

## **Portfolio Management in the Refining Industry: Investigating Conditions with Positive and Negative Returns: An Asymmetric TVP-VAR Approach**

**Soheil Rudari \***, **Esmail Jalili \*\***, **Vahid Omid \*\*\*** 

Research Paper

### **Abstract**

The refining industry is one of the most important industries in the Tehran Stock Exchange, and it has a significant impact on the behavior of the existing shares in it due to fluctuations in global oil prices. These effects are in such a way that they also affect the relationship between each share and the others. Therefore, in order to address the impossibility of examining all the shares available in the stock market, the formation of an optimal portfolio of various industries requires the identification of leading shares in this industry. To this end, in this study, using daily data in the period from August 30, 2016, to May 21, 2023, and employing the Asymmetric TVP-VAR method, the relationship between refining industry shares in three states of positive returns, negative returns, and general returns has been examined. The results of this study indicate that there is an asymmetrical relationship between negative and positive returns, with a stronger relationship observed in positive returns. Additionally, Shabna, Shabriz in negative returns, and Shebandar in positive returns are the leading shares in the refining industry.

**Keywords:** Positive Return, Negative Return, Burse, Asymmetric TVP-VAR.

**JEL Classification:** G01, G11, G17, G32.

Received: 2023. September. 03, Accepted: 2024. January. 05.

\* Ph.D. in Economics, Department of Economics and Administrative Sciences, Ferdowsi University, Mashhad, Iran. E-Mail: [soheil.roudari@gmail.com](mailto:soheil.roudari@gmail.com)

\*\* Ph.D. in Strategic Management, Department of Economics, Tarbiat-Modares University, Tehran, Iran. E-Mail: [e.jalili@modares.ac.ir](mailto:e.jalili@modares.ac.ir)

\*\*\* Assistant Prof., Department of Economics and Administrative Science, Qom University, Qom, Iran (corresponding author). E-Mail: [v.omidi@qom.ac.ir](mailto:v.omidi@qom.ac.ir)

## مدیریت سبد سرمایه‌گذاری در صنعت پالایشگاهی: بررسی شرایط با بازدهی مثبت و منفی: رویکرد -Asymmetric TVP- VAR

سهیل رودری\*، اسماعیل جلیلی\*\*، وحید امیدی\*\*\*

چکیده

مقاله پژوهشی

صنعت پالایشگاهی یکی از مهم‌ترین صنایع بورس اوراق بهادار تهران است که نوسانات در قیمت جهانی نفت بر رفتار سهم‌های موجود در آن اثرات قابل توجهی دارد. این اثرات به گونه‌ای است که ارتباط بین هر سهم با دیگری را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا، به جهت عدم امکان بررسی همه سهم‌های موجود در بازار سهام، تشکیل پرتفوی بهینه از صنایع مختلف نیازمند شناسایی سهم پیشرو در این صنعت است. به این منظور در این مطالعه با استفاده از داده‌های روزانه در بازه ۱۳۹۵/۰۸/۰۸-۱۴۰۲/۰۵/۳۱ و با استفاده از روش Asymmetric TVP-VAR ارتباط بین سهم‌های پالایشگاهی در سه حالت بازدهی مثبت، بازدهی منفی و حالت عمومی بررسی شده است. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که بین ارتباط در بازدهی منفی و مثبت عدم تقارن برقرار است و شدت ارتباط در بازدهی مثبت بیشتر است. همچنین، سهم شبن در بازدهی منفی و شبندر در بازدهی مثبت سهم‌های پیشرو هستند.

کلیدواژه‌ها: بازدهی مثبت، بازدهی منفی، بورس، Asymmetric TVP-VAR.

طبقه‌بندی: G01, G11, G17, G32

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۱۲، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۰/۱۵.

\* دکتر اقتصاد، گروه اقتصاد و علوم اداری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

E-Mail: soheil.roudari@gmail.com

\*\* دکتر مدیریت استراتژیک، گروه اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

E-Mail: e.jalili@modares.ac.ir

\*\*\* استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه قم، قم، ایران (نویسنده مسئول).

E-Mail: v.omidi@qom.ac.ir

## ۱. مقدمه

بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری و بررسی نحوه پوشش ریسک میان دارایی‌های مختلف از جمله مباحث بسیار مهم در حوزه سرمایه‌گذاری است. در شرایط اقتصادی ایران با وجود تورم بالا، نوسان رشد اقتصادی و به‌طور کلی سطح بالای نااطمینانی و به تبع آن افزایش ریسک سیستماتیک بهینه‌سازی پورتفو به منظور پوشش ریسک از اهمیت زیادی برخوردار است. با توجه به اینکه دارایی‌ها و بازارهای مالی دارای اثر سرریز بر یکدیگر هستند، عدم اطلاع کافی از نحوه انتقال ریسک و بررسی نحوه ارتباط میان آن‌ها می‌تواند منجر به زیان سرمایه‌گذار شود. این موضوع با توجه به اینکه بازار سهام و به‌ویژه صنعت نفت و پالایشگاه تحت‌تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، سیاسی، نظامی و حتی حوزه بهداشت و سلامت هستند، بیش از پیش اهمیت می‌یابد.

اقتصاد ایران افزون بر پاندمی کرونا، در طی سال‌های اخیر تحت تأثیر تحریم بوده است که صادرات و فروش نفت و بازگشت ارز صنعت پالایشگاهی را با مشکل مواجه نموده است. پاندمی کرونا از طریق سرکوب سمت عرضه و تقاضای اقتصاد بخش‌های مختلف اقتصاد را تحت تأثیر قرار داده است و قیمت محصولات پالایشگاهی و نفت نیز با توجه به اینکه یکی از مهم‌ترین نهادهای تولیدی محسوب می‌شوند بواسطه پاندمی تحت تأثیر قرار گرفتند. در این راستا در ۲۰۲۰/۰۴/۱۲ قیمت نفت اوپک به حداقل تاریخی خود در طی سال‌های اخیر یعنی ۱۲/۲۲ دلار بازای هر بشکه رسید! همچنین با توجه به جنگ روسیه و اوکراین و ایجاد نااطمینانی در سمت عرضه نفت و انرژی، قیمت سبد اوپک در ۹ مارس ۲۰۲۲ به بیش از ۱۲۸ دلار رسید. این مباحث نشان می‌دهد صنعت پالایشگاهی و قیمت سهام آن‌ها که کاملاً تحت تأثیر قیمت نفت است، متأثر از رخدادهای داخلی و بین‌المللی است. از سوی دیگر با توجه به تشدید تحریم‌ها و افزایش نرخ ارز و تورم به همراه تغییرات قیمت نفت، احتمال سرایت نوسانات قیمتی مابین پالایشگاه‌های مختلف وجود دارد که بررسی این موضوع در شرایط مختلف بازدهی منفی، بازدهی مثبت و حالت عادی به‌صورت متغیر در زمان از اهمیت ویژه‌ای برای سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران برخوردار است.

بر این اساس آنچه که مسلم است تأثیرگذاری و تأثیرپذیری میان شرکت‌های مختلف در حوزه پالایشگاهی وجود دارد و نحوه انتقال و دریافت ریسک میان آن‌ها در طی زمان و تعیین بنگاه رهبر و پیرو با توجه به شرایط مختلف (بازدهی مثبت، بازدهی منفی و حالت عادی) بسیار حائز اهمیت است. در واقع سرمایه‌گذار باید متوجه باشد که به منظور انتخاب سهم یا سهامی از گروه پالایشگاهی کدامیک به منظور تشکیل پرتفو مناسب‌تر است. لذا، شناسایی نمادی که در بازدهی‌های مختلف بازار کمترین ریسک را از سایر نمادها پذیرفته و بیشترین اثر را بر سایرین گذاشته است به عنوان نماد پیشرو می‌تواند در کاهش ریسک پرتفوی سرمایه‌گذار نقش مهمی داشته باشد.

