

Paper Type: Original Article



Analyzing the Dynamics of Exchange rate Fluctuations on Stock Market Returns Over Time (Using ARIMA-MSEGARCH-TVPVAR Approaches)

Mehdi Shirafkan Lemso^{1,*} , Fatemeh Seyedhashemi²

¹ Department of Economics, Chabahar University of Maritime and Marine Sciences, Chabahar, Iran; shirafkan@cmu.ac.ir.

² Department of Economics, Faculty of Management and Economics, University of Tabriz, Tabriz, Iran; fatemeh.seyedhashemi@yahoo.com.

Citation:



Shirafkan Lemso, M., & Seyedhashemi, F. (2025). Analyzing the dynamics of exchange rate fluctuations on stock market returns over time (Using ARIMA-MSEGARCH-TVPVAR approaches). *Innovation management and operational strategies*, 6(1), 40-58.

Received: 28/09/2024

Reviewed: 07/12/2024

Revised: 08/01/2025

Accepted: 02/02/2025

Abstract

Purpose: Modeling based on linear regression, due to multiple regression assumptions, mainly has high error. Therefore, in recent years, research based on non-linear approaches has been developed. Based on this, the main goal of this research is to analyze the dynamics of exchange rate fluctuations on stock market returns over time in the short, medium and long term.

Methodology: In this research, 15 approaches of Garch families and random fluctuation were used to extract exchange rate fluctuation in the period of 2012-1 to 2023-6. Based on the prediction error rate of the ARIMA-MSEGARCH model in the case of T Chole distribution, which indicates the asymmetric behavior in the exchange rate, It had the highest accuracy in extracting exchange rate fluctuations.

Findings: Based on the results, in both regimes with high and low volatility, the relationship between exchange rate volatility and stock returns is positive, and this effect is stronger during high volatility. As a result, capital market activists should take into account risk management asset pricing and stock portfolio formation due to spillover between these markets. Based on the results of the research, in the short term, stock-oriented models (negative relationship between exchange rate and stock price) and in the medium and long term, flow-oriented models (positive relationship between exchange rate and stock price) are observed in the stock market.

Originality/Value: This study provides valuable insights into the dynamic relationship between exchange rate fluctuations and stock market returns, highlighting the varying effects across different time horizons. The findings offer practical guidance for investors and policymakers in risk management, asset pricing, and portfolio optimization by emphasizing the influence of market volatility.

Keywords: Uncertainty, Exchange rate fluctuations, Stock returns, Accrual accounting, Accrual profit management.



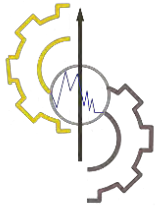
Corresponding Author: shirafkan@cmu.ac.ir



10.22105/imos.2025.486275.1393



Licensee. **Innovation Management & Operational Strategies**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



تحلیل پویایی های نوسانات نرخ ارز بر بازدهی بازار سهام در طی زمان (استفاده از رویکردهای (ARIMA-MSEGARCH-TVPVAR)

مهدی شیرافکن لمسو^{۱*}، فاطمه سیدهاشمی^۲

^۱گروه اقتصاد، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران.

^۲گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

چکیده

هدف: مدل سازی های مبتنی بر رگرسیون خطی، به علت فروض رگرسیونی متعدد؛ عمدتاً دارای خطای بالا است؛ لذا در سال های اخیر، پژوهش هایی مبتنی بر رویکردهای غیرخطی توسعه یافته اند. بر این اساس هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تحلیل پویایی های نوسانات نرخ ارز بر بازدهی بازار سهام در طی زمان در بازه های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت است.

روش شناسی پژوهش: در این پژوهش از ۱۵ رویکرد خانواده های گارچ و نوسان تصادفی جهت استخراج نوسان نرخ ارز در بازه زمانی ۱-۱۳۹۱ تا ۶-۱۴۰۲ بهره گرفته شد. بر اساس میزان خطای پیش بینی مدل ARIMA-MSEGARCH در حالت توزیع T چوله که بیانگر رفتار نامتقارن در نرخ ارز است، بالاترین دقت را در استخراج نوسانات نرخ ارز داشت.

یافته ها: بر این اساس نوسانات نرخ ارز در دو رژیم نوسانات بالا و پایین استخراج گردید و تاثیر این نوسانات در بازه های زمانی مختلف با استفاده از رویکرد TVPVAR بر بازدهی سهام مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، در هر دو رژیم با نوسانات بالا و پایین رابطه بین نوسانات نرخ ارز و بازدهی سهام مثبت است و این تاثیر در زمان نوسانات بالا قوی تر است. در نتیجه فعالان حوزه بازار سرمایه در مباحث مدیریت ریسک و قیمت گذاری دارایی ها و تشکیل پرتفوی سهام به اثر سرریز شونددگی میان این بازارها را لحاظ نمایند. بر اساس نتایج تحقیق در کوتاه مدت مدل های سهام گرا (رابطه منفی بین نرخ ارز و قیمت سهام) و در میان مدت و بلندمدت مدل های جریان گرا (رابطه مثبت بین نرخ ارز و قیمت سهام)، در بازار سهام مشاهده می گردد.

اصالت/ارزش افزوده علمی: این مطالعه بینش های ارزشمندی را در مورد رابطه پویا بین نوسانات نرخ ارز و بازده بازار سهام ارائه می کند و تاثیرات متفاوت در افق های زمانی مختلف را برجسته می کند. یافته ها با تاکید بر تاثیر نوسانات بازار، راهنمایی عملی برای سرمایه گذاران و سیاست گذاران در مدیریت ریسک، قیمت گذاری دارایی و بهینه سازی پرتفوی ارائه می دهد.

کلیدواژه ها: نا اطمینانی، نوسانات نرخ ارز، بازدهی سهام، حسابداری تعهدی، مدیریت سود تعهدی.

۱- مقدمه

ارتباط بین قیمت سهام و نرخ ارز از دیرباز موضوع تحقیقات و بحث های سیاستی بوده و در ادبیات اقتصاد مالی مورد توجه بسیار قرار گرفته است [1]. رابطه معنی دار بین قیمت سهام و نرخ ارز می تواند نشان دهد که شوک های یک بازار به سرعت به بازار دیگر منتقل می شود. چنین رابطه ای پیامدهای مهمی برای سیاست های اقتصادی و تصمیمات سرمایه گذاری در سطح داخلی و بین المللی دارد [2]. به عنوان مثال، اگر نرخ ارز بر قیمت سهام تاثیر بگذارد، کنترل نرخ ارز می تواند به ثبات بازار سهام کمک کند. به همین ترتیب، اگر قیمت سهام بر نرخ ارز تاثیر بگذارد، سیاست هایی که

قیمت سهام را تثبیت می‌کند نیز می‌تواند نوسانات نرخ ارز را کاهش دهد. هم‌چنین اگر این دو بازار باهم ارتباط قوی داشته باشند، نوسان و نا اطمینانی در یکی به سرعت موجب ایجاد نوسان و نا اطمینانی در بازار دیگر می‌شود. دو نظریه اصلی که تعاملات بین بازارهای ارز و بازارهای سهام را توضیح می‌دهند، نظریه جریان محور (رویکرد بازار کالا) و سهام محور (رویکرد تعادل پرتقوی)، است. رویکرد جریان محور، همان‌طور که از کار دورنبوش و فیشر [3]، به دست آمده است، بیان می‌کند که نرخ ارز بر قیمت سهام تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، آگاروال [4] فرض می‌کند که افزایش ارزش پول رقابت بین‌المللی را کاهش می‌دهد، در حالی که کاهش ارزش پول رقابت را افزایش می‌دهد که منجر به یک رابطه منفی بین دو متغیر می‌شود. با این حال، بهمنی اسکویی و ساها [5] استدلال می‌کنند که مساله رقابت بین‌المللی و دیدگاه سنتی در این حوزه صرفاً برای شرکت‌های صادرات محور وجود دارد؛ اما تغییرات نرخ ارز بر شرکت‌های واردات محور داخلی تأثیر معکوس دارد.

به دنبال کاهش ارزش پول، قیمت سهام زمانی افزایش می‌یابد (کاهش می‌یابد) که تعداد شرکت‌های صادرات محور (کمتر) یک کشور نسبت به شرکت‌های واردات محور بیشتر باشد، در حالی که برای افزایش ارزش ارز، قیمت سهام زمانی افزایش می‌یابد (کاهش می‌یابد) که شرکت‌های صادرات محور (بیشتر) نسبت به شرکت‌های واردات محور کمتر باشند؛ بنابراین، رویکرد جریان محور فرض می‌کند که علیت از نرخ ارز به قیمت سهام جریان دارد و این رابطه می‌تواند مثبت یا منفی باشد. در مقابل، مدل‌های سهام محور مانند فرانکل [6]، نشان می‌دهند که علیت از قیمت سهام به نرخ ارز جریان دارد و یک رابطه مثبت بین این دو متغیر وجود دارد. برای نشان دادن این امر، بهمنی اسکویی و ساها [7]، استدلال می‌کنند که قیمت سهام از طریق کانال‌های اثرات ثروت و انتظارات تورمی بر نرخ ارز تأثیر می‌گذارد. رشد بازار سهام داخلی ثروت سرمایه‌گذاران را افزایش می‌دهد و باعث افزایش تقاضا برای پول می‌شود که منجر به افزایش ارزش پول داخلی می‌شود. هم‌چنین افزایش نرخ بهره باعث جذب سرمایه خارجی می‌شود که این امر منجر به افزایش بیشتر قیمت سهام و افزایش ارزش پول می‌شود.

همان‌طور که اشاره شد، بهمنی-اسکویی و ساها [5]، [7] بیان نمودند نتایج حاصل از چندین مطالعه دورنبوش و فیشر [3]، رول [8] و آگاروال [4] که رابطه خطی و متقارن بین قیمت سهام و نرخ ارز را نشان دادند، باید دوباره مورد بررسی قرار گیرد؛ چراکه احتمالاً رابطه بین دو متغیر نامتقارن و غیرخطی است. به عنوان مثال، زمانی که نرخ ارز افزایش می‌یابد، ممکن است هزینه نهاده‌های وارداتی کاهش یابد و منجر به رابطه مثبت بین نرخ ارز و قیمت سهام به جای رابطه منفی مورد انتظار شود. به طور مشابه، کاهش ارزش پول سود شرکت‌های صادرات محور را افزایش می‌دهد، می‌تواند هزینه‌های نهاده‌های وارداتی را افزایش دهد. برخی از تولیدکنندگان قیمت‌ها را افزایش می‌دهند، اما برخی دیگر ممکن است مجبور شوند افزایش هزینه‌ها را بر خود متحمل نمایند. بهمنی اسکویی و ساها [5] پیشنهاد نمودند که قیمت سهام واکنش بیشتری نسبت به افزایش ارزش پول نسبت به کاهش ارزش نشان می‌دهد. به طور مشابه، سالیسو و نداکو [9] خاطرنشان نمودند که اخبار بد تأثیر بیشتری بر احساسات سرمایه‌گذاران در بازارهای سهام دارد تا اخبار خوب. از این رو، کاهش قیمت سهام پس از اخبار بد ممکن است تأثیر بیشتری بر نرخ ارز نسبت به افزایش قیمت سهام پس از اخبار خوب داشته باشد. علاوه بر این، تعدیل به تعادل بلندمدت ممکن است به دلیل وجود هزینه‌های ثابت تعدیل، هزینه‌های معامله، یا مداخلات سیاستی مانند مدیریت نرخ ارز یا تثبیت قیمت کالا، رفتاری غیرخطی از خود نشان می‌دهد [1]، [10].

مطالعاتی که از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن، آزمون هم‌انباشتگی انگل و گرنجر و آزمون علیت گرنجر استفاده کرده‌اند، رابطه بین متغیرها را خطی فرض کرده‌اند [11-13]. عده‌ای از تحقیقات تفاوت ناشی از نتایج ناشی از ماهیت کشور از لحاظ توسعه یافته و در حال توسعه، یا ماهیت نوع داده‌ها سری زمانی، مقطعی، روزانه، ماهانه، فصلی یا سالانه بودن، می‌دانند [12].

