Journal of Economic Policies and Research
Vol 2 (issue 4), Winter 2024, PP: 150-168
jepr.uok.ac.ir

Blockchain Technology Spillovers on Stock Market Fluctuations in the Pandemic of Covid - 19; Evidence from Iran`s Stock Markets

Sara Masoomzadeh — Ph. D. in Economics, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, University of Tabriz, Iran.

Jafar Haghighat* — Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, University of Tabriz, Iran.

Behzad Salmani — Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, University of Tabriz, Iran.

Abstract

One of the most vital issues in the capital market is the awareness of the amount of risk that can affect the returns of companies' shares and plays a significant role in decision-making. In this regard, the pricing model of capital assets has been proposed and received the attention of researchers. These models are influenced by various internal factors of companies and macro variables, but one of the variables that has a close relationship with financial markets is blockchain technology. Therefore, the present study investigated the impact of blockchain technology on total and systematic risk fluctuation in 84 selected companies of the country's stock market during April 2010 to August 2014 using the systemic generalized torque approach. Innovations have a great impact on the behavior of shares in the stock market. Therefore, this technology is also effective in the behavior of share prices and its fluctuations. Blockchain is a new model for financial markets. Blockchain is a new technology that will change and transform the future of financial markets, especially the stock market. In this regard, blockchain technology will become a bed for connecting consumers

* Corresponding Author: jhaghighat79@gmail.com
How to Cite: Masoomzadeh, S., Haghighat, J., & Salmani, B. (2024). Blockchain Technology Spillovers on Stock Market Fluctuations in the Pandemic of Covid - 19; Evidence from Iran`s Stock Markets. *Economic Policies and Research*, *2*(4), 150-168. doi: 10.22034/jepr.2024.140365.1072

Original Research
Received: 23.12.2023 Accepted: 02.06.2024
eISSN: 2821-174X

and producers. On the other hand, investors have been risk-averse, so they are willing to invest in companies that they are sure will pay off (Anderson and Steph, 2020).

Considering the importance of this technology in the financial markets, the transparency of transactions using blockchain technology, the newness of this technology, and considering the advantages of using blockchain technology in capital markets, it seems that a study on blockchain technology and its spillover effects has not been conducted on the fluctuations of the country's stock market returns, or at least the researcher of the present study has not come across a similar study. Therefore, the present study investigated the spillover of blockchain technology on the fluctuations of stock returns in Iranian listed companies during the years 2011 to 2021 using the systematic generalized method. The purpose of this study is to investigate the effects of spillovers in the fluctuations of monthly returns of 84 selected companies in the Iranian stock market during April 2010 to August 2021 using the method of systematic dynamic integrated data.

NVS is the net volatility spillover dependent variable, β_0 is the width from the origin, β_1 is the market share, β_2 is the rate of return on the market share, β_3 is research and development, β_4 is the virtual variable of blockchain technology, β_5 is the inflation index, and β_6 is the sanctions imposed on the Islamic Republic, and e_i is the error term. The virtual variable of blockchain technology is included in such a way that the years before the identification of blockchain technology (before 2015) will be zero and the years after the identification of blockchain technology (after 2015) will be one. Control variables included in the market share model are the number of shares of each company at the end of the year, the asset return rate, which represents the profitability of companies and is calculated by dividing the income after tax deduction by the average total assets. Research and development costs represent all the costs that the company spends on new services and gaining competitive advantages in the market. Also, the virtual variable of sanctions is one for the years when sanctions were imposed and zero for the previous years of sanctions.

The measurement of spillover effects in the present study was done using the variance analysis approach suggested by Diebold and Yilmaz (2012). This approach is based on the forward stepwise H decomposition of the prediction error variance for each N variable in the N-variable vector autoregression. The current approach makes it

possible to examine a part of the variance of the prediction error of variable i that can be attributed to the shocks caused by variable j and calculate the overflow index by adding these effects. The results of the study show that the spillover effects of market value, blockchain technology, economic growth, exchange rate, and oil price have a positive effect on the total risk. In contrast, the rate of return on assets, financial companies, research and development costs, and the inflation rate have a negative effect on the total risk.

Keywords: Block Chain, spillover Effects, Iran Stock Exchange, Systematic Generalized method of moments, covid 19.
JEL Classification: C22, C51, G21

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳

eISSN: 2821-174X

فصلنامه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی
دوره ۲، شماره ٤، زمستان ١٤٠٢، ص ص: ١٥٠-١٦٨
jepr.uok.ac.ir

سرریز فناوری زنجیره‌بلوکی بر نوسانات بازار بورس در بحران کووید ۱۹؛ شواهدی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران

سارا معصوم زاده دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

جعفر حقیقت * استاد، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

بهزاد سلمانی استاد، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

چکیده

یکی از مهم‌ترین مباحث بازار سرمایه، آگاهی از میزان ریسک است که می‌تواند بازده سهام شرکت‌ها را تحت‌تأثیر قرار دهد و نقش بسزایی در تصمیم‌گیری‌ها ایفا می‌کند. در همین راستا مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مطرح و موردتوجه پژوهشگران قرار گرفته است. این مدل‌ها تحت‌تأثیر عوامل مختلف درونی شرکت‌ها و متغیرهای کلان هستند؛ اما یکی از متغیرها که رابطه تنگاتنگی با بازارهای مالی دارد، فناوری زنجیره‌بلوکی است. ازاین‌رو مطالعه حاضر به بررسی تأثیر فناوری زنجیره‌بلوکی بر نوسان ریسک کل در ۸۴ شرکت منتخب بازار بورس کشور طی فروردین ۱۳۹۰ تا مرداد ۱۴۰۰ با استفاده از رویکرد گشتاور تعمیم‌یافته سیستمی پرداخته است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد اثرات سرریز ارزش بازاری، فناوری زنجیره‌بلوکی، رشد اقتصادی، نرخ ارز و قیمت نفت بر ریسک کل مثبت و نرخ بازده دارایی‌ها، شرکت‌های مالی، هزینه‌های تحقیق و توسعه و نرخ تورم اثر منفی بر ریسک کل داشته است.

کلیدواژه‌ها: زنجیره‌بلوکی، اثرات سرریز، بورس ایران، گشتاور تعمیم‌یافته سیستمی، کووید ۱۹.

