

رابطه توسعه گردشگری و کیفیت محیط زیست؛ مطالعه کشورهای منطقه منا

ابوالقاسم گل خندان^{۱*}

golkhandana@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: توسعه گردشگری از دو کانال، آلودگی هوا را متأثر (کم یا زیاد) می‌کند: کانال نخست به‌طور مستقیم از طریق اثر مقیاس، اثر تکنیک و اثر ترکیب گردشگری (کانال اثرات مستقیم) و کانال دوم از طریق اثر آن بر رشد اقتصادی (کانال اثرات غیرمستقیم) حاصل می‌شود. در این راستا، هدف اصلی این مقاله بررسی تأثیر بلندمدت توسعه گردشگری بر آلودگی هوا (شاخص کیفیت محیط زیست) در کشورهای منطقه منا (شامل: ایران) در قالب منحنی زیست‌محیطی کوزنتس طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ است.

روش بررسی: نتایج این تحقیق با استفاده از روش به‌روزرسانی مکرر و کاملاً تعدیل‌شده (Cup-FM) حاکی از تأثیر مثبت و معنادار توسعه گردشگری بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید (CO₂) در بلندمدت است.

یافته‌ها: نتایج دیگر این تحقیق حاکی از تأیید منحنی زیست‌محیطی کوزنتس برای کشورهای مورد مطالعه است؛ به‌گونه‌ای که هم‌اکنون در قسمت صعودی این منحنی قرار دارند.

نتیجه‌گیری: بر اساس سایر نتایج، مصرف انرژی و تجارت نیز در کشورهای منطقه منا، آلودگی هوا را در بلندمدت در پی خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: توسعه گردشگری، آلودگی هوا، کشورهای منطقه منا، روش Cup-FM.

Relationship between Tourism Development and Environmental Quality; the Study of MENA Region Countries

Abolghasem Golkhandan ^{1*}

golkhandana@gmail.com

Abstract

Background and Objective: Tourism development from two channels effects on air pollution (more or low): The first channel directly through the effects of scale, combine and technique the tourism (direct effect channel) and second channel through its effect on economic growth (indirect effects channel) is created. In this context, the main objective of this paper is to examine the impact of tourism development on air pollution in MENA region countries (include: Iran) in long-term and in the form of environmental Kuznets curve during the period 1995-2014.

Method: The results by using Continuously-updated and Fully-Modified (Cup-FM) method showed a positive and significant impact of tourism development on air pollution in the long-term.

Results: Other results of this study, indicate the environmental Kuznets curve to approve for countries studied; So that they are at the ascending section of this curve now.

Conclusion: According to the other results, energy consumption and trade in MENA region countries will be sought air pollution in the long-term.

Keywords: Tourism Development, Air Pollution, MENA Region Countries, Cup-FM Method.

زمینه و هدف

صنعت گردشگری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و پردرآمدترین صنایع جهان در آغاز هزاره سوم بوده و نقش قابل توجهی را در تأمین درآمدهای ارزی و رشد و توسعه اقتصادی کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته ایفا می‌کند (۱). این صنعت شامل حمل‌ونقل و میزبانی از مصرف‌کنندگان گردشگری و وابسته به طیف گسترده‌ای از خدمات در زیرساخت‌هایی مانند فرودگاه‌ها، بنادر، جاده‌ها و راه‌آهن (به‌عنوان ابزار ارتباط از راه دور) است. ایجاد زیرساخت‌ها و توسعه جانبی مقصد توریستی از جمله توسعه رستوران‌ها و اقامتگاه‌های تفریحی، طیف گسترده‌ای از اثرات زیست‌محیطی تولید می‌کند و این باعث می‌شود که آسیب‌های جدی به محیط‌زیست وارد شود (۲). البته با در نظر گرفتن گردشگری به‌عنوان یک تجارت، در بلندمدت بسته به آثار آزادسازی تجارت در کشورهای مختلف، اثر آن بر محیط‌زیست می‌تواند مثبت و یا منفی باشد (۲).

از طرف دیگر، افزایش رشد اقتصادی ناشی از گسترش صنعت گردشگری نیز محیط‌زیست را متأثر می‌سازد. این تأثیرپذیری در یک بستر زمانی بلندمدت، می‌تواند به صورت مستقیم، معکوس و یا ترکیبی از هر دو باشد (۳). امروزه ارتباط بین رشد اقتصادی و شاخص کیفیت محیط‌زیست به صورت U وارونه، به منحنی زیست‌محیطی کوزنتس^۱ (EKC) معروف است. به این شکل که با افزایش رشد اقتصادی در سطوح پایین آن، کیفیت محیط‌زیست کاهش (مورد کشورهای درحال توسعه) و در سطوح بالای آن، کیفیت محیط‌زیست افزایش (مورد کشورهای توسعه‌یافته) می‌یابد (۴).

بر اساس این توضیحات، توسعه گردشگری می‌تواند از طریق کانال رشد اقتصادی نیز به‌طور غیرمستقیم، کیفیت محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار دهد. به این صورت که با توسعه گردشگری و بالتبع افزایش رشد اقتصادی ناشی از آن، چنانچه یک کشور در قسمت صعودی (افزایشی) EKC باشد، کیفیت محیط‌زیست در آن کشور کاهش و اگر در قسمت نزولی

(کاهش‌ی) EKC باشد، کیفیت محیط‌زیست در آن کشور افزایش می‌یابد.

با توجه به نکات ارائه‌شده، مقاله حاضر سعی دارد تأثیر بلندمدت توسعه گردشگری را بر آلودگی هوا در کشورهای منطقه مناس^۲ (خاورمیانه و شمال آفریقا، شامل ایران) طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ و در چارچوب منحنی زیست‌محیطی کوزنتس بررسی کند. دلیل انتخاب کشورهای مناس، به‌عنوان نمونه مورد بررسی آن است که این منطقه به دلیل تاریخ تمدن باستانی و میراث فرهنگی منحصر به فرد و بعضی از مکان‌های مذهبی، مورد توجه گردشگران زیادی قرار گرفته است؛ تا جایی که از منطقه خاورمیانه به‌عنوان بهشت گردشگری نام برده شده است (۵). اما تاکنون پژوهشی در حوزه‌ی اقتصاد محیط‌زیست، روی این کشورها انجام نشده است تا بررسی شود که آیا آلودگی هوا در این کشورها متأثر از توسعه گردشگری آن‌ها است یا نه؟ هم‌چنین، کشورهای این منطقه متشکل از کشورهای درحال توسعه‌اند که بعضی از آن‌ها منابع عظیمی از نفت و گاز را در اختیار دارند.

پیشینه تحقیق

مبانی نظری

تأثیر تجارت گردشگری بر کیفیت محیط‌زیست

با توجه به فرضیه «صادرات منجر به رشد»، گردشگری می‌تواند به‌عنوان نوعی صادرات محسوب شود که تنها تفاوت آن با صادرات کالاها و خدمات این است که مصرف‌کننده آن را در کشور میزبان مصرف می‌کند (۶). هم‌چنین، مخارجی را که در کشور مقصد برای گردشگری مصرف می‌شود، می‌توان به‌عنوان واردات در نظر گرفت. این واردات و صادرات نامحسوس را تجارت گردشگری می‌گویند (۷). از آنجاکه گردشگری یک نوع تجارت محسوب می‌شود، گسترش آن را می‌توان همانند آزادسازی تجارت در نظر گرفت. به‌طور کلی اثر آزادسازی تجارت بر محیط‌زیست به سه دسته کلی تقسیم می‌شود: اثر مقیاس، اثر تکنیک و اثر ترکیب (۶).

