



## ارتباط متغیر در زمان چندکی میان شاخص صنایع منتخب بورس اوراق بهادار ایران: بررسی حالت‌های بازدهی بالا، پایین و متوسط (رویکرد TVP-Quantile VAR)

مهدی شیرافکن لمسو<sup>۱</sup>

حمیدرضا ایزدی<sup>۲</sup>

یاسر سیستانی بدوئی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۰۹

### چکیده

سرمایه‌گذاران همواره به دنبال تحلیل ارتباط میان صنایع مختلف در راستای بهبود مدیریت سبد سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک ناشی از سرمایه‌گذاری هستند. بنابراین در پژوهش حاضر سرریز ریسک میان شاخص‌های فلزات اساسی، خودرو، سرمایه‌گذاری‌ها و بانک‌ها در دوره زمانی ۱۴۰۱/۰۵/۰۱-۱۴۰۱/۰۱/۰۱ به صورت روزانه با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان چندکی (TVP-Quantile VAR) بررسی شده است. نتایج نشان داد که صنعت سرمایه‌گذاری‌ها نقش اصلی در تحلیل شبکه‌ای میان صنایع مورد بررسی را ایفا می‌کند که این مهم در شرایط بازدهی پایین و متوسط، بیش‌تر نیز بوده است. همچنین بر اساس نتایج، اثرگذاری و اثرپذیری صنایع بسته به میزان بازدهی و همچنین در طی زمان متفاوت بوده است. بنابراین، استفاده از رویکردهای مبتنی بر میانگین مشاهدات نمی‌تواند ارتباط میان صنایع و دارایی‌ها را به خوبی نشان دهد و بسته به میزان بازدهی صنایع (حالات حدی و میانگین)، نحوه اثرگذاری و اثرپذیری و همچنین علیت نوسانات می‌تواند متفاوت باشد که این مهم در رویکردهای مبتنی بر میانگین بازدهی، قابلیت بررسی ندارد؛ بنابراین جهت مدیریت بهتر سبد سرمایه‌گذاری و پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری چنانچه حالات حدی و میانگین تجزیه و تحلیل گردند می‌تواند برای سرمایه‌گذاران بسته به میزان بازدهی صنایع نتایج بهتری در خصوص مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری به همراه داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** سرریز ریسک، ارتباط چندکی، مدیریت ریسک، الگوی TVP-Quantile VAR

**طبقه بندی JEL:** G01, G11, G17, G32

۱. گروه اقتصاد، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، ایران. (نویسنده مسئول). shirafkan@cmu.ac.ir

۲. گروه اقتصاد، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، ایران. Izadi@cmu.ac.ir

۳. گروه اقتصاد، مجتمع آموزش عالی بافت دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران. yaser.economics@gmail.com

## ۱- مقدمه

رشد و توسعه اقتصادی هر کشور به ایجاد سرمایه‌گذاری‌های کلان نیاز دارد و تأمین مالی بلندمدت طرح‌های اساسی کشورها از طریق ایجاد بازار سرمایه قوی و کارا امکان‌پذیر است. انگل (۲۰۱۱)، بی‌ثباتی بازارهای مالی، رکود چرخه کسب‌وکار و افزایش تورم و نوسان‌ها را حوادثی برمی‌شمارد که سرمایه‌گذاران از آن‌ها می‌هراسند و همواره تلاش می‌کنند که خود را از این خطرهای مصون دارند. لین، انگل و آیتو (۱۹۹۸) و فلمینگ، کایربای و آستدیک (۱۹۹۸)، تسوتسویی (۲۰۰۲)، تأثیرهای ارتباطات تجاری و مالی را عوامل کلیدی مؤثر بر سازوکار انتقال معرفی می‌کند. خلیفه، حموده و اترانتو (۲۰۱۴)، نوسان‌های موجود در بازار را دلیلی بر تعدیل و تغییر ترکیب دارایی‌ها در سبد دارایی سرمایه‌گذاران می‌دانند. این مسئله هم آشفتگی در بازار بحران زده را افزایش می‌دهد و هم سرایت نوسان‌ها و تکانه‌ها را به سایر بازارها موجب می‌شود. بالا و تاکیموتو (۲۰۱۷)، با مرور تحقیقات اخیر دریافته‌اند که بازارهای مالی کاملاً یکپارچه و متحد، تمایل دارند شوک‌ها را سریع‌تر انتقال دهند. این تمایل به این دلیل است که تغییرات سبد دارایی اغلب بر نرخ بهره، تجارت مالی و در نهایت بر فعالیت‌های بخش واقعی اقتصاد تأثیر می‌گذارد؛ همچنین ایشان دریافته‌اند که بازارهای مالی یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند و به دلیل وجود نوسان هنگام بروز بحران‌های مالی، سرمایه‌گذاران به منظور تنوع ممکن است به انتخاب سهام دیگری در بازاری دیگر اقدام کنند. این نوسانات موجب می‌گردد ترکیب پرتفوی بهینه همواره در حال تغییر باشد (حسینی ابراهیم آباد و همکاران، ۱۳۹۸). نحوه ارتباط پویای میان نوسانات صنایع مختلف حاضر در بورس اوراق بهادار با توجه به میزان بازدهی هر صنعت جهت مدیریت ریسک پرتفوی سرمایه‌گذاری، برای سرمایه‌گذاران بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در واقع نحوه انتقال و دریافت ریسک با توجه به دهک‌های مختلف میزان بازدهی صنایع، ممکن است در طی زمان و با توجه به شرایط اقتصادی و سیاسی تغییر کند. یکی از مهم‌ترین مولفه‌های اثرگذار بر نحوه ارتباط میان نوسانات صنایع مختلف در دوره بعد از خروج آمریکا از برجام، مسئله تحریم بوده است. اقتصاد ایران طی سال‌های متمادی تحت تأثیر تحریم‌های اقتصادی بوده است که خود عاملی مؤثر در ایجاد نوسانات صنایع مختلف حاضر در بورس اوراق بهادار بوده است. در طی سال‌های اخیر بویژه از سال ۲۰۱۸ به بعد تحریم‌های اقتصادی علیه ایران افزایش یافته است. تحریم‌های اقتصادی عمده شامل تحریم‌های نفتی و نقل و انتقالات بانکی بوده است. تحریم یک ابزار محبوب در حوزه سیاست خارجی است. تحریم به میزان زیادی در نقاط مختلف جهان در جهت تغییر در رفتار و اعمال کشور هدف صورت گرفته است (ارلی و چیلیزاوغلو<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). با توجه به این‌که اقتصاد ایران وابستگی زیادی به درآمدهای نفتی دارد، کاهش فروش نفت منجر به کاهش درآمدهای دولت و افزایش کسری بودجه دولت شده است. در نتیجه افزایش کسری بودجه، استقراض از بانک مرکزی جهت پوشش مخارج افزایش یافته و نتیجه آن رشد بالای نقدینگی در ایران بوده است. با افزایش و رشد نقدینگی، تورم روند صعودی داشته و براساس مارپیچ تورم-ارز، نرخ ارز نیز روند صعودی داشته است. از سوی دیگر با توجه به سهم بالای کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از واردات در ایران (بیش از ۸۰ درصد)، افزایش نرخ ارز موجب افزایش

<sup>1</sup> Early & Cilizoglu

هزینه‌های تولید و کاهش سودآوری شرکت‌های غیرصادراتی در بازار سهام ایران شده است (آسیابی اقدام و همکاران، ۱۴۰۰). در نقطه مقابل بدنبال افزایش نرخ ارز و تورم، شرکت‌های صادراتی رشد فروش و سود را تجربه نموده‌اند که خود در برخی مواقع موجب رشد مناسب شاخص قیمت سهام شده است. حال اینکه در طی دوره تشدید تحریم‌ها نوسانات میان شاخص صنایع مختلف در طی زمان و همچنین در دهک‌های مختلف بازدهی چگونه توزیع شده است می‌تواند بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاران تأثیرگذار باشد. به عبارت دیگر، در فضای نااطمینانی، تقاضا و عرضه کالاها و خدمات با مشکل مواجه می‌شود که خود موجب ایجاد نوسانات در صنایع مختلف می‌شود (باکاس و تریانتافیلو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). سرریز نوسان برای مشارکت‌کنندگان و پژوهش‌گران بازار بسیار بااهمیت است. انتقال اطلاعات بین بازارهای مالی بر تخصیص دارایی، پوشش ریسک و مدیریت پرتفوی تأثیر می‌گذارد. از دیدگاه نظری، سرمایه‌گذاران می‌توانند با استفاده از سهم‌های با همبستگی پایین، ریسک سهم‌های خود را تنوع بخشند و یک پرتفوی بهینه تشکیل دهند و این تنوع‌بخشی در بازارهای بی‌ثبات و نامشخص بسیار ارزشمند است. با دانستن این نکته اجرای عملی چنین کاری آسان نخواهد بود. چرا که همبستگی میان بازارها در طول زمان تغییر می‌کند و مهم‌تر اینکه در دوره‌های آشفتگی بازارهای مالی، همبستگی میان چندین بازار به دلیل اثرات سرریز افزایش می‌یابد (الیجایی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). بر این اساس در پژوهش حاضر سرریز نوسانات پویا میان صنایع مختلف منتخب حاضر در بورس اوراق بهادار (شاخص‌های فلزات اساسی، خودرو، بانک و سرمایه‌گذاری)<sup>۳</sup> در دوره ۱۴۰۱/۰۵/۰۱-۱۳۹۷/۰۱/۰۱ به صورت روزانه با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان چندکی<sup>۴</sup> بررسی شده است. یکی از مزیت‌های پژوهش حاضر نسبت به سایر پژوهش‌های صورت گرفته استفاده از الگوی TVP-Quantile VAR می‌باشد که امکان تحلیل ارتباط نوسانات میان بازارهای دارایی و مالی مختلف را در چندک-های مختلف بازدهی فراهم می‌کند (تیواری و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲).

نکته حائز اهمیت این‌که بایستی مشخص شود که در حالات مختلف بازدهی صنایع مختلف، نوسانات میان صنایع در دوره‌های زمانی مختلف چگونه منتقل شده است و کدامیک دریافت‌کننده قوی‌تر و کدامیک منتقل‌کننده قوی‌تر بوده‌اند و هم‌چنین علیت انتقال نوسانات چگونه بوده است؟ در شرایطی که در حالات حدی (بازدهی پایین و بالا) و میانگین بازدهی گروه‌های مورد بررسی نحوه انتقال، دریافت و شدت و جهت علیت انتقال نوسانات متفاوت باشد می‌توان پیشنهادات سیاستی متفاوتی برای سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران ارائه داد. مواردی که تاکنون در مطالعات صورت گرفته بررسی نشده است. در ادامه در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه پژوهش، بخش سوم روش‌شناسی و در بخش‌های چهارم و پنجم به ترتیب تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهشگر و نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی ارائه شده است.

<sup>1</sup> Bakas & Triantafyllou

<sup>2</sup> Al-Yahyaee et al

<sup>3</sup> یکی از محدودیت‌های پژوهش عدم امکان لحاظ کلیه صنایع می‌باشد که به دلیل کثرت نمودارها از حوصله مقاله خارج خواهد بود.

<sup>4</sup> TVP-Quantile VAR

<sup>5</sup> Tiwari et al

## ۲- مبانی نظری

بازار سهام به عنوان رکن اصلی بازارهای مالی، نقش بسیار مهمی در رشد و توسعه اقتصادی کشورها دارد. ماهیت بازارهای دارایی از جمله سهام، نوسان و ریسک می‌باشد. در واقع بازار سهام قادر به انتقال سرمایه به فرآیند تولید می‌باشد و از این منظر یکی از ارکان مهم تأمین مالی می‌باشد. 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 همچنین در دهک‌های مختلف بازدهی صنایع می‌تواند متفاوت باشد که در مدیریت ریسک پرتفوی سرمایه‌گذاری بسیار با اهمیت می‌باشد (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 حالات مختلف بازدهی دارایی‌ها برای طراحی سبد سرمایه‌گذاری و راهبردهای پوشش ریسک می‌تواند برای سرمایه‌گذاران راه‌گشا باشد (روردو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱). انتقال نوسان میان صنایع نشان‌دهنده جریان اطلاعات میان صنایع می‌باشد. بر این اساس درک اشتباه در خصوص نحوه ارتباط متقابل میان صنایع می‌تواند منجر به اجرای سیاست‌های اقتصادی غیربهبینه و حتی سرکوب تولید شود (برنی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸).

در خصوص صنایع مختلف، می‌توان بیان داشت که بروز نوسان در یک صنعت می‌تواند از طریق تغییر در عرضه و تقاضای سرمایه‌گذاران موجب تأثیر بر سایر صنایع شود (اروری و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). جریان سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف تحت تأثیر شرایط کلان اقتصادی و سیاسی می‌باشد 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 (بت شکن 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 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 رقابت-پذیری شرکت‌های بین‌المللی حاضر در بورس دارد که می‌تواند منجر به تغییر ارزش بازاری آن‌ها شود (فرانکل<sup>۴</sup>، ۱۹۹۲).