علاوه بر این با توجه به صادراتی و وارداتی بودن شرکت‌ها و میزان وابستگی آن‌ها به نرخ ارز، افزایش یا کاهش نرخ ارز می‌تواند تأثیرات متفاوتی بر منابع پذیرفته شده در بورس و شرکت‌ها بگذارد. با پایین آمدن نرخ ارز بهای تمام شده محصولات کاهش می‌یابد و در نتیجه حاشیه سود و سود هر سهم افزایش خواهد یافت و متعاقب آن قیمت سهام شرکت نیز بالا خواهد رفت. با افزایش قیمت سهام شرکت‌ها شاخص کل قیمت سهام نیز دست‌خوش تغییر می‌شود [1]، [13]. لوی [14] در سال ۱۹۹۴ یک الگوی نظری در رابطه با ارتباط بین نوسانات ارز و ارزش شرکت صادرکننده، واردکننده و عوامل موثر بر این ارتباط را مطرح کرد. بر اساس این الگو ارزش شرکت، معادل ارزش فعلی جریان‌ات سود بعد از مالیات است که ارزش دارایی‌ها یا بدهی‌های خارجی به آن اضافه یا کم می‌شود. نتیجه این الگو نشان می‌دهد میزان حساسیت ارزش شرکت صادرکننده در مقابل نرخ ارز بستگی به کشش تقاضا برای محصولات شرکت در بازار صادراتی دارد. ضمناً این الگو در ادامه چنین استدلال می‌کند که میزان دارایی‌ها و بدهی‌های خارجی شرکت یکی دیگر از عوامل تعیین‌کننده حساسیت ارزش شرکت در مقابل نرخ ارز است که می‌تواند باعث افزایش حساسیت

شرکت صادرکننده یا واردکننده در مقابل نرخ ارز شود یا به عنوان یک عامل پوشش ریسک، نوسان پذیری در مقابل نرخ ارز را کاهش دهد. حال میزان این تغییر در شرکت‌ها بسته به میزان اتکای آن‌ها به صادرات یا واردات می‌تواند باهم تفاوت داشته باشد، کاهش نرخ ارز در صنایعی که عمدتاً صادراتی بوده و تولیدات خود را به خارج از کشور صادر می‌کنند، منجر به کاهش سود شده و متعاقب آن قیمت سهام شرکت را نیز کاهش می‌دهد [5]؛ در صورت کاهش نرخ ارز، باید به برآیند میان افزایش قیمت سهام ناشی از کاهش بهای تمام‌شده تولیدات و کاهش قیمت سهام ناشی از کاهش ارزش صادرات هر شرکت توجه نمود تا بتوان به چگونگی تاثیرپذیری قیمت سهام آن از کاهش نرخ بهره پی برد انتظار می‌رود که نتیجه این برآیند در شرکت‌های عمدتاً صادرکننده کاهش قیمت سهام در اثر کاهش نرخ ارز بوده و در مقابل در شرکت‌های متکی بر واردات افزایش قیمت سهام باشد [5].

علی‌رغم حجم وسیعی از تحقیقات که ارتباط بین قیمت سهام و نرخ ارز را بررسی نموده‌اند، شواهد تجربی در مورد ماهیت رابطه علیت کاملاً متفاوت است. به عنوان مثال، بهمنی اسکویی و سهرابیانی [15] پیشنهاد کرده‌اند که مطالعات اولیه مانند آگاروال [4] و رول [8] ممکن است با آزمایش نکردن متغیرها برای ایستایی و هم انباشتگی، نتایج کاذبی تولید کرده باشند. برای پرداختن به این موضوع، از داده‌های ماهانه دوره ۱۹۷۳-۱۹۸۸ بر روی شاخص S&P500 و نرخ ارز موثر دلار آمریکا استفاده شده است. آن‌ها علیت دوسویه بین دو متغیر را در کوتاه‌مدت گزارش کردند، اما رابطه بلندمدتی بین نرخ ارز و قیمت سهام مشاهده نگردید. مطالعات بعدی برای کشورهای دیگر، مانند مورلی و پنتیکاست [16]، نیه و لی [11]، یانگ و دونگ [17]، کولیس و همکاران [18]، وونگ [19]، سالیسو و نداکو [9]، کورهان و همکاران [20] و اولسون و همکاران [1]، نیز شواهد قوی از وجود رابطه بلندمدت مابین متغیرها مشاهده نمودند. باین وجود، محققانی مانند لیانگ و همکاران [21]، تانگ و یائو [22]، چن و همکاران [23]، کاکیر [24]، هوانگ و همکاران [25]، نوسا [26]، سیاهری و روپیانتو [27]، جوانگو و همکاران [12]، ناهیدی امیرخیز [28]، تقوی و همکاران [29]، آسیایی اقدم و همکاران [30]، گلشن و همکاران [31]، حیدری و همکاران [32]، فطرس و همکاران [33]، خان محمدی و همکاران [34]، رضاقلی زاده و همکاران [35]، مولایی و برزانی [36]، برخورداری و همکاران [37]، حیدری و بشیری [38] و پدرام [39] شواهدی را برای رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و قیمت سهام ارائه کرده‌اند.

در خصوص اثرات شوک‌های ارزی در بازار سهام مطالعات زیادی صورت گرفته است، اما باین حال مطالعاتی که به طور مستقیم آثار شوک‌های نرخ ارز بر بازدهی سهام با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی پارامتر قابل تغییر طی زمان با عامل تعدیل شده خود بازگشت برداری صورت نگرفته است، در واقع نتایج مطالعات متعدد نشان می‌دهد که فرض ثابت بودن پارامتر در طول زمان برای الگوهای اقتصاد کلان فرضی نادرست است؛ چراکه در عمل ضرایب برای دوره‌های زمانی مختلف در سطح اقتصاد کلان می‌تواند متفاوت باشند و عدم توجه به این موضوع مهم می‌تواند به نتایج نادرست اقتصادی منجر گردد. در شرایط شکست‌های ساختاری و تغییرات سیکلی در سری‌های زمانی که ویژگی اصلی سری‌های زمانی اقتصادی و مالی ایران است، مدل‌های متداول توانایی کافی برای محاسبه پارامترها را ندارند. در این شرایط مدل‌های پارامتر متغیر طی زمان با تخمین ضرایب متغیر در طول زمان امکان مدل‌سازی واقعیت‌های فوق را فراهم می‌کند و بر این اساس جهت رفع این مشکل در تحقیق حاضر از روش TVP-VAR استفاده گردیده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

ازجمله شاخص‌ترین مباحث تئوریک در ارتباط با رابطه بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

۲-۱- نظریه اقتصادی سنتی

تئوری سنتی اقتصاد نشان می‌دهد که کاهش یا افزایش ارزش پول ممکن است باعث شود یک شرکت سود یا زیان در دفاتر خود داشته باشد که در نهایت بر قیمت سهام آن تاثیر می‌گذارد. بر اساس این تئوری، کاهش ارزش پول منجر به صادرات بیشتر و در نتیجه افزایش سود شرکت می‌شود که در نهایت باعث جذب سرمایه‌گذاران و افزایش قیمت سهام می‌شود [12].

۲-۲- مدل ماندل فلمینگ

اولین نظریه که تاثیر قیمت سهام بر نرخ ارز را توضیح می‌دهد، مدل ماندل فلمینگ است. کانال‌های مختلفی وجود دارد که از طریق آن‌ها این دو متغیر به هم مرتبط هستند. افزایش قیمت سهام منجر به افزایش سرمایه‌گذاری توسط شرکت‌ها می‌شود. در این راستا، قیمت سهام تابعی از تابع سرمایه‌گذاری در نظر گرفته می‌شود. بدین ترتیب، افزایش قیمت سهم بر سرمایه‌گذاری تاثیر مثبت می‌گذارد؛ زیرا منجر به افزایش سرمایه می‌شود. از سوی دیگر، نرخ بهره با توجه به اینکه هزینه استقراض است و هزینه‌های شرکت را افزایش می‌دهد، رابطه منفی با سرمایه‌گذاری دارد. وقتی قیمت سهام بالا می‌رود، این امر منجر به افزایش سرمایه‌گذاری و مصرف می‌شود. این امر منجر به تغییر منحنی IS به سمت بالا می‌شود، با انتقال IS به سمت بالا نرخ بهره افزایش یافته و سرمایه‌گذاری در بازار کالا کاهش می‌یابد. تغییر منحنی IS منجر به تغییر BP به سمت بالا می‌شود، اما همچنان در نرخ بهره در سطح بالاتری قرار دارد. سطح بالاتر نرخ بهره باعث جذب جریان سرمایه بیشتر می‌شود که منجر به افزایش ارزش پول داخلی می‌شود؛ بنابراین، این رویکرد نشان می‌دهد که از قیمت سهام به نرخ ارز رابطه وجود دارد. همچنین، این نظریه پیشنهاد می‌کند که ارتباط بین نرخ ارز و قیمت سهام به نرخ بهره بستگی دارد [12].

۲-۳- نظریه برابری قدرت خرید^۱

بر اساس این فرضیه تغییرات نرخ ارز از طریق سطح عمومی قیمت‌های نسبی بین دو کشور تعیین می‌شود. این ارتباط با فرض اینکه مقدار کالاها سبب ثابت باشد، همیشه برقرار می‌باشد؛ بنابراین، تنها راه تغییر قیمت سبب بازار تغییر قیمت کالاها است. در نتیجه، تغییر سطح قیمت‌ها بیانگر تورم است [40].

۲-۴- نظریه نگهداری دارایی در سبد سرمایه‌گذاری^۲ (پورتفولیو)

از آنجاکه ارز همانند پول نقد، سپرده بانکی و سهام، در سبد دارایی سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرد، تاثیرات نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام را می‌توان در قالب نظریه پورتفولیو بیان نمود [11]. بر اساس مطالعه با تاجاریا و موخرچی تا دهه ۱۹۵۰ ریسک به‌عنوان یک عامل کیفی محسوب می‌شد تا این‌که با تلاش‌های مارکویتز ریسک کمیت‌پذیر شد و انحراف معیار جریان‌های نقدی طرح‌های سرمایه‌گذاری در شرایط مختلف به‌عنوان کمیت سنجش ریسک معرفی و نظریه مارکویتز به‌عنوان منشا پیدایش سبد دارایی‌ها شد. وی فرض کرد که سرمایه‌گذاران الزاما در پی به حداکثر رسانیدن بازده مورد انتظار نیستند؛ زیرا اگر آن‌ها به دنبال دستیابی به حداکثر بازده مورد انتظار بودند، تنها دارایی‌هایی را انتخاب می‌کردند که از بیشترین بازده مورد انتظار برخوردار باشد، اما در عمل سرمایه‌گذاران دارای سیدی از مجموعه اوراق بهادار هستند و می‌توان گفت افراد بر مبنای بازده مورد انتظار (بازده میانگین) و انحراف معیار سرمایه‌گذاری‌های مختلف را مقایسه و از بین آن‌ها انتخاب می‌نمایند. این تئوری نشان می‌دهد که با افزایش قیمت سهام، این امر باعث جذب سرمایه‌گذاران خارجی به بازار داخلی می‌شود. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاران خارجی ارز خود را به ارز داخلی تبدیل می‌کنند، تقاضای زیادی برای پول داخلی وجود خواهد داشت. تقاضای بالا برای پول داخلی ممکن است تورم ایجاد نماید که می‌تواند از طریق افزایش نرخ بهره، مداخله مقامات پولی را تحریک کند که می‌تواند منجر به جریان بیشتر وجوه به کشور شود.

۲-۵- نظریه قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۳

ارتباط نرخ ارز و بازار سرمایه با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نیز قابل تبیین است. مدل $CAPM$ ، نرخ بازده مورد توقع هر اوراق بهاداری مانند i (یا هر پورتفوی P) را با معیار ریسک یعنی بتای آن مرتبط می‌سازد. بتا معیار ریسک سیستماتیک است که از طریق تغییر تنوع نمی‌توان تغییری در آن داد و سرمایه‌گذاران باید در فرآیند تصمیم‌گیری و مدیریت پورتفوی خود آن را مدنظر قرار دهند [41].