که یک کشور تولید می‌کند، برپایه‌ی منابع طبیعی آن کشور تولید شده و یا این که فرایند تولید آنها ایجاد آلودگی نماید، آن‌گاه آزادسازی تجاری سهم آن صنایع را در اقتصاد ملی افزایش خواهد داد. در صورت فقدان سیاست‌های مناسب زیست‌محیطی، این به افزایش آلودگی منجر شده و بهره‌برداری از منابع طبیعی را شتاب بخشیده و به سطوح ناپایدار بهره‌برداری سوق خواهد داد (۴). از آنجا که تجارت توریسم، رشد اقتصادی را متأثر می‌کند، می‌تواند از این کانال نیز به‌طور غیرمستقیم کیفیت محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار دهد که در ادامه نحوه این اثرگذاری به اختصار بررسی می‌شود:

گردشگری و رشد اقتصادی

نخستین دلیل توسعه‌ی صنعت گردشگری در بیش‌تر کشورها، بهره‌برداری از منافع اقتصادی آن است، گرچه دلایل دیگری نیز در این مورد ارائه می‌شود. به نظر او (۲۰۰۵) صنعت گردشگری می‌تواند تأثیر مهمی بر افزایش اشتغال، درآمدهای مرتبط با مکان‌های اقامتی و نیز درآمدهای دولتی کشورها داشته باشد (۱۰). از این‌رو گردشگری به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد: الف) اثر مستقیم: هر چه تعداد ورود گردشگر بین‌المللی به یک کشور افزایش یابد، درآمد حاصل از آن نیز افزایش می‌یابد. از آنجا که گردشگری یکی از صنایع خدماتی است، درآمد حاصل از این صنعت بخشی از تولید ناخالص داخلی کشور میزبان محسوب شده و به‌طور مستقیم بر رشد اقتصادی آن کشور تأثیر می‌گذارد. از این‌رو، صنعت گردشگری می‌تواند راهکاری مناسب برای کسب درآمدهای ارزی سرشار برای کشورها و در نتیجه رشد اقتصادی بالاتر باشد ب) اثر غیرمستقیم: گردشگری به‌صورت غیرمستقیم نیز بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد، چراکه اثر پویایی را در کل اقتصاد به‌شکل اثرات سرریز^۱ و یا دیگر آثار خارجی^۲ نشان می‌دهد (۶). به این‌صورت که اگر گردشگری به‌دلیل تعامل زیاد با دیگر فعالیت‌های اقتصادی دچار رونق شود، سایر فعالیت‌های

اثر مقیاس: به افزایش در مقیاس و بازدهی فعالیت اقتصادی که ممکن است به‌دنبال تجارت خدمات رخ دهد، اشاره دارد. به هر حال، ممکن است انتشار آلودگی اضافی ایجاد کند و کاهش منابع طبیعی را سرعت ببخشد (نتیجه: احتمال زیاد منفی). اکثر فعالیت‌های اقتصادی در مرحله استخراج مواد خام، یا در بهره‌برداری از منابع تجدیدشونده یا در پدیدآوردن زباله و آلودگی به محیط‌زیست صدمه می‌زنند. افزایش مقیاس عملکرد اقتصادی به معنای افزایش سطح آسیب به محیط‌زیست است، مگر این که مقررات زیست‌محیطی سخت‌حاکم باشد؛ در این‌صورت فعالیت اضافی منجر به صدمه و آسیب نمی‌شود (۸).

اثر تکنیک: اثر تکنیک زیرمجموعه‌ای از اثرات تولید تجارت است که بعضاً از آن با نام اثرات "فن‌آوری" یاد و از این حقیقت ناشی می‌شود که شیوه تولید ممکن است به عنوان یک نتیجه از تجارت در بخش خدمات تغییر کند. هنگامی که در آمد مردم افزایش می‌یابد تقاضای آن‌ها از دولت برای قوانین محیط‌زیست سخت‌تر افزایش می‌یابد. بنابراین تولیدکنندگان مجبور به اصلاح روش‌های تولید خود و استفاده از تکنولوژی‌های پاک‌تر هستند (نتیجه: مثبت) به علاوه اثر این ثروت، تغییرات تکنولوژی بازار را هدایت می‌کند و نسبت ورودی‌ها را به خروجی‌ها کاهش می‌دهد. هم‌چنین، روش‌های تولید ابزار و ضایعات را حداقل می‌کند (نتیجه: احتمال زیاد مثبت). اثرات تکنیک مثبت زمانی حاصل می‌شود که تخریب محیط‌زیست و خروجی آلودگی به‌ازای هر واحد محصول کاهش یابد (۹).

اثر ترکیب: اشاره دارد به این‌که تجارت در بخش خدمات، به‌طور کلی ساختار و ترکیب اقتصاد یک کشور را در معرض تغییر قرار می‌دهد. منظور از ترکیب اقتصاد یک کشور سهمی است که هر دسته از کالاها و خدمات، در کل تولیدات یک کشور به‌خود اختصاص می‌دهند. آزادسازی تجارت سبب خواهد شد کشورها تولیدات خود را در بخش‌هایی که در آن مزیت‌نسبی دارند افزایش دهند و به اصطلاح در تولید آن تخصص پیدا کنند. اثر مفید زمانی به‌وجود می‌آید که ترکیب ساختار به‌گونه‌ای تغییر کند که سهم تولیدات به نفع صنایعی که کمتر آلاینده‌اند، افزایش یابد (۹). از جنبه‌های منفی نیز، اگر کالاها و خدماتی

1-Spillovers

2-Externalities

منجر به بهبود محیط‌زیست و کاهش آلودگی هوا می‌شود، در مقابل مردم پاسخ‌گو باشد.

با توجه به این توضیحات، توسعه گردشگری می‌تواند از طریق کانال رشد اقتصادی نیز به‌طور غیرمستقیم، کیفیت محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار دهد. به این صورت که با توسعه گردشگری و بالتبع افزایش رشد اقتصادی ناشی از آن، چنانچه یک کشور در قسمت صعودی (افزایشی) EKC باشد، کیفیت محیط‌زیست در آن کشور کاهش و اگر در قسمت نزولی (کاهش) EKC باشد، کیفیت محیط‌زیست در آن کشور افزایش می‌یابد.

مطالعات تجربی

به‌طور کلی در بررسی منحنی زیست‌محیطی کوزنتس و سایر عوامل مؤثر بر شاخص کیفیت محیط‌زیست، مطالعات تجربی خارجی و داخلی بسیاری انجام شده است که می‌توان به مطالعاتی نظیر: فرهانی و همکاران (۱۲)، اوزکان (۱۳)، صبوری و همکاران (۱۴)، پهلوانی و همکاران (۱۵)، فطرس و همکاران (۱۶) و سلیمی‌فر و دهقانی (۱۷) اشاره کرد.

