

Research Paper

The Effect of Institutions and Globalization on the Environmental Performance of Selected Developing Countries

Peyman Jahanfar¹ , Abolfazl Shahabadi^{*2} , Sima Eskandari Sabzi³ 

¹ PhD Student, Department of Economics, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, Iran. Email: peyman.jahanfar@iau.ac.ir

² Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: a.shahabadi@alzahra.ac.ir

³ Assistant Professor, Department of Economics, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, Miyaneh, Iran. Email: si.eskandari@iau.ac.ir



[10.22080/mrl.2024.27310.2092](https://doi.org/10.22080/mrl.2024.27310.2092)

Received:

June 21, 2024

Accepted:

September 20, 2024

Available online:

May 31, 2025

Keywords:

Good Governance, Gross Domestic Product, Human Development Index, Rent of Natural Resources

JEL Classification:

K32, P48, O44.

Abstract

The environment, which is increasingly important every day, is the place of life and the main provider of human needs. The purpose of the present study is to investigate the impact of the governance institution and globalization on the environmental performance of selected developing countries using the PSTR regression model from 2008 to 2022. The results of the estimations showed that there is an asymmetrical relationship between the variables of good governance and globalization with the environmental performance of the selected developing countries because, in the low regime (recession), only the effectiveness and law quality index and globalization have a positive and significant effect on the environmental performance, while in both high (boom) and low (recession) regimes, the rule of law and corruption control index positively and significantly affect environmental performance. Moreover, the different values of the natural resource rent as a threshold in the high (boom) and low (recession) regimes are different in the type of effect of the explanatory variables on environmental performance.

***Corresponding Author:** Abolfazl Shahabadi

Address: Alzahra University, Tehran, Iran.

Email: a.shahabadi@alzahra.ac.ir



This work is licensed under the Creative Commons—Attribution-Non Commercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

© University of Mazandaran

Extended Abstract

1. Introduction

The meaning of environmental performance is the commitment of countries to preserve and protect the natural environment in its multiple dimensions, including maintaining the quality of water, air, and soil, paying attention to the consumption of natural resources, and reducing the production of waste and greenhouse gases (Emerson et al., 2012).

Various theories, such as economic theory, Kuznets environmental curve theory, and environmental renewal theory, are used to explain how different factors affect environmental performance. According to economic theory, the more advanced the country, the better the pollution control. Therefore, rich

$$\begin{aligned} \ln(EPI_{it}) = & \mu_i + \beta_1 \ln(V\&P_{it}) + \beta_2 \ln(GE\&P_{it}) + \beta_3 \ln(R\&C_{it}) + \beta_4 \ln(Glob_{it}) + \beta_5 \ln(GDP_{it}) \\ & + \beta_6 \ln(HC_{it}) + \beta_7 \ln(RC_{it}) \\ & + \sum_{j=1}^r (\alpha_1 \ln(V\&P_{it}) + \alpha_2 \ln(GE\&P_{it}) + \alpha_3 \ln(R\&C_{it}) + \alpha_4 \ln(Glob_{it}) + \alpha_5 \ln(GDP_{it}) \\ & + \alpha_6 \ln(HC_{it}) + \alpha_7 \ln(RC_{it})) + u_{it} \end{aligned}$$

EPI_{it} : The dependent variable of the Environmental Performance Index is considered, and its result is published every two years.

$V\&P_{it}$: Arithmetic average of two indicators of transparency and accountability and political stability.

$GE\&P_{it}$: Arithmetic average of two indicators of government effectiveness and quality of laws.

$R\&C_{it}$: Arithmetic average of corruption control and rule of law.

$Glob_{it}$: Indicates the globalization index,

GDP_{it} : gross domestic product,

countries not only can, but should invest in the field of pollution control and improvement in other environmental fields (Esty and Porter, 2005).

The aim of the current research is to investigate the impact of the quality of governance institutions and globalization on the environment in selected developing countries that produce science from 2008 to 2022.

2. Research model

The purpose of this study, which is inspired by theoretical foundations and empirical studies, is to investigate the effect of institutional quality and dimensions of globalization on the quality of the environment in selected developing countries that produce science. The equation of this research is as follows:

HDI_{it} : Human Development Index, and

RNR_{it} : natural resource rent.

This research is practical in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of its nature and method. The impact of good governance and globalization on the quality of the environment has been investigated using empirical data. The studied countries include 37 selected developing countries that produce science based on the scimagojr statistical database. The statistical source of model variables is described in the following table:

Table (1): Statistical sources of the examined variables

Statistical source	Indicator	The names of the variables
https://wdi.world/data	Glob	Globalization
https://wdi.world/data	Corruption Control, Government Effectiveness, Political Stability and Non-Violence, Rule of Law, Quality of Laws, Transparency and Accountability	Institution
https://epi.yale.edu/downloads	EPI	Environmental Performance
https://wdi.world/data	GDP	Gross Domestic Product
https://wdi.world/data	HDI	Human Development Index
https://wdi.world/data	RNR	Rent of natural resources

3. Results

The current study aims to determine the effect of the good governance index and globalization on the environmental performance of selected science-producing developing countries from 2008 to 2022 using the PSTR regression model. The results of the research, while confirming the existence of a non-linear relationship between the studied variables, suggest a two-regime model with a threshold limit of 5.448 and a slope parameter of 292.731, based on which the effect of the good governance index and globalization on the environmental performance of the selected developing countries is asymmetrical. By comparing the results of the high and low regimes, it can be seen that only in the low regime does the effectiveness and quality index of laws and globalization have a positive and significant effect on environmental performance, as in the low regime, the rent of natural resources as a threshold improves the environmental performance. The effect of the rule of law and corruption control on environmental performance in both high- and low-limit regimes is

positive and significant. The impact of accountability transparency and political stability on environmental performance in both high- and low-limit regimes is positive and meaningless. The effect of the variable of gross production on environmental performance in both upper and lower limit regimes is negative and significant. The effect of the human development index is positive and significant in both high- and low-limit regimes.

Acknowledgments

We are grateful to the editors of the magazine and the opinion of the respected reviewer, who added to the richness of the work.

Authors' Contributions

All authors contributed adequately to this study from its beginning to its end. They all read and approved the final document.

Funding

This study was not funded by any organization or person other than the authors.



Competing Interests

The authors declare that they have no competing interests.

علمی

تأثیر نهاد و جهانی‌شدن بر عملکرد محیط زیست کشورهای منتخب در حال توسعه

پیمان جهانفر^۱ ID، ابوالفضل شاه‌آبادی^۲ ID*، سیما اسکندری سبزی^۳ ID

^۱ دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران. ایمیل: peyman.jahanfar@iaau.ac.ir
^۲ استاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. ایمیل: a.shahabadi@alzahra.ac.ir
^۳ استادیار، گروه اقتصاد، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران. ایمیل: si.eskandari@iaau.ac.ir

10.22080/mrl.2024.27310.2092

چکیده

محیط زیست محل زندگی و اصلی‌ترین تأمین‌کننده نیازهای انسان است که هر روز بر اهمیت آن افزوده می‌شود. هدف مطالعه حاضر، بررسی تأثیر نهاد حکمرانی و جهانی‌شدن بر عملکرد محیط زیست کشورهای منتخب در حال توسعه با استفاده از الگوی رگرسیون PSTR طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۲۰۲۲ است. بر اساس نتایج تخمین شاخص نهاد حکمرانی خوب و جهانی‌شدن بر عملکرد محیط زیست کشورهای منتخب در حال توسعه نامتقارن است؛ زیرا در رژیم پایین (رکود) تنها شاخص اثربخشی و کیفیت قوانین و جهانی‌شدن اثر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیست دارد؛ در حالی که در هر دو رژیم حدی بالا (رونق) و پایین (رکود)، شاخص حاکمیت قانون و کنترل فساد تأثیر مثبت و معنادار بر عملکرد محیط زیست دارد. همچنین مقادیر متفاوت رانت منابع طبیعی به‌عنوان آستانه در رژیم بالا (رونق) و پایین (رکود) بر نوع اثرگذاری متغیرهای توضیحی بر عملکرد محیط زیست متفاوت است.

تاریخ دریافت:

۱۰ تیر ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش:

۳۰ شهریور ۱۴۰۳

تاریخ انتشار:

۱۰ خرداد ۱۴۰۴

کلیدواژه‌ها:

حکمرانی خوب؛ تولید ناخالص داخلی؛ شاخص توسعه انسانی؛ رانت منابع طبیعی

طبقه‌بندی:

K32, P48, O44.

* نویسنده مسئول: ابوالفضل شاه‌آبادی

آدرس: دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

ایمیل: a.shahabadi@alzahra.ac.ir

این اثر تحت مجوز بین المللی Creative Commons-Attribution-Non Commercial 4.0 می باشد

© تمام حقوق برای ناشر (دانشگاه مازندران) محفوظ است

۱ مقدمه

عملکرد بسیار ضعیف زیست‌محیطی در میان کشورهای مورد بررسی برخوردار بوده‌اند.

