





# The asymmetric and spillover effects of exchange rate on the stock market in Iran

 <https://doi.org/10.22034/bs.2024.2024075.2939>

**Mansoreh Zeraati**, PhD Candidate, Department of Economics, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran. 

**Masoud Soufimajidpour\***, Assistant of Professor of Economics, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran. 

**Mahmmod mahmmodzadeh**, Assistant of Professor of Economics, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran. 

**Mehdi Fathabadi**, Assistant of Professor of Economics, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran.



Received: 30 SEP 2023

Revised: 17 DEC 2023

Accepted: 15 JAN 2024

**Asymmetric Effects / Contagion or Spillover Effects / Currency Shocks / Iranian Stock Market /**

## APARCH Method

In this article, the asymmetric effects of exchange rate on the stock market were evaluated using daily data from 20/03/2016 to 21/06/2023 using cointegration, Dynamic Conditional Correlation and APARCH methods. The evidence shows that both shocks (positive/negative) and large shocks (positive/negative) are repeatedly found in the Dollar exchange rate. Estimates show that the exchange rate is effective on the stock market. The findings showed that the stock market reaction to the positive and negative shocks of exchange rate is asymmetric. The behavior of the stock market is stable towards negative shocks, but the effects of positive shocks are gradually neutralized. A large negative shocks in the exchange rate puts the stock market at a sustained low level. Also, the volatility of the stock market shows a very stable pattern. Dynamic Conditional Correlation findings show that negative shocks have a greater impact on conditional volatility compared to positive shocks.

## Data Availability

The data used or generated in this research are presented in the text of the article.

## Conflicts of interest

The authors of this paper declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

\* Corresponding Author: masoud.soufimajidpour@iau.ac.ir

<https://doi.org/10.22034/bs.2024.2012629.2869>

مقاله پژوهشی

# اثرات نامتقارن و سرایت تکانه‌های ارزی بر بازار سهام ایران<sup>۱</sup>

پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۵

بازنگری: ۱۴۰۲/۹/۲۶

دریافت: ۱۴۰۲/۷/۸

منصوره زراعتی<sup>۲</sup> / مسعود صوفی مجید پور (نویسنده مسئول)<sup>۳</sup> / محمود محمودزاده<sup>۴</sup> / مهدی فتح آبادی<sup>۵</sup>

## چکیده

تکانه‌های منفی پایدار بوده؛ اما، آثار تکانه‌های مثبت ارزی به تدریج خنثی می‌شود. تکانه منفی بزرگ در بازار ارز، بازار سهام ایران را در سطح پایین پایداری قرار می‌دهد. افزون‌براین، نوسان بازار سهام ایران یک الگوی بسیار پایدار را نشان می‌دهد. نهایت اینکه یافته‌های همبستگی شرطی روشن ساخت تکانه‌های منفی ارزی در قیاس با تکانه مثبت، تأثیر بیشتری بر نوسانات بازار سهام داشته است.

هدف اصلی این مقاله، ارزیابی اثرات نامتقارن تکانه‌های ارزی بر بازده بازار سهام ایران است. بدین منظور، از مدل همبستگی شرطی پویا و روش APARCH بر اساس داده‌های روزانه سال‌های ۱۳۹۶:۱ - ۱۴۰۲:۳ استفاده شد. نتایج نشان داد تکانه‌های مثبت و منفی در بازار ارز ایران به‌کرات یافت می‌شود. برآوردها آشکار کرد که بازار ارز بر بازار سهام موثر بوده و واکنش بازار سهام نسبت به تکانه‌های مثبت و منفی بازار ارز نامتقارن است. همچنین، رفتار بازار سهام نسبت به

طبقه‌بندی JEL: N25، G19، C58

اثرات نامتقارن / سرایت یا اثرات سرریز / تکانه‌های ارزی / بازار سهام ایران / روش APARCH

## ۱. مقدمه: طرح مسأله

و مستمری که در جریان دوره‌های بحران رخ می‌دهند، به سرعت در بازارهای مالی گسترش می‌یابند و به وابستگی متقابل قوی‌تر و ساختارهای پیچیده‌تری منجر می‌شوند. از آنجا که این رخدادها در طول زمان تغییر می‌یابند و رفتارهای نامتقارنی را در قالب الگوهای غیرخطی پدیدار می‌سازند، از این‌رو، صورت‌بندی مدل‌های پیچیده‌تری که کارایی بیشتری داشته باشد، احساس می‌شود (چپی و هِدلی، ۲۰۲۲).

طی سه دهه اخیر، بازار ارز و سهام ایران نوسانات شدیدی را تجربه کرده است. نقطه اوج این نوسانات به‌ویژه در دهه ۹۰ شمسی به‌دنبال تحریم‌های آمریکا بوده است. افزایش شدید نرخ ارز و صعود و سقوط چندباره بازار سهام در این دوره به‌وقوع پیوسته است بر مبنای نظریه‌های مالی، بازارهای مالی درهم‌تنیدگی دارند. نوسانات از یک بازار به بازار دیگر قابل سرایت است (سرایت مالی). افراد بسیاری در بازار سهام سرمایه‌گذاری می‌کنند و به‌دلیل نوسان نرخ ارز در سبد دارایی خود ارز نیز نگه‌داری می‌کنند. در شرایط بی‌ثباتی، افراد به ارز نگاه سرمایه‌ای دارند و به‌دنبال کسب بازدهی از این بازار هستند. از سوی دیگر، نوسانات نرخ ارز بر بازده سهام شرکت‌ها از مسیر صادرات، تأمین کالاهای سرمایه‌ای و نرخ تورم تأثیر می‌گذارد. نوسانات بازار ارز با جابه‌جایی منابع بین بازارها بر تقاضا و عرضه سهام مؤثر است؛ بنابراین، از بُعد نظری، بین این دو بازار همبستگی برقرار است.

تکانه‌های بازار ارز در ایران شدید است؛ بنابراین، نمی‌توان همه تکانه‌ها را برابر دانست. این تکانه‌ها ممکن است کوچک یا بزرگ باشد. پیامدهای این تکانه‌ها بر بازار سهام ممکن است متفاوت باشد. بنابراین، ارزیابی تکانه‌ها بر مبنای بزرگی مقدار آن مهم است. از این رهگذر، این مقاله به‌دنبال پاسخ به این پرسش‌ها است که آیا آثار تکانه‌های کوچک ارزی (مثبت و منفی) بر بازار سهام متقارن است؛ آیا آثار تکانه‌های بزرگ (مثبت و منفی) ارزی بر بازار سهام

در مطالعات نظری و تجربی، رابطه بازارهای سرمایه و ارز به‌طور قابل‌توجهی بحث شده است. سرمایه‌گذاران، به پیش‌بینی «نرخ ارز» و نیز تغییر سبد سرمایه‌گذاری علاقه‌مند هستند. تقاضای دارایی‌های مالی داخلی و خارجی برای مدیریت ریسک نرخ ارز جهت پوشش سبد دارایی اهمیت دارد. افزون‌براین، دارا بودن پرتفوی متنوعی که ریسک نرخ ارز را پوشش دهد، مهم تلقی می‌شود. درک این رابطه به‌ویژه در بازارهای نوظهور به‌دلیل قرارگرفتن در معرض نوسانات بیشتر و احتمال تغییرات بزرگ قیمتی حائز اهمیت است. هرچند در مورد رابطه نرخ ارز و قیمت سهام گستره وسیعی از ادبیات مرتبط یافت‌شدنی است؛ اما، میان این مطالعات بسیار، اتفاق نظر وجود ندارد. این حجم وسیع مطالعات را بر مبنای یافته‌ها و نتایجی که عرضه کرده‌اند، می‌توان به سه گروه عمده دسته‌بندی کرد: نخست، مطالعاتی که حاکی از وجود رابطه علی یک‌طرفه از قیمت سهام به سمت نرخ ارز است؛ دوم، مطالعاتی مبنی بر وجود رابطه علی یک‌سویه از بازار ارز به سمت قیمت سهام و سوم، پژوهش‌هایی که به رابطه دوسویه میان متغیرها اذعان کرده‌اند.

در سی سال گذشته، ارتباط «بازارهای مالی» به‌طور فزاینده‌ای به افزایش بیشتر «سرایت» ریسک مالی منجر شده است. درک عینی و تجربی ساختار وابستگی و اثرات سرریز ریسک بازارهای مالی نه‌تنها برای تخصیص دارایی‌های خرد سرمایه‌گذاران، بلکه برای مدیریت احتیاطی کلان و نیز بخش‌های نظارت و مدیریت به‌منظور پیشگیری از وقوع ریسک ارزش علمی و اهمیت عملی دارد. پژوهشگران در مساعی اولیه خود برای بررسی ساختار وابستگی متغیرهای مالی عمدتاً از ضریب همبستگی پیرسون بهره‌گرفته‌اند که صرفاً بر وابستگی خطی تأکید داشته است؛ اما، استفاده گسترده‌تر آن روشن کرد که این روش برای ارزیابی غیرخطی، عدم‌تقارن و نیز وابستگی پویا چندان مناسب نیست (الوی و همکاران، ۲۰۲۲). گفتنی است رویدادهای پیاپی

متقارن است و نهایت اینکه آیا اثر تکانه‌های بازار ارز ایران بر بازار سهام ماندگار است.

در این مقاله، به‌طور تجربی، عدم‌تقارن ارزی شاخص سهام بررسی شده و تلاش می‌شود تحلیل جامع‌تری در قیاس با سایر مطالعات در مورد آثار اخبار مثبت/منفی (خوب/بد) و کوچک/بزرگ بر رابطه تعادلی بلندمدت نرخ ارز و بازار سهام در ایران ارائه شود. بنابراین، سعی می‌شود که ادبیات تجربی بازار سهام و علیت بازار ارز از منظر متفاوتی بررسی می‌شود. بدین منظور، علاوه بر ارزیابی تکانه‌ها به روش هم‌جمعی، از روش APARCH نیز برای بررسی عدم‌تقارن و ماندگاری تکانه‌ها استفاده می‌شود. برای این کار، در وهله نخست، واکنش متقارن بازار سهام به تکانه‌های خوب/بد بازار سهام و تکانه‌های بزرگ (مثبت و منفی) در دوره محوری تحریم‌های دهه ۱۹۹۰ ارزیابی می‌شود و سپس، با استفاده از مدل APARCH، ماندگاری تکانه‌ها ارزیابی شده و در پایان، همبستگی شرطی پویای این دو بازار ارزیابی خواهد شد.

بنابراین، برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش با روندی که مذکور افتاد، مقاله بدین‌صورت سازمان‌دهی می‌گردد: پس از مقدمه، ادبیات موضوع (نظری و تجربی) بررسی می‌شود؛ در بخش سوم، شواهد آماری و واقعیت‌های آشکار شده بازار سهام و ارز ایران ارزیابی می‌شود. سپس، تصریح مدل و شرح داده‌ها آورده می‌شود. بخش چهارم به برآورد مدل و تحلیل یافته‌ها اختصاص دارد. قسمت پایانی مقاله به نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی می‌پردازد.

## ۲. مروری بر ادبیات موضوع

در گستره ادبیات مرتبط، مطالعات بسیاری، رابطه شاخص‌های سهام و متغیرهای کلان اقتصادی را بررسی کرده‌اند. در این مطالعات، آثار متغیرهای کلان اقتصادی چون تولید صنعتی، نرخ تورم، عرضه پول، اسناد خزانه، نرخ بهره، نرخ بهره بین بانکی مورد بررسی و کنکاش قرار گرفته‌اند.