<sup>1</sup> <https://www.opec.org/basket/basketDayArchives.xml>

از این رو، در این مطالعه تلاش شده است ارتباط بین شرکت‌های مختلف پالایشگاهی<sup>۱</sup> در بورس اوراق بهادار تهران از ۲۹-۱۰-۲۰۱۶ تا ۲۲-۰۸-۲۰۲۳ (۱۴۰۲/۰۵/۳۱-۱۴۰۲/۰۸/۰۸-۱۳۹۵/۰۸/۰۸) به صورت روزانه مورد بررسی قرار گیرد. هدف مطالعه پیش‌روی بررسی ارتباط میان شرکت‌های مختلف صنعت پالایشگاهی در بازدهی‌های مثبت و منفی به منظور شناسایی نماد پیشرو در این صنعت در جهت پیشنهاد به سرمایه‌گذار است. نتیجه این مطالعه به این پرسش‌ها پاسخ خواهد داد: (۱) آیا ارتباط کل شرکت‌های فعال در این صنعت در شرایط با بازدهی مثبت و منفی به صورت متغیر در زمان، متقارن است؟ (۲) کدامیک از شرکت‌های پالایشگاهی در بازدهی‌های مثبت و منفی نقش هدایت‌کننده و کدامیک نقش پیرو را داشته‌اند. به عبارت دیگر، انتقال‌دهنده و پذیرنده ریسک به صورت متغیر در زمان کدام شرکت‌ها بوده‌اند. (۳) در ارتباط دو به دو در بازدهی‌ها مثبت و منفی انتقال ریسک به صورت متغیر در زمان چگونه صورت گرفته است؟ (۴). مدیریت سبد سرمایه‌گذاری در این صنعت چگونه است و کدام شرکت‌ها قابلیت نگهداری توامان در حالت‌های مختلف بازدهی منفی و مثبت را دارا هستند؟ این اهداف و سوالات تاکنون در مطالعات انجام شده مدنظر نبوده است و وجه تمیز مطالعه حاضر با مطالعات انجام شده است. اهمیت این پرسش‌ها با توجه به نظریات جدید مدیریت ریسک در بازارهای مالی مشخص می‌شود. به عبارت دیگر، با توجه به اینکه هدف از ایجاد پورتفو ایجاد توازن بین ریسک و بازدهی است، شناسایی مهم‌ترین سهم‌ها در هر یک از صنایع بورسی می‌تواند کمک مهمی در ایجاد پورتفوی بهینه سرمایه‌گذار داشته باشد.

نوآوری مطالعه پیش‌روی عبارت است از: الف) شناسایی سهم یا سهم‌های پیشرو در صنعت پالایشگاهی به منظور ایجاد پورتفوی بهینه برای سرمایه‌گذار، ب) اولویت‌بندی سهم‌های پالایشگاهی از نظر دریافت ریسک، ج) تفکیک میان انتقال ریسک بین سهم‌ها در شرایط بازدهی مثبت و منفی با استفاده از رویکرد جدید خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان نامتقارن (Asymmetric TVP-VAR).

به این منظور ساختار مقاله به صورت زیر ادامه یافته است: در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه پژوهش بررسی شده است. بخش سوم به روش‌شناسی و تحلیل توصیفی داده‌ها اختصاص یافته و در بخش چهارم و پنجم به ترتیب تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری ارائه شده است.

<sup>۱</sup> کلیه شرکت‌های پالایشگاهی حاضر در بورس و فرابورس شامل شیریز (پالایشگاه تبریز)، شتران (پالایشگاه تهران)، شینا (پالایشگاه اصفهان)، شبندر (پالایشگاه بندرعباس)، شاون (پالایشگاه لاوان) و سراز (پالایشگاه شیراز) می‌باشند و با توجه به اینکه سراز به تازگی در بورس پذیرفته شده است (۱۴۰۲/۰۴/۰۷) این شرکت در پژوهش حاضر در نظر گرفته نشده است.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با توجه به ارتباط صنایع مختلف با یکدیگر، بروز نوسانات در یک صنعت می‌تواند به سایر صنایع نیز منتقل شود البته علیت و شدت انتقال و دریافت نوسان در طی زمان و در بازدهی‌های مثبت و منفی می‌تواند متفاوت باشد که در مدیریت ریسک پرتفوی سرمایه‌گذاری بسیار بااهمیت است [۱۲]. بر همین اساس سرمایه‌گذاران به طور 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 به‌ویژه در بازدهی‌های مثبت و منفی برای طراحی سبد سرمایه‌گذاری و راهبردهای پوشش ریسک می‌تواند برای سرمایه‌گذاران راهگشا باشد [۲۲]. انتقال نوسان میان صنایع نشان‌دهنده جریان اطلاعات بین آن‌ها است. بر این اساس درک اشتباه در خصوص نحوه ارتباط متقابل میان آن‌ها می‌تواند منجر به اجرای سیاست‌های اقتصادی غیربهبینه و حتی سرکوب تولید شود.

در خصوص صنایع مختلف، می‌توان بیان داشت که بروز نوسان در یک صنعت می‌تواند از طریق تغییر در عرضه و تقاضای سرمایه‌گذاران موجب تأثیر بر سایر صنایع شود [۶]. جریان سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف تحت تأثیر 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 صنعتی دارای شرایط مناسب نباشد، منابع مالی از آن خارج و به صنعت دیگر منتقل می‌شود و در چنین شرایطی نوسان به سایر بازارها منتقل می‌شود. به‌دنبال افزایش نوسان در یک صنعت، درک و تحلیل آن صنعت برای سرمایه‌گذاران سخت می‌شود و انتظار سفته‌بازی را افزایش می‌دهد و در چنین شرایطی اعتماد به صنعت خاص از بین می‌رود و در بهترین حالت (چنانچه خروج سرمایه از بازار سهام رخ ندهد) موجب انتقال سرمایه به صنعتی دیگر می‌شود [۱۸]. در کنار این مسائل، تشدید تحریم‌های اقتصادی اخیر از طریق اثرگذاری بر بودجه دولت، تورم و نرخ ارز موجب ایجاد نوسانات زیاد در بازدهی صنایع مختلف شده است. میان نوسانات عوامل کلان اقتصادی مانند ارز، سکه و مسکن با صنایع مختلف بازار سهام ارتباط زیادی وجود دارد. نوسانات ارز منجر به تغییر در جریان‌ات وجوه نقد شرکت‌های حاضر در بورس می‌شود و همچنین منجر به افزایش بهای تمام شده و تورم در اقتصاد می‌شود. با افزایش تورم امکان افزایش قیمت صنایع مختلف نیز وجود خواهد داشت. نوسانات نرخ ارز اثر مستقیم بر رقابت‌پذیری شرکت‌های بین‌المللی حاضر در بورس دارد که می‌تواند منجر به تغییر ارزش بازاری آن‌ها شود [۱۰].

سرمایه‌گذاران می‌توانند دارایی‌هایی که همبستگی منفی و یا کمترین سرریز با یکدیگر دارند را هدف قرار دهند. سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر به دنبال سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی هستند که دارای سرریز قوی بر سایر دارایی‌ها هستند. بازارها و همچنین صنایع مختلف حاضر در بورس اوراق بهادار

ممکن است در وضعیت بحران نسبت به وضعیت باثبات، سرایت بیشتری را تجربه نمایند و در چنین شرایطی بهینه‌سازی سبد سهام، انتخاب سهام و مدیریت ریسک اهمیت دوچندان خواهد داشت [۱۱]. از دید [۲۳] سرایت را انتقال بازدهی سهام 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.

به‌طور 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 سرریز ریسک میان صنایع مختلف به‌عنوان یک ابزار اقتصادی کارآمد برای دستیابی به اشتغال و تولید هدف، همواره مدنظر سیاست‌گذاران بوده است. بر این اساس شناخت نادرست ارتباط متقابل بازارها می‌تواند منجر به اتخاذ سیاست‌های سرمایه‌گذاری و اقتصادی اشتباه شود [۱۴].

