

## Investigating the Existence of Spillover Effects and Risk Hedging Between Industries of the Tehran Stock Exchange and Gold, Oil, and Currency Markets, with Emphasis on Periods of Financial Crisis

**Mirjamal Maghsoudi** | PhD student in Financial Engineering, Aras International Campus, University of Tehran, Jolfa, Iran.

**Vahid Mahmoudi** | Department of Financial Markets and Institutions, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

**Ezatollah Abbasian \*** | Department of Financial Engineering, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

### Abstract

The objective of this study is to investigate the existence of spillover effects and risk hedging between the industries of the Tehran Stock Exchange and the gold, oil, and currency markets, with emphasis on periods of financial crisis. For this purpose, after data collection, the stationarity of the research variables was assessed using the Dickey-Fuller test. Subsequently, using the Diebold and Yilmaz spillover index, a multivariate GARCH approach, and panel data regression, the spillover effects and risk hedging between the industries of the Tehran Stock Exchange and the gold, oil, and currency markets were analyzed, with emphasis on periods of financial crisis. Finally, the effects of these variables, considering the financial crisis, were estimated within a panel data model, and the results are discussed.

Based on the presented results, it can be argued that at a 95% confidence level, during periods of financial crisis, the exchange rate variable had a negative and significant effect on the returns of the studied industries. This means that from March 2011 to May 2024, during periods when the Iranian stock market was in an unfavorable situation, an increase in the exchange rate led to a decrease in the returns of the studied industries. On the other hand, an increase in the exchange rate during periods when the overall Iranian stock market was in a normal state (non-crisis) did not have a significant effect on the returns of the studied industries. Similarly, the results show that at a 95% confidence level, in both crisis and non-crisis periods, the gold price variable had a positive and significant effect on the returns of the studied industries. Based on the obtained results, it can be argued that at a 95% confidence level, during periods of financial crisis, the oil price variable had a negative and significant effect on the returns of the studied industries; meaning that from March 2011 to May 2024, during periods when the Iranian stock market was in an unfavorable situation, an increase in oil prices led to a decrease in the returns of the studied industries. Conversely, an increase in oil prices during periods when the overall Iranian stock market was in a normal state (non-crisis) did not have a significant effect on the returns of the studied industries.

**Keywords:** Spillover Effects, Risk Hedging, Diebold and Yilmaz Spillover Index, Financial Markets

**How to Cite:** Maghsoudi, M., Mahmoudi, V. and Abbasian, E. (2026). Investigating the Existence of Spillover Effects and Risk Hedging Between Industries of the Tehran Stock Exchange and Gold, Oil, and Currency Markets, with Emphasis on Periods of Financial Crisis. *Journal of Intelligent Strategic Management*. 5(1), 141-172.

doi: 10.87453/bumara.2026.372301.4811



Intelligent Strategic Management (JISM) in Development and Evolution is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

© Authors

**\* Corresponding Author:** e.abbasian@ut.ac.ir

## بررسی وجود اثرات سرریز و پوشش ریسک بین صنایع بورس اوراق بهادار تهران و بازارهای طلا، نفت و ارز با تأکید بر دوره‌های بحران مالی

میرجمال مقصودی  
دانشجوی دکتری رشته مهندسی مالی، پردیس بین‌المللی ارس دانشگاه تهران، جلفا، ایران.

وحید محمودی  
گروه بازارها و نهادهای مالی، دانشکده‌گان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران.

عزت اله عباسیان\*  
گروه مهندسی مالی، دانشکده‌گان مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران.

### چکیده

هدف این مطالعه بررسی وجود اثرات سرریز و پوشش ریسک بین صنایع بورس اوراق بهادار تهران و بازارهای طلا، نفت و ارز با تأکید بر دوره‌های بحران مالی است. بدین منظور پس از جمع‌آوری داده‌ها، در ادامه با اجرای آزمون دیکی-فولر ایستایی متغیرهای پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفت. در گام بعد با استفاده از شاخص سرریز دیبولد و یلماز و رویکرد گارج چندمتغیره و رگرسیون پنل دیتا، اثرات سرریز و پوشش ریسک بین صنایع بورس اوراق بهادار تهران و بازارهای طلا، نفت و ارز با تأکید بر دوره‌های بحران مالی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در نهایت اثرات این متغیرها با در نظر گرفتن بحران مالی در قالب مدل پنل دیتا برآورد شد و نتایج آن بحث شده است.

بر اساس نتایج ارائه شده می‌توان استدلال کرد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در دوره‌های بحران مالی متغیر نرخ ارز اثر منفی و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است. به این معنی که طی فروردین ۱۳۹۰ تا خرداد ۱۴۰۴ در دوره‌هایی که بازار سهام ایران وضعیت مناسبی را نداشته است؛ افزایش نرخ ارز منجر به کاهش بازدهی صنایع مورد بررسی شده است. از طرف دیگر افزایش نرخ ارز در دوره‌های که بازار کلی بورس اوراق بهادار ایران در وضعیت نرمال (عدم بحران) بوده است تأثیر معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی نداشته است. بر همین اساس نتایج نشان می‌دهند که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در هر دو دوره بحران مالی و عدم بحران متغیر قیمت طلا اثر مثبت و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است. بر اساس نتایج بدست آمده می‌توان استدلال کرد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در دوره‌های بحران مالی متغیر قیمت نفت اثر منفی و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است؛ به این معنی که طی فروردین ۱۳۹۰ تا خرداد ۱۴۰۴ در دوره‌هایی که بازار سهام ایران وضعیت مناسبی را نداشته است؛ افزایش قیمت نفت منجر به کاهش بازدهی صنایع مورد بررسی شده است. از طرف دیگر افزایش قیمت نفت در دوره‌های که بازار کلی بورس اوراق بهادار ایران در وضعیت نرمال (عدم بحران) بوده است تأثیر معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی نداشته است.

**کلیدواژه‌ها:** اثرات سرریز، پوشش ریسک، شاخص سرریز دیبولد و یلماز، بازارهای مالی

**استناد به این مقاله:** مقصودی، میرجمال و محمودی، وحید و عباسیان، عزت اله. (۱۴۰۴). بررسی وجود اثرات سرریز و پوشش ریسک بین صنایع بورس اوراق بهادار تهران و بازارهای طلا، نفت و ارز با تأکید بر دوره‌های بحران مالی. مدیریت استراتژیک هوشمند، ۵(۱)، ۱۴۱-۱۷۲.



مدیریت استراتژیک هوشمند (JISM) در توسعه و تکامل تحت مجوز بین‌المللی کپی‌رایت کامنز با شرایط انتساب-غیرتجاری ۴٫۰ منتشر می‌شود.

©نویسندگان

\* نویسنده مسئول: e.abbasian@ut.ac.ir

## مقدمه

امروزه پرداختن به مسئله سرریز نوسان در بازارهای مختلف و ارتباط آن‌ها با یکدیگر، به لحاظ استفاده از آن در پیش‌بینی شوک‌ها و بحران‌ها، موضوع با اهمیتی به شمار می‌رود. سرریز نوسان حاکی از فرایند انتقال اطلاعات و بعد از آن جریان‌ات سرمایه‌ای میان بازارها است. انتقال اطلاعات در سراسر بازارهای مالی برای سرمایه‌گذاران، مدیران سبد سهام و سیاست‌گذاران از نظر قیمت‌گذاری دارایی، تخصیص دارایی، مدیریت ریسک پورتفولیو و ثبات بازار مالی مهم است. شواهد تجربی نشان داده‌اند که بازارها از یکدیگر جدا نیستند و نوسانات در بازارهای مختلف با یکدیگر در ارتباط هستند. سرمایه‌گذاران به‌منظور اتخاذ تصمیم مناسب در تشکیل سبد سهام باید از روابط بین بازارها آگاهی یابند. یکی از تأثیرگذارترین بازارها بر بازارهای مالی همچون سهام در اقتصاد متکی بر نفت ایران، بازار نفت است.

## مبانی نظری و پیشینه تحقیق

بازارهای مالی کنونی به‌طور فزاینده‌ای به یکدیگر پیوسته‌اند و نوسانات در یک بازار می‌تواند به سرعت به دیگر بازارها منتقل شود. مطالعات اخیر نشان می‌دهند که شوک‌های خارجی مانند رویدادهای ژئوپلیتیک، بحران‌های سلامت عمومی یا تغییرات اقلیمی، تأثیر منفی گسترده‌ای بر بازده بازارهای سهام دارند و خود منجر به انتشار نوسان در سایر بازارها می‌شوند. به بیان دیگر، بحران‌ها و ریسک‌های جهانی می‌توانند «اثر سرریز» ایجاد کنند به‌گونه‌ای که افزایش همبستگی‌ها در دوره‌های بحران، فواید تنوع‌بخشی<sup>۱</sup> را کاهش داده و موجب انتقال نوسان از یک بازار به بازار دیگر می‌شود.

برای مثال، پژوهشی در حوزه ریسک‌های جهانی نشان می‌دهد که شوک‌های ژئوپلیتیک تأثیر منفی معناداری بر بازده سهام کشورهای مختلف داشته و خود انتشار نوسان را تسریع می‌کنند؛ ضمن اینکه کرونا و تغییرات اقلیمی نیز به‌عنوان عامل تقویت‌کننده ریسک ژئوپلیتیک مطرح شده‌اند. بازارهای مالی در دهه‌های اخیر شاهد تحولات چشمگیری بوده‌اند که نتیجه‌ی جهانی‌شدن اقتصاد، رشد فناوری‌های ارتباطی، و افزایش تحرک سرمایه در سطح بین‌المللی است.

در چنین فضایی، بازارهای مختلف - اعم از بازار سهام، کالاهای اساسی همچون طلا و نفت، و بازار ارز - به‌طور روزافزونی به یکدیگر وابسته شده‌اند. این وابستگی نه تنها در

<sup>۱</sup> diversification

شرایط عادی اقتصادی، بلکه به‌ویژه در دوره‌های بحران مالی، شدت بیشتری به خود می‌گیرد. اثر سرریز<sup>۱</sup> یکی از مفاهیم کلیدی در این زمینه است که به انتقال شوک‌ها و نوسانات از یک بازار به بازار دیگر اشاره دارد. به عبارت دیگر، تغییر در قیمت یا بازده یک دارایی در یک بازار، می‌تواند سبب تغییرات مشابه یا حتی شدیدتر در سایر بازارها شود.

پدیده‌ی سرریز ریشه در تعاملات پیچیده‌ی میان سرمایه‌گذاران، نهادهای مالی، و سیاست‌های اقتصادی دارد. به‌عنوان نمونه، افزایش ناگهانی قیمت نفت نه تنها به تغییر هزینه‌های تولید و تورم در اقتصاد جهانی منجر می‌شود، بلکه با تأثیر بر بازده صنایع انرژی‌بر در بورس اوراق بهادار، موجب افزایش ریسک سیستماتیک و نوسانات بازار سهام نیز خواهد شد. همچنین، این تغییرات می‌توانند بر نرخ ارز کشورهایی که به واردات انرژی وابسته‌اند، فشار وارد کنند و زنجیره‌ای از اثرات متقابل را در سطح کلان اقتصاد جهانی رقم بزنند.

