



مقاله پژوهشی

بررسی ارتباط بین گروه بانکها، خودرو، سیمان، فلزات اساسی و فرآورده‌های نفتی در بورس  
اوراق بهادار تهران به تفکیک شرایط با بازدهی مثبت و منفی با استفاده از الگوی Asymmetric  
TVP-VAR<sup>۱</sup>

وحید امیدی<sup>۲</sup>، سهیل رودری<sup>۳</sup>، امیر جمشیدی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۱۶

چکیده

ارتباط گروه‌های صنعتی مختلف در تعیین سبد بهینه سرمایه‌گذار اهمیت زیادی دارد. اگر مشخص شود کدام گروه در چه بازه زمانی و در چه بازدهی انتقال دهنده ریسک یا پذیرنده ریسک است می‌توان در پروتفوی سرمایه‌گذار تعدیلات لازم جهت دستیابی به بیشترین بازدهی را اعمال کرد. به این منظور در مطالعه پیش روی شیوه اثرگذاری گروه‌های بانکها، خودرو، سیمان، فلزات اساسی و فرآورده‌های نفتی در بازه ۱۳۹۴/۰۱/۰۵ تا ۱۴۰۲/۰۲/۱۷ در حالت تقارن، بازدهی مثبت و بازدهی منفی مورد بررسی قرار گرفته است. نتیجه مطالعه بیانگر آن است که در سال‌های اخیر شاخص کل ارتباط گروه‌های ذکر شده در بازدهی منفی بیش از بازدهی مثبت بوده است. همچنین، بانکها و فلزات اساسی نقش هدایت‌کننده و انتقال دهنده ریسک به سایر گروه‌ها را داشته‌اند. از سوی دیگر، گروه خودرو و فرآورده‌های نفتی پذیرنده ریسک بوده‌اند و بازدهی آنها توسط دو گروه بانکها و فلزات اساسی قابل توضیح است.

واژگان کلیدی: Asymmetric TVP-VAR، پورتفو، بازدهی، فلزات اساسی، بانک، بورس اوراق بهادار تهران.

طبقه‌بندی موضوعی: G01, G11, G17, G32.

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/JFM.2024.43995.2830

۲. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران. (نویسنده مسئول). Email: V.omidi@Qom.ac.ir

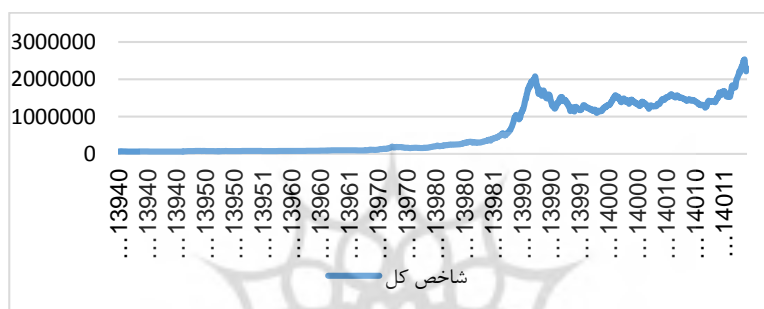
۳. دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران. Email: soheil.roudari@gmail.com

۴. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران.

Email: amirjamshidi.eco@gmail.com

مقدمه

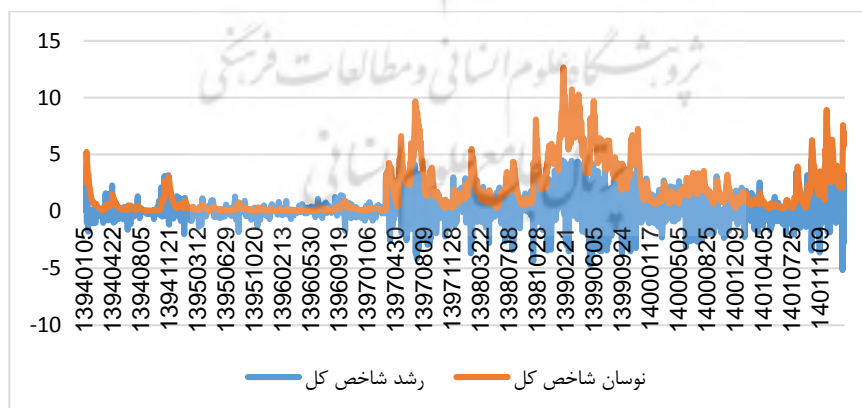
مهمترین موضوعی که یک سرمایه‌گذار با آن روبروست انتخاب سبد بهینه دارائی است. این موضوع در بازارهایی که تلاطم‌های بیشتری را تجربه می‌کنند از اهمیت بیشتری برخوردار است. در سالهای اخیر سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران شاهد دوره‌های رونق و رکود فراوانی بوده است. همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود شاخص کل در سال ۱۳۹۸ با رشدی شتابان به شدت افزایش یافته و یکسال بعد با شدتی مشابه روند کاهشی را تجربه کرده و به تقریباً نصف رشد پیشین خود رسیده است. از سال ۱۳۹۹ تا سال ۱۴۰۱ نیز تلاطمات بازار قابل مشاهده است. از سال ۱۴۰۱ رشد شاخص دوباره روند افزایشی را تجربه کرده است.



نمودار ۱. روند شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران

منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۲ رشد و نوسان شاخص کل را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در سال ۱۳۹۸ با افزایش رشد شاخص کل نوسان آن نیز افزایش شدیدی داشته است. به نظر می‌رسد نوسان شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران از اواخر سال ۱۴۰۱ دوباره افزایش یافته است.



نمودار ۲. روند رشد و نوسان شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران

منبع: یافته‌های پژوهش



این افزایش نوسان در شاخص کل زمانی اهمیت بیشتری می‌یابد که سرمایه‌گذارانی متمایل به سرمایه‌گذاری در این بازار شوند که اطلاعات کافی در مورد آن ندارند. این موضوع می‌تواند تبعات مهمی را برای الف) اعتبار بازار سرمایه و ب) ثبات اقتصاد کلان در بر داشته باشد. در بخش نخست کاهش اعتبار بازار سرمایه می‌تواند منجر به خروج پول حقیقی از این بازار شده و عمق بازار را کاهش دهد. در بخش دوم ایجاد نارضایتی با افزایش ناآرامی اجتماعی همراه خواهد بود. لذا، انجام مطالعاتی با هدف افزایش آگاهی سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار ضرورت می‌یابد.

