

Research Paper

The Paradox of Natural Resource Abundance and Environmental Degradation: An Empirical Study in Countries With High Abundance of Non-renewable Energy



*Zahra Fotourehchi¹

1. Department of Economics, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Use your device to scan
and read the article online



Citation: Fotourehchi, Z. (2021). [The Paradox of Natural Resource Abundance and Environmental Degradation: An Empirical Study in Countries With High Abundance of Non-renewable Energy (Persian)]. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 11(39), 230-249.



Received: 06 Dec 2020

Accepted: 02 Mar 2021

Available Online: 01 Aug 2021

Keywords:

Natural Resource
Abundance, Economic
Growth, Environmental
Degradation

ABSTRACT

In this research, we simultaneously examined the natural resource curse hypothesis and the environmental Kuznets curve hypothesis in countries with high abundance of non-renewable energy during the period 2005-2018 by the method of non-linear simultaneous equations system. The results indicate that the resource curse hypothesis is not rejected and the inverse U-shaped environmental Kuznets curve hypothesis is rejected, ie the paradox of the abundance of natural resource and environmental degradation is realized. In other words, despite the decline in economic growth due to the abundance of non-renewable energy, instead of reducing environmental degradation, we are facing an increase in it. Moreover, the results indicate a positive and significant impact of human development and private investment on economic growth and a negative and significant impact of human development and health index on environmental degradation. Therefore, for sustainable economic growth, policies such as preventing excessive depletion of renewable energy resources, investing to compensate and conserve existing renewable energy and accelerating investment in renewable energy and technologies along with promoting environmental education to raise awareness of the environmental problems is recommended.

* Corresponding Author:

Zahra Fotourehchi, PhD.

Address: Department of Economics, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

E-mail: z.faturechi@yahoo.com

مقاله پژوهشی

پارادوکس وفور منابع طبیعی و تخریبات محیط‌زیستی: مطالعه تجربی در کشورهای با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر بالا

*زهرا فتوره‌چی^۱

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

چکیده

در این تحقیق، به بررسی هم‌زمان فرضیه نفرین منابع طبیعی و فرضیه منحنی محیط زیست کوزنتس در کشورهای با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر بالا طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۸ با روش سیستم معادلات هم‌زمان غیرخطی پرداختیم. نتایج، حاکی از عدم رد فرضیه نفرین منابع و رد فرضیه منحنی U معکوس محیط زیست کوزنتس، یعنی تحقق پارادوکس وفور منابع طبیعی و تخریبات محیط‌زیستی است. به عبارت دیگر، علی‌رغم کاهش رشد اقتصادی به دلیل وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر به جای کاهش تخریبات محیط‌زیستی با افزایش آن مواجه هستیم. همچنین، نتایج بیانگر تأثیر مثبت و معنادار توسعه انسانی و سرمایه‌گذاری خصوصی بر رشد اقتصادی و تأثیر منفی و معنادار سرمایه انسانی و شاخص سلامت بر تخریبات محیط‌زیستی است؛ بنابراین جهت رشد اقتصادی پایدار سیاست‌هایی از قبیل جلوگیری از تهی‌سازی بیش از حد ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر، اعمال سرمایه‌گذاری به منظور جبران و حفظ انرژی‌های تجدیدناپذیر موجود و تسریع سرمایه‌گذاری در انرژی‌ها و تکنولوژی‌های تجدیدپذیر به همراه ترویج آموزش‌های محیط‌زیستی جهت آگاهی از مشکلات محیط‌زیستی پیشنهاد می‌شود.

تاریخ دریافت: ۱۶ آذر ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۱۲ اسفند ۱۳۹۹

تاریخ انتشار: ۱۰ مرداد ۱۴۰۰

کلیدواژه‌ها:

وفور منابع طبیعی، رشد اقتصادی، تخریبات محیط‌زیستی

* نویسنده مسئول:

دکتر زهرا فتوره‌چی

نشانی: اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده علوم اجتماعی، گروه اقتصاد.

پست الکترونیکی: z.faturechi@yahoo.com

مقدمه

است و همین موضوع باعث آلودگی و تخریبات محیط‌زیستی بیشتر می‌شود (اثر مقیاس تولید منحنی محیط زیست کوزنتس).

به همین دلیل برخی از طرفداران محیط زیست معتقد هستند که برای بهبود وضعیت محیط زیست باید روند رشد اقتصادی کند شود (ساتن، ۱۳۹۷)، اما طرفداران رشد اقتصادی نیز معتقدند که رشد اقتصادی با تغییر ترکیب تولید از فعالیت‌های با آلودگی بیشتر به سمت فعالیت‌های با آلودگی کمتر (نظیر فعالیت‌های خدماتی و تکنولوژی محور سبز) و استفاده بیشتر از تکنولوژی‌های سبز و انرژی‌های تجدیدپذیر در فعالیت‌های تولیدی و مصرفی می‌تواند باعث کاهش آلودگی و افزایش کیفیت محیط زیست باشد (اثر ترکیبی و تکنولوژیکی تولید منحنی محیط زیست کوزنتس (Sahinoz and Fo-tourehchi, 2016) که تمامی این اثرات در منحنی محیط زیست کوزنتس^۱ بیانگر رابطه U معکوس بین رشد اقتصادی و تخریبات محیط‌زیستی است.

ایده اصلی منحنی محیط زیست کوزنتس از مطالعه سیمون کوزنتس در سال ۱۹۶۵ اقتباس شد. کوزنتس در مطالعه خود به این نتیجه رسید که تا سطح معینی از درآمد، رشد اقتصادی باعث بدتر شدن (ناعادلانه شدن) توزیع درآمد می‌گردد ولی از آن سطح به بعد همراه با رشد اقتصادی توزیع درآمد نیز عادلانه می‌شود.

سپس بر اساس مطالعه گروسمن و کورگر (۱۹۹۵) این منحنی، به نام منحنی محیط زیست کوزنتس تغییر نام پیدا کرد. به طور مشابه منحنی محیط زیست کوزنتس دارای یک قسمت صعودی است که در آن رشد اقتصادی باعث تخریب محیط

از آغاز شکل‌گیری علم اقتصاد، نقش منابع طبیعی به عنوان یک عامل مهم در رشد اقتصادی کشورها، مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته است. انتظار می‌رود وفور منابع طبیعی برای یک کشور موجب انباشت ثروت از درآمد حاصل از فروش آن منابع و رشد اقتصادی شود.

با وجود این، مطالعات در طول پنجاه سال گذشته نشان می‌دهند که کشورهای دارای وفور منابع طبیعی (مثل روسیه، نیجریه و ونزوئلا) رشد اقتصادی کمتری نسبت به کشورهایی با منابع طبیعی کمتر تجربه کرده‌اند که به فرضیه نفرین منابع معروف شده است (Qiang and Jian, 2020).

فرضیه نفرین منابع نشان می‌دهد که رونق منابع طبیعی، منابع کشور را از فعالیت‌هایی که بیشتر به رشد اقتصادی بلندمدت کمک می‌کند، دور می‌کند. رونق و استخراج منابع طبیعی با کاهش توان تولید کالاهای قابل مبادله منجر به تولید انقباضی و کاهش صادرات این کالاها می‌شود.

همچنین، عوامل تولید از صنایع قابل مبادله به صنایع غیرقابل مبادله جابه‌جا شده و به تبع آن هزینه‌های تولید کالاهای غیرقابل مبادله نیز افزایش و رشد اقتصادی کاهش می‌یابد (Costantini and Mon-ni, 2008).

از طرف دیگر، در دهه‌های اخیر، موضوع اثر رشد اقتصادی بر تخریبات محیط زیست از اهمیت زیادی در اقتصاد برخوردار است. در واقع، رشد اقتصادی از طرف بخش تولید، به مصرف بیشتر منابع طبیعی و انرژی‌های تجدیدناپذیر و از طرف بخش مصرف، به دفع پسماندهای بیشتر وابسته به تولید نیازمند

1. Environmental Kuznets Curve (EKC)

است و بیشتر این مطالعات به نتایج مشترک، وجود رابطه مثبت بین وفور منابع طبیعی و رشد اقتصادی دست یافتند، اما در ادبیات تحقیق در مطالعاتی از قبیل ساتی و همکاران و مطالعه مهرآرا و همکاران (۱۳۸۹) شاهد رابطه معکوس / منفی نیز هستیم.

همچنین، در ارتباط با فرضیه محیط زیست کوزنتس مطالعات مختلفی از قبیل مطالعات دیمبربرک و همکاران، نوانسا و ویدودو، شاهینوز و فتوره‌چی و احمدیان و همکاران انجام گرفته است و به نتایج مختلف رابطه U معکوس (دیمبربرک و همکاران و نوانسا و ویدودو)، N شکل (شاهینوز و فتوره‌چی) و شکل‌های مختلف دیگر بر اساس نوع آلاینده‌ها، نوع کشور، روش تحقیق و سایر عوامل دست یافتند.