تحلیل کلی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که رابطه نرخ ارز و قیمت سهام در ادبیات نظری به‌خوبی تبیین شده است. با بررسی مطالعات پیشین می‌توان سه رویکرد کلی یا مدل را از یکدیگر بازشناخت: (۱) مدل «جریان‌محور»؛ (۲) مدل «انباره‌محور» یا «تراز پرتفوی» و (۳) برابری اوراق بهادار بدون پوشش. فرضیه اول توسط دورنبوش و فیشر (۱۹۸۰)، به‌عنوان فرضیه بازار خوب سازمان‌دهی شده است. این نظریه یک رابطه علی غیرمستقیم را از نرخ ارز به سمت قیمت سهام بیان می‌کند؛ یعنی، تغییر پول ملی یک کشور از طریق مکانیسم تراز تجاری یا حساب جاری به افزایش سود کسب‌وکار و ارزش بازار سهام منجر می‌شود. این رویکرد نتیجه می‌گیرد که بین نرخ ارز و قیمت سهام رابطه مثبت وجود دارد و جهت این رابطه از نرخ ارز به سمت قیمت سهام است. کاهش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) وضعیت معکوس را به‌دنبال خواهد داشت. کیم (۲۰۰۳)، مدل «روانه‌محور» را به‌صورت تجربی تأیید کرد.

مدل دوم، «تراز پرتفوی» یا «انباره‌محور» از لحاظ نظری یک علیت یک‌طرفه معکوس را ارائه می‌کند که از قیمت سهام به سوی نرخ ارز است (برانسون، ۱۹۸۳ و فرانکل، ۱۹۸۳). ایده اصلی این مدل، ضرورت تنوع پرتفوی‌ها توسط سرمایه‌گذاران است. رونق بازار سهام، سرمایه‌گذاران را وادار به تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری داخلی (ارز داخلی، اوراق قرضه و سهام) می‌کند. این امر موجب افزایش ارزش بازار سهام و جذابیت بیشتر ارز داخلی می‌شود. روند صعودی قیمت دارایی‌ها به همین نتیجه منجر می‌شود. از این‌رو، تقاضا برای پول داخلی بیشتر شده و نرخ بهره را افزایش می‌دهد و نتیجه آن، تغییر تقاضا برای پول داخلی خواهد بود. بسیاری از مطالعات تجربی این موضوع را بررسی کرده‌اند (برای مثال، برانسون، ۱۹۸۳؛ فرانکل، ۱۹۸۳؛ تای، ۲۰۰۷؛ تسای، ۲۰۱۲ این فرضیه را آزمون کرده‌اند).

مدل سوم و جدیدتر در خصوص رابطه نرخ ارز و قیمت سهام نشان‌دهنده همبستگی منفی بین بازده ارز خارجی

و مازاد بازده اوراق بهادار است (هائو و ری، ۲۰۰۶). آن‌ها از پدیده همبستگی منفی به‌عنوان برابری اوراق بهادار بدون پوشش نام بردند. بر این اساس، ارزش پول داخلی کاهش می‌یابد؛ زیرا بازده اوراق بهادار داخلی بیش از بازده اوراق بهادار خارجی است.

پژوهش‌ها در مورد بازده دارایی‌های مالی بیشتر بر وابستگی مستمر در طول رخدادهای شدید متمرکز است. برخی از محققان تلاش زیادی برای تفسیر و اندازه‌گیری بهتر گسترش ریسک‌های سیستماتیک در بازارهای مالی تحت شرایط اضطراری عمومی انجام داده‌اند (جی و همکاران، ۲۰۲۰؛ کارماکار و همکاران، ۲۰۱۹؛ کنگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۲). ساختار وابستگی بازده دارایی‌های مالی، ویژگی‌های متفاوتی را در چرخه‌های مختلف اقتصادی نشان می‌دهد؛ به‌طور خاص، بیشتر بازده دارایی‌های مالی وابستگی و سرریزهای ریسک قوی‌تری را در طول رکود نسبت به دوران رونق نشان می‌دهند (تیان و همکاران، ۲۰۲۲). پژوهش‌های متعددی، ساختار وابستگی و سرریزهای ریسک بازارهای مالی را با استفاده از روش‌های جفتی بررسی کرده‌اند (تیواری و همکاران، ۲۰۱۹). روش‌های مبتنی بر جفتی این کاستی‌ها را با توجه به مدل‌سازی وابستگی خطی و غیرخطی و با بهره‌گرفتن از هر توزیع دنباله‌دار، مانند اندازه‌گیری عدم‌تقارن، الگوهای متغیر با زمان و وابستگی دنباله برطرف می‌کنند (نعیم و همکاران، ۲۰۲۰). نعیم و همکاران از هر دو روش جفتی ایستا و متغیر با لحاظ زمان برای بررسی وابستگی متوسط و شدید بین صندوق قابل معامله در بورس و قیمت نفت خام استفاده کرده و نشان دادند که جفتی‌های متغیر با زمان بهتر از جفتی‌های ایستا عمل می‌کنند.

پژوهش‌ها در مورد سرریزهای ریسک در بازارهای مالی بین‌المللی بیشتر بر بازارهای توسعه‌یافته مانند بازارهای سهام ایالات متحده (یایه و همکاران، ۲۰۲۲) و بازارهای سهام لندن (تیواری و همکاران، ۲۰۱۹) متمرکز است. برخی

مطالعات نیز ساختار وابستگی و سرریزهای ریسک بازارهای مالی در کشورهای آسیای شرقی (وانگ، ۲۰۲) و کشورهای بریکس (هاردلو، ۲۰۱۷) را مطالعه کرده‌اند. با توجه به وقوع مکرر بحران‌های مالی جهانی، پژوهش‌ها در مورد سرریز ریسک‌های شدید در بازارهای مالی بین‌المللی مرکز توجه قرار گرفته است. اثرات سرریز نوسانات اغلب در سیستم اقتصادی یکپارچه بروز می‌کند. برخی از محققان دریافته‌اند که بی‌ثباتی مالی جهانی اخیر عمدتاً از برخی بازارهای توسعه‌یافته و نوظهور ناشی شده است (باتالیا، ۲۰۱۳). به‌عنوان گروهی از کشورهای بزرگ توسعه‌یافته و اقتصادهای نوظهور، گروه بیست (G20) یک هدف پژوهشی ویژه بوده و بازار سهام به‌عنوان فشارسنج اقتصاد ملی همواره مورد توجه گسترده سرمایه‌گذاران و محققان بوده است. با بهبود مستمر یکپارچگی اقتصادی، همکاری‌های اقتصادی در کشورهای گروه بیست به‌طور فزاینده‌ای متداول می‌شود و استقلال هر کشور به‌تدریج تضعیف می‌شود. وی و همکاران (۲۰۲۳)، با استفاده از روش APARCH دریافتند بازارهای سهام روسیه و آرژانتین به‌ترتیب بزرگترین سرریزهای ریسک صعودی و نزولی را برای بازارهای توسعه‌یافته و نوظهور دارند. سرریز ریسک از چین به بازارهای سهام کانادا و عربستان سعودی اندک است. نتایج نشان می‌دهد سرریزهای ریسک از الگوی عدم‌تقارن پیروی می‌کند و سرریزهای ریسک نزولی بزرگ‌تر از سرریزهای ریسک صعودی هستند و سرریزهای ریسک پویا ناهم‌گونی و تفاوت‌های قابل‌توجهی را در بین کشورها نشان می‌دهند.

تریپسی (۲۰۲۲)، تداوم شوک‌های نوسانات و حافظه طولانی در بازده و نوسانات بازار سهام در برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی را با سری زمانی غیرخطی از ژانویه ۲۰۰۰ تا نوامبر ۲۰۱۹ ارزیابی کرده و شواهدی مبنی بر تداوم شوک‌های نوسانات و وابستگی طولانی‌مدت در متوسط بازده و نوسانات ارائه می‌کند که چالشی برای «فرضیه بازار کارآمد» است. کورتو و ساراکیرو (۲۰۲۲)، با استفاده از بازده سهام صنایع مختلف و بهره‌گیری از APARCH دریافته‌اند

که تکانه‌های بازار سهام پس از همه‌گیری ویروس کرونا تشدید شده است.

آگاروال (۱۹۸۱)، با استفاده از داده‌های ایالات متحده برای دوره بین سال‌های ۱۹۷۴ - ۱۹۷۸ اثرات تغییرات نرخ ارز بر قیمت سهام را بررسی کرد. با توجه به نتایج، بین متغیرها رابطه مثبت وجود داشت. کاهش ارزش دلار امریکا با کاهش قیمت سهام مرتبط است. عبدالله و مورینده (۱۹۹۷)، داده‌های مربوط به نرخ ارز و قیمت سهام را در کشورهای هند، کره، پاکستان و فیلیپین طی دوره زمانی ۱۹۸۵ - ۱۹۹۴ بررسی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که یک رابطه علیت یک طرفه از نرخ ارز به سمت قیمت سهام در این کشورها وجود دارد. ابراهیم (۱۹۹۹)، رابطه میان هفت متغیر کلان اقتصادی (شاخص‌های تولید صنعتی، قیمت مصرف کننده، M1، M2، مجموع اعتبارات داخلی، ذخایر و نرخ ارز) و قیمت سهام را با استفاده از داده‌های مالزی طی دوره زمانی ۱۹۷۷ - ۱۹۹۶ بررسی کردند. آنها بر اساس نتایج تجربی دریافتند که بین تغییرات نرخ ارز و قیمت سهام در کوتاه‌مدت رابطه علیت وجود دارد.

لیو و وان (۲۰۱۲)، رابطه بازار سهام شانگهای و نرخ ارز را طی بازه زمانی ۲۰۰۵ - ۲۰۱۱ بررسی کردند. آنها در بررسی‌های خود نتوانستند پیش از بحران مالی جهانی رابطه علیت را بین قیمت سهام شانگهای و نرخ ارز پیدا کنند. در رابطه با دوره پس از بحران، آنها به رابطه علیت یک طرفه از نرخ ارز به سمت شاخص سهام پی بردند. تسای (۲۰۱۲)، داده‌های سنگاپور، تایلند، مالزی، فیلیپین، کره جنوبی و تایوان را طی دوره زمانی ۱۹۹۲ - ۲۰۰۹ تحلیل کرد. وی به این نتیجه رسید که رابطه منفی بین بازار سهام و بازار ارز در هنگام نرخ ارز آشکارتر است. تساکانوس و سیریپولس (۲۰۱۳)، داده‌های اتحادیه اروپا و ایالات متحده را برای دوره زمانی ۲۰۰۸ - ۲۰۱۲ بررسی کردند و به رابطه علیّی از قیمت سهام به سمت نرخ ارز پی بردند. این نتیجه برای اتحادیه اروپا در بلندمدت و برای ایالات متحده در کوتاه‌مدت تایید شده است.

چکیلی و نگوین (۲۰۱۴)، رابطه بین نرخ ارز و بازده بازار سهام را با استفاده از داده‌های کشورهای بریکس برای دوره ۱۹۹۷ - ۲۰۱۳ بررسی کردند. با توجه به نتایج، در این کشورها بازارهای سهام به‌طور قابل توجهی بر نرخ ارز تأثیر داشتند. اما، تغییرات نرخ ارز تأثیری بر بازده بازار سهام نداشت. سوئی و سان (۲۰۱۶)، اثرات سرریز نرخ ارز و قیمت سهام را با استفاده از داده‌های دوره‌های مختلف برای کشورهای بریکس بررسی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که اثرات سرریز قابل توجهی از نرخ ارز به بازده سهام در کوتاه‌مدت وجود دارد. افزون‌براین، یک رابطه قوی بین این متغیرها در طول بحران مالی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ یافت شد.

سیخوسانا و آیه (۲۰۱۸)، در پژوهش خود انتقال نوسانات نامتقارن نرخ ارز واقعی و بازده سهام را طی دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۶ برای کشور آفریقای جنوبی بررسی کردند. به‌زعم آنها، در این کشور، اثر سرریز نوسانات دوطرفه میان متغیرها در کوتاه‌مدت وجود دارد. افزون‌براین، شوک‌های منفی نرخ ارز بر نوسانات بازار سهام و شوک‌های مثبت در بازار سهام نیز تأثیر زیادی بر نوسانات نرخ ارز داشتند.

بهمنی اسکویی و ساها (۲۰۱۶)، به بررسی اثرات تغییرات نرخ ارز بر قیمت سهام در برزیل، کانادا، شیلی، اندونزی، ژاپن، کره، مالزی، مکزیک و بریتانیا طی دوره زمانی منتخب با توجه داده‌های در دسترس این کشورها پرداختند. آنها دریافتند که تغییرات نرخ ارز اثرات نامتقارن بر قیمت سهام دارد.