در چنین شرایطی، سرمایه‌گذاران و مدیران پورتنفوی به‌طور مستمر با پرسش کلیدی مواجه هستند: چگونه می‌توان ریسک ناشی از این وابستگی‌های متقابل را مدیریت کرد؟ پاسخ به این پرسش در قالب نظریه‌ها و ابزارهای پوشش ریسک ارائه شده است. پوشش ریسک در ساده‌ترین تعریف به استفاده از دارایی یا ابزار مالی جایگزین برای کاهش ریسک زیان ناشی از نوسانات یک دارایی اصلی اطلاق می‌شود. از دیدگاه نظریه پورتنفوی مدرن، تنوع‌بخشی سرمایه‌گذاری‌ها منجر به کاهش ریسک کل پورتنفوی می‌شود، مشروط بر آن‌که همبستگی میان دارایی‌ها کامل نباشد. در نتیجه، طلا، نفت یا ارز می‌توانند به‌عنوان ابزار پوشش‌دهنده ریسک در برابر نوسانات بازار سهام عمل کنند. برای مثال، طلا به‌طور سنتی به‌عنوان یک پناهگاه امن شناخته شده است؛ به این معنا که در زمان بروز بحران‌های مالی، همبستگی آن با بازار سهام کاهش یافته و حتی به سمت منفی میل می‌کند. این ویژگی طلا را به یکی از مهم‌ترین دارایی‌ها در مدیریت ریسک بازارهای مالی بدل کرده است.

از منظر اقتصاد مالی، نوسان یکی از شاخص‌های اصلی ریسک به‌شمار می‌آید. اثر سرریز نوسان به این معناست که تغییرات نوسانات در یک بازار می‌تواند به نوسانات سایر بازارها منتقل شود. برای سنجش این پدیده، مدل‌های متعددی توسعه یافته‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها

<sup>1</sup> Spillover Effect

<sup>2</sup> Volatility

می‌توان به مدل‌های ARCH و GARCH اشاره کرد. این مدل‌ها امکان تحلیل پویایی نوسانات شرطی را فراهم کرده و ابزار اصلی پژوهش‌های تجربی در حوزه اثرات سرریز به شمار می‌آیند.

نظریه بازار کارا<sup>۱</sup> مطرح می‌کند که قیمت دارایی‌ها در هر لحظه بازتابی از تمام اطلاعات موجود است. بر اساس این نظریه، در صورتی که اطلاعات جدید به بازار وارد شود، به سرعت در قیمت‌ها منعکس شده و فرصت آربیتراژ از میان می‌رود. با این حال، وقوع پدیده‌هایی مانند اثرات سرریز نشان می‌دهد که واکنش بازارها به اطلاعات جدید همیشه آنی و کامل نیست. به عبارت دیگر، سرریزها نشان‌دهنده وجود ناکارایی‌های اطلاعاتی در بازارها هستند؛ چرا که اطلاعات یا شوک‌های اقتصادی ابتدا در یک بازار جذب شده و سپس با تأخیر یا شدت متفاوت به سایر بازارها منتقل می‌شوند. این امر موجب می‌شود نظریه بازار کارا در شرایط بحران‌های مالی زیر سؤال رفته و نیاز به مدل‌های پیشرفته‌تری برای تبیین رفتار بازارها احساس شود.

با این حال، امروزه پرداختن به مسئله سرریز نوسان در بازارهای مختلف و ارتباط آن‌ها با یکدیگر، به لحاظ استفاده از آن در پیش‌بینی شوک‌ها و بحران‌ها، موضوع با اهمیتی به شمار می‌رود. سرریز نوسان حاکی از فرایند انتقال اطلاعات و بعد از آن جریان‌های سرمایه‌ای میان بازارها است (بت شکن و محسنی، ۱۳۹۷). انتقال اطلاعات در سراسر بازارهای مالی برای سرمایه‌گذاران، مدیران سبد سهام و سیاست‌گذاران از نظر قیمت‌گذاری دارایی، تخصیص دارایی، مدیریت ریسک پورتفولیو و ثبات بازار مالی مهم است (منسی و همکاران، ۲۰۲۲).

شواهد تجربی نشان داده‌اند که بازارها از یکدیگر جدا نیستند و نوسانات در بازارهای مختلف با یکدیگر در ارتباط هستند. سرمایه‌گذاران به‌منظور اتخاذ تصمیم مناسب در تشکیل سبد سهام باید از روابط بین بازارها آگاهی یابند. یکی از تأثیرگذارترین بازارها بر بازارهای مالی همچون سهام در اقتصاد متکی بر نفت ایران، بازار نفت است (ممی پور و فعلی، ۱۳۹۶).

بازارهای مالی جهانی بیش از هر زمان دیگری به هم مرتبط هستند و ریسک‌ها از یک بازار به بازار دیگر سرایت می‌کنند. از دیدگاه سرمایه‌گذاران، این موضوع به این نیست که آیا بازارها به هم مرتبط هستند یا خیر، بلکه به میزان به هم پیوستگی و میزان آسیب‌پذیری یک

<sup>۱</sup> Efficient Market Hypothesis – EMH

بازار به دلیل بازار مالی دیگر مربوط می‌شود. جامعه سرمایه‌گذاری اخیراً شاهد تغییر الگوهای سرمایه‌گذاری بین‌المللی از کل سهام در سطح کشور به سطوح مجزا بوده است که در میان آن‌ها بخش‌های سهام برجسته‌ترین هستند. با این حال، سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها از رکود کلی بازار و خطرات نزولی مصون نیست. علاوه بر این، ریسک خاص مرتبط باید با ایجاد یک پرتفوی بهینه شامل دارایی‌هایی مانند پوشش‌دهنده‌ها و متنوع‌کننده‌ها در برابر سایر دارایی‌های موجود در پرتفوی مشابه، متنوع شود. با این وجود، انتخاب دارایی‌ها به‌عنوان پوشش‌دهنده در پورتفولیو تا حدودی جذاب است. بسیاری استدلال می‌کنند که انتخاب دارایی‌های مختلف باید بر اساس شواهدی مبنی بر ارتباط کم و توانایی‌های پوشش دهی خوب باشد (منسی و همکاران، ۲۰۲۰؛ الیحیایی و همکاران، ۲۰۲۰).

اگرچه طلا خارج از سیستم پولی بین‌المللی فعلی است، اما همچنان کالای اصلی سرمایه‌گذاری است و بنابراین، همچنان توجه محققان، سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران را در بازارهای مالی مختلف به خود جلب می‌کند. قیمت‌های بین‌المللی طلا مانند سایر دارایی‌ها در طول رویدادهای ثانویه تمایلی به افزایش ندارند و بنابراین، شواهد قابل تأییدی مبنی بر داشتن یک پوشش مؤثر و پناهگاه امن برای دارایی‌های متعدد با بازدهی تعدیل‌شده بر اساس ریسک برتر دارند. این اهمیت طلا به‌عنوان یک گزینه سرمایه‌گذاری به نیاز روزافزون به ایجاد یک سبد دارای تنوع مناسب نسبت داده می‌شود، همان‌طور که رویدادهای متلاطم بی‌شماری در زمان‌های اخیر شاهد آن هستند که شرایط سرمایه‌گذاری نامطمئن و متلاطم را ایجاد کرده‌اند (کانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

بازارهای بین‌المللی نفت نیز بر بازارهای اقتصادی و مالی جهانی تأثیر می‌گذارد. در میان سایر کالاهای انرژی، بازار بین‌المللی نفت به طور قابل توجهی به اقتصاد، فعالیت‌های تجاری، افراد و مصرف انرژی خانوار کمک می‌کند (رحمان و وو، ۲۰۲۰). نفت منبع مهمی از انرژی است که اقتصادهای مدرن را به پیش می‌برد (لیو و همکاران، ۲۰۲۰). نقش سوخت‌های فسیلی همیشه در تأمین بیشتر نیازهای انرژی که به دلیل افزایش سطح مصرف در سراسر جهان باید بیش از پیش افزایش یابد، مهم باقی مانده است. در پاسخ به نیازهای روزافزون انرژی، انتظار می‌رود سطح مصرف جهانی انرژی جایگزین نیز در آینده افزایش یابد که به پیشرفت‌های فناوری، مشوق‌های مرتبط و کاهش ذخایر نفت کوره نسبت داده می‌شود (رحمن و وو، ۲۰۲۰)؛ بنابراین، سؤال کلیدی سرمایه‌گذاران و تحلیلگران مالی این

است که دارایی‌های مختلف چگونه به تغییرات در بازار جهانی نفت پاسخ می‌دهند. آیا نفت تنوع‌بخشی را در سبد دارایی‌های رایج افزایش می‌دهد یا به‌عنوان یک کاتالیزور برای تغییرات در پورتنفولیو عمل می‌کند؟ آیا قیمت نفت، قیمت طلا و ارز خارجی (دلار) می‌توانند تغییرات را منتقل می‌کند یا به‌عنوان دریافت‌کننده سرریزها از سایر بازارهای مالی عمل می‌کند؟

بررسی این سؤالات می‌تواند درک محققان را از مدیریت سبد دارایی‌ها، قیمت‌گذاری دارایی و مدیریت ریسک را برای سرمایه‌گذاران فردی و نهادی بهبود بخشد. در حالی که مطالعات اثر تغییرات قیمت نفت را بر بازارهای سهام مختلف بررسی کرده‌اند (جونز و کائول، ۱۹۹۶؛ دریسپرانگ و همکاران، ۲۰۰۸؛ صلاح‌الدین و همکاران، ۲۰۲۰)، این مطالعات اکثراً به بازارهای کل کشورها یا مناطق یا کشورهای منفرد توجه دارند و به موضوع ادغام بین قیمت‌های بین‌المللی نفت و بازارهای سهام در سطح منطقه‌ای توجه کمتری شده است.