با این حال، با مطالعه ادبیات تحقیق مرتبط با فرضیه محیط زیست کوزنتس و فرضیه نفرین منابع طبیعی درمی‌یابیم که رابطه این دو فرضیه به طور همزمان نادیده گرفته شده است، چرا که بر اساس فرضیه نفرین منابع انتظار داریم، در کشورهای با وفور منابع طبیعی بیشتر، رشد اقتصادی کاهش یافته و بر اساس فرضیه محیط زیست کوزنتس انتظار داریم با کاهش رشد اقتصادی، تخریبات محیط‌زیستی کاهش یابد.

اما در این کشورها به پارادوکس وفور منابع و تخریبات محیط‌زیستی دست می‌یابیم، یعنی علی‌رغم کاهش رشد اقتصادی به دلیل وفور منابع طبیعی به جای کاهش تخریبات محیط‌زیستی با افزایش آن مواجه هستیم.

بنابراین هدف اصلی این تحقیق بررسی رابطه نادیده گرفته شده این دو فرضیه در ادبیات تحقیق در کشورهای با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر بالا

زیست شده و پس از رسیدن به حداکثر خود در ادامه نزولی شده، به طوری که رشد اقتصادی باعث بهبود محیط زیست می‌شود (Grossman and Kruger, 1995).

پس از آن اقتصاددانان دیگری نظیر دیمبربرک و همکاران و نوانسا و ویدودو مطالعات مختلفی در مورد رابطه بین رشد اقتصادی و آلودگی محیط‌زیستی انجام دادند و به منحنی مشابهی همانند منحنی کوزنتس دست یافتند.

بر اساس فرضیه‌ی محیط‌زیستی کوزنتس، نتیجه رشد اقتصادی همیشه باعث تخریب محیط‌زیستی نمی‌شود، به‌ویژه نتیجه مطالعه یوسناتا نشان‌دهنده این است که منحنی کوزنتس به جای اینکه تهدیدی برای محیط زیست باشد، می‌تواند ابزاری برای بهبود کیفیت محیط زیست شود.

طبق نظر کستانی‌نی و مونی دو پیشنهاد اصلی برای توضیح EKC وجود دارد: در سمت تقاضا، نقش افکار عمومی حاکم است که نیازمند اقدامات سیاسی برای کاهش تخریب محیط‌زیستی است. در بخش عرضه، نقش تغییرات ساختاری در نظام اقتصادی حاکم است که در آن رشد اقتصادی به دنبال نوآوری‌های تکنولوژیکی و تغییر ساختار و ترکیب تولیدی (از صنایع پایه‌ای به صنایع خدمات و تکنولوژی پیشرفته سبز) باعث کاهش میزان انتشار آلاینده‌ها می‌شود.

بر اساس آنچه که در بیان مسئله در ارتباط با فرضیه نفرین منابع و فرضیه منحنی محیط زیست کوزنتس مطرح شد، با بررسی ادبیات تحقیق درمی‌یابیم که اگرچه در زمینه فرضیه نفرین منابع طبیعی مطالعات متعددی از قبیل: ویووو و پارمانسیاه، کستانی‌نی و مونی و اسدی و همکاران انجام شده

است که با ثروت حاصل از منابع قاره آمریکای جدید کشف شده در آن زمان، ثروت‌های عظیم خود را در تجملات و جنگ‌ها هدر داد و نتوانست از این منابع عظیم برای توسعه اقتصادی این کشور استفاده کند (زمان‌زاده و الحسینی، ۱۳۹۱).

فرضیه نفرین منابع را می‌توان به سه رویکرد تقسیم کرد. رویکرد اول، رویکرد اقتصاد سیاسی است که در آن تأثیر مخرب رانت منابع طبیعی بر کیفیت نهادی و ساختارهای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی را مورد بحث قرار می‌دهد که این تأثیرات موجب گسترش و تقویت فرایندهای رانت‌جویی به جای فرایندهای تولیدی در اقتصاد می‌شود.

رویکرد دوم نیز به انتقال نوسانات بازارهای منابع طبیعی همچون نفت به اقتصاد داخلی می‌پردازد و انتقال نوسانات درآمد منابع طبیعی را در بودجه دولت، سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی بحث می‌کند و رویکرد سوم نیز بیماری هلندی را بحث می‌کند که رانت منابع طبیعی از طریق تقویت رونق بخش غیرقابل مبادله اقتصاد، همچون بخش خدمات و تضعیف نسبی بخش قابل مبادله اقتصاد (صنعت و کشاورزی) موجب برهم خوردن توازن بخش‌های قابل مبادله و غیرقابل مبادله می‌شود و در نهایت، فرایند رشد اقتصادی را تضعیف می‌کند (مهرآرا و همکاران، ۱۳۸۹).

مبنتی بر فرضیه نفرین منابع، وفور منابع طبیعی این امکان را می‌دهد که مصرف در اقتصادهای دارای منابع طبیعی فراتر از سطح بلندمدت و متوسط آن باشد و این دلیلی برای رشد کند این اقتصادها است. در وضعیت پایدار تولید منابع طبیعی به صفر میل می‌کند، ولی در دوره گذار به تعادل بلندمدت، تولید منابع طبیعی به اقتصاد امکان می‌دهد تا بیش از حد معمول منابع را مصرف کند. بنابراین اقتصاد دارای

طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۸ با داده‌های ترکیبی نامتعادل و روش سیستم معادلات هم‌زمان غیرخطی است.

۱. ادبیات موضوع

۱.۱. فرضیه نفرین منابع

فرضیه نفرین منابع به کشورهای دارای منابع طبیعی فراوان توجه دارد که نسبت به کشورهای با منابع طبیعی خام محدود، رشد اقتصادی کمتری دارند. به طور کلی، فرضیه نفرین منابع یک پارادوکس است، به این دلیل که منابع طبیعی منشأ اصلی و اولیه همه مسیرهای توسعه بوده و سریع‌ترین منبع مبادله خارجی را فراهم می‌سازد.

دستیابی به مواد خام، از طریق افزایش تولید، تقاضا و صادرات محصولات صنعتی، رشد اقتصادی را تسریع می‌بخشد. با وجود این، بر اساس مطالعه ساچس و وارنر - که اولین فرمول تجربی فرضیه نفرین منابع را تهیه کردند - در بیش از پنجاه سال گذشته کشورهای غنی از منابع طبیعی مانند روسیه، نیجریه و ونزوئلا رشد اقتصادی بسیار کمتری نسبت به دیگر کشورهای با منابع طبیعی کمتر مانند ژاپن، هنگ کنگ، کره و ایرلند تجربه کرده‌اند و گروه سوم شامل کشورهایی مانند نروژ و بوتسوانا هستند که علی‌رغم وابستگی بالا به منابع طبیعی تولید دارای عملکرد رشد اقتصادی خوبی هستند (Auty، ۱۹۹۳).

واژه نفرین منابع اولین بار توسط اوتی مورد استفاده قرار گرفت، اما مفهوم این فرضیه قبلاً نیز در مقالات متعددی تجزیه و تحلیل شده بود. مثلاً مطالعاتی نظیر گلپ، کروگمن. از طرف دیگر، قدمت فرضیه نفرین منابع به قرن‌ها قبل باز می‌شود که یکی از نمونه‌های بارز آن اسپانیا در قرن ۱۶ و ۱۷ میلادی

برخلاف تولید منابع طبیعی به تقسیم کامل‌تر کار و بهبود استاندارد زندگی می‌انجامد؛ بنابراین رشد اقتصادی در کشورهای دارای منابع طبیعی غنی، کندتر است (یاوری و دیگران، ۱۳۹۰).

همچنین، اقتصادهایی که از درآمدهای حاصل از منابع طبیعی سود می‌برند، عمده این درآمدها را صرف مصارف غیرضروری می‌کنند. کشورهای صاحب منابع طبیعی به سرمایه‌گذاری‌های عمومی گسترده، ولی بسیار ناکارا اقدام می‌کنند. با توجه به این مطلب، پیش‌بینی می‌شود اقتصادهای صاحب منابع طبیعی نسبت به سایر اقتصادها سرمایه‌های نامناسب بیشتری داشته باشند.

بنابراین در یک اقتصاد با وفور منابع طبیعی، مسیر رشد تولید ناخالص داخلی نسبت به اقتصاد مشابهی که سیاست‌های بهینه را اعمال می‌کند، پایین‌تر خواهد بود (Sachs and Warner, 1999).