<sup>1</sup> Reboredo et al

<sup>2</sup> Bernie et al

<sup>3</sup> Arouri et al

<sup>4</sup> Frankel

سرمایه‌گذاران می‌توانند دارایی‌هایی که همبستگی منفی و یا کم‌ترین سرریز با یکدیگر دارند را هدف قرار دهند. سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر به دنبال سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی هستند که دارای سرریز قوی بر سایر دارایی‌ها هستند. بازارها و همچنین صنایع مختلف حاضر در بورس اوراق بهادار ممکن است در وضعیت بحران نسبت به وضعیت باثبات، سرایت<sup>۱</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>۲</sup>، ۲۰۱۸). از دید سائیتی و همکاران<sup>۳</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 (خاوری و میر جلیلی، ۱۳۹۸). به‌طور کلی، تغییرات بازدهی صنایع موجب تغییر در انگیزه سرمایه‌گذاران و انتقال نقدینگی به سایر صنایع رقیب و موازی جهت حفظ ارزش و جوه 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>۴</sup>، ۱۹۹۵).

با توجه به شرایط اقتصاد کشور و تحریم‌های ظالمانه، به‌واسطه محدودیت در سمت عرضه ارز و ایجاد انتظارات تورمی، صنایع با توجه به ماهیت خود (صادرات و یا واردات محور)، تحت تأثیر 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 تورش-داری جهت مدیریت سبد سرمایه‌گذاری ارائه دهد<sup>۵</sup>. بر همین اساس در پژوهش حاضر نحوه ارتباط متغیر در زمان چندکی نوسانات میان صنایع منتخب حاضر در بورس اوراق بهادار بررسی شده است. در ادامه پیشینه پژوهش ارائه شده است.

### ۳- پیشینه پژوهش

**پازوکی و همکاران (۱۳۹۲)؛** به بررسی همبستگی میان نرخ ارزهای گوناگون، قیمت نفت، قیمت طلا و شاخص بازار سهام تهران در دوره ۱۳۸۹-۱۳۸۳ با استفاده از الگوی تبدیل موجک<sup>۶</sup> پرداختند. نتایج نشان داد همبستگی میان دارایی‌های مختلف در طی زمان متفاوت بوده و همبستگی معناداری میان آن‌ها دیده شده است.

<sup>1</sup> Contagion

<sup>2</sup> Gkillas et al

<sup>3</sup> Saiti et al

<sup>4</sup> Karolyi

<sup>5</sup> در این خصوص می‌توان به الگوهای خانواده آرچ و گارچ اشاره کرد.

<sup>6</sup> Wavelet Transform

**فلاحی و همکاران (۱۳۹۳):** با استفاده از الگوی DCC-GARCH<sup>۱</sup> به بررسی همبستگی شرطی پویا میان بازدهی ارز، شاخص بازار سهام و قیمت سکه طلا در دوره زمانی ۱۳۹۰/۰۵/۰۱ تا ۱۳۹۲/۰۶/۳۱ پرداختند. نتایج نشان داد همبستگی شرطی زیادی میان ارز و سکه طلا و همچنین همبستگی شرطی اندکی میان بازار سهام با ارز و سکه طلا وجود دارد.

**امیری و همکاران (۱۳۹۴):** همبستگی در طی زمان بین ارز، نفت و سکه را در ایران با استفاده از الگوی DCC-GARCH در دوره زمانی ماهانه ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ را بررسی کرده‌اند. آن‌ها دریافتند که همبستگی میان دارایی‌ها در طی زمان متغیر است و بحران مالی جهانی منجر به تغییرات زیادی در همبستگی پویا بین دارایی‌ها شده است. **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 داروئی بیش‌ترین میزان اثرگذاری و صنعت فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای کم‌ترین میزان اثرگذاری را بر سایر صنایع منتخب دارند.

**سزاوار و همکاران (۱۳۹۸):** به بررسی همبستگی شرطی میان بازارهای ارز، طلا، مسکن، سهام و نفت در اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۹۵:۱۲-۱۳۷۱:۰۱ با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد میان ارز و طلا همبستگی شرطی بالا و میان مسکن و ارز همبستگی شرطی پایینی وجود دارد.

**حسینی ابراهیم آباد و همکاران (۱۳۹۸):** به بررسی سرریز تکانه و تلاطم میان شاخص‌های منتخب بورس تهران با استفاده از الگوی گارچ چند متغیره نامتقارن (Asymmetric BEKK GARCH) در دوره ۱۳۹۶/۰۸/۳۰-۱۳۸۷/۰۹/۲۳ پرداختند. نتایج نشان داد در رژیم صفر، میان تکانه‌ها و تلاطم صنایع ارتباط متقابل وجود دارد و همچنین تلاطم گذشته هر گروه نسبت به تکانه‌های گذشته آن گروه سهم بیش‌تری در تلاطم جاری آن گروه در رژیم صفر داشته است. نتایج در رژیم یک نیز نشان داد که اخبار مربوط به گروه فرآورده‌های نفتی بر تلاطم گروه خودرو اثر معنی‌داری ندارند و بالعکس. درحالی‌که انتقال تکانه‌ها بین گروه‌های بانکی و فرآورده‌های نفتی و گروه‌های بانک‌ها و خودرو 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-FIAPARCH<sup>۲</sup> پرداختند. بر اساس نتایج، ضریب همبستگی پویای شرطی بازده فلزات، تولیدات صنعتی و مس با بازده سهام مثبت و معنادار است؛ بنابراین جهت پوشش ریسک بهتر است هم‌زمان در یک سبد خرید و یا فروش قرار نگیرند.

**کریمی و همکاران (۱۳۹۸):** اقدام به بررسی همبستگی شرطی پویای متقارن و نامتقارن بین نوسانات قیمت نفت و بازار سهام کشورهای حوزه خلیج فارس در شرایط سرایت بحران مالی پرداختند. برای این منظور از مدل

<sup>۱</sup> Dynamic Conditional Correlation- Generalized Autoregressive Heteroscedasticity Model

<sup>۲</sup> Dynamic Conditional Correlation Fractionally Integrated Asymmetric Power ARCH

DCC و adcc طی دوره زمانی هفته اول سال ۲۰۰۴ تا هفته چهارم و هفتم سال ۲۰۱۹ استفاده شده است. نتایج حاصل از این مطالعه بیانگر وجود همبستگی شرطی پویای نامتقارن بازار سهام ایران و دبی و همبستگی شرطی پویای متقارن بازار سهام عربستان با نفت اوپک می‌باشد، همچنین نتایج تحقیق بیانگر وجود همبستگی شرطی پویای متقارن بازار سهام قطر و دبی و همبستگی شرطی پویای نامتقارن بازار سهام عربستان با نفت برنت می‌باشد. تفسیر مالی وجود همبستگی‌های متقارن و نامتقارن بین شاخص بازدهی نفت برنت و بازدهی‌های سهام بازارهای دبی، قطر و عربستان حاکی از این است که مدیران ریسک باید کاملاً نسبت به این حقیقت آگاه باشند که این بازارها در مقابل شوک‌های خارجی مصونیت ندارند. نتایج نشان می‌دهد که بازار سهام دبی و ایران در مقابل شوک‌های داخلی (نفت اوپک) آسیب‌پذیر بوده و بازار سهام دبی جزء پریسک‌ترین بازارهای حوزه خلیج فارس می‌باشد.

**آشنا و لعل خضری (۱۳۹۹):** به بررسی همبستگی پویای شاخص ناطمینانی سیاست اقتصادی جهانی با نوسانات بازارهای ارز، سهام و سکه در ایران در دوره ۱۳۹۸:۱۲-۱۳۸۱:۱ با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداخته‌اند. نتایج بیان می‌دارد نوسانات سیاست اقتصادی جهانی اثر معنادار بر نوسانات بازارهای ارز، سهام و سکه دارد. به‌گونه‌ای که تأثیر مثبت بر نوسانات قیمت سکه و تأثیر مثبت و منفی (بسته به دوره زمانی)، بر بازار ارز و سهام داشته است.

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

**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 ر 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.

**ابونوری و همکاران (۱۴۰۰): اقدام به بررسی سرایت‌پذیری ریسک مالی از بخش مالی به بخش واقعی اقتصاد با استفاده از شاخص برخورد شرطی (CCX) برای صنایع فعال در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۹۵ نمودند. برای این منظور از روش گشتاروهای تعمیم یافته (GMM) و معیار CCX برای سرایت‌پذیری ریسک استفاده شد. در این مطالعه ابتدا دوره‌های رونق و رکود با استفاده از فیلتر میان گذر کریستیانو-فیلترگرالد استخراج شد. نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه با لحاظ کردن دوره رونق و رکود در بازار بورس بیانگر سرایت ریسک از بخش مالی به صنایع فعال در بازار بورس است. ضرایب برآورد شده برای سرایت مالی در نمونه بیانگر این است که در اکثر شرکت‌های مورد بررسی سرایت ریسک در سطح معنی‌داری قرار دارد؛ همچنین ضرایب برآورد شده برای لحاظ کردن دوره بحران و رکود در بازار بورس بیانگر شدت بیش‌تر سرایت ریسک در رده‌های رکودی است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده با روش CCX علاوه بر انتقال ریسک ریسک‌های شدید نیز از بخش مالی به بخش**

واقعی انتقال می‌یابد. بر اساس دیگر نتایج تحقیق سرایت ریسک از بخش مالی با میزان بدهی و نوسان بازده ارتباط مستقیم و با ارزش و فعالیت‌های سرمایه‌گذاری شرکت ارتباط منفی داشته است.

**رضا خاتمی و همکاران (۱۴۰۱):** اقدام به بررسی ساختار وابستگی بازار سهام ایران و کشورهای حوزه منطقه منا نمودند. جهت رسیدن به این هدف ابتدا اطلاعات در خصوص شاخص کل بازار سهام کشورهای منطقه منا از سپتامبر سال ۲۰۱۵ الی ژوئن سال ۲۰۲۲ جمع‌آوری و با استفاده تحلیل موجک نوسانات شاخص کل بازار سهام کشورها محاسبه شد. در ادامه الگوی خود توضیح برداری (VAR) برآورد و آزمون علیت گرنجر در خصوص ارتباط میان نوسانات بازار سهام ایران و کشورهای منطقه صورت پذیرفت. در نهایت نیز رگرسیون چندک برآورد و حد بالا و پائین ارتباط بازار سهام ایران و کشورهای منطقه منا مشخص شد. نتایج تحلیل موجک نشان داد که در طول زمان، دامنه نوسانات شاخص کل بازار سهام در کشورهای منطقه منا افزایش یافته است. بر پایه نتایج حاصل از مدل VAR و آزمون علیت گرنجر نیز، بازار سهام ایران به صورت یک طرفه تحت تأثیر نوسانات بازار سهام کشورهای کویت، عمان، قطر، عربستان، امارات و لبنان قرار دارد و چنانچه نوساناتی در بازار سهام این کشورها اتفاق بیافتد، بلافاصله این اثر به بازار سهام ایران منتقل خواهد شد. ضمن آن که هیچ‌گونه علامتی در خصوص تأثیرپذیری بازار سهام ایران از نوسان در بازار سهام کشورهای اردن و بحرین و نیز کشورهای شمال آفریقا شامل مصر، تونس و مراکش مشاهده نشد. نتایج رگرسیون چندک نیز نشان داد که در خصوص کشورها و چندک‌های مختلف میزان تأثیرپذیری بازار سهام ایران از نوسانات متفاوت است. در این رابطه در ماه‌هایی که نوسان در بازار سهام کشورهای مذکور کم‌تر بوده اثر نوسانات بر بازار سهام ایران کم‌تر و در مقابل در ماه‌هایی که نوسانات قابل توجهی در بازار سهام اتفاق افتاده، میزان نوسان منتقل شده به بازار سهام ایران نیز بیش‌تر بوده است.

**دورنبوش و فیشر<sup>۱</sup> (۱۹۸۰):** در خصوص ارتباط میان نرخ ارز، تورم و بازار سهام مدل جریان گرا<sup>۲</sup> را برای نرخ ارز مطرح کرده‌اند. بر این اساس تغییرات نرخ ارز بر رقابت‌پذیری و تراز تجاری و متعاقباً تولید و درآمد تأثیرگذار است. تغییرات نرخ ارز از طریق تغییر ارتباط میان درآمد آتی، نرخ بهره، سرمایه‌گذاری و تصمیمات مصرفی بر جریانات وجوه نقد آتی بنگاه‌ها تأثیر می‌گذارد و از این طریق قیمت سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

**گاوین<sup>۳</sup> (۱۹۸۹):** بیان می‌کند بازار سهام، تقاضای کل را از طریق اثرات ثروت و نقدینگی تحت تأثیر قرار می‌دهد که خود موجب اثرگذاری بر تقاضای پول، تورم و نرخ ارز خواهد شد.

**برانسون و فرانکل<sup>۴</sup> (۱۹۸۳):** مدل سهام گرا<sup>۵</sup> را برای نرخ ارز مطرح کردند. در این رویکرد، نرخ ارز، معادل‌ساز عرضه و تقاضا برای دارایی‌هایی مانند سهام است. در این رویکرد نقش مهمی برای موجودی سرمایه در تعیین پویایی نرخ ارز در نظر گرفته می‌شود. از آنجایی که ارزش دارایی‌های مالی توسط ارزش فعلی جریانات وجوه نقد آتی تعیین می‌شود، انتظارات از نرخ ارز نقش مهمی در تغییر قیمت سهام ایفا می‌کند؛ هم‌چنین بر اساس قضیه

<sup>1</sup> Dornbusch & Fischer

<sup>2</sup> Flow-Oriented

<sup>3</sup> Gavin

<sup>4</sup> Branson & Frankel

<sup>5</sup> Stock-Oriented



برابری قدرت خرید، به دنبال افزایش تورم، نرخ ارز بایستی افزایش یابد تا رقابت پذیری اقتصاد حفظ شود؛ بنابراین رابطه زیادی میان نرخ ارز، تورم و قیمت سهام وجود دارد.

