



مقاله پژوهشی

بررسی اثر سرریز پویا میان شرکت‌های بزرگ منتخب بورس: شواهدی جدید از رویکرد
الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان باوقفه و لحظه‌ای^۱

سارا کاماسی^۲، عزت‌اله عباسیان^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱

چکیده

مدیریت سبد سرمایه‌گذاری همواره یکی از دغدغه‌های سرمایه‌گذاران است. بر این اساس در پژوهش حاضر نحوه اثرگذاری و اثرپذیری میان شرکت‌های بزرگ منتخب در دوره زمانی ۱۴۰۳/۰۲/۱۰-۱۳۹۴/۰۵/۱۹ با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان و اتصال R^2 که توسط بالی و همکاران (۲۰۲۳) معرفی شده، مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که در شرایط بدون لحاظ وقفه و سیاست معاملاتی روزانه، فولاد بیشترین اثرگذار خالص بر سایر اجزای پورتفو و بانک ملت بیشترین اثرپذیر خالص از سایر اجزای شبکه بوده‌اند. همچنین نماد بهران، بزرگترین اثرگذار خالص و فملی بیشترین اثرپذیر خالص در حالت باوقفه در شبکه مورد بررسی بوده‌اند. در شرایط رشد بالای سهام مورد بررسی (شرایط گاوی)، ارتباطی میان سهام موجود در پورتفو مشاهده نمی‌شود. در شرایط رشد متعادل سهام، در حالت کلی و مجموع، بهران نوسانات و ریسک خود را به فملی انتقال داده و میان سایر سهام ارتباطی دیده نشده است. بر این اساس بایستی بسته به حالت‌های بدون وقفه، با وقفه، شرایط صعودی و نزولی سهام و همچنین شرایط اقتصادی و سیاسی، مدیریت سبد سرمایه‌گذاری مدنظر باشد. به علاوه، با توجه به اهمیت سرریز بازده با وقفه در پیش‌بینی روندهای آتی بازار، سیاستگذاران می‌توانند با توسعه استراتژی‌های مدیریت ریسک پورتفوی به ثبات و پایداری بیشتر بازارهای مالی کمک کنند.

واژگان کلیدی: اتصال با وقفه، اتصال بدون وقفه، مدیریت سبد سرمایه‌گذاری.

طبقه‌بندی موضوعی: $G11$, $G32$

۱. doi مقاله: 10.22051/jfm.2025.47542.2935

۲. دانشجوی دکتری، گروه حسابداری و مدیریت مالی، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، تهران، ایران. نویسنده

مسئول. Email: s_kamasi@yahoo.com

۳. استاد، گروه مهندسی مالی، دانشکده‌گان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. Email: e.abbasian@ut.ac.ir

مقدمه

مدیریت بازدهی و ریسک سرمایه‌گذاری از اصلی‌ترین مسائل سرمایه‌گذاران در مدیریت سبد دارایی و سرمایه‌گذاری بوده است. یکی از عوامل مهمی که به استقرار نظام مالی و اقتصادی کارآمد در یک کشور کمک می‌کند، عملکرد قوی بازارهای مالی است. بازار سهام با انباشت سرمایه مورد نیاز به منظور تامین مالی برنامه‌های توسعه اقتصادی و ارتقای اهداف سیاست‌های پولی و مالی، منجر به احیای بخش‌های دولتی و خصوصی می‌شود. به عبارت دیگر، بازار سرمایه، می‌تواند به طور قابل توجهی بر کیفیت تصمیمات سرمایه‌گذاری تاثیر بگذارد. بر این اساس جذب نقدینگی سرگردان، تخصیص مجدد سرمایه‌هایی که در یک لحظه به‌طور ناکافی یا ناکارآمد استفاده می‌شوند و حتی حمایت از سازمان‌دهی مجدد بخش‌ها، اهمیت جایگاه بازار سرمایه را در اقتصاد بسیاری از کشورها مشخص می‌کند (اینوست و همکاران^۱، ۲۰۱۸). همچنین، بازار سرمایه با توجه به شفافیت بالا و توان جذب نقدینگی و تبدیل آن از پول راکد به سرمایه استفاده شده، نقش مهمی در تحریک سرمایه‌گذاری، افزایش تولید و تامین کسری بودجه دولت ایفا می‌کند (الجراجول^۲، ۲۰۲۲). از این‌رو امروزه، بازار سرمایه به یک جزء مهم و جدا نشدنی از نظام اقتصادی تبدیل شده است. این واقعیت که شاخص‌های بورس، یکی از معیارهای سنجش سلامت اقتصاد کشور محسوب می‌شوند، نشان‌دهنده اهمیت بازار سرمایه و لزوم توجه و بررسی عمیق آن است (ساهو و همکاران^۳، ۲۰۲۰). با وجود تاثیرپذیری بازار سرمایه از متغیرهای مختلف اقتصادی، سیاسی، نظامی و بهداشتی، بخش‌های مختلف صنایع به یک میزان تحت تاثیر قرار نخواهند گرفت و این موضوع نشان می‌دهد مدیریت سبد سرمایه‌گذاری بایستی به‌صورت متغیر در زمان بررسی گردد. به عنوان مثال: تحریم‌های نفتی ایران در سال ۱۳۹۱ بر سهام شرکت‌های نفتی اثر منفی داشته، در حالی که بر نسبت سهام صنایع سیمانی تاثیر معناداری نداشته است. همچنین در این سال، با اعمال تحریم‌ها، نرخ ارز افزایش یافت؛ اما این پدیده، موجب سودآوری و جذب سرمایه‌گذاران بیش‌تر، در بنگاه‌های صادراتی شد که درآمدشان به ارزهای قوی‌تر از ریال بود (اورنگیان و همکاران^۴، ۲۰۲۱). نتایج مشابهی هنگام تجزیه و تحلیل تاثیر COVID-19 بر بازده سهام به دست آمده است. در دوره همه‌گیری ویروس کرونا، بازده سهام بخش‌های مختلف منفی بوده، اما بخش مراقبت‌های بهداشتی و دارویی بازدهی مثبتی را نشان دادند (میتال و شارما^۵، ۲۰۲۰). بیماری کرونا از طریق توقف بخش‌های صنعتی، گردشگری، هوانوردی و سایر بخش‌های مرتبط، تاثیر منفی بر بازار سهام داشته است. در نتیجه، برخی از بخش‌های صنعتی نوسانات بالاتری را نسبت به سایرین تجربه کردند که بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاری و مزایای بالقوه تنوع پرتفوی تاثیر می‌گذارد (الویی و جابر^۶، ۲۰۲۲). در نتیجه،

1. Innocent & et al.
2. Algaragolle
3. Sahoo & et al.
4. Orangian et al
5. Mittal & Sharma
6. Aloui & Jabeur.



اگر چه بازده بخش‌های مختلف سهام به طور معمول در بلندمدت همبستگی مثبت دارد، اما در کوتاه‌مدت می‌تواند تفاوت‌های اساسی بین صنایع وجود داشته باشد (ملیک^۱، ۲۰۲۲). بنابراین مدیریت سبد سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

بر این اساس در پژوهش حاضر نحوه انتقال و دریافت ریسک به صورت پویا میان سهام موجود در پورتفوی متشکل از شرکت‌های بزرگ بورسی منتخب در دو حالت لحظه‌ای و با وقفه در دوره زمانی ۱۳۹۴/۰۵/۱۹-۱۴۰۳/۰۲/۱۰ با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان و اتصال R^2 که توسط بالی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) معرفی شده است، بررسی می‌شود. بر این اساس، پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به پرسش‌های زیر است: ۱- اثرگذارترین و اثرپذیرین دارایی‌های مورد بررسی در شبکه در دو حالت با وقفه و در لحظه کدام هستند؟ ۲- نحوه انتقال و دریافت بازدهی میان اجزای موجود در شبکه به صورت متغیر در زمان چگونه است؟ ۳- مدیریت سبد سرمایه‌گذاری در شرایط گاوی و خرسی در دو حالت با وقفه و در لحظه چگونه است؟

لازم به توضیح است که رویکرد مورد استفاده در پژوهش حاضر در مقایسه با رویکردهای قبلی مزیت‌هایی دارد. اول آنکه در این رویکرد، روش جدید برای تحلیل اتصال R^2 پیشنهاد می‌شود که اثرات هم‌زمان و با باوقفه را از هم جدا می‌کند. این روش می‌تواند نقص مطالعات پیشین که فقط بر روی اثرات هم‌زمان تمرکز دارند را جبران کند. به علاوه، این رویکرد نتایج دقیق‌تری ارائه می‌دهد و از نظر محاسباتی کارآمدتر از روش ژانگ و همکاران^۳ (۲۰۲۳) است. این روش جدید بر پایه چارچوب نظری گابوئر و همکاران^۴ (۲۰۲۳) ساخته شده که تحلیل واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم‌یافته (GFEVD) را با معیار R^2 و مفهوم تجزیه R^2 از جنیزی^۵ (۱۹۹۳) ترکیب می‌کند. به همین دلیل، این روش را می‌توان به عنوان توسعه‌ای بر روش هم‌زمان تجزیه اتصال R^2 نعیم و همکاران^۶ (۲۰۲۳) در نظر گرفت. دوم، در این رویکرد، دو روش تحلیل اتصال R^2 پایدار پیشنهاد می‌شود که نسبت به داده‌های پرت^۷ کمتر حساس هستند. با توجه به این توضیحات می‌توان ادعا کرد که پژوهش حاضر اولین تحقیقی است که هم اثرات هم‌زمان و هم با تأخیر را در بازار سهام منتخبی از شرکت‌های بورسی ایران بررسی می‌کند. لازم به ذکر است مطالعاتی که تاکنون در ارتباط با سرریز بازدهی میان بازدهی سهام شرکت‌های بورسی در ایران انجام شده است عمدتاً از رویکردهایی نظیر TVP-VAR بهره گرفته‌اند (مهاجری و طالبلو، ۱۴۰۱؛ شیرافکن لمسو و همکاران، ۱۴۰۲؛ رودری و همکاران، ۱۴۰۲ و امیدی و همکاران، ۱۴۰۳)، و تاکنون سبد سرمایه‌گذاری شرکت‌های بزرگ بورسی در شرایط انتقال و دریافت آنی و باوقفه ریسک در طی زمان و براساس رخدادهای اقتصادی،

1. Malik
2. Balli et al
3. Zhang et al.
4. Gabauer et al.
5. Genizi
6. Naeem et al.
7. Outliers

سیاسی و حوزه سلامت بررسی نگردیده است. در مقابل، یافته‌های این تحقیق، امکان بررسی همزمان پرتفو را با توجه به سلايق مختلف سرمايه‌گذاران جهت مدیریت ريسک پرتفو فراهم می‌کند. از این جهت می‌توان گفت که استفاده از این رویکرد نوآورانه می‌تواند کاربردهای سیاستی قابل ملاحظه‌ای برای سرمايه‌گذاران بازارهای مالی با افق‌های سرمايه‌گذاری متفاوت داشته باشد.