از این روی، در این مطالعه تلاش شده است ارتباط بین برخی از گروه‌های مهم صنعتی در بورس اوراق بهادار تهران از ۱۳۹۴/۰۱/۰۵ تا ۱۴۰۲/۰۲/۱۷ مورد بررسی قرار گیرد. هدف مطالعه پیش‌روی بررسی ارتباط گروه‌های مورد بررسی در بازدهی‌های مثبت و منفی است. نتیجه این مطالعه به این پرسش‌ها پاسخ خواهد داد: ۱) آیا ارتباط کل گروه‌های مورد بررسی در دوره‌های با بازدهی مثبت و منفی متقارن است؟ ۲) کدامیک از گروه‌ها در بازدهی‌ها مثبت و منفی نقش هدایت‌کننده و کدامیک نقش پیرو را داشته‌اند. به عبارت دیگر، انتقال دهنده و پذیرنده ریسک کدام گروه‌ها بوده‌اند. ۳) در ارتباط دو به دو گروه‌ها در بازدهی‌ها مثبت و منفی انتقال ریسک چگونه صورت گرفته است؟

به این منظور ساختار مقاله به صورت زیر ادامه یافته است: در بخش دوم مبانی نظری و روش انجام پژوهش بررسی شده است. بخش سوم به مطالعات تجربی اختصاص یافته و در بخش چهارم داده‌های مورد استفاده در مدل توصیف شده است. در بخش پنجم نتیجه برآورد الگو تحلیل شده و در بخش ششم نتیجه‌گیری پژوهش ارائه شده است.

## مبانی نظری

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 با اهمیت است (حسینی ابراهیم‌آباد و همکاران، ۱۳۹۸). بر همین اساس سرمایه‌گذاران به‌طور مداوم در حال جایگزینی دارایی‌ها و متنوع‌سازی سبد دارایی جهت پوشش ریسک هستند. دانستن نحوه و میزان سرریز نوسانات میان دارایی‌های مختلف در طی زمان بویژه در بازدهی‌های مثبت و منفی برای طراحی سبد سرمایه‌گذاری و راهبردهای پوشش ریسک می‌تواند برای سرمایه‌گذاران راهگشا باشد (ربوردو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱). 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 تاثیر بر سایر صنایع شود (اروری و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). جریان

1. Reboredo et al  
2. Arouri et al

سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف تحت تاثیر شرایط کلان اقتصادی و سیاسی است و سرمایه‌گذاران با تحلیل این موارد و عوامل درونی بازار سهام، اقدام به خرید و فروش سهام 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 (بتشکن و محسنی، ۱۳۹۹). 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 جریان نقد وجوه 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 (فرانکل<sup>۱</sup>، ۱۹۹۲).

سرمایه‌گذاران می‌توانند دارایی‌هایی که همبستگی منفی و یا کمترین سرریز با یکدیگر دارند را هدف قرار دهند. سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر به‌دنبال 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<sup>۲</sup> بیشتری را تجربه نمایند و در چنین شرایطی بهینه‌سازی سبد سهام، انتخاب سهام و مدیریت ریسک اهمیت دوچندان خواهد داشت (کیلاس و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). از دید سایتی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) 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 (کارولی<sup>۵</sup>، ۱۹۹۵).

1. Frankel
2. Contagion
3. Gkillas et al
4. Saiti et al
5. Karolyi



با توجه به شرایط اقتصاد کشور و تحریم‌های ظالمانه، به واسطه محدودیت در سمت عرضه ارز و ایجاد انتظارات تورمی، صنایع با توجه به ماهیت خود (صادرات و یا واردات محور) تحت تاثیر شرایط اقتصادی و سیاسی قرار می‌گیرند و منجر به شکل‌گیری بازدهی‌هایی در برخی موارد به مراتب بالاتر از میانگین می‌شوند و در چنین شرایطی استفاده از رویکردهایی که به بررسی نوسانات شرطی پویا بر پایه میانگین می‌شوند می‌تواند نتایج تورش‌داری جهت مدیریت سبد سرمایه‌گذاری ارائه دهد<sup>۱</sup>. بر همین اساس در پژوهش حاضر نحوه ارتباط متغیر در زمان در بازدهی‌های مثبت و منفی و حالت تقارن در بین صنایع منتخب حاضر در بورس اوراق بهادار بررسی شده است.

### مطالعات تجربی

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.

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 ۱۳۸۷/۰۹/۲۳-۱۳۹۶/۰۸/۳۰ 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 دو طرفه می‌باشد. همچنین تلاطم گروه بانکی بر تلاطم گروه فرآورده‌های نفتی تأثیرگذار است و سرریز تلاطم بین گروه‌های فرآورده‌های نفتی و خودرو یکطرفه است.

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 به صورت ماهانه با استفاده از الگوی DCC<sup>۲</sup> FIAPARCH پرداختند. بر اساس نتایج، ضریب همبستگی پویای شرطی بازده فلزات، تولیدات صنعتی و مس با بازده سهام مثبت و معنی‌دار است. بنابراین جهت پوشش ریسک بهتر است هم‌زمان در یک سبد خرید و یا فروش قرار نگیرند.

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 ۱۳۸۸-۱۳۹۷ پرداختند. نتایج

۱. در این خصوص می‌توان به الگوهای خانواده آرچ و گارچ اشاره کرد.

2. Dynamic Conditional Correlation Fractionally Integrated Asymmetric Power ARCH

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.

طالبلو و مهاجری (۱۳۹۹) با استفاده از داده‌های شاخص قیمت ۱۵ گروه صنعتی در چارچوب رویکرد فضا-حالت غیر خطی 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.

دادمهر و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی سرایت میان بازارهای پولی و مالی در ایران در دوره ۱۳۹۶-۱۳۸۶ 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.

مهاجری و طالبلو (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.

یونوس<sup>۱</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>۲</sup> بوده است.

