

Research Paper

# The Impact of Stock Market Development and Energy Consumption on Environmental Quality in Emerging Economies

Habib Ansari Samani<sup>\*1</sup> , Hadis Dalvandi<sup>2</sup> , Maasoumeh Dalvandi<sup>3</sup> , Sima Dalvandi<sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Economics, Yazd University, Yazd, Iran, Email: [h.samani@yazd.ac.ir](mailto:h.samani@yazd.ac.ir)

<sup>2</sup> PhD Student, Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran, Email: [hdalvandi1@gmail.com](mailto:hdalvandi1@gmail.com)

<sup>3</sup> PhD Student, Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran, Email: [1996mdalvandi@gmail.com](mailto:1996mdalvandi@gmail.com)

<sup>4</sup> Master of Accounting, Department of Accounting, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran, Email: [sdalvandi1@gmail.com](mailto:sdalvandi1@gmail.com)



[10.22080/jeem.2024.26910.1006](https://doi.org/10.22080/jeem.2024.26910.1006)

Received:

March 19, 2024

Accepted:

April 16, 2024

Available online:

November 22, 2023

Keywords:

Environmental quality, Stock market development, Energy consumption

JEL Classification:

E44, Q43, R11.

## Abstract

Human activities have affected all parts of the environment and have aggravated social and environmental crises in the contemporary period. Countries are promoting economic growth and improving living standards, which leads to an increase in the use of fossil fuels in industrialization and activities related to promoting economic growth, and as a result, reduces the quality of the environment. The purpose of this research is to investigate the impact of stock market development and energy consumption on environmental quality in emerging economies for the period of 2002-2022 using the generalized moments method. The results of the research show that the stock market development variable has a positive and significant effect on carbon dioxide emissions. When the stock market develops, there are more resources to finance production, which increases greenhouse gas emissions by increasing energy consumption. In addition, energy consumption has a positive and significant effect on carbon dioxide emissions. The positive response of energy consumption to carbon dioxide emissions can lead to global warming and climate change due to excessive use of fossil energy sources. Also, the variables of urbanization, economic growth, and the first break of the dependent variable have a positive and significant effect on carbon dioxide emissions. While the government size variable has a negative and significant effect on carbon dioxide emissions. According to the results, in emerging economies to reduce the carbon of industrial companies, policymakers should implement strict environmental policies without affecting the development of financial markets.

© 2023 UMZ. All rights reserved.

\*Corresponding Author: Habib Ansari Samani

Address: Yazd University, Yazd, Iran.

Email: [h.samani@yazd.ac.ir](mailto:h.samani@yazd.ac.ir)

## Extended Abstract

### 1. Introduction

Human activities have affected all parts of the environment and have exacerbated social and environmental crises in the contemporary period. In the literature, it is believed that most economic activities are closely related to environmental degradation. Countries are promoting economic growth and improving living standards, which leads to increased use of fossil fuels in industrialization and activities related to promoting economic growth, and as a result, reduces the quality of the environment. Due to the increase in economic activities, such as the use of non-renewable energy, there is a sharp increase in global carbon emissions. The emission of carbon dioxide from fossil fuels is one of the most important causes of climate change. As a result, considering the impact of energy consumption and financial market development on environmental degradation, the attention of many researchers, investors, and policymakers has been drawn to this field of study. Little attention to the impact of energy consumption and stock market development on environmental quality, as well as the lack of internal studies to investigate this issue, made the authors try to fill this research gap.

### 2. Methods

In the present study, first, the unit root of the variables was checked using the Levin-Lin-Chu test, and then the long-term relationship between the variables of the model was checked using the Kao cointegration test. Finally, the relationship between stock market development, energy consumption, and environmental quality in emerging economies for the period of 2000-2022 was investigated using of generalized moments method

(GMM). This estimator is suitable for dynamic panel data sets with short periods and more cross-sections. The consistency of the GMM estimator depends on the validity of the assumption of serial non-correlation of the errors and instruments. Sargan's test is one of the predetermined limits that tests the validity of the instruments. Sargan's test statistic has a distribution with degrees of freedom equal to the number of extreme restrictions. The null hypothesis in this test is based on the adequacy of the number of instrumental variables in the model, while the non-acceptance of the null hypothesis means that there are not enough instrumental variables in this model and a more suitable instrumental variable should be defined for the model. In addition, tests for the presence of first-order serial correlation or AR (1) and second-order or AR (2) have also been performed.

### 3. Findings

The findings indicate that according to the unit root test of Levin, Lin, and Chu (LLC), all variables are at level I (0). The results of the Kao cointegration test confirm the existence of a long-term equilibrium relationship between the variables. The findings obtained from the estimation show that the coefficient of the dependent variable lag is positive. This result indicates that the increase in carbon dioxide emissions in period  $t-1$  positively affects carbon dioxide emissions in period  $t$ . Also, stock market development has a positive and significant effect on carbon dioxide emissions. One percent increase in stock market development will increase carbon dioxide emissions by 0.005. Energy consumption also has a positive and significant effect on carbon dioxide emissions; That is, with a one percent increase in energy consumption, carbon dioxide emissions will increase by 1.226.

Moreover, economic production has a positive and significant effect on carbon dioxide emissions. A one percent increase in economic production will increase carbon dioxide emissions by 0.151. Moreover, the population has no significant effect on carbon dioxide emissions. According to Sargan's statistic, which is based on the chi-square distribution with a degree of freedom equal to the number of restrictions and is used to test the instrumental variables, the null hypothesis based on the validity of the instrumental variables is not rejected. In addition, the serial correlation test based on the Arellano and Band test shows that the null hypothesis of the absence of serial correlation is not rejected; That is, the probability of the statistic in the first lag is less than 5% and in the second lag it is more than 5%.

#### **4. Conclusion**

According to the findings of the present study, although developed stock markets may provide financial resources for emerging markets when environmental regulations regarding emission reduction in emerging economies are not strictly implemented, this may harm environmental quality. Also, when the stock market develops, there are more resources to finance production, which increases greenhouse gas emissions by increasing energy consumption. Also, the stock market development may depend on

the growth of industries and companies that seek to increase production, more financial support and increase income. This may increase the need for more energy consumption and the use of fossil resources, which leads to an increase in the emission of greenhouse gases such as carbon dioxide. In addition, the growth of investment in various companies and industries may lead to a greater need for energy and natural resources, which can lead to an increase in greenhouse gas emissions. These indicate that stock market policies that seek to enforce environmental regulations may not be effective in emerging markets. Therefore, it is recommended that policymakers in emerging economies should seek environmentally friendly policies that promote green technologies and renewable energy sources.

#### **Funding**

There is no funding support.

#### **Authors' contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

#### **Conflict of interest**

Authors declared no conflicts of interest.