### پیشینه پژوهش

کرمی و رستگار (۱۳۹۷) به تخمین اثر سرریز بازده و نوسانات صنایع مختلف بر یکدیگر در بورس تهران با استفاده از الگوی DCC-GARCH در دوره ۱۳۹۴:۱۲-۱۳۹۰:۰۵ با تواتر ماهانه پرداختند. نتایج حاکی از آن است که صنعت مواد و محصولات دارویی بیشترین میزان اثرگذاری و صنعت فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای کمترین میزان اثرگذاری را بر سایر صنایع منتخب دارند. [۱۳]

حسینی ابراهیم آباد و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی سرریز تکانه و تلاطم میان شاخص‌های منتخب بورس تهران با استفاده از الگوی گارچ چندمتغیره نامتقارن (Asymmetric BEKK GARCH) در دوره ۱۳۹۶/۰۸/۳۰-۱۳۸۷/۰۹/۲۳ پرداختند. نتایج نشان داد در رژیم صفر، میان تکانه‌ها و تلاطم صنایع ارتباط متقابل وجود دارد و همچنین تلاطم گذشته هر گروه نسبت به تکانه‌های گذشته آن گروه سهم بیشتری در تلاطم جاری آن گروه در رژیم صفر داشته است. نتایج در رژیم یک نیز نشان داد که اخبار مربوط به گروه فرآورده‌های نفتی بر تلاطم گروه خودرو اثر معنی‌داری ندارند و بالعکس. درحالی‌که انتقال تکانه‌ها بین گروه‌های بانکی و فرآورده‌های نفتی و گروه‌های بانک‌ها و خودرو دوطرفه است. همچنین تلاطم گروه بانکی بر تلاطم گروه فرآورده‌های نفتی تأثیرگذار است و سرریز تلاطم بین گروه‌های فرآورده‌های نفتی و خودرو یک‌طرفه است [۱۲].

آرغا و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی همبستگی شرطی پویا میان دارایی‌های مختلف با بازدهی شاخص قیمت سهام در ایران در دوره زمانی ۱۳۹۶:۰۲-۱۳۸۰:۰۱ به‌صورت ماهانه با استفاده از

<sup>1</sup> Contagion

الگوی<sup>۱</sup> DCC-FIAPARCH پرداختند. بر اساس نتایج، ضریب همبستگی پویای شرطی بازده فلزات، تولیدات صنعتی و مس با بازده سهام مثبت و معنادار است؛ بنابراین جهت پوشش ریسک بهتر است هم‌زمان در یک سبد خرید و یا فروش قرار نگیرند [۵].

محسنی و بت‌شکن (۱۳۹۹) به بررسی همبستگی شرطی میان صنایع در بازار سرمایه با استفاده از الگوی گارچ چند متغیره (VECH-BEKK GARCH) در دوره زمانی ۱۳۹۷-۱۳۸۸ پرداختند. نتایج نشان داد که صنعت بانک با صنعت دارویی، مخابرات و سرمایه‌گذاری رابطه مثبت و با صنایع عرضه برق و گاز و همچنین وسایل ارتباطی دارای همبستگی شرطی منفی است [۱۸].

طالبو و مهاجری (۱۳۹۹) با استفاده از داده‌های شاخص قیمت ۱۵ گروه صنعتی در چارچوب رویکرد فضا - حالت غیرخطی نشان داده‌اند بیشترین درجه همبستگی تلاطم بازده سهام در میان چهار صنعت محصولات شیمیایی و پتروشیمی، فلزات اساسی، محصولات فلزی و فرآورده‌های نفتی بوده است [۲۴].

دادمهر و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی سرایت میان بازارهای پولی و مالی در ایران در دوره ۱۳۸۶-۱۳۹۶ با داده‌های روزانه با استفاده از الگوی FIAPARCH پرداختند. نتایج نشان می‌دهد رخدادهای سیاسی داخلی تأثیری بر بروز شوک بازارهای پولی و مالی نداشته؛ اما اثر سرایت میان این بازارها تأیید شده است. همچنین وجود رفتار گله‌ای بین سرمایه‌گذاران در دوره‌های تلاطم تأیید شده است [۹].

مهاجری و طالبو (۱۴۰۱) با استفاده از مدل TVP-VAR به بررسی ارتباط بین ۱۲ صنعت در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. نتیجه مطالعه آن‌ها بیانگر آن است که بیش از ۵۶ درصد از واریانس خطای پیش‌بینی به تغییرات بین بخشی مربوط است. همچنین، فلزات اساسی و سرمایه‌گذاری انتقال دهنده‌های شوک و قند و شکر و سرامیک پذیرندگان شوک در بازه مورد بررسی بوده‌اند [۱۹].

یونوس<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) به بررسی ارتباط میان طلا، سهام، اوراق قرضه و مسکن در آمریکا پرداخت. نتایج بلندمدت نشان می‌دهد طلا در قبل از بحران مالی (۲۰۰۷-۱۹۸۵) پوشش ریسک مناسبی برای سایر دارایی‌ها نبوده است. اما در دوره کوتاه‌مدت و در بحران مالی (۲۰۰۹-۲۰۰۷) طلا حداقل تأثیر را از شوک متغیرهای کلیدی اقتصادی پذیرفته است و نشان می‌دهد که طلا پناهگاه امن ضعیف<sup>۳</sup> بوده است [۲۵].

<sup>۱</sup>Dynamic Conditional Correlation Fractionally Integrated Asymmetric Power ARCH

<sup>۲</sup> Yunus

<sup>۳</sup> Weak Safe Haven

لی و همکاران (۲۰۲۱)<sup>۱</sup> ارتباط پویا بین دارایی‌هایی چون نفت خام، طلا، اوراق قرضه، سهام و ارز را در بازه ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ و با استفاده از مدل TVP-VAR مورد بررسی قرار داده‌اند. نتیجه مطالعه انجام شده بیانگر آن است که طلا انتقال‌دهنده خالص ریسک پیش از شروع کرونا بوده است. در حالیکه بازار سهام آمریکا و چین پس از شیوع کرونا انتقال‌دهنده خالص ریسک به سایر بازارها بوده‌اند [۱۶].

احمد و هو (۲۰۲۱)<sup>۲</sup> در تحقیقی به بررسی انتقال نوسان بین بازارهای نفت، کامودیتی و بازارهای سهام با استفاده از مدل VAR-BEKK-GARCH پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان‌دهنده سرریز یک‌طرفه بازده از بازار نفت به بازار سهام و سرریز یک‌طرفه بازده از بازار سهام چین و بازار نفت به شاخص کالاها در چین بود. عدم وجود سرریز بازده بین طلا و بازار سهام (نفت) نقش سرمایه‌گذاری مطمئن در طلا را اثبات نمود. همچنین نتایج سرریزی دوطرفه نوسان و شوک بین بازارهای نفت و سهام و سرریزی یک‌طرفه از بازار سهام و نفت به بازار کالا را نشان داد علاوه بر این هیچ شواهدی از اثرات سرریز از بازارهای کالایی به بازارهای سهام و نفت مشاهده نگردید [۲].

کائو و همکاران (۲۰۲۲)<sup>۳</sup> با استفاده از رویکرد Asymmetric TVP-VAR سرریز ریسک بین رمزارزها و بازار مالی چین را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتیجه مطالعه آن‌ها بیانگر آن است که در حالت تقارن اثر رمز ارزها بر بازار چین بیشتر از حالت عکس آن بوده است. همچنین، نوسانات منفی در این مطالعه قوی‌تر از نوسانات مثبت ارزیابی شده‌اند. همچنین، چنگ و همکاران (۲۰۲۳)<sup>۴</sup> ارتباط بین نفت خام، بازار طلا و بازار سهام در چین را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتیجه مطالعه انجام شده بیانگر ارتباط نامتقارن بین بازارهای ذکر شده است [۷].