اما بررسی نحوه تأثیرگذاری توسعه گردشگری بر شاخص کیفیت محیط‌زیست، آن هم با استفاده از ابزارهای اقتصادسنجی، به‌تازگی مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته و طیف مطالعات تجربی انجام شده در این زمینه، در سال‌های گذشته رو به افزایش بوده است. در ادامه اهم این مطالعات و مطالعات تجربی نزدیک به موضوع تحقیق به‌ترتیب مطالعات خارجی و داخلی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ویتا و همکاران (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تعداد گردشگران بین‌المللی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید (شاخص آلودگی هوا) در کشور ترکیه طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۹-۱۹۶۰ و در قالب منحنی زیست‌محیطی کوزنتس پرداخته‌اند. به این منظور آن‌ها از معادله رگرسیونی زیر استفاده کرده‌اند:

$$\begin{aligned} \ln(CO_2)_t &= \beta_0 + \beta_1 \ln(y)_t + \\ & \beta_2 [\ln(y)_t]^2 + \beta_3 \ln(E)_t + \beta_4 \ln(T)_t + \varepsilon_t \end{aligned}$$

که در رابطه فوق: CO₂: میزان انتشار گاز کربن دی‌اکسید، y: درآمد حقیقی، E: مصرف انرژی و T: شاخص توسعه گردشگری

اقتصادی که به آن کالا یا خدمت ارائه می‌دهند و یا محصول آن را مصرف می‌کنند، همراه با آن حرکت خواهند کرد.

رشد اقتصادی و آلودگی هوا

در ادبیات اقتصادی، رابطه بین تولید ناخالص داخلی سرانه (شاخص رشد اقتصادی) و تخریب آلودگی هوا به صورت U معکوس، به منحنی زیست محیطی کوزنتس (EKC) معروف است. این فرضیه، تعمیم نظریه کوزنتس است که بیان می‌کند رابطه بین معیار نابرابری در توزیع درآمد و سطح درآمد، به شکل U معکوس است. براساس این نظریه در مراحل اولیه توسعه اقتصادی به دلیل عوامل مختلف مانند اولویت بالای تولید و اشتغال نسبت به محیط‌زیست پاک، پایین بودن تکنولوژی تولید، پایین بودن سطح آگاهی‌های زیست‌محیطی و ... رشد اقتصادی با افزایش تخریب‌های زیست‌محیطی و آلودگی هوا همراه خواهد بود. اما بعد از رسیدن به یک سطح مشخصی از درآمد سرانه، این رابطه معکوس شده و افزایش رشد اقتصادی منجر به بهبود کیفیت محیط‌زیست خواهد شد که دلیل آن می‌تواند بالا رفتن سطح تکنولوژی تولید، افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی، تصویب و اجرای قوانین سخت‌گیرانه زیست‌محیطی و ... باشد. همچنین در سطوح درآمدی بالاتر، ساختار اقتصادی کشورها به سمت صنایع و فناوری‌های پاک و توسعه بخش خدمات تغییر می‌کند که این خود می‌تواند یکی از دلایل کاهش آلودگی در سطوح درآمدی بالاتر باشد.

همان‌طور که لویز و میترا (۱۱) در مطالعه خود به آن اشاره کرده‌اند، در کشورهای فقیر به دلیل پایین بودن درآمد سرانه، مردم نسبت به سایر نیازهای رفاهی خود، ارزش کم‌تری به محیط‌زیست قائل هستند، اما وقتی کشورها به یک سطح کافی از درآمد سرانه می‌رسند، مردم به محیط‌زیست و آلودگی هوا توجه بیش‌تری می‌کنند؛ چون با افزایش درآمد کسب درآمدی تقاضا برای محیط‌زیست مطلوب بیش‌تر از یک بوده و محیط‌زیست در این کشورها به‌عنوان یک کالای لوکس تلقی می‌شود. این امر باعث می‌شود که ساختار سیاسی کشورها از طریق تدوین، تصویب و اجرای قوانین زیست‌محیطی مناسب، سیاست‌های مالیاتی و یارانه‌ای مناسب و سایر اقداماتی که

روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی^۲ (ARDL) حاکی از تأثیر مثبت تعداد گردشگران بین‌المللی، مصرف انرژی و رشد اقتصادی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید است؛ البته میزان اثرگذاری تعداد گردشگران بین‌المللی در مقایسه با دو متغیر دیگر، اندک است (۲۱).

لئون و همکاران (۲۰۱۴)، تأثیر تورسم بین‌الملل را بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید (شاخص آلودگی هوا) در ۱۴ کشور توسعه‌یافته و ۳۱ کشور کم‌تر توسعه‌یافته، بررسی کرده‌اند. یافته‌های این تحقیق با استفاده از برآوردهای گشتاورهای تعمیم‌یافته^۳ (GMM) و حداقل مربعات تعمیم‌یافته^۴ (GLS)، نشان‌دهنده اثر مثبت تعداد گردشگران بین‌المللی بر آلودگی هوا در هر دو گروه از کشورهای مورد مطالعه است؛ اما شدت این اثرگذاری در کشورهای توسعه‌یافته بیشتر از کشورهای کم‌تر توسعه یافته است (۲۲).

سولارین (۲۰۱۴)، به بررسی تأثیر توسعه گردشگری، رشد اقتصادی، مصرف انرژی، توسعه مالی و شهرنشینی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید در کشور مالزی پرداخته است. به این منظور از روش‌های خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL)، حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) و آزمون علیت گرنجری استفاده شده است. نتایج حاکی از تأثیر مثبت و معنادار رشد اقتصادی، تعداد گردشگران بین‌المللی و شهرنشینی و تأثیر منفی توسعه مالی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید در بلندمدت و کوتاه‌مدت است. همچنین ضریب به‌دست‌آمده برای مصرف انرژی در مدل تخمینی ناچیز و اندک بوده است که محققین احتمال علت این نتیجه را حضور متغیر گردشگری و اثرگذاری غیرمستقیم آن بر مصرف انرژی ذکر کرده‌اند (۲۳).

لی و براهماسرن (۲۰۱۳)، تأثیر گردشگری را بر آلودگی هوا در کشورهای عضو اتحادیه اروپا طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۹-۱۹۸۸ مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این تحقیق با استفاده از تحلیل‌های هم‌انباشتگی پانلی و روش اقتصادسنجی اثرات ثابت^۵

می‌باشد که به‌وسیله تعداد گردشگران بین‌المللی اندازه‌گیری شده است. نتایج تخمین ضرایب فوق به‌وسیله روش حداقل مربعات معمولی پویا^۱ (DOLS) و الگوی تصحیح خطا (ECM) حاکی از تأثیر مثبت تعداد گردشگران بین‌المللی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید در بلندمدت است. این متغیر در کوتاه‌مدت تأثیر معناداری بر شاخص آلودگی هوا ندارد. در ضمن، فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس برای کشور ترکیه رد نمی‌شود (۱۸).

دوگان و همکاران (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای تأثیر تعداد گردشگران بین‌المللی را بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید (شاخص آلودگی هوا) در کشورهای OECD طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۵ و در قالب منحنی زیست‌محیطی کوزنتس بررسی کرده‌اند. یافته‌های این تحقیق با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی پانلی با وابستگی مقطعی و برآوردهای حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS)، نشان‌دهنده اثر مثبت تعداد گردشگران بین‌المللی بر آلودگی هوا در کشورهای مورد مطالعه است. نتایج دیگر این تحقیق حاکی از عدم تأیید فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس و تأثیرپذیری مثبت و منفی آلودگی هوا (به ترتیب) از مصرف انرژی و تجارت است (۱۹).

کاتیرچیوگلو (۲۰۱۴الف)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تعداد گردشگران بین‌المللی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید (شاخص آلودگی هوا) در قالب فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس در کشور سنگاپور طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۷۱ پرداخته است. یافته‌های این تحقیق با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) حاکی از تأثیر منفی و معنادار تعداد گردشگران بین‌المللی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید در کوتاه‌مدت و بلندمدت است. همچنین، فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس برای کشور سنگاپور رد نمی‌شود (۲۰).

