

Nvestigating the Impact of Foreign Direct Investment on Renewable Energy on Environmental Disasters in OECD Countries

Hashemi Dizaj, Abdolrahim (Corresponding Author)

Department of Economics, Faculty of Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
Email: a.hashemi@uma.ac.ir

Fotourehchi, Zahra

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

Najafi, Hamed

M.Sc in Economics Department of Economics University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Abstract

Today, economic growth and development in all countries, although positive and constructive goals appear, but has negative effects on other sectors and areas, including the environment. In recent years, a topic that has attracted much attention is the discussion of the negative side effects of globalization and trade liberalization and its effects on environmental degradation. It has made the environment more obvious. On the other hand, energy demand and economic development are increasing due to the need to meet basic human needs and productivity. However, efforts to meet global energy demand have led to the use of unsustainable environmental energy resources that have had an impact on environmental degradation. The purpose of this study is to investigate the impact of foreign direct investment in non-renewable energy on environmental degradation by examining the pollution shelter hypothesis in OECD member countries during the years 1990-2019. For this purpose, PMG ARDL test was used to obtain long-term and short-term relationships between research variables and Granger causality test was used to investigate the causal relationship between variables using composite data. Increased foreign direct investment in non-renewable energy and economic growth, along with education and population size, support the pollution shelter hypothesis, but foreign direct investment in renewable energy in OECD countries has rejected the halo hypothesis.

Keywords: Environmental degradation, Foreign direct investment, Non-renewable energy, Pollution shelter hypothesis, PMG method.

Citation: Hashemi Dizaji, A; Fotourehchi, Z.; Najafi, H. (2023), Nvestigating the Impact of Foreign Direct Investment on Renewable Energy on Environmental Disasters in OECD Countries, Journal of Geography and Environmental Studies, 11 (44), 80-96. Dor: 20.1001.1.20087845.1401.11.44.5.8

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granded to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر ناپذیر بر تخریبات محیط زیست در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی (OECD)

عبدالرحیم هاشمی دیزج*

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق، اردبیلی، ایران

زهرا فتوره‌چی

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق، اردبیلی، ایران

حامد نجفی

دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

چکیده

امروزه رشد و توسعه اقتصادی در همه کشورها با اینکه اهداف مثبت و سازنده‌ای نمایان می‌شود، اما دارای اثرات منفی بر دیگر بخش‌ها و حوزه‌ها از جمله محیط‌زیست می‌باشد. در سال‌های گذشته موضوعی که توجه زیادی را به خود معطوف کرده است، بحث اثرات جانبی منفی جهانی‌سازی و آزادسازی تجاری و تأثیرات آن بر تخریب محیط‌زیست است که ارائه و کشف فرضیه پناهگاه آلودگی، نقش بزرگ تجارت و آزادسازی تجاری در انتقال آلاینده‌ها و به تبع آن تخریبات محیط‌زیست را آشکارتر ساخته است. از طرفی تقاضای انرژی و توسعه اقتصادی به دلیل نیاز به برآورده کردن نیازهای اساسی انسانی و بهره‌وری در حال افزایش است. با این حال، تلاش برای پاسخگویی به تقاضای جهانی انرژی منجر به استفاده از منابع انرژی غیردوستانه زیست‌محیطی شده است که بر تخریب محیط‌زیست اثرگذار بوده است. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر بر تخریبات محیط‌زیست با بررسی فرضیه پناهگاه آلودگی در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۹ است. به این منظور از آزمون PMG ARDL برای بدست آوردن روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای پژوهش و همچنین آزمون علیت گرنجر برای بررسی رابطه علیت بین متغیرها با استفاده از داده‌های ترکیبی استفاده شده است. افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدناپذیر و رشد اقتصادی همراه با میزان تحصیلات و اندازه جمعیت، از فرضیه پناهگاه آلودگی حمایت می‌کند اما سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی فرضیه هاله آلودگی را رد نمود.

کلمات کلیدی: تخریبات محیط زیست، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، انرژی‌های تجدیدپذیرناپذیر، فرضیه پناهگاه آلودگی.

تاریخ ارسال: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۵/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۷

نویسنده مسئول: عبدالرحیم هاشمی دیزج، استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی a.hashemi@uma.ac.ir

۱- مقدمه

یکی از مهم‌ترین عوامل انسان‌ساخت مؤثر در آلودگی و تخریب محیط‌زیست، تولید، تبدیل و مصرف انواع انرژی‌های فسیلی و پایان‌پذیر است. این در حالی است که مصرف انرژی در جهان در سطح ثابتی باقی نخواهد ماند و پیش‌بینی‌ها حاکی از افزایش مصرف آن در سال‌های آتی ناشی از افزایش جمعیت، میل به رفاه و افزایش تولید ناخالص سرانه در جهان است. مصرف انرژی و مشکلات زیست‌محیطی به طور تنگاتنگی به یکدیگر مرتبط هستند، زیرا تقریباً غیرممکن است که انرژی تولید شود، انتقال یابد و مصرف شود بدون اینکه اثرات زیست‌محیطی به دنبال نداشته باشد. آلودگی هوا، آلودگی آب، تغییرات دمایی، فرسایش خاک و پراکنده شدن ضایعات جامد از جمله مشکلات زیست‌محیطی هستند که به طور مستقیم به تولید، انتقال و مصرف انرژی مربوط می‌شود (قربانی، ۱۳۸۸). از طرفی گسترش فعالیت‌های اقتصادی منجر به افزایش بی‌سابقه برای تقاضای انرژی شده است. یکی از معایب اصلی استفاده از این انرژی‌های مرسوم این است که آن‌ها تجدیدناپذیرند که مصرف بیش‌ازحد این انرژی‌ها باعث مشکلات زیست‌محیطی زیادی مانند آلودگی هوا و انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه دی‌اکسید کربن شده است که خود منجر به تغییرات آب‌وهوا می‌شود. نگرانی در مورد گرم‌شدن کره زمین، انتشار گازهای گلخانه‌ای و افزایش قیمت سوخت‌های فسیلی نشان می‌دهد که دستیابی به پایداری در استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر احتمالاً یک محیط تمیزتر را ایجاد می‌کند (فان و هو، ۲۰۲۰). به‌عنوان نمونه گسترش انتشار آلاینده‌های ناشی از تولید و مصرف انرژی‌های فسیلی باعث تخریب کیفیت هوا در چین در سال‌های اخیر شده است که هم نگرانی عمومی و هم نگرانی رسمی را برانگیخته است (هاو و گاو، ۲۰۱۹).

کشورها باهدف رشد اقتصادی باید منابع انرژی در تولید کالا و خدمات مصرف کنند، بنابراین محققانی که بر تغییر آب‌وهوا تمرکز دارند باید رابطه بین انتشار دی‌اکسید کربن، مصرف انرژی یعنی انرژی‌های تجدیدپذیر و انرژی‌های تجدیدناپذیر (فسیلی) و همچنین قوانین و مقررات زیست‌محیطی حاکم بر کشورها را در نظر بگیرند. ادبیات اقتصاد انرژی و محیط‌زیست دارای چندین موضوع تحقیقاتی است که از روش‌های اقتصادسنجی مانند هم‌جمع‌ی و ریشه واحد بهره می‌برد. مورد اول فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس می‌باشد که با شروع رشد اقتصادی سرانه تخریب محیط‌زیست افزایشی خواهد بود تا زمانی که رشد اقتصادی سرانه به حداکثر برسد و سپس تخریب محیط‌زیست کاهش خواهد یافت (مرت و بلاک، ۲۰۱۶). مورد دوم فرضیه پناهگاه آلودگی است که رابطه بین انتشار کربن دی‌اکسید و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را تشریح می‌کند. والتر و اوگلو (۱۹۷۹) اولین کسانی بودند که فرضیه پناهگاه آلودگی را مطرح کردند که نشان می‌دهد تحت شرایط جهانی شدن اقتصاد کشورهای توسعه‌یافته تمایل دارند صنایع آلاینده خود را به کشورهای درحال توسعه منتقل کنند و در نتیجه تأثیر منفی بر اکولوژی کشورهای درحال توسعه اعمال کنند. اگرچه مهاجرت صنایع با آلودگی، سطح تخصص، صنعتی شدن و درآمد کشورهای درحال توسعه را افزایش می‌دهد، اما این کشورهای فقیر به مکان‌های آلودگی تبدیل می‌شوند، چون آن‌ها عمدتاً انتشار آلاینده خود را افزایش می‌دهند (هاو و گاو، ۲۰۱۹). این اتحادیه معتقد است که کشورهای توسعه‌یافته با سیاست‌های زیست‌محیطی قوی تمایل دارند به سمت کشورهای حرکت کنند که دارای مقررات کشورها باهدف رشد اقتصادی باید منابع انرژی در تولید کالا و خدمات مصرف کنند، بنابراین محققانی که بر تغییر آب‌وهوا تمرکز دارند باید رابطه بین انتشار دی‌اکسید کربن، مصرف انرژی یعنی انرژی‌های تجدیدپذیر و انرژی‌های تجدیدناپذیر (فسیلی) و همچنین قوانین و مقررات زیست‌محیطی حاکم بر کشورها را در نظر بگیرند. ادبیات اقتصاد انرژی و محیط‌زیست دارای چندین موضوع تحقیقاتی است که از روش‌های اقتصادسنجی مانند هم‌جمع‌ی و ریشه واحد بهره می‌برد. مورد اول فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس می‌باشد که با شروع رشد اقتصادی سرانه تخریب محیط‌زیست افزایشی خواهد بود تا زمانی که رشد اقتصادی سرانه به حداکثر برسد و سپس تخریب محیط‌زیست کاهش خواهد یافت (مرت و بلاک، ۲۰۱۶). مورد دوم فرضیه پناهگاه آلودگی است که رابطه بین انتشار کربن دی‌اکسید و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را تشریح می‌کند.