در ادامه در بخش دوم، مبانی نظری؛ در بخش سوم، داده‌ها و روش شناسی؛ در بخش‌های چهارم و پنجم، به ترتیب یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری ارائه شده است.

مبانی نظری پژوهش:

مفهوم سرریز ريسک و بازده در بازارهای مالی به ویژه پس از بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸ توجه بسیاری از محققان، سیاست‌گذاران و سرمايه‌گذاران را به خود جلب کرده است. این مفهوم که بیانگر تأثیرات متقابل میان دارایی‌ها و بازارهای مختلف است، می‌تواند به سرمايه‌گذاران کمک کند تا استراتژی‌های بهینه برای مدیریت سبد سرمايه‌گذاری خود تدوین کنند. در این زمینه، دو فرضیه اصلی وجود دارد که سرریز میان بازارها را توضیح می‌دهد: فرضیه عوامل بنیادین و فرضیه ناشی از رفتار سرمايه‌گذاران.

"فرضیه عوامل بنیادین" بر این ایده استوار است که تغییرات قیمت دارایی‌ها به طور عمده توسط عوامل اقتصادی کلان و شرایط شرکت‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرد. این دیدگاه به بررسی تأثیر متغیرهای اقتصادی نظیر نرخ بهره، تورم، و شرایط بازار بر سرریزهای ريسک میان دارایی‌ها می‌پردازد (کانلی و وانگ، ۱۹۹۸؛ هامانو و همکاران^۲، ۱۹۹۰). این عوامل می‌توانند تغییرات در قیمت‌ها و ريسک میان بازارها را توضیح دهند. به عنوان مثال، تحقیقات نشان داده است که تحریم‌های اقتصادی می‌توانند بر سهام شرکت‌های مختلف اثرات متفاوتی داشته باشند. اورنگیان و همکاران (۲۰۲۱) نشان داده‌اند که تحریم‌های نفتی در سال ۱۳۹۱ باعث کاهش ارزش سهام شرکت‌های نفتی شد، در حالی که سهام صنایع سیمانی تحت تأثیر معناداری قرار نگرفت. این نشان می‌دهد که متغیرهای اقتصادی و بنیادین به شکل متفاوتی بر صنایع مختلف تأثیر می‌گذارند.

"فرضیه ناشی از رفتار سرمايه‌گذاران" به نقش روانشناسی سرمايه‌گذاران و رفتار آنها در انتقال شوک‌های ريسک بین بازارها اشاره می‌کند. بر اساس این فرضیه، رفتارهای احساسی و انتظارات سرمايه‌گذاران می‌توانند باعث ایجاد سرریز بین بازارها شوند (بویر و همکاران^۳، ۲۰۰۶؛ پتمزاس و سانتاماریا^۴، ۲۰۱۴). به طور مثال، در دوره همه‌گیری ویروس کرونا، بازدهی سهام در صنایع مختلف منفی بود، اما سهام بخش‌های بهداشتی و دارویی رشد داشتند که نشان از تفاوت تأثیر روانی و اساسی بر روی بازارهای مختلف دارد (میتال و شارما، ۲۰۲۰). این دیدگاه همچنین بیان می‌کند که نوسانات می‌تواند توسط رفتار جمعی سرمايه‌گذاران، به ویژه در دوره‌های بحران، تشدید شود.

1. Connolly and Wang
2. Hamao et al.
3. Boyer et al.
4. Petmezas and Santamaria



در پژوهش حاضر، مدل خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان (TVP-VAR) که توسط بالی و همکاران (۲۰۲۳) معرفی شده است، به عنوان ابزار اصلی تحلیل استفاده می‌شود. این مدل به دلیل توانایی در تحلیل ارتباطات پویا و سرریزهای ریسک در طول زمان، یکی از کارآمدترین ابزارها برای مطالعه اثرات پویا میان دارایی‌های موجود در پورتفوی سرمایه‌گذاری است. برخلاف مدل‌های ایستا که تنها اثرات هم‌زمان را تحلیل می‌کنند، TVP-VAR می‌تواند اثرات با وقفه را نیز شناسایی کند (مهاجری و طالبلو، ۱۴۰۱؛ شیرافکن لمسو و همکاران، ۱۴۰۲؛ امیدی و همکاران، ۱۴۰۳). به عنوان مثال، مهاجری و طالبلو (۱۴۰۱) در پژوهش خود نشان دادند که شوک‌های وارده به صنایع فلزی و پتروشیمی در بورس تهران اثرات سرریز قابل توجهی دارند.

تحقیقات داخلی بر روی سرریز نوسانات میان صنایع مختلف بورس تهران نیز به نتایج مشابهی رسیده‌اند. کرمی و رستگار (۱۳۹۷) با استفاده از مدل DCC-GARCH به بررسی اثرات متقابل میان صنایع بورس پرداختند و نتایج نشان داد که صنایع دارویی بیشترین تأثیرگذاری را بر سایر صنایع دارند. همچنین، حسینی ابراهیم‌آباد و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از الگوی GARCH چند متغیره، نشان دادند که نوسانات صنایع مختلف به صورت متقابل به یکدیگر سرریز می‌شوند و این سرریزها در دوره‌های خاص مانند بحران‌های اقتصادی شدیدتر می‌شوند. در واقع، این یافته‌ها اهمیت مدیریت سبد سرمایه‌گذاری در شرایط مختلف بازار را نشان می‌دهد.

مدیریت سبد سرمایه‌گذاری همواره یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سرمایه‌گذاران بوده است. تنوع‌بخشی به سبد دارایی‌ها به منظور کاهش ریسک و افزایش بازدهی یک استراتژی کلیدی در بازارهای مالی است (ربرودو و همکاران^۱، ۲۰۲۱). در پژوهش‌های پیشین، تأکید بسیاری بر روی تأثیرات وقفه‌دار و لحظه‌ای میان دارایی‌ها شده است. برای مثال، طالبلو و مهاجری (۱۳۹۹) نشان دادند که در بورس تهران، بیش از ۵۶ درصد از واریانس خطای پیش‌بینی به تغییرات میان‌بخشی مربوط است. این موضوع نشان می‌دهد که صنایع فلزی و پتروشیمی به عنوان انتقال‌دهنده‌های اصلی شوک در بازار بورس تهران عمل می‌کنند.

مدل TVP-VAR به دلیل انعطاف‌پذیری بالا در تحلیل سرریزهای پویا و نوسانات میان دارایی‌ها، یک ابزار مهم برای تحلیل سرریزهای ریسک در بازارهای مالی است (آنتوناکاکیس و همکاران^۲، ۲۰۲۰). در این مدل، پارامترهای اقتصادی به صورت پویا در طول زمان تغییر می‌کنند و این امکان را فراهم می‌کند تا تغییرات نوسانات و ارتباطات میان دارایی‌ها در شرایط مختلف اقتصادی و سیاسی تحلیل شوند. به عنوان مثال، پس از خروج آمریکا از برجام در سال ۲۰۱۸، نوسانات با وقفه میان صنایع افزایش یافت و این موضوع نشان داد که شرایط سیاسی می‌تواند بر روابط میان دارایی‌ها در بازار اثر بگذارد.

پژوهش حاضر همچنین به بررسی سرریزهای لحظه‌ای و با وقفه میان سهام‌های منتخب در بورس تهران می‌پردازد. نتایج تحقیقات قبلی نشان داده است که در شرایط گاوی (بازار صعودی)، ارتباطات میان دارایی‌ها کمتر است و امکان مدیریت ریسک بهتر فراهم می‌شود. از سوی دیگر، در شرایط خرسی (بازار

1. Reboredo et al.
2. Antonakakis et al

نزولی)، ارتباطات میان دارایی‌ها افزایش یافته و مدیریت سبد سرمایه‌گذاری پیچیده‌تر می‌شود (ملیک، ۲۰۲۲؛ زایونگ وهان^۱، ۲۰۱۵). بر این اساس، مدل TVP-VAR می‌تواند به سرمایه‌گذاران کمک کند تا استراتژی‌های مناسب برای تنوع‌بخشی و مدیریت ریسک را در شرایط مختلف بازار تدوین کنند.

پیشینه پژوهش

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

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 است. 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^۲ 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.

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.

آشنا و لعل خضری (۱۳۹۹) به بررسی همبستگی پویای شاخص نااطمینانی سیاست اقتصادی جهانی با نوسانات بازارهای ارز، سهام و سکه در ایران در دوره ۱۳۹۸:۱۲-۱۳۸۱:۰۱ با استفاده از الگوی DCC-GARCH پرداخته‌اند. نتایج بیان می‌دارد نوسانات سیاست اقتصادی جهانی اثر معنی‌دار بر نوسانات بازارهای

1. Xiong & Han

2. Dynamic Conditional Correlation Fractionally Integrated Asymmetric Power ARCH

ارز، سهام و سکه دارد. به گونه‌ای که تاثیر مثبت بر نوسانات قیمت سکه و تاثیر 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 است.

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

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 پژوهش 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.

رودری و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی فراوانی-زمان سرریز نوسانات میان نرخ ارز، تورم، قیمت سهام و مسکن در ایران با استفاده از رویکرد خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان^۱ در مقیاس-زمان‌های مختلف پرداختند. نتایج نشان داد که عمده ارتباط میان نوسانات متغیرهای مورد بررسی به صورت کوتاه‌مدت بوده است. چنانچه نوسانات کوتاه‌مدت ارز ادامه‌دار باشد و منجر به ایجاد نوسانات تورم و قیمت مسکن شود، در میان‌مدت نوسانات تورم و قیمت مسکن زمینه انتقال نوسان به نرخ ارز را ایجاد خواهد کرد و با افزایش نوسانات ارزی، بازار سهام به شدت متلاطم خواهد شد.

شیرافکن لمسو و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از مدل TVP-QVAR به بررسی ارتباط بین شاخص-های صنایع منتخب بورسی طی بازه زمانی ۱۳۹۷/۰۱/۰۱ تا ۱۴۰۱/۰۵/۰۱ پرداخته‌اند. نتیجه پژوهش انجام شده بیانگر آن است که صنعت سرمایه‌گذاری‌ها نقش اصلی در تحلیل شبکه‌ای میان صنایع مورد بررسی را ایفا می‌کند که این امر در شرایط بازدهی پایین و متوسط، بیش‌تر نیز بوده است.

امیدی و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از مدل TVP-QVAR به بررسی ارتباط بین نرخ ارز، کسری حساب جاری، کسری بودجه و تورم در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش انجام شده بیانگر آن است

که در حالت نرخ رشد بالا، تنها نوسانات نرخ ارز است که علت تورم، کسری حساب جاری و کسری بودجه دولت است. از سوی دیگر، تنها در حالت نرخ رشد پایین است که کسری بودجه دولت بر کسری حساب جاری در دوره مورد بررسی اثرگذار بوده است.