**گوپتا و همکاران**<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)؛ نشان دادند علیت یک طرفه از قیمت سهام به نرخ بهره وجود دارد و همچنین علیت یک طرفه ضعیف نیز از نرخ ارز به قیمت سهام وجود دارد.

**ژائو**<sup>۲</sup> (۲۰۱۰)؛ نشان داد رابطه تعادلی پایدار بلندمدت میان نرخ ارز مؤثر واقعی و قیمت سهام وجود ندارد و همچنین نتایج نشان داد که اثرات سرریز دو طرفه میان نرخ ارز مؤثر واقعی و قیمت سهام در چین وجود دارد.

**آکار**<sup>۳</sup> (۲۰۱۱)؛ به بررسی ارتباط میان بازار سهام، طلا و ارز در ترکیه با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداخت و نتیجه گرفت که همبستگی میان دارایی‌ها در طی زمان و با توجه به اتفاقاتی مانند بحران سال ۲۰۰۱ ترکیه تغییر کرده است.

**سینر و همکاران**<sup>۴</sup> (۲۰۱۳)؛ به بررسی همبستگی شرطی پویا میان سهام، اوراق قرضه، طلا، نفت و ارز پرداختند. نتایج بیان گر این است که اوراق قرضه مانعی در برابر بازار سهام و همچنین طلا مانعی در برابر نوسانات ارز می‌باشد و طلا به عنوان پناهگاه امن برای آمریکا و انگلستان عمل کرده است.

**پارتالیدو و همکاران**<sup>۵</sup> (۲۰۱۶)؛ در پژوهش خود با استفاده از مدل GJR-GARCH و داده‌های روزانه بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۴ به بررسی اثر بازارهای طلا، اوراق قرضه، ارز، فلزات اساسی و نفت بر بازار سهام ایالات متحده پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که خرید طلا، اوراق قرضه ده ساله و نرخ تسعیر دلار به یکنواختی، اثر منفی و خرید فلزات صنعتی اثری مثبت بر بازده شاخص سهام دارد؛ همچنین بازده نفت اثری منفی و به شدت معنی‌دار بر بازده شاخص سهام دارد.

**دلگادو و همکاران**<sup>۶</sup> (۲۰۱۸)؛ نشان دادند نرخ ارز تأثیر منفی و معنادار بر بازار سهام مکزیک داشته است. **یونوس**<sup>۷</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 (۱۹۸۵-۲۰۰۷) پوشش ریسک مناسبی برای سایر دارایی‌ها نبوده است؛ اما در دوره کوتاه‌مدت و در بحران مالی (۲۰۰۷-۲۰۰۹)، طلا حداقل تأثیر را از شوک متغیرهای کلیدی اقتصادی پذیرفته است و نشان می‌دهد که طلا پناهگاه امن ضعیف<sup>۸</sup> بوده است.

**لی و همکاران**<sup>۹</sup> (۲۰۲۱)؛ به بررسی ارتباط میان بازدهی کالاها و دارایی‌های مالی در طی دوران شیوع کووید ۱۹ در چین و آمریکا با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان (TVP-VAR)، پرداختند.

<sup>1</sup> Gupta et al

<sup>2</sup> Zhao

<sup>3</sup> Akar

<sup>4</sup> Ciner et al

<sup>5</sup> Partalidou et al

<sup>6</sup> Delgado et al

<sup>7</sup> Yunus

<sup>8</sup> Weak Safe Haven

<sup>9</sup> Li et al

نتایج نشان داد ارتباط میان بازدهی کالاها و بازارهای مالی در آمریکا در اکثر مواقع قوی‌تر از چین بوده است و در هر دو کشور در طی دوران کووید ۱۹ این ارتباط افزایش داشته است؛ هم‌چنین طلا انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر کالاها و بازارهای مالی در چین و آمریکا قبل از اوج‌گیری شیوع کووید ۱۹ بوده است؛ اما پس از اوج‌گیری شیوع کووید ۱۹ سهام و ارز انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر کالاها و بازارهای مالی بوده است؛ هم‌چنین طلا به عنوان دریافت‌کننده خالص نوسانات از سایر بازارها در طی دوران کووید ۱۹ عمل نموده است.

**لیو و همکاران<sup>۱</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>۲</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 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.

**لیو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲)**؛ به بررسی ارتباط نقدینگی میان بازارهای سهام، اوراق قرضه، پول و ارز در مالزی با الگوی TVP-VAR پرداختند. نتایج نشان داد که ارتباط جریان نقدینگی در حالت‌های حدی (اتفاقات اقتصادی و سیاسی)، شدیدتر بوده است و نشان می‌دهد ریسک عدم انتقال جریان نقدینگی بین بازارهای مالی در مالزی ناچیز است.

**الوی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۲)**؛ به بررسی سرریز ریسک از بازار سهام چین به گروه هفت کشور صنعتی (G7)، در طی شیوع کووید ۱۹ با استفاده از رویکرد ترکیبی ارزش در معرض ریسک شرطی (CoVar) و کاپولا با استفاده از اطلاعات روزانه در دوره ژانویه ۲۰۱۳ تا ژوئن ۲۰۲۱ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که قبل از شیوع کووید ۱۹ بازارهای سهام به‌طور مثبت با یکدیگر ارتباط داشته‌اند؛ اما در طی شیوع کووید ۱۹ وابستگی میان بازارهای سهام افزایش یافته و به‌طور متوسط سرریز ریسک در مقادیر بالا و پایین برای همه بازارهای سهام به‌جز ژاپن بیش‌تر بوده است.

<sup>1</sup> Liow et al

<sup>2</sup> Ahmed & Huo

<sup>3</sup> Liow et al

<sup>4</sup> Aloui et al

در مطالعات صورت گرفته تاکنون میزان دریافت و انتقال نوسانات توسط صنایع مختلف در چندک‌های مختلف در قالب رویکرد TVP-Quantile VAR بررسی نشده است. در قالب این رویکرد امکان تعیین علیت و شدت انتقال و دریافت نوسانات در حالت‌های حدی و میانگین بازدهی صنایع وجود دارد که در رویکردهای مرسوم مانند DCC-GARCH و DCC-FIAPARCH این امکان وجود ندارد که می‌تواند در حوزه سیاست‌گذاری و سرمایه‌گذاری حائز اهمیت باشد.

#### ۴- داده‌ها و روش‌شناسی

در پژوهش حاضر بر اساس مطالعات تیواری و همکاران (۲۰۲۲)، آدکویا و اولیید<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، یونوس (۲۰۲۰) و منسای و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، به بررسی سرریز ریسک میان صنایع منتخب حاضر در بورس اوراق بهادار در دوره ۱۳۹۷/۰۱/۱۴۰۱-۰۱/۰۵/۰۱ به صورت روزانه با استفاده از الگوی TVP-Quantile VAR پرداخته شده است. در واقع در این دوره اتفاقات مهم اقتصادی و سیاسی<sup>۳</sup> که برای اقتصاد ایران رخ داده است را شامل می‌شود که همگی می‌توانند بر نحوه انتقال و یا دریافت نوسانات برای هر صنعت موثر باشند. کلیه اطلاعات مورد نیاز از مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران استخراج شده است.<sup>۴</sup> به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از بازدهی هر صنعت طبق رابطه (۱) استفاده شده است:

$$r_t = [A \log(p_t)] * 100 \quad (1)$$

در ادامه در جدول (۱) آمارهای توصیفی و آزمون ریشه واحد برای بازدهی کلیه دارایی‌ها ارائه شده است. براساس نتایج جدول (۱)، بیش‌ترین میانگین بازدهی به ترتیب مربوط به گروه فلزات اساسی و خودروبی بوده است. بیش‌ترین نوسان (واریانس)، مربوط به گروه‌های خودروبی و کم‌ترین مربوط به گروه سرمایه‌گذاری‌ها بوده است. بر اساس آماره چولگی، شاخص تمامی صنایع مورد بررسی چوله به چپ هستند؛ هم‌چنین نتایج کشیدگی نشان می‌دهد کلیه متغیرها دارای توزیع لپتوکورتیک<sup>۵</sup> و دنباله فربه و متورم<sup>۶</sup> هستند. آماره جاک-برا<sup>۷</sup> نشان می‌دهد بازدهی کلیه صنایع باستانی گروه فلزات اساسی فاقد توزیع نرمال می‌باشند. از آنجایی که بازدهی کلیه صنایع دارای توزیع لپتوکورتیک هستند و هم‌چنین احتمال وجود شکست ساختاری در بازدهی صنایع وجود دارد بایستی از آزمون ریشه واحد الیوت، روتنبرگ و استاک<sup>۸</sup> استفاده نمود (اسدی و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۲۲). نتایج آزمون

<sup>۱</sup> Adekoya & Oliyide

<sup>۲</sup> Mensi et al

<sup>۳</sup> از اتفاقات مهم می‌توان به تشدید تحریم‌ها، افزایش قیمت بنزین، شیوع کووید ۱۹، آزاد سازی قیمت‌ها و انتخابات اشاره کرد.

<sup>۴</sup> <https://www.fipiran.com/DataService/Index/Index>

<sup>۵</sup> Leptokurtic Distribution

<sup>۶</sup> Fat Tail

<sup>۷</sup> Jarque-Bera

<sup>۸</sup> Elliott, Rothenberg & Stock (ERS)

<sup>۹</sup> Asadi et al

ریشه واحد نشان می‌دهد بازدهی کلیه صنایع مورد بررسی در پژوهش در سطح مانا هستند. در ادامه روش‌شناسی مربوط به الگوی TVP-Quantile VAR ارائه شده است.

جدول (۱). آمارهای توصیفی بازدهی دارایی‌های مورد بررسی

	SARMAYE (شاخص گروه سرمایه‌گذاری‌ها)	BANK (شاخص گروه بانکی)	KHODRO (شاخص گروه خودرویی)	Felezat (شاخص گروه فلزات اساسی)
میانگین	۰/۲۳۷	۰/۲۴۴	۰/۲۴۷	۰/۲۷۶
واریانس	۱/۹۷۷	۳/۷۱۵	۵/۹۱	۴/۱۴۳
چولگی	۰/۶۵۱	۰/۲۱۸	۰/۲۰۵	۰/۱۱۸
کشیدگی	۲/۷۵۵	۰/۶۵۵	۰/۱۹۶	۰/۱۶۵
توزیع نرمال	۴۰۲/۰۷۳	۲۶/۷۸	۸/۹۱۷	۳/۵۸۳
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۲	۰/۱۶۷
آماره آزمون ریشه واحد ERS	-۹/۷۹۶	-۱۱/۳۰۴	-۱۰/۶۸۲	-۱۱/۶۰۹
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

در پژوهش حاضر از رویکرد ارتباط متغیر در زمان چندکی که توسط آندو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، معرفی شده، استفاده شده است. در راستای مطالعه آندو و همکاران (۲۰۱۸)، برای محاسبه دقیق ارتباط چندکی در طی زمان، بایستی یک بردار میانگین متحرک با درجه نامحدود به عنوان نماینده الگوی خودرگرسیون برداری چندکی (QVAR)، توصیف شود. برای یک QVAR(p) داریم:

$$y_t = \mu(q) + \sum_{j=1}^p \phi_j(q)y_{t-j} + u_t(q) = \mu(q) + \sum_{i=0}^{\infty} \Omega_i(q)u_{t-i} \quad (1)$$

که در آن چندک q بین صفر و یک می‌باشد. بر اساس مطالعه کوپ و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) و همچنین پسران و شین<sup>۳</sup> (۱۹۹۸)، تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم یافته<sup>۴</sup> با افق پیش‌بینی H به صورت ذیل خواهد بود:

$$\Theta_{ij}^g(H) = \frac{\sum(q)_{jj}^{-1} \sum_{h=0}^{H-1} (e_i' \Omega_h(q) \sum(q) e_j)^2}{\sum_{h=0}^{H-1} (e_i' \Omega_h(q) \sum(t) \Omega_h(q)' e_i)} \quad (2)$$

<sup>1</sup> Ando et al

<sup>2</sup> Koop et al

<sup>3</sup> Pesaran & Shin

<sup>4</sup> Generalized Forecast Error Variance Decomposition (GFEVD)

$e_i$  نماینده یک بردار صفر یکه در موقعیت  $i$  ام می‌باشد. نرمال سازی اجزاء ماتریس تجزیه به صورت ذیل می‌باشد:

$$\tilde{\theta}_{ij}^g(H) = \frac{\theta_{ij}^g(H)}{\sum_{j=1}^k \theta_{ij}^g(H)}, \quad \sum_{j=1}^k \tilde{\theta}_{ij}^g(H) = 1, \quad \sum_{i,j=1}^k \tilde{\theta}_{ij}^g(H) = 1 \quad (3)$$

بر اساس الگوی دیابولد و ایلماز (۲۰۱۴)، سرریز ریسک و ارتباط بر پایه چندک به صورت ذیل بیان می‌شود:

$$TO_{j,t} = \sum_{i=1, i \neq j}^k \tilde{\theta}_{ij,t}^g(H) \quad (4)$$

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

$$NET_{j,t} = TO_{j,t} - FROM_{j,t} \quad (6)$$

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

$$NPDC_{ij,t} = \tilde{\theta}_{ij,t}^g(H) - \tilde{\theta}_{ji,t}^g(H) \quad (8)$$

معادله (۴)، تأثیر نوسانات متغیر ز بر روی سایر متغیرها را نشان می‌دهد. معادله (۵)، تأثیر سایر متغیرهای سیستم بر متغیر  $Z$  را نشان می‌دهد. در معادله (۶)، چنانچه یک متغیر منتقل کننده خالص نوسان به سایر متغیرها باشد دارای مقدار مثبت و چنانچه دریافت کننده خالص نوسان از سایر متغیرها باشد، دارای مقدار منفی خواهد بود. معادله (۷)، میزان ارتباط میان متغیرها را نشان می‌دهد و همچنین معادله (۸)، ارتباط مستقیم دو به دو متغیرها را بیان می‌دارد و نشان می‌دهد که چه میزان متغیر  $i$  بر متغیر  $Z$  و بر عکس تأثیر می‌گذارد (تیواری و همکاران، ۲۰۲۲).