والتر و اوگلو (۱۹۷۹) اولین کسانی بودند که فرضیه پناهگاه آلودگی را مطرح کردند که نشان می‌دهد تحت شرایط جهانی شدن اقتصاد کشورهای توسعه یافته تمایل دارند صنایع آلاینده خود را به کشورهای در حال توسعه منتقل کنند و در نتیجه تأثیر منفی بر اکولوژی کشورهای در حال توسعه اعمال کنند. اگرچه مهاجرت صنایع با آلودگی، سطح تخصص، صنعتی شدن و درآمد کشورهای در حال توسعه را افزایش می‌دهد، اما این کشورهای فقیر به مکان‌های آلودگی تبدیل می‌شوند، چون آن‌ها عمدتاً انتشار آلاینده خود را افزایش می‌دهند (هاو و گاو، ۲۰۱۹). این اتحادیه معتقد است که کشورهای توسعه یافته با سیاست‌های زیست محیطی قوی تمایل دارند به سمت کشورهای حرکت کنند که دارای مقررات زیست محیطی ضعیف می‌باشند (بالاسوربر و گو کمنگلو، ۲۰۱۹). اما بلعکس فرضیه هاله آلودگی استدلال می‌کند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک محیط پاک را از طریق انتقال تکنولوژی پیشرفته و مدیریت بهتر در کشور میزبان را ایجاد می‌کند (آزام و خان، ۲۰۱۹).

اکثر تئوری‌های مطرح شده در مورد تولید و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر و اثرات زیست محیطی آن‌ها، بدون در نظر گرفتن جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده است. در ارتباط با جذب سرمایه‌گذاری مستقیم در تولید انرژی‌های سبز و کثیف و رابطه آن با تخریبات زیست محیطی دو تئوری پرکاربرد وجود دارد. تئوری اول که فرضیه پناهگاه آلودگی می‌باشد که کشورهای با سیاست‌ها و مقررات زیست محیطی ضعیف در تولید انرژی‌های کثیف مزیت دارند. در این کشورها به دلیل نبود قوانین زیست محیطی مانند مالیات‌های زیست محیطی، محیط زیست به عنوان نهاده در اختیار تولیدکنندگان قرار می‌گیرد و تولید انرژی‌های کثیف در این کشورها نسبت به کشورهای با مقررات زیست محیطی شدیدتر ارزانتر تمام می‌شود (کوهی، ۱۳۹۴). فرضیه پناهگاه آلودگی مبتنی بر انرژی‌های تجدیدپذیر مبنی بر این است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تجربه مدیریت پیشرفته و تکنولوژی تولید را به کشورهای میزبان از طریق سرریز فناوری که بهره‌وری انرژی شرکت‌های محلی را بهبود می‌بخشد می‌شود. در واقع با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر فرضیه پناهگاه آلودگی به هاله آلودگی تبدیل می‌شود (هابلر و کلر، ۲۰۰۸). این فرضیه در بخش‌های انرژی بر پایه تکنولوژی پیشرفته تأیید شده است که موجب آن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بهترین شیوه‌ها و تکنولوژی زیست محیطی را گسترش می‌دهد (قاسمی، سمیه و ثریا، ۱۳۹۲).

در تحقیقات انجام شده قبلی به بخش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صورت کلی و واحد و همچنین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر و تأثیرات آن بر تخریبات محیط زیست همانند مطالعات مرت و بلاک (۲۰۱۶)، عبدالله عمر کاکگلار (۲۰۲۰) پرداخته شده است. در تحقیق حاضر به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر با اضافه کردن متغیرهای کنترلی همچون میزان تحصیلات و اندازه جمعیت پرداخته شده است و تلاش شده است تا تأثیرات این نوع سرمایه‌گذاری‌ها در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر بررسی شود. همچنین با توجه به نتایج این تحقیق فرضیه پناهگاه آلودگی آزمون می‌شود، که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر - تجدیدناپذیر چه تأثیراتی بر تخریب محیط زیست می‌گذارد. از آنجا که ارزیابی این سیاست نیازمند تحلیل شاخص‌های کیفیت محیط منفرد است، انواع مختلفی از آسیب‌های زیست محیطی از قبیل آلودگی هوا، تخریب خاک و آب، جنگل‌زدایی، تخلیه منابع غیر قابل تجدیدپذیر از بین رفتن تنوع زیست محیطی به طور کلی تحلیل خواهند شد. دو فرضیه ۱- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدناپذیر تأثیر مثبت بر تخریبات محیط زیست دارد. ۲- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر منفی بر تخریبات محیط زیست دارد، در این تحقیق مورد آزمون قرار گرفته است. ساماندهی این تحقیق به این صورت است که در بخش بعدی به مبانی نظری و پیشینه تجربی تحقیق پرداخته می‌شود. در بخش روش تحقیق، آزمون مدل، تجزیه تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق پرداخته شده و در نهایت به نتیجه‌گیری و پیشنهادها پرداخته شده است.

۲- مبانی نظری

۲-۱- اثر درآمد (رشد اقتصادی) بر محیط زیست (منحنی زیست محیطی کوزنتس).

منحنی زیست محیطی کوزنتس (EKC^۱) رابطه بین کاهش کیفیت محیط زیست و افزایش درآمد را به عنوان یک U معکوس توصیف می‌کند که در آن تخریب محیط زیست تا زمانی که رشد اقتصادی به نقطه اوج برسد افزایش می‌یابد و با ادامه رشد بعد از آن روند کاهشی در پیش می‌گیرد. با این حال رابطه بین رشد اقتصادی (درآمد سرانه) و کیفیت محیط زیست به اثرات مقیاس، ترکیب و تکنولوژی بستگی دارد (گروسمن و کروگر، ۱۹۹۱، ۲). سیاست‌های اجتماعی و اقتصادی نقش مهمی را در تعیین مکان و شیب منحنی زیست محیطی کوزنتس ایفا می‌کنند. منحنی زیست محیطی کوزنتس محیط زیست را همانند کالایی که دارای کشش درآمدی است در نظر می‌گیرد. زمانی که کیفیت زندگی مردم با توجه به میزان درآمد آن‌ها، به سطح بالایی ارتقاء یابد، مردم فرصت آگاهی نسبت به مسائل زیست محیطی را خواهند یافت و در آن موقع فشارهای سیاسی آن‌ها منجر به ایجاد قوانین زیست محیطی و افزایش مخارج صرف شده در جهت بهبود کیفیت و حفاظت از محیط زیست می‌شود (فتوره چی، ۲۰۲۱).

۲-۲- فرضیه پناهگاه آلودگی

فرضیه پناهگاه آلودگی ادعا می‌کند که کشورهایی که مقررات ضعیفی در زمینه محیط‌زیست دارند صنایع آلوده بر را از کشورهای توسعه‌یافته با سیاست‌های زیست‌محیطی قوی جذب خواهند کرد. در این فرضیه مهاجرت صنایع سنگین از کشورهای توسعه‌یافته به اقتصادهای در حال توسعه منجر به آلودگی بیش از حد و تخریب در استانداردهای زیست‌محیطی کشور میزبان می‌شود که تقویت‌کننده فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتس است (گروسمن و کروگر، ۱۹۹۱).