جبران و اقبال (۲۰۱۶)، اثرات سرریز نوسان بین بازار سهام و بازار ارز در پاکستان، هند، سریلانکا، چین، هنگ کنگ و ژاپن را برای دوره زمانی ۱۹۹۹ - ۲۰۱۴ بررسی کردند. نتایج رابطه علیّی دوطرفه سرریز نوسانات نامتقارن در میان متغیرها در پاکستان، چین، هنگ کنگ و سریلانکا را نشان داد. یک اثر نوسان یک طرفه از بازار سهام به بازار ارز در هند وجود داشت. اثر نوسان متغیرها در ژاپن روشن نبوده است.

لقمان و کوثر (۲۰۱۸)، داده‌های چهارده کشور را طی دوره زمانی ۲۰۰۰ - ۲۰۱۶ بررسی کردند. آنها دریافتند که رابطه نامتقارن بین قیمت سهام و نرخ ارز معتبر است. بهمنی اسکویی و دوماک (۱۹۹۷)، در پژوهش خود برای کشور ترکیه وجود رابطه بین قیمت سهام و نرخ ارز را با استفاده از داده‌های دوره زمانی ۱۹۸۶ - ۱۹۹۴ شناسایی کردند. بویرکوکو (۱۹۹۷)، از داده‌های کانادا، انگلستان، سوئیس، آلمان، استرالیا، سنگاپور، کره جنوبی و ترکیه برای دوره بین ۱۹۹۸ - ۲۰۰۸ استفاده کرده و رابطه علیت یک طرفه از قیمت سهام به نرخ ارز در ترکیه را یافته است.

گوندز و حاتمی (۲۰۰۲)، در پژوهش خود داده‌های مصر، اسرائیل، اردن، مراکش و ترکیه را طی دوره زمانی ۱۹۹۶ - ۲۰۰۰ بررسی کردند. آنها در دوره پس از بحران مالی آسیا، یک رابطه علی از قیمت سهام به سمت نرخ ارز برای ترکیه یافتند. زرن و کوک (۲۰۱۶)، رابطه بین نرخ ارز و بازار سهام را با استفاده از داده‌های ترکیه، ژاپن و انگلیس برای دوره زمانی ۱۹۹۰ - ۲۰۱۳ بررسی کردند. علیت دو طرفه بین متغیرها در طول دوره‌های بحران مشاهده می‌شود. تورگوت (۲۰۱۷)، با استفاده از داده‌های ۲۰۰۱ - ۲۰۱۶، رابطه بین قیمت سهام و نرخ واقعی ارز را بررسی کرد. نتایج نشان داد که در بلندمدت بین متغیرها علیت دوسویه وجود دارد. در کوتاه‌مدت، علیت یک طرفه از نرخ ارز واقعی به سمت قیمت سهام برقرار است.

اردوغان و همکاران (۲۰۲۰)، سرریز شوک‌های بازارهای ارز و سهام را در کشورهای نوظهور ارزیابی کردند. هدف این مطالعه بررسی وجود اثرات سرریز نوسان بین بازارهای ارز و بازارهای سهام اسلامی در سه کشور بزرگ نوظهور هند، مالزی و ترکیه با استفاده از داده‌های روزانه برای دوره ۲۰۱۳ - ۲۰۱۹ است. اثرات سرریز نوسانات با استفاده از آزمون علیت در واریانس توسعه یافته بررسی شده است. آن‌ها شواهدی به نفع سرریزهای نوسانات از بازار سهام اسلامی به بازار ارز فقط در ترکیه یافته‌اند. نتایج آزمون متغیر با زمان نشان می‌دهد که

وجود سرریز نوسان حداقل یک طرفه بین نرخ ارز و بازار سهام اسلامی در دوره‌های خاص برقرار است.

در نظریه اقتصادی، به نظر می‌رسد که مدل «روانه‌محور» غالب است. در مقابل، ادبیات تجربی موجود، فرضیه بازار خوب را تایید نمی‌کند. افزون‌براین، ادبیات تجربی، وجود یا نبودن رابطه بین نرخ ارز و بازار سهام را تایید نمی‌کند. مطالعات تجربی این رابطه را در اقتصادهای پیشرفته، به ویژه در ایالات متحده آمریکا مورد بررسی قرار داده است (جوریون، ۱۹۹۰؛ بهمنی اسکویی و سهراییان، ۱۹۹۲). برخی از پژوهش‌گران شواهدی را به نفع مدل جریان‌محور یافته‌اند (یائه و نیه، ۲۰۰۹؛ نیه ولی، ۲۰۰۱).

پاره‌ای مطالعات نتایج متفاوتی یافته‌اند. گرنجر و همکاران (۲۰۰۰)، نه کشور آسیایی را بررسی کردند. ژائو (۲۰۱۰)، در مورد چین پژوهش کرده است. فووو (۲۰۱۴)، یک بررسی تجربی از رابطه بین نرخ ارز و قیمت سهام برای دو اقتصاد بزرگ در جنوب صحرای آفریقا، یعنی، آفریقای جنوبی و نیجریه انجام داده است. کولاکیوتس و همکاران (۲۰۱۵)، به بررسی تأثیر اخبار بازار سهام بر بازارهای ارز آمریکا، کانادا و انگلستان پرداختند. آن‌ها دریافتند که رابطه بین سهام و بازارهای ارز به اخبار کوتاه‌مدت خوب یا بد و اخبار کوتاه‌مدت کوچک یا بزرگ حساس است.

بوآکو و آلاجیدده (۲۰۱۷)، پیامدهای سرریز ریسک ارز را به بازارهای سهام آفریقا با استفاده از زوج‌های تصادفی بررسی کردند. آن‌ها دریافتند که ریسک قیمت ارز ممکن است در برخی از بازارهای سهام آفریقا تأثیرگذار باشد. افزون‌براین، تعداد قابل‌توجهی از مطالعات تجربی وجود دارد که تأثیر قابل‌توجه انتشار اخبار اقتصادی بر نرخ ارز و بازارهای سهام را بررسی کرده‌اند. نوک و همکاران (۲۰۱۱)، رزا (۲۰۱۱ الف و ب)، مارشال و همکاران (۲۰۱۲) و الدر و همکاران (۲۰۱۲)، این موضوع را بر اساس متغیرهای کلان اقتصادی بررسی کرده‌اند.

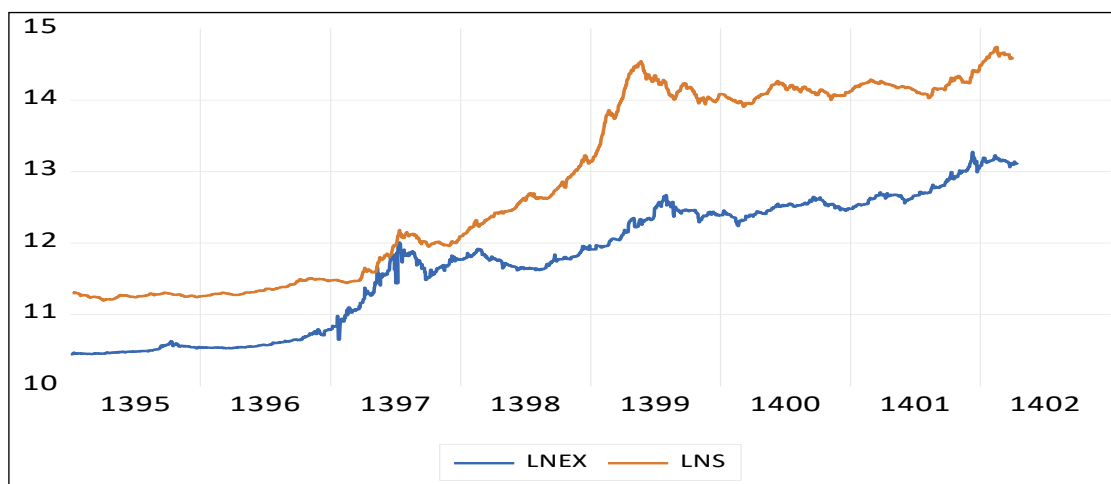
بین این بازارها و وابستگی آن‌ها به یکدیگر است؛ بنابراین، با انتقال شوک‌ها و سیاست‌های مختلف اقتصادی داخلی و خارجی، خروج سرمایه‌ها بین این بازارها صورت می‌پذیرد که در صورت وجود ریسک و کاهش بازدهی در بازار سرمایه، سرمایه‌ها به بازار ارز انتقال خواهند یافت.

### ۳. روش پژوهش

- شواهد آماری: بازار سهام و ارز

لگاریتم داده‌های روزانه شاخص کل و لگاریتم نرخ ارز در نمودار (۱) ترسیم شده است. شاخص کل از سال ۱۳۹۷ روند صعودی داشته و تا سال ۱۳۹۹ ادامه داشته است؛ پس از آن، روند نزولی تا نیمه دوم سال ۱۴۰۱ ادامه یافته است. بازده بازار سهام در دوره ۹۶-۱۳۹۵ در دامنه ۲ تا -۲ بوده و پس از آن، افزایش یافته و در برخی روزها بیش از ۵ درصد و برخی روزها کمتر از ۵- درصد نوسان داشته است.

در ادامه، به اهم مطالعات داخلی پرداخته می‌شود. رضایی و همکاران (۱۳۹۵)، به این نتیجه رسیدند که رابطه منفی میان بازار ارز و سهام در کشورهای دی هشت وجود دارد. آن‌ها از الگوی چندک برای این پژوهش بهره برده‌اند. بخشانی (۱۳۹۴)، دریافته تغییرات نرخ ارز بر قیمت سهام و نسبت قیمت بر سود در ایران اثر مثبت داشته است. پدram (۱۳۹۱)، نیز اثر مثبت نرخ ارز را بر بازار سهام ایران تایید کرده است. رشنوادی و همکاران (۱۳۹۹)، با بهره‌گیری از سیستم معادلات هم‌زمان ارتباط مثبت دوسویه را در این بازار تایید کرده‌اند. آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۶)، دریافته‌اند که اثر نرخ ارز بر بازار سهام نامتقارن است. کاهش نرخ ارز اثر مثبت و افزایش نرخ ارز بر بازار سهام بی‌تأثیر است. آن‌ها از الگوی خود رگرسیون با وقفه توزیع شده غیرخطی استفاده کرده‌اند. شایان و همکاران (۱۳۹۴)، وجود عدم تقارن در توزیع بازده میان دو بازار سهام و ارز را تایید کرده‌اند. این امر حاکی از وجود اثرات سرایت تلاطم و حافظه بلندمدت در



منبع: یافته‌های پژوهش

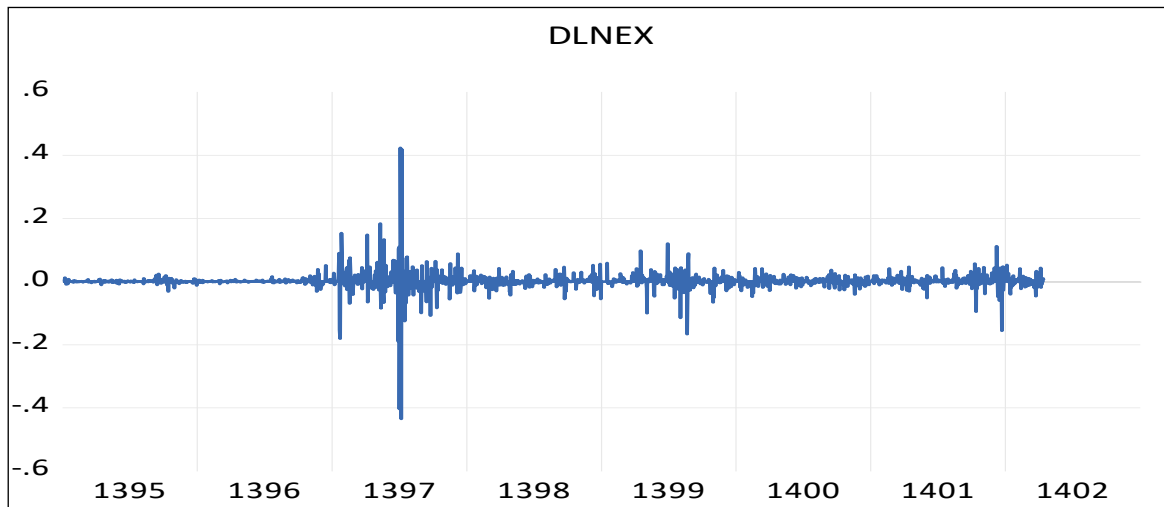
#### نمودار ۱. روند نرخ ارز و شاخص کل در ایران

برخی روزها، روند آن صعودی بوده است. از شدت افزایش آن در ابتدای ۱۴۰۲ کمی کاسته شده است. دامنه نوسان نرخ ارز در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ کمتر است. در این

بر اساس نتایج نمودار (۱)، نوسان نرخ ارز در این بازه زمانی بسیار زیاد بوده و از سال ۱۳۹۷ به دنبال تحریم‌های دوره دوم آمریکا شدت یافته است. با وجود کاهش نرخ ارز در

واحد پول ملی برحسب یک دلار) استفاده می‌شود که تصویر آن در نمودار (۲) آمده است. بازدهی بازار ارز در ۱۳۹۷ در دامنه ۴ تا ۴- بوده و پس‌از آن کاهش یافته است.