¹ Purchasing Power Parity (PPP)

² Portfolio

³ Capital Asset Pricing Model (CAPM)

۲-۶- نظریه قیمت گذاری آربیتراژ^۱

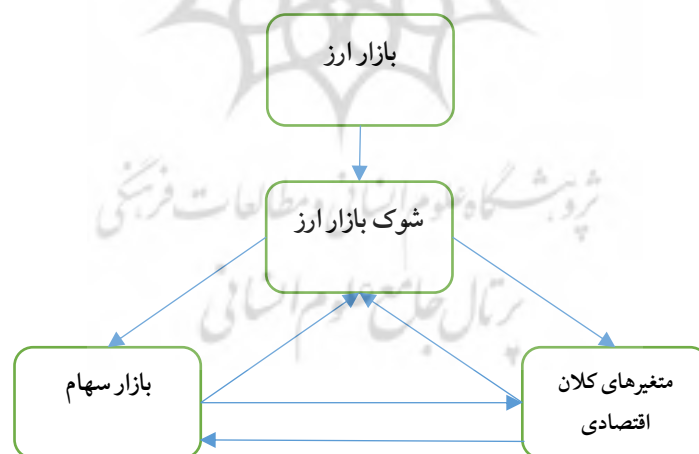
استیفن راس [42]، نظریه قیمت گذاری آربیتراژ را به عنوان جانشینی برای مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای ارایه کرد. مدل *CAPM* پردازش خود را با این نکته آغاز می کند که چگونه سرمایه گذاران می توانند یک سبد سرمایه گذاری کارا به وجود آورند، اما نظریه قیمت گذاری آربیتراژ از منطقی کاملاً متفاوت به موضوع ریسک و اندازه گیری آن نگاه می کنند و به دنبال سبدهای کارای سرمایه گذاری نیست؛ بلکه بر این مبنا استوار است که قیمت های سهام همچنان که سهام داران در جستجوی سودهای آربیتراژی هستند تعدیل می شوند. نظریه *APT* بازده واقعی اوراق بهادار را تابع متغیرهای اقتصادی می داند. مدل نامبرده برخلاف مدل *CAPM* امکان استفاده بیش از یک عامل ریسک سیستماتیک را فراهم می کند [8].

۲-۷- مدل های جریان گرا^۲

مدل های جریان گرای این مدل ها فرض می کنند که حساب جاری کشور و تراز جاری دو عامل مهم تعیین کننده نرخ ارز هستند، بر این اساس تغییرات در نرخ ارز بر رقابت بین المللی و تراز تجاری و به این ترتیب بر متغیرهای واقعی اقتصاد نظیر تولید و درآمد و نیز بر جریان نقدینگی آتی و جاری شرکت ها و قیمت سهام آن ها تاثیر می گذارد [20]، [25]، [43].

۲-۸- مدل های سهام گرا^۳

در این مدل ها فرض می شود که حساب سرمایه عامل تعیین کننده نرخ ارز است. بر اساس مدل های سهام گرا رابطه منفی بین نرخ ارز و قیمت سهام وجود دارد. طبق این مدل کاهش قیمت سهام باعث کاهش ثروت سرمایه گذاران داخلی می گردد. این امر منجر به تقاضای کمتر پول به همراه نرخ بهره پایین تر می شود. کمتر شدن نرخ بهره موجب خروج سرمایه به سمت بازارهای خارج از کشور، با فرض ثبات سایر شرایط باعث کاهش ارزش پول داخلی و گران تر شدن نرخ ارز می شود [20]، [25]، [43]. در تبیین مدل فوق لازم است روابط مابین بازدهی سهام، نرخ ارز و شاخص های کلان مورد بررسی قرار گیرد. خلاصه ای این فرآیند در شکل ۱ ارایه شده است.



شکل ۱- ارتباط بین بازار ارز، بازار سهام و متغیرهای اقتصادی.

Figure 1- Relationship between the foreign exchange market, stock market, and economic variables.

مطابق با نظریات، اقتصادی راه های مختلفی برای تعامل بین بازار ارز و بازار سهام وجود دارد؛ این امر تحلیل تجربی از وابستگی متقابل این بازارها را جذاب می کند؛ به ویژه آن که رویکردهای نظری نتوانسته اند به یک اجماع کلی در مورد وجود ارتباط بین این دو بازار و یا جهت علیت آن دست یابند؛ به طور کلی رویکردهای نظری در خصوص ارتباط بین بازار سهام و نرخ ارز به دودسته تقسیم می شوند. رویکرد جریان محور و رویکرد سهام محور که در بخش مبانی نظری بدان پرداخته شد.

¹ Arbitrage Pricing Theory (APT)

² Flow-oriented model

³ Stock-oriented model

بازار ارز و بازار سهام شوک نرخ ارز بر بازار سهام اثر می‌گذارد؛ این اثرات می‌تواند از طریق اثرگذاری بر درآمدهای شرکت‌ها با توجه به صادرات محور بودن یا واردات محور بودن تولیدات این دسته از شرکت‌ها و در نتیجه قیمت سهام آن‌ها صورت گیرد و یا تأثیرات دیگری با توجه به ترکیب دارایی‌ها و بدهی‌های ارزی شرکت‌ها داشته باشد (مسیر ۱). از طرفی تغییرات قیمت سهام به نوبه خود بر نرخ ارز از طریق کانال‌های اثر ثروت و انتظارات آحاد جامعه اثر می‌گذارد؛ کاهش قیمت سهام باعث تقلیل ثروت سرمایه‌گذارانی می‌شود که در بازار سهام سرمایه‌گذاری کرده‌اند و به این ترتیب درآمد دریافتی سرمایه‌گذاران کم می‌شود. با کاهش درآمد سرمایه‌گذاران، تقاضای آن‌ها برای پول به دلیل کاهش قدرت خرید تقاضای معاملاتی و همچنین کاهش مبادلات در بازارهای مالی تنزل می‌یابد کاهش تقاضای پول به معنای کاهش نرخ بهره و خروج سرمایه از کشور است. با افزایش تقاضای پول خارجی نرخ ارز افزایش می‌یابد به این ترتیب یک اثرگذاری منفی از سوی قیمت سهام به نرخ ارز ایجاد می‌شود (مسیر ۲). بازارهای سهام و بخش حقیقی اقتصاد متغیرهای اقتصاد کلان بازار سهام از طریق اثر ثروت و اثر Q توین بر مصرف و سرمایه‌گذاری اثر می‌گذارد. در واقع هر نوع تغییر در قیمت سهام، ثروت خانوارها و مصرف آن‌ها و همچنین سرمایه‌گذاری و تولید بنگاه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (مسیر ۳). از طرفی انتظارات متغیرهای اقتصاد کلان بر انتظارات شکل گرفته در مورد قیمت سهام و بازده آن اثر می‌گذارد؛ به عنوان مثال یکی از عواملی که بر شاخص کل قیمت سهام تأثیر می‌گذارد، رشد اقتصادی در طول ادوار تجاری است. رونق اقتصادی افزایش تولید نسبت به روند بلندمدت انتظارات سرمایه‌گذاران در خصوص سودآوری فعالیت‌ها و اطمینان سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزایش رشد اقتصادی، نا اطمینانی اقتصادی را کاهش و سودآوری انتظاری سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد. این عوامل به همراه افزایش ثروت مورد انتظار منجر به افزایش تقاضا برای انواع دارایی‌ها از جمله سهام و قیمت آن می‌شود. (مسیر ۴).

بازار ارز و متغیرهای کلان شوک‌های ارزی از طریق اثرگذاری بر متغیرهای اقتصاد کلان نظیر نرخ رشد اقتصادی، تورم، نقدینگی و... بر متغیرهای اقتصادی اثر می‌گذارد (مسیر ۵). از سوی دیگر تغییرات هر یک از متغیرهای اقتصاد کلان نظری حجم نقدینگی، نرخ بهره، تورم و... باعث اثرگذاری بر بازار ارز می‌شود (مسیر ۶)؛ بنابراین بازار سهام می‌تواند به صورت مستقیم و غیرمستقیم از بازار ارز متأثر شود؛ این اثرات عبارت‌اند از اثری که بازار ارز بر بازار سهام به صورت مستقیم می‌گذارد و اثری که بازار ارز از طریق متغیرهای اقتصاد کلان بر بازارهای سهام می‌گذارد. در ادامه به بررسی پیشینه تحقیق داخلی و خارجی صورت گرفته در راستای موضوع تحقیق پرداخته شده است.

ونگ [44] در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر نرخ ارز حقیقی بر قیمت حقیقی بازار سهام»؛ با استفاده از مدل $ARDL$ و داده‌های فصلی در بازه ۲۰۱۶-۱۹۸۵ به بررسی تأثیر نرخ ارز حقیقی بر روی قیمت حقیقی سهام در کشورهای مالزی، فیلیپین، سنگاپور، کره و ژاپن می‌پردازد. محقق پس از بررسی آزمون یوهانسون و اثبات رابطه بلندمدت میان متغیرهای نرخ ارز حقیقی و قیمت حقیقی بازار سهام به این نتیجه می‌رسد که نرخ ارز حقیقی تأثیر معنادار و منفی در بلندمدت روی قیمت بازار سهام دارد. ژو و همکاران [45] به بررسی تعاملات بازار سهام بین چین (سرزمین اصلی چین و هنگ‌کنگ)، ژاپن و کره جنوبی، با استفاده از مدل $TVP-FAVAR$ نمودند. این مدل شامل ۲۳۹ متغیر اقتصادی در ۸ بلوک نرخ ارز و تجارت خارجی (بخش بین‌المللی)، بلوک ستاده، بلوک قیمتی، بلوک تقاضا، بلوک مالی، بلوک مسکن، بلوک پول و بلوک نیروی کار است. بر اساس نتایج بلوک متغیرهای نرخ ارز و تجارت خارجی شامل ۳۷ متغیر است که بیانگر رابطه معنادار بین متغیر نرخ بازدهی سهام و نرخ ارز و تجارت خارجی در سه بازه زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت است. بر اساس نتایج رابطه بین نرخ ارز و تجارت خارجی بازدهی سهام در کوتاه‌مدت، قوی‌تر از رابطه بلندمدت مابین متغیرها است. لازم به ذکر است در این تحقیق از متغیر کرونا به عنوان متغیر تعدیل‌گر بهره گرفته شده است. چن و همکاران [23] به ارزیابی سرریز ریسک شدید نفت، نرخ ارز به بازار سهام چین شواهدی از شاخص‌های نوسانات ضمنی با استفاده از روش‌های $CoVaR$ و Var پرداختند.