۲-۲- رقابت به طرف پایین

منتقدان تجارت آزاد، چشم‌انداز رقابتی به سمت پایین را مطرح کرده‌اند که در آن استانداردهای زیست‌محیطی به دلیل تهدید آلودگی به پناهگاه‌های آلودگی در جهان در حال توسعه، سقوط می‌کنند. در جهان پایین، استانداردهای زیست‌محیطی مناسب، هزینه‌های زیادی را برای آلاینده‌ها در اقتصادهای با درآمد بالا تحمیل می‌کنند. برای باقی ماندن در رقابت، این شرکت‌ها به کشورهای کم‌درآمد نقل مکان می‌کنند که مردم‌شان برای شغل و درآمد ناامید هستند. دولت‌های محلی مقررات را به منظور ارتقای سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی نادیده می‌گیرند و به کسب و کارها اجازه می‌دهند تا هزینه‌ها را با آلوده کردن بدون مجازات به حداقل برسانند. شرکت‌های بین‌المللی که سهام‌داران آن‌ها را به حداکثر رساندن سود ترغیب می‌کنند، از این رویه پیروی می‌کنند. افزایش جریان سرمایه دولت‌ها را در کشورهای با درآمد بالا مجبور می‌کند تا استانداردهای زیست‌محیطی را کاهش دهند. اما این کار بی‌فایده است، زیرا فقیرترین کشورها اصلاً استاندارد زیست‌محیطی ندارند. از آنجا که مسابقه بعدی به سمت پایین شتاب می‌گیرد، همه کشورها به سطح آلودگی جهنمی که فقیرترین را تحت تأثیر قرار می‌دهد همگرا می‌شوند. کنترل آلودگی از منابع کمیاب استفاده می‌کند، بنابراین فعالیت‌های آلودگی در اقتصادهای با درآمد بالا نسبت به کشورهای در حال توسعه هزینه‌های قانونی بالاتری را دارند (جاف، پترسون، پورتنی، استاوینز، ۱۹۹۵). بنابراین رقابت به طرف پایین باعث شده است که کشورها استانداردهای متفاوتی را از جهت زیست‌محیطی در نظر بگیرند و کشورهای با درآمد پایین با نادیده گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی و کاهش استانداردهای خود جریان بیشتری از سرمایه‌گذاری را به سوی خود هدایت نمایند که این پدیده را رقابت به طرف پایین می‌نامند (پورتر، ۱۹۹۸).

¹ Environmental Kuznets curve

² Grossman et al.

۲-۳- نوآوری (فرضیه پورتر)

فرضیه پورتر اشاره به این موضوع دارد که هرچقدر قوانین و ضوابط زیست محیطی جدی تر اعمال شوند، منجر به نوآوری فنی بیشتر در تولید خواهد شد که تأثیر مثبتی بر اقتصاد و محیط زیست خواهد گذاشت. عقیده پورتر بر این باور است که با اعمال قوانین سخت زیست محیطی، تولیدکننده مجبور به داخلی کردن پیامد خارجی منفی می شود و در نتیجه نوآوری فنی به وجود می آید. از این رو در کشورهای با درآمد بالا که قوانین زیست محیطی با قاطعیت انجام می گردد و جریمه های سنگین زیست محیطی از فعالیت های آلاینده دریافت می شود شاهد نوآوری هستیم که آلودگی را در فرآیند تولید کاهش می دهد و یا اینکه از سوخت های غیر آلاینده استفاده می شود (پورتر، ۱۹۹۸).

۲-۴- مصرف انرژی و محیط زیست

برای دستیابی به رشد اقتصادی در آینده، کشورها نیاز به فاکتورهای مهم تولید از جمله انرژی دارند. استخراج، تبدیل، انتقال، توزیع و مصرف حامل های انرژی اثرات متفاوتی را بر روی محیط زیست خواهد گذاشت که شامل پخش مواد آلاینده، دفع حرارت آب ها و جو زمین و نیز تخصیص فضا و زمین جهت استقرار سیستم های انرژی می باشد. به منظور از میان بردن اثرات مخرب مصرف انرژی بر محیط زیست باید تقاضای مفید انرژی و نوع انرژی به کاررفته با برنامه ریزی انجام شود (مؤمن زاده، ۱۳۹۱).

۲-۵- سرمایه گذاری مستقیم خارجی

تعاریف زیادی از سرمایه گذاری مستقیم خارجی وجود دارد. صندوق بین المللی پول سرمایه گذاری مستقیم خارجی را این طور تعریف می کند که سرمایه گذاری مستقیم خارجی نوعی سرمایه گذاری است که به هدف منابع پایدار و کشوری به جز کشور سرمایه گذار انجام می گردد و هدف سرمایه گذار از این سرمایه گذاری آن است که در مدیریت بنگاه مربوطه نقش مؤثری داشته باشد. به اعتقاد سازمان توسعه و تجارت سرمایه گذاری مستقیم خارجی عبارت اند از سرمایه گذاری که به یک ارتباط بلندمدت نیاز دارد و نشان دهنده منافع پایدار و کنترل واحدهای اقتصادی مستقیم یک کشور بر واحد اقتصادی مستقیم کشور دیگر است (بهکیش، ۱۳۸۰). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی سرمایه گذاری مستقیم خارجی را سرمایه گذاری می داند که باهدف ایجاد روابط اقتصادی مستمر، اعمال نفوذ مؤثر و مدیریت در موارد زیر صورت می گیرد. از نظر این سازمان سرمایه گذاری مستقیم خارجی زمانی صورت می گیرد که سرمایه گذار که کشور مبدأ است، یک دارایی را در کشور دیگر (میزبان) باهدف مدیریت آن به دست می آورد (ذوالقدر، ۱۳۸۸). بر اساس این تعاریف در نهایت می توان سرمایه گذاری مستقیم خارجی را به صورت زیر تعریف کرد. سرمایه گذاری مستقیم خارجی نوعی سرمایه گذاری است که در کشوری به جز کشور میزبان انجام می گیرد و هدف آن کسب منافع پایدار در بنگاه می باشد (داودی و شاهمرادی، ۱۳۸۳).

۲-۶- منافع جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی

سرمایه گذاری به عنوان یکی از مسائل عمده اقتصادی مطرح می باشد. در جامعه جهانی کشوری هایی حرف برای گفتن خواهند داشت که توان فنی و تولیدی بالایی داشته باشند و برای این کار سرمایه زیادی مورد نیاز می باشد. به همین دلیل استفاده از منابع خارجی به عنوان مکمل منابع داخلی ضروری است. تأمین منابع مالی از طریق سرمایه گذاری خارجی علاوه بر کمبود سرمایه، ابزاری مناسب برای دستیابی به تکنولوژی مدرن، استفاده از ماشین آلات و تجهیزات با فن آوری جدید است.

۱- جذب سرمایه. کشورهای در حال توسعه به دلیل کمبود پس انداز با کمبود سرمایه و تأمین مالی روبه رو هستند و نیاز به جذب سرمایه گذاری خارجی دارند که سرمایه گذار مستقیم خارجی یکی از بهترین نوع تأمین سرمایه محسوب می شود.

۲- انتقال تکنولوژی. یکی از اهداف مهم و عمده سرمایه گذاری مستقیم خارجی از دیدگاه کشور میزبان، جذب و فن آوری پیشرفته خارجی می باشد. انتقال تکنولوژی فرآیندی است که طی آن علوم فنون و توانایی های علمی و فنی کشور سرمایه گذار به

کشور میزبان انتقال می‌یابد که یکی از مباحث اصلی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است.

۳- دانش مدیریت: شرکت‌های سرمایه‌گذار تجارب زیادی در اداره مؤسسات بزرگ را دارند و با توجه به اینکه در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذار در جست‌وجوی منافع پایدار و در پی نفوذ و قدرت اعمال نظر در مدیریت بوده، بنابراین با جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجارب شرکت‌های سرمایه‌گذار به کشور میزبان منتقل می‌شود.

۴- شبکه بازاریابی: کشورهای میزبان سرمایه‌گذاری حتی اگر در کیفیت قیمت با تولیدات شرکت‌های سرمایه‌گذار رقابت کنند، اما امکان دسترسی به شبکه بازاریابی این شرکت‌ها را نخواهند داشت (اخلاقی و بیابان‌گرد، ۱۳۷۹).

