

ORIGINAL ARTICLE

Investigating the Effect of Good Governance on Environmental Quality: An Emphasis on the Role of Institutional Quality in Achieving Sustainable Development¹

Somayeh Azami^{1*} , Mahsa Mahjoubi² 

1. Associate Professor, Razi University, Department of Economics, Kermanshah, Iran.
2. Master of Energy Economics, Razi University, Department of Economics, Kermanshah, Iran.

Corresponding Author:
Somayeh Azami
Email: s.azami@razi.ac.ir

Received: 28 January 2025
Accepted: 22 May 2025

How to cite

Azami, S. & Mahjoubi, M. (2024). Investigating the Effect of Good Governance on Environmental Quality: An Emphasis on the Role of Institutional Quality in Achieving Sustainable Development. *Industrial Economics Researches*, 8(30), 59-82. (DOI: [10.30473/jier.2025.73616.1488](https://doi.org/10.30473/jier.2025.73616.1488))

ABSTRACT

Good governance plays a key role in creating sustainable development and efficient management of public resources, and is recognized as one of the main tools for improving people's quality of life and social justice. The aim of this study is to investigate the impact of good governance indicators on carbon dioxide emissions in selected Asian countries that contribute significantly to global carbon dioxide emissions. According to the threshold panel model, the CO₂-GDP relationship depends on good governance indicators. The results of the model estimation show that with the improvement of good governance indicators and exceeding the threshold level, the coefficients of GDP variables in the CO₂-GDP relationship change in such a way that less carbon is emitted per unit of GDP. The greatest reduction in carbon dioxide emissions is achieved by improving regulatory quality. Also, at higher levels of GDP, improving governance indicators leads to a greater reduction in carbon dioxide emissions. In all indicators, except for political stability, the threshold level is lower than the average of the index. In other words, at higher levels of political stability, we can witness its positive impact on environmental quality. The existence of an N-shaped environmental Kuznets curve is worrisome for this group of countries and indicates that GDP does not solve environmental problems in the long run. Pollution does not automatically disappear with economic growth, and good governance can be a solution for achieving sustainable development. Therefore, strategies to improve institutional quality can be useful in achieving sustainable development.

KEY WORDS

Institutional Quality, CO₂ Emissions, N-shaped Environmental Kuznets Curve, Panel Threshold Model.

JEL Classification: Q01, Q53, L20

1. This article is drawn from the M.A. thesis Mahsa Mahjoubi whose supervisor was Dr. Somayeh Azami.



«مقاله پژوهشی»

بررسی تأثیر حکمرانی خوب در کیفیت محیط‌زیست: تأکیدی بر نقش کیفیت نهادی در حصول توسعه پایدار^۱

سمیه اعظمی^{*۱}، مهسا محجوبی^۲

چکیده

حکمرانی خوب نقشی کلیدی در ایجاد توسعه پایدار و مدیریت کارآمد منابع عمومی ایفا می‌کند و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی برای بهبود کیفیت زندگی مردم و عدالت اجتماعی شناخته می‌شود. هدف این مطالعه بررسی تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب بر انتشار دی‌اکسید کربن کشورهای منتخب آسیایی است که سهم بالایی در انتشار دی‌اکسید کربن جهانی دارند. مطابق با مدل پانل آستانه‌ای، رابطه CO_2 -تولید وابسته به شاخص‌های حکمرانی خوب در نظر گرفته شده است. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد با بهبود شاخص‌های حکمرانی خوب و فراتر رفتن از حد آستانه‌ای، ضرایب متغیرهای تولید در رابطه CO_2 - تولید به گونه‌ای تغییر می‌کند که در ازای یک واحد تولید میزان کربن کمتری منتشر می‌شود. بیشترین کاهش انتشار دی‌اکسید کربن با بهبود شاخص کیفیت مقررات و نظارت حاصل می‌شود. همچنین، در سطوح بالاتر تولید بهبود شاخص‌های حکمرانی منجر به کاهش بیشتر انتشار دی‌اکسید کربن می‌شود. در همه شاخص‌ها به جزء شاخص ثبات سیاسی حد آستانه‌ای کمتر از متوسط شاخص است. به عبارتی در سطوح بالاتر شاخص ثبات سیاسی می‌توان شاهد تأثیرگذاری مثبت آن بر کیفیت محیط‌زیست بود. وجود منحنی زیست‌محیطی کوزنتس N- شکل برای این گروه از کشورها نگران‌کننده و بیانگر آن است که تولید در بلندمدت حل‌کننده مسائل زیست‌محیطی نیست. آلودگی با رشد اقتصادی به‌طور خودکار از بین نمی‌رود و حکمرانی خوب می‌تواند راه‌حلی برای توسعه پایدار باشد. لذا، راهکارهایی در جهت ارتقای کیفیت نهادی می‌تواند در بهبود حصول توسعه پایدار مفید باشد.

واژه‌های کلیدی

کیفیت نهادی، انتشار دی‌اکسید کربن، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس N- شکل، مدل پانل آستانه‌ای.

طبقه‌بندی JEL: Q01, Q53, L20

۱. دانشیار، دانشگاه رازی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، گروه اقتصاد.
۲. کارشناس ارشد اقتصاد انرژی، دانشگاه رازی، گروه اقتصاد.

نویسنده مسئول:

سمیه اعظمی

رایانامه: s.azami@razi.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱

استناد به این مقاله:

اعظمی، سمیه و محجوبی، مهسا (۱۴۰۳). بررسی تأثیر حکمرانی خوب در کیفیت محیط‌زیست: تأکیدی بر نقش کیفیت نهادی در حصول توسعه پایدار. پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۵۹-۸۲، (۳۰۸).
(DOI:10.30473/jier.2025.73616.1488)

۱. این مقاله مأخوذ از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهسا محجوبی با راهنمایی دکتر سمیه اعظمی است.

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. ۱۴۰۳ ©. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.



۱. مقدمه

هدف اولیه فعالیت‌های اقتصادی افزایش رفاه انسان است و رشد سریع اقتصادی به عنوان راهی برای تحقق این هدف تلقی می‌شود. با این حال، زمانی که تولید استفاده از منابع را افزایش می‌دهد، ضایعات تولید شده توسط فرآیند تولید و مصرف هزینه‌های زیست‌محیطی را افزایش می‌دهد. در نتیجه، بسیاری از مشکلات زیست‌محیطی شروع به ظهور کرده‌اند که شامل تغییرات آب و هوایی، گرم شدن کره زمین، آلودگی هوا، آب و خاک، وقوع بلایای طبیعی مانند سیل، از دست دادن تنوع زیستی و تخریب جنگل می‌شود (اعظمی و همکاران، ۱۴۰۳).

با توجه به اهمیت مسائل محیط‌زیست همه کشورها در تلاشند که با برنامه‌ریزی صحیح و با به کارگیری روش‌های مناسب، هم به اهداف اقتصادی خود دست یابند و هم آسیب‌های زیست‌محیطی را به حداقل برسانند. حکمرانی و سیاست‌گذاری در هر جامعه‌ای نقش بسیار مهمی در هدف غایی جوامع یعنی حداکثرسازی رفاه دارد. بانک جهانی، حکمرانی خوب را به عنوان سنت و نهادهایی تعریف می‌کند که توسط آنها قدرت در جهت مصلحت عمومی در یک کشور اعمال می‌شود و مشتمل است بر فرآیندی که از طریق آن صاحبان قدرت، انتخاب، نظارت و تعویض می‌شوند، ظرفیت و توانایی دولت برای اداره کارآمد منابع و اجرای سیاست‌های درست و احترام شهروندان و دولت به نهادهایی که تعاملات اجتماعی و اقتصادی میان آنها را اداره می‌کنند. بانک جهانی شش شاخص را برای حکمرانی خوب ارائه نموده که عبارتند از: حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و عدم خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت مقررات، حاکمیت قانونی و مبارزه با فساد. هر کدام از شاخص‌ها به ترتیب شامل ۲۱، ۱۳، ۱۸، ۱۶، ۱۳ و ۲۴ زیر شاخص هستند. قابل ذکر است که بهبود حکمرانی خوب به صورت زنجیره‌ای متصل به هم بوده و اجرایی شدن هر کدام از آنها مستلزم اجرایی شدن سایر اصول است (علیزاده و بیات، ۱۳۹۵).

یکی از جنبه‌های مهم توجه به حکمرانی، تاثیر آن بر محیط‌زیست و به تبع آن حصول توسعه پایدار است. به عبارت دیگر، نحوه مدیریت و سیاست‌گذاری حکومت می‌تواند بر حفظ و حراست از اکوسیستم‌ها و انواع مختلف زیست‌بوم‌ها، کاهش آلودگی و مدیریت پایدار منابع طبیعی تاثیرگذار باشد. به همین دلیل، ارزیابی تاثیر حکمرانی بر محیط‌زیست مورد توجه زیادی قرار گرفته است. یکی از مکانیزم‌های

اصلی حکمرانی خوب برای بهبود کیفیت محیط‌زیست، تدوین سیاست‌ها و قوانین محیط‌زیستی مؤثر است. حکمرانی خوب، شفافیت و مشارکت را در فرآیندهای تصمیم‌گیری به همراه دارد، که موجب تدوین سیاست‌های مناسب برای حفاظت از منابع طبیعی و جلوگیری از تخریب محیط‌زیست می‌شود. همچنین، در حکمرانی خوب، دولت‌ها می‌توانند با سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های پاک و نوآوری‌های زیست‌محیطی، به ارتقاء کیفیت محیط‌زیست کمک کنند. از سوی دیگر، مخالفان معتقدند زمانی که محیط‌زیست به عنوان کالای عمومی شناخته می‌شود، افراد لابی‌بالی و گروه‌های ذینفع با استفاده از آزادی‌های سیاسی و اقتصادی به دست آمده محیط‌زیست را نادیده انگاشته و اقدام به استخراج بیش از اندازه منابع طبیعی می‌کنند (هارمن^۱، ۲۰۰۸).

هدف این مطالعه بررسی تاثیر شاخص‌های حکمرانی خوب؛ حق اظهارنظر و پاسخگویی^۲، ثبات سیاسی و عدم خشونت^۳، اثربخشی دولت^۴، کیفیت مقررات^۵، حاکمیت قانون^۶ و مبارزه با فساد^۷ بر انتشار دی‌اکسید کربن کشورهای منتخب آسیایی است. بیست کشور آسیایی بزرگ منتشرکننده دی‌اکسید کربن؛ چین، هند، ژاپن، ایران، اندونزی، کره جنوبی، عربستان سعودی، ویتنام، تایلند، مالزی، قزاقستان، امارات متحده عربی، پاکستان، عراق، فیلیپین، ازبکستان، بنگلادش، کویت، قطر و عمان که به ترتیب بیشترین سهم در انتشار دی‌اکسید کربن در جهان را در سال ۲۰۲۲ دارند در دوره زمانی ۲۰۲۲-۱۹۹۰ مطالعه می‌شود. جنبه نوآوری این مطالعه بررسی تاثیر شاخص‌های حکمرانی خوب بر رابطه CO₂-تولید است. این بررسی با استفاده از مدل‌های پانل آستانه‌ای (PTR)^۸ انجام می‌شود. در این مدل، تاثیر تولید بر انتشار تابعی از میزان شاخص‌های حکمرانی خوب است و منحنی زیست‌محیطی کوزنتس که بیانگر رابطه CO₂-تولید است N-شکل در نظر گرفته شده است. شاخص‌های حکمرانی خوب، متغیر آستانه‌ای و متغیرهای تولید (GDP، GDP2 و GDP3) متغیرهای وابسته به رژیم هستند. همچنین، با استفاده از روش تحلیل مؤلفه اصلی، شاخص ترکیبی حکمرانی خوب ساخته می‌شود و به بررسی نقش هر شاخص در مؤلفه اصلی شاخص ترکیبی حکمرانی خوب پرداخته می‌شود.

سازمان‌دهی مقاله به این صورت است که در ادامه به ترتیب ادبیات موضوع مطرح می‌شود. روش‌شناسی پژوهش و مروری بر داده‌ها

5. Regulatory Quality
6. Rule of Law
7. Control of Corruption
8. Panel Threshold Regression

1. Harman
2. Voice & Accountability
3. Political Stability & Absence of Violence/ Terrorism
4. Government Effectiveness

موضوع بخش سوم است. یافته‌های تجربی و بحث به بخش چهارم و نتیجه‌گیری و توصیه سیاستی به بخش پنجم اختصاص دارد.

۲. ادبیات موضوع

در این بخش ابتدا مروری بر مفهوم حکمرانی خوب می‌شود و سپس به تأثیر آن بر کیفیت محیط‌زیست پرداخته می‌شود و به مطالعات انجام شده در این زمینه اشاره خواهد شد. در پایان، با توجه به هدف پژوهش که بررسی تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب بر رابطه CO₂-تولید است به توضیح منحنی زیست‌محیطی کوزنتس در ادبیات اقتصاد محیط زیست پرداخته می‌شود.

۲-۱- حکمرانی خوب

حکمرانی خوب به عنوان مفهومی بنیادین در علوم سیاسی، اقتصادی و اجتماعی، نقشی کلیدی در ایجاد توسعه پایدار و مدیریت کارآمد منابع عمومی ایفا می‌کند. این مفهوم در ادبیات جهانی به عنوان یکی از ابزارهای اصلی برای بهبود کیفیت زندگی مردم، افزایش شفافیت، و تقویت عدالت اجتماعی، ثبات سیاسی و ... شناخته می‌شود (راسخی و همکاران، ۱۴۰۲).

در تعریفی که بانک جهانی از این شاخص ارائه می‌دهد حکمرانی خوب مجموعه‌ای از اصول و فرآیندهاست که دولت‌ها و نهادهای عمومی برای اداره امور عمومی و پاسخگویی به مردم به کار می‌گیرند. بر این اساس، حکمرانی خوب شامل شیوه‌های مدیریتی است که موجب افزایش مشارکت عمومی، شفافیت و پاسخگویی در تصمیم‌گیری می‌شود و عدالت و کارایی را در فرآیندهای حکومتی تضمین می‌کند (بانک جهانی، ۱۹۹۲). این شیوه حکمرانی، دولت‌ها را موظف می‌سازد که در فرآیند تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌ها در جهت منافع عمومی عمل کنند (گریندل^۱، ۲۰۰۴).