۲.۱. فرضیه منحنی محیط زیست کوزنتس

سیمون کوزنتس در سال ۱۹۶۵ رابطه درآمد سرانه و نابرابری درآمدی را به صورت یک منحنی U معکوس بیان می‌کند. بر اساس مطالعه گروسمن و کورگر، این منحنی به نام منحنی محیط زیست کوزنتس تغییر نام پیدا کرد.

بر اساس منحنی محیط زیست کوزنتس، در مراحل اولیه رشد اقتصادی، به دلیل پایین بودن آگاهی نسبت به مشکلات زیست محیطی توجه به محیط زیست اهمیت چندانی ندارد و تکنولوژی‌های دوست‌دار محیط زیست نیز در دسترس نیست.

تخریب محیط زیست با افزایش درآمد رشد می‌یابد و پس از رسیدن به سطح معینی از درآمد شروع به کاهش می‌کند که این رابطه با یک منحنی به شکل

منابع طبیعی به تعادل بلندمدت خود از بالا (و نه از پایین) میل می‌کند و طی دوره گذار، به طور متوسط نرخ‌های رشد منفی را تجربه می‌کند (Rodriguez and Sachs, 1999).

از طرف دیگر، وفور منابع طبیعی باعث رواج برخورد غلط برخی دولت‌ها با اقتصاد می‌شود، به طوری که آنها از سیاست‌های اقتصادی همانند تجارت آزاد، که موجب رشد اقتصادی می‌شود، استفاده نمی‌کنند؛ بنابراین برخی از محققان سیاست‌گذاری اقتصادی را علت اصلی عملکرد اقتصادهایی با منابع طبیعی عنوان می‌کنند (Sachs and Warner, 1999).

در اقتصادهای با وفور منابع طبیعی به توسعه سرمایه انسانی، از عوامل مهم رشد اقتصادی، به دلیل کم توجهی به کیفیت آموزش اهمیت چندانی داده نمی‌شود (Gylfason, 2001).

بنابراین کندی رشد اقتصادی و به طور کلی عملکرد ضعیف اقتصادی در این کشورها محتمل و مورد انتظار است. همچنین، وابستگی اقتصادهای با وفور منابع طبیعی به درآمدهای حاصل از صادرات منابع طبیعی منجر به اثراتی همچون رانت‌جویی گروه‌های قدرتمند و ذی نفوذ در تلاش برای دریافت سهم بیشتر از رانت منابع طبیعی و در نتیجه گسترش فساد اقتصادی می‌شود.

پیامدهای اصلی رفتارهای رانت‌جویانه عبارتند از: اختلال در تخصیص منابع، کاهش فعالیت‌های مولد، کاهش کارایی اقتصادی، افزایش نابرابری اجتماعی و کندی رشد اقتصادی.

در اقتصادهای با وفور منابع طبیعی، روابط پسین و پیشین ناشی از صادرات کالاهای اولیه و خام به سایر بخش‌های اقتصادی در مقایسه با صنایع کارخانه‌ای، ضعیف‌تر است، به طوری که صنایع کارخانه‌ای

به عبارت دیگر، در مراحل اولیه رشد، آلودگی با نرخ کاهنده افزایش می‌یابد، به اوج می‌رسد و سپس با نرخ فزاینده‌ای کاهش می‌یابد.

اوج این منحنی را رسیدن به حالت «رشد غیرمادی» می‌گویند. بدین معنی که از اوج منحنی به بعد، اقتصاد در حال کاهش استفاده از مواد انرژی در فرایند تولید است (Sahinoz and Fotoure-hchi, 2016).

مفهوم این فرضیه آن است که رشد اقتصادی هم علت آلودگی و هم درمان آن است؛ بنابراین رسیدن به مرحله رشد غیرمادی، بیانگر تبدیل شدن رشد اقتصادی به درمانی برای مشکلات زیست محیطی خواهد بود. به سطح حداکثر آلودگی نقطه عطف گفته می‌شود و این نقطه کانون بحث پیرامون کنترل آلودگی است.

در واقع اگر فرضیه EKC درست باشد، آنگاه این نقطه عطف را می‌توان به عنوان شاخصی از درآمد سرانه کشورهای در حال توسعه در نظر گرفت، یعنی می‌توان انتظار داشت کشورهای در حال توسعه، سطح آلودگی و تخریب زیست محیطی خود را تا رسیدن به نقطه عطف افزایش دهند (آسافوآجایی، ۱۳۸۱).

آنالیز دقیق EKC کار پیچیده‌ای است و رابطه بین رشد اقتصادی و آلودگی محیط زیست با توجه به تعداد عوامل موجود بسیار پیچیده‌تر می‌شود، این عوامل عبارتند از: اندازه اقتصاد، ساختار صنعتی، غلظت آلودگی، تکنولوژی، تقاضای کیفیت محیط، سطح حفاظت از محیط زیست و تجارب بین‌المللی که تمامی این عوامل به هم وابسته هستند.

U معکوس نشان داده می‌شود. در مراحل بالاتری از رشد، ایجاد تغییرات ساختاری، افزایش آگاهی‌های زیست محیطی و تلاش برای ایجاد تکنولوژی‌های برتر به کاهش تدریجی تخریب محیط زیست منجر و پس از رسیدن به سطح بازگشت درآمدی، بهبود کیفیت محیط زیست آغاز می‌شود. این فرایند نشان‌دهنده فرایند طبیعی توسعه اقتصادی از یک اقتصاد مبتنی بر کشاورزی به یک اقتصاد صنعتی آلوده‌کننده و نهایتاً به سوی یک اقتصاد پاک مبتنی بر خدمات است (Ozcan et al., 2018).

طبق این فرضیه رابطه رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست، چه مثبت و چه منفی در طول مسیر توسعه یک کشور ثابت نیست. درحقیقت، هنگامی که یک کشور به حدی از درآمد می‌رسد که تقاضای مردم برای یک محیط زیست پاکیزه‌تر و تلاش آنان برای زیرساخت‌های کارا تر بیشتر می‌شود، علامت این رابطه از مثبت به منفی تغییر می‌یابد.

منحنی محیط زیست کوزنتس به دنبال تشریح یک فرایند پویای تغییر است. به این معنی که در سطوح پایین توسعه یافتگی هم کیفیت و هم شدت تخریب زیست محیطی به اثرات فعالیت اقتصادی مداوم بر منابع طبیعی و همچنین به مقادیر ضایعات تجزیه‌پذیر محدود می‌شود.

اما هنگامی که جهش صنعتی اتفاق می‌افتد، با شدت گرفتن استخراج منابع طبیعی و کشاورزی، تهی‌سازی منابع طبیعی و همچنین تولید ضایعات سرعت می‌یابد. در سطوح بالاتر توسعه، تغییرات ساختاری به سمت صنایع و خدمات وابسته به اطلاعات، تکنولوژی‌های برتر و تقاضای افزایشی برای کیفیت محیط زیست به یک کاهش یکنواخت در تخریب محیط زیست می‌انجامد.

۳.۱. تحقیقات داخلی

اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت مفید است، اما اگر افزایش درآمدهای نفتی از یک حد آستانه‌ای بگذرد، اثرات منفی خود را بر رشد اقتصادی این کشورها نشان می‌دهد.

میرهاشمی دهنوی آزمون فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس را با تأکید بر نقش توسعه مالی و توسعه نهادی در چهار گروه کشورهای با درآمد بالا، کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا، کشورهای با درآمد پایین طی دوره زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ با روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب بررسی کرد. بر اساس نتایج، در گروه‌های گوناگون درآمدی متغیرهای اقتصادی، مالی و نهادی آثار متفاوتی بر تخریب محیط زیست دارند.

احمدیان و همکاران به بررسی رابطه‌ی رشد اقتصادی و شاخص تخریب محیط زیست در ۳۲ کشور در حال توسعه برای دوره زمانی (۲۰۰۲-۲۰۱۳) پرداختند که این تحقیق به روش پانل پویا و روش تعمیم‌یافته گشتاورها بررسی شد.

نتایج نشان داد که رابطه مثبت و معناداری میان رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست وجود دارد، به این صورت که افزایش شاخص تخریب محیط‌زیستی، رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد.

فتوره‌چی در مطالعه‌ای به بررسی منحنی محیط زیست کوزنتس در دوره زمانی (۲۰۱۳-۲۰۰۰) با روش پانل پویا در کشورهای در حال توسعه پرداخت. نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق نشانگر عدم رد فرضیه منحنی محیط زیست کوزنتس است.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که در کشورهای در حال توسعه، کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی، در صورت تمایل و اصرار کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی

صداقت کالمرزی و دیگران به بررسی نحوه اثرگذاری رابطه نفت بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت طی دوره زمانی ۱۹۶۱-۲۰۱۷ با استفاده از مدل ترکیبی و جدید مارکوف سوئیچینگ آستانه‌ای پرداختند.