#### **Acknowledgments**

We appreciate all the scientific consultants in this paper.

علمی

## تأثیر توسعه بازار سهام و مصرف انرژی بر کیفیت محیط زیست در اقتصادهای نوظهور

حبیب انصاری سامانی<sup>۱\*</sup>، حدیث دالوندی<sup>۲</sup>، معصومه دالوندی<sup>۳</sup>، سیما دالوندی<sup>۴</sup><sup>۱</sup> دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه یزد، یزد، ایران. ایمیل: [h.samani@yazd.ac.ir](mailto:h.samani@yazd.ac.ir)<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. ایمیل: [hdalvandi@gmail.com](mailto:hdalvandi@gmail.com)<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. ایمیل: [1996mdalvandi@gmail.com](mailto:1996mdalvandi@gmail.com)<sup>۴</sup> کارشناسی ارشد، گروه حسابداری، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران. ایمیل: [sdalvandi1@gmail.com](mailto:sdalvandi1@gmail.com)

10.22080/jeem.2024.26910.1006

## چکیده

فعالیت‌های انسانی بر همه بخش‌های محیط زیست تأثیر گذاشته و موجب تشدید بحران‌های اجتماعی و زیست‌محیطی در دوره معاصر شده است. کشورها در حال ارتقای رشد اقتصادی و بهبود استانداردهای زندگی هستند که منجر به افزایش استفاده از سوخت‌های فسیلی در صنعتی شدن و فعالیت‌های مرتبط با ارتقای رشد اقتصادی شده و در نتیجه، کیفیت محیط زیست را کاهش می‌دهد. هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر توسعه بازار سهام و مصرف انرژی بر کیفیت محیط زیست در اقتصادهای نوظهور برای دوره زمانی ۲۰۲۲-۲۰۰۲ و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته می‌باشد. نتایج حاصل از پژوهش نشان‌دهنده این است که متغیر توسعه بازار سهام تأثیر مثبت و معناداری بر انتشار دی اکسید کربن دارد. وقتی بازار سهام، توسعه می‌یابد، منابع بیشتری برای تأمین مالی تولید وجود دارد که با افزایش مصرف انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، مصرف انرژی تأثیر مثبت و معنادار بر انتشار دی اکسید کربن دارد. واکنش مثبت مصرف انرژی به انتشار دی اکسید کربن می‌تواند به دلیل استفاده بیش از حد از منابع انرژی فسیلی به گرمایش جهانی و تغییرات آب و هوایی منجر شود. همچنین، متغیرهای شهرنشینی، رشد اقتصادی و وقفه اول متغیر وابسته بر انتشار دی اکسید کربن تأثیر مثبت و معنادار دارند. در حالی که، متغیر اندازه دولت بر انتشار دی اکسید کربن اثر منفی و معنادار دارد. با توجه به نتایج، در اقتصادهای نوظهور برای کاهش کربن شرکت‌های صنعتی، سیاست‌گذاران باید سیاست‌های زیست‌محیطی سختگیرانه‌ای را بدون تأثیر بر توسعه بازارهای مالی اجرا کنند.

تاریخ دریافت:

۲۹ اسفند ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۲۸ فروردین ۱۴۰۳

تاریخ انتشار:

۱۰ آذر ۱۴۰۲

کلیدواژه‌ها:

کیفیت محیط زیست؛ توسعه

بازار سهام؛ مصرف انرژی

طبقه‌بندی:

E44, Q43, R11.

© کلیه حقوق اثر متعلق به دانشگاه مازندران است

\* نویسنده مسئول: حبیب انصاری سامانی

آدرس: دانشگاه یزد، یزد، ایران

ایمیل: [h.samani@yazd.ac.ir](mailto:h.samani@yazd.ac.ir)

## ۱ مقدمه

استفاده از انرژی‌های سبز به جای انرژی‌های متعارف به منظور بهبود کیفیت محیط زیست کنترل می‌کنند.

با این حال، طبق بررسی‌های مطالعه حاضر می‌توان گفت که برخی مطالعات تجربی تأثیر بازارهای مالی بر کیفیت محیط زیست در اقتصادهای نوظهور وجود دارد و همچنین، برخی مطالعات نیز تأثیر مصرف انرژی بر کیفیت محیط زیست را بررسی کرده‌اند. اما تا کنون مطالعه‌ای که تأثیر هم‌زمان توسعه بازار سهام و مصرف انرژی بر کیفیت محیط زیست در اقتصادهای نوظهور را در دوره زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۲ بررسی کرده باشد، انجام نشده است. بنابراین، مطالعه حاضر سعی در غنی کردن ادبیات مربوطه دارد. دلیل انتخاب بازارهای نوظهور برای بررسی این است که اول، بازارهای نوظهور با نوسانات بازار به دلیل بی‌ثباتی سیاسی، تغییرات قیمت خارجی و همچنین شوک‌های عرضه و تقاضا تعریف می‌شوند. این عوامل سرمایه‌گذاران را در معرض نوسانات ریسک در عملکرد بازار و همچنین نرخ ارز قرار می‌دهند. علاوه بر این، بازارهای نوظهور به دلیل بازده بالای سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران خارجی جذاب هستند. آن‌ها با نرخ‌های بالاتر رشد تولید ناخالص داخلی، قیمت سهام و بازده برای سرمایه‌گذاران به دلیل مزیت رقابتی آن‌ها به‌ویژه در صادرات کالا مشخص می‌شوند. دوم، در اقتصادهای نوظهور، استفاده از انرژی سوخت فسیلی متعارف در تولید اکثر کالاها و خدمات گسترده باقی مانده است و بررسی عوامل تعیین‌کننده تقاضای انرژی را ضروری می‌کند. علاوه بر این، افزایش سطح فعالیت‌های اقتصادی در بازارهای نوظهور مستلزم افزایش سریع تقاضا برای انرژی است.

ادامه پژوهش حاضر به این صورت است: بخش ۲، مبانی نظری را ارائه می‌دهد، بخش ۳، مربوط به ادبیات پژوهش است، بخش ۴، روش‌شناسی و

تغییرات سریع آب و هوا و تخریب محیط زیست یکی از بزرگ‌ترین مشکلاتی است که بشر در دهه‌های اخیر با آن مواجه شده است. همان‌طور که در دستور کار ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار بیان شده است، سازمان ملل متحد تعهد و عزم خود را برای محافظت از زمین در برابر تخریب، از جمله از طریق مصرف و تولید پایدار به واسطه مدیریت پایدار منابع طبیعی کم‌یاب زمین و انجام اقدامات فوری در مورد تغییرات آب و هوایی، با هدف حمایت از نیازهای نسل حاضر و آینده نشان می‌دهد (سازمان ملل متحد، ۲۰۱۵). انتشار دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) و آلودگی هوا، ناشی از تولید و سوزاندن سوخت‌های فسیلی به‌عنوان یکی از دلایل اصلی تغییرات آب و هوایی شناخته شده است. در نتیجه، با توجه به اثرات مخرب تغییر اقلیم بر روند رشد اقتصادی و توسعه بازار مالی، توجه بسیاری از محققان، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران به رشد اقتصادی پایدار و توسعه بازار مالی از طریق کاهش انتشار دی اکسید کربن جلب شده است.

