

# تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب و آزادی‌های سیاسی - مدنی بر شاخص عملکرد زیست‌محیطی: تجزیه و تحلیل ۱۰۱ کشور در جهان

علی پورعلی<sup>۱</sup>

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی پردیس

دانشگاه فردوسی مشهد

محمدعلی فلاحي<sup>۲</sup>

استاد گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

علی اکبر ناجی میدانی<sup>۳</sup>

دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۱۰

## چکیده

محیط زیست یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین نگرانی‌ها و دغدغه‌های دولت‌ها و جوامع بشری از چند دهه گذشته تاکنون بوده است؛ از این رو در سال‌های اخیر توجه زیادی به کیفیت محیط زیست شده است. از آنجایی که آلودگی محیط زیست یک معضل اقتصادی، اجتماعی و حاصل تصمیمات سیاست‌گذاران است، هدف اصلی این مقاله بررسی میزان تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب و آزادی‌های سیاسی و مدنی بر شاخص عملکرد زیست‌محیطی EPI در گروه کشورهای در سطح جهان است که در رتبه‌بندی عملکرد

1- pourali138@yahoo.com

۲- نویسنده مسئول: falahi@um.ac.ir

3- naji@um.ac.ir

DOI: 10.22067/erd.v%vi%i.69596

سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میانگین نمره بالاتر از ۵۰ را کسب نمودند. شاخص EPI به این دلیل انتخاب شد که قابلیت استفاده و نمایندگی سه جنبه مختلف کیفیت زیست‌محیطی یعنی آب، هوا و خاک را دارد. از بین شاخص‌های نهادی-سیاسی، شاخص حکمرانی خوب و آزادی‌های سیاسی و مدنی به دلیل ترکیبی و فراگیر بودن انتخاب شدند. نتایج حاصل از برآورد الگوی داده‌های تابلویی از نوع اثرات ثابت با روش حداقل مربعات تعمیم یافته EGLS نشان می‌دهد که شاخص‌های حکمرانی خوب، آزادی‌های سیاسی مدنی، درآمد سرانه و آزادسازی تجاری اثر مثبت و معنی‌داری بر عملکرد زیست‌محیطی دارند.

**کلیدواژه‌ها:** حکمرانی خوب، آزادی‌های سیاسی و مدنی، عملکرد زیست‌محیطی، الگوی داده‌های تابلویی، کشورهای منتخب

**طبقه‌بندی JEL:** Q51, F55, F41, C23

## ۱- مقدمه

عملکرد زیست‌محیطی<sup>۱</sup> EPI در کشورها می‌تواند تحت تأثیر عوامل متعددی باشد. ادبیات مرتبط با عملکرد زیست‌محیطی عموماً متمرکز بر نظریه‌هایی است که در آن عملکرد زیست‌محیطی تحت تأثیر متغیرهای اقتصادی قرار دارند. به‌عنوان مثال، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس<sup>۲</sup> EKC بر رابطه بین سطح درآمد سرانه یک کشور و کیفیت زیست‌محیطی آن و نظریه پناهگاه آلودگی<sup>۳</sup> PHH یعنی امکان تخریب محیط‌زیست در یک کشور به دلیل پیوند تجاری متمرکز است. در سال‌های اخیر، علاوه بر عوامل اقتصادی، به دیگر عوامل تأثیرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی از جمله عوامل اجتماعی، سیاسی و نهادی توجه روزافزون شده است. ایستی و پورتر در مطالعه خود مشاهده کردند که بین عملکرد زیست‌محیطی کشورهای مختلف با سطح اقتصادی یکسان، تفاوت‌های فاحشی وجود دارد که بیانگر این مهم است که عملکرد زیست‌محیطی صرفاً تابع توسعه و رشد اقتصادی نبوده بلکه نظام نظارتی و عوامل سیاسی-نهادی نیز بر آن تأثیر دارند (Esty & Porter, 2005). امروزه به دلیل شکست بازار، ضرورت دخالت دولت در مسائل زیست‌محیطی آشکار است.

1- Environmental Performance Index

2- Environmental Kuznets Curve

3- Pollution Haven Hypothesis

در چند دهه گذشته از یک سو، حکمرانی خوب و شاخص‌های جهانی آن مورد توجه محققین و سازمان‌های بین‌المللی، به‌ویژه بانک جهانی بوده است (Kaufmann, 2005) و از سوی دیگر، تأثیر آن در مدیریت امور عمومی و محیط‌زیست مطرح شده که یکی از دلایل آن، نقش مهم دولت در حفاظت از محیط‌زیست است؛ بنابراین تأثیر حکمرانی خوب بر کیفیت محیط‌زیست، مورد توجه محققان اقتصادی و سیاست‌گذاران قرار گرفته است (Dadgar & Nazari, 2016). حکمرانی خوب توانایی تنظیم و اجرای قوانین مناسب و سیاست‌های صحیح برای بهبود عملکرد زیست-محیطی را دارند اما در مقابل، حکمرانی ضعیف باعث منفی شدن عملکرد زیست‌محیطی شده و به‌شدت با بیماری‌های اجتماعی مانند فساد، جدایی اجتماعی و عدم اعتماد مردم به مقامات حکومتی مواجه است (Wingqvist & et al., 2012). حکمرانی خوب می‌تواند به کاهش تخریب جنگل‌ها کمک نماید (Culas, 2007). حکمرانی خوب باعث آگاهی و اقدام جامعه علیه تخریب محیط‌زیست و از جمله انتشار دی‌اکسید کربن می‌شود (Rothstein, 2011). در مورد تأثیر آزادی‌های سیاسی و مدنی (دموکراسی) بر محیط‌زیست دیدگاه‌های متفاوتی مطرح شده است.

گروهی معتقدند ادبیات موجود دلالت بر اثر مثبت دموکراسی بر حفاظت از محیط‌زیست دارد (Deacon, 1999, Bhattarai & Hamming (2001), Gallagher & Thacker, 2008, Bernauer & Koubi, 2009, Kelleher & et al., 2009) معتقدند که حقوق سیاسی و آزادی مدنی باعث کاهش میزان جنگل‌زدایی می‌شود. آزادی‌های سیاسی و مدنی باعث کاهش ذرات شهری و  $SO_2$  می‌شود (Esty & Porter, 2005). به‌عنوان یک قاعده کلی می‌توان گفت آزادی‌های سیاسی و مدنی ابزاری قدرتمند در حفاظت از محیط‌زیست هستند (Farzin & Bond, 2006).

Congleton (1992) معتقد است که کشورهای دموکراتیک نسبت به کشورهای مستبد سهم بیشتری در انتشار متان و کلروفلوئوروکربن دارند. (Midlarsky (1998) براساس فرضیه‌ای نشان می‌دهد که دموکراسی هیچ سهمی در عملکرد محیط‌زیست ندارد.

به نظر می‌رسد این توافق وجود دارد که دموکراسی و آزادی‌های مدنی باعث افزایش کیفیت زیست‌محیطی می‌شود؛ اما در مورد اینکه کدام نوع حکومت دموکراتیک (به‌عنوان مثال، ریاست جمهوری و یا پارلمانی) باعث بهبود کیفیت زیست‌محیطی می‌شود، اختلاف نظر وجود دارد

(Bernauer & Koubi, 2009). (Morrison (2009). اعتقاد دارد که دموکراسی بر تأمین کالاهای عمومی زیست‌محیطی مرتبط با سلامت انسان اثر مثبت دارد. گسترش جهانی دموکراسی در برخی از مناطق و نه در همه مناطق به بهبود محیط‌زیست منجر خواهد شد (Duwel, 2010).

کشورهای دموکراتیک و جوامع باز به احتمال زیاد به ارائه کالاهای عمومی مانند حفاظت از محیط‌زیست می‌پردازند و آزادی‌های سیاسی و مدنی در مقایسه با رژیم‌های اقتدارگرا مطمئناً در حفاظت از کیفیت محیط‌زیست تأثیرگذارتر است. کشورهای دموکراتیک‌تر مشارکت بیشتری در عرصه‌های جهانی برای حفاظت از محیط‌زیست دارند. ثانیاً، حکمرانی خوب و دموکراسی مشوق اتخاذ سیاست‌های بهبود کیفیت و عملکرد محیط‌زیست هستند. گرچه مطالعاتی هم در ارتباط با اثر مبهم متغیرهای نهادی بر عملکرد زیست‌محیطی وجود دارد، اما اکثر این مطالعات بیانگر ارتباط مثبت بین شاخص‌های نهادی و عملکرد زیست‌محیطی است (Dasgupta & De Cian, 2016).

شاخص‌های زیست‌محیطی متعددی برای نظارت بر فرآیندهای تخریب محیط‌زیست از سوی سازمان ملل متحد و دانشگاه‌ها مطرح شده است. از میان این شاخص‌ها می‌توان به شاخص عملکرد زیست‌محیطی EPI اشاره کرد که بر دو سیاست محوری زیست‌محیطی استوار است: ۱- سلامت زیست‌محیطی که تنش‌های محیطی را بر سلامت انسان اندازه‌گیری می‌کند و ۲- سرزندگی اکوسیستم که سلامت اکوسیستم و مدیریت منابع طبیعی را اندازه‌گیری می‌کند. سرزندگی اکوسیستم از نمرات افزایش منابع طبیعی، شرایط کم‌نقص‌تر زیست‌محیطی و تنوع زیستی تشکیل شده است. سلامت زیست‌محیطی نیز نشان‌دهنده معضلات زندگی از قبیل منابع آب غیربهداشتی، آلودگی هوا و بیماری‌ها است. بر اساس شاخص عملکرد زیست‌محیطی بازبینی شده در سال ۲۰۰۸، این دو مؤلفه با استفاده از ۲۵ شاخص در طبقات سیاستی مختلف اندازه‌گیری می‌شود.

هدف این مطالعه، بررسی تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب و آزادی‌های سیاسی - مدنی بر شاخص عملکرد زیست‌محیطی در گروه کشورهای در سطح جهانی است که در رتبه‌بندی EPI در دوره مورد بررسی میانگین نمره بالاتر از ۵۰ را کسب کردند. در اغلب مطالعات مربوط به کیفیت زیست‌محیطی تنها به یک بعد محیط‌زیست، یعنی کیفیت هوا توجه شده است. علاوه بر این، بررسی تجربی آثار شاخص‌های سیاسی با تأکید بر حکمرانی خوب و آزادی‌های سیاسی و مدنی در کنار شاخص‌های اقتصادی بر شاخص ترکیبی عملکرد زیست‌محیطی (تمامی ابعاد زیست‌محیطی اعم از هوا، آب، خاک و اکوسیستم) از نوآوری‌های تحقیق حاضر است.

ساختار کلی این تحقیق شش بخش است. در ادامه و پس از مقدمه در بخش دوم، مبانی نظری آثار حکمرانی خوب و آزادی‌های سیاسی و مدنی بر عملکرد زیست‌محیطی بیان می‌شود. بخش سوم، به پیشینه تحقیق و بخش چهارم، به معرفی الگوی تحقیق و متغیرها اختصاص دارد. در بخش پنجم، بر آورد الگو همراه با تجزیه و تحلیل داده‌ها ارائه شده و در نهایت در بخش ششم، نتایج و پیشنهادها ذکر می‌شود.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- حکمرانی خوب و کیفیت زیست محیطی

بسیاری از محققان معتقدند که کیفیت محیط‌زیست را نمی‌توان جدا از نهادهای سیاسی مرتبط با فرآیند سیاست‌گذاری زیست‌محیطی در یک کشور بررسی کرد. در سال‌های اخیر حکمرانی خوب به عنوان یکی از عوامل اثرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. نظریه حکمرانی خوب از مباحث حوزه اندیشه در عرصه سیاست، اقتصاد، مدیریت، حقوق و علوم اجتماعی محسوب می‌شود. در این نظریه ضمن پذیرش دخالت منطقی دولت، بر نقش تسهیل‌گری آن تأکید می‌شود (Chakraborty & Mukherjee, 2010).