طبقه‌بندی JEL: C22, C51, G21

* نویسنده مسئول: jhaghighat79@gmail.com

مقدمه

باتوجه‌به تحولات جهان امروز و مشکلات اقتصادی موجود، کشورها جهت حل مشکلات اقتصادی خود به دنبال راهکارهای مناسب هستند. در این راستا یکی از راهکارهای مهم، توسعه سرمایه‌گذاری است. بورس اوراق بهادار تهران یکی از بازارهایی است که با ایجاد بستر مناسب زمینه جذب سرمایه‌گذاران را در این راستا فراهم می‌آورد. با گسترش بازارهای مالی و سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران برای تصمیم‌گیری بهینه، افزایش بازدهی و کاهش ریسک نیازمند آشنایی با مدل‌های پیش‌بینی هستند. بازده مورد انتظار و ریسک موضوع مهمی است که محققان مالی توجه زیادی به آن دارند و محققان و سرمایه‌گذاران همواره نیاز به سنجش میزان حساسیت پرتفوی دارایی‌های مالی متناسب با سطح ریسک آن‌ها دارند. در ادبیات مالی مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای برای بیان رابطه با بازدهی مورد انتظار و تلاطم (ریسک) سهام به کار گرفته می‌شوند. مدل مارکوئیتز رهنمود و روش مناسبی را برای سرمایه‌گذار فراهم می‌کند که بر اساس آن سرمایه‌گذار، پرتفوی بهینه‌اش را بر مبنای قدرت تحمل ریسک (تلاطم)، بازده مورد انتظار، واریانس بازده اوراق بهادار و کوواریانس یا همبستگی بین بازده اوراق بهادار خلق می‌کند. طبق پایه‌های نظری چندین نوع ریسک در بازار مالی وجود دارد از مهم‌ترین این دسته‌بندی‌ها می‌توان به ریسک سیستماتیک، ریسک غیرسیستماتیک و ریسک کل اشاره نمود که در پژوهش حاضر ریسک کل مدنظر قرار گرفته است. با تحولات فناوری ایجاد شده طی چند سال اخیر بازارهای مالی نیز دستخوش دگرگونی و تغییر شده‌اند؛ فناوری زنجیره‌بلوکی منبع کلیدی نوآوری در بازارهای مالی است. این فناوری دریچه‌ای به‌سوی توسعه اقتصاد دیجیتال باز و مقایسه‌پذیر در مقابل اقتصاد متمرکز فعلی می‌گشاید.

ویژگی‌های این فناوری مانند متن‌باز بودن، رایگان بودن، امکان ثبت‌اسناد به‌صورت رسمی و غیرمتمرکز بودن آن باعث شد تا برای ارائه خدمات مختلف در بازارهای دیگر همچون بازار بورس مورداستفاده قرار گیرد. نوآوری‌ها تأثیر بسزایی در رفتار سهم‌ها در بازار بورس دارند. از طرفی سرعت شگفت‌آور گسترش پاندمی کووید ۱۹ در سطح جهان به دلیل ویژگی‌های منحصربه‌فرد این ویروس و گسترش ارتباطات بین‌المللی موجب محدودیت مراودات بین‌المللی شده است. گستردگی این محدودیت‌ها در ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها در سراسر جهان تأثیر بسزایی داشته است. از جمله اثرات منفی جهانی شیوع این ویروس عبارت‌اند از افزایش بیکاری، تحمیل شوک‌های سنگین به اقتصاد جهانی، کاهش حجم تجارت خارجی کشورها اما در کنار اثرات منفی ذکر شده، تأثیرات

مثبت بر شماری از کسب‌وکارها از جمله تولیدکنندگان مواد شوینده، ضدعفونی‌کننده‌ها، اقلام بهداشتی و فروشگاه‌های آنلاین و تأثیرات منفی در اغلب کسب‌وکارها، صنایع، خدمات، اقتصادهای محلی، منطقه‌ای و جهانی بسیار گسترده ارزیابی می‌شود (عبدالهی، ۱۳۹۹). این در حالی است که عدم اطمینان نسبت به آینده در ایران رکود اقتصادی ناشی از شوک ویروس کووید ۱۹ را تشدید نموده از طرفی دولت ایران در شرایط تنگنای مالی قرار دارد که علاوه بر کاهش درآمدهای ناشی از تحریم، کاهش قیمت نفت و فرآورده‌های نفتی، افزایش هزینه‌های بهداشتی و درمانی کسری بودجه دولت را تشدید می‌نماید (طاهری، ۱۳۹۹). با عنایت به مزایای استفاده از فناوری زنجیره‌بلوکی در بازارهای سرمایه و هم‌زمانی انجام پژوهش حاضر با وقوع پاندمی کووید ۱۹ مطالعه حاضر به بررسی اثرات سرریز در نوسانات بازدهی ماهانه ۸۴ شرکت منتخب بازار بورس ایران طی فروردین ۱۳۹۰ تا مرداد ۱۴۰۰ با استفاده از روش داده‌های تابلویی پویای سیستمی پرداخته است.

سازمان‌دهی مطالعه حاضر به‌این‌ترتیب است که بعد از مقدمه حاضر، مروری بر ادبیات تحقیق که شامل مبانی نظری و پیشینه تجربی تحقیق است، آورده می‌شود. بخش سوم به‌عنوان روش‌شناسی تحقیق دربرگیرنده مدل تحقیق و داده‌های مورداستفاده است. بخش چهارم به تجزیه‌وتحلیل یافته‌ها می‌پردازد. در نهایت، بخش پایانی به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادهای سیاستی اختصاص دارد.

ادبیات تحقیق

اثرات سرریزی (Spillower Effects) به عوامل برون‌زای فعالیت‌ها یا فرایندهای اقتصادی اطلاق می‌شود که به‌عنوان اثر مستقیم در نظر گرفته نمی‌شوند. سرریز نوسان به منزله یک اثر متقابل ناشی از نوسان قیمت در بازارهای مختلف است (Zhang et al. 2008). امروزه هر تکانه‌ای که در یک بازار تجربه می‌شود بازارهای دیگر را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. این مسئله محققان را بر روی درک نحوه انتقال تکانه‌ها و سرریز نوسانات از یک متغیر به متغیر دیگر متمرکز ساخته است. محققان معتقدند که افزایش وابستگی در بازارهای مالی در دهه‌های اخیر انتقال نوسانات را میان آن‌ها تشدید ساخته است. نوسانات باعث ایجاد نااطمینانی، ضربه به اعتماد عمومی و کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود (Beirne et al. 2008).