آدکویا و همکاران (۲۰۲۲)<sup>۵</sup> با استفاده از رویکرد Asymmetric TVP-VAR انتقال ریسک بین قیمت نفت و قیمت اوراق بهادار اسلامی را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد در بازه مورد مطالعه حالت منفی غالب بوده است و انتقال ریسک بیشتری را نشان می‌دهد [۱].

رحمان و همکاران (۲۰۲۳)<sup>۶</sup> ارتباط بین بازار آتی آلومینیوم، طلا، مس و روی را در بازه ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱ و با مدل TVP-QVAR بررسی کرده‌اند. نتیجه مطالعه آن‌ها بیانگر آن است که طلا مهم‌ترین انتقال‌دهنده و مس و روی مهم‌ترین پذیرنده ریسک بوده‌اند [۲۱].

<sup>1</sup> Li et al. (2021)

<sup>2</sup> Ahmed & Huo

<sup>3</sup> Cao & Xie (2022)

<sup>4</sup> Cheng et al. (2023)

<sup>5</sup> Adekoya et al. (2022)

<sup>6</sup> Rehman et al. (2023)



آلشتر و همکاران (۲۰۲۳) ارتباط بین صنایع IT در جهان از ۱۵ ژانویه ۲۰۱۶ تا ۲۴ ژوئن ۲۰۲۲ را با استفاده از مدل<sup>۲</sup> W-TVP-VAR مورد مطالعه قرار داده‌اند. بنا بر نتایج به دست آمده از این مطالعه نوسانات به آهستگی در بین بازارها منتقل می‌شود و تا بیست روز دوام دارد. همچنین، نتایج مؤید وجود عدم تقارن در بازدهی‌های مثبت و منفی است [۳].

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در عمده مطالعات صورت گرفته بر هم حرکتی و نحوه سرایت ریسک میان دارایی‌ها توجه شده است و وجوه تمیز مطالعه حاضر با مطالعات انجام شده در چند جنبه است:

۱. نحوه و میزان ارتباط میان شرکت‌های مختلف پالایشگاهی در حالت‌های بازدهی منفی، مثبت و متقارن؛
۲. میزان اثرگذاری و اثرپذیری پالایشگاه‌های مختلف در حالت‌های بازدهی منفی، مثبت و متقارن؛
۳. مدیریت سبد سرمایه‌گذاری در حالت‌های بازدهی منفی، مثبت و متقارن.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

در این مطالعه از روش خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان نامتقارن (Asymmetric TVP-VAR) به منظور بررسی ارتباط بین سهم‌های صنعت پالایشگاهی استفاده شده است. مزیت استفاده از این روش از این قرار است که: (۱) امکان بررسی پویایی‌های اثرگذاری/اثرپذیری در طول زمان را میسر می‌کند و (۲) با تفکیک بازدهی مثبت و منفی برای سرمایه‌گذار این امکان را فراهم می‌کند که با شناسایی بازار خرسی و گاوی بتواند پورتنفوی بهینه را با دقت بیشتری تشکیل دهد. این روش نخستین بار توسط [۱] معرفی شده است که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

با توجه به روش [۴]، با استفاده از معیار اطلاعاتی بیزین (BIC) برای مدل TVP-VAR خواهیم داشت:

$$z_t = B_t z_{t-1} + u_t \quad u_t \sim N(0, \Sigma_t) \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\text{vec}(B_t) = \text{vec}(B_{t-1}) + v_t \quad v_t \sim N(0, R_t) \quad \text{رابطه (۲)}$$

<sup>1</sup> Alshater et al. (2022)

<sup>2</sup> Wavelet-Time Varying Parameter-VAR

<sup>3</sup> Bayesian information criterion

به طوری که  $z_t$ ،  $z_{t-1}$  و بردار  $u_t$   $K \times 1$  هستند.  $B_t$  و ماتریس  $\Sigma_t$   $K \times K$  بوده که به ترتیب ضرایب VAR زمان-متغیر و ماتریس واریانس-کوواریانس زمان-متغیر را نشان می‌دهند. همچنین،  $vec(B_t)$  و بردارهایی با ابعاد  $K^2 \times 1$  هستند و  $R_t$  ماتریس  $K^2 \times K^2$  است.

از آنجاکه مفهوم تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته (GFEVD) که توسط [۱۵] و [۲۰] بر اساس قضیه وولد<sup>۱</sup> بنا شده است، می‌باید برآورد انجام شده توسط مدل TVP-VAR به فرایند TVP-VMA تبدیل شود. این موضوع با استفاده از رابطه زیر انجام می‌شود:

$$z_t = \sum_{i=1}^p B_{it} z_{t-i} + u_t = \sum_{j=0}^{\infty} A_{jt} u_{t-j} \quad \text{رابطه (۳)}$$

با توجه به اینکه GFEVD مقیاس‌بندی شده GFEVD مقیاس‌بندی نشده  $\psi_{ij,t}^g(H)$  را نرمال می‌کند به طوری که مجموع هر سطر برابر یک باشد. لذا،  $\tilde{\psi}_{ij,t}^g(H)$  بیانگر اثر متغیر  $z$  بر  $i$  در این معنا است که سهم واریانس خطای پیش‌بینی آن به صورت ارتباط جهت‌دار دوتایی<sup>۲</sup> از  $z$  به  $i$  است. این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\psi_{ij,t}^g(H) = \frac{\sum_{i=1}^{k-1} \sum_{t=1}^{H-1} (l_i' A_t \Sigma_t l_j)^2}{\sum_{j=1}^k \sum_{t=1}^{H-1} (l_i' A_t \Sigma_t A_t' l_i)} \quad \text{و} \quad \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H) = \frac{\psi_{ij,t}^g(H)}{\sum_{j=1}^k \psi_{ij,t}^g(H)} \quad \text{رابطه (۴)}$$

به طوری که  $\sum_{j=1}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H) = 1$  و  $\sum_{i,j=1}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H) = k$ . در این روابط  $H$  افق پیش‌بینی،  $l_i$  نمایانگر یک بردار انتخاب با مقدار یک در موقعیت  $i$ ام و صفر در سایر موقعیت‌ها.

نخست حالتی را در نظر می‌گیریم که متغیر  $i$  شوک را به سایر متغیرها،  $z$  منتقل می‌کند:

$$C_{i \rightarrow j,t}^g(H) = \sum_{j=1, i \neq j}^k \tilde{\psi}_{ji,t}^g(H) \quad \text{رابطه (۵)}$$

در زمانی که متغیر  $i$  پذیرنده شوک از متغیرهای دیگر،  $z$  باشد رابطه مورد نظر به صورت زیر است:

$$C_{i \leftarrow j,t}^g(H) = \sum_{j=1, i \neq j}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H) \quad \text{رابطه (۶)}$$

با تفریق رابطه (۵) از (۶) اثر خالص جهت‌دار متغیر  $i$  در کل الگو به دست می‌آید. به منظور محاسبه شاخص ارتباطات در مدل مورد بررسی نیز می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$C_t^g(H) = \frac{\sum_{i,j=1, i \neq j}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H)}{\sum_{i,j=1}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H)} = \frac{\sum_{i,j=1, i \neq j}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H)}{k} \quad \text{رابطه (۷)}$$

<sup>1</sup> Wold

<sup>2</sup> pairwise directional connectedness

## ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

در ابتدا تحلیل توصیفی مشاهدات در جدول (۱) ارائه شده است:

جدول (۱): آمار توصیفی

شبندر	شبریز	شاوان	شپنا	شتران	میانگین
۰/۰۳۶	۰/۰۳۹	۰/۰۱۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۸	
۵۶/۷۰۹	۲۶/۸۸۶	۳۱/۵۴۸	۱۷/۰۲۵	۱۸/۷۸۹	واریانس
-۵/۸۹۵	-۹/۳۵۱	-۲۶/۰۰۲	-۱۰/۱۱۵	-۸/۳۹۷	چولگی
۳۳۴/۸۲	۲۳۰/۳۸	۸۹۵/۷۴	۲۰۱/۰۳۵	۱۳۰/۹۶۴	کشیدگی
-۱۹/۳۸۳	-۱۷/۸۹۲	-۱۷/۲۰۴	-۱۵/۷۰۵	-۱۳/۱۱۲	ERS
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	سطح احتمال

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۱)، به‌طور میانگین بیشترین بازدهی مربوط به پالایشگاه نفت اصفهان (شپنا) و کمترین بازدهی مربوط به پالایشگاه نفت تهران (شتران) می‌باشد. همچنین بیشترین نوسان مربوط به پالایشگاه نفت بندرعباس (شبندر) و کمترین نوسان مربوط به شپنا بوده است. در پژوهش حاضر از آزمون ریشه واحد الیوت، روتنبرگ و استاک<sup>۱</sup> استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد آزمون ریشه واحد بازدهی کلیه پالایشگاه‌ها در سطح معنادار است.