بحران‌های محیط زیست، در سطح محلی، ملی و در سطوح گسترده بین‌المللی، زندگی انسان و دیگر موجودات را بر روی کره زمین تحت تأثیر قرار داده است. سیاست‌مداران، نهادهای اجرایی و فعالان اجتماعی، بیش از پیش به لزوم پیشگیری از بحران‌های زیست‌محیطی روی می‌آورند. حفاظت از محیط زیست با دو رویکرد موازی پیگیری می‌شود، رویکرد مبتنی بر بازسازی و ترمیم آسیب‌های ناشی از توسعه بر محیط زیست و رویکرد پیشگیرانه که آسیب‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های انسانی را پیشاپیش شناسایی و پیشگیری می‌کند (فردوسی و همکاران، ۱۴۰۱).

به‌مرور زمان انتظارات مردم از دولت‌ها تغییر کرده و مردم خواهان پاسخ‌گویی به نیازهای مربوط به اشاعه سریع فناوری، رفع فقر و نیز دغدغه‌های محیط زیستی هستند. نقش نهادهای رسمی در اقتصاد محیط زیست بیش از هر چیز به نحوه ارائه کالاهای عمومی مانند حفاظت از محیط زیست و کیفیت آن‌ها مربوط می‌شود. آن چه امروزه بیش از پیش در اقتصاد محیط زیست مطرح است، نقش قدرت در تصمیم‌گیری و سیاست‌های محیط زیستی است. نهادهای رسمی باید برنامه‌های محیط زیستی را به‌گونه‌ای تنظیم کنند که از پذیرش عمومی و کارایی اقتصادی برخوردار باشند.

همچنین هریک از ابعاد جهانی‌شدن بر محیط زیست تأثیرگذار هستند؛ زیرا انتظار می‌رود افزایش فعالیت‌های اقتصادی، کیفیت محیط زیست را تخریب کند. همچنین جهانی‌شدن از طریق انتشار اطلاعات و افزایش آگاهی از بهترین شیوه‌های تولید جهت استفاده از انرژی پایدار، کیفیت

از زمانی که سازمان ملل، توسعه پایدار را در دستور کار قرار داد، دستیابی به توسعه پایدار به یک هدف جهانی برای اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال ظهور تبدیل شده است (سازمان ملل متحد، ۲۰۱۵). در صورتی می‌توان به توسعه پایدار دست یافت که کشورها برای برآوردن نیازهای نسل حاضر تلاش‌های مضاعفی در این زمینه انجام دهند (دانگ و همکاران، ۲۰۲۲). تحقق اهداف توسعه پایدار به‌طور ذاتی با سطح نهادی و کیفیت دولت مرتبط است (مئو و همکاران، ۲۰۲۱ و سارکودی و آدامز، ۲۰۱۸).

طی دهه‌های اخیر، اهمیت محیط زیست رفته‌رفته افزایش یافته و کیفیت محیط زیست از اهمیت بسزایی برخوردار شده است؛ به‌طوری‌که با رشد و توسعه جوامع، به کیفیت محیط زیست اهمیت بیشتری داده شده است و با وجود تفاوت‌های اساسی در مصادیق و ماهیت مشکلات حوزه محیط زیست در کشورهای درحال توسعه، کلیت موضوع قابل مشاهده است. در کشورهای درحال توسعه عمدتاً شاهد تخریب محیط زیست ناشی از استحصال غیراصولی منابع، نبود سیستم‌های ارزیابی و پایش، نبود قوانین کارای محیط زیست، فقدان مدیریت انتشار و دفع آلاینده‌ها، فقدان پاسخ‌گویی به افکار عمومی و... می‌باشیم (چیشتی و همکاران، ۲۰۲۱).

بر اساس رده‌بندی شاخص زیست‌محیطی^۶ توسط متخصصان دانشگاه ییل^۷ (۲۰۲۳) کشورهای دانمارک، بریتانیا، فنلاند، مالت، سوئد، لوکزامبورگ، اسلونی، اتریش، سوئیس، ایسلند، هلند، فرانسه، آلمان، استونی و لتونی از بهترین عملکرد برخوردار بوده‌اند و کشورهای موریتانی، گواتمالا، ماداگاسکار، عراق، غنا، سودان، ترکیه، هائیتی، لیبریا، پاپوا گینه‌نو، پاکستان، بنگلادش، ویتنام، میانمار و هندوستان از

^۵ Chishti et al

^۶ Environmental Performance Index

^۷ Yale

^۱ United Nations

^۲ Dang et al

^۳ Meo et al

^۴ Sarkodie and Adams

منحنی زیست محیطی کوزنتس یک رابطه U شکل معکوس بین تخریب محیط زیست (انتشار آلودگی) و رشد اقتصادی را نشان می‌دهد؛ یعنی اینکه تخریب محیط زیست ابتدا همگام با افزایش درآمد سرانه یک کشور افزایش و پس از رسیدن به سطحی معین از رشد اقتصادی، تخریب محیط زیست متوقف شده و سپس کاهش می‌یابد.

۲٫۱ تأثیر جهانی شدن بر کیفیت محیط زیست

جهانی شدن به عنوان یک پدیده به معنای افزایش تعامل و وابستگی متقابل بین کشورها و مناطق مختلف جهان در زمینه های اقتصادی، سیاسی و فرهنگی است و به بزرگترین و پویاترین فرآیند در شرایط مدرن تبدیل شده که به دلیل آن اقتصاد جهان ویژگی های مشترک و یکپارچه ای پیدا کرده است (کاسیچ و ووچوزکا، ۲۰۱۹).

جهانی شدن می تواند از یک طرف تهدید برای ایجاد تنش های جدید شود و همچنین به دلیل افزایش آلودگی محیط زیست موجب آسیب های فرامرزی و مصرف ناپایدار منابع طبیعی می گردد. از طرف دیگر جهانی شدن از طریق بسط تجارت آزاد سبب رشد اقتصادی شده و همچنین جهانی شدن سبب تقویت یکپارچگی اقتصادی، کاهش قیمت برای مصرف کنندگان، بهبود خدمات و افزایش حق انتخاب و رقابت در بازار می گردد؛ در حالی که اگر ساختار نظارتی ملی و همکاری های بین المللی متناسب با جهانی شدن اقتصاد، وجود نداشته باشد ممکن است آسیب های جدی بر محیط زیست وارد کند (استی و ایوانووا، ۲۰۰۳). به عنوان نمونه در صورت فقدان قوانین زیست محیطی یا مقررات سهل گیرانه، جهانی شدن می تواند منجر به رشد صنایع آلوده کننده در بسیاری از کشورهای

زیست محیطی را بهبود بخشد (شهباز و همکاران، ۲۰۱۷).

هدف تحقیق حاضر، بررسی تأثیر کیفیت نهاد حکمرانی و جهانی شدن بر محیط زیست در کشورهای منتخب در حال توسعه تولید کننده علم طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۰۸ است. لذا در ادامه ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش مطرح و سپس اقدام به ارائه مدل و تحلیل نتایج تخمین و در نهایت توصیه های سیاستی ارائه شده است.

۲ مبانی نظری

منظور از عملکرد زیست محیطی، تعهد کشورها برای حفظ و حفاظت از محیط زیست طبیعی در ابعاد چندگانه آن از جمله حفظ کیفیت آب، هوا، خاک، توجه به مصرف منابع طبیعی، کاهش تولید پسماندها و گازهایی گلخانه ای است (امرسون و همکاران، ۲۰۱۲).

برای توضیح چگونگی تأثیر عوامل مختلف بر عملکرد زیست محیطی از نظریه های مختلفی چون نظریه اقتصادی، نظریه منحنی زیست محیطی کوزنتس و نظریه نوسازی محیط زیست استفاده می شود. بر اساس نظریه اقتصادی، هرچه کشور پیشرفته تر باشد، کنترل آلاینده ها بهبود می یابد. لذا کشورهای ثروتمند نه تنها می توانند، بلکه باید در زمینه کنترل آلاینده ها و بهبود در سایر زمینه های زیست محیطی سرمایه گذاری کنند (ایستی و پورتر، ۲۰۰۵)؛ اما جان^۴ (۱۹۹۸) اعتقاد دارد کشورهایی با رشد اقتصادی بالاتر، بهتر می توانند مسائل زیست محیطی را به دلیل داشتن منابع مالی مدیریت کنند؛ اما باید توجه داشت همین کشورها به دلیل نیاز به مصرف بالاتر انرژی، توانایی افزایش سطح آلاینده ها را هم دارند، هم زباله ها و پسماندهای بیشتری تولید می کنند و هم بیشتر از منابع طبیعی برای تولید استفاده می کنند. نظریه

⁴ John

⁵ Kasych and Vochozka

⁶ Esty and Ivanova

¹ Shahbaz et al

² Emerson et al

³ Esty and Porter

زیست محیطی ضعیف تر منتقل می کنند و کشورهای پذیرنده سرمایه به دلیل دستیابی به افزایش تولید ناخالص داخلی، معمولاً نسبت به این موضوع بی توجهی می کنند (کوپلند و تیلور،^۵ ۲۰۰۴).

۲،۲ تأثیر کیفیت نهاد بر کیفیت محیط زیست

از دیدگاه نورث، نهادها همان مدل های ذهنی یا راه حل های مشترک برای حل مسائل تکرار شونده روابط متقابل اجتماعی هستند؛ بنابراین نهادها قوانین بازی و حرکت در جامعه هستند؛ یعنی هر تصمیم، انتخاب و حرکت اجتماعی در چارچوب نهادها و بر اساس نهادها شکل می گیرد و از این رو، ادراک صحیح و عمیق پدیده های اجتماعی و روابط علی حاکم بر آنها تنها از طریق شناخت نهادها امکان پذیر است. به طور کلی نهادها در برخی موارد منع از انجام یک کار و در موارد دیگر، الزام به انجام یک فعالیت است (نورث، ۲۰۰۳). در این مطالعه از شاخص حکمرانی خوب به عنوان نهاد بهره گرفته شده است.