۳- پیشینه تحقیق

- مطالعات داخلی

موسوی و همکاران (۱۳۹۲)، به بررسی تأثیر سرریز فناوری از سهم انرژی‌های تجدیدپذیر از کل انرژی تولید شده در مورد کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۱۳ پرداخته است. برای این منظور با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته (GMM) برای داده‌های پنل پویا اثر سرریز فناوری ناشی از اختیار و واردات واسطه‌ای و سرمایه‌ای و سهم انرژی‌های تجدیدپذیر از کل انرژی تولید شده مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج حاکی از تأثیر مثبت و معناداری متغیر سرریز فناوری از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با واردات کالاهای واسطه‌ای سرمایه‌ای در هر دوره در هر دو گروه از کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته مورد مطالعه را نتیجه داد. اصغری و رفسنجانی (۱۳۹۲)، تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر میزان انتشار کربن دی‌اکسید و همچنین فرضیه ورود تکنولوژی، ذخیره انرژی از طریق ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به ۱۲ کشور منتخب منا در دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۱ را بررسی کردند. نتایج نشان‌دهنده این بود که ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نه تنها منجر به ورود تکنولوژی ذخیره انرژی در منطقه کشورهای ذکر شده است، بلکه باعث افزایش مصرف انرژی به دلیل افزایش مقیاس تولید و بنابراین کاهش کیفیت محیط‌زیست شده است. دلفان و محبوبه (۱۳۹۱)، نیز در قالب داده‌های پانل به برآورد منحنی زیست محیطی کوزنتس و تحلیل رابطه پناهگاه آلودگی میان کشورهای عضو G8 و D8 پرداختند. نتایج فرضیه پناهگاه آلودگی نشان داد که کشورهای توسعه‌یافته G8، با انتقال صنایع آلاینده خود به کشورهای در حال توسعه D8، مقداری از آلودگی ناشی از دی‌اکسید کربن خود را به کشورهای D8 انتقال داده‌اند.

پژویان و تبریزیان (۱۳۸۷)، واکنش متقابل بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط‌زیست در ایران را با استفاده از مدل شیه سازی پویا برای سه آلاینده (دی‌اکسید گوگرد، دی‌اکسید کربن، و ذرات معلق) را بررسی کردند. نتایج ضمن تأیید منحنی زیست محیطی کوانتم نشان داد که با اعمال سیاست جانشینی گاز طبیعی با فرآورده‌های نفتی و همچنین با اتخاذ سیاست‌های مناسب قیمتی و سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های دوستدار محیط‌زیست می‌توان همراه با افزایش درآمد، آلودگی را نیز کاهش دهد.

از مطالعاتی که در داخل به بررسی فرضیه پناهگاه آلودگی پرداخته‌اند، مطالعات، برقی اسکویی (۱۳۸۷) است که با استفاده از روش پانل و رهیافت اثرات ثابت در قالب چهار گروه کشوری، شامل کشورهای با درآمد سرانه بالا، متوسط به بالا، متوسط به پایین و پایین طی دوره‌های زمانی ۱۹۹۲ - ۲۰۰۲، منحنی زیست محیطی کوزنتس مورد تخمین قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که افزایش آزادسازی تجاری و درآمد سرانه در کشورهای با درآمد سرانه بالا و کشورهای با درآمد سرانه متوسط به بالا منجر به کاهش دی‌اکسید کربن و در کشورهای با درآمد سرانه متوسط به پایین، به افزایش دی‌اکسید کربن منجر می‌شود.

- مطالعات خارجی

آراین و همکاران (۲۰۱۹) در مورد ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مصرف انرژی تجدیدپذیر، رشد اقتصادی و انتشار کربن با استفاده از آنالیز موجک، پرداخته است. تحلیل موجک با توجه به دیدگاه اقتصادی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و

مصرف انرژی تجدیدپذیر حمایت می‌کند که به بهبود شرایط اقتصادی در اقتصاد چین کمک می‌کند. نتایج نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تخریب محیط‌زیست در میان‌مدت و بلندمدت در چین افزایش یافت. داده‌های سری زمانی در این تحقیق رفتار دلخواه را در طول زمان برای متغیرها نشان دادند. آنالیزهای همبستگی موج نشان داد که تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، دی‌اکسید کربن وابستگی متقابل را در طول زمان نشان می‌دهند. انرژی تجدیدپذیر همبستگی منفی را با انتشار گاز دی‌اکسید کربن نشان داد، این بدان معنی است که با افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر انتشار دی‌اکسید کربن کاهش می‌یابد؛ بنابراین شاخص‌های انرژی، انتشار گاز کربن دی‌اکسید و انرژی تجدیدپذیر توسط سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تحت تأثیر قرار می‌گیرند و پیوند درونی بین آن‌ها نشان می‌دهد که تکنولوژی‌های سبز همراه با جریان‌های ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، انتشار گاز کربن دی‌اکسید را با ترکیب استفاده مؤثر از انرژی کاهش می‌دهد. شریف و همکاران (۲۰۱۹)، به بررسی ارتباط بین استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و تخریب محیط‌زیست در ۱۰ کشور با آلودگی بالا با استفاده از داده‌های ماهانه و سالانه بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۷ پرداختند. آن‌ها از رویکرد کمیت بر کمیت (QQ) استفاده کردند که توانایی ارزیابی اینکه چگونه کوانتیل‌های مختلف مصرف انرژی تجدیدپذیر (سبز) می‌تواند بر کوانتیل‌های مختلف تخریب محیط‌زیست تأثیر بگذارند. همچنین در مقایسه با روش‌های سنتی مانند ARDL و OLS توضیح دقیق‌تری از وابستگی بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و تخریب محیط‌زیست نمایان شد. یافته‌ها حاکی از وابستگی کلی بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و زوال محیط‌زیست را نشان می‌دهد. این یافته‌ها وجود یک رابطه منفی قابل توجه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و تخریب محیط‌زیست را در چین، آمریکا، ژاپن، کانادا، برزیل، کره جنوبی و آلمان عمدتاً در دنباله بالا و پایین را پیشنهاد می‌کند، اما نتایج در مورد هند، روسیه، اندونزی کاملاً متضاد این قضیه است. علاوه بر این نتایج علیت گرنجر در کوانتیل‌ها رابطه علی دوطرفه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تخریب محیط‌زیست را نتیجه می‌دهد؛ بنابراین یافته‌ها نشان می‌دهد که دولت‌ها باید برای کاهش تخریب محیط‌زیست به یارانه انرژی سبز نیاز داشته باشند. هو و همکاران (۲۰۱۹) به ترتیب بروی ویژگی‌های سرمایه‌گذاری، منبع، انگیزش و وابستگی به فاکتور طی سال‌های ۱۹۹۸-۲۰۱۶ تمرکز می‌کنند. برخی محققان تأثیر مقررات زیست‌محیطی روی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بررسی کرده‌اند. علاوه بر این به منظور جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کشورهای در حال توسعه یا مناطق ممکن است اقدام مبتکرانه را برای کاهش استانداردهای مقررات زیست‌محیطی یعنی مسابقه رو به پایین انجام دهند، در نتیجه کشورهای در حال توسعه به تدریج به پناهگاه آلودگی کشورهای توسعه‌یافته تبدیل خواهند شد. با این حال برخی محققان استدلال می‌کنند که وقتی شرکت‌های چندملیتی با استانداردهای زیست‌محیطی پایین وارد کشورهای در حال توسعه می‌شوند، استانداردها و فناوری‌های تولید را که نسبت به شرکت‌های موجود در شرکت‌های میزبان دوستانه‌تر است وارد می‌کنند که از طریق نمایش الکترونیکی تأثیر مثبتی بر حفاظت از محیط‌زیست در کشور میزبان دارد. این فرضیه هاله آلودگی است. دو دیدگاه متعارض در بالا نشان می‌دهد که سرریز فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور میزبان ممکن است به محیط‌زیست یک کشور در حال توسعه میزبان آسیب برساند. کیلی و همکاران (۲۰۱۸) شبکه جهانی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر را بررسی کرده‌اند و دریافته‌اند که اکثر جریان‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بین کشورهای توسعه‌یافته، به‌عنوان مثال اروپا، آمریکای شمالی و آسیا و اقیانوسیه است. بر اساس تحلیل پانلی داده‌های مربوط به سال ۲۰۰۵ - ۲۰۱۴ که از کشور CT و FM را پوشش می‌دهد، ابزارهایی هستند که بیشترین ارتباط را با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر جهانی دارند. برعکس نشان داده شد که سرمایه‌گذاری‌های عمومی رابطه منفی با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر دارند و نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاران به طور قابل توجهی بر سرمایه‌های دولتی تکیه نمی‌کنند. مرت و همکاران (۲۰۱۶)، به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و پتانسیل مصرف انرژی تجدیدپذیر بر انتشار دی‌اکسید کربن در ۲۱ کشور کیوتو با استفاده

