیند قانونی واگذار شوند. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند به‌عنوان یک معیار در ارزیابی و اولویت‌بندی واگذاری بنگاه‌های اقتصادی مدنظر سیاست‌گذاران باشد.

سپاسگزاری: موردی وجود ندارد.

تاییدیه‌های اخلاقی: موردی وجود ندارد.

تعارض منافع: موردی وجود ندارد.

سهام نویسندگان در مقاله: نویسنده اول (70 درصد) و نویسنده دوم (30 درصد)

منابع مالی / حمایت‌ها: وجود ندارد.

References

- Abounoori, E., Tehrani, R., & Sabouri, H. (2021). Risk Spillover from Financial Sector to Real Sector using the Conditional Coincidence Index (CCX): Case Study of Iranian Capital Market.
- Adekoya, O. B., Akinseye, A. B., Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., Gabauer, D., & Oliyide, J. (2022). Crude oil and Islamic sectoral stocks: Asymmetric TVP-VAR connectedness and investment strategies. *Resources Policy, 78*, 1-15.
- Ahmadian-Yazdi, F., Roudari, S., Omidi, V., Mensi, W., & Al-Yahyaee, K. H. (2024). Contagion effect between fuel fossil energies and agricultural commodity markets and portfolio management implications. *International Review of Economics & Finance, 95*, 103492.
- Ahmadian-Yazdi, F., Sokhanvar, A., Roudari, S., & Tiwari, A. K. (2025). Dynamics of the relationship between stock markets and exchange rates during quantitative easing and tightening. *Financial Innovation, 11*(1), 51.
- Ahmadian-Yazdi, F., Mesgarani, M., & Roudari, S. (2022). Natural resource rents and social capital interaction: new evidence on the role of financial development. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management, 24*(01), 2250021.
- Ahmadian Yazdi, F., Ebrahimi Salari, T., Jandaghi, F., & Rajab Zadeh Moghani, N. (2015). Investigating the effective factors on human capital accumulation in Iran in the period 1971-2012. *Journal of Applied Economics Studies in Iran, 4*(15), 201-228. (In Persian)
- Ahmadi, H. R., Hasheminezhad, S. M. and mahmoodi, M. (2024). Investigating the risk spillover of cryptocurrency market with domestic financial markets. *Journal of Investment Knowledge, 14*(53), 551-574. doi: 10.30495/jik.0621.23477 (In Persian)
- Ahmed, A, Huo, R. (2021). Volatility transmissions across international oil market, commodity futures and stock markets: Empirical evidence from China, *Energy Economics, 93*,1-14.
- Alshater, M. M., Alqaralleh, H., & El Khoury, R. (2023). Dynamic asymmetric connectedness in technological sectors. *The Journal of Economic Asymmetries, 27*, 1-15.
- Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., and Gabauer, D. (2020). Refined measures of dynamic connectedness based on time-varying parameter vector autoregressions. *Journal of Risk and Financial Management, 13*(4), 1-15.
- Ashena, M. and 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. doi: 10.22075/jem.2020.20667.1480 (In Persian)
- Argha, L. , Mowlaei, M. and Khezri, M. (2020). Investigating Impact of the Selected Domestic and Foreign Assets Returns on Stock Price Index Returns in Iran: An Approach from DCC-FIAPARCH Model. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics, 6*(4), 251-274. (In Persian)
- Aroury, M.E.H. Lahiani, A. &khuong Nguyen D. (2015). World gold prices and stock returns in China: Insights for hedging and diversification strategies. *Economic Modeling, 44*, 273-282.