کاتیرچیوگلو (۲۰۱۴ب)، در مطالعه‌ای دیگر تأثیر تعداد گردشگران بین‌المللی، مصرف انرژی و رشد اقتصادی را بر آلودگی زیست‌محیطی در کشور ترکیه طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۶۰ بررسی کرده است. یافته‌های این تحقیق با استفاده از

2-Auto Regressive Distributed Lag
3-Generalized Method of Moment
4-Generalized Least Square
5- Fixed Effect

1-Dynamic Ordinary Least Squares

داده‌های پانل و روش‌های تخمین زن حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده^۳ (FMOLS) و اثرات ثابت (FE) دلالت بر وجود منحنی کوزنتس زیست‌محیطی برای هر دو گروه از کشورها دارد؛ به گونه‌ای که در کشورهای در حال توسعه، رشد اقتصادی بالاتر تخریب بیشتر محیط‌زیست را به همراه خواهد داشت، در حالی که در کشورهای گروه دوم، رشد اقتصادی منجر به بهبود کیفیت محیط‌زیست می‌شود (۱۷).

معرفی مدل تحقیق

به منظور بررسی تأثیر توسعه گردشگری بر آلودگی هوا در کشورهای منطقه منأ، با بهره‌گیری از مدل مطالعه تجربی دوگان (۱۹)، از مدل لگاریتمی زیر در قالب منحنی زیست‌محیطی کوزنتس، بهره گرفته شده است:

(۱)

$$\begin{aligned} \ln(CO_2)_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln(GDPpc)_{it} \\ & + \beta_2 [\ln(GDPpc)_{it}]^2 + \beta_3 \ln(EC)_{it} + \\ & + \beta_4 \ln(T)_{it} + \beta_5 \ln(Tou)_{it} + \mu_t + \varepsilon_{it} \\ i = & 1, 2, \dots, 16, t = 1995, 1996, \dots, 2015 \end{aligned}$$

در رابطه فوق، متغیرها به صورت زیر تعریف شده‌اند:

$\ln(CO_2)_{it}$: لگاریتم طبیعی میزان انتشار سرانه دی‌اکسید کربن (بر حسب متریک تن) کشور (مقطع) i در سال t ، به عنوان شاخص اندازه‌گیری آلودگی هوا. دلیل اصلی این انتخاب آنست که CO_2 مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای بوده و بیش‌ترین سهم را در میان آن‌ها داراست. لذا در بیش‌تر مطالعات تجربی یادشده در زمینه موضوع تحقیق نیز از این شاخص در بررسی وضعیت آلودگی محیط‌زیست استفاده شده است.

$\ln(GDPpc)_{it}$: لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت ثابت سال ۲۰۰۵ (بر حسب دلار آمریکا) کشور i در سال t ، به عنوان شاخص اندازه‌گیری رشد اقتصادی.

(FE) حاکی از تأثیر منفی توسعه گردشگری بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید در این کشورهاست (۲).

در زمینه مطالعات تجربی داخلی، مطالعات بسیار اندکی تأثیر توسعه گردشگری بر آلودگی هوا را با استفاده از ابزارهای اقتصادسنجی مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند. در تنها مطالعه انجام شده در این زمینه، اصغری و همکاران (۱۳۹۱)، اثر تجارت توریسم را بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای منتخب اتحادیه اروپا و کشورهای منتخب منا با استفاده از روش پانل ساده طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۵ بررسی کرده‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که اثر تجارت توریسم بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای منتخب اروپا مثبت بوده است، اما این اثر برای کشورهای منتخب منا منفی بوده است. شایان ذکر است که مطالعه حاضر از حیث نوع مدل‌سازی و روش برآورد، کاملاً متفاوت و توسعه‌یافته‌تر از این مطالعه است (۴).

از سایر مطالعات داخلی نزدیک به موضوع تحقیق نیز می‌توان به مطالعات منتخب زیر اشاره کرد:

پهلوانی و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت توسعه تجارت و رشد اقتصادی بر آلودگی هوا در ایران با استفاده از داده‌های سری‌زمانی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ و مدل‌های VAR^۱ و VECM^۲ پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق بیان‌گر آنست که رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای تجارت، باز، تولید ناخالص داخلی، جمعیت شهرنشین، مصرف انرژی و شاخص آلودگی هوا برقرار است. در حالت کوتاه‌مدت، متغیرهای جمعیت شهرنشین و سرانه مصرف انرژی بالاترین تأثیرگذاری و در بلندمدت نیز سرانه مصرف انرژی بالاترین تأثیر را بر میزان تولید گوگرد دی‌اکسید داشته است (۱۵).

سلیمی‌فر و دهقانی (۱۳۸۸)، رابطه بین آلودگی و رشد اقتصادی را در قالب فرضیه منحنی زیست‌محیطی کوزنتس برای دو گروه از کشورها متشکل از ۲۴ کشور در حال توسعه و ۲۶ کشور عضو OECD طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۵-۱۹۸۰ مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این تحقیق در قالب تحلیل

3-Fully Modified Ordinary Least Squares

۴- این کشورها با توجه به در دسترس بودن داده‌ها عبارت‌اند از: ایران، عربستان سعودی، امارات متحده عربی، عمان، کویت، قطر، یمن، اردن، بحرین، سوریه، مصر، لبنان، الجزایر، تونس، مراکش، لیبی.

1-Vector Aouto Regressive

2-Vector Error Correction Model

منبع داده‌های مربوط به تمام متغیرها، شاخص‌های توسعه جهانی^۱ (WDI) است و به منظور برآورد مدل و آزمون‌های اقتصادسنجی لازم از نرم‌افزارهای STATA و GAUSS استفاده شده است.

روش بررسی

در صورت تأیید وابستگی مقطعی بین متغیرهای مدل نمی‌توان از روش‌های معمول برآورد مدل در داده‌های ترکیبی، استفاده کرد. در این راستا، بای و همکاران (۲۴) برآوردگری به نام به روز رسانی مکرر و کاملاً تعدیل شده (Cup-FM) را برای داده‌های پانلی که در آن‌ها مشکل وابستگی مقطعی وجود دارد، بر مبنای برآوردگر حداقل مربعات کاملاً تعدیل شده (FMOLS) پیشنهاد دادند. این برآوردگر همانند برآوردگر FMOLS، نسبت به اریب خودهمبستگی پیاپی و اریب درون‌زایی مقاوم است و علاوه بر این، نسبت به مانایی و نامانایی متغیرهای توضیحی بی‌تفاوت است. به منظور معرفی این برآوردگر فرض می‌کنیم، یک الگوی پانل به صورت زیر وجود داشته باشد:

(۲)

$$y_{it} = \hat{x}_{it}\beta + e_{it} \quad i = 1, \dots, n, \\ t = 1, \dots, T \quad x_{it} = x_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$$

که در این رابطه، y_{it} متغیر وابسته، x_{it} مجموعه‌ای از k متغیر توضیحی نامانا، β : یک بردار $k \times 1$ بعدی از پارامترهای شیب و e_{it} : جمله اخلاص معادله رگرسیون است. برآوردگر حداقل مربعات تلفیقی برای بردار پارامترهای β به صورت زیر ارائه می‌شود (۲۴):

(۳)

$$\hat{\beta}_{LS} = (\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \hat{x}_{it}x_{it})^{-1} \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T x_{it}y_{it}$$