در ادامه نتایج حاصل شده از برآورد مدل ارائه و تفسیر شده است. شیوه انتقال یا دریافت شوک متغیرهای مورد بررسی از یکدیگر در این مطالعه به چهار حالت انجام شده است. در حالت اول متوسط ارتباط متغیرها در بازه مورد مطالعه به صورت جدول و گراف جهت‌دار بررسی شده است. این خروجی نشان می‌دهد به‌طور متوسط کدام متغیر بیشترین انتقال شوک در بازدهی‌های مختلف را دارا بوده است. مشکل این خروجی آن است که روند تغییرات انتقال یا دریافت شوک در طول زمان را مشخص نمی‌کند. در حالت دوم خالص اثرپذیری/اثرگذاری متغیرها در طول زمان مشخص شده است. این موضوع در شناسایی سهمی که در طول دوره مورد مطالعه بیشترین یا کمترین انتقال شوک را به سایر سهم‌ها داشته است را مشخص می‌کند. در حالت سوم خالص اثرپذیری/اثرگذاری سهم‌ها به صورت دوجه‌دو نمایش داده شده است. این خروجی میزان دریافت یا انتقال شوک هر سهم از دیگری را در طول زمان مشخص می‌کند و عامل مهمی در تشکیل پورتفوی بهینه است. در حالت چهارم شاخص کل ارتباطات مورد بررسی قرار گرفته است. این خروجی نشان می‌دهد که انتقال ریسک بین متغیرهای مورد مطالعه در طول زمان چگونه تغییر

<sup>1</sup> Elliot, Rothenberg and Stock

کرده است. هر قدر این شاخص عدد بزرگ‌تری را نشان دهد بیانگر انتقال سریع‌تر ریسک بین سهام‌های مورد بررسی است.

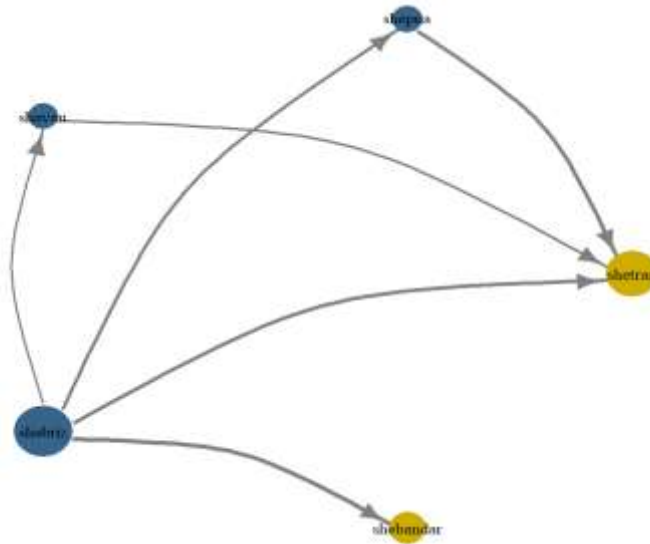
همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود بیشترین دریافت ریسک در حالت عمومی مربوط به شپنا و شاون بوده است. همچنین، بیشترین انتقال ریسک از سوی شبریز به سایر سهام‌ها انجام شده است. به عبارت دیگر، انتقال شوک از شبریز به سایر سهام‌ها بیشتر و دریافت شوک توسط شپنا و شاون از همه بیشتر بوده است. همچنین، خالص اثرگذاری که از اثرگذاری منهای اثرپذیری به دست می‌آید نیز نشان می‌دهد شبریز بیشترین اثرگذاری و شتران بیشترین اثرپذیری را داشته است. در نهایت شاخص کل ارتباطات بیانگر آن است که به طور متوسط ارتباط بین سهام‌های مورد بررسی ۳۷/۶ درصد بوده است. هر چقدر این شاخص بیشتر باشد بیانگر سرعت بیشتر انتقال ریسک بین سهام‌های مورد مطالعه است.

جدول (۲): اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها بر/از یکدیگر در حالت عمومی

از	شبندر	شبریز	شاون	شپنا	شتران	
شتران	۶۲/۲۵	۱۱/۸۲	۹/۲۸	۱۰/۳۴	۶/۳۱	۳۷/۷۵
شپنا	۱۰/۵۲	۵۸/۹۲	۱۲/۰۶	۱۲/۰۶	۶/۴۳	۴۱/۰۸
شاون	۸/۴۳	۱۱/۹۲	۵۸/۹۱	۱۳/۵۷	۷/۱۷	۴۱/۰۹
شبریز	۹/۰۴	۱۰/۹	۱۲/۸۲	۶۰/۲۶	۶/۹۸	۳۹/۷۴
شبندر	۶	۶/۷۴	۷/۰۵	۸/۴۴	۷۱/۷۷	۲۸/۲۳
به	۳۳/۹۹	۴۱/۳۷	۴۱/۲۱	۴۴/۴۲	۲۶/۸۸	
خالص	-۳/۷۵	-۰/۲۹	۰/۱۳	۴/۶۸	-۱/۳۴	TCI=۳۷/۵۸

منبع: یافته‌های پژوهش.

نمودار (۱) گراف جهت‌دار در حالت عمومی را نشان می‌دهد. در این نمودار نقاط زرد رنگ بیانگر خالص اثرپذیری و نقاط آبی رنگ خالص اثرگذاری و ضخامت یال‌ها بیانگر شدت اثر است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در بازه مورد مطالعه به طور متوسط شتران و شبندر بیشترین اثرپذیری را داشته‌اند. همچنین، در حالی که انتقال ریسک به شتران از سه سهام شپنا، شاون و شبریز صورت گرفته، انتقال ریسک به شبندر تنها از سوی شبریز بوده است.



نمودار (۱): گراف جهت‌دار انتقال ریسک در حالت عمومی بین سهام‌های مورد مطالعه.

منبع: یافته‌های پژوهش.

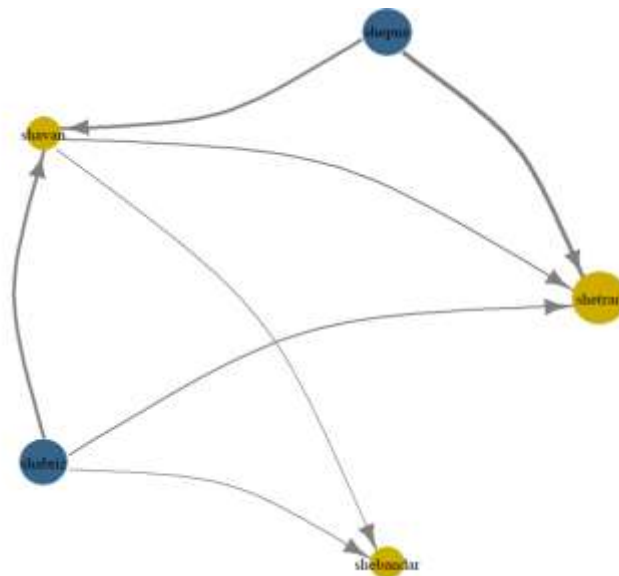
جدول (۳) و نمودار (۲) اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها بر یکدیگر در بازدهی منفی را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این حالت شاوان و شبریز بیشترین ریسک را دریافت کرده‌اند و شبریز بیشترین ریسک را انتقال داده است. از سوی دیگر، بیشترین خالص اثرگذاری مربوط به شپنا (۲/۰۴ درصد) و بیشترین اثرپذیری مربوط به شتران (۲/۵۷- درصد) بوده است. هرچند تفاوت چندانی بین ترکیب سهم‌ها از نظر دریافت‌کننده یا انتقال‌دهنده ریسک ملاحظه نمی‌شود، اما شدت اثرگذاری/اثرپذیری کاهش داشته است. همچنین، شاخص کل ارتباطات نیز به ۳۲/۰۸ درصد کاهش یافته است که نشان می‌دهد در بازدهی منفی انتقال ریسک بین سهم‌های مورد مطالعه کاهش یافته است. به عبارت دیگر، در بازدهی منفی سهم‌ها پرتفوی بهتری را تشکیل می‌دهند.

