

## مقایسه تأثیر ابعاد سه‌گانه (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) جهانی شدن بر

### تخریب محیط زیست در ایران با استفاده از شاخص KOF

زهرا خاوند<sup>۱</sup> و جلیل خداپرست شیرازی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۲۶

#### چکیده

در این مطالعه به مقایسه و بررسی تأثیر ابعاد سه‌گانه (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) جهانی شدن بر تخریب محیط زیست در ایران برای دوره زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۴ و در قالب الگوی هم‌انباشتنی جوهانسون- جوسیلیوس تصحیح خطای برداری (VECM) پرداخته شد. برای این منظور از شاخص KOF به عنوان متغیر جهانی شدن استفاده شد که آمار مربوط به آن از پایگاه اینترنتی مؤسسه KOF گردآوری شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که از ابعاد سه‌گانه جهانی شدن، ابعاد اقتصادی و سیاسی جهانی شدن باعث افزایش تخریب محیط زیست می‌شود، اما بعد اجتماعی جهانی شدن، به دلیل افزایش آگاهی‌های مردم از خطر تخریب محیط زیست، باعث کاهش تخریب محیط زیست در ایران طی دوره مورد بررسی می‌شود. پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران، برای بهره‌مندی از دستاوردهای فرآیند جهانی شدن از راه ایجاد نهادها و ظرفیت‌های لازم، شرایط را برای گسترش فناوری‌های پاک، ایجاد مزیت نسبی در صنایع پاک و محدود کردن صنایع با شدت آلودگی بالا مهیا کنند تا پیامدهای منفی رقابت جهانی بر پایداری محیط زیست کمینه شود.

طبقه‌بندی JEL: F15, D22

واژه‌های کلیدی: الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)، جریان واقعی تجارت، شدت مصرف انرژی، محیط زیست.

<sup>۱</sup> - دانشجوی دکتری اقتصاد منابع طبیعی و محیط زیست، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

<sup>۲</sup> - استادیار و عضو هیئت علمی گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

\*- نویسنده مسئول مقاله: jkshirazi@iaushiraz.ac.ir

### پیش‌گفتار

تخریب محیط زیست به دلیل انتشار گازهای گلخانه‌ای مانند گاز دی‌اکسید کربن می‌باشد که باعث گرم شدن کره زمین شده است. انتشار گاز دی‌اکسید کربن دلایل بسیاری را دارد که افزایش تجارت جهانی را می‌توان یکی از آن دلایل بر شمرد (Barghi Oskoe et al., 2016). جهانی شدن و افزایش نگرانی‌های عمومی درباره پیامدهای زیست محیطی فعالیت‌های اقتصادی، دو موضوع بسیار مهم در عرصه روابط بین‌الملل است که از دهه ۱۹۸۰ در کانون توجه پژوهشگران قرار گرفته است (Jafaree Samimi & Gholami, 2015). یکی از موضوع‌های قابل بحث در مقوله جهانی شدن، توجه به این نکته است که افزایش حجم تجارت می‌تواند منجر به تخریب محیط زیست شود. اقتصاددانان بر این باورند که گسترش تجارت از بازارهای داخلی به بازارهای بین‌المللی نه تنها سهم بازار را برای کشور داخلی افزایش می‌دهد بلکه می‌تواند به افزایش رقابت بین ملت‌ها منجر شود که در نتیجه منجر به بهبود کارآیی استفاده از منابع کمیاب می‌شود. زیرا در این وضعیت، هر کشور، کالاها و خدماتی را تولید خواهد نمود که در آن با مزیت نسبی مواجه می‌باشد، اما از سوی دیگر اقتصاددانان محیط زیست، مخالف گسترش حجم تجارت جهانی بوده و بر این باورند که هزینه‌های افزایش حجم تجارت به بازارهای بین‌المللی، می‌تواند منجر به تخلیه منابع طبیعی و افزایش آلودگی شده که در نتیجه آن کیفیت محیط زیست تخریب شود (Kazeroni & Foshari, 2010). اواخر دهه هفتاد میلادی، مسائل مربوط به تجارت و محیط زیست اوج گرفت و طرفداران محیط زیست در اعتراض به وضعیت اسفناک محیط زیست و توسعه روزافزون تجارت، مخالفت‌ها و نشست‌های گسترده‌ای در نقاط گوناگون جهان سامان دادند (Mobarak & Mohammadloo, 2011). جهانی شدن به فرآیندی اشاره دارد که از راه آن اقتصادهای ملی بازتر شده و بیش‌تر تحت تأثیر اقتصاد فراملی قرار می‌گیرند. صندوق بین‌المللی پول، جهانی شدن را ادغام وسیع‌تر و عمیق‌تر تعریف می‌کند. به بیان دیگر، جهانی شدن، رشد وابستگی متقابل اقتصادی کشورها در سراسر جهان از راه افزایش حجم و تنوع مبادلات کالاها، خدمات و جریان سرمایه در ماورای مرزها و هم‌چنین، از راه پخش وسیع‌تر فناوری است (Gholkhandan, 2016). از آنجا که جهانی شدن به رشد اقتصادی کمک می‌کند، بنابراین، از راه همان راههایی که رشد اقتصادی بر پایداری محیط زیست اثر می‌گذارد، جهانی شدن نیز بر محیط زیست اثر خواهد گذاشت (Panayotou, 2000). به طور کلی جهانی شدن فرآیند کاملی است که ادغام اقتصاد از راه تجارت، سرمایه‌گذاری، جریان سرمایه، اطلاعات و فعل و انفعالات سیاسی، فناوری، اطلاعات و فرهنگ را در بر می‌گیرد و از آنجا که تمام ابعاد جهانی شدن بر محیط زیست طبیعی و در نتیجه بر توسعه پایدار اثر می‌گذارد، امروزه جهانی شدن نقشی عمده در بحث‌های مربوط به محیط زیست و توسعه پایدار دارد. با این حال، این