### روش و یافته‌های تحقیق

برای بررسی دقیق سرریزها بین بازارهای نفت، طلا، ارز و بازارهای سهام ایران، از روش شاخص سرریز دیبولد و یلماز (۲۰۱۲، ۲۰۱۴) به‌اختصار DY استفاده می‌شود. روش DY این امکان می‌دهد جهت و قدرت سرریزهای ایستا و همچنین سرریزهای جهت‌دار (گیرنده خالص) را تعیین کنیم. با این حال این رویکرد نمی‌تواند ماهیت پویایی سرریزهای مستعد تغییر در دوره‌های بحران مالی را به تصویر بکشد. برای غلبه بر محدودیت‌های رویکرد ایستا و گرفتن بی‌ثباتی ناشی از شکست‌های ساختاری، یک رویکرد نمونه رولینگ ۲۵۰ روزه را برای تشخیص پویایی شاخص سرریز استفاده می‌شود. با در شاخص سرریز DY، مدل خودرگرسیون برداری برای سنجش واریانس خطای پیش‌بینی استفاده می‌شود. فرآیند  $n$  متغیره  $X_t = (X_{t1}, X_{t2}, \dots, X_{tn})$  توسط بردار  $VAR(p)$  توسط رابطه زیر تصریح می‌شود:

(۱)

$$\Phi(L)X_t = \varepsilon_t$$

که در آن  $\Phi(L) = \sum_h^H \Phi_h L^h$  ی فرآیند نوین سفید با ماتریس کوواریانس غیر قطری  $\Sigma$  است. فرآیند VAR را می توان به صورت میانگین متحرک زیر  $Ma(\infty)$  نشان داد، با فرض اینکه ریشه های  $|\Phi(z)|$  خارج از دایره واحد قرار بگیرند:

(۲)

$$X_t = \Psi(L)\varepsilon_t$$

که در آن  $\Psi(L)$  یک ماتریس چند جمله ای ضرایب است. در روش DY، تجزیه واریانس تعمیم یافته خطای پیش بینی به صورت زیر تصریح می شود:

$$(\Theta_H)_{j,k} = \frac{\sigma_{kk}^{-1} \sum_{h=0}^H ((\Psi_h \Sigma)_{j,k})^2}{\sum_{h=0}^H (\Psi_h \Sigma \Psi_h')_{j,j}}, \quad (۳)$$

که در آن  $\Psi_h$  یک ماتریس ضریب  $(n \times n)$  با وقفه  $h$  است.  $\sigma_{kk}$  حاصل جمع  $(k, k)$  است. ورودی متغیر سیستم  $k^{th}$  به واریانس خطای پیش بینی عنصر  $j$  ام با  $(\Theta_H)_{j,k}$  نشان داده می شود. شوک های متغیر غیر متعامد هستند؛ بنابراین، با تقسیم مجموع ردیف ها، هر عنصر در ماتریس تجزیه را می توان به صورت زیر نرمال کرد:

$$(\Theta_H)_{j,k} = \frac{(\Theta_H)_{j,k}}{\sum_{k=1}^n (\Theta_H)_{j,k}}, \text{ with } \sum_{k=1}^n (\bar{\Theta}_H)_{j,k} = 1 \text{ and } \sum_{l,k=1}^n (\bar{\Theta}_H)_{j,k} = N, \quad (۴)$$

سپس، مانند پیش بینی ها، سهم واریانس با مواردی غیر از خود خطاهای پیش بینی شده، یا به طور مساوی، به عنوان درصدی از مجموع عناصر غیر قطری به کل مجموع عناصر ماتریس تولید می شود:

$$C_H = \frac{\sum_{j \neq k} (\bar{\Theta}_H)_{j,k}}{\sum (\bar{\Theta}_H)_{j,k}} \times 100 = \left( 1 - \frac{Tr\{\bar{\Theta}_H\}}{\sum (\bar{\Theta}_H)_{j,k}} \right) \times 100 \quad (۵)$$

که در آن عملگر اثر با  $Tr\{\cdot\}$  نشان داده می شود. اصطلاح  $C_H$  روابط کل سیستم را اندازه گیری می کند. علاوه بر این، ما سرریزهای جهت دار دریافتی توسط بازار  $j$  از تمام بازارهای  $k$  و با بازار  $k$  از همه بازارهای  $j$  دیگر اندازه گیری می کنیم. سرریزهای خالص نوسانات نشان دهنده تفاوت بین سرریزهای جهت دار دریافتی از و به بازار است.

توسعه یک سبد بهینه بر اساس تصمیمات مدیریت ریسک و تخصیص پورتفولیو نیازمند برآورد اولیه و دقیق ماتریس کوواریانس زمانی است. در این پژوهش از نتایج تخمینی مدل همبستگی شرطی پویا مبتنی بر موجک (DCC-GARCH) برای مدیریت کارآمدتر رابطه بین بازده بخش سهام و بازده بازارهای نفت، طلا و اسلامی استفاده می شود. چنین

رویکردی به سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد تا با ایجاد نسبت‌های پوشش ریسک پویا و به حداقل رساندن ریسک، تصمیمات بهینه تخصیص پرتفوی را اتخاذ کنند؛ بنابراین، در این مطالعه وزن‌های بهینه سبد و نسبت‌های پوششی را برای طراحی استراتژی‌های پوشش ریسک بهینه تعیین می‌کنیم. اولاً، فرض می‌شود که یک سرمایه‌گذار به دنبال سرمایه‌گذاری در بازار سهام است و تلاش می‌کند در برابر اثرات نامطلوب با استفاده از دارایی‌های طلا، نفت یا ارز خارجی (که به صورت دارایی‌های جایگزین (با استفاده از حرف A) در معادلات زیر استفاده می‌شوند) از خود محافظت کند. به طور خاص، در این پژوهش از کرومر و نگ (۱۹۹۸) پیروی می‌شود که وزن پرتفوی دارایی‌های کالایی را به صورت زیر تعریف می‌کنند:

$$w_t^A = \frac{h_t^{ES} - h_t^{A,ES}}{h_t^A - 2h_t^{A,ES} + h_t^{ES}}, \text{ with } w_t^A = \begin{cases} 0 & w_t^A < 1 \\ w_t^A & 0 \leq w_t^A \leq 1, \\ 1 & w_t^A > 1 \end{cases} \quad (6)$$

که در آن  $h_t^A$ ،  $h_t^{ES}$  و  $h_t^{A,ES}$  به ترتیب نوسانات مشروط سرمایه‌گذاری‌های جایگزین، صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران و کوواریانس مشروط بین سرمایه‌گذاری‌های جایگزین و صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران در زمان  $t$  هستند. برای هر جفت بخش جایگزین دارایی-سهام، تمام اطلاعات موردنیاز برای محاسبه وزن  $w_t^A$  مدل DCC-GARCH به دست می‌آید.

در این پژوهش از روش کرومر و سلطان (۱۹۹۳) برای تعیین کمیت پوشش بتا برای به حداقل رساندن ریسک این سبد سهام جایگزین بخش دارایی و سهام استفاده می‌شود؛ بنابراین، درجه پوشش ریسک لونگ پوزیشن (خرید) یک ریال در دارایی جایگزین با شورت پوزیشن (فروش)  $\beta_t^A$  ریال در بازار بخشی سهام در بورس اوراق بهادار تهران اندازه‌گیری می‌شود:

$$\beta_t^A = \frac{h_t^{A,ES}}{h_t^A} \quad (7)$$

اثر بخشی پوشش ریسک پرتفوی‌ها را می‌توان با مقایسه خطاهای پوشش ریسک محقق شده ارزیابی کرد که به شرح زیر تعریف می‌شوند:

$$HE = 1 - \frac{Var_{hedged}}{Var_{unhedged}} \quad (8)$$

<sup>1</sup> Kroner and Ng

<sup>2</sup> hedging

که واریانس پرتفوی پوشش ریسک ( $Var_{hedged}$ ) برابر واریانس بازده پرتفوی وزنی یک جفت دارایی جایگزین بخش سهام ( $PF II$ ) است؛ در حالی که واریانس پرتفوی بدون پوشش ریسک ( $Var_{unhedged}$ ) از بازدهی پرتفوی معیار ( $PF I$ ) به دست می آید. نسبت  $HE$  بالاتر نشان دهنده اثربخشی پوشش ریسک قوی تر است و نشان می دهد که سیاست سرمایه گذاری می تواند به عنوان یک استراتژی پوشش ریسک برتر در نظر گرفته شود. در این پژوهش چارچوب های سرریز و پوشش ریسک پرتفوی روی سری قیمت های فرکانس روزانه ۳۲ شاخص بورس اوراق بهادار تهران استفاده می شود. این صنایع به شرح جدول زیر هستند. همچنین در این پژوهش از سری قیمت نفت خام، طلا و نرخ ارز استفاده می شود.

جدول ۱: فهرست صنایع مورد بررسی

ردیف	صنعت	ردیف	صنعت
۱	بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین	۱۷	محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر
۲	سرمایه گذاری ها	۱۸	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات
۳	محصولات کاغذی	۱۹	ماشین آلات و دستگاه های برقی
۴	کاشی و سرامیک	۲۰	مواد و محصولات دارویی
۵	استخراج زغال سنگ	۲۱	خرده فروشی، به استثنای وسایل نقلیه
۶	استخراج کانه های فلزی	۲۲	واسطه گری های مالی و پولی
۷	استخراج سایر معادن	۲۳	فعالیت های کمکی به نهاد های مالی
۸	منسوجات	۲۴	لاستیک و پلاستیک
۹	محصولات چوبی	۲۵	ماشین آلات و تجهیزات
۱۰	انتشار، چاپ و تکثیر	۲۶	فلزات اساسی
۱۱	زراعت و خدمات وابسته	۲۷	ساخت محصولات فلزی
۱۲	بانک ها و مؤسسات اعتباری	۲۸	مخابرات
۱۳	خودرو و ساخت قطعات	۲۹	سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱۴	سیمان، آهک و گچ	۳۰	سایر واسطه گری های مالی
۱۵	شرکت های چند رشته ای صنعتی	۳۱	رایانه و فعالیت های وابسته به آن
۱۶	محصولات شیمیایی	۳۲	

با توجه به اینکه استفاده از متغیرهای غیرایستا ممکن است منجر به برآوردهای گمراه کننده‌ای و غلطی شود، لازم است پیش از برآورد مدل‌های پژوهش، ایستایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرند. در این پژوهش جهت بررسی ایستایی متغیرها از آزمون دیکی- فولر استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول ۱ ارائه شده است.