(Dinda et al (2000) معتقدند عملکرد بهتر زیست‌محیطی نتیجه نهادینه شدن و حکمرانی خوب است که باعث آگاهی و اقدام جامعه علیه تخریب محیط‌زیست می‌شود. Lopez & Mitra (2000) و Damania & et al., (2003) معتقدند که فساد باعث کاهش کارایی مقررات و سیاست‌های زیست‌محیطی و در نتیجه کاهش کیفیت محیط‌زیست و افزایش آلودگی می‌شود. (Scruggs (2003 و Duit (2005 بر این اعتقادند که انتظار می‌رود حاکمیت قانون باعث افزایش کیفیت محیط‌زیست شود و فساد باعث کاهش سطح درآمد کشور می‌شود. در نتیجه درآمد پایین‌تر می‌تواند منجر به افزایش سطح آلودگی و کاهش کیفیت محیط‌زیست شود.

(Welsh (2004 اثر احتمالی فساد بر کیفیت زیست‌محیطی را به دودسته اثر مستقیم و اثر غیرمستقیم تقسیم می‌کند. او معتقد است فساد اثر مستقیم منفی بر سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی و سطح آلودگی دارد. علاوه بر این، فساد تأثیر منفی بر درآمد و کاهش درآمد هم تأثیر منفی بر کیفیت زیست‌محیطی (اثر غیرمستقیم) دارد. او در مطالعات تجربی به شواهدی دست‌یافت که بدون هرگونه ابهام، اثر مستقیم فساد بر کیفیت زیست‌محیطی را در هر

سطحی از درآمد اثبات می‌کند، اما اثر غیرمستقیم فساد بر کیفیت زیست‌محیطی مبهم است و بستگی به سطح درآمد دارد و به‌طور قطع در کشورهای با درآمد پایین می‌توان با کاهش فساد هم وضعیت درآمدی و هم کیفیت زیست‌محیطی را بهبود بخشید.

Harman (2005) معتقد است جامعه نیاز به استانداردهای زیست‌محیطی بالا دارد. بهبود محیط‌زیست تنها در چارچوب حکمرانی خوب و احترام به حاکمیت قانون امکان‌پذیر است. وضع مقررات مناسب، اعمال حاکمیت قانون، سیاست حمایت، حفاظت و بهبود محیط‌زیست از ویژگی حکمرانی خوب است. او با بررسی اصول حکمرانی خوب و بیان شواهد تجربی در زمینه آثار این الگو در تصمیم‌گیری درست زیست‌محیطی نتیجه می‌گیرد که طیف گسترده‌ای از ابزارها و روش‌ها برای حمایت از محیط‌زیست وجود دارند که می‌توانند به کار گرفته شوند. آن‌ها باید براساس مؤثر بودن و کمک به سازگاری با توسعه محیط‌زیست، با اصول حکمرانی خوب ترکیب شوند و طبق مشاهدات بانک جهانی بیان می‌کند که مقررات منجر به بی‌فایده بودن رقابت نمی‌شود و برخلاف برداشت‌های رایج، استانداردهای بالای زیست‌محیطی در کشورهای صنعتی، سبب پایین‌تر آمدن رقابت‌های بین‌المللی آن‌ها نشده است. (Culas (2007 بیان می‌کند که حکمرانی خوب باعث کاهش تخریب جنگل‌ها می‌شود. (Esty & et al. (2008 معتقدند بین اثربخشی دولت و شنیدن صدای مردم و پاسخگو بودن و عملکرد زیست‌محیطی (به‌خصوص در ارتباط با انتشار گازهای گلخانه‌ای، حفاظت از لایه اوزون و کیفیت آب) رابطه مثبت وجود دارد. فساد می‌تواند تأثیر منفی بر پایداری محیط‌زیست داشته باشد (Morrison, 2009). شاخص‌های حکمرانی خوب اثر منفی بر انتشار دی‌اکسید کربن دارند (Rothstein, 2011). فساد باعث کاهش کارایی مقررات و سیاست‌های زیست‌محیطی و در نتیجه کاهش کیفیت محیط‌زیست و افزایش آلودگی می‌شود (Biswas & et al., 2012).

## ۲-۲- آزادی‌های سیاسی - مدنی و کیفیت زیست‌محیطی

شاخص دموکراسی از جمله مهم‌ترین معیارهای اندازه‌گیری آزادی سیاسی کشورها است. این شاخص که خود شامل حقوق سیاسی و آزادی مدنی است، به‌منظور اندازه‌گیری آزادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. حقوق سیاسی مردم را قادر می‌سازد تا در روند سیاسی به‌صورت آزادانه مشارکت کنند، از جمله حق رأی آزادانه در انتخابات مشروع، پیوستن به احزاب و

سازمان‌های سیاسی و انتخاب نمایندگان که تأثیر تعیین‌کننده‌ای در سیاست‌های عمومی دارند. آزادی‌های مدنی شامل آزادی بیان و باورها، انجمن و سازمان‌های حقوقی، حاکمیت قانون و استقلال شخصی و بدون دخالت دولت است. آزادی‌های سیاسی-مدنی می‌تواند، به‌طور غیرمستقیم، پایداری محیط‌زیست را از طریق آثار مثبت بر درآمد تحت تأثیر قرار دهد. افزایش حقوق سیاسی و آزادی‌های مدنی این امکان را به شهروندان و گروه‌های اجتماعی می‌دهد تا سیاست‌گذاران را مجبور به توجه بیشتر به محیط‌زیست کنند (Drosdowski, 2006).

Dasgupta & Maler (1995) اعتقاد دارند که ارتباط تنگاتنگی بین حفاظت از محیط‌زیست و حقوق مدنی و سیاسی وجود دارد. به‌عنوان یک قاعده کلی، آزادی‌های سیاسی و مدنی ابزار قدرتمندی در حفاظت از منابع زیست‌محیطی هستند. Payne (1995) بیان می‌کند که گسترش دموکراسی یک پیش‌شرط برای دستیابی به محیط‌زیست باکیفیت بالاتر است. Carlsson & Lundstron (2003) معتقدند تأثیر آزادی‌های سیاسی بر انتشار دی‌اکسید کربن منفی و ناچیز است. انتشار دی‌اکسید کربن یک مسئله جهانی زیست‌محیطی است و به احتمال زیاد می‌تواند موجب سواری مجانی در هر یک از کشورها شود. در صورت پایبند بودن کشورها به توافق‌نامه جهانی کاهش انتشار دی‌اکسید کربن این تأثیر بیشتر خواهد شد. آنان همچنین معتقدند رابطه مثبت بین آزادی‌های سیاسی و کیفیت محیط‌زیست وجود دارد. وجود دموکراسی به احتمال زیاد به بهتر شدن حکومت کمک می‌کند که خود می‌تواند منجر به ارائه مؤثرتر کالای عمومی محیط‌زیست گردد. (Damania & et al., (2003), Li & Reuveny (2006), & Bernauer & Koubi (2009) معتقدند دموکراسی بهتر از غیر دموکراسی می‌تواند از محیط‌زیست حمایت کند. Morrison (2009) دموکراسی بر تأمین کالاهای عمومی زیست‌محیطی مرتبط با سلامت انسان اثر مثبت دارد. Duwel (2010) گسترش جهانی دموکراسی در برخی از مناطق و نه در همه مناطق به بهبود محیط‌زیست منجر خواهد شد. Sjosted & Jagers (2014) معتقدند به نظریه عملکرد بهتر زیست‌محیطی در کشورهای دموکراتیک نسبت به کشورهای غیر دموکراتیک.

گروهی دیگر نظر مخالف دارند. Congleton (1992) معتقد است که کشورهای دموکراتیک نسبت به کشورهای مستبد سهم بیشتری در انتشار متان و کلروفلوئوروکربن دارند. Midlarsky (1998) براساس فرضیه‌ای نشان می‌دهد که دموکراسی هیچ سهمی در عملکرد محیط‌زیست ندارد.

## ۳- پیشینه تحقیق

## ۳-۱- حکمرانی خوب و کیفیت زیست‌محیطی

Welsh (2004) با استفاده از داده‌های مقطعی ۱۹۸۰ برای ۴۲ کشور در ارتباط با هوا و ۵۸ کشور در ارتباط با آب به مطالعه آثار فساد و رشد اقتصادی بر محیط‌زیست پرداخت و نتیجه گرفت که فساد اثر مستقیم منفی بر سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی و اثر مثبت و معنی‌دار بر تمامی آلاینده‌های هوا و آب به استثناء فسفر در حوضه رودخانه‌ها دارد. Tamazin & Rao (2010) با استفاده از داده‌های ۲۴ کشور طی دوره ۱۹۹۳-۲۰۰۰ به بررسی اثر کیفیت نهادها و توسعه مالی بر کیفیت محیط‌زیست پرداختند. نتایج با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته GMM، اثر این دو عامل را بر کیفیت محیط‌زیست تأیید می‌کند.

Leitao (2010) در مقاله‌ای با عنوان فساد و منحنی زیست‌محیطی کوزنتس: شواهد تجربی برای سولفور براساس الگوی داده‌های تابلویی ۹۴ کشور طی دوره زمانی ۱۹۸۱-۲۰۰۰ نشان می‌دهد در یک کشور با درجه بالاتری از فساد، حتی با درآمد سرانه بالا، آلودگی بیشتری وجود دارد. Gunton & Calbick (2010) در مطالعه خود با بررسی عملکرد زیست‌محیطی کانادا نتیجه گرفتند که دو عامل قیمت انرژی و حکمرانی علت اصلی ایجاد تفاوت در شاخص EPI بین کشورها است و ۴۲ درصد اختلاف در EPI را توضیح می‌دهند.

Castiglione & et al., (2012) با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی ۲۸ کشور جهان طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۰۸ نقش حاکمیت قانون را بر انتشار دی‌اکسید کربن بررسی کردند. در این مطالعه به منظور تشریح بهتر رابطه کوزنتس، عوامل دیگری مثل تولید برق از زغال‌سنگ، سهم صنایع در تولید ناخالص داخلی، جمعیت و تجارت در نظر گرفته شد. نتایج نشان می‌دهد که رابطه مثبت و قوی بین انتشار دی‌اکسید کربن و حاکمیت قانون وجود دارد.