همان‌طور که پیشتر اشاره شد بانک جهانی شش شاخص را برای حکمرانی خوب ارائه نموده که عبارتند از: حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و عدم خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت مقررات، حاکمیت قانونی و مبارزه با فساد. هر کدام از شاخص‌ها به ترتیب شامل ۲۱، ۱۳، ۱۸، ۱۶، ۱۳ و ۲۴ زیر شاخص هستند. حق اظهارنظر و پاسخگویی یکی از شاخص‌های حکمرانی خوب است که تحت سه مؤلفه مشارکت، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری نهاد حاکمیتی توضیح داده می‌شود و به میزان توانایی مردم در یک کشور برای شرکت در فرآیندهای سیاسی، ابراز نظر و انتقاد از دولت

اشاره دارد. به عبارت دیگر، این شاخص نشان‌دهنده آزادی‌های مدنی و سیاسی است که به شهروندان این امکان را می‌دهد تا در تصمیمات سیاسی کشور تأثیر بگذارند. همچنین به شفافیت و پاسخگویی دولت در برابر مردم نیز مربوط می‌شود.

شاخص ثبات سیاسی و عدم وجود خشونت/تروریسم نشان‌دهنده ثبات سیاسی و امنیت در یک کشور است. به‌طور خاص، این شاخص عدم حضور خشونت‌های سیاسی، شورش‌ها، جنگ‌های داخلی، یا تهدیدات تروریستی را ارزیابی می‌کند. ثبات سیاسی می‌تواند به ایجاد شرایطی مناسب برای توسعه پایدار و جذب سرمایه‌گذاری خارجی کمک کند. شاخص اثربخشی دولت نشان‌دهنده ظرفیت و توانایی دولت‌ها در ارائه خدمات عمومی و اجرای سیاست‌ها به‌طور مؤثر است. یک دولت کارا می‌تواند سیاست‌های خود را به خوبی پیاده‌سازی کرده و نیازهای جامعه را برآورده کند. این شاخص به کیفیت خدمات عمومی مانند آموزش، بهداشت، زیرساخت‌ها، و سیستم‌های قضائی نیز اشاره دارد (محمدیان و همکاران، ۱۴۰۲).

شاخص کیفیت مقررات به کیفیت مقررات دولتی و توانایی آن‌ها در ایجاد شرایطی که موجب تسهیل رشد اقتصادی و اجتماعی شوند، اشاره دارد. یک سیستم مقرراتی با کیفیت به کاهش پیچیدگی‌ها و هزینه‌های کسب‌وکار، حمایت از سرمایه‌گذاری، و مدیریت منابع کمک می‌کند. این شاخص به ارزیابی تأثیر مقررات دولتی بر فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی می‌پردازد. حاکمیت قانون به درجه‌ای اشاره دارد که در آن قوانین کشور به‌طور عادلانه و بدون تبعیض اجرا می‌شود. حاکمیت قانون همچنین به استقلال قضائی، وجود حقوق مالکیت، و تضمین امنیت در برابر فساد و سوء استفاده‌های حقوقی مربوط می‌شود. این شاخص نشان می‌دهد که آیا نهادهای دولتی و خصوصی در چارچوب قانون عمل می‌کنند و افراد از حقوق قانونی خود محافظت می‌شوند. به هر حال، حاکمیت قانون دارای یک معنای عام است و یک معنای خاص. در معنای عام، یعنی وجود نظم در کشور؛ به عبارت دیگر، وقتی افراد جامعه به‌گونه‌ای مشابه و با رعایت هنجارهای مشترک رفتار نمایند، به معنای آن است که قانون حاکم است. در معنای مضیق‌تر به معنای اجرای قوانین موضوعه و قوانینی که مجلس و مقامات صالح کشور وضع کرده‌اند، به نحوه درست و در راستای اجرای هدف آن قانون. در عمل، حاکمیت قانون بدان معنا است که هیچ فردی، چه رئیس‌جمهور و چه یک فرد عادی از قانون بالاتر نیست. حکومت‌های مردم‌سالار، قدرت را از طریق قانون به کار می‌بندند و

در حکمرانی خوب، دولت‌ها می‌توانند با سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های پاک و نوآوری‌های زیست‌محیطی، به ارتقاء کیفیت محیط‌زیست کمک کنند. این موضوع به ویژه در عرصه‌هایی چون انرژی‌های تجدیدپذیر، مدیریت پسماند، و حمل و نقل سبز اهمیت دارد. توسعه این تکنولوژی‌ها موجب می‌شود که آلودگی‌ها کاهش یابند و استفاده بهینه‌تری از منابع طبیعی صورت گیرد (ارو^۵ و همکاران، ۱۹۹۵). با توجه به ابعاد جهانی مسائل زیست‌محیطی (مانند تغییرات اقلیمی)، حکمرانی خوب می‌تواند منجر به افزایش همکاری‌های بین‌المللی برای مقابله با مشکلات محیطی شود. سیاست‌های زیست‌محیطی در سطح جهانی باید براساس اصول حکمرانی خوب شکل بگیرند تا کشورها در کنار یکدیگر برای رسیدن به اهداف جهانی مانند کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای یا حفاظت از تنوع زیستی همکاری کنند (کوستانزا^۶ و همکاران، ۱۹۹۷).

در خصوص تأثیر حکمرانی خوب به‌طور ویژه دموکراسی بر کیفیت محیط‌زیست دیدگاه‌های متفاوتی مطرح است (علیزاده و بیات، ۱۳۹۵). گروهی بر این باورند که حقوق سیاسی و آزادی اطلاعات موجب افزایش آگاهی و فعالیت گروه‌های طرفدار محیط‌زیست می‌شود. در نهایت این مسئله به افزایش آگاهی عمومی و فشارهای اجتماعی به منظور تصویب قوانین حمایتی زیست‌محیطی می‌انجامد (والکر و هیلز^۷، ۲۰۱۲). لزوم پاسخگویی در ساختارهای دموکراتیک و پویایی اجتماعی گروه‌های مختلف مردمی، نظام‌های دموکراتیک را به نظام‌هایی حساس‌تر به نیازهای زیست‌محیطی مردم نسبت به حکومت‌های استبدادی بدل ساخته است (لی^۸، ۲۰۰۶). رژیم‌های استبدادی همواره خطر سقوط را در کنار خود احساس می‌کنند. افزایش روزافزون این خطر، عمر حکومت‌های دیکتاتوری را کاهش می‌دهد و طبیعی است حکومتی که برای بقای خود تلاش می‌کند، کمترین توجهی به مشکلات زیست‌محیطی جامعه خود ندارد.

از سوی دیگر، مخالفان معتقدند زمانی که محیط‌زیست به عنوان کالای عمومی شناخته می‌شود، افراد لایبالی و گروه‌های ذینفع با استفاده از آزادی‌های سیاسی و اقتصادی به دست آمده محیط‌زیست را نادیده انگاشته و اقدام به استخراج بیش از اندازه منابع طبیعی می‌کنند. دوم آنکه اقتصاد و محیط‌زیست پدیده‌هایی جهانی‌اند، اما دموکراسی پدیده‌ای ملی، یا محلی است. این بدان معناست که معضلات جهانی به خوبی با نهادهای ملی و محلی

خود ملزم به اطاعت از آن هستند. قوانین باید در جهت خواسته‌های مردم و نه خواسته زورگویان، مقامات نظامی، رهبران مذهبی یا احزاب خود گماشته باشد. حاکمیت قانون یعنی حکومت در همه افعال خویش به وسیله قواعدی که از پیش تدوین و اعلان شده‌اند محدود و مقید باشد - قواعدی که با قطعیتی مناسب و منصفانه، پیش‌بینی نحوه اعمال قدرت قاهره توسط حکومت را در اوضاع و احوال خاص ممکن می‌سازد، و آحاد افراد جامعه بر مبنای این فهم و اطلاع، امکان برنامه‌ریزی برای امور خویش را پیدا می‌کنند. شاخص کنترل فساد به میزان توانایی دولت در کنترل فساد و سوءاستفاده‌های مالی و اداری اشاره دارد. فساد به‌طور گسترده می‌تواند مانع از کارایی دولت و کاهش کیفیت خدمات عمومی شود. کنترل فساد از طریق بهبود نظارت، شفافیت، و پاسخگویی دولت‌ها نیز امکان‌پذیر است.

۲-۲- حکمرانی خوب و کیفیت محیط‌زیست

در حوزه محیط‌زیست، حکمرانی خوب می‌تواند تأثیر مستقیم و غیرمستقیم بر کاهش آلودگی، مدیریت منابع طبیعی و بهبود کیفیت محیط‌زیست داشته باشد (کافمن و کری^۱، ۲۰۰۸). یکی از مکانیزم‌های اصلی حکمرانی خوب برای بهبود کیفیت محیط‌زیست، تدوین سیاست‌ها و قوانین محیط‌زیستی مؤثر است. حکمرانی خوب، شفافیت و مشارکت را در فرآیندهای تصمیم‌گیری به همراه دارد، که موجب تدوین سیاست‌های مناسب برای حفاظت از منابع طبیعی و جلوگیری از تخریب محیط‌زیست می‌شود. به‌طور خاص، قوانین زیست‌محیطی می‌توانند محدودیت‌هایی برای آلودگی‌ها، تخریب اکوسیستم‌ها و استفاده غیرمسئولانه از منابع طبیعی وضع کنند (داسگپتا^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). همچنین، این شفافیت می‌تواند به افزایش آگاهی عمومی درباره مسائل زیست‌محیطی و جلب مشارکت مردم در حفاظت از محیط‌زیست منجر شود. به عنوان مثال، زمانی که مردم به اطلاعات محیطی و فرآیندهای تصمیم‌گیری دسترسی دارند، می‌توانند فشارهای اجتماعی بیشتری بر دولت‌ها وارد کنند تا سیاست‌های زیست‌محیطی مناسبی وضع کنند (استرن^۳، ۲۰۰۴). نظارت اجتماعی موجب می‌شود تا تصمیمات زیست‌محیطی بیشتر با منافع عمومی هماهنگ شوند و همچنین تضمین کند که مسئولین دولتی به درستی به وظایف خود عمل کنند (باربیر^۴، ۲۰۱۰).

5. Arrow
6. Costanza
7. Walker and Hills
8. Li

1. Kaufmann & Kraay
2. Dasgupta
3. Stern
4. Barbier

نخبگان، نظام‌های دموکراتیک حساسیت بیشتری به شرایط اقتصادی رأی‌دهندگان دارند. زمانی که نیازهای عمده رأی‌دهندگان بر محور نیازهای اقتصادی متمرکز می‌شود، دولت‌ها توجه کمتری به دیگر ضروریات جوامعشان همچون ارتقای کیفیت محیط‌زیست می‌دارند (گراسمن و کروگر، ۱۹۹۳).

در ادامه در جدول (۱) مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه نقش حکمرانی خوب بر کیفیت محیط‌زیست خواهد شد. در این مرور تمرکز بر مطالعات ۲۰۱۵ به بعد است. سپس، به برخی از مطالعات انجام‌شده در ایران اشاره خواهد شد.

درک نمی‌شوند، یا در صورت درک، امکان اثرگذاری آنها به شدت محدود و مقید است. سومین نظر مخالف بر این واقعیت تأکید می‌ورزد که در جوامع دموکراتیک، بخشی از حمایت‌های مالی برای فعالیت‌های انتخاباتی سرمایه‌داران را به امید بازگشت سرمایه و سود آن پس از پیروزی در انتخابات مهیا می‌کند. این نکته به همراه توجه به این اصل که بنگاه‌ها در نظام‌های سرمایه‌داری به دنبال حداکثرسازی سود خود هستند ما را به این واقعیت رهنمون می‌سازند که ساز و کار دموکراتیک، خود به نوعی به نادیده انگاشتن محیط‌زیست جامعه می‌انجامد (گراسمن و کروگر، ۱۹۹۳). چهارمین دسته از نظریات نیز معتقدند که به دلیل ساختار چرخش

جدول ۱. مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر حکمرانی بر کیفیت محیط‌زیست.

نویسنده/ نویسندگان	بازه زمانی	کشورها	روش	نتیجه
هاسابلا ^۲ (۲۰۱۵)	۱۹۹۶-۲۰۱۳	کشورهای منا	پانل دیتا-اثرات ثابت	فساد یکی از عوامل تعیین‌کننده انتشار دی اکسید کربن است و پیامدهای سیاستی برای بهبود پایداری و حکمرانی شامل: اجرای قوی قانون، گسترش آگاهی عمومی و افزایش شفافیت است.
ابراهیم ^۳ و همکاران (۲۰۱۶)	۱۹۹۶-۲۰۱۲	۴۰ کشور صحرای بزرگ آفریقا	GMM	تأثیر تجارت بر تخریب محیط زیست به شکل‌گیری نهادی کشورها بستگی دارد، باز بودن تجارت باعث افزایش انتشار کربن در کشورهای با کیفیت نهادی پایین می‌شود، اما در بهبود کیفیت محیطی برای کشورهای با کیفیت نهادی بالا سودمند است. به طور کلی، کیفیت نهادی به ابزار مهمی برای کاهش تخریب محیط زیست در فرآیند توسعه اقتصادی تبدیل می‌شود.
ژانگ ^۴ و همکاران (۲۰۱۶)	۱۹۹۲-۲۰۱۲	کشورهای عضو همکاری اقتصادی آسیا-اقیانوسیه	رگرسیون کوانتایل	اثر فساد بر انتشار در بین کشورهای APEC ناهمگن است. به طور خاص، در کشورهای با انتشار کمتر اثر منفی قابل توجهی وجود دارد، اما در کشورهای با انتشار بالاتر ناچیز است. فساد ممکن است نه تنها یک اثر مستقیم منفی بر انتشار داشته باشد، بلکه یک اثر غیرمستقیم مثبت از طریق تأثیر آن بر تولید ناخالص داخلی سرانه نیز داشته باشد.
لبلیوس ^۵ و همکاران (۲۰۱۷)	۲۰۰۰-۲۰۱۷	کشورهای در حال توسعه	ARDL	کیفیت نهادی به کاهش تخریب جنگل کمک نمی‌کند. این نتیجه در کنترل مجموعه‌ای از شاخص‌ها، مانند کنترل فساد، سطح ثبات سیاسی یا درجه آزادی‌های مدنی در کشورهای مختلف، معتبر است.
آدامز ^۶ و همکاران (۲۰۱۷)	۱۹۷۰-۲۰۱۱	۳۸ کشور آفریقایی	پانل و تحلیل علیت	دموکراسی و کیفیت بوروکراتیک در کاهش تخریب محیط زیست در بلندمدت مؤثر است.
عبید ^۷ (۲۰۱۷)	۱۹۹۰-۲۰۱۱	خاورمیانه و آفریقا و ۴۱ کشور اتحادیه اروپا	GMM	برای داشتن عملکرد اقتصادی مثبت پایدار و به طور همزمان کاهش انتشار دی اکسید کربن، سیاست‌گذاران باید نقش و کارایی نهادهای داخلی را تنظیم و افزایش دهند.
جابر و سگایر ^۸ (۲۰۱۸)	۱۹۹۶-۲۰۱۲	کشورهای منا	PLS-SEM	فساد رشد اقتصادی را تعدیل و کیفیت زیست‌محیطی را بدتر می‌کند.