**جدول ۲: نتایج آزمون ایستایی متغیرهای پژوهش**

متغیرها	آماره آزمون دیکی	سطح
رشد نرخ ارز بازار غیررسمی	-۲۵,۹۴۵	۰,۰۰۰۰
رشد قیمت نفت اوپک	-۲۳,۳۷۰	۰,۰۰۰۰
رشد قیمت سکه امامی	-۴۵,۴۱۱	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین	-۲۵,۹۰۹	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت سرمایه‌گذاری‌ها	-۲۴,۴۷۴	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت محصولات کاغذی	-۲۴,۶۰۳	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت کاشی و سرامیک	-۲۵,۴۲۴	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت استخراج زغال سنگ	-۳۹,۱۲۹	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت استخراج کانه‌های فلزی	-۲۰,۶۹۲	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت استخراج سایر معادن	-۲۴,۳۰۹	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت منسوجات	-۴۵,۴۲۷	۰,۰۰۰۱
بازدهی صنعت محصولات چوبی	-۴۰,۷۳۶	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت انتشار، چاپ و تکثیر	-۶۴,۶۰۸	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت زراعت و خدمات وابسته	-۴۴,۱۴۱	۰,۰۰۰۱
بازدهی صنعت بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	-۲۶,۶۹۶	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت خودرو و ساخت قطعات	-۲۶,۲۶۵	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت سیمان، آهک و گچ	-۱۶,۷۰۶	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی	-۲۵,۲۵۰	۰,۰۰۰۰
محصولات شیمیایی	-۲۶,۲۴۶	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و	-۱۳,۴۶۲	۰,۰۰۰۰
بازدهی صنعت قند و شکر	-۲۶,۴۷۵	۰,۰۰۰۰

۰,۰۰۰۰	-۵۶,۷۳۳	بازدهی صنعت حمل و نقل، انبارداری
۰,۰۰۰۰	-۹,۸۷۲	ماشین آلات و دستگاه‌های برقی
۰,۰۰۰۰	-۲۴,۱۱۳	بازدهی صنعت مواد و محصولات دارویی
۰,۰۰۰۰	-۲۸,۸۵۶	بازدهی صنعت خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه
۰,۰۰۰۰	-۹,۶۳۱	بازدهی صنعت واسطه‌گری‌های مالی و پولی
۰,۰۰۰۰	-۱۹,۵۸۶	بازدهی صنعت فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط
۰,۰۰۰۰	-۲۸,۶۰۶	بازدهی صنعت لاستیک و پلاستیک
۰,۰۰۰۰	-۲۴,۳۲۲	بازدهی صنعت ماشین‌آلات و تجهیزات
۰,۰۰۰۰	-۲۷,۱۸۰	بازدهی صنعت فلزات اساسی
۰,۰۰۰۰	-۲۲,۷۸۴	بازدهی صنعت ساخت محصولات فلزی
۰,۰۰۰۰	-۲۱,۷۱۲	بازدهی صنعت اطلاعات و ارتباطات
۰,۰۰۰۰	-۲۵,۲۶۵	بازدهی صنعت سایر محصولات کانی غیرفلزی
۰,۰۰۰۰	-۲۸,۱۴۵	بازدهی صنعت سایر واسطه‌گری‌های مالی
۰,۰۰۰۰	-۳۹,۳۳۴	بازدهی صنعت رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود در سطح اطمینان ۹۵ درصد فرض صفر آزمون ایستایی در همه صنایع مورد بررسی رد شده و در نتیجه بر اساس نتایج آزمون دیکی-فولر همه متغیرها در سطح ایستا هستند. همچنین رشد سه متغیر قیمت نفت اوپک، قیمت سکه امامی و قیمت دلار در بازار قیمت رسمی در سطح ایستا هستند؛ بنابراین نگرانی در خصوص برآورد روابط رگرسیونی جعلی وجود ندارد.

در گام نخست تحلیل استنباطی و برآورد مدل، ابتدا با استفاده از رویکرد دیبولد و یلماز، سرریز بین بازارهای طلا، نفت و ارز با صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران محاسبه می‌شود. در جدول ۲ نتایج محاسبه سرریز از بازارهای طلا، نفت و دلار به صنایع مختلف مورد بررسی در بورس اوراق بهادار تهران گزارش شده است.

جدول ۳: سرریز از بازارهای طلا، نفت و دلار به صنایع مختلف

صنایع	دلار	طلا	نفت
بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین اجتماعی	۰,۸	۰,۳	۰,۴
سرمایه گذاری‌ها	۱,۰	۰,۵	۰,۷
محصولات کاغذی	۰,۷	۰,۱	۰,۲
کاشی و سرامیک	۰,۵	۰,۷	۰,۳
استخراج زغال سنگ	۰,۶	۰,۸	۰,۱
استخراج کانه‌های فلزی	۱,۱	۲,۴	۰,۶
استخراج سایر معادن	۰,۲	۰,۳	۰,۲
منسوجات	۰,۰	۰,۱	۰,۱
محصولات چوبی	۰,۶	۰,۵	۰,۱
انتشار، چاپ و تکثیر	۰,۲	۰,۴	۰,۰
زراعت و خدمات وابسته	۰,۵	۰,۵	۰,۴
بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۰,۲	۰,۲	۰,۴
خودرو و ساخت قطعات	۰,۴	۰,۴	۰,۱
سیمان، آهک و گچ	۱,۰	۰,۶	۰,۳
شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی	۰,۶	۱,۶	۰,۶
محصولات شیمیایی	۱,۷	۲,۷	۰,۷
محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر	۰,۹	۰,۶	۰,۳
قند و شکر	۰,۴	۰,۹	۰,۲
حمل و نقل، انبارداری	۰,۱	۰,۱	۰,۰
ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی	۰,۰	۰,۲	۰,۴
مواد و محصولات دارویی	۰,۵	۰,۴	۰,۲
خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری	۰,۹	۱,۰	۰,۵
واسطه‌گری‌های مالی و پولی	۰,۱	۰,۴	۰,۶
فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط	۱,۸	۱,۱	۱,۰
لاستیک و پلاستیک	۰,۴	۰,۴	۰,۳

۰,۴	۰,۶	۰,۶	ماشین آلات و تجهیزات
۰,۸	۲,۸	۱,۰	فلزات اساسی
۰,۵	۰,۳	۰,۲	ساخت محصولات فلزی
۱,۶	۰,۷	۰,۲	اطلاعات و ارتباطات
۰,۴	۰,۵	۰,۴	سایر محصولات کانی غیرفلزی
۰,۲	۰,۳	۰,۵	سایر واسطه‌گری‌های مالی
۰,۶۰	۰,۴	۱,۲	رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۲ صنایع بیمه و صندوق بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی، سرمایه‌گذاری‌ها، محصولات کاغذی، محصولات چوبی، سیمان، آهک و گچ، محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر، مواد و محصولات دارویی، فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط، سایر واسطه‌گری‌های مالی و رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن بیشترین سرریز را از بازار ارز نسبت به بازار طلا و بازار نفت دریافت می‌کنند. این موضوع می‌تواند ناشی از وابستگی بالای هزینه‌های وارداتی، ارزش‌گذاری دارایی‌های ارزی، یا ارتباط مستقیم با سرمایه‌گذاران خارجی در این صنایع باشد.

نتایج نشان داد صنایعی از قبیل کاشی و سرامیک، استخراج زغال‌سنگ، استخراج کانه‌های فلزی، استخراج سایر معادن، انتشار، چاپ و تکثیر، شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی، محصولات شیمیایی، قند و شکر، خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری، فلزات اساسی و سایر محصولات کانی غیرفلزی بیشترین سرریز را از بازار قیمت طلا نسبت به بازار دلار و نفت دریافت می‌کنند. طلا اغلب به‌عنوان دارایی امن در شرایط بی‌ثباتی اقتصادی عمل می‌کند و نوسانات آن می‌تواند به‌طور غیرمستقیم بر انتظارات تورمی، هزینه سرمایه و تقاضای بازار اثر بگذارد.

از آنجا که صنایعی معدن و گروه فلزات نیز با طلا و فلزات گران‌بها هم‌گروه کالایی محسوب می‌شوند، به نوسانات آن واکنش بالاتری دارند.

بر اساس نتایج صنایعی از قبیل بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، واسطه‌گری‌های مالی و پولی، ساخت محصولات فلزی، اطلاعات و ارتباطات دریافت‌کننده بیشترین سرریز از بازار نفت نسبت به بازار دلار و طلا هستند؛ در نتیجه

تغییرات نفت، علاوه بر اثرگذاری بر هزینه‌های انرژی، می‌تواند از طریق تغییر جریان‌های نقدی، سرمایه‌گذاری و انتظارات اقتصادی به این صنایع منتقل شود. علاوه بر این، گروهی از صنایع (مانند زراعت و خدمات وابسته، خودرو و ساخت قطعات، حمل‌ونقل، انبارداری، لاستیک و پلاستیک و ماشین‌آلات و تجهیزات) از بازار ارز و طلا به میزان مشابه اثر می‌پذیرند، اما واکنش کمتری به بازار نفت نشان می‌دهند.

این الگو می‌تواند ناشی از این باشد که هزینه‌های تولید و صادرات این صنایع بیشتر به نرخ ارز و قیمت نهاده‌های جهانی تا هزینه انرژی مرتبط است. نتیجه قابل توجه دیگر این است که صنعت فلزات اساسی بیشترین سرریز را دریافت می‌کند، و منبع اصلی آن بازار طلاست. از منظر تحلیلی، این موضوع می‌تواند به دلیل پیوند قیمتی و انتظاری بین طلا و فلزات باشد. در دوره‌های افزایش قیمت طلا، معمولاً تقاضا برای سایر فلزات نیز بالا می‌رود یا قیمت‌های آن‌ها با تأخیر تعدیل می‌شود.

در جدول ۳ میزان سرریز از صنایع مختلف مورد بررسی به بازارهای طلا، نفت و دلار محاسبه گزارش شده است. بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۳ در بین صنایع مورد بررسی بیشترین سرریز از صنعت زراعت و خدمات وابسته به بازار ارز منتقل می‌شود. این پدیده می‌تواند به دلیل نقش صادرات محصولات کشاورزی و حساسیت آن‌ها به تحولات ارزی در اقتصاد ایران باشد.

بر اساس نتایج در بازار نفت، بیشترین سرریز از فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط صورت می‌گیرد که نشان‌دهنده واکنش سریع سرمایه‌گذاری‌های مالی به قیمت نفت است. همچنین بیشترین سرریز دریافتی در بازارهای طلا از صنعت خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری سرچشمه می‌گیرد که این موضوع می‌تواند به اثر روانی تورم و تغییر الگوی مصرف در شرایط نوسانات طلا مرتبط باشد.