نتایج تجربی نشان داد که ریسک نوسانات عدم قطعیت در بازار سهام چین نسبت به بازار نفت بسیار حساس‌تر است، در حالی که تأثیر نوسانات عدم اطمینان در بیشتر موارد نسبتاً ضعیف است. علاوه بر این، در طول دوره اصلاحات سیستم نرخ ارز چین سرریز ریسک از نوسانات عدم قطعیت نرخ ارز به بازار سهام چین قابل توجه است و در مقایسه با اثرات افزایش نوسانات نرخ ارز، سرریز ریسک بزرگی از افزایش نوسانات عدم قطعیت در بازار نفت به بازار سهام چین در طول دوره نزولی وجود دارد. آئوشا و همکاران [46] نشان دادند که بین نرخ ارز و تمام شاخص‌های قیمت سهم در بلندمدت همبستگی وجود ندارد، در حالی که بین نرخ ارز و همه شاخص‌های قیمت سهام در کوتاه‌مدت رابطه مثبت وجود دارد. تورم در بلندمدت بر تمامی شاخص‌های قیمت سهام تأثیر مثبت دارد، در حالی که در کوتاه‌مدت بر تمامی شاخص‌های قیمت سهام تأثیر معنی‌داری ندارد؛ همچنین نرخ بهره بر تمامی شاخص‌های قیمت سهام چه در بلندمدت و چه در کوتاه‌مدت تأثیر منفی و ضعیفی دارد. آزمون علیت گرنجر نشان می‌دهد که

بین شاخص قیمت تمام سهام و نرخ ارز رابطه علیت یک طرفه وجود دارد؛ بنابراین، نتایج این تحقیق تاکید می‌کند که نرخ ارز می‌تواند به‌عنوان یک ابزار سیاستی برای افزایش عملکرد بازار سهام مورد استفاده قرار گیرد. اولسون و همکاران [1] به بررسی ارتباط بین قیمت سهام و نرخ ارز برای کشورهای G7 (کانادا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، بریتانیا و ایالات متحده) پرداختند. آن‌ها اقدام به آزمایش تجربی دو نظریه رقیب نمودند. رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت بین قیمت سهام و نرخ ارز را با استفاده از مدل تأخیر توزیع شده خود رگرسیون خطی (ARDL)، بررسی نمودند. سپس، مدل غیرخطی شین و همکاران [47] را اتخاذ نمودند و امکان عدم تقارن کوتاه‌مدت و بلندمدت را در رابطه بین قیمت سهام و نرخ ارز مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج تحقیق رابطه کوتاه‌مدت برای هر دو رویکرد جریان محور و توازن پرتولیوی را با استفاده از هر دو مدل خطی و غیرخطی اثبات نمودند. مدل خطی ARDL هیچ‌یک از این دو نظریه را در بلندمدت پشتیبانی نمودند و مدل غیرخطی ARDL از رویکرد جریان‌گرا پشتیبانی نمود. کاکیر [24] در مقاله‌ای با عنوان "بررسی تأثیر نرخ ارز بر بازار سهام ترکیه: با رویکرد عامل بنیان" به بررسی ارتباط میان نرخ ارز و بازار سهام در بازه سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ می‌پردازد.

محقق پس از بررسی مانایی داده‌ها و آزمون‌های مرتبط به نتیجه زیر می‌رسد که نرخ ارز بر شاخص عمده بورس چه در کوتاه‌مدت و چه در بلندمدت اثرات نامتقارن دارد. وقتی به بلندمدت نگاه می‌کنیم، افزایش ارزش ارز تأثیر مثبت و معناداری بر بازارهای سهام منتخب دارد، اما کاهش ارزش ارز تأثیری ندارد. این یافته با درک این موضوع مطابقت دارد که بخش‌های ترکیه به‌شدت به واردات کالاهای خام و واسطه وابسته است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که فعالیت اقتصادی تأثیرات مثبت و معناداری بر کل بازارهای سهام در بلندمدت دارد. هوانگ و همکاران [25] اثرات نوسانات نرخ ارز بر بازار سهام و مکانیسم‌های تأثیرگذار: شواهدی از کشورهای بریکس^۱ با استفاده از مدل TVP-VAR طی دوره ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹ مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که شباهت‌ها و همچنین تفاوت‌هایی در میزان جهت و مدت تأثیرات تغییرات نرخ ارز بر بازده بازار سهام آن‌ها وجود دارد، به‌طوری‌که برای برزیل، فرآیندی که تغییرات نرخ ارز بر بازده بازار سهام تأثیر می‌گذارد تقریباً به‌طور کامل توسط حساب مالی هدایت می‌شود، درحالی‌که برای روسیه حساب جاری بر این فرآیند غالب است.

همچنین واکنش بازار سهام به شوک‌های نرخ ارز برای هند، چین و آفریقای جنوبی به حساب جاری و حساب مالی بستگی دارد. نوسا [26] به بررسی تأثیر همه‌گیری COVID-19 بر قیمت نفت، نرخ ارز و عملکرد بازار سهام و پیامدهای ورود شرکت‌های فراملی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نیجریه طی بازه زمانی ۱ دسامبر ۲۰۱۹ تا ۳۱ مه ۲۰۲۰ و با استفاده از تکنیک‌های توصیفی و علیت پرداخت. نتایج نشان داد که COVID-19 اثرات نامطلوبی بر قیمت نفت نرخ ارز و عملکرد بازار سهام در نیجریه داشته و همچنین COVID-19 تأثیر بیشتری بر قیمت نفت نرخ ارز و عملکرد بازار سهام نسبت به رکودهای جهانی ۲۰۰۹ و ۲۰۱۶ داشته است. برآورد علیت نیز نشان داد که قیمت نفت بر نرخ ارز و عملکرد بازار سهام تأثیر معناداری دارد درحالی‌که نرخ ارز بر عملکرد بازار سهام تأثیر معناداری دارد. ناهیدی امیرخیز [28] به بررسی اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر بازده سهام در بازار سرمایه ایران پرداخته است. منظور از اثر نامتقارن، اثرگذاری متفاوت نرخ ارز و نوسان آن در طول دوره‌های ترقی و افت بر بازار سرمایه است. برای آزمون این فرضیه، ابتدا با استفاده از یک الگوی گارچ نمایی، نوسانات نرخ ارز اندازه‌گیری و سپس بازده سهام با لحاظ کردن این نوسانات برای دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۵۸ برآورد شده است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که نوسان نرخ ارز تأثیر معنی‌دار و مثبت بر روی بازده سهام دارد.

تقوی و همکاران [29] براین اساس تحقیق حاضر اثرات نامتقارن متغیرهای کلان و ارزش افزوده اقتصادی بر بازده سهام ایران را با استفاده از رویکرد خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده غیرخطی (NARDL)، با بهره‌گیری از داده‌های سری زمانی فصلی طی دوره ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۹ مورد بررسی قرار داده است. نتایج تحقیق بیانگر غیرخطی بودن مدل برآوردی است، بدین‌صورت که اثر شوک‌های نرخ ارز، حجم نقدینگی و ارزش افزوده بر بازده سهام در کوتاه‌مدت و بلندمدت نامتقارن است. افزایش یک درصدی شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز به ترتیب ۲/۸۷ و ۱۹/۶۹ به‌صورت مستقیم و معنادار بر بازده سهام موثرند. ۱٪ تغییر شوک‌های مثبت و منفی حجم نقدینگی نیز به ترتیب به میزان ۱۶/۹۵ و ۴/۱۲ به‌صورت مستقیم و معنادار بر بازده سهام تأثیر دارند. تأثیر نامتقارن ارزش افزوده اقتصادی نیز به‌عنوان معیار حساب ملی بر بازده سهام مستقیم و معنادار است. آسیایی اقدام و همکاران [30] به بررسی اثر متغیرهای اقتصادی (نرخ ارز غیررسمی، تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ سود کوتاه‌مدت و حجم نقدینگی)، بر رفتار قیمت سهام شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار شد. در این مقاله تلاش شده است تا با تبیین تئوریک و طراحی یک مدل و با استفاده از روش‌های

^۱ بریکس (BRICS) نام گروهی به رهبری قدرتهای اقتصادی نوظهور است که از به هم پیوستن حروف اول نام انگلیسی کشورهای عضو برزیل، روسیه، هند،

چین و آفریقای جنوبی تشکیل شده است. در ابتدا نام این گروه بریک نام داشت؛ اما پس از پیوستن آفریقای جنوبی، به بریکس تغییر نام یافت.

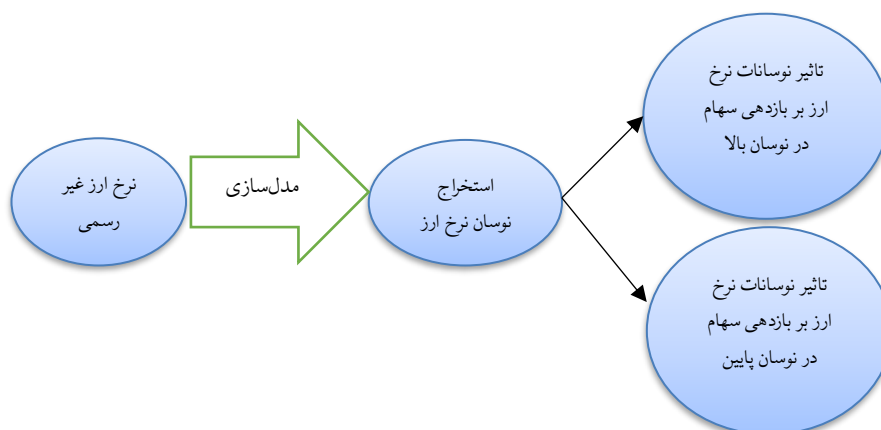
اقتصادسنجی الگوی خود بازگشت آستانه‌ای TAR به بررسی اثر متغیرهای اقتصادی بر رفتار قیمت سهام شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار پرداخته شد. در بررسی و تدوین ادبیات موضوع بهره گرفته شد و برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات کمی موردنیاز نیز، از جداول آماری و بانک‌های اطلاعاتی جهانی استفاده گردید. جامعه آماری این تحقیق، کلیه متغیرهای اقتصادی تحقیق می‌باشد که داده‌های متغیرهای تحقیق ۱۳۷۰ الی ۱۳۹۸ (دوره ۲۹ ساله) است. نتایج تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی الگوی خود بازگشت آستانه‌ای TAR بین متغیرهای اقتصادی و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار رابطه معناداری وجود دارد، ولی در رژیم رفتار متغیرها بر روی شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار متفاوت است.

گلشن و همکاران [31] به بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر روی عملکرد شرکت‌های فعال در حوزه انرژی پرداختند. در این راستا از داده‌های ماهانه نرخ ارز، تورم، قیمت طلا و قیمت نفت از بانک مرکزی و وزارت امور اقتصاد و دارایی و همچنین شاخص قیمت شرکت‌های فعال حوزه انرژی در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره آذر ۱۳۸۷ تا اسفند ۱۳۹۷ استفاده شده است. داده‌ها پس از انجام آزمون فروض کلاسیک با استفاده از مدل $ARDL$ برای هر دو صنعت به تفکیک برآورد شده است. نتایج این آزمون نشان داد، اثر نوسانات نرخ رسمی ارز در سطح 0.95% برای هر دو صنعت معنادار بوده و حکایت از رابطه مثبت بین نرخ ارز و شاخص عملکرد صنعت پتروشیمی و پالایش دارد؛ یعنی افزایش نرخ ارز باعث افزایش قیمت سهام شرکت‌ها مذکور می‌شود.

حیدری و همکاران [32] به بررسی تحلیل هم‌جهتی روند تغییرات قیمت بیت‌کوین، طلا، سهام و دلار در ایران پرداختند. جهت تحقق این هدف، از تحلیل همدوسی و رویکرد موجک، هم‌حرکتی و ارتباط دوطرفه این بازارها در اقتصاد ایران برای دوره زمانی شهریور ۱۳۹۰ تا دی‌ماه ۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج حرکت مشترک میان بازار بیت‌کوین و سهام در ایران در دوره‌های مختلف در جهت‌های متفاوتی بوده است. هم‌حرکتی بین بازار بیت‌کوین-نرخ ارز و بیت‌کوین-طلا مشابه بوده و در دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت بیش از دوره بلندمدت بوده است. قوی‌ترین همدوسی بین طلا و ارز بوده است. در افق‌های کوتاه‌مدت در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ بازدهی بیت‌کوین نوسانات شدیدی داشته است که نمایانگر انرژی بیشتر و در نتیجه آنتروپی بالاتر بازدهی بیت‌کوین است. با توجه به همدوسی قوی‌تر بین بازارهای بیت‌کوین، طلا و دلار و همدوسی نسبتاً پایین بین بیت‌کوین و بازدهی سهام لازم است سیاست‌گذاران اقتصادی در سیاست‌های پولی خود اثرگذاری رمز ارز بیت‌کوین را مدنظر قرار دهند، به‌ویژه اینکه بیت‌کوین متغیر برون‌زایی است که با پدیده سرایت مالی می‌تواند سیاست‌های پولی بانک مرکزی را تحت تاثیر قرار دهد.

۳- روش تحقیق

روش انجام این پژوهش کاربردی است. از سویی چون در پژوهش حاضر هدف بررسی رفتار نوسانات نرخ ارز در رژیم‌های مختلف بر بازدهی سهام در طی زمان است و پژوهش حاضر جزو پژوهش‌های اکتشافی است. افق زمانی این پژوهش، یک دوره یازده ساله با تواتر ماهیانه از ۱-۱۳۹۰ تا ۶-۱۴۰۲ شمسی است، مدل مفهومی تحقیق به شرح شکل ۲ است.