یونسکو (۲۰۰۲) حکمرانی خوب را به معنای سازوکارها، فرآیندها و نهادهایی می داند که به واسطه آنها شهروندان، گروه ها و نهادهای مدنی، منافع مدنی خود را دنبال می کنند و حقوق قانونی خود را به اجرا در می آورند و تعهداتشان را برآورده می سازند (می دری، ۱۳۸۵).

از آنجاکه کیفیت زیست محیطی یک اولویت اساسی در اهداف هزاره برنامه توسعه سازمان ملل متحد بوده است. اخیراً راه هایی برای بهبود کیفیت محیطی مانند کاهش انتشار دی اکسید کربن (CO₂) در سراسر جهان تمرکز گردیده است (مشهود و همکاران^۶، ۲۰۲۰). سوخت های فسیلی و محصولات مبتنی بر نفت نیز منبع قابل توجهی برای مصرف انرژی در صنایع سنگین و املاک مسکونی هستند.

در حال توسعه شود (کوپلند و تیلور^۱، ۲۰۰۴). به طور کلی، انتظار می رود روند جهانی شدن، تقاضای زیست محیطی بشر را افزایش دهد. این استدلال بر اساس سه ملاحظه مطرح گردیده است: اولاً هیچ چارچوب مؤثر جهانی برای کنترل استفاده از زمین و انتشار کربن شکل نگرفته است. ثانیاً کشورهای در حال توسعه بیشتر به افزایش تولیدات کشاورزی و مصرف انرژی تمایل دارند، یعنی تولیداتی که سبب افزایش تنش زیست محیطی می شوند. ثالث جهانی شدن از طریق تجارت و سرمایه گذاری بیشتر به منظور تحقق اهداف اقتصادی، استفاده بیش از حد از محیط زیست را تشدید می کند (دیندا^۲، ۲۰۰۴ و گیگلی^۳، ۲۰۱۹).

جهانی شدن از کانال درآمدی، فناوری و ترکیبی بر محیط زیست اثر می گذارد. انتظار می رود باز بودن تجارت موجب تقویت فعالیت های اقتصادی (اثر درآمدی) و افزایش انتشار دی اکسید کربن و تضعیف کیفیت محیط زیست گردد. جهانی شدن این امکان را فراهم می آورد تا کشورهای در حال توسعه از طریق جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی به فناوری های نوین و پاک دست یابند که موجب افزایش تولید داخلی بدون افزایش سطح انرژی و دی اکسید کربن شود (لال و مارکو^۴، ۲۰۱۹). همچنین جهانی شدن دولت ها را قادر می سازد که سیاست های تجاری را در جهت کاهش موانع تجاری برای فناوری های نوین تغییر دهند (شهباز، ۲۰۱۶). جهانی شدن از طریق ساختار تولید و تغییر نسبت سرمایه به نیروی کار (اثر ترکیبی) بر کیفیت محیط زیست اثرگذار است؛ زیرا در صورت انتقال اقتصاد از بخش های کاربر همچون خدمات و کشاورزی به بخش های انرژی بر، شاهد افزایش انتشار آلاینده های زیست محیطی خواهیم بود (شهباز و خان^۵، ۲۰۱۷). کشورهایی که دارای مقررات محیط زیستی سخت گیرانه هستند بخش های آلاینده صنعت را به کشورهایی با قوانین

⁵ Shahbaz, and Khan

⁶ Copeland and Taylor

⁷ Mashud et al

¹ Copeland and Taylor

² Dinda

³ Gygli

⁴ Leal and Marqu

قوانین سخت‌گیرانه در مورد فعالیت شرکت‌ها به شکل‌های مختلفی از جمله پرداخت رشوه برای ثبت شرکت و... آشکار می‌گردد (چیشتی و همکاران، ۲۰۲۱). درحالی‌که در کشورهایی که قوانین ساده در مورد صدور مجوزها دارند انتظار می‌رود شرکت‌ها در مسیر و چارچوب قانونی به مدیریت تولید و ضایعات حاصل از تولیدات عمل کنند.

از جنبه اثربخشی و کارایی نیز دولت‌ها می‌توانند بر انتشار دی‌اکسید کربن و تخریب محیط زیست تأثیر بگذارند. کشورهایی با دولت‌های کارآمد، از کانال ارائه خدمات عمومی کارآمد و مدیریت صحیح منابع عمومی، موجب اطمینان خاطر تولیدکنندگان و هدایت آنان به اجرای قوانین دولتی مرتبط با آلودگی انتشار دی‌اکسید کربن می‌گردند.

مؤلفه ثبات سیاسی نیز بر بهبود کیفیت محیط زیست تأثیر دارد؛ زیرا در شرایط بی‌ثباتی سیاسی، دولت‌ها حساسیت بالایی را در مورد مسائل محیط زیستی نشان نمی‌دهند و این امر موجب تخریب کیفیت محیط زیست می‌گردد (چیشتی و همکاران، ۲۰۲۱).

فساد و کنترل آن نیز از طرق مختلفی بر محیط زیست تأثیرگذار است. فساد به توسعه سیاست‌های مخرب محیط زیست کمک می‌کند و منجر به اختصاص ناعادلانه منابع زیست‌محیطی می‌شود. سیستم قانون‌گذاری ناکافی، پایین بودن احترام به برابری حقوق افراد در برابر قانون و دموکراسی ضعیف از دلایل وجود فساد در بخش محیط زیست می‌توان اشاره کرد (مئو و همکاران، ۲۰۲۱).

۲/۳ تأثیر تولید ناخالص داخلی بر کیفیت محیط زیست

در دهه‌های اخیر گرم شدن کره زمین و تغییرات آب و هوایی نگرانی‌های زیادی را در سرتاسر جهان ایجاد

به همین دلیل تخریب محیط زیست به شدت تحت تأثیر این عوامل قرار می‌گیرد (اعظم و همکاران، ۲۰۲۲). دگرگونی سیستم‌های انرژی نقش اساسی در گذار به سمت اقتصاد کم‌کربن دارد. سیاست‌های زیست‌محیطی اجتماعی و اقتصادی هدفمند برای هدایت چنین انتقالی اهمیت حیاتی دارند، اما برای اطمینان و اجرای مؤثر این سیاست‌ها باید کیفیت نهادی بهبود یابد (وو و مدنی، ۲۰۲۱).

بالاترین سطح امنیت انسانی زمانی به دست می‌آید که جوامع و افراد با ارتقای کیفیت محیطی و حقوق اجتماعی هدف خود را کاهش تهدید زندگی انسان‌ها قرار دهند. نهادهای کارآمد با تضمین صنایع دوستدار محیط زیست بر کیفیت محیطی تأثیرگذار هستند. همچنین نهادهای باکیفیت، آزادی افراد را برای حقوق سیاسی و اطلاعاتی خود فراهم می‌کنند. آزادی گروه‌ها و افزایش آگاهی عمومی در خصوص حفظ محیط زیست موجب مطالبه وضع قوانین زیست‌محیطی می‌گردد (ابراهیم و قانون، ۲۰۱۵). بهبود کیفیت نهادی با رویکرد محیط زیست، زمینه بهبود کیفیت محیطی و تغییرات آب و هوایی را مهیا می‌کند. حاکمیت قانون نیز در مورد انتشار دی‌اکسید کربن نیز نقش اساسی دارد. جایی که قوانین مربوط به کنترل انتشار دی‌اکسید کربن به صورت مفصل و واضح وجود دارد برنامه‌های کنترل انتشار دی‌اکسید کربن از سوی بنگاه‌ها و شرکت‌ها به راحتی پذیرفته شده و اجرا می‌گردد. کانال دیگر مربوط به نبود مکانیسم‌های قانونی برای اجبار بنگاه‌ها به اجرای قراردادهای کنترل انتشار دی‌اکسید کربن می‌باشد؛ بنابراین بنگاه‌ها در این شرایط خیلی مجبور به پذیرش قوانین و مقررات نخواهند بود.

کیفیت قوانین و مقررات نیز می‌تواند بر محیط زیست تأثیرگذار باشد؛ زیرا مقررات سخت‌گیرانه برای ثبت و ورود شرکت‌ها به بازار از ویژگی‌های حکومت‌های غیر دموکراتیک با فساد بالا و اقتصاد غیررسمی بالا است (جانکو و همکاران، ۲۰۰۲).

³ Ibrahim and Law

⁴ Djankov

¹ Azam et al

² Wu and Madni

سمت خدمات و صنایعی می‌رود که از فناوری پاک و دانش‌محور و بهره‌وری بالاتر بهره می‌گیرند. هم‌زمان به دلیل افزایش آگاهی و اطلاعات زیست‌محیطی و اجرای قوانین زیست‌محیطی، تخریب زیست‌محیطی کاهش می‌یابد.

