

## The Impact of Geopolitical Risk on the Price Index of Selected Industries Using QQC and SVAR Models

Iman Dadashi 

Assistant Professor, Department of Accounting,  
Faculty of Economics Sciences and Administrative,  
University of Qom, Qom, Iran.

Vahid Omid <sup>\*</sup> 

Assistant Professor, Department of Economics, Faculty  
of Economics Sciences and Administrative, University  
of Qom, Qom, Iran.

### Abstract

Considering the impact of global variables on stock market industries, this study examines the effect of geopolitical risk fluctuations on the volatility of the petroleum products, chemical products, metal ores, and basic metals sectors in the Tehran Stock Exchange using two methods: Quantile-on-Quantile Connectedness (QQC) and Structural Vector Auto regression (SVAR) over the period from January 1, 2020, to December 24, 2024. The results obtained from the QQC model indicate that the fluctuations in geopolitical risk and the volatility of the petroleum products industry index have had the highest correlation in extreme deciles, with significant impacts of geopolitical risk fluctuations on the volatility of the petroleum products industry index. For other industries, when their volatility was in the 9th and 10th deciles, they were most affected by geopolitical risk fluctuations. Additionally, the SVAR model results show that the immediate response of the volatility of the studied industries' indices to shocks caused by geopolitical risk fluctuations was positive in all cases, converging to a positive value after 360 periods, indicating the stability of the shock. Furthermore, the cumulative response analysis showed that all industries exhibited an exponential increase, indicating a rising trend in the effect of the shock over time. Specifically, after 360 periods, the volatility of the petroleum products industry index increased by 0.34, chemical products by 0.06, metal ores by 0.03, and basic metals by 0.06.

**Keywords:** Geopolitical risk, Industry indices, petroleum products, chemical products, metal ores, basic metals, QQC, SVAR.


**JEL Classification:** G12, G15, C32.

---


\* Corresponding Author: [V.omidi@qom.ac.ir](mailto:V.omidi@qom.ac.ir)

## اثر ریسک ژئوپلیتیک بر شاخص قیمتی صنایع منتخب با استفاده از مدل SVAR و QQC

استادیار گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران

ایمان داداشی 

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران

وحید امیدي \*

### چکیده

با توجه به اثرپذیری صنایع بورسی از متغیرهای جهانی، در پژوهش حاضر به بررسی اثر نوسان ریسک ژئوپلیتیک بر نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی، کانه‌های فلزی و فلزات اساسی در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از دو روش Quantile-on-Quantile (QQC) و Connectedness (CQC) و Structural Vector Autoregression (SVAR) در بازه زمانی ۲۰۲۰/۱/۰۱ تا ۲۰۲۴/۱۲/۲۴ پرداخته شده است. نتایج به دست آمده از الگوی QQC بیانگر آن است که نوسان ریسک ژئوپلیتیک و نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی در دهک‌های اکسترمم، بیشترین ارتباط را با یکدیگر داشته‌اند و اثرگذاری نوسان ریسک ژئوپلیتیک بر نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی قابل توجه بوده است. در مورد سایر صنایع، زمانی که نوسان هر یک در دهک ۹ و ۱۰ قرار داشته، از نوسان ریسک ژئوپلیتیک بیشترین تأثیر را پذیرفته‌اند. همچنین، نتایج مدل SVAR نشان می‌دهد که واکنش نوسان شاخص صنایع مورد مطالعه به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپلیتیک در همه موارد مثبت بوده و پس از ۳۶۰ دوره به مقدار مثبتی همگرا شده که بیانگر پایداری شوک است. همچنین، در بررسی واکنش تجمعی مشاهده شد که در همه صنایع نمودارها نمایی بوده است که بیانگر روند افزایش اثر شوک در طول زمان می‌باشد. به طور مشخص، پس از ۳۶۰ دوره، نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی به میزان ۱، محصولات شیمیایی ۰/۶، کانه فلزی ۰/۳ و فلزات اساسی ۰/۵ افزایش داشته است.

**کلمات کلیدی:** ریسک ژئوپلیتیک، شاخص صنایع، فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی،

کانه‌های فلزی، فلزات اساسی، SVAR، QQC.

طبقه‌بندی JEL: G12, G15, C32.

۱- مقدمه

ارتباط بین نظام‌های مالی و تولیدی هر کشور از مهم‌ترین عوامل رشد و توسعه اقتصادی محسوب می‌شود. کشورهایی که الگوی کارآمدی در تخصیص سرمایه به بخش‌های مختلف اقتصادی دارند اغلب از پیشرفت اقتصادی و در نتیجه رفاه اجتماعی بالاتری برخوردارند. تجهیز و تخصیص منابع سرمایه گذاری به فعالیت‌های اقتصادی از طریق بازارهای مالی انجام می‌گیرد که بورس اوراق بهادار، قسمت اصلی این بازار است (پهلوان و همکاران، ۱۴۰۱). یکی از مهم‌ترین علت عدم رشد و کارایی بازارها، بالابودن مخاطرات تولید و مبادله تجاری است. ریسک‌های موجود در بخش‌های مختلف اجتماعی، در نهایت به بازارها سرایت کرده و هزینه تصمیم‌گیری را افزایش و به دنبال آن، انگیزه مشارکت در بازار، تولید و مبادله را کاهش می‌دهد و در این حالت از دل بازارها به جای کارآمدی و ثروت، ناکارآمدی و بی‌عدالتی رشد خواهد کرد (North, 2005).

ریسک‌ها در هر بازاری بخش جدایی‌ناپذیری از آن بازار را شامل می‌شوند. یکی از این بازارها که به شدت تحت تاثیر این ریسک‌ها و افزایش هزینه مبادله ناشی از آن است، بازار سهام می‌باشد. در بورس اوراق بهادار تهران نیز همواره ریسک‌هایی وجود داشته است. اما کمتر به موضوع ریسک‌های ژئوپلیتیک و اثرگذاری آن بر بازار سرمایه پرداخته شده است. برای مثال بازار سرمایه در ماه‌های گذشته با ریسک فاکتورهای متعددی از جمله بودجه دولت، ابهامات در سیاست‌های داخلی و خارجی، عملیات طوفان الاقصی و وعده صادق، نرخ بهره، دلار، تورم و غیره دست به‌گریبان بوده و هست. در این میان موضوع‌های دیگری شامل قطعی گاز و برق صنایع در فصول مختلف، قانون «مالیات بر عایدی سرمایه»، همگی این فرض را برای ما پررنگ می‌کنند که سیاست‌گذار نمی‌خواهد یا نمی‌تواند در تصمیمات خود به بازار سرمایه، به ریسک‌ها وزن سنگینی بدهد.

آن‌طور که به نظر می‌رسد در برهه‌های متفاوت شاهد انعکاس رفتار بازارهای جهانی در بورس تهران نبودیم. به‌عنوان مثال در اوج کرونا که اغلب بورس‌های جهانی پا در مسیر نزول گذاشتند. شاخص کل بورس اوراق بهادار توانست رکوردهای تاریخی را ثبت کند. در مواقعی دیگر نیز هم‌زمان با اوج‌گیری بورس‌های جهانی توأم با رشد قیمت کامودیتی‌ها، بازار سهام کشور نزولی شد. و به دلایلی همچون تعدد ریسک‌های داخلی در بورس تهران، رشد بازارهای جهانی در تالار شیشه‌ای ظهور و بروز پیدا نکرد. در واقع وزن ریسک‌هایی که متشکل از تحریم، قیمت‌گذاری دستوری، قطعی گاز و برق، بودجه و مواردی دیگر به حدی بالاست که دیگر جایی برای توجه سرمایه‌گذاران به موقعیت مطلوب شرکت‌ها به لحاظ قیمت‌های جهانی نخواهد گذاشت. در این میان با نگاهی به

سایر بورس‌های جهانی درمی‌یابیم که تقریباً معامله‌گران هیچ بورسی در دنیا با این میزان از ریسک مواجه نیستند. پژوهش حاضر به دنبال آن است تا اثر نوسان ریسک ژئوپلیتیکی بر نوسان شاخص قیمتی صنایع منتخب در بورس اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار دهد. انتخاب صنایع مورد بررسی در این پژوهش براساس ویژگی‌های خاص آن‌ها و میزان اثرپذیری آن‌ها از ریسک‌های ژئوپلیتیکی صورت گرفته است. صنایع نفت و فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی، کانه‌های فلزی و فلزات اساسی از جمله صنایعی هستند که به دلیل ارتباط مستقیم با متغیرهای جهانی مانند قیمت نفت و مواد معدنی و همچنین وابستگی به زنجیره‌های تأمین جهانی، در معرض تأثیرات شدید ریسک‌های ژئوپلیتیکی قرار دارند. به همین دلیل، این صنایع به عنوان نمونه‌های مطالعاتی انتخاب شده‌اند تا بررسی تأثیر نوسانات ریسک ژئوپلیتیک بر این صنایع، به‌ویژه در بازار سرمایه ایران که به شدت به این عوامل حساس است، مورد تحلیل قرار گیرد. این انتخاب نه تنها به دلیل ارتباطات تئوریک آن‌ها با ریسک ژئوپلیتیک بوده، بلکه نتایج عملی نیز می‌تواند به سیاست‌گذاران و فعالان بازار کمک کند تا با شناسایی صنایعی که بیشتر در معرض ریسک‌های جهانی هستند، تدابیر لازم را برای کاهش اثرات منفی این ریسک‌ها اتخاذ کنند.

نوآوری اصلی این مطالعه در استفاده از مدل QQC است که به محققان امکان می‌دهد تا رابطه بین متغیرها را به صورت دهک به دهک و در سطوح مختلف نوسانات بررسی کنند. این روش، برخلاف روش‌های سنتی که معمولاً میانگین اثرات را محاسبه می‌کنند، به درک دقیق‌تر و جزئی‌تر از تأثیرات ریسک ژئوپلیتیکی بر صنایع مختلف کمک می‌کند. همچنین، استفاده از مدل SVAR امکان تحلیل و ردیابی اثرات شوک‌های ژئوپلیتیکی در طول زمان را فراهم می‌کند. این مطالعه، برخلاف مطالعاتی که تنها به تأثیرات کوتاه‌مدت توجه دارند، نشان می‌دهد که چگونه شوک‌های ژئوپلیتیکی در بلندمدت پایداری داشته و بر نوسانات صنایع بورس اوراق بهادار تهران تأثیر می‌گذارند. ترکیب این دو مدل به جای استفاده از یک مدل ساده، دقت و جامعیت بیشتری به تحلیل‌ها می‌بخشد و موجب درک عمیق‌تری از نحوه انتقال شوک‌ها در بازار سرمایه می‌شود.

ساختار مقاله در ادامه به اینصورت است که در بخش ۲ مبانی نظری و در بخش ۳ مطالعات تجربی مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش ۴ روش انجام پژوهش و در بخش ۵ نتایج حاصل از دو مدل QQC و SVAR ارائه و تفسیر شده است. در انتها در بخش ۶ نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی ذکر شده است.

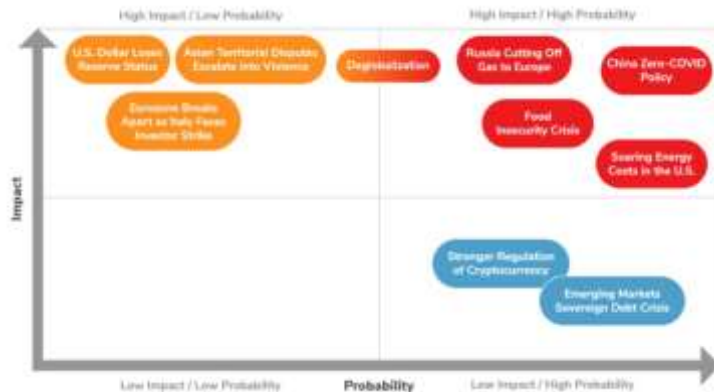
## ۲- مبانی نظری

ریسک ژئوپلیتیکی عموماً به منازعه و کشمکش کشورها و بازیگران سیاسی بر سر کنترل و تصرف یک یا چند ارزش و عامل جغرافیایی اطلاق می‌شود. ریسک‌ها و بحران‌ها، سرچشمه‌ها و انواع مختلف دارند و از لحاظ کارکردی موجب خروج سیستم از حالت تعادل و بروز اختلال در وضعیت عادی و اقتصادی، اجتماعی و تجارت خارجی می‌شوند. موضوع عام بحران، کنترل، مداخله و تصرف یک یا چند ارزش جغرافیایی اعم از طبیعی و انسانی است. بحران از پایداری و تداوم نسبی برخوردار بوده و به سادگی قابل حل نیست. در بحران ژئوپلیتیکی الگوی مداخله‌ای چند سطحی شکل می‌گیرد که شامل سطح محلی، منطقه‌ای، فرامنطقه‌ای، جهانی و کروی و سطح سازه‌ای سازمان‌های منطقه‌ای و جهانی می‌شود (نجفی و همکاران، ۱۴۰۲). ریسک ژئوپلیتیک معمولاً به عنوان «خطرات مربوط به جنگ‌ها، اقدامات تروریستی یا تنش بین کشورها که بر عادی بودن روابط بین المللی و روند صلح تأثیر می‌گذارد»، تعریف می‌شود (Abdel-Latif and El-Gamal, 2020).