- Billah, M., Balli, F., & Hoxha, I. (2023). Extreme connectedness of agri-commodities with stock markets and its determinants. *Global Finance Journal*, 56, 100824. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2023.100824>.
- Broadstock, D. C., Chatziantoniou, I., & Gabauer, D. (2022). Minimum connectedness portfolios and the market for green bonds: Advocating socially responsible investment (SRI) activity. In *Applications in Energy Finance: The Energy Sector, Economic Activity, Financial Markets and the Environment* (pp. 217-253). Cham: Springer International Publishing.
- Cao, G., & Xie, W. (2022). Asymmetric dynamic spillover effect between cryptocurrency and China's financial market: Evidence from TVP-VAR based connectedness approach. *Finance Research Letters*, 49, 103070.
- Chatziantoniou, I., Gabauer, D., Stenfors, A., 2021. Interest rate swaps and the transmission mechanism of monetary policy: A quantile connectedness approach. *Economics Letters*, 204, 109891.
- Dadmehr, M. , Rahnama Roodposhti, F. , Nikoumaram, H. and 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. doi: 10.29252/jem.2021.224004.1665 (In Persian)
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182(1), 119–134.
- Ederington, L. H. (1979). The hedging performance of the new futures markets. *Journal of Finance*, 34(1), 157-170. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1979.tb02057.x>
- Elliott, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1992). Efficient tests for an autoregressive unit root.
- Frankel, J. A. (1992). Monetary and portfolio-balance models of exchange rate determination. In *International economic policies and their theoretical foundations* (pp. 793-832). Academic Press.
- Gkillas, K., Vortelinos, D. I., & Suleman, T. (2018). Asymmetries in the African financial markets. *Journal of Multinational Financial Management*, 45, 72-87.
- Hamao, Y., Masulis, R. W., & Ng, V. (1990). Correlations in price changes and volatility across international stock markets. *The review of financial studies*, 3(2), 281-307.
- Hoseini, A. , Jahangiri, K. , Heydari, H. and Ghaemi asl, M. (2019). Study of Shock and Volatility Spillovers among Selected Indices of the Tehran Stock Exchange Using Asymmetric BEKK-GARCH Model. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 8(29), 123-155. doi: 10.22084/aes.2018.15376.2578 (In Persian)
- Hosseini, S. M. , Dadras, A. , Khzaei, S. and Razzaghi, M. (2020). Investigating the Effect of Financial Ratios and Optimal Macroeconomic Variables on Stock Returns of Shasta subsidiaries. *Social Security Journal*, 15(4), 81-100. (In Persian)
- Jalayi Esfandabadi, S. A., Salehi Asfiji, N., & Shiavayi, E. (2018). Modeling the relationship between price indices in financial markets and terms of trade in the Iranian economy: A Merton jump model and conditional copula functions approach. *Journal of Financial Economics*, 42(12), 1-24. (In Persian)
- Jabeur, S. B., Gozgor, G., Rezgui, H., & Mohammed, K. S. (2024). Dynamic dependence between quantum computing stocks and Bitcoin: Portfolio strategies for a new era of asset classes. *International Review of Financial Analysis*, 95, 103478.

- Jiang, Y., Fu, Y., Ruan, W. (2019) Risk spillovers and portfolio management between precious metal and BRICS stock markets. *Physica A*, 534, 120993.
- Lang, C., Hu, Y., Corbet, S., & Goodell, J. W. (2023). Dynamic return connectedness between commodities and travel & leisure ETFs: Investment strategies and portfolio implications. *Finance Research Letters*, 58, 104371.
- 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, 102166.
- Liew, P. X., Lim, K. P., & Goh, K. L. (2022). The dynamics and determinants of liquidity connectedness across financial asset markets. *International Review of Economics & Finance*, 77, 341-358.
- Meggison, W. L., & Netter, J. M. (2001). From state to market: A survey of empirical studies on privatization. *Journal of economic literature*, 39(2), 321-389.
- Markowitz, H. (1959). Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7, 77-91.
- Mensi, W., Al Rababa'a, A. R., Alomari, M., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2022). Dynamic frequency volatility spillovers and connectedness between strategic commodity and stock markets: US-based sectoral analysis. *Resources Policy*, 79, 102976.
- Mensi, W., Ahmadian-Yazdi, F., Al-Kharusi, S., Roudari, S., & Kang, S. H. (2024). Extreme connectedness across Chinese stock and commodity futures markets. *Research in International Business and Finance*, 70, 102299.
- Mohajeri, P. and Taleblou, R. (2022). Investigating the Dynamics of Volatility Spillovers across Sectors' Returns Utilizing a Time-Varying Parameter Vector Autoregressive Connectedness Approach; Evidence from Iranian Stock Market. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 57(2), 321-356. doi: 10.22059/jte.2023.349895.1008727 (In Persian)
- Mohammadishad, H., Madanchi Zaj, M., Keyghobadi, A. R. (2021). Risk spillover and dynamics between financial markets, commodity markets and digital currencies with the MGARCH method. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 47, 470-490. (In Persian)
- Mohammadinejad Pashaki, M. B., Sadeghi Sharid, S. J., Egbalnia, M. (2023). Investigating and analyzing the spillover effects of stock market in interaction with currency, gold-coin, crude oil and housing markets: VARMA-BEKK-AGARCH Approach. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 57, 174-199. (In Persian)
- Mohseni, H., & Botshekan, M. H. (2020). Investigating Conditional correlation among Industries in the Capital Market. *Budget and Finance Strategic Research*, 1(1), 75-91. (In Persian)
- Nguyen, N. H., Nguyen, H. D., VO, L. T. K., & tran, C. Q. K. (2021). The impact of exchange rate on exports and imports: Empirical evidence from Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 61-68.