شکل ۲- مدل مفهومی تحقیق [45].

Figure 2- Conceptual model of the research [45].

در این تحقیق از دودسته مدل‌های مختلف جهت دست یافتن به اهداف تحقیق بهره گرفته خواهد شد. در جدول ۳، خلاصه‌ای از رویکردهای موردبررسی ارائه شده است.

جدول ۱- مدل‌های کاربردی در تحقیق.

Table 1- Models used in research.

مدل	تعریف	کاربرد
GARCH	وارianس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو	با توجه به تعریفی که از نوسان و نا اطمینانی در علم اقتصاد وجود دارد و این تعریف بیان می‌دارد هر قدر قابلیت پیش‌بینی اقتصاد کمتر باشد، نشان‌دهنده سطح بالاتری از نا اطمینانی در اقتصاد است و بالعکس؛ بنابراین، در هر سری زمانی با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی امکان استخراج بخش نوسان و نا اطمینانی از سری اصلی وجود دارد. برای استخراج نوسان نرخ ارز غیررسمی ابتدا باید با استفاده از رویکرد باکس-جنکینز جز میانگین سری مدل‌سازی گردد. در صورت وجود اثر آرج با استفاده از مدل گارچ اقدام به استخراج نا اطمینانی نرخ ارز غیررسمی خواهیم نمود.
VAR-TVP	مدل‌های خود رگرسیون برداری پارامتر متغیر زمان	بررسی نحوه‌ی ارتباط بین متغیرهای مدل، از مهم‌ترین مشکلاتی که مدل‌های اقتصادسنجی گذشته دارند، این است که نمی‌توانستند پیش‌بینی درستی را در طول زمان ارائه دهند و بعضاً مشاهده شده بود که بعضی از مدل‌ها در دوران رکود و بعضی دیگر از مدل‌ها در دوران رونق، می‌توانستند تخمین بهتری از ارتباط بین متغیرهای مدل را ارائه دهند؛ چنین مسأله‌ای، استفاده از نتایج مطالعات تجربی برای سیاست‌گذاران را با محدودیت مواجه می‌کند و لزوم استفاده از مدل‌های غیرخطی را اجتناب‌ناپذیر می‌کند. بر این اساس محقق جهت بررسی شوک اثرگذاری نرخ ارز بر بازدهی سهام در طی زمان از این تکنیک بهره گرفته است.

نوآوری تحقیق حاضر در آن است که در مرحله اول از بخش اعظمی از مدل‌های خانواده گارچ جهت تعیین نمودن رویکرد بهینه جهت استخراج نوسانات نرخ ارز بهره گرفته شده است و محقق به صورت صلاح‌دید از این رویکردها بهره نبرده است. در مرحله دوم برخلاف سایر تحقیقات به نوع توزیع آماری نوسانات در حالت‌های (توزیع نرمال، توزیع t ، توزیع t چوله و توزیع GED) توجه نموده است که می‌تواند به شدت برافزایش خطای نوع اول و دوم در بررسی ارتباطات مابین متغیرها موثر باشد. در مرحله سوم در دو رژیم نوسانات بالا و پایین اقدام به بررسی استخراج نوسانات نرخ ارز پرداخته شده است و برخلاف سایر تحقیقات که اقدام به تفکیک نوسانات بازدهی سهام در رژیم‌های مختلف شده است. در این تحقیق اقدام به تفکیک نوسانات نرخ ارز و تاثیر آن بر بازدهی سهام پرداخته شده است. به عبارتی برخلاف رویکردهای پیشین که صرفاً از یک رویکرد مدل‌سازی یا یک رویکرد برآوردگر به صورت جداگانه بهره گرفته شده است. در این تحقیق از رویکردهای مختلف خانواده گارچ و هیبرید نمودن آن با رویکردهای تعمیم‌یافته مدل‌های خود رگرسیون برداری بهره گرفته شده است.

۴- برآورد مدل

قبل از برآورد روابط مابین نوسانات نرخ ارز و بازدهی سهام لازم است ابتدا به استخراج نوسانات نرخ ارز گردد. در نتیجه ابتدا اقدام به بررسی مانایی سری زمانی نرخ ارز گردیده و در ادامه بر اساس رویکردهای باکس جنکینز اقدام به استخراج نوسانات نرخ ارز با استفاده از رویکرد خانواده‌های گارچ و نوسان تصادفی شده است. با توجه به آزمون هگی، متغیر نرخ رشد ارز در سطح ۵٪ نامانای بود. در نتیجه جهت محاسبه میانگین سری زمانی نرخ ارز از رویکرد $ARIMA$ بهره گرفته شده است. بر اساس شاخص آکاییک وقفه بهینه مدل آریمای سری زمانی نرخ ارز $ARIMA(1,1,1)$ تعیین گردید. جهت اطمینان از نتایج بهینه بودن وقفه‌های وارد شده در مدل می‌توان ساختار ریشه واحد این سری موردبررسی قرار گرفت. نتایج بیانگر مانا بودن سری زمانی باقیمانده‌های مدل $ARIMA(1,1,1)$ بود. پس از انتخاب بهینه مدل اقدام به بررسی اثر آرج در متغیر نرخ رشد ارز گردید. نتایج تخمین موردنظر به شرح جدول ۲ است.

جدول ۲- بررسی اثر آرج در سری زمانی نرخ رشد نرخ ارز.

Table 2- Examining the Arch effect in the exchange rate growth rate time series.

سطح احتمال	درجه آزادی	مقدار آماره	آماره
0.0000	$F(1,141)$	45.87	F-statistic
0.0000	1	61.33	Obs*R-squared

با توجه به نتایج جدول ۲، مشاهده می‌گردد که اثر آرج در داده‌های سری زمانی نرخ رشد نرخ ارز مشاهده می‌شود در نتیجه لازم است از مدل‌های خانواده گارچ جهت استخراج نوسانات نرخ ارز بهره گرفته شود. جهت تعیین رویکرد بهینه مدل‌های گارچ در استخراج نوسانات نرخ ارز از مقایسه میزان میانگین مجذورات خطا بهره گرفته شده است. در جدول ۳، اقدام به مقایسه دقت مدل‌های خانواده گارچ در استخراج نوسانات نرخ ارز شده است.

جدول ۳- مقایسه دقت مدل‌های خانواده گارچ در استخراج نوسانات نرخ ارز.
Table 3- Comparison of the accuracy of GARCH family models in extracting exchange rate signals.

مدل	نوع توزیع	RMSE ^۲	MAE ^۱
GARCH ^۳	توزیع نرمال (گوسین)	0.812	0.998
	توزیع t	0.689	0.702
	توزیع t چوله	0.709	0.733
	توزیع GED	0.790	0.844
IGARCH ^۴	توزیع نرمال	0.862	1.052
	توزیع t	0.731	0.743
	توزیع t چوله	0.754	0.769
	توزیع GED	0.837	0.892
TGARCH ^۵	توزیع نرمال	0.698	0.856
	توزیع t	0.593	0.607
	توزیع t چوله	0.611	0.632
	توزیع GED	0.679	0.726
GARCH-M ^۶	توزیع نرمال	0.789	0.969
	توزیع t	0.669	0.684
	توزیع t چوله	0.682	0.701
	توزیع GED	0.768	0.820
EGARCH ^۷	توزیع نرمال	0.677	0.829
	توزیع t	0.571	0.578
	توزیع t چوله	0.586	0.613
	توزیع GED	0.659	0.705
PGARCH ^۸	توزیع نرمال	0.717	0.866
	توزیع t	0.607	0.619
	توزیع t چوله	0.614	0.644
	توزیع GED	0.697	0.746
APGARCH ^۹	توزیع نرمال	0.619	0.761
	توزیع t	0.527	0.535
	توزیع t چوله	0.539	0.559
	توزیع GED	0.602	0.641
PMGARCH ^{۱۰}	توزیع نرمال	0.536	0.659
	توزیع t	0.454	0.468
	توزیع t چوله	0.469	0.482
	توزیع GED	0.520	0.554

¹ Mean Absolute Error (MAE)

² Root Mean Squared Error (RMSE)

³ Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)

⁴ Integrated Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (IGARCH)

⁵ Threshold Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (TGARCH)

⁶ Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity in Mean (GARCHM)

⁷ Exponential Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (EGARCH)

⁸ Power Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (PGARCH)

⁹ Asymmetric Power Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (APGARCH)

¹⁰ Product Memory Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic (PMGARCH)

جدول ۳- ادامه.

Table 3- Continued.

مدل	نوع توزیع	RMSE	MAE
FIGARCH ^۱	توزیع نرمال	0.495	0.617
	توزیع t	0.424	0.429
	توزیع t چوله	0.433	0.447
	توزیع GED	0.485	0.514
TV-FIGARCH ^۲	توزیع نرمال	0.398	0.489
	توزیع t	0.338	0.344
	توزیع t چوله	0.347	0.359
	توزیع GED	0.387	0.414
HYGARCH ^۳	توزیع نرمال	0.438	0.539
	توزیع t	0.372	0.379
	توزیع t چوله	0.373	0.396
	توزیع GED	0.427	0.456
GJR-GARCH ^۴	توزیع نرمال	0.747	0.918
	توزیع t	0.634	0.646
	توزیع t چوله	0.652	0.674
	توزیع GED	0.727	0.776
Ms-GARCH ^۵	توزیع نرمال	0.089	0.110
	توزیع t	0.076	0.077
	توزیع t چوله	0.078	0.081
	توزیع GED	0.087	0.093
MS-EGARCH ^۶	توزیع نرمال	0.073	0.090
	توزیع t	0.062	0.063
	توزیع t چوله	0.061	0.062
	توزیع GED	0.071	0.076
SV ^۷	توزیع نرمال	0.122	0.150
	توزیع t	0.103	0.105
	توزیع t چوله	0.106	0.110
	توزیع GED	0.119	0.127

بر اساس نتایج رویکرد مدل‌های *MS-EGARCH* با توزیع *t* چوله در استخراج نوسانات نرخ ارز از دقت بالاتری برخوردار است. در نتیجه سوالی که در این مرحله مطرح می‌گردد آن است که آیا این اثرات گارچ اگر تابع رژیم هستند. در چند رژیم مختلف می‌توان این نوسانات را دسته‌بندی نمود. نتایج آزمون نسبت درست‌نمایی که در جدول ۵ ارایه شده است. نتایج نشان می‌دهد فرضیه برابری میانگین نرخ رشد نرخ ارز در هر حالت دو رژیم قابل رد بوده و معیار به استفاده از مدل مارکف سوئیچینگ با دو رژیم متفاوت هستیم، اما این برابری در سه رژیم مورد تایید قرار نگرفت.

¹ Fractionally Integrated Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (FIGARCH)

² Time-Varying Fractionally Integrated Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (TV-FIGARCH)

³ Hyperbolic Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (HYGARCH)

⁴ Glosten-Jagannathan-Runkle Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (GJR-GARCH)

⁵ Markov-Switching Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (Ms-GARCH)

⁶ Markov-Switching Exponential Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (MS-EGARCH)

⁷ Stochastic Volatility (SV)

جدول ۴- نتایج آزمون نسبت درست‌نمایی برای آزمون غیرخطی بودن داده‌ها.

Table 4- Results of the goodness-of-fit test for testing the nonlinearity of the data.

دورژیمه	LR-test $\chi^2(2)=37.12$	0.0000
سه‌رژیمه	LR-test $\chi^2(3)=3.12$	0.1801

در جدول ۵، نتایج تخمین مدل $MS-EGARCH(1,1)$ با احتمالات انتقال ثابت‌شده در دو رژیم محاسبه شده است.

جدول ۵- نتایج تخمین مدل $MS-EGARCH(1,1)$ رشد نرخ ارز.

Table 5- Results of estimating the MS-EGARCH (1,1) exchange rate growth model.