ریسک‌های ژئوپلیتیک در دنیا، ظرف سال‌های اخیر به میزانی افزایش یافته است که تحلیلگران استاندارد اند پورز<sup>۱</sup> معتقدند از هم‌اکنون کاهش صادرات در بسیاری از اقتصادها در حال بروز است. در حالی که ریسک‌های متعددی بر روابط جهانی سایه افکنده، شیوع بیماری کرونا در دنیا و تبعات اقتصادی و اجتماعی آن، از تمایل بسیاری از کشورها بر جهانی شدن کاسته و کشورها به دنبال کاهش خطر بر اثر ارتباط با سایر نقاط دنیا هستند<sup>۲</sup>. باید توجه داشت که خط سیر ریسک‌های ژئوپلیتیکی در سال‌های اخیر نه تنها به مناقشات ارضی و حاکمیتی مربوط می‌شود، بلکه به دسترسی و کنترل محصولات و منابع حیاتی نیز ارتباط دارد؛ نیمه‌های فلزات تصفیه شده، مواد معدنی و عناصر مورد نیاز برای انتقال پایدار انرژی از جمله این منابع حیاتی هستند. لذا ریسک‌های ژئوپلیتیکی مطرح شده می‌توانند بر وضعیت شرکت‌های فعال در صنایع مختلف در بورس تهران اثرگذار باشند. طبق گزارش سایت کرول (Kroll) منتشر شده در سپتامبر ۲۰۲۲، ریسک ژئوپلیتیکی یک امر ثابت است، اما در سال‌های اخیر به دلیل بروز یک بیماری همه‌گیر، جنگ در اروپا و تغییرات آب و هوایی، به نظر می‌رسد پیوند بین ژئوپلیتیک، اقتصاد و تجارت تنگ‌تر شده است. نمودار زیر ۱۰ ریسک ژئوپلیتیکی بااهمیت در سطح جهان را به همراه احتمال رخداد و تاثیر هر یک نشان می‌دهد.

1 . S&P Global

2 . <http://eghtesadkerman.ir/News/item/7977>.



نمودار ۱- ده ریسک ژئوپولیتیکی بزرگ در جهان

منبع: سایت کroll<sup>۱</sup>

در ادامه به تشریح مختصر هر یک از موارد فوق می پردازیم:

۱. قطع گاز اروپا توسط روسیه (احتمال رخداد: بالا، اثر گذاری: بالا)
۲. افزایش هزینه های انرژی در ایالات متحده (احتمال رخداد: بالا، اثر گذاری: متوسط)
۳. بحران ناامنی غذایی (احتمال رخداد: بالا، اثر گذاری: بالا)
۴. تبدیل شدن اختلافات سرزمینی در قاره آسیا به خشونت (احتمال رخداد: پایین، اثر گذاری: بسیار بالا)
۵. سیاست های سخت گیرانه در برابر انتشار کووید در چین (احتمال رخداد: پایین، اثر گذاری: بالا)
۶. سختگیری قانونی در مورد ارزهای دیجیتال و محصولات مالی جدید (احتمال رخداد: بالا، اثر گذاری: متوسط)
۷. بحران بدهی های دولتی (احتمال رخداد: بالا، اثر گذاری: پایین)
۸. تجزیه منطقه یورو به دلیل اعتصاب سرمایه گذاران ایتالیایی (احتمال رخداد: بسیار پایین، اثر گذاری: بسیار بالا)
۹. کاهش جهانی سازی یا تقویت رویکرد ملی گرا (احتمال رخداد: متوسط، اثر گذاری: بالا)
۱۰. کاهش ذخایر ارزی دلار در آمریکا (احتمال رخداد: پایین، اثر گذاری: بالا)

1 . <https://www.kroll.com/en/insights/publications/10-biggest-geopolitical-risks-by-likelihood-and-impact>

در ادامه برخی از ریسک‌های ژئوپولیتیک منتهی به سال ۱۴۰۲ و فرصت‌های ایجاد شده در اثر این ریسک‌ها مورد بررسی قرار خواهند گرفت:

#### ۱. ریسک‌های ژئوپولیتیک و صنایع نفت و گاز:

تنش‌های ژئوپولیتیک زمینه‌ساز تغییرات ساختاری در بازارهای جهانی کامودیتی‌ها است و انرژی جهانی در مرکز توجهات قرار دارد. تحولات و تنش‌های ژئوپولیتیک با تحولات شگرفی که در بازارهای کامودیتی‌های جهانی از قبل در جریان بود، ترکیب شده و آنها را تسریع کرده است. از جمله این تحولات می‌توان به تغییر قیمت‌گذاری بر روی گاز طبیعی مایع<sup>۱</sup> از اروپا به آسیا بر اثر جنگ اوکراین، ایجاد صندوق اولیه جبران خسارات اقلیمی در بیست و هفتمین کنفرانس تغییرات آب و هوایی سازمان ملل متحد (کاپ ۲۷)<sup>۲</sup> در پاسخ به بلایای اقلیمی رو به رشد، قانون کاهش تورم ایالات متحده با هدف استقرار زنجیره‌های تامین انرژی پاک با محوریت کاهش نفوذ چین و سایر تنش‌های انرژی محور اشاره کرد.

نوسانات در قیمت‌ها واکنش‌های ضد رقابتی را در بازار نفت و گاز تحریک می‌کند. با تداوم این نوسانات و عدم قطعیت در بازارهای نفت و گاز، روابط خریداران و تامین‌کنندگان و سیاست‌های تجاری با خطر فزاینده تداخل در بازار و سایر اقدامات ضد تجارتي روبرو خواهد شد. این امر می‌تواند به بن بست بین اوپک پلاس<sup>۳</sup> و ایالات متحده منجر شود؛ دو طرفی که می‌خواهند با استفاده از ابزارهای موجود در دستان خود، اقدام به تعدیل نیروهای عرضه و تقاضا در بازار کنند. این تنش‌ها همچنین می‌تواند منجر به ارزیابی مجدد روابط ایالات متحده و خاورمیانه شود و برخی اصطکاک‌ها در نظم جهانی را ایجاد کند. همچنین این روندها می‌تواند باعث ایجاد تلاش‌های بیشتر از سوی خریداران برای معرفی اقدامات مدیریت بازار شود. به عنوان مثال سقف پیشنهادی اتحادیه اروپا برای قیمت گاز، ریسک دخالت غیرطبیعی در بازارها را به همراه دارد که در نهایت می‌تواند مجموعه‌ای از پیامدها را برای تجارت جهانی گاز به همراه داشته باشد.

#### ۲. ریسک‌های ژئوپولیتیک و صنایع فلزات و مواد معدنی:

رقابت برای تامین امنیت زنجیره‌های تامین مواد معدنی حیاتی که زیربنای گذار جهانی انرژی خواهد بود، احتمالاً مهم‌ترین موضوعی است که بازارهای انرژی و ژئوپولیتیک در سالهای آینده زیر نظر خواهند داشت. در حالی که دوره سخت بهبود از همه‌گیری و اثرات جنگ روسیه در اوکراین،

---

1 . Liquefied Natural Gas (LNG)

2 . COP27

3 . OPEC+

امنیت انرژی را بر انتقال انرژی در اولویت قرار داده است، اما تلاش برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و انرژی پاک‌تر در سال جدید افزایش می‌یابد که این موضوع تقاضا برای فلزات کلیدی و حیاتی را دوباره افزایش خواهد داد. اگرچه فشارهای نزولی قیمت می‌تواند همچنان بر بازار فلزات و مواد معدنی در سال آینده تاثیر بگذارد، اما سیاست‌های نوظهور که ابتکارات انرژی و زنجیره تامین پاک را به ویژه در ایالات متحده و اروپا تقویت می‌کند، در بلندمدت می‌تواند از تقاضا و قیمت حمایت کند.

ایالات متحده و اتحادیه اروپا شروع به جایگزین کردن چین به عنوان محرک جدید تقاضا برای فلزات کرده‌اند. رشد مصرف فلزات در این کشورها بر اثر برنامه‌های انتقال انرژی افزایش خواهد یافت و اقتصاد چین نیز با بادهای مخالف رشد مواجه می‌شود. طبق قانون کاهش تورم در ایالات متحده، این کشور قرار است ظرف چند سال آینده ظرفیت ذخیره‌سازی انرژی بادی، خورشیدی و سایر انرژی‌ها را به طرز قابل توجهی افزایش دهد. برآورد می‌شود تقاضای جهانی خودروهای الکتریکی در چند سال آینده سالانه حدود ۳۰ درصد افزایش یابد. همچنین اتحادیه اروپا به دنبال راه‌اندازی صندوقی جهت تامین احتیاجات مواد خام است که پیش‌بینی می‌شود، تا حدود ۱۵۰ میلیارد یورو سرمایه‌گذاری در بخش دولتی و خصوصی جذب کند. این روند رقابت و تقاضا برای مس، لیتیم، کبالت و نیکل را تقویت خواهد کرد و کمبود آن به عنوان یک ریسک واقعی و قریب‌الوقوع ظاهر شده است. عجله برای تامین امنیت این فلزات و مواد معدنی جایگزین و زنجیره‌های تامین مربوط به آنها، نه تنها می‌تواند تنش‌های ایالات متحده و چین را تشدید کند، بلکه می‌تواند باعث ایجاد اصطکاک بین طرفین اقیانوس اطلس یعنی میان ایالات متحده و اتحادیه اروپا شود. هر دو طرف یکدیگر را به نقض قوانین تجارت جهانی متهم می‌کنند. انتظار می‌رود تنش‌های ایالات متحده و اتحادیه اروپا بر سر چین و تجارت فرا اطلس بخش مهمی از بحث مواد معدنی و فلزات حیاتی در سالهای آتی باقی بماند. سیاست‌های چند جانبه و تصمیمات سرمایه‌گذاری مستقیمی بر این بازارها تاثیر می‌گذارد و احتمالاً به بازارهای نیابتی سرازیر می‌شود. همچنین می‌تواند بر سرمایه‌گذاری و پویایی ژئوپلیتیک در کشورهای آفریقایی، آسیایی، آمریکای لاتین و فراتر از آن تاثیر بگذارد.<sup>۱</sup>

---

1 . <https://bipital.com/2894/>



براساس تئوری رفتار سرمایه گذار، به عنوان یکی از نظریه‌های اصلی دانش مالی رفتاری<sup>۱</sup> در تحلیل ریسک بازارهای مالی، در شرایط وجود نشانه‌های ریسک ژئوپلیتیک، سرمایه‌گذاران به‌طور طبیعی تمایل به خروج از بازارها و کم کردن خطر سرمایه‌گذاری خواهند داشت، که منجر به کاهش قیمت‌ها و به تبع آن سقوط شاخص صنایع مرتبط می‌شود. در همین راستا و براساس الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای<sup>۲</sup>، هرچه ریسک ژئوپلیتیک افزایش یابد، انتظار می‌رود که سرمایه‌گذاران بازده یا صرف ریسک بیشتری را برای جبران این ریسک، طلب کنند. این مسئله می‌تواند منجر به نوسان‌های شدید در شاخص قیمتی صنایع بورسی گردد. از سوی دیگر، براساس نظریه گلوله برفی ریسک<sup>۳</sup>، تأثیرات ژئوپلیتیک در بلندمدت، منجر به تغییر در سرمایه‌گذاری‌های کلان و زیرساخت‌ها می‌شود، اما در کوتاه‌مدت، اطلاعات مربوط به ریسک‌ها، به‌سرعت و به صورت شوک لحظه‌ای، بر بازار سهام تأثیر می‌گذارد.