Abelinde (2012) با استفاده از رگرسیون خطی چند متغیره و داده‌های سال ۲۰۱۰ کشورهای توسعه یافته به بررسی اثر توسعه انسانی و حکمرانی بر عملکرد زیست‌محیطی پرداخت. نتایج مطالعه او بیانگر تأثیر مثبت و معنی‌دار این دو عامل بر عملکرد زیست‌محیطی است. Halkos & et al., (2013) به بررسی اثر حکمرانی بر عملکرد محیط‌زیست در ۳۶ منطقه از ۳ کشور آلمان، فرانسه و انگلستان پرداختند و به یک ارتباط غیر خطی بین این دو عامل در آلمان و انگلستان و



یک رابطه خطی در فرانسه رسیدند. مسأله حائز اهمیت در این تحقیق نتیجه‌گیری نهایی است که بیان می‌کند حکمرانی بهتر همیشه باعث EPI بهتر نمی‌شود. نتیجه مطالعه Kelaher & et al (2014) به روش پرسشنامه‌ای از ۱۸۸ نفر در استرالیا حاکی از آن است که شواهد زیاد و روبه رشد در اهمیت شنیدن صدای مردم در بهبود عملکرد زیست‌محیطی وجود دارد. کیفیت تنظیم مقررات و اعمال سیاست‌ها و مقررات مناسب می‌تواند تأثیر مثبت یا منفی بر عملکرد زیست‌محیطی داشته باشد. (Bagherzadeh & Ahangari (2014) با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی به بررسی رابطه حکمرانی و آلودگی زیست‌محیطی در کشورهای منتخب در دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۰ پرداختند. نتایج بیانگر تأثیر منفی حکمرانی خوب بر انتشار دی‌اکسید کربن است. Wu (2017) با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی ۱۶۷ کشور طی دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۳ تأثیر کیفیت نهادی بر کیفیت هوا را با استفاده از داده‌های ذرات ریز PM2.5 و شش بعد حکمرانی خوب بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که رابطه منفی بین انتشار ذرات ریز و شنیدن صدای مردم و پاسخگویی، ثبات سیاسی، کارآیی دولت و کنترل فساد وجود دارد.

در ایران مطالعات زیادی در این ارتباط انجام نشده است. Pajooian & Lashkaryzadeh (2010) با استفاده از داده‌های تابلویی برای ۵۶ کشور منتخب با سطح توسعه‌یافتگی مختلف برای دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۵ بررسی عوامل تأثیرگذار بر رابطه بین رشد اقتصادی و کیفیت زیست‌محیطی، عوامل تأثیرگذار بر رابطه بین رشد و محیط‌زیست را متغیرهای لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه برحسب برابری قدرت خرید، شاخص ظرفیت فناوری، شش شاخص مربوط به حکمرانی خوب و هزینه عمومی صرف شده برای تعلیم و تربیت همچنین نرخ پوشش خط تلفن ثابت و همراه معرفی می‌کنند. نتایج این تحقیق حکایت از آن دارد که موقعیت زیست‌محیطی کشورها تحت تأثیر عوامل غیر درآمدی قرار دارد و تأثیر این عوامل در کاهش آلودگی هوا در کشورهای توسعه‌یافته بیشتر از کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته است. همچنین در این تحقیق نقش مالیات‌های زیست‌محیطی به‌عنوان متغیر بیان‌کننده اثر سیاسی و جانشین شاخص‌های حکمرانی برای کشورهای عضو OECD مورد آزمون قرار می‌گیرد. نتایج حکایت از تأثیر معنی‌دار و منفی این متغیر بر میزان آلاینده‌ها، مخصوصاً دی‌اکسید کربن دارد.

Shahabadi & et al., (2014) به‌منظور بررسی و تحلیل اثر حکمرانی بر عملکرد زیست‌محیطی، از شاخص عملکرد زیست‌محیطی کشورها و میانگین شاخص‌های حکمرانی

دودسته از کشورهای توسعه‌یافته عضو G7 و منتخب عضو OPEC طی دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۲ استفاده کردند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که حکمرانی خوب عاملی مهم و تأثیرگذار در حرکت به سوی محیط‌زیستی سالم برای انسان‌ها و ایجاد اکوسیستم سرزنده و پویا است و بهبود شاخص‌های شش‌گانه حکمرانی با میزان کیفیت عملکرد سلامت محیط‌زیست و سلامت اکوسیستم ارتباط مثبت دارد.

Asghari & et al., (2014) طی مطالعه‌ای با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی در کشورهای منتخب حوزه منا نتیجه گرفتند که فساد و سرمایه‌گذاری خارجی منجر به تخریب محیط‌زیست می‌شود. همچنین، فرضیه پناهندگی آلودگی در مطالعه آنان تأیید شد.

Alizadeh & Bayat (2016) با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی به بررسی اثر حکمرانی خوب بر محیط‌زیست در کشورهای با درآمد متوسط طی دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۱ پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان می‌دهد که ۲ درصد بهبود در شاخص وزنی حکمرانی خوب ۲/۲ درصد انتشار گاز دی‌اکسید کربن را کاهش می‌دهد.

### ۲-۳- آزادی‌های سیاسی - مدنی و کیفیت زیست‌محیطی

Bernauer & Koubi (2009) با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی برای ۱۰۷ شهر در ۴۲ کشور طی دوره ۱۹۷۱-۱۹۹۶ به بررسی تأثیر نهادهای سیاسی بر غلظت دی‌اکسید گوگرد پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که اولاً، دموکراسی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر کیفیت هوا دارد و ثانیاً، دموکراسی‌های از نوع ریاست جمهوری در ایجاد هوای پاک موفق‌تر از نوع دموکراسی پارلمانی است. موریسون (۲۰۰۹) با استفاده از داده‌های ۲۰۰۶ در مورد عملکرد ملی محیط‌زیست، نشان می‌دهد که دموکراسی تأثیر مثبت بر محیط‌زیست، هم بر سلامت انسان و هم بر سرزندگی اکوسیستم دارد. وی هم‌چنین بیان می‌کند تأثیر دموکراسی بر سرزندگی اکوسیستم کمتر است.

Sjosted & Jagers (2014) با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی به مطالعه اثر دموکراسی بر محیط‌زیست در کشورهای آفریقایی طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۰ پرداختند و نتیجه گرفتند که کشورهای دموکراتیک‌تر در حفاظت از محیط‌زیست (حفاظت از مناطق دریایی) بهتر عمل می‌کنند. علاوه بر این، اثر مثبت دموکراسی بر حفاظت از محیط‌زیست بیشتر از اثر کارآیی دولت بر حفاظت از محیط‌زیست است.

You & et al., (2015) با استفاده از روش رگرسیون چندک و استفاده از داده‌های بین کشوری طی سال‌های ۱۹۸۵-۲۰۰۵ به بررسی اثر دموکراسی و درجه باز بودن مالی بر کیفیت محیط‌زیست پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که اثر دموکراسی بر انتشار دی‌اکسید کربن در درون چندک‌ها ناهمگن است.

Lv (2017) با استفاده از روش رگرسیون چندک، به بررسی آثار متقابل دموکراسی و درآمد بر انتشار دی‌اکسید کربن در ۱۹ کشور در حال توسعه طی دوره زمانی ۱۹۹۷-۲۰۱۰ پرداخت. نتایج نشان می‌دهد که دموکراسی باعث کاهش انتشار دی‌اکسید کربن می‌شود، مشروط بر این که کشور قبلاً به سطح خاصی از درآمد رسیده باشد.

Agheli & et al., (2014) با ذکر این نکته که آلودگی محیط‌زیست، یک معضل اقتصادی - اجتماعی و حاصل تصمیمات سیاست‌گذاران است، به مطالعه تأثیر دموکراسی بر آلودگی محیط‌زیست با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی در سه گروه از کشورهای منتخب صادرکننده نفتی طی سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۳ پرداختند. این کشورها بر اساس رتبه شاخص توسعه انسانی رتبه‌بندی شدند. نتیجه مطالعه آنان نشان می‌دهد در کشورهای با شاخص توسعه انسانی بالا رابطه منفی و معنی‌دار و در کشورهای با شاخص توسعه انسانی متوسط رابطه مثبت و معنی‌دار و در کشورهای با شاخص توسعه انسانی پایین رابطه منفی و بی‌معنی بین شاخص دموکراسی و انتشار سرانه دی‌اکسید کربن وجود دارد.

Harati & et al., (2015) با استفاده از داده‌های ۱۱۰ کشور به تجزیه و تحلیل رابطه میان تجارت، جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، شاخص‌های اقتصادی - سیاسی و شاخص عملکرد زیست‌محیطی EPI در مجموعه‌ای از کشورها با سطوح درآمدی متفاوت پرداختند. نتایج برآورد الگوی داده‌های تابلویی با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته GMM در دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۲ نشان می‌دهد که بین عواملی مانند آزادی، دموکراسی و فساد کمتر و عملکرد زیست‌محیطی کشورها رابطه مثبتی وجود دارد.

با بررسی مطالعات تجربی ذکر شده حدود ۶۹ درصد از مطالعات به یک بعد محیط‌زیست یعنی کیفیت هوا توجه داشتند و از شاخص‌هایی مانند انتشار متان، دی‌اکسید کربن، دی‌اکسید گوگرد، دی‌اکسید نیتروژن، مونوکسید کربن، کلروفلوئورو کربن و غیره استفاده کردند. این نتیجه با مطالعات Dasgupta & De Cian (2016) داسگوپتا مطابقت دارد.

#### ۴- الگوی تجربی و متغیرها

در این پژوهش برای بررسی اثر برخی از متغیرهای سیاسی و نهادی بر شاخص‌های عملکرد زیست محیطی، از الگوی اقتصادسنجی داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. دوره زمانی مطالعه حاضر ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ برای ۱۰۱ کشور است که در رتبه‌بندی شاخص عملکرد زیست محیطی طی دوره زمانی فوق میانگین نمره ۵۰ و بالاتر را کسب کردند. آمارهای مربوط به متغیرهای تحقیق از سایت داده بانک جهانی، سایت خانه آزادی و سایت دانشگاه ییل استخراج شده است. برای انجام محاسبات و برآوردها از نرم افزارهای SPSS و EViews استفاده شده است. با توجه به موارد ذکر شده در مقدمه، مبانی نظری و پیشینه تحقیق، الگوی مطالعه حاضر به شرح زیر است:

$$EPI = F(GG, CL, YP, TR) \quad (۱)$$

در این الگو رابطه YP با EPI براساس منحنی زیست محیطی کوزنتس یک تابع درجه دوم و رابطه سایر متغیرها با EPI یک رابطه خطی است. در معادله بالا متغیرها عبارتند از:

**EPI شاخص عملکرد زیست محیطی**، متغیر وابسته است. شاخص عملکرد زیست محیطی بازتابی شفاف و مستقیم از ظرفیت دولت و تصمیم‌گیری‌های سیاستی و مدیریتی است. لذا شاخص EPI بر سایر شاخص‌های زیست محیطی ارجحیت دارد. EPI یک شاخص کلی متشکل از چند طبقه سیاستی و شاخص‌های مربوط است که می‌تواند تفاوت‌های مهم در ارتباط با کیفیت زیست محیطی، توسعه اقتصادی و نهادهای سیاسی مرتبط را نشان دهد. این شاخص منعکس کننده مقدار دستیابی به اهداف سیاستی کشورها در سطح بین‌المللی است. نمره این شاخص صفر تا صد است که در آن صد به مفهوم دستیابی کامل به هدف است (Kelleher & et al., 2009).