کاربرد فناوری زنجیره‌بلوکی در بازارهای مالی منجر به کاهش هزینه‌ها، افزایش کارایی، افزایش امنیت و دقت عملیاتی می‌شود. بر اساس تئوری بازار کارا؛ هر چه اطلاعات شرکت‌ها بیشتر باشد قیمت سهام کاراتر خواهد بود؛ بنابراین مطالعات تجربی ارتباط مثبتی میان اعلام فناوری

زنجیره‌بلوکی و واکنش بازار سهام یافته‌اند. نتایج مطالعات نشان می‌دهد فناوری زنجیره‌بلوکی بر قیمت سهام تأثیر مثبت داشته و کانال تأثیرگذاری می‌تواند سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه باشد. تأثیر فناوری زنجیره‌بلوکی در شرکت‌های کوچک به‌مراتب بیشتر از شرکت‌های بزرگ است (Hassan Rasheed, 2022). بازار بورس به‌عنوان یکی از بازارهای متأثر از فناوری زنجیره‌بلوکی بوده و تراکنش‌ها در بازار بورس به این صورت است که سرمایه‌گذاران تصمیم گرفته‌اند یک معامله انجام دهند و به‌صورت خودکار تأیید کرده‌اند طرف مقابل از ابزارهای لازم جهت تأیید تراکنش برخوردار است (به‌عنوان‌مثال مشتری ۱ در دفترکل دارایی خود سهم دارد و مشتری ۲ در دفترکل نقدی خود دارای وجه نقد است). مشتری‌ها از طرقی کلیدهای خصوصی نسبت به آزادکردن دارایی و پول نقد خود اقدام می‌کنند و سپس با استفاده از کلید عمومی مالکیت را به فرد گیرنده انتقال می‌دهند. آن‌ها با این کار خود تراکنش را امضا می‌کنند. تراکنش امضا شده به دفترکل توزیع شده ارسال می‌شود تا مورد اعتبارسنجی قرار گیرد و در بروز رسانی بعدی اعمال شود. در نسخه‌های جدید دارایی‌ها به‌صورت مستقیم در دفترکل دارایی وارد می‌شوند، در واقع خود اوراق قابلیت تفکیک‌شدن دارند؛ ازاین‌رو جریان‌های پول و حقوق مربوط به آن‌ها را می‌توان به‌صورت جداگانه انتقال داد. موارد الزام‌آور را می‌توان با استفاده از قراردادهای هوشمند در بازار بورس مدیریت نمود. طبق مطالعات پیشین، در کنار فاکتورهای مالی مؤثر بر بازده سهام از جمله سود تقسیمی، نسبت سودآوری، نوسانات سودآوری، نوسانات بازده، ارزش شرکت، اختلاف قیمت پیشنهادی خریدوفروش، تورم، رشد اقتصادی و نرخ بهره بانکی (Dai & Zhu, 2021) نقدشوندگی و مدیریت سود (Huang & Ho, 2020)، حاکمیت شرکتی (Carlini et al, 2020)، مبادلات تجاری (He et al, 2018)، نااطمینانی سیاسی (Chen & Chiang, 2020)، قیمت نفت (Yen and Wang, 2020)، رسانه اجتماعی (Zhang & Liu, 2021)، احساسات سرمایه‌گذاران (Maqsood et al, 2020)، کووید ۱۹ به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر ترجیحات و تصمیمات سرمایه‌گذاران بوده که با تأثیر بر ریسک مورد انتظار و قیمت ریسک، بر نرخ بازده مورد توقع تأثیر بگذارد (Zhu and Niu, 2016). بحران بازارهای مالی ممکن است به دلایلی از جمله رشد بیش از حد قیمت سهام، شوک‌های پولی، عواملی مانند جنگ و یا به شکل یک بحران بهداشتی مانند ویروس کووید ۱۹ پدیدار شود. در اکثر کشورها در کوتاه‌مدت بازارهای سهام با کاهش ارزش مواجه شده‌اند؛ اما در حداکثر یک سال پس از وقوع این بیماری‌ها بازارهای سهام به سطح قبل از ریزش بازگشته‌اند. در زمان ایجاد بحران‌های مالی، رفتار جمعی سرمایه‌گذاران منجر به

تأثیرگذاری بر ریسک سیستماتیک بازارها شده است. رفتار جمعی ایجاد شده بر اثر شیوع کووید ۱۹ در بازارهای سهام بسیار شدیدتر از رفتار جمعی سرمایه‌گذاران بر اثر بیماری‌های مختلف درگذشته بوده است. در سال ۲۰۰۲ شیوع بیماری سارس بسیاری از بازارهای مالی جنوب شرقی آسیا را تحت‌تأثیر خود قرار داد به‌طوری‌که عامل بدترین بحران اقتصادی در جنوب شرق آسیا پس از بحران مالی سال ۱۹۹۷ شد به نظر می‌رسد تأثیرات منفی اثرگذاری ویروس کووید ۱۹ بر بازارهای مالی جهان کمتر از بیماری سارس نخواهد بود (فتاحی و کیان‌پور، ۱۳۹۹: ۱۸۸- ۱۸۹).

در ارتباط با زنجیره‌بلوکی مطالعات گسترده‌ای انجام شده است که در ادامه به‌اختصار مرور می‌شود. مطالعات این حوزه اغلب به بررسی اثر فناوری زنجیره‌بلوکی در نوسانات ارزهای دیجیتال پرداخته‌اند. (Megaritis et al. 2020) به پیش‌بینی نوسانات بازار سهام و جهش آن در شرایط عدم اطمینان در بازار بورس ایالات متحده امریکا پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که فاکتور عدم اطمینان در هنگام پیش‌بینی نوسانات بازار پس از بحران ۲۰۰۷ بهتر عمل نموده هم چنین نوسانات بازار سهام به طور قابل‌توجهی تحت‌تأثیر افزایش درجه پیش‌بینی‌ناپذیری در اتفاقات کلان بوده و کمتر تحت‌تأثیر عدم قطعیت اتفاقات کوچک قرار می‌گیرد. (Hu et al. 2020) به بررسی اثرگذاری فناوری زنجیره‌بلوکی بر ریسک پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که بیت‌کوین گیرنده نوسان بوده و نه فرستنده لذا توسعه فناوری زنجیره‌بلوکی منجر به ایجاد نوسانات بالا در بیت‌کوین شده و در نتیجه شرکت‌های بزرگ با استفاده از این فناوری تأثیرات بالا در نوسانات قیمت بیت‌کوین گذاشته‌اند. (Abbas et al. 2020) به بررسی تأثیر فناوری زنجیره‌بلوکی در ایجاد اعتماد سرمایه‌گذاران به سبد سهام انتخابی آن‌ها پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که گسترش شبکه تجاری و استفاده از فناوری زنجیره‌بلوکی منجر به ایجاد اعتماد در ذی‌نفعان شده است. (Baek et al. 2020) به بررسی نوسانات بازار سهام و کووید ۱۹ در سطح صنایع مختلف با استفاده از رویکرد غیرخطی مارکوف سوئیچینگ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد نوسانات بازار سهام در عین اینکه از شاخص‌های اقتصادی تأثیر می‌پذیرد، تحت‌تأثیر اخبار کووید ۱۹ قرار داشته و هر دو اخبار مثبت و منفی این بحران در رفتار بازار بورس تأثیرگذار بوده است. تأثیرات اخبار در خصوص کووید ۱۹ بر ریسک کل بسیار قابل‌توجه بوده؛ اما اثر این بحران در ریسک سیستماتیک صنایع متفاوت، مختلف ارزیابی شده است. (Chevallier and Alqahtani, 2020) به بررسی رفتارهای پویا و عوامل تأثیرگذار بر طلا و نفت بر بازار بورس کشورهای حوزه خلیج‌فارس با استفاده از روش داده‌های تابلویی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که بازدهی بازار