بسیاری از مطالعات تجربی، رابطه بین توسعه بازار سهام، رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست را برای کشورهای مختلف بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از این مطالعات نشان می‌دهد که توسعه بازار سهام ممکن است دو تأثیر متضاد بر کیفیت محیطی در کشورها و مناطق مختلف داشته باشد (پاراماتی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷؛ ظفر و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹b؛ بینگیو و یانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰). علاوه بر این، بخش دیگر ادبیات، نقش مصرف انرژی متعارف و تجدیدپذیر را در رابطه بین توسعه بازار سهام و کیفیت محیطی گنجانده است. همچنین، بازارهای مالی در کشورهای پیشرفته به‌خوبی توسعه یافته است و فعالان بازار و سیاست‌گذاران محدود به قوانین سخت‌گیرانه‌ای هستند که سطح انتشار کربن را در شرکت‌های بورسی با اتخاذ فناوری‌های بهره‌وری انرژی و افزایش

<sup>3</sup> Zafar et al.

<sup>4</sup> Bingyu and Yang

<sup>1</sup> United Nations

<sup>2</sup> Paramati et al.

استفاده از منابع انرژی متعارف می‌تواند با افزایش انتشار کربن ناشی از سوخت خودروها بر کیفیت محیط‌زیست تأثیر منفی بگذارد. با این حال، علی‌رغم این واقعیت، بازار سهام این پتانسیل را دارد که با وضع مقررات سختگیرانه برای شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس بر کیفیت محیط زیست نظارت کند (لانوی و همکاران<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸).

علاوه‌براین، چنین مقرراتی ممکن است برای کنترل شرکت‌های بورسی و محدودکردن سطح تقاضای انرژی متعارف آن‌ها اعمال شود. در نتیجه، این مقررات با ترویج پذیرش فناوری‌های کارآمد و سبزتر انرژی توسط شرکت‌های بورسی، کیفیت محیط زیست را افزایش می‌دهند. با این حال، انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توانند نقش مهمی در کاهش انتشار کربن داشته باشند. در این مورد، بازار سهام منبع مهمی از تأمین مالی برای سرمایه‌گذاری سبز است و وجوه را برای پروژه‌های انرژی پاک و تجدیدپذیر بیشتر در دسترس قرار می‌دهد. روی هم رفته، این نقش‌های بازارهای مالی به اقتصادها کمک می‌کند تا افزایش تقاضا برای منابع انرژی سوخت فسیلی را محدود کرده و انتشار CO<sub>2</sub> را که با کیفیت محیطی مرتبط است، محدود کنند.

تولید انرژی از سوخت‌های فسیلی آسیب‌های جبران‌ناپذیری بر محیط زیست دارد. اگرچه بعد از انقلاب صنعتی با مصرف بیشتر انرژی، متوسط بهره‌وری عوامل تولید افزایش پیدا کرد، اما اثرات آلوده‌کنندگی ناشی از آن، موجب انتشار دی‌اکسیدکربن و در نتیجه تخریب محیط‌زیست شد. از این‌رو، مصرف انرژی نقش مهمی در کیفیت محیط زیست دارد. به طوری که می‌توان گفت حدود ۶۰ درصد از انتشار گازهای آلاینده در جهان به دلیل مصرف انرژی ناشی از سوخت‌های فسیلی می‌باشد. بنابراین، توجه به مدیریت مصرف انرژی برای کاهش تأثیر منفی آن بر کیفیت محیط زیست ضروری است. بنابراین، در دهه‌های اخیر مسائل محیط زیستی به دلیل افزایش مصرف سوخت‌های

داده‌های مورد استفاده را در پژوهش تشریح می‌کند، بخش ۵، یافته‌ها را مورد بحث قرار می‌دهد و بخش ۶ نیز نتیجه‌گیری را ارائه می‌کند.

## ۲ مبانی نظری

مصرف انرژی یک عامل کلیدی است که منجر به افزایش در سطح انتشار کربن شده است. همچنین، اخیراً توسعه بازار سهام به طور غیرمستقیم با افزایش مصرف انرژی مرتبط بوده است؛ به این دلیل که فعالیت‌های بازارهای سهام حداقل به دو صورت متفاوت بر کیفیت محیط زیست تأثیر می‌گذارند. از یک سو، برخی از مطالعات تأثیر مثبت شاخص‌های بازار سهام بر انتشار CO<sub>2</sub> را نشان داده‌اند. اول، توسعه بازار سهام، منابع جدید و جوهی را فراهم می‌کند که از طریق آن می‌توان منابع مالی سهام را افزایش داد و این می‌تواند به رشد شرکت‌ها و توسعه بیشتر کمک کند. علاوه‌براین، بازار سهام با دادن توانایی دسترسی سریع به سرمایه از مردم به شرکت‌ها که منجر به افزایش فعالیت‌های اقتصادی مانند فعالیت‌های تولیدی می‌شود، برای توسعه اقتصادی حیاتی تلقی می‌شود. دوم، رشد اقتصادی به‌شدت با مصرف انرژی مرتبط است؛ با رشد فعالیت‌های تجاری و تولیدی که منجر به مصرف بیشتر انرژی می‌شود، انتشار کربن افزایش می‌یابد (سادورسکی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱).

از سوی دیگر، با اجرای مقررات سختگیرانه در شرکت‌های بورسی، بازارهای مالی این پتانسیل را دارند که افزایش بهره‌وری انرژی را تسهیل کنند که کیفیت محیط زیست را با کاهش انتشار کربن تقویت می‌کند. انرژی متعارف نقش اصلی را در مصرف انرژی برای تولید ایفا می‌کند و این استفاده دارای معایب بسیاری است؛ به این دلیل است که منابع اولیه یا متعارف انرژی اساساً از سوخت‌های فسیلی می‌آیند. به عبارت دیگر، این یک منبع انرژی تجدیدناپذیر است؛ زیرا از منابعی می‌آید که تمام می‌شوند یا در طول عمر دوباره پر نمی‌شوند. ثانیاً،

<sup>2</sup> Lanoie et al.

<sup>1</sup> Sadorsky

علیت گرنجر نشان می‌دهد که توسعه مالی باعث افزایش انتشار کربن می‌شود.