از داده‌های پانل پرداخته‌اند. برای این منظور فرضیه زیست محیطی کوزنتس با استفاده از تحلیل همجمعی پانل مورد آزمون قرار گرفت است. آزمون‌های علیت نشان داد که علیت بلند مدت قابل توجهی از متغیرها به انتشار کربن، مصرف انرژی تجدیدپذیر، مصرف سوخت‌های فسیلی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وجود دارد، نتایج این تحقیق از فرضیه هاله آلودگی حمایت می‌کند که بیانگر این است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تکنولوژی پاک را به ارمغان می‌آورد و استانداردهای زیست محیطی را بهبود می‌بخشد. یافته مهم دیگر این بود که مصرف انرژی تجدیدپذیر، انتشار کربن را کاهش داد. جلی و همکاران (۲۰۱۶)، به بررسی رابطه بین انتشار دی‌اکسید کربن سرانه، تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر، و همچنین تجارت بین‌الملل برای ۲۵ کشور عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی در طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۰ پرداختند. آن‌ها با استفاده از روش هم‌انباشتگی پانل به نتایجی از جمله اینکه منحنی زیست محیطی کوزنتس (U) شکل برای این کشورها تأیید شده و همچنین مصرف انرژی‌های غیر قابل تجدیدپذیر انتشار گاز دی‌اکسید کربن را افزایش داده و افزایش تجارت و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر انتشار گاز کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد. بر این اساس تجارت بیش‌تر و استفاده زیاد از انرژی‌های تجدیدپذیر یک راه حل مناسب برای کاهش گرمایش جهانی می‌باشد. بیگلی و همکاران (۲۰۱۶) در مقاله خود به بررسی فرضیه زیست محیطی کوزنتس با تأثیر بالقوه مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در کیفیت محیط‌زیست با استفاده از داده‌های پانل برای ۱۷ کشور OECD طی سال‌های ۱۹۹۷-۲۰۱۰ پرداخته‌اند. آن‌ها برای این تحقیق از متغیرهای کربن دی‌اکسید، تولید ناخالص داخلی و همچنین توان دوم تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده کردند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر سرانه تولید ناخالص داخلی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید مثبت و تأثیر مربع تولید ناخالص داخلی سرانه بر انتشار گاز دی‌اکسید کربن منفی و همچنین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر منفی بر انتشار گاز دی‌اکسید کربن خواهد گذاشت. (امامی کیا و همکاران، ۱۳۹۹)، به ارزیابی کیفیت مقاصد ژئوتوریستی شهروندان کلان‌شهر تبریز با استفاده از روش VQE مطالعه موردی، استان آذربایجان شرقی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که از بین ۱۲ ژئومورفوسایت منتخب، ژئومورفوسایت آسیاب خرابه (منطقه جلفا) با ارزش وزنی ۰/۸۵۴، کوه عون ابن علی تبریز (عینالی)، با ارزش وزنی ۰/۸۲۳ و گردنه پیام (منطقه مرند) با ارزش وزنی ۰/۸۰۶ به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم از نظر مطلوبیت در کیفیت ژئومورفوسایت قرار گرفته‌اند. (قنبری و همکاران، ۱۳۹۲)، به بررسی قابلیت‌های ژئوتوریسمی ژئومورفوسایت‌های منطقه سیمره با استفاده از روش پراولونگ پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از نظر میانگین ارزش بهره‌وری، سراب دره شهر با امتیاز ۰/۶۵ و لغزش سیمره با امتیاز ۰/۶۲ در منطقه، توان بالایی در زمینه جذب ژئوتوریسم دارند. لندفرم‌های منطقه به دلیل توان بالا در زمینه آموزش علوم زمین و ویژگی‌هایی همچون زیبایی، وجود جاذبه‌های تاریخی، باستانی، فرهنگی و ورزشی، توانمندی‌های بالایی در زمینه گردشگری دارند. نبود زیرساخت‌ها و تبلیغات مناسب، عامل اصلی گسترش نیافتن ژئوتوریسم منطقه است. (رسینگر و همکاران، ۲۰۱۹)، شناسایی عوامل موثر بر رقابت‌پذیری گردشگری کشور امارات متحده عربی از دیدگاه گردشگران پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که زیرساخت‌های مقصد و خدمات پشتیبانی و پس از آن‌ها منابع مقصد، بیشترین تأثیر را در ادراک گردشگران از رقابت‌پذیری گردشگری امارات متحده عربی داشتند. (آیکورو، ۲۰۱۵)، به بررسی نقش محدودکننده چالش‌های متعدد و متنوع در تحقق ظرفیت‌های گردشگری کشورها از اوگاندا به عنوان نمونه موردی استفاده شده است پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که ناهماهنگی‌هایی در خدمات مقصد و الگوهای تقاضا شناسایی شدند. همچنین، بودجه ناکافی بازاریابی در مواجهه با یک تصویر منفی پایدار مقصد و قابلیت‌های نهادی و مدیریتی ناکافی را به عنوان چالش‌های اصلی شناسایی می‌کند. در مطالعات پیشین عمدتاً توان ژئوتوریستی مناطق مورد بررسی قرار گرفته است. نوآوری پژوهش حاضر از دو جنبه قابل بررسی است. در این پژوهش توان رقابت‌پذیری ژئوتوریستی مناطق با استفاده از گویه‌های ژئوتوریستی مورد ارزیابی قرار گرفته است که در تحقیقات پیشین چنین مطالعه‌ای انجام نشده است از طرف دیگر مدل ارزیابی

توان ژئوتوریستی تحقیق با مدل‌های دیگر تفاوت اساسی دارد به این صورت که در این مدل وزن و نظر کارشناسان و گردشگران متفاوت می‌باشد. با توجه به این که مناطق ژئوتوریستی مناطقی هستند که دارای ارزش‌های علمی می‌باشند که درک ارزش‌های علمی این مناطق عمدتاً توسط کارشناسان علوم زمین می‌تواند با دقت زیادی ارزیابی شود براساس این نکته در این مدل نظر کارشناسان نسبت به نظر گردشگران دارای ارزش بیشتری می‌باشد.

۵- روش تحقیق

در این تحقیق از روش‌های تحلیلی-توصیفی استفاده می‌شود. همچنین در این پژوهش تأثیر متغیرهای رشد اقتصادی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدید پذیر و ناپذیر و متغیرهای کنترلی موجود میزان تحصیلات و اندازه جمعیت را با استفاده از داده‌های موجود که از بانک جهانی (۲۰۱۹)، سایت سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی (OECD)، سازمان بین‌المللی انرژی (IEA) در طی بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۹ و با استفاده از داده‌های ترکیبی انجام شده است. قلمرو موضوعی این پژوهش اقتصاد انرژی است. قلمرو زمانی پژوهش حاضر از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ در نظر گرفته شده است. بنابراین برای اندازه‌گیری متغیرها در این تحقیق از اطلاعات سالهای ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۹ استفاده شده است. همچنین جامعه آماری مورد مطالعه کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی (OECD) می‌باشد. در این پژوهش از نرم‌افزار ایویوز ۱۰ و الگوی اقتصادسنجی رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های گسترده پنلی (PMG ARDL) استفاده شده است. در بسیاری از مدل‌های اقتصادی و مالی، تأثیرگذاری متغیرهای توضیحی با تاخیرهای قابل توجهی مواجه‌اند. اثرات تاخیری بیانگر آن است که اگر مقدار X امروز تغییر کند، اثر آن در امروز و روزهای آینده ظاهر خواهد شد. پسران و اسمیت (۱۹۹۵)، پسران (۱۹۹۷)، پسران و شین (۱۹۹۹) مدل خود هم بسته با تاخیر توزیعی (ARDL) را در شکل تصحیح خطا به عنوان یک آزمون هم‌انباشتگی نسبتاً جدید ارائه دادند (سمرقندی، ۲۰۱۵). پسران و شین (۱۹۹۹) نشان می‌دهند که می‌توان از پنل ARDL حتی با متغیرهای با ضرایب مختلف استفاده کرد و صرف‌نظر از اینکه آیا متغیرهای مورد مطالعه $I(0)$ یا $I(1)$ یا مخلوط این دو هستند. این یک مزیت مهم مدل ARDL است زیرا تست کردن ریشه‌های واحد را غیر ضروری می‌سازد. علاوه بر این اثرات کوتاه مدت و بلند مدت را می‌توان به صورت هم‌زمان از یک مجموعه داده با سطح مقطع و ابعاد زمانی بزرگ برآورد کرد (پسران، ۱۹۹۹). روش میانگین گروهی تلفیقی (PMG) توسط پسران و همکاران (۱۹۹۹) ارتقاء یافته است. در این روش برای تمام کشورها در بلندمدت ضرایب همگن برآورد می‌کند. ولی در این روش ضرایب کوتاه‌مدت برآورد شده برای هر کشور به منظور به تعادل رساندن به سمت تعادل بلندمدت، ناهمگن هستند. همچنین در میانگین گروهی تلفیقی (PMG) علامت ضرایب تصحیح خطا منفی است (ده بیدی و همکاران، ۱۳۹۷).