بورس به‌صورت منفی با نوسانات عوامل تأثیرگذار همبستگی داشته و این همبستگی در طی دوره بحران تشدید شده است. هم چنین بازدهی بازار بورس بیشتر با شوک‌های نفت تغییر می‌نماید. در نهایت بازار بورس کشورهای عربستان و قطر بیشترین، بازار بورس کشور بحرین کمترین واکنش را به شوک‌های نفتی داشته‌اند. (Su, 2020) به بررسی رفتار پویا و عوامل تأثیرگذار بر نوسانات سرریز بازار بورس در کشورهای G7 طی سال‌های ۲۰۱۵- ۲۰۰۳ با استفاده از روش داده‌های تابلویی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که نوسانات سرریز نسبت به بحران‌ها حساس بوده‌اند هم چنین کشورهای با درآمد بالا نسبت به شوک‌های بازارها واکنش بیشتری نشان می‌دهند و در نهایت نتایج تحقیق باتوجه‌به بازه زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت متفاوت است. (Abuzayed et al. 2022) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات سرریز ریسک سیستماتیک طی بحران کووید ۱۹ با استفاده از روش تصحیح خطای برداری و گارچ میان بازارهای بورس بین المللی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که ریسک سیستماتیک با شاخص بازار جهانی و شاخص بازار بورس کشورها همبستگی داشته و شاخص بورس کشورهای اروپایی و امریکای شمالی در مقایسه با بورس کشورهای آسیایی نسبت به شوک‌های کووید ۱۹ حساسیت بیشتری داشته‌اند. (Huang and Liu, 2021) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر بحران کووید ۱۹ بر خطر سقوط بازار بورس در شرکت‌های بر پایه انرژی کشور چین پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که شاخص بورس در این شرکت‌ها بعد از بحران کرونا وضعیت بهتری داشته هم چنین شرکت‌هایی که با مسائل اجتماعی سروکار بیش‌تری داشته‌اند کمتر در معرض خطرات ناشی از بحران کرونا قرار گرفته‌اند و در نهایت شرکت‌های دولتی نسبت به شرکت‌های خصوصی کمتر در معرض خطرات احتمالی سقوط شاخص با بحران کرونا بوده‌اند. (Liu et al. 2021) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر بحران کووید ۱۹ بر خطر سقوط بازار بورس چین با استفاده از روش گارچ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که شاخص بورس واکنش منفی نسبت به آمار روزانه افزایش بیماران کووید ۱۹ نشان می‌دهد. هم چنین با ایجاد ترس و وحشت در ذهن افراد، میزان تأثیرپذیری شاخص بورس از شوک‌های افزایش بحران این بیماری بیشتر می‌شود. انور و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی اثرات کووید ۱۹ در بازار بورس و پذیرش فناوری زنجیره‌بلوکی در کشورهای هندوستان و امارات متحده عربی پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد پیوند قابل‌توجهی میان بازارهای مالی در سراسر جهان وجود دارد و با شیوع پاندمی کووید ۱۹ بازدهی بازارهای بورس در سراسر جهان با سقوط مواجه شدند در نتیجه شرکت‌ها به‌ناچار تصمیم به کاهش هزینه و تعدیل‌نیروی کار شدند. در مقابل سقوط ارزش سهام اغلب صنایع

با مواجه پاندمی کووید ۱۹، برخی صنایع همچون بهداشت، دیجیتال و تجارت الکترونیک وضعیت قابل‌قبولی داشتند (Anwar et al, 2023).

روش تحقیق

مطالعه حاضر به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی، به لحاظ روش تجزیه‌وتحلیل از نوع تحقیقات تحلیلی است. هدف این مطالعه بررسی اثرات سرریز در نوسانات بازدهی ماهانه ۸۴ شرکت منتخب بازار بورس ایران طی فروردین ۱۳۹۰ تا مرداد ۱۴۰۰ با استفاده از روش داده‌های تابلویی پویای سیستمی است؛ شایان توجه است که دلیلی انتخاب این گروه شرکت‌ها در بازه زمانی مذکور دسترسی به داده‌های تحقیق و توسعه این دسته از شرکت‌ها است. آمار و اطلاعات موردنیاز تحقیق از پایگاه اطلاعاتی بازار بورس ایران به روش اسنادی و کتابخانه‌ای جمع‌آوری می‌شود. بازدهی سهام شرکت‌ها که به‌صورت تصادفی ساده انتخاب شده‌اند؛ به این صورت محاسبه می‌شود که R_t بازدهی سهام، P_t قیمت سهام در زمان t و P_{t-1} قیمت سهام در زمان $t-1$ است.

$$R_t = \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}\right) \quad (۱)$$

برای آزمون تأثیر شناسایی فناوری زنجیره‌بلوکی بر تلاطم بازدهی بازار بورس در کشور از دو مدل رگرسیون خطی استفاده خواهد شد. مدل‌های رگرسیونی بر اساس مطالعه (Styf and Andersson, 2020) به‌صورت زیر تصریح می‌شوند:

$$y_{1\,it} = \beta_0 + \beta_1 SH + \beta_2 ROA + \beta_3 BRA_1 + \beta_4 BC + \beta_5 RD + \beta_6 CP + \beta_7 OIL + \beta_8 ER + \beta_9 EG + \beta_{10} death + \beta_{11} recov + e_{i,t} \quad (۲)$$

y متغیر وابسته سرریز نوسان خالص، β_0 عرض از مبدأ، β_1 سرمایه بازار، β_2 نرخ بازدهی دارایی ارزش بازاری، β_3 متغیر دامی طبقه بندی شرکت‌ها، β_4 متغیر دامی فناوری زنجیره بلوکی، β_5 تحقیق و توسعه، β_6 نرخ تورم، β_7 قیمت نفت، β_8 نرخ ارز واقعی، β_9 نرخ رشد اقتصادی، β_{10} نسبت فوتی‌های کووید ۱۹ به کل مبتلایان این ویروس، β_{11} بهبود یافتگان کووید ۱۹ به کل مبتلایان و e_i جمله خطا است.