**GG حکمرانی خوب**، متغیر اصلی است. اگر چه هنوز توافق قوی در مورد تعریف حکومت و یا حکمرانی وجود ندارد، اما در مجموع از این مفهوم برای توصیف نحوه توزیع و استفاده از قدرت، چگونگی تصمیم‌گیری و نحوه مشارکت شهروندان در فرایند تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. حکمرانی خوب که بعضاً حکومت دموکراتیک نیز نامیده می‌شود به نوعی از حکومت گفته می‌شود که هدف آن ایجاد زمینه‌های مناسب برای مشارکت همگانی، ایجاد نهادهای حکومتی

کارا تر، شفاف سازی و پاسخگویی، احترام به حاکمیت قانون و احترام به اصول و هنجارهای بین المللی است. حکمرانی ضعیف باعث منفی شدن عملکرد زیست محیطی شده و به شدت با بیماری - های اجتماعی مانند فساد، جدایی اجتماعی و عدم اعتماد مردم به مقامات حکومتی مواجه است. در مقابل حکمرانی خوب توانایی تنظیم و اجرای قوانین مناسب و سیاست‌های صحیح برای بهبود عملکرد زیست محیطی را دارند (Wingqvist & et al., 2012). حکمرانی خوب شامل ۶ شاخص به شرح زیر است (Kaufmann, 2011):

- ۱) شنیدن صدای مردم و پاسخگویی VA: میزان اراده ملت برای شرکت در انتخابات و انتخاب دولت و همچنین آزادی بیان، آزادی تجمعات و رسانه‌های آزاد را اندازه گیری می کند.
- ۲) ثبات سیاسی و فقدان خشونت PS: نشان می دهد که کیفیت حکمرانی در یک کشور به واسطه احتمال تغییرات در دولت به خطر بیافتد. این شاخص به اغتشاشات اجتماعی، کودتا، ترورها و آشوب‌ها اشاره دارد.
- ۳) کارایی دولت GE: این متغیر کیفیت ارائه خدمات عمومی، کیفیت بوروکراسی، روحیه رقابت غیرنظامی، استقلال در ارائه خدمات غیرنظامی فارغ از فشارهای سیاسی و اعتبار هیئت دولت برای سیاست‌ها را اندازه گیری می کند. تأکید اصلی این شاخص روی داده‌های موردنیاز برای دولت است که قادر به تولید و اجرای سیاست‌های خوب و ارائه کالاهای عمومی است.
- ۴) کیفیت تنظیم مقررات RQ: انتشار سیاست‌های نامناسب بازار مانند کنترل قیمت‌ها یا نظارت ناکافی، همچنین درک معضلات اعمال شده توسط مقررات افراطی در زمینه‌هایی مانند تجارت خارجی و توسعه کسب و کار را اندازه گیری می کند.
- ۵) حاکمیت قانون RL: موفقیت یک جامعه را در توسعه محیطی که در آن قوانین عادلانه و قابل پیش‌بینی بر اساس تعاملات اقتصادی و اجتماعی تشکیل می شود را اندازه گیری می کند و مهم تر از آن اینکه تا چه حد حقوق مالکیت حفاظت می شود. این شاخص به مفاهیمی همچون اعتماد مردم به قوانین، احتمال موفقیت در شکایت علیه دولت و غیره اشاره دارد.
- ۶) کنترل فساد CC: میزان قدرت عمومی برای جلوگیری از فساد در هر دو شکل خرد و کلان در حمایت از منافع خصوصی را اندازه گیری می کند. منظور از فساد، سوء استفاده از قدرت و امکانات دولتی برای تأمین منافع شخصی است.

شاخص‌های فوق، شاخص‌هایی هستند که می‌توانند جایگزین مناسب برای تمایل و ظرفیت دولت‌ها برای بهبود کیفیت زیست‌محیطی باشند.

بانک جهانی از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۲ هر دو سال یک‌بار و از سال ۲۰۰۲ به بعد به صورت سالانه بر اساس شش شاخص حکمرانی موصوف در بالا، وضعیت حکمرانی در کشورهای مختلف را ارزیابی می‌کند. شاخص‌های حکمرانی و ابعاد آن از شاخص‌های حکومت جهانی ۱ (WGI) انتخاب و داده‌های مربوط از سایت بانک جهانی استخراج شدند.<sup>۲</sup> ارزش متغیر حکمرانی خوب به صورت ترکیبی و با استفاده از روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی و براساس ارزش‌های اجزای شش‌گانه آن محاسبه شد.

**CL شاخص آزادی‌های سیاسی - مدنی**، متغیر اصلی است و نشان‌دهنده میانگین آزادی‌های مدنی و آزادی‌های سیاسی معین شده توسط خانه آزادی است. برای سنجش آزادی‌های سیاسی و مدنی، خانه آزادی یک چک لیست شامل ۱۴ مورد برای آزادی‌های مدنی و چک لیست دیگر شامل ۸ مورد برای آزادی‌های سیاسی تهیه کرد. چک لیست آزادی‌های مدنی شامل آزادی مطبوعات و عدم سانسور، آزادی مناظرات عمومی و باز، آزادی تجمعات و تظاهرات، آزادی سازمان‌های سیاسی، عدالت حاکمیت قانون در پرونده‌های سیاسی، آزادی از ترورهای غیر منطقی سیاسی، اتحادیه آزاد کارگری و دهقانی، آزادی مشاغل و تعاونی‌ها، آزادی حرف و سایر سازمان‌های خصوصی، مؤسسات مذهبی آزاد، حقوق اجتماعی افراد مانند حق مالکیت و مسافرت داخلی و خارجی، حقوق اجتماعی-اقتصادی، نبود بی‌عدالتی اقتصادی-اجتماعی و نبود فساد دولتی می‌باشد. چک لیست آزادی‌های سیاسی شامل انتخابات آزاد و عادلانه برای مدیر اجرایی (ریاست جمهوری)، انتخابات آزاد و عادلانه برای مجلس قانونگذاری، فرایند منصفانه و عادلانه انتخابات، قدرت مؤثر مقامات منتخب، حق تشکیل احزاب سیاسی، قدرت احزاب مخالف، آزادی از سلطه گروه‌های قدرت مانند نظامیان، قدرت‌های خارجی، مذهبی و اقتصادی و در آخر استقلال فرهنگی، مذهبی و قومی است (Isham, 1997).

1- Worldwide Governance Indicators

2- <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>

این شاخص ترکیبی و برابر میانگین حسابی دو شاخص آزادی‌های سیاسی و آزادی‌های مدنی است. هر دو شاخص آزادی‌های سیاسی و مدنی در دامنه‌های بین ۱ تا ۷ قرار دارند که مقدار ۱ بیانگر بالاترین سطح آزادی و مقدار ۷ پایین‌ترین سطح آزادی را نشان می‌دهد (هراتی و همکاران، ۱۳۹۴).

YP در **درآمد سرانه**، متغیر کنترل است. بخش عمده‌ای از مبانی نظری و مطالعات تجربی در ادبیات موجود مرتبط است با اثر درآمد سرانه بر عملکرد زیست‌محیطی، به عنوان مثال، Grossman & Krueger (1995), Selden & Song (1994), Agras & Chapman (1999), Friedl & Getzner (2003), Frankel & Rose (2005), Lantz & Feng (2006), Richman & Kufman (2006), Culas (2007), Luzzati & Orsiny (2009), Acaravci & Ozturk (2010), Thompson (2014), Al-mulali & et al (2015). نتیجه مشترک این مطالعات وجود رابطه U شکل معکوس بین فعالیت‌های اقتصادی و تخریب محیط‌زیست است. بر اساس این فرضیه، در مراحل اولیه رشد اقتصادی که همراه با افزایش اندازه فعالیت‌های اقتصادی و درآمد سرانه است، تخریب محیط‌زیست ابتدا سیر صعودی و سپس با رسیدن به یک نقطه اوج، سیر نزولی پیدا می‌کند.

بر اساس نظر (Shafik 1994) الگوی منحنی زیست‌محیطی کوزنتس ممکن است در همه زمان‌ها و برای همه آلاینده‌ها صادق نباشد. در مطالعه شفیق تنها دو آلاینده (ذرات معلق و اکسیدهای گوگرد) با الگوی EKC سازگار هستند. هاریاف و همکاران (۲۰۰۲) معتقدند رابطه U وارون را نمی‌توان برای تمامی انواع آلاینده‌ها تعمیم داد. شاخص‌های زیست‌محیطی که فرضیه EKC برای آنها قابل قبول است عبارتند از  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $NOX$  و ذرات معلق. Alam & Kabir (2013) نشان دادند فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس فقط برای آلاینده‌های آب و هوا و نه برای کل شاخص‌های زیست‌محیطی صادق است.

تعدادی از محققین رابطه مثبت بین رشد اقتصادی و شاخص زیست‌محیطی را بیان کردند (Jafari Samimi & et al., 2010 & 2011, Alam & Kabir, 2013, Lee & Thiel, 2017). برخی از مطالعات نیز بیانگر رابطه یکنواخت و یا N شکل بین درآمد سرانه و بعضی از آلاینده‌های زیست‌محیطی هستند (Dinda, 2014).

TR **آزادسازی تجاری**، متغیر کنترل است. برخی از پژوهشگران، تجارت خارجی را وارد تجزیه و تحلیل خود از عملکرد زیست‌محیطی کردند، به عنوان مثال، (Frankel & Rose, 2005).

آن‌ها استدلال می‌کنند که تجارت خارجی بر اقتصاد داخلی و از این طریق بر عملکرد زیست-محیطی تأثیر می‌گذارد. به لحاظ نظری علامت این اثر مبهم به نظر می‌رسد (فرضیه انتقال آلودگی، اثرات مثبت تجارت برآمد و اثرات تجارت در مقیاس تولید (Bernauer & Koubi, 2009). (Antweiler & et al., 2001) نشان می‌دهند که اثر خالص تجارت حداقل برای انتشار دی‌اکسید کربن، کاهش میزان آلودگی است؛ بنابراین در ادبیات موجود، مطالعاتی وجود دارند که بر رابطه مثبت بین تجارت بین‌الملل و محیط‌زیست دلالت دارند به‌عنوان مثال (Selden & Song, 1994, Ferrantino & Linkins, 1999, Copeland & Taylor, 2004, Frankel & Rose, 2005, Grether & et al., 2007, Kohler, 2013, Bernard & Mandal, 2016). این نویسندگان اعتقاد دارند که آزادسازی تجاری باعث تخصیص بهتر منابع داخلی، تسهیل انتقال دانش و فناوری، گذر از صنایع قدیم و آلاینده به صنعت پاک می‌شود و در نتیجه افزایش رفاه و افزایش کیفیت محیط‌زیست را در پی خواهد داشت. بخش دیگری از ادبیات مرتبط است با تأثیر مخرب تجارت خارجی بر محیط‌زیست از طریق افزایش آلاینده‌ها و کاهش منابع (Chang, 2012, & Shahbaz Lopez (1997), Cole & et al., 2013) & et al., اما در همین ارتباط برخی از پژوهشگران مانند (Strutt & Anderson (2000), & Hakimi & Hamidi (2016), (1997) اعتقاد دارند اثر آزاد سازی تجارت بر محیط‌زیست منفی است، خصوصاً زمانی که کشورهای ثروتمند روی صنایع آلاینده در کشورهای میزبان سرمایه‌گذاری کنند. در این مطالعه، درجه آزادسازی تجاری با نسبت مجموع صادرات و واردات بر تولید ناخالص داخلی محاسبه شده و انتظار اولیه این است که اثر آن بر عملکرد زیست‌محیطی مثبت باشد.

## ۵- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

### ۵-۱- توصیف داده‌ها

در جدول (۱) مقادیر میانه، میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف استاندارد کلیه متغیرها نشان داده شده است. مقادیر فوق برای شاخص کل حکمرانی نیز بر اساس روش تجزیه مولفه‌های اصلی محاسبه و در جدول زیر آمده است.