ضیایی<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) با استفاده از روش PVAR، به بررسی اثرات شوک‌های بازار اعتباری و بازار سهام بر مصرف انرژی و انتشار CO<sub>2</sub> در کشورهای اروپایی، آسیای شرقی و اقیانوسیه برای سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۱ پرداخت. نتایج حاکی از آن است که متغیرهای بازار سهام تأثیر مهمی بر مصرف انرژی در کشورهای دارای بازارهای دارایی در حال توسعه دارند.

اولوسوی و دمیرالای<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) با استفاده از نتایج مدل تعدیل جزئی<sup>۶</sup> (PAM) تأثیر توسعه بازار سهام بر تقاضای نفت و برق در کشورهای عضو OECD را برای دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۶ بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شاخص‌های توسعه بازار سهام به طور مثبت و معنی‌داری هم مصرف نفت و هم مصرف برق را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

لین و بنجامین<sup>۷</sup> (۲۰۱۸) ارتباط بین رشد اقتصادی، مصرف انرژی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را برای کشورهای مکزیک، اندونزی، نیجریه و ترکیه در دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۰ با استفاده از مدل حداقل مربعات معمولی پویا مورد بررسی قرار دادند. نتیجه نشان می‌دهد که رابطه علی دوطرفه بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی وجود دارد.

رزمی و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۹) با استفاده از روش ARDL رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، توسعه بازار سهام و رشد اقتصادی در ایران را در دوره ۲۰۱۴-۱۹۹۰ بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که توسعه بازار سهام در بلندمدت بر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر می‌گذارد.

بینگیو و یانگ (۲۰۲۰) به بررسی تأثیر توسعه مالی بر انتشار CO<sub>2</sub> در استان‌های چین در دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۱ با استفاده از روش STIRPAT

فسیلی و در نتیجه، افزایش گازهای گلخانه‌ای، اهمیت بسیاری در سیاست‌گذاری‌ها پیدا کرده است. علاوه‌براین، با تسریع رشد فعالیت‌های صنعتی و شهرنشینی، مصرف انرژی نقش کلیدی در تأثیر بر کیفیت محیط‌زیست دارد. در نتیجه، استفاده از فناوری‌هایی که در آن علاوه بر مصرف انرژی، میزان انتشار کربن را نیز کاهش دهد ضروری به نظر می‌رسد (پائو و تسای<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰).

### ۳ ادبیات پژوهش

اکثر مطالعاتی که رابطه علی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی را بررسی کرده‌اند، به دلیل این واقعیت که منابع انرژی یکی از عوامل اصلی تولید را نشان می‌دهد انجام شدند؛ به این معنا که مصرف انرژی به‌عنوان عاملی مؤثر بر رشد اقتصادی با افزایش تولید در نظر گرفته شده است (جورجسکو-روگن<sup>۲</sup>، ۱۹۷۵).

سادورسکی (۲۰۱۱) تأثیر توسعه مالی را بر مصرف انرژی برای ۹ اقتصاد مرزی اروپای شرقی و مرکزی با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تابلویی (GMM) در دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۶ بررسی کرد. نتایج حاکی از آن است که گردش مالی بازار سهام تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی دارد.

شهباز و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) ارتباط بین رشد اقتصادی، تقاضای انرژی، توسعه مالی و انتشار کربن را در اندونزی با استفاده از روش ARDL و برای دوره ۱۹۷۵Q1 تا ۲۰۱۱Q4 بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که رشد اقتصادی موجب کاهش انتشار کربن می‌شود، در حالی که توسعه مالی آن را کاهش می‌دهد. علاوه‌براین، نتیجه به‌دست‌آمده از آزمون VECM نشان داد که علیت دو طرفه بین رشد اقتصادی و انتشار CO<sub>2</sub> وجود دارد؛ به همین ترتیب،

<sup>5</sup> Ulusoy and Demiralay

<sup>6</sup> Partial Adjustment Model

<sup>7</sup> Lin and Benjamin

<sup>8</sup> Razmi et al.

<sup>1</sup> Pao and Tsai

<sup>2</sup> Georgescu-Roegen

<sup>3</sup> Shahbaz et al.

<sup>4</sup> Ziaei

تجدیدپذیر شروع به افزایش می‌کند. علاوه بر این، هم بازار سهام و هم بازار اوراق قرضه، انتشار کربن را کاهش می‌دهند و سطح مصرف انرژی تجدیدپذیر را افزایش می‌دهند. همچنین، بازار سرمایه تأثیر منفی مصرف انرژی تجدیدپذیر بر انتشار کربن را افزایش می‌دهد، در حالی که بازار اوراق قرضه اثر منفی انتشار کربن را بر مصرف انرژی تجدیدپذیر افزایش می‌دهد.

عظیم و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۳) تأثیر توسعه بازار سهام را بر انتشار کربن برای چهل کشور دارای انتشار کربن بالا از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۸ و با استفاده از روش Driscoll-Kraay بررسی کردند. نتایج حاکی از وجود رابطه<sup>۱</sup> معکوس بین توسعه بازار سهام و تخریب محیط زیست است.

لیانگ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۳) با در نظر گرفتن نقش رشد اقتصادی، منابع طبیعی و تجارت بین‌الملل در کشورهای آسیایی، تأثیر توسعه بازار سهام و انتقال انرژی را بر محیط زیست بین سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۰ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که توسعه بازار سهام، انتقال انرژی و منابع طبیعی، انتشار CO<sub>2</sub> را کاهش می‌دهند. علاوه بر این، تجارت بین‌الملل و رشد اقتصادی به طور مثبت با انتشار CO<sub>2</sub> مرتبط هستند.

ویجتونگا و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۳) نقش توسعه مالی را در کیفیت محیط زیست سریلانکا با در نظر گرفتن سایر متغیرها از جمله رشد اقتصادی، مصرف انرژی، بازبودن تجارت و سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی و با استفاده از روش ARDL برای دوره زمانی ۲۰۲۱-۱۹۹۲ بررسی کردند. یافته‌ها نشان می‌دهد که توسعه مالی، رشد اقتصادی، مصرف انرژی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت محیط زیست در بلندمدت و کوتاه‌مدت تأثیر منفی و معنادار دارند. علاوه بر این، بازبودن تجارت تنها در کوتاه‌مدت تأثیر منفی و معنادار داشته است. در نهایت همه متغیرها به جز بازبودن تجارت، رابطه

پرداختند. توسعه بازار مالی می‌تواند بر تقاضای انرژی تأثیر مثبت بگذارد که به طور غیرمستقیم کیفیت محیط‌زیست را با افزایش انتشار CO<sub>2</sub> کاهش می‌دهد. در حالی که توسعه بازار سهام می‌تواند کیفیت محیط‌زیست را از این طریق تحت تأثیر قرار دهد، شواهد تجربی حاکی از آن است که توسعه بازار سهام می‌تواند با افزایش معرفی فناوری‌های صرفه‌جویی در انرژی و تأمین مالی پروژه‌های انرژی پاک، کارایی انرژی را نیز بهبود بخشد.