۲،۴ تأثیر توسعه انسانی بر کیفیت محیط زیست

در تعریف اهداف توسعه هزاره سوم سازمان ملل بر لزوم هماهنگی کامل محیط زیست و توسعه انسانی تأکید شده است. در ادبیات موجود رابطه مثبت بین توسعه انسانی و محیط زیست گزارش می‌شود. گروسمن (۱۹۹۵) معتقد است سرمایه انسانی سبب رشد صنایع پاک و در نتیجه کاهش آلودگی می‌شود. بویس^۴ (۲۰۰۳) بیان می‌کند نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی منجر به نابرابری‌های زیست‌محیطی می‌شود در نتیجه ممکن است تأثیر منفی بر عملکرد محیط زیست داشته باشد و عقیده دارد بهبود وضعیت بهداشتی و آموزشی به‌عنوان ابعادی از شاخص توسعه انسانی می‌تواند بهبود عملکرد محیط زیست را به دنبال داشته باشد. جها و مورثی^۵ (۲۰۰۳) معتقدند رابطه توسعه انسانی کشورها و عملکرد زیست‌محیطی به شکل U کوزنتس است. هانتر و همکاران^۶ (۲۰۰۴) اعتقاد دارند شهروندان تحصیل‌کرده نقشی فراتر از توسعه اقتصادی برای حفاظت از محیط زیست دارند. ملنیک و همکاران^۷ (۲۰۰۵) استدلال می‌کنند پایداری محیط زیست نیازمند توسعه متوازن در همه بخش‌ها و به‌ویژه در بخش توسعه انسانی است. کوستانینی و منی (۲۰۰۸) دایتز و همکاران^۸ (۲۰۰۹) اعتقاد دارند توسعه رفاه بشری در حین حفاظت از محیط زیست و زیستگاه‌ها نیازمند نگرش ویژه به درک رابطه توسعه انسانی و محیط زیست از جنبه‌های مختلف و فراتر از نگرش اقتصادی است. فری میر^۹ (۲۰۱۰) اعتقاد

نموده است. این نگرانی‌ها هم‌زمان با هدف دست-یابی به رشد اقتصادی بالاتر، مخاطرات زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های اقتصادی را به یک موضوع بحث‌برانگیز تبدیل کرده است (چاکرابورتی و موخرجی^۱، ۲۰۱۳)؛ بنابراین تا آنجا که ممکن است بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و محیط زیست باید جامع و کامل باشد (گروسمن و کروگر^۲، ۱۹۹۵). کوزنتس (۱۹۵۵) بیان می‌دارد چگونه نابرابری درآمد طی فرآیند رشد اقتصادی یک کشور تغییر می‌کند. این فرضیه مبنای بسیاری از مطالعات علمی قرار گرفت و اقتصاد محیط زیست را کانون توجهات قرار داد نتیجه تلاش آن‌ها به کشف رابطه U شکل وارون بین کیفیت محیط زیست و رشد اقتصادی منجر شده است که به دلیل شباهت این منحنی با منحنی پایه کوزنتس به منحنی زیست‌محیطی کوزنتس معروف شد.

درواقع، محققان با اقتباس از کار تحقیقی کوزنتس به بررسی رابطه رشد اقتصادی و آلودگی محیط زیست پرداختند و با توجه به دست‌یابی به نتایج مشابه و وجود رابطه U وارون بین متغیرهای رشد اقتصادی و آلودگی محیط زیست، این ایده نیز به فرضیه منحنی زیست‌محیطی کوزنتس مشهور شد (تائو و همکاران^۳، ۲۰۰۸). بر اساس این فرضیه در مراحل اولیه رشد اقتصادی که همراه با افزایش اندازه فعالیت‌های اقتصادی و درآمد سرانه، تخریب محیط زیست ابتدا سیر صعودی است و سپس با رسیدن به یک نقطه اوج، سیر نزولی پیدا می‌کند. دیندا (۲۰۰۴) معتقد است در مراحل اولیه رشد اقتصادی به دلیل عدم آگاهی از مشکلات زیست‌محیطی و عدم انتخاب و یا دسترسی به فناوری سازگار با محیط زیست، شاهد تخریب محیط زیست و خسارت‌های زیست‌محیطی خواهیم بود. ولی در سطوح بالاتر درآمدی، تغییر ساختار به

⁶ Hunter et al

⁷ Melnik

⁸ Dietz et a

⁹ Freymeyer

¹ Chakraborty and Mukherjee,

² Grossman and Krueger

³ Tao et al

⁴ Boyce

⁵ Jha and Murthy

بر تخریب محیط زیست در کشورهای جنوب صحرای آفریقا تأثیر منفی می‌گذارد.

سیمینسکو و همکاران^۶ (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر کیفیت حکمرانی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر توسعه پایدار در کشورهای توسعه‌یافته طی بازه زمانی ۲۰۰۶-۲۰۱۹ پرداخته و بر اساس نتایج بیان می‌دارند بهبود شاخص اثربخشی دولت موجب کاهش آلودگی در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌گردد؛ درحالی‌که بهبود شاخص‌های کنترل فساد و حاکمیت قانون موجب حفاظت از محیط زیست در بلندمدت می‌گردد.

۳٫۲ مطالعات تجربی داخلی

محمدنیا و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی اثرات جهانی‌شدن، رشد اقتصادی، توسعه مالی بر ردپای اکولوژیکی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۰-۱۴۰۰ پرداخته و بر اساس نتایج بیان می‌دارند جهانی‌شدن اقتصادی، رشد اقتصادی، مصرف انرژی، توسعه مالی و تراکم جمعیت بر ردپای اکولوژیکی ایران در چارک‌های پایین اثر مثبت دارد.

لطافت و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی اثر جهانی‌شدن اقتصادی و سیاسی بر ردپای بوم‌شناختی در ایران طی دوره زمانی ۱۹۹۵-۲۰۱۹ پرداخته و بر اساس نتایج تخمین بیان می‌دارند تکانه‌های منفی ناشی از جهانی‌شدن اقتصادی و سیاسی اثر معنادار بر ردپای بوم‌شناختی در بلندمدت دارد.

خاوند و خداپرست شیرازی (۱۳۹۹) به بررسی تأثیر ابعاد (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) جهانی‌شدن بر تخریب محیط زیست در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۴ پرداخته و بر اساس نتایج پژوهش بیان می‌دارند ابعاد اقتصادی و سیاسی جهانی‌شدن باعث افزایش تخریب محیط زیست گردیده، درحالی‌که بعد اجتماعی جهانی‌شدن، به

دارد با افزایش استانداردهای سطح زندگی در یک کشور، تعهدات زیست‌محیطی افزایش می‌یابد ارژن و ارژن^۱ (۲۰۱۱) بیان می‌کنند آموزش مهم‌ترین عامل ایجاد آگاهی در مورد محیط زیست و برنامه‌ریزی برای حفاظت از آن است. چاکرابورتی و موخرجی (۲۰۱۳) بیان می‌دارند بین توسعه انسانی و عملکرد زیست‌محیطی رابطه U شکل برقرار است، یعنی با بهبود شاخص توسعه انسانی ابتدا کیفیت زیست‌محیطی کاهش می‌یابد و پس از اینکه به نقطه حداقل رسید با بهبود شاخص توسعه انسانی عملکرد زیست‌محیطی بهبود می‌یابد (مکاری^۲، ۲۰۱۴).

۳ پیشینه تحقیق

۳٫۱ مطالعات تجربی خارجی

عثمان و همکاران^۳ (۲۰۲۴) به بررسی تأثیر منابع طبیعی و کیفیت نهادی بر انتشار کربن کشورهای منتخب درحال توسعه طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۸ پرداخته‌اند. بر اساس یافته‌ها بیان می‌دارند منابع طبیعی، جهانی‌شدن، کیفیت سازمانی و سرمایه انسانی تأثیر نامطلوب بر انتشار دی‌اکسید کربن در کشورهای منتخب درحال توسعه دارند.

چنگ فینگ و همکاران^۴ (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر جهانی‌شدن بر کیفیت محیط زیست کشورهایی که عمده CO₂ را در سطح جهان انتشار می‌دهند، پرداخته و بر اساس نتایج تجربی بیان می‌دارند جهانی‌شدن موجب بهبود محیط زیست ایالات متحده و هند و تخریب محیط زیست کشور چین گردیده است.

یامگو و همکاران^۵ (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر جهانی‌سازی اقتصادی و کیفیت نهادها بر کیفیت زیست‌محیطی کشورهای جنوب صحرای آفریقا در بازه زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۷ پرداخته و بر اساس یافته‌ها بیان می‌دارند جهانی‌سازی اقتصادی و کنترل فساد

^۴ Cheng-Feng et al

^۵ Yameogo et al

^۶ Simionescu et al

^۱ Ergen and Ergen

^۲ Maccari

^۳ Usman et al

تجاری بر انتشار ذرات معلق تأثیر منفی و معنی‌دار دارد.