موضوع که جهانی شدن در کل اثر مطلوبی بر محیط زیست دارد یا موجب تنزل کیفیت محیط زیست می شود، هنوز مبهم است. به طور کلی، در این رابطه دو دیدگاه وجود دارد؛ برخی معتقدند اثر خالص جهانی شدن به عنوان نیرویی که به پیشرفت و بهبود زندگی ختم می شود بر محیط زیست مثبت است. این گروه به رشد اقتصادی فکر می کنند و معتقدند جهانی شدن با رشد اقتصادی فزاینده ای همراه بوده و با افزایش درآمدهای واقعی افراد، تقاضا برای بهبود کیفیت محیط زیست را افزایش می دهد. گروه دیگر بر این باورند که جهانی شدن به فرآیند تخریب محیط زیست به وسیله مصرف زیاد مردم و تخلیه منابع طبیعی به منظور تولید بیش تر که خود نتیجه رشد اقتصادی است دامن می زند؛ بنابراین، این گروه اثر جهانی شدن بر محیط زیست را منفی ارزیابی می کنند (Jafaree & Samimi, 2015).

برخی از طرفداران تجارت آزاد، جهانی شدن و گسترش صادرات خارجی را موجب بهبود وضعیت محیط زیست معرفی می کنند. بر اساس استدلال آن ها، با توجه به واکنش کشورها به فشارهای رقابتی ناشی از گسترش تجارت آزاد و در نتیجه دسترسی به تجارت آزاد و مزیت نسبی، استفاده از منابع کارا تر شده و بدین ترتیب اتلاف منابع و انرژی و آلاینده‌گی مربوط به آن ها در کشور خودی کاهش می یابد (Asghari & Mohammadi, 2012). به بیان دیگر، جهانی شدن از راه استفاده بهینه از منابع، سرریز دانش و انتقال فناوری های پاک و افزایش بهره‌وری عوامل تولید می تواند موجب بهبود کیفیت محیط زیست و افزایش رفاه کشورها شود. تجارت بین الملل امکان جابه‌جایی و تطابق فناوری پاک تر را از راه اثر تکنیک و نیز افزایش تقاضا برای محیط زیست پاک تر فراهم آورده و از این راه موجب کاهش سطح کمتر انتشار آلاینده‌ها در هر واحد تولید و کاهش هزینه های بازیافت پسماندها شده است و می تواند تأثیر مثبتی بر کیفیت محیط زیست و رفاه بر جای گذارد، اما از سوی دیگر، مخالفان تجارت آزاد، معتقدند که در اثر جهانی شدن و افزایش صادرات، مقدرات فعالیت های اقتصادی و از جمله فعالیت های آلاینده گسترش یافته و استفاده از منابع و انرژی به شکل نامناسبی افزایش پیدا می کند (Kasman & Selman, 2015).