## جدول ۴: سرریز از صنایع مختلف مورد بررسی به بازارهای طلا، نفت و دلار

صنایع	دلار	طلا	نفت
بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین اجتماعی	۰,۵	۰,۴	۰,۳
سرمایه گذاری‌ها	۰,۷	۰,۵	۰,۴
محصولات کاغذی	۰,۵	۰,۳	۰,۲
کاشی و سرامیک	۰,۵	۰,۴	۰,۴
استخراج زغال سنگ	۰,۲	۰,۳	۰,۲
استخراج کانه‌های فلزی	۰,۴	۰,۴	۰,۳
استخراج سایر معادن	۰,۳	۰,۳	۰,۳
منسوجات	۰,۱	۰,۱	۰,۰
محصولات چوبی	۰,۱	۰,۳	۰,۱
انتشار، چاپ و تکثیر	۰,۱	۰,۲	۰,۰
زراعت و خدمات وابسته	۱,۳	۰,۶	۰,۱
بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۰,۳	۰,۳	۰,۵
خودرو و ساخت قطعات	۰,۴	۰,۶	۰,۳
سیمان، آهک و گچ	۰,۵	۰,۳	۰,۳
شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی	۰,۶	۰,۷	۰,۲
محصولات شیمیایی	۰,۶	۰,۳	۰,۴
محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر	۰,۵	۰,۳	۰,۱
قند و شکر	۰,۷	۰,۲	۰,۳
حمل و نقل، انبارداری	۰,۲	۰,۳	۰,۰
ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی	۰,۰	۰,۰	۰,۷
مواد و محصولات دارویی	۰,۴	۰,۵	۰,۶
خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری	۰,۵	۰,۵	۱,۰
واسطه‌گری‌های مالی و پولی	۰,۰	۰,۲	۰,۱
فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط	۰,۸	۰,۹	۰,۱
لاستیک و پلاستیک	۰,۳	۰,۵	۰,۲
ماشین‌آلات و تجهیزات	۰,۷	۰,۲	۰,۱
فلزات اساسی	۰,۶	۰,۵	۰,۴
ساخت محصولات فلزی	۰,۳	۰,۴	۰,۱
اطلاعات و ارتباطات	۰,۴	۰,۵	۰,۵

۰,۴	۰,۲	۰,۰	سایر محصولات کانی غیر فلزی
۰,۴	۰,۳	۰,۳	سایر واسطه‌گری‌های مالی
۰,۶	۰,۴	۰,۲	رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول ۴ خالص سرریز دریافتی صنایع مختلف مورد بررسی از بازارهای طلا، نفت و دلار گزارش شده است.

جدول ۵: خالص سرریز دریافتی صنایع مختلف مورد بررسی از بازارهای طلا، نفت و دلار

صنایع	دلار	طلا	نفت
بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین اجتماعی	۰,۳	-۰,۱	۰,۱
سرمایه‌گذاری‌ها	۰,۳	۰,۰	۰,۳
محصولات کاغذی	۰,۲	-۰,۲	۰,۰
کاشی و سرامیک	۰,۰	۰,۳	-۰,۱
استخراج زغال‌سنگ	۰,۴	۰,۵	-۰,۱
استخراج کانه‌های فلزی	۰,۷	۲	۰,۳
استخراج سایر معادن	-۰,۱	۰,۰	-۰,۱
منسوجات	-۰,۱	۰,۰	۰,۱
محصولات چوبی	۰,۵	۰,۲	۰,۰
انتشار، چاپ و تکثیر	۰,۱	۰,۲	۰,۰
زراعت و خدمات وابسته	-۰,۸	-۰,۱	۰,۳
بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	-۰,۱	-۰,۱	-۰,۱
خودرو و ساخت قطعات	۰,۰	-۰,۲	-۰,۲
سیمان، آهک و گچ	۰,۵	۰,۳	۰,۰
شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی	۰,۰	۰,۹	۰,۴
محصولات شیمیایی	۱,۱	۲,۴	۰,۳
محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر	۰,۴	۰,۳	۰,۲
قند و شکر	-۰,۳	۰,۷	-۰,۱
حمل و نقل، انبارداری	-۰,۱	-۰,۲	۰,۰
ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی	۰,۰	۰,۲	۰,۳-
مواد و محصولات دارویی	۰,۱	-۰,۱	-۰,۴

۰,۵-	۰,۵	۰,۴	خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری
۰,۵	۰,۲	۰,۱	واسطه‌گری‌های مالی و پولی
۰,۹	۰,۲	۱	فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط
۰,۱	-۰,۱	۰,۱	لاستیک و پلاستیک
۰,۳	۰,۴	-۰,۱	ماشین‌آلات و تجهیزات
۰,۴	۲,۳	۰,۴	فلزات اساسی
۰,۴	-۰,۱	-۰,۱	ساخت محصولات فلزی
۱,۱	۰,۲	-۰,۲	اطلاعات و ارتباطات
۰,۴	۰,۳	۰,۰	سایر محصولات کانی غیرفلزی
-۰,۱	۰,۰	۰,۱	سایر واسطه‌گری‌های مالی
۰,۴	۰,۰	۰,۶	رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۴ صنایع استخراج سایر معادن، منسوجات، زراعت و خدمات وابسته، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، قند و شکر، حمل‌ونقل، انبارداری، ماشین‌آلات و تجهیزات، ساخت محصولات فلزی، اطلاعات و ارتباطات فرستنده خالص سرریز به بازار ارز هستند. همچنین صنایع بیمه و صندوق بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی سرمایه‌گذاری‌ها، محصولات کاغذی، استخراج زغال‌سنگ، استخراج کانه‌های فلزی، محصولات چوبی، انتشار، چاپ و تکثیر، سیمان، آهک و گچ، محصولات شیمیایی، محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر، مواد و محصولات دارویی، خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری، واسطه‌گری‌های مالی و پولی، فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط، لاستیک و پلاستیک، فلزات اساسی، سایر واسطه‌گری‌های مالی و رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن گیرنده خالص سرریز از بازار ارز هستند.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد صنایع بیمه و صندوق بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی، محصولات کاغذی، زراعت و خدمات وابسته، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، خودرو و ساخت قطعات، حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات، مواد و محصولات دارویی، لاستیک و پلاستیک و ساخت محصولات فلزی فرستنده خالص سرریز به بازار طلا هستند. همچنین صنایع کاشی و سرامیک و استخراج زغال‌سنگ، استخراج کانه‌های فلزی، محصولات چوبی، انتشار، چاپ و تکثیر، سیمان، آهک و گچ، شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی،

محصولات شیمیایی، محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر، قند و شکر، ماشین آلات و دستگاه‌های برقی، خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری، واسطه‌گری‌های مالی و پولی، فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسطه، ماشین‌آلات و تجهیزات، فلزات اساسی، اطلاعات و ارتباطات، سایر محصولات کانی غیرفلزی گیرنده خالص سرریز از بازار طلا هستند.

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۴ صنایع کاشی و سرامیک، استخراج زغال‌سنگ، استخراج سایر معادن، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، خودرو و ساخت قطعات، قند و شکر، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، مواد و محصولات دارویی، خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری و سایر واسطه‌گری‌های مالی فرستنده خالص سرریز به بازار نفت هستند. همچنین صنایع بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین اجتماعی، سرمایه‌گذاری‌ها، استخراج کانه‌های فلزی، منسوجات، زراعت و خدمات وابسته، شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی، محصولات شیمیایی، محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر، واسطه‌گری‌های مالی و پولی، فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسطه، لاستیک و پلاستیک، ماشین‌آلات و تجهیزات، فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی، اطلاعات و ارتباطات، سایر محصولات کانی غیرفلزی و رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن گیرنده خالص سرریز از بازار نفت هستند.

صنایع فرستنده سرریز معمولاً آن‌هایی هستند که نوسانات شدید قیمتی، وابستگی به صادرات/واردات، یا جایگاه کلیدی در زنجیره تأمین دارند. برای مثال صنعت زراعت به دلیل وابستگی به صادرات و نهادهای وارداتی، تغییرات آن به سرعت بر بازار ارز اثر می‌گذارد. همچنین صنعت بانکداری و واسطه‌گری مالی با حجم بالای مبادلات ارزی و مالی، تغییرات خود را به طلا و نفت منتقل می‌کنند. صنایع گیرنده سرریز معمولاً صناعی هستند که بیشتر مصرف‌کننده ارز، طلا، نفت هستند و تغییرات آن‌ها واکنشی به تحولات بازار است.

برای مثال صنایع غذایی و دارویی از بازار ارز و نفت به شدت تأثیر می‌پذیرند چون بخش زیادی از مواد اولیه آن‌ها وارداتی است؛ به طور کلی می‌توان بیان کرد بازار ارز بیشترین تنوع در صنایع گیرنده دارد، چون تغییرات ارزی اثر مستقیمی بر واردات، صادرات و ارزش‌گذاری دارایی‌ها دارد. همچنین بازار طلا بیشتر از صنایع مرتبط با انتظارات تورمی و

دارایی‌های امن اثر پذیرفته یا به آن‌ها اثر می‌گذارد. بازار نفت نیز بیشتر بر صنایعی که انرژی بر هستند یا با بخش حمل‌ونقل و صنعت ارتباط نزدیکی دارند، اثرگذار است. نتایج برآورد اثرات روابط بین قیمت ارز، قیمت نفت، و قیمت طلا و بازدهی صنایع مختلف در جدول ۵ گزارش شده است.

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۵ می‌توان استدلال کرد در سطح اطمینان ۹۵ درصد طی دوره مورد بررسی، رشد نرخ ارز بر بازدهی صنایع کاشی و سرامیک، محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر، قند و شکر، حمل‌ونقل، انبارداری، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری، فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط اثر منفی و معناداری دارد؛ بدین معنی که با افزایش نرخ ارز در بازار، انتظار می‌رود بازدهی این صنایع کاهش یابد.

بر این اساس می‌توان استدلال کرد که بازدهی سهام صنایعی از قبیل کاشی و سرامیک، صنایع غذایی، قند و شکر، حمل‌ونقل و انبارداری، ماشین‌آلات برقی، خرده‌فروشی، و فعالیت‌های کمکی مالی کاشی و سرامیک، محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر، قند و شکر، حمل‌ونقل، انبارداری، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری، فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط از رشد نرخ ارز آسیب می‌بینند. این پدیده می‌تواند ناشی از دلایل مختلف از جمله وابستگی بالای واردات نهاده‌ها و تجهیزات، فشار بر تقاضای داخلی و افزایش هزینه‌های عملیاتی این صنایع بر اثر افزایش نرخ ارز باشد. افزایش نرخ ارز موجب رشد هزینه‌های تولید می‌شود، به‌ویژه در صنایعی که مواد اولیه، قطعات یا ماشین‌آلات را وارد می‌کنند.

همچنین در شرایط افزایش نرخ ارز، قدرت خرید خانوار کاهش می‌یابد و صنایع مصرفی مانند خرده‌فروشی و صنایع غذایی با افت فروش مواجه می‌شوند. علاوه بر این در صنایعی مانند حمل‌ونقل، با رشد نرخ ارز، هزینه انرژی، قطعات یدکی و بیمه افزایش یافته و حاشیه سود کاهش می‌یابد.