جدول (۱): شاخص‌های مرکزی و پراکندگی کلیه متغیرها

متغیر	میانگین	میان	حداکثر	حداقل	انحراف استاندارد
	۷۲/۵۵	۷۳/۴۲	۹۱/۰۵	۳۸/۳۶	۱۱/۲۶
YP	۲۳/۱۸۱	۱۶/۴۷۳	۱۴/۹۶۴	۱/۱۲۹	۲۰/۲۶۱
TR	۹۴/۱۱	۸۴/۷۷	۴۳۹/۶۶	۲۲/۱۱	۵۲/۲۰
CC	۰/۲۶	-۰/۰۲	۲/۵۶	-۱/۸۴	۱/۰۱
GE	۰/۳۷	۰/۲۳	۲/۴۳	-۱/۷۲	۰/۸۹
PS	۰/۱۲	۰/۱۸	۱/۵۹	-۲/۱۳	۰/۸۰
RQ	۰/۴۰	۰/۳۹	۲/۲۶	-۲/۲۱	۰/۸۹
RL	۰/۲۷	۰/۱۴	۲/۱۲	-۱/۸۹	۰/۹۷
VA	۰/۲۰	۰/۲۷	۱/۷۷	-۲/۱۰	۰/۹۵
GG	۰/۰۱	-۰/۱۶	۱/۹۵	-۲/۲۰	۱/۰۰
CL	۲/۸۲	۲/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۱/۸۵

مأخذ: محاسبات تحقیق

در جدول شماره (۱) مشاهده می‌شود که میانگین درآمد سرانه بر حسب ۱۰۰۰ دلار ثابت سال ۲۰۱۱، برابر ۲۳/۱۸۱ بوده که کمترین میزان آن ۱/۱۲۹ مربوط به کشور بلغارستان در سال ۲۰۰۵ و بیشترین مقدار آن ۱۴/۹۶۴ مربوط به کشور قطر در سال ۲۰۱۱ است. متوسط شاخص عملکرد زیست‌محیطی ۷۲/۵۵ با حداقل مقدار ۳۸/۳۶ مربوط به کشور السالوادور در سال ۲۰۰۵ و بیشترین مقدار ۹۱ که به کشور سنگاپور در سال ۲۰۰۸ تعلق دارد. میانگین درجه آزادی تجاری ۹۴/۱۱ با کمترین مقدار ۲۲/۱۱ برای کشور برزیل در سال ۲۰۰۹ و بیشترین مقدار ۴۳۹/۶۶ برای کشور سنگاپور در سال ۲۰۰۸ است. حداقل مقدار شاخص کل حکمرانی خوب ۲/۲۰- برای کشور ازبکستان در سال ۲۰۰۷ و حداکثر آن ۱/۹۵ برای کشور نروژ در سال ۲۰۱۳ است.

با توجه به این که شاخص کل حکمرانی خوب از شش جزء تشکیل شده که همگی یک هدف کلی را اندازه‌گیری می‌کنند، لازم است همخطی این شاخص‌ها مورد بررسی قرار گیرد. این مهم در جداول شماره (۲) به تصویر کشیده شده است.

همان‌طور که در جدول شماره (۲) ملاحظه می‌شود کلیه شاخص‌های حکمرانی خوب دارای همبستگی شدید هستند. برای رفع این مشکل، شاخص ترکیبی حکمرانی خوب براساس روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی محاسبه شد. متغیرهای توضیحی در مدل پس از محاسبه شاخص ترکیبی حکمرانی خوب شامل CL، GG، TR، YP و YP2 خواهند بود.

جدول (۲): بررسی همبستگی اجزای شاخص حکمرانی خوب

VA	RQ	RL	PS	GE	CC	
					۱	CC
				۱	۰/۹۲	GE
			۱	۰/۶۶	۰/۷۲	PS
		۱	۰/۷۴	۰/۹۴	۰/۹۶	RL
	۱	۰/۹۳	۰/۶۷	۰/۹۱	۰/۸۸	RQ
۱	۰/۸۰	۰/۷۷	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۷۵	VA

مأخذ: محاسبات تحقیق

در ادامه سه مدل برآورد و نتایج آن‌ها تجزیه و تحلیل می‌شود. مدل شماره (۱) یا M1 شامل همه اجزای ۶ گانه حکمرانی خوب و مدل شماره (۲) یا M2 که در آن هر کدام از اجزای شش گانه که معنی دار نباشند و یا علامت ضریب برآوردی آن موافق مبانی نظری نباشد، حذف خواهند شد. در مدل شماره (۳) یا M3 هیچکدام از اجزای شش گانه حکمرانی خوب حذف نمی‌شوند ولی شاخص کل ترکیبی حکمرانی خوب جایگزین همه آن‌ها می‌شود.

## ۲-۵- آزمون‌های تشخیص الگو

### ۱-۲-۵- نتایج آزمون‌های انتخاب الگوی یک‌جانبه یا دوجانبه

قبل از برآورد الگو لازم است آزمون‌های ضروری تشخیص نوع الگوی داده‌های تابلویی انجام شود. این آزمون‌ها شامل آزمون قابلیت برآورد الگو به صورت داده‌های تابلویی، وجود اثرات مقطع یا زمان و وجود اثرات ثابت یا تصادفی اجزای ناشناخته جزء خطای الگو است. برای تشخیص یک‌جانبه یا دوجانبه بودن الگو از آزمون بروش - پاگان و آزمون‌های مبتنی بر آن (آزمون‌های هوندا (H)<sup>۱</sup>، کینگ و وو (KW)<sup>۲</sup>، SLM<sup>۳</sup> و گوریرو، هولی و مونفورت (GHM)<sup>۴</sup>) و نیز آزمون F استفاده شده است. نتیجه تمامی این آزمون‌ها در جدول شماره (۴) آمده است.

- 1- Honda
- 2- King and Wu
- 3- Standardized Lagrange Multiplier
- 4- Gourieroux, Holly and Monfort

جدول (۴): آزمون یک‌جانبه یا دوجانبه بودن الگوی داده‌های تابلویی

$H_0^e$ $\sigma_\lambda^2 = \cdot / \sigma_\mu^2 > \cdot$	$H_0^d$ $\cdot / \sigma_\lambda^2 > \cdot = \sigma_\mu^2$	$H_0^c$ $\cdot = \sigma_\lambda^2 = \sigma_\mu^2$	$H_0^b$ $\cdot \sigma_\lambda^2 =$	$H_0^a$ $\cdot = \sigma_\mu^2$	فرضیه‌های صفر آزمون‌ها
--	--	۲۷۴۶/۲۲۵ (۰/۰۰۰)	۵/۵۵۳ (۰/۰۱۸)	۲۷۴۰/۶۷۲ (۰/۰۰۰)	BP
--	--	۳۵/۳۵۲ (۰/۰۰۰)	-۲/۳۵۷ (۰/۹۹۱)	۵۲/۳۵۱ (۰/۰۰۰)	H
--	--	۱۳/۵۳۷ (۰/۰۰۰)	-۲/۳۵۷ (۰/۹۹۱)	۵۲/۳۵۱ (۰/۰۰۰)	KW
--	--	--	-۲/۲۳۹ (۰/۹۸۷)	۵۲/۵۱۹ (۰/۰۰۰)	SLM
--	--	۲۷۴۰/۶۷۲ (۰/۰۰۰)	--	--	GHM
۱۱۵/۱۱۲ (۰/۰۰۰)	۶/۷۰۷ (۰/۰۰۰)	۶۶/۰۰۵ (۰/۰۰۰)	۳۹۳/۰۸۸ (۰/۰۰۰)	۳۰/۰۷۵ (۰/۰۰۰)	F

توجه: اعداد داخل پرانتز سطح اهمیت را نشان می‌دهد.

مأخذ: محاسبات تحقیق

براساس تمامی آزمون‌های فوق، فرض الگوی یک‌جانبه مقطع تأیید می‌شود.

## ۲-۲-۵- آزمون هاسمن

برای تشخیص نوع الگو از بعد ثابت یا تصادفی بودن اثرات ناشناخته لازم است از آزمون هاسمن استفاده شود. نتایج این آزمون در جدول (۵) آمده است: نتیجه آزمون هاسمن حکایت از تأیید الگوی تابلویی با اثرات ثابت است.

جدول (۵): خلاصه نتیجه آزمون هاسمن

آماره	درجات آزادی	سطح احتمال
۱۱۵۱/۱۲۲۴	۱۰	۰/۰۰۰۰
۴۶/۷۰۸۲۶۰	۱۰	۰/۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۳-۵- نتایج برآورد الگوی تحقیق

موضوع مطالعه حاضر و مزیت‌های الگوی داده‌های تابلویی از جمله کنترل ناهمگنی واحدها، برخورداری از داده‌های بیشتر، تغییر پذیری بالاتر، همخطی کمتر، درجات آزادی بیشتر، کارایی بالاتر، در نظر گرفتن رفتارهای پیچیده‌تر و اندازه‌گیری عوامل ناشناخته تصادفی فرد و زمان در مقایسه با الگوی داده‌های مقطعی و نیز سری زمانی موجب به کارگیری آن شد. الگوی مورد بررسی در چارچوب داده‌های تابلویی به صورت زیر است.

$$EPI_{it} = \alpha_i + \beta_1 YP_{it} + \beta_2 (YP_{it})^2 + \beta_3 TR_{it} + \beta_4 GG_{it} + \beta_5 CL + U_{it} \quad (2)$$

که در آن جمله خطا دارای ساختار زیر است:

$$U_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (3)$$

$U_{it}$  جمله خطا و  $\mu_i$  اثرات فردی غیر قابل مشاهده  $\mu_i$  اثرات فردی غیر قابل مشاهده که در اینجا ویژگی‌های تصادفی و ناشناخته کشورها مانند سیاستگذاری‌ها و مدیریت آنها در حوزه عملکرد محیط زیست است که در حالت اثرات ثابت همانند ضرایب متغیرها برآورد می‌شود و  $v_{it}$  باقیمانده جمله خطا است.

با توجه به این که متوسط شاخص عملکرد زیست محیطی کشورهای منتخب که پس از این گروه ۱ نامیده می‌شوند، ۵۶ تا ۸۸/۳ می‌باشد، برای به تصویر کشیدن اثر متغیرها به-خصوص اجزای حکمرانی خوب در روند ارتقای عملکرد زیست محیطی، کشورهای منتخب ۱ به دو زیر گروه دیگر براساس میانگین کل EPI تفکیک شدند. گروه ۲ کشورهای با میانگین ۵۶ تا ۷۲ و گروه ۳ کشورهای با میانگین ۷۲ تا ۸۸/۳ است. در جدول شماره (۶) خلاصه برآورد این سه گروه کشور نشان داده می‌شود.

همانطور که در جدول (۶) ملاحظه می‌شود، اثر هر یک از اجزای شش‌گانه حکمرانی خوب بر شاخص عملکرد زیست محیطی در سه گروه کشور متفاوت و بیانگر واقعیت‌های جالب توجه است که در ادامه (در بخش نتیجه‌گیری و پیشنهادها) به آن‌ها اشاره خواهد شد. در ادامه کلیه اجزای شش‌گانه، که در مدل اصلی معنی‌دار نیستند، حذف و مدل مجدداً برآورد می‌شود. در نهایت مدل اصلی با حضور شاخص کل حکمرانی خوب برآورد می‌شود. نتیجه این برآوردها در جدول‌های شماره (۷) و (۸) آمده است.