نتایج نشان داد که رانت نفت تأثیری غیرخطی و آستانه‌ای بر رژیم‌های رشد اقتصادی داشته است. به طوری که تا زمانی که سهم رانت نفت در تولید ناخالص داخلی کمتر از $9/30$ درصد باشد، رانت نفت تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته، اما پس از عبور از حد آستانه مذکور، رانت نفت تأثیری منفی و معنادار بر رشد اقتصادی داشته است.

یاوری و همکاران به بررسی ارتباط بین وفور منابع طبیعی (تأکید بر منابع نفتی) و رشد اقتصادی در هشت کشور نفتی منتخب عضو اوپک پرداختند. مدل‌سازی و داده‌های آماری این پژوهش بر پایه مدل‌های پانل پویا (DPD) و پانل ایستا (SPD) انجام گرفته و رابطه بین وفور منابع طبیعی و رشد اقتصادی کشورهای منتخب عضو اوپک در طی دوره زمانی (۱۹۷۰-۲۰۰۸) بررسی شده است و نتایج تجربی حاصل از این تحقیق، رابطه منفی میان وفور منابع طبیعی و رشد اقتصادی (افزایش GDP سرانه) در این کشورها را تأیید می‌کند.

در تحقیقی مهرآرا و همکاران به تفسیر جدیدی از فرضیه نفرین منابع دست پیدا کردند. در این تحقیق به بررسی رابطه کوتاه‌مدت میان تکانه‌های مثبت نفتی و رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت اوپک، با استفاده از پانل پویا در دوره (۱۹۷۵-۲۰۰۵) پرداخته شد و نتیجه به‌دست‌آمده نشان‌دهنده این بود که افزایش کم درآمدهای نفتی برای رشد

ادامه پیدا کند، سبب خسارت جبران‌ناپذیری برای منابع کشور خواهد بود.

ساتی و همکاران در مقاله‌ای تحت عنوان شواهد تجربی در مورد فرضیه نفرین منابع در اقتصاد فراوانی نفت به رابطه بین فراوانی منابع طبیعی و رشد اقتصادی برای اقتصاد کشور ونزوئلا در دوره (۱۹۷۱-۲۰۱۱) پرداختند.

شواهد تجربی نشان‌دهنده این بود که فراوانی منابع طبیعی مانع رشد اقتصادی می‌شود، اما توسعه اقتصادی، سهام سرمایه‌گذاری و بازرگانی، رشد اقتصادی را تقویت می‌کند.

نق و دیگران به بررسی فرضیه محیط زیست کوزنتس در ۷۶ کشور طی دوره زمانی ۱۹۷۱-۲۰۱۴ با روش‌های تخمین PMG, AMG, CCEMG پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که تایید و عدم تأیید فرضیه محیط زیست کوزنتس در کشورهای مختلف به نوع روش تخمین وابسته است. در این تحقیق به طور کلی به تأیید متوسط فرضیه محیط زیست کوزنتس دست یافتند.

نوانسا و ویدودو در مطالعه‌ای رابطه بین فعالیت اقتصادی و کیفیت محیط زیست به طور گسترده از دیدگاه توسعه پایدار در اندونزی، در دوره (۱۹۷۰-۲۰۱۵) مورد تحلیل قرار دادند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که در ابتدای توسعه، کیفیت محیطی همراه با افزایش رشد اقتصادی کاهش می‌یابد و پس از آن با کیفیتی معین، افزایش می‌یابد. در این تحقیق منحنی کوزنتس به صورت U معکوس است.

دمیربرک و همکاران در مقاله‌ای منحنی زیست محیطی کوزنتس را برای کشور ترکیه برای دوره (۱۹۷۰-۲۰۱۳) بررسی کردند و در این مقاله به وابستگی متقابل بین انرژی‌های تجدیدپذیر و

کشورهای ثروتمند و افزایش سطح آگاهی و تحصیلات مردم امکان‌پذیر است.

اصغریور و همکاران، طی مطالعاتی که بر موضوع بررسی تأثیر بلندمدت توسعه اقتصادی و مالی بر کیفیت محیط زیست کشورهای منتخب عضو اوپک طی دوره (۱۹۷۳-۲۰۰۷) انجام دادند، از نتایج تجربی دریافتند که شاخص‌های توسعه مالی بر انتشار CO_2 تأثیر منفی داشته و انتشار دی‌اکسید کربن، به عنوان معیاری برای تخریبات محیط‌زیستی است.

نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که رابطه بین رشد اقتصادی و انتشار دی‌اکسید کربن در کشورهای مورد بررسی به صورت N است.

۴.۱. تحقیقات خارجی

کیانگ و جیان با استفاده از داده‌های ترکیبی سطح استانی چین طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۸ به طور تجربی به بررسی رشد اقتصادی، وفور منابع طبیعی و کیفیت نهادها پرداختند. نتایج تخمین نشانگر تأیید فرضیه نفرین منابع در کشور چین در سطح استانی است. طوری که سیستم تخصیص منابع بازار با کیفیت پایین و سیستم حقوق مالکیت مزایای بالقوه منابع طبیعی را برای رشد اقتصادی نفرین کرده است.

ویبوو و پارمانسیاه مطالعه‌ای با هدف موضوع فرضیه نفرین منابع برای کشور اندونزی برای دوره (۲۰۱۰-۲۰۱۷) انجام دادند و نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که فرضیه نفرین منابع برای کشور اندونزی، اگر مدیریت منابع طبیعی به درستی انجام گیرد، سبب رشد و رونق کشور می‌شود و این فرضیه رد می‌شود، ولی مدیریت نادرست باعث بهره‌برداری بیش از حد از منابع طبیعی شده و اگر همین روال

۲. روش‌شناسی پژوهش

۲.۱. مدل تجربی پژوهش و معرفی متغیرها

فرضیه‌های مورد بررسی این تحقیق به شرح زیر است: ۱. فرضیه نفرین منابع، وفور منابع طبیعی تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی کشورهای با وفور انرژی تجدیدناپذیر^۲ بالا دارد. ۲. طبق فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس، رشد اقتصادی ابتدا تأثیر مثبت و سپس تأثیر منفی معناداری بر تخریبات محیط‌زیستی در کشورهای با وفور انرژی تجدیدناپذیر بالا دارد (رابطه U معکوس). جهت بررسی فرضیات با الهام از مدل کستانینی و مونی (۲۰۰۸) مدل‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

$$EG_{it-T} = B_0 + B_1 GLOB_{it-T} + B_2 COND_{it-T} + B_3 HD_{it-T} + B_4 NR_{it} + e_{it}$$

مدل فرضیه نفرین منابع (۱)

$$ED_{it} = B_0 + B_1 GDP_{it} + B_2 (GDP_{it})^2 + B_3 (HD_{it}) + B_4 (HE_{it}) + e_{it}$$

مدل فرضیه محیط زیست کوزنتس (۲)

هرکدام از متغیرهای مدل تجربی فرضیه نفرین منابع به شرح زیر بیان می‌شود:

متغیر وابسته: EG بیانگر عملکرد رشد اقتصادی متوسط دوره است که با متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت دلار ثابت ۲۰۱۰ نشان داده می‌شود (منبع داده: بانک جهانی^۳). متغیر مستقل: NR میزان

۲. ایالات متحده آمریکا، روسیه، چین، ایران، هند، استرالیا، عربستان سعودی، کانادا، قطر، قزاقستان، ترکمنستان، امارات متحده عربی، ونزوئلا، نیجریه، الجزایر، عراق، اندونزی، موزامبیک، مصر، ازبکستان، کویت، نروژ، لیبی، مالزی، اوکراین و آذربایجان.

3. World Bank-World Development Indicators

انرژی‌های تجدیدناپذیر، رشد اقتصادی و انتشار گاز دی‌اکسیدکربن با استفاده از تکنیک‌های سری زمانی پرداختند.

نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه، تأیید وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس بین انرژی تجدیدپذیر و انتشار دی‌اکسیدکربن است که نشان می‌دهد منحنی به صورت U معکوس است. از آنجا که انرژی تجدیدپذیر افزایش می‌یابد، کیفیت هوای ترکیه نیز افزایش می‌یابد، افزایش رشد اقتصادی و تولید انرژی از منابع تجدیدناپذیر، باعث افزایش انتشار کربن می‌شود. اگرچه ترکیه دارای ذخایر انرژی کمیاب است، ولی می‌تواند آن را به فرصت تبدیل کند.