5. Leblois
6. Adams
7. Abid
8. Jabeur & Sghaier

1. Grossman and Kruger
2. Hassaballa
3. Ibrahim
4. Zhang

نویسنده/ نویسندگان	بازه زمانی	کشورها	روش	نتیجه
قلی‌پور و همکاران (۲۰۱۸)	۱۹۹۶-۲۰۱۵	کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا	پانل دیتا- FMOLS	هزینه‌های دولت برای حفاظت از محیط‌زیست باعث کاهش انتشار دی اکسید کربن می‌شود که کیفیت سازمانی بهبود می‌یابد. با این حال، هزینه‌های دولت به تنهایی نقش مهمی در ارتقاء کیفیت محیط‌زیست ایفا نمی‌کند.
هارگرو ^۱ و همکاران (۲۰۱۹)	۱۹۹۶-۲۰۱۱	۱۶۲ کشور	پانل دیتا- اثرات ثابت	مشروعیت قراردادهای جهانی بر کاهش واقعی انتشار دی اکسید کربن تأثیر می‌گذارد که منجر به نتایج عدالت آب و هوایی می‌شود. علاوه بر این، مسئولیت‌پذیری، شفافیت و مشروعیت دولت در اثربخشی معاهدات زیست‌محیطی چندجانبه بر کاهش انتشار دی اکسید کربن، که برای مبارزه با مسائل تغییرات آب و هوایی ضروری است، نقش دارد.
سینها ^۲ و همکاران (۲۰۱۹)	۱۹۹۰-۲۰۱۷	کشورهای بریکس	GMM	فساد با کاهش تأثیر مثبت مصرف انرژی تجدیدپذیر بر کیفیت محیطی و افزایش تأثیر منفی مصرف سوخت فسیلی، تخریب محیط‌زیست را افزایش می‌دهد. این مطالعه همچنین نشان داده است که اقدامات فسادزا در کشورهایی که توسعه بالغ و نهادینه‌سازی دقیق تر است، بیشتر مستعد است.
هانجرا ^۳ و همکاران (۲۰۲۰)	۱۹۸۴-۲۰۱۸	کشورهای جنوب آسیا (هند، بنگلادش، نپال، سریلانکا و پاکستان)	Panel-GLS	دریافتند که توسعه مالی انتشار CO ₂ را در این منطقه افزایش می‌دهد، به این معنی که کشورهای جنوب آسیا برای سرمایه‌گذاری به جای بهبود فناوری تولید از توسعه مالی استفاده کرده‌اند. کیفیت سازمانی تأثیر منفی توسعه مالی بر پایداری محیطی را تعدیل می‌کند. در نتیجه تلاش‌ها برای بهبود کیفیت سازمانی ممکن است به ترویج توسعه پایدار در جنوب آسیا کمک کند.
خان ^۴ (۲۰۲۱)	۱۹۹۶-۲۰۱۵	۴۱ کشور آسیایی	هم‌انباشتگی پانل	در حالی که توسعه اقتصادی، مصرف انرژی، باز بودن تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باعث تخریب محیط‌زیست می‌شوند، توسعه مالی و نهادهای اقتصادی بهتر به کشورهای منتخب در کاهش آلودگی کمک می‌کنند.
ساه ^۵ (۲۰۲۱)	۱۹۹۶-۲۰۱۷	کشورهای آفریقای مرکزی (CEMAC)	حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS)	کشورهای آفریقای مرکزی به پاکسازی ترتیبات نهادی خود با بهبود مکانیسم‌های مبارزه با فساد، انطباق با مقررات، و اثربخشی دولت، و اجرای اصلاحات قانونی و نهادی برای اطمینان از داشتن نهادهای قوی برای رسیدگی به مسائل زیست‌محیطی در این منطقه جغرافیایی حمایت می‌کنند.
اعظم ^۶ و همکاران (۲۰۲۱)	۱۹۹۱-۲۰۱۷	۶۶ کشور در حال توسعه	GMM	کیفیت سازمانی تأثیر مثبتی بر بیشتر شاخص‌های محیطی مانند انتشار CO ₂ ، انتشار CH ₄ و مساحت جنگل دارد. کیفیت سازمانی تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی براساس منابع نفت و سوخت فسیلی دارد.
حسین ^۷ و همکاران (۲۰۲۱)	۱۹۹۲-۲۰۱۶	کشورهای بریکس	CS_ARDL	اقتصادها باید کیفیت مؤسسات خود را بهبود بخشند و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های زیست‌محیطی را برای دستیابی به محیط‌زیست پایدار در آینده افزایش دهند. یافته‌ها نسبت به پیامدهای سیاست عملی قوی هستند.
محمد ^۸ و همکاران (۲۰۲۱)	۲۰۰۰-۲۰۱۶	۶۵ کشور شرکت‌کننده در طرح کمربند و جاده	IV-GMM	اثر متقابل بین ثبات سیاسی و حاکمیت قانون می‌تواند انتشار CO ₂ را کاهش دهد. تقویت اجرای قوانین زیست‌محیطی برای کاهش انتشار CO ₂ مهم است.

نویسنده/ نویسندگان	بازه زمانی	کشورها	روش	نتیجه
ادبایو ^۱ (۲۰۲۱)	۱۹۹۶-۲۰۱۸	شیلی	ARDL و NARDL	کیفیت سازمانی در کنترل تأثیر منفی FDI و سوخت‌های فسیلی بر کیفیت محیط‌زیست مؤثر است.
عباس ^۲ و همکاران (۲۰۲۱)	۲۰۰۱-۲۰۱۸	اقتصادهای آسیایی	ARDL	حاکمیت نهادی و اصلاحات زیست‌محیطی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و بهبود محیط‌زیست را افزایش داده است.
بیلدیرسی ^۳ (۲۰۲۱)	۱۹۹۶-۲۰۱۸	کشورهای خاورمیانه و جنوب صحرای آفریقا	رگرسیون پانل کوانتایل	تأثیر حاکمیت بر انتشار کربن مثبت است، و همچنین تأثیر متغیرهای مستقل بر انتشار CO2 در مقادیر ناهمگن است. رگرسیون چندک پانل نشان داد که دولت بیشترین تأثیر مثبت را بر انتشار CO2 دارد.
صفدر ^۴ و همکاران (۲۰۲۲)	۱۹۹۶-۲۰۰۶	کشورهای منتخب آسیای جنوبی	پانل دیتا- FMOLS & DOLS	حکمرانی با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای باعث بهبود محیط‌زیست می‌شود و رابطه مثبت و معناداری با رشد بخش اجتماعی دارد.
سیمیونسکی ^۵ و همکاران (۲۰۲۲)	۱۹۹۶-۲۰۱۹	رومانی	ARDL	کنترل فساد، ثبات سیاسی و کیفیت نظارتی باعث کاهش آلودگی در بلندمدت می‌شود، در حالی که صدا و پاسخگویی به افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کند.
سیمیونسکی و همکاران (۲۰۲۳)	۲۰۱۹-۲۰۰۲	کشورهای مصرف‌کننده انرژی هسته‌ای در اتحادیه اروپا	داده‌های تابلویی و آزمون علیت پانلی	توسعه صنعت منبع آلودگی است، در حالی که حکومت می‌تواند تخریب محیط‌زیست را از طریق اقدامات خاصی کنترل کند. به طور خاص، فقدان قوانین، مقررات و سیاست‌های زیست‌محیطی کافی، آلودگی را حتی در کشورهایی با ثبات سیاسی و حکمرانی مؤثر افزایش می‌دهد.
عظیمی ^۶ و همکاران (۲۰۲۳)	۱۹۹۹-۲۰۲۱	۱۸۰ کشور	CS-ARDL	نتایج پژوهش حاکی از آن بود که حکمرانی برای بهبود کیفیت زیست‌محیطی حیاتی است، و بزرگی تأثیر آن براساس سطح درآمد کشور متفاوت است، و عوامل دیگری مانند مصرف انرژی، جمعیت، تجارت و شهرنشینی نیز بر تخریب محیط‌زیست تأثیر می‌گذارد.

منبع: یافته‌های پژوهش

حکمرانی خوب و زیرشاخص‌های آن مثل کنترل فساد، حاکمیت قانون، مشارکت عمومی، کیفیت مقررات و پاسخگویی دولت تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط‌زیست دارد و همچنین کشورهای توسعه‌یافته عملکرد زیست‌محیطی بهتری در مقایسه با کشورهای توسعه‌نیافته (در حال توسعه) دارند. دادگر و همکاران (۱۳۹۶) به تأثیر ابعاد حکمرانی خوب بر آلودگی محیط‌زیست در کشورهای آسیای جنوب غربی در بازه زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۲ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که شاخص‌های کنترل فساد، اثربخشی دولت، ثبات سیاسی و نبود خشونت، مقررات و پاسخگویی، کیفیت قانون و حاکمیت قانون به عنوان شاخص‌های معرف حکمرانی خوب، اثر منفی و معنی‌داری بر آلودگی دارند. بهبود شاخص‌های حکمرانی خوب در کشورهای منتخب از جمله ایران به طور بالقوه می‌تواند آلودگی را کاهش بدهد. احمدی نیاز و همکاران (۱۳۹۷) در

همچنین در ایران مطالعاتی در زمینه تأثیر حکمرانی خوب بر کیفیت محیط‌زیست انجام شده است. شهاب و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای منا در دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۹۷ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که بسته به نوع شاخصی که برای کیفیت محیط‌زیست انتخاب می‌شود سیاست‌های اقتصادی دولت می‌تواند ارتباط مثبت و مستقیمی با آلاینده‌های هوا داشته باشد. علیزاده و بیات (۱۳۹۵) نشان می‌دهند هر ۱ درصد بهبود در شاخص وزنی حکمرانی خوب (شاخص حاکمیتی) منجر به کاهش ۳ درصدی انتشار دی‌اکسید کربن در کشورهای با درآمد متوسط پایین در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۱ شده است. محمدزاده و قهرمانی (۱۳۹۶) در دوره زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۲ و با به‌کارگیری از روش داده‌های تابلویی پویا و گشتاورهای تعمیم‌یافته به این نتیجه دست یافتند که بهبود

4. Safdar
5. Simionescu
6. Azimi

1. Adebayo
2. Abbas
3. Bildirici

دولت، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون و مبارزه با فساد بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای منتخب آسیایی است. جنبه نوآوری این مطالعه بررسی تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب بر رابطه CO_2 -تولید است. این بررسی با استفاده از مدل‌های پانل آستانه‌ای انجام می‌گردد. به عبارتی تأثیر تولید بر انتشار تابعی از میزان شاخص حکمرانی خوب است. در این مطالعه منحنی زیست‌محیطی کوزنتس که بیانگر رابطه CO_2 -تولید است N-شکل در نظر گرفته شده است. حال، در ادامه ارتباط رشد-آلودگی N-شکل توضیح داده می‌شود.

۲-۳- ارتباط آلودگی-تولید N-شکل

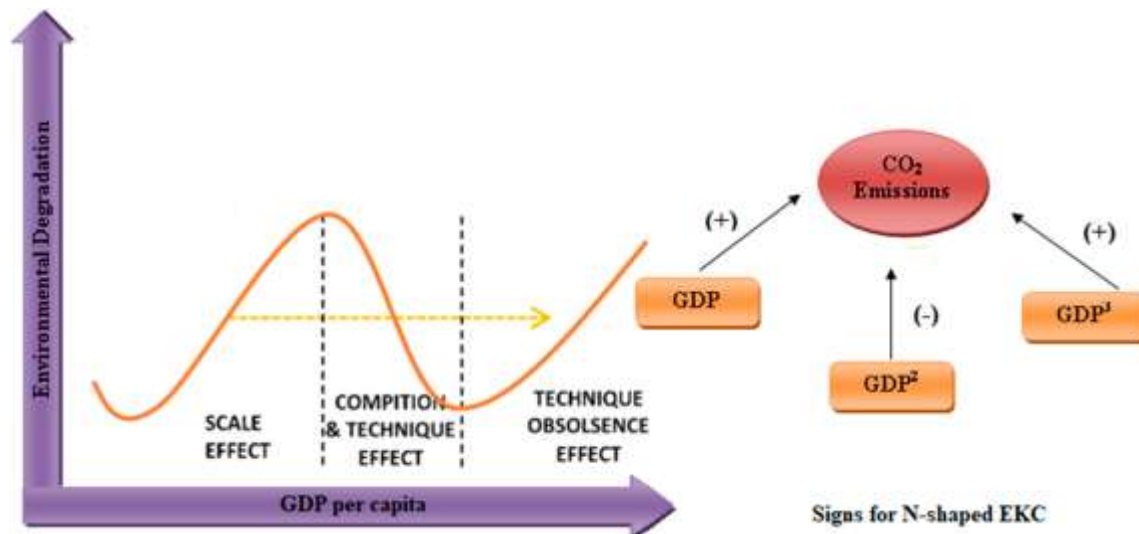
رابطه پویا بین انتشار دی‌اکسید کربن و سایر متغیرهای کلان اقتصادی مدتهاست در ادبیات ثابت شده است و دی‌اکسید کربن به عنوان یکی از متغیرهایی دیده می‌شود که شرایط محیطی را در اقتصاد جهانی نشان می‌دهد. بخش تولید نقش کلیدی در رشد اقتصادی هر کشور ایفا می‌کند. با این حال، ارتباط آن با انتشار دی‌اکسید کربن یکی از دلایل اصلی آسیب‌های زیست‌محیطی است که می‌تواند به طور جدی کیفیت محیط را تحت تأثیر قرار دهد. اعتقاد بر این است که دستیابی به سطح بالاتری از رشد اقتصادی با تخریب بیشتر محیط‌زیست مطابقت دارد. رفتار آلودگی در برابر تغییرات درآمد، رابطه آلودگی-درآمد^۱ (PIR) نامیده می‌شود. منحنی زیست‌محیطی کوزنتس مورد ویژه‌ای از رابطه آلودگی-درآمد است که رابطه U معکوس آلودگی-درآمد نامیده می‌شود. مطابق با منحنی زیست‌محیطی کوزنتس U معکوس، با افزایش تولید تا حد آستانه انتشار آلودگی افزایش و پس از آن کاهش می‌یابد.