به طور کلی، بحث درباره اثر جهانی شدن بر محیط زیست در دو دیدگاه متفاوت متمرکز است. یک دیدگاه ادعا می کند که افزایش و جهانی شدن اثرات زیان بار بر شرایط محیط زیست خواهند گذاشت. نخستین نگرانی طرفداران این دیدگاه این است که تجارت آزاد به دلیل کاهش هزینه های مقررات زیست محیطی و مقررات زدایی رقابتی ممکن است موجب افت کلی استانداردهای زیست محیطی بین المللی شود. در این شرایط مقررات زیست محیطی کم تر سخت گیرانه در یک کشور، هزینه نسبی تولید را در بین سایر شرکای تجاری مختل کرده و در تولید کالا های آلاینده، مزیت نسبی ایجاد می کنند که خود می تواند منجر به تخصص در صادرات آن کالاها شود. یکی دیگر از

نگرانی‌ها، انتقال صنایع ناپاک (آلاینده) به کشورهای است که سیاست‌های زیست محیطی در آن‌ها سهل و آسان هستند. فرضیه نقل مکان به این موضوع اشاره دارد که مقررات زیست محیطی ممکن است اثرات پویا بر جریان سرمایه داشته و صنایع آلاینده را به انتقال به سوی کشورهایی با مقررات زیست محیطی آسان تشویق کند. در این رویکرد، رشد اقتصادی متکی بر صادرات که از موافقت‌نامه‌های تجارت آزاد حاصل می‌شود، مشوق استخراج سریع و ناپایدار از منابع طبیعی می‌باشد. هم‌چنین، افزایش تولید و حجم تجارت، مصرف انرژی را در بخش حمل و نقل کالا تشدید می‌کند. از سوی دیگر، رویکرد خوش‌بینانه در ارتباط بین تجارت و محیط زیست بر این باور است که افزایش تجارت، کیفیت محیط زیست را در کشورهای در حال توسعه ارتقا می‌بخشد. طرفداران این دیدگاه بر این باور هستند که تجارت آزاد از راه تخصیص و مصرف کارآمدتر منابع، به کشورها اجازه می‌دهند در تولید کالا و خدماتی که در آن‌ها دارای مزیت نسبی هستند، تخصص یافته و از این رو، مقدار تولید را به ازای سطوح مشخص انرژی و مواد بیشینه سازند. این استدلال بر توانایی تجارت آزاد در افزایش منابع مالی در دسترس برای حفاظت از محیط زیست از راه ارتقای ظرفیت تولید تأکید دارد و به عنوان توجیهی برای فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتس مطرح شده است. بر اساس این فرضیه در کشورهای گوناگون در سطح بالاتر از سطح بحرانی درآمد سرانه، کیفیت زیست محیطی افزایش می‌یابد (Nazari et al., 2016).

در این مطالعه با توجه به اثر جهانی شدن بر محیط زیست تلاش شده تا با بهره‌گیری از الگوی اقتصادسنجی، اثر شاخص جهانی شدن بر تخریب محیط زیست در ایران مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور، از شاخص ترکیبی و جدید جهانی‌شدن اقتصادی<sup>۱</sup>، جهانی‌شدن اجتماعی<sup>۲</sup> و جهانی‌شدن سیاسی<sup>۳</sup> که به وسیله مؤسسه KOF<sup>۴</sup> محاسبه و منتشر شده است استفاده می‌شود. این شاخص در سال ۲۰۰۲ به وسیله انستیتوی اقتصادی سوئیس ساخته و به وسیله Dreher بسط داده شد. واژه KOF در حقیقت، عنوان یک مؤسسه اقتصادی در سوئیس است که در قسمت فدرال تکنولوژی دانشگاه ETH در گروه‌های مدیریت، فناوری و اقتصاد فعالیت می‌کند. شاخص جهانی‌شدن KOF نیز سالانه از سوی این مؤسسه منتشر می‌شود و همراه با آن زیر شاخص‌های جهانی‌شدن اقتصادی، جهانی‌شدن اجتماعی و جهانی‌شدن سیاسی نیز ارائه می‌شود. جنبه اقتصادی از جهانی‌شدن، به وسیله جریان‌هایی با مسافت طولانی از کالاها، سرمایه، خدمات، اطلاعات و آگاهی که همراه با تبادل بازارهاست، معرفی می‌شود (Jafaree Samimi et al., 2013). جنبه