بر اساس تحلیل فیلیپس و هانسن (۲۵) توزیع حدی این برآوردگر به دلیل اریب به وجود آمده بین e_{it} و ε_{it} از صفر فاصله می‌گیرد، مگر در شرایطی که x_{it} به طور اکید برون‌زا باشد. در این راستا می‌توان به منظور دست‌یابی به سازگاری

$[Ln(GDPpc)_{it}]^2$: مجذور لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی سرانه کشور i در سال t ، به عنوان شاخص اندازه‌گیری مجذور رشد اقتصادی. بر اساس ضرایب لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی سرانه و مجذور آن، حالت‌های گوناگونی برای شکل نوع وابستگی رشد اقتصادی و آلودگی هوا قابل پیش‌بینی است. اگر $\beta_1 = \beta_2 = 0$ باشد، به معنی عدم ارتباط بین رشد اقتصادی و آلودگی هوا در مدل است. اگر $\beta_2 = 0$ و $\beta_1 \neq 0$ باشد، به معنی وجود ارتباط خطی بین متغیرهای مذکور است، که چنانچه $\beta_1 > 0$ این ارتباط خطی افزایشی و چنانچه $\beta_1 < 0$ این ارتباط خطی کاهش‌ی است. اگر $\beta_1 \neq 0$ و $\beta_2 \neq 0$ باشد، تابع درجه دو است. در این حالت چنانچه $\beta_1 < 0$ و $\beta_2 > 0$ باشد، به معنی ارتباط U شکل بین رشد اقتصادی و انتشار کربن دی‌اکسید است. در حالی که اگر $\beta_1 > 0$ و $\beta_2 < 0$ باشد، نشان‌دهنده ارتباط U شکل معکوس بین متغیرهای مذکور و تأیید فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس (EKC) است. در این حالت می‌توان نقطه بازگشت (ماکزیمم) تابع را به صورت زیر محاسبه کرد (۱۴):

$$GDPpc^* = \exp\left[-\frac{\beta_1}{2\beta_2}\right]$$

$Ln(EC)_{it}$: لگاریتم طبیعی سرانه مصرف انرژی (برحسب کیلوگرم معادل نفتی) کشور i در سال t ، به عنوان شاخص اندازه‌گیری مصرف انرژی.

$Ln(T)_{it}$: لگاریتم طبیعی درجه بازبودن تجاری (مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی) (برحسب درصد) کشور i در سال t ، به عنوان شاخص اندازه‌گیری حجم تجارت.

$Ln(Tot)_{it}$: لگاریتم طبیعی تعداد گردشگران وارد شده به کشور i (توریسم بین‌الملل) در سال t ، به عنوان شاخص اندازه‌گیری توسعه گردشگری. در بیش‌تر مطالعات تجربی یادشده در زمینه موضوع تحقیق نیز از این شاخص به منظور اندازه‌گیری توسعه گردشگری استفاده شده است.

μ_t : اثر ثابت زمان.

ε_t : جزء خطا تصادفی.

(۷)

$$y_i^+ = \begin{bmatrix} y_{i1}^+ \\ y_{i2}^+ \\ \vdots \\ y_{iT}^+ \end{bmatrix}, \quad x_i^+ = \begin{bmatrix} \hat{x}_{i1}^+ \\ \hat{x}_{i2}^+ \\ \vdots \\ \hat{x}_{iT}^+ \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} F_1^b \\ F_2^b \\ \vdots \\ F_T^b \end{bmatrix}, \quad u_i = \begin{bmatrix} u_{i1} \\ u_{i2} \\ \vdots \\ u_{iT} \end{bmatrix}$$

متغیر η نیز جمله اخلاص فرآیند خودتوضیح F_t است که با فرض نامانایی F_t و به صورت زیر معرفی شده است (۲۴):

$$F_t = F_{t-1} + \eta_t \quad (۸)$$

همچنین، فرض می‌شود که رابطه $u_{it} = a_i \eta_t + b_{it}$ بین جملات اخلاص (خطا) دو معادله (۴) و (۸) برقرار باشد. متغیرهای δ_i^b, y_i^+ و $M_{\hat{F}}$ نیز با استفاده از فرمول‌های زیر محاسبه می‌شوند:

(۹)

$$y_{it}^+ = y_{it} - \hat{\Omega}_{ubi} \hat{\Omega}_{bi}^{-1} \begin{bmatrix} \Delta \hat{x}_{it} \\ \Delta \hat{F}_t \end{bmatrix}$$

$$\hat{\delta}_i = (\hat{F} \hat{F})^{-1} \hat{F} \hat{x}_i, \quad M_{\hat{F}} = I_T - T^{-2} \hat{F} \hat{F}$$

در فرمول‌های فوق، $\hat{\Omega}$ عملگر ماتریس کواریانس دوطرفه و I_T ماتریس یک T -بعدی است. به این ترتیب، برآوردگر Cup-FM در نتیجه حل تکراری دو مجهول \hat{F} و $\hat{\beta}_{Cup-FM}$ در دو معادله رابطه (۶) به دست می‌آید (۲۴).

برآورد مدل و تحلیل نتایج

نخستین گام در تخمین داده‌های پانل، انجام آزمون وابستگی مقطعی است. به این منظور، از آزمون وابستگی مقطعی پسران (۲۶) برای مدل مورد بررسی تحقیق استفاده شده و نتیجه آن در جدول (۱) آمده است. با توجه به مقادیر بحرانی این آزمون که از توزیع نرمال برخوردار است، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود وابستگی مقطعی در سطح ۱ درصد رد شده و وجود وابستگی مقطعی بین متغیرهای مدل نتیجه گرفته شده است.

بلندمدت و توزیع نرمال مجانبی یک برآوردگر FMOLS را به روش فیلیپس و هانسن برای داده‌های پانلی ارائه داد (۲۴). از طرفی، فرض استقلال مقطعی در مطالعات سری زمانی اقتصادی بسیار محدودکننده و به سختی قابل توجیه است. بای و همکاران (۲۴) برای در نظر گرفتن بحث وابستگی مقطعی، فرض نموده‌اند که جمله خطای معادله و رگرسیون از الگوی عاملی زیر تبعیت می‌کند:

$$e_{it} = \lambda_{it} F_t + u_{it} \quad (۴)$$

که در آن F_t یک بردار $r \times 1$ از عوامل مشترک غیرقابل مشاهده و λ_{it} یک بردار $r \times 1$ از وزن‌های عاملی است؛ بنابراین الگوی پانلی رابطه (۲) را می‌توان در این حالت به صورت زیر تعریف نمود:

$$y_{it} = \hat{x}_{it} \beta + \lambda_{it} F_t + u_{it} \quad (۵)$$

جدا نمودن F_t از جزء اخلاص و وارد نمودن آن به تابع رگرسیون باعث بهبود تخمین‌ها می‌شود، زیرا اگر برخی از اجزای x_{it} مانا بوده و F_t با x_{it} همبسته باشد، با در نظر گرفتن F_t به عنوان جزئی از جمله اخلاص، برآورد β ناسازگار خواهد بود. با توجه به مطالب فوق، برآوردگر Cup-FM که برآوردی سازگار از ضرایب معادله ارائه می‌کند به صورت زیر معرفی شده است:

(۶)

$$\hat{\beta}_{Cup-FM} = \left[\sum_{i=1}^N \hat{x}_i M_{\hat{F}} x_{it} \right]^{-1} \sum_{i=1}^n (\hat{x}_i M_{\hat{F}} y_i^+ - T(\hat{\Delta}^+_{\epsilon ui} - \hat{\delta}_i^b \hat{\Delta}^+_{\eta u}))$$

$$\hat{F} V_{nt} = \left[\frac{1}{nT^2} \sum_{i=1}^n (y_i - x_i \hat{\beta}_{Cup-FM})(y_i - x_i \hat{\beta}_{Cup-FM}) \right]$$

در دو معادله فوق، $\hat{\Delta}$ عملگر ماتریس کواریانس یک طرفه، ماتریس قطری از T تا از بزرگ‌ترین مقادیر ویژه ماتریس داخل براکت است که به صورت کاهنده مرتب شده‌اند و متغیرهای u_i و y_i^+ ، F, x_i نماینده بردارهای زیر هستند:

جدول ۱- نتیجه آزمون وابستگی مقطعی CD پسران (۲۶) (منبع: محاسبات تحقیق)

نتیجه	مقادیر بحرانی در سطوح احتمال مختلف			مقدار آماره آزمون
	٪۱	٪۵	٪۱۰	
تأیید وابستگی مقطعی بین متغیرهای مدل	-۲/۵۷	-۱/۹۶	-۱/۶۴	-۲/۶۸۱

بر اساس این نتایج و مقادیر بحرانی ارائه شده توسط پسران در قسمت پایین جدول (۲)، نتیجه می‌گیریم تمام متغیرها در سطح ناماننا هستند (در سطح ۱۰ درصد)، اما با یکبار تفاضل گیری به صورت مانا درآمده‌اند و از درجه مانایی واحد، یعنی I(1) برخوردارند (۲۷).

با توجه به اثبات وابستگی مقطعی در مدل، از آماره CIPS پسران برای بررسی وجود یا فقدان ریشه واحد استفاده شده است (۲۷). نتایج این آزمون برای تمام متغیرها، یکبار با وجود عرض از مبدأ (C) و یکبار با وجود عرض از مبدأ و روند (C+T) در سطح و با یک تفاضل در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد پسران (منبع: مقادیر بحرانی آزمون ریشه واحد پسران، از جدول ارائه شده توسط پسران و سایر نتایج بر اساس محاسبات تحقیق)

مقدار آماره CIPS					متغیر
درجه مانایی	C+T		C		
	تفاضل مرتبه اول	سطح	تفاضل مرتبه اول	سطح	
I(1)	-۲/۶۸۲	-۱/۱۱۲	-۲/۲۱۵	-۰/۸۲۱	Ln(CO2)
I(1)	-۳/۳۴۸	-۱/۹۵۲	-۲/۷۲۱	-۱/۵۸۳	Ln(GDPpc)
I(1)	-۲/۸۶۶	-۰/۱۲۵	-۲/۳۴۲	-۰/۳۹۹	[Ln(GDPpc)] ²
I(1)	-۳/۱۱۲	-۱/۸۲۴	-۳/۰۸۵	-۱/۲۱۸	Ln(EC)
I(1)	-۴/۲۵۶	-۲/۳۶۵	-۴/۱۵۸	-۲/۰۹۲	Ln(T)
I(1)	-۲/۷۶۸	-۰/۸۷۸	-۲/۵۱۵	-۰/۴۱۶	Ln(Tou)
مقادیر بحرانی آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷) در سطوح مختلف					
	٪۱۰	٪۵	٪۱	حالت	
	-۲/۱۴	-۲/۲۶	-۲/۴۷	C	
	-۲/۶۷	-۲/۷۸	-۳/۰۱	C+T	

جدول (مقدار آماره و سطح احتمال محاسبه شده) می‌توان گفت که فرضیه صفر مبنی بر عدم هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، بر اساس آماره میانگین گروه G_{τ} و دو آماره پانل P_{τ} و P_{α} در سطح ۱ درصد رد می‌شود. ستون سوم جدول (۳) مقادیر احتمال قوی آزمون وسترلاند را که به وسیله روش بوت‌استرپ برای حذف اثر وابستگی مقطعی بین متغیرها به دست آمده است

با توجه به وجود وابستگی مقطعی در مدل مورد بررسی و هم‌چنین نتایج آزمون ریشه واحد و این که تمام متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه هم‌انباشته از مرتبه اول هستند، به بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی وسترلوند (۲۸) پرداخته شده است. نتایج این آزمون در جدول (۳) ارائه شده است. با توجه به نتایج این

آماره میانگین گروه G_{α} و G_{τ} و دو آماره پانل P_{α} و P_{τ} در مدل رد می‌شود.

را نشان می‌دهد (۲۸). بر اساس این مقادیر نیز فرضیه صفر مبنی بر عدم انباشتگی بین متغیرهای مدل، بر اساس دو

جدول ۲- نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی وسترلوند (۲۸) (منبع: محاسبات تحقیق)

نوع آماره	مقدار آماره	احتمال	احتمال قوی
G_{τ}	-۳/۷۵۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
G_{α}	-۶/۲۸۸	۰/۹۸۸	۰/۰۰۲
P_{τ}	-۲۵/۰۱۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
P_{α}	-۹/۱۵۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

* طول وقفه بهینه با استفاده از معیار آکائیک (AIC) و بر اساس جای‌گذاری در تعیین طول پنجره-Bartlett kernel به صورت $3 \approx 4(T/100)^{2/9}$ تعیین شده است. تعداد بوت‌استرپ‌ها نیز برای تعیین ارزش احتمال بوت‌استرپ‌شده که باعث حذف اثرات مقطعی در داده‌های پانل می‌شوند، ۵۰۰ در نظر گرفته شده است.

بر اساس نتایج رابطه (۱۰)، با توجه به معنادار بودن ضرایب تولید ناخالص داخلی سرانه و مجذور تولید ناخالص داخلی سرانه و مثبت و منفی بودن این ضرایب (به ترتیب) وجود منحنی زیست‌محیطی کوزنتس به معنای، ارتباط به شکل U معکوس، در کشورهای منطقه منا تأیید می‌شود. پورکازمی و ابراهیمی (۲۹) نیز در مطالعه خود نشان داده‌اند که منحنی زیست‌محیطی کوزنتس در خاورمیانه را نمی‌توان رد کرد. به طور کلی در بعضی از مطالعات تجربی در زمینه موضوع تحقیق مانند مطالعه ویتا و همکاران (۱۸) فرضیه EKC مورد پذیرش قرار گرفته و در بعضی دیگر نظیر مطالعه دوگان و همکاران (۱۹) این فرضیه رد شده است. حال نقطه بازگشت این منحنی را محاسبه می‌کنیم:

$$GDPpc^* = \exp\left[-\frac{\beta_1}{2\beta_2}\right] = \exp\left[-\frac{1.455}{2(-0.071)}\right] = 27302.559\$$$

با توجه به نقطه بازگشت به دست آمده و با توجه به این که میانگین تولید ناخالص داخلی سرانه کشورهای منطقه منادر حال حاضر کم‌تر از این مقدار است، می‌توان گفت که اقتصاد این کشورها به نقطه بازگشت EKC نرسیده است و همانند بیش‌تر کشورهای در حال توسعه در قسمت صعودی منحنی

بعد از اثبات وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، بدون نگرانی از بروز مشکل رگرسیون کاذب می‌توان مدل را برآورد کرد. همان‌طور که قبلاً نیز توضیح داده شد، به دلیل وابستگی مقطعی در مدل‌های یادشده، به منظور تخمین ضرایب بلندمدت از روش Cup-FM استفاده شده است. نتایج این تخمین در رابطه (۱۰) آمده است.^۱

بر اساس این رابطه، علامت ضرایب تخمینی با توجه به مبانی نظری و مطالعات تجربی، انتظار ما را در تخمین رابطه بلندمدت برآورده می‌کنند. مقدار آماره t نیز نشان می‌دهد که کلیه ضرایب تخمینی در بلندمدت در سطح اطمینان ۵ درصد معنادارند.