ارتباط N شکل آلودگی-تولید بدان مفهوم است که پس از گذر از یک فاز شبیه EKC (U معکوس که در آن پس از یک دوره تخریب محیط‌زیست به واسطه رشد اقتصادی کیفیت محیط‌زیست بهبود یافته)، رشد اقتصادی بیشتر مجدداً منجر به تخریب محیط‌زیست می‌گردد. فرسودگی محیطی مدت کوتاهی پس از افزایش سطح درآمد از سطح مناسب دوباره افزایش می‌یابد. شکل (۱) رابطه N شکل آلودگی-تولید را نشان می‌دهد.

منتخبی از کشورهای درحال توسعه نشان دادند که میانگین شاخص‌های حکمرانی خوب تأثیر مستقیم و معنی‌داری بر کیفیت محیط‌زیست دارد. پورعلی و همکاران (۱۳۹۸) نشان می‌دهند که شاخص‌های حکمرانی خوب، آزادی‌های سیاسی مدنی، درآمد سرانه و آزادسازی تجاری اثر مثبت و معنی‌داری بر عملکرد زیست‌محیطی دارند. کاظم‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) در کشورهای عضو G8 با استفاده از رهیافت رگرسیون پانل کوانتایل در بازه زمانی ۲۰۱۶- نشان می‌دهند حکمرانی به غیر از دهک‌های ۷۰٪ به بالا در سایر دهک‌ها اثر منفی و معنی‌داری بر گسترش دی‌اکسید کربن دارد.

محمودی و قلعه نو (۱۴۰۰) در بررسی خود در طی سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۹ در کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته آسیایی نشان دادند که افزایش مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و بهبود شاخص کیفیت حکمرانی موجب کاهش انتشار CO_2 و بهبود کیفیت محیط‌زیست می‌شود. سلیمانی و همکاران (۱۴۰۱) نشان دادند میانگین شاخص‌های حکمرانی خوب تأثیر مستقیم و معناداری بر کیفیت محیط‌زیست دارد. محمدی و همکاران (۱۴۰۱) در کشورهای منتخب از خاورمیانه و شمال آفریقا در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۲۰ نشان می‌دهد که وجود رانت در منابع، انگیزه استخراج منابع را بدون توجه به مسائلی مثل رعایت عدالت بین نسلی، بازتولید مجدد منابع و ... افزایش می‌دهد. اینکار باعث افزایش فشار به منابع زیست‌محیطی می‌شود. همچنین، شاخص حکمرانی خوب اثر مثبت و معناداری بر ردپای اکولوژیکی دارد و این فرضیه را تقویت می‌کند که چون کیفیت حکمرانی این کشورها تحت تأثیر منابع آنها است، اگر حکمرانی بهبود یابد فعالیت‌های اقتصادی درون کشور افزایش پیدا می‌کند و کشورها به سمت رشد و توسعه اقتصادی حرکت می‌کنند. این مسئله زمینه بهره‌برداری از منابع و به پیروی از آن فشار بر محیط‌زیست را افزایش می‌دهد. در نتیجه وجود رانت منابع و کیفیت حکمرانی در کشورهای مناب باعث افزایش فشار بر محیط‌زیست و وخیم‌تر شدن وضعیت اکولوژیکی می‌شود.

هدف مطالعه حاضر، بررسی تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب؛ حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و عدم خشونت، اثربخشی



شکل ۱. رابطه آلودگی - تولید N شکل

منبع: نارسیس^۱ و همکاران، ۲۰۲۳

جانبی به مفهوم درنظر گرفتن آثار جانبی و یا بیرونی فعالیت‌های اقتصادی است (اعمال سیاست‌های زیست‌محیطی مانند مالیات‌های زیست‌محیطی به نوعی درونی کردن آثار زیست‌محیطی فعالیت‌های اقتصادی است). بنابر یک مدل ساده، پزی^۶ (۱۹۸۹) پیش‌بینی می‌کند که ابتدا آلودگی بیرونی می‌شود به طوری که آلودگی با توجه به اثر مقیاس افزایش می‌یابد. با این حال، با افزایش آلودگی و درآمد، سیاست‌گذار شروع به درونی کردن اثرات جانبی می‌کند. همان‌طور که درونی شدن پیش می‌رود، آلودگی کاهش می‌یابد. هنگامی که درونی‌سازی کامل شد، آلودگی دوباره به دلیل اثر مقیاس افزایش می‌یابد.

دی بروین (۲۰۰۰) استدلال می‌کند که وجود شوک‌ها در اقتصاد مانند شوک قیمت انرژی همچنین می‌توانند باعث ایجاد رابطه آلودگی-درآمد N شکل شوند.

پیشرفت فنی ممکن است رابطه آلودگی-تولید N شکل را توضیح دهد. دی بروین^{۱۰} (۲۰۰۰) استدلال می‌کند وقتی که فرصت‌های تکنولوژیکی برای کاهش بیشتر آلودگی متوقف و یا پرهزینه شود، کاهش فشار زیست‌محیطی یک پدیده موقتی است (اعظمی و همکاران، ۱۴۰۳). توراس و بویس (۱۹۹۸) عنوان کردند منحنی زیست‌محیطی کوزنتس N شکل زمانی رخ می‌دهد که گذار تکنولوژیکی رخ دهد.

شهزاد^۲ و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند رابطه آلودگی-تولید می‌تواند N شکل باشد. مطالعاتی مانند پال و میترا^۳ (۲۰۱۷)، آلارد^۴ و همکاران (۲۰۱۸)، راشدان^۵ و همکاران (۲۰۲۱)، بیست^۶ (۲۰۲۲)، زرابی^۷ و همکاران (۲۰۲۲) و در ایران اعظمی و همکاران (۱۴۰۳) بر ارتباط N شکل رشد-آلودگی تأکید دارند. اگر ارتباط رشد-آلودگی N-شکل درنظر گرفته شود برای بررسی فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس باید متغیرهای تولید به صورت GDP، GDP^۲ و GDP^۳ در مدل وارد شوند.

دلایل تئوریک منحنی زیست‌محیطی کوزنتس N شکل:

در ادامه، به برخی دلایل رابطه N شکل آلودگی-تولید اشاره می‌شود. از آنجایی که تکنولوژی‌های کاهش آلودگی برای آلاینده‌های مختلف متفاوت است، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس U معکوس برای همه آلاینده‌ها پیش‌بینی نمی‌شود. برای مثال، اگر تکنولوژی کاهش آلودگی در سطوح پایین درآمد بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس و در سطوح بالای درآمد بازدهی‌های کاهنده نسبت به مقیاس را نشان می‌دهد، ممکن است یک مسیر N شکل نیز ایجاد شود.

درونی کردن آثار جانبی نیز می‌تواند باعث ایجاد یک رابطه آلودگی-تولید N شکل ایجاد کند (لیب^۸، ۲۰۰۳). درونی کردن آثار

6. Bisset
7. Zeraibi
8. Lieb
9. Pezzy
10. De Bruyan

1. Narcisse
2. Shehzad
3. Pal & Mitra
4. Allard
5. Rashadan

۳-۱- مدل

مدل پانل آستانه‌ای با اثرات ثابت: مدل تک‌آستانه‌ای

با توجه به محدودیت‌های موجود در مدل‌های خطی، بسیاری از مطالعات استفاده از انواع مختلف مدل‌های غیرخطی را برای تصریح رفتار غیرخطی موجود در سری‌های زمانی پیشنهاد کرده‌اند. مدل رگرسیونی آستانه‌ای پانل نمونه اولیه از طیف مدل رگرسیونی مبنی بر داده‌های تابلویی هستند که به وسیله هانسن^۵ (۱۹۹۹) ارائه شده‌اند و به دنبال پاسخ به این سوال هستند که آیا توابع رگرسیونی به طور یکنواخت از همه مشاهدات عبور می‌کنند یا می‌توانند به گروه‌های مجزا شکسته شوند؟ در این مدل‌ها ضرایب رگرسیونی می‌توانند در طول زمان و برای واحدهای مقطعی تغییر یابند و مشاهدات تابلویی در این مدل‌ها با توجه به مدل آستانه‌ای که کمتر یا بیشتر از مقدار آستانه‌ای تعیین شده باشند به چند گروه یا رژیم همگن تقسیم می‌شوند. مدل‌های رگرسیون آستانه‌ای در واقع مدل‌های تغییر رژیم^۶ هستند که هر رژیم به وسیله مقدار یک متغیر آستانه‌ای قابل مشاهده مشخص، تعیین می‌شود. مدل تک‌آستانه‌ای مفروض در رابطه (۱) خلاصه می‌شود:

$$y_{it} = \mu + X_{it}(q_{it} < \gamma)\beta_1 + X_{it}(q_{it} \geq \gamma)\beta_2 + u_i + e_{it} \quad (1)$$

q_{it} متغیر آستانه‌ای و γ پارامتر آستانه‌ای است که معادله را به دو رژیم با ضرایب β_1 و β_2 تقسیم می‌کند. پارامتر u_i اثرات فردی را نشان می‌دهد و e_{it} جمله اختلال است. معادله (۱) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$y_{it} = \mu + X_{it}(q_{it}, \gamma)\beta + u_i + e_{it} \quad (2)$$

که در آن

$$X_{it}(q_{it}, \gamma) = \begin{cases} X_{it}I(q_{it} < \gamma) \\ X_{it}I(q_{it} \geq \gamma) \end{cases}$$

با γ مفروض، تخمین OLS از β عبارتست از:

$$\hat{\beta} = \{X^*(\gamma)'X^*(\gamma)\}^{-1}\{X^*(\gamma)'y^*\} \quad (3)$$

که X^* و y^* انحراف متغیرها از میانگین هستند. مجموع مربعات پسماندها (RSS) عبارتست از $\hat{e}^*\hat{e}'$. به منظور برآورد γ مجموع مربعات پسماندها حداقل می‌گردد:

$$\hat{\gamma} = \arg \gamma \min S_1(\gamma) \quad (4)$$

رشد رو به تجارت به دلیل جهانی شدن اقتصادی دو اثر زیست‌محیطی یعنی اثر مقیاس و ترکیب را آشکار می‌کند. اثر مقیاس، اثرات تجارت چندملیتی را بر شدت تولید اندازه‌گیری می‌کند (بیلگلی^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). مطابق با اثر مقیاس، جهانی شدن فعالیت‌های اقتصادی را با افزایش تقاضای محصولات و خدمات در بازار چندملیتی افزایش می‌دهد (لی^۲ و همکاران، ۲۰۱۶). در نتیجه، افزایش فعالیت‌های اقتصادی منجر به افزایش تولید محصولات و انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود. اثر ترکیب عوامل مربوط به استقرار صنایع کثیف در کشورهای درحال توسعه و صنایع پاک در کشورهای توسعه‌یافته را توضیح می‌دهد (کوپلند و تیلور^۳، ۲۰۱۳). علاوه بر این، کشورهایی که توجهی به قوانین و مقررات زیست‌محیطی ندارند، صنایع کثیف را از سراسر جهان ایجاد و دعوت می‌کنند. این پدیده چگونگی تغییر صنایع کثیف از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای درحال توسعه را مشخص می‌کند. از این رو، اجرای سهل‌انگارانه فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر جهانی شدن می‌تواند به کیفیت محیط‌زیست آسیب برساند (دانلپ و یورگنسون^۴، ۲۰۱۲).

۳. روش‌شناسی پژوهش

در ادامه برای بررسی تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب بر ارتباط انتشار- تولید از مدل‌های آستانه‌ای استفاده می‌شود. یکی از کاربردهای مدل آستانه‌ای آن است که نشان داده شود یک متغیر تأثیر غیرخطی بر متغیر دیگر دارد. کاربرد دیگر آن است که نشان داده شود تأثیر یک متغیر بر متغیر دیگر تابعی از متغیر سوم است. در واقع، تحلیل می‌شود آیا تأثیر تولید بر انتشار می‌تواند تابعی از وضعیت حکمرانی باشد؟ به گونه‌ای که در مقادیر بالای شاخص‌های حکمرانی ارتباط تولید- انتشار متفاوت از مقادیر پایین شاخص‌های حکمرانی خوب باشد؟ آیا تغییر حکمرانی می‌تواند منجر به انتقال منحنی زیست‌محیطی کوزنتس گردد؟ آیا تأثیر حکمرانی خوب بر ارتباط تولید- انتشار می‌تواند دوگانه باشد؟ در پایان، مروری بر روش تحلیل مؤلفه اصلی خواهد شد. از این روش برای ساخت شاخص ترکیبی حکمرانی خوب استفاده می‌شود.

و در نظر گرفتن منحنی زیست‌محیطی کوزنتس -N- شکل، تأثیر GDP، GDP² و GDP³ بر انتشار CO₂ تابعی از میزان شاخص حکمرانی خوب است و با گذشت شاخص حکمرانی خوب از یک حد آستانه‌ای، تأثیر GDP، GDP² و GDP³ بر انتشار CO₂ متفاوت می‌شود.

تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)

برای دستیابی به یک شاخص کلی از معیار حکمرانی خوب از رویکرد PCA استفاده می‌شود. روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در مطالعات غالباً با هدف کاهش ابعاد مجموعه داده‌ها انجام می‌گیرد. تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) به عنوان یکی از ابزارهای کلیدی در آمار و یادگیری ماشین است. PCA از روش‌هایی است که کمک می‌کند تا با کاهش ابعاد داده‌ها، ساختارهای پنهان و الگوهای مهم در داده‌ها کشف و اطلاعات ارزشمندی از داده‌ها استخراج شود. این روش با تبدیل مجموعه‌ای از متغیرهای مرتبط به یک مجموعه از متغیرهای جدید (مؤلفه‌های اصلی)، که بیشترین واریانس را در داده‌ها حفظ می‌کنند، عملکرد بهینه‌تری ارائه می‌دهد. تحلیل مؤلفه اساسی (PCA) قصد دارد همبستگی بین متغیرها را شناسایی کند. اگر یک همبستگی قوی بین متغیرها وجود داشت، تلاش‌ها برای کاهش ابعاد معنادار خواهد بود. به طور کل، آنچه در PCA به وقوع می‌پیوندد پیدا کردن جهت واریانس بیشینه در داده‌های ابعاد بالا و طرح‌ریزی کردن آن در زیرفضایی با ابعاد کمتر به طوری است که بیشترین اطلاعات حفظ شوند.