سال‌ها هنوز تفاهم‌نامه برجام پابرجا بوده و تکانه‌های ارزی کمتر بوده است. پس‌از آن، دامنه نوسان به شدت افزایش یافته و حتی به بیش از ۸ درصد در سال ۱۳۹۷ رسیده است. برای بررسی بازدهی ارز، از تغییرات لگاریتم نرخ ارز (تعداد

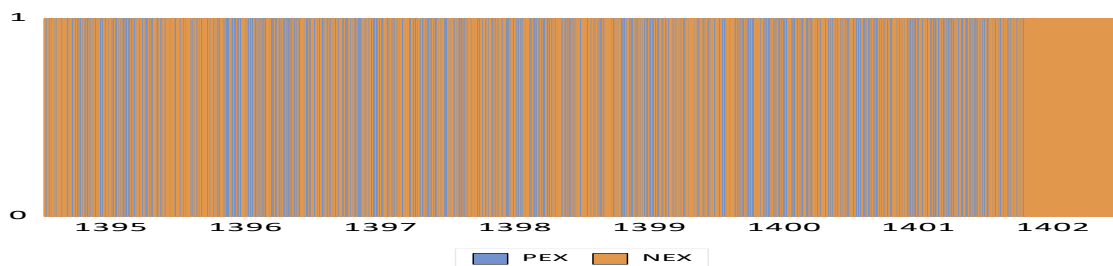


منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۲. بازده بازار ارز (تغییر لگاریتم شاخص کل) در ایران

روزهایی بیش از یک انحراف مثبت و بیش از یک انحراف معیار منفی بوده است.

در نمودار (۲)، ترسیم شده است که بازدهی بازار ارز در چه تعداد روزها مثبت و در چه تعداد روزها منفی بوده است (اخبار مثبت و منفی). همچنین، بازدهی سهام در چه



منبع: یافته‌های پژوهش

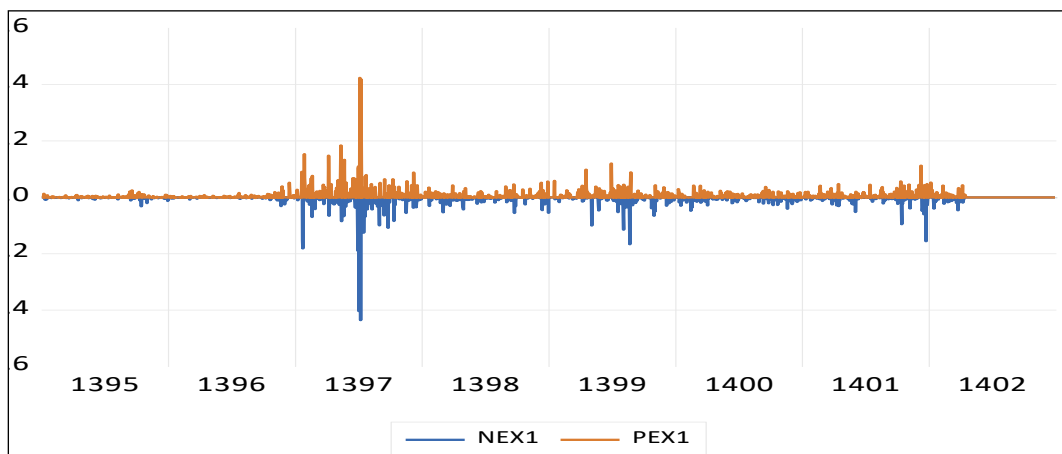
نمودار ۳. فراوانی تکانه‌های بزرگ بازار ارز

نمودار nex1 تکانه‌های منفی را نشان می‌دهد. متوسط تکانه مثبت و منفی به ترتیب ۴/۲ و ۴/۳- درصد است. حداکثر مقدار تکانه مثبت ۴/۹ درصد و حداکثر کاهش ۴/۳ درصد

در نمودار (۳)، مقادیر تکانه‌های مثبت و منفی تصویر شده است. شواهد نشان می‌دهد هر دو تکانه در بازار ارز ایران به وفور یافت می‌شود. نمودار Pex1 تکانه‌های مثبت و

۹۶۳- بوده است؛ بنابراین همواره تکانه‌های مثبت بر منفی غالب بوده است (۳۰۰ درصد بیشتر بوده است).

بوده است. انحراف معیار تکانه مثبت و منفی به ترتیب ۱/۶ و ۱/۵- درصد بوده است. مجموع افزایش بازدهی تکانه مثبت ۱۲۳۲ درصد و مجموع کاهش بازدهی تکانه منفی

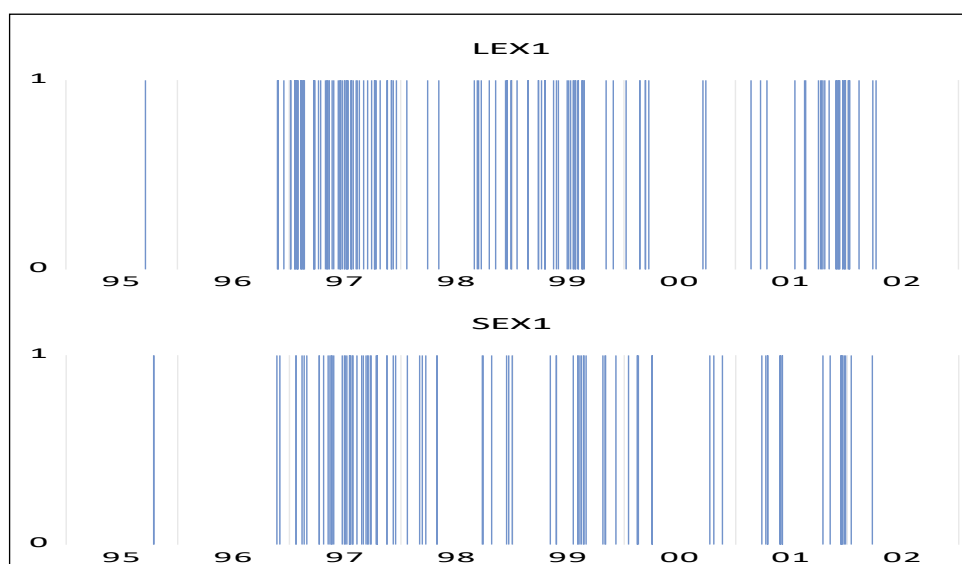


منبع: یافته‌های پژوهش

#### نمودار ۴. تکانه‌های مثبت و منفی بازار ارز ایران

ادوار است. در ۱۲۸ روز بازار بیش از یک انحراف معیار بازدهی داشته است و در ۹۰ روز بازدهی بازار برابر با منفی یک انحراف معیار یا بیشتر بازدهی داشته است. بنابراین، تعداد روزهای با اخبار بزرگ مثبت برای بازار ارز بیش از تعداد روزهای با اخبار منفی است.

نمودار sex1 نشان‌دهنده تعداد روزهایی است که بازدهی بازار بیش از یک انحراف معیار منفی بوده و نمودار lex1 نشان‌دهنده روزهایی که بازدهی بازار بیش از یک انحراف معیار مثبت بوده است. به روشنی مشاهده می‌شود تعداد اخبار بزرگ در روزهای سال‌های ۹۹-۱۳۹۷ بیش از سایر

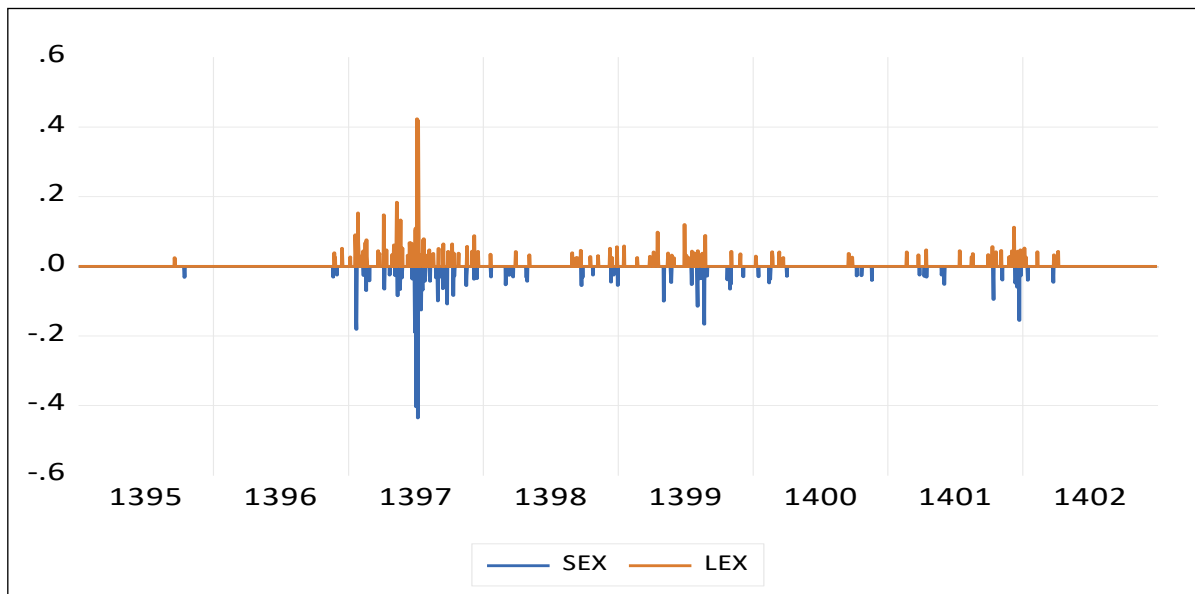


منبع: یافته‌های پژوهش

#### نمودار ۵. فراوانی تکانه‌های بزرگ بازار سهام

است. این نوسانات نشان از ریسک بالای بازار ارز در ایران است که می‌تواند باعث شکل‌گیری نااطمینانی شود. نکته قابل‌تأمل این است که این تکانه‌ها پس از ۱۳۹۷ (شکل‌گیری تحریم‌های دوره دوم آمریکا) به شدت افزایش یافته است. به نظر می‌رسد بازار به هرگونه شایبه و شایعه توافقی احتمالی ایران و آمریکا واکنش نشان می‌دهد.

تکانه‌های بزرگ (مثبت و منفی) بازار ارز در نمودار (۶) نشان داده شده است. بازار ارز ایران همواره با تکانه‌های بزرگ همراه بوده است. در مجموع، ۲۱۸ روز این تکانه‌ها در دوره زمانی مورد مطالعه رخ داده‌اند که (۱۲۸ روز) ۵۸ درصد آن‌ها مثبت و (۹۰ روز) ۴۲ درصد منفی بوده‌اند. بازار، بارها تجربه ۲ درصد و ۲- درصد نوسان را در روز تجربه کرده



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۶. تکانه‌های بزرگ (مثبت / منفی) بازار ارز در ایران

مثبت ۱۲۳۲ درصد است؛ بنابراین، مجموع بازدهی مثبت بیش از بازدهی منفی بوده است (۳۰۰ درصد). متوسط تکانه بزرگ (مثبت/منفی) به ترتیب ۰/۲ و ۰/۲- درصد است. انحراف معیار تکانه بزرگ مثبت و منفی به ترتیب ۱/۶ و ۱/۵ درصد است. مجموع بازدهی تکانه بزرگ مثبت ۶۸۹ درصد و مجموع بازدهی تکانه بزرگ منفی ۵۴۴- درصد است. مجموع تکانه بزرگ مثبت بیش از نوع منفی است.