لی و همکاران (۲۰۲۱)<sup>۳</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 انتقال دهنده خالص ریسک پیش از شروع کرونا بوده است. در حالیکه بازار سهام آمریکا و چین پس از شیوع کرونا انتقال دهنده خالص ریسک به سایر بازارها بوده‌اند.

لیو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۱) به بررسی ارتباط نوسانات و وابستگی بازاری میان بازارهای مالی عمده در چین با استفاده از الگوی TVP-VAR پرداختند. نتایج نشان داد بازارهای مسکن، سهام، اوراق قرضه، ارز و آتی کالایی دارای ارتباط قوی میان نوسانات نیستند. بیش‌ترین میزان انتقال نوسانات مربوط به بازار اوراق قرضه و بیش‌ترین میزان دریافت نوسانات مربوط به آتی کالایی بوده است. همچنین انتقال سرریز نوسانات میان بازارهای مختلف در طی سه بحران مالی مورد مطالعه بیشتر بوده است.

احمد و هو<sup>۵</sup> (۲۰۲۱) 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

1. Yunus
2. Weak Safe Haven
3. Li et al. (2021)
4. Liow et al
5. Ahmed & Huo



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.

آلشتر و همکاران (۲۰۲۳)<sup>۱</sup> ارتباط بین صنایع IT در جهان از ۱۵ ژانویه ۲۰۱۶ تا ۲۴ ژوئن ۲۰۲۲ را با استفاده از مدل W-TVP-VAR<sup>۲</sup> مورد مطالعه قرار داده‌اند. بنابر 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.

کائو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) با استفاده از رویکرد Asymmetric TVP-VAR سرریز ریسک بین رمز ارزها 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<sup>۴</sup> (۲۰۲۳) 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.

آدکویا و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۲) 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.

رحمان و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۳) 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 انتقال دهنده و مس و روی مهمترین پذیرنده ریسک بوده‌اند.

در مطالعات صورت گرفته تاکنون میزان دریافت و انتقال نوسانات توسط صنایع مختلف در بازدهی‌های مختلف در قالب رویکرد Asymmetric TVP-VAR بررسی نشده است. در قالب این رویکرد امکان تعیین شدت انتقال و دریافت نوسانات در حالت‌های مختلف بازدهی صنایع وجود دارد که در رویکردهایی مانند DCC-GARCH و DCC-FIAPARCH این امکان وجود ندارد.

#### توصیف داده‌ها

داده‌های مورد استفاده در مطالعه پیش‌روی از درگاه شرکت مدیریت فناوری بورس تهران در بازه ۱۳۹۴/۰۱/۰۵ تا ۱۴۰۲/۰۲/۱۷ استخراج شده است. جدول ۱ آمار توصیفی داده‌های مورد استفاده در مدل

1. Alshater et al. (2022)
2. Wavelet-Time Varying Parameter-VAR
3. Cao & Xie (2022)
4. Cheng et al. (2023)
5. Adekoya et al. (2022)
6. Rehman et al. (2023)

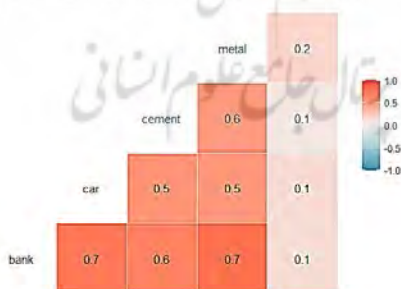
را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود بیشترین میزان واریانس در بازه زمانی مورد مطالعه مربوط به فرآورده‌های نفتی و کمترین میزان متعلق به سیمان است. با توجه به اینکه علامت چولگی در همه متغیرها غیر از فرآورده‌های نفتی مثبت است و لذا چولگی به راست وجود دارد. از سوی دیگر، کشیدگی همه متغیرها غیر از فرآورده‌های نفتی در بازه مورد بررسی کمتر از میانگین است. البته در مورد فرآورده‌های نفتی کشیدگی بسیار بیشتر از توزیع نرمال است. همچنین، آماره JB نشان دهنده آن است که هیچ یک از متغیرها دارای توزیع نرمال نیستند. از سوی دیگر، آماره ERS نیز بیانگر آن است که همه متغیرها در بازه مورد بررسی مانا هستند.

جدول ۱. آمار توصیفی

میانگین	بانک	خودرو	سیمان	فلزات اساسی	فرآورده‌های نفتی
۰/۰۸۵	۰/۱۰۹	۰/۰۸۷	۰/۰۹۹	۰/۰۲۶	میانگین
۰/۷۹۴	۱/۱۳	۰/۴۹۹	۰/۸۵۹	۱۳/۷۷	واریانس
۰/۲۲۱	۰/۳۳۹	۰/۳۵۷	۰/۲۰۹	-۲۴/۲۱	چولگی
-۰/۰۲۹	۰/۴۶۵	۰/۱۷۹	۰/۱	۶۳۸/۶۴	کشیدگی
۶/۲۵	۲۱/۶۳	۹/۶۴	۵/۸۷	۱۳۱۰/۶۲	JB
-۷/۴۹	-۳/۲۷	-۲/۳۶	-۹/۶۶	-۱۱/۷۵	ERS

منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار ۳ همبستگی بین متغیرها نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در دوره مورد مطالعه بین همه متغیرها همبستگی مثبت وجود داشته است. بیشترین میزان همبستگی بین بانکها-خودرو و بانکها-فلزات اساسی بوده و کمترین میزان همبستگی بین سیمان-فرآورده‌های نفتی، خودرو-فرآورده‌های نفتی و بانکها-فرآورده‌های نفتی بوده است.