براساس مبانی نظری پیش‌گفته می‌توان انتظار داشت که ریسک ژئوپلیتیک تأثیرات گسترده‌ای بر شرکت‌ها و صنایع فعال در بورس اوراق بهادار تهران و شاخص‌های مرتبط با آنها داشته باشد. شدت این اثر در صنایع مختلف، متفاوت خواهد بود. ریسک ژئوپلیتیک به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از طریق تغییر در تولید و صادرات نفت، افزایش هزینه‌های تولید، تأثیر بر سیاست‌های اقتصادی، نوسانات قیمت‌ها و تغییر در رفتار سرمایه‌گذاران، بر عملکرد شرکت‌های فعال در صنعت فرآورده‌های نفتی تأثیرگذار خواهد بود. از سوی دیگر، بسیاری از محصولات شیمیایی وابسته به قیمت نفت و گاز هستند. تنش‌های ژئوپلیتیک می‌تواند بر قیمت‌های جهانی این منابع انرژی، تأثیر گذاشته و سبب تغییرات در زنجیره تأمین، نوسانات قیمت مواد اولیه و هزینه‌های تولید محصولات شیمیایی گردد که به نوبه خود بر عملکرد شرکت‌های فعال در صنعت محصولات شیمیایی نیز موثر خواهد بود. تحلیل مشابهی برای صنعت کانه‌های فلزی و فلزات اساسی قابل ارائه خواهد بود. این صنعت به شدت به قیمت‌های جهانی مواد معدنی و فلزی وابسته است. در صورت بروز یک بحران بین‌المللی، ممکن است برخی از کشورها برنامه‌های توسعه‌ای خود را متوقف کنند که نهایتاً به کاهش تقاضا منجر می‌گردد. بنابراین تأثیر تنش‌های ژئوپلیتیک بر عرضه و تقاضای جهانی این مواد، سبب بروز نوسانات شدید قیمت‌ها در کشورهای تولیدکننده مانند ایران گشته و اثر مستقیمی بر درآمد شرکت‌های فعال در این صنعت خواهد داشت.

---

1 . Behavioral Finance  
2 . Capital Asset Pricing Model (CAPM)  
3 . Snowball Effect

تحقیقات نشان می‌دهد که تغییر در احساسات، می‌تواند حرکات کوتاه مدت در قیمت سهام را بهتر از هر عامل بنیادی دیگر توضیح دهد (طالبلو و باقری، ۱۴۰۳). لذا تحلیل دقیق عوامل موثر از نظر تئوریک می‌تواند درک بهتری از دینامیک‌های بازار و خوش‌بینی یا بدبینی سرمایه‌گذاران نسبت به آینده این صنایع، ارائه دهد. بنابراین درک چگونگی تاثیرگذاری ریسک‌های ژئوپلیتیکی بر ریسک سرمایه‌گذاری در بازار اوراق بهادار و به تبع آن بازده سهام ضروری به نظر می‌رسد. در پژوهش حاضر، با توجه به موقعیت جغرافیایی رویدادهای ژئوپلیتیکی تشریح شده در بخش مبانی نظری و همچنین کشورهای درگیر، به بررسی ریسک‌های ژئوپلیتیکی در طی سالان اخیر و تاثیر آن بر صنایع منتخب بورس اوراق بهادار تهران شامل صنعت فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی، کانه‌های فلزی و فلزات اساسی، که براساس مبانی نظری ذکر شده، بیشترین تاثیر تئوریک را از ریسک ژئوپلیتیک می‌پذیرند، پرداخته خواهد شد.

### ۳- پیشینه پژوهش

فارسی و دشتبانی (۱۴۰۲) طی پژوهشی اقدام به بررسی تاثیر نااطمینانی‌های اقتصادی و ریسک ژئوپولیتیک بر تولید نفت دو کشور ایران و عربستان سعودی نمودند. در این پژوهش، با توجه به ماهیت پویای بازار نفت، از روش تغییر رژیم مارکوف سوئیچینگ بهره گرفته شده است. محققین دریافتند که در هر دو کشور، دو رژیم سعودی و نزولی تولید نفت قابل مشاهده است. همچنین نااطمینانی اقتصادی و ریسک ژئوپولیتیک در هر دو رژیم بر تولید نفت ایران و عربستان سعودی اثر نامطلوب دارد. لذا پیشنهاد نمودند که دو رقیب سنتی برای دستیابی به اهداف بلندمدت خود از جمله کسب حداکثر درآمد از تولید نفت، در راستای تنش‌زایی گام بردارند.

نجفی و همکاران (۱۴۰۲) طی پژوهشی به دنبال شناسایی و اولویت‌بندی متغیرهای موثر بر تجارت خارجی ایران با تأکید بر شاخص‌های تحریم و ریسک ژئوپولیتیک پرداختند. بدین منظور از مدل‌سازی‌های میانگین‌گیری بیزین، پویا و انتخابی با بکارگیری ۴۵ متغیر موثر بر تجارت خارجی در بازه سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ بهره گرفتند. نتایج حاصل از بکارگیری مدل میانگین‌گیری بیزین منجر به شناسایی ۱۱ متغیر غیر شکننده موثر بر تجارت خارجی شامل تحریم‌ها، شاخص نهادی ساختاری، نرخ ارز موثر حقیقی، پیچیدگی صادرات، نرخ بهره، فضای کسب و کار، باز بودن اقتصاد، نرخ رشد اقتصادی، ریسک ژئوپولیتیک، تورم و شاخص ادغام تجاری شد. با توجه به نتایج، متغیرهای تحریم، ریسک ژئوپولیتیک و نرخ بهره بر تجارت خارجی تأثیر منفی و سایر متغیرها تأثیر مثبتی بر تجارت خارجی داشتند.

پهلوان و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی را با عنوان تاثیر ریسک‌های مالی، اقتصادی، سیاسی بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل ARDL انجام دادند. یافته‌ها بیانگر آن بوده که اثر ریسک مالی در کوتاه‌مدت و بلندمدت، منفی بوده و ریسک اقتصادی و سیاسی در کوتاه‌مدت، تاثیر مثبت داشته‌اند و در بلندمدت، اثر ریسک اقتصادی، منفی و ریسک سیاسی، تاثیر مثبت خود را حفظ می‌کند.

عیسی‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) تاثیر تحریم‌های اقتصادی اعمال شده از سوی ایالات متحده آمریکا بر تولید ناخالص داخلی سرانه کشور ایران را با استفاده از روش کنترل ترکیبی مورد بررسی قرار داده و بیان نمودند که تحریم‌های اقتصادی اعمال شده در این دوره زمانی، بر اقتصاد ایران تاثیر منفی گذاشته است.

ایلماز کادای<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) طی پژوهشی اقدام به بررسی تاثیر ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر قیمت سهام در بورس ۲۹ کشور طی دوره زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۳ پرداخته است. نتایج نشان داد که یک واحد شوک مثبت ریسک ژئوپلیتیک جهانی (نرمال شده از طریق یک انحراف معیار) سبب کاهش معنادار قیمت سهام (نرمال شده از طریق یک انحراف معیار) به میزان ۰.۸ در لتونی، ۰.۷۱ در چین، ۰.۶۲ در اتحادیه اروپا، ۰.۵ در سوئد، ۰.۴۲ در انگلیس، ۰.۳۹ در ایالات متحده، ۰.۳۸ در سوئیس، ۰.۲۸ در کانادا و ۰.۲۱ در دانمارک در سال آتی شوک خواهد شد. در بین کشورهای مورد بررسی، تنها در کشور ایسلند به میزان ۰.۲۸ افزایش قیمت سهام مشاهده شد که می‌توان آن را به عنوان هجینگی برای ریسک ژئوپلیتیک در نظر گرفت. وی دریافت که اثرات منفی یک شوک در کشورهای ایالات متحده، چین و منطقه یورو، در طول نیمه اول دوره نمونه وجود دارد که همزمان با رویدادهای ژئوپلیتیکی است که ایالات متحده درگیر آن است. در حالی که این اثر برای کشورهای روسیه، لهستان، منطقه یورو و انگلیس، برای نیمه دوم دوره نمونه وجود دارند، که نشان می‌دهد جنگ روسیه و اوکراین، بیشتر بر قیمت سهام در این اقتصادهای مجاور تاثیر گذاشته است. به طور ضمنی مشخص می‌شود که موقعیت جغرافیایی رویدادهای ژئوپلیتیکی و همچنین کشورهای درگیر، شاخص‌های مهمی برای درک اثرات هر گونه ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر قیمت سهام هستند.

فیوریلو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) به بررسی تاثیر ریسک ژئوپلیتیکی بر ریسک سقوط قیمت سهام<sup>۲</sup> و نیز تبیین نقش تعدیل‌کنندگی عملکرد محیطی، اجتماعی و حاکمیت شرکتی<sup>۳</sup> (ESG) بر ارتباط فوق پرداختند. آنها دریافتند که در ۱۸ بورس بررسی شده، ریسک ژئوپلیتیکی بالاتر سبب افزایش رخدادهای ریسک سقوط قیمت سهام می‌گردد. این مشاهده در حالی بود که محققین از دو روش ضریب چولگی منفی (NCSKEW) و نوسان پایین به بالا (DUVOL) برای سنجش ریسک سقوط قیمت سهام بهره گرفته بودند و اثر مثبت ذکر شده را در هر دو معیار مشاهده نمودند. همچنین آنها دریافتند که در بورس‌های با عملکرد ESG مطلوب‌تر، اثر مثبت ریسک ژئوپلیتیکی بر خطر سقوط قیمت سهام نزولی بوده است.

اگوراکي و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) تاثیر ریسک ژئوپلیتیکی و نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی را بر عملکرد بازار سهام مورد ارزیابی قرار دادند. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش، از داده‌های پانل نامتوازن و مشاهدات ماهانه ۲۲ کشور در دوره زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۰ بهره گرفته شده است. نتایج نشان داد که به طور متوسط در نمونه بررسی شده، افزایش ریسک ژئوپلیتیک به میزان یک انحراف معیار، سبب کاهش بازده سهام به میزان ۱۰.۵۳ تا ۴۲.۱۴ درصد شده است. همچنین متغیر نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی نیز اثر منفی بر عملکرد بازار سهام داشته است.

داس و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) در پژوهشی اقدام به بررسی واکنش بازارهای سهام نوظهور، به سیاست‌های اقتصادی بین‌المللی ایالات متحده، ریسک ژئوپلیتیک و استرس مالی نمودند. محققین ۲۴ بازار در حال ظهور را در نظر گرفته تا پذیرش این بازارها را به شوک‌های اقتصاد کلان ایالات متحده بسنجند. یافته‌ها بیانگر آن بود که تأثیر این شوک‌ها در بازار از نظر علیت و شدت ناهمگن است. همچنین تأثیر سیاست‌های اقتصادی بین‌المللی در مقایسه با دو شاخص دیگر شوک شامل ریسک ژئوپلیتیک و استرس مالی بسیار عمیق و قابل توجه است.

درویس<sup>۶</sup> (۲۰۱۸) به بررسی تأثیر عوامل داخلی شامل ریسک اقتصادی، مالی و سیاسی و عوامل خارجی شامل ریسک سیاست‌های اقتصادی جهانی بر شاخص بازار سهام در تایوان پرداخت. یافته‌ها نشان می‌دهد که ترکیب عوامل ریسک‌های داخلی و خارجی، اثر بلندمدت بر شاخص بازار

1 . Fiorillo, P., et al.

2 . Stock price crash risk

3 . Environmental, Social and Governance (ESG)

4 . Agoraki, M., et al.

5 . Das, D., and et al.

6 . Dervis, K.

سهام دارد. همچنین کاهش ریسک اقتصادی، سیاسی و مالی با افزایش شاخص بازار سهام در تایوان همراه است.

سولیمین و راندال<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) به بررسی واکنش بازار سهام نسبت به تغییرات ریسک سیاسی که توسط راهنمای ریسک بین‌المللی کشوری کمی شده است، با استفاده از داده‌های ماهانه ۴۷ بازار سهام توسعه یافته و در حال توسعه برای دوره ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۲ پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد همانطور که ریسک سیاسی افزایش می‌یابد بازدهی سهام کاهش پیدا می‌کند و برعکس. اما این تاثیر به گونه ای است که با افزایش نوسانات ریسک سیاسی نوسانات اکثر بازارهای نوظهور بیشتر از بازارهای توسعه یافته بوده است.

چانگ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای به بررسی وجود رابطه میان نااطمینانی سیاسی و قیمت سهام در هفت کشور عضو OECD با استفاده از آزمون علیت پانل بوستراب با استفاده از داده‌های ماهیانه طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۳ پرداخته‌اند. نتایج تجربی حاکی از این مدعاست که در کشورهای ایتالیا و اسپانیا رابطه دو طرفه‌ای میان نااطمینانی سیاسی و قیمت سهام وجود دارد؛ اما در کشورهای انگلستان و ایالات متحده آمریکا تنها رابطه یک طرفه از نااطمینانی به قیمت سهام برقرار است. در کشورهای کانادا، فرانسه و آلمان هم هیچ نوع رابطه علیتی برقرار نمی‌باشد.

چائو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) تاثیر ریسک سیاسی ناشی از قیام‌های مدنی در جهان عرب (بهار عربی) را بر بی‌ثباتی بازارهای عمده منطقه منا بررسی نمودند. آنها براساس تحلیل یک مدل چند متغیره گارچ دریافتند که، قیام‌ها سبب افزایش نوسانات شاخص‌های اسلامی در طول دوره ناآرامی‌های سیاسی شده، در حالی که قیام‌ها تاثیر اندک یا غیرقابل ملاحظه‌ای بر نوسانات بازارهای متعارف داشته‌اند. همچنین صرفنظر از تاثیر قیام‌ها بر نوسانات، شواهد کمی وجود دارد که نشان می‌دهد بازارهای منا پس از انقلاب سیاسی به بازارهای بین‌المللی تبدیل شده‌اند

1 . Suleman, M, and Randal, J.