گل ارضی و خراسانی (۱۴۰۲) به بررسی اثرات متقارن و نامتقارن نرخ ارز و اثر نوسانات آن بر بازده شاخص سهام صنعت دارو طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۸۴ پرداخته‌اند. در این پژوهش با استفاده از مدل خطی و غیرخطی ARDL رابطه میان بازدهی سهام صنعت دارو و نرخ ارز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، بازدهی سهام صنعت دارو کشور تأثیرپذیری معنی‌داری از نوسانات نرخ ارز هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت دارد. به علاوه نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بازده سهام دارو تحت تأثیر شوک کوید ۱۹ نیز بوده است.

رودری و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از مدل Asymmetric TVP-VAR ارتباط بین سهام‌های صنعت پتروشیمی را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که بین ارتباط در بازدهی منفی و مثبت عدم تقارن برقرار است و شدت ارتباط در بازدهی مثبت بیشتر است. همچنین، سهام‌های شپنا و شبریز در بازدهی منفی و شبندر در بازدهی مثبت، سهام‌های پیشرو هستند.

طاهری و دیگران (۱۴۰۲) به بررسی اثر سرریز ریسک میان بازار طلا و ارز بر نوسانات بازار سرمایه در ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۹۸ پرداخته‌اند. در این پژوهش با بهره‌گیری از داده‌های روزانه و مدل آرچ و گارچ به این نتیجه رسیده‌اند که نوسانات غیرعادی بازار سرمایه در روز گذشته بر نوسانات غیر عادی این بازار در روز جاری اثر مثبت دارد که نشان دهنده آن است که در بازار سرمایه ایران انتقال اثر هیجانان بر بازار سرمایه بسیار قابل توجه است. این نتیجه در مورد اثر نوسانات غیرعادی بازار ارز و طلا بر بازدهی بازار سرمایه در روز جاری نیز برقرار است.

امیدی و همکاران (۱۴۰۳) ارتباط بین صنایع بانکی، خودرو، سیمان، فلزات اساسی و فرآورده‌های نفتی در بورس اوراق بهادار تهران را با استفاده از مدل Asymmetric TVP-VAR مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده از این پژوهش بیانگر آن است که 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.

جیانگ و همکاران^۱ (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی سرریز ریسک مدیریت پرتفوی بین فلزات گران‌بها و بازارهای سهام کشورهای BRICS^۲ پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که فلزات گران‌بها به نحو مؤثری ریسک بازارهای سهام کشورهای چین و هند را پوشش می‌دهند؛ اما در بازارهای روسیه و برزیل این موضوع تأیید نشد.

1. Jiang et al.

۲. شامل کشورهای برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی می‌باشد.

سالیسو و همکاران^۱ (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی سرریزی پویا بین بازارهای پول و سهام در نیجریه با استفاده از مدل VARMA-GARCH^۲ طی دوره ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۵ پرداختند. نتایج پژوهش آنها سرریزی بازده و شوک بین بازارهای پول و سهام را تایید کرد همچنین نتایج پژوهش آنها پایداری شوک‌های وارده به بازار سهام و ناپایداری شوک‌های وارده به بازار پول را نشان داد.

یونوس^۳ (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 تاثیر را از شوک متغیرهای کلیدی اقتصادی پذیرفته است و نشان می‌دهد که طلا پناهگاه امن ضعیف^۴ بوده است.

لی و همکاران (۲۰۲۱)^۵ 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 پژوهش 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^۶ (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^۷ (۲۰۲۱) در پژوهشی 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.

1. Salisu et al
2. Vector Autoregressive Moving Average- GARCH
3. Yunus
4. Weak Safe Haven
5. Li et al.
6. Liow et al
7. Ahmed & Huo



کائو و همکاران^۱ (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 پژوهش قوی‌تر از نوسانات مثبت ارزیابی شده‌اند. همچنین چنگ و همکاران^۲ (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^۳ (۲۰۲۲) با استفاده از رویکرد Asymmetric TVP-VAR انتقال ریسک بین قیمت نفت و قیمت اوراق بهادار اسلامی را بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد در بازه مورد مطالعه حالت منفی غالب بوده است و انتقال ریسک بیشتری را نشان می‌دهد.

رحمان و همکاران^۴ (۲۰۲۳) ارتباط بین بازار آتی آلومینیوم، طلا، مس و روی را در بازه ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱ و با مدل TVP-QVAR بررسی کرده‌اند. نتیجه پژوهش آنها بیانگر آن است که طلا مهم‌ترین انتقال دهنده و مس و روی مهم‌ترین پذیرنده ریسک بوده‌اند.

آلشاطر و همکاران (۲۰۲۳)^۵ ارتباط بین صنایع IT در جهان از ۱۵ ژانویه ۲۰۱۶ تا ۲۴ ژوئن ۲۰۲۲ را با استفاده از مدل W-TVP-VAR^۶ 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.

قائمی اصل و همکاران^۷ (۲۰۲۳) به بررسی ارتباط پویا میان صنایع مختلف در بازار سهام و شاخص فناوری لجر^۸ در دوره زمانی ابتدای ژوئن ۲۰۱۸ تا پایان ژوئن ۲۰۲۱ با استفاده از الگوی TVP-QVAR پرداختند. نتایج نشان داد که تقریباً در تمامی دهک‌های بازدهی ارتباط میان شاخص فناوری و صنایع مختلف مثبت بوده است و این موضوع در شرایط بلندمدت و همچنین شرایط بازار خرسی بیشتر بوده است. ژانگ و دیگران^۹ (۲۰۲۴) به بررسی اثرات ریسک بین‌زمانی در بازارهای سهام جهانی با استفاده از رویکرد توپولوژی شبکه‌ای بین‌زمانی^{۱۰} پرداخته‌اند. نتایج، سرریزهای ریسک بین‌زمانی پیچیده و نامتقارن را در بازارهای سهام بین‌المللی نشان می‌دهد. اروپا و آمریکا انتقال دهنده‌های اصلی ریسک هستند. به علاوه، کشورها در دوره پیش‌بینی، ریسک بیشتری از بازار سهام بین‌المللی دریافت می‌کنند. همچنین نتایج این پژوهش بیان‌کننده آن است که رویدادهای مهمی که تلاطم بازار سهام را ایجاد می‌کنند، سرریز ریسک بین‌زمانی را به طور چشمگیری افزایش خواهند داد.

1. Cao & Xie
2. Cheng et al.
3. Adekoya et al.
4. Rehman et al.
5. Alshater et al.
6. Wavelet-Time Varying Parameter-VAR
7. Ghaemi Asl et al
8. Ledger Technology Index
9. Zhang et al.
10. Intertemporal network topology approach

کریم و دیگران^۱ (۲۰۲۴) با استفاده از رویکرد یادگیری ماشینی، پتانسیل سرریزهای ریسک شدید را در بازارهای سهام توسعه یافته بررسی کرده‌اند. نتایج شواهد قابل توجهی از سرریز ریسک را در بازارها بر اساس میزان یکپارچگی تجاری بین کشورها نشان می‌دهد. به علاوه، در دوره بحران‌های شدید، احتمال بازگشت ریسک شدید و سرایت آنها در این سیستم یکپارچه بازارها وجود دارد. همچنین میزان سرریزها می‌تواند تحت تاثیر عواملی مانند پیوندهای اقتصادی و نوسانات بازار مالی باشد.

در واقع همان‌گونه که ملاحظه گردید، هیچ پژوهش داخلی تاکنون سید سرمایه‌گذاری در شرایط انتقال و دریافت آبی و باوقفه ریسک در طی زمان و براساس رخدادهای اقتصادی، سیاسی و حوزه سلامت را مورد بررسی ن داده است که می‌تواند برای سرمایه‌گذاران بسیار حائز اهمیت باشد. در مطالعات داخلی تمام تمرکز مبتنی بر مدیریت سید سرمایه‌گذاری با لحاظ وقفه بوده است و این در حالی است که بسیاری از سرمایه‌گذاران براساس رفتار سهام در طی یک روز اقدام به خرید و فروش سهام مدنظر می‌کنند.

روش شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر به بررسی نحوه و مکانیسم انتقال بازدهی میان سهام موجود در پورتنوی متشکل از شرکت‌های بزرگ بورسی منتخب در دوره زمانی ۱۴۰۳/۰۲/۱۰-۱۳۹۴/۰۵/۱۹ با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان و اتصال R^2 که توسط بالی و همکاران (۲۰۲۳) معرفی شده است، در دو حالت لحظه‌ای و با وقفه پرداخته شده است. لازم به ذکر است کلیه اطلاعات از سامانه اطلاعات مالی ایران^۲ استخراج شده است و سپس بازده آنها^۳ محاسبه شده و در نهایت سرریز ریسک میان بازدهی انواع دارایی‌های مورد نظر در این پژوهش مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در ادامه در جدول ۱ نتایج مربوط به تحلیل توصیفی ارائه شده است:

جدول ۱. تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش

	Dana	mellat	Kegol	fameli	Shepna	Jam	Foulad	behran	Abidi
Mean	۰/۰۴۳	۰/۰۰۴	۰/۰۴۵	۰/۰۸۰	۰/۰۵۷	۰/۰۸۷	۰/۰۷۵	۰/۰۳۶	۰/۰۴۳
Variance	۲۲/۹۴۷	۲۰/۹۵۶	۱۵/۴۶	۱۱/۷۶۳	۱۴/۴۵۲	۴/۵۵۴	۱۰/۲۲۱	۱۶/۹۲۷	۲۷/۰۲۴
Skewness	-۱۹/۴۷۳	-۱۷/۳۴۹	-۲/۳۶۹	-۹/۲۵۴	-۱۰/۳۸۴	-۳/۹۵۱	-۷/۷۹۶	-۲۵/۷۸۰	-۱۳/۹۴۳
Kurtosis	۶۱۵/۵۳۲	۵۰۰/۸۱۶	۹۶/۵۳۱	۱۷۳/۳۸۱	۲۲۴/۴۸۴	۵۲/۹۸۴	۱۲۲/۲۱۴	۹۴۷/۸۱۸	۲۵۶/۷۲۳
JB	۳۱۶۳۶۲	۲۰۹۵۹۷۱	۷۷۶۸۲۷	۲۵۲۶۷۲	۴۲۲۶۸۷۷	۲۳۸۶۶۶	۱۲۶۲۴۱۱	۷۴۹۳۴۶۱۷	۵۹۳۶۹۶۷
Prob.	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)
ERS	-۱۷/۰۴۶	-۴/۹۹۲	۲۱/۲۱۱-	۱۷/۴۷۷-	-۸/۲۶۲	۱۵/۷۰۹-	-۱۸/۲۲۱	-۱۹/۳۱۲	-۲۰/۱۹۰
Prob.	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Karim et al.
2. Fipiran
3. continuously compounded return (Ln (Pt/Pt-1))

سهام‌های موجود در پورتفولیو که در جدول شماره ۱ و سایر جدول‌ها و توضیحات این بخش بررسی می‌شود، عبارتند از: Jam: پتروشیمی جم، dana: بیمه دانا، shepna: پالایشگاه نفت اصفهان، mellat: بانک ملت، kegol: صنعتی و معدنی گل‌گهر، fameli: ملی مس، behran: نفت بهران، foulad: فولاد مبارکه اصفهان و abidi: داروسازی عبیدی.