نمودار ۳. همبستگی بین متغیرهای موجود در مدل

منبع: یافته‌های پژوهش





## روش انجام پژوهش

با توجه به مطالعه آدکویا و همکاران (۲۰۲۲)<sup>۱</sup> به منظور محاسبه ارتباط نامتقارن از بازدهی مثبت و منفی در روش TVP-VAR استفاده می‌شود. با توجه به روش انتوناکاکیس و همکاران (۲۰۲۰)<sup>۲</sup>، با استفاده از معیار اطلاعاتی بی‌زین (BIC<sup>۳</sup>) برای مدل TVP-VAR خواهیم داشت:

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

$$\text{vec}(B_t) = \text{vec}(B_{t-1}) + v_t \quad v_t \sim N(0, R_t) \quad (2)$$

به طوری که  $z_t$ ،  $z_{t-1}$  و بردار  $u_t$  بردار  $K \times 1$  هستند.  $B_t$  و ماتریس  $K \times K$  بوده که به ترتیب ضرایب VAR زمان-متغیر و ماتریس واریانس-کوواریانس زمان-متغیر را نشان می‌دهند. همچنین،  $\text{vec}(B_t)$  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 پیش بینی تعمیم یافته (GFEVD) که توسط کوپ و همکاران (۱۹۹۶)<sup>۴</sup> و پسران و شین (۱۹۹۸)<sup>۵</sup> بر اساس قضیه وولد<sup>۶</sup> بنا شده است، می‌باید برآورد انجام شده توسط مدل TVP-VAR به فرآیند TVP-VMA تبدیل شود. این موضوع با استفاده از رابطه زیر انجام می‌شود:

$$z_t = \sum_{i=1}^p B_{it} z_{t-i} + u_t = \sum_{j=0}^{\infty} A_{jt} u_{t-j} \quad (3)$$

با توجه به اینکه GFEVD مقیاس بندی شده GFEVD مقیاس بندی 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  $i$  بر  $j$  در این معنا است که سهم واریانس خطای پیش بینی آن به صورت ارتباط جهت دار دوتایی<sup>۷</sup> از  $i$  به  $j$  است. این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\psi_{ij,t}^g(H) = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (l_i A_{ij} \Sigma_{ij})^2}{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^k (l_i A_{ij} \Sigma_{ij})} \quad \text{و} \quad \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H) = \frac{\psi_{ij,t}^g(H)}{\sum_{j=1}^k \psi_{ij,t}^g(H)} \quad (4)$$

به طوری که  $\sum_{j=1}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H) = k$  و  $\sum_{j=1}^k \tilde{\psi}_{ij,t}^g(H) = 1$  در این روابط  $H$  افق پیش بینی،  $l_i$  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،  $j$  منتقل می‌کند:

$$C_{i \rightarrow j,t}^g(H) = \sum_{j=1, j \neq i}^k \tilde{\psi}_{ji,t}^g(H) \quad (5)$$

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

1. Adekoya et al. (2022)
2. Antonakakis et al. (2020)
3. Bayesian information criterion
4. Koop et al. (1996)
5. Pesaran and Shin (1998)
6. Wold
7. pairwise directional connectedness

$$C_{i \leftarrow j, t}^g(H) = \sum_{j=1, i \neq j}^k \tilde{\psi}_{ij, t}^g(H) \quad (6)$$

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

$$C_t^g(H) = \frac{\sum_{i,j=1, i \neq j}^k \tilde{\psi}_{ij, t}^g(H)}{\sum_{i,j=1}^k \tilde{\psi}_{ij, t}^g(H)} = \frac{\sum_{i,j=1, i \neq j}^k \tilde{\psi}_{ij, t}^g(H)}{k} \quad (7)$$

### نتیجه برآورد مدل

میانگین اثرگذاری/اثرپذیری متغیرهای مورد مطالعه در جداول ۲ تا ۴ و نیز نمودارهای ۴ تا ۶ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در بازه زمانی مورد مطالعه فلزات اساسی در بازدهی کل و بازدهی مثبت بیشترین اثر را بر بازار سایر گروه‌ها داشته‌اند. این موضوع در نمودار ۴ و ۶ نیز قابل مشاهده است. همان‌طور که در این دو نمودار مشخص است فلزات اساسی به طور متوسط انتقال دهنده ریسک به سایر بازارها بوده که این موضوع با بردارهای خروجی از آن تعیین شده است. همچنین، حالت متقارن و بازدهی مثبت هیچ بردار ورودی نداشته است. از سوی دیگر، بانکها در هر سه حالت اثر یکسانی را بر سایر گروه‌ها داشته‌اند. به طور مشخص در بازدهی مثبت و منفی بانکها به طور تقریباً یکسانی اثرگذاری خود را بر سایر گروه‌ها حفظ کرده‌اند. این موضوع در نمودارهای ۴ تا ۶ نیز مشاهده می‌شود. تنها تفاوت موجود آن است که در بادهی منفی این بانکها بوده‌اند که به طور خالص انتقال دهنده ریسک به فلزات اساسی بوده‌اند. در دو حالت دیگر این موضوع بر عکس است.

همچنین، فرآورده‌های نفتی در هر سه حالت از سایر گروه‌ها اثرپذیرفته است. نکته جالب توجه آنکه سیمان در بازدهی مثبت اثرگذار و در بازدهی منفی اثرپذیر بوده است. نمودار ۴ تا ۶ نیز نشان می‌دهد که به طور متوسط در بازه مورد بررسی در هر سه حالت گروه بانکها، فلزات اساسی و سیمان بر فرآورده‌های نفتی اثرگذار بوده‌اند و فرآورده‌های نفتی در هر سه حالت انتقال دهنده خالص ریسک به گروه خودرو بوده است.

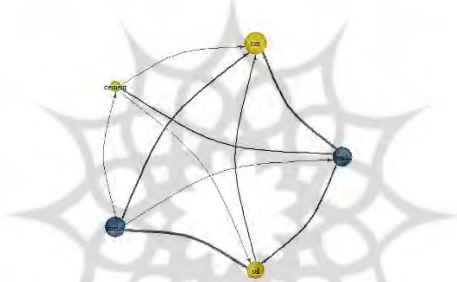
با توجه به نتایج حاصل از جداول ۲ تا ۴ و نیز نمودارهای ۴ تا ۶ می‌توان نتیجه گرفت، به طور متوسط، به ترتیب فلزات اساسی و بانکها بیشترین انتقال دهنده ریسک و خودرو و فرآورده‌های نفتی بیشترین پذیرنده ریسک در بازه مورد بررسی بوده‌اند. به عبارت دیگر، به طور متوسط فلزات اساسی و بانکها نقش هدایت کننده و خودرو و فرآورده‌های نفتی نقش پیرو را در مجموعه مورد بررسی داشته‌اند.