- Omidi, V. , Gudarzi farahani, Y. and Roudari, S. (2023). Investigating the quantile time-varying relationship between exchange rate, current account deficit, government budget deficit, and inflation in the Iranian economy. *Journal of Econometric Modelling*, 8(1), 129-157. doi: 10.22075/jem.2023.29051.1783 (In Persian)
- Omidi, V., Roudari, S. & Jamshidi, A. (2024). Investigating The Relationship Between Bank, Automotive, Cement, Base Metals, And Petroleum Products in Tehran Stock Exchange in Positive and Negative Return by Asymmetric TVP-VAR, *Journal of Financial Management Strategy*, 12 (1), 69-86. (In Persian)
- Petmezas, D., & Santamaria, D. (2014). Investor induced contagion during the banking and European sovereign debt crisis of 2007–2012: Wealth effect or portfolio rebalancing?. *Journal of International Money and Finance*, 49, 401-424.
- Rehman, M. U., Vo, X. V., Ko, H. U., Ahmad, N., & Kang, S. H. (2023). Quantile connectedness between Chinese stock and commodity futures markets. *Research in International Business and Finance*, 64, 101810.
- Reboredo, J. C., Ugolini, A., & Hernandez, J. A. (2021). Dynamic spillovers and network structure among commodity, currency, and stock markets. *Resources Policy*, 74, 102266.
- Roudari, S., Maghsoudi, H., & Ahmadian-Yazdi, F. (2025). Time-Varying Connectedness across Exchange Rate, Inflation, Budget Deficit, and Liquidity in Iran A TVP-TVAR Approach. *The Economic Research*, 25(2), 141-170. (In Persian)
- Roudari, S., Ahmadian-Yazdi, F., Arabi, S. H., & Hammoudeh, S. (2023a). Sanctions and Iranian stock market: Does the institutional quality matter?. *Borsa Istanbul Review*, 23(4), 919-935.
- Roudari, S., Mensi, W., Al Kharusi, S., & Ahmadian-Yazdi, F. (2023b). Impacts of oil shocks on stock markets in Norway and Japan: Does monetary policy's effectiveness matter?. *International Economics*, 173, 343-358.
- Roudari, S., Jalili, E. & Omidi, V. (2023). Portfolio management in the refining industry: investigating conditions with positive and negative returns: An asymmetric TVP-VAR approach. *Financial Management Perspective*, 13(43), 133-154. (In Persian)
- Roudari, S., Farahanifard, S., Shahabadi, A. & Adeli, O. (2022). Investigating the time-frequency volatility spillover among exchange rate, inflation, stocks and housing prices in Iran. *Journal of Economics and Modelling*, 13(2), 65-93. doi: 10.29252/jem.2022.228781.1783. (In Persian)
- Roudari, S. , Farahanifard, S. , Shahabadi, A. and Adeli, O. (2022). Investigating the Time-Frequency Volatility Spillover among Exchange Rate, Inflation, Stocks and Housing Prices in Iran. *Journal of Economics and Modelling*, 13(2), 65-93. (In Persian)
- Safari Sarchah, F., Yazdifar, H., & Pifeh, A. (2020). Privatization, changes in management accounting practices and their impacts on financial performance—evidence from Iran. *Iranian Journal of Finance*, 4(3), 18-48.

- Saiti, B., & Masih, M. (2016). The co-movement of selective conventional and Islamic stock indices: is there any impact on shariah compliant equity investment in China? *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(4), 1895-1905.
- Sezavar, M. R. , Khazaei, A. and 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)
- Shahbaz, M., Aboutorabi, M. A., & Yazdi, F. A. (2024). Foreign capital, natural resource rents and financial development: A new approach. *Global Business Review*, 25(2), 401-420.
- Sharif Karimi, M., Heidarian, M., Dehghan Jabar Abadi, S. (2018). Analysis of Spillover Effects Between the Oil Market and Tehran Stock Exchange Across Multiple Time Scales: A Wavelet-Based VAR-GARCH-BEKK Approach, *Journal of Financial Economics*, 12(42), 25-46. (In Persian)
- Taleblou, R. and Mohajeri, P. (2021). Modeling the Transmission of Volatility in the Iranian Stock Market Space-State Nonlinear Approach. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 55(4), 963-990. doi: 10.22059/jte.2021.322088.1008455 (In Persian)
- Tayebi, S. K. and Sadeghi, A. (2017). The Impacts of International Sanctions and other Factors Affecting Exchange Rate in Iran. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 52(3), 641-661. doi: 10.22059/jte.2017.63308 (In Persian)
- Wang, Y., Zhao, X., & Shang, J. (2025). Dynamic risk spillover in green financial markets: A wavelet frequency analysis from China. *Energy Economics*, 143, 108301.
- Yunus, N. (2020). Time-varying linkages among gold, stocks, bonds and real estate. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 165-185.
- Yousfi, M., & Bouzgarrou, H. (2025). Exploring interconnections and risk evaluation of green equities and bonds: fresh perspectives from TVP-VAR model and wavelet-based VaR analysis. *China Finance Review International*, 15(1), 117-139.