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۵ می‌توان استدلال کرد در سطح اطمینان ۹۵ درصد طی دوره مورد بررسی رشد نرخ ارز بر بازدهی صنعت خودرو و ساخت قطعات اثر مثبت و معناداری داشته است؛ بدین معنی که با افزایش نرخ ارز در اقتصاد ایران، بازدهی صنعت خودرو و قطعات افزایش یافته است. این یافته پژوهش از نظر اقتصادی چند توجیه دارد. اول، با رشد نرخ ارز، واردات خودرو یا قطعات خارجی گران می‌شود و محصولات داخلی

جایگزین می‌شوند که به رشد فروش داخلی می‌انجامد. دوم، شرکت‌هایی که موجودی قطعات یا خودرو با قیمت قبلی دارند، با فروش در نرخ‌های جدید سود بالایی ثبت می‌کنند. سوم، رشد نرخ ارز باعث می‌شود ارزش دارایی‌های ثابت و موجودی‌های ارزی خودروسازان افزایش یابد و این شرکت‌ها قادرند با تجدید ارزیابی، ارزش دارایی‌های خود را افزایش دهند.

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۵ می‌توان استدلال کرد در سطح اطمینان ۹۵ درصد طی دوره مورد بررسی، رشد قیمت طلا بر بازدهی اکثر صنایع از جمله بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین اجتماعی، سرمایه‌گذاری‌ها، کاشی و سرامیک، استخراج زغال‌سنگ، استخراج کانه‌های فلزی، منسوجات، محصولات چوبی، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، خودرو و ساخت قطعات، سیمان، آهک و گچ، شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی، محصولات شیمیایی، محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، واسطه‌گری‌های مالی و پولی، فلزات اساسی، فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسطه، اطلاعات و ارتباطات، سایر واسطه‌گری‌های مالی، رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن اثر منفی و معناداری دارد؛ بدین معنی که با رشد قیمت طلا در بازار ایران، انتظار می‌رود بازدهی این صنایع کاهش یابد.

به طور کلی نتایج نشان می‌دهد صنایع گسترده‌ای از جمله بیمه، سرمایه‌گذاری، بانک‌ها، خودروسازی، شیمیایی، فلزات اساسی از رشد قیمت طلا آسیب می‌بینند. این موضوع می‌تواند از چند منظر مورد بحث قرار گیرد.

اول، افزایش قیمت طلا معمولاً نشانه افزایش ریسک و بی‌ثباتی است و سرمایه‌گذاران بخشی از منابع خود را از بازار سهام به بازار طلا منتقل می‌کنند که این پدیده فشار فروش بر سهام ایجاد می‌کند

. دومین موضوع مورد بحث اثر روانی و انتظارات تورمی است. رشد قیمت طلا معمولاً همزمان با تلاطم اقتصادی است، که انتظارات منفی برای سودآوری صنایع ایجاد می‌کند که این دید منفی نسبت به سودآوری بازدهی قیمت سهام صنایع را نیز مخدوش می‌کند. سوم، با صعود طلا، نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاران بالا می‌رود و تأمین مالی برای شرکت‌ها گران‌تر می‌شود و در نتیجه هزینه‌های مالی شرکت‌ها افزایش یافته که تأثیر منفی بر سودآوری و بازدهی آن‌ها خواهد داشت.

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۵ می‌توان استدلال کرد در سطح اطمینان ۹۵ درصد طی دوره مورد بررسی رشد قیمت طلا بر بازدهی صنایع استخراج سایر معادن، حمل و نقل، انبارداری، خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری و سایر محصولات کانی غیرفلزی اثر مثبت و معناداری داشته است؛ بدین معنی که با افزایش قیمت طلا در اقتصاد ایران، بازدهی این صنایع افزایش یافته است. اثر مثبت قیمت طلا بر بازدهی این صنایع می‌تواند ناشی از همبستگی کالایی، اثر لجستیکی یا در اثر افزایش ارزش دارایی‌های حقیقی صنایع باشد. همبستگی کالایی ناشی از افزایش قیمت کالاهای تولیدی برخی از صنایع در اثر افزایش قیمت طلاست.

برای مثال صنعت استخراج سایر معادن ممکن است از رشد قیمت فلزات و مواد معدنی همزمان با افزایش قیمت طلا منتفع شود. اثر لجستیکی به معنای بهبود وضعیت خدمات مرتبط با حمل و نقل است.

برای مثال افزایش خرید و فروش طلا و جابه‌جایی کالاهای مرتبط، ممکن است تقاضا برای خدمات حمل و نقل و انبارداری را افزایش دهد. علاوه بر این شرکت‌هایی که دارایی‌های فیزیکی با ارزش مشابه طلا دارند (برای مثال املاک، تجهیزات یا ذخایر معدنی) ممکن است به دلیل همبستگی ارزش این دارایی‌ها با قیمت طلا، از رشد قیمت طلا منتفع می‌شوند.

جدول ۶: برآورد روابط بین دارایی‌های مالی و بازدهی صنایع

صنعت	عرض از	نرخ ارز	طلا	نفت
بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین اجتماعی	-۰,۰۰۵	۰,۰۰۰۸	-۰,۰۱۶	-۰,۰۱۸
سرمایه‌گذاری‌ها	۰,۰۰۱	۰,۰۰۰۷	-۰,۰۲۰	-۰,۰۰۶
محصولات کاغذی	۰,۰۲۸	۰,۰۱۳	-۰,۰۲۳	-۰,۰۴۳
کاشی و سرامیک	-۰,۰۵۱	-۰,۰۳۱	-۰,۰۲۷	۰,۰۰۲
استخراج زغال‌سنگ	-۰,۰۲۴	-۰,۰۰۸	-۰,۰۷۱	*-۰,۰۳۷
استخراج کانه‌های فلزی	** -۰,۰۳۵	-۰,۰۰۱	-۰,۰۲۸	۰,۰۰۶
استخراج سایر معادن	۰,۰۴۱	* -۰,۰۱۸	** ۰,۰۳۳	* ۰,۰۳۵
منسوجات	۰,۰۰۳	۰,۰۰۸	-۰,۰۲۳	-۰,۰۱۳
محصولات چوبی	-۰,۰۱۱	-۰,۰۰۹	-۰,۰۳۳	-۰,۰۴۵
انتشار، چاپ و تکثیر	۰,۰۱۸	-۰,۰۱۰	-۰,۰۱۸	-۰,۰۱۹
زراعت و خدمات وابسته	-۰,۰۳۴	-۰,۰۰۰۸	* -۰,۰۲۸	۰,۰۰۵
بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	-۰,۰۱۲	۰,۰۰۹	-۰,۰۲۵	** ۰,۰۲۳
خودرو و ساخت قطعات	-۰,۰۶۴	** ۰,۰۳۵	-۰,۰۴۱	-۰,۰۰۷
سیمان، آهک و گچ	-۰,۰۰۴	۰,۰۰۲	-۰,۰۲۲	-۰,۰۰۶
شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی	** -۰,۰۳۴	* ۰,۰۱۸	-۰,۰۱۸	۰,۰۱۰
محصولات شیمیایی	-۰,۰۱۷	-۰,۰۰۱	-۰,۰۱۱	-۰,۰۴۵
محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و	-۰,۰۱۵	-۰,۰۲۵	-۰,۰۲۳	-۰,۰۱۷
قند و شکر	-۰,۰۸۰	-۰,۰۲۸	۰,۰۰۵	* ۰,۰۱۹
حمل و نقل، انبارداری	-۰,۰۶۳	-۱,۵۳۲	** ۰,۴۹۸	-۰,۰۵۹
ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی	-۰,۰۲۷	-۰,۰۱۷	-۰,۰۲۴	-۰,۰۰۱
مواد و محصولات دارویی	۰,۰۰۷	-۰,۰۰۵	۰,۰۰۰۷	** ۰,۰۱۱
خرده‌فروشی، به‌استثنای وسایل نقلیه موتوری	-۰,۱۵۵	-۰,۰۴۱	** ۰,۰۵۸	** ۰,۰۱۶
واسطه‌گری‌های مالی و پولی	** -۰,۰۲۱	۰,۰۰۵	-۰,۰۱۵	-۰,۰۰۰۴
فعالیت‌های کمکی به نهادهای مالی واسط	-۰,۰۷۴	-۰,۰۲۶	-۰,۰۳۰	۰,۰۰۶
لاستیک و پلاستیک	-۰,۰۱۹	-۰,۰۱۴	-۰,۰۱۹	-۰,۰۰۸
ماشین‌آلات و تجهیزات	-۰,۰۲۴	۰,۰۱۱	-۰,۰۰۶	۰,۰۰۲
فلزات اساسی	** -۰,۰۳۴	-۰,۰۰۳	-۰,۰۲۷	۰,۰۱۱
ساخت محصولات فلزی	-۰,۰۱۰	۰,۰۱۸	* -۰,۰۲۲	-۰,۰۰۶
اطلاعات و ارتباطات	-۰,۰۳۳	۰,۰۱۰	-۰,۰۲۴	۰,۰۰۴

۰,۰۰۰۶	۰,۰۰۰۸	۰,۰۱۸***	-۰,۰۱۹	سایر محصولات کانی غیرفلزی
-۰,۰۴۱**	۰,۰۱۵	-۰,۰۳۳	-۰,۰۱۷	سایر واسطه‌گری‌های مالی
-۰,۰۰۹	-۰,۰۰۵	-۰,۰۳۹	۰,۰۰۱	رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۵ می‌توان استدلال کرد در سطح اطمینان ۹۵ درصد طی دوره مورد بررسی، رشد قیمت نفت بر بازدهی صنایع بیمه و صندوق بازنشستگی به جز تأمین اجتماعی، محصولات کاغذی و محصولات چوبی و سایر محصولات کانی غیرفلزی اثر منفی و معناداری داشته است؛ بدین معنی که با رشد قیمت نفت، انتظار می‌رود بازدهی این صنایع کاهش یابد. این نتایج را می‌توان تحت دو اثر افزایش هزینه‌های انرژی و افزایش ریسک توضیح داد. با افزایش قیمت نفت انتظار می‌رود صنایع تولیدی انرژی بر (از قبیل کاغذ، چوب، سیمان) با افزایش هزینه تولید مواجه می‌شوند که این موضوع سودآوری و بازدهی این صنایع را کاهش خواهد داد. همچنین رشد قیمت نفت ممکن است ریسک نوسانات بازار و خسارات بالقوه را افزایش دهد که باعث بالا رفتن هزینه جبران خسارت یا افت ارزش سرمایه‌گذاری‌های بیمه شود.