اولین قدم، یافتن بزرگترین جهت واریانس در ماتریس داده‌هاست که به آن مؤلفه اصلی اول یا به اختصار PC1 گویند. مؤلفه اصلی دوم یا PC2 به نحوی تعریف می‌شود که حداکثر واریانس موجود در داده‌ها را که توسط PC1 محاسبه نشده‌اند، را نشان دهد اما بر PC1 عمود باشد. مؤلفه‌های اصلی دیگر نیز به همین نحو انتخاب می‌شوند که حداکثر واریانس موجود در داده‌ها را نشان دهند اما بر مؤلفه‌های اصلی دیگر عمود باشند. عمود بودن PCها یا مؤلفه‌های اصلی بر هم یعنی اینکه مؤلفه‌های اصلی هیچ هم‌بستگی با هم ندارند و هم‌بستگی بین آنها صفر است. PC₁ یا مؤلفه اصلی اول ترکیب خطی از تمام متغیرهای اولیه است و می‌توان آن را به صورت زیر نوشت:

$$PC_1 = a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{p1}X_p \quad (6)$$

و همین طور برای PC₂:

$$PC_2 = a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{p2}X_p \quad (7)$$

اگر γ معلوم باشد، مدل هیچ تفاوتی با مدل مبتنی بر روش OLS ندارد. اگر γ مجهول باشد، مشکل پارامتر مزاحم وجود دارد که برآوردگر γ را با توزیع غیر استاندارد می‌سازد. هانسن (۱۹۹۹) اثبات می‌کند که $\hat{\gamma}$ تخمین‌زن سازگاری از γ است.

در پژوهش حاضر، معادله (۵) برآورد می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{LogCO}_{2it} &= \alpha_0 + \alpha_1 \text{LogGDP}_{it}(g < \gamma) + \alpha_2 \text{LogGDP}_{it}(g \geq \gamma) \\ &+ \alpha_3 \text{LogGDP}_{it}^2(g < \gamma) + \alpha_4 \text{LogGDP}_{it}^2(g \geq \gamma) \\ &+ \alpha_5 \text{LogGDP}_{it}^3(g < \gamma) + \alpha_6 \text{LogGDP}_{it}^3(g \geq \gamma) + e_{it} \end{aligned} \quad (5)$$

CO₂ انتشار دی‌اکسید کربن سرانه، GDP تولید ناخالص داخلی سرانه، GDP² مربع تولید ناخالص داخلی سرانه، GDP³ درجه سوم تولید ناخالص داخلی سرانه، g شاخص حکمرانی خوب و e جمله اختلال است. g شامل شش شاخص حکمرانی خوب است. i بیانگر مقطع (کشور) و t بیانگر زمان است. در نظر گرفتن مربع تولید ناخالص داخلی و درجه سوم تولید ناخالص داخلی سرانه به عنوان یک متغیر توضیحی امکان بررسی فرضیه منحنی زیست‌محیطی کوزنتس -N- شکل را فراهم می‌کند. γ مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب است. α_1 تأثیر تولید ناخالص داخلی سرانه بر انتشار دی‌اکسید کربن در مقادیر کمتر از مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب و α_2 تأثیر تولید ناخالص داخلی سرانه بر انتشار دی‌اکسید کربن در مقادیر بیشتر از مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب است. α_3 تأثیر مربع تولید ناخالص داخلی سرانه بر انتشار دی‌اکسید کربن در مقادیر کمتر از مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب و α_4 تأثیر مربع تولید ناخالص داخلی سرانه بر انتشار دی‌اکسید کربن در مقادیر بیشتر از مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب است. α_5 تأثیر درجه سوم تولید ناخالص داخلی سرانه بر انتشار دی‌اکسید کربن در مقادیر کمتر از مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب و α_6 تأثیر درجه سوم تولید ناخالص داخلی سرانه بر انتشار دی‌اکسید کربن در مقادیر بیشتر از مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب است. شش شاخص برای متغیر حکمرانی خوب در نظر گرفته شده است؛ حق اظهار نظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی، اثربخشی دولت، کیفیت مقررات یا نظارت، حاکمیت قانون و کنترل فساد.

در معادله (۵)، فرض می‌شود تأثیر تولید بر انتشار تابعی از میزان شاخص حکمرانی خوب است. متغیر حکمرانی خوب متغیر آستانه‌ای و متغیر تولید متغیر وابسته به رژیم است. لذا، با توجه مدل پانل آستانه‌ای

ژاپن، ایران، اندونزی، کره جنوبی، عربستان سعودی، ویتنام، تایلند، مالزی، قزاقستان، امارات متحده عربی، پاکستان، عراق، فیلیپین، ازبکستان، بنگلادش، کویت، قطر و عمان که به ترتیب بیشترین سهم در انتشار دی‌اکسید کربن در جهان را در سال ۲۰۲۲ دارند در دوره زمانی ۲۰۲۲-۱۹۹۰ مطالعه می‌شود. جدول (۱) گزارشی از متغیرهای الگو و منبع گردآوری اطلاعات هر متغیر ارائه می‌دهد.

اندیس‌های a ضرایب متغیرها در مولفه‌های اصلی هستند. توجه شود که مولفه اصلی اول (PC_1) بیشترین واریانس داده‌ها را نشان می‌دهد و مولفه‌های اصلی بعدی، به ترتیب واریانس‌های کمتری، که در مولفه‌های اصلی قبلی لحاظ نشده، را نشان می‌دهند.

۳-۲- داده

بیشت کشور آسیایی بزرگ منتشر کننده دی‌اکسید کربن؛ چین، هند،

جدول ۱. متغیرها و منبع داده‌ها

متغیر	تعریف	واحد	منبع
CO ₂	انتشار دی‌اکسید کربن	Metric tons per capita	www.worldbank.org
GDP	تولید ناخالص داخلی	\$Per capita (constant 2015 US	www.worldbank.org
G1	حق اظهار نظر و پاسخگویی	امتیاز بدون یکا (۲/۵ تا ۲/۵)	The Worldwide Governance Indicators (WGI)
G2	ثبات سیاسی/نبود خشونت	امتیاز بدون یکا (۲/۵ تا ۲/۵)	The Worldwide Governance Indicators (WGI)
G3	اثر بخشی دولت	امتیاز بدون یکا (۲/۵ تا ۲/۵)	The Worldwide Governance Indicators (WGI)
G4	کیفیت مقررات	امتیاز بدون یکا (۲/۵ تا ۲/۵)	The Worldwide Governance Indicators (WGI)
G5	حاکمیت قانون	امتیاز بدون یکا (۲/۵ تا ۲/۵)	The Worldwide Governance Indicators (WGI)
G6	کنترل فساد	امتیاز بدون یکا (۲/۵ تا ۲/۵)	The Worldwide Governance Indicators (WGI)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول (۲) گزارشی از توصیف آماری متغیرهای الگو ارائه می‌دهد.

جدول ۲. خلاصه آماری داده‌ها

بیشترین	کمترین	انحراف معیار	میانگین	مشاهده	متغیر
۴۷/۶۵۶۹۶	۰/۰۹۹۱۴۳۹	۹/۹۷۵۵۱۵	۸/۸۸۳۷۲	۶۲۰	CO ₂
۷۳۴۹۳/۲۷	۴۹۳/۰۹۵۱	۱۶۷۶۰/۲۹	۱۳۳۰۰/۶۱	۶۴۸	GDP
۱/۳۴۷۶۵۴	-۳/۱۸۰۷۹۸	۱/۰۴۸۹۰۷	-۰/۴۶۴۸۰۰۹	۴۴۰	G1
۱/۱۰۹۶۴۷	-۲/۲۳۳۲۷۱	۰/۷۹۶۸۴۲۷	-۰/۷۶۱۳۶۴۸	۴۴۰	G2
۱/۸۲۱۵۳۲	-۲/۰۸۸۶۴۵	۰/۷۵۳۷۰۱۷	-۰/۱۹۳۵۸۳۳	۴۴۰	G3
۱/۴۲۸۱۲۲	-۲/۳۴۴۱۰۹	۰/۸۰۴۹۰۹۶	-۰/۳۷۷۲۳۵۲	۴۴۰	G4
۱/۶۰۱۴۷۸	-۱/۸۳۷۹۳۴	۰/۷۷۴۶۷۱	-۰/۳۶۱۱۰۲۳	۴۴۰	G5
۱/۶۹۴۸۵۲	-۱/۶۷۳۳۴	۰/۷۲۸۱۵۷۱	-۰/۴۷۸۱۶۷۸	۴۴۰	G6

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۴. یافته‌های تجربی و بحث

در ادامه تلاش بر این است که مدل پژوهش (۵) برآورد شود. قبل از برآورد مدل پژوهش ابتدا بایستی ارتباط بلندمدت متغیرهای مدل آزمون شود. در مطالعه داده‌های پانل، با توجه به در نظر گرفتن کشورهای مختلف می‌بایست قبل از انجام آزمون‌های پایایی متغیرهای مدل وابستگی مقطعی بررسی شود چرا که وابستگی مقطعی می‌تواند نتایج آزمون‌های پایایی و هم‌انباشتی را تحت تأثیر قرار دهد. اگر وجود وابستگی مقطعی در داده‌ها تایید شود، می‌بایست از آزمون‌های ریشه واحد و هم‌انباشتی‌ای که این وابستگی را لحاظ می‌کنند استفاده کرد. در غیر این صورت، از آزمون‌های ریشه واحد و هم‌انباشتی معمولی می‌توان استفاده کرد. در این مطالعه، آزمون وابستگی مقاطع ابتدا براساس آزمون CD^1 پسران انجام می‌شود (پسران^۲، ۲۰۰۴).

جدول ۳. آزمون وابستگی مقطعی

نتیجه	مقدار احتمال	آماره	آزمون
استقلال مقطعی	۰/۲۴۴۳	۱/۱۶۴	پسران
وابستگی مقطعی	۰/۰۷۶۰	۲۸/۴۰۳	فریدمن

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق با آزمون پسران و براساس مقدار احتمال (بیشتر از ۰/۱۰)، فرضیه صفر دال بر استقلال مقطعی رد نمی‌شود. بنابراین، سری و مدل

مطابق با آزمون پسران دارای وابستگی مقطعی نیست. بر این اساس، شوکی که بر یک کشور تأثیر می‌گذارد، سایر کشورها را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. به جهت اطمینان و راستی آزمایی این نتیجه از آزمون فریدمن استفاده می‌شود. مطابق با آزمون فریدمن و براساس مقدار احتمال (کمتر از ۰/۱۰)، فرضیه مقابل دال بر وجود وابستگی مقطعی تایید می‌شود و بنابراین، شوکی که بر یک کشور تأثیر می‌گذارد سایر کشورها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا، نتیجه‌گیری قاطعی در مورد وابستگی مقطعی وجود ندارد و آزمون ریشه واحد به جهت بررسی پایایی متغیرهای مدل با هر دو نوع آزمون‌های ریشه واحد؛ با استقلال مقطعی و وابستگی مقطعی انجام می‌شود.

آزمون ریشه واحد متغیرهای مدل برای تأیید اینکه آیا ویژگی‌های آماری مانند میانگین و واریانس در طول زمان ثابت مانده‌اند استفاده می‌شود. اگر یکسری غیر ثابت باشد (حاوی ریشه واحد)، می‌تواند منجر به نتایج رگرسیون گمراه‌کننده و پیش‌بینی‌های غیر قابل اعتماد شود. این به این دلیل اتفاق می‌افتد که ویژگی‌های آماری داده‌های غیر ثابت در طول زمان تغییر می‌کند. برای بررسی پایایی متغیرها از آزمون ایم، پسران و شین (IPS) به عنوان آزمون ریشه واحد با استقلال مقطعی و از آزمون پسران با وابستگی مقطعی (CIPS) به عنوان آزمون ریشه واحد با وابستگی مقطعی استفاده می‌شود. جدول (۴) نتایج این آزمون‌ها را گزارش می‌دهد.

جدول ۴. آزمون ریشه واحد

متغیر	آزمون ریشه واحد با استقلال مقطعی			آزمون ریشه واحد با وابستگی مقطعی			
	آماره IPS	مقدار احتمال	نتیجه	آماره CIPS	مقدار احتمال		
					۱۰٪	۵٪	۱٪
$LogCO_{2it}$	-۲/۰۰۶۰	۰/۱۲۳۴	I(1)	-۱/۶۹۲	-۲/۱	-۲/۲۱	-۲/۴
$LogGDP_{it}$	-۲/۲۱۶۲	۰/۰۴۱۱	I(0)	-۲/۴۱۹	-۲/۱	-۲/۲۱	-۲/۴
$LogGDP_{it}^2$	-۱/۹۹۹۲	۰/۱۵۱۳	I(1)	-۲/۳۱۶	-۲/۱	-۲/۲۱	-۲/۴
$LogGDP_{it}^3$	-۱/۷۸۷۳	۰/۳۸۴۷	I(1)	-۲/۱۹۸	-۲/۱	-۲/۲۱	-۲/۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نظری با یکدیگر ارتباط داده می‌شوند تا یک رابطه تعادلی بلندمدت را شکل دهند، هرچند ممکن است خود این متغیرها دارای روند تصادفی بوده باشند (ناپایا باشند) اما در طول زمان یکدیگر را به خوبی دنبال می‌کنند به گونه‌ای که تفاسیل بین آنها باثبات (پایدار) است. به منظور انجام آزمون هم‌انباشتی از آزمون پدرونی به عنوان

مطابق با جدول (۴) و براساس هر دو آزمون برخی متغیرها هم‌انباشته از درجه صفر و برخی هم‌انباشته از درجه یک هستند. بنابراین، می‌باید آزمون هم‌انباشتی به منظور بررسی ارتباط بلندمدت میان متغیرهای مدل انجام شود. مفهوم اقتصادی هم‌انباشتی آن است که وقتی دو یا چند متغیر براساس مبانی

آزمون هم‌انباشتگی با استقلال مقطعی و آزمون وسترلاند به عنوان آزمون هم‌انباشتگی با وابستگی مقطعی استفاده می‌شود. نتایج این آزمون در جدول (۵) گزارش می‌دهد.