آگبده و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) تأثیر مصرف انرژی بر کیفیت محیط‌زیست در کشورهای MINT (مکزیک، اندونزی، نیجریه و ترکیه) را با استفاده از روش PMG/ARDL از سال ۱۹۷۱ تا ۲۰۱۷ بررسی کردند. نتایج پژوهش، وجود رابطه بلندمدت را در میان متغیرهای مورد استفاده تأیید می‌کند. نتایج همچنین نشان می‌دهد که رشد اقتصادی، مصرف انرژی و ظرفیت زیستی اثر مثبت و معنی‌داری بر تخریب محیط زیست در طول دوره بلندمدت دارند، اما در کوتاه‌مدت تأثیر معنی‌دار ندارند. این نشان می‌دهد که با افزایش مصرف انرژی در کشورهای MINT برای تسریع رشد اقتصادی، کیفیت محیط‌زیست از طریق افزایش ردپای اکولوژیکی بدتر می‌شود.

اوفوری-ساسو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) تأثیر بازار سرمایه را بر رابطه بین مصرف انرژی و انتشار کربن بررسی کردند. با استفاده از روش GMM برای نمونه‌ای از ۱۳۸ کشور در حال توسعه طی دوره ۲۰۲۰-۱۹۹۰، نتایج یک رابطه معکوس<sup>۱</sup> شکل بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و انتشار کربن نشان داد. این مطالعه نشان می‌دهد که فراتر از آستانه ۷۱/۰۳، مصرف انرژی تجدیدپذیر تمایل به افزایش انتشار کربن دارد. به طور مشابه، سطوح اولیه انتشار کربن استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را کاهش می‌دهد، اما فراتر از سطح ۲/۵ انتشار کربن، مصرف انرژی

<sup>4</sup> Liang et al.

<sup>5</sup> Wijethunga et al.

<sup>1</sup> Agbede et al.

<sup>2</sup> Ofori-Sasu et al.

<sup>3</sup> Azeem et al.



مصرف انرژی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت محیط زیست تأثیر منفی و معنی‌دار دارند.

طبق بررسی‌های مطالعه حاضر، می‌توان گفت که برخی مطالعات تجربی تأثیر بازارهای مالی بر کیفیت محیط زیست و برخی دیگر نیز تأثیر مصرف انرژی را بر کیفیت محیط زیست به طور جداگانه بررسی کرده‌اند، اما تا کنون مطالعه‌ای که تأثیر هم-زمان توسعه بازار سهام و مصرف انرژی را بر کیفیت محیط زیست در اقتصادهای نوظهور بررسی کرده باشد، انجام نشده است. بنابراین، مطالعه حاضر از این نظر دارای نوآوری است.

#### ۴ داده‌ها و روش‌شناسی

در مطالعه حاضر، از داده‌های تابلویی ۳۹ اقتصاد نوظهور (الجزایر، آنگولا، آرژانتین، آذربایجان، بلاروس، برزیل، شیلی، چین، کلمبیا، کرواسی، جمهوری دومینیکن، مصر، مجارستان، ایران، کویت، لیبی، مکزیک، مراکش، عمان، پاکستان، پرو، فیلیپین، قطر، رومانی، روسیه، عربستان، آفریقای جنوبی، سریلانکا، تایلند، ترکیه، اوکراین، امارات، اروگوئه، ونزوئلا، هند، اندونزی، هلند، قزاقستان و مالزی) که توسط صندوق بین‌المللی پول دسته‌بندی شده‌اند، استفاده می‌شود که دوره زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۲ را پوشش می‌دهد. برای برآورد، همه متغیرها به معادل‌های لگاریتم طبیعی آن‌ها تبدیل می‌شوند. دلیل لگاریتمی کردن متغیرها، بررسی کشش بین متغیرها است. علاوه‌براین، می‌تواند به برازش بهتر و کاهش همبستگی بین متغیرها در رگرسیون کمک کند (باتاچاریا و همکاران، ۲۰۱۷؛ پاراماتی و همکاران، ۲۰۱۶).

علی یک طرفه را با کیفیت محیط زیست تأیید کردند.

مطالعات متعدد نشان می‌دهد که توسعه بازار سهام با افزایش سرمایه‌گذاری در یک پروژه انرژی پاک، نقش مهمی در افزایش کیفیت محیط زیست ایفا می‌کند (سادورسکی، ۲۰۱۰؛ پاراماتی و همکاران، ۲۰۱۶). یافته پاراماتی و همکاران (۲۰۱۶) زمینه‌ساز این است که هم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و هم توسعه بازار سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری بر استفاده از انرژی پاک در اقتصادهای بازارهای نوظهور دارند. به طور خلاصه می‌توان گفت که اکثر مطالعات مورد بررسی در این مطالعه نشان می‌دهند که بازار سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری بر مصرف انرژی دارد (سادورسکی، ۲۰۱۱؛ ضیایی، ۲۰۱۵؛ اولوسوی و دمیرالای، ۲۰۱۷؛ رزمی و همکاران، ۲۰۱۹؛ بینگیو و یانگ، ۲۰۲۰؛ اوفوری-ساسو و همکاران، ۲۰۲۳). علاوه‌براین، برخی مطالعات تأثیر منفی و معنی‌دار بازار سهام را بر انتشار کربن نشان می‌دهند (شهباز و همکاران، ۲۰۱۳؛ اوفوری-ساسو و همکاران، ۲۰۲۳؛ عظیم و همکاران، ۲۰۲۳). مطالعه بینگیو و یانگ (۲۰۲۰) تأثیر مثبت توسعه مالی و مطالعه آگبده و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر مثبت مصرف انرژی را بر تخریب محیط زیست نشان می‌دهند. لین و بنجامین (۲۰۱۸) نیز بیان می‌کنند که بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی رابطه علی دوطرفه وجود دارد. علاوه‌براین، یافته‌های مطالعه لیانگ و همکاران (۲۰۲۳) حاکی از وجود تأثیر منفی توسعه بازار سهام، انتقال انرژی و منابع طبیعی بر انتشار دی‌اکسیدکربن است. ویجتونگا و همکاران (۲۰۲۳) نیز بیان کردند که توسعه مالی، رشد اقتصادی،

<sup>1</sup> Bhattacharya et al.