هرچند جداول ۲ تا ۴ و نمودارهای ۴ تا ۶ اطلاعات مفیدی را به طور متوسط در اختیار قرار می‌دهد، اما روند تغییرات اثرگذاری/اثرپذیری گروه‌ها در طول زمان را بیان نمی‌کند. به این منظور در نمودارهای ۴ تا ۶ به ارتباط آنها در طول زمان پرداخته شده است.

**جدول ۲. اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها بر/از یکدیگر در حالت تقارن**

از	فرآورده‌های نفتی	فلزات اساسی	سیمان	خودرو	بانکها	
بانکها	۴۵/۲۴	۱۷/۱۰	۱۲/۵۴	۱۴/۲۸	۵۴/۷۶	
خودرو	۱۷/۰۹	۹/۷۲	۱۲/۳۲	۵۰/۸۰	۴۹/۲۰	
سیمان	۱۳/۶۴	۱۳/۸۹	۵۲/۳۰	۱۰/۳۷	۴۷/۷۰	
فلزات اساسی	۱۵/۶۰	۴۶/۴۵	۱۲/۷۹	۷/۳۲	۵۳/۵۵	
فرآورده‌های نفتی	۱۲/۳۵	۲۰/۸۷	۱۰/۶۸	۸/۵۹	۵۲/۵۹	
به	۵۸/۶۸	۶۱/۵۸	۴۸/۳۲	۴۰/۵۶	۲۵۷/۷۱	
خالص	۳/۹۱	۸/۰۳	۰/۶۲	-۸/۶۳	TCI=۵۱/۵۴	

منبع: یافته‌های پژوهش.



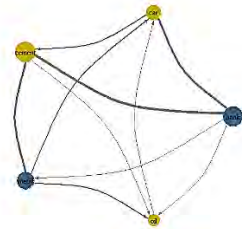
**نمودار ۴. گراف ارتباط متغیرها در حالت تقارن**

منبع: یافته‌های پژوهش.

**جدول ۳. اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها بر/از یکدیگر در حالت بازدهی منفی**

از	فرآورده‌های نفتی	فلزات اساسی	سیمان	خودرو	بانکها	
بانکها	۳۷/۹۲	۱۷/۸۸	۱۲/۷۴	۱۷/۴۸	۶۲/۰۸	
خودرو	۱۸/۸۳	۱۱/۹۴	۱۲/۵۹	۴۵/۰۳	۵۴/۹۷	
سیمان	۱۴/۳۴	۱۳	۵۰/۴۰	۱۳/۴۰	۴۹/۶۰	
فلزات اساسی	۱۸/۳۳	۴۲/۵۱	۱۱/۶۴	۱۱/۱۴	۵۷/۴۹	
فرآورده‌های نفتی	۱۳/۹۸	۱۷/۰۵	۹/۰۹	۱۱/۲۹	۵۱/۴۱	
به	۶۵/۴۷	۵۹/۸۸	۴۶/۰۵	۵۳/۳۱	۲۷۵/۵۴	
خالص	۳/۴۰	۲/۳۹	-۳/۵۵	-۱/۶۵	TCI=۵۵/۱۱	

منبع: یافته‌های پژوهش.



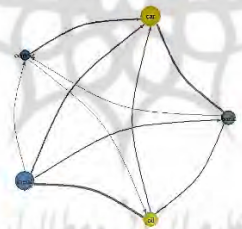
نمودار ۵. گراف ارتباط گروهها در بازدهی منفی

منبع: یافته‌های پژوهش

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

از	فراورده‌های نفتی	فلزات اساسی	سیمان	خودرو	بانکها	
بانکها	۴۵/۲۴	۱۷/۱۰	۱۲/۵۴	۱۴/۲۸	۱۰/۸۰	۵۴/۷۶
خودرو	۱۷/۰۹	۹/۷۲	۱۲/۳۲	۵۰/۸۰	۱۰/۳۷	۴۹/۲۰
سیمان	۱۳/۶۴	۱۳/۸۹	۵۲/۳۰	۷/۳۲	۱۰/۳۷	۴۷/۷۰
فلزات اساسی	۱۵/۶۰	۴۶/۴۵	۱۲/۷۹	۷/۳۲	۱۰/۳۷	۵۳/۵۵
فراورده‌های نفتی	۱۲/۳۵	۲۰/۸۷	۱۰/۶۸	۸/۵۹	۱۰/۳۷	۵۲/۵۹
به	۵۸/۶۸	۶۱/۵۸	۴۸/۳۲	۴۰/۵۶	۱۰/۳۷	۲۵۷/۷۱
خالص	۳/۹۱	۸/۰۳	۰/۶۲	-۸/۶۳	۱۰/۳۷	TCI=۵۱/۵۴

منبع: یافته‌های پژوهش.



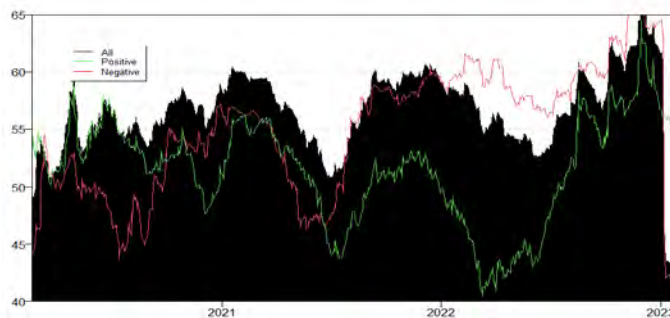
نمودار ۶. گراف ارتباط گروهها در بازدهی مثبت

منبع: یافته‌های پژوهش

#### ۱- مجموع ارتباط گروه‌های مورد مطالعه

نمودار ۷ مجموع ارتباط بین گروه‌های مورد بررسی را در بازه زمانی ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. نمودار سیاه بیانگر ارتباط متقارن، نمودار سبز بیانگر ارتباط در بازدهی مثبت و نمودار قرمز ارتباط در بازدهی منفی را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود تقریباً از اواسط ۲۰۲۱ تا ابتدای ۲۰۲۳ ارتباط در بازدهی منفی نقش غالب را داشته و در بیشترین مقدار خود به بیش از ۶۰ درصد رسیده است. اما از سال ۲۰۲۳ به این سو با اینکه به طور کل ارتباط گروهها با کاهش محسوس همراه بوده، اما این کاهش در ارتباط منفی بین گروهها بیشتر بوده و تا ۴۰ درصد رسیده است. با این حال، هرچند ارتباط در بازدهی مثبت نیز روند کاهشی داشته اما این کاهش تنها تا ۵۵ درصد بوده است. همچنین، در اوایل سال ۲۰۲۲ ارتباط

کل گروه‌های مورد بررسی در بازدهی مثبت در حدود ۱۰ درصد کاهش یافته و از حدود ۵۰ درصد به ۴۰ درصد رسیده است. این در حالی است که کاهش در حالت متقارن و بازدهی منفی روند مشابهی را نشان نمی‌دهد.