۴ روش‌شناسی پژوهش

۴.۱ آمار توصیفی

این تحقیق از نظر هدف کاربردی است و از نظر ماهیت و روش توصیفی-تحلیلی است؛ زیرا با استفاده از داده‌های تجربی به بررسی تأثیر نهاد حکمران خوب و جهانی‌شدن بر کیفیت محیط زیست پرداخته شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل ۳۷ کشورهای منتخب در حال توسعه تولیدکننده علم^۱ بر اساس پایگاه آماری scimagojr است. مأخذ آماری متغیرهای مدل به شرح جدول زیر است:

جدول ۱. مأخذ آماری متغیرهای موردبررسی

نام متغیرها	شاخص	مأخذ آماری
جهانی‌شدن	Glob	بانک جهانی (۲۰۲۳)
نهاد	کنترل فساد، اثربخشی دولت، ثبات سیاسی، حاکمیت قانون، کیفیت قوانین، شفافیت و پاسخ‌گویی	بانک جهانی (۲۰۲۳)
عملکرد محیط زیست	EPI	https://epi.yale.edu/downloads
تولید ناخالص داخلی	GDP	بانک جهانی (۲۰۲۳)
شاخص توسعه انسانی	HDI	بانک جهانی (۲۰۲۳)
رانت منابع طبیعی	RNR	بانک جهانی (۲۰۲۳)

متغیر شاخص توسعه انسانی، بیشترین دامنه تغییرات مربوط به متغیر ثبات سیاسی و کم‌ترین دامنه تغییرات مربوط به متغیر شاخص توسعه انسانی است. چولگی و کشیدگی نشان می‌دهد بیشتر متغیرها در بازه (۳ و -۳-) (به جز تولید

دلیل افزایش آگاهی‌های مردم از خطر تخریب محیط زیست، باعث کاهش تخریب محیط زیست می‌گردد.

ماجد و صفری اصل (۱۳۹۸) به بررسی اثر بهره‌وری و کیفیت نهادی بر کیفیت محیط زیست شانزده کشورهای در حال توسعه طی بازه زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۶ پرداخته و بر اساس نتایج تحقیق بیان می‌دارند رشد بهره‌وری و کیفیت نهادی حقوق سیاسی و آزادی‌های مدنی اثر منفی بر کیفیت محیط زیست منفی دارد.

لطفعلی پور و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تأثیر مخارج دولت بر کیفیت محیط زیست در ایران با استفاده از الگوی خود رگرسیونی برداری با وقفه‌های توزیعی طی دوره ۱۳۵۹-۱۳۸۲ پرداخته و بر اساس نتایج تحقیق بیان می‌دارد مخارج دولت و آزادسازی

جدول (۲) شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای پژوهش برای کشورهای منتخب در حال توسعه در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۲۲ را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج آماره‌های توصیفی بیشترین میانگین مربوط به متغیر حاکمیت قانون و کم‌ترین میانگین مربوط به

رومانی، شیلی، صربستان، عراق، عربستان سعودی، روسیه، کرواسی، کلمبیا، لهستان، لیتوانی، مالزی، مجارستان، مراکش، مصر، مکزیک، نیجریه، ویتنام، هندوستان و یونان.

^۱ اسلواکی، اسلونی، الجزایر، امارات متحده عربی، اندونزی، اوکراین، ایران، آرژانتین، آفریقای جنوبی، برزیل، بلغارستان، بنگلادش، پاکستان، تایلند، ترکیه، تونس، جمهوری چک، چین،

ناخالص داخلی و رانت منابع طبیعی) از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای مدل

نام متغیر	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	چولگی	کشیدگی	دامنه تغییرات	جاری برا
عملکرد محیط زیست	۴۵/۲۲	۴۵/۰۸	۷۰/۴۶	۱۸/۱۳	۰/۰۶۲	۱/۹۰	۱۲/۹۰	۲۸/۲۲
شاخص توسعه انسانی	۰/۷۴۰	۰/۷۵۰	۰/۹۳۰	۰/۴۳	-۰/۵۷۷	۲/۷۳۷	۰/۱۰۴	۳/۴۶۴
شفافیت و پاسخگویی	۴۴/۹۸	۴۷/۷۸	۸۴/۵۰	۲/۳۴	-۰/۱۱۴	۱/۷۱۷	۲۴/۰۲	۳۹/۲۳
ثبات سیاسی	۳۷/۵۸	۳۳/۶۵	۹۱/۳۴	۰/۴۷۳	۰/۳۰۶	۱/۸۴۸	۲۴/۹۷	۳۹/۳۵
اثربخشی دولت	۵۵/۸۷	۵۴/۹۷	۹۰/۴۷	۸/۵۷	-۰/۳۹۲	۲/۵۱	۱۹/۳۶	۱۹/۵۸
کیفیت قوانین	۵۱/۸۴	۵۵/۰۲	۹۲/۷۱	۲۲/۸۷	-۰/۳۲۶	۲/۱۴	۲۲/۶۷	۲۶/۸۴
کنترل فساد	۴۵/۶۹	۴۵/۹۷	۹۰/۹۹	۲/۴۲	-۰/۰۳۵	۲/۲۹	۲۰/۳۵	۱۱/۵۲
حاکمیت قانون	۴۸/۴۷	۵۰/۹۴	۸۷/۹۸	۱/۴۲	-۰/۱۶۹	۲/۲۹۵	۲۰/۶۱	۱۴/۱۱
تولید ناخالص داخلی	۲/۸۳۵	۳/۲۰۰	۱۹/۹۳	-۲۹/۱	-۱/۶۴۰	۱۰/۴۳۵	۴/۱۸۱	۱۵/۳۵
رانت منابع طبیعی	۷/۰۸۲	۲/۹۱۰	۵/۶۸۵	۰/۳۸۸	۲/۳۷۶	۸/۷۹۴	۱۰/۱۷۵	۱/۸۷۷
جهانی‌شدن	۶/۱۳۲	۶۸/۷۸	۸۹/۳۹	۳۰/۱۶	-۰/۵۵۱	۲/۸۵۳	۱۱/۸۵۲	۲/۶۰۹

منبع: یافته‌های تحقیق

۴،۲ معرفی الگوی تحقیق

کشورهای منتخب درحال توسعه تولیدکننده علم است که با الهام از مبانی نظری و مطالعات تجربی معادله تحقیق حاضر به صورت زیر است:

هدف مطالعه حاضر، بررسی اثر کیفیت نهادی و ابعاد جهانی‌شدن بر کیفیت محیط زیست در

$$\begin{aligned}
 \ln(EPI_{it}) = & \mu_i + \beta_1 \ln(V\&P_{it}) + \beta_2 \ln(GE\&P_{it}) + \beta_3 \ln(R\&C_{it}) + \beta_4 \ln(Glob_{it}) + \beta_5 \ln(GDP_{it}) \\
 & + \beta_6 \ln(HDI_{it}) + \beta_V \ln(RNR_{it}) \\
 & + \sum_{j=1}^r (\alpha_1 \ln(V\&P_{it}) + \alpha_2 \ln(GE\&P_{it}) + \alpha_3 \ln(R\&C_{it}) + \alpha_4 \ln(Gbol_{it}) + \alpha_5 \ln(GDP_{it}) \\
 & + \alpha_6 \ln(HDI_{it}) + \alpha_V \ln(RNR_{it})) + u_{it}
 \end{aligned}$$

رابطه (۱)

در دامنه صفر تا ۱۰۰ است و امتیاز ۱۰۰ بیانگر بهترین و صفر بیانگر بدترین عملکرد محیط زیست است.

EPI_{it} : متغیر وابسته شاخص عملکرد محیط زیستی (EPI) مد نظر قرار گرفته و نتیجه آن، هر دو سال یکبار منتشر می‌شود. اولین گزارش منتشر شده در این زمینه در سال ۲۰۰۶ بوده و تاکنون هشت نسخه از این گزارش منتشر شده است. مقدار شاخص EPI

RNR_{it} : رانت منابع طبیعی.

۵ یافته‌های پژوهش

۵/۱ بررسی مانایی متغیرها

بر اساس نتایج جدول (۳) شاخص عملکرد محیط زیست، شاخص توسعه انسانی، شاخص شفافیت و پاسخ‌گویی و ثبات سیاسی، شاخص اثربخشی دولت و کیفیت قوانین، شاخص حاکمیت قانون و کنترل فساد، تولید ناخالص داخلی و رانت منابع طبیعی در سطح I_0 مانا است.

 $V\&P_{it}$ ^۱: میانگین حسابی دو شاخص شفافیت و پاسخ‌گویی و ثبات سیاسی،

 $E\&P_{it}$ ^۲: میانگین حسابی دو شاخص اثربخشی دولت و کیفیت قوانین،

 $R\&C_{it}$ ^۳: میانگین حسابی کنترل فساد و حاکمیت قانون،

 $Glob_{it}$: بیانگر شاخص جهانی‌شدن،

 GDP_{it} : تولید ناخالص داخلی،

 HDI_{it} : شاخص توسعه انسانی و

جدول ۳. بررسی مانایی متغیرهای پژوهش با استفاده از روش لوین، لین و چو

نام متغیرها	آماره	Prob	نتیجه
لگاریتم عملکرد محیط زیست	-۵/۰۸۹	۰/۰۰۰	در سطح مانا
لگاریتم شاخص توسعه انسانی	-۷/۸۶۷	۰/۰۰۰	در سطح مانا
لگاریتم شفافیت و پاسخ‌گویی و ثبات سیاسی	-۲/۷۳۵	۰/۰۰۳۱	در سطح مانا
لگاریتم اثربخشی دولت و کیفیت قوانین	-۳/۴۴۲	۰/۰۰۰۳	در سطح مانا
لگاریتم حاکمیت قانون و کنترل فساد	-۰/۵۶۹	۰/۲۸۴	در سطح مانا
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	-۱۱/۶۶۹	۰/۰۰۰	در سطح مانا
لگاریتم جهانی‌شدن	-۳/۶۱۵	۰/۰۰۰۱	در سطح مانا
لگاریتم رانت منابع طبیعی	-۲/۲۵۲	۰/۰۱۲۲	در سطح مانا

منبع: یافته‌های تحقیق

۵/۲ بررسی رابطه بلندمدت متغیرها

بر اساس نتایج جدول (۴) رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد.