خلاصه‌ای از داده‌های بازار ارز در ایران در جدول (۱) آمده است. متوسط بازدهی روزانه ۰/۱ درصد است. متوسط تکانه‌های منفی ۰/۲- درصد؛ در حالی که متوسط تکانه‌های مثبت ۰/۴۲ درصد است. بنابراین، اندازه تکانه‌های بزرگ بیش از تکانه‌های منفی است. حداقل مقدار تکانه منفی ۴/۴- درصد و حداکثر مقدار تکانه مثبت ۴/۳ درصد است. انحراف معیار تکانه‌های منفی و مثبت ۱/۶ درصد است. مجموع بازدهی منفی ۹۶۳ درصد و مجموع بازدهی

جدول ۱. آمار توصیفی داده‌ها بازار ارز

exs		exl		+ex		-ex		dlnex	معیار
-۰/۰۰۲	-	۰/۰۰۲	-	۰/۰۰۴۲	-	-۰/۰۰۳	-	۰/۰۰۱	متوسط
۰	-	۰	-	۰	-	۰	-	۰	میانه
۰	۱	۰/۴۲	۱	۰/۴۳	۱	۰	۱	۰/۴۲	حداکثر
-۰/۴۴	۰	-	۰	۰	-	-۰/۴۴	۰	-۰/۴۴	حداقل
۰/۰۱۵	-	۰/۰۱۶	-	۰/۰۱۶	-	۰/۰۱۶	-	۰/۰۲۶	انحراف معیار
-۵/۴۴	-	۶,۸۹	-	۱۲/۳۲	-	-۹/۶۳	-	۲/۶۸۵۹	جمع
-	۹۰	-	۱۲۸	۹۲۲	۹۲۲	۱۹۹۹	۱۹۹۹	۲۹۲۱	تعداد مشاهدات
۴۱	۴۱	۵۹	۵۹	۳۲	۳۲	۶۸	۶۸	۱۰۰	درصد مشاهدات

منبع: یافته‌های پژوهش

#### - تصریح مدل

در این مقاله بر مبنای مطالعه آپرجیس و میلر (۲۰۰۶) از مدل تصحیح خطای برداری با ۴ متغیر مجازی استفاده می‌شود. این روش توسط ورتلینوس و همکاران (۲۰۱۷) نیز استفاده شده است.

$$EC_t = Stockprice_t - \varphi_0 - \varphi_1 Exchangerate_t \quad (1)$$

$$\Delta S_t = \alpha_0 + \gamma_1 \Delta S_{i,t} + \gamma_2 \Delta ER_t^- + \gamma_3 \Delta ER_t^+ + \gamma_4 \Delta ER_t^s + \gamma_5 \Delta ER_t^l + \gamma_6 CL_t + \gamma_7 EC_t + \nu_t \quad (2)$$

که در آن متغیرها عبارت‌اند از:

$\Delta S$ : تفاضل مرتبه اول بازده سهام

$\Delta ER$ : تفاضل مرتبه اول نرخ ارز

$\Delta S_i$ : وقفه تفاضل مرتبه اول بازده سهام (وقفه با معیار شوارز تعیین می‌شود)،  $\beta_1$  تأثیر بلندمدت بازار سهام با وقفه را نشان می‌دهد.

$\Delta EX^-$ : تکانه منفی. اگر  $\Delta EX$  (بازده ارز) برابر یا کمتر از صفر باشد، مقدار متغیر در آن سال، در غیراین صورت،

صفر لحاظ می‌شود.  $\gamma_1$  تأثیر تکانه منفی کوتاه‌مدت بازار ارز بر بازدهی سهام است.

$\Delta EX^+$ : تکانه مثبت. اگر  $\Delta EX$  (بازده ارز) بیش از صفر باشد، مقدار متغیر در آن سال، در غیراین صورت، صفر لحاظ می‌شود.  $\gamma_3$  تأثیر تکانه مثبت کوتاه‌مدت بازار ارز بر بازده سهام است.

$\Delta EX^S$ : تکانه بزرگ منفی. اگر  $\Delta EX$  (بازده ارز) برابر یا کمتر از  $\sigma^-$  (انحراف معیار بازدهی سهام) باشد، مقدار متغیر در آن سال، در غیراین صورت، صفر لحاظ می‌شود.  $\gamma_4$  تأثیر تکانه بزرگ کوتاه‌مدت بازار ارز بر بازده سهام است.  $\Delta EX^L$ : تکانه بزرگ مثبت. اگر  $\Delta EX$  (بازدهی سهام) بیش از  $\sigma$  باشد، مقدار متغیر در آن سال، در غیراین صورت، صفر لحاظ می‌شود.  $\gamma_5$  تأثیر تکانه بزرگ کوتاه‌مدت بازار سهام بر بازده ارز است.

CL: اثر روزهای تعطیل بازار ارز.  $\gamma_6$  اثر تقویمی است که تأثیر روزهای تعطیل بازار ارز را بر بازده ارز نشان می‌دهد.

EC: جمله تصحیح خطا با وقفه.  $\gamma_7$  عبارت است از اثر جمله تصحیح خطای بلندمدت بر بازده سهام.

متغیرهای ER و S لگاریتمی هستند. برای ارزیابی

$$\text{corr}_t = (\text{diag}(Q_t))^{-1/2} Q_t \text{diag}((Q_t))^{-1/2} \quad (7)$$

یک عنصر نوعی از همبستگی دارای شکل زیر است.

$$\rho_{ij,t} = q_{ij,t} / \sqrt{q_{ii,t} q_{jj,t}} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \text{ and } i \neq j \quad (8)$$

بنابراین، همبستگی در دوره  $t$  به شرح زیر تعریف می‌شود:

$$\rho_{ij,t} = \frac{(1-\alpha-\beta)q_{ij} + \alpha\eta_{i,t-1}\eta_{j,t-1} + \beta q_{ij,t-1}}{\sqrt{(1-\alpha-\beta)q_{ij} + \alpha\eta_{i,t-1}^2 + \beta q_{ij,t-1}} \sqrt{(1-\alpha-\beta)q_{jj} + \alpha\eta_{j,t-1}^2 + \beta q_{jj,t-1}}} \quad (9)$$

که عنصر کلیدی این روش‌شناسی برای همبستگی

شرطی بین دوسری (بازدهی ارز و بازدهی سهام) است.

در بیشتر مطالعات از AR(1) برای توضیح رفتار DCC

جهت تحلیل همبستگی شرطی استفاده می‌شود. داده‌های

نرخ ارز و شاخص کل سهام، داده‌های روزانه بوده و بازه

زمانی ۱۳۹۵/۰۱/۰۷ - ۱۴۰۰/۰۳/۳۱ را دربرمی‌گیرد. برای

روزهایی که بازار سهام تعطیل بوده از مقدار شاخص روز

قبل از تعطیلی استفاده شده است و برای پوشش آن برای

روزهای تعطیل از متغیر مجازی استفاده شده که به آن

اصطلاحاً «اثر تقویمی» گفته می‌شود. داده‌های شاخص

کل سهام از درگاه اطلاعاتی شرکت مدیریت فناوری بورس

تهران به نشانی <https://www.fipiran.com/> و داده‌های

نرخ ارز از وب‌سایت [www.tgju.org](http://www.tgju.org) استخراج شده است.

داده‌های نرخ ارز قیمت پایانی ارز در همان روز است.

#### ۴. برآورد مدل و تحلیل یافته‌ها

شواهد نشان می‌دهد که ضریب همبستگی بین نرخ ارز

و شاخص کل سهام حدود ۰/۹۵ است. اما، همبستگی

به معنای وجود رابطه نیست؛ زیرا هر دو متغیر متأثر از زمان

هستند و ممکن است خطای رگرسیون جعلی رخ دهد.

برای رفع این کاستی، استفاده از آزمون‌های هم‌جمعی راه‌کار

مناسبی است. در این راستا، مراحل ارزیابی پایایی متغیرها،

تکانه‌های نامتقارن بازار سهام از مدل APARCH استفاده

می‌شود. این مدل توسط کنورجیوس و همکاران (۲۰۱۵) و

آسف (۲۰۱۵) و دیانگ و همکاران (۱۹۹۳) استفاده شده

است. APARCH (1,1) به شرح زیر است.

$$r_t = \mu + d + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\sigma_t^\delta = w + \alpha(|\varepsilon_{t-1}| - \gamma \varepsilon_{t-1})^\delta + \beta \sigma_{t-1}^\delta \quad (5)$$

$r_t$  بازده ارز،  $\varepsilon_t$  جمله اخلاص،  $\mu$  بازده انتظاری و

$1 - \gamma < 1$  که اثر اهرمی است. مقدار منفی  $\gamma$  به این معناست

که تکانه‌های منفی گذشته اثر بزرگ‌تری بر نوسانات شرطی

جاری در مقایسه با تکانه مثبت دارد.  $\sigma$  انحراف معیار و  $\delta$

جمله توان و مثبت است.

مدل DCC دارای دومرحله از برآورد ماتریس کوواریانس

شرطی است. ابتدا مدل APRCH برای هریک از متغیرها

برآورد می‌شود؛ سپس،  $\eta_{it} = \varepsilon_{it} / \sigma_{it}$  محاسبه می‌شود. پس

از آن  $\eta_{it}$  برای برآورد همبستگی شرطی استفاده می‌شود؛

بنابراین، واریانس شرطی چند متغیره به این شرح است.

$$H_t = D_t \text{Corr}_t D_t \quad (5)$$

که در آن،  $D$  عبارت است از انحراف معیار شرطی که

از مدل APARCH مرحله اول به دست می‌آید و  $D$  عبارت

است از  $D_t = \text{diag}(\sigma_{1,t}^2, \dots, \sigma_{n,t}^2)$ . همبستگی بر

اساس مدل DCC به این صورت است.

$$Q_t = (1 - \alpha - \beta)\bar{Q} + \eta_{t-1}\eta_{t-1}' + \beta Q_{t-1} \quad (6)$$

در معادله (۶)،  $Q_t = (q_{ij,t})$  ماتریس زمان متغیر  $n \times n$

از اجزای اخلاص است. و  $\bar{Q} = E(\eta_t \eta_t')$  ماتریس واریانس

زمان متغیر از  $\eta_t$  بوده و  $\alpha$  و  $\beta$  پارامترهای غیرصفر بوده

و  $0 < \alpha + \beta < 1$  است؛ زیرا  $Q_t$  دارای عنصر واحد روی قطر

اصلی نیست؛ بنابراین، ماتریس همبستگی با مقیاس زیر

به دست می‌آید.

#### جدول ۴. تأثیر بازار ارز بر بازده سهام (بلندمدت)

متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره تی
عرض از مبدأ	۱۳	-	-
lnex	۲/۲	۰/۵۲	۴/۲

منبع: یافته‌های پژوهش

به دنبال آن، رابطه تصحیح خطای برداری برآورد می‌شود. نتایج در جدول (۵) آمده است. براین مبنا:

- مجموع ضرایب بازده بازار سهام مثبت است؛ بنابراین، گذشته بازار ارز تأثیر مثبت با بازده کوتاه مدت بازار سهام دارد.

- تکانه مثبت در بازار ارز باعث افزایش بازده سهام می‌شود؛ به گونه‌ای که یک واحد درصد افزایش بازدهی بازار ارز باعث افزایش ۵۱٪ درصد واحد بازده سهام می‌شود.

- تکانه منفی در بازار ارز باعث کاهش بازده بازار سهام می‌شود؛ به گونه‌ای که یک واحد درصد افزایش بازده بازار ارز باعث کاهش ۲٪ درصد واحد بازده سهام می‌شود.