بر اساس شواهد ارائه شده در جدول ۵ می‌توان استدلال کرد در سطح اطمینان ۹۵ درصد طی دوره مورد بررسی رشد قیمت نفت بر بازدهی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری و صنعت مواد و محصولات دارویی اثر مثبت و معناداری داشته است؛ بدین معنی که با افزایش قیمت نفت در اقتصاد ایران، بازدهی این صنایع افزایش یافته است. در توجیه این اثر می‌توان استدلال کرد رشد قیمت نفت در اقتصاد ایران معمولاً به افزایش درآمدهای ارزی و نقدینگی دولت منجر می‌شود که به گسترش فعالیت‌های بانکی و افزایش سپرده‌ها می‌انجامد. همچنین افزایش درآمدهای نفتی می‌تواند دولت در تأمین ارز و حمایت از واردات مواد اولیه دارویی را بالا افزایش داده که باعث رشد سودآوری این صنعت می‌شود.

در نهایت به منظور ارزیابی و آزمون تفاوت روابط بین ارز، نفت، طلا و قیمت با بازدهی صنایع در دوره‌های بحران مالی نسبت به دوره عدم بحران، ابتدا شاخص بحران مالی را می‌سازیم. میشکین و وایت (۲۰۰۲) بحران را بر اساس کاهش شاخص قیمت سهام، به زیر یک سطح آستانه طی دوره مشخص تعریف می‌کنند. در این پژوهش جهت شناسایی

دوره‌های بحران بازار سهام از رویکرد پاتل و سرکار (۱۹۸۸) که مبتنی بر محاسبه شاخص CMAX است استفاده شده است. این رویکرد قیمت‌های حدی را در یک دوره مشخص (در این پژوهش ماه) کشف می‌کند. اگر  $P_t$  سطح قیمت سهام در زمان  $t$  باشد:

$$CMAX_t = \frac{P_t}{\max(P_t, \dots, P_{t-n})} \quad (9)$$

این شاخص، زمانی که  $P_t = \max(P_t, \dots, P_{t-n})$  باشد، برابر یک است. این حالت مربوط به زمانی است که یک روند افزایشی یکنواخت طی روزهای یک ماه وجود داشته باشد. هر چه کاهش قیمت سهام، بیشتر باشد، شاخص CMAX به صفر نزدیک‌تر می‌شود. این شاخص توسط محققان بسیاری برای تشخیص بحران‌های بازار سهام استفاده شده است (ویلا؛ ۲۰۰۰؛ ایلینگ و لیو؛ ۲۰۰۶؛ هوللو و همکاران؛ ۲۰۱۲؛ پلات و ازکان؛ ۲۰۱۹؛ امینی‌راد و همکاران، ۱۴۰۰ و ...). جهت الگوسازی بحران بازار سهام از شاخص کل قیمت سهام استفاده شده است. چنانچه مقدار شاخص CMAX کمتر از یک انحراف معیار از میانگین باشد در این صورت متغیر دوره بحران مالی (crisis) مقدار ۱ و در غیر این صورت مقدار صفر خواهد گرفت. در ادامه داده‌های پژوهش به صورت پنل دیتا سازمان دهی شده و اثرات رشد نرخ ارز، طلا و نفت بر بازدهی صنایع یکبار در دوره بحران (crisis=1) و یکبار در دوره عدم بحران (crisis=0) برآورد شده و نتایج با یکدیگر مقایسه می‌شود. در جدول ۶ نتایج برآورد اثرات رشد نرخ ارز، طلا و نفت بر بازدهی صنایع در دوره بحران و عدم بحران گزارش شده است.

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۶ می‌توان استدلال کرد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در دوره‌های بحران مالی متغیر نرخ ارز اثر منفی و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است؛ به این معنی که طی فروردین ۱۳۹۰ تا خرداد ۱۴۰۴ در دوره‌هایی که بازار سهام ایران وضعیت مناسبی را نداشته است؛ افزایش نرخ ارز منجر به کاهش بازدهی صنایع مورد بررسی شده است. از طرف دیگر افزایش نرخ ارز در دوره‌های که بازار کلی بورس اوراق بهادار ایران در وضعیت نرمال (عدم بحران) بوده است تأثیر معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی نداشته است. این یافته پژوهش به این صورت قابل توجیه است که در

<sup>1</sup> Patel & Sarkar

<sup>2</sup> Vila

<sup>3</sup> Illing & Liu

<sup>4</sup> Hollo et al

<sup>5</sup> Polat & Ozkan

شرایط بحران مالی، افزایش نرخ ارز معمولاً با بی‌ثباتی اقتصادی، رشد هزینه‌های واردات و کاهش قدرت خرید داخلی همراه است. این عوامل به ویژه در صنایع وابسته به واردات مواد اولیه و تجهیزات، حاشیه سود را کاهش می‌دهند. همچنین در بحران‌ها، نرخ ارز اغلب با سرعت و شدت بالا رشد می‌کند که باعث اختلال در برنامه‌ریزی تولید و سرمایه‌گذاری می‌شود. در شرایط نرمال، نوسانات ارز محدودتر و قابل پیش‌بینی‌تر است و صنایع می‌توانند با استراتژی‌های پوشش ریسک یا تعدیل قیمت محصولات، اثرات افزایش نرخ ارز را تا حدی را خنثی کنند؛ به همین دلیل در این دوره‌ها، اثر معناداری بر بازدهی صنایع مشاهده نمی‌شود.

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۶ می‌توان استدلال کرد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در هر دو دوره بحران مالی و عدم بحران متغیر قیمت طلا اثر مثبت و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است؛ به این معنی که طی فروردین ۱۳۹۰ تا خرداد ۱۴۰۴؛ افزایش قیمت طلا منجر به افزایش بازدهی صنایع مورد بررسی شده است؛ با این حال اثر قیمت طلا بر بازدهی صنایع مورد بررسی در دوره بحران مالی (۰,۰۷۱) نسبت به دوره عدم بحران (۰,۰۱۳) بیشتر بوده است. طلا در اقتصاد ایران (و به طور کلی جهان) دارایی امن محسوب می‌شود و افزایش قیمت آن معمولاً نشانه ورود نقدینگی یا تغییر سبد دارایی‌ها به سمت دارایی‌های فیزیکی است. اثر مثبت طلا بر بازدهی صنایع می‌تواند ناشی از رشد ارزش دارایی‌های فیزیکی شرکت‌ها، افزایش انتظارات تورمی و انگیزه سرمایه‌گذاران برای حفظ ارزش سرمایه باشد که به افزایش خرید سهام منجر می‌شود. در بحران‌ها، شدت اثر قیمت طلا بر بازدهی صنایع بیشتر است چون سرمایه‌گذاران به دنبال پناهگاه‌های امن هستند و حرکت همزمان قیمت طلا و برخی سهام باعث همبستگی مثبت قوی‌تر می‌شود.

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۶ می‌توان استدلال کرد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در دوره‌های بحران مالی متغیر قیمت نفت اثر منفی و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است؛ به این معنی که طی فروردین ۱۳۹۰ تا خرداد ۱۴۰۴ در دوره‌هایی که بازار سهام ایران وضعیت مناسبی را نداشته است؛ افزایش قیمت نفت منجر به کاهش بازدهی صنایع مورد بررسی شده است. از طرف دیگر افزایش قیمت نفت در دوره‌های که بازار کلی بورس اوراق بهادار ایران در وضعیت نرمال (عدم بحران) بوده است تأثیر معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی نداشته است. در شرایط بحران مالی، افزایش قیمت نفت می‌تواند هزینه انرژی و مواد اولیه را به‌خصوص در صنایع انرژی‌بر (از قبیل سیمان،

فلزات، حمل و نقل) به شدت افزایش دهد. در این شرایط که معمولاً با کاهش تقاضای داخلی و خارجی همراه است، فشار هزینه‌ای بر بنگاه‌ها باعث افت بازدهی صنایع می‌شود. از طرف دیگر، در شرایط بحران مالی، مزایای بالقوه افزایش درآمدهای نفتی برای اقتصاد ایران به دلیل محدودیت‌های تجاری، تحریم‌ها یا کاهش توان سرمایه‌گذاری دولت، به بازار سهام منتقل نمی‌شود. در شرایط نرمال، اثر قیمت نفت بر صنایع می‌تواند خنثی شود؛ زیرا افزایش درآمدهای نفتی معمولاً با رشد هزینه‌های دولت، پروژه‌های عمرانی و نقدینگی همراه است که اثرات مثبت آن می‌تواند اثرات منفی هزینه‌ای را تا حدی جبران کند.

**جدول ۷: برآورد اثرات رشد نرخ ارز، طلا و نفت بر بازدهی صنایع در دوره بحران و عدم بحران**

متغیرها	دوره بحران مالی		دوره عدم بحران مالی	
	ضریب شیب	سطح معناداری	ضریب شیب	سطح معناداری
عرض از مبدأ	-۰,۲۹۷	۰,۰۰۰	-۰,۰۹۸	۰,۰۰۰
نرخ ارز	-۰,۰۲۶	۰,۰۰۰	-۰,۰۰۱	۰,۷۳۹
طلا	۰,۰۷۱	۰,۰۰۰	۰,۰۱۳	۰,۰۰۰
نفت	-۰,۰۵۵	۰,۰۰۰	-۰,۰۰۲	۰,۴۵۵

منبع: یافته‌های پژوهش

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی اثرات سرریز و پوشش ریسک بین صنایع بورس تهران و بازارهای طلا، نفت و ارز، به ویژه در دوره‌های بحران، یک موضوع بسیار کاربردی و جذاب برای پژوهش است. بر اساس مطالعات پیشین، روابط پویا و قابل توجهی بین این بازارها در اقتصاد ایران شناسایی شده است. در این مقاله در ابتدا با استفاده از رویکرد دیبولد و یلماز، سرریز بین بازارهای طلا، نفت و ارز با صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران محاسبه و مورد تحلیل قرار گرفت. در بخش بعد با استفاده از روش گارچ چندمتغیره اثرات متغیرهای نرخ ارز، قیمت طلا و قیمت نفت بر بازدهی صنایع مختلف برآورد و نتایج آن تفسیر شد. در نهایت اثرات این متغیرها با در نظر گرفتن بحران مالی در قالب مدل پنل دیتا برآورد شد و نتایج آن بحث شده است.

بر اساس نتایج ارائه شده می‌توان استدلال کرد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در دوره‌های بحران مالی متغیر نرخ ارز اثر منفی و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است. به این معنی که طی فروردین ۱۳۹۰ تا خرداد ۱۴۰۴ در دوره‌هایی که بازار سهام ایران وضعیت مناسبی را نداشته است؛ افزایش نرخ ارز منجر به کاهش بازدهی صنایع مورد بررسی شده است. از طرف دیگر افزایش نرخ ارز در دوره‌های که بازار کلی بورس اوراق بهادار ایران در وضعیت نرمال (عدم بحران) بوده است تأثیر معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی نداشته است. بر همین اساس نتایج نشان می‌دهند که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در هر دو دوره بحران مالی و عدم بحران متغیر قیمت طلا اثر مثبت و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است. بر اساس نتایج بدست آمده می‌توان استدلال کرد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد در دوره‌های بحران مالی متغیر قیمت نفت اثر منفی و معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی داشته است؛ به این معنی که طی فروردین ۱۳۹۰ تا خرداد ۱۴۰۴ در دوره‌هایی که بازار سهام ایران وضعیت مناسبی را نداشته است؛ افزایش قیمت نفت منجر به کاهش بازدهی صنایع مورد بررسی شده است. از طرف دیگر افزایش قیمت نفت در دوره‌های که بازار کلی بورس اوراق بهادار ایران در وضعیت نرمال (عدم بحران) بوده است تأثیر معناداری بر بازدهی صنایع مورد بررسی نداشته است.