بر اساس نتایج جدول ۱، به‌طور میانگین بیشترین بازدهی مربوط به نمادهای جم و فملی است. همچنین بیشترین نوسان نیز مربوط به نمادهای عبیدی و دانا بوده است. بر اساس آماره توزیع نرمال، بازدهی تمامی نمادها دارای توزیع غیرنرمال می‌باشند. همچنین نتایج کشیدگی نشان می‌دهد کلیه متغیرها دارای توزیع لپتوکورتیک^۱ و دنباله فریه و متورم^۲ هستند. بنابراین از آنجا که توزیع داده‌ها نرمال نیست و توزیع آنها لپتوکورتیک است، می‌بایست از TVP-VAR که توسط بالی و همکاران معرفی شده استفاده کرد. همچنین نتایج این جدول نشان دهنده آن است که عددهای مربوط به شاخص کشیدگی به‌طور قابل توجهی بالا است. در واقع، عدد بالای این شاخص در توزیع بازده نشان می‌دهد که یک سرمایه‌گذاری ممکن است به بازده‌های بسیار شدید، هرچند به ندرت، منجر شود. این موضوع نیازمند توجه ویژه است، زیرا کرتوسیس بالا به این معناست که نه تنها ممکن است سرمایه‌گذاری بازده‌های مثبت قابل توجهی داشته باشد، بلکه همچنین احتمال وقوع زیان‌های شدید و غیرمنتظره نیز وجود دارد. به عبارت دیگر، کرتوسیس بالا نشان‌دهنده نوسانات شدید در بازده‌های سرمایه‌گذاری است که می‌تواند به سودهای کلان یا ضررهای سنگین منجر شود. در ادامه از آنجایی که بازدهی کلیه نمادها، دارای توزیع لپتوکورتیک هستند و همچنین احتمال وجود شکست ساختاری در بازدهی صنایع وجود دارد بایستی از آزمون ریشه واحد الیوت، روتنبرگ و استاک^۳ استفاده نمود (اسدی و همکاران^۴، ۲۰۲۲). نتایج آزمون ریشه واحد نشان می‌دهد بازدهی کلیه صنایع مورد بررسی در پژوهش در سطح مانا هستند.

در پژوهش حاضر از الگوریتم TVP-VAR و فیلتر کالمن معرفی شده توسط آنتوناکاکیس و همکاران^۵ (۲۰۲۰) در کنار رویکرد مورد استفاده توسط بالی و همکاران (۲۰۲۳) استفاده شده است. این روش نه تنها به پارامترهای مدل VAR اجازه می‌دهد در طول زمان تغییر کنند، بلکه مدل‌های میانگین متحرک با وزن نمایی چند متغیره را نیز معرفی می‌کند تا واریانس خطا و ماتریس واریانس پارامتر در طول زمان تغییر کند. به این ترتیب این مدل دارای انعطاف پذیری قابل توجهی است.

در اینجا ساختار اقتصادسنجی کلیدی TVP-VAR بیان شده است. برای سادگی، در قالب یک VAR مرتبه اول ارائه شده است. بنابراین مدل TVP-VAR را می‌توان به صورت زیر نوشت:

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

1. Leptokurtic Distribution
2. Fat Tail
3. Elliott, Rothenberg & Stock (ERS)
4. Asadi et al
5. Antonakakis et al



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

پارامترهای متغیر با زمان و واریانس‌های خطای متغیر با زمان، اجزای اساسی برای توابع پاسخ ضربه تعمیم یافته (GIRF) و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تعمیم یافته (GFEVD) هستند که توسط کوپ و همکاران^۱ (۱۹۹۶) و پسران و شین^۲ (۱۹۹۸) توسعه یافته‌اند که رویکرد ارتباطی دیابولد و ایلماز^۳ (۲۰۱۲)، دیابولد و ایلماز (۲۰۱۴) بر آن استوار است. برای به دست آوردن GIRF و GFEVD، ابتدا باید TVP-VAR با اعمال قضیه نمایش Wold به نمایش TVP-VMA تبدیل شود و بیان می‌کند $GIRFs_{i,j,t}(K)$ که در آن K افق پیش‌بینی است و در آن ساختار/ترتیب خطاها را فرض نمی‌کنند یا به آن وابسته نیستند، و بنابراین، رویکرد قوی‌تری برای تفسیر مدل‌های VAR نسبت به IRF‌های استاندارد، که به ترتیب متغیرهای وارد شده به سیستم اقتصادسنجی حساس هستند، ارائه می‌کنند.

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

رویکرد GIRF تفاوت پویایی بین همه متغیرهای z را نشان می‌دهد. از نظر ریاضی، این می‌تواند به صورت معادله ۴ بیان شود:

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

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

متعاقباً، $GFEVD_{\psi_{ij,t}(K)}$ سهم منحصر به فرد هر یک از متغیرها را در واریانس خطای پیش‌بینی متغیر i نشان می‌دهد، که به این صورت تفسیر می‌شود که چقدر، بر حسب درصد، یک متغیر بر واریانس خطای پیش‌بینی متغیر دیگر تأثیر می‌گذارد. این را می‌توان به صورت معادله ۶ بیان کرد:

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

با این معیارها برای GIRF و GFEVD که در دسترس است، می‌توان بیان نمود که چه مقدار متغیر i تحت تأثیر سایرین است و چه مقدار متغیر i بر دیگران تأثیر می‌گذارد. برای این منظور از سه معیار زیر استفاده می‌شود:

ابتدا، بایستی مشخص شود که سایر متغیرها در سیستم چقدر بر متغیر i تأثیر می‌گذارند. این موضوع با جمع کردن سهم‌های واریانس خطا برای متغیر i نسبت به متغیر j به دست می‌آید. بر این اساس اثرپذیری از سایرین^۴ بدست می‌آید و به صورت معادله ۷ محاسبه می‌شود:

1. Koop et al
2. Pesaran & Shin
3. Diebold & Yilmaz
4. From Others

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

دوم، تأثیر متغیر i بر سایرین در سیستم محاسبه می‌شود. این اندازه‌گیری، اثرگذاری بر سایرین^۱ نامیده می‌شود که با جمع کردن اثرات (واریانس خطا) که متغیر i بر واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای دیگر دارد، محاسبه می‌شود:

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

در آخر، از دو معیار بالا برای به دست آوردن آنچه به عنوان خالص اثرگذاری یا اثرپذیری^۲ شناخته می‌شود استفاده می‌شود. این اندازه‌گیری توضیح می‌دهد که آیا تأثیر متغیر i بر دیگران بیشتر از تأثیر دیگران بر متغیر i است یا خیر، و به سادگی به عنوان تفاوت بین معادلات (۷) و (۸) به دست می‌آید:

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

مقدار مثبت (منفی) نشان می‌دهد که متغیر i بیشتر (کمتر) سایرین را متأثر ساخته و یا از دیگران تأثیر می‌پذیرد.

شایان ذکر است که اگر متغیری به عنوان "انتقال دهنده خالص" شناخته شود، به این معنی نیست که بر هر یک از متغیرهای فردی دیگر در شبکه تسلط دارد، بلکه به این معنی است که به طور متوسط بر سایرین تسلط دارد. علاوه بر سه معیار بالا، معیارهای اندازه‌گیری دو به دو نیز وجود دارد که نشان می‌دهد دو متغیر i, j نحوه ارتباط میان آنها چگونه است. بر این اساس می‌توان معیار اتصال جهتی خالص^۳ (NPDC) را بدست آوریم که به شرح زیر تعریف می‌شود:

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

شاخص اتصال کل^۴ (TCI) بر اساس شبیه‌سازی‌های مونت کارلو ارائه شده در مطالعه چانتازنیو و همکاران^۵ (۲۰۲۱) محاسبه می‌شود. می‌توان نشان داد که سهام واریانس خود از نظر ساخت همیشه بزرگ‌تر یا برابر با تمام سهم‌های واریانس متقاطع هستند. از آنجایی که می‌توان میانگین مقدار حرکت مشترک شبکه را بر حسب درصد بیان کرد که باید بین $[0, 1]$ باشد، باید TCI کمی تنظیم شود:

1. To Others
2. Net
3. Net Pairwise Dynamic Connectedness
4. Total Connectedness Index
5. Chatziantoniou et al



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

در نهایت، تعریف TCI را می‌توان برای به دست آوردن امتیازهای شاخص اتصال جزئی زوجی^۱ (PCI) بین متغیرهای i و j به صورت زیر تغییر داد:

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

باید توجه داشت که رویکرد مورد استفاده در این پژوهش در کنار مزایای قابل توجهی که دارد و در بخش‌های مختلف به آنها اشاره شد، دارای محدودیت‌هایی نیز می‌باشد. از جمله اینکه این رویکرد امکان بررسی اثرات نامتقارن سرریز^۲ بازده میان دارایی‌ها را فراهم نمی‌کند. به علاوه در این رویکرد نتایجی درباره سرریز بازدهی پویا میان دارایی‌ها در فرکانس‌های مختلف (کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت) ارائه نمی‌شود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

پژوهش حاضر به بررسی نحوه دریافت و انتقال ریسک در دو حالت آنی و باوقفه در سبد سرمایه‌گذاری متشکل از شرکت‌های بزرگ منتخب (پورتفوی نوعی) در دوره زمانی ۱۴۰۳/۰۲/۱۰-۱۳۹۴/۰۵/۱۹ با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان و اتصال R^2 که توسط بالی و همکاران (۲۰۲۳) معرفی شده است، پرداخته است. در ادامه در قالب جداول ۲ و ۳ نتایج ارتباطات ایستا میان سهام مختلف به ترتیب در حالت‌های لحظه‌ای و باوقفه^۳ ارائه شده است.