<sup>۱</sup> -KOF index of economic globalization

<sup>۲</sup> -KOF index of social globalization

<sup>۳</sup> -KOF index of political globalization

<sup>۴</sup> -KOF Globalization Index

اقتصادی جهانی شدن به دو زیر بخش اصلی تقسیم بندی می‌شود: الف) جریان‌های واقعی اقتصاد؛ که معمولاً برای اندازه گیری جهانی شدن اقتصاد به کار برده می‌شود و عبارت است از: تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذاری پرتفوی<sup>۱</sup>. ب) موانع و محدودیت‌های تجارت و سرمایه؛ که موانع پنهان واردات، متوسط نرخ‌های تعرفه، مالیات در تجارت بین‌الملل (به عنوان سهمی از درآمد جاری) و شاخص کنترل سرمایه را در برمی‌گیرد. جهانی شدن اقتصاد را می‌توان فرآیندی در نظر گرفت که در آن مرزهای اقتصادی میان کشورها هر روز کم رنگ‌تر می‌شود و تحرک روزافزون منابع، فناوری، کالا، خدمات، حتی نیروی انسانی در ماورای مرزها، آسان‌تر صورت می‌گیرد و در نتیجه به افزایش تولید و مصرف در کشورها می‌انجامد. جهانی شدن اقتصاد فرآیند ادغام اقتصادهای ملی در یک اقتصاد فراگیر جهانی است که در آن عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه)، فناوری و اطلاعات، آزادانه از مرزهای جغرافیایی عبور می‌کنند و محصولات تولیدی اعم از کالا و خدمات نیز آزادانه به بازار کشورهای گوناگون وارد می‌شوند. از ویژگی‌های اصلی این فرآیند اتکاء بیش‌تر به نظام بازار و خصوصی سازی و آزادسازی در ابعاد گوناگون آن، اعم از آزادسازی تجاری، بازارهای مالی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی است. بُعد اجتماعی شاخص جهانی شدن KOF انتشار ایده‌ها، اطلاعات، تصاویر و مردم را اندازه گیری کرده و جهانی شدن اجتماعی را به سه طبقه «ارتباطات فردی»، «جریان اطلاعات» و «نزدیکی فرهنگی» تقسیم می‌کند. بعد اجتماعی جهانی شدن به اثر جهانی شدن بر زندگی و کار مردم، خانواده و جوامع اشاره دارد. بُعد سیاسی شاخص جهانی شدن KOF، انتشار سیاست‌های حکومت‌ها را اندازه گیری می‌کند و عبارت است از تعداد سفارتخانه‌ها و کمیسیون‌ها در یک کشور، تعداد سازمان‌های بین‌المللی‌ای که آن کشور در آن‌ها عضویت دارد و تعداد مأموریت‌های شورای امنیت سازمان ملل در آن کشور. بعد سیاسی جهانی شدن موجب می‌شود که افراد و گروه‌ها قدرتمند شوند و بتوانند به عنوان گروه‌های ذینفع بر دولت‌ها تأثیر بگذارند (Jafaree Samimi & Bahraini, 2015).

در راستای این مطالعه، مطالعات گوناگونی در داخل کشور و هم‌چنین، در خارج از کشور انجام شده است. در زیر به پاره ای از مطالعات اشاره شده است.