معادله میانگین	
$EX_t = \mu_{it} + \eta_1 EX_{t-1} + \varepsilon_t \varepsilon_t / I_{t-1} \rightarrow D(0, h_{it})$	
معادله واریانس	
$\ln(h_{it}) = \omega_i + \varphi_i \left[\left \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{it-1}}} \right - \sqrt{2/\pi} \right] + \beta_i \ln(h_{it-1}) + \delta_i \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{it-1}}} + \lambda_i EX_{t-1}$	
μ_0	1.0498
	2.018**
μ_1	5.137
	7.38***
η_0	1.13
η_1	0.1651
	9.47***
ω_0	7.413
	16.21***
ω_1	9.035
	16.98***
φ_0	1.019
φ_1	0.478
	10.98***
β_0	0.998
	1.81*
β_1	1.257
	4.798***
λ_0	1.103
	0.0924
λ_1	3.29***
δ_0	2.978
	4.12***
δ_1	2.979
	9.525***
p00	0.5798
p11	0.9285
Log-likelihood	238.262
Q(12)	29.11***
Q2(12)	20.78**

***: در سطح ۱٪ معنی‌دار است ** در سطح ۵٪ معنی‌دار است *: در سطح ۱۰٪ معنی‌دار است.

بر اساس نتایج جدول ۵ لازم است معادلات میانگین و واریانس به صورت جداگانه تفسیر گردد:

معادله میانگین رویکرد نوسانات تغییر رژیم

در معادله میانگین اقدام به ارایه نتایج در حوزه روند متغیر نرخ ارز شده است.

00: این ضریب بیانگر عرض از مبدا مدل میانگین نوسان نرخ ارز در رژیم صفر است.

11: این ضریب بیانگر عرض از مبدا میانگین نوسان نرخ ارز در رژیم یک است. بر اساس نتایج میانگین نوسان نرخ ارز در رژیم یک که همان رژیم رونق است؛ بالاتر می‌باشد. بدین معنی که در دوره‌های رونق (۱/۰۴۹۸) میزان نوسان نرخ ارز بیشتر از دوره‌های رکود (۵/۱۳۷) است. بر اساس نتایج برآوردی هر دو عرض از مبدا دارای اثر معناداری هستند.

η_0 : بیانگر تاثیر وقفه‌های گذشته نرخ ارز بر نوسان نرخ ارز در رژیم صفر است.

η_1 : بیانگر تاثیر وقفه‌های گذشته نرخ ارز بر نوسان نرخ ارز در رژیم یک است. بر اساس نتایج وقفه‌های گذشته نرخ ارز در هر دو رژیم صفر و یک دارای تاثیر مثبتی بر نوسان نرخ ارز هستند با این تفاوت که در رژیم یک این تاثیر معنادار و در رژیم صفر بی‌معنی است.

معادله واریانس رویکرد نوسانات تغییر رژیم

در معادله واریانس اقدام به ارایه نتایج در حوزه روند متغیر نرخ ارز شده است.

00 : این ضریب بیانگر عرض از مبدا مدل واریانس ناهمسانی جزو اخلاص مدل نوسان نرخ ارز در رژیم صفر است.

11 : این ضریب بیانگر عرض از مبدا مدل واریانس ناهمسانی جزو اخلاص مدل نوسان نرخ ارز در رژیم یک است. بر اساس نتایج برآوردی هر دو عرض از مبدا دارای اثر معناداری هستند.

00 : این ضریب بیانگر نامتقارن بودن نوسان نرخ ارز در رژیم صفر است.

11 : این ضریب بیانگر نامتقارن بودن نوسان نرخ ارز در رژیم یک است. بر اساس نتایج در رژیم نا اطمینانی بالا حالت نامتقارن در نوسان نرخ ارز مشاهده می‌شود؛ اما در حالت نا اطمینانی پایین این رفتار مشاهده نمی‌شود.

00 : بیانگر میزان تاثیر واریانس شرطی جزو اخلاص در رژیم صفر در حالت خطی است.

11 : بیانگر میزان تاثیر واریانس شرطی جزو اخلاص در رژیم یک در حالت خطی است.

λ_0 : این ضریب بیانگر میزان تاثیر نا اطمینانی وقفه‌های گذشته نرخ ارز بر واریانس ناهمسانی جزو اخلاص در رژیم صفر است.

λ_1 : این ضریب بیانگر میزان تاثیر نا اطمینانی وقفه‌های گذشته نرخ ارز بر واریانس ناهمسانی جزو اخلاص در رژیم یک است. بر اساس نتایج نا اطمینانی متغیر پولی در هر دو رژیم تاثیر معناداری بر ایجاد واریانس ناهمسانی در جزو اخلاص مدل‌های برآوردی دارد.

δ_0 : بیانگر میزان تاثیر واریانس شرطی جزو اخلاص در رژیم صفر در حالت غیرخطی است. δ_1 : بیانگر میزان تاثیر واریانس شرطی جزو اخلاص در رژیم صفر در حالت غیرخطی است.

بر اساس نتایج معادلات میانگین و واریانس مشاهده شد که هم معادله میانگین و هم معادله واریانس تابع رژیم بوده و استفاده از رویکردهای غیرخطی نسبت به رویکردهای خطی در استخراج نوسانات نرخ ارز از کارایی بالاتری برخوردار است.

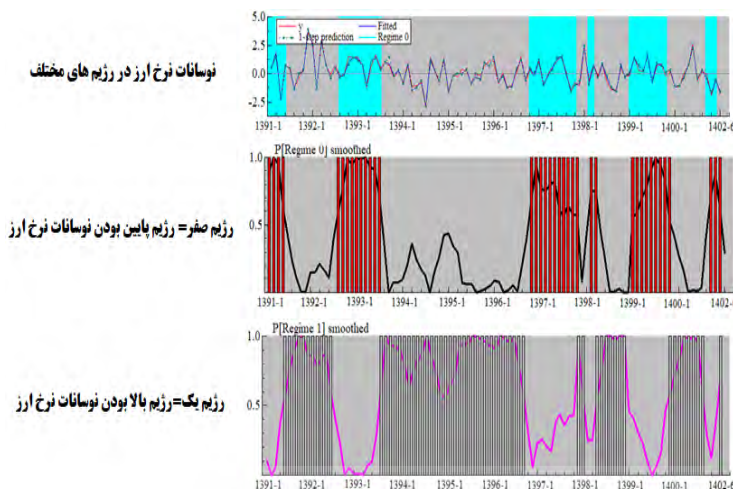
P_{00} : بیانگر میزان احتمال وقوع رژیم صفر است.

P_{11} : بیانگر میزان احتمال وقوع رژیم یک است. رژیم غالب در نوسان نرخ ارز در ایران نوسان بالا است. با توجه به بالا بودن میزان احتمال‌ها می‌توان نتیجه گرفت بازار نرخ ارز کشور از پویایی‌های کافی برای رسیدن به تعادل برخوردار نیست. چراکه اگر وارد هر رژیم شود به علت بالا بودن احتمال وقوع رژیم به‌سختی امکان بروز رژیم دیگری وجود دارد.

$Q(12)$: این شاخص بیانگر عدم وجود خودهمبستگی در مدل برآوردی است.

$Q(2)12$: این شاخص بیانگر عدم وجود واریانس ناهمسانی در مدل برآوردی است.

نتایج فوق نشان‌دهنده‌ی اثرات نامتقارن رفتار نرخ ارز در دو رژیم رکود و رونق می‌باشد. نتایج تست تشخیصی باکس-پیرس ($B-P$) با رتبه ۱۲ برای جملات خطای استاندارد شده و مجذور خطاها (با رتبه ۱۲) در جدول ۵، ارایه شده است. این نتایج نشان می‌دهد که مدل چرخشی مارکوف دو رژیم یک تقریب قابل قبول را در ناهمسانی واریانس تغییرات نرخ ارز ارایه می‌کند. در شکل ۳، احتمالات صاف شده برای مدل $MS-EGARCH(1,1)$ با دو رژیم نرخ ارز با شمول وقفه اول متغیر نرخ ارز ارایه شده است.



شکل ۳- احتمالات صاف شده و فیلتر شده مدل $MS-EGARCH(1,1)$.

Figure 3- Smoothed and filtered probabilities of the $MS-EGARCH(1,1)$ model.

بر اساس شکل ۳، هرچه احتمال رژیم در یک دوره زمانی به یک نزدیک‌تر باشد، احتمال قرار گرفتن نوسانات نرخ ارز در آن رژیم، در آن دوره زمانی بیشتر است. بر اساس نتایج مشاهده می‌گردد عموماً نوسانات نرخ ارز در رژیم بالا قرار دارد. بر اساس نتایج در ۰/۶۴ اوقات نرخ ارز با نوسانات بالایی در بازه زمانی تحقیق قرار داشته است (مقایسه تعداد میله‌های مشکی نسبت به میله‌های قرمز). در ادامه پس از استخراج نوسانات نرخ ارز در رژیم پایین و بالا اقدام به بررسی این نوسانات در طی زمان بر بازدهی سهام خواهیم نمود. در ادامه نتایج آنالیز واکنش آنی نوسانات نرخ ارز در رژیم‌های بالا و پایین بر بازدهی سهام در مدل $TVP-VAR$ با استفاده از یک وقفه در جدول ۸ ارایه شده است. برای تعیین وقفه بهینه در مدل $TVP-VAR$ از شاخص‌های اطلاعاتی آکایک، حنان کوین و شوارتز بهره گرفته و وقفه بهینه ۱ تعیین گردید.

جدول ۶- تعیین وقفه بهینه در مدل $TVP-FAVAR$.

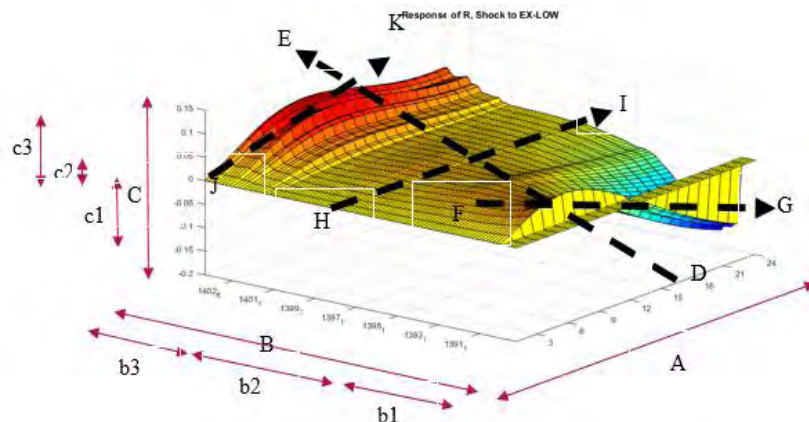
Table 6- Determining the optimal lag in the $TVP-FAVAR$ model.

وقفه بهینه	آکایک	حنان کوین	شوارتز
1	1.584*	1.986*	1.054*
2	2.009	2.097	3.854
3	2.283	2.665	3.913

برای تعیین وقفه بهینه میزان شاخص‌های اطلاعاتی باید کمترین مقدار خود باشد. بر اساس جدول در وقفه ۱ مقادیری این شاخص‌ها در کمترین حد خود قرار دارند. در مدل‌های $TVP-VAR$ شوک متغیر نوسان نرخ ارز در حالت بالا و پایین زمانی بر متغیر وابسته تاثیر معناداری دارد که نمودار شوک آنی متغیر با بالاترین سطح اثرگذاری مذکور یا در زیر نقطه تعادلی (نقطه تعادلی عدد صفر است) و یا در روی نقطه تعادلی باشد. در صورتی که نمودار بر خط تعادلی منطبق گردد تاثیر معنادار متغیر حذف می‌گردد. در نمودار بردار A بیانگر طول دوره اثرگذاری، بردار B کل بازه زمانی موردبررسی که به سه بازه زمانی کوتاه‌مدت $b1$ (۳۰٪ بازه زمانی موردبررسی در پژوهش حاضر سه سال یعنی سال‌های ۱۳۹۱، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳)، میان‌مدت $b2$ (۴۰٪ بازه زمانی موردبررسی در پژوهش حاضر چهار سال یعنی سال‌های ۱۳۹۴، ۱۳۹۵، ۱۳۹۶، ۱۳۹۷، ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹) و بلندمدت $b3$ (۳۰٪ بازه زمانی موردبررسی در پژوهش حاضر سه سال ۱۴۰۰، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲)، تقسیم می‌شود.