نمودار ۷. شاخص مجموع ارتباط گروه‌های صنعتی منتخب در الگو.

منبع: یافته‌های پژوهش.

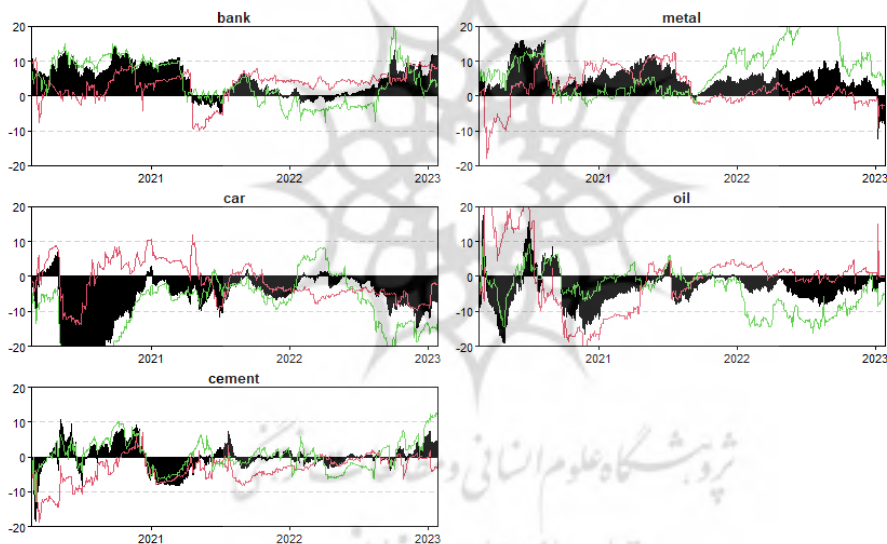
## ۲- خالص اثرگذاری/اثرپذیری گروه‌ها

نمودار ۸ روند اثر خالص گروه‌های مورد مطالعه بر سایر گروه‌های صنعتی در الگو را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بانکها در اکثر مواقع در این بازه بر سایر گروه‌ها اثرگذار بوده‌اند. البته تا اواسط ۲۰۲۱ اثرگذاری در بازدهی مثبت بیش از بازدهی منفی و در حد ۱۰ درصد بوده است. از این سال به بعد در بازدهی‌های مثبت اثرپذیر و در بازدهی‌های منفی اثرگذار بوده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود اثرگذاری این گروه بر سایر گروه‌ها در انتهای دوره افزایش محسوسی داشته و در برخی بازه‌ها تا بیش از ۱۰ درصد نیز افزایش داشته است.

گروه فلزات اساسی در بازه زمانی مورد مطالعه عمدتاً بر سایر گروه‌ها اثرگذار بوده است. همچنین از اواسط ۲۰۲۱ اثرگذاری آن بر سایر گروه‌ها در بازدهی مثبت افزایش چشمگیری داشته به طوری که از مرز ۲۰ درصد نیز گذشته است. نقطه مقابل فلزات اساسی، خودرویی‌ها هستند که در این مدت به طور پیوسته از گروه‌های دیگر اثرپذیرفته‌اند. با این حال قابل مشاهده است که در ابتدای دوره مورد مطالعه در بازدهی منفی اثرگذار هم بوده است. به طور کلی قابل مشاهده است که اثرپذیری خودرویی‌ها از سایر گروه‌های مورد مطالعه در بازدهی‌های مثبت بیشتر از بازدهی‌های منفی بوده است. به طور مشخص در انتهای دوره مورد مطالعه این اثرپذیری در بازدهی مثبت بیش از ۱۰ درصد و در بازدهی منفی کمتر از ۱۰ درصد بوده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در همین بازه فرآورده‌های نفتی نیز به طور خالص از گروه‌های مورد مطالعه اثرپذیرفته است. نکته قابل توجه آنکه در سال ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۳ اثرپذیری فرآورده‌های نفتی در بازدهی مثبت بسیار بیشتر بوده و از ۱۰ درصد نیز فراتر رفته است. در ارتباط با گروه سیمان همان‌طور که ملاحظه می‌شود انتقال از اثرگذاری به اثرپذیری در بازه زمانی مورد مطالعه به کرات رخ داده است. با این حال به نظر می‌رسد در بازدهی منفی اثرپذیری بیش از اثرگذاری بوده است. به طور مشخص در انتهای دوره مشاهده می‌شود که در بازدهی‌های مثبت اثرگذار و در بازدهی‌های منفی اثرپذیر بوده است.

در نتیجه می‌توان گفت در بین گروه‌های مورد مطالعه بانکها و فلزات اساسی نقش هدایت کننده را بر عهده داشته‌اند. به طوری در ارتباط متقارن (نمودار سیاه رنگ) اثرگذاری در انتهای دوره در بانکها بیش از ۱۰ درصد بوده و در فلزات اساسی بیش از تغییر جهت تقریباً ۵ درصد بوده است. از سوی دیگر در بازدهی‌های مثبت در انتهای دوره فلزات اساسی اثرگذاری بیش از ۲۰ درصد بر سایر گروهها را نیز تجربه کرده است. در عین حال گروههای خودرویی و اثرگذاری بانکها در بازدهی منفی در انتهای دوره پایداری بیشتری داشته است. این موضوع بیانگر آن است که سرمایه‌گذار در انتخاب سبد بهینه خود باید توجه داشته باشد که ریسک در بین گروههای مورد بررسی این مطالعه از گروه بانکها و فلزات اساسی به گروه خودرو و فرآورده‌های نفتی منتقل می‌شود. به طور مشخص مشاهده می‌شود اثر پذیری گروه خودرو در بازدهی مثبت نزدیک به ۲۰ درصد بوده و در بازدهی منفی نزدیک به ۱۰ بوده است. در مورد فرآورده‌های نفتی مشاهده می‌شود که اثرپذیری در بازدهی مثبت از سال ۲۰۲۲ نزدیک به ۱۵ درصد بوده است. اما در بازدهی منفی بین اثرگذاری و اثرپذیری در نوسان بوده است.