جهت دستیابی به صحت و سقم تئوری‌ها، آزمون فرضیه‌ها براساس داده‌های کشورهای مورد مطالعه انجام شده است. برای آزمون فرضیه، ارائه یک مدل پژوهشی ضروری است. برای این منظور، مدل زیر، در مورد تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر بر تخریبات زیست محیطی در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی طراحی شده است، تا چارچوب مناسب برای ارزیابی اثرات این بخش در تخریبات زیست محیطی بیان شود.

$$Ed_{it} = \beta_0 + \beta_1 GDP_{it} + \beta_2 GreenFDI_{it} + \beta_3 DirtyFDI_{it} + \beta_4 EDU_{it} + \beta_5 POP_{it} + \varepsilon_{it}$$

در این تحقیق برای سنجش میزان تخریب محیط زیست (ED) به عنوان متغیر وابسته، از میزان انتشار گاز دی اکسید کربن (CO_2) (میلیون تن در سال) استفاده می‌شود. آمار ذکر شده از سایت بانک جهانی و همچنین سایت کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی اخذ شده است.

متغیرهای مستقل‌های، شامل: تولید ناخالص داخلی سرانه (GDP): شاخصی است که مجموع تولید اقتصاد را اندازه‌گیری می‌کند که منعکس‌کننده تغییرات در تولید کالا و خدمات به جز هزینه تولید و مصرف اجتماعی و زیست محیطی می‌باشد که بر حسب

دلار آمریکا به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰ (منبع داده: بانک جهانی، ۲۰۱۹). سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر (GFDI): که برحسب متغیر تولید انرژی‌های سبز که در این تحقیق تولید برق الکتریسیته به قیمت دلار ۲۰۱۰ آمریکا نشان داده شده است (منبع داده‌ها: بانک جهانی ۲۰۱۹). سرمایه‌گذاری مستقیم انرژی‌های تجدیدناپذیر (DFDI): که برحسب تولید انرژی‌های تجدیدناپذیر (فسیلی) که در این تحقیق تولید نفت در نظر گرفته شده و به قیمت دلار ۲۰۱۰ آمریکا نشان داده شده است (منبع داده‌ها: بانک جهانی ۲۰۱۹). همچنین متغیرهای میزان تحصیلات و اندازه جمعیت (میزان تحصیلات به منظور میزان آگاهی و سواد افراد جوامع مورد هدف از محیط زیست و عوامل موثر بر آن و همچنین اندازه جمعیت که از عوامل تأثیرگذار بر محیط زیست و کیفیت آن می‌باشد)، به‌عنوان متغیر کنترلی در مدل به کار گرفته شده است.

۱-۵- آزمون مانایی متغیرهای تحقیق

قبل از برآورد الگو لازم است که مانایی تمام متغیرها مورد ارزیابی قرار گیرند، چرا که نامانایی متغیرها در هر نوع داده‌ای باعث ایجاد رگرسیون کاذب می‌شود. به عبارتی دیگر مانایی یکی از پیش شرط‌های برآورد یک مدل رگرسیون مناسب می‌باشد؛ لذا آزمون مانایی یا آزمون ریشه واحد به ترتیب برای متغیرهای مدل انجام می‌گردد. نتایج با استفاده از نرم‌افزار ایویوز و از آزمون‌های ریشه واحد مشترک لوین، لین و چاو و ریشه واحد مقطعی ایم، پسران و شین استفاده شده است.

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد

نام متغیر	ضرایب	مقدار احتمال	درجه انباشتگی	نتیجه
گاز دی اکسید کربن	-۷/۲۲	۰	I(۱)	تأیید مانایی
تولید ناخالص داخلی	-۱۶/۲۲	۰	I(۱)	تأیید مانایی
سرمایه‌گذاری مستقیم انرژی‌های تجدیدناپذیر	-۱۳/۵۸	۰/۰۲	I(۱)	تأیید مانایی
سرمایه‌گذاری مستقیم انرژی‌های تجدیدپذیر	-۱۷/۴۴	۰	I(۱)	تأیید مانایی
میزان تحصیلات	-۱۴/۷۲	۰	I(۱)	تأیید مانایی
جمعیت	-۴/۶۱	۰	I(۱)	تأیید مانایی

۲-۵- آزمون هم‌انباشتگی

با بررسی نتایج آزمون ریشه واحد و برای اطمینان از نبود رگرسیون کاذب، وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرها بررسی می‌شود. به معنی تعادل بلند مدت بین دو یا چند متغیر است. به تعبیری دیگر می‌توان گفت که دو یا چند متغیر با هم رابطه‌ی تعادلی بلندمدتی تشکیل می‌دهند. همچنین حتی اگر هر یک از متغیرها به تنهایی در کوتاه‌مدت از آن تعادل خارج شود، اما در بلندمدت همه متغیرها در یک ارتباط نزدیک بهم حرکت می‌کنند. روش‌های مختلفی برای انجام آزمون هم‌انباشتگی وجود دارد. مانند کائو (۱۹۹۹)، پدرونی (۲۰۰۴)، که هر کدام با توجه به موجودیت داده‌ها انجام می‌گیرد (بالتاجی، ۲۰۱۳)، که در این تحقیق از هر دو آزمون استفاده شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون‌های هم‌انباشتگی

آزمون	آماره آزمون	t- statistic	احتمال
پدرونی	statistic Panel v-	-۱/۶۶	۰/۹۵
	Panel rho- Statist	۲/۲۴	۰/۹۸
	Panel PP- statistic	-۴/۷۵	۰
	Panel ADF	-۵/۶۰	۰
	Group rho-	۴/۵۱	۱
	Group	-۶/۰۷	۰
کائو	Group ADF-	۴/۶۸	۰
	ADF	۱/۸۴	۰/۰۳

از آنجایی که مقدار احتمال برای آماره آزمون هم‌انباشتگی کائو (Kao) کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، در نتیجه فرض عدم وجود رابطه بلند مدت میان متغیرهای مدل رد می‌شود و نتیجه گرفته می‌شود متغیرهای مدل، در هر یک از مدل فوق، هم‌انباشته هستند.

۳-۵ تخمین مدل‌های تحقیق

بعد از بررسی آزمون‌های ریشه واحد متغیرهای اصلی تحقیق و تأیید مانایی با یک‌بار تفاضل‌گیری $I(1)$ و همچنین پس از تأیید وجود رابطه بلندمدت، به منظور تفسیر نتایج کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرهای اصلی تحقیق از روش PMG ARDL برای تخمین استفاده شده است که نتایج آن در جدول‌های ۳ و ۴ ارائه شده می‌باشد.

جدول (۳): نتایج برآورد کوتاه‌مدت تحقیق به روش PMG ARDL

متغیر	ضریب	t آماره	احتمال	
عرض از مبدا	-۰,۲۳۷۰۶	-۴/۵۷	۰	
ضرایب کوتاه‌مدت	DFDI	-۰,۰۰۰۳۱۶	-۱/۰۴	۰/۲۹
	GFDI	۱,۴۳۰۶	۰/۰۲	۰/۹۸
	POP	۱,۰۱۰۵	۰/۷۹	۰/۴۲
	EDU	۰,۰۰۵۰۷۳	۰/۴۳	۰/۶۶
	GDP	۸,۹۸۰۵	۳/۴۲	(۰/۰۰۰۷)

با توجه به جدول (۳) ملاحظه می‌شود که ضریب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انرژی‌های تجدیدناپذیر به مقدار $-۰/۰۰۰۳۱۶$ و دارای احتمال (۰/۲۹) و بالاتر ۱/ می‌باشد. با وجود اثر مثبت این متغیر ولی معنادار نبوده و به این ترتیب این متغیر در کوتاه‌مدت هیچ تأثیری بر تخریبات محیط زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) ندارد. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انرژی‌های تجدیدپذیر دارای عدم معناداری بوده و تأثیری بر تخریب محیط‌زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) ندارد. با وجود این که ضریب متغیر اندازه جمعیت، منفی می‌باشد، اما بخاطر سطح احتمال، دارای اثر عدم معنی‌داری بوده است و بدین هیچ تأثیری در کوتاه‌مدت بر تخریب محیط زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) نداشته است. اما اثر متغیر تولید ناخالص داخلی دارای احتمال (۰/۰۰۰۷) که در سطح معناداری ۹۹ درصد می‌باشد، بیانگر این است که رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت باعث تخریب محیط‌زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) شده است.