## جدول ۱. تعریف متغیرها

منبع	تعریف	متغیرها
بانک جهانی (WDI)	سرانه انتشار دی اکسید کربن (متریک تن)	کیفیت محیط‌زیست
بانک جهانی (WDI)	سرمایه بازار سهام (بر حسب قیمت جاری دلار)	توسعه بازار سهام
بانک جهانی (WDI)	تولید ناخالص داخلی سرانه (بر حسب قیمت جاری دلار)	رشد اقتصادی
بانک جهانی (WDI)	مخارج مصرفی دولت (بر حسب قیمت جاری دلار)	اندازه دولت
بانک جهانی (WDI)	جمعیت شهرنشین	شهرنشینی
بانک جهانی (WDI)	مصرف انرژی ناشی از سوخت‌های فسیلی (درصدی از کل)	مصرف انرژی

است،  $CAP_{it}$  نشانگر توسعه بازار سهام و  $FE_{it}$ ،  $GDP_{it}$ ،  $URBAN_{it}$  و  $GOV_{it}$  به ترتیب بیانگر مصرف انرژی، رشد اقتصادی، شهرنشینی و اندازه دولت هستند. همچنین  $\mu$  عبارت خطا است، درحالی‌که  $i$  و  $t$  به ترتیب نشان‌دهنده کشور (مقاطع) و زمان هستند.

## ۵ یافته‌های تجربی

## ۵٫۱ ویژگی آماری متغیرها

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها

اقتصادهای نوظهور				متغیر	
انحراف معیار	مینیمم	ماکسیمم	میانگین		
۰/۹۰	-۰/۵۱	۳/۷۰	۱/۴۱	۱/۳۴	لگاریتم انتشار دی اکسید کربن
۲/۰۳	۱۸/۳۱	۲۹/۴۲	۲۵/۳۵	۲۵/۱۷	لگاریتم توسعه بازار سهام
۰/۱۹	۳/۷۷	۴/۶۰	۴/۴۶	۴/۳۹	لگاریتم مصرف انرژی
۱/۰۲	۶/۱۵	۱۱/۴۸	۸/۷۳	۸/۶۹	لگاریتم رشد اقتصادی
۱/۲۱	۲۱/۴۶	۲۸/۱۳	۲۴/۱۵	۲۴/۳۷	لگاریتم اندازه دولت
۱/۳۳	۱۴/۰۰	۲۰/۴۲	۱۷/۱۸	۱۷/۱۵	لگاریتم شهرنشینی

منبع: یافته‌های پژوهش

به جای تمامی مشاهدات جامعه میانگین آن قرار داده شود هیچ تغییری در جمع کل داده‌های جامعه ایجاد نمی‌گردد. همچنین بیشینه، بیشترین عدد متغیر در جامعه آماری و کمینه کم‌ترین عدد متغیر در جامعه آماری را نشان می‌دهد. در جدول (۲)، میانگین لگاریتم انتشار دی اکسید کربن برابر ۱/۳۴، میانه ۱/۴۱، دارای حداقل مقدار ۰/۵۱- و حداکثر مقدار ۳/۷۰ که انحراف معیاری در حدود ۰/۹۰ دارد.

## ۴٫۱ الگوی پژوهش

به منظور بررسی اثر مصرف انرژی و توسعه بازار سهام بر کیفیت محیط زیست، معادله زیر بیان شده است:

$$CO_{2it} = \alpha_0 CO_{2it-1} + \alpha_1 CAP_{it} + \alpha_2 FE_{it} + \alpha_3 GDPPC_{it} + \alpha_4 URBAN_{it} + \alpha_5 GOV_{it} + \mu_{it}$$

که در آن،  $CO_{2it}$  بیانگر انتشار کربن است و به-عنوان مؤلفه‌ای برای کیفیت محیط‌زیست به کار می‌رود،  $CO_{2it-1}$  وقفه اول کیفیت محیط زیست

به منظور شناخت بهتر جامعه مورد پژوهش و آشنایی بیشتر با متغیرهای پژوهش، قبل از تجزیه-وتحلیل داده‌های آماری، لازم است این داده‌ها توصیف شوند. بنابراین پیش از آزمون فرضیه‌های پژوهش، آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده در تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. میانگین به‌عنوان یکی از پارامترهای مرکزی، نشان‌دهنده مرکز ثقل جامعه بوده و به عبارتی مبین این امر است که اگر

## ۵٫۲ مانایی متغیرها

برای اجتناب از رگرسیون کاذب، نخست مانایی متغیرها بررسی خواهد شد. در این پژوهش از آزمون لوین، لین و چو (LLC) استفاده می‌شود. آزمون مانایی LLC، در مقایسه با سایر روش‌ها، از برتری نسبی در داده‌های دارای دوره زمانی محدود برخوردار است. فرضیه صفر این آزمون بر نامانای بودن متغیرها دلالت دارد.

میانگین لگاریتم متغیر توسعه بازار سهام ۲۵/۱۷، میانه ۲۵/۳۵، دارای حداقل مقدار ۱۸/۳۱ و حداکثر مقدار ۲۹/۴۲ که انحراف معیاری در حدود ۲/۰۳ دارد. میانگین لگاریتم مصرف انرژی نیز برابر ۴/۳۹، میانه ۴/۴۶، دارای حداقل مقدار ۳/۷۷ و حداکثر مقدار ۴/۶۰ که انحراف معیاری در حدود ۰/۱۹ دارد.

جدول ۳. مانایی متغیرها

متغیر	آماره آزمون	سطح احتمال	نتیجه
لگاریتم انتشار دی اکسید کربن	-۸/۳۱	۰/۰۰	مانا
لگاریتم توسعه بازار سهام	-۹/۴۶	۰/۰۰	مانا
لگاریتم مصرف انرژی	-۶/۳۶	۰/۰۱	مانا
لگاریتم رشد اقتصادی	-۱۲/۰۸	۰/۰۰	مانا
لگاریتم اندازه دولت	-۱۲/۹۶	۰/۰۰	مانا
لگاریتم شهرنشینی	-۹/۴۵	۰/۰۰	مانا

منبع: یافته‌های پژوهش

جهت بررسی هم‌انباشتگی متغیرها از آزمون کائو استفاده شده است.

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که همه متغیرها در سطح مانا شده‌اند.

## ۵٫۳ آزمون هم‌انباشتگی

برای تعیین رابطه بلندمدت میان متغیرها بررسی وجود هم‌انباشتگی متغیرها حائز اهمیت است.

جدول ۴. نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو

آماره t	سطح احتمال
-۳/۲۱	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

## ۵٫۴ نتایج برآورد مدل GMM

نتایج برآورد مدل گشتاورهای تعمیم‌یافته در جدول (۵) گزارش شده است.

نتایج جدول (۴) وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها را تأیید می‌کند و فرضیه صفر مبتنی بر عدم وجود هم‌انباشتگی در سطح ۵ درصد رد می‌شود.