فتوره‌چی و شاهینوز، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس را به صورت تجربی مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. در این مقاله، علاوه بر رشد اقتصادی، اثرات عوامل جمعیت‌شناسی و دیگر فاکتورهای اقتصادی برای بررسی تخریبات زیست محیطی در چارچوب منافع منحنی محیط زیست کوزنتس مورد بررسی قرار گرفت.

در این مطالعه، که در شصت کشور طی دوره (۱۹۹۵-۲۰۱۰) با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های پانلی نامتعادل مورد بررسی قرار گرفت، نتایج حاکی از آن است که سیاست‌های زیست محیطی و انرژی هر کشور بستگی به شرایط کشور مورد نظر دارد و هر کشور باید نسبت به شرایط موجود استاندارد خودش را داشته باشد و همچنین در شکل‌گیری سیاست‌های زیست محیطی علاوه بر رشد اقتصادی، اثرات عوامل اجتماعی و جمعیت‌شناختی باید در نظر گرفته شود.

توان دوم تولید ناخالص داخلی سرانه بیانگر رابطه لامعکوس میان رشد اقتصادی و تخریبات زیست محیطی است. در این معادله متغیرهای کنترلی شامل HD شاخص توسعه انسانی و HE بهداشت که با شاخص بهداشت نشان داده می‌شود (منبع داده‌ها: بانک جهانی و سازمان بهداشت جهانی).

۲.۲. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل آن

قبل از تخمین مدل‌ها ابتدا لازم است پایایی متغیرهای مدل‌ها بررسی شود. بدین منظور از آزمون ریشه واحد لوین، لی و چو LLC استفاده شده است. نتایج این آزمون‌ها به شرح جداول شماره ۱ و ۲ ارائه شده است.

نتایج جداول شماره ۱ و ۲ نشان می‌دهد که تمام متغیرهای مدل‌ها در سطح اطمینان ۹۹ درصد پایا هستند؛ بنابراین می‌توان مدل‌های پژوهش را بدون گرفتاری در دام رگرسیون جعلی برآورد کرد. با توجه به پایایی متغیرها، در ادامه به برآورد مدل‌ها پرداخته می‌شود.

۲.۲. برآورد مدل‌ها با روش تخمین سیستم معادلات هم‌زمان

در معادلات تجربی فوق ما شاهد یک رابطه هم‌زمانی بین متغیرهای مدل‌ها هستیم، طوری که در معادله فرضیه نفرین منابع طبیعی، وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر بر رشد اقتصادی و در معادله فرضیه محیط زیست کوزنتس رشد اقتصادی بر تخریبات محیط‌زیستی به طور هم‌زمان تأثیرگذار است.

بنابراین جهت تخمین معادلات فوق از روش سیستم معادلات هم‌زمان استفاده می‌کنیم، اما قبل از انتخاب روش تخمین سیستم معادلات هم‌زمان

ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر که میزان ذخایر نقطه‌ای و پراکنده با هم در نظر گرفته می‌شود (منبع داده: آژانس بین‌المللی انرژی^۴ و استتیتسا^۵).

متغیرهای کنترلی عبارت‌اند از:

GLOB، جهانی شدن متوسط دوره است که با شاخص شدت باز بودن تجاری انرژی‌های تجدیدناپذیر، مجموع صادرات و واردات انرژی‌های تجدیدناپذیر (% از تولید ناخالص داخلی سرانه) اندازه‌گیری می‌شود (منبع داده: آژانس بین‌المللی انرژی).

COND شامل سرمایه‌گذاری‌های خصوصی متوسط دوره است که به صورت درصدی از GDP بیان می‌شوند (منبع داده: بانک جهانی)، HD شاخص توسعه انسانی که متغیر پروکسی مورد استفاده برای آن شاخص توسعه انسانی است (منبع داده: بانک جهانی). t و T در فرمول به ترتیب دوره نهایی و اولیه است و $t-T$ یک مقدار متوسط برای کل دوره است.

متغیرهای مدل تجربی فرضیه محیط زیست کوزنتس به شرح زیر است:

متغیر وابسته ED، بیانگر تخریبات زیست محیطی است که متغیر پروکسی آن دی اکسید کربن (متریک تن سرانه) هست. استفاده از این متغیر جهت نشان دادن تخریبات محیط‌زیستی به دلیل موجودیت داده‌های آن بر حسب کشورها و دوره زمانی است (منبع داده: بانک جهانی)، متغیر مستقل X بیانگر رشد اقتصادی که با متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت دلار ثابت ۲۰۱۰ نشان داده می‌شود (منبع داده: بانک جهانی).

4. International Energy Agency

5. Statista

جدول ۱. پایایی و ناپایایی متغیرها بر اساس آزمون لوین، لین و چو برای متغیرهای مدل فرضیه نفرین منابع طبیعی

متغیر	با عرض از مبدا و روند		با عرض از مبدا	
	prob	آماره t	prob	آماره t
LN (Glob)	۰/۰۵۸۰	-۲۱/۵۸۲	۰/۰۰۰۹	-۳۴/۲۹۹
LN(Cond)	۰/۰۰۰۰	۸۲/۱۰۴	۰/۰۰۰۰	۲۱/۴۵۹
LN (HD)	۰/۰۰۰۰	۵۳/۱۳۷	۰/۰۰۰۰	۱۱/۲۵۶
LN (NR)	۰/۰۰۰۰	۴۵/۱۲۲	۰/۰۰۰۰	۶۹/۱۲۱

منبع: یافته‌های پژوهش

شدن سیستم معادلات همزمان فوق شده است. با این حال، سیستم فوق از نظر پارامترها خطی است. بر اساس مطالعه ولدریج، جهت تخمین سیستم‌های معادلات همزمان خطی، متغیرهای برونزا و از پیش تعیین شده به عنوان متغیرهای ابزاری می‌بایستی در نظر گرفته شوند.

حال آنکه در سیستم معادلات همزمان غیرخطی علاوه بر در نظر گرفتن متغیرهای برونزا و از پیش تعیین شده از متغیرهای ابزاری اضافی مانند توان دوم و حاصل ضرب آنها نیز باید استفاده شود، تا بتوانیم به

باید شرط درجه‌ای بررسی شود. در الگویی با g معادله همزمان که دارای g متغیر درونزا و K متغیر برونزا است، اگر تعداد متغیرهای برونزا منهای تعداد متغیرهای از پیش تعیین شده $(K-k)$ برابر یا بزرگ‌تر از تعداد متغیرهای درونزا منهای یک باشد $(g-1)$ آنگاه معادله قابل شناسایی است.

چون در معادلات فوق $g > K-k$ است، معادلات مورد نظر بیش از حد مشخص است. از طرف دیگر، سیستم معادلات همزمان فوق غیرخطی است، چرا که قرار گرفتن توان دوم تولید ناخالص داخلی سرانه در معادله محیط زیست کوزنتس منجر به غیرخطی

جدول ۲. پایایی و ناپایایی متغیرها بر اساس آزمون لوین، لین و چو برای متغیرهای مدل فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس

متغیر	با عرض از مبدا و روند		با عرض از مبدا	
	prob	آماره t	prob	آماره t
CO2	۰/۰۰۰۰	۲۱/۲۷۸۳	۰/۰۰۰۰	۷/۴۰۹۶
HDI	۰/۰۰۰۰	۱۴/۹۹۶۵	۰/۰۰۰۰	۲۱/۱۳۳۷
GDP	۰/۰۰۰۰	۱۱/۷۸۶۳	۰/۰۰۰۰	۱۵/۲۰۶۸
HE	۰/۰۰۰۰	۲۵/۶۷۴۲	۰/۰۰۰۰	۱۷/۵۰۲۰

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳. نتایج تخمین مدل‌ها با استفاده از روش 3SLS

متغیر وابسته	متغیرهای توضیحی	Coefficient	T-Statistic	Prob
EG	LHD T	۰/۳۹۹۶۱۰	۰/۱۰۰۹۰۱	۰/۰۰۰۱
	LGLOB t-T	-۰/۳۸۵۵۳۱	-۶/۱۲۰۹۴۳	۰/۰۰۱۹
	LCOND t-T	۰/۰۵۶۹۳۴	۰/۵۲۷۱۲۶	۰/۰۰۷۱
	LNRT	-۰/۱۴۳۵۱۶	۸/۱۵۵۸۴۹	۰/۰۰۰۳
	C	-۰/۳۳۵۵۶۷	-۲۴/۹۰۷۵۱	۰/۰۰۰۰
	R ²		۶۴ درصد	
	ED	HDI	۰/۴۸۳۰۹۱	۲۰/۶۸۵۷۱
HE		-۰/۲۴۲۳۲۱	-۱۳/۶۳۲۱۷	۰/۰۰۰۰
GDP		۰/۰۲۳۵۹۷۱	۳/۱۵۹۰۱	۰/۰۰۰۲۴
GDP2		-۰/۰۲۲۵۴۸	۱/۹۸۵۲۶۳	۰/۳۴۶۵۱
C		۰/۲۷۹۸۵۰	۳/۱۹۸۴۵	۰/۰۰۰۰
R ²			۷۳ درصد	

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق یافته‌های تحقیق همه ضرایب متغیرهای مدل فرضیه نفرین منابع در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار هستند و علامت بیشتر آن‌ها با مبانی نظری مطابقت دارند. فقط علامت ضریب متغیر جهانی شدن (شاخص شدت باز بودن تجاری انرژی‌های تجدیدناپذیر) منفی است و نتیجه عکس با رشد اقتصادی دارد.