جدول ۲. جدول اتصالات زوجی ایستا در حالت لحظه‌ای

	dana	mellat	kegol	Fameli	shepna	jam	foulad	Behran	Abidi	FROM
Dana	۰	۱/۳	۰/۶۸	۰/۷۳	۱/۳	۱/۰۴	۰/۸۵	۱/۸۸	۱/۴۳	۹/۲
Mellat	۱/۳۲	۰	۰/۷۶	۱/۴۷	۱/۰۷	۱/۴۷	۶/۰۹	۱/۹۵	۱/۱	۱۵/۲۴
Kegol	۰/۶۸	۰/۷۵	۰	۳/۳	۱/۹	۱/۸۲	۶/۸۲	۲/۲۴	۰/۳۱	۱۷/۸۲
Fameli	۰/۷	۱/۳۸	۳/۱۲	۰	۷/۷	۶/۳	۶/۵۱	۳/۸	۰/۷۷	۳۰/۲۷
Shepna	۱/۱۹	۱/۰۳	۱/۸۷	۷/۱۶	۰	۱/۵۳	۴/۷۳	۳/۲	۰/۲۲	۲۰/۹۳
Jam	۱	۱/۳۷	۱/۸۴	۶/۶۴	۱/۶	۰	۳	۳/۳۳	۰/۵۵	۱۹/۳۴

1. Partial Connectedness Index

2. Asymmetric spillover effect

۳. براساس معیارهای اطلاعاتی آکائیک، شوارز و هنان-کوبین تعداد وقفه بهینه ۸ وقفه انتخاب شده است.

	dana	mellat	kegol	Fameli	shepna	jam	foulad	Behran	Abidi	FROM
Foulad	۰/۸۳	۵/۸۸	۶/۵۳	۶/۲۸	۴/۵۹	۲/۷۸	۰	۲/۸۳	۰/۴۲	۳۰/۱۴
Behran	۱/۷۲	۱/۷۴	۲/۳۱	۳/۸۸	۳/۲۱	۳/۲	۲/۸۸	۰	۰/۹۷	۱۹/۹۱
Abidi	۱/۴۴	۱/۱۲	۰/۳	۰/۸	۰/۲۳	۰/۵۶	۰/۴۵	۱/۱۱	۰	۶
TO	۸/۸۷	۱۴/۵۶	۱۷/۴۲	۳۰/۲۷	۲۱/۶۲	۱۸/۷	۳۱/۳۳	۲۰/۳۳	۵/۷۶	-
NET	-۰/۳۴	-۰/۶۸	-۰/۴	۰	۰/۶۹	-۰/۶۴	۱/۱۹	۰/۴۲	-۰/۲۴	TCI=۱۸/۷۶

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج جدول ۲، فولاد بیشترین اثرگذار خالص (بیشترین خالص اثرگذاری- NET) بر سایر اجزای پورتنو و بانک ملت بیشترین اثرپذیر خالص از سایر اجزای شبکه بوده است. به‌طور میانگین نتایج نشان می‌دهد که ارتباط کلی میان دارایی‌ها در حالت لحظه‌ای بسیار قوی‌تر از حالت باوقفه است و این یافته گویای آن است که استراتژی تنوع‌گرایی در پورتنو سرمایه‌گذاران با افق سرمایه‌گذاری بلندمدت با ریسک بسیار کمتری همراه است. بر اساس جدول ۲، گرداننده اصلی پورتنو در شرایط لحظه‌ای، فولاد مبارکه بوده است و بانک ملت نیز بیشترین تاثیر را از سایر اجزا پذیرفته است.^۱ بر اساس نتایج به دست آمده از این جدول، چنانچه سرمایه‌گذار با افق کوتاه مدت به دنبال مدیریت ریسک پورتنو خود در حالت نوسان‌گیری از بازار باشد، می‌بایست سهم کمتری از پورتنو را به فولاد مبارکه و بانک ملت اختصاص دهد. این بدان علت است که حضور این دو دارایی می‌تواند موجب افزایش ریسک پورتنو شود. اما در مقابل دارایی که کمترین خالص اثرپذیری و اثرگذاری را در شبکه دارند (مانند بهران و عبیدی)، می‌توانند برای استراتژی تنوع‌گرایی در پورتنو در کوتاه‌مدت مورد استفاده قرار گیرند.

جدول ۳. جدول اتصالات زوجی ایستا در حالت باوقفه

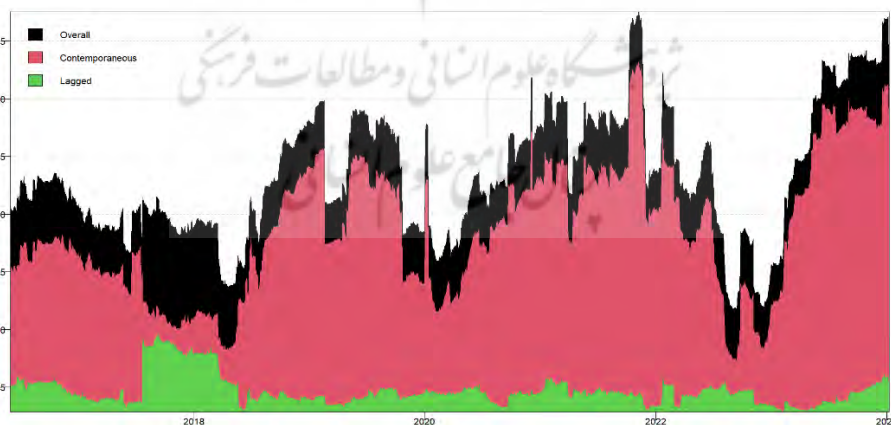
	dana	Mellat	kegol	Fameli	shepna	Jam	foulad	Behran	Abidi	FROM
Dana	۵/۳۸	۰/۳۷	۰/۳۶	۰/۳۴	۰/۳۴	۱/۰۳	۰/۳۴	۰/۵	۰/۵۵	۳/۸۳
Mellat	۰/۳۳	۲/۳۸	۰/۱۶	۰/۵۱	۰/۷۹	۰/۳۹	۰/۴۶	۰/۳۶	۰/۴۹	۳/۵
Kegol	۰/۲۶	۰/۳۱	۱/۱۷	۰/۶۴	۰/۵۵	۰/۵۳	۰/۶۱	۰/۴۸	۰/۴۴	۳/۶۱
Fameli	۰/۳۵	۰/۵۸	۰/۹۲	۱/۱۹	۰/۹۱	۰/۵۲	۰/۷۵	۳/۲۱	۰/۱۸	۷/۴۱
Shepna	۰/۳۹	۰/۵۵	۰/۴۷	۱/۷۹	۱/۱۸	۰/۹۹	۰/۷۱	۰/۶	۰/۴	۵/۹
Jam	۰/۴۸	۰/۲۸	۰/۵۹	۰/۳۵	۰/۴	۲/۵	۰/۷۷	۰/۶۴	۰/۳	۳/۸۱
Foulad	۰/۶۷	۰/۶۴	۰/۳۵	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۴۴	۱/۸۶	۱/۱۱	۰/۲۱	۴/۷
Behran	۰/۴۱	۰/۶۹	۰/۷۲	۰/۶۴	۱/۲	۰/۶۳	۰/۶۲	۳/۶۹	۰/۴۶	۵/۳۷
Abidi	۰/۷۶	۰/۶۲	۰/۵۱	۰/۲۶	۰/۷۱	۰/۴۳	۰/۳۹	۰/۳۶	۶/۳۵	۴/۰۴
TO	۳/۶۴	۴/۰۵	۴/۰۸	۵/۱۸	۵/۵۳	۴/۹۵	۴/۶۵	۷/۲۶	۲/۸۳	-

۱. ستون FROM نشان‌دهنده میزان دریافت ریسک توسط هر جزء از سایر اجزاء و ردیف TO نشان‌دهنده میزان انتقال ریسک به سایر اجزاء می‌باشد. همچنین ردیف NET حاصل تفاضل TO از FROM برای هر جزء می‌باشد که در قالب معادله‌های ۶ تا ۸ قابل توضیح می‌باشند.

	dana	Mellat	kegol	Fameli	shepna	Jam	foulad	Behran	Abidi	FROM
NET	۰/۱۹	۰/۵۶	۰/۴۷	-۲/۲۳	-۰/۳۶	۱/۱۴	-۰/۰۵	۱/۸۸	-۱/۲۲	TC=۴/۶۹ I

منبع: یافته‌های پژوهش

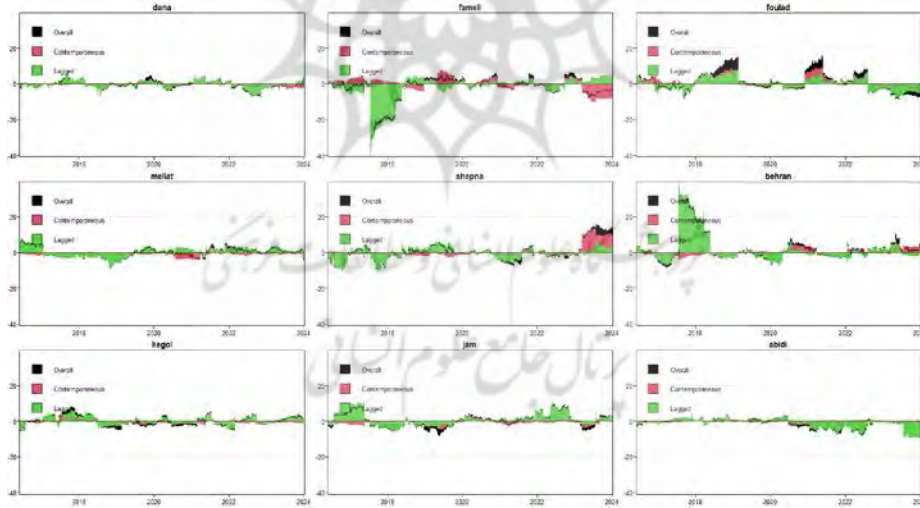
بر اساس نتایج جدول ۳، نمادهای ملت، کگل، جم و بهران در حالت باوقفه اثرگذار خالص بر سایر اجزاء شبکه بوده‌اند و در نقطه مقابل نمادهای دانا، فملی، شپنا و فولاد اثرپذیر خالص می‌باشند. همچنین نماد بهران بزرگترین اثرگذار خالص و فملی بیشترین اثرپذیر خالص در حالت باوقفه و در شبکه مورد بررسی بوده‌اند. همچنین در شرایط با لحاظ وقفه، به‌طور میانگین میزان ارتباط میان اجزای شبکه، کاهش یافته است. این مهم نشان می‌دهد امکان بهره‌مندی از مزایای متنوع‌تر کردن پورتفوی مورد بررسی در شرایط باوقفه وجود دارد زیرا میزان ارتباط میان نمادها کمتر بوده است و در چنین شرایطی امکان پوشش ریسک بیشتر می‌باشد. نکته بسیار مهم متفاوت بودن اثرگذار و اثرپذیر خالص در دو حالت لحظه و باوقفه می‌باشد. به‌طور مثال در حالت بدون وقفه و در یک روز معاملاتی، به ترتیب فولاد، شپنا و بهران گردانندگان اصلی شبکه بوده‌اند و اثرگذاری آن‌ها بر سایرین بیشتر از اثرپذیری آن‌ها از سایرین بوده است. اما در حالت باوقفه، نمادهای بهران، جم، ملت و کگل گردانندگان اصلی شبکه بوده‌اند. این تفاوت نشان می‌دهد که بسته به سیاست سرمایه‌گذار (انجام معاملات یک روزه و یا نگهداری و معامله با وقفه) نماد یا نمادهای تعیین‌کننده متفاوت می‌باشند که این مهم تاکنون مدنظر مطالعات داخلی نبوده است. به علاوه نتایج مرتبط با سرریز بازدهی میان دارایی‌ها در حالت باوقفه بیان‌کننده آن است که چنانچه سرمایه‌گذار با افق سرمایه‌گذاری بلندمدت به دنبال مدیریت ریسک و ایجاد تنوع در پرتفو خود باشد، می‌بایست سهم بیشتری از پرتفو خود را به دارایی‌هایی نظیر فولاد و کگل که کمترین ارتباط خالص را با سایر دارایی‌های پرتفو دارند، اختصاص دهد. در ادامه در نمودار ۱، میزان ارتباطات پویا میان اجزای شبکه ارائه شده است.