جدول (۴) نتایج تخمین مدل در بلندمدت را نشان می‌دهد. با ملاحظه جدول می‌توان بیان کرد که با در نظر گرفتن علامت و ضریب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انرژی‌های تجدیدناپذیر در مدل بلندمدت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدناپذیر، تخریب محیط‌زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) را افزایش می‌دهد. به طوری که به‌ازای ۱ درصد افزایش در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انرژی‌های تجدیدناپذیر، تخریب محیط‌زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) در بلندمدت ۹٫۱۹ درصد افزایش یافته است. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌ازای ۱ درصد افزایش در این متغیر، تخریب محیط‌زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) در بلندمدت ۵٫۵۵ افزایش یافته است.

جدول (۴) : نتایج برآورد بلندمدت تحقیق به روش PMG ARDL

متغیر	ضریب	t آماره	احتمال
DFDI	۰٫۰۰۰۳	-۹/۵۲	۰
GFDI	۵/۵۵	۳/۷۸	۰
POP	-۱/۸۰	-۲/۳۱	۰
EDU	۸/۲۱	۰/۴۹	۰/۶۲
GDP	۲/۱۶	۱/۶۵	۰/۰۳

اندازه جمعیت و تولید ناخالص داخلی هر در بلندمدت نشان می‌دهد که جمعیت در بلندمدت تأثیر منفی بر تخریب محیط‌زیست در بلندمدت (نشر گاز دی اکسید کربن) داشته است.

$۲/۱۶ =$ تولید ناخالص داخلی: بیانگر این است که رشد اقتصادی در بلندمدت باعث تخریب محیط‌زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) شده است.

متغیر میزان تحصیلات نیز با توجه به احتمال بالای ۰/۱ معنی دار نبوده و هیچ تأثیری در بلندمدت بر تخریب محیط‌زیست (نشر گاز دی اکسید کربن) نداشته است.

۷-۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۱- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدناپذیر اثر مثبت بر تخریب محیط‌زیست دارد. نتایج برآورد مدل برای کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی (OECD) نشان می‌دهد که میان درآمد ناخالص ملی و کیفیت محیط‌زیست رابطه U معکوس برقرار نمی‌باشد. به عبارتی دیگر می‌توان گفت که منحنی زیست محیطی کوزنتس در این کشورها تایید نمی‌شود. به عبارتی دیگر رشد اقتصادی نمی‌تواند حفظ محیط‌زیست را تضمین کند. جریان‌های ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدناپذیر در بلندمدت نشان دهنده‌ی افزایش یکنواخت میزان انتشار CO₂ و در نتیجه کاهش کیفیت محیط‌زیست شده است و فرضیه پناهگاه آلودگی تایید می‌شود. بنابراین فرضیه اول تحقیق که اعلام می‌نمود، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدناپذیر تأثیر مثبت بر تخریب محیط‌زیست در کشورهای عضو OECD دارد تایید می‌شود. از سوی دیگر آزمون علیت گرنجر نشان می‌دهد که علیت بلندمدت قابل توجهی از متغیرهای انتشار کربن، رشد اقتصادی و FDI در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر و ناپذیر وجود دارد. به عبارتی دیگر رشد اقتصادی نیازمند تولید و مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر می‌باشد که به نوبه‌ی خود انتشار کربن را در کوتاه مدت سبب می‌شود. از طرفی انتشار کربن و استفاده از انرژی‌های تجدیدناپذیر و هزینه‌ها و خطرات زیست محیطی تولید و مصرف این نوع از انرژی‌ها سبب سرمایه‌گذاری در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر خواهد شد. بنابراین سرمایه‌گذاری در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق جذب FDI و به طبع آن مصرف این

نوع انرژی‌ها در امور تولید و مصارف خانگی کشورها منجر به کاهش انتشار کربن و در نتیجه کاهش تخریب محیط زیست خواهد شد.

۲- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر اثر منفی بر تخریبات محیط زیست دارد. با توجه به نتایج به دست آمده سرمایه‌گذاری مستقیم خارج در انرژی‌های تجدیدپذیر در کوتاه مدت و بلندمدت همسو با تخریب محیط‌زیست بوده‌اند. اما آزمون علیت گرنجر این مفهوم را رد می‌کند چرا که در نتایج بدست آمده مشاهده شد که GFDI علت یا معلول تخریبات زیست محیطی نمی‌باشد و لذا فرضیه دوم ما نیز که اعلام می‌نمود، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انرژی‌های تجدیدپذیر تاثیر منفی بر تخریبات زیست محیطی دارد تایید می‌شود. بنابراین یافته‌های پژوهش حاضر از فرضیه هاله آلودگی نیز حمایت می‌کند که بیان می‌کند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر محیط زیست پاک را به ارمغان آورده و استانداردهای زیست محیطی را بهبود می‌بخشد. بنابراین یافته‌های تجربی موجود به ما اجازه می‌دهند تا مفاهیم مهم سیاست‌گذاری را در مورد اهداف زیست محیطی در کشورهای مورد تجزیه و تحلیل برای سیاست‌گذاران ترسیم کنیم، که در بخش بعدی به این موارد اشاره خواهیم کرد.

بر مبنای نتایج حاصل از تحقیق پیشنهادهای ذیل ارائه شده است: با توجه به تأثیر منفی FDI در بخش انرژی‌های تجدیدناپذیر بر تخریبات محیط زیست و تایید نشدن منحنی زیست محیطی کوزنتس برای کشورهای عضو و همچنین زمانبر بودن کاهش انتشار کربن از طریق دسترسی به درآمد سرانه لازم است کشورهای عضو جریان‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر و استفاده از فن آوری‌های پاک را برای کاهش آلودگی‌های زیست محیطی تحریک کنند. این مسائل باید در نظر گرفته شوند تا به تعهدات کربنی برای دوره‌های مورد نظر عمل نمایند. برای مثال اجرای مقررات کارآمدتر که استفاده از فن آوری‌های انرژی تجدیدپذیر را تشویق می‌کند، بهبود عوامل جذب و ورود FDI در انرژی‌های نو، مانند زیرساخت، نیروی کار ماهر، افزایش میزان تحصیلات و آگاهی افراد جامعه، کنترل جمعیت و غیره باید در دستور کار دولت‌های کشورها قرار گیرد. از آنجا که رشد اقتصادی کیفیت محیط زیست را از بین می‌برد، سیاست‌گذاران باید سیاست انرژی را با کاهش وابستگی به انرژی‌های فسیلی وارداتی و تحریک فن آوری سبز، ترویج بهره‌برداری و مصرف انرژی‌های نو و محافظت محیط زیست برای اطمینان از توسعه پایدار، و رسیدن به اهداف بلند پروازانه انتشار تحت توافقنامه‌های کیوتو و پاریس مورد تجدیدنظر قرار دهند. با توجه به تأثیر مثبت اندازه جمعیت و تخریبات زیست محیطی در کشورهای عضو، سیاست‌های جمعیتی کشورها باید به گونه‌ای تنظیم گردد تا مانع از افزایش تخریب محیط زیست شود. به عبارتی دیگر هر دو سیاست جمعیتی و زیست محیطی باید به نحوی ادغام گردد که منافع حاصل از افزایش جمعیت با حفاظت و آسیب‌پذیری کمتر به محیط زیست تامین گردد. با توجه به تأثیر منفی میزان تحصیلات (نرخ باسوادی) و تخریبات محیط زیست در کشورهای کم‌تری را ناشی می‌شود را منجر مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود تا کشورهای دنیا که در حال گذار از بخش سنتی به صنعتی می‌باشند، با وضع قوانین و استانداردهای زیست محیطی سختگیرانه نسبت به حفظ محیط زیست همچون اعمال مالیات بر آلودگی، تخریب منابع طبیعی، تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان را مجبور به استفاده از انرژی‌های سبز که تخریبات زیست محیطی شود. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، با گسترش پایگاه داده‌ها و اطلاعات، دامنه پژوهش را می‌توان گسترش داد. از جمله آن که مطالعات آتی را با در نظر گرفتن اطلاعات انواع شاخص‌های تخریب محیط زیست، مانند تخریب جنگل، آب، خاک و غیره با در نظر گرفتن اثرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انواع انرژی‌ها بررسی نموده و نتایج را با یکدیگر مقایسه کنیم.