نتایج تجربی نشان می‌دهد که شاخص توسعه انسانی، از لحاظ آماری معنادار و ضریب آن برابر با ۰/۳۹۹۶۱ است که بیشترین تأثیر را بر رشد اقتصادی دارد. این نتیجه حاکی از اهمیت و نقش شاخص توسعه انسانی بر تولید ناخالص داخلی سرانه

تخمین کارا از سیستم معادلات هم‌زمان غیرخطی دست یابیم (ولدریج، ۲۰۰۲، ۲۳۵).

در این تحقیق، جهت انجام تخمین سیستم معادلات هم‌زمان از روش حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای (3SLS) استفاده شده است، چرا که در این روش نسبت به روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای (2SLS) از اطلاعات کامل‌تری استفاده شده و در نتیجه، کاراتر است. نتایج حاصل از برآورد مدل‌ها در جدول شماره ۳ آمده است:

۴.۲. تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از برآورد مدل فرضیه نفرین منابع طبیعی

کشورهای با انرژی تجدیدناپذیر فراوان است.

بر این اساس، یک درصد افزایش در شاخص‌های توسعه انسانی، موجب افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه به میزان ۰/۳۹۹۶۱ درصد می‌شود.

بر اساس نتایج تجربی، ضریب متغیر جهانی شدت (شاخص شدت باز بودن تجاری انرژی‌های تجدیدناپذیر)، از لحاظ آماری معنادار و برابر با ۰/۳۸۵۵۳۱- است که بیانگر این مطلب است که شدت باز بودن تجاری انرژی‌های تجدیدناپذیر بر رشد اقتصادی اثر منفی می‌گذارد.

به شکلی که یک درصد افزایش در آن تولید ناخالص داخلی کشورهای با وفور منابع تجدیدناپذیر را به میزان ۰/۳۸۵۵۳۱ درصد کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر، نتیجه فوق مبنی بر این مطلب است که درآمدهای حاصل از فروش (صادرات) انرژی‌های تجدیدناپذیر در کشورهای دارای این موهبت خدادادی کمتر صرف سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز به منظور جای‌گزینی منابع شده و در نتیجه، بهره‌برداری بیش از حد از این منابع در بلندمدت رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد.

همچنین، در این کشورها درآمدهای حاصل از فروش انرژی‌های تجدیدناپذیر به سمت فعالیت‌های رانت‌خواری سوق داده شده است. از آنجا که این فعالیت‌ها دارای درآمد دائمی به مقیاس هستند که متعاقب آن فعالیت‌های مولد و مقدار تولید کاهش یافته و در نهایت، رشد اقتصادی کاهش یافته است.

طبق یافته‌های تحقیق سرمایه‌گذاری خصوصی از لحاظ آماری معنادار و ضریب آن برابر با ۰/۰۵۶۹۳۴- است. از میان تمامی متغیرهای تأثیرگذار بر رشد اقتصادی این متغیر، کمترین تأثیر را بر رشد اقتصادی دارد.

در واقع، سرمایه‌گذاری خصوصی در کشورهای با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر، هرچند کم، باعث رونق اقتصادی می‌شود و همین امر در نهایت، باعث افزایش رشد اقتصادی خواهد شد.

همچنین، یافته‌های تحقیق بیانگر آن است که میزان ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر از لحاظ آماری معنادار و برابر با ۰/۱۴۳۵۱۶- است. در واقع، وفور ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر با رشد اقتصادی این کشورها ناهمسو است، یعنی کشورهایی که ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر بیشتری دارند، رشد اقتصادی کمتری خواهند داشت.

در نتیجه، هم بر اساس شاخص شدت باز بودن تجاری انرژی‌های تجدیدناپذیر و هم بر اساس میزان ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر فرضیه نفرین منابع در کشورهای با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر بالا تأیید می‌شود. این نتایج با نتایج تحقیقاتی همچون کیانگ و جیان، ساتی و همکاران و نیز یآوری و همکاران سازگار است.

۵.۲. تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از برآورد مدل فرضیه محیط زیست کوزنتس

طبق یافته‌های تحقیق همه ضرایب متغیرهای مدل فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس معنادار هستند و علامت برخی ضرایب با مبانی نظری مطابقت دارد. بر اساس نتایج تجربی، شاخص توسعه انسانی در کشورهای مورد بررسی در افزایش تخریبات محیط‌زیستی به بیشترین میزان مؤثر است.

به نحوی که به ازای یک درصد افزایش در شاخص توسعه انسانی، تخریبات محیط‌زیستی (نشر گاز دی‌اکسیدکربن) به میزان ۰/۴۸۳۰۹۱ درصد افزایش می‌یابد.

بررسی کمترین تأثیر را دارد. به نحوی که با یک درصد افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه، تخریبات زیست محیطی در کشورهای مورد بررسی به میزان ۰/۰۲۳۵۹۷۱ افزایش می‌یابد.

از طرف دیگر، بی‌معنا بودن دوم تولید ناخالص داخلی سرانه، بیانگر رد فرضیه U معکوس منحنی محیط زیست کوزنتس در این کشورها است، یعنی تنها رابطه مثبت و فزاینده میان تولید ناخالص داخلی سرانه و تخریبات محیط‌زیستی در کشورهای با وفور منابع تجدیدناپذیر بالا وجود دارد.

در این کشورها، وابستگی شدید اقتصاد به فروش و مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر و عدم نگرانی از تهی شدن ذخایر، منجر به سرعت بخشیدن به استخراج و بهره‌برداری انرژی‌های تجدیدناپذیر شده است.

همچنین، عدم سرمایه‌گذاری برای جای‌گزینی منابع تجدیدناپذیر و عدم گرایش به سمت سیاست، تکنولوژی و انرژی‌های سبز تجدیدپذیر منجر به تشدید تخریبات محیط‌زیستی همراه با رشد اقتصادی در این کشورها شده است. نتایج تحقیق سازگار با تحقیقاتی همچون احمدیان و همکاران است.

به طور کلی، بر اساس نتایج تجربی به‌دست‌آمده در کشورهای با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر بالا با عدم رد فرضیه نفرین منابع و رد فرضیه کوزنتس مواجه هستیم. وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر منجر به کاهش رشد اقتصادی در این کشورها می‌شود.

اما از طرف دیگر، رشد اقتصادی تخریبات زیست‌محیطی را به طور هم‌زمان افزایش می‌دهد، یعنی علی‌رغم کاهش رشد اقتصادی به دلیل وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر به جای کاهش تخریبات محیط زیست با افزایش آن مواجه هستیم که بر اساس

نتایج فوق مبنی بر این است که افزایش شاخص توسعه انسانی و متعاقب آن افزایش جمعیت منجر به تشدید تخریبات محیط‌زیستی می‌شود. به عبارتی افزایش ابعاد شاخص توسعه انسانی، از جمله امید به زندگی منجر به افزایش نرخ زادوولد و کاهش نرخ مرگ‌ومیر در جوامع شده و در نتیجه، جمعیت جوامع افزایش خواهد یافت و متعاقب آن تخریبات محیط‌زیستی در جوامع نیز افزایش می‌یابد (کستائینی و مونی، ۲۰۰۸).

همچنین، جهت افزایش آگاهی مردم از پیامدهای منفی ناشی از تخریبات محیط‌زیستی باید میزان آموزش‌های محیط‌زیستی در بُعد تحصیلات شاخص توسعه انسانی در نظر گرفته شود. نادیده گرفته شدن این متغیر از عوامل دیگر تخریبات محیطی زیستی همراه با توسعه انسانی است.