2 . Chang, C., and et al.

3 . Chau, F., and et al.

#### ۴- روش انجام پژوهش

هر یک از روش‌های به کار گرفته شده در این مطالعه دارای نقاط قوت و محدودیت‌های خاص خود هستند. با این حال، استفاده هم‌زمان از این دو روش به عنوان مکمل توانسته است نقاط ضعف هر یک را کاهش داده و نتایج دقیق‌تر و جامع‌تری ارائه دهد.

روش QQC به محققان اجازه می‌دهد تا رابطه بین متغیرها را در سطوح مختلف نوسانات به صورت دهک به دهک بررسی کنند. اما یکی از چالش‌های این روش پیچیدگی تفسیر نتایج در دهک‌های مختلف است. به‌ویژه در شرایطی که داده‌ها دارای نوسانات نامتقارن باشند تفسیر دقیق رابطه‌ها در دهک‌های میانی ممکن است دشوار باشد. همچنین، مدل SVAR برای تحلیل واکنش صنایع به شوک‌های ساختاری در طول زمان بسیار مناسب است. با این حال این مدل در بررسی اثر شوک‌های بیرونی بر صنایع بورسی در دهک‌های مختلف کارکردی ندارد و قادر به چنین تفکیکی نیست. ترکیب دو روش QQC و SVAR باعث شده است تا نقاط ضعف هر یک به وسیله دیگری پوشش داده شود. روش QQC به این امکان را می‌دهد که رابطه بین ریسک ژئوپلیتیک و صنایع مختلف را به صورت جزئی و در دهک‌های مختلف نوسانات تحلیل شود و تصویری دقیق از تأثیرات کوتاه‌مدت و نوسانی به‌دست آید. از سوی دیگر، روش SVAR این امکان را فراهم می‌کند که پایداری و تأثیرات بلندمدت شوک‌های ژئوپلیتیک به صورت پویا و در طول زمان بررسی شود.

#### ۱-۴ روش Quantile-on-Quantile Connectedness

در این مطالعه به منظور بررسی شیوه ارتباط شاخص کل و اوراق خزانه اسلامی (اخزا) از مدل Quantile-on-Quantile Connectedness، که توسط گابوئر و استنفورس<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) ارائه شده، استفاده شده است. به این منظور مدل QVAR(P) که اجازه می‌دهد ارتباط بین دهک‌ها برآورد شود به صورت زیر است:

$$x_t = \mu(\tau) + \sum_{j=1}^p \beta_j(\tau) x_{t-j} + u_t(\tau) \quad (1)$$

در این رابطه  $x_t$  و  $x_{t-j}$  بردار متغیرهای درونزا از مرتبه  $K \times 1$  هستند.  $\tau$  بردار دهک‌ها در بازه  $[0,1]$ ، P میزان وقفه QVAR،  $\mu(\tau)$  بردار میانگین شرطی  $K \times 1$  بعدی،  $\beta_j(\tau)$  ماتریس  $K \times K$  ضرایب،  $u_t(\tau)$  بردار  $K \times 1$  جزء اخلاص است. به منظور محاسبه تجزیه واریانس خطای پیش بینی

1. Gabauer, D., & Stenfors, A.

نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۱۵

تعمیم یافته<sup>۱</sup>، که توسط کوپ و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) ارائه شده است، باید QVAR به QVMA تبدیل شود که توسط قضیه ولد<sup>۳</sup> و به صورت رابطه زیر انجام می شود:

$$x_t = \mu(\tau) + \sum_{j=1}^p \beta_j(\tau)x_{t-j} + u_t(\tau) = \mu(\tau) + \sum_{i=0}^{\infty} A_i(\tau)u_{t-i}(\tau) \quad (2)$$

متعاقباً GFEVD مربوط به F-گام به جلو که بیانگر اثر شوک در سری زیر سری  $i$  است به صورت زیر خواهد بود:

$$\phi_{i \leftarrow j, \tau}^g(F) = \frac{\sum_{f=0}^{F-1} (e_i' A_f(\tau) H(\tau) e_j)^2}{H_{ii}(\tau) \sum_{f=0}^{F-1} (e_i' A_f(\tau) H(\tau) A_f(\tau)' e_i)} \quad (3)$$

در این رابطه عبارت  $H(\tau)$  ماتریس واریانس-کوواریانس  $K \times K$  جزء اخلاص و  $e_i$  بردار پایه استاندارد یا بردار واحد  $K \times 1$  است که در درایه  $i$  برابر یک و در بقیه درایه ها برابر صفر است.<sup>۴</sup> در اینصورت مجموع سطرهای  $\phi_{i \leftarrow j, \tau}^g$  برابر واحد نخواهد بود. از این رو، دیبولد و یلماز<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) پیشنهاد می کنند که  $\phi_{i \leftarrow j, \tau}^g(F)$  با تقسیم شدن بر عبارت ۴ استاندارد سازی شود تا GFEVD مقیاس شده<sup>۶</sup> به دست آید.

$$gSOT_{i \leftarrow j, \tau}(F) = \frac{\phi_{i \leftarrow j, \tau}^g(F)}{\sum_{j=1}^g \phi_{i \leftarrow j, \tau}^g(F)} \quad (4)$$

GFEVD مقیاس شده در قلب رویکرد اتصال قرار دارد و برای محاسبه اتصال کل و جهت دار TO و FROM به صورت زیر استفاده می شود:

<sup>1</sup> Generalized Forecast Error Variance Decomposition

<sup>2</sup> Koop, G., and et al.

<sup>3</sup> Wold Theorem

$$e_i = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 1 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

<sup>5</sup> Diebold, F., and Yilmaz, K.

<sup>6</sup> Scaled

$$S_{i \rightarrow, \tau}^{g, TO} = \sum_{K=1, i \neq j}^K gSOT_{k \leftarrow i, \tau} \quad (5)$$

$$S_{i \leftarrow, \tau}^{g, FROM} = \sum_{K=1, i \neq j}^K gSOT_{i \leftarrow k, \tau} \quad (6)$$

تفاوت بین رابطه ۵ و ۶ بیانگر ارتباط خالص جهت دار سری  $i$  است:

$$S_{i \rightarrow, \tau}^{g, NET} = S_{i \rightarrow, \tau}^{g, TO} - S_{i \leftarrow, \tau}^{g, FROM} \quad (7)$$

در اینصورت اگر  $S_{i \rightarrow, \tau}^{g, NET} > 0$  باشد سری  $i$  بیش از آنکه از سایر سری‌ها اثر بپذیرد، بر آنها اثر گذار بوده و لذا انتقال دهنده خالص شوک است. در نهایت شاخص کل ارتباطات تعدیل شده (دهک به دهک) با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$TCI_{\tau}(F) = \frac{K}{K-1} \sum_{K=1}^K S_{i \leftarrow, \tau}^{g, FROM} \equiv \frac{K}{K-1} \sum_{K=1}^K S_{i \rightarrow, \tau}^{g, TO} \quad (8)$$

در این رابطه هر چه TCI بالاتر باشد ریسک بازار نیز بالاتر است.

## ۲-۴ روش Structural VAR

با توجه به اینکه در مدل QQC ارتباط نوسان ریسک ژئوپولیتیک هر بار با یکی از متغیرهای دیگر در مدل قرار گرفته و نتایج استخراج می‌شود، در مدل SVAR نیز از این قاعده پیروی شده و لذا چهار مدل برآورد شده است.

اگر مدل VAR در این مطالعه به فرم کلی زیر باشد:

$$Y_t = C_1 Y_{t-1} + \dots + C_p Y_{t-p} + u_t \quad (9)$$

که در آن برداری شامل متغیرهای نوسان ریسک ژئوپولیتیک و شاخص هر یک از صنایع به طور جداگانه،  $C_1$  تا  $C_p$  ماتریس ضرایب متغیرهای با وقفه و  $u_t$  پسماندهای دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و کوواریانس  $E(u_t u_t') = \Sigma_u$  است. اما شوک‌های حاصل از مدل ۹ ساختاری نیستند. به این منظور از مدل زیر استفاده می‌شود که بتوان بر ماتریس A و B محدودیت‌هایی را اعمال کرد:

$$AY_t = AC_1 Y_{t-1} + \dots + AC_p Y_{t-p} + B \varepsilon_t \quad (10)$$



در معادله ۱۰ عبارت  $\varepsilon_t$  بیانگر اجزای خطای ساختاری است. ارتباط بین مدل VAR و SVAR به صورت  $Au_t = B\varepsilon_t$  است (پدرام و همکاران، ۱۳۹۰).

### ۱-۲-۴ مسئله شناسایی مدل SVAR

با توجه به اینکه هدف از این مطالعه بررسی شیوه واکنش نوسان شاخص صنایع منتخب به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک است قیود وضع شده بر هر چهار مدل برآورد شده به صورت زیر بوده است:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ a_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^{GPRDV} \\ u_t^{INX} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 \\ 0 & b_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{GPRDV} \\ \varepsilon_t^{INX} \end{bmatrix} \quad (11)$$

در این رابطه INX بیانگر شاخص هر یک از صنایع مورد بررسی در این مطالعه است. در رابطه ۱۱ فرض بر آن است که به جهت کوچک بودن بازار سرمایه ایران نوسان ریسک ژئوپولیتیک از نوسان ریسک صنایع بورس اوراق بهادار تهران اثر نمی‌پذیرد. لذا رابطه زیر در این مورد برقرار است:

$$u_t^{GPRDV} = b_{11}\varepsilon_t^{GPRDV} \quad (12)$$

اما شوک نوسان ریسک ژئوپولیتیک به صورت زیر بر هر یک از صنایع اثر می‌گذارد:

$$a_{21}u_t^{GPRDV} + u_t^{INX} = b_{22}\varepsilon_t^{INX} \quad (13)$$

### ۵- یافته‌های پژوهش

پیش از پرداختن به تحلیل نتایج حاصل از مدل QQC و SVAR در جدول شماره ۱ آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده در مدل ذکر شده است. داده مربوط به صنایع بورسی از پایگاه آماری شرکت مدیریت فناوری بورس تهران و داده مربوط ریسک ژئوپولیتیک از پایگاه اطلاعاتی شاخص ریسک ژئوپولیتیک<sup>۱</sup> استخراج شده است. همچنین، تعداد داده‌های بررسی شده برای هر متغیر برابر ۱۰۳۵ مشاهده بوده است.

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود در همه متغیرهای مورد بررسی میانه بزرگتر از میانگین است که این موضوع بیانگر چوله به چپ بودن توزیع همه متغیرها است. این موضوع توسط آماره چولگی

<sup>1</sup>. <https://www.matteociacoviello.com/gpr.htm>

نیز تایید شده است. آماره کشیدگی نیز بیانگر آن است که در مورد نوسان صنایع فلزات اساسی و کانه فلزی تفاوت با میزان آماره توزیع نرمال بیشتر از نوسان باقی صنایع بوده است. آماره جارک- برا نیز نشان می‌دهد هیچ یک از متغیرها دارای توزیع نرمال نیستند. از سوی دیگر، انحراف معیار نوسان صنعت فرآورده‌های نفتی و نوسان ریسک ژئوپولیتیک مقادیر نزدیکی داشته‌اند و باقی صنایع نیز مقادیر تقریباً مشابه یکدیگر را نشان می‌دهند. همچنین، آزمون ریشه واحد دیکی-فولر نیز بیانگر آن است که همه متغیرها در سطح مانا هستند. از سوی دیگر، آزمون وقفه برای هر چهار معادله VAR برآورد شده نشان می‌دهد وقفه بهینه برای هر چهار مدل ۵ است.

شایان ذکر است که در هر چهار مدل SVAR برآورد شده مدل‌ها دقیقاً شناسا هستند<sup>۱</sup>. این امر نشان‌دهنده کفایت قیود اعمال‌شده برای شناسایی شوک‌های ساختاری و اطمینان از تفسیرپذیری نتایج مدل است. در حقیقت با توجه به اینکه:

$$\begin{aligned} \dim(\theta) &= \frac{N(N+1)}{2} && \text{دقیقا شناسا} \\ \dim(\theta) &< \frac{N(N+1)}{2} && \text{بیش از حد شناسا} \\ \dim(\theta) &> \frac{N(N+1)}{2} && \text{کمتر از حد شناسا} \end{aligned}$$

در این معادلات N تعداد متغیرهای درونزا و  $\theta$  تعداد پارامترهای برآورد شده است. لذا، با توجه به اینکه در چهار مدل برآورد شده  $N = 2$  و  $\dim(\theta) = 3$ ، هر چهار مدل دقیقاً شناسا است.