اندازه‌گیری آثار سرریز در مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد تجزیه واریانس پیشنهاد شده توسط (Diebold and Yilmaz, 2012) صورت‌گرفته است. این رویکرد مبتنی بر تجزیه H گام به جلو واریانس خطای پیش‌بینی برای هر N متغیر موجود در خودرگرسیون برداری N متغیره است. این رویکرد این امکان فراهم می‌شود که بخشی از واریانس خطای پیش‌بینی متغیر i را که می‌تواند

به شوک‌های ناشی از متغیر j نسبت داده شود مورد بررسی قرار گرفته و با جمع‌زدن این آثار، شاخص سرریز را محاسبه کرد.

دیبولد و ییلماز (۲۰۱۲) با بهره‌گیری از چارچوب VAR تعمیم‌یافته (Generalized VAR) ارائه شده توسط (Koop et al. 1996) و (Pesaran and Shin, 1998) اقدام به اندازه‌گیری سرریزها کردند به‌نحوی‌که نتایج مربوطه (نتایج تجزیه واریانس) تحت‌تأثیر مستقیم سیستم خودرگرسیون برداری قرار نمی‌گیرد. رویکرد دیبولد وییلماز (۲۰۱۲) در دو حالت دو متغیر و n متغیر به‌صورت زیر قابل‌بیان است:

در حالت دومتغیره می‌توان نمایش میانگین متحرک سیستم خودرگرسیون برداری را به‌صورت زیر ارائه کرد:

$$y_t = \Theta(L)\varepsilon t \qquad (۳)$$

که در آن $\Theta(L)=(I-\Theta L)^{-1}$ است. برای ادامه کار مناسب خواهد بود که نمایش میانگین متحرک به‌صورت زیر بازنویسی شود:

$$y_t = A(L)u_t \qquad (۴)$$

که در آن $E(u_t\ u_t')=I$, $u_t=Q_t\varepsilon_t$, $A(L)=\Theta(L)\ Q_t^{-1}$بوده و Q_t^{-1} عامل چولسکی پایین مثلثی برای ماتریس کوواریانس است. پیش بینی یک گام به جلو با استفاده از فرآیند پیش بینی حداقل مربعات خطی وینر-کولموگروف (Wiener-Kolmogorov linear least-squares forecast) به صورت عبارت (۵) خواهد بود:

$$y_{t+1}=\Phi y_t \qquad (۵)$$

متناسب با عبارت فوق، برای بردار خطا نیز پیش‌بینی یک گام به جلو برابر خواهد بود با:

$$\begin{bmatrix}u_{1,t+1}\\u_{1,t+1}\end{bmatrix} = y_{t+1} - y_{t+1,t} = A_0 u_{t+1} = \begin{bmatrix}a_{0,11} & a_{0,12}\\a_{0,21} & a_{0,22}\end{bmatrix} e_{t+1,t} \qquad (۶)$$

بنابراین، ماتریس کوواریانس به‌صورت رابطه (۷) قابل بیان خواهد بود:

$$E(e_{t+1,t}e'_{t+1,t})=A_0\ A'_0 \qquad (۷)$$

در عبارت‌های فوق، واریانس یک گام به جلوی پیش‌بینی‌شده برای متغیر y_{1t} و y_{2t}به ترتیب برابر $a_{0,11}^2 + a_{0,12}^2$ و $a_{0,21}^2 + a_{0,22}^2$ است. تجزیه واریانس این امکان را می دهد که سهم شوک های هر متغیر بر واریانس خطای پیش بینی متغیرهای سیستم مشخص شود. براین اساس، به عنوان

مثال $a_{0,11}^2$ بیانگر سهم خود متغیر y_{1t} در واریانس خطای پیش بینی آن متغیر بوده و $a_{0,12}^2$ نیز سهم شوک های متغیر y_{2t} بر واریانس خطای پیش بینی متغیر (یا همان سرریز) خواهد بود.

در حالت n متغیره نیز می‌توان سیستم خودرگرسیون برداری از مرتبه p را به‌صورت رابطه (۸) در نظر گرفت:

$$y_t=\Sigma_{i=1}^{p} \Pi_i y_{t-i}+\varepsilon_t \ , \ \varepsilon_t \sim i.i.d(0,\Sigma) \qquad (۸)$$

که در آن Πi ماتریس ضرایب N×N، ε_t بردار اجزای اخلال با توزیع یکسان و مستقل و Σ ماتریس واریانس ـ کوواریانس است. نمایش میانگین متحرک برای سیستم خودرگرسیون برداری از مرتبه p فوق را می‌توان به‌صورت رابطه (۹) ارائه کرد.

$$y_t= \Sigma_{i=0}^{\infty} \Theta_i \varepsilon_{t-i} \qquad (۹)$$

که در آن Θ_i ماتریس N×N ضرایب میانگین متحرک است.

در این چارچوب تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی H گام به جلو به‌صورت رابطه (۱۰) تعریف می شود:

$$d_{ij}^{g}(H)= \frac{\sigma_{jj}^{-1} \Sigma_{h=0}^{H-1} (e_i' \Pi_h \Sigma e_j)^2}{\Sigma_{h=0}^{H-1} (e_i' \Pi_h \Sigma \Pi_h' e_i)} \qquad (۱۰)$$

در رابطه فوق σjj مجذور ریشه عناصر قطری ماتریس واریانس کوواریانسΣ (یعنی انحراف استاندارد جزء اخلال j) بوده و ei نیز یک بردار انتخاب است به‌نحوی‌که i امین مؤلفه آن مقدار ۱ را اختیار کرده و مابقی مؤلفه‌های آن صفر است. در چهارچوب خودرگرسیون برداری تعمیم‌یافته شوک‌های وارد شده به هر متغیر متعامد نبوده و مجموع هر سطر از ماتریس تجزیه واریانس برابر با یک نخواهد بود ($\Sigma_{j=1}^{N} d_{ij}^{g}(H) \neq 1$). بنابراین جهت استفاده از اطلاعات موجود در ماتریس تجزیه واریانس برای محاسبه شاخص سریز هر مولفه ماتریس تجزیه واریانس را می توان با تقسیم کردن بر جمع هر سطر نرمال کرد به نحوی که:

$$\tilde{d}_{ij}^{g}=\frac{d_{ij}^{g}(H)}{\Sigma_{j=1}^{N} d_{ij}^{g}(H)}, \ \Sigma_{j=1}^{N} \tilde{d}_{ij}^{g}(H)=۱, \ \Sigma_{I,j=1}^{N} \tilde{d}_{ij}^{g}(H)=N \qquad (۱۱)$$