از طرف دیگر، بر اساس یافته‌های تحقیق ضریب متغیر بهداشت معنادار و دارای تأثیر معکوس بر تخریبات زیست محیطی است. به عبارتی، به ازای یک درصد افزایش در سطح بهداشت، تخریبات زیست محیطی در کشورهای مورد بررسی به میزان ۰/۲۴۲۳۲۱ کاهش می‌یابد.

این نتایج نشان‌دهنده آن است که ارتقای سطح بهداشت جوامع منجر به کاهش تخریبات زیست محیطی می‌شود. به عبارتی، هرچه سطوح شاخص‌های بهداشت، از جمله بهداشت فردی و اجتماعی در جوامع افزایش یابد و امکانات بهداشتی در دسترس افراد بیشتری از جوامع قرار گیرد، تخریبات محیط‌زیستی کاهش می‌یابد.

همچنین، طبق یافته‌های تحقیق از لحاظ آماری متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه معنادار است و بر تخریبات زیست‌محیطی در کشورهای مورد

نتایج تجربی به پارادوکس وفور منابع تجدیدناپذیر و تخریبات محیط‌زیستی دست می‌یابیم.

۳. بحث و نتیجه‌گیری

با بررسی ادبیات تحقیق مرتبط با فرضیه محیط‌زیست کوزنتس و فرضیه نفرین منابع طبیعی دریافتیم که رابطه این دو فرضیه به طور هم‌زمان نادیده گرفته شده است، چرا که بر اساس فرضیه نفرین منابع طبیعی انتظار داریم در کشورهای با وفور منابع طبیعی بالا، رشد اقتصادی کاهش یابد و بر اساس فرضیه محیط‌زیست کوزنتس انتظار داریم، با کاهش رشد اقتصادی، تخریبات محیط‌زیستی کاهش یابد.

اما در این کشورها با بررسی جداگانه مطالعات تجربی با پارادوکس وفور منابع طبیعی و تخریبات محیط‌زیستی مواجه می‌شویم، یعنی علی‌رغم کاهش رشد اقتصادی به دلیل وفور منابع طبیعی به جای کاهش تخریبات محیط‌زیست با افزایش آن مواجه هستیم؛ بنابراین در این تحقیق به بررسی هم‌زمان این دو فرضیه در کشورهای با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر بالا طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۸ با داده‌های ترکیبی نامتوازن و روش تخمین سیستم معادلات هم‌زمان SLS3 پرداختیم.

نتایج بیانگر عدم رد فرضیه نفرین منابع و رد فرضیه محیط‌زیست کوزنتس است. به عبارت دیگر، علی‌رغم کاهش رشد اقتصادی به دلیل وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر ما شاهد افزایش تخریبات محیطی‌زیستی در این کشورها هستیم.

بر اساس یافته‌های تجربی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اگرچه دست‌یابی به سطوح بالاتر رشد اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست جزء اهداف

مکمل در هر جامعه‌ای محسوب می‌شود، زیرا این دو عامل به عنوان تقویت‌کننده‌های متقابل رشد اقتصادی به شمار می‌آیند و دست‌یابی به یکی از آنها در اقتصاد منجر به ایجاد توسعه‌ای با حرکت حلزونی رو به بالا خواهد شد.

اما در مراحل متفاوت رشد اقتصادی، از یک طرف، بهره‌برداری و استخراج بیش از حد انرژی‌های تجدیدناپذیر منجر به تهی‌سازی این منابع می‌شود. و از طرف دیگر، سرمایه‌گذاری‌های محدود در جهت حفظ سرمایه‌های محیط‌زیستی، از قبیل سرمایه‌گذاری محدود در سیاست‌ها، انرژی‌ها و تکنولوژی‌های دوستدار محیط‌زیست و سرمایه‌گذاری کم برای جای‌گزینی منابع تجدیدناپذیر موجود منجر به هدایت کشور به سوی مسیرهای ناپایدار اقتصادی، یعنی رشد پایین اقتصادی و سطوح بالای تخریبات محیط‌زیستی می‌شود.

به طور کلی، بر اساس نتایج تحقیق، در کشورهایی با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر شاهد تخریبات محیط‌زیستی با رشد اقتصادی هستیم.

می‌توان گفت که در این کشورها با توجه به تأثیر مثبت متغیرهای توسعه انسانی و سرمایه‌گذاری خصوصی بر رشد اقتصادی و تأثیر منفی متغیرهای میزان ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر و شدت باز بودن تجاری انرژی‌های تجدیدناپذیر بر رشد اقتصادی (عدم رد فرضیه نفرین منابع طبیعی)، درآمدهای حاصل از فروش انرژی‌های تجدیدناپذیر بیشتر صرف مصارف غیرضروری و انرژی‌بر، عدم سرمایه‌گذاری جهت جای‌گزینی منابع تجدیدناپذیر موجود، گسترش رفتارهای رانت‌جویانه گروه‌های قدرتمند و با نفوذ سیاسی و اقتصادی، فساد اقتصادی و به تبع آن کاهش رشد اقتصادی شده است.

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده است.

حامی مالی

این تحقیق هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

تعارض منافع

بنا به اظهارات نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

بنابراین، در این کشورها، با قرار گرفتن در مرحله اول منحنی محیط زیست کوزنتس به دلیل پیشی گرفتن اثر مقیاس تولید بر اثرات تغییرات ساختاری و تکنولوژیکی تولید یا تحقق ناقص اثرات تغییرات ساختاری و تکنولوژیکی تولید و عدم توافق مشترک داخلی و بین‌المللی بر سیاست‌ها و قوانین واقع‌بینانه حفاظت‌کننده محیط زیست شاهد تخریبات محیط زیست هستیم.

بنابراین در کشورهایی با وفور انرژی‌های تجدیدناپذیر برای تحقق رشد اقتصادی بدون تخریبات محیط‌زیستی (رشد اقتصادی پایدار) به سیاست‌مداران، برنامه‌ریزان و صاحب‌اختیاران سیاسی، اقتصادی و محیط‌زیستی سیاست‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

اولویت بخشیدن هم‌زمان به تولید کالاهای قابل مبادله (صنعت و کشاورزی) و غیرقابل مبادله بارویکرد تولید پایدار، تخصیص بخشی از درآمدهای حاصل از فروش انرژی‌های تجدیدناپذیر به سرمایه‌گذاری در انرژی‌های جایگزین و تکنولوژی‌های تجدیدپذیر و سرمایه‌گذاری به منظور جبران و حفظ انرژی‌های تجدیدناپذیر، اولویت بخشیدن و سرمایه‌گذاری جهت آموزش حفاظت از محیط زیست و افزایش آگاهی‌های محیط‌زیستی، اهمیت دادن به بهره‌برداری و استخراج پایدار انرژی‌های تجدیدناپذیر و اولویت بخشیدن به سیاست‌ها و قوانین محیط‌زیستی سرسخت همچنین، جهت همگن شدن نتایج به لحاظ درآمدی انجام این تحقیق به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی متوسط به پایین، متوسط به بالا و بالا با روش‌های تخمین متفاوت در تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

منابع فارسی

رشد اقتصادی، مضر است؟ مطالعات اقتصاد انرژی، ۸(۲۸)، ۱۱۹-۱۳۴.

یاوری، ک.، رضاقلی‌زاده، م.، و آقایی، م. (۱۳۹۰). بررسی رشد اقتصادی در کشورهای وابسته به منابع طبیعی (با تأکید بر منابع نفتی). *فصلنامه علمی مدل‌سازی اقتصادی*، ۵(۱۵)، ۲۵-۴۶.

آسافو-آجایی، ج. (۱۳۸۱). *اقتصاد محیط‌زیست برای غیر اقتصاددانان* [س. دهقانیان و ز. فرج‌زاده، ترجمه فارسی]. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد.

احمدیان، م.، عبدلی، ق.، جبل‌عاملی، ف.، شعبان‌خواه، م.، و خراسانی، س. ع. (۱۳۹۶). اثر تخریب محیط‌زیست بر رشد اقتصادی (شواهدی از ۳۲ کشور در حال توسعه). *فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۷(۲۷)، ۱۷-۲۸.

اسدی، ز.، بهرامی، ج.، و طالبلو، ر. (۱۳۹۲). تأثیر پدیده‌ی نفرین منابع بر توسعه مالی و رشد اقتصادی در قالب الگوی پانل پویا. *فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۳(۱۰)، ۹-۲۶.

اصغرپور، ح.، بهبودی، د.، و محمدی‌خانقاهی، ر. (۱۳۹۲). اثرات توسعه اقتصادی و توسعه مالی بر کیفیت محیط‌زیست در کشورهای منتخب عضو اوپک. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۲(۶)، ۱-۲۶.

زمان‌زاده، ح.، و الحسینی، ص. (۱۳۹۱). *اقتصاد ایران در تنگنای توسعه*. تهران: نشر مرکز.