جدول (۳): اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها بر/از یکدیگر در حالت بازدهی منفی

از	شبندر	شبریز	شاوان	شپنا	شتران	
شتران	۵/۹۲	۷/۷۸	۶/۸۳	۸/۵۷	۷۰/۸۹	۲۹/۱۱
شپنا	۸/۴	۹/۰۵	۸/۴۳	۶۶/۷۶	۷/۳۵	۳۳/۲۴
شاوان	۶/۸۸	۱۲	۶۵/۶	۹/۲۹	۶/۲۴	۳۴/۴
شبریز	۷/۲۷	۶۵/۴۷	۱۱/۱۵	۸/۸۸	۷/۲۳	۳۴/۵۳
شبندر	۷۰/۸۸	۷/۶	۷/۲۷	۸/۵۴	۵/۷۱	۲۹/۱۲
به	۲۸/۴۷	۳۶/۴۳	۳۳/۶۹	۳۵/۲۸	۲۶/۵۴	
خالص	-۰/۶۴	۱/۸۹	-۰/۷۱	۲/۰۴	-۲/۵۷	TCI=۳۲/۰۸

منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار (۲) گراف جهت‌دار در بازدهی منفی ترسیم شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود مانند حالت قبل شتران پذیرنده ریسک از سه سهم شپنا، شاون و شیریز بوده است. اما شاون که پیش‌تر انتقال‌دهنده خالص ریسک بود به پذیرنده خالص ریسک در بازدهی منفی تبدیل شده است. همچنین، اندازه نقاط بیانگر آن است که شپنا و شیریز به یک اندازه ریسک را انتقال داده‌اند و شتران بیشترین ریسک را جذب کرده است.



نمودار ۲: گراف جهت‌دار انتقال ریسک در حالت بازدهی منفی بین سهام‌های مورد مطالعه.  
منبع: یافته‌های پژوهش

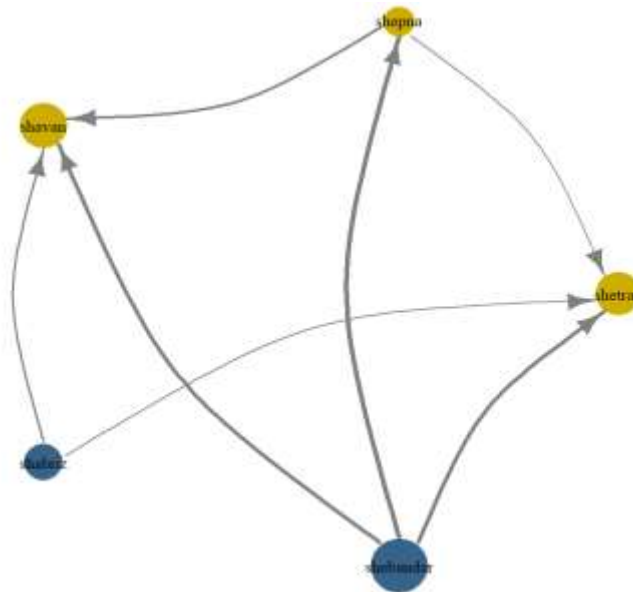
در جدول (۴) و نمودار (۳) متوسط ارتباطات در بازدهی مثبت نمایش داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این حالت بیشترین انتقال و دریافت ریسک توسط شپنا صورت گرفته است. با این حال خالص اثرگذاری/اثرپذیری بیانگر آن است که شیریز با  $2/98$  درصد به طور خالص بیشترین ریسک را به کل شبکه انتقال داده است. از سوی دیگر، شاخص کل ارتباطات به  $45/8$  درصد بوده است که در مقایسه با حالت بازدهی منفی بیانگر اختلاف  $14$  درصدی است. این موضوع بیانگر آن است که در حالت بازدهی مثبت ارتباط شبکه مورد بررسی افزایش یافته و ریسک با سرعت بیشتری بین سهام‌ها منتقل می‌شود.

جدول ۴. اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها بر/از یکدیگر در حالت بازدهی مثبت

از	شبندر	شبریز	شاوان	شپنا	شتران	
شتران	۱۰/۱۳	۱۳/۰۸	۸/۶۲	۱۷/۰۹	۵۱/۰۹	۴۸/۹۱
شپنا	۱۳/۲۳	۱۵/۲۷	۱۱/۴۷	۴۴/۰۵	۱۵/۹۸	۵۵/۹۵
شاوان	۱۰/۰۷	۱۱/۱۳	۵۶/۹	۱۳/۱۴	۸/۷۵	۴۳/۱
شبریز	۹/۷۸	۵۳/۶۶	۹/۸۷	۱۴/۷۵	۱۱/۹۴	۴۶/۳۴
شبندر	۶۵/۲۸	۹/۸۴	۷/۴۹	۱۰/۱۱	۷/۲۸	۳۴/۷۲
به	۴۳/۲۲	۴۹/۳۲	۳۷/۴۴	۵۵/۰۹	۴۳/۹۵	
خالص	۸/۵	۲/۹۸	-۵/۶۶	-۰/۸۶	-۴/۹۶	TCI=۴۵/۸

منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار (۳) تفاوت آشکاری با دو نمودار پیشین را نشان می‌دهد. در حالت بازدهی مثبت شبندر به مهم‌ترین انتقال‌دهنده ریسک به شبکه تبدیل شده است. همان‌طور که در نمودارهای (۱) و (۲) مشاهده شد این متغیر در حالت کلی و منفی به ترتیب از شبریز و شاوان ریسک دریافت کرده است. اما در حالت بازدهی مثبت به شتران، شپنا و شاوان ریسک منتقل کرده است. از سوی دیگر، ضخامت یال‌ها خروجی از آن بیانگر آن است که این انتقال از سایر ارتباطات در شبکه نیز بیشتر بوده است. از سوی دیگر، شپنا که در دو حالت قبل انتقال‌دهنده خالص ریسک به سایر سهم‌ها بود، در بازدهی مثبت به پذیرنده خالص ریسک تبدیل شده است.

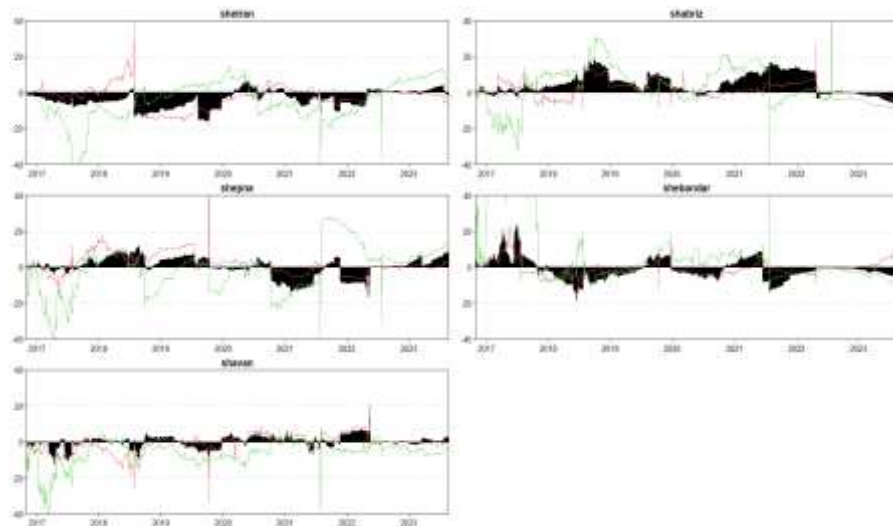


نمودار ۳: گراف جهت‌دار انتقال ریسک در حالت بازدهی مثبت بین سهام‌های مورد مطالعه.