جدول (۶): نتایج برآورد الگوی تحقیق به تفکیک سه گروه از کشورها

متغیر	گروه ۱		گروه ۲		گروه ۳	
	ضریب برآورد	سطح احتمال	ضریب برآورد	سطح احتمال	ضریب برآورد	سطح احتمال
YP	۰/۵۵	۰/۰۰۰۰	۰/۴۷	۰/۰۰۰۱	۰/۵۸	۰/۰۰۰۰
YP2	-۰/۰۰۲۷	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۲۳	۰/۰۰۶۵	-۰/۰۰۳۹	۰/۰۳۱۶
TR	۰/۰۰۸۰۸۳	۰/۶۸۹۰	۰/۰۰۷۴۲۸	۰/۸۳۳۳	۰/۰۰۳۷۳۶	۰/۸۷۴۹
CC	۶/۴۲۵۷۳۳-	۰/۰۰۰۶	۲/۸۷۸۴۷۷-	۰/۲۸۱۶	۱۰/۱۵۳۰۵-	۰/۰۰۰۱
GE	۵/۱۵۴۲۱۹	۰/۰۱۱۵	۷/۴۳۹۲۲۴	۰/۰۱۷۳	۳/۱۰۸۵۴۵	۰/۲۵۷۳
PS	۱/۶۸۹۲۷۱	۰/۱۱۷۱	۲/۷۷۵۰۶۷	۰/۰۵۱۱	۰/۸۱۱۳۸۱-	۰/۶۵۵۰
RL	۵/۳۵۰۹۷۲	۰/۰۴۱۱	۱/۹۰۹۲۴۰-	۰/۶۱۳۸	۱۷/۸۸۰۷۵	۰/۰۰۰۰
RQ	۲/۷۱۶۹۲۳	۰/۱۷۳۷	۶/۵۰۹۲۸۵	۰/۰۲۴۵	۳/۳۹۸۰۹۴-	۰/۲۴۵۲
VA	۳/۹۴۰۷۳۵	۰/۱۲۴۶	۵/۹۷۵۶۴۴	۰/۱۰۹۱	۰/۵۲۰۶۳۹-	۰/۸۹۲۶
CL	۳/۲۴۰۸۷۵	۰/۰۰۱۶	۵/۹۳۴۶۹۷	۰/۰۰۰۰	۰/۰۵۰۸۲۴	۰/۹۷۵۴
C	۴/۸۶۷۲۸۵	۰/۰۰۰۰	۳/۸۳۸۸۲۳	۰/۰۰۰۰	۶۳/۰۴۱۷۶	۰/۰۰۰۰

توضیح: گروه ۱، ۲ و ۳ به ترتیب شامل کشورهای با متوسط شاخص عملکرد زیست محیطی ۵۶ تا ۸۸/۳، ۷۲ تا ۷۲ و ۸۸/۳ تا ۸۸/۳ می‌باشد.

می‌باشد.

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۷): برآورد الگوی کلیه کشورهای منتخب

متغیر	ضریب برآوردی	انحراف معیار	آماره t	سطح احتمال
YP	۰/۵۶	۰/۰۷	۷/۹۶۸۲۵۸	۰/۰۰۰۰
YP2	-۰/۰۰۲۷	۰/۰۰۰۶۵	۴/۱۳۴۲۲۴-	۰/۰۰۰۰
TR	۰/۰۰۴۸۱۰	۰/۰۰۲۰۲۸۵	۰/۲۳۷۱۱۱	۰/۸۱۲۶
GE	۴/۷۴۵۵۶۷	۱/۹۵۶۰۰۰	۲/۴۲۶۱۵۸	۰/۰۱۵۴
RL	۵/۸۰۵۰۲۸	۲/۳۴۸۳۳۸	۲/۴۷۱۹۷۳	۰/۰۱۳۶
CL	۲/۷۸۳۷۰۰	۰/۷۸۷۰۱۰	۳/۵۳۷۰۵۸	۰/۰۰۰۴
C	۵۰/۵۳۴۷۹	۳/۰۹۶۰۴۷	۱۶/۳۲۲۳۶	۰/۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

مطابق جداول ۷ و ۸ تأثیر همه متغیرهای توضیحی غیر از درجه باز بودن تجاری بر شاخص عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب مثبت و ضرایب مربوط معنی دار

هستند. در ادامه لازم است برای رفع این مورد به بررسی سایر شروط یک مدل صحیح پرداخته شود.

جدول (۸): برآورد الگوی کلیه کشورهای منتخب با جایگزینی شاخص کل حکمرانی خوب با اجزای ۶ گانه

متغیر	ضریب برآوردی	انحراف معیار	آماره t	سطح احتمال
YP	۰/۵۷۴	۰/۰۷	۸/۱۷۹۵۸۲	۰/۰۰۰۰
YP2	۰/۰۰۲۷	۰/۰۰۰۶۵۵	۴/۱۵۸۳۶۳-	۰/۰۰۰۰
TR	۰/۰۰۶۹۳۲	۰/۰۲۰۲۷۸	۰/۳۴۱۸۳۲	۰/۷۳۲۵
GG	۹/۵۲۱۹۸۲	۲/۱۴۰۳۳۷	۴/۴۴۸۸۲۴	۰/۰۰۰۰
CL	۳/۳۴۸۸۲۶	۰/۷۸۵۷۲۱	۴/۱۳۴۸۳۶	۰/۰۰۰۰
C	۵۱/۹۴۲۲۴	۳/۰۴۹۹۱۶	۱۷/۰۳۰۷۱	۰/۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

#### ۴-۵- نتایج آزمون واریانس ناهمسانی و خودهمبستگی

مشکلات ناهمسانی واریانس منجر به افزایش واریانس ضرایب برآوردی عرض از مبدأ می‌شود و از طرفی واریانس سایر متغیرهای مستقل برآوردی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و موجب می‌شود تا برآوردها از کارایی لازم برخوردار نباشد. در مدل داده‌های تابلویی احتمال وجود مشکل ناهمسانی واریانس بین مقاطع وجود دارد. جهت بررسی وجود واریانس ناهمسانی میان مقاطع از آماره LR استفاده می‌شود. برای انجام این آزمون دو مدل رگرسیون مقید و نامقید برآورد می‌شود. در مدل مقید فرض همسانی واریانس یا فرض توزیع یکسان و مستقل جملات اخلال در نظر گرفته می‌شود. این در حالی است که در مدل نامقید فرض بر یکسان نبودن واریانس جملات اخلال بین واحدهای مقطعی (ناهمسانی واریانس) است. نتیجه آزمون در جدول زیر آمده است:

همانگونه که مشاهده می‌شود فرض همسانی واریانس و نبود خودهمبستگی رد می‌شود. لذا لازم است مدل نامقید برآورد شود.

#### ۵-۵- برآورد الگوی نهایی تحقیق

هر گاه الگو با ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی سریالی مواجه باشد می‌توان آن را با استفاده از

روش GLS<sup>۱</sup> برآورد کرد. روش GLS همان روش OLS است که در آن داده‌ها به گونه‌ای تبدیل شده‌اند تا پسماندها دارای واریانس همسان شوند. این روش گاهی اوقات با عنوان روش حداقل مربعات وزنی WLS معرفی می‌شود، زیرا در این روش جمع وزنی مجذور پسماندها حداقل می‌شود در حالی که در روش OLS جمع غیر وزنی آن‌ها حداقل می‌شود.

جدول (۹): نتایج آزمون واریانس ناهمسانی و خودهمبستگی

LR chi2(۱۰۰) = ۴۵۴/۱۱ Prob > Chi2 = ۰/۰۰۰	آزمون LR
F(۱, ۱۰۰) = ۷۶۵۷/۳۹۱ Prob > F = ۰/۰۰۰۰	آزمون خودهمبستگی و ولدریج <sup>۲</sup>

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج حاصل از برآورد الگوهای ۳ گانه با رفع واریانس ناهمسانی و خودهمبستگی در جدول (۱۰) آمده است.

نتایج برآورد الگوی اصلی M1 بیانگر آن است که ضرایب شاخص‌های درآمد سرانه و مجذور آن، درجه آزادی تجاری و آزادی‌های سیاسی و مدنی وفق مبانی نظری و همگی معنی دار هستند. از اجزای ششگانه حکمرانی خوب، شاخص‌های کیفیت قانون، شنیدن صدای مردم و ثبات سیاسی معنی دار نیستند، مضافاً علامت ضرایب کنترل فساد و ثبات سیاسی هم‌جهت با مبانی نظری نیست؛ لذا در الگوی دوم M2 متغیرهای ثبات سیاسی، کیفیت قانون و شنیدن صدای مردم حذف شدند. از آنجایی که حذف برخی از متغیرها چندان مطلوب به نظر نمی‌رسد، استفاده از روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی به‌عنوان الگوی سوم M3 مد نظر قرار گرفت. لذا به‌جای همه اجزای شش گانه حکمرانی خوب، شاخص کل حکمرانی خوب GG محاسبه و در الگو در نظر گرفته شد.

نتایج برآورد الگوهای M2 و M3 بیانگر آن است که ضرایب شاخص‌های حکمرانی خوب GG، آزادی‌های سیاسی-مدنی CL، کارایی دولت GE، حاکمیت قانون RL، آزادسازی تجاری TR و درآمد سرانه YD همگی مثبت، معنی دار و وفق مبانی نظری هستند. علامت منفی ضریب

1- Generalized Least Squares

2- Wooldridge

مجذور درآمد سرانه بیانگر تأیید فرضیه کوزنتس و رابطه U وارون است. لازم به ذکر است که باز بودن تجارت زمینه مناسب را نه تنها برای انتقال کالاها و خدمات فراهم می‌کند، بلکه باعث انتقال هنجارهای زیست‌محیطی بین کشورها و بهبود کیفیت محیط‌زیست می‌شود.

جدول (۱۰): نتایج حاصل از برآورد نهایی الگوها

M3		M2		M1		
سطح احتمال	ضریب برآورد	سطح احتمال	ضریب برآورد	سطح احتمال	ضریب برآورد	متغیر
۰/۰۰۰۰	۰/۵۸	۰/۰۰۰۰	۰/۵۷	۰/۰۰۰۰	۰/۵۴	YP
۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۲۴	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۲۴	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۲۳	YP2
۰/۰۷۸۴	۰/۰۱۲۶۸۹	۰/۰۶۸۷	۰/۰۱۵۱۵۵	۰/۰۲۶۹	۰/۰۲۱۶۶۹	TR
				۰/۰۰۰۰	۶/۳۱۴۴۲۱-	CC
		۰/۰۳۲۲	۲/۵۱۱۸۲۲	۰/۰۰۵۹	۳/۵۰۹۳۹۱	GE
				۰/۷۹۸۵	۰/۱۷۳۴۱۶	PS
		۰/۰۰۰۲	۵/۳۸۸۵۹۸	۰/۰۰۰۴	۶/۱۵۲۲۲۳	RL
				۰/۲۱۸۶	۱/۵۸۵۴۰۴	RQ
				۰/۶۶۳۲	۰/۷۶۸۲۷۶	VA
۰/۰۰۰۰	۶/۰۱۶۴۲۳					GG
۰/۰۰۰۰	۲/۸۸۰۲۶۷	۰/۰۰۰۰	۲/۹۶۵۳۱۹	۰/۰۰۰۰	۲/۹۱۵۱۲۷	CL
۰/۰۰۰۰	۵۲/۰۶۹۸۵	۰/۰۰۰۰	۴۹/۴۳۴۱۷	۰/۰۰۰۰	۴۹/۷۱۸۷۱	C

مأخذ: محاسبات تحقیق

## ۶- بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه به منظور تجزیه و تحلیل اثر متغیرهای حکمرانی خوب و اجزای آن و نیز آزادی-های سیاسی و مدنی بر عملکرد زیست‌محیطی از داده‌های ۱۰۱ کشور مختلف در سطح جهانی که در رتبه‌بندی EPI طی دوره ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میانگین نمره بالای ۵۰ را کسب کردند، استفاده شده است. پس از انجام آزمون‌های مربوطه، الگوی داده‌های تابلویی با اثرات ثابت برای برآورد انتخاب شد. با توجه به وجود ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی و وابستگی مقطعی، الگوی نهایی با روش GLS برآورد شد.