ساتون، ف. د. (۱۳۹۷). *درآمدی بر جامعه‌شناسی محیط‌زیست* [ص. صالحی، ترجمه فارسی]. تهران: سمت.

صداقت‌کالمزی، ه.، فتاحی، ش.، و سهیلی، ک. (۱۳۹۸). شواهدی جدید از رابطه رانت نفت و رشد اقتصادی در کشورهای اوپک: کاربرد از مدل ترکیبی مارکوف سوئیچینگ آستانه‌ای. *مدلسازی اقتصادسنجی*، ۴(۳)، ۳۷-۵۸.

فتوره‌چی، ز. (۱۳۹۶). نابرابری درآمد و خسارت‌های محیط‌زیستی: چالش در فرضیه برابری با تأکید بر سطح تحصیلات. *فصلنامه علمی آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار*، ۵(۴)، ۷۷-۸۴.

میرهاشمی‌دهنوی، س. م. (۱۳۹۹). آزمون فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس با تأکید بر نقش توسعه مالی و توسعه نهادی. *فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۲(۴۶)، ۱۳۳-۱۵۴.

مهرآرا، م.، ابریشمی، ح.، و زمان‌زاده‌نصرآبادی، ح. (۱۳۹۰). تفسیری از فرضیه نفرین منابع در کشورهای صادرکننده نفت: تکانه‌های مثبت نفتی، از چه سطح آستانه‌ای برای

References

- Adi Wibowo, S., & Susilo Parmansyah, P. S. (2018). Poverty curse hypothesis of resource-rich regions, a development paradox in Indonesia. *KnE Social Sciences*, 3(10), 903-14. [DOI:10.18502/kss.v3i10.3181]
- Ahmadian, M., Abdoli, Gh., Jebel Ameli, F., Shabankhah, M., & Khorasani, S, A. (2017). [Effect of environment degradation on economic growth (evidence from 32 developing countries) (Persian)]. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 7(27), 17-28. http://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_2600.html
- Asadi, Z., Bahrami, J., & Talebloo, R. (2013). [The effects of resources curse phenomena on financial development and economic growth: A dynamic panel approach (Persian)]. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 3(10), 9-26. http://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_315.html
- Asafu-Adjaye, J. (2002). *Environmental economics for non-economists* [S. Dehghanian, & Z. Farajzadeh, Persian Trans]. Mashhad: Ferdowsi University Mashhad. <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/653698>
- Asgharpourpour, H., Behboodi, D., & Mohammadi Khaneghahi, R. (2015). [The effects of economic and financial developments on environmental quality; An empirical analysis in selected OPEC countries (Persian)]. *Iranian Energy Economics*, 2(6), 1-26. https://jiec.atu.ac.ir/article_758.html
- Auty, R. (1993). *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis* (1st Ed). Routledge. [Doi.org/10.4324/9780203422595].
- Auty, R. M. (2001). The political economy of resource-driven growth. *European Economic Review*, 45(4-6), 839-46. [DOI:10.1016/S0014-2921(01)00126-X]
- Costantini, V., & Monni, S. (2008). Environment, human development and economic growth. *Ecological Economics*, 64(4), 867-80. [DOI:10.1016/j.ecolecon.2007.05.011]
- Fotourehchi, Z. (2017). [Income inequality and environmental degradation: Challenge in the equality hypothesis with emphasis on education level (Persian)]. *Environmental Education and Sustainable Development*, 5(4), 77-84. http://ee.journals.pnu.ac.ir/article_4029.html
- Fotourehchi, Z., & Şahinöz, A. (2016). [The determinates of environmental degradation: An empirical analysis of the environmental Kuznets curve (Turkish)]. *Ekonomik Yaklaşım*, 27(99), 139-64. <https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/94/94-1427699252.pdf>
- Fotourehchi, Z., and Şahinöz, A. (2016). [Environmental economics and policy (Turkish)]. *Imaj Yayincilik*. <https://www.amazon.com/Cevre-Ekonomisi-Politikalari-Fotourehchi-Sahinoz/dp/605533951X>
- Gelb, A. (1988). *Oil windfalls - Blessing or curse?* (English). Washington, D.C.: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/536401468771314677/Oil-windfalls-Blessing-or-curse>
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-77. [DOI:10.2307/2118443]
- Gylfason, T. (2001). Natural resources, education, and economic development. *European Economic Review*, 45(4-6), 847-59. [DOI:10.1016/S0014-2921(01)00127-1]
- Krugman, P. (1987). The narrow moving band, the Dutch disease, and the competitive consequences of Mrs. Thatcher: Notes on trade in the presence of dynamic scale economies. *Journal of Development Economics*, 27(1-2), 41-55. [DOI:10.1016/0304-3878(87)90005-8]
- Mehrara, M., Abrishami, H., & Zamanzadeh Nasrabadi, H. (2011). [A new interpretation of resource curse in oil exporting countries (Persian)]. *Quarterly Energy Economics Review*, 8(28), 119-34. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=128559>
- Mirhashemi Dehnavi, S. M. (2020). [Examination of environmental Kuznets curve with emphasis on the role of financial and institutional development (Persian)]. *Agricultural Economics Research*, 12(46), 133-54. http://jae.miau.ac.ir/article_4137.html
- Ng, C. F., Choong, C. K., & Lau, L. S. (2020). Environmental Kuznets curve hypothesis: Asymmetry analysis and robust estimation under cross-section dependence. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(15), 18685-98. [DOI:10.1007/s11356-020-08351-w] [PMID]
- Nuansa, C. G., & Widodo, W. (2018). Environmental Kuznets curve hypothesis: A perspective of sustainable development in Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 31, 09021. [DOI:10.1051/e3sconf/20183109021]

- Ozcan, B., Apergis, N., & Shahbaz, M. (2018). A revisit of the environmental Kuznets curve hypothesis for Turkey: New evidence from bootstrap rolling window causality. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(32), 32381-94. [DOI:10.1007/s11356-018-3165-x] [PMID]
- Qiang, Q., & Jian, Ch. (2020). Natural resource endowment, institutional quality and China's regional economic growth. *Resources Policy*, 66, 101644. [DOI:10.1016/j.resourpol.2020.101644]
- Rodriguez, F., & Sachs, J. D. (1999). Why do resource-abundant economies grow more slowly? *Journal of Economic Growth*, 4(3), 277-303. [DOI:10.1023/A:1009876618968]
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1999). The big push, natural resource booms and growth. *Journal of Development Economics*, 59(1), 43-76. [DOI:10.1016/S0304-3878(99)00005-X]
- Şahinöz, A., & Fotourehchi, Z. (2013). [Environmental Kuznets curve: An empirical evaluation by reduced and decomposed models (Turkish)]. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 199-224. <https://dergipark.org.tr/en/pub/huniibf/issue/7862/103662>
- Sedaghat Kalmarzi, H., Fattahi, Sh., & Sohaili, K. (2019). [New evidence from oil rent and economic growth in OPEC countries: An application of the hybrid model of threshold Markov switching model (Persian)]. *Journal of Econometric Modelling*, 4(3), 37-58. [DOI:10.22075/JEM.2019.18089.1331]
- Sutton, P. W. (2018). *The environment: A sociological introduction* [S. Salehi, Persian Trans]. Tehran: SAMT. <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/5450451>
- Satti, S. L., Farooq, A., Loganathan, N., & Shahbaz, M. (2014). Empirical evidence on the resource curse hypothesis in oil abundant economy. *Economic Modelling*, 42, 421-9. [DOI:10.1016/j.econmod.2014.07.020]
- Usenata, N. (2018). Environmental Kuznets Curve (EKC): A review of theoretical and empirical literature. *MPR Paper*, 85024. <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/85024/>
- Ünlü, K. D., Potas, N., & Yılmaz, M. (2019). Revisiting the environmental Kuznets curve hypothesis for Turkey. In Ş. Erçetin, & N. Potas (Eds.), *Chaos, complexity and leadership 2017. ICCLS 2017. Springer proceedings in complexity* (pp. 163-171). Cham: Springer. [DOI:10.1007/978-3-319-89875-9_13]
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: MIT Press. <https://books.google.com/books?id=cdBPOJUP4VsC&dq>
- Yavari, K., Rezagholizadeh, M., & Aghaee, M. (2011). [Economic growth in countries depended on natural resource (by emphasizing on oil resources) (Persian)]. *Economic Modelling*, 5(15), 25-46. http://eco.iaufb.ac.ir/article_555517.html
- Zamanzadeh, H., & Alhosseini, S. (2012). *[Iran's economy: In straits of development (Persian)]*. Tehran: Nashr-e-Markaz. <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/2723757>