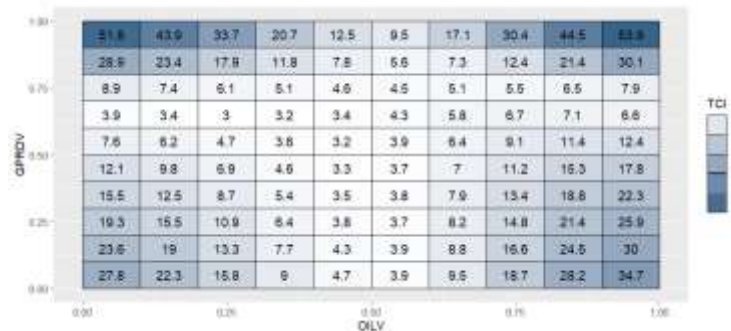
جدول ۱- آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	میانه	حداقل	حداکثر	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	ریشه واحد P-Value	جارک-برا آماره	معناداری
BASV	۱۳/۷۲	۱۳/۹۱	۱۲/۳۱	۱۴/۶۰	۰/۴۱	-۱/۳۷	۶/۳۴	۰/۰۰۲	۸۹۸/۱۱	۰/۰۰۰
CHMV	۱۱/۳۱	۱۲/۰۳	۸/۰۷	۱۳/۰۸	۰/۴۷	-۰/۹۴	۴/۷۱	۰/۰۳۱	۳۷۴/۶۴	۰/۰۰۰
OILV	۱۳/۵۴	۱۴/۹۲	۱۱/۲۱	۱۶/۵۱	۰/۴۶	-۱/۱۳	۴/۰۵	۰/۰۴۷	۱۶۱/۱۳	۰/۰۰۰
OREV	۱۳/۶۳	۱۴/۰۶	۱۱/۲۰	۱۵/۰۳	۰/۴۳	-۲/۲۶	۸/۳۱	۰/۰۰۶	۱۶۶۸/۹	۰/۰۰۰
GPRDV	۳/۸۲	۴/۸۳	۲/۱۸	۶/۸۵	۰/۵۴	-۰/۳۵	۴/۲۷	۰/۰۲۷	۷۷/۰۴	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

<sup>۱</sup>. Structural VAR is just-identified

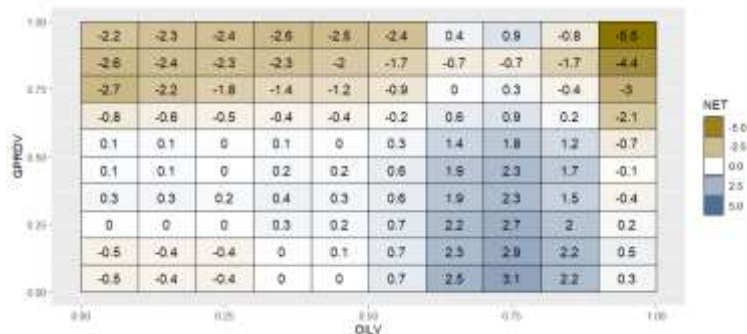
در نمودار ۲ اندازه ارتباط نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی با نوسان ریسک ژئوپولیتیک در دهک‌های مختلف نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود بیشترین ارتباط در گوشه‌های نمودار بیشتر است. به عبارت دیگر، هنگامیکه ریسک ژئوپولیتیک و صنعت فرآورده‌های نفتی در دهک‌های اکستریم خود هستند بیشترین ارتباط را با یکدیگر دارند. نکته دیگری که در این نمودار جلب نظر می‌کند آن است که این ارتباط در دهک‌های نامتقارن بیشتر بوده است. به طوری که اگر ریسک ژئوپولیتیک در دهک ۹ و صنعت فرآورده‌های نفتی در دهک ۱ باشد ارتباط بیشتر از حالتی است که زوج مرتب (۰/۵، ۰/۵) در نظر گرفته شود. این موضوع بیانگر آن است که در دهک‌های نامتقارن نیز انتقال ریسک با سرعت بیشتری صورت گرفته است.



نمودار ۲: ارتباط دهک به دهک شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QCC.

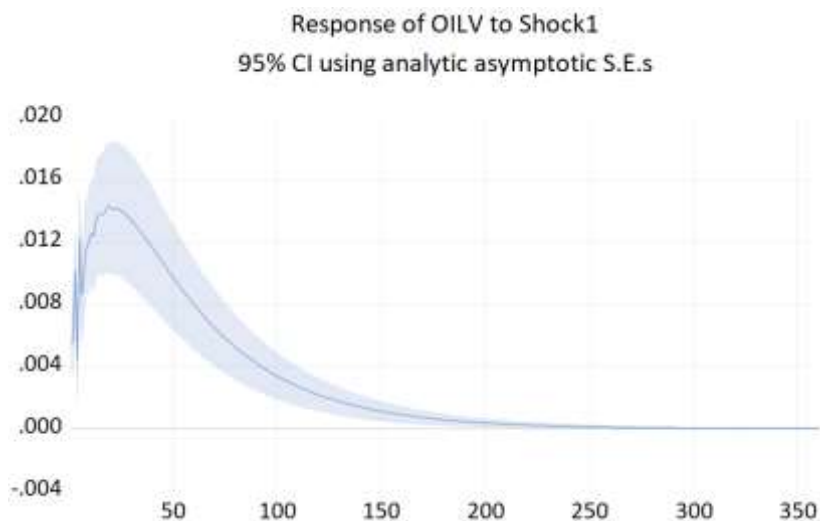
منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار ۲ فقط اندازه ارتباط بین دو متغیر قابل مشاهده است. به منظور مشاهده جهت ارتباط در نمودار ارتباط جهت دار دو متغیر رسم شده است. در این نمودار مقادیر منفی بیانگر اثر از ریسک ژئوپولیتیک بر صنعت فرآورده‌های نفتی و بالعکس است. همانطور که مشاهده می‌شود افزایش دهک ریسک ژئوپولیتیک برابر بوده است با افزایش اثر آن بر صنعت فرآورده‌های نفتی. به طور دقیق هنگامیکه ریسک ژئوپولیتیک در دهک ۶ تا ۱۰ قرار داشته بر صنعت فرآورده‌های نفتی در همه دهک‌ها اثر گذار بوده است. نکته جالب توجه آنکه در دهک‌های میانی ریسک ژئوپولیتیک این متغیر از صنعت فرآورده‌های نفتی اثر پذیرفته است. دلیل این موضوع آن است که بخشی از نوسان قیمت این صنعت بیانگر نوسان قیمت نفت و فرآورده‌های نفتی در سطح جهانی است.



نمودار ۳: ارتباط جهتدار دهک به دهک شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QCC.  
منبع: یافته‌های پژوهش

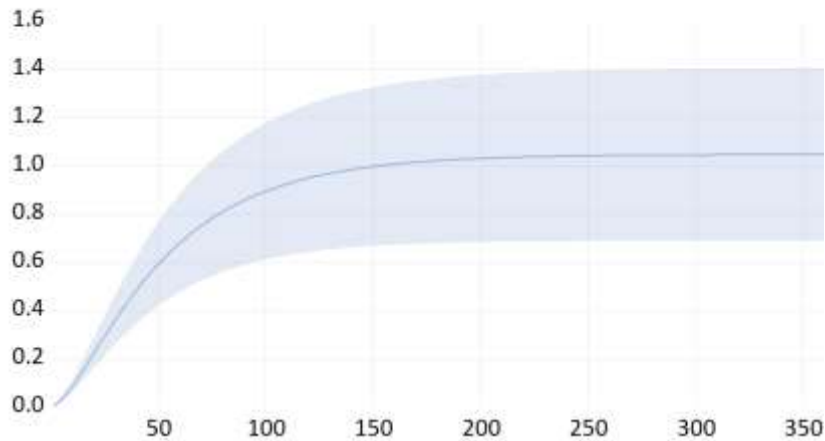
در نمودار ۲ و ۳ شدت و جهت ارتباط بین دو متغیر در دهک‌های مختلف بررسی شد. در نمودار ۴ واکنش نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی به شوک ریسک ژئوپولیتیک با استفاده از الگوی SVAR بررسی شده است. در این نمودار مشاهده می‌شود اثر شوک در لحظه موجب افزایش نوسان صنعت مذکور شده است. این افزایش پس از ۲۰۰ دوره از بین رفته است. از این رو، شوک ریسک ژئوپولیتیک بر صنعت فرآورده‌های نفتی پس از تقریباً ۷ ماه به صفر می‌گراید که این موضوع بیانگر پایداری شوک وارده شده است.



نمودار ۴: واکنش نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی به شوک ریسک ژئوپولیتیک  
منبع: یافته‌های پژوهش

بنابر مطالعه ایلمازکادای (۲۰۲۴) و کالدارا و ایاکوویلو<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) بررسی واکنش تجمعی دارای اهمیت فراوانی در درک چگونگی اثرگذاری ریسک ژئوپولیتیک بر صنایع بورسی است. از این رو، در نمودار ۵ واکنش تجمعی نوسان صنعت فرآورده‌های نفتی به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک ترسیم شده است. همانطور که مشاهده می‌شود پس از ۳۶۰ دوره اثر تجمعی شوک قابل توجه بوده است. در مجموع شوکی معادل یک انحراف معیار به نوسان ریسک ژئوپولیتیک پس از ۳۶۰ دوره به میزان ۱ بر نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی اثر گذاشته است.

Accumulated Response of OILV to Shock1  
95% CI using analytic asymptotic S.E.s

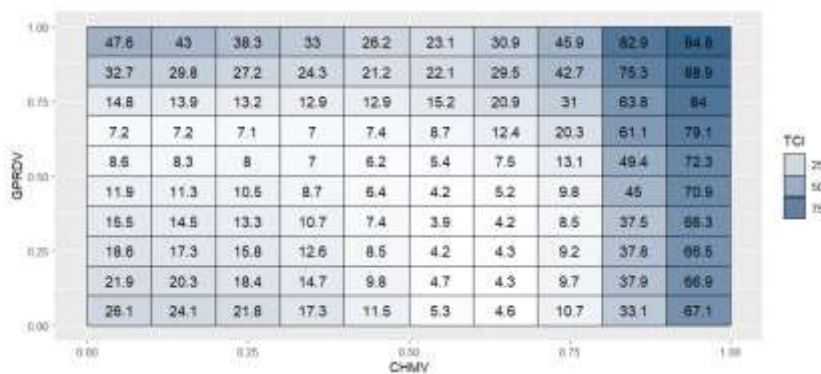


نمودار ۵: واکنش تجمعی نوسان شاخص فرآورده‌های نفتی به شوک نوسان ریسک ژئوپولیتیک  
منبع: یافته‌های پژوهش.

در نمودار ۶ اندازه ارتباط دهک به دهک محصولات شیمیایی و ریسک ژئوپولیتیک نشان داده شده است. در این نمودار مشاهده می‌شود که بیشترین میزان ارتباط در دهک‌های ۹ و ۱۰ صنعت محصولات شیمیایی رخ داده است. به طوری که اگر این صنعت در دهک ۹ و ۱۰ قرار داشته باشد ریسک ژئوپولیتیک در همه دهک‌ها بیشترین ارتباط را با آن خواهد داشت. از سوی دیگر، مشخص است هنگامیکه ریسک ژئوپولیتیک در دهک ۵ تا ۱۰ قرار داشته شدت ارتباط آن با محصولات شیمیایی بیشتر بوده است. در نتیجه می‌توان چنین بیان داشت که صنعت محصولات شیمیایی در

<sup>۱</sup> . Caldara, D., and Iacoviello, M.

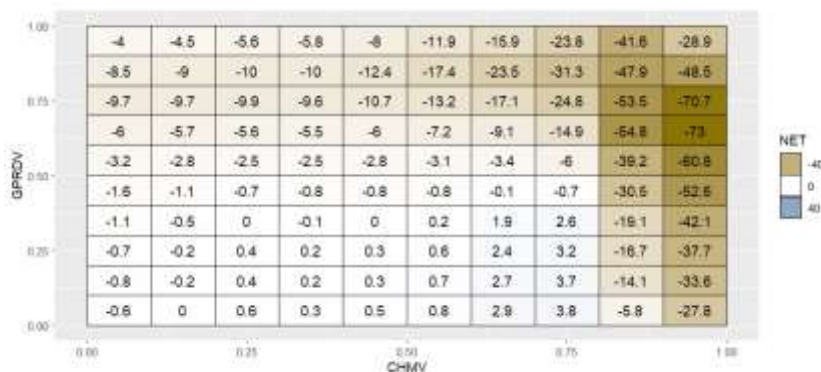
دهک‌های ۹ و ۱۰ ارتباط زیادی با ریسک ژئوپولیتیک داشته است و اگر ریسک ژئوپولیتیک در دهک‌های ۵ تا ۱۰ قرار داشته باشد نیز اندازه ارتباط افزایش خواهد یافت.



نمودار ۶: ارتباط دهک به دهک صنعت محصولات شیمیایی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QCC.

منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار ۷ ملاحظه می‌شود هنگامیکه ریسک ژئوپولیتیک بالاتر از دهک ۴ قرار گرفته بر صنعت محصولات شیمیایی اثرگذار بوده است. از سوی دیگر، وقتی که صنعت محصولات شیمیایی در دهک ۹ و ۱۰ قرار داشته اثر ریسک ژئوپولیتیک شدت بیشتری یافته است. نتیجه آنکه با افزایش دهک‌های هر دو متغیر شدت اثرگذاری ریسک ژئوپولیتیک بر صنعت محصولات شیمیایی افزایش می‌یابد.

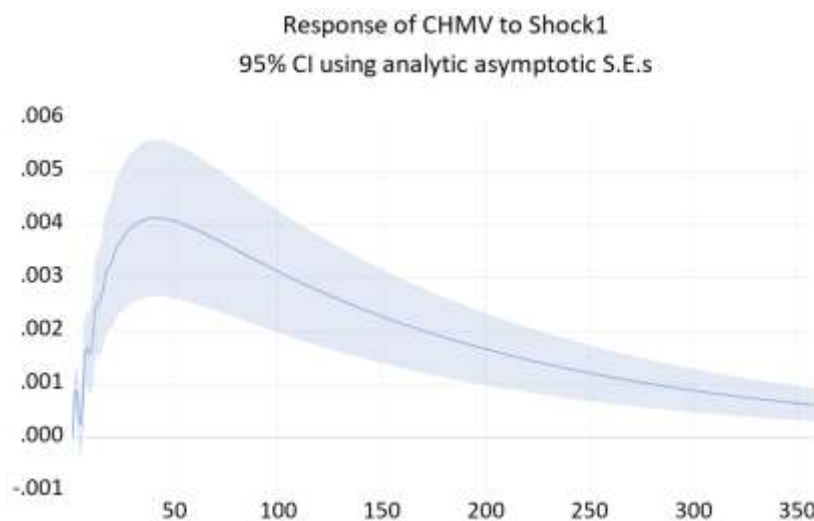


نمودار ۷: ارتباط جهتدار دهک به دهک صنعت محصولات شیمیایی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QCC.

منبع: یافته‌های پژوهش

نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۲۳

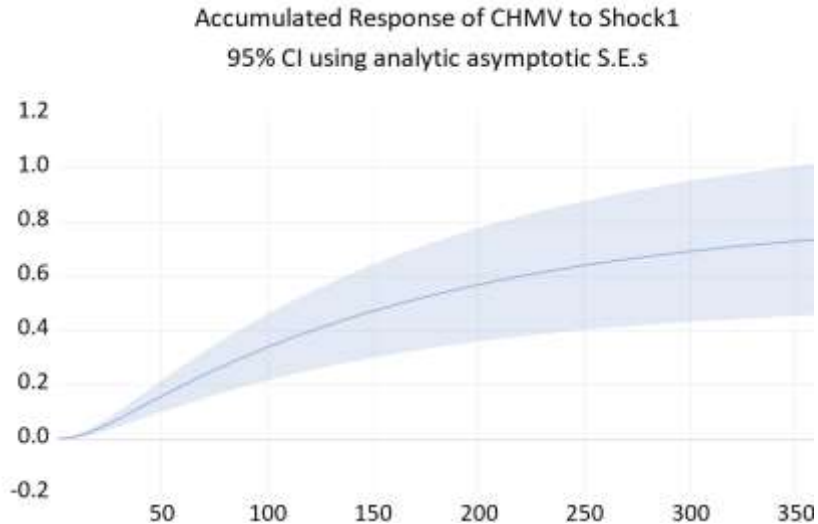
در نمودار ۸ واکنش صنعت محصولات شیمیایی به شوک ریسک ژئوپولیتیک نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود اثر شوک در دوره اول صفر و در دوره دوم مثبت شده و پس از ۳۰۰ دوره به کمترین میزان خود رسیده است. با این حال، واکنش به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک در طول زمان به سمت مقدار مثبتی همگرا شده است. لذا، شوک مورد نظر اثر پایداری داشته است.



نمودار ۸: واکنش صنعت محصولات شیمیایی به شوک ریسک ژئوپولیتیک

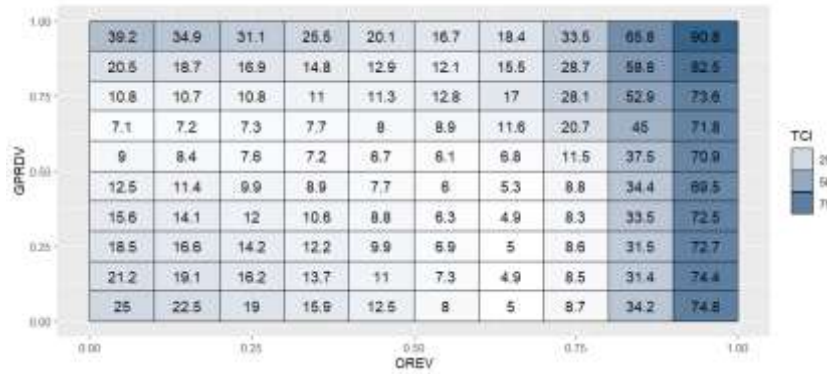
منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار ۹ واکنش تجمعی به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک نشان داده شده است. در این نمودار مشاهده می‌شود که واکنش تجمعی شاخص صنعت محصولات شیمیایی در طول زمان به صورت نمایی بوده است. به عبارت دیگر، با گذشت ۳۶۰ دوره اثر قابل توجهی از شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک بر نوسان شاخص صنعت محصولات شیمیایی وجود داشته است. این اثر پس از ۳۶۰ دوره معادل  $0/6$  بوده است.



نمودار ۹: واکنش تجمعی نوسان صنعت شیمیایی به شوک نوسان ریسک ژئوپولیتیک  
منبع: یافته‌های پژوهش.

در نمودار ۱۰ ارتباط دهک به دهک صنعت کانه فلزی و ریسک ژئوپولیتیک ترسیم شده است. در این نمودار مشاهده می‌شود که بیشترین ارتباط در دهک نه و ده صنعت کانه فلزی رخ داده است. از سوی دیگر، در گوشه‌های مستطیل رسم شده ارتباط بیشتری قابل مشاهده است. یعنی زمانیکه دو متغیر در دهک‌ها ۱ و ۲ یا ۹ و ۱۰ قرار داشته‌اند بیشترین میزان ارتباط بین آنها برقرار بوده است.



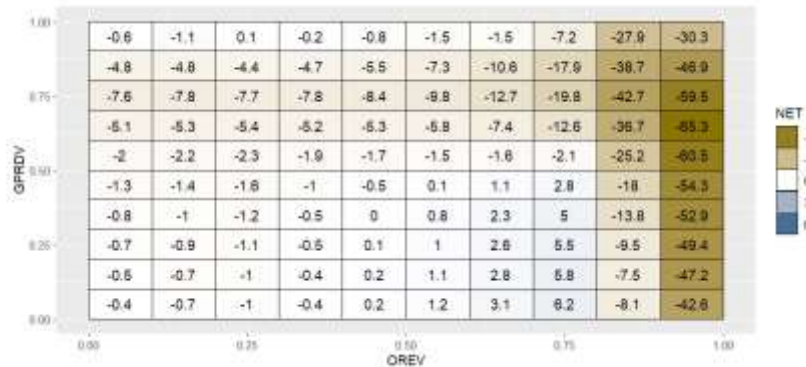
نمودار ۱۰: ارتباط دهک به دهک صنعت کانه فلزی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QCC.

منبع: یافته‌های پژوهش



نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۲۵

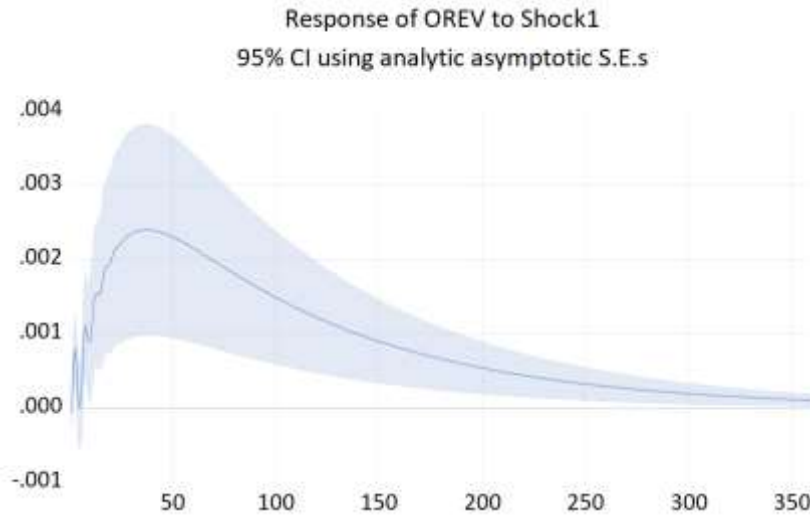
در نمودار ۱۱ قابل مشاهده است که قرار گرفتن ریسک ژئوپولیتیک در دهک ۵ تا ۱۰ موجب اثرگذاری آن بر صنعت کانه فلزی شده است. به ویژه، همانند صنعت محصولات شیمیایی، هنگامیکه صنعت کانه فلزی در دهک ۹ و ۱۰ قرار داشته اثر ریسک ژئوپولیتیک بر آن نیز افزایش یافته است.



نمودار ۱۱: ارتباط جهتدار دهک به دهک صنعت کانه فلزی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QQC.

منبع: یافته‌های پژوهش

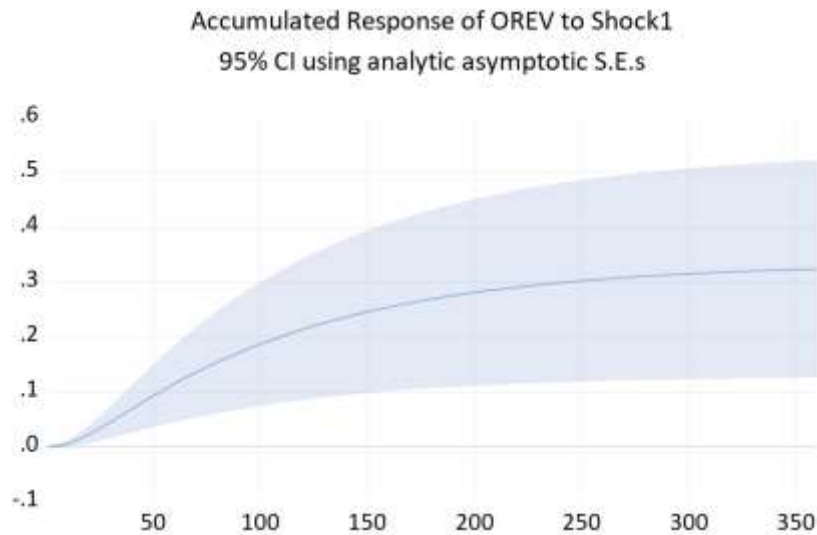
در نمودار ۱۲ شوک ناشی از ریسک ژئوپولیتیک بر صنعت کانه فلزی نشان داده است. در این نمودار مشاهده می‌شود که اثر شوک، هرچند در مقایسه با سایر صنایع بسیار جزئی است، اما مثبت بوده و پس از ۲۰۰ دوره به صفر گرایش داشته است. البته باید توجه داشت که در مقایسه با اثر شوک ریسک ژئوپولیتیک بر صنعت محصولات شیمیایی، اثر قابل مشاهده در نمودار ۱۲ بسیار کوچک بوده است.



نمودار ۱۲: واکنش صنعت کانه فلزی به شوک ریسک ژئوپولیتیک

منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار ۱۳ نیز واکنش تجمعی نوسان شاخص صنعت کانه فلزی به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک نشان داده شده است. در این نمودار نیز مشاهده می‌شود که پس از ۳۶۰ دوره شوک ریسک ژئوپولیتیک اثری معادل ۰/۳ بر صنعت کانه فلزی را نشان می‌دهد.

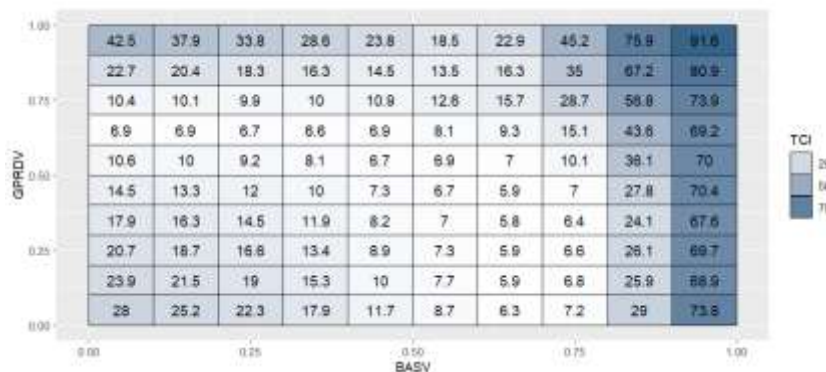


نمودار ۱۳: واکنش تجمعی نوسان صنعت کانه فلزی به شوک نوسان ریسک ژئوپولیتیک

منبع: یافته‌های پژوهش.

نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۲۷

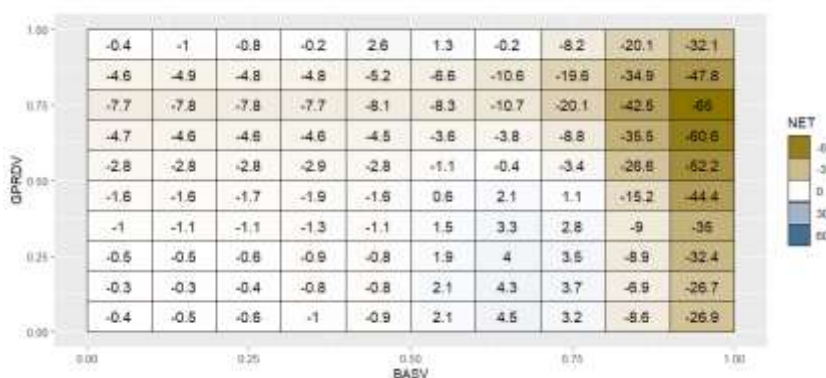
در نمودار ۱۴ ارتباط دهک به دهک بین صنعت فلزات اساسی و ریسک ژئوپولیتیک رسم شده است. همانطور که مشاهده می‌شود در این نمودار بیشترین میزان ارتباط به ترتیب در دهک ۱۰، ۹ و ۸ صنعت فلزات اساسی رخ داده است. از سوی دیگر، زمانیکه هر دو متغیر در مقادیر اکستریم قرار داشته‌اند نیز اندازه ارتباط بیشتر بوده است.



نمودار ۱۴: ارتباط دهک به دهک صنعت فلزات اساسی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QCC.

منبع: یافته‌های پژوهش

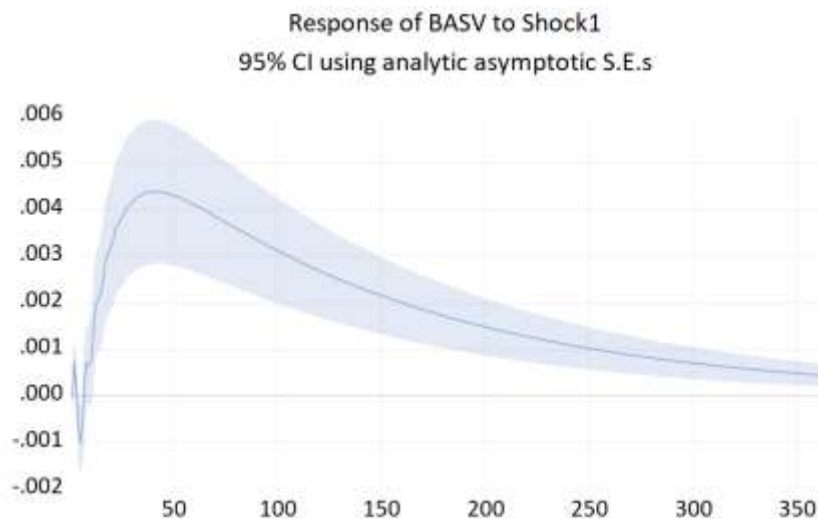
ارتباط جهت دار دو متغیر در نمودار ۱۵ بررسی شده است. در این نمودار نیز مشابه صنایع دیگر ریسک ژئوپولیتیک در دهک ۵ تا ۱۰ همواره بر صنعت فلزات اساسی اثر گذار بوده است. همچنین، هرگاه صنعت فلزات اساسی در دهک ۹ و ۱۰ بوده اثر ریسک ژئوپولیتیک بر این صنعت شدت یافته است.



نمودار ۱۵: ارتباط جهتدار دهک به دهک صنعت فلزات اساسی و ریسک ژئوپولیتیک با رویکرد QCC.

منبع: یافته‌های پژوهش

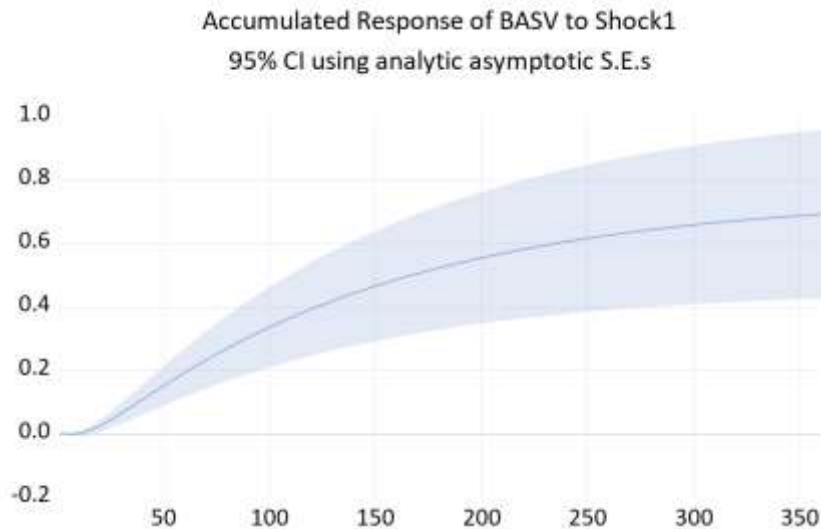
همانطور که در نمودار ۱۶ مشاهده می‌شود، اثر شوک ریسک ژئوپولیتیک بر صنعت فلزات اساسی مثبت بوده و پس از ۳۰۰ دوره در مقدار مثبتی ثابت شده است. نکته‌ای که باید در نظر داشت آن است که بعد از ۳۶۰ دوره شوک همچنان مثبت است. همچنین، اثر شوک در مقایسه با نمودار ۱۲ بیشتر بوده است. لذا، شوک ناشی از ریسک ژئوپولیتیک اثر بیشتری بر فلزات اساسی در مقایسه با کانه فلزی داشته است.



نمودار ۱۶: واکنش صنعت فلزات اساسی به شوک ریسک ژئوپولیتیک

منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار ۱۷ واکنش تجمعی نوسان شاخص صنعت فلزات اساسی به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک رسم شده است. این نمودار بیانگر آن است که پس از گذشت ۳۶۰ دوره مقدار واکنش تجمعی معادل ۰/۵ بوده است.



نمودار ۱۷: واکنش تجمعی نوسان صنعت فلزات اساسی به شوک نوسان ریسک ژئوپولیتیک  
منبع: یافته‌های پژوهش.

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان چنین بیان کرد که ارتباط ریسک ژئوپولیتیک با صنعت فرآورده‌های نفتی در دهک‌های اکسترمم بیشتر بوده است. این درحالی است که اثر این متغیر بر سایر صنایع بررسی شده با افزایش نوسان آنها افزایش یافته است. همچنین، در مورد ارتباط جهت‌دار صنعت فرآورده‌های نفتی و ریسک ژئوپولیتیک بیشترین اثرپذیری صنعت مذکور هنگامی بوده که ریسک در دهک ۸ تا ۱۰ قرار داشته است. اما نکته‌ای که در ارتباط با اثر ریسک ژئوپولیتیک بر صنایع محصولات شیمیایی، کانه فلزی و فلزات صنعتی جالب توجه است آن است که هرگاه این صنایع در دهک ۹ و ۱۰ قرار داشته‌اند اثر ریسک ژئوپولیتیک در همه دهک‌های آن تشدید شده است. به عبارت دیگر، افزایش نوسان در صنایع ذکر شده موجب افزایش اثرپذیری این صنایع از ریسک ژئوپولیتیک شده است.

در مورد بررسی شوک نوسان ریسک ژئوپولیتیک با استفاده از مدل SVAR پاسخ آنی به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپولیتیک در همه صنایع مثبت بوده است. همچنین، واکنش تجمعی در همه صنایع نیز بیانگر آن است که پس از ۳۶۰ دوره نوسان شاخص صنعت فرآورده‌های نفتی به میزان ۱، محصولات شیمیایی ۰/۶، کانه فلزی ۰/۳ و فلزات اساسی ۰/۵ افزایش داشته است.

همانطور که مشاهده می‌شود در بین صنایع مورد مطالعه اثرپذیری صنعت فرآورده‌های نفتی بیش از سایر صنایع بوده است.

## ۶- نتیجه گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی

افزایش ارتباطات جهانی موجب شده است بازار سرمایه در همه کشورها تحت تاثیر متغیرهای جهانی قرار گیرد و به تغییرات آنها واکنش نشان دهد. یکی از مهم‌ترین این متغیرها ریسک ژئوپلیتیک است. این متغیر شاخصی است که با آن می‌توان میزان ریسک ناشی از تهدید، جنگ و درگیری نظامی و حملات تروریستی را سنجید. این ریسک در هنگام بروز رخدادهای مختلف افزایش و کاهش می‌یابد. برای مثال وقوع جنگ روسیه-اوکراین و رکود اقتصادی ۲۰۰۸ موجب افزایش این ریسک شده‌اند. لذا، هر آنچه موجب افزایش تهدید در سطح بین‌المللی شود می‌تواند بر این متغیر اثرگذار باشد. از سوی دیگر، این شاخص به عنوان نماگری عمل می‌کند که سرمایه‌گذاران با استفاده از آن می‌توانند نسبت به میزان سرمایه‌گذاری آتی خود تصمیم بگیرند. اگر ریسک ژئوپلیتیک افزایش یابد، سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد و بالعکس (Zhou et al, 2020). از این رو، در این مطالعه به این سوال پرداخته شده است که «آیا نوسانات ریسک ژئوپلیتیک در سطح جهانی بر صنعت فرآورده‌های نفتی، شیمیایی، کانه‌های فلزی و فلزات اساسی در بازار سرمایه ایران اثرگذار بوده است؟» به منظور پاسخ به این پرسش از دو مدل Quantile on Quantile Connectedness (QQC) و SVAR استفاده شده است. مدل ارتباط بین ریسک ژئوپلیتیک و هر صنعت را به صورت دهک به دهک مورد بررسی قرار می‌دهد. با این حال مدل این مدل شیوه واکنش هر صنعت به ریسک ژئوپلیتیک را مشخص نمی‌کند. لذا، برای بررسی این موضوع از مدل SVAR استفاده شده است. در این مدل واکنش نوسان قیمت هر صنعت به شوک ناشی از نوسان ریسک ژئوپلیتیک بررسی شده است. نتیجه به دست آمده از این پژوهش بیانگر آن است که ارتباط بین ریسک ژئوپلیتیک و فرآورده‌های نفتی در دهک‌های اکسترمم بیشتر بوده است. در مورد سایر صنایع آنچه مشهود است آن است که در مدل QQC اولاً هنگامی که نوسان ریسک ژئوپلیتیک در دهک ۹ و ۱۰ قرار دارد بیشترین اثر را بر صنایع می‌گذارد و ثانیاً هرگاه نوسان صنایع در دهک ۹ و ۱۰ قرار داشته باشد از ریسک ژئوپلیتیک، در همه دهک‌های آن، بیشترین اثر را می‌پذیرد. همچنین، نتایج الگوی SVAR نیز نشان داد شوک ناشی از ریسک ژئوپلیتیک بر این صنایع پس از ۳۶۰ دوره همچنان مثبت است. به عبارت دیگر، شوک ناشی از ریسک ژئوپلیتیک اثر پایداری بر نوسان صنایع مورد بررسی در این مطالعه داشته است.

نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۳۱

با توجه به نتایج حاصل شده می‌توان پیشنهادات سیاستی به شرح زیر ارائه داد:

- سیاست‌گذاران باید به شناسایی و حمایت از صنایع استراتژیک که بیشترین تأثیر را از ریسک‌های ژئوپلیتیکی می‌پذیرند، بپردازند. این حمایت می‌تواند شامل کاهش مالیات، ارائه تسهیلات مالی و حمایت‌های قانونی باشد.
- تدوین و اجرای استراتژی‌های بلندمدت اقتصادی که با در نظر گرفتن تحولات ژئوپلیتیکی و پیش‌بینی‌های اقتصادی تدوین شده‌اند، می‌تواند به کاهش ریسک‌ها و افزایش ثبات اقتصادی کمک کند.

### تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد

### ORCID

Iman Dadashi  <https://orcid.org/0000-0003-4896-0097>

Vahid Omidi  <https://orcid.org/0000-0003-2074-3920>

### منابع

پدرام، مهدی، شیرین بخش، شمس‌الله، و افشار، آذین. (۱۳۹۰). نقش قیمت مسکن در ساز و کار انتقال پولی: رویکرد SVAR و شبیه‌سازی وضعیت ناقص. *پژوهش‌های پولی-بانکی*. (۷)، ۳، ۱۰۸-۷۷.