RQ_{it} : کیفیت قوانین: این شاخص توانایی دولت در تدوین و اجرای مقررات و سیاست‌های درستی که اجازه توسعه بخش خصوصی را می‌دهد، اندازه‌گیری می‌کند.

CC_{it} ^۳: کنترل فساد: میزان قدرت عمومی برای جلوگیری از فساد در هر دو شکل کوچک و بزرگ در حمایت از منافع خصوصی را اندازه‌گیری می‌کند. منظور از فساد، سوءاستفاده از قدرت و امکانات دولتی برای تأمین منافع شخصی است.

RE_{it} : حاکمیت قانون: میزان اعتماد کنشگران و رعایت آن‌ها در جامعه و به‌ویژه کیفیت اجرای قراردادهای، حقوق مالکیت، پلیس و دستگاه قضایی و همچنین احتمال بروز جرم و خشونت را اندازه‌گیری می‌کند.

VA_{it} ^۱: شفافیت و پاسخ‌گویی: این شاخص بیانگر میزان مشارکت اتباع یک کشور در انتخاب دولت، آزادی ابراز عقیده، آزادی تجمع و آزادی رسانه است.

PS_{it} : ثبات سیاسی و عدم خشونت/تروریسم: این شاخص بیانگر میزان احتمال بی‌ثباتی سیاسی و/یا خشونت با انگیزه سیاسی و تروریسم است.

GE_{it} ^۲: اثربخشی دولت: این شاخص بیانگر میزان کیفیت خدمات عمومی، خدمات اجتماعی و درجه استقلال از فشارهای سیاسی، کیفیت تدوین و اجرای سیاست‌ها و اعتبار دولت در تعهد به چنین سیاست‌هایی است.

جدول ۴. آزمون همجعی کائو

آماره	t سطح معنی داری
ADF	-۵/۷۶۷

منبع: یافته‌های تحقیق

۵/۳ برآورد مدل تحقیق

آستانه انتخاب شده است. نتایج آزمون وجود رابطه غیرخطی در جدول (۵) آمده است.

برآورد مدل تحقیق با استفاده از مدل رگرسیون آستانه‌ای است و رانت منابع طبیعی به عنوان سطح

جدول ۵. آزمون وجود رابطه غیرخطی

وقتی $m=1$	وقتی $m=2$
LSTR لجستیک	L2STR نمایی

منبع: یافته‌های تحقیق

انتقال ملایم تابلویی در سطح معناداری (Pvalue) کمتر از ۰/۰۵ تأیید می‌گردد. همچنین مقادیر عددی این آماره‌ها، حاکی از رد فرضیه رابطه غیرخطی باقی-مانده‌ها است.

بر اساس نتایج جدول (۷) تمامی آماره‌های ضریب لاگرانژ والد (LM_W)، ضریب لاگرانژ فیشر (LM_F) و نسبت درست‌نمایی، (وقتی $m=1$ و $m=2$ است) وجود بیش از دو حد آستانه‌ای در الگوی رگرسیون

جدول ۶. آزمون وجود رابطه غیرخطی

کشورهای منتخب در حال توسعه وقتی $m=1$					
حالت وجود یک حد آستانه‌ای			حالت وجود بیش از دو حد آستانه‌ای		
LM_W	LM_F	LR	LM_W	LM_F	LR
۲۴/۲۰۱	۳/۸۹۰	۲۴/۷۴۵	۰/۶۹۵	۳/۰۶۶	۲۰/۰۵۳
Pvalue			Pvalue		
۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳
$H_0 r = 0$ $H_1 r = 1$			$H_0 r = 1$ $H_1 r = 2$		

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۷. آزمون وجود رابطه غیرخطی

کشورهای منتخب در حال توسعه وقتی $m=2$					
حالت وجود دو آستانه‌ای $(m=2)$			حالت وجود دو آستانه‌ای $(m=2)$		
LR	LR	LR	LR	LR	LR
۱۶۱/۳۶۴	۱۶۱/۳۶۴	۱۶۱/۳۶۴	۱۶۱/۳۶۴	۱۶۱/۳۶۴	۱۶۱/۳۶۴
Pvalue			Pvalue		
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
$H_0 r = 0$ $H_1 r = 1$			$H_0 r = 1$ $H_1 r = 2$		

منبع: یافته‌های تحقیق

انتخاب شده است. بنابراین مدل تحقیق از نوع لجستیک (LSTR وقتی $m=1$ و $r=1$) خواهد بود.

سرعت انتقال (شیب انتقال) و مکان وقوع تغییر رژیم برای کشورهای منتخب درحال توسعه در جدول (۸) گزارش شده است.

بر اساس جدول (۸) از آنجا که معیار شوارتز در مدل $m=1$ نسبت به سایر معیارها مدل صرفه جویی در مدل کشورهای منتخب درحال توسعه را ارائه می دهد؛ از این رو با استفاده از این معیار، یک مدل PSTR با یک تابع انتقال و یک حد آستانه ای برای بررسی رفتار غیرخطی بین متغیرهای مورد مطالعه

جدول ۸. تعیین تعداد مکان های آستانه ای در یک تابع انتقال کشورهای منتخب درحال توسعه

معیار آکائیک	معیار شوارتز	مجموع مجذور باقیمانده ها
-۴/۹۶۴	-۴/۸۴۳۸	۳/۵۶۵
-۵/۰۴۱	-۴/۹۳۲	۳/۳۲۰

منبع: یافته های تحقیق

علامت ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. به عبارت دیگر، همانند مدل های پروبیت یا لجیت، مقدار پارامترهای تخمین زده شده مستقیماً به عنوان کشش، قابل تفسیر نیستند؛ اما علامت آن ها می تواند تفسیر شود.

از آنجا که ضرایب متغیرها با توجه به مقدار متغیر انتقال و پارامتر شیب تغییر می یابند و برای کشورهای مختلف و در طول زمان یکسان نمی باشند، نمی توان مقدار عددی ضرایب ارائه شده در جدول (۹) را مستقیماً تفسیر نمود و بهتر است،

جدول ۹. نتایج تخمین مدل PSTR برای کشورهای منتخب درحال توسعه

قسمت غیرخطی مدل			قسمت خطی مدل			متغیرهای تحقیق
آماره t	انحراف معیار	ضرایب	آماره t	انحراف معیار	ضرایب	
-۱/۴۲۸	۰/۱۰۹۷	-۰/۱۵۶۶	۰/۰۹۷۷	۰/۰۳۲۳	۰/۰۰۳۲	لگاریتم شفافیت پاسخگویی و ثبات سیاسی
۰/۰۸۷	۰/۰۹۲۵	-۰/۰۰۸۱	۲/۴۱**	۰/۰۴۰۵	۰/۰۹۷۹	لگاریتم اثربخشی و کیفیت قوانین
۱/۹۷۷	۰/۰۹۰۶	۰/۱۷۹۲	۱/۸۶۹*	۰/۰۴۷۵	۰/۰۸۸	لگاریتم حاکمیت قانون و کنترل فساد
۰/۸۳۶۰	۰/۲۴۰۴	۰/۲۰۱۰	۲/۶۴۲**	۰/۰۱۹۲	۰/۰۵۰۸	لگاریتم جهانی شدن
-۶/۷۰۶	۰/۱۷۴۴	-۱/۱۶۹	۷/۴۶۹**	۰/۰۶۱۴	-۰/۴۵۸۸	لگاریتم تولید ناخالص داخلی
۰/۶۷۸	۰/۱۳۵۴	۰/۱۳۵۴	۳/۹۳۳**	۰/۲۰۰۶	۰/۷۸۹	لگاریتم شاخص توسعه انسانی
مکان وقوع تغییر رژیم: $c = ۵/۴۴۸۲$			پارامتر شیب (ضریب تعدیل (سرعت تعدیل)): $r = ۲۹۲/۷۳۱$			

منبع: یافته های تحقیق

جدول ۱۰. مدل رژیم دوم برای کشورهای منتخب درحال توسعه

متغیرهای تحقیق	ضرایب	انحراف معیار	آماره t
لگاریتم شفافیت و پاسخ‌گویی و ثبات سیاسی	-۰/۱۵۳۴	۰/۱۴۲	-۱/۰۸۰۲
لگاریتم اثربخشی و کیفیت قانون	۰/۰۸۹۸	۰/۱۲۴۸	۰/۷۱۹۵
لگاریتم حاکمیت قانون و کنترل فساد	۰/۲۶۷۹	۰/۱۲۲۹	۲/۱۷۹۸
لگاریتم جهانی‌شدن	۰/۲۵۱۸	۰/۲۷۲۷	۰/۹۲۳
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	-۱/۶۲۸	۰/۲۰۶۷	-۷/۸۷۶
لگاریتم شاخص توسعه انسانی	۰/۹۲۴۵	۰/۲۳۱۸	۳/۹۸۸
پارامتر شیب (ضریب تعدیل (سرعت تعدیل)): $r=292/731$ مکان وقوع تغییر رژیم: $c=5/4482$			

منبع: یافته‌های تحقیق

$$\ln(EPI_{it}) = 0.0979 \ln(E\&R_{it}) + 0.088 \ln(R\&C_{it}) + 0.058 \ln(Glob_{it}) - 0.45 \ln(GDP_{it}) + 0.789 \ln(HDI_{it})$$

رابطه (۳)

رژیم پایین متناظر با حالتی است که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند، مقدار عددی تابع انتقال نیز برابر صفر است.