نمودار ۱. میزان ارتباطات پویا در حالات باوقفه، لحظه و کلی

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۱، چنانچه منحنی صعودی باشد به معنای افزایش اثرگذاری/اثرپذیری میان دارایی‌های مورد بررسی در شبکه و برعکس اگر نمودار نزولی باشد به معنای کاهش ارتباط متقابل آنها است. بنابراین به صورت کلی، می‌توان گفت که چنانچه سرمایه‌گذار (چه با افق زمانی کوتاه‌مدت و چه بلندمدت)، به دنبال تنوع‌گرایی در سبد سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک آن باشد، می‌بایست این استراتژی را در دوره‌هایی که ارتباط متقابل میان دارایی‌ها نزولی است انجام دهد. به علاوه، نتایج در ارتباط با حالت‌های مختلف (لحظه‌ای و باوقفه) نشان می‌دهد که عمده ارتباط میان نمادهای موجود در پورتفوی مورد بررسی، لحظه‌ای بوده است و این موضوع نشان می‌دهد چنانچه سیاست معاملاتی روزانه باشد، در چنین پورتفوی امکان متنوع کردن کمتر است زیرا ارتباط میان نمادها می‌تواند افزایش یابد و ریسک پورتفو را افزایش دهد. در حالت باوقفه، در سال ۲۰۱۸ ارتباط میان نمادها از حدود ۵ درصد به حدود ۱۰ درصد رسیده است که ناشی از خروج آمریکا از برجام بوده است و بعد از مدتی مجدداً ارتباط کاهش یافته است. مجدداً از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۱ ارتباط با وقفه از حدود ۲ درصد به بیش از ۵ درصد در سال ۲۰۲۱ رسیده است که می‌تواند ناشی از شیوع کووید-۱۹ باشد. در حالت لحظه‌ای، در سال ۲۰۱۸ بر خلاف حالت باوقفه، ارتباط از حدود ۱۸ درصد سال ۲۰۱۶ به حدود ۱۰ درصد کاهش یافته است و نشان می‌دهد در آن برهه امکان متنوع کردن پورتفو در معاملات روزانه وجود داشته است اما پس از خروج آمریکا از برجام ارتباط لحظه‌ای از حدود ۱۰ درصد به حدود ۲۵ درصد تا سال ۲۰۱۹ رسیده است و پس از آن تا سال ۲۰۲۰ کاهش یافته است. نکته حائز اهمیت اینکه در طی رشد بازده سهام در سال ۲۰۲۰ (۱۳۹۹) تا سال ۲۰۲۲ ارتباط لحظه‌ای میان اجزای پورتفو افزایش یافته و مجدداً در اواخر سال ۲۰۲۲ کاهش یافته و در ابتدای ۲۰۲۳ (اواخر سال ۱۴۰۱) مجدداً ارتباط لحظه‌ای و باوقفه صعودی شده است. براساس نمودار ۱، می‌توان دریافت که در رخدادهای اقتصادی، سیاسی و حوزه سلامت ارتباط به ویژه در شرایط لحظه‌ای افزایش یافته است و نشان می‌دهد در چنین شرایطی مدیریت سبد سرمایه‌گذاری به واسطه افزایش ارتباط و متعاقباً افزایش ریسک با اهمیت‌تر خواهد بود. در ادامه در نمودار ۲ خالص اثرگذاری یا اثرپذیری پویا ارائه شده است.

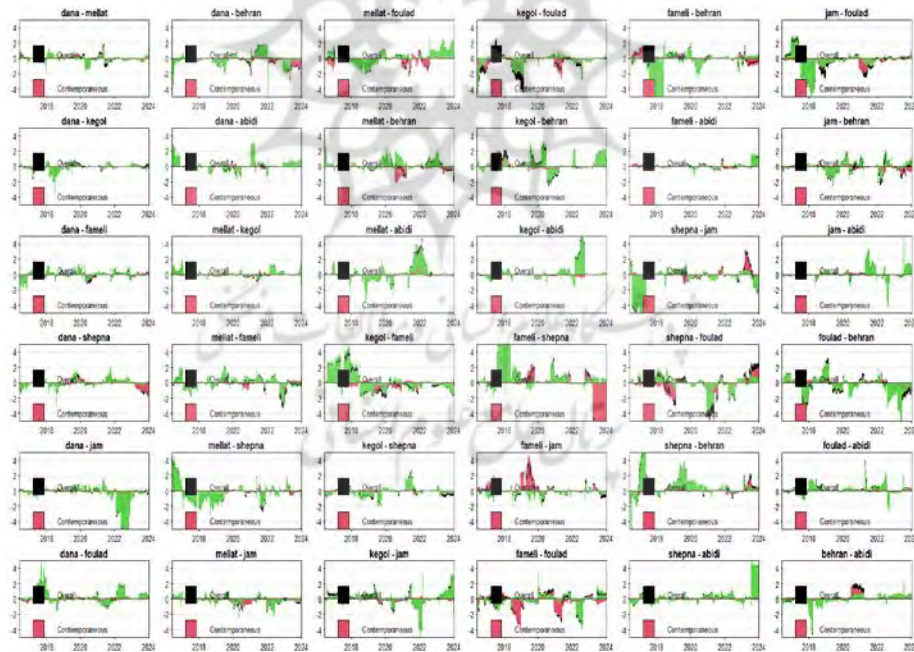


نمودار ۲. خالص اثرگذاری یا اثرپذیری نمادهای منتخب بزرگ

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۲، رنگ صورتی حالت لحظه‌ای و بدون وقفه، رنگ سبز حالت باوقفه و رنگ سیاه مجموع و برآیند این دو حالت را نشان می‌دهد. اثرگذاری و یا اثرپذیری خالص نمادها در طی زمان متغیر بوده است. در خصوص نماد بیمه

دانا، در طی دوران کووید اثرگذار خالص و از سال ۲۰۲۲ به بعد اثرپذیر خالص بوده است. این مهم نشان می‌دهد در طی بحران‌های حوزه سلامت نمادهای بیمه‌ای می‌توانند ریسک و نوسانات خود را به سایر اجزاء شبکه منتقل کنند و به نوعی تعیین‌کننده رفتار و حرکت سایر نمادها (موجود در پورتفوی مورد بررسی) باشند. نماد فملی در سال ۲۰۱۸ و پس از خروج آمریکا از برجام در حالت با وقفه به‌شدت تاثیرپذیر خالص از سایر اجزاء شده است و پس از آن تا سال ۲۰۲۳ رفتاری متغیر داشته است و مجدداً از ابتدای ۲۰۲۳ در حالت بدون وقفه اثرپذیر و در حالت با وقفه اثرگذار بر سایر نمادها بوده است. نماد فولاد مبارکه بعد از خروج آمریکا از برجام (۲۰۱۸) تا سال ۲۰۱۹ در هر دو حالت بدون وقفه و با وقفه اثرگذار خالص بوده است و پس از آن تا سال ۲۰۲۱ اثرپذیر خالص اندک بوده است و از آن به بعد تا سال ۲۰۲۲ در هر دو حالت اثرگذار خالص و از آن به بعد اثرپذیر خالص در مجموع بوده است. نماد بانک ملت از سال ۲۰۱۷ تا سال ۲۰۱۹ اثرپذیر باوقفه و در مجموع بوده است و پس از آن در حالت با وقفه اثرگذار خالص اندک بوده است. نماد پالایشگاه نفت اصفهان از ابتدای دوره تا سال ۲۰۱۸ اثرپذیر خالص و پس از آن تا سال ۲۰۲۳ رفتار متغیر و پس از ۲۰۲۳ در هر دو حالت بدون وقفه و با وقفه اثرگذار خالص شده است. در خصوص نفت بهران، در سال ۲۰۱۸ شدیداً اثرگذار خالص و پس از آن رفتار متغیر داشته است. نماد گل‌گهر پس از سال ۲۰۱۸ تا سال ۲۰۲۱ در اکثر مواقع اثرپذیر خالص و پس از آن اثرگذار خالص بوده است که این موضوع در خصوص پتروشیمی جم نیز تا حدود زیادی مشاهده شده است. داروسازی عبیدی تا سال ۲۰۲۱ اثرگذار خالص و پس از آن اثرپذیر خالص به ویژه در حالت باوقفه بوده است. همانگونه که ملاحظه گردید اثرگذاری و اثرپذیری نمادهای موجود در پورتفوی نوعی، با توجه به شرایط در طی زمان متغیر بوده است و این موضوع برای شرایط بدون وقفه و با وقفه نیز قابل رویت می‌باشد. در ادامه ارتباط زوجی نمادها جهت مدیریت پورتفو ارائه شده است.



نمودار ۳. میزان ارتباط دو به دو پویا

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۳، حرکت میان نمادها به صورت دو به دو جهت مدیریت پورتفو ارائه شده است. در شرایطی که دو نماد هم حرکت نباشند، وجود همزمان آن‌ها در پورتفو می‌تواند مدیریت ریسک را به همراه داشته باشد. براین اساس بعد از سال ۲۰۲۲ نمادهای بهران و بیمه دانا در هر دو رویکرد، خلاف جهت یکدیگر بوده‌اند و نشان می‌دهد می‌توانند همزمان در پورتفو نگهداری شوند. اما این موضوع در خصوص نمادهای ملت و فولاد بعد از سال ۲۰۲۲ دیده نمی‌شود و آن‌ها به ویژه در رویکرد با وقفه هم حرکت شده‌اند. در خصوص نمادهای جم و فولاد نیز از ۲۰۱۸ به بعد در بسیاری از مواقع هم حرکتی وجود نداشته است. در مورد نمادهای کگل و بهران نیز در بسیاری از مواقع هم حرکتی به ویژه در حالت باوقفه وجود داشته است و نشان می‌دهد جهت نگهداری بلندمدت به منظور مدیریت ریسک مناسب نمی‌باشند. به طور کلی همانگونه که ملاحظه می‌شود نمی‌توان به صورت قطعی وجود دو نماد در پورتفو را در شرایط مختلف اقتصادی و سیاسی پیشنهاد داد زیرا در طی زمان و همچنین با توجه به رویکرد انجام معاملات روزانه و یا نگهداری طولانی‌تر، حرکت سهام متفاوت خواهد بود که این مهم تنها در قالب رویکردهای متغیر در زمان قابل بررسی می‌باشد. از دیگر موارد مهم، بررسی ارتباط میان سهام در آستانه‌های مختلف نرخ رشد آن‌ها است که این مهم در نمودارهای ۴-۶ ارائه شده است.^۱

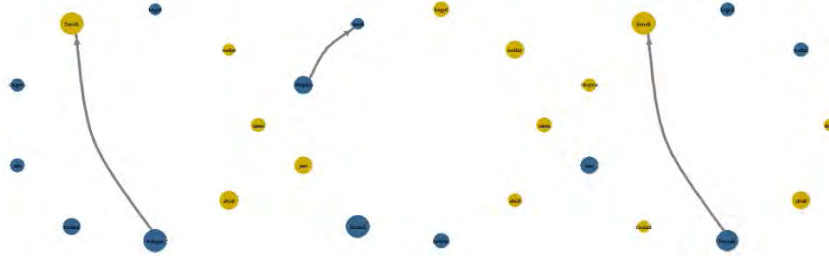


نمودار ۴. تحلیل ارتباط شبکه‌ای در آستانه +۵ درصد (شرایط گاوی)

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۴، در شرایط رشد بالای سهام مورد بررسی (شرایط گاوی) میان سهام‌های موجود در پورتفو، ارتباطی مشاهده نمی‌شود. این موضوع نشان می‌دهد در شرایط رشد سریع، وجود کلیه نمادها در پورتفو مدیریت ریسک را همراه خواهد داشت.