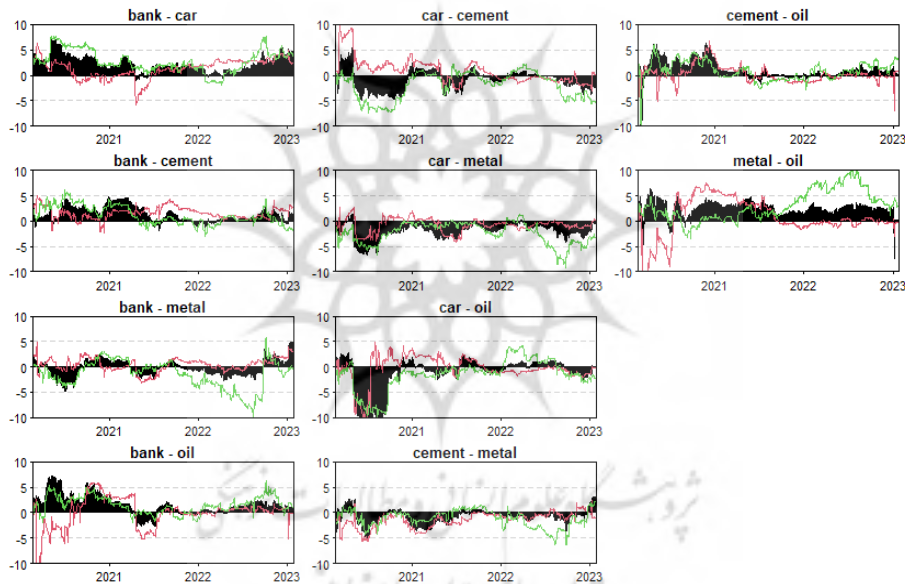
نمودار ۸. اثر خالص گروه‌های صنعتی منتخب در الگو به طور تفکیک شده.

منبع: یافته‌های پژوهش.

### ۳- خالص اثرگذاری/ اثرپذیری گروهها به صورت دو به دو

در نمودار ۹ ارتباط دو به دو گروه‌های مورد مطالعه گزارش شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود بانکها بر خودرو، سیمان و فرآورده‌های نفتی اثرگذار بوده‌اند. در سالهای اخیر این اثرگذاری بر گروه خودرو افزایش داشته است و غیر یک بازه کوتاه تقریباً اثرگذاری در بازدهی مثبت، منفی و متقارن یکسان بوده است. در عین حال بانکها در بیشتر مواقع از فلزات اساسی اثرپذیرفته‌اند هرچند در انتهای بازه مورد مطالعه در بازدهی منفی و متقارن اثرگذار و در بازدهی

مثبت اثرپذیر بوده‌اند. از سوی دیگر فلزات اساسی بر همه گروه‌ها در تقریباً تمام بازه زمانی مورد مطالعه اثرگذار بوده است. نکته جالب توجه در نمودار آن است که از اواسط سال ۲۰۲۱ تا انتهای دوره اثر فلزات اساسی بر فرآورده‌های نفتی در بازدهی مثبت تا مرز ۱۰ درصد نیز رسیده است. این درحالی است که در همین بازه در بازدهی منفی اثرگذاری حول صفر نوسان داشته است. نتایج به دست آمده در این مطالعه با نتایج مطالعات حسینی ابراهیم آباد و همکاران (۱۳۹۸)، طالبلو و مهاجری (۱۳۹۹) و مهاجری و طالبلو (۱۴۰۱) همسو است. به طور مشخص، مطالعه حسینی ابراهیم آباد و همکاران (۱۳۹۸) بیانگر آن است که انتقال تکنه‌ها بین گروه‌های بانکی و فرآورده‌های نفتی و گروه‌های بانک‌ها و خودرو دو طرفه است. همچنین، مطالعه طالبلو و مهاجری (۱۳۹۹) و مهاجری و طالبلو (۱۴۰۱) نیز بیانگر آن بوده است که از سویی بین صنایع پتروشیمی، فلزات اساسی و فرآورده‌های نفتی ارتباط زیادی وجود دارد و از سوی دیگر فلزات اساسی بیشترین انتقال دهنده ریسک به سایر صنایع بوده‌اند. البته باید توجه داشت که تاکنون مطالعه مشابهی در ارتباط با صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران انجام نشده است.



نمودار ۹. ارتباط گروه‌های صنعتی منتخب به طور دو به دو.  
منبع: یافته‌های پژوهش.

### بحث، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد

اقبال عمومی به سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه در سال‌های اخیر اهمیت توجه به این بازار را بیش از پیش نمایان ساخته است. این اقبال دارای مزایا و معایبی است که توجه به آنها ضروری است. تعمیق بازار سرمایه و کاهش فعالیت‌های سفته‌بازانه در بازارهای مختلفی چون ارز و طلا از جمله محاسن افزایش تمایل مردم در ورود به بازار سرمایه است. در کنار این موضوع ریسک

از دست دادن سرمایه عامل مهمی در میزان پایداری تمایل افراد به ماندن در این بازار است. به عبارت دیگر، ورود افرادی که فاقد آگاهی لازم از این بازار هستند به سبب بالا بودن احتمال ضرر می‌تواند تبعات مهمی در بعد فردی و اجتماعی داشته باشد. از این روی، افزایش آگاهی سرمایه‌گذاران در اتخاذ تصمیم درست اهمیت زیادی خواهد داشت. در این مطالعه با بررسی ارتباط بین پنج گروه صنعتی مهم در بورس اوراق بهادار تهران شامل بانکها، سیمان، فرآورده‌های نفتی، خودرو و فلزات اساسی در سه حالت تقارن، بازدهی مثبت و بازدهی منفی تلاش شد به این پرسش پاسخ داده شود که آیا ارتباط کل و ارتباطات دوتایی گروه‌های ذکر شده در شرایط بازدهی مثبت و منفی با یکدیگر متفاوت است یا خیر؟