با استفاده از مؤلفه‌های نرمال شده ماتریس تجزیه واریانس می‌توان شاخص سرریز کل (Total Spillover) را محاسبه کرد. این شاخص سرریزهای متقابل بازارها را با استفاده از اندازه‌گیری سرریز شوک‌های وارد شده از سوی تمامی N متغیر به کل واریانس خطای پیش‌بینی را محاسبه می‌کند. شاخص سرریز کل مبتنی بر پیش‌بینی H گام به جلو به‌صورت رابطه (۱۲) خواهد بود.

$$TS^{g}(H)=\frac{\Sigma_{I,J=1}^{N}\tilde{d}_{ij}^{g}(H)}{\Sigma_{I,J=1}^{N}\tilde{d}_{ij}^{g}(H)}\times 100=\frac{\Sigma_{I,J=1}^{N}\tilde{d}_{ij}^{g}(H)}{N}\times 100 \quad (۱۲)$$

در تحلیل سرریزها مناسب خواهد بود که اثرات سرریز مستقیم از سوی (به‌سوی) یک بازار خاص نیز مورد بررسی قرار گیرد. استفاده از چهارچوب خودرگرسیون برداری تعمیم‌یافته این امکان را فراهم می‌کند تا شاخص‌های سرریز جهت‌دار(Directional Spillover) آثار سرریز دریافت شده در متغیر i ناشی از تمامی سایر متغیرهای j را به‌صورت رابطه (۱۳) اندازه‌گیری کند:

$$DS_{i\leftarrow j}^{g}(H)=\frac{\Sigma_{j=1}^{N}\tilde{d}_{ij}^{g}(H)}{N}\times 100 \quad (۱۳)$$

شاخص متناسبی که آثار سرریز انتقال‌یافته از متغیر i به‌تمامی شرکت‌های دیگر را اندازه می‌گیرد نیز به‌صورت رابطه (۱۴) تعریف می‌شود:

$$DS_{i\rightarrow j}^{g}(H)=\frac{\Sigma_{j=1}^{N}\tilde{d}_{ij}^{g}(H)}{N}\times 100 \quad (۱۴)$$

استفاده از معادله‌های (۸) و (۹) می توان به صورت مستقیم شاخص سرریز خالص (Net Spillover) را برای بازار محاسبه کرد:

$$NS_{i}^{g}(H)=DS_{i\rightarrow j}^{g}(H)-DS_{i\leftarrow j}^{g}(H) \quad (۱۵)$$

مقادیر مثبت شاخص سرریز خالص دلالت بر وجود آثار سرریز از سوی متغیر i به شرکت‌ها دارد درحالی‌که مقادیر منفی آن بیانگر این است که شرکت بورسی دریافت‌کننده آثار سرریز است.

متغیر دامی فناوری زنجیره‌بلوکی به این صورت لحاظ شده که سال‌های قبل از شناسایی فناوری زنجیره‌بلوکی (قبل ۲۰۱۵) عدد صفر و سال‌های بعد از شناسایی فناوری زنجیره‌بلوکی (بعد ۲۰۱۵) عدد یک خواهد بود. متغیرهای کنترلی لحاظ شده در مدل؛ سهم بازار، بازده دارایی، تحقیق و توسعه، و متغیر کووید ۱۹. سهم بازار؛ تعداد سهم‌های هر شرکت در انتهای سال بوده، نرخ بازدهی دارایی؛ معرف سوددهی شرکت‌ها بوده از تقسیم درآمد پس از کسر مالیات بر متوسط کل دارایی‌ها محاسبه می‌شود. هزینه‌های تحقیق و توسعه نشان‌دهنده تمام هزینه‌هایی است که شرکت برای خدمات جدید و کسب مزیت‌های رقابتی در بازار صرف می‌کند. کووید ۱۹ نیز به‌صورت نسبت بهبودیافتگان به کل مبتلایان کووید ۱۹ و نسبت تعداد فوتی‌ها به کل مبتلایان محاسبه شده است. آمار این متغیر از سازمان بهداشت جهانی استخراج شده است. روش اقتصادسنجی مورداستفاده در این مطالعه داده‌های تابلویی پویای سیستمی است که در ادامه به‌اختصار مرور می‌شود.

بر اساس مطالعه بالتاجی(Baltagi, 1990) و (Arellano & Bond, 1991) در خصوص تخمین معادله رابطه (۶) ازآنجایی‌که در این نوع معادلات، به دلیل وجود اثرهای غیرقابل‌مشاهده خاص هر مقطع و وجود وقفه متغیر وابسته در متغیرهای توضیحی که با دو مشکل درون‌زایی متغیرهای توضیحی و وجود ساختار پویا مواجه هستند، باید از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای و یا روش گشتاورهای تعمیم‌یافته استفاده نمود؛ لذا به دلیل نوع ابزارهای مورداستفاده در روش حداقل مربعات دومرحله‌ای، ممکن است واریانس ضرایب تخمینی بزرگ‌تر برآورد شوند و نتایج ناسازگاری به دست آید. ازاین‌رو، مناسب‌ترین تخمین‌زن برای مدل‌های پویای پانلی، تخمین‌زن گشتاورهای تعمیم‌یافته خواهد بود. به‌طورکلی، روش GMM سیستمی نسبت به روش‌های دیگر دارای مزایای نظیر: ۱. حل مشکل درون‌زا بودن متغیرهای توضیحی ۲. کاهش یا رفع هم‌خطی در مدل ۳. حذف متغیرهای ثابت در طی زمان و ۴. افزایش بعد زمانی متغیرها دارد که باتوجه‌به مزایای مذکور این روش در مطالعه حاضر برای تخمین مدل از روش گشتاور تعمیم‌یافته سیستمی استفاده می‌شود.

یافته‌های تحقیق

در این بخش به گزارش نتایج تجربی بررسی اثرات سرریز در نوسانات بازدهی ماهانه ۸۴ شرکت منتخب بازار بورس ایران طی فروردین ۱۳۹۰ تا مرداد ۱۴۰۰ با استفاده از روش داده‌های تابلویی پویای سیستمی پرداخته می‌شود[۱].

[۱] قبل از برآورد مدل، آزمون های اعتبار ابزارها و خودهمبستگی جملات اخلال انجام گرفته که نتایج آزمون ها نشان می دهد فرضیه صفر آزمون اعتبار ابزارها مبنی بر اعتبار متغیرهای ابزاری مورد استفاده در مدل رد نمی‌شود. بنابراین ابزارهای استفاده شده در مدل معتبر بوده و مدل صحیح است. هم چنین فرضیه صفر در آزمون خودهمبستگی جملات اخلال عدم وجود خودهمبستگی مرتبه دوم با توجه به ارزش احتمال‌های به‌دست‌آمده، در سطح معنی‌داری یک درصد رد نخواهد شد.