پهلوان، ساره، نجفی مقدم، علی، امام وردی، قدرت‌الله، و دارابی، رویا. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر ریسک‌های مالی، اقتصادی سیاسی و بین‌الملل بر شاخص بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش ARDL، *دانش سرمایه‌گذاری*. (۴۱)، ۱۱، ۳۶۰-۳۳۲.

طالبلو، رضا و باقری تودشکی، محمد مهدی. (۱۴۰۳). احساسات به عنوان یک عامل ریسک در بازار سرمایه: تحلیلی از بورس اوراق بهادار تهران در چارچوب عامل تنزیل تصادفی (SDF). *پژوهش‌های اقتصادی ایران*. (۹۹)، ۲۹، ۸۹-۴۹. [doi: 10.22054/ijer.2023.73028.1175](https://doi.org/10.22054/ijer.2023.73028.1175)

عیسی‌زاده، سعید، محمودوند، رحیم، و میرعالی، فرانک. (۱۴۰۰). اثر تحریم‌های اقتصادی بر GDP سرانه در اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های ترکیبی، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. (۱۰۰)، ۲۹، ۳۲۰-۲۸۹.

فارسی علی آبادی، محمد مهدی، و دشتبانی، یاور . (۱۴۰۲). ریسک ژئوپولیتیک، نااطمینانی اقتصادی و تغییر رژیم تولید نفت، مطالعه موردی ایران و عربستان سعودی. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*. ۱۳(۴۹)، ۱۷۶-۱۴۷. [doi: 10.22054/jee.2023.73675.2006](https://doi.org/10.22054/jee.2023.73675.2006).

نجفی، حامد، سعادت، رحمان، ابونوری، اسمعیل، و مداح، مجید. (۱۴۰۲). مدل‌سازی تجارت خارجی ایران با تأکید بر شاخص‌های تحریم و ریسک ژئوپولیتیک، *اقتصاد و تجارت نوین*، ۱۸(۳)، ۹۳-۱۲۹. [doi: 10.30465/jnet.2023.45261.2033](https://doi.org/10.30465/jnet.2023.45261.2033).

Abdel-Latif, H., & El-Gamal, M. (2020). Financial liquidity, geopolitics, and oil prices. *Energy Economics*, 87, 104482. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104482>.

Agoraki, M. E. K., Kouretas, G. P., & Laopodis, N. T. (2022). Geopolitical risks, uncertainty, and stock market performance. *Economic and Political Studies*, 10(3), 253-265. <https://doi.org/10.1080/20954816.2022.2095749>.

Caldara, D., & Iacoviello, M., (2022). "Measuring Geopolitical Risk." *American Economic Review*, 112 (4): 1194-1225. <https://doi.org/10.1257/aer.20191823>.

Chau, F., Deesomsak, R., & Wang, J. (2014). Political uncertainty and stock market volatility in the Middle East and North African (MENA) countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 28, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2013.10.008>.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of forecasting*, 28(1), 57-66. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2011.02.006>.

Das, D., Kannadhasan, M., & Bhattacharyya, M. (2019). Do the emerging stock markets react to international economic policy uncertainty, geopolitical risk and financial stress alike?. *The North American Journal of Economics and Finance*, 48, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.01.008>.

Eisazadeh, S., & Mahmoodvand, R., & Miraali, F., (2022). The effect of economic sanctions on per capita GDP in the Iranian economy using the Synthetic control method. *Qjerp*. 29 (100) :289-320(in Persian).

Farsi Aliabadi, M. M., & Dashtbani, Y., (2023). geopolitical risk, economic uncertainty and changing oil production regime; A case study of Iran and Saudi Arabia. *Iran Energy Economy Research Journal*, 13(49), 147-176. [doi: 10.22054/jee.2023.73675.2006](https://doi.org/10.22054/jee.2023.73675.2006). (in Persian).

Fiorillo, P., Meles, A., Pellegrino, L. R., & Verdoliva, V. (2024). Geopolitical risk and stock price crash risk: the mitigating role of ESG performance. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102958>.

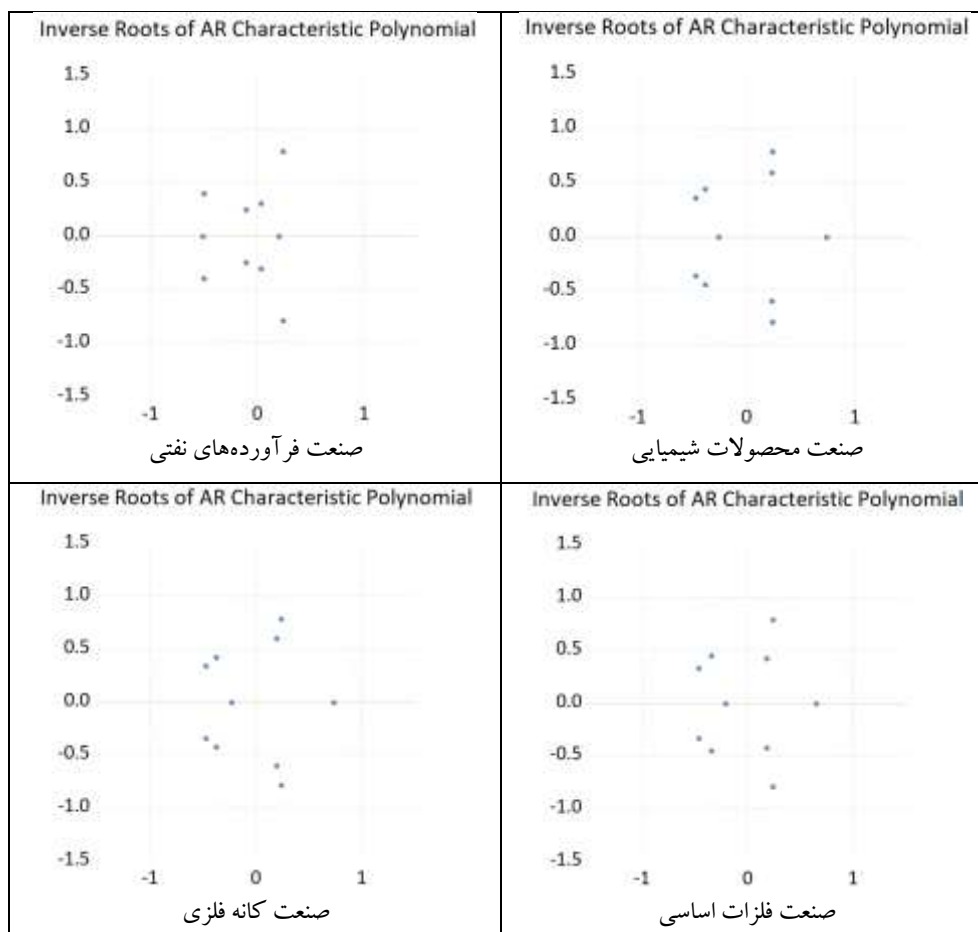


- Gabauer, D., & Stenfors, A. (2024). Quantile-on-quantile connectedness measures: Evidence from the US treasury yield curve. *Finance Research Letters*, 60, 104852. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104852>.
- Koop, G., Pesaran, M. H., & Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of econometrics*, 74(1), 119-147. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(95\)01753-4](https://doi.org/10.1016/0304-4076(95)01753-4).
- Najafi, H., & Saadat, R., & Abu Nouri, I., & Madah, M., (2023). Modeling Iran's foreign trade with an emphasis on sanctions and geopolitical risk indicators, *Modern Economy and Trade*, (3) 18, 129-93. [doi: 10.30465/jnet.2023.45261.2033](https://doi.org/10.30465/jnet.2023.45261.2033). (in Persian).
- North, D. C. (2005). *Understanding the Process of Economic Change*. Princeton University Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt7zvbxt>
- Pahlavan, S., & Najafi Moghadam, A., & Imam Vardi, Gh. & Darabi, R., (2022). Investigating the impact of financial, economic, political and international risks on Tehran Bahadra Stock Exchange index using ARDL method, *investment knowledge*. (41)11, 332-3603(In Persian).
- Pedram, M., & Shirin Bakhsh, Sh., & Afshar, A., (2011). The role of housing prices in monetary transmission mechanism: SVAR approach and imperfect state simulation. *Monetary and banking researches*. 3 (7): 108-77(In Persian).
- Suleman, M. T., & Randal, J. (2016). Dynamics of political risk rating and stock market volatility. Available at SSRN 2315645. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2315645>.
- Taleblo, R., & Bagheri Toodeshki, M. M., (2022). Sentiment as a Risk Factor in Capital Market: An Analysis of the Tehran Stock Exchange in Stochastic Discount Factor (SDF) framework. *Journal of Economics Research*. <https://doi.org/10.22054/jjer.2023.73028.1175>(in Persian).
- Wang, Y., Wang, K., & Chang, C. P. (2019). The impacts of economic sanctions on exchange rate volatility. *Economic Modelling*, 82, 58-65. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.07.004>.
- Yilmazkuday, H. (2024). Geopolitical risk and stock prices. *European Journal of Political Economy*, 83, 102553. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2024.102553>.
- Lu, Z., Gozgor, G., Huang, M., & Lau, C. K. M. (2020). The Impact of Geopolitical Risks on Financial Development: Evidence from Emerging Markets. *Journal of Competitiveness*, 12(1), 93-107. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.06>.

پیوست‌ها

ریشه‌های معکوس چند جمله‌ای مشخصه AR

همه ریشه‌ها در دایره‌ای به شعاع یک قرار گرفته‌اند که بیانگر پایداری مدل VAR برآورد شده است.



### آزمون خود همبستگی LM

آزمون خود همبستگی LM بیانگر عدم وجود خود همبستگی در اجزای اخلال است.

Prob.	Lag	Prob.	Lag
0.8167	1	0.9538	1
0.4327	2	0.8791	2
0.7109	3	0.7560	3
0.9741	4	0.5526	4
0.9455	5	0.3088	5
صنعت فرآورده‌های نفتی		صنعت محصولات شیمیایی	

Prob.	Lag	Prob.	Lag
0.7779	1	0.7799	1
0.5806	2	0.0878	2
0.3935	3	0.2484	3
0.2778	4	0.7837	4
0.8884	5	0.7355	5
صنعت کانه فلزی		صنعت فلزات اساسی	

### آزمون ناهمسانی واریانس

در اجزای اخلاص ناهمسانی واریانس وجود ندارد.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)						VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 12/27/24 Time: 16:25						Date: 12/27/24 Time: 16:27					
Sample (Adjusted): 1/05/2020 12/24/2024						Sample (Adjusted): 1/05/2020 12/24/2024					
Included observations: 1033 after adjustments						Included observations: 1033 after adjustments					
<b>Joint test:</b>						<b>Joint test:</b>					
Chi-sq	df	Prob.				Chi-sq	df	Prob.			
162.5005	180	0.4340				153.0541	180	0.4226			
<b>Individual components:</b>						<b>Individual components:</b>					
Dependent	R-squared	F(30,45)	Prob.	Chi-sq(30)	Prob.	Dependent	R-squared	F(30,45)	Prob.	Chi-sq(30)	Prob.
res1=yes1	0.361586	0.849572	0.6775	27.48063	0.5979	res1=yes1	0.347183	0.797734	0.7407	26.39581	0.6553
res2=yes2	0.379868	0.918841	0.5906	28.87000	0.5244	res2=yes2	0.238089	0.468733	0.9845	18.00474	0.9570
res3=yes3	0.403821	1.016021	0.4722	30.69038	0.4307	res3=yes3	0.453906	1.246792	0.2471	34.49704	0.2614
صنعت فرآورده‌های نفتی						صنعت محصولات شیمیایی					

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)						VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 12/27/24 Time: 16:30						Date: 12/27/24 Time: 16:31					
Sample (Adjusted): 1/05/2020 12/24/2024						Sample (Adjusted): 1/05/2020 12/24/2024					
Included observations: 1033 after adjustments						Included observations: 1033 after adjustments					
<b>Joint test:</b>						<b>Joint test:</b>					
Chi-sq	df	Prob.				Chi-sq	df	Prob.			
171.3250	180	0.6862				202.4354	180	0.1207			
<b>Individual components:</b>						<b>Individual components:</b>					
Dependent	R-squared	F(30,45)	Prob.	Chi-sq(30)	Prob.	Dependent	R-squared	F(30,45)	Prob.	Chi-sq(30)	Prob.
res1*res1	0.382009	0.927221	0.5801	29.03271	0.5159	res1*res1	0.413480	1.057459	0.4250	31.42451	0.3948
res2*res2	0.402879	1.011212	0.4779	30.60360	0.4351	res2*res2	0.447155	1.213240	0.2737	33.98381	0.2815
res3*res3	0.479091	1.379582	0.1612	35.41092	0.1949	res3*res3	0.371405	0.886502	0.6012	28.23135	0.5582
صنعت کانه فلزی						صنعت فلزات اساسی					