نتیجه مطالعه انجام شده بیانگر پاسخ مثبت به پرسش طرح شده است. به عبارت دیگر، آنچه از بررسی انجام شده حاصل می‌شود بیانگر آن است که در مورد شاخص ارتباط کل در سال‌های اخیر میزان ارتباط در بازدهی منفی بیشتر بوده است که این موضوع بیانگر افزایش شدت انتقال ریسک بین گروه‌های مورد مطالعه در دوره‌های با بازدهی منفی است. همچنین، مشخص شد که در شبکه ایجاد شده در این مطالعه بانک‌ها و فلزات اساسی نقش انتقال دهنده ریسک را ایفا کرده‌اند. از سوی دیگر، گروه خودرو و فرآورده‌های نفتی پذیرنده ریسک در دوره مورد بررسی بوده‌اند.

با توجه به یافته‌های این مطالعه پیشنهاداتی برای سرمایه‌گذاری در گروه‌های ذکر شده به شرح زیر قابل ارائه است:

- ✓ سرمایه‌گذار باید متوجه باشد که در دوره‌های با بازدهی منفی ارتباط گروه‌های صنعتی ذکر شده در این مطالعه بیشتر است. لذا، انتقال ریسک بین گروه‌ها در این بازه نیز بیشتر خواهد بود. در اینصورت سرمایه‌گذار در دوره‌های با بازدهی منفی باید در ایجاد تنوع در سبد سرمایه‌گذاری خود احتیاط بیشتری داشته باشد.
- ✓ با توجه به اینکه گروه بانکها و فلزات اساسی انتقال دهنده خالص ریسک و گروه خودرو و فرآورده‌های نفتی پذیرنده خالص ریسک در بازه مورد بررسی بوده‌اند، سرمایه‌گذار باید توجه داشته باشد که پورتفوی شامل این چهار گروه نمی‌تواند از او در مقابل ریسک حمایت کند. به عبارت دیگر، اگر پورتفوی سرمایه‌گذاری شامل سهم‌هایی از چهار گروه ذکر شده باشد، به جهت ارتباط بین این چهار گروه، افزایش ریسک در دو گروه بانکها و فلزات اساسی به سرعت به دو گروه فرآورده‌های نفتی و خودرو منتقل می‌شود.
- ✓ نتایج به دست آمده در ارتباط با گروه سیمان نشان دهنده آن است که این گروه صنعتی در ارتباط با چهار گروه دیگر بین اثر گذار خالص و اثر پذیر خالص نوسان داشته است و این نوسان در بازدهی مثبت بیشتر هم بوده است. همچنین، ارتباط دوتایی آن با سایر گروه‌های نیز بیانگر اندک بودن اثرگذاری و اثر پذیری آن است. لذا، گروه سیمان در پورتفوی می‌تواند نقش عامل ثبات دهنده را ایفا کند.

## ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده است.



## References

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.

Ahmed, A, Huo, R (2021), Volatility transmissions across international oil market, commodity futures and stock markets: Empirical evidence from China, *Energy Economics*, 93,1-14.

Alshater, M. M; Alqaralleh, H; & El Khoury, R. (2023). Dynamic asymmetric connectedness in technological sectors. *The Journal of Economic Asymmetries*, 27, e00287.

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.

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)

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.

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.

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.

Dadmehr, M; Rahnama Roodposhti, F; Nikoumaram, H; & Fallah Shams, M. F. (2021). Investigating the Effects of Contagion Between Monetary and Financial Markets of Iran. *Journal of Economics and Modelling*, 12(2), 123-166. doi: 10.29252/jem.2021.224004.1665 (in persian)

Frankel, J. A. (1992). Monetary and portfolio-balance models of exchange rate determination. In *International economic policies and their theoretical foundations* (pp. 793-832). Academic Press.

Gkillas, K; Vortelinos, D. I; & Suleman, T. (2018). Asymmetries in the African financial markets. *Journal of Multinational Financial Management*, 45, 72-87.

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. doi: 10.22084/aes.2018.15376.2578. (In Persian)

Karami, sepideh, Rastegar, Mohammad Ali. (2018). Estimation of Return and Volatilities Spillover between Different Industries of Tehran Stocks' Exchange. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 35, 323-342. (In Persian)

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.

Koop, G; Pesaran, M. H; and Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74(1):119-147.

Li, X; Li, B; Wei, G; Bai, L; Wei, Y; & Liang, C. (2021). Return connectedness among commodity and financial assets during the COVID-19 pandemic: Evidence from China and the US. *Resources Policy*, 73, 102166.

Liew, P. X; Lim, K. P; & Goh, K. L. (2022). The dynamics and determinants of liquidity connectedness across financial asset markets. *International Review of Economics & Finance*, 77, 341-358.

Mohseni, H; & botshekan, M. H. (2020). Investigating Conditional correlation among Industries in the Capital Market. *Budget and Finance Strategic Research*, 1(1), 75-91. (In Persian)

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. doi: 10.22059/jte.2023.349895.1008727. (In Persian)

Pesaran, H. H. and Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58(1):17-29.

Rehman, M. U; Vo, X. V; Ko, H. U; Ahmad, N; & Kang, S. H. (2023). Quantile connectedness between Chinese stock and commodity futures markets. *Research in International Business and Finance*, 64, 101810.

Reboredo, J. C; Ugolini, A; & Hernandez, J. A. (2021). Dynamic spillovers and network structure among commodity, currency, and stock markets. *Resources Policy*, 74, 102266.

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.

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. doi: 10.22059/jte.2021.322088.1008455. (In Persian)

Yunus, N. (2020). Time-varying linkages among gold, stocks, bonds and real estate. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 165-185.

## COPYRIGHTS

This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