بر اساس جدول (۹) در رژیم پایین وقتی مقدار اثربخشی و کیفیت قوانین، حاکمیت قانون و کنترل فساد، جهانی‌شدن و شاخص توسعه انسانی یک درصد افزایش یابد باعث بهبود عملکرد محیط زیست به ترتیب ۰/۰۹۷۹، ۰/۰۸۸، ۰/۰۵۰۸ و ۰/۷۸۹ درصد خواهد شد. همچنین وقتی تولید ناخالص داخلی یک درصد افزایش باید باعث ۰/۴۵۸۸ درصد ضعیف شدن عملکرد محیط زیست خواهد شد.

رژیم حدی دوم نیز متناظر با حالتی است که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند، اما مقدار متغیر انتقال رانت منابع طبیعی بزرگ‌تر از حد آستانه‌ای باشد که در این حالت، تابع انتقال مقدار عددی یک دارد.

$$\ln(EPI_{it}) = -0.1534 \ln(V\&P_{it}) + 0.0898 \ln(R\&C_{it}) + 0.2679 \ln(E\&R_{it}) + 0.2518 \ln(Glob_{it}) + 1.628 \ln(GDP_{it}) + 0.924 \ln(HDI_{it})$$

رابطه (۴)

بر اساس نتایج جدول (۱۰) پارامتر شیب که بیانگر سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر است، معادل سرعت تعدیل ملایم ۲۹۲/۷۳۱ است. همچنین مکان وقوع تغییر رژیم ۵/۴۴۸ برآورد شده است. لذا در صورتی که رانت منابع طبیعی از ۵/۴۴۸ درصد تجاوز کند، رفتار متغیرها مطابق رژیم دوم خواهد بود و در صورت کمتر بودن از حد آستانه‌ای فوق، در رژیم اول قرار خواهد گرفت.

به‌منظور ارائه درک روشن‌تری از نتایج حاصل‌شده، دو رژیم حدی موجود بررسی می‌شوند. رژیم حدی اول متناظر با حالتی است که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند و مقدار متغیر انتقال رانت منابع طبیعی کمتر از حد آستانه‌ای است که در این حالت تابع انتقال مقدار عددی صفر دارد و به‌صورت زیر تصریح می‌گردد:

$$\ln(EPI_{it}) = 0.0032 \ln(V\&P_{it}) + 0.0979 \ln(E\&R_{it}) + 0.088 \ln(R\&C_{it}) + 0.058 \ln(Glob_{it}) - 0.45 \ln(GDP_{it}) + 0.789 \ln(HDI_{it})$$

رابطه (۲)

با صفر در نظر گرفتن ضرایب بی‌معنی، خواهیم داشت:

با صفر در نظر گرفتن ضرایب بی‌معنی، خواهیم داشت:

$$\ln(EPI_{it}) = 0.2679 \ln(E\&R_{it}) + 1.628 \ln(GDP_{it}) + 0.924 \ln(HDI_{it})$$

رابطه (۵)

رژیم حدی بالا نیز متناسب با حالتی است که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند، اما مقدار متغیر انتقال بزرگ‌تر از حد آستانه‌ای باشد که در این حالت مقدار عددی تابع انتقال، یک است.

همچنین بر اساس جدول (۱۰) در رژیم بالا وقتی حاکمیت قانون و کنترل فساد و شاخص توسعه انسانی یک درصد افزایش یابد؛ باعث بهبود عملکرد محیط زیست به ترتیب ۰/۲۶۷ و ۰/۹۲۴ درصد خواهد شد؛ درحالی‌که تولید ناخالص داخلی یک درصد افزایش باید باعث ضعیف شدن عملکرد محیط زیست به میزان ۱/۶۲۸ درصد خواهد شد.

ضرایب رژیم حدی پایین (زمانی که $G=0$) دقیقاً همان ضرایب بخش خطی است اما رژیم حدی بالا (زمانی که $G=1$) از جمع ضرایب بخش خطی و غیرخطی به دست می‌آید و بین این دو رژیم بر اساس مقدار به‌دست‌آمده برای تابع لجستیکی انتقال (G) طیفی از رژیم‌ها وجود دارد و ضرایب متغیرها در هر رژیم از جمع ضرایب بخش خطی با ضرب تابع انتقال در ضرایب بخش غیرخطی، مطابق رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\ln(epi) = \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} \frac{1}{1 + e^{-r(ict-c)}} + U_{it}$$

رابطه (۶)

بنابراین مطابق رابطه بالا، مقادیر ضرایب در رژیم حدی پایین و رژیم حدی بالا به ترتیب β_0 و $\beta_0 + \beta_1$ است. در رژیم بالا، تأثیر شاخص اثربخشی و کیفیت قوانین و جهانی‌شدن بر عملکرد محیط زیست بی‌معنی است؛ درحالی‌که در رژیم پایین شاخص اثربخشی و کیفیت قوانین و جهانی‌شدن اثر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیست دارد؛ زیرا در رژیم حدی پایین، رانت منابع طبیعی به‌عنوان

آستانه، موجب بهبود عملکرد محیط زیست می‌شود.

میانگین شاخص حاکمیت قانون و کنترل فساد در هر دو رژیم حدی بالا و پایین بر عملکرد کیفیت محیط زیست مثبت و معنادار است؛ به بیان دیگر در رژیم بالا و پایین، مقادیر متفاوت رانت منابع طبیعی دارای تأثیر مثبت بر اثرگذاری شاخص حاکمیت قانون و کنترل فساد بر عملکرد محیط زیستی کشورهای منتخب در حال توسعه دارد.

همچنین بر اساس نتایج تخمین در هر دو رژیم حدی بالا و پایین، تأثیر شاخص شفافیت پاسخ‌گویی و ثبات سیاسی بر عملکرد محیط زیست بی‌معنی است. به بیان دیگر مقادیر متفاوت رانت منابع طبیعی، نوع اثرگذاری شفافیت پاسخ‌گویی و ثبات سیاسی را بر عملکرد محیط زیست کشورهای منتخب در حال توسعه تغییر نمی‌دهد.

تأثیر متغیر تولید ناخالص بر عملکرد محیط زیست در هر دو رژیم حدی بالا و پایین منفی و معنادار است. بر اساس نتایج تخمین در مقادیر متفاوت رانت منابع طبیعی در رژیم بالا و پایین، افزایش تولید ناخالص داخلی در کشورهای منتخب در حال توسعه باعث کاهش عملکرد محیط زیست خواهد شد.

مطابق نتایج به‌دست‌آمده با مقدار آستانه‌ای ۵/۴۴۸۲ و پارامتر شیب ۲۹۲/۷۳۱ در زمان تغییر رژیم، تابع انتقال (G) به شکل زیر است:

$$G = \frac{1}{1 + e^{292.731(\ln re - 5.448)}}$$

رابطه (۷)

همان‌طور که قبلاً اشاره شد با $G=0$ در رژیم حدی پایین و با $G=1$ در رژیم حدی بالا قرار داریم و بین این دو رژیم بر اساس مقدار به‌دست‌آمده برای تابع لجستیکی انتقال (G) طیفی از رژیم‌ها وجود دارد و درست زمانی که متغیر انتقال (محور افقی)، ۵/۴۴۸ است، رژیم پایین به رژیم بالا تغییر می‌کند. به بیان دیگر زمانی که لگاریتم رانت منابع طبیعی کم‌تر از ۵/۴۴۸ درصد است، در رژیم پایین و زمانی که بالاتر

بازنگری در آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب ذیل قوانین به‌منظور تقویت کارایی آن‌ها در دستور کار کشورهای منتخب درحال توسعه قرار گیرد.

جرم‌انگاری و تقویت مبانی حقوقی خسارت به محیط زیست در کنار دانش‌افزایی و توسعه بسترهای تخصصی حقوقی زیست‌محیطی، به‌عنوان بازوی کلیدی می‌تواند بازدارندگی خوب در جهت حفاظت از محیط زیست و تکمیل چرخه مطلوب حکمرانی زیست‌محیطی را در کشورهای منتخب درحال توسعه فراهم کند.

برای بهره‌مندی از دستاوردهای فرآیند جهانی‌شدن از طریق ایجاد نهادها و ظرفیت‌های لازم، شرایط را برای گسترش فناوری‌های پاک، ایجاد مزیت نسبی در صنایع پاک و محدود کردن صنایع با شدت آلودگی بالا مهیا کنند.

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.

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 مسؤولین و داوران مجله تشکر می‌کنند.

از ۵/۴۴۸ باشد در رژیم بالا قرار داریم. همچنین بر اساس نتایج تخمین، پارامتر شیب یا سرعت تغییر رژیم معادل ۲۹۲/۷۳۱ است.