در خارج از شور در رابطه با تجارت و محیط زیست (Nikolaos et al (2017), Li et al (2016), Kasman & Selman (2015), Ozturk & Acaravci (2013), Ahmed & Long (2012), Baek et al (2009), Managi et al (2009), Amin & et al (2008), Dinda و Gryze (2008) و (2006) را نام برد. از مطالعات داخلی در زمینه رابطه تجارت و تخریب محیط زیست مطالعات (2016) Barghi Oskoe et al, (2015) Jafaree Samimi & Gholami, (2015) Torabi et al

<sup>1</sup> -Portfolio Investment

(2014) Lotfalipoor et al. Mohammadi & Tiregi Seraji (2015) و (2015) Sakhi & Mohammadi را می‌توان نام برد.

در همه مطالعات انجام شده در مورد ایران، مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص جهانی شدن در نظر گرفته شده این مطالعه بر خلاف این مطالعات، اثر جهانی شدن را بر روی تخریب محیط زیست در ایران با استفاده از شاخص جدید جهانی شدن KOF که یک شاخص جامع و ترکیبی و شامل سه جنبه بسیار مهم (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) است، بررسی کرده است. این شاخص هم شامل جریان‌های واقعی اقتصاد (مانند تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی) و هم محدودیت‌های تجاری (مانند متوسط نرخ تعرفه‌ها) به صورت جامع‌تر و با وزن دهی مناسب‌تر است. نکته مهم این‌که، شاخص یاد شده افزون بر جهانی شدن اقتصادی، شامل جهانی شدن اجتماعی و سیاسی نیز می‌باشد. بنابراین، این شاخص نسبت به سایر شاخص‌های استفاده شده قبلی در مطالعات تجربی کامل‌تر و جامع‌تر است.

## مواد و روش

در این مطالعه در مورد بررسی وجود رابطه هم‌انباشتگی میان متغیرهای مورد مطالعه، از روش هم‌انباشتگی جوهانسون استفاده شده است. بر اساس مبانی نظری موضوع و مطالعات تجربی انجام گرفته (Kasman & Selman (2015), Ozturk & Acaravci (2013), Ahmed & Long (2012) و Jafaree Samimi & Gholami (2015) و دیگران، مدل زیر برای تخمین ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جهانی شدن بر تخریب محیط زیست و با استفاده از مدل VAR در نظر گرفته شده است:

$$CO_2 = \beta_0 + \beta_1 ECI + \beta_2 GDP + \beta_3 GDP^2 + \beta_4 KOA + \beta_5 KOB + \beta_6 KOC + \varepsilon_t \quad (1)$$

متغیرهای مدل عبارتند از:

$CO_2$ : انتشار دی‌اکسید کربن (تن سرانه)،  $ECI$ : شدت مصرف انرژی شدت انرژی از تقسیم مصرف نهایی انرژی بر تولید ناخالص داخلی محاسبه می‌شود،  $GDP$ : تولید ناخالص داخلی،  $GDP^2$ : مجذور تولید ناخالص داخلی (برای آزمون فرضیه زیست محیطی کوزنتس استفاده می‌شود و بیان می‌کند که ارتباط میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی به صورت غیرخطی است)،  $KOA$ : شاخص جهانی شدن اقتصادی (مقیاس این شاخص ۰ تا ۱۰۰ می‌باشد)،  $KOB$ : شاخص جهانی شدن اجتماعی (مقیاس این شاخص ۰ تا ۱۰۰ می‌باشد) و  $KOC$ : شاخص جهانی شدن سیاسی (مقیاس این شاخص ۰ تا ۱۰۰ می‌باشد).

هم‌چنین، در این مطالعه آمار و اطلاعات مربوط به مقدار شدت مصرف انرژی از ترازنامه انرژی و وزارت نیرو، تولید ناخالص داخلی از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و آمار مربوط به شاخص جهانی شدن KOF از پایگاه اینترنتی مؤسسه KOF برای دوره زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۴ گردآوری شده است. برای برآورد الگوهای مورد نظر و آزمون فرضیات طرح شده، از نرم افزار اقتصادسنجی Eviews7 استفاده شده است.

## نتایج و بحث

در تحلیل هم‌انباشستگی و رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها، آنچه ابتدا ضرورت دارد، بررسی ساختار داده‌ها از لحاظ پایایی و تعیین مرتبه انباشستگی متغیرها است تا با اطمینان از نوع رفتار سری زمانی، از برآورد رگرسیون کاذب و تحلیل‌های نادرست جلوگیری شود. به این ترتیب ابتدا با استفاده از آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته، پایایی متغیرهای مورد نظر بررسی شد. بر اساس داده‌های جدول ۱، تمامی متغیرها با یکبار تفاضل گیری پایا هستند.