## ۵- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

مهم‌ترین مزیت الگوی TVP-Quantile VAR نسبت به رویکردهای مرسوم مانند DCC-GARCH، DCC-FIAPARCH تعیین شدت انتقال و یا دریافت نوسانات در طی زمان و همچنین در چندک‌های مختلف بازدهی می‌باشد. آنچه در مدل‌های اقتصادسنجی اهمیت دارد تعیین جایگاه متغیر در مدل است. در این دیدگاه فرآیند زیر ارائه می‌شود. لازم بذکر است با توجه به اینکه تحقیق حاضر در سطح کوانتایل و علیتی است.

$$\text{سطح پایین ریسک} \begin{cases} Y_t = \sum_{i=0}^{0.05} \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^{0.05} \beta_j X_{t-j} + u_{1t} \\ X_t = \sum_{i=0}^{0.05} \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^{0.05} \sigma_j X_{t-j} + u_{2t} \end{cases}$$

$$\text{سطح متوسط ریسک} \begin{cases} Y_t = \sum_{i=0.05}^{0.5} \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=0.05}^{0.5} \beta_j X_{t-j} + u_{1t} \\ X_t = \sum_{i=0.05}^{0.5} \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{j=0.05}^{0.5} \sigma_j X_{t-j} + u_{2t} \end{cases}$$

$$\text{سطح بالای ریسک} \begin{cases} Y_t = \sum_{i=0.95}^1 \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=0.95}^1 \beta_j X_{t-j} + u_{1t} \\ X_t = \sum_{i=0.95}^1 \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{j=0.95}^1 \sigma_j X_{t-j} + u_{2t} \end{cases}$$

برای سایر کوانتایل ها نیز قابل تعمیم داد.

#### ۵-۱- صدک پنجم بازدهی (حد پایین بازدهی)

در ادامه در جدول (۲)، اطلاعات مربوط به سرریز نوسانات میان صنایع مورد بررسی در صدک پنجم بازدهی<sup>۱</sup> ارائه شده است:

جدول (۲). برآورد سرریز نوسانات میان صنایع مورد بررسی در صدک پنجم

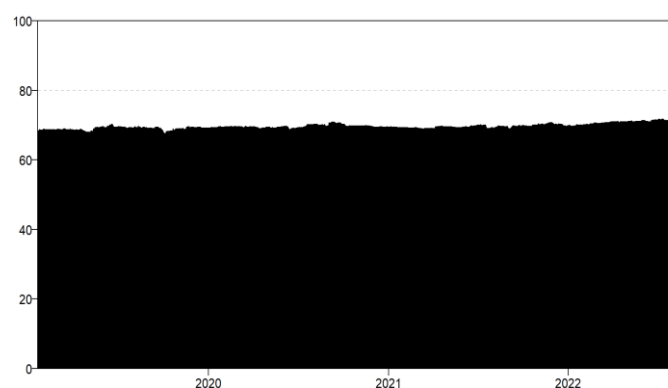
از:	فلزات اساسی	خودرو	بانکی	سرمایه‌گذاری	
۷۰/۲۶	۲۲/۸۴	۲۳/۵۷	۲۳/۸۵	۲۹/۷۴	سرمایه‌گذاری
۷۰/۶۱	۲۲/۹۸	۲۳/۳	۲۹/۳۹	۲۴/۳۴	بانکی
۶۸/۹۴	۲۱/۳۱	۳۱/۰۶	۲۳/۴۴	۲۴/۱۹	خودرو
۶۸/۸۷	۳۱/۱۳	۲۱/۴۹	۲۲/۹۱	۲۴/۴۷	فلزات اساسی
	۶۷/۱۳	۶۸/۳۶	۷۰/۲	۷۳	به:
شاخص مجموع ارتباطات = ۶۹/۶۷	-۱/۷۴	-۰/۵۹	-۰/۴۱	۲/۷۴	خالص

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نتایج جدول (۲)، در صدک پنجم بازدهی گروه‌های مختلف (بازدهی پایین صنایع)، گروه سرمایه‌گذاری (۷۳ درصد) و گروه بانکی (۷۰/۲ درصد)، به ترتیب بیش‌ترین انتقال دهنده‌های نوسان بوده‌اند. در سوی مقابل گروه بانکی با ۷۰/۶۱ درصد و گروه سرمایه‌گذاری با ۷۰/۲۶ درصد و به ترتیب بیش‌ترین دریافت‌کننده‌های نوسان از سایر گروه‌ها بوده‌اند. نکته جالب توجه اینکه در شرایط بازدهی پایین، گروه سرمایه‌گذاری نسبت به سایر گروه‌ها

<sup>۱</sup> منظور شرایطی است که بازدهی صنایع پایین است و مشاهداتی که در ۵ درصد پایین بازدهی قرار دارند را شامل می‌شود.

در مجموع بیش‌ترین ارتباط را با سایر اجزای شبکه داشته است که می‌تواند نقش بسیار مهم گروه سرمایه‌گذاری‌ها در مدیریت سبد سرمایه‌گذاری را نشان دهد. شاخص مجموع ارتباطات میان گروه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که ۶۹/۶۷ درصد از نوسانات گروه‌های مورد بررسی توسط یکدیگر توضیح داده می‌شوند که نشان‌دهنده ارتباط زیاد این گروه‌ها می‌باشد. در حالی که بازدهی این گروه‌ها پایین است و در ۵ درصد ابتدایی قرار دارد تنها گروه سرمایه‌گذاری به‌طور خالص انتقال‌دهنده نوسانات به سایر گروه‌ها می‌باشد (۲/۷۴) و گروه‌های فلزات اساسی، خودرویی و بانکی به ترتیب دریافت‌کننده خالص نوسانات از سایر گروه‌ها بوده‌اند. در ادامه در نمودار (۱)، شاخص مجموع ارتباطات میان صنایع مورد بررسی در طی زمان در صدک پنجم بازدهی ارائه شده است:



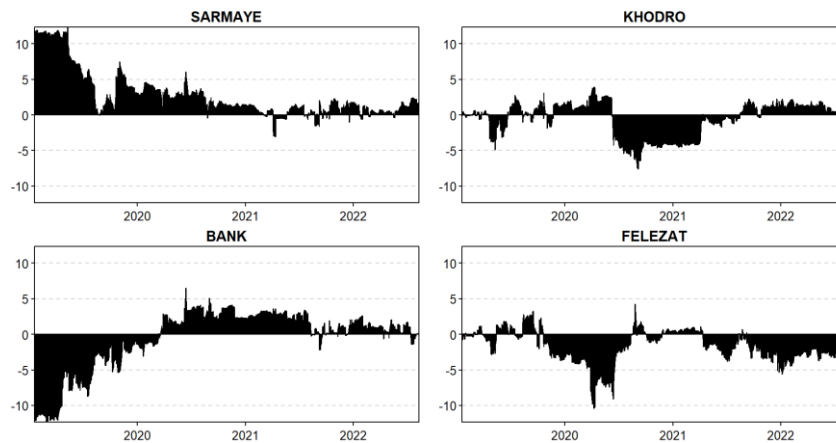
نمودار (۱). شاخص مجموع ارتباطات میان صنایع

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

میزان ارتباط میان صنایع مختلف تحت تأثیر شرایط اقتصادی، سیاسی و حتی سلامتی و بهداشتی است. بر اساس نمودار (۱)، شاخص کل ارتباطات میان صنایع مورد بررسی در شرایط بازدهی پایین، بین حدود ۶۴ تا ۷۳ درصد بوده است. این مهم نشان می‌دهد همواره ارتباط بالایی در طی دوره مورد بررسی و در حالت بازدهی پایین صنایع وجود داشته است؛ همچنین می‌توان بیان نمود در شرایط بازدهی پایین، در میان این صنایع نوسانات به‌خوبی انتقال و دریافت شده است.

آن‌چه که مشخص است انتقال و دریافت نوسانات (شاخص مجموع ارتباطات)، میان صنایع در دوره مورد بررسی بالا بوده است؛ زیرا پس از رشد یک صنعت احتمال اثرات سرریز با سایر صنایع افزایش می‌یابد. در ادامه در نمودار (۲)، میزان خالص اثرگذاری هر صنعت بر سایر صنایع در طی زمان در صدک پنجم نشان داده شده است. بر اساس نمودار (۲)، گروه سرمایه‌گذاری در بیش‌تر مواقع، انتقال‌دهنده خالص نوسانات بوده است که در ابتدای دوره مورد بررسی تا سال ۲۰۱۹ بزرگ‌ترین عامل انتقال نوسان به سایر گروه‌ها بوده است؛ اما پس از سال ۲۰۱۹ اثرگذاری گروه سرمایه‌گذاری‌ها بر سایر صنایع کاهش یافته است. در نقطه مقابل گروه بانکی از ابتدای دوره تا سال

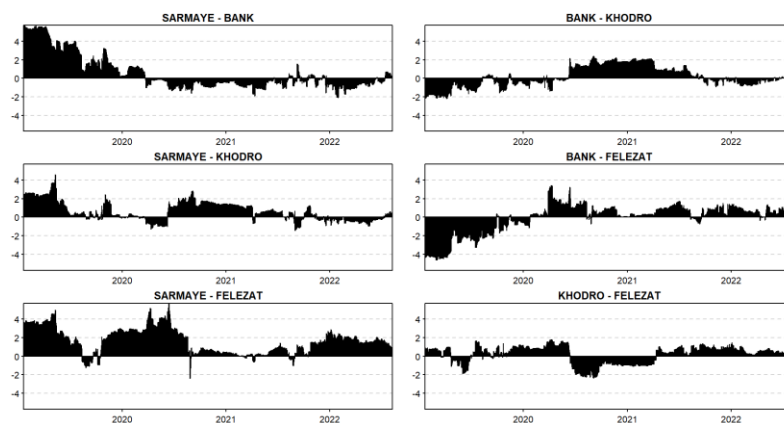
۲۰۱۹ تأثیرپذیرترین گروه بوده است. در واقع در ابتدا با خروج آمریکا از برجام و افزایش حجم نقدینگی و نرخ ارز در کشور توان سپرده‌گذاری و همچنین بازپرداخت تسهیلات دریافتی توسط اشخاص کاهش یافت که منجر به کاهش سودآوری صنعت بانکی شد و بر این اساس گروه بانکی از سایر صنایع تأثیر گرفته است. گروه فلزات اساسی تحت تأثیر دو عامل قیمت‌های جهانی و همچنین نرخ ارز می‌باشد. تقریباً از اواخر سال ۲۰۱۹ تا پایان دوره مورد بررسی به دلیل شیوع کووید ۱۹ و سرکوب تقاضا در اقتصاد جهانی و همچنین تشدید تحریم‌ها و کاهش توان صادراتی این صنایع، قیمت و میزان فروش بسیاری از فلزات اساسی کاهش یافت که این امر منجر به کاهش سودآوری این صنایع و متعاقباً تأثیرپذیری آن‌ها از سایر صنایع شده است. نکته حائز اهمیت اینکه سودآوری بانک‌ها وابستگی زیادی به نرخ ارز، نرخ بهره و به‌طور کلی سپرده‌گذاری و تسهیلات اعطایی دارد. در واقع در ابتدای خروج آمریکا از برجام با توجه به رشد بیش‌تر نرخ ارز و سایر بازارهای دارایی، تمایل افراد به سپرده‌گذاری در شبکه بانکی کاهش یافت و در نقطه مقابل مطالبات غیرجاری بانک‌ها نیز بواسطه کاهش قدرت خرید افراد افزایش داشته است که این موارد منجر به تأثیرپذیری شدید گروه بانکی از سایر صنایع شده است؛ اما در ادامه از سال ۲۰۲۰ به بعد بواسطه رشد کم‌تر نرخ ارز و تعدیل بیش‌تر اقتصاد کشور با نرخ ارز و تورم، سودآوری شبکه بانکی بهبود یافت که این موضوع منجر به تأثیرگذاری صنعت بانکی بر سایر صنایع شده است. شرکت‌های سرمایه‌گذاری چون عمدتاً در حال سرمایه‌گذاری در سهام سایر شرکت‌ها و صنایع هستند می‌توانند با تغییر در عرضه و تقاضای سهام سایر صنایع، بر بازدهی آن‌ها تأثیرگذار باشند. بر همین اساس صنعت سرمایه‌گذاری در بسیاری از مواقع بر سایر صنایع تأثیرگذار بوده است. در ادامه در نمودار (۳) میزان ارتباط دو به دو میان بازدهی صنایع مورد بررسی ارائه شده است:



نمودار (۲). میزان اثرگذاری خالص میان صنایع مختلف در طی زمان

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر



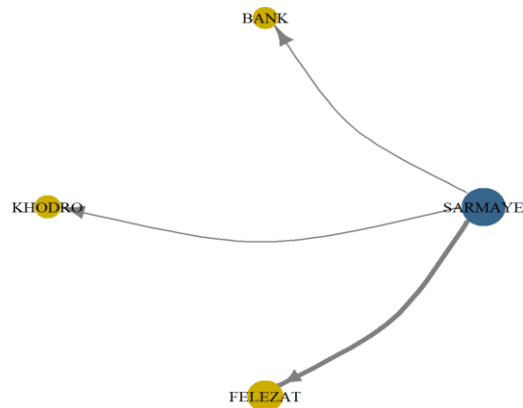


نمودار (۳). بررسی ارتباط دو به دو میان صنایع مورد بررسی در طی زمان

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

ارتباط دو به دو میان گروه سرمایه‌گذاری و بانکی در شرایط بازدهی پایین صنایع نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۰ ارتباط مثبت میان این دو صنعت وجود داشته است؛ اما بعد از آن ارتباط منفی در بسیاری از دوره‌ها وجود داشته است. در واقع در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ که بازار سهام روند صعودی داشته است ارتباط میان گروه‌های سرمایه‌گذاری و بانکی نیز مثبت بوده است؛ اما پس از اصلاح بازار ارتباط میان آن‌ها منفی شده است. نکته جالب اینکه ارتباط دو به دو میان گروه بانکی- فلزات اساسی عکس ارتباط میان گروه‌های بانکی- سرمایه‌گذاری بوده است. نکته حائز اهمیت اینکه بیش‌ترین ارتباط مثبت در شرایط بازدهی پایین صنایع، میان گروه سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی بوده است که در بسیاری از دوره‌ها ارتباط میان آن‌ها مثبت بوده است و این موضوع نشان می‌دهد در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی پایین است، نگهداری همزمان شرکت‌های سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی نمی‌تواند پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری را به همراه داشته باشد. در خصوص ارتباط دو به دو میان بانک- خودرویی، سرمایه‌گذاری- خودرویی و خودرویی- فلزات اساسی بسته به شرایط اقتصادی و سیاسی بایستی سرمایه‌گذاری صورت پذیرد. در ادامه در نمودار (۴)، ارتباط شبکه‌ای میان صنایع مختلف ارائه شده است.

بر اساس نمودار (۴)، در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی اندک باشد (صدمک پنجم بازدهی)، عامل اصلی شبکه، گروه سرمایه‌گذاری می‌باشد که تنها عامل انتقال نوسانات به سایر صنایع بوده است. بیش‌ترین علت انتقال نوسان از صنعت سرمایه‌گذاری به فلزات اساسی (خط پررنگ) و سپس از صنعت سرمایه‌گذاری به صنعت بانکی بوده است؛ همچنین میان صنایع بانکی، خودرویی و فلزات اساسی نیز ارتباط علی وجود نداشته است.



نمودار (۴). بررسی ارتباط علی شبکه‌ای میان صنایع مورد بررسی در شرایط بازدهی پایین  
 ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

۲-۵- صدک پنجاهم بازدهی (حالت میانگین بازدهی صنایع)

در ادامه در جدول (۳) نحوه سرریز نوسانات میان صنایع مورد بررسی در حالت میانگین بازدهی ارائه شده است:

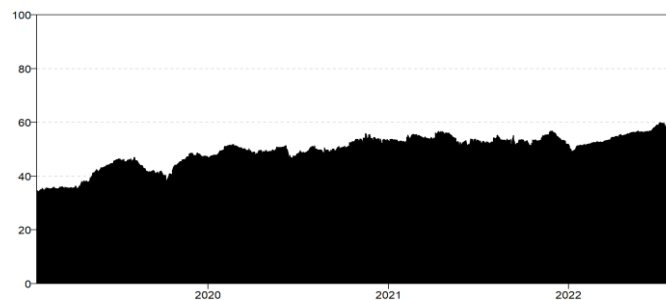
جدول (۳). برآورد سرریز نوسانات میان صنایع مورد بررسی در صدک پنجاهم (میانگین بازدهی)

از:	فلزات اساسی	خودرو	بانکی	سرمایه‌گذاری	سرمایه‌گذاری
۵۳/۰۹	۱۷/۶۱	۱۷/۰۳	۱۸/۴۴	۴۶/۹۱	سرمایه‌گذاری
۵۱/۹۵	۱۵/۴۵	۱۶/۹۷	۴۸/۰۵	۱۹/۵۲	بانکی
۴۸/۹	۹/۹۹	۵۱/۱	۱۷/۸۵	۲۱/۰۶	خودرو
۴۵/۵۷	۵۴/۴۳	۹/۶۳	۱۶/۱۹	۱۹/۷۵	فلزات اساسی
	۴۳/۰۶	۴۳/۶۳	۵۲/۴۹	۶۰/۳۳	به:
شاخص مجموع ارتباطات = ۴۹/۸۸	-۲/۵۱	-۵/۲۷	۰/۵۴	۷/۲۴	خالص

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

در میانگین بازدهی، بیش‌ترین انتقال نوسانات به ترتیب توسط صنایع سرمایه‌گذاری (۶۰/۳۳ درصد) و بانکی (۵۲/۴۹ درصد) و کم‌ترین انتقال نوسانات مربوط به صنعت فلزات اساسی (۴۳/۰۶ درصد)، بوده است. در نقطه مقابل، بیش‌ترین دریافت نوسانات نیز مربوط به صنعت سرمایه‌گذاری (۵۳/۰۹ درصد) و کم‌ترین دریافت نوسانات مربوط به صنعت فلزات اساسی (۴۵/۵۷ درصد)، بوده است. نکته مهم اینکه اثرگذاری خالص صنعت سرمایه‌گذاری

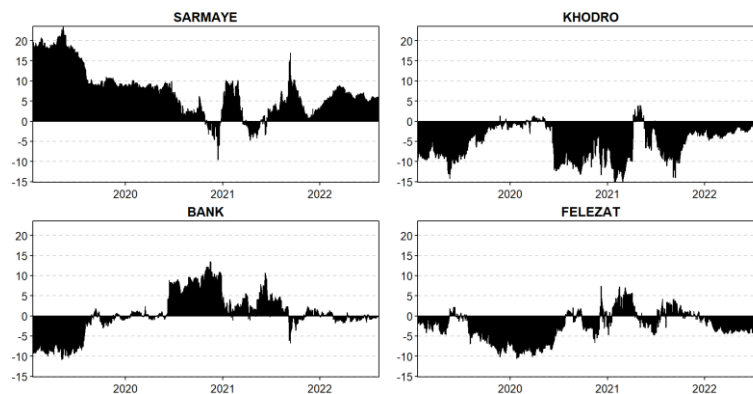
در بازدهی میانگین افزایش و همچنین صنعت بانکی نیز از اثرپذیر خالص در بازدهی پایین، به اثرگذار خالص تبدیل شده است. از سوی دیگر اثرپذیری خالص گروه‌های خودروبی و فلزات اساسی نیز افزایش یافته است. در ادامه در نمودار (۵)، شاخص مجموع ارتباطات میان صنایع مورد بررسی ارائه شده است.



نمودار (۵). شاخص مجموع ارتباطات میان صنایع

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

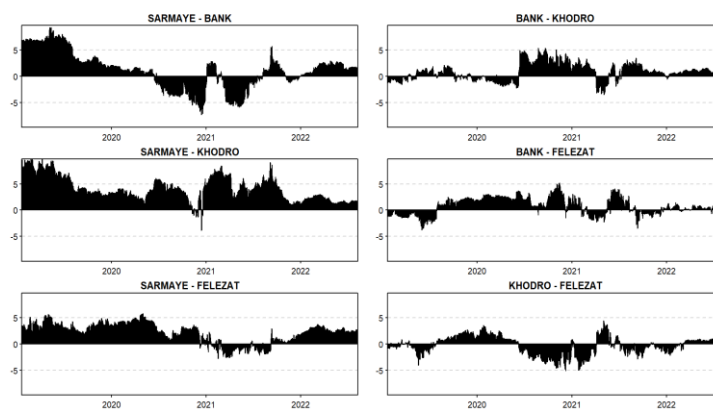
بر اساس نمودار (۵) مجموع ارتباط میان صنایع مورد بررسی بین ۳۵ تا ۶۰ درصد بوده است. نکته حائز اهمیت اینکه از سال ۲۰۲۲ به بعد میزان ارتباط میان صنایع افزایش یافته است که می‌تواند ناشی از افزایش نرخ‌های جهانی به واسطه جنگ روسیه و اوکراین، افزایش خوش‌بینی نسبت به احیای برجام، کاهش نرخ بهره و افزایش نرخ ارز و تورم باشد. در واقع این عوامل می‌توانند بر سودآوری صنایع تأثیر گذاشته و با تغییر در عرضه و تقاضای سهام این صنایع احتمال انتقال و دریافت نوسانات نیز افزایش می‌یابد. نکته جالب توجه اینکه ارتباط میان صنایع در حالت بازدهی میانگین نسبت به بازدهی پایین کم‌تر شده است.



نمودار (۶). میزان اثرگذاری خالص میان صنایع مختلف در طی زمان

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نمودار (۶)، همانند وضعیت بازدهی پایین، صنعت سرمایه‌گذاری در بسیاری از مواقع، اثرگذار خالص بوده است و میزان اثرگذاری آن نسبت به حالت بازدهی پایین، بیش‌تر بوده است. همچنین صنعت خودرویی در بسیاری از دوره‌ها دریافت‌کننده خالص نوسانات از سایر صنایع بوده است و این در حالی است که در حالت بازدهی پایین در حداثا اواسط سال ۲۰۲۰ تا اواخر سال ۲۰۲۱ انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر صنایع بوده است. در خصوص صنایع بانکی و فلزات اساسی نیز اثرگذاری خالص تغییر معناداری نسبت به حالت بازدهی پایین مشاهده نمی‌شود. در ادامه در نمودار (۷)، ارتباط دو به دو میان صنایع مختلف ارائه شده است:

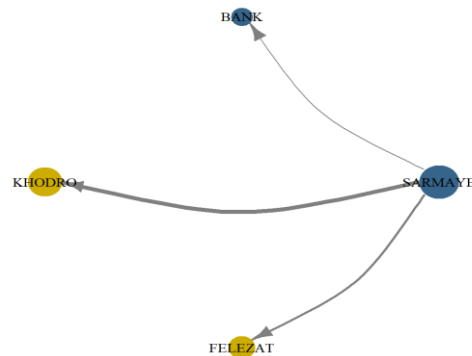


نمودار (۷). بررسی ارتباط دو به دو میان صنایع مورد بررسی در طی زمان

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

ارتباط دو به دو میان گروه سرمایه‌گذاری و بانکی در شرایط بازدهی متوسط صنایع نشان می‌دهد که تا اواسط سال ۲۰۲۰ ارتباط مثبت میان این دو صنعت وجود داشته است اما بعد از آن ارتباط متغیر وجود داشته است. در واقع در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ که بازار سهام روند صعودی داشته است ارتباط میان گروه‌های سرمایه‌گذاری و بانکی نیز مثبت بوده است؛ اما پس از اصلاح بازار ارتباط میان آن‌ها منفی شده است. نکته جالب اینکه ارتباط عکس دو به دو میان گروه بانکی - فلزات اساسی نسبت به ارتباط میان گروه‌های بانکی - سرمایه‌گذاری در شرایط بازدهی پایین، در شرایط بازدهی متوسط دیده نمی‌شود. نکته حائز اهمیت اینکه همانند شرایط بازدهی پایین، بیش‌ترین ارتباط مثبت در شرایط بازدهی متوسط صنایع، میان گروه سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی بوده است که در بسیاری از دوره‌ها ارتباط میان آن‌ها مثبت بوده است و این موضوع نشان می‌دهد در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی پایین و متوسط است، نگهداری همزمان شرکت‌های سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی نمی‌تواند پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری را به همراه داشته باشد. در خصوص ارتباط دو به دو میان بانک - خودرویی، سرمایه‌گذاری - خودرویی و خودرویی - فلزات اساسی بسته به شرایط اقتصادی و سیاسی همانند نرخ ارز، تورم، تحریم، نرخ

بهره و قیمت جهانی فلزات اساسی بایستی سرمایه‌گذاری صورت پذیرد. در ادامه در نمودار (۸)، ارتباط شبکه‌ای میان صنایع مختلف ارائه شده است:



نمودار (۸). بررسی ارتباط علی شبکه‌ای میان صنایع مورد بررسی در شرایط بازدهی متوسط  
 ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نمودار (۸)، در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی متوسط باشد (صدک پنجاهم بازدهی)، عامل اصلی شبکه همانند شرایط بازدهی پایین، گروه سرمایه‌گذاری می‌باشد که تنها عامل انتقال نوسانات به سایر صنایع بوده است. بیش‌ترین علیت انتقال نوسان از صنعت سرمایه‌گذاری به صنعت خودرویی (خط پررنگ) و سپس از صنعت سرمایه‌گذاری به صنعت فلزات اساسی بوده است؛ همچنین میان صنایع بانکی، خودرویی و فلزات اساسی نیز ارتباط علی وجود نداشته است.