۶ نتایج و پیشنهادها

هدف مطالعه حاضر تأثیر شاخص حکمرانی خوب و جهانی‌شدن بر عملکرد محیط زیست کشورهای منتخب درحال توسعه تولیدکننده علم طی دوره ۲۰۲۲-۲۰۰۸ با استفاده از الگوی رگرسیون PSTR است. نتایج تحقیق ضمن تأیید وجود رابطه غیرخطی میان متغیرهای مورد مطالعه، یک مدل دو رژیمی با حد آستانه‌ای ۵/۴۴۸ و پارامتر شیب ۲۹۲/۷۳۱ را پیشنهاد می‌کند که بر اساس آن، تأثیر شاخص حکمرانی خوب و جهانی‌شدن بر عملکرد محیط زیست کشورهای منتخب درحال توسعه نامتقارن است. با مقایسه نتایج رژیم بالا و پایین مشاهده می‌شود فقط در رژیم پایین شاخص اثربخشی و کیفیت قوانین و جهانی‌شدن اثر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیست دارد؛ زیرا در رژیم حد پایین رانت منابع طبیعی به‌عنوان آستانه موجب بهبود عملکرد محیط زیست می‌شود. تأثیر حاکمیت قانون و کنترل فساد بر عملکرد محیط زیست در هر دو رژیم حدی بالا و پایین مثبت و معنادار است. تأثیر شفافیت پاسخ‌گویی و ثبات سیاسی بر عملکرد محیط زیست در هر دو رژیم حدی بالا و پایین مثبت و بی‌معنی است. تأثیر متغیر تولید ناخالص بر عملکرد محیط زیست در هر دو رژیم حدی بالا و پایین منفی و معنادار است. تأثیر شاخص توسعه انسانی در هر دو رژیم حدی بالا و پایین مثبت و معنادار است.

با توجه نتایج تحقیق حاضر و در راستای بهبود عملکرد محیط زیست کشورهای منتخب درحال توسعه پیشنهادها می‌شود:

منابع

- خاوند، زهرا، و خداپرست شیرازی، جلیل. (۱۳۹۹). مقایسه تأثیر ابعاد سه‌گانه (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) جهانی‌شدن بر تخریب محیط زیست در ایران با استفاده از شاخص KOF. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۲(۲): ۷۵-۹۰.
- <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20086407.1399.12.46.5.7>
- شاه‌آبادی، ابوالفضل،، راغفر، حسین، و گهرآزه، ساناز. (۱۳۹۹). [تأثیر جهانی‌شدن و رقابت‌پذیری بر تاب‌آوری اقتصادی کشورهای منتخب سند چشم‌انداز و گروه جی هفت](#). *سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۱۸(۱): ۱۴۳-۱۲۰. <https://doi.org/10.30507/JMSP.2020.102391>.
- لطفعلی پور، محمدرضا، فلاحی، محمد علی، و باقرپور دوین، آسیه. (۱۳۹۶). بررسی اثر مخارج دولت بر کیفیت محیط زیست در ایران. *اولین کنفرانس ملی مطالعات نوین مدیریت در ایران*، ۲۶ آذر سال ۱۳۹۶.
- مؤسسه آموزش عالی علامه خویی و مؤسسه آموزش عالی معراج کرج.
- فردوسی، سعید، منوری، سید مسعود، پور هاشمی، سید عباس، و مکنون، رضا. (۱۴۰۱). نظام جامع ارزیابی‌های زیست‌محیطی: ابزاری برای اعمال حقوق پیشگیرانه محیط زیست. *پایداری، توسعه و محیط زیست*، ۳(۲): ۱۱۳-۱۲۸.
- ماجد، وحید، و صفری اصل، سجاد. (۱۳۹۸). اثر بهره‌وری و کیفیت نهادی بر کیفیت محیط زیست (شواهدی از اقتصادهای در حال توسعه). *فصل‌نامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۱۹(۱): ۸۶۸-۸۹۷.
- <http://qjerp.ir/article-1-2179-fa.html>
- محمدی نیا، مریم، عباسی، غلامرضا، باصری، بیژن، و رحیمی، رضا. (۱۴۰۲). اثرات جهانی‌شدن، رشد اقتصادی، توسعه مالی بر ردپای اکولوژیکی در ایران (تجزیه و تحلیل رگرسیون کوانتایل). *فصل‌نامه پایداری توسعه و محیط زیست*، ۴(۳): ۲۰-۱۸.

- Azam, M., Abbassi, W., Tayachi, T., & Azam, I. (2022). Impact of socioeconomic factors on environmental quality: A panel quintile regression method. *Not Peer -Reviwed*.
<http://doi:10.20944/preprints202204.0164.v1>.
- Boyce, J. K. (2003). Inequality and environmental protection. Working Paper Series No. 52, Political Economy Research Institute, University of Massachusetts, Amherst.
- Chakraborty, D. & Mukherjee, S. (2010). The relationship between trade, investment and environment: Some empirical findings. *Foreign Trade Review*, 9(2), 3-37.
<http://DOI:10.1177/0015732515100201>
- Chishti, M. Z., Ahmed, Z., Murshed, M., Namkambe, H. H., & Ulucak, R. (2021). The asymmetric associations between foreign direct investment inflows, terrorism, CO2 emissions, and economic growth: a tale of two shocks. *Environ Sci Pollut Res Int*. 28(48), 69253-69271.
<http://doi:10.1007/s11356-021-15188-4>.
- Cheng-Feng, W., Tsangyao, C., Tsung-Pao, W., Kai-Jun, L. & Shian-Chang, H. (2022). Impact of globalization on the environment in major CO2-emitting countries: Evidence using bootstrap ARDL with a Fourier function. *Brief Research Report Article Front. Public Health*.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.907403>.
- Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2004). Trade, growth, and the environment. *Journal of Economic Literature*, 42(1), 7-71. DOI: 10.1257/002205104773558047
- Costantini, V., & Monni, S. (2008). Environment, human development and economic growth. *Ecological Economics*, 64, 867-880.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.05.011>
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets curve hypothesis: A survey. *Ecological Economics*, 49(4), 43-455.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>
- Dietz, T., Rosa, E. A., & York, R. (2009). Environmentally efficient well-being: Rethinking sustainability as the relationship between human well-being and environmental impacts. *Human Ecology Review*, 16(1), 114-123.
- Djankov, S. R., La Porta, F., Lopez, D., & Shleider, A. (2002). The Regulation of entry. *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 1-37.
- Esty, D., & Porter, M. (2005). National environmental performance: An empirical analysis of policy results and determinants. *Environment and Development Economics*, 10(4), 391-434. DOI:

- <https://doi.org/10.1017/S1355770X05002275>
- Ibrahim, M. H., & Law, S. H. (2015). Institutional quality and CO₂ emission-trade relations: Evidence from Sub-Saharan Africa. *South African Journal of Economics*, 84(12), 323-340. <https://doi.org/10.1111/saje.12095>
- Emerson, J. W., Hsu, A., Levy, M. A., De Sherbinin, A., Mara, V., Esty, D. C., & Freymeyer, R. H. & Johnson, B. E. (2010). A cross-cultural investigation of factors influencing environmental actions. *Sociological Spectrum*, 30(2), 184-195. DOI:[10.1080/02732170903496075](https://doi.org/10.1080/02732170903496075)
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement. *National Bureau of Economic Research Working Paper* 3914. DOI 10.3386/w3914
- Maccari, N. (2014). Sustainable human development: Human development index and the environment. *International Journal of Sustainable Human Development*, 2(1), 29-34. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2426073>
- Mashud, A. H. M., Roy, D., Daryanto, Y., & Ali, M. H. (2020). A sustainable inventory model with imperfect products, deterioration, and controllable emissions. *Math*, 8, 1-21. <https://doi.org/10.3390/math8112049>
- Meo, M. S., Chowdhury, M. A. F., Shaikh, G. M., Ali, M., & Masood Sheikh, S. (2021). Asymmetric impact of oil prices, exchange rate, and inflation on tourism demand in Pakistan: New evidence from nonlinear ARDL. *Asia Pacific Journal. Tourism. Research*, 23(4), 408-422. doi:10.1080/10941665.2018.1445652
- Shahbaz, M., Khan, S., Ali, A. & Bhattacharya, M. (2017). The impact of globalization on CO₂ emissions in China. *The Singapore Economic Review*, 62(4), 929-957. doi:10.1142/s0217590817400331.
- Shahbaz, M., Solarin, S. A. & Ozturk, I. (2016). Environmental Kuznets curve hypothesis and the role of globalization in selected African countries. *Ecological Indicators*, 67, 623-636. doi:10.1016/j.ecolind.2016.03.024
- Sarkodie, S. A., & Adams, S. (2018). Renewable energy, nuclear energy, and environmental pollution: accounting for political institutional quality in South Africa. *The Science of The Total Environment*, 1, 1590-1601. doi:10.1016/j.scitotenv.2018.06.320
- Usman, M., Jahanger, A., & Ahmad, P. (2024). Investigating the effects of natural resources and institutional quality on CO₂ emissions. during globalization mode in developing countries. *International Journal of Environmental Science and Technology*,

<https://doi.org/10.1007/s13762-022-04638-2>.

Wang, F., & Li, J. (2016). Urban innovation, regional externalities of foreign direct investment and industrial agglomeration: Evidence from Chinese cities. *Research Policy*, 45(4), 830-843.

Wu, Q., & Madni, G. (2021). Environmental protection in selected one belt one

road economies through institutional quality: Prospering transportation and industrialization. *Plos One*, 16(1), e0240851.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240851>.

World Development Indicators (WDI) (2024) World Development Indicators. Available at:

www.data.worldbank.org/indicators.