بردار C بیانگر واکنش متغیر بازدهی سهام به تغییرات متغیر نوسانات نرخ ارز در رژیم نوسانات کم در هر سه بازه زمانی مذکور است. با توجه به بردار C مشاهده می‌گردد که متغیر مذکور همواره بالای نقطه تعادل که معادل با عدد صفر است، قرار دارد، در نتیجه می‌توان اذعان متغیر مذکور بر بازدهی سهام تاثیر مثبت دارد؛ اما باید به شدت آن توجه نمود به عنوان مثال اندازه بردار $c1$ برابر با واکنش بازدهی سهام به متغیر مذکور در کوتاه‌مدت $b1$ است و $c2$ نیز واکنش بازدهی سهام به تغییر در متغیر در میان‌مدت $b2$ است و $c3$ برای بلندمدت تعریف می‌شود. با توجه به اینکه $c1$ از $c2$ و

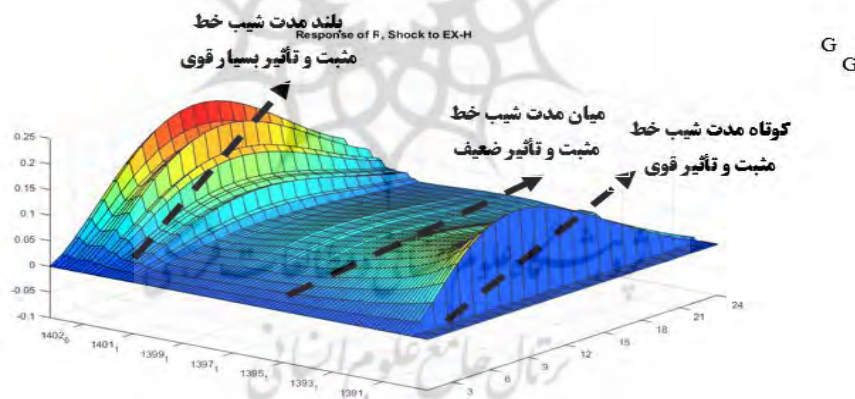
$c2$ از $c3$ از نظر اندازه کوچکتر است در نتیجه می توان بیان داشت که روند شکل صعودی است که با بردار DE نمایش داده شده است. ابتدای حرکت در دوره کوتاه مدت $b1$ و انتهای آن در دوره بلندمدت $b3$ است. در بازه زمانی کوتاه مدت که با بردار FG نمایش داده شده است مشاهده می گردد نوسانات نرخ ارز در رژیم پایین در این دوره تاثیر منفی بر بازدهی سهام دارد. در میان مدت که با بردار HI نمایش داده شده است، نوسانات نرخ ارز در رژیم پایین در این دوره تاثیر مثبت و ضعیفی بر بازدهی سهام دارد. در بلندمدت که با بردار JK نمایش داده شده است، نوسانات نرخ ارز در رژیم پایین در این دوره تاثیر مثبت و متوسطی بر بازدهی سهام دارد.



شکل ۴- تحلیل نموداری واکنش آنی نوسانات نرخ ارز در رژیم پایین در مدل های TVP-VAR.

Figure 4- Graphical analysis of the instantaneous response of exchange rate fluctuations in the low regime in TVP-VAR models.

در شکل ۵، خلاصه ای از نتایج نحوه اثرگذاری نوسانات نرخ ارز در رژیم بالا بر بازدهی سهام مورد بررسی قرار گرفته است.



شکل ۵- تحلیل نموداری واکنش آنی نوسانات نرخ ارز در رژیم بالا در مدل های TVP-VAR.

Figure 5- Graphical analysis of the instantaneous response of exchange rate fluctuations in the high regime in TVP-VAR models.

در بازه زمانی کوتاه مدت نوسانات نرخ ارز در رژیم بالا در این دوره تاثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام دارد. در میان مدت؛ نوسانات نرخ ارز در رژیم بالا در این دوره تاثیر مثبت و ضعیفی بر بازدهی سهام دارد. در بلندمدت؛ نوسانات نرخ ارز در رژیم بالا در این دوره تاثیر مثبت و قوی بر بازدهی سهام دارد. در پاسخ به سوال تحقیق می توان بیان داشت که فرآیند اثرگذاری نوسانات نرخ ارز بر بازدهی سهام از یک رویکرد غیرخطی تبعیت می نماید. بر اساس نتایج در مقایسه شکل ۴ و شکل ۵، شدت اثرگذار نوسانات بالا و پایین نرخ ارز بر بازدهی سهام متفاوت است. هم چنین در مقایسه دو نمودار مشاهده می گردد در کوتاه مدت علی رغم تفاوت شدت تفاوت نحوه اثرگذاری نیز مشاهده می شود (در نوسان پایین تاثیر منفی و در نوسان بالا تاثیر مثبت است)، اما در بازه های زمانی میان مدت و بلندمدت صرفا شدت اثرگذاری متفاوت بوده و نوسانات نرخ ارز در هر دو رژیم تاثیر مثبتی بر بازدهی سهام داشته است.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

اهدافی مانند تحول اقتصادی، بهبود شاخص‌های بورس اوراق بهادار و زمینه‌سازی برای دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی با بهره‌گیری از رشد بازارهای مالی، به یکی از اصلی‌ترین کشورها تبدیل شده است. در این راستا بازارهای مالی و ازجمله بازارهای سهام به‌منظور بهبود عملکرد شرکت‌های پذیرفته‌شده به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به رشد عاملی برای دستیابی به این هدف می‌باشد. واسطه‌های مالی و بازارهای مالی وسیع‌ترین بخش یک سیستم مالی می‌شوند.

بازار سرمایه، یکی از بارزترین نمونه‌های بازارهای مالی است که شناخت ماهیت و نحوه عملکرد آن در طول توجه اقتصاددانان بوده است که بخش قابل‌توجهی از اقتصاد از طریق بازار سهام به سمت سرمایه‌گذاری مولد (شرکت‌ها) هدایت می‌شود؛ بنابراین، عدم شناخت عوامل بر عملکرد شرکت‌ها و همچنین تاثیرگذاری آن‌ها می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری‌های اشتباه و ناکارآمد از سوی مدیران، سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران شود و نقش این بازار را در اقتصاد از مسیر اصلی و واقعی آن منحرف کند. شرکت‌ها در محیط متلاطم امروزی به‌منظور مقابله با چالش‌های پیش روی خود نیازمند آن است که می‌تواند ارزیابی دقیقی از عملکرد شرکت تحت مدیریت خود داشته باشد و در کنار آن عوامل موثر بر عملکرد خود (داخلی و خارجی) را شناسایی کنند. بهبود مستمر در تمام زمینه‌ها دست‌یافته و نقاط ضعف خود را برای پوشش و عکس‌العمل مناسب در برابر تهدیدها طراحی کنند و همچنین نقاط قوت خود را تقویت بخشیده و از فرصت‌های خود در جهت نیل به اهداف طراحی شده است. جویند.

تاثیر سیاست بر بنگاه‌های اقتصادی در بعد از خرده اهمیت ویژه‌ای دارد. در حقیقت تاثیرات پیش‌بینی شده سیاست‌ها در کلان برخاسته از تاثیر این سیاست‌ها بر عملکرد مجموعه واحدهای اقتصادی در بعد خرد است. تغییرات ارز باعث تغییر قیمت کالاها و خدمات، نهاده‌ها و استانداردهای تولیدشده، می‌شود و به این طریق بر روی جریان‌های نقدی فعلی و آتی مورد انتظار و بازده سهام بنگاه اقتصادی تاثیر می‌گذارند. درواقع تغییر نرخ ارز، مجموعه‌ای از تغییرات متفاوت و حتی متضاد را در بخش خارجی و داخلی اقتصاد به همراه دارد که برآیند آن می‌تواند عملکرد شرکت‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. بر این اساس مساله اصلی پژوهش حاضر بررسی تحلیل پویایی‌های نوسانات نرخ ارز بر بازدهی بازار سهام در طی زمان در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت است.

در این پژوهش از رویکردهای خانواده‌های گارچ و نوسان تصادفی جهت استخراج نوسان نرخ ارز بهره گرفته شد. بر اساس میزان خطای پیش‌بینی مدل $ARIMA-MSEGARCH$ در حالت توزیع T چوله که بیانگر رفتار نامتقارن در نرخ ارز است؛ بالاترین دقت را در استخراج نوسانات نرخ ارز داشت. بر این اساس نوسانات نرخ ارز در دو رژیم نوسانات بالا و پایین استخراج گردید و تاثیر این نوسانات در بازه‌های زمانی مختلف با استفاده از رویکرد $TVPVAR$ بر بازدهی سهام موردبررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، در هر دو رژیم بالا و پایین رابطه بین نوسانات نرخ ارز و بازدهی سهام مثبت است و این تاثیر در زمان نوسانات بالا قوی‌تر است. درنتیجه فعالان حوزه بازار سرمایه در مباحث مدیریت ریسک و قیمت‌گذاری دارایی‌ها و تشکیل پرتفوی سهام به اثر سرریزشوندگی میان این بازارها را لحاظ نمایند.

پیشنهاد می‌شود شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس و اوراق بهادار با تشکیل واحدی تحت عنوان واحد "مدیریت ارزی"، پس از آگاهی از نوع اثرگذاری، رابطه و وقفه زمانی که شرکت‌های مدیریت خود را تحت تاثیر قرار می‌دهند، واکنش‌های مناسبی ازجمله. تنوع سازی پورتفوی ارزی، استفاده از مشتقات مالی، هجینگ ترازنامه، انطباق بدهی‌های ارزی با دارایی‌های ارزی، استفاده از قراردادهای سلف، اختیار و سوآپ، عملیاتی، برنامه‌ریزی بلندمدت، افزایش کارایی، تغییر وتنوع تولید را از خود نشان دهند. پیشنهاد می‌گردد بسته‌های حمایتی در راستای ثبات بازار سهام در شرایط نوسانات بالا و پایین نرخ ارز تدوین گردد تا از بی‌ثباتی در بازار سهام خودداری گردد.

به‌عنوان مثال در شرایط نوسان پایین حمایت از صنایع صادرات محور و در شرایط نوسان بالای نرخ ارز حمایت از صنایع واردات محور صورت گیرد. بر اساس نتایج تحقیق در کوتاه‌مدت مدل‌های سهام‌گرا (رابطه منفی بین نرخ ارز و قیمت سهام) و در میان‌مدت و بلندمدت مدل‌های جریان‌گرا (رابطه مثبت بین نرخ ارز و قیمت سهام)، در بازار سهام مشاهده می‌گردد؛ درنتیجه ارایه یک سیاست مشخص بدون لحاظ نمودن الگوی رفتار بازار سهام و نرخ ارز نمی‌تواند رابطه میان این متغیرها را به‌درستی تبیین نماید. درنتیجه پیشنهاد می‌گردد در تدوین سیاست‌های مرتبط با بازار سهام یک دیدگاه سیستمی وجود داشته باشد و صرفاً بر اساس یک رویکرد اقدام به سیاست‌گذاری نگردد. به عبارتی برای هر الگوی رفتاری بسته‌های سیاستی مرتبط با آن تدوین گردد. نتایج این تحقیق برخلاف نتایج تحقیقات ونگ [44] و موید نتایج تحقیقات ژو و همکاران [45]، چن و همکاران [23]،

آنوشا و همکاران [46]، اولسون و همکاران [1]، کاکیر [24]، هوانگ و همکاران [25]، ناهیدی امیرخیز [28]، تقوی و همکاران [29]، آسیابی اقدام و همکاران [48] و گلشن و همکاران [31] است.

تشکر و قدردانی

از همه کسانی که در نوشتن مقاله ما را یاری فرمودند تقدیر و تشکر به عمل می‌آید (این مقاله تامین کننده مالی ندارد).

منابع مالی

این پژوهش منبع مالی ندارد.

تعارض با منافع

این پژوهش هیچ گونه تعارض منافع ندارد. نویسندگان تضمین می‌کنند که مقاله، اثر اصلی آن‌ها بوده، قبلاً چاپ نشده و در حال حاضر تحت انتشار نمی‌باشد.