- اخبار منفی بزرگ در بازار ارز، تأثیر منفی بر بازدهی ارز دارد. اگر بازده ارز به دنبال اخبار منفی بزرگ ۱۰ واحد درصد کاهش یابد بازده ارز ۲ واحد درصد کاهش می‌یابد.

- اخبار مثبت بزرگ در بازار ارز، نتایج مثبت برای بازار سهام است. اگر بازده سهام در اثر اخبار مثبت بزرگ ۱۰ واحد درصد افزایش یابد، بازده سهام ۱/۳ درصد افزایش می‌یابد.

- اثر تکانه مثبت و منفی بازار سهام بر بازده سهام برابر نیست و اثر اخبار مثبت بیش از اخبار منفی است. تأثیر اخبار مثبت ۵۱٪ و اثر اخبار منفی ۰/۲- است؛ بنابراین، اثر تکانه مثبت و منفی بر بازده سهام متقارن نیست.

#### جدول ۲. پایایی متغیرها

متغیر	سطح	تفاضل مرتبه اول	مقدار بحرانی: ۱ درصد	نتیجه
Lns	۰/۰۰۷	-۱۷/۴	-۳/۶	I(1)
lne	۰/۴۷	-۳۸	-۳/۶	I(1)

منبع: یافته‌های پژوهش

مقدار وقفه بهینه با استفاده از معیار شوارز برابر با ۳ است. معیار شوارز معمولاً وقفه کمتری را در مقایسه با سایر آماره‌ها از قبیل هنان کویین، آکائیک، LR و FPE انتخاب می‌کند. به دنبال آن، مقادیر دو آماره، اثر و حداکثر مقدار را مبنی بر اینکه رابطه بلندمدت بین دو متغیر برقرار است، نشان می‌دهد.

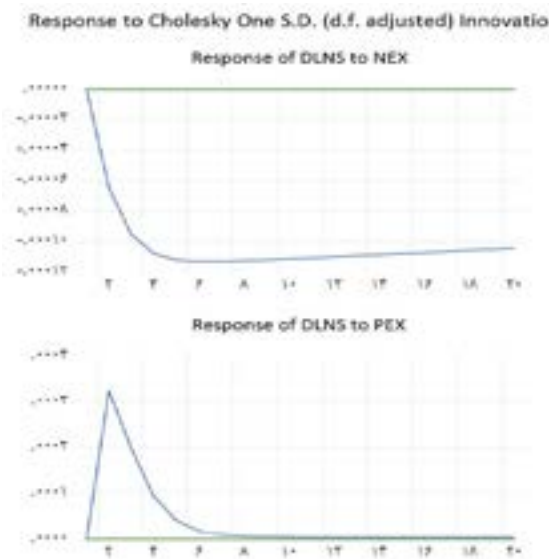
#### جدول ۳. آزمون هم‌جمعی بین نرخ ارز و شاخص کل سهام

نتیجه	مقدار بحرانی: ۵ درصد		مقدار آماره		مقادیر ویژه	فرضیه صفر
	حداکثر مقدار ویژه	اثر	حداکثر مقدار ویژه	اثر		
رابطه وجود ندارد	۱۶/۲	۱۵/۴	۱۰۸۲	۱۵۹۳	۰/۱۳	رابطه وجود ندارد
حداکثر یک رابطه وجود دارد	۳/۸	۳/۸	۵۱۱	۵۱۱	۰/۱۷	حداکثر یک رابطه وجود دارد

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از این مرحله، رابطه بلندمدت و مدل تصحیح خطای برداری برآورد می‌شود. رابطه بلندمدت با وقفه بهینه ۴ به شرح زیر است. نتایج نشان می‌دهد یک درصد تغییر بازده ارز، بازده سهام را ۲/۲ درصد افزایش می‌دهد.

انجام می‌شود. این تابع به این پرسش پاسخ می‌دهد که اگر یک انحراف معیار تکانه به متغیرهای مستقل (تکانه مثبت و منفی) وارد شود واکنش بازار سهام چگونه خواهد بود. واکنش بازار سهام به تکانه منفی در بازار ارز شدید و ماندگار است؛ ابتدا باعث کاهش بازدهی بازار سهام شده ولی آثار این تکانه تعدیل نمی‌شود و شاخص را در سطح پایین نگه می‌دارد. رفتار و واکنش بازار سهام نسبت به اخبار مثبت در بازار ارز متفاوت است. بلافاصله نسبت به این رخداد واکنش مثبت نشان می‌دهد و پس از چند روز این اثر خنثی می‌شود؛ بنابراین، واکنش بازار نسبت به تکانه مثبت بازار ارز از بین می‌رود ولی آثار تکانه‌های منفی ماندگار است.



منبع: یافته‌های پژوهش

#### نمودار ۷. واکنش بازار سهام به تکانه‌های ارزی

این اتفاق در مورد تکانه‌های بزرگ هم صادق است. واکنش بازار سهام به تکانه بزرگ مثبت (منفی)، مثبت (منفی) است ولی اثر تکانه مثبت پس از چند روز از بین رفته و هم‌گرا می‌شود ولی اثر تکانه منفی بر بازار ارز ابتدا شدید و سپس، افزایشی و در نهایت نسبت به تعدیل مقاومت می‌کند.

- اثر تکانه‌های بزرگ (مثبت و منفی) بر بازده سهام متقارن نیست. تأثیر تکانه مثبت بزرگ ۰/۰۱۳ و تأثیر تکانه منفی بزرگ ۰/۰۰۲- است.

- اثر تقویمی بر بازده سهام منفی و اندک است.  
- ضریب تصحیح خطا منفی است؛ بنابراین، تعدیل در بازار سهام به سختی انجام می‌شود و اثر تکانه‌ها تأثیر طولانی‌مدت بر بازار سهام دارد. شاید یکی از دلایل آن، مداخله‌گری دولت در بازار سهام باشد که فرصت اصلاح و تعدیل را از بازار می‌گیرد و اطلاعات دقیق در بازار منتشر نمی‌شود؛ بنابراین، بازیگران به سختی می‌توانند اطلاعات دقیق از دورنمای بازار سهام دریافت کنند و این عدم شفافیت باعث می‌شود تکانه‌ها به سادگی تعدیل نشوند.

#### جدول ۵. رابطه تصحیح خطای برداری: متغیر وابسته بازده سهام

متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t
C	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۲	۱/۶
d (ls (-1))	۰/۲۹	۰/۰۲	۱۵/۴
d (ls (-2))	-۰/۱۰	۰/۰۲	-۵/۱
d (ls (-3))	۰/۱۲	۰/۰۲	۶/۶
ex <sup>+</sup>	۰/۰۵۱	۰/۰۲	۳/۲
ex <sup>-</sup>	-۰/۰۲	۰/۰۱۶	-۱/۲
ex <sup>s</sup>	-۰/۰۰۲	۰/۰۱۶	-۱/۲
ex <sup>l</sup>	۰/۰۰۱۳	۰/۰۰۱	۱/۱۳
CE	۰/۰۰۰۱۰	۰/۰۰۰۴	۰/۳۱
EC(-1)	-۹/۶۵ E-۰۵	۰/۰۰۰۲	-۰/۴۶

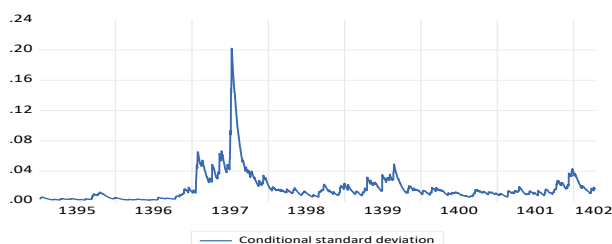
منبع: یافته‌های پژوهش

به دنبال این یافته‌ها، آثار تکانه‌های بازار ارز بر بازار سهام بررسی می‌شود. این هدف با استفاده از توابع واکنش آنی

آماره تی	انحراف معیار	ضریب	
<b>ب. برآورد DCC</b>			
۶,۱	۰/۰۵۶	۰/۳۴	آلفا ( $\alpha$ )
۱۲	۰/۰۵۳	۰/۶۴	بتا ( $\beta$ )
آزمون تشخیصی ( $\alpha + \beta = 1$ )			
۷۲ (۰/۲۸)	Chi-square	-۷۱ (۰/۲۸)	t
		۷۲ (۰/۲۸)	f

اعداد داخل پرانتز سطح خطا است. منبع: یافته‌های پژوهش

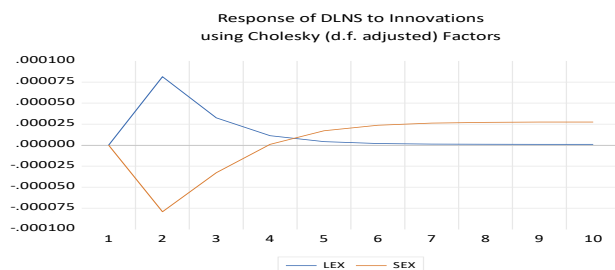
در نمودار (۹) خطای استاندارد شرطی به تصویر کشیده شده است.



منبع: یافته‌های پژوهش

#### نمودار ۹. همبستگی شرطی نرخ ارز و شاخص کل سهام

در مرحله دوم برآوردها، از مدل همبستگی شرطی پویا انگل (۲۰۰۲) استفاده می‌شود. مدل با استفاده از روش شبه حداکثر درست‌نمایی برای ایجاد خطای استاندارد سازگار غیرنرمال، برآورد می‌شود. نتایج برآورد ARCH و پارامترهای GARCH از نظر آماری معنادار و غیرمنفی هستند، مناسب بودن مدل را توجیه می‌کنند. همچنین، مجموع ضرایب ARCH و GARCH برآورد شده در معادله واریانس نزدیک به واحد است که نوسان یک الگوی بسیار پایدار را نشان می‌دهد. در نهایت، فرضیه صفر عدم وجود همبستگی سریالی بر اساس نتایج آزمون‌های خودهمبستگی پذیرفته می‌شود. پرسش این است که آیا همبستگی بین بازار ارز و سهام در ایران همبستگی پایدار دارند؟ برای پاسخ به این سؤال، از مدل DCC استفاده شد. برآوردها نشان می‌دهد همبستگی نوسانات نرخ ارز و بازده سهام قوی و پایدار است.



منبع: یافته‌های پژوهش

#### نمودار ۸. واکنش بازار سهام به تکانه‌های بزرگ بازار ارز

برای توضیح عدم تقارن‌های احتمالی در رفتار بازده ارز، مدل APARCH(1,1) استفاده می‌شود. جمله اهم از نظر آماری معنادار است. این جمله نشان می‌دهد که واکنش نوسانات نسبت به تکانه مثبت و منفی نامتقارن است. بر اساس الگوی پتن (۲۰۰۶)، این اثرات نامتقارن می‌تواند نشان‌دهنده رفتار نامتقارن بانک مرکزی نسبت به مداخلات در بازار ارز باشد. ضریب گاما منفی است؛ بنابراین، تکانه منفی گذشته تأثیری بزرگ‌تری بر نوسانات شرطی در مقایسه با تکانه مثبت دارد. بنابراین، نوسان بازار ارز در شرایط رکود بیش از رونق است. همچنین، جمله توان از نظر آماری معنادار است؛ زمانی که یک سری به احتمال زیاد از توزیع خطای غیرنرمال پیروی می‌کنند، برتری یک عبارت مجذور ( $\delta = 2$ ) از بین می‌رود و دیگر تبدیل‌های توان ممکن است مناسب‌تر باشند؛ بنابراین، برآوردها از انتخاب مدل APARCH برای مدل‌سازی واریانس شرطی بازده ارز حمایت می‌کنند.