جدول ۱- آزمون ریشه واحد.

Unit root test		
متغیرها Variables	مقدار آماره محاسباتی در سطح	مقدار آماره محاسباتی با یکبار تفاضل
دی اکسید کربن $CO_2$	t-Statistic at level	t-Statistic at 1st Diff
	-۰.۷۴	-۴.۱۵
شدت مصرف انرژی $ECI$	-۰.۳۳	-۵.۱۵
تولید ناخالص داخلی $GDP$	-۰.۲۵	-۶.۲۵
مجذور تولید ناخالص داخلی $GDP^2$	-۱.۱۲	-۱.۱۷
شاخص جهانی شدن اقتصادی $KOA$	-۰.۱۹	-۰.۳۷
شاخص جهانی شدن اجتماعی $KOB$	-۰.۴۱	-۱.۰۹
شاخص جهانی شدن سیاسی $KOC$	-۰.۸۷	-۰.۸۱
مقدار آماره بحرانی در سطح ۵٪ = -۲.۹۶		
Test critical values 5% level		

منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل‌های هم‌انباشتگی جوهانسون - جوسیلیوس مستلزم تعیین وقفه بهینه در الگوی VAR است. برای تعیین طول وقفه بهینه معیارهای گوناگونی وجود دارد. در این مطالعه از معیارهای آکائیک (AIC)، شوارتز بیزین (SC) و حنان کوئین (HQ) استفاده شده است. برای این منظور الگوی مورد نظر این مطالعه برای وقفه‌های ۰ تا ۳ تخمین و مقدار AIC، SC، HQ و آن محاسبه شده است. نتایج مربوط به مقادیر سه معیار یاد شده برای وقفه‌های گوناگون در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود هر سه معیار، وقفه یک را برای الگوی VAR پیشنهاد می‌کنند.

جدول ۲- نتایج تعیین وقفه بهینه الگوی VAR  
VAR Lag Order Selection Criteria

حنان کوئین (HQ) Hannan-Quinn information criterion	شوارتز بیزین (SC) Schwarz information criterion	آکائیک (AIC) Akaike information criterion	وقفه Lag
-10.11	-8.71	-10.71	0
-13.40*	-12.60*	-13.77*	1
-13.09	-12.01	-13.21	2
-13.14	-11.44	-13.16	3

منبع: یافته‌های پژوهش

برای آزمون این مسئله که آیا رابطه بلند مدتی بین متغیرهای مطالعه وجود دارد یا نه، بر اساس روش جوهانسون- جوسیلیوس از آماره‌های اثر و بیش‌ترین مقدار ویژه استفاده شده که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود بر اساس آماره‌های اثر و بیش‌ترین مقدار ویژه وجود یک رابطه بلند مدت در سطح ۹۵ درصد اطمینان بین متغیرهای الگو تأیید می‌شود که لازم است تا این رابطه تحت الگوی تصحیح خطای برداری برآورده شود.



جدول ۳- آزمون تعیین بردارهای هم انباشته.

آزمون اثر				آزمون بیشترین مقدار ویژه			
$\lambda_{Trace}$				$\lambda_{Max}$			
مقدار	آماره	فرضیه	فرضیه	مقدار بحرانی	آماره	فرضیه	فرضیه
بحرانی	محاسباتی	مقابل	صفر	Value Critica	آزمون	مقابل	صفر
Critica	Trac	$H_1$	$H_0$		Max-	$H_1$	$H_0$
Value	Statistic				Eigen		
					Statistic		
53.25	79.10	$r \geq 1$	$r = 0$	28.42	38.60	$r = 1$	$r = 0$
33.61	28.11	$r \geq 2$	$r \leq 1$	21.66	16.19	$r = 2$	$r \leq 1$
17.86	11.08	$r \geq 3$	$r \leq 2$	14.88	6.94	$r = 3$	$r \leq 2$
8.07	2.13	$r \geq 4$	$r \leq 3$	8.07	.13	$r = 4$	$r \leq 3$