منبع: یافته‌های پژوهش

هرچند جداول (۲) تا (۴) به همراه نمودارهای (۱) تا (۳) اطلاعات خوبی از شیوه ارتباط بین سهم‌ها ارائه می‌کنند، اما روند تغییر ارتباطات در طول زمان را نشان نمی‌دهند. به منظور مشاهده روند تغییر ارتباطات در طول زمان در حالت کلی، بازدهی منفی و بازدهی مثبت از نمودارهای (۴) تا (۶) استفاده شده است. در همه این نمودارها رنگ سیاه حالت کلی، رنگ قرمز بازدهی منفی و رنگ سبز بازدهی مثبت را نشان می‌دهد.

در نمودار (۶) خالص اثرگذاری/اثرپذیری متغیرها نشان داده شده است. اگر نمودار بالای خط صفر باشد بیانگر اثرگذاری و اگر زیر خط صفر باشد بیانگر اثرپذیری است. همان‌طور که مشاهده می‌شود شتران در حالت عمومی (نمودار سیاه) در بیشتر بازه زمانی پذیرنده ریسک بوده است. در بازدهی منفی در سال ۲۰۱۸ تا اواخر ۲۰۲۰ تا اوایل ۲۰۲۱ اثرگذار و در بازدهی مثبت در بازه‌های اواخر ۲۰۱۹ تا اوایل ۲۰۲۰ و اواخر ۲۰۲۰ تا پایان دوره انتقال‌دهنده خالص ریسک بوده است. در نقطه مقابل شبریز در اکثر دوره مورد بررسی انتقال‌دهنده ریسک بوده است. نکته قابل توجه آنکه در بازدهی مثبت شدت انتقال ریسک این سهم بیش از دو حالت دیگر بوده است. بررسی سایر سهم‌ها نیز بیانگر آن است که در بازه مورد مطالعه ارتباط نامتقارنی در بازدهی مثبت و منفی بین سهم‌ها وجود داشته است. به طوریکه در بازدهی مثبت انتقال ریسک بین سهم‌ها بیش حالت منفی بوده است.



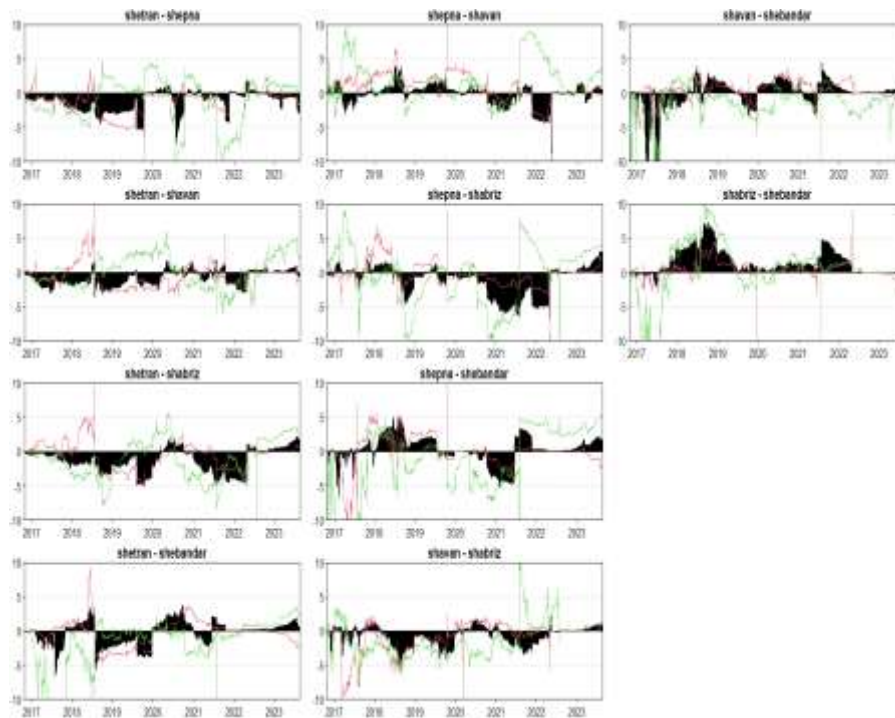
نمودار ۴: خالص اثرگذاری/اثرپذیری متغیرهای مورد مطالعه در طول زمان.

منبع: یافته‌های پژوهش.



در نمودار (۵) ارتباط دو به دوی سهم‌ها بررسی شده است. اگر نمودار بالای خط صفر باشد به معنی آن است که متغیر اول ریسک را به متغیر دوم منتقل کرده است و بالعکس. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این نمودار نیز در بازدهی مثبت شدت ارتباطات بیش از دو حالت دیگر بوده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود شتران در مقایسه با سهم‌های دیگر عمدتاً پذیرنده ریسک بوده است. اما در فاصله اواخر ۲۰۲۲ تا انتهای دوره در بازدهی مثبت ریسک را به همه سهم‌های موجود در مدل انتقال داده است. همچنین، مشاهده می‌شود که بازه نوسان ارتباط در بازدهی مثبت نیز بسیار بیشتر از حالت بازدهی منفی و عمومی است.



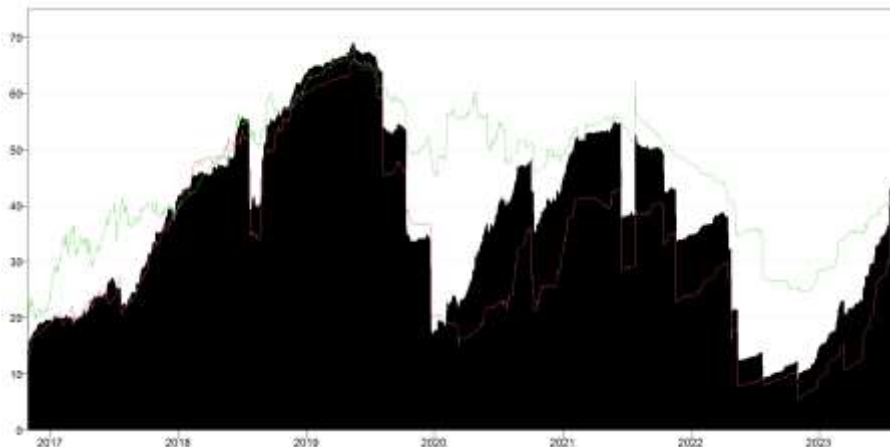
نمودار ۵: ارتباط دو به دوی متغیرهای موجود در مدل در سه حالت عمومی، بازدهی مثبت و بازدهی منفی.

منبع: یافته‌های پژوهش.

در انتها نیز روند شاخص کل ارتباطات در طول زمان در نمودار (۶) نشان داده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در بازه زمانی مورد بررسی همواره ارتباط در بازدهی مثبت بین سهم‌های مورد بررسی بیش از دو حالت دیگر بوده است. نکته جالب توجه آنکه در برخی از زمانها میزان ارتباط تا

نزدیک ۷۰ درصد نیز افزایش یافته است. از سوی دیگر، در اواخر سال ۲۰۲۲ این ارتباط به کمترین میزان خود در این بازه رسیده و کمتر از ۱۰ درصد بوده است.