۱. در کلیه نمودارهای ۴-۶ نمودارها به ترتیب از چپ به راست نشان‌دهنده حالت‌های مجموع، لحظه‌ای و با وقفه می‌باشد.



نمودار ۵. تحلیل ارتباط شبکه‌ای در آستانه +۱ درصد

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار ۵ و در شرایط رشد متعادل سهام، در حالت کلی و مجموع، بهران نوسانات و ریسک خود را به فملی انتقال داده است و میان سایر سهام ارتباطی دیده نشده است و در حالت با وقفه نیز، بهران انتقال دهنده نوسان به فملی بوده است. نکته حائز اهمیت اینکه دایره‌های آبی، نشان‌دهنده این است که دارایی مذکور به‌طور میانگین انتقال دهنده و دایره زرد دریافت کننده ریسک می‌باشد. همچنین هر چه دایره بزرگ‌تر باشد نشان‌دهنده شدت بیشتر انتقال و یا دریافت ریسک را نشان می‌دهد.



نمودار ۶. تحلیل ارتباط شبکه‌ای در آستانه ۵- درصد (شرایط خرسی)

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار ۶، در شرایط خرسی، در حالت مجموع (نمودار سمت چپ) نمادهای فملی، عبیدی، دانا و ملت بزرگترین دریافت‌کنندگان ریسک و نمادهای بهران، فولاد، شپنا، جم و کگل به ترتیب بزرگترین انتقال‌دهندگان ریسک در شبکه بوده‌اند. در حالت بدون وقفه، ملت، کگل، جم، دانا و عبیدی به ترتیب بزرگترین دریافت‌کنندگان و نمادهای فولاد، شپنا، بهران و فملی به ترتیب بزرگترین انتقال‌دهندگان ریسک به اجزای شبکه بوده‌اند. نکته بسیار مهم اینکه نمادهای موجود در پورتفوی نوعی، در شرایط ریزش و رکود، ارتباط شدیدی با یکدیگر دارند و این ارتباط در شرایط صعودی و متعادل مشاهده نشده است. براین اساس

اولا در شرایط خرسی و در ثانی در دو حالت بدون وقفه و با وقفه اثرپذیری و اثرگذاری متفاوت خواهد بود که این موارد مهم تاکنون در پژوهش‌های داخلی مدنظر نبوده است.

بحث و نتیجه گیری

مدیریت سبد سرمایه‌گذاری همواره یکی از دغدغه‌های سرمایه‌گذاران می‌باشد. مدیریت سبد سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی با توجه به ماهیت نوسانی به واسطه شوک‌های اقتصادی و سیاسی و همچنین وجود اثرات سرریز، از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. براین اساس در پژوهش حاضر نحوه اثرگذاری و اثرپذیری میان شرکت‌های بزرگ منتخب در دوره زمانی ۱۴۰۳/۰۲/۱۰-۱۳۹۴/۰۵/۱۹ با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان و اتصال R^2 که توسط بالی و همکاران (۲۰۲۳) معرفی شده است، پرداخته است. نتایج نشان داد در شرایط بدون لحاظ وقفه و سیاست معاملاتی روزانه، فولاد بیشترین اثرگذار خالص بر سایر اجزای پورتنفو و بانک ملت بیشترین اثرپذیر خالص از سایر اجزای شبکه بوده است. به‌طور میانگین در دو حالت لحظه‌ای و باوقفه کل ارتباط میان اجزای پورتنفو ۲۳/۴۵ درصد بوده است و نشان می‌دهد ارتباط بالایی با یکدیگر نداشته‌اند. براساس جدول ۲، گرداننده اصلی پورتنفو در شرایط لحظه‌ای، فولاد مبارکه بوده است و بانک ملت نیز بیشترین تاثیر را از سایر اجزا پذیرفته است.

در شرایط لحاظ وقفه نمادهای ملت، کگل، جم و بهران اثرگذار خالص بر سایر اجزاء شبکه بوده‌اند و در نقطه مقابل نمادهای دانا، فملی، شپنا و فولاد اثرپذیر خالص بوده‌اند. همچنین نماد بهران بزرگترین اثرگذار خالص و فملی بیشترین اثرپذیر خالص در حالت باوقفه و در شبکه مورد بررسی بوده‌اند. همچنین در شرایط با لحاظ وقفه، به‌طور میانگین میزان ارتباط میان اجزای شبکه، کاهش یافته است. این مهم نشان می‌دهد امکان بهره‌مندی از مزایای متنوع‌تر کردن پورتنفوی مورد بررسی در شرایط باوقفه وجود دارد زیرا میزان ارتباط میان نمادها کمتر بوده است و در چنین شرایطی امکان پوشش ریسک بیشتر می‌باشد. نکته بسیار مهم متفاوت بودن اثرگذار و اثرپذیر خالص در دو حالت لحظه و باوقفه می‌باشد. به‌طور مثال در حالت بدون وقفه و در یک روز معاملاتی، به ترتیب فولاد، شپنا و بهران گردانندگان اصلی شبکه بوده‌اند و اثرگذاری آن‌ها بر سایرین بیشتر از اثرپذیری آن‌ها از سایرین بوده است. اما در حالت باوقفه، نمادهای بهران، جم، ملت و کگل گردانندگان اصلی شبکه بوده‌اند. این تفاوت نشان می‌دهد که بسته به سیاست سرمایه‌گذار (انجام معاملات یک روزه و یا نگهداری و معامله با وقفه) نماد یا نمادهای تعیین‌کننده متفاوت می‌باشند.

در خصوص مدیریت سبد سرمایه‌گذاری، بعد از سال ۲۰۲۲ نمادهای بهران و بیمه دانا در هر دو رویکرد، خلاف جهت یکدیگر بوده‌اند و نشان می‌دهد می‌توانند همزمان در پورتنفو نگهداری شوند. اما این موضوع در خصوص نمادهای ملت و فولاد بعد از سال ۲۰۲۲ دیده نمی‌شود و آن‌ها بویژه در رویکرد باوقفه هم حرکت شده‌اند. در خصوص نمادهای جم و فولاد نیز از ۲۰۱۸ به بعد در بسیاری از مواقع هم‌حرکتی وجود نداشته است. در مورد نمادهای کگل و بهران نیز در بسیاری از مواقع هم‌حرکتی به ویژه در حالت باوقفه وجود داشته است و نشان می‌دهد جهت نگهداری بلندمدت به‌منظور مدیریت ریسک مناسب نمی‌باشند. به‌طور کلی همانگونه که ملاحظه می‌شود نمی‌توان به‌صورت قطعی وجود دو نماد در پورتنفو را در

شرایط مختلف اقتصادی و سیاسی پیشنهاد داد زیرا در طی زمان و همچنین با توجه به رویکرد انجام معاملات روزانه و یا نگهداری طولانی‌تر، حرکت سهام متفاوت خواهد بود که این مهم تنها در قالب رویکردهای متغیر در زمان قابل بررسی می‌باشد.

از دیگر نتایج پژوهش حاضر بررسی نحوه ارتباط میان اجزای شبکه در آستانه‌های نرخ رشد متفاوت می‌باشد. براساس نتایج پژوهش، در شرایط گاوی و رشد بالای نمادهای موجود در سید سرمایه‌گذاری، هیچ ارتباطی میان اجزاء در هر دو حالت بدون وقفه و باوقفه مشاهده نشده است که نشان می‌دهد در شرایط صعودی، مدیریت ریسک در شرایط حدی صعودی صورت می‌گیرد. در شرایط رشد متعادل پورتفو (۱+ درصد) در حالت کلی و مجموع، بهران نوسانات و ریسک خود را به فملی انتقال داده است و میان سایر سهام ارتباطی دیده نشده است و در حالت با وقفه نیز، بهران انتقال دهنده نوسان به فملی بوده است.

در شرایط خرسی، در حالت مجموع نمادهای فملی، عبیدی، دانا و ملت بزرگترین دریافت‌کنندگان ریسک و نمادهای بهران، فولاد، شپنا، جم و کگل به ترتیب بزرگ‌ترین انتقال‌دهندگان ریسک در شبکه بوده‌اند. در حالت بدون وقفه، ملت، کگل، جم، دانا و عبیدی به ترتیب بزرگترین دریافت‌کنندگان و نمادهای فولاد، شپنا، بهران و فملی به ترتیب بزرگترین انتقال‌دهندگان ریسک به اجزای شبکه بوده‌اند. نکته بسیار مهم اینکه نمادهای موجود در پورتفو نوعی، در شرایط ریزش و رکود، ارتباط شدیدی با یکدیگر دارند و این ارتباط در شرایط صعودی و متعادل مشاهده نشده است. براین اساس اولاً در شرایط خرسی و در ثانی در دو حالت بدون وقفه و با وقفه اثرپذیری و اثرگذاری متفاوت خواهد بود که این موارد مهم تاکنون در پژوهش‌های داخلی مدنظر نبوده است. براین اساس می‌توان دریافت که در وهله اول، نحوه ارتباط میان نمادهای موجود در پورتفو نوعی، در طی زمان و همچنین سیاست سرمایه‌گذار متفاوت می‌باشد. همچنین در وهله دوم، با توجه به رخدادهای اقتصادی، سیاسی و همچنین حوزه سلامت گردانندگان شبکه متغیر و متفاوت خواهند بود و نمی‌توان یک نماد بزرگ را همیشه و در همه شرایط گرداننده اصلی نامید. در وهله سوم نیز، با توجه به میزان بازدهی سهام موجود در پورتفو، اثرگذاری و اثرپذیری نمادها با توجه به سیاست سرمایه‌گذار متفاوت است.

با توجه به نتایج به دست آمده از سرریز بازده سهام شرکت‌های بوردی مورد بحث در این مطالعه، به سرمایه‌گذاران و مدیران پورتفو توصیه می‌شود که در هنگام طراحی استراتژی مدیریت ریسک پورتفو به صورت پویا، به دو جنبه‌ی مهم توجه کنند: سرریز بازده لحظه‌ای و سرریز بازده باوقفه.