جدول ۱. برآورد مدل اثرات سرریز ریسک کل با لحاظ کووید ۱۹

متغیر	ضریب	آماره t	P > t
SH	۰/۶۲۳۴۶۶۴	۱۰۸/۰۸	۰/۰۰۰
ROA	-۵/۷۳۹۶۱	-۳۶/۶۸	۰/۰۰۰
BRA_2	-۱۶/۹۹۷۴۴	-۶۶۹/۹۰	۰/۰۰۰
BC	-۰/۲۲۷۳۱	-۳/۱۶	۰/۰۰۰
RD	-۰/۰۰۰۱۳۷۲	-۱۷/۶۰	۰/۰۰۰
cp	۰/۰۰۲۵۹۲۷	۱/۳۵	۰/۱۴۷
oil	-۰/۰۰۰۰۴۷۳	-۰/۰۴	۰/۰۰۱
er	۰/۰۰۳۴۷۳	۸/۴۷	۰/۰۰۰
eg	۲/۷۴۶۰۹۴	۴/۱۷	۰/۰۱۵
$death$	۱۴/۵۱۳۶۷	۱۳/۶۳	۰/۰۰۰
$recov$	-۰/۹۹۸۶۴۹۹	-۱۵/۱۵	۰/۰۰۰
Cons	۴/۸۲۱۸۳	۲۸/۹۵	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

باتوجه‌به نتایج جدول (۱) ملاحظه می‌شود که ارزش بازاری تأثیر مثبت در ریسک کل داشته و با افزایش ارزش بازاری یک سهم به اندازه یک درصد، ریسک سیستماتیک به اندازه ۰/۶۲۳۴۶۶۴ درصد افزایش می‌یابد. نرخ بازدهی دارایی بر ریسک کل تأثیر منفی داشته و با افزایش یک درصدی نرخ بازدهی دارایی‌ها، ریسک کل به اندازه ۵/۷۳۹۶۱- کاهش می‌یابد. شرکت‌های تولیدی در کاهش ریسک کل تأثیر داشته و با افزایش شرکت‌های تولیدی فعال در بورس، ریسک کل به اندازه ۱۶/۹۹۷۴۴- درصد کاهش می‌یابد. فناوری زنجیره بلوکی بر ریسک کل تأثیر منفی داشته و با افزایش استفاده از فناوری زنجیره بلوکی، ریسک کل به اندازه ۰/۲۲۷۳۱- کاهش یافته است. سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه اثر منفی بر ریسک کل داشته میزان تأثیر این متغیر ۰/۰۰۰۱۳۷۲- بوده است. با افزایش رشد اقتصادی کشور، ریسک کل به اندازه ۲/۷۴۶۰۹۴ افزایش می‌یابد. اثرات افزایش نرخ تورم در توزیع ریسک کل شرکت‌ها مثبت بوده و با افزایش نرخ تورم، ۰/۰۰۲۵۹۲۷ ریسک کل افزایش می‌یابد. اثر افزایش قیمت نفت در ریسک کل کاهشی بوده و به ازای یک درصد افزایش قیمت نفت، ریسک کل به میزان ۰/۰۰۰۰۴۷۳- کاهش می‌یابد. با افزایش

نرخ ارز، ریسک کل افزایش می‌یابد به عبارتی با افزایش یک درصدی نرخ ارز، ریسک کل به اندازه ۰/۰۰۳۴۷۳ افزایش می‌یابد.هم چنین نسبت فوتی ها به کل مبتلایان ویروس کووید ۱۹ و نسبت بهبود یافتگان به کل مبتلایان این ویروس به ترتیب در ریسک کل به مقدار ۱۴/۵۱۳۶۷ و ۰/۹۹۸۶۴۹۹- اثر داشته است. به دنبال سرعت گسترش شگفت آور ویروس کرونا در سطح جهان به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد این ویروس و گسترش ارتباطات بین المللی، ویروس کرونا تبدیل به یک بحران جهانی شده است که تمام ابعاد زندگی انسان‌ها در سراسر جهان را تحت تأثیر خود قرار داده است. تأثیرات مثبت شیوع کووید ۱۹ در بازار بورس می‌تواند ناشی از محدودیت‌های بانک مرکزی در خروج ارز، در کنار کنترل تقاضا برای وارداتِ بسیاری از کالاها و خدمات باشد که منابع سوداگران ارز را به سمت بازار سرمایه هدایت داده است. همچنین کاهش تقاضا در بخش مسکن نیز مقدار قابل ملاحظه‌ای از سرمایه‌هایی موجود در این بخش را به سمت بازار سرمایه سوق داده که با افزایش تورم، بازار بورس گزینه‌ای مناسب برای سرمایه گذاری پیش روی سرمایه گذاران است. تأثیر ویروس کووید ۱۹ در جامعه جهانی بسیار نامشخص است زیرا گسترش بیماری، شدت و میزان مرگ و میر، اثرات اقتصادی نامطلوب و منفی بر بخش‌های مختلف هم چنان عوامل مبهمی به شمار می‌آیند. اما در این وضعیت سطح واکنش بازار بورس به این ویروس و به اصطلاح پیش خور شدن قیمت‌ها دال بر تأثیر منفی کووید ۱۹ بر شرکت‌ها و بورس است. در این حالت بازارهای سهام به طور مداوم به احتمالات مربوط به اثرات منفی بر بخش‌های مالی به روز رسانی می‌شوند و کاهش ارزش سهام نشان از اعتقاد سرمایه گذاران و تحلیل گران به اثر منفی شیوع این ویروس دارد. شیوع کووید ۱۹ موجب کاهش ارزش بازارهای بورس در کوتاه مدت بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه به‌عنوان یک پارادایم مهم در علم مدیریت مالی و حوزه سرمایه‌گذاری مطرح است. پرداختن به این مدل‌ها به‌منظور تعیین ارزش مورد انتظار و بازده سهام از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ازاین‌رو مطالعه حاضر به برآورد عوامل مؤثر بر ریسک کل طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته سیستمی با تأکید بر فناوری زنجیره بلوکی و پاندمی کووید ۱۹ پرداخته است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که اثرات سرریز ارزش بازاری، فناوری زنجیره بلوکی، رشد اقتصادی، نرخ ارز و قیمت نفت بر ریسک کل مثبت و نرخ بازده

دارایی‌ها، شرکت‌های مالی، هزینه‌های تحقیق و توسعه و نرخ تورم اثر منفی بر ریسک کل داشته است.