### ۳-۵- صدک نود و پنجم بازدهی (حالت حد بالای بازدهی صنایع)

در ادامه در جدول (۴) نحوه دریافت و انتقال نوسانات بین صنایع مورد بررسی در حالت بازدهی بالای صنایع ارائه شده است.

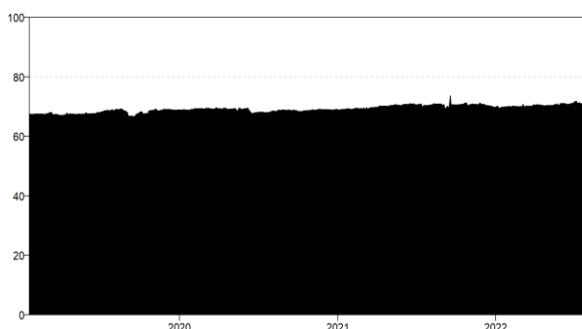
در حالت بازدهی بالای صنایع، بیش‌ترین انتقال نوسانات به ترتیب توسط صنایع سرمایه‌گذاری (۷۱/۵۲ درصد) و بانکی (۷۰/۳۹ درصد) و کم‌ترین انتقال نوسانات مربوط به صنعت فلزات اساسی (۶۷/۳۴ درصد)، بوده است. در نقطه مقابل، بیش‌ترین دریافت نوسانات نیز مربوط به صنعت سرمایه‌گذاری (۷۰/۲۳ درصد) و کم‌ترین دریافت نوسانات مربوط به صنعت فلزات اساسی (۶۸/۴۴ درصد)، بوده است. نکته مهم اینکه اثرگذاری خالص صنعت سرمایه‌گذاری در بازدهی بالا نسبت به بازدهی پایین و میانگین کم‌تر و همچنین صنعت بانکی نیز از اثرپذیر خالص در بازدهی پایین، به اثرگذار خالص در بازدهی‌های متوسط و بالا تبدیل شده است. از سوی دیگر اثرپذیری خالص صنعت فلزات اساسی نیز نسبت به سایر حالات کم‌ترین بوده است. در خصوص صنعت خودرویی نیز اثرپذیری

خالص آن در بازدهی متوسط نسبت به سایر حالات بزرگتر بوده است. در ادامه در نمودار (۹)، شاخص مجموع ارتباطات میان صنایع مورد بررسی ارائه شده است.

جدول (۴). برآورد سرریز نوسانات میان صنایع مورد بررسی در صدک نود و پنجم (بازدهی بالا)

از:	فلزات اساسی	خودرو	بانکی	سرمایه - گذاری	
۷۰/۲۳	۲۳/۲۲	۲۳/۴۵	۲۳/۵۶	۲۹/۷۷	سرمایه گذاری
۶۹/۷	۲۲/۸۱	۲۳/۳۸	۳۰/۳	۲۳/۵	بانکی
۶۸/۷۷	۲۱/۳	۳۱/۲۳	۲۳/۴۱	۲۴/۰۶	خودرو
۶۸/۴۴	۳۱/۵۶	۲۱/۰۶	۲۳/۴۱	۲۳/۹۶	فلزات اساسی
	۶۷/۳۴	۶۷/۸۹	۷۰/۳۹	۷۱/۵۲	به:
شاخص مجموع ارتباطات = ۶۹/۲۹	-۱/۱	-۰/۸۸	۰/۶۹	۱/۲۹	خالص

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

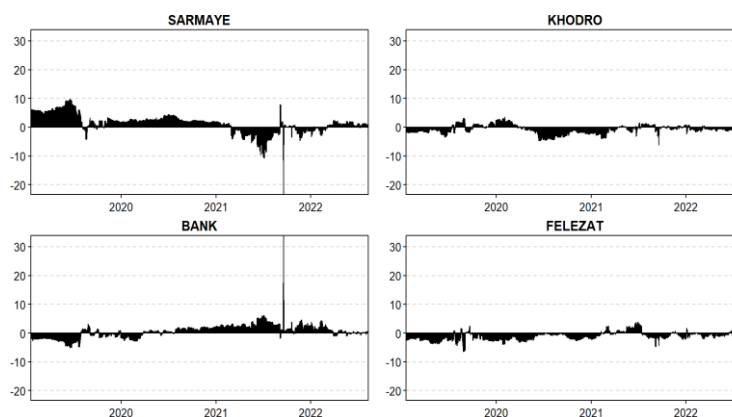


نمودار (۹). شاخص مجموع ارتباطات میان صنایع

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

میزان ارتباط میان صنایع مختلف تحت وابستگی زیادی به شرایط اقتصادی، سیاسی و تهدیدهای بهداشتی و سلامتی دارد. بر اساس نمودار (۹)، شاخص کل ارتباطات میان صنایع مورد بررسی در شرایط بازدهی بالا همانند حالت بازدهی پایین می‌باشد و بیشترین ارتباط میان صنایع در حالت‌های حدی مشاهده شده است. این مهم نشان می‌دهد در شرایط بازدهی پایین و بالای صنایع، میان اجزای شبکه، نوسانات به‌خوبی انتقال و دریافت شده است. آن‌چه که مشخص است انتقال و دریافت نوسانات (شاخص مجموع ارتباطات)، میان صنایع در دوره مورد بررسی بالا بوده است؛ زیرا پس از رشد یک صنعت احتمال اثرات سرریز با سایر صنایع افزایش می‌یابد. در ادامه در

نمودار (۱۰)، میزان خالص اثرگذاری هر صنعت بر سایر صنایع در طی زمان در صدک نود و پنجم نشان داده شده است:



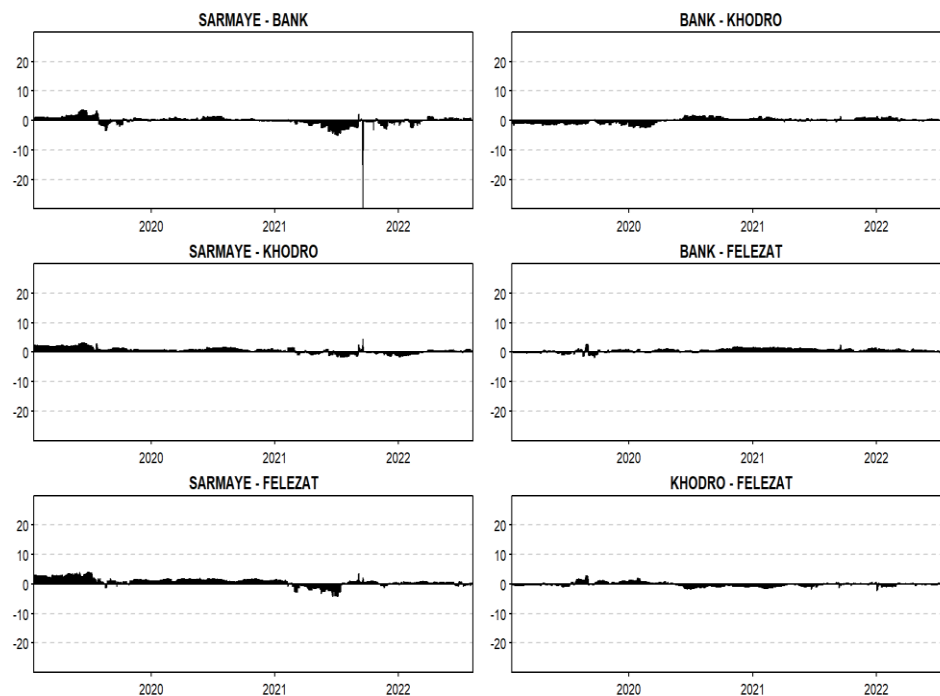
نمودار (۱۰). میزان اثرگذاری خالص میان صنایع مختلف در طی زمان

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نمودار (۱۰)، برخلاف وضعیت بازدهی پایین و متوسط، صنعت سرمایه‌گذاری در برخی از مواقع، اثرپذیر خالص بوده است و میزان اثرگذاری آن نسبت به حالت بازدهی پایین و متوسط، کم‌تر بوده است؛ همچنین صنایع خودرویی و فلزات اساسی در بسیاری از دوره‌ها دریافت‌کننده خالص نوسانات از سایر صنایع بوده است و این در حالی است که صنعت خودرویی در حالت بازدهی پایین در حد فاصل اواسط سال ۲۰۲۰ تا اواخر سال ۲۰۲۱ انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر صنایع بوده است. در خصوص صنایع خودرویی و فلزات اساسی نیز، میزان اثرگذاری خالص نسبت به سایر حالت‌ها اندکی کاهش مشاهده می‌شود. در ادامه در نمودار (۱۱)، ارتباط دو به دو میان صنایع مختلف ارائه شده است.

ارتباط دو به دو میان گروه سرمایه‌گذاری و بانکی در شرایط بازدهی بالای صنایع نشان می‌دهد که تا اواخر سال ۲۰۲۰ در بسیاری از مواقع، ارتباط مثبت میان این دو صنعت وجود داشته است اما بعد از آن ارتباط منفی در بسیاری از دوره‌ها وجود داشته است. در واقع در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ که بازار سهام روند صعودی داشته است ارتباط میان گروه‌های سرمایه‌گذاری و بانکی نیز مثبت بوده است؛ اما پس از اصلاح بازار ارتباط میان آن‌ها منفی شده است. نکته جالب اینکه ارتباط دو به دو میان گروه بانکی - فلزات اساسی تا حد زیادی عکس ارتباط میان گروه‌های بانکی - سرمایه‌گذاری بوده است. نکته حائز اهمیت اینکه بیش‌ترین ارتباط مثبت در شرایط بازدهی بالای صنایع، میان گروه سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی بوده است که در بسیاری از دوره‌ها ارتباط میان آن‌ها مثبت بوده است و این موضوع نشان می‌دهد در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی بالا باشد، نگهداری همزمان شرکت‌های سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی نمی‌تواند پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری را به همراه داشته باشد.

به‌طور مثال افزایش قیمت فلزات اساسی از اواسط ۲۰۲۰ تا اواخر ۲۰۲۱ موجب افزایش سودآوری گروه فلزات اساسی و در نقطه مقابل با توجه به نقش مهم فولاد و سایر فلزات اساسی در مواد مصرفی صنعت خودرویی، می‌تواند موجب کاهش سودآوری این صنعت را به‌دنبال داشته باشد و در چنین شرایطی ارتباط میان آن‌ها منفی بوده است. در واقع چنانچه میان دو صنعت ارتباط مثبت وجود داشته باشد، هم‌حرکتی میان آن‌ها وجود خواهد داشت که نمی‌تواند پوشش ریسک سرمایه‌گذاری را به‌دنبال داشته باشد. در خصوص ارتباط دو به دو سایر صنایع همانند بانک-خودرویی، سرمایه‌گذاری-خودرویی و خودرویی- فلزات اساسی بسته به شرایط اقتصادی و سیاسی بایستی سرمایه‌گذاری صورت پذیرد؛ زیرا در ادامه در نمودار (۱۲)، ارتباط شبکه‌ای میان صنایع مختلف ارائه شده است.



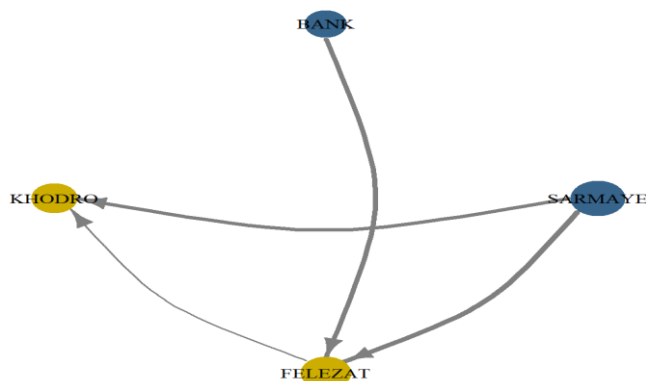
نمودار (۱۱). بررسی ارتباط دو به دو میان صنایع مورد بررسی در طی زمان

ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نمودار (۱۲) در شرایط بازدهی بالای میان صنایع، بر خلاف دو حالت بازدهی پایین و میانگین، ارتباط علی میان صنایع سرمایه‌گذاری و بانکی دیده نمی‌شود. همچنین علیت انتقال نوسانات از صنایع سرمایه‌گذاری و بانکی به صنایع فلزات اساسی یکسان بوده است. علیت انتقال نوسانات از صنعت سرمایه‌گذاری به فلزات اساسی قوی‌تر از علیت انتقال نوسانات به صنعت خودرویی بوده است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه علیت ضعیف انتقال



نوسانات از صنعت فلزات اساسی به صنعت خودرویی مشاهده شده است و همچنین بین صنایع بانکی و خودرویی ارتباط علی مشاهده نمی‌شود.