نتایج حاصل از برآوردها نشان می‌دهد تمامی متغیرهای اصلی غیر از مجذور درآمد سرانه اثر



مثبت و معنی‌داری بر شاخص عملکرد زیست‌محیطی دارند. اثر مثبت و معنی‌دار در آمد سرانه و اثر منفی و معنی‌دار مجذور آن بر عملکرد زیست‌محیطی دال بر تأیید فرضیه کوزنتس است. ضریب حکمرانی خوب برابر ۶ است و بیانگر این واقعیت است که در صورت بهبود یک واحدی شاخص ترکیبی حکمرانی خوب، عملکرد زیست‌محیطی ۶ واحد بهبود می‌یابد. بدیهی است کشورهای با متوسط شاخص‌های حکمرانی بالاتر، دارای عملکرد زیست‌محیطی بهتری هستند.

بررسی تجربی این تحقیق در ارتباط با آثار ابعاد شش‌گانه حکمرانی بر عملکرد زیست‌محیطی نشان می‌دهد که این آثار در شرایط مختلف زیست‌محیطی یک‌سان نبوده و از اهمیت متفاوتی برخوردارند. لذا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران باید براساس تحلیل وضعیت موجود زیست‌محیطی کشور خود و شکاف آن با وضعیت مطلوب، اولویت‌های خود را معطوف به متغیرهایی نمایند که آثار بهتری در ارتقای عملکرد زیست‌محیطی در شرایط فعلی دارند.

اثر شاخص کنترل فساد در تمامی الگوهای سه‌گانه بر عملکرد زیست‌محیطی یا منفی است که خلاف مبانی نظری است و یا فاقد معنی‌داری لازم است. بررسی روند این متغیر طی سال‌های مورد بررسی نشان می‌دهد کشورها عزم جدی در کنترل فساد نداشتند.

اثر کارآیی دولت بر عملکرد زیست‌محیطی در تمام گروه‌های کشورهای مثبت و معنی‌دار است. شایان ذکر است مقدار این اثر طی روند بهبود محیط‌زیست در گروه‌های سه‌گانه از کشورها به-تدریج کاهش می‌یابد و از ۷/۴ به ازای یک واحد بهبود در این متغیر به ۵/۱ و در نهایت به ۳/۱ کاهش می‌یابد. این کاهش اثر در یک مبادله با حاکمیت قانون در دوره زمانی و بهبود کیفیت محیط‌زیست صورت می‌پذیرد.

اثر ثبات سیاسی و فقدان خشونت بر عملکرد زیست‌محیطی در ابتدای روند اثرگذاری یعنی فقط در گروه کشورهای اول مثبت و معنی‌دار است و در ادامه گویی نقش این شاخص، هم‌افزایی قابل ملاحظه حاکمیت قانون است. به نظر می‌رسد پیش شرط حاکمیت قانون، ثبات سیاسی و فقدان خشونت است.

اثر حاکمیت قانون بر عملکرد زیست‌محیطی در بدو برنامه‌ریزی یعنی در گروه کشورهای اول منفی و فاقد معنی‌داری (به دلیل فراهم نبودن شرایط لازم برای بروز عملکرد) است؛ اما در ادامه روند با ظهور شرایط لازم دارای اثر مثبت و معنی‌داری قابل ملاحظه است. اگر این شاخص یک

واحد بهبود یابد، عملکرد زیست‌محیطی ابتدا ۵/۳ واحد و سپس به ۱۷/۸ واحد ارتقاء می‌یابد. شاخص کیفیت تنظیم قوانین و مقررات صرفاً در گروه کشورهای با عملکرد زیست‌محیطی پایین‌تر دارای اثر مثبت قابل ملاحظه و معنی‌دار است به طوری که اگر یک واحد بهبود یابد، عملکرد زیست‌محیطی ۶/۵ واحد بهتر می‌شود. کیفیت مطلوب قوانین و مقررات از پیش شرطهای اصلی حاکمیت قانون و کارآیی دولت است. لذا این شاخص در ادامه به طور غیر مستقیم از طریق شاخص‌های مذکور باعث بهبود کیفیت محیط‌زیست شده و اثر مستقیم خود را از دست می‌دهد. شاخص شنیدن صدای مردم و پاسخگویی در کشورهای با عملکرد زیست‌محیطی پایین‌تر دارای اثر مثبت در سطح معنی‌داری ۱۰ درصد است، اما در ادامه به طور غیر مستقیم از طریق سایر اجزا به خصوص حاکمیت قانون باعث بهبود شاخص عملکرد زیست‌محیطی می‌شود. اثر شاخص کل و ترکیبی حکمرانی خوب بر عملکرد زیست‌محیطی، مثبت، قابل ملاحظه و معنی‌دار است. اگر این شاخص یک واحد بهبود یابد، شاخص عملکرد زیست‌محیطی ۶ تا ۹/۵ واحد بهبود می‌یابد.

ضریب متغیر آزادی‌های سیاسی و مدنی تقریباً برابر ۳ و بیانگر تأثیر قابل توجه و مثبت این متغیر بر کیفیت زیست‌محیطی است. در صورت بهبود یک واحدی این شاخص، عملکرد زیست‌محیطی حدود ۳ واحد بهبود می‌یابد. لذا دولت‌ها می‌توانند با فراهم کردن زمینه مشارکت مردم در اداره کشور، تقویت احزاب و نهادهای سیاسی، ایجاد کرسی‌های آزاداندیشی و آزادی بیان و باورها زمینه بهبود عملکرد زیست‌محیطی را به طور قابل ملاحظه‌ای فراهم کنند. افزایش حقوق سیاسی و آزادی‌های مدنی این امکان را به شهروندان و گروه‌های اجتماعی می‌دهد تا سیاست‌گذاران را مجبور به توجه بیشتر به محیط‌زیست کنند. همچنین با توجه به اثر برجسته حکمرانی خوب و نقش متفاوت هریک از ابعاد شش‌گانه مانند شنیدن صدای مردم و پاسخگویی، ثبات سیاسی و نبود خشونت، اثربخشی دولت، نظارت با کیفیت، حاکمیت قانون و کنترل فساد می‌توان گفت زمانی که شهروندان بهتر بتوانند نظرات مخالف و اصلاحی خود با اقدامات دولت در ارتباط با مسائل جاری زیست‌محیطی را آزادانه بیان کنند، دولت مسئولیت‌پذیر راحت‌تر به تمایلات زیست‌محیطی مردم پاسخ خواهد داد. هنگامی که دولت به لحاظ سیاسی پایدار و خشونت در کشور از طرف دولت یا مردم و یا متقابلاً حاکم نباشد، دولت بهتر و راحت‌تر می‌تواند بر اقدامات بهبود دهنده محیط‌زیست متمرکز شود. کنترل فساد و فساد کمتر به این معنی است که دولت از منابع مالی در اختیار برای

تأمین مالی طرح‌ها و پروژه‌های زیست‌محیطی استفاده مناسب‌تر می‌کند. علاوه بر این برای داشتن محیط‌زیست پایدار، قوانین و سیاست‌های زیست‌محیطی بهتر و اجرای مناسب آن‌ها به همراه نظارت کیفی شدید و حاکمیت قدرتمندانه قانون از وظایف یک حکومت مؤثر و کارا است.

برای اطمینان از اعتبار نتایج حاصله، دو متغیر رشد جمعیت GP و متغیر POLITY از مجموعه متغیرهای سیاسی در کنار سایر متغیرهای توضیحی و کنترلی در الگو اصلی قرار داده شد. اضافه شدن این دو متغیر تغییری در نتایج ایجاد نکرد به گونه‌ای که تأثیر هر دو متغیر بر عملکرد زیست-محیطی منفی و به لحاظ آماری فاقد معنی‌داری است<sup>۱</sup>.

در پایان با توجه به یافته‌های این پژوهش که تأکید بر همبستگی قوی بین درآمد سرانه، درجه باز بودن تجاری همراه با حکمرانی خوب و آزادی‌های سیاسی و مدنی و عملکرد زیست‌محیطی دارد، همه این عوامل بر توسعه پایدار مؤثر هستند. لذا لازم است این عوامل مورد توجه و امعان نظر سیاست‌گذاران و وضع‌کنندگان قوانین و مقررات قرار گیرد.

#### References

- [1] Abeline C. B. (2012). Human Development and Country Governance as Determinants of Environmental Performance. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 7(1), 44-52.
- [2] Acaravci, A., & Ozturk, I. (2010). On the Relationship between Energy Consumption, CO2 Emissions and Economic Growth in Europe. *Energy*, 35(12), 5412-5420.
- [3] Agheli, L., Sadeghi, H., & Asvar, A. (2014). The Impact of Democracy on Environmental Pollution: Evidence from Selected Oil Exporters. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 2(11), 21-40. (In Persian).
- [4] Agras, J., & Chapman, D. (1999). A Dynamic Approach to the Environmental Kuznets Curve Hypothesis. *Ecological Economics*, 28(2), 267-277.
- [5] Alam, M. S., & Kabir, M. N. (2013). Economic Growth and Environmental Sustainability: Empirical Evidence from East and South-East Asia. *International Journal of Economics and Finance*, 5(2), 86-97.
- [6] Alizadeh, S., & Bayat, M. (2016). The Effect of Good Governance on the Environment in Middle-Income Countries. *Quarterly Journal of Environmental Science and Technology*, Special Issue 2(18), 501-513. (In Persian).
- [7] Al-Mulali, U., Weng-Wai, C., Sheau-Ting, L., & Mohammed, A. H. (2015).

<sup>۱</sup> به دلیل پرهیز از افزایش تعداد صفحات، نتایج این برآورد در مقاله نشان داده نشده است.

- Investigating the Environmental Kuznets Curve (EKC) Hypothesis by Utilizing the Ecological Footprint as an Indicator of Environmental Degradation. *Ecological Indicators*, 48, 315-323.
- [8] Antweiler, W., Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2001). Is Free Trade Good for the Environment? *American Economic Review*, 91(4), 877-908.
- [9] Asghari, M., Mehri, S., & Esmaili, A. (2014). The Role of Corruption and Foreign Direct Investment in the Quality of the Environment. *Quarterly, Journal of the Economic Development Research*, 14(4), 131-149. (In Persian).
- [10] Bagherzadeh, A., & Ahangari, L. (2014). Investigate the Relationship Between Good Governance and Environmental Pollution (Air Pollution) in Selected Countries. *International E-Conference on Green Economics*. (In Persian).
- [11] Bernard, J., & Mandal, S. K. (2016). The Impact of Trade Openness on Environmental Quality: An Empirical Analysis of Emerging and Developing Economies. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 203, 195-208.
- [12] Bernauer, T., & Koubi, V. (2009). Effects of Political Institutions on Air Quality. *Ecological Economics*, 68(5), 1355-1365.
- [13] Bhattarai, M., & Hammig, M. (2001). Institutions and the Environmental Kuznets Curve for Deforestation: A Crosscountry Aanalysis for Latin America, Africa and Asia. *World Development*, 29(6), 995-1010.
- [14] Biswas, A .K., Farzanegan, M. R., & Thum, M. (2012). Pollution, Shadow Economy and Corruption: Theory and Evidence. *Ecological Economics*, 75, 114-125.
- [15] Carlsson, F., & Lundström, S. (2003). The Effects of Economic and Political Freedom on CO<sub>2</sub> Emissions. *Working Papers in Economics 29*, Department of Economics, School of Economics and Commercial Law, Göteborg University.
- [16] Castiglione, C., Infante, D., & Smirnova, J. (2012). Rule of Law and the Environmental Kuznets Curve: Evidence for Carbon Emissions, *International Journal of Sustainable Economy*, Inderscience Enterprises Ltd, 4(3), 254-269.
- [17] Chakraborty, D., & Mukherjee, S. (2010). The Relationship Between Trade, Investment and Environment some Empirical Findings. *Foreign Trade Review*, 45(2), 3-37.
- [18] Chang, N. (2012). The Empirical Relationship between Openness and Environmental Pollution in China. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55(6), 783-796.
- [19] Cole, M. A., Rayner, A. J., & Bates, J. M. (1997). The Environmental Kuznets Curve: An Empirical Analysis. *Environment and Development Economics*, 2(4), 401-416.
- [20] Congleton, R. D. (1992). Political institutions and pollution Control. *The Review of Economics and Statistics*, 74(3), 412-421.