بطور کلی این پژوهش با هدف تحلیل روابط پویای بین بازار سرمایه ایران و بازارهای مهم دارایی‌های جایگزین (طلا، نفت و ارز) در شرایط عادی و به‌ویژه در دوره‌های بحران مالی صورت گرفت. یافته‌های تحقیق مبتنی بر مدل‌سازی‌های اقتصادسنجی مالی حاکی از نتایج قابل تأملی است که در چند محور زیر قابل خلاصه‌سازی هستند:

۱. تأیید وجود اثرات سرریز قوی و نامتقارن:

نتایج به وضوح وجود اثرات سرریز بازده و نوسان بین بازار بورس تهران و بازارهای طلا، نفت و ارز را تأیید می‌کند. این اثرات در دوره‌های بحران مالی (مانند دوره تشدید تحریم‌ها یا شوک‌های قیمت نفت) به طور قابل ملاحظه‌ای تشدید می‌شود. به عبارت دیگر، شوک‌های وارده به یک بازار به سرعت به دیگر بازارها منتقل می‌شود و عدم اطمینان را در کل سیستم اقتصادی افزایش می‌دهد. این یافته نشان می‌دهد که این بازارها در شرایط بحران، به جای عمل کردن به عنوان دارایی‌های مستقل، به شدت درهم‌تنیده می‌شوند.

۲. نقش متفاوت دارایی‌ها در پوشش ریسک:

**طلا:** در شرایط بحران، طلا (چه به صورت سکه داخلی و چه قیمت جهانی) نقش پناهگاه امن نسبی را ایفا می‌کند. اگرچه ممکن است سرریز نوسان از سایر بازارها به طلا وجود داشته باشد، اما همبستگی مثبت و پایدار آن با بورس در بحران‌ها کاهش یافته یا حتی منفی می‌شود. این امر باعث می‌شود طلا به عنوان یک ابزار پوشش ریسک مؤثر برای سهامداران بورس تهران در دوران پرتلاطم عمل کند.

**ارز (دلار):** بازار ارز به عنوان کانال اصلی انتقال بی‌ثباتی شناسایی شد. نوسانات بازار ارز به طور سیستماتیک به بورس سرریز می‌شود و به یکی از منابع اصلی ریسک سیستماتیک تبدیل می‌گردد. بنابراین، اگرچه سرمایه‌گذاری در ارز ممکن است در مقطعی سودآور باشد، اما قابلیت آن برای پوشش ریسک سبد سهام بسیار محدود و پرریسک است.

**نفت:** رابطه بورس با قیمت نفت بسیار پیچیده و وابسته به منشأ شوک است. در بحران‌های ناشی از کاهش شدید قیمت نفت، سرریزهای منفی قوی از بازار نفت به بورس (به‌ویژه صنایع وابسته به نفت) مشاهده می‌شود. این نتیجه نشان می‌دهد که نفت در اقتصاد ایران بیشتر یک عامل ایجادکننده ریسک است تا یک پوشش‌دهنده.

مهم‌ترین کاربرد این پژوهش برای سرمایه‌گذاران و مدیران سبد، لزوم پویایی در مدیریت سبد دارایی‌ها است. در دوره‌های آرام، ممکن است ترکیب خاصی از دارایی‌ها بهینه باشد، اما در آستانه یا هنگام وقوع یک بحران، باید وزن دارایی‌ها بازنگری شود. بر اساس یافته‌های این تحقیق، افزایش سهم طلا در سبد سهام در دوره‌های بحران می‌تواند به کاهش ریسک کلی سبد کمک شایانی کند. همچنین، سرمایه‌گذاران باید توجه ویژه‌ای به تحولات بازار ارز به عنوان یک شاخص پیش‌نگر برای بی‌ثباتی در بورس داشته باشند.

کاربرد این پژوهش برای سیاست‌گذاران و نهادهای ناظر این است که درهم‌تنیدگی این بازارها به ویژه در بحران‌ها، لزوم مدیریت یکپارچه و نظارت سیستماتیک را ایجاد می‌کند. سیاست‌گذاران اقتصادی باید درک کنند که یک شوک در بازار ارز یا نفت، به سرعت ثبات بازار سرمایه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، نیاز به هماهنگی بین نهادهای متولی این بازارها برای مهار بحران‌ها و جلوگیری از تشدید آن‌ها کاملاً احساس می‌شود. در جمع‌بندی نهایی، می‌توان گفت که بازارهای مالی ایران در یک اکوسیستم به هم پیوسته عمل می‌کنند که در مواجهه با بحران‌های مالی، اثرات سرریز بین آن‌ها تشدید می‌شود. درک این پیوستگی بین بازارها برای تصمیم‌گیری مالی بهینه و تدوین سیاست‌های اقتصادی باثبات امری ضروری است.

**منابع:**

- ارمغان، پیمان، هادی نژاد، منیژه، دامن کشیده، مرجان و شجاعی، معصومه. (۱۴۰۱). سازوکار اثرگذاری تکانه های وارده از سوی قیمت نفت، قیمت ارز و سرمایه گذاری با در نظر گرفتن هزینه های تعدیل بر شاخص قیمت سهام. اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، ۱۶(۲) (پیاپی ۵۹)، ۲۳-۴۶.
- امین خرازیان، نسیم، آل عمران، رویا، برادران حسن زاده، رسول و فرهنگ، امیرعلی. (۱۴۰۱). رابطه قیمت نفت و شاخص بازار سهام ایران (تأکید بر ناطمینانی سیاسی و پاندمی کرونا). مدل سازی اقتصادی، ۱۶(۵۸)، ۳۷-۴۹.
- بت شکن، محمدهاشم و محسنی، حسین. (۱۳۹۷). بررسی سرریز نوسانات قیمت نفت بر بازدهی بازار سهام. دانش سرمایه گذاری، ۷(۲۵)، ۲۶۷-۲۸۴.
- توکلیان، حسین، اعتمادی، سیدامیر و تهرانی، رضا. (۱۳۹۵). بررسی سرریز تلاطم بازده شاخص قیمت نفت برنت بر بازده شاخص های کل و صنایع مرتبط با قیمت نفت در بازارهای مالی ایران و آمریکا با استفاده از مدل MGARCH. اقتصاد انرژی ایران (اقتصاد محیط زیست و انرژی)، ۶(۲۱)، ۳۳-۶۱.
- جهانگیری، خلیل و حکمتی فرید، صمد. (۱۳۹۴). مطالعه آثار سرریز تلاطم بازارهای سهام، طلا، نفت و ارز. پژوهشنامه اقتصادی، ۱۵(۵۶)، ۱۵۹-۱۹۲.
- طهرانی، مصطفی، بغزیان، آلبرت و میرلوحی، سید مجتبی. (۱۴۰۰). بررسی سرریز بین بازار سهام و بازار نفت. تحقیقات مالی، ۲۳(۳)، ۴۶۶-۴۸۱.
- ممی پور، سیاب و فعلی، عاطفه. (۱۳۹۶). بررسی سرریز تلاطم قیمت نفت بر بازدهی صنایع منتخب در بورس اوراق بهادار تهران: رویکرد تغییر رژیم مارکوف و تجزیه واریانس. اقتصاد پولی، مالی (دانش و توسعه)، ۲۴ (دوره جدید) (۱۴)، ۲۰۵-۲۳۴.
- نفیسی مقدم، مریم و فتاحی، شهرام. (۱۴۰۰). بررسی سرایت پذیری و تلاطم قیمت نفت بر بازدهی بازار سهام، نرخ ارز و قیمت طلا در ایران: رویکرد VAR-DCC-GARCH چند متغیره، موجک پیوسته و موجک متغیر با زمان. مدل سازی اقتصادسنجی، ۶(۳) (پیاپی ۲۲)، ۳۳-۶۲.
- Al-Yahyaee, K. H., Mensi, W., Rehman, M. U., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2020). Do Islamic stocks outperform conventional stock sectors during normal and crisis periods? Extreme co-movements and portfolio management analysis. *Pacific-Basin Finance Journal*, 62, 101385.
- Askari, M., Shirazi, H., & Samani, K. A. (2018). Dynamics of financial crises in the world trade network. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 501, 164-169.

- 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.
- Driesprong, G., Jacobsen, B., & Maat, B. (2008). Striking oil: another puzzle?. *Journal of financial economics*, 89(2), 307-327.
- Jones, C. M., & Kaul, G. (1996). Oil and the stock markets. *The journal of Finance*, 51(2), 463-491.
- Kang, S. H., Hernandez, J. A., Rehman, M. U., Shahzad, S. J. H., & Yoon, S. M. (2023). Spillovers and hedging between US equity sectors and gold, oil, islamic stocks and implied volatilities. *Resources Policy*, 81, 103286.
- Kroner, K. F., & Ng, V. K. (1998). Modeling asymmetric comovements of asset returns. *The review of financial studies*, 11(4), 817-844.
- Liu, C., Naeem, M. A., Rehman, M. U., Farid, S., & Shahzad, S. J. H. (2020). Oil as hedge, safe-haven, and diversifier for conventional currencies. *Energies*, 13(17), 4354.
- Mensi, W., Rehman, M. U., & Vo, X. V. (2020). Spillovers and comovements between precious metals and energy markets: Implications on portfolio management. *Resources Policy*, 69, 101836.
- Mensi, W., Yousaf, I., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2022). Asymmetric spillover and network connectedness between gold, BRENT oil and EU subsector markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 76, 101487.
- Morewedge, C. K., Tang, S., & Larrick, R. P. (2018). Betting your favorite to win: Costly reluctance to hedge desired outcomes. *Management Science*, 64(3), 997-1014.
- Rehman, M. U., & Vo, X. V. (2020). Do alternative energy markets provide optimal alternative investment opportunities?. *The North American Journal of Economics and Finance*, 54, 101271.
- Salahuddin, S., Kashif, M., & Rehman, M. U. (2021). Cross-country stock market integration and portfolio diversification opportunities evidence from developed, emerging and frontier countries. *Studies of Applied Economics*, 39(2).
- Yang, T., Zhou, F., Du, M., Du, Q., & Zhou, S. (2023). Fluctuation in the global oil market, stock market volatility, and economic policy

uncertainty: a study of the US and China. The quarterly review of economics and finance, 87, 377-387