منابع

- [1] Nusair, S. A., & Olson, D. (2022). Dynamic relationship between exchange rates and stock prices for the G7 countries: A nonlinear ARDL approach. *Journal of international financial markets, institutions and money*, 78, 101541. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2022.101541>
- [2] Chkili, W., Nguyen, D. K., Registered:, Chkili, W., Nguyen, D. K., & Abstract. (2014). Exchange rate movements and stock market returns in a regime-switching environment: Evidence for BRICS countries. *Elsevier*, 31, 46-56. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2013.11.007>
- [3] Dornbusch, R., & Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *The american economic review*, 70(5), 960-971. <https://www.jstor.org/stable/1805775>
- [4] Aggarwal, R. (1981). Exchange rates and stock prices: A study of the US capital markets under floating exchange rates. *Akron business and economic review*, 12(3), 7-12. <https://B2n.ir/g10007>
- [5] 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://econpapers.repec.org/RePEc:eee:glofin:v:31:y:2016:i:c:p:57-72>
- [6] Frankel, J. A., & Meese, R. (1987). Are exchange rates excessively variable? *NBER macroeconomics annual*, 2, 117. 153. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/ma.2.4623711>
- [7] Bahmani-Oskooee, M., & Saha, S. (2018). On the relation between exchange rates and stock prices: A non-linear ARDL approach and asymmetry analysis. *Springer; academy of economics and finance*, 42(1), 112-137. https://ideas.repec.org/a/spr/jecfin/v42y2018i1d10.1007_s12197-017-9388-8.html
- [8] Roll, R., & Ross, S. A. (1980). An empirical investigation of the arbitrage pricing theory. *The journal of finance*, 35(5), 1073-1103. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1980.tb02197.x>
- [9] Salisu, A. A., & Ndako, U. B. (2018). Modelling stock price--exchange rate nexus in OECD countries: A new perspective. *Economic modelling*, 74, 105-123. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.05.010>
- [10] Balke, L. (1997). A note on P-resolutions of cyclic quotient singularities. *ArXiv preprint alg-geom/9703024*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.alg-geom/9703024>
- [11] Chien-Chung, N., & Cheng-Few, L. (2001). Dynamic relationship between stock prices and exchange rates for G-7 countries. *RePEc*, 41(4), 477-490. <https://ideas.repec.org/a/eee/quaeco/v41y2001i4p477-490.html>
- [12] Javangwe, K. Z., & Takawira, O. (2022). Exchange rate movement and stock market performance: An application of the ARDL model. *Cogent economics & finance*, 10(1), 2075520. <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2075520>
- [13] Bhattacharya, B., & Mukherjee, J. (2005). An analysis of stock market efficiency in the light of capital inflows and exchange rate movements: The Indian context. *ICRA bulletin money and finance*, 2. https://www.academia.edu/download/24969943/an_analysis_of_sock_market_efficiency...basabi_jaydeep.pdf
- [14] Levi, M. D. (1994). Exchange rates and the valuation of firms. *Exchange rates and corporate performance*, 37-48. <https://B2n.ir/y04811>
- [15] Bahmani-Oskooee, M., & Sohrabian, A. (1992). Stock prices and the effective exchange rate of the dollar. *Applied economics*, 24, 459-464. <https://www.sciencedirect.com/reference/119754>
- [16] Morley, B., & Pentecost, E. J. (2000). Common trends and cycles in G-7 countries exchange rates and stock prices. *Applied economics letters*, 7(1), 7-10. <https://doi.org/10.1080/135048500352004>

- [17] Li, J. C., Dong, Z. W., Yang, G.-H., & Long, C. (2017). The roles of the trading time risks on stock investment return and risks in stock price crashes. *Modern physics letters b*, 31(07), 1750077. <https://doi.org/10.1142/S0217984917500774>
- [18] Kollias, C., Mylonidis, N., & Paleologou, S.-M. (2012). The nexus between exchange rates and stock markets: evidence from the euro-dollar rate and composite European stock indices using rolling analysis. *Journal of economics and finance*, 36, 136–147. <https://doi.org/10.1007/s12197-010-9129-8>
- [19] Wong, H. T. (2017). Real exchange rate returns and real stock price returns. *International review of economics & finance*, 49, 340–352. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.02.004>
- [20] Gokmenoglu, K., Eren, B. M., & Hesami, S. (2021). Exchange rates and stock markets in emerging economies: new evidence using the Quantile-on-Quantile approach. *Quantitative finance and economics*, 5(1), 94–110. <http://dx.doi.org/10.3934/QFE.2021005>
- [21] Liang, C. C., Lin, J. B., & Hsu, H. C. (2013). Reexamining the relationships between stock prices and exchange rates in ASEAN-5 using panel Granger causality approach. *Economic modelling*, 32, 560–563. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.03.001>
- [22] Tang, X., & Yao, X. (2018). Do financial structures affect exchange rate and stock price interaction? Evidence from emerging markets. *Emerging markets review*, 34, 64–76. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2017.10.004>
- [23] Chen, L., Wen, F., Li, W., Yin, H., & Zhao, L. (2022). Extreme risk spillover of the oil, exchange rate to Chinese stock market: Evidence from implied volatility indexes. *Energy economics*, 107, 105857. <https://ideas.repec.org/a/eee/eneeco/v107y2022ics0140988322000421.html>
- [24] Çakir, M. (2020). The impact of exchange rates on stock markets in Turkey: Evidence from linear and non-linear ARDL models. *Linear and non-linear financial econometrics-theory and practice*. <http://doi.org/10.5772/intechopen.93685>
- [25] Huang, Q., Wang, X., & Zhang, S. (2021). The effects of exchange rate fluctuations on the stock market and the affecting mechanisms: Evidence from BRICS countries. *The north american journal of economics and finance*, 56, 101340. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101340>
- [26] Nwosa, P. I. (2021). Oil price, exchange rate and stock market performance during the COVID-19 pandemic: Implications for TNCs and FDI inflow in Nigeria. *Transnational corporations review*, 13(1), 125–137. <https://doi.org/10.1080/19186444.2020.1855957>
- [27] Syahri, A., Robiyanto, R., & others. (2020). The correlation of gold, exchange rate, and stock market on Covid-19 pandemic period. *Jurnal keuangan dan perbankan*, 24(3), 350–362. <https://www.academia.edu/download/109811777/pdf.pdf>
- [28] Nahidi Amirkhiz, M. R. (2022). Asymmetric effect of exchange rate fluctuation on stock returns in Iran's capital market. *Computational economics quarterly*, 1(2), 87–107. **(In Persian)**. https://journals.iau.ir/article_692438_a405f8e0073ceaa2e7a1728523d31151.pdf
- [29] Taghavi, Amir., Pahlavani, Mosayeb., Gholamreza, Zamaniyan., Sahar, B. (2022). Investigating the asymmetric effects of exchange rate fluctuations on investment in manufacturing and mining: approach NARDL. *Journal of economic issues*, 7(1), 31–52. **(In Persian)**. <https://doi.org/10.30465/ce.2020.5850>
- [30] Aghdam mill, Leila., Rahimzadeh, Ashkan., Rajai, Y. (2022). The effect of economic variables on the behavior of stock prices of companies admitted to the stock exchange. *Financial economics*, 16(59), 105-126. **(In Persian)**. <https://www.sid.ir/paper/1035800/fa>
- [31] Gholshan, Mohammed Hussain., Mazini, Amir Hossein., Nazarzadeh, R. (2021). The impact of exchange rate shocks on the performance of active energy companies in the Tehran Stock Exchange: a case study of the petrochemical industry and the distribution of petroleum products. *Budget and financial strategic research*, 3(1), 11–43. **(In Persian)**. <https://ensani.ir/fa/article/509535/>
- [32] Heydari Ashtrinani, Soroush., Khochiani, Ramin. Khorsandzak, M. (2022). Investigating the dynamic relationship between bitcoin and stock index, gold and dollar in Iran; *SID*, 7(2), 91–109. **(In Persian)**. <https://sid.ir/paper/1357736/fa>
- [33] Eksendaripour, Z., Esfandiari, M., Dahmardeh, N., & Fotros, M. H. (2023). Investigating the Effect of Oil Price and Stock Market Shocks on Profitability of Banking System: Application of RDCGE Model. *Iranian journal of economic studies*, 12(1), 89–104. **(In Persian)**. http://journals.shirazu.ac.ir/article_7662.html
- [34] Khanmohammadi, M. H., Gorjizadeh, D., & Ghalami, S. (2018). A Study on Relationship between Intellectual Capital and Refined EVA in Insurance Companies as Member of Tehran Stock Exchange. *International journal of finance & managerial accounting*, 3(9), 91–101. http://www.ijfma.ir/article_12764.html
- [35] Rezagholizadeh, M., Aghaei, M., & Dehghan, O. (2020). Foreign direct investment, stock market development, and renewable energy consumption: Case study of Iran. *Journal of renewable energy and environment*, 7(2), 8–18. <https://doi.org/10.30501/jree.2020.105913>
- [36] Afshin, M. S. V. B. M. S. S. P. (2017). Analyzing the relationship between the foreign exchange market and the tehran stock exchange price index: nonparametric approach and copula. *Journal: journal of economic research year*, 52(2), 459–478. **(In Persian)**. <https://doi.org/10.22059/jte.2017.61861>
- [37] Boroomand Tombaki, E., Akbarian Rounizi, H., Barkhordari, S., & Behzadi, R. (2019). Volatility of the market portfolio return and volatility of stock returns at different time scales. *Academic journal of accounting and economic researches*, 8(1), 1–6. <https://B2n.ir/f40358>
- [38] Heidari, H., & Bashiri, S. (2012). Investigating the relationship between real exchange rate uncertainty and stock price index in Tehran stock exchange using VAR-GARCH models. *Journal of economic modeling research*, 3(9), 71–92. <https://doi.org/10.1001.1.22286454.1391.3.9.1.5>
- [39] Pedram, M. (2012). The effect of exchange rate volatility on the Iran Stock Market Exchange. *SID*, 5(15), 83–96. **(In Persian)**. <https://sid.ir/paper/200342/en>

- [40] Poitras, M. (2004). The impact of macroeconomic announcements on stock prices: in search of state dependence. *Southern economic journal*, 70(3), 549–565. <https://doi.org/10.1002/j.2325-8012.2004.tb00588.x>
- [41] Jones, R. C. (2014). Making better (investment) decisions. *The journal of portfolio management*, 40(2), 128–143. <https://B2n.ir/s84469>
- [42] Ross, S. A. (2013). The arbitrage theory of capital asset pricing. In *Handbook of the fundamentals of financial decision making: part i* (pp. 11–30). World Scientific. https://doi.org/10.1142/9789814417358_0001
- [43] Yousuf, A., & Nilsson, F. (2013). Impact of Exchange Rates on Swedish Stock Performances.: Empirical study on USD and EUR exchange rates on the Swedish stock market. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:635634>
- [44] Wong, H. T. (2022). The impact of real exchange rates on real stock prices. *Journal of economics, finance and administrative science*, 27(54), 262–276. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-03-2021-0011>
- [45] Zhou, B., Yin, Q., Wang, S., & Li, T. (2022). Research on the dynamic spillover of stock markets under COVID-19—Taking the stock markets of China, Japan, and South Korea as an example. *Frontiers in public health*, 10, 1008348. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1008348>
- [46] Anusha, P., Dhushanthan, B., & Vinayagathan, T. (2022). The relationship between exchange rate and stock market performance: Empirical evidence from Sri Lanka. *Business and economic research*, 12(2), 135–154. <https://ideas.repec.org/a/mth/ber888/v12y2022i2p135-154.html>
- [47] Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. *Festschrift in honor of peter schmidt: econometric methods and applications*, 281–314. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9
- [48] Asiabii Aghdam, L., Rahimzadeh, A., & Rajaei, Y. (2022). The effect of economic variables on the behavior of stock prices of companies admitted to the stock exchange. *Financial economics*, 116(2), 105–125. **(In Persian)**. <https://sid.ir/paper/1035800/en>