جدول ۵. نتایج برآورد مدل

متغیر	ضریب	آماره آزمون	سطح احتمال
وقفه اول لگاریتم انتشار دی اکسید کربن	۰/۱۹۶	۱۱/۱۶۸	۰/۰۰۰
لگاریتم توسعه بازار سهام	۰/۰۱۳	۵/۴۹۱	۰/۰۰۰
لگاریتم مصرف انرژی	۱/۶۷۹	۱۶/۳۸۴	۰/۰۰۰
لگاریتم رشد اقتصادی	۰/۱۸۷	۹/۱۸۸	۰/۰۰۰
لگاریتم اندازه دولت	-۰/۰۵۸	-۲/۱۶۲	۰/۰۳۸
لگاریتم شهرنشینی	۰/۱۴۵	۴/۲۷۷	۰/۰۰۰
آزمون سارگان			
آماره آزمون:		سطح احتمال:	
۳۰/۵۲۱		۰/۲۴۶	
آزمون همبستگی آرلانو و باند			
AR (1)	آماره آزمون: -۲/۴۹	سطح احتمال:	
		۰/۰۱	
AR (2)	آماره آزمون: -۰/۸۰	سطح احتمال:	
		۰/۴۲	

**منبع: یافته‌های پژوهش**

اندازه دولت اثر منفی و معناداری بر انتشار دی اکسید کربن دارد و با افزایش یک درصدی اندازه دولت، انتشار دی اکسید کربن به میزان ۰/۰۵۸- کاهش می‌یابد. شهرنشینی نیز اثر مثبت و معناداری بر انتشار دی اکسید کربن دارد بدین صورت که با افزایش یک درصدی شهرنشینی، انتشار دی اکسید کربن به میزان ۰/۱۴۵ افزایش می‌یابد. بر اساس آماره سارگان - که مبتنی بر توزیع کای دو با درجه آزادی مساوی با تعداد محدودیت‌های بیش از حد مشخص است و به منظور آزمون متغیرهای ابزاری استفاده می‌شود- فرضیه صفر مبنی بر اعتبار متغیرهای ابزاری رد نمی‌شود. آزمون همبستگی سریالی بر پایه آزمون آرلانو و باند نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر نبود همبستگی سریالی رد نمی‌شود؛ یعنی احتمال آماره در وقفه اول کم‌تر از ۵ درصد و در وقفه دوم بیشتر از ۵ درصد است.

یافته‌های تجربی به‌دست‌آمده از برآورد الگوی رگرسیون نشان می‌دهد که ضریب تأخیر دوره‌ای متغیر وابسته مثبت است. این نتیجه بیان می‌کند که افزایش انتشار دی اکسید کربن در دوره  $t-1$  به طور مثبت بر انتشار دی اکسید کربن در دوره  $t$  تأثیر می‌گذارد. همچنین، توسعه بازار سهام تأثیر مثبت و معناداری بر انتشار دی اکسید کربن دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که کشورهای با بازار سهام توسعه‌یافته، انتشار دی اکسید کربن بالاتری را تجربه می‌کنند. درواقع، افزایش یک درصدی توسعه بازار سهام، انتشار دی اکسید کربن را به میزان ۰/۰۱۳ افزایش خواهد داد. مصرف انرژی نیز تأثیر مثبت و معناداری بر انتشار دی اکسید کربن دارد، بدین صورت که با افزایش یک درصدی مصرف انرژی، انتشار دی اکسید کربن به میزان ۱/۶۷۹ افزایش خواهد یافت. علاوه‌براین، رشد اقتصادی اثر مثبت و معناداری بر انتشار دی اکسید کربن دارد. افزایش یک درصدی رشد اقتصادی به میزان ۰/۱۸۷ انتشار دی اکسید کربن را افزایش خواهد داد. همچنین،

## ۶ نتیجه‌گیری

نباشند. بنابراین مطالعه حاضر توصیه می‌کند که سیاست‌گذاران در اقتصادهای نوظهور باید به دنبال سیاست‌های سازگار با محیط‌زیستی باشند که فناوری‌های سبز و منابع انرژی تجدیدپذیر را ترویج کنند. مصرف انرژی نیز از طریق منابع فسیلی مانند زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی باعث افزایش انتشار دی اکسید کربن می‌شود. واکنش مثبت مصرف انرژی به انتشار دی اکسید کربن می‌تواند به دلیل استفاده بیش از حد از منابع انرژی فسیلی به گرمایش جهانی و تغییرات آب و هوایی منجر شود. یافته‌ها همچنین، تأثیر مثبت رشد اقتصادی بر انتشار دی اکسید کربن را تأیید کردند. در واقع، افزایش رشد اقتصادی با افزایش مصرف انرژی همراه است. از این روی، استفاده بیشتر از منابع انرژی فسیلی برای تولید برق و گرما نیز می‌تواند به افزایش انتشار دی اکسید کربن منجر شود. افزایش مخارج دولت نیز منجر به کاهش انتشار دی اکسید کربن خواهد شد. در واقع، اگر این مخارج برای پروژه‌هایی صرف شود که از تکنولوژی‌های پاک و سبز برای تولید انرژی و مصرف منابع استفاده می‌کنند، انتشار دی اکسید کربن کاهش می‌یابد. از طرفی، افزایش شهرنشینی به دلیل افزایش جمعیت در شهرها، افزایش تولید زباله، افزایش ترافیک و استفاده از وسایل نقلیه منجر به افزایش انتشار دی اکسید کربن خواهد شد. در این راستا پیشنهاداتی ارائه خواهد شد که عبارت‌اند از: ۱- سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها و صنایعی که بهره‌وری انرژی بالایی دارند و از منابع به طور بهینه استفاده می‌کنند ۲- تشویق به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک مانند انرژی خورشیدی و بادی ۳- تشویق به استفاده از حمل‌ونقل عمومی برای کاهش ترافیک و آلودگی هوا ۴- تشویق به کاهش مصرف انرژی و طرح‌های مدیریت پسماند در سازمان‌ها و خانواده‌ها ۵- حمایت از توسعه باغبانی و کاشت درختان به منظور کاهش آلودگی و دی اکسید کربن از هوا ۶- اطلاع‌رسانی و آموزش مناسب برای استفاده بهینه از منابع طبیعی و کاهش مصرف انرژی.