(۱۰)

$$\begin{aligned} \ln(CO_2)_{it} = & \beta_0 + \frac{1.455}{(2.112)} \ln(GDPpc)_{it} - \\ & \frac{0.071}{(2.052)} [\ln(GDPpc)_{it}]^2 + \frac{0.488}{(4.586)} \ln(EC)_{it} + \\ & \frac{0.126}{(3.581)} \ln(T)_{it} + \frac{0.084}{(2.264)} \ln(Tou)_{it} \end{aligned}$$

۱. در نرم‌افزار GAUSS مقدار عرض از مبدأ در روش Cup-FM به‌طور خودکار ارائه داده نمی‌شود. به هر حال این ضریب اهمیت آماری چندانی ندارد و در صورت لزوم می‌توان آن را به صورت دستی و جای‌گذاری در معادله رگرسیونی تحقیق محاسبه کرد. در ضمن اعداد داخل پرانتز در رابطه (۱۰) نشان‌دهنده مقدار آماره t است.

توجهی است که نشان‌دهنده سهم بالای این متغیر در آلودگی هوای کشورهای مورد مطالعه است. این نتیجه حاکی از عدم کارایی فنی در تولید و مصرف انرژی در کشورهای منطقه خاورمیانه دارد. در مورد متغیر تجارت بایستی گفت که این متغیر بر اساس مبانی نظری ممکن است رابطه‌ای منفی یا مثبت با انتشار آلودگی داشته باشد. اما در دهه‌های اخیر در برخی از کشورها از جمله کشورهای منطقه منا، تجارت رو به رشد، بدون در نظر گرفتن ملاک‌ها و استانداردهای زیست‌محیطی و فقط به منظور دسترسی به بازار محصولات سایر کشورها، به استفاده گسترده و ناصحیح از منابع و انرژی با فناوری‌های غیردوستانه نسبت به محیط‌زیست منجر شده و آلودگی‌های فراوانی را در جهان از جمله انتشار گازهای گلخانه‌ای در پی داشته است.

بحث و نتیجه گیری

هدف اصلی مقاله حاضر بررسی تأثیر توسعه گردشگری بر آلودگی هوا (انتشار گاز کربن دی‌اکسید) در کشورهای منطقه منا و با تأکید بر مسئله وابستگی مقطعی طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ بوده است. به این منظور از سایر عوامل اساسی مؤثر بر آلودگی هوا (متغیرهای کنترل)، شامل: تولید ناخالص داخلی سرانه، مجذور تولید ناخالص داخلی سرانه، مصرف انرژی و تجارت نیز استفاده شده است. از آن‌جا که وجود وابستگی مقطعی بین متغیرهای مدل مورد مطالعه محتمل به نظر می‌رسید، از آزمون وابستگی مقطعی پسران (۲۶) برای تعیین وجود یا عدم وجود وابستگی مقطعی استفاده شده است. پس از تأیید وابستگی مقطعی، به منظور تخمین رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل نیز، از روش‌های نوین در داده‌های پانل که وابستگی بین مقاطع را در نظر می‌گیرند، از قبیل آزمون‌های ریشه واحد پسران (۲۷)، هم‌انباشتگی وسترلوند (۲۰۰۷) و برآوردگر به روز رسانی مکرر و کاملاً تعدیل شده (Cup-FM) (ارائه شده توسط بای و همکاران (۲۸))، استفاد شده است. نتایج حاکی از تأیید منحنی زیست‌محیطی کوزنتس برای کشورهای منطقه منا بوده است، به گونه‌ای که هم‌اکنون این کشورها در قسمت صعودی این منحنی قرار دارند. نتایج دیگر این تحقیق

EKC قرار دارد. نتیجه به دست آمده با توجه به نبود استانداردهای زیست محیطی مناسب، کیفیت نهادی پایین، پایین بودن تکنولوژی تولید، عدم کارایی فنی در تولید و به‌ویژه صنعت و عدم کارایی فنی در بخش حمل‌ونقل این کشورها چندان دور از انتظار نیست. هم‌چنین، با توجه به این‌که درصد زیادی از تولید ناخالص داخلی این کشورها را منابع طبیعی و ذخایر انرژی تشکیل می‌دهد، رشد اقتصادی بالاتر منجر به آلودگی هوا خواهد شد.

بر اساس نتایج رابطه (۱۰) می‌توان چنین بیان کرد که در بلندمدت افزایش تعداد گردشگران وارد شده به کشورهای منطقه منا تأثیر اندک اما مثبتی بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید و بالتبع آلودگی هوا داشته است؛ به گونه‌ای که با افزایش ۱ درصدی در تعداد گردشگران وارد شده به این کشورها، در بلندمدت میزان انتشار گاز کربن دی‌اکسید حدود ۰/۰۸ درصد افزایش می‌یابد. نتیجه به دست آمده مبنی بر اثر مثبت توسعه گردشگری بر انتشار گاز کربن دی‌اکسید و آلودگی هوا هم‌سویی نزدیکی با نتایج مطالعات تجربی بین‌کشوری نظیر: لی و براهاماسرن (۲) برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا، لئون و همکاران (۲۲) برای ۱۴ کشور توسعه‌یافته و ۳۱ کشور کمتر توسعه‌یافته، دوگان و همکاران (۱۹) برای کشورهای OECD دارد. نکته مهم دیگر این‌که، اگر فرضیه تورسم منجر به رشد اقتصادی را (که در اکثر مطالعات تجربی به اثبات رسیده است) در نظر بگیریم، چون طبق نتایج این تحقیق کشورهای منطقه منا در قسمت صعودی منحنی زیست‌محیطی کوزنتس این منحنی قرار دارند، با افزایش توسعه گردشگری و بالتبع رشد اقتصادی، آلودگی هوا به‌طور غیرمستقیم نیز در کشورهای این منطقه افزایش می‌یابد.

ضریب متغیر مصرف انرژی و تجارت نیز در بلندمدت مطابق انتظار مثبت برآورد شده است. به گونه‌ای که با افزایش ۱ درصدی در سرانه مصرف انرژی و درجه بازبودن تجاری، میزان انتشار گاز کربن دی‌اکسید در کشورهای منطقه منادر بلندمدت به ترتیب حدود ۰/۴۹ و ۰/۱۳ درصد افزایش می‌یابد. ضریب تخمینی مصرف انرژی نسبت به سایر متغیرها مقدار قابل