#### جدول ۶. برآورد مدل APARCH(1,1) برای بازده نرخ ارز

آماره تی	انحراف معیار	ضریب	
<b>الف APARCH(1,1)</b>			
۲/۹۵	۷۵۰ E-۰۷	۴/۴۴ E-۰۷	$\omega$
۲۴	۰/۰۰۳	۰/۰۷۰	آلفا ( $\alpha$ )
-۱۷/۴	۰/۰۱۷	-۰/۳۰	گاما ( $\gamma$ )
۲۸/۹	۰/۰۶	۱/۶۳	دلتا ( $\delta$ )
۹۲۵	۰/۰۰۱	۰/۹۵	بتا ( $\beta$ )

## جدول ۷. برآورد مدل DCC برای ارز و سهام

الف. برآورد DCC			
آماره Z	انحراف معیار	ضریب	
۱۶	۰/۰۱۱	۰/۱۸	آلفا ( $\alpha$ )
۱۲۷	۰/۰۰۶	۰/۷۴	بتا ( $\beta$ )
۴۵	۰/۰۶	۲/۷۵	df
آزمون‌های تشخیصی			
۲/۲ (۰/۶۹)	LOTKEPOL(20)	۱/۸ (۰/۷۸)	DORNIK-HANSEN(20)
		۱/۶ (۰/۸)	Urzúa (20)
آزمون قید			
	$\alpha + \beta = 1$	۷۹/۷ (۰/۰)	Chi-square

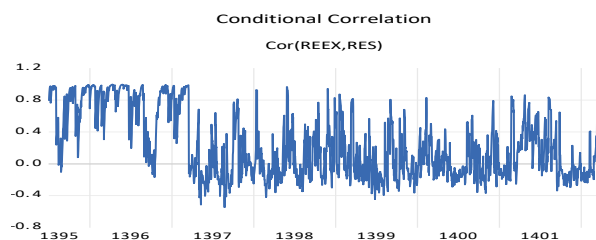
منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی  
در این مقاله، اثرات تکانه‌های بازار ارز بر بازار سهام ارزیابی شد. شواهد نشان داد هر دو تکانه (مثبت/منفی) در بازار سهام ایران به‌وفور یافت می‌شود. از ۲۶۴۲ روز ۱۶۰۱ روز بازار، بازده منفی و ۱۰۴۱ روز بازدهی مثبت داشته است. تعداد روزهای با بازده منفی بیش از ۱/۵ برابر روزهای با بازده مثبت است. در ۳۲۵ روز بازار بیش از یک انحراف معیار بازده داشته است (بیش از ۱/۰۶ درصد) و در ۱۸۶ روز بازده بازار برابر با منفی یک انحراف معیار یا بیشتر بوده است. شواهد نشان می‌دهد متوسط روزانه بازده بازار سهام ۰/۱۲ درصد است. بیشترین مقدار، ۴/۸۴ درصد و کمترین مقدار، ۵/۲۹- درصد بوده است؛ بنابراین، دامنه نوسان حدود ۱۰ درصد بوده است. انحراف معیار (معیار ریسک) ۱/۰۶ درصد است.

بازار ارز ایران همواره با تکانه‌های بزرگ همراه است. در مجموع، ۲۱۸ روز این تکانه‌ها در دوره زمانی مورد مطالعه رخ داده است که (۱۲۸ روز) ۵۸ درصد آن‌ها مثبت و (۹۰ روز) ۴۲ درصد منفی بوده‌اند. بازار بارها تجربه ۲ درصد و ۲- درصد نوسان را در روز تجربه کرده است. این تکانه‌ها پس از ۱۳۹۷ (شکل‌گیری تحریم‌های دوره دوم آمریکا) به شدت افزایش یافته است. متوسط بازدهی روزانه ۰/۱ درصد، متوسط تکانه‌های منفی، ۰/۲- درصد و متوسط تکانه‌های مثبت، ۰/۴۲ درصد است. بنابراین، اندازه تکانه‌های بزرگ بیش از تکانه‌های منفی است. حداقل مقدار تکانه منفی، ۴/۴- درصد و حداکثر مقدار تکانه مثبت، ۴/۳ درصد است. انحراف معیار تکانه‌های منفی و مثبت، ۰/۱۶ درصد است. مجموع بازدهی منفی، ۹۶۳ درصد و مجموع بازدهی مثبت، ۱۲۳۲ درصد است. بنابراین، مجموع بازدهی مثبت بیش از بازدهی منفی بوده است (۳۰۰ درصد).

متوسط تکانه مثبت و منفی نرخ ارز به ترتیب، ۴/۲ و ۴/۳- درصد است. حداکثر مقدار تکانه مثبت، ۴/۹ درصد و حداکثر کاهش ۴/۳ درصد بوده است. انحراف

در نمودار (۱۰) همبستگی بین بازده سهام و بازده ارز نشان داده شده است. شواهد نشان می‌دهد همبستگی شرطی قوی بین این دو متغیر برقرار است. دامنه نوسان همبستگی مثبت بین این دو متغیر بیش از همبستگی منفی است؛ بنابراین، چنین استنباط کرد که اثرات این دو متغیر در شرایط تکانه‌های مثبت (افزایش نرخ ارز و بازده سهام) شدیدتر از شرایط نزولی این دو شاخص است. نکته این است که همبستگی تا ۱۳۹۶ مثبت بوده و پس از آن، به دلیل تحریم‌ها و اخبار منتشرشده به شدت نوسانی شده و فراز و فرودهای زیادی را تجربه کرده است.



منبع: یافته‌های پژوهش

## نمودار ۱۰. همبستگی شرطی بازار ارز و سهام

معیار تکانه مثبت و منفی به ترتیب، ۱/۶ و ۱/۵- درصد بوده است. در ۱۲۸ روز بازار بیش از یک انحراف معیار بازدهی و در ۹۰ روز بازدهی بازار برابر با منفی یک انحراف معیار یا بیشتر بوده است. متوسط تکانه بزرگ (مثبت/منفی) به ترتیب، ۰/۲ و ۰/۲- درصد است. انحراف معیار تکانه بزرگ مثبت و منفی به ترتیب، ۰/۱۶ و ۰/۱۵ درصد است.

نتایج نشان داد گذشته بازار سهام تأثیر مثبت با بازده کوتاه مدت بازار سهام دارد. تکانه مثبت (منفی) در بازار ارز، باعث افزایش (کاهش) بازدهی سهام می شود. تکانه بزرگ منفی (مثبت) در بازار ارز، تأثیر منفی (مثبت) بر بازدهی ارز دارد. اثر تکانه مثبت و منفی بازار سهام بر بازده ارز برابر نبوده و اثر اخبار مثبت بیش از اخبار منفی است. اثر تکانه های بزرگ (مثبت و منفی) بر بازده سهام متقارن نیست. تعدیل در بازار سهام در واکنش به تکانه های ارزی به سختی انجام می شود و اثر تکانه ها تأثیر طولانی مدت بر بازار سهام دارد. واکنش بازار سهام به اخبار منفی در بازار ارز شدید و ماندگار است؛ ابتدا باعث کاهش بازدهی بازار سهام شده ولی آثار این تکانه تعدیل نمی شود و شاخص را در سطح پایین نگه می دارد. رفتار و واکنش بازار سهام نسبت به اخبار مثبت در بازار ارز میرایی است.

### پیشنهاد های کاربردی

شواهد نشان می دهد نوسان بازار ارز از یک الگوی بسیار پایدار پیروی می کند. همبستگی بین بازده سهام و بازده ارز نشان می دهد همبستگی شرطی قوی بین این دو بازار برقرار است. براین مبنا، به سیاست گذاران توصیه می شود با سیاست گذاری و قانون گذاری درست، مدیریت نظام ارزی را در کانون تصمیم گیری ها قرار دهند. تشکیل هیات مستقل تصمیم گیری ارزی می تواند راهگشا باشد. به مدیران نظام ارزی و مالی توصیه می شود نه تنها در شرایط تکانه های مثبت ارزی بلکه باید در مواجهه با تکانه های منفی بازار ارز نیز مداخله کنند؛ زیرا زمینه ساز شکل گیری

نوسانات انفجاری بر بازار سهام خواهد شد در این راستا، سرمایه گذاران باید توجه داشته باشند که آثار تکانه های مثبت ارزی بر بازده بازار ارز به سرعت از بین می رود؛ اما، آثار تکانه های منفی بر بازده بازار سهام در زمان طولانی تری خنثی می شود؛ بنابراین، در تشکیل سبد مالی لازم است شرایط بازار ارز را لحاظ کنند.

### دسترسی به داده ها

داده های استفاده شده یا تولید شده در این پژوهش در متن مقاله ارائه شده است.

### تضاد منافع نویسندگان

نویسندگان این مقاله اعلام می دارند که هیچ گونه تضاد منافعی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

### منابع

- بخشانی، صفیه. (۱۳۹۴). بررسی تاثیر تغییرات نرخ ارز بر قیمت سهام و نسبت P/E با استفاده از SEM-PLS. *فصلنامه سیاست های مالی و اقتصادی*، ۳ (۱۲)، ۱۴۹-۱۶۴. <http://qjefp.ir/article-1-319-fa.html>
- پدرام، مهدی. (۱۳۹۱). اثر نوسانات نرخ ارز بر نوسانات بازار سهام در ایران. *فصلنامه دانش های مالی تحلیل اوراق بهادار*، ۳ (۱۵)، ۸۳-۹۶. [https://journals.srbiau.ac.ir/article\\_3151.html?lang=en](https://journals.srbiau.ac.ir/article_3151.html?lang=en)
- رشنوادی، یعقوب؛ نوروزی، حسین؛ فیروزان سرنقی، توحید و بیگی، شاهرخ. (۱۳۹۹). بررسی تعاملات بین نرخ ارز و بازار سهام در ایران: رویکرد سیستم معادلات همزمان. *مجله تحقیقات مدل سازی اقتصادی*، ۱۱ (۳۹)، ۱۱۴-۱۱۳. [doi:10.29252/jemr.10.39.113](https://doi.org/10.29252/jemr.10.39.113)
- رضایی، احمدعلی؛ نوشادی، احسان و ترکی، لیلا. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر شاخص قیمت سهام بر نرخ ارز در بازارهای کشورهای منتخب عضو گروه دی هشت (D8) رهیافت رگرسیون کوانتیل. *فصلنامه اقتصاد مقداری*، ۱۳ (۲)، ۱۹-۱۰. [doi: 10.22055/jqe.2016.12367](https://doi.org/10.22055/jqe.2016.12367)
- شایان زینیوند، عبدالله؛ کاردگر، راضیه و کاظمی، ابوطالب. (۱۳۹۴). بررسی اثرات عدم تقارن و حافظه متغیرهای نرخ ارز و بازده قیمت سهام در ایران. *فصلنامه اقتصاد مقداری*، ۱۲ (۲)، ۵۵-۲۳. [doi: 10.22055/jqe.2015.11882](https://doi.org/10.22055/jqe.2015.11882)
- نوروزی فر، طاهره؛ فتاحی، شهرام و سهیلی، کیومرث. (۱۳۹۸). اثر تحریم بر