توجه اندک به تأثیر مصرف انرژی و توسعه بازار سهام بر کیفیت محیط زیست و همچنین پرداختن مطالعات داخلی به این موضوع، نویسندگان را بر آن داشت که سعی در پرکردن این خلأ پژوهشی داشته باشند. برای این منظور از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته و داده‌های مربوط به ۳۹ اقتصاد نوظهور طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۰۲ استفاده شده است. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که ضریب تأخیر دوره‌ای متغیر وابسته مثبت است. این نتایج بیان می‌کند که افزایش کیفیت محیط‌زیست در دوره  $t-1$  به طور مثبت بر کیفیت محیط‌زیست در دوره  $t$  تأثیر می‌گذارد. با توجه به یافته‌های فوق، مطالعه حاضر برخی از مفاهیم سیاستی را برای سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران در اقتصادهای مورد مطالعه ارائه می‌دهد. اول، اگرچه بازارهای سهام توسعه‌یافته ممکن است منابع مالی را برای بازارهای نوظهور فراهم کنند، اما زمانی که مقررات زیست‌محیطی در مورد کاهش انتشار در اقتصادهای نوظهور به طور دقیق اجرا نمی‌شوند، این ممکن است تأثیر منفی بر کیفیت محیطی داشته باشد. دوم، وقتی بازار سهام توسعه می‌یابد، منابع بیشتری برای تأمین مالی تولید وجود دارد که با افزایش مصرف انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای را افزایش می‌دهد. همچنین رشد توسعه بازار سهام ممکن است وابسته به رشد صنایع و شرکت‌ها باشد که به دنبال افزایش تولید، حمایت مالی بیشتر و افزایش درآمد هستند. این امر ممکن است نیاز به مصرف بیشتر انرژی و استفاده از منابع فسیلی را بالا ببرد که منجر به افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای مانند دی اکسید کربن می‌شود. علاوه بر این، رشد سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها و صنایع مختلف ممکن است به نیاز بیشتری از انرژی و منابع طبیعی منجر شود که این موارد می‌تواند منجر به افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای گردد. این موارد نشان می‌دهد که سیاست‌های بازار سهام که به دنبال اجرای مقررات زیست‌محیطی هستند ممکن است در بازارهای نوظهور مؤثر

### مشارکت نویسندگان

نویسندگان در مفهوم‌سازی و نگارش مقاله مشارکت داشتند. همه نویسندگان محتوای مقاله را تأیید کردند و در مورد تمام جنبه‌های کار توافق داشتند.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از تمامی مشاوران علمی در این مقاله تشکر می‌کنند.

### تأمین مالی

نویسندگان اعلام کردند که هیچ حمایت مالی برای این پژوهش وجود ندارد.

### تضاد منافع

نویسندگان اعلام کردند که هیچ‌گونه تضاد منافع برای این پژوهش وجود ندارد.

## منابع

- Agbede, E.A., Bani, Y., Azman-Saini, W.N.W., & Naseem, N.A.M. (2021). The impact of energy consumption on environmental quality: empirical evidence from the MINT countries. *Environmental Science and Pollution Research*, <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14407-2>.
- Azeem, A., Naseem, M.A., Hassan, N.U., Butt, I., Aslam, M.T., Ali, S., & Jadoon, A.K. (2023). A novel lens of stock market capitalization and environmental degradation. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 11431–11442.
- Bhattacharya, M., Awaworyi Churchill, S., & Paramati, S.R. (2017). The dynamic impact of renewable energy and institutions on economic output and CO<sub>2</sub> emissions across regions. *Renewable Energy*, 111, 157–167.
- Bingyu, Z., & Yang, W. (2020). Does financial development influence CO<sub>2</sub> emissions? A Chinese province-level study. *Energy*, 200.
- Georgescu-Roegen, N. (1975). Dynamic models and economic growth. *World Development*, 3(11–12), 765–783.
- Lanoie, P., Laplante, B., & Roy, M. (1998). Can capital markets create incentives for pollution control? *Ecological Economics*, 26(1), 31–41.
- Liang, Y., Galiano, J.C., & Zhou, H. (2023). The environmental impact of stock market capitalization and energy transition: Natural resource dynamics and international trade. *Utilities Policy*, 82, 101517. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101517>.
- Lin, B., & Benjamin, I.N. (2018). Causal relationships between energy consumption, foreign direct investment and economic growth for MINT: Evidence from panel dynamic ordinary least square models. *Journal of Cleaner Production*, 197, 708–720.
- Ofori-Sasu, D., Abor, J.Y., Donkor, G.N.A., & Otchere, I. (2023). Renewable energy consumption and carbon emissions in developing countries: the role of capital markets. *International Journal of Sustainable Energy*, 42(1), 1407–1429.
- Pao, H.T., & Tsai, C.M. (2010). CO<sub>2</sub> Emissions, Energy Consumption and Economic Growth in BRIC Countries. *Energy Policy*, 38, 7850–7860.
- Paramati, S.R., Mo, D., & Gupta, R. (2017). The effects of stock market growth and renewable energy use on CO<sub>2</sub> emissions: Evidence from G20 countries. *Energy Economics*, 66, 360–371.
- Paramati, S.R., Ummalla, M., & Apergis, N. (2016). The effect of foreign direct investment and stock market

- growth on clean energy use across a panel of emerging market economies. *Energy Economics*, 56, 29-41.
- Razmi, S.F., Ramezani, B., Behname, M., Ebrahimi Salari, T., & Razmi, S.M.J. (2019). The relationship of renewable energy consumption to stock market development and economic growth in Iran. *Renewable Energy*, S0960148119310067.
- Sadorsky, P. (2010). The impact of financial development on energy consumption in emerging economies. *Energy Policy*, 38(5), 2528-2535.
- Sadorsky, P. (2011). Financial development and energy consumption in central and eastern European frontier economies. *Energy Policy*, 39(2), 999-1006.
- Shahbaz, M., Hye, Q.M.A., Tiwari, A.K., & Leitão, N.C. (2013). Economic growth, energy consumption, financial development, international trade and CO<sub>2</sub> emissions in Indonesia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 109-121.
- Ulusoy, V., & Demiralay, S. (2017). Energy demand and stock market development in OECD countries: A panel data analysis. *Renewable and Sustainable Energy*, 71, 141-149.
- United Nations (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations, New York: Available at <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld> (accessed February 07, 2021).
- Wijethunga, A.W.G.C.N., Rahman, M.M., Dayaratne, D.A.I. (2023). The Effect of Financial Development on Environmental Quality: A Developing Country Evidence. *Environmental Science and Pollution Research*, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2879291/v1>.
- Zafar, M.W., Zaidi, S. A.H., Sinha, A., Gedikli, A., & Hou, F. (2019). The role of stock market and banking sector development, and renewable energy consumption in carbon emissions: Insights from G-7 and N-11 countries. *Resources Policy*, 62, 427-436.
- Ziaei, S.M. (2015). Effects of financial development indicators on energy consumption and CO<sub>2</sub> emission of European, east Asian and Oceania countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 752-759.