نمودار (۱۲). بررسی ارتباط علی شبکه‌ای میان صنایع مورد بررسی در شرایط بازدهی بالا  
 ماخذ: یافته‌های پژوهشگر

#### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

بازارهای مالی و دارایی دارای اثرات سرریز بر یکدیگر هستند به گونه‌ای که نوسانات در یک صنعت و یا دارایی می‌تواند به سایر صنایع منتقل شود و نحوه ارتباط میان صنایع مختلف می‌تواند بسته به بازدهی صنایع متفاوت باشد بر این اساس مدیریت سبد سرمایه‌گذاری جهت مدیریت ریسک در چندک‌های مختلف بازدهی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بر این اساس در پژوهش حاضر ارتباط پویا و متغیر در زمان بر اساس چندک‌های مختلف بازدهی میان صنایع بانکی، خودرویی، فلزات اساسی و سرمایه‌گذاری در دوره ۱۳۹۷/۰۱/۰۱-۱۴۰۱/۰۵/۰۱ با استفاده از الگوی TVP-Quantile VAR بررسی شده است. لازم بذکر است با توجه به اتفاقات مهم سیاسی، اقتصادی و همچنین حوزه سلامت در بین سال‌های ۱۴۰۱-۱۳۹۷ این دوره زمانی جهت تحلیل انتخاب شده است. با توجه به اینکه نتایج در سه حالت بازدهی پایین، متوسط و بالا برآورد و تحلیل شده است در ادامه نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی بر اساس سه حالت به صورت جداگانه ارائه شده است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد در حالت بازدهی پایین صنایع، گروه سرمایه‌گذاری در بیش تر مواقع، انتقال‌دهنده خالص نوسانات بوده است که در ابتدای دوره مورد بررسی تا سال ۲۰۱۹ بزرگ‌ترین عامل انتقال نوسان به سایر گروه‌ها بوده است؛ اما پس از سال ۲۰۱۹ اثرگذاری گروه سرمایه‌گذاری‌ها بر سایر صنایع کاهش یافته است. در نقطه مقابل گروه بانکی از ابتدای دوره تا سال ۲۰۱۹ تأثیرپذیرترین گروه بوده است. در واقع در ابتدا با خروج آمریکا از برجام و افزایش حجم نقدینگی و نرخ ارز در کشور توان سپرده‌گذاری و همچنین بازپرداخت تسهیلات دریافتی توسط اشخاص کاهش یافت که منجر به کاهش سودآوری صنعت بانکی شد و بر این اساس گروه بانکی

از سایر صنایع تأثیر گرفته است. گروه فلزات اساسی تحت تأثیر دو عامل قیمت‌های جهانی و همچنین نرخ ارز می‌باشد. تقریباً از اواخر سال ۲۰۱۹ تا پایان دوره مورد بررسی به‌دلیل شیوع کووید ۱۹ و سرکوب تقاضا در اقتصاد جهانی و همچنین تشدید تحریم‌ها و کاهش توان صادراتی این صنایع، قیمت و میزان فروش بسیاری از فلزات اساسی کاهش یافت که این امر منجر به کاهش سودآوری این صنایع و متعاقباً تأثیرپذیری آن‌ها از سایر صنایع شده است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه سودآوری بانک‌ها وابستگی زیادی به نرخ ارز، نرخ بهره و به‌طور کلی سپرده‌گذاری و میزان تسهیلات اعطایی دارد. در واقع در ابتدای خروج آمریکا از برجام با توجه به رشد بیش‌تر نرخ ارز و سایر بازارهای دارایی نسبت به سود بانکی، تمایل افراد به سپرده‌گذاری در شبکه بانکی کاهش یافت و در نقطه مقابل مطالبات غیرجاری بانک‌ها نیز بواسطه کاهش قدرت خرید افراد افزایش داشته است که این موارد منجر به تأثیرپذیری شدید گروه بانکی از سایر صنایع شده است؛ اما در ادامه از سال ۲۰۲۰ به بعد بواسطه جهش‌های کم‌تر نرخ ارز (نرخ رشد ارز کم‌تر بوده است) و همچنین با تعدیل بیش‌تر اقتصاد کشور با نرخ ارز و تورم، سودآوری شبکه بانکی بهبود یافت که این موضوع منجر به تأثیرگذاری صنعت بانکی بر سایر صنایع شده است. ارتباط دو به دو میان گروه سرمایه‌گذاری و بانکی نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۰ ارتباط مثبت میان این دو صنعت وجود داشته است؛ اما بعد از آن ارتباط منفی در بسیاری از دوره‌ها وجود داشته است. در واقع در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ که بازار سهام روند صعودی داشته است ارتباط میان گروه‌های سرمایه‌گذاری و بانکی نیز مثبت بوده است؛ اما پس از اصلاح بازار ارتباط میان آن‌ها منفی شده است. نکته جالب اینکه ارتباط دو به دو میان گروه بانکی - فلزات اساسی عکس ارتباط میان گروه‌های بانکی - سرمایه‌گذاری بوده است. همچنین بیش‌ترین ارتباط مثبت میان گروه سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی بوده است که در بسیاری از دوره‌ها ارتباط میان آن‌ها مثبت بوده است و این موضوع نشان می‌دهد در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی پایین است، نگهداری همزمان شرکت‌های سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی نمی‌تواند پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری را به همراه داشته باشد. در خصوص ارتباط دو به دو میان بانک - خودرویی، سرمایه‌گذاری - خودرویی و خودرویی - فلزات اساسی نیز بسته به مولفه‌های کلیدی مانند نرخ ارز، نرخ بهره، قیمت جهانی فلزات بایستی صورت پذیرد؛ زیرا ارتباط دو به دو میان صنایع بانکی - خودرویی، سرمایه‌گذاری - خودرویی و همچنین خودرویی - فلزات اساسی در طی زمان تغییر کرده است؛ همچنین بر اساس نتایج تحلیل علیت شبکه‌ای، عامل اصلی شبکه، گروه سرمایه‌گذاری می‌باشد که تنها عامل انتقال نوسانات به سایر صنایع بوده است. بیش‌ترین علیت انتقال نوسان از صنعت سرمایه‌گذاری به فلزات اساسی و سپس از صنعت سرمایه‌گذاری به صنعت بانکی بوده است؛ همچنین میان صنایع بانکی، خودرویی و فلزات اساسی نیز ارتباط علی وجود نداشته است. بر این اساس در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی پایین است، گروه سرمایه‌گذاری‌ها نقش مسلط بر سایر صنایع داشته و نحوه انتخاب صنایع جهت سرمایه‌گذاری بایستی بر اساس نحوه ارتباط با گروه سرمایه‌گذاری صورت پذیرد.

همانند وضعیت بازدهی پایین، صنعت سرمایه‌گذاری در بسیاری از مواقع، اثرگذار خالص بوده است و میزان اثرگذاری آن نسبت به حالت بازدهی پایین، بیش‌تر نیز بوده است؛ همچنین صنعت خودرویی در بسیاری از دوره‌ها دریافت‌کننده خالص نوسانات از سایر صنایع بوده است و این در حالی است که در حالت بازدهی پایین در حفاصل

اواسط سال ۲۰۲۰ تا اواخر سال ۲۰۲۱ انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر صنایع بوده است. در خصوص صنایع بانکی و فلزات اساسی نیز اثرگذاری خالص تفاوت معناداری با حالت بازدهی پایین نداشته است. ارتباط دو به دو میان گروه سرمایه‌گذاری و بانکی نشان می‌دهد که تا اواسط سال ۲۰۲۰ ارتباط مثبت میان این دو صنعت وجود داشته است؛ اما بعد از آن ارتباط متغیر وجود داشته است. در واقع در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ که بازار سهام روند صعودی داشته است ارتباط میان گروه‌های سرمایه‌گذاری و بانکی نیز مثبت بوده است؛ اما پس از اصلاح بازار ارتباط میان آن‌ها منفی شده است که ناشی از بازدهی متفاوت و در نتیجه عرضه و تقاضای متفاوت سهام این دو صنعت بوده است. نکته جالب اینکه ارتباط عکس دو به دو میان گروه بانکی- فلزات اساسی نسبت به گروه‌های بانکی-سرمایه‌گذاری در شرایط بازدهی پایین، در شرایط بازدهی متوسط دیده نمی‌شود. نکته حائز اهمیت اینکه همانند شرایط بازدهی پایین، بیش‌ترین ارتباط مثبت در شرایط بازدهی متوسط صنایع، میان گروه سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی بوده است که در بسیاری از دوره‌ها ارتباط میان آن‌ها مثبت بوده است و این موضوع نشان می‌دهد در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی پایین و متوسط است، نگهداری همزمان شرکت‌های سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی نمی‌تواند پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری را به همراه داشته باشد. در خصوص ارتباط دو به دو میان بانک-خودرویی، سرمایه‌گذاری-خودرویی و خودرویی- فلزات اساسی بایستی عواملی مانند نرخ بهره بانکی، قیمت‌های جهانی کامودیتی‌ها، نرخ ارز و نرخ تورم مدنظر قرار بگیرد و انتخاب براساس این مولفه‌ها صورت پذیرد؛ همچنین، عامل اصلی شبکه همانند شرایط بازدهی پایین، گروه سرمایه‌گذاری می‌باشد که تنها عامل انتقال نوسانات به سایر صنایع بوده است. بیش‌ترین علیت انتقال نوسان از صنعت سرمایه‌گذاری به صنعت خودرویی و سپس از صنعت سرمایه‌گذاری به صنعت فلزات اساسی بوده است. این در حالی است که در شرایط بازدهی پایین صنایع، بیش‌ترین علیت انتقال نوسان از صنعت سرمایه‌گذاری به فلزات اساسی بوده است؛ همچنین میان صنایع بانکی، خودرویی و فلزات اساسی نیز ارتباط علی همانند شرایط بازدهی پایین وجود نداشته است. بر این اساس در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی در میانگین است، گروه سرمایه‌گذاری‌ها کماکان نقش مسلط بر سایر صنایع داشته و نحوه انتخاب صنایع جهت سرمایه‌گذاری بایستی بر اساس نحوه ارتباط با گروه سرمایه‌گذاری صورت پذیرد؛ همچنین در شرایط بازدهی متوسط، میزان ارتباط مثبت و منفی میان صنایع در طی زمان بزرگ‌تر از حالت بازدهی پایین بوده است که می‌توان با قطعیت بیش‌تری نسبت به انتخاب صنایع جهت سرمایه‌گذاری اقدام نمود.

برخلاف وضعیت بازدهی پایین و متوسط، صنعت سرمایه‌گذاری در برخی از مواقع، اثرپذیر خالص بوده است و میزان اثرگذاری آن نسبت به حالت بازدهی پایین و متوسط، کم‌تر بوده است؛ همچنین صنایع خودرویی و فلزات اساسی در بسیاری از دوره‌ها دریافت‌کننده خالص نوسانات از سایر صنایع بوده‌اند و این در حالی است که صنعت خودرویی در حالت بازدهی پایین در حدفاصل اواسط سال ۲۰۲۰ تا اواخر سال ۲۰۲۱ انتقال‌دهنده خالص نوسانات به سایر صنایع بوده است. در خصوص صنایع خودرویی و فلزات اساسی نیز، میزان اثرگذاری خالص نسبت به سایر حالت‌ها اندکی کاهش مشاهده شده است.

ارتباط دو به دو میان گروه سرمایه‌گذاری و بانکی در شرایط بازدهی بالای صنایع نشان داد که تا اواخر سال ۲۰۲۰ در بسیاری از مواقع، ارتباط مثبت میان این دو صنعت وجود داشته است؛ اما بعد از آن ارتباط منفی در

بسیاری از دوره‌ها وجود داشته است. در واقع در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ که بازار سهام روند صعودی داشته است ارتباط میان گروه‌های سرمایه‌گذاری و بانکی نیز مثبت بوده است؛ اما پس از اصلاح بازار ارتباط میان آن‌ها منفی شده است. نکته جالب اینکه ارتباط دو به دو میان گروه بانکی - فلزات اساسی تا حد زیادی عکس ارتباط میان گروه‌های بانکی - سرمایه‌گذاری بوده است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه بیش‌ترین ارتباط مثبت در شرایط بازدهی بالای صنایع، میان گروه سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی بوده است و این موضوع نشان می‌دهد در شرایطی که بازدهی صنایع مورد بررسی بالا باشد، نگهداری همزمان شرکت‌های سرمایه‌گذاری و فلزات اساسی نمی‌تواند پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری را به همراه داشته باشد. به‌طور مثال افزایش قیمت فلزات اساسی از اواسط ۲۰۲۰ تا اواخر ۲۰۲۱ موجب افزایش سودآوری گروه فلزات اساسی و در نقطه مقابل با توجه به نقش مهم فولاد و سایر فلزات اساسی در مواد مصرفی صنعت خودروبی، می‌تواند موجب کاهش سودآوری خودروبی‌ها شود و در چنین شرایطی ارتباط میان آن‌ها منفی شده است.