- risk and stock market returns in Africa: Dependence and downside spillover effects with stochastic copulas. *Journal of Multinational Financial Management*, 41, 92-114. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2017.06.001>
- Branson, W. H. (1983). Macroeconomic determinants of real exchange risk, in managing foreign exchange rate risk. Herring, R. J. (Ed.), Cambridge University Press, Cambridge, 33-74.
- Chebbi, A., & Hedhli, A. (2022). Revisiting the accuracy of standard VAR methods for risk assessment: Using the CopulaâEVT multidimensional approach for stock markets in the MENA region. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 84,430-445,<https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.09.005>.
- Chkili, W., & Nguyen, D. K. (2014). Exchange rate movements and stock market returns in a regime-switching environment: Evidence for BRICS countries. *Research in International Business and Finance*, 31, 46-56. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2013.11.007>
- Curto, J. D. & Serrasqueiro, P. (2022). The impact of COVID-19 on S&P500 sector indices and FATANG stocks volatility: An expanded APARCH model. *Finance Research Letters*, 46(3), 1-40. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102247>
- Ding, Z., Granger, C.W.J., & Engle, R.F. (1993). A long memory property of stock market returns and a new model. *Journal of Empirical Finance*, 1, 83-106. [https://doi.org/10.1016/0927-5398\(93\)90006-D](https://doi.org/10.1016/0927-5398(93)90006-D)
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1980). Exchange rates and current account. *American Economic Review*, 70, 960-971. <https://www.jstor.org/stable/1805775>
- Elder, J., Miao, H., & Ramchander, S. (2012). Impact of macroeconomic news on metal futures. *Journal of Banking and Finance*, 36, 51-65. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.06.007>
- Erdogan, S., Gedikli, A., & Cevik, E.I. (2019). The impact of macroeconomic \_variables on participation 30 index in Turkey. *Econometrics Letters*, 6(2), 25-34.
- Fowowe B. (2014). The relationship between stock prices and exchange rates in South Africa and Nigeria: Structural breaks analysis. *International Review of Applied Economics*, 29 (1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/02692171.2014.933786>
- Frankel, J. A. (1983). Monetary and portfolio-balance میزان وابستگی بازار نفت و بازار مالی (رویکرد وابستگی اکستریمال). *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۳(۴۵)، ۱-۱۷. <https://sanad.iau.ir/journal/eco/Article/666154?jid=666154>
- Abdalla, I. S. A., & Murinde, V. (1997). Exchange rate and stock price interactions in emerging financial markets: Evidence on India, Korea, Pakistan, and the Philippines. *Applied Financial Economics*, 7(1), 25-35. <https://doi.org/10.1080/096031097333826>
- 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 sectorial analysis. *Research in International Business and Finance*, 62,<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101709>.
- Apergis, N., & Miller, S.M. (2006). Consumption asymmetry and the stock market: Empirical evidence. *Economics Letters*, 93, 337-342. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.06.002>
- Assaf, A. (2015). Value-at-risk analysis in the MENA equity markets: Fat tails and conditional asymmetries in return distributions. *Journal of Multinational Financial Management*, 29, 30-45. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2014.11.002>
- Bahmani Oskooee, M., & Sohrabian, A. (1992). Stock Prices and the exchange rate of the dollar. *Applied Economics*, 24, 459-464. <https://doi.org/10.1080/00036849200000020>
- Bahmani-Oskooee, M., & Domac, I. (1997). Turkish stock prices and the value of Turkish lira. *Canadian Journal of Development Studies*, 18(1), 139-150. <https://doi.org/10.1080/02255189.1997.9669698>
- Bahmani-Oskooee, M., & Saha, S. (2016). Do exchange rate changes have symmetric or asymmetric effects on stock prices? *Global Finance Journal*, 31, 57-72. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2016.06.005>
- Bakhshani, S. (2014). Investigating the impact of exchange rate changes on stock prices and P/E ratio using SEM-PLS. *Journal of Financial and Economic Policies*, 3 (12), 149-164. <http://qjfeq.ir/article-1-319-fa.html> (In Persian)
- Battaglia, F. & Gallo, A. (2013). Securitization and systemic risk: An empirical investigation on Italian banks over the financial crisis. *International Review of Financial Analysis*. 72. doi:10.1016/j.irfa.2013.03.002.
- Boako, G., & Alagidede, P. (2017). Currency price

- 10.1016/j.121776.
- Kim, K. (2003). Dollar exchange rate and stock price: Evidence from multivariate integration and error correction model. *Review of Financial Economics*, 12(3), 301-313. [https://doi.org/10.1016/S1058-3300\(03\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S1058-3300(03)00026-0)
- Koulakiotis, A., Kiohos, A., and Babalos, V. (2015). Exploring the interaction between stock price index and exchange rates: An asymmetric threshold approach. *Applied Economics*, 47(13), 1273-1285. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.990618>
- Liu, L., & Wan, J. (2012). The relationships between Shanghai stock market and CNY/USD exchange rate: New evidence based on cross-correlation analysis, structural cointegration and nonlinear causality test. *Physica A*, 391, 6051-6059. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2012.07.036>
- Luqman, R., & Kouser, R. (2018). Asymmetrical linkages between foreign exchange and stock markets: Empirical evidence through linear and nonlinear ARDL. *Journal of Risk and Financial Management*, 11(3), 1-13. <https://doi.org/10.3390/jrfm11030051>
- Marshall, A., Musayev, T., Pinto, H., & Tang, L. (2012). Impact of news announcements on the foreign exchange implied volatility. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22 (4), 719-737. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2012.04.006>
- Naeem, M., Umar, Z. Ahmed, S., & Ferrouhi, E. M. (2020). Dynamic dependence between ETFs and crude oil prices by using EGARCH-Copula approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2020.124885>.
- Nieh, C.C., & Lee, C. F. (2001). Dynamic relationship between stock prices and exchange rates for G-7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 41, 477-490. [https://doi.org/10.1016/S1062-9769\(01\)00085-0](https://doi.org/10.1016/S1062-9769(01)00085-0)
- Nowak, S., Andritzky, J., Jobst, A., & Tamirisa, N. (2011). Macroeconomic fundamentals, price discovery, and volatility dynamics in emerging bond markets. *Journal of Banking and Finance*, 35, 2584-2597. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.02.012>
- Nowrozifar, T., Fatahi, S. and Sohaili, K. (2018). The effect of sanctions on the dependence of the oil market and the financial market (extreme dependence approach). *Economic Modeling*, 13(45), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.07.001>
- models of exchange rate determination, in *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*, Bhandari, J. S. and Putnam, B. H. (Eds), MIT Press, Cambridge, MA, 84-115.
- Garwal, R. (1981). Exchange rates and stock prices: A study of the U.S. capital markets under floating exchange rates. *Akron Business and Economic Review*, 7-12.
- Granger, C.W.J., Huang, B.N., & Yang, C.W. (2000). A bivariate causality between stock prices and exchange rates: Evidence from recent Asian. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40, 337-354. [https://doi.org/10.1016/S1062-9769\(00\)00042-9](https://doi.org/10.1016/S1062-9769(00)00042-9)
- Gunduz, L., & Hatemi-J, A. (2002). On the causal relationship between stock prices and exchange rates: Evidence from MENA region. <https://ssrn.com/abstract/4317081>. <https://doi.org/10.2139/ssrn.317081>.
- Hau, H., & Rey, H. (2006). Exchange rates, equity prices, and capital flows. *Review of Financial Studies*, 19, 273-317.
- Ardle, W. K. & Wang, W. & Yu, L. (2016). TENET: Tail-Event driven NETWORK risk. *Journal of Econometrics*, Elsevier, 192(2), 499-513. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2016.02.013>
- Ibrahim, M. H. (1999). Macroeconomic variables and stock prices in Malaysia: An empirical analysis. *Asian Economic Journal*, 13(2), 219-231. <https://doi.org/10.1111/1467-8381.00082>
- Ji, Q., Liu, Zhao, B. & Ying, F. (2020). Modelling dynamic dependence and risk spillover between all oil price shocks and stock market returns in the BRICS. *International Review of Financial Analysis*, 68. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.08.002>.
- Jebran, K., & Iqbal, A. (2016). Dynamics of volatility spillover between stock market and foreign exchange market: Evidence from Asian countries. *Financial Innovation*, 2(3), 1-20.
- Karmakar, M., Paul, S., (2019). Intraday portfolio risk management using VAR and CVAR: A CGARCH-EVT-Copula approach. *International Journal of Forecasting*, 35(2), 699-709, <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2019.01.010>.
- Kang, S. H., & Yoon, S. M. (2019). Financial crises and dynamic spillovers among Chinese stock and commodity futures markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 531. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.001>

- Tian, M., Alshater, M. M., & Yoon, S.M. (2022). Dynamic risk spillovers from oil to stock markets: Fresh evidence from GARCH copula quintile regression-based COVAR model. *Energy Economics*, 115, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106341>.
- Tripathy, N. (2022). Long memory and volatility persistence across BRICS stock markets. *Research in International Business and Finance*, 63. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101782>.
- Tsagkanos, A., & Siriopoulos, C. (2013). A long-run relationship between stock price index and exchange rate: A structural nonparametric cointegrating regression approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 25, 106-118. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2013.01.008>
- Tsai, I.C. (2012). The relationship between stock price index and exchange rate in Asian markets: A quintile regression approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22, 609-621. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2012.04.005>
- Turgut, T. (2017). Causality between stock prices and exchange rates in Turkey: Empirical evidence from the ARDL bounds test and a combined cointegration approach. *International Journal of Financial Studies*, 5(1), 1-10. [www.us.spindices.com](http://www.us.spindices.com). <https://doi.org/10.3390/ijfs5010008>
- Vortelinos, D., Gkillas (Gillas), K., Siriopoulos, K., & Svingou, A., (2017). Asymmetric and nonlinear interrelations of US stock indices. *International Journal of Managerial Finance*, 14, 78-129. doi:10.1108/IJMF-02-2017-0018
- Wang, Lu & Ma, F. & Niu, T. & He, C. (2020). Crude oil and BRICS stock markets under extreme shocks: New evidence. *Economic Modelling*, Elsevier, 86(C), 54-68. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.06.002>
- Wei, Z., He, Q., Zhou, Q., & Wang, G. (2023). Measuring dependence structure and extreme risk spillovers in stock markets: An APARCH-EVT-DMC approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 632, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2023.129357>.
- Yaya, O. S., Ogbonna, A. E., Adesina, A. O., Alobaloke, K. and Vo, X. V. (2022). Time-variation between metal commodities and oil, and the impact of oil shocks: GARCH-MIDAS and DCC-MIDAS analyses. Forthcoming in: *Resources Policy*.
- Yau, H. Y., & Nieh, C. C. (2009). Testing for cointegration with threshold effect between stock prices [sanad.iau.ir/journal/eco/Article/666154?jid=666154](http://sanad.iau.ir/journal/eco/Article/666154?jid=666154) (In Persian)
- Patton, A.J. (2006). Modelling asymmetric exchange rate dependence. *International Economic Review*, 47, 527-556. <https://www.jstor.org/stable/3663514>
- Pedram, M. (1391). The effect of exchange rate fluctuations on stock market fluctuations in Iran. *Financial Knowledge Quarterly of Securities Analysis*, 3(15), 83-96. [https://journals.srbiau.ac.ir/article\\_3151.html?lang=en](https://journals.srbiau.ac.ir/article_3151.html?lang=en) (In Persian)
- Rashnavadi, Y., Nowrozi, H., Ferozan Sarnaghi, T. and Beigi, S. (2019). Investigating interactions between exchange rate and stock market in Iran: simultaneous equation system approach. *Economic Modeling Research Journal*, 11 (39), 113-114. doi:10.29252/jemr.10.39.113 (In Persian)
- Rezaei, A. A., Noshadi, E. and Turki, L. (2015). Investigating the effect of the stock price index on the exchange rate in the markets of the selected countries of the D8 group, using the quintile regression approach. *Journal of Quantitative Economics*, 13 (2), 1-19. In Persian doi: 10.22055/jqe.2016.12367 (In Persian)
- Shayan Z., Abdullah, K., R. and Kazemi, A. T. (2014). Investigating the effects of asymmetry and memory of exchange rate variables and stock price returns in Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 12(2), 55-23. doi: 10.22055/jqe.2015.11882 (In Persian)
- Rosa, C. (2011a). Words that shake traders: The stock market's reaction to central bank communication in real time. *Journal of Empirical Finance*, 18 (5), 915-934. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2011.07.005>
- Rosa, C. (2011b). The high-frequency response of exchange rates to monetary policy actions and statements. *Journal of Banking and Finance*, 35 (2), 478-489. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.09.008>
- Sikhosana, A., & Aye, G. C. (2018). Asymmetric volatility transmission between the real exchange rate and stock returns in South Africa. *Economic Analysis and Policy*, 60, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2018.08.002>
- Tai, C.S. (2007). Market integration and contagion: Evidence from Asian emerging stock and foreign exchange markets. *Emerging Markets Review*, 8, 264-283. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2006.09.011>

and exchange rates in Japan and Taiwan. *Japan and the World Economy*, 21, 292-300. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2008.09.001>

Zeren, F., & Koç, M. (2016). Time varying causality between stock market and exchange rate: Evidence from Turkey, Japan and England. *Economic Research - Ekonomska Istrazivanja*, 29(1), 696-705. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2016.1193950>

Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2009.09.001>

Zhang, X., Zhang, T., Lee, C.C. (2022). The path of financial risk spillover in the stock market based on the R-vine-Copula model. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 600, <https://doi.org/10.1016>.