فناوری زنجیره‌بلوکی باتوجه‌به طیف وسیع کاربردهای آن قابلیت این را دارد که به‌صورت بنیادین زندگی روزمره بشری را تغییر دهد. نظام‌های مالی از حالت متمرکز به سمت توزیع‌شدگی پیش می‌روند و نهادهای قدیمی بشری با اعتماد کم جای خود را به اعتماد روزافزون به فناوری‌های رایانه‌ای می‌دهند. نهادهای مالی و اقتصادی قدرتمند همچون بانک‌ها، بیمه‌ها و بازارهای سرمایه طی سال‌های آینده دچار تغییرات شگرفی خواهند شد. باتوجه‌به کارکردهای جدید زنجیره‌بلوکی و استقبال بزرگ‌ترین بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات از این فناوری و عملیاتی‌شدن بسیاری از پروژه‌های پیرامون آن استفاده از فناوری زنجیره‌بلوکی در حل مسائل کشور ما نیز قابل‌بررسی است. موارد بسیاری از خدمات الکترونیکی پایگاه‌های اطلاعاتی متداخل که نیازمند همکاری دستگاه‌های اجرایی است هم اکنون به دلایل مختلف از جمله عدم اعتماد دستگاه‌ها به یکدیگر از پیشرفت لازم برخوردار نیستند یا حتی کنار گذاشته شده‌اند، فناوری زنجیره‌بلوکی این قابلیت را دارد که تفاهم و اعتماد را میان دستگاه‌ها جاری سازد و جریان اطلاعات لازم میان دستگاه‌ها برای الکترونیکی شدن خدمات و تحقق دولت الکترونیکی را در حوزه‌های مختلف فراهم آورد؛ لذا پیشنهاد می‌شود مطالعات امکان‌سنجی بازنگری قوانین و مقررات و بررسی قابلیت‌های این فناوری در سال‌های پیشرو در دستور کار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گیرد. هم چنین باتوجه‌به تأثیرات مثبت این فناوری در کاهش ریسک پیشنهاد می‌شود استفاده از این فناوری در بازار بورس نیز به‌صورت گسترده موردمطالعه و بررسی قرار گیرد تا اعتماد سرمایه‌گذاران نسبت به این بازار نیز افزایش یابد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID
Sara Masoomzadeh http://orcid.org/0000-0001-7043-2026
Jafar Haghighat http://orcid.org/0000-0002-5470-5220
Behzad Salmani http://orcid.org/0000-0002-7117-1021

References

Abbas, Y., Martinetti, A., Moerman, J., Hamberg, T., Dongen, V., & Leo, A. (2020). Do you have confidence in how your rolling stock has been maintained? A blockchain-led knowledge-sharing platform for building

trust between stakeholders. *International Journal of Information Management*, 55, 1-12.

Abdullahi, M. (2019). Evaluating the macroeconomic dimensions of the spread of the Corona virus. *Economic Research Office of the Parliament* (in Persian).

Abuzayed, B., Elie, B., Nedal, A., & Naji, J. (2021). Systemic risk spillover across global and country stock markets during the COVID-19 pandemic. *Economic Analysis and Policy*, 71(2), 180-197.

Anwar, S., Faisal, R., & NaelSayedahmed, D. (2022). The impact of blockchain technology on stock market performance during COVID-19: A comparison of the stock markets in the United Arab Emirates and India. *International Journal of Mechanical Engineering*, 70(1), 1645-1650.

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specifications for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58, 277-297.

Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data* (5th ed.). John Wiley & Sons.

Baek, S., Mohanty, S., & Glambosky, M. (2020). COVID-19 and stock market volatility: An industry level analysis. *Finance Research Letters*.

Beirne, J., et al. (2008). Volatility spillovers and contagion from mature to emerging stock markets. *International Monetary Fund (IMF) Working Paper*, WP/08/286.

Carlini, F., Cucinelli, D., Previtali, D., & Soana, M. G. (2020). Don't talk too bad! Stock market reactions to bank corporate governance news. *Journal of Banking & Finance*, 105962.

Chen, X., & Chiang, T. C. (2020). Empirical investigation of changes in policy uncertainty on stock returns–Evidence from China's market. *Research in International Business and Finance*, 101183.

Dai, Z., & Zhu, H. (2020). Stock return predictability from a mixed model perspective. *Pacific-Basin Finance Journal*, 60, 101267.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillover. *International Journal of Forecasting*, 23, 57-66.

Fatahi, S., & Kianpour, S. (2019). The relationship between stock market returns, gold returns and the spread of the corona virus in Iran: The approach of capiola functions. *Economics and Modeling Quarterly*, 11(2), 181-221 (in Persian).

Hassanrasheed, D. M. (2022). Effect of blockchain technology investment on the stock market reaction, firm value, and financial performance. *Journal of Modern Commercial Studies*, 8(14), 151-189.

He, F., Lucey, B., & Wang, Z. (2020). Trade policy uncertainty and its impact on the stock market: Evidence from China-US trade conflict. *Finance Research Letters*, 101753.

Huang, H. Y., & Ho, K. C. (2020). Liquidity, earnings management, and stock expected returns. *The North American Journal of Economics and Finance*, 54, 101261.

Huang, S., & Liu, H. (2021). Impact of COVID-19 on stock price crash risk: Evidence from Chinese energy firms. *Energy Economics*, 101(2), 1-10.

Koop, G., Pesaran, M. H., & Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in non-linear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74, 119-147.

Liu, Z., Luu, T., Huynh, D., & Dai, P. (2021). The impact of COVID-19 on the stock market crash risk in China. *Research in International Business and Finance*, 57(2), 1-10.

Maqsood, H., Mehmood, I., Maqsood, M., Yasir, M., Afzal, S., Aadil, F., & Muhammad, K. (2020). A local and global event sentiment based efficient stock exchange forecasting using deep learning. *International Journal of Information Management*, 50, 432-451.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-99.

Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58, 17-29.

Taheri, I. (2019). Examining the consequences of the corona virus on the economy of Iran and the world. *The Quarterly of Hakmrani Ta'ala*, 2(2), 171-182 (in Persian).

Yen, J., & Wang, T. (2020). Stock price relevance of voluntary disclosures about blockchain technology and cryptocurrencies. *Nonlinear Science, Non-equilibrium and Complex Phenomena*.

Zhang, Y., & Liu, H. (2020). Stock market reactions to social media: Evidence from WeChat.

Zhu, B., & Niu, F. (2016). Investor sentiment, accounting information and stock price: Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 38, 125-134.