جدول ۵. آزمون هم‌انباشتگی

نتیجه	مقدار احتمال	آماره	آزمون
تأیید رابطه بلندمدت	۰/۰۷۹۱	-۱/۴۱۱۴	Modified Variance ratio
	۰/۰۵۷۳	-۱/۵۷۷۶	Variance ratio

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق با هر دو آزمون هم‌انباشتگی پدرونی و وسترلاند، ارتباط بلند مدت میان متغیرهای مدل تأیید می‌شود. در این مطالعه تلاش می‌شود نقش حکمرانی خوب را بر شیب منحنی زیست محیطی کوزنتس تحلیل نمود. لذا، معادله رگرسیونی (۵) برآورد می‌شود. جدول (۶) نتایج برآورد مدل (۵) را گزارش می‌دهد.

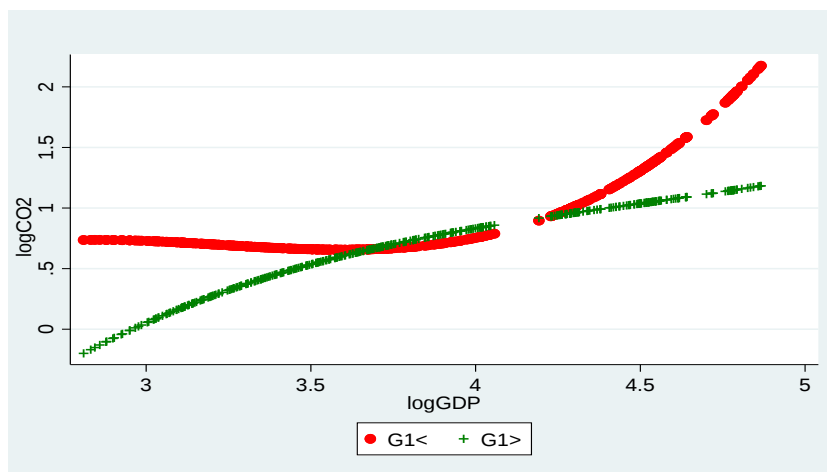
جدول ۶. برآورد مدل آستانه‌ای انتشار-تولید با شش شاخص حکمرانی خوب

متغیر	G1		G2		G3		G4		G5		G6	
	ضریب	مقدار احتمال	ضریب	مقدار احتمال	ضریب	مقدار احتمال	ضریب	مقدار احتمال	ضریب	مقدار احتمال	ضریب	مقدار احتمال
$\text{LogGDP}_{it}(G < \gamma)$	۱۲/۱۲۰۲	۰/۰۰۰	۲۸/۸۵۷۰	۰/۰۰۰	۹/۹۰۷۳	۰/۰۰۰	۱۳/۸۳۲۵	۰/۰۰۰	۹/۸۹۸۲	۰/۰۰۰	۱۳/۹۴۶	۰/۰۰۰
$\text{LogGDP}_{it}(G \geq \gamma)$	۷/۹۲۶۰	۰/۰۰۰	۲۴/۲۳۳۱	۰/۰۰۰	۷/۱۷۶۰	۰/۰۰۰	۷/۱۲۴۵	۰/۰۰۰	۶/۷۱۰۰	۰/۰۰۰	۱۲/۰۲۹۷	۰/۰۰۰
$\text{LogGDP}_{it}^2(G < \gamma)$	-۳/۸۱۰۳	۰/۰۰۰	-۸/۰۱۰۱	۰/۰۰۰	-۲/۸۶۱۸	۰/۰۰۰	-۵/۰۶۲۱	۰/۰۰۰	-۲/۹۴۷۹	۰/۰۰۰	-۳/۸۱۳۶	۰/۰۰۰
$\text{LogGDP}_{it}^2(G \geq \gamma)$	-۱/۶۷۹۲	۰/۰۰۰	-۵/۵۹۸۶	۰/۰۰۰	-۱/۴۸۷۸	۰/۰۰۰	-۱/۴۵۲۹	۰/۰۰۰	-۱/۳۴۷۰	۰/۰۰۰	-۲/۷۷۰۳	۰/۰۰۰
$\text{LogGDP}_{it}^3(G < \gamma)$	۰/۳۹۳۹	۰/۰۰۰	۰/۷۵۰۲۰	۰/۰۰۰	۰/۲۸۰۶۸	۰/۰۰۰	۰/۵۸۹۶	۰/۰۰۰	۰/۳۹۶۰	۰/۰۰۰	۰/۳۶۰۴	۰/۰۰۰
$\text{LogGDP}_{it}^3(G \geq \gamma)$	۰/۱۳۴۵۶	۰/۰۰۰	۰/۴۳۵۸	۰/۰۰۰	۰/۱۰۸۹	۰/۰۰۰	۰/۱۰۴۵	۰/۰۰۰	۰/۰۹۵۶	۰/۰۰۰	۰/۲۱۸۸	۰/۰۰۰
تعداد مشاهدات	۴۰۰		۴۰۰		۴۰۰		۴۰۰		۴۰۰		۴۰۰	
F (۶.۳۷۴)	۱۸۲/۵۱		۱۹۷/۹۶		۱۶۰/۷۲		۲۰۶/۶۷		۱۹۶/۴۲		۹۵/۸۷	
مقدار احتمال	۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰	
مقدار آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب	-۱/۶۸۹۵		-۰/۴۹۱۳		-۰/۹۷۴۵		-۱/۳۶۸۷		-۱/۱۴۲۷		-۰/۷۶۲۲	
حد بالا و پایین برآورد مقدار آستانه‌ای	-۱/۶۸۰۵) (-۱/۷۴۱۰)		-۰/۴۸۳۷) (-۰/۴۹۶۱)		-۰/۹۴۸۳) (-۰/۹۸۲۹)		-۱/۳۱۱۶) (-۱/۳۷۸۵)		-۱/۱۲۹۱) (-۱/۱۶۸۱)		-۰/۷۶۰۷) (-۰/۷۶۸۳)	
مقدار متوسط شاخص حکمرانی خوب	-۰/۴۶۴۸		-۰/۷۶۱۳		-۰/۱۹۳۵		-۰/۳۷۷۲		-۰/۳۶۱۱		-۰/۴۷۸۱	

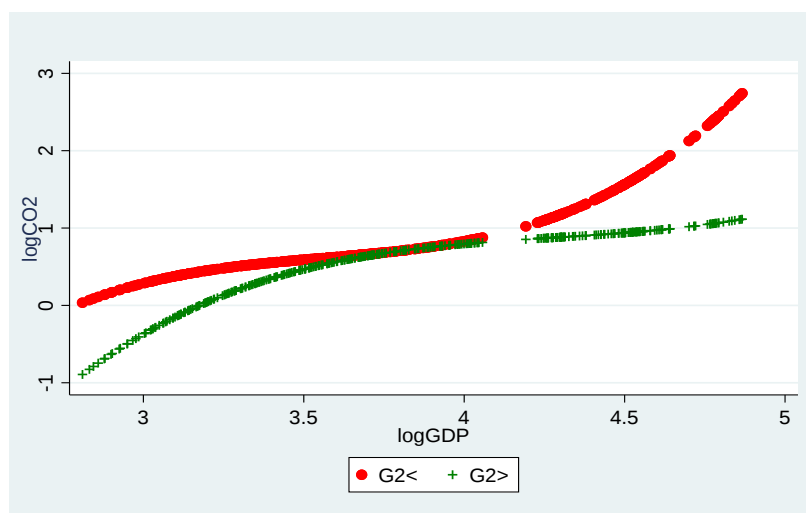
مأخذ: یافته‌های پژوهش

کوزنتس N - شکل است. لازم به ذکر است این نتیجه در هر دو حالت قبل و بعد از حد آستانه‌ای شاخص‌های حکمرانی خوب معتبر است. برای تحلیل بهتر آنچه که جدول (۶) نشان می‌دهد از نمودارهای (۱) تا (۶) استفاده می‌شود.

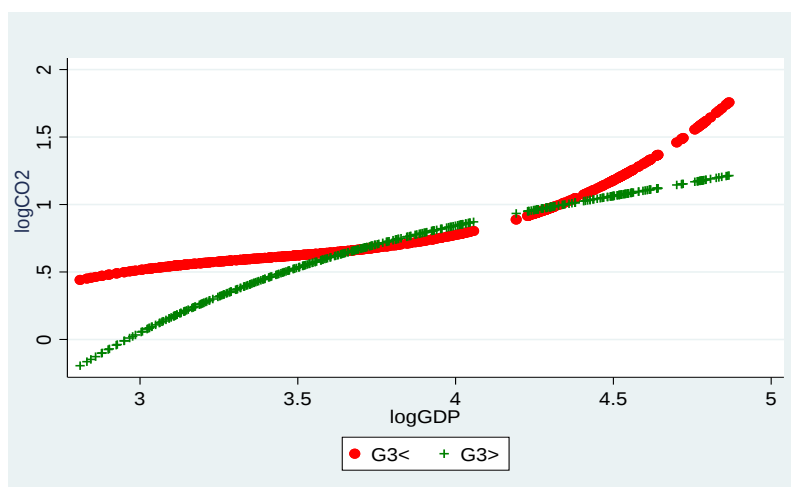
مطابق با جدول (۶) در همه شش شاخص، ضریب متغیرهای logGDP ، logGDP^2 و logGDP^3 به ترتیب مثبت، منفی و مثبت است. همچنین این ضرایب در سطوح معنی‌داری کمتر از ۱۰ درصد اهمیت آماری دارند. این نتیجه تأییدی بر منحنی زیست‌محیطی



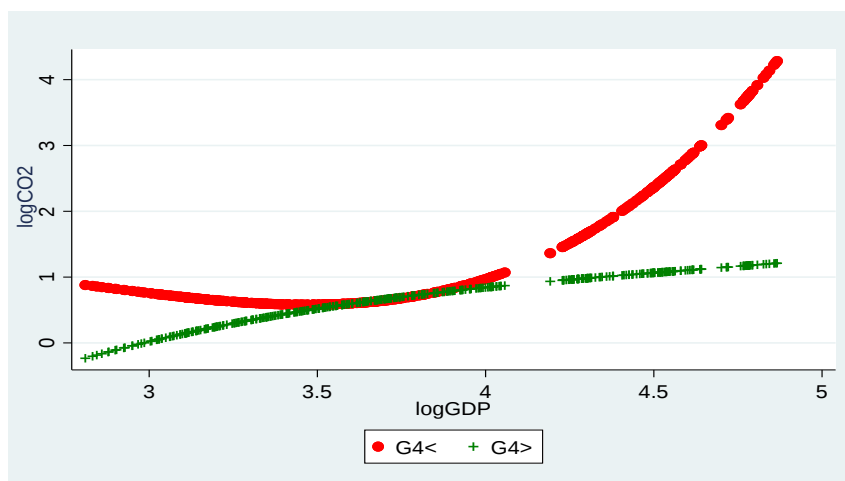
نمودار ۱. پیش‌بینی رابطه $\text{CO}_2 = \text{تولید}$ با شاخص حق اظهارنظر و پاسخگویی به عنوان متغیر آستانه‌ای.
مأخذ: یافته‌های پژوهش



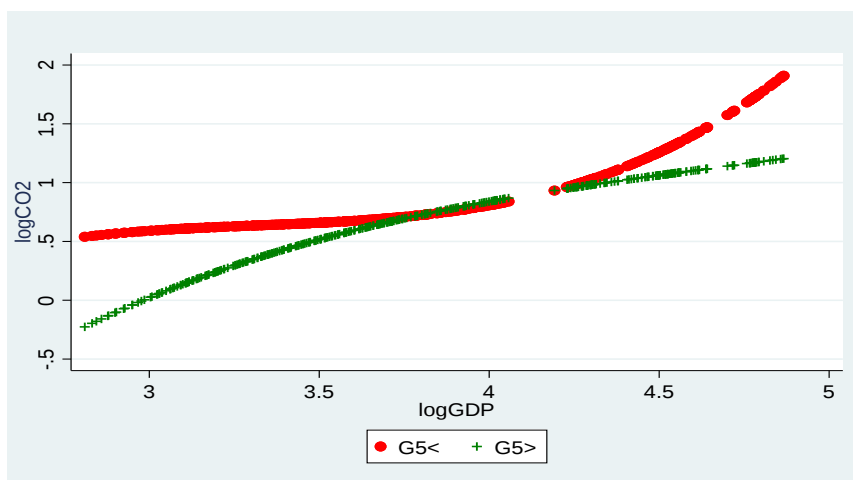
نمودار ۲. پیش‌بینی رابطه $\text{CO}_2 = \text{تولید}$ با شاخص ثبات سیاسی به عنوان متغیر آستانه‌ای.
مأخذ: یافته‌های پژوهش



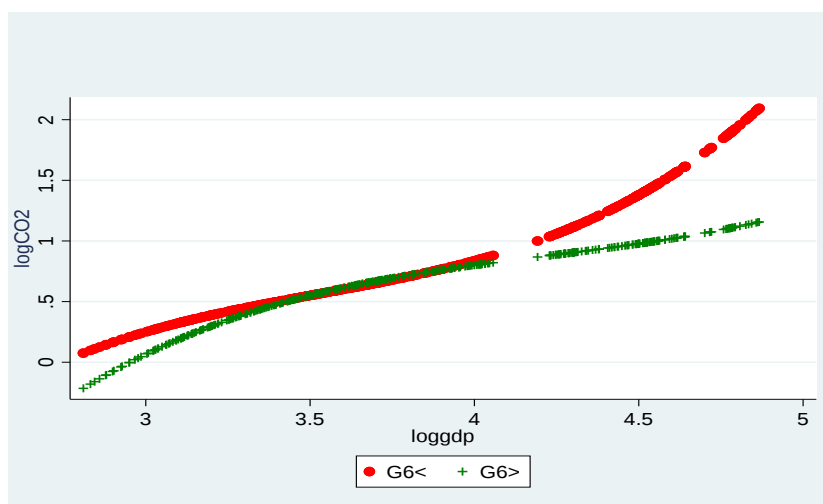
نمودار ۳. پیش‌بینی رابطه $\text{CO}_2 = \text{تولید}$ با شاخص اثربخشی دولت به عنوان متغیر آستانه‌ای.
مأخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار ۴. پیش‌بینی رابطه $\text{CO}_2 = \text{تولید}$ با شاخص کیفیت مقررات به عنوان متغیر آستانه‌ای
مأخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار ۵. پیش‌بینی رابطه $\text{CO}_2 = \text{تولید}$ با شاخص حاکمیت قانون به عنوان متغیر آستانه‌ای.
مأخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار ۶. پیش‌بینی رابطه $\text{CO}_2 = \text{تولید}$ با شاخص کنترل فساد به عنوان متغیر آستانه‌ای
مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه دیگری که از جدول (۶) قابل استخراج است آن است که در همه شاخص‌ها به‌جز شاخص ثبات سیاسی حد آستانه‌ای کمتر از متوسط شاخص است. به عبارتی در سطوح بالاتر شاخص ثبات سیاسی می‌توان شاهد تأثیرگذاری آن بر کیفیت محیط‌زیست بود. مقادیر متوسط شاخص‌ها از جدول (۲) و مقادیر آستانه‌ای و حد بالا و پایین شاخص‌ها از برآورد معادله رگرسیونی (۵) به‌دست آمده است.