در خصوص ارتباط دو به دو سایر صنایع همانند بانک - خودروبی، سرمایه‌گذاری - خودروبی و خودروبی - فلزات اساسی بسته به شرایط اقتصادی و سیاسی همانند میزان رشد نرخ ارز و تورم، نرخ بهره بانکی و بین بانکی و... بایستی سرمایه‌گذاری صورت پذیرد. در شرایط بازدهی بالای میان صنایع، بر خلاف دو حالت بازدهی پایین و میانگین، ارتباط علی میان صنایع سرمایه‌گذاری و بانکی دیده نمی‌شود. همچنین میزان علیت انتقال نوسانات از صنایع سرمایه‌گذاری و بانکی به صنعت فلزات اساسی یکسان بوده است. علیت انتقال نوسانات از صنعت سرمایه‌گذاری به فلزات اساسی قوی‌تر از علیت انتقال نوسانات به صنعت خودروبی بوده است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه علیت ضعیف انتقال نوسانات از صنعت فلزات اساسی به صنعت خودروبی مشاهده شده است و همچنین بین صنایع بانکی و خودروبی ارتباط علی مشاهده نمی‌شود. با توجه به اینکه در پژوهش حاضر برای نخستین بار در چندک‌های مختلف نحوه سرریز ریسک میان صنایع منتخب حاضر در بورس اوراق بهادار بررسی شده است امکان مطابقت نتایج با نتایج سایر پژوهش‌ها از جمله حسینی ابراهیم‌آباد و همکاران (۱۳۹۸)، بت‌شکن و محسنی (۱۳۹۹) و کرمی و رستگار (۱۳۹۷) وجود ندارد. بنابر آنچه در پژوهش حاضر بررسی شد مشخص گردید که استفاده از رویکردهای مبتنی بر میانگین مشاهدات نمی‌تواند به‌خوبی ارتباط میان صنایع و دارایی‌ها را نشان دهد و بسته به میزان بازدهی صنایع (حالات حدی و میانگین)، نحوه اثرگذاری و اثرپذیری و همچنین علیت نوسانات میان صنایع مختلف می‌تواند متفاوت باشد که این مهم در رویکردهای مبتنی بر میانگین بازدهی قابلیت بررسی ندارد؛ بنابراین جهت مدیریت بهتر سبد سرمایه‌گذاری و پوشش ریسک سبد سرمایه‌گذاری چنانچه حالات حدی و میانگین تجزیه و تحلیل کردند می‌تواند برای سرمایه‌گذاران مفید باشد؛ همچنین بر اساس نتایج تحلیل شبکه‌ای در شرایط بازدهی پایین و متوسط صنایع، گروه سرمایه‌گذاری‌ها نقش مسلط بر بازدهی سایر صنایع دارند؛ اما در بازدهی بالا، گروه سرمایه‌گذاری‌ها صرفاً انتقال‌دهنده نوسانات به صنایع فلزات اساسی و خودروبی هستند؛ اما انتقال نوسان از گروه سرمایه‌گذاری‌ها به گروه بانکی رخ نداده است. این موارد نشان می‌دهد چنانچه بازدهی صنایع متوسط و پایین باشد، گروه سرمایه‌گذاری تعیین‌کننده می‌باشد و نوسانات شبکه مورد بررسی توسط این گروه توضیح داده می‌شود

و نکته حائز اهمیت دیگر اینکه در شرایط بازدهی متوسط گروه خودرویی و در بازدهی پایین، گروه فلزات اساسی بیش‌ترین تأثیر را از گروه سرمایه‌گذاری می‌پذیرند.

### فهرست منابع

- (۱) ابونوری، اسمعیل، تهرانی، رضا، صبوری، حسین. (۱۴۰۰). سرایت‌پذیری ریسک از بخش مالی به بخش واقعی با استفاده از شاخص برخورد شرطی (CCX): مطالعه موردی بازار سرمایه ایران. اقتصاد مالی، ۱۵(۵۶)، ۱-۲۴.
- (۲) براهیم آباد، سید علی حسینی؛ حیدری، حسن؛ جهانگیری، خلیل؛ قائمی اصل، مهدی (۱۳۹۸)، استفاده از رویکرد بیزی برای مطالعه همبستگی متغیر با زمان میان شاخصهای منتخب بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی، ۲۱(۱)، ۵۹-۷۸.
- (۳) امیری، شادی، همایونی‌فر، مسعود، کریم‌زاده، مصطفی و فلاحی، محمدعلی (۱۳۹۴). بررسی همبستگی پویا بین دارایی‌های عمده در ایران با استفاده از روش DCC-GARCH. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، ۱۵(۲)، ۲۰۱-۱۸۳.
- (۴) آرغا، لیلاد، مولایی، محمد و خضری، محسن (۱۳۹۸). بررسی همبستگی پویای شرطی دارایی‌های منتخب با بازده شاخص قیمت سهام در ایران: رهیافتی از مدل DCC-FIAPARCH. فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۶(۴)، ۲۵۱-۲۷۴.
- (۵) آسیابی اقدم، لیلاد، رحیم زاده، اشکان، فلیجی، نعمت و رجائی، یدالله. (۱۴۰۰). انتخاب سبد دارایی سهام مبتنی بر روش اقتصاد رفتاری (مورد مطالعه بازار بورس تهران). فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۵(۵۵): ۱۵۵-۱۸۹.
- (۶) پازوکی، نیما، حمیدیان، اکرم، محمدی، شاپور و محمودی، وحید (۱۳۹۲). استفاده از تبدیل موجک جهت بررسی میزان همبستگی نرخ ارزهای مختلف، قیمت نفت، قیمت طلا و شاخص بورس اوراق بهادار تهران در مقیاس‌های زمانی مختلف، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، ۲(۷)، ۱۳۱-۱۴۸.
- (۷) حسینی ابراهیم‌آباد، سیدعلی، جهانگیری، خلیل، حیدری، حسن و قائمی اصل، مهدی (۱۳۹۸). بررسی سرریزهای تکانه و تلاطم میان شاخص‌های منتخب بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل Asymmetric BEKK-GARCH. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۸(۲۹)، ۱۲۳-۱۵۵.
- (۸) خاتمی، سید محمد رضا، زمردیان، غلامرضا، فلاح شمس لیالستانی، میر فیض، مینوئی، مهرزاد. (۱۴۰۱). بررسی ساختار وابستگی بازار سهام ایران و کشورهای حوزه منطقه منا. اقتصاد مالی، ۱۶(۶۱)، ۳۱۰-۲۷۳.
- (۹) خاوری، سعید. میر جلیلی، حسین. (۱۳۹۸). تعامل ریسک سیستماتیک با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۳(۴۹): ۲۵۷-۲۸۲.
- (۱۰) دادمهر، مهرداد، رهنمای رودپشتی، فریدون، نیکومرام، هاشم و فلاح شمس، میرفیض (۱۴۰۰). بررسی سرایت میان بازارهای پولی و مالی در ایران، فصلنامه اقتصاد و الگوسازی، ۱۲(۲)، ۱۲۳-۱۶۶.

- ۱۱) سزاوار، محمدرضا، خزائی، علیرضا و اسلامیان، مجتبی (۱۳۹۸). بررسی همبستگی شرطی میان بازارهای ارز، طلا، مسکن، سهام و نفت در اقتصاد ایران، فصلنامه راهبرد اقتصادی، ۸(۲۹)، ۳۷-۶۰.
- ۱۲) فلاحی، فیروز، حقیقت، جعفر، صنوبر، ناصر و جهانگیری، خلیل (۱۳۹۳). بررسی همبستگی بین تلاطم بازار سهام، ارز و سکه در ایران با استفاده از مدل DCC-GARCH، پژوهشنامه اقتصادی، ۱۴(۵۵)، ۱۲۳-۱۴۷.
- ۱۳) کریمی، سپیده و رستگار، محمدعلی (۱۳۹۷). تخمین اثر سرریز بازده و نوسانات صنایع مختلف بر روی یکدیگر در بازار بورس تهران، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۹(۳۵)، ۳۲۳-۳۴۲.
- ۱۴) کریمی، مجتبی، صراف، فاطمه، امام وردی، قدرت اله، باغانی، علی. (۱۳۹۸). همبستگی شرطی پویای نوسانات قیمت نفت و بازار سهام کشورهای حوزه خلیج فارس با تاکید بر سرایت بحران مالی. اقتصاد مالی، ۱۳(۴۹)، ۱۰۱-۱۳۰.
- ۱۵) محسنی، حسین و بتشکن، محمدهاشم (۱۳۹۹). بررسی همبستگی شرطی میان صنایع در بازار سرمایه، فصلنامه پژوهش‌های راهبردی بودجه و مالی، ۱(۱)، ۷۵-۹۱.
- 16) 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
- 17) Akar, C. (2011). Dynamic relationships between the stock exchange, gold, and foreign exchange returns in Turkey. *Middle Eastern Finance and Economics*, 12, 109-115.
- 18) Al-Yahyaee, KH, Mensi, W, Sensoy, A, Kang, S, (2019), Energy, precious metals, and GCC stock markets: Is there any risk spillover? *pacific-Basin finance journal*, 56,45-70
- 19) Ando, T., Greenwood-Nimmo, M., & Shin, Y. (2018). Quantile Connectedness: modelling tail behaviour in the topology of financial networks. Available at SSRN 3164772.
- 20) 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.
- 21) Asadi, M., Roubaud, D., & Tiwari, A. K. (2022). Volatility spillovers amid crude oil, natural gas, coal, stock, and currency markets in the US and China based on time and frequency domain connectedness. *Energy Economics*, 109, 105961.
- 22) Bakas, D., & Triantafyllou, A. (2018). The impact of uncertainty shocks on the volatility of commodity prices. *Journal of International Money and Finance*, 87, 96-111.
- 23) Branson, W.H. (1983), "Macroeconomic Determinants of Real Exchange Risk. In: Herring, R.J. (Ed.)", *Managing Foreign Exchange Risk*, Cambridge University, Cambridge.
- 24) Ciner, C., Gurdgiev, C., & Lucey, B. M. (2013). Hedges and safe havens: An examination of stocks, bonds, gold, oil and exchange rates. *International Review of Financial Analysis*, 29, 202-211.
- 25) Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of econometrics*, 182(1), 119-134.
- 26) Dornbusch, R., & Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *The American economic review*, 70(5), 960-971.
- 27) Early, B. R., & Cilizoglu, M. (2020). Economic sanctions in flux: Enduring challenges, new policies, and defining the future research agenda. *International Studies Perspectives*, 21(4), 438-477.
- 28) 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.

- 29) Gavin, M. (1989). The stock market and exchange rate dynamics. *Journal of international money and finance*, 8(2), 181-200.
- 30) Gkillas, K., Vortelinos, D. I., & Suleman, T. (2018). Asymmetries in the African financial markets. *Journal of Multinational Financial Management*, 45, 72-87.
- 31) Gupta, J., Chevalier, A., & Sayekt, F. (2001). The causality between interest rate, exchange rate and stock price in emerging markets: The case of the Jakarta stock exchange. In *Fuzzy Sets in Management, Economics and Marketing*, 7(25) 145-163.
- 32) 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.
- 33) Koop, G., Pesaran, M. H., & Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of econometrics*, 74(1), 119-147.
- 34) 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.
- 35) 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.
- 36) Liow, K. H., Song, J., & Zhou, X. (2021). Volatility connectedness and market dependence across major financial markets in China economy. *Quantitative Finance and Economics*, 5(3), 397-420.
- 37) Pesaran, H. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics letters*, 58(1), 17-29.
- 38) Reboredo, J. C., Ugolini, A., & Hernandez, J. A. (2021). Dynamic spillovers and network structure among commodity, currency, and stock markets. *Resources Policy*, 74, 102266.
- 39) 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.
- 40) Tiwari, A. K., Abakah, E. J. A., Adewuyi, A. O., & Lee, C. C. (2022). Quantile risk spillovers between energy and agricultural commodity markets: Evidence from pre and during COVID-19 outbreak. *Energy Economics*, 106235.
- 41) Yunus, N. (2020). Time-varying linkages among gold, stocks, bonds and real estate. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 165-185.
- 42) Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24(2), 103-112.

**Financial Economics**

Vol. (17) Issue (65) December 2023

**Abstract**

<https://doi.org/10.30495/fed.2023.1974067.2853>

**The relationship between the selected industries index of  
Iran Stock Exchange in a quantile time:  
Investigation of high, low and medium efficiency states  
(TVP-Quantile VAR approach)**

Mehdi Shirafkan Lemso<sup>1</sup>  
Hamidreza Izadi<sup>2</sup>  
Yaser sistani badooei<sup>3</sup>

Received: 01 / October / 2023    Accepted: 03 / December / 2023

**Abstract**

Investors are always looking to analyze the relationship between different industries in order to improve investment portfolio management and risk management resulting from investment. Therefore, in the present study, The present risk spillover between the indicators of basic metals, automobiles, investments and banks in the period 21/08/1401-21/2018 has been investigated daily, using vector autoregressive model with variable parameters in quantile time (TVP-Quantile VAR). The results showed that the investment industry plays a major role in network analysis among the studied industries, which is more important in low and medium-sized returns. Also, based on the results, the effective and effectiveness of industries has varied according to the efficiency and also over time. Therefore, the use of approaches based on average observations cannot show the relationship between industries and assets. And depending on the efficiency of industries (limit and average conditions), the manner of effective and effectiveness as well as the causality of fluctuations can vary. This is not applicable in approaches based on average efficiency. Therefore, for better management of investment portfolio and hedging of investment portfolio risk If the limit and average conditions are analyzed, it can lead to better results for investors depending on the efficiency of industries regarding investment risk management.

**Keywords:** Risk Spillover, Quantile communication, Risk Management, TVP-Quantile VAR model.

**GEL:** G01, G11, G17, G32

<sup>1</sup> Department of Economics, University of Maritime and Marine Sciences, Chabahar, Iran. (Responsible and author).. shirafkan@cmu.ac.ir

<sup>2</sup> Department of Economics, University of Maritime and Marine Sciences, Chabahar, Iran.. Izadi@cmu.ac.ir

<sup>3</sup> Department of Economics, Baft Higher Education Complex, Shahid Bahonar University, Kerman, Kerman, Iran, yaser.economics@gmail.com