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، هرچه این شاخص بیشتر باشد به معنای آن است که ریسک با سرعت بیشتری بین سهم‌ها منتقل می‌شود و بالعکس. از این‌رو، مشاهده می‌شود با شیوع پاندمی کرونا (اوایل سال ۲۰۲۰) و کاهش تقاضا برای نفت ارتباط بین متغیرها روند افزایش داشته و با افزایش قیمت به واسطه جنگ روسیه و اوکراین این ارتباط کاهش به سابقه‌ای یافته است. به طور کلی می‌توان چنین برداشت کرد که با افزایش قیمت نفت ارتباط بین سهم‌های مورد مطالعه کاهش یافته است و بالعکس.



نمودار ۶: شاخص کل ارتباطات در سه حالت عمومی، بازدهی مثبت و بازدهی منفی.

منبع: یافته‌های پژوهش.

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

تشکیل پورتفو بهینه مستلزم آگاهی از شیوه اثرگذاری سهم‌های مختلف بر یکدیگر در شرایط مختلف است. زمانی که بازار در حالت گاوی قرار داشته باشد پورتفوی بهینه با زمانی که بازار در شرایط خرسی قرار دارد متفاوت است. از سوی دیگر، با توجه به اینکه بررسی ارتباط تک‌تک سهم‌ها در بورس اوراق بهادار تهران کاری غیرممکن است، معمولاً سرمایه‌گذاران سهام شرکت‌هایی را بررسی می‌کنند که در گروه خود پیش‌رو هستند. به این منظور در این مطالعه صنعت پالایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است. این مطالعه به دنبال آن بوده است که در شرایط مختلف بازار از سویی سهم پیش‌رو را مشخص کرده و از سوی دیگر شیوه ارتباط بین آن‌ها را در طول زمان بررسی کند. به این منظور در بازه زمانی ۲۹-۱۰-۲۰۱۶ تا ۲۲-۰۸-۲۰۲۳ (۱۴۰۲/۰۵/۳۱)

۱۳۹۵/۰۸/۰۸) داده‌های مربوط به قیمت سهام مورد نظر به صورت روزانه جمع‌آوری شده و با استفاده از الگوی Asymmetric TVP-VAR برآورد الگو انجام شده است. نتایج بیانگر آن است که در بازدهی مثبت و منفی نحوه ارتباط و اندازه ارتباط بین سهم‌های پالایشگاهی متغیر بوده است. به طوری که در بازدهی منفی به طور متوسط شپنا و شبریز و در بازدهی مثبت شبندر و شبریز انتقال‌دهنده ریسک به شبکه بوده‌اند. همچنین، مشاهده شد که در طول زمان این نقش نوسانات زیادی داشته است و در بازه‌هایی نقش انتقال‌دهنده و دریافت‌کننده ریسک تغییر کرده است. به عبارت دیگر، نه تنها در شرایط بازدهی مثبت و منفی میزان اثرگذاری و اثرپذیری هر سهم از سایر سهم‌ها متفاوت بوده، بلکه در زمان‌های مختلف نیز این نقش‌ها تغییر کرده است.

با توجه به آنچه بیان شد می‌توان پیشنهادهایی برای سرمایه‌گذار به منظور تشکیل پرتفوی بهینه به شرح زیر ارائه داد:

۱. سرمایه‌گذار باید به شرایط فعلی بازار آگاه باشد و در نظر داشته باشد که در شرایط بازدهی مثبت و منفی سهم پیشرو متفاوت خواهد بود.

۲. همچنین، توجه به زمانی که سرمایه‌گذار قصد ورود به بازار را دارد نیز دارای اهمیت است. به طور مشخص در این مطالعه مشخص شد که با افزایش قیمت نفت میزان ارتباط بین سهام مورد بررسی کاهش و با کاهش قیمت نفت میزان ارتباط افزایش یافته است.

۳. نتایج مطالعه بیانگر آن است که اگر بازار در حالت بازدهی منفی باشد سرمایه‌گذاری در شپنا و اگر در بازدهی مثبت باشد سرمایه‌گذاری در شبریز و در حالت عمومی نیز سرمایه‌گذاری در شبریز بهترین گزینه برای سرمایه‌گذار است.

می‌توان پیشنهاد نمود تا با تغییر راهبردهای آموزش در بازار سرمایه، رفتارهای سرمایه‌گذاری به سمت استدلالی‌تر شدن جهت اخذ یک تصمیم مالی مناسب حرکت نماید. اگرچه غیرقابل‌کتمان است که بازارهای سرمایه‌ای همچون ایران به دلیل ناکارآمدی ساختاری، امکان پیش‌بینی را تا حد زیادی از منطق استدلالی و رفتار عقلانی دور می‌نماید، اما وجود آموزش‌های سرمایه‌گذاری در بورس می‌تواند تا حدی از بروز رفتارهای توده‌وار جلوگیری نمایند و کمک نمایند تا با ارتقای ادراک سرمایه‌گذاران، تفاوت بین سیگنال‌ها صوری با سیگنال‌های واقعی در بازار سرمایه مبنای تصمیم‌گیری‌های با ریسک پایین‌تر سرمایه‌گذاران تلقی شود.

### سپاسگزاری

از کلیه افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند تشکر می‌نماییم. در این پژوهش از سازمان، نهاد یا شخصی کمک مالی دریافت نشده است.

## References

1. 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, 102877.
2. 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.
3. Alshater, M. M., Alqaralleh, H., & El Khoury, R. (2023). Dynamic asymmetric connectedness in technological sectors. *The Journal of Economic Asymmetries*, 27, e00287.
4. 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):84.
5. Argha, L., Mowlaei, M., 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)
6. 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.
7. 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.
8. Cheng, S., Deng, M., Liang, R., & Cao, Y. (2023). Asymmetric volatility spillover among global oil, gold, and Chinese sectors in the presence of major emergencies. *Resources Policy*, 82, 103579.
9. Dadmehr, M., Rahnema 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 Modeling*, 12(2), 123-166. (in persian)
10. 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.
11. Gkillas, K., Vortelinos, D. I., & Suleman, T. (2018). Asymmetries in the African financial markets. *Journal of Multinational Financial Management*, 45, 72-87.

12. Hoseini, A., jahangiri, K., Heydari, H., & 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. (in persian)
13. Karami, S., & Rastegar, M. A. (2018). Estimation of Return and Volatilities Spillover between Different Industries of Tehran Stocks' Exchange. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 9(35), 323-342. (in persian)
14. Karolyi, G. A. (1995). A multivariate GARCH model of international transmissions of stock returns and volatility: The case of the United States and Canada. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(1), 11-25.
15. Koop, G., Pesaran, M. H., and Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74(1):119-147.
16. 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.
17. 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.
18. Mohseni, H., & Botshekan, M. H. (2020). Investigating Conditional correlation among Industries in the Capital Market. *Scientific Journal of Budget and Finance Strategic Research*, 1(1), 75-91. (in persian)
19. Mohajeri, P., & 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. (in persian)
20. Pesaran, H. H. and Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58(1):17-29.
21. 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.
22. Reboredo, J. C., Ugolini, A., & Hernandez, J. A. (2021). Dynamic spillovers and network structure among commodity, currency, and stock markets. *Resources Policy*, 74, 102266.
23. 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.
24. Taleblou, R., & 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. (in persian)
25. Yunus, N. (2020). Time-varying linkages among gold, stocks, bonds and real estate. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 165-185.

---

#### استناد

رودری، سهیل؛ جلیلی، اسماعیل و امیدی، وحید (۱۴۰۲). مدیریت سبب سرمایه‌گذاری در صنعت پالایشگاهی: بررسی شرایط با بازدهی مثبت و منفی: رویکرد Asymmetric TVP-VAR. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۳(۴۳)، ۱۳۳-۱۵۴.

---

#### Citation

Rudari, Soheil; Jalili, Esmail & Omid, Vahid (2023). Portfolio Management in the Refining Industry: Investigating Conditions with Positive and Negative Returns: An Asymmetric TVP-VAR Approach. *Journal of Financial Management Perspective*, 13(43), 133 - 154. (in Persian)

---