همان‌طور که اشاره شد روش تحلیل مؤلفه اصلی از روش‌هایی است که کمک می‌کند تا با کاهش ابعاد داده‌ها، ساختارهای پنهان و الگوهای مهم در داده‌ها کشف و اطلاعات ارزشمندی از داده‌ها استخراج شود. در ادامه یک شاخص ترکیبی حکمرانی خوب با روش تحلیل مؤلفه اصلی ساخته و نقش و اهمیت هر شاخص در شاخص ترکیبی تحلیل می‌شود. جداول (۷) و (۸) نتایج بررسی روش تحلیل مؤلفه اصلی برای شاخص ترکیبی حکمرانی خوب را نشان می‌دهد.

در این نمودارها، منحنی قرمز رنگ ارتباط CO_2 -تولید را تا قبل از سطح آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب و منحنی سبزرنگ ارتباط انتشار-تولید را بعد از سطوح آستانه‌ای شاخص حکمرانی خوب نشان می‌دهد. لذا، در هر سطحی از تولید که شاخص حکمرانی خوب از سطح آستانه‌ای کمتر باشد بر روی منحنی قرمز رنگ رابطه CO_2 -تولید تعیین می‌شود و با بهبود شاخص حکمرانی خوب و گذشت از سطح آستانه‌ای به منحنی سبزرنگ شیفت می‌شود و رابطه CO_2 -تولید بر منحنی سبزرنگ تعیین می‌شود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در همه شاخص‌های حکمرانی منحنی سبزرنگ زیر منحنی‌های قرمز رنگ قرار می‌گیرد. به عبارتی دیگر با افزایش مقدار شاخص حکمرانی خوب بالاتر از یک سطح آستانه‌ای در ازای هر واحد تولید، دی‌اکسید کربن کمتری منتشر می‌گردد. البته در نمودارهای (۱)، (۳) و (۵) در یک محدوده کوچکی از تولید منحنی سبزرنگ بالا و یا روی منحنی قرمز رنگ قرار دارد.

جدول ۷. روش تحلیل مؤلفه اصلی برای شاخص ترکیبی حکمرانی خوب و انتخاب مؤلفه اول

مقدار ویژه	نسبت	نسبت تجمعی	
مؤلفه اول	۴/۵۶۸۳	۰/۷۶۱۴	۰/۷۶۱۴
مؤلفه دوم	۰/۷۷۳۶۳۳	۰/۱۲۸۹	۰/۸۹۰۳
مؤلفه سوم	۰/۳۰۲۰۰	۰/۰۵۰۳	۰/۹۴۰۷
مؤلفه چهارم	۰/۳۱۹۰	۰/۰۳۶۵	۰/۹۷۷۲
مؤلفه پنجم	۰/۰۸۴۹	۰/۰۱۴۲	۰/۹۹۱۳
مؤلفه ششم	۰/۰۵۲۰	۰/۰۰۸۷	۱/۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۸. شاخص ترکیبی حکمرانی خوب و نقش هر شاخص در شاخص ترکیبی

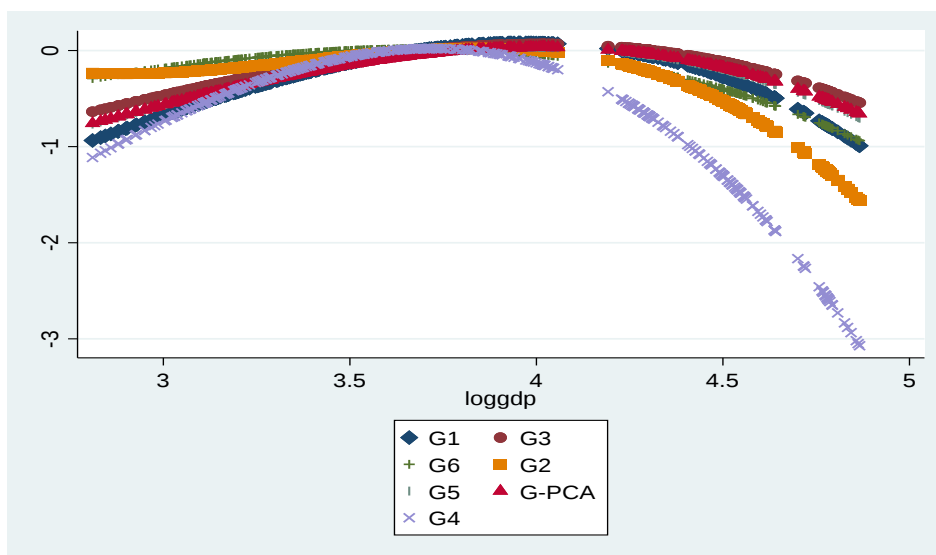
مؤلفه اول	
۰/۲۹۶۸	G1
۰/۳۶۵۸	G2
۰/۴۳۹۴	G3
۰/۴۴۰۲	G4
۰/۴۵۷۲	G5
۰/۴۲۶۹	G6

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نظارت (۰.۲/۴۴٪)، کارایی دولت (۰.۴۳/۹۴٪)، کنترل فساد (۰.۴۲/۶۹٪)، ثبات سیاسی (۰.۳۶/۵۸٪) و حق اظهارنظر و پاسخگویی (۰.۲۹/۶۸٪) به ترتیب، بیشترین نقش را دارند.

در نمودار (۸) اختلاف انتشار دی‌اکسید کربن منحنی‌های قرمز و سبزرنگ در مقابل تولید ناخالص داخلی ترسیم شده است. این نمودار در محدوده منفی ترسیم شده است که حاکی از پایین بودن منحنی سبزرنگ نسبت به منحنی قرمز رنگ است.

مطابق با جدول (۷) مقدار ویژه اولین مولفه بزرگتر از یک می‌باشد و تقریباً ۷۶ درصد پراکندگی مجموعه داده‌ها توسط این مؤلفه قابل بیان است. به عبارت دیگر همه معیارها نشان‌دهنده این است که انتخاب مؤلفه اول کافی است. بدین ترتیب سهم هر یک از متغیرها از طریق واریانس تبیین‌شده به وسیله هر عامل جهت شاخص ترکیبی محاسبه شده است. در جدول (۸) مشخص شده است که هر متغیر چگونه روی هر جزء و یا مؤلفه بارگذاری شده است. در مؤلفه اول حاکمیت قانون (۰.۴۵/۷٪)، کیفیت مقررات یا



نمودار ۸. اختلاف انتشار دی‌اکسید کربن

مأخذ: یافته‌های پژوهش

انتشار دی‌اکسید کربن دارند. ۲۰ کشور آسیایی؛ چین، هند، ژاپن، ایران، اندونزی، کره جنوبی، عربستان سعودی، ویتنام، تایلند، مالزی، قزاقستان، امارات متحده عربی، پاکستان، عراق، فیلیپین، ازبکستان، بنگلادش، کویت، قطر و عمان که به ترتیب بیشترین سهم در انتشار دی‌اکسید کربن در جهان را در سال ۲۰۲۲ دارند در دوره زمانی ۲۰۲۲-۱۹۹۰ مطالعه می‌شود. بدین منظور، تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب در رابطه CO_2 -تولید بررسی می‌شود. با در نظر گرفتن یک مدل آستانه‌ای بررسی می‌شود که آیا تأثیر تولید بر انتشار دی‌اکسید کربن می‌تواند تابعی از میزان شاخص حکمرانی است؟ در این مدل، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس که بیانگر رابطه CO_2 -تولید و تأثیر تولید بر انتشار است N -شکل در نظر گرفته شده است. شاخص‌های حکمرانی خوب، متغیر آستانه‌ای و متغیرهای تولید (GDP ، GDP^2 و GDP^3) متغیرهای وابسته به

مطابق با این نمودار منحنی مربوط به شاخص ترکیبی حکمرانی خوب (G-PCA) تقریباً بر منحنی مربوط به شاخص حاکمیت قانون منطبق است که تاییدی بر نتایج جدول (۷) و (۸) دارد که شاخص حاکمیت قانون بیشترین نقش را در ساخت مؤلفه اول دارد. اختلاف انتشار دی‌اکسید کربن منحنی‌های قرمز و سبز رنگ غالباً منفی است و ابتدا کاهش می‌یابد سپس به صفر می‌رسد و در نهایت در جهت منفی افزایش می‌یابد. به عبارتی، در سطوح بالاتر تولید نقش حکمرانی در کاهش انتشار بیشتر می‌شود. بیشترین اختلاف در شاخص کیفیت مقررات و نظارت مشاهده می‌شود.

۴. نتیجه‌گیری و توصیه سیاستی

هدف این مطالعه بررسی نقش حکمرانی خوب در کیفیت محیط‌زیست کشورهای منتخب آسیایی است که سهم بالایی در

تسهیل رشد اقتصادی شود می‌تواند به کاهش انتشار و حصول توسعه پایدار کشورهای منتخب آسیایی کمک کند. حاکمیت قانون به استقلال قضائی، وجود حقوق مالکیت، و تضمین امنیت در برابر فساد و سوءاستفاده‌های حقوقی مربوط می‌شود. وجود منحنی زیست‌محیطی کوزنتس N - شکل برای این گروه از کشورهای آسیایی نگران‌کننده است و بیانگر آن است که تولید و رشد اقتصادی در بلندمدت حل‌کننده مسایل زیست‌محیطی نیست. لذا، همکاری‌های بین‌المللی می‌تواند توصیه شود. آلودگی با رشد اقتصادی به‌طور خودکار از بین نمی‌رود و حکمرانی خوب می‌تواند راه‌حلی برای توسعه پایدار باشد. بنابراین، همراه با افزایش تولید و رشد اقتصادی و از سوی دیگر افزایش انتشار می‌توان با بهبود کیفیت نهادی جامعه را در مسیر توسعه پایدار قرار دارد.

قابل ذکر است که بهبود شاخص‌های حکمرانی خوب به صورت زنجیره‌ای متصل به هم بوده و اجرایی شدن هر کدام از آنها مستلزم اجرایی شدن سایر اصول است. تحقیقات آتی می‌تواند با تمرکز بر ارتباط متقابل شاخص‌ها و در الگوی مناسبی که بتواند این ارتباط متقابل را لحاظ کند به بررسی نقش حکمرانی خوب در توسعه پایدار کشورها بپردازد. همچنین، پژوهش‌های آتی می‌توانند به بررسی و نقش متغیرهای میانجی مانند سرمایه‌گذاری خارجی یا توسعه فناوری در ارتباط بین حکمرانی خوب و انتشار CO_2 بپردازند.

اظهارات و شفاف‌سازی نویسندگان

- **تعارض منافع:** نویسندگان این مقاله، سمیه اعظمی و مهسا محجوبی، هیچ‌گونه تعارض منافی در ارتباط با پژوهش انجام‌شده و انتشار مقاله ندارند.

- **در دسترس بودن داده‌ها:** داده‌های مورد استفاده در این پژوهش در صورت درخواست نشریه، در اسرع وقت در اختیار نشریه قرار خواهد گرفت.

- **تعامل نویسنده:** سمیه اعظمی مسئول طراحی پژوهش، مسئول نظارت، تحلیل داده‌ها و ویرایش نهایی، و مهسا محجوبی، جمع‌آوری داده‌ها، برآورد مدل در استاتا و نگارش اولیه بود.

- **منبع مقاله:** این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهسا محجوبی در دانشگاه رازی استخراج شده است.

- **شفاف‌سازی:** در تدوین این مقاله، از هوش مصنوعی یا هرگونه تکنولوژی خاص برای تولید یا تحلیل داده‌ها استفاده نشده است.

رژیم هستند. شاخص‌های حکمرانی خوب که در این پژوهش در نظر گرفته شده‌اند عبارتند از: حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و عدم خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون و مبارزه با فساد. همچنین، با استفاده از روش تحلیل مؤلفه اصلی، شاخص ترکیبی حکمرانی خوب ساخته می‌شود و ضمن بررسی نقش هر شاخص در مؤلفه اول به تأثیر آن بر رابطه CO_2 - تولید پرداخته می‌شود.

نتایج حاکی از آن است که در همه شش شاخص، ضریب متغیرهای $\log GDP$ ، $\log GDP^2$ و $\log GDP^3$ به ترتیب مثبت، منفی و مثبت است و اهمیت آماری دارند. این نتیجه تأییدی بر منحنی زیست‌محیطی کوزنتس N - شکل در این گروه از کشورها است. لازم به ذکر است این نتیجه در هر دو حالت قبل و بعد از حد آستانه‌ای شاخص‌های حکمرانی خوب معتبر است. تأثیر تولید بر انتشار دی‌اکسید کربن به‌طور معنی‌داری تابعی از میزان شاخص حکمرانی خوب است. از یک حد آستانه‌ای شاخص‌های حکمرانی خوب به بعد، ارتباط CO_2 - تولید به‌طور معنی‌داری به نفع محیط‌زیست تغییر می‌کند. نتایج نشان می‌دهد در همه شاخص‌های حکمرانی خوب با بیشتر شدن شاخص حکمرانی خوب از یک حد آستانه‌ای، میزان انتشار به ازای هر واحد تولید کمتر می‌شود. بیشترین اختلاف (بیشترین کاهش) انتشار دی‌اکسید کربن در شاخص کیفیت مقررات و نظارت دیده می‌شود. در سطوح بالاتر تولید نقش شاخص‌های حکمرانی در کاهش انتشار بیشتر می‌شود. همچنین، در همه شاخص‌ها به‌جز شاخص ثبات سیاسی حد آستانه‌ای شاخص کمتر از متوسط شاخص است. به عبارتی در سطوح بالاتر شاخص ثبات سیاسی می‌توان شاهد تأثیرگذاری آن بر کیفیت محیط‌زیست بود. در شاخص ترکیبی حکمرانی خوب که مطابق با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی ساخته شد حاکمیت قانون بیشترین نقش را در ساخت مؤلفه اصلی دارد.