- [21] Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2004). Trade, Growth, and the Environment. *Journal of Economic Literature*, 42(1), 7-71.
- [22] Culas, R. J. (2007). Deforestation and the Environmental Kuznets Curve: An Institutional Perspective. *Ecological Economics*, 61(2-3), 429-437.
- [23] Dadgar, Y., & Nazari, R. (2016). The Impact of Good Governance on Environmental Pollution in South West Asian Countries. *Iranian Journal of Economic Studies*, 5(1), 49-63. (In Persian).
- [24] Damania, R., Fredriksson, P. G., & List, J. A. (2003). Trade Liberalization, Corruption, and Environmental Policy Formation: Theory and Evidence. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46(3), 490-512.
- [25] Dasgupta, S., & De Cian, E. (2016). Institutions and the Environment: Existing Evidence and Future Directions (No. 41.2016). *Nota di Lavoro*, Fondazione Eni Enrico Mattei.
- [26] Dasgupta, P., & Mäler, K.-G. (1995). Poverty, Institutions, and the Environmental Resource-Base. *Handbook of Development Economics*, 3, 2371-2463.
- [27] Deacon, Robert T. 1999. "The Political Economy of Environment-Development Relationships: A Preliminary Framework," Mimeo, Department of Economics, University of California, Santa Barbara.
- [28] Dinda, S., Coondoo, D., & Pal, M. (2000). Air Quality and Economic Growth: An Empirical Study. *Ecological Economics*, 34(3), 409-423.
- [29] Drosdowski, T. (2006). On the Link Between Democracy and Environment. *Universität Hannover, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät*.
- [30] Duit, A. (2005). Understanding Environmental Performance of States: An Institution Centered Approach and Some Difficulties. *Qog Working Paper Series*, 7.
- [31] Duwel, A. (2010). Democracy and the Environment: The Visibility Factor. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1582299>, 1-35.
- [32] Esty, Daniel C., & Porter, Michael E. 2005. "National Environmental Performance: An Empirical Analysis of Policy Results and Determinants" in *Environment and Development Economics* 10 (4): 391-434.
- [33] Esty, D., Levy, M., Kim, C., de Sherbinin, A., Srebotnjak, T., & Mara, V. (2008). *Environmental Performance Index*. New Haven, CT: Yale Cent. Environ. Law Policy.
- [34] Farzin, Y. H., & Bond, C. A. (2006). Democracy and Environmental Quality. *Journal of Development Economics*, 81(1), 213-235.
- [35] Ferrantino, M. J., & Linkins, L. A. (1999). The Effect of Global Trade Liberalization on Toxic Emissions in Industry. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135(1), 128-155.
- [36] Frankel, J. A., & Rose, A. K. (2005). Is Trade Good or Bad for the Environment? Sorting out the Causality. *Review of Economics and Statistics*, 87(1), 85-91.
- [37] Freedom House (1994). *Freedom in the World: Political Rights and Civil*

- Liberties. New York.
- [38] Friedl, B., & Getzner, M. (2003). Determinants of CO<sub>2</sub> Emissions in a Small Open Economy. *Ecological Economics*, 45(1), 133-148.
- [39] Gallagher, K. P., & Thacker, S. C. (2008). Democracy, Income, and Environmental Quality. PERI Working Papers, 124. Boston University.
- [40] Grether, J. M., Mathys, N. A., & de Melo, J. (2007). Is Trade Bad for the Environment? Decomposing World-Wide SO<sub>2</sub> Emissions 1990-2000. Discussion Paper, University of Geneva.
- [41] Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic Growth and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-377.
- [42] Gunton, T., & Calbick, K. S. (2010). The Maple Leaf in the OECD: Canada's Environmental Performance. David Suzuki Foundation.
- [43] Hakimi, A., & Hamdi, H. (2016). Trade liberalization, FDI Inflows, Environmental Quality and Economic Growth: A Comparative Analysis between Tunisia and Morocco. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 1445-1456.
- [44] Halkos, G., Sundström, A., & Tzeremes, N. (2013). Environmental Performance and Quality of Governance: A Non-parametric Analysis of the NUTS 1-Regions in France, Germany and the UK, MPRA Paper No. 48890.
- [45] Harati, J., Taghizadeh, H. & Amini, T. (2015). Investigating the Impacts of Trade and Political Variables on Environmental Performance Index: A Dynaminc Panel Analysis. *The Journal of Economic Policy*, 14(7), 129-157. (In Persian).
- [46] Harman, J. (2005). The Relationship Between Good Governance and Environmental Compliance and Enforcement. Paper presented at the INECE 7th Conference Proceedings. Available at: [www.inece.org/conference/7/Vol2/08\\_Harman.pdf](http://www.inece.org/conference/7/Vol2/08_Harman.pdf).
- [47] Jafari Samimi, A., Esmaeili Erami, A., & Mehnatfar Y. (2010). Environmental Performance Index and Economic Growth: Evidence from Some Developing Countries. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(8), 3098-3102.
- [48] Jafari. Samimi, A. & Ahmadpour, S. M. (2011). An Investigation of the Relationship between Environmental Performance Index and Economic Growth in Developed Countries. *Quarterly Journal of Energy and Environmental Economics*, 1(1), 55-72. (In Persian)
- [49] Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2011). The worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical issues. *Hague Journal on the Rule of Law*, 3(2), 220-246.
- [50] Kelaher, Available M., Sabanovic, H., La Brooy, C., Lock, M., Lusher, D., & Brown, L. (2014). Does more Equitable Governance Lead to more Equitable Health Care? A Case Study Based on the Implementation of Health Reform in Aboriginal Health Australia. *Social Science & Medicine*, 123, 278-286.
- [51] Kelleher, D., Kim, G.-S., & Chang, Y.-J. (2009). Do Differences in Political Institutions Explain Differences in Environmental Policy Performance across

- Countries? Paper presented at the APPAM-KDI International Conference on Environmental Policy (Seoul, 11-13 June).
- [52] Kohler, M. (2013). CO2 Emissions, Energy Consumption, Income and Foreign Trade: A South African Perspective. *Energy Policy*, 63, 1042-1050.
- [53] Lantz, V., & Feng, Q. (2006). Assessing Income, Population, and Technology Impacts on CO2 Emissions in Canada: Where's the EKC? *Ecological Economics*, 57(2), 229-238.
- [54] Lee, S. H., & Thiel, M. (2017). Relations between GDP Growth and Environmental Performance Using Latent Growth Curve Model Applied for Environmental Kuznets Curve. *International Journal of Sustainable Economy*, 9(2), 87-104.
- [55] Leita, A. (2010). Corruption and the Environmental Kuznets Curve: Empirical Sulfur. *Ecological Economics*, 69(11), 2191-2201.
- [56] Li, Q., & Reuveny, R. (2006). Democracy and Environmental Degradation. *International Studies Quarterly*, 50(4), 935-956.
- [57] Lopez, R. (1997). Environmental Externalities in Traditional Agriculture and the Impact of Trade Liberalization: The Case of Ghana. *Journal of Development Economics*, 53(1), 17-39.
- [58] Lopez, R., & Mitra, S. (2000). Corruption, Pollution, and the Kuznets Environment Curve. *Journal of Environmental Economics and Management*, 40(2), 137-150.
- [59] Luzzati, T., & Orsini, M. (2009). Investigating the Eenergy-Environmental Kuznets Curve. *Energy*, 34(3), 291-300.
- [60] Lv, Z. (2017). The Effect of Democracy on CO<sub>2</sub> Emissions in Emerging Countries: Does the Level of Income Matter? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72, 900-906.
- [61] Midlarsky, M. I. (1998). Democracy and the Environment: An Empirical Assessment. *Journal of Peace Research*, 35(3), 341-361.
- [62] Morrison, A. (2009). Democracy and the Environment: The Visibility Factor. Paper presented at the annual meeting of the Midwest Political Science Association 67th Annual National Conference, The Palmer House Hilton, Chicago, IL.
- [63] Pajooian, J. & Lashkaryzadeh, M. (2010). An Investigation of The Effective Factors on the Relationship Between Economic Growth and Environmental Quality. *Quarterly Journal of Iranian Economic Researches*, Fourteenth, 42(14), 169-188. (In Persian)
- [64] Payne, R. A. (1995). Freedom and the Environment. *Journal of democracy*, 6(3), 41-55.
- [65] Richmond, A. K., & Kaufmann, R. K. (2006). Is there a Turning Point in the

- Relationship between Income and Energy Use and/or Carbon Emissions?. *Ecological Economics*, 56(2), 176-189.
- [66] Rothstein, B. 2011. *The Quality of Government: Corruption, Social Trust, and Inequality in International Perspective*. Chicago: University of Chicago Press.
- [67] Scruggs, L. (2003). *Sustaining abundance: Environmental performance in industrial democracies*. Cambridge University Press.
- [68] Selden, T. M., & Song, D. (1994). Environmental Quality and Development: Is there a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions? *Journal of Environmental Economics and Management*, 27(2), 147-162.
- [69] Shafik, N. (1994). Economic Development and Environmental Quality: An Econometric Analysis. *Oxford Economic Papers*, 757-773.
- [70] Shahabadi, A., Safaee, M. & Karimi. Mehr, M. (2014). Comparison of the Effect of Governance Index on Environmental Performance of Developed Countries of the G7 and Selected Countries of the OPEC Membership in the Time Period (2000-2012). *International E-Conference on Green Economics*. (In Persian).
- [71] Shahbaz, M., Hye, Q. M. A., Tiwari, A. K., & Leitão, N. C. (2013). Economic Growth, Energy Consumption, Financial Development, International Trade and CO<sub>2</sub> Emissions in Indonesia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 109-121.
- [72] Sjöstedt, M., & Jagers, S. C. (2014). Democracy and the Environment Revisited: The Case of African Fisheries. *Marine Policy*, 43, 143-148.
- [73] Strutt, A., & Anderson, K. (2000). Will Trade Liberalization Harm the Environment? The Case of Indonesia to 2020. *Environmental and Resource Economics*, 17(3), 203-232.
- [74] Thompson, A. (2014). Environmental Kuznets Curve for Water Pollution: The Case of Bborder Countries. *Modern Economy*, 5(01), 66-69.
- [75] Tamazian, A., & Rao, B. B. (2010) Do Economic, Financial and Institutional Developments Matter for Environmental Degradation? Evidence from Transitional Economies. *Energy Economics*, 32(1), 137-145.
- [76] Welsch, H. (2004). Corruption, growth, and the environment: a cross-country analysis. *Environment and Development Economics*, 9(5), 663-693.
- [77] Wingqvist, G., Drakenberg, O., Slunge, D., Sjöstedt, M., & Ekbom, A. (2012). *The Role of Governance for Improved Environmental Outcomes*. Swedish Environmental Protection Agency, Report, 6514.
- [78] Wu, W. L. (2017). Institutional Quality and Air Pollution: International Evidence. *International Journal of Business and Economics*, 16(1), 49-74.
- [79] You, W. H., Zhu, H. M., Yu, K., & Peng, C. (2015). Democracy, financial openness, and global carbon dioxide emissions: heterogeneity across existing emission levels. *World Development*, 66, 189-207.