- 2- Lee, J.W. & T. Brahma-srene (2013). "Investigating the Influence of Tourism on Economic Growth and Carbon Emissions: Evidence from Panel Analysis of the European Union", *Tourism Management*, 38: 69-76.
- ۳- پژوهشگران، ج و مرادحاصل، ن، ۱۳۸۶، بررسی اثر رشد اقتصادی بر آلودگی هوا، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۴، صص ۱۶۰-۱۴۱.
- ۴- اصغری، م، یوسفی تودشکی، ش و اربابیان، ش، ۱۳۹۱، اثر تجارت توریسم بر کیفیت محیط‌زیست، فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی، شماره ۷، صص ۲۸-۱.
- 5- Bell, S. C., Malinska, J., McConaghy, P., & S. A. Rowais, (2012). "Tourism in MENA: A Strategy to Promote Recovery, Economic Diversification and Job Creation", *MENA Knowledge Learn*, 78: 1-14.
- 6- Marin. D (1992). "Is the Export-Led Hypothesis Valid for Industrialize Countries?" *Review of Economics and Statistics*, 74: 678- 688.
- 7- Theobald, W.F. (2001). "Global Tourism, Second Ed. Butterworth & Heinemann", Oxford journals.
- 8- Dean, M (2002). "Does Trade Liberalization Harm the Environment? A New Test", *the Canadian Journal of Economics*, 35(4): 819-842.
- 9- Strutt, A., Anna, C., Anderson, K. & A. Kym (2000). "Will Trade Liberalization Harm the Environment? The Case of Indonesia to 2020", *Environmental and Resource Economics*, 17(3): 203-232.
- 10- Oh, Chi-Ok. (2005). "The Contribution of Tourism Development to Economic

حاکمی از تأثیرپذیری مثبت آلودگی هوا از متغیرهای مصرف انرژی، تجارت و توسعه گردشگری در کشورهای مورد مطالعه است. یکی از دلایل اصلی تأثیر مثبت توسعه گردشگری بر آلودگی هوا در کشورهای مورد مطالعه، صرف‌نظر از ایجاد زیرساخت‌های لازم برای توسعه گردشگری که منجر به آلودگی هوا شده و جزء اثرات مستقیم گردشگری بر آلودگی هواست، را می‌توان در اثرات غیرمستقیم گردشگری بر آلودگی هوا جستجو کرد. به این صورت که با افزایش گسترش گردشگری و بالتبع دست‌یابی به رشد اقتصادی بالاتر و با توجه به نتایج این تحقیق مبنی بر قرارگرفتن کشورهای منطقه منا در قسمت صعودی منحنی زیست‌محیطی کوزنتس، این رشد اقتصادی بالاتر، آلودگی هوا را در کشور افزایش خواهد داد.

با توجه به نتایج این تحقیق، پیشنهاد می‌شود که کشورهای منطقه منا از تکنولوژی‌های مدرن و پاک‌تر در میزبانی از گردشگران بین‌المللی استفاده کنند و با توجه به این که کاهش رشد اقتصادی به منظور کاهش آلودگی هوا، مخالف اهداف توسعه‌ای کشور است و با توجه به زمان بر بودن کاهش آلودگی هوا از طریق دست‌یابی به درآمد سرانه و رشد اقتصادی بالاتر، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران کشور با وضع قوانین سخت‌گیرانه و به‌کارگیری تکنولوژی نوین و با استفاده از ابزارهای اقتصادی مانند مالیات، از انتشار رو به رشد آلودگی هوا در این کشورها جلوگیری کنند. هم‌چنین، با متنوع‌سازی صادرات اقتصادی این کشورها (با توجه به وابستگی تجارت اکثر این کشورها به انرژی، بالاخص نفت) از یک‌سو، ترکیب کالاهای تجاری کشورهای منطقه منا به سمت کالاهایی که در فرآیند تولید آن‌ها آلودگی کمتری ایجاد می‌شود، تغییر می‌کند و از سوی دیگر تعامل جهانی، به‌کارگیری استانداردهای زیست‌محیطی را الزام‌آور می‌کند.

منابع

- ۱- یآوری، ک، رضاقلی‌زاده، م، آقایی، م و مصطفوی، س، ۱۳۸۹، تأثیر مخارج توریسم بر رشد اقتصادی کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (OIC)، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۱.

- "Revisiting the Environmental Kuznets Curve Hypothesis in a Tourism Development Context", *Environmental Science and Pollution Research*, 1–12.
- 19- Dogan, E., Seker, F. & S. Bulbul (2015). "Investigating the Impacts of Energy Consumption, Real GDP, Tourism and Trade on CO2 Emissions by Accounting for Cross-sectional Dependence: A panel Study of OECD countries", *Current Issues in Tourism*.
- 20- Katircioğlu, S. T. (2014a). "Testing the Tourism-Induced EKC Hypothesis: The Case of Singapore", *Economic Modelling*, 41: 383–391.
- 21- Katircioğlu, S. T. (2014b). "International Tourism, Energy Consumption, and Environmental Pollution: The case of Turkey", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 36, 180–187.
- 22- León, C. J., Arana, J. E., & A. Hernández Alemán (2014). "CO2 Emissions and Tourism in Developed and Less Developed Countries", *Applied Economics Letters*, 21(16): 1169–1173.
- 23- Solarin, S. A. (2014). "Tourist Arrivals and Macroeconomic Determinants of CO2 Emissions in Malaysia", *Anatolia*, 25(2): 228–241.
- 24- Bai, J., Kao, C. & S. Ng (2009). "Panel Co-integration with Global Stochastic Trends", *Journal of Econometrics*, 149: 82-99.
- 25- Phillips, P.C.B. & B.E. Hansen (1990). "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes", *Review of Economic Studies*, 57: 99-125.
- 26- Pesaran, M.H (2004). "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels".
- Growth in the Korean Economy", *Tourism Management*, 26: 39- 44.
- 11- Lopez, R. & S. Mitra (2000). "Corruption, Pollution and the Kuznets Environment Curve", *Journal of Environmental Economics and Management*, No. 40, 137-150, www.idealibrary.com
- 12- Farhani, S., Chaibi, A. & C. Rault. (2014). "CO2 Emissions, Output, Energy Consumption, and Trade in Tunisia", *Economic Modeling*, 38: 426–434.
- 13- Ozcan, B. (2013). "The Nexus between Carbon Emissions, Energy Consumption and Economic Growth in Middle East Countries: A Panel Data Analysis", *Energy Policy*, 1-10.
- 14- Saboori, B., Sulaiman, J. & S. Mohd (2012), "Economic Growth and CO2 Emissions in Malaysia: A Co-integration Analysis of the Environmental Kuznets Curve", *Energy policy*, 51: 184–191.
- ۱۵- پهلوانی، م و دهباشی، م و مرادی، ا، ۱۳۹۳، "بررسی تأثیر تجارت و رشد اقتصادی بر کیفیت محیط زیست در ایران"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۳، صص ۴۶۳-۴۸۲.
- ۱۶- فطرس، م ح، غفاری، ه و شهبازی، آ، ۱۳۸۹، *مطالعه رابطه آلودگی هوا و رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت، فصلنامه پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی*، شماره های ۱۱ و ۱۲، صص ۲۲-۵.
- ۱۷- سلیمی فر، م و دهنوی، ج، ۱۳۸۸، *مقایسه منحنی زیست محیطی کوزنتس در کشورهای OECD و کشورهای در حال توسعه: تحلیل مبتنی بر داده های پانل*، *مجله دانش و توسعه*، شماره ۲۹، صص ۲۰۰-۱۸۱.
- 18- Vita, G., Katircioglu, S., Altinay, L., Fethi, S., & M. Mercan, (2015).

۲۹- پورکاظمی، م ح و ابراهیمی، ا، ۱۳۸۷، بررسی
 منحنی کوزنتس زیست محیطی در خاورمیانه،
 فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۳۴،
 صص ۷۱-۵۷.

- 27- Pesaran, M. H. (2007), "A Simple Panel Unit Root Test in Presence of Cross Section Dependence", *Journal of Applied Econometrics* 22: 265–312.
- 28- Westerlund, J. (2007). "Testing for Error Correction in Panel Data", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69 (6): 709–748.