راهکارهایی در جهت ارتقای کیفیت نهادی به‌طور ویژه با تأکید بر حاکمیت قانون و کیفیت مقررات می‌تواند در بهبود شرایط زیست‌محیطی و حصول توسعه پایدار کشورهای منتخب آسیایی مفید باشد. شاخص کیفیت مقررات و نظارت به کیفیت مقررات دولتی و توانایی آن‌ها در ایجاد شرایطی که موجب تسهیل رشد اقتصادی و اجتماعی شوند، اشاره دارد. یک سیستم مقرراتی با کیفیت به کاهش پیچیدگی‌ها و هزینه‌های کسب و کار، حمایت از سرمایه‌گذاری و مدیریت منابع کمک می‌کند. لذا، بهبود شرایط کسب و کار و حمایت از سرمایه‌گذاری و ایجاد شرایطی که موجب

References

- Abbas, H. S. M., Xu, X., & Sun, C. (2021). Role of foreign direct investment interaction to energy consumption and institutional governance in sustainable GHG emission reduction. *Environmental Science and Pollution Research International*, 28(40), 56808–56821. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14650-7>
- Abid, M. (2017). Does economic, financial and institutional developments matter for environmental quality? A comparative analysis of EU and MEA countries. *Journal of Environmental Management*, 188, 183–194. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.12.007>
- Adams, S., & Klobodu, E. K. M. (2017). Urbanization, democracy, bureaucratic quality, and environmental degradation. *Journal of Policy Modeling*, 39(6), 1035–1051. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2017.04.006>
- Adebayo, T. S., Udemba, E. N., Ahmed, Z., & Kirikkaleli, D. (2021). Determinants of consumption-based carbon emissions in Chile: an application of non-linear ARDL. *Environmental Science and Pollution Research International*, 28(32), 43908–43922. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13830-9>
- Ahmadi Niaz, S., Zeynalzadeh, R., & Raeispour Rajabali, A. (2018). Investigating the impact of good governance on the environmental quality index in selected developing countries. *Environmental Sciences and Technology*, 20(4), 165–177. SID. <https://sid.ir/paper/362711/fa> (in Persian)
- Alizadeh, S., & Bayat, M. (2016). Investigating the impact of good governance on the environment in middle-income countries. *Environmental Sciences and Technology*, 18(2), 501–513. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/839965> (in Persian)
- Allard, A., Takman, J., Uddin, G. S., & Ahmed, A. (2018). The N-shaped environmental Kuznets curve: an empirical evaluation using a panel quantile regression approach. *Environmental Science and Pollution Research International*, 25(6), 5848–5861. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0907-0>
- Arrow, K., Bolin, B., Costanza, R., Dasgupta, P., Folke, C., Holling, C. S., Jansson, B.-O., Levin, S., Mäler, K.-G., Perrings, C., & Pimentel, D. (1995). Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Ecological Economics: The Journal of the International Society for Ecological Economics*, 15(2), 91–95. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(95\)00059-3](https://doi.org/10.1016/0921-8009(95)00059-3)
- Azam, M., Liu, L., & Ahmad, N. (2021). Impact of institutional quality on environment and energy consumption: evidence from developing world. *Environment Development and Sustainability*, 23(2), 1646–1667. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00644-x>
- Azami, S., Rahmani, H., & Delangizan, S. (2024). N-shaped environmental Kuznets curve: Evidence from developing and developed countries. *Economic Growth and Development Research*, 14(55), 93–109. doi: [10.30473/egdr.2024.70318.6811](https://doi.org/10.30473/egdr.2024.70318.6811) (in Persian)
- Azimi, M. N., Rahman, M. M., & Nghiem, S. (2023). Linking governance with environmental quality: a global perspective. *Scientific Reports*, 13(1), 15086. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42221-y>
- Barbier, E. B. (2021). The evolution of economic views on natural resource scarcity. *Review of Environmental Economics and Policy*, 15(1), 24–44. <https://doi.org/10.1086/712926>
- Bildirici, M. (2022). The impacts of governance on environmental pollution in some countries of Middle East and sub-Saharan Africa: the evidence from panel quantile regression and causality. *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(12), 17382–17393. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15716-2>
- Bilgili, F., Kuşkaya, S., Ünlü, F., & Gençoğlu, P. (2020). Does waste energy usage mitigate the CO2 emissions? A time-frequency domain analysis. *Environmental Science and Pollution Research International*, 27(5), 5056–5073. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07253-w>
- Bisset, T. (2023). N-shaped EKC in sub-Saharan Africa: the three-dimensional effects of governance indices and renewable energy consumption. *Environmental Science and Pollution Research International*, 30(2), 3321–3334. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22394-1>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Dadgar, Y., & Nazari, R. (2016). The impact of good governance on environmental pollution in Southwest Asian countries. *Iranian Journal of Economic Studies*, 5(1), 49–63. <https://doi.org/10.22099/ijes.2017.23649.1292> (in Persian)

- Dasgupta, S., Hamilton, K., Pandey, K. D., & Wheeler, D. (2006). Environment During growth: Accounting for governance and vulnerability. *World Development*, 34(9), 1597–1611. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.12.008>
- De Bruyn, S. M. (2012). *Economic growth and the environment: An empirical analysis*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-4068-3>
- Dunlap, R. E., & Jorgenson, A. K. (2012). Environmental Problems. In *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Globalization*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470670590.wbeo.g174>
- Grindle, M. S. (2004). Good enough governance: Poverty reduction and reform in developing countries. *Governance (Oxford, England)*, 17(4), 525–548. <https://doi.org/10.1111/j.0952-1895.2004.00256.x>
- Grossman, G., & Krueger, A. (1991). *Environmental impacts of a north American Free Trade agreement*. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w3914>
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353–377. <https://doi.org/10.2307/2118443>
- Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93(2), 345–368. [https://doi.org/10.1016/s0304-4076\(99\)00025-1](https://doi.org/10.1016/s0304-4076(99)00025-1)
- Hargrove, A., Qandeel, M., & Sommer, J. M. (2019). Global governance for climate justice: A cross-national analysis of CO2 emissions. *Global Transitions*, 1, 190–199. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2019.11.001>
- Hassaballa, H. (2015). The effect of corruption on carbon dioxide emissions in the Mena region. *European Journal of Sustainable Development*, 4(2). <https://doi.org/10.14207/ejsd.2015.v4n2p301>
- Hess, P. N. (2016). *Economic growth and sustainable development* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315722467>
- Hunjra, A. I., Tayachi, T., Chani, M. I., Verhoeven, P., & Mehmood, A. (2020). The moderating effect of institutional quality on the financial development and environmental quality nexus. *Sustainability*, 12(9), 3805. <https://doi.org/10.3390/su12093805>
- Hussain, M., & Dogan, E. (2021). The role of institutional quality and environment-related technologies in environmental degradation for BRICS. *Journal of Cleaner Production*, 304(127059), 127059. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127059>
- Ibrahim, M. H., & Law, S. H. (2016). Institutional quality and CO2Emission-trade relations: Evidence from sub-Saharan Africa. *South African Journal of Economics*, 84(2), 323–340. <https://doi.org/10.1111/saje.12095>
- Jabeur, S. B., & Sghaier, A. (2018). The relationship between energy, pollution, economic growth and corruption: A Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) approach. *Economics Bulletin*, 38(4), 1927–1946. <https://econpapers.repec.org/article/eblecbull/eb-17-00951.htm>
- Kazemzadeh, E., Karimi Alavijeh, N., & Ebrahimi Salari, T. (2020). The effect of governance on carbon dioxide emissions in G8 countries: A quantile panel regression approach. *Economics and Regional Development*, 26(18), 173–196. <https://doi.org/10.22067/erd.v26i18.77394> (in Persian)
- Kaufmann, D., & Kraay, A. (2007). Governance indicators: Where are we, where should we be going? *The World Bank Research Observer*, 23(1), 1–30. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkm012>
- Khan, M., & Rana, A. T. (2021). Institutional quality and CO2 emission-output relations: The case of Asian countries. *Journal of Environmental Management*, 279(111569), 111569. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111569>
- Le, T.-H., Chang, Y., & Park, D. (2016). Trade openness and environmental quality: International evidence. *Energy Policy*, 92, 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.01.030>
- Leblois, A., Damette, O., & Wolfersberger, J. (2017). What has driven deforestation in developing countries since the 2000s? Evidence from new remote-sensing data. *World Development*, 92, 82–102. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.012>
- Li, Q., & Reuveny, R. (2006). Democracy and environmental degradation. *International Studies Quarterly: A Publication of the International Studies Association*, 50(4), 935–956. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2478.2006.00432.x>
- Lotfali Pour, M. R. (2021). Investigating the impact of oil and gas resource rents and governance quality on the environmental resource degradation index in selected Middle East and North Africa countries. In *First National Conference on Green Management in the Third

- Millennium: Experiences, Challenges, and Solutions*. Iran. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1091562.html> (in Persian)
- Mahmoudi, M., & Dehmardeh Ghaleno, N. (2021). Investigating the impact of renewable and non-renewable energy consumption, economic growth, and governance quality on CO2 emissions in Asian countries. *Economics and Modeling* (Economics), 12(4), 181-215. <https://doi.org/10.29252/jem.2022.225029.1698> (in Persian)
- Mohammadian, F. (2023). Proposing a model for developing and evaluating economic feasibility reports of industrial projects. *Quarterly Journal of Industrial Economics Research*, 7(25), 51-76. <https://doi.org/10.30473/jier.2024.69541.1419> (in Persian)
- Muhammad, S., & Long, X. (2021). Rule of law and CO2 emissions: A comparative analysis across 65 belt and road initiative(BRI) countries. *Journal of Cleaner Production*, 279(123539), 123539. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123539>
- Narcisse, M., Zhang, S., Shahid, M. S., & Shehzad, K. (2023). Investigating the N-shaped EKC in China: An imperious role of energy use and health expenditures. *Frontiers in Environmental Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1149507>
- Pal, D., & Mitra, S. K. (2017). The environmental Kuznets curve for carbon dioxide in India and China: Growth and pollution at crossroad. *Journal of Policy Modeling*, 39(2), 371-385. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2017.03.005>
- Pourali, A., Fallahi, M. A., & Naji Meidani, A. A. (2019). The impact of good governance and political-civil liberties indices on environmental performance index: An analysis of 101 countries worldwide. *Economics and Regional Development*, 26(17), 63-94. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1079043.html> (in Persian)
- Raskhi, S., & Khodam-al-Hosseini, S. H. (2023). The impact of green technology and innovation on electronic waste production in selected OECD countries. *Quarterly Journal of Industrial Economics Research*, 7(24), 69-82. <https://doi.org/10.30473/jier.2024.70065.1431> (in Persian)
- Shahab, M. R., & Nasersadrabadi, S. M. (2014). Investigating the impact of government economic policies on environmental quality in selected countries. *Environmental Sciences and Technology*, 16(2), 139-150. SID. <https://sid.ir/paper/87306/fa> (in Persian)
- Soleimani Morchekhorti, E., & Cheraghi, M. (2022, July 26). An introduction to good governance in the environmental sector. Tehran, Iran: Islamic Parliament Research Center. <https://sid.ir/paper/1048627/fa> (in Persian)
- Safdar, S., Khan, A., & Andlib, Z. (2022). Impact of good governance and natural resource rent on economic and environmental sustainability: an empirical analysis for South Asian economies. *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(55), 82948-82965. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21401-9>
- Sah, M. R. (2021). Effects of institutional quality on environmental protection in CEMAC countries. *Modern Economy*, 12(05), 903-918. <https://doi.org/10.4236/me.2021.125045>
- Shehzad, K., Zeraibi, A., & Zaman, U. (2022). Testing the N-shaped environmental Kuznets Curve in Algeria: An imperious role of natural resources and economic globalization. *Resources Policy*, 77(102700), 102700. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102700>
- Simionescu, M., Neagu, O., & Gavurova, B. (2022). The role of quality of governance in reducing pollution in Romania: An ARDL and nonparametric Bayesian approach. *Frontiers in Environmental Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.892243>
- Simionescu, M., & Ploeanu, A.-P. (2023). Impact of governance quality on pollution in nuclear energy consuming countries in the European Union. *Energy Reports*, 9, 4122-4134. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.12.068>
- Sinha, A., Gupta, M., Shahbaz, M., & Sengupta, T. (2019). Impact of corruption in public sector on environmental quality: Implications for sustainability in BRICS and next 11 countries. *Journal of Cleaner Production*, 232, 1379-1393. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.066>
- Stern, D. I. (2004). The rise and fall of the environmental Kuznets curve. *World Development*, 32(8), 1419-1439. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.004>
- Taylor, M. S., & Copeland, B. R. (2013). *Trade and the environment: Theory and evidence*. Princeton University Press. <https://muse.jhu.edu/book/36444/>
- Torras, M., & Boyce, J. K. (1998). Income, inequality, and pollution: a reassessment of the environmental Kuznets Curve. *Ecological Economics: The Journal of the International Society for Ecological Economics*, 25(2), 147-160. <https://doi.org/10.1016/s0921->

[8009\(97\)00177-8](https://doi.org/10.1080/10967494.2012.761070)

- Walker, R. M., & Hills, P. (2012). Partnership Characteristics, Network Behavior, and Publicness: Evidence on the Performance of Sustainable Development Projects. *International Public Management Journal*, 15(4), 479–499. <https://doi.org/10.1080/10967494.2012.761070>
- Zeraibi, A., Ahmed, Z., Shehzad, K., Murshed, M., Nathaniel, S. P., & Mahmood, H. (2022). Revisiting the EKC hypothesis by assessing the complementarities between fiscal, monetary, and

environmental development policies in China. *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(16), 23545–23560. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17288-7>

- Zhang, Y.-J., Jin, Y.-L., Chevallier, J., & Shen, B. (2016). The effect of corruption on carbon dioxide emissions in APEC countries: A panel quantile regression analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 112, 220–227. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.05.027>