منابع

- اخلاقی، ب.، بیابان‌گرد، ح.، ۱۳۷۹. انتقال فناوری و جایگاه آن در سرمایه‌گذاری خارجی، فصلنامه مدرس، دوره ۴، شماره ۴، صص ۳۴-۱۷.
- برقی اسکویی، م.، ۱۳۸۷. آثار آزادسازی تجاری بر انتشار گازهای گلخانه‌ای (دی‌اکسید کربن) در منحنی زیست‌محیطی کوانتم، مجله تحقیقات اقتصادی شماره ۸۲، صص ۲۱-۱.
- بهرام سلطانی، ک.، ۱۳۷۱. مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی: ۶. محیط‌زیست. تهران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- پژویان، ج.، تبریزیان، ب.، ۲۳۸۷. بررسی رابطه رشد اقتصادی و آلودگی محیط‌زیست با استفاده از یک مدل شبیه‌سازی پویا، فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی، سال ۱۰، شماره ۳۸، صص ۲۰۳-۱۷۵.
- داودی، پ.، شاهمرادی، الف. ۱۳۸۳. بازشناسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اقتصاد ایران و ۴۶ کشور جهان در چهارچوب یک الگوی تلفیقی، فصلنامه پژوهشی اقتصاد ایران، شماره ۲، صص ۱۱۳-۸۱.
- طیسی، س.، آذربایجانی، ک. و رفعت، ب.، ۱۳۸۶. بررسی رابطه جریان تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۰، صص ۱۲۰-۱۰۱.
- قربانی، رضا، اکولوژی عمومی، جهاد دانشگاهی، مشهد، ۱۳۸۸، صفحه ۹۱.
- مالریدی، م.، اصغری، س.، ۱۳۳۳ شیمی محیط‌زیست: آشنایی با جنبه‌های شیمیایی محیط‌زیست. مبتکران.
- محمدوندناهدی، م.، قلی‌پور فیضی، پ.، (۱۳۳۳). بررسی رابطه علی بین متغیرهای عمده کلان اقتصادی و آلودگی محیطی در کشورهای منتخب. مجله اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، سال ۱۹، شماره ۴، صص ۱۱۴-۹۹.
- موسوی، م.، شاه‌آبادی، ا. و شایگان مهر، س.، ۱۳۹۶. تأثیر سرریز فناوری از کانال‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و ورود کالا بر سهم تولید انرژی تجدیدپذیر از کل انرژی: فصلنامه مدیریت و توسعه فناوری، دوره ۵، شماره ۱، مومن‌زاده‌واحدی، ط.، ۱۳۹۳. بررسی رابطه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و کیفیت محیط‌زیست در کشورهای منتخب (در قالب فرضیه زیست‌محیطی کوانتم)، اقتصاد مالی، دوره ۱۰، شماره ۴، صص ۲۶-۱.
- نجارزاده، ر.، یآوری، ک. و شقاق‌شهری، و.، ۱۳۸۴، همگرایی اقتصاد - منطقه‌ای و تأثیر آن بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی (مطالعه موردی کشورهای منا) فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ۵، شماره ۳، صص ۸۹-۶۷.
- Arain, H., Sharif, A., Akbar, B., & Younis, M. Y. (2020). Dynamic connection between inward foreign direct investment, renewable energy, economic growth and carbon emission in China: evidence from partial and multiple wavelet coherence. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(32), 40456-40474.
- Arain, H., Sharif, A., Akbar, B., & Younis, M. Y. (2020). Dynamic connection between inward foreign direct investment, renewable energy, economic growth and carbon emission in China: evidence from partial and multiple wavelet coherence. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(32), 40456-40474.
- Azam, M., Khan, A. Q., & Ozturk, I. (2019). The effects of energy on investment, human health, environment and economic growth: empirical evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(11), 10816-10825.
- Azam, M., Khan, A. Q., & Ozturk, I. (2019). The effects of energy on investment, human health, environment and economic growth: empirical evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(11), 10816-10825.
- Balsalobre-Lorente, D., Gokmenoglu, K. K., Taspinar, N., & Cantos-Cantos, J. M. (2019). An approach to the pollution haven and pollution.
- Balsalobre-Lorente, D., Gokmenoglu, K. K., Taspinar, N., & Cantos-Cantos, J. M. (2019). An approach to the pollution haven and pollution.
- Belaid, F., & Youssef, M. (2017). Environmental degradation, renewable and non-renewable electricity consumption, and economic growth: Assessing the evidence from Algeria. *Energy Policy*, 102, 277-287.
- Belaid, F., & Youssef, M. (2017). Environmental degradation, renewable and non-renewable electricity consumption, and economic growth: Assessing the evidence from Algeria. *Energy Policy*, 102, 277-287.

- Bilgili, F., Koçak, E., & Bulut, Ü. (2016). The dynamic impact of renewable energy consumption on CO2 emissions: a revisited Environmental Kuznets Curve approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 838-845.
- Bilgili, F., Koçak, E., & Bulut, Ü. (2016). The dynamic impact of renewable energy consumption on CO2 emissions: a revisited Environmental Kuznets Curve approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 838-845.
- Eden, L., & Miller, S. R. (2004). Distance matters: Liability of foreignness, institutional distance and ownership strategy. In "Theories of the Multinational Enterprise: Diversity, Complexity and Relevance". Emerald Group Publishing Limited.
- Eden, L., & Miller, S. R. (2004). Distance matters: Liability of foreignness, institutional distance and ownership strategy. In "Theories of the Multinational Enterprise: Diversity, Complexity and Relevance". Emerald Group Publishing Limited.
- Eskeland, G. S., & Harrison, A. E. (2003). Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven hypothesis. *Journal of development economics*, 70(1), 1-23.
- Eskeland, G. S., & Harrison, A. E. (2003). Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven hypothesis. *Journal of development economics*, 70(1), 1-23.
- Fan, W., & Hao, Y. (2020). An empirical research on the relationship amongst renewable energy consumption, economic growth and foreign direct investment in China. *Renewable energy*, 146, 598-609.
- Fan, W., & Hao, Y. (2020). An empirical research on the relationship amongst renewable energy consumption, economic growth and foreign direct investment in China. *Renewable energy*, 146, 598-609.
- Fotourehchi, Z. (2016). Health effects of air pollution: An empirical analysis for developing countries. *Atmospheric Pollution Research*, 7(1), 201-206.
- Fotourehchi, Z. (2016). Health effects of air pollution: An empirical analysis for developing countries. *Atmospheric Pollution Research*, 7(1), 201-206.
- Halo" Effect on Foreign Direct Investment. In Fourth International Conference on Economic and Business Management (Vol. 106, pp. 1-5).
- Hu, Jiangfeng, Zhao Wang, Qinghua Huang, and Xiaoqin Zhang. 2019. "Environmental Regulation Intensity, Foreign Direct Investment, and Green Technology Spillover-An Empirical Study." *Sustainability (Switzerland)* 11 (10): 6-8.
- Jebli, M. B., Youssef, S. B., & Ozturk, I. (2016). Testing environmental Kuznets curve hypothesis: The role of renewable and non-renewable
- Keeley, A. R., & Matsumoto, K. I. (2018). Investors' perspective on determinants of foreign direct investment in wind and solar energy in developing economies—Review and expert opinions. *Journal of cleaner production*, 179, 132-142.
- Kellenberg, D. K. (2008). A reexamination of the role of income for the trade and environment debate. *Ecological Economics*, 68(1-2), 106-115.
- Mert, M., & Bölük, G. (2016). Do foreign direct investment and renewable energy consumption affect the CO 2 emissions? New evidence from a panel ARDL approach to Kyoto Annex countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 23(21), 21669-21681
- Porter, M. E., & van der Linde, C. (1998). *Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness. Trade and the Environment: Economic, Legal and Policy Perspectives*, 87, 100.
- Sharif, A., Mishra, S., Sinha, A., Jiao, Z., Shahbaz, M., & Afshan, S. (2020). The renewable energy consumption-environmental degradation nexus in Top-10 polluted countries: Fresh insights from quantile-on-quantile regression approach. *Renewable Energy*, 150, 670-690
- Yu, J. (2019). Re-examination of "Pollution Haven" or "Pollution Halo" Effect on Foreign Direct Investment. In Fourth International Conference on Economic and Business Management (Vol. 106, pp. 1-5).
- Hu, Jiangfeng, Zhao Wang, Qinghua Huang, and Xiaoqin Zhang. 2019. "Environmental Regulation Intensity, Foreign Direct Investment, and Green Technology Spillover-An Empirical Study." *Sustainability (Switzerland)* 11 (10): 6-8.
- Jebli, M. B., Youssef, S. B., & Ozturk, I. (2016). Testing environmental Kuznets curve hypothesis: The role of renewable and non-renewable
- Keeley, A. R., & Matsumoto, K. I. (2018). Investors' perspective on determinants of foreign direct investment in wind and solar energy in developing economies—Review and expert opinions. *Journal of cleaner production*, 179, 132-142.
- Kellenberg, D. K. (2008). A reexamination of the role of income for the trade and environment debate. *Ecological Economics*, 68(1-2), 106-115.