توجه به سرریز بازده برای سرمایه‌گذاران با افق‌های زمانی سرمایه‌گذاری متفاوت اعم از کوتاه‌مدت و بلندمدت حائز اهمیت است. سرمایه‌گذاران با افق‌های زمانی کوتاه‌مدت که اقدام به نوسان‌گیری می‌کنند، می‌توانند با توجه به سرریز بازده لحظه‌ای که نشان‌دهنده تغییرات فوری و ناگهانی بازده سهام است، اقدام لازم را در جهت حداکثر سازی سود با معامله یا نگهداری دارایی، به موقع و در کوتاه‌ترین زمان ممکن انجام دهند. از طرف دیگر سرمایه‌گذاران با معیار زمانی بلندمدت این امکان را دارند تا با توجه به سرریز بازده باوقفه، متوجه پیش‌بینی روندهای آتی بازده سهام شوند. بدین ترتیب با استفاده از داده‌های بازده سهام شرکت‌های مختلف، سرمایه‌گذاران می‌توانند حرکات قیمتی آتی را پیش‌بینی کرده و پورتفولیوی خود را

برای کاهش ریسک تنظیم کنند. برای هر دو نوع سرمایه‌گذار، پیشنهاد می‌شود که از استراتژی‌های بهینه‌سازی وزن پورتفولیو استفاده کنند تا ریسک را چه در افق زمانی بلندمدت و چه در معاملات لحظه‌ای به حداقل و بازده را به حداکثر برسانند.

سیاست‌گذاران نیز باید بر فراهم آوردن بسترهای مناسب برای دسترسی آسان سرمایه‌گذاران و مدیران پورتفو به داده‌های لحظه‌ای و تاریخی تأکید کنند. این داده‌ها می‌تواند هر دو گروه سرمایه‌گذاران با استراتژی‌های کوتاه‌مدت یا بلندمدت را در تصمیم‌گیری‌های بهتر و بهینه‌تر یاری داده و موجبات افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران را به بازار سرمایه فراهم آورد. به علاوه، سیاست‌گذاران باید حمایت‌های قانونی و ساختاری را برای توسعه استراتژی‌های مدیریت ریسک پورتفوی، به ویژه برای سرمایه‌گذاران نهادی، فراهم آورند زیرا می‌تواند به بهبود ثبات بازار و کاهش نوسانات مالی کمک کند. همچنین سیاست‌گذاران می‌توانند از طریق مشوق‌های مالی و قانونی، سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و پایدار را ترویج دهند. این امر با توجه به اهمیت سرریز بازده با وقفه در پیش‌بینی روندهای آتی بازار، می‌تواند به ثبات و پایداری بیشتر بازارهای مالی کمک 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.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 پرتال جامع علوم انسانی



References

Argha, Leila; Mowlaei, Mohammad; Khezri, Mohsen (2019). "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.

Ashena, Maliheh; Lal Khezri, Hamid (2020). " The dynamic correlation of global economic policy uncertainty index with stock, exchange rate and gold markets in Iran: Application of M-GARCH and DCC approach ", *Quarterly Journal of Econometric Modeling*, 5(2), 147–172. In Persian.

Omidi, Vahid; Roudari, Soheil; Jamshidi, Amir (2024). " Investigating The Relationship Between Bank, Automotive, Cement, Base Metals, And Petroleum Products in Tehran Stock Exchange in Positive and Negative Return by Asymmetric TVP-VAR", *The Quarterly Journal of Financial Management Strategy*, 12(1), 69–86. In Persian.

Omidi, Vahid; Gudarzi Farahani, Yazdan; Roudari, Soheil (2023). " Investigating the quantile time-varying relationship between exchange rate, current account deficit, government budget deficit, and inflation in the Iranian economy ", *Quarterly Journal of Econometric Modeling*, 8(1), 129–157. In Persian.

Hoseini, Ali; Jahangiri, Khalil; Heidari, Hassan; Ghaemi Asl, Mahdi (2019). " Study of Shock and Volatility Spillovers among Selected Indices of the Tehran Stock Exchange Using Asymmetric BEKK-GARCH Model", *Quarterly Journal of Applied Economic Studies in Iran*, 8(29), 123–155. In Persian.

Dadmehr, Mehrdad; Rahnama Roodposhti, Fereydoon; Nikoumaram, Hashem; Fallah Shams, Mir Feiz (2021). " Investigating the Effects of Contagion Between Monetary and Financial Markets of Iran", *Quarterly Journal of Economics and Modeling*, 12(2), 123–166. In Persian.

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

Roudari, Soheil; Farahanifard, Saeed; Shahabadi, Abolfazl; Adeli, Omidali (2022). " Investigating the Time-Frequency Volatility Spillover among Exchange Rate, Inflation, Stocks and Housing Prices in Iran", *Quarterly Journal of Economics and Modeling*, 13(2), 63–93. In Persian

Sezavar, Mohammad Reza; Khazaei, Alireza; Eslamian, Mojtaba (2019). "Conditional Correlation Analysis among the Currency, Gold, Housing, Stock, and Oil Markets in the Iranian Economy", *Quarterly Journal of Economic Strategy*, 8(29), 37–60. In Persian.

Shirafkan Lemso, Mehdi; Izadi, Hamidreza; Sistani Bandoeei, Yaser (2023). " 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)", *Quarterly Journal of Financial Economics*, 17(65), 121–152. In Persian.

Taleblou, Reza; Mohajeri, Parisa (2020). " Modeling the Transmission of Volatility in the Iranian Stock Market Space-State Nonlinear Approach", *Journal of Economic Research*, 55(4), 961–990. In Persian.

Karami, Sepideh; Rastgar, Mohammad Ali (2018). "Estimating the Effect of Return and Volatility Spillovers among Industries in the Tehran Stock Market", *Financial Engineering and Securities Management*, 35(9), 323–342. In Persian.

Mohseni, Hossein; Jotshekan, Mohammad Hashem (2020). " Investigating Conditional correlation among Industries in the Capital Market", *Strategic Budgeting and Finance Research Quarterly*, 1(1), 75–91. In Persian.

Mohajeri, Parisa; Taleblou, Reza (2023). "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*, 57(2), 321–356. In Persian.

Adekoya, O. B., Akinseye, A. B., Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., Gabauer, D., & Oliyide, J. (2022). Crude oil and Islamic sectoral stocks: Asymmetric TVP-VAR connectedness and investment strategies. *Resources Policy*, 78, 1-15.

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.

Algaragolle, W. M. H. (2022). The Legal Effects Of Stock Markets In Activating Investment And Increasing Economic Growth In Iraq In Light Of The Temporary Law For Stock Markets No.(74) Of 2004. *Journal of Positive School Psychology*, 6(1s), 120-129.

Aloui, R., Jabeur, S. B., & Mefteh-Wali, S. (2022). Tail-risk spillovers from China to G7 stock market returns during the COVID-19 outbreak: A market and sectoral analysis. *Research in International Business and Finance*, 62, 101709.

Alshater, M. M., Alqaralleh, H., & El Khoury, R. (2023). Dynamic asymmetric connectedness in technological sectors. *The Journal of Economic Asymmetries*, 27, 1-15.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., and Gabauer, D. (2020). Refined measures of dynamic connectedness based on time-varying parameter vector autoregressions. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(4), 1-15.

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.

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.

Balli, F., Balli, H. O., Dang, T. H. N., & Gabauer, D. (2023). Contemporaneous and lagged R2 decomposed connectedness approach: New evidence from the energy futures market. *Finance Research Letters*, 57, 104168.

Boyer, B. H., Kumagai, T., & Yuan, K. (2006). How do crises spread? Evidence from accessible and inaccessible stock indices. *The journal of finance*, 61(2), 957-1003.

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.

Connolly, R. A., & Wang, F. A. (2003). International equity market comovements: Economic fundamentals or contagion?. *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(1), 23-43.



Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of forecasting*, 28(1), 57-66.

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.

Gabauer, D., Chatziantoniou, I., & Stenfors, A. (2023). Model-free connectedness measures. *Finance Research Letters*, 54, 103804.

Genizi, A. (1993). Decomposition of R² in multiple regression with correlated regressors. *Statistica Sinica*, 407-420.

Ghaemi Asl, M., Adekoya, O. B., & Rashidi, M. M. (2023). Quantiles dependence and dynamic connectedness between distributed ledger technology and sectoral stocks: enhancing the supply chain and investment decisions with digital platforms. *Annals of Operations Research*, 327(1), 435-464.

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

Hamao, Y., Masulis, R. W., & Ng, V. (1990). Correlations in price changes and volatility across international stock markets. *The review of financial studies*, 3(2), 281-307.

Innocent, G., Shukla, J., & Mulyungi, P. (2018). Effects of macroeconomic variables on stock market performance in Rwanda. Case study of Rwanda Stock Exchange. *European Journal of Economic and Financial Research*.3(1),104-125.

Jiang, Y., Fu, Y., Ruan, W. (2019) Risk spillovers and portfolio management between precious metal and BRICS stock markets. *Physica A*, 534,120993.

Karolyi, G. A., & Stulz, R. M. (1996). Why do markets move together? An investigation of US-Japan stock return comovements. *The Journal of Finance*, 51(3), 951-986.

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.

Lin, W. L., Engle, R. F., & Ito, T. (1994). Do bulls and bears move across borders? International transmission of stock returns and volatility. *Review of financial studies*, 7(3), 507-538.

Malik, F. (2022). Volatility spillover among sector equity returns under structural breaks. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 58(3), 1063-1080.

Mittal, S., & Sharma, D. (2021). The impact of COVID-19 on stock returns of the Indian healthcare and pharmaceutical sector. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 15(1), 5-21.

Naeem, M. A., Chatziantoniou, I., Gabauer, D., & Karim, S. (2024). Measuring the G20 stock market return transmission mechanism: Evidence from the R² connectedness approach. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102986.

Nguyen, N. H., Nguyen, H. D., VO, L. T. K., & tran, C. Q. K. (2021). The impact of exchange rate on exports and imports: Empirical evidence from Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 61-68.

Orangian, A., Varahrami, V., & Orangian, E. (2021). A comparative study of the impact of sanctions on the oil and cement companies listed in Tehran Stock Exchange: Forecasting and Future Trends. *Journal of Research in Emerging Markets*, 3(2), 1-12.

Petmezas, D., Santamaria, D., (2014). Investor induced contagion during the banking and European sovereign debt crisis of 2007–2012: wealth effect or portfolio rebalancing? *Journal of International Money & Finance*, 49, 401–424.

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

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.

Sahoo, A. P., Patnaik, B., & Satpathy, I. (2020). Impact of macroeconomic variables on stock market-a study between India and America. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(11), 2020.

Salisu, A, Isah, K, A, A (2019). Dynamic spillovers between stock and money markets in Nigeria: A VARMA-GARCH approach. *Review of Economic Analysis*, 11, 255-283

Sathyanarayana, S., & Gargesa, S. (2018). An analytical study of the effect of inflation on stock market returns. *IRA-International Journal of Management & Social Sciences*, 13(2), 48-64.

Xiong, Z., & Han, L. (2015). Volatility spillover effect between financial markets: evidence since the reform of the RMB exchange rate mechanism. *Financial Innovation*, 1(1), 1-12.

Yin, K., Liu, Z., & Jin, X. (2020). Interindustry volatility spillover effects in China's stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 539, 122936.

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

Zhang, X., Yang, X., Li, J., & Hao, J. (2023). Contemporaneous and noncontemporaneous idiosyncratic risk spillovers in commodity futures markets: A novel network topology approach. *Journal of Futures Markets*, 43(6), 705-733.

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.