منبع: یافته های پژوهش

نتایج بدست آمده از برآورد رابطه بلندمدت در جدول ۴، نشان داده شده است. بر اساس نتایج برآوردی، شدت مصرف انرژی بیشترین اثر را بر آلودگی محیط زیست دارد. اثر این متغیر بر مقدار انتشار آلودگی مثبت و مستقیم می باشد. از لحاظ آماری نیز اثر شدت مصرف انرژی بر مقدار آلودگی در سطح احتمال یک درصد معنی دار است. بر این اساس و با توجه به نتایج می توان گفت که در بلند مدت یک واحد افزایش در شدت مصرف انرژی، مقدار انتشار دی اکسید کربن را  $2/51$  واحد افزایش می دهد. متغیر GDP سرانه بر انتشار دی اکسید کربن اثر مثبت و مستقیمی دارد و از لحاظ آماری نیز در سطح یک درصد معنادار می باشد. بر این اساس می توان گفت با یک درصد افزایش در GDP سرانه،  $2/29$  درصد انتشار دی اکسید کربن افزایش می یابد. همچنین، افزایش های مضاعف درآمد سرانه (مجذور GDP سرانه) باعث کاهش آلودگی زیست محیطی می شود. این نتیجه با نتایج پیش تر مطالعات تجربی و نظری سازگار است. زیرا انتظار می رود با افزایش درآمد سرانه در شرایط بهبود شاخص های توسعه یافتگی، آلودگی های ناشی از انتشار در اثر افزایش تقاضا برای محیط زیست سالم و اعمال محدودیت ها کاهش یابد و از این رو شکل منحنی آلودگی - درآمد برای ایران به صورت منحنی U وارونه کوزنتس متصور شود.

شاخص جهانی شدن اقتصادی بر آلودگی محیط زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد به گونه ای که یک واحد افزایش در شاخص جهانی شدن اقتصادی  $0/11$  واحد انتشار دی اکسید کربن را افزایش می دهد. افزایش تجارت از دو راه بر مقدار انتشار آلودگی مؤثر است: (۱) از راه افزایش انتشار ناشی از حمل و نقل بین المللی و (۲) از راه انتقال انتشار از کشور وارد کننده به کشور صادرکننده؛ در حالی که افزایش تولید کالاهای ایجادکننده آلودگی در کشورهای

صادرکننده، مشکل امکان افزایش آلودگی در این کشورها را در پی دارد. شاخص جهانی شدن اجتماعی بر آلودگی محیط زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر منفی و معناداری دارد به گونه ای که یک واحد افزایش در شاخص جهانی شدن اجتماعی ۰/۰۷ واحد انتشار دی اکسید کربن را کاهش می‌دهد. زیرا آگاهی‌های مردم افزایش یافته و این باعث کنترل و کاهش آلودگی می‌گردد. همچنین، بر اساس این شاخص رسانه‌ها با فرهنگ سازی و ایجاد انگیزه برای کاهش و کنترل آلودگی گام مهمی در این راستا برمی دارند. شاخص جهانی شدن سیاسی بر آلودگی محیط زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد به گونه ای که یک واحد افزایش در شاخص جهانی شدن سیاسی ۰/۰۸ واحد انتشار دی اکسید کربن را افزایش می‌دهد.

#### جدول ۴- نتایج برآورد رابطه بلند مدت.

##### Long run results

متغیر	ضریب	آماره t
Variables	Coefficient	t-statistic
شدت مصرف انرژی با یک وقفه ECI(-1)	2.51	4.14**
تولید ناخالص داخلی با یک وقفه GDP(-1)	2.29	2.33**
مجذور تولید ناخالص داخلی با یک وقفه GDP <sup>2</sup> (-1)	-0.06	-4.17*
شاخص جهانی شدن اقتصادی با یک وقفه KOA(-1)	.11	5.19**
شاخص جهانی شدن اجتماعی با یک وقفه KOB(-1)	-.07	-5.09**
شاخص جهانی شدن سیاسی با یک وقفه KOC(-1)	.08	2.01*

منبع: یافته‌های پژوهش (\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد و \*\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد)

نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا در جدول ۵، گزارش شده است. بر این اساس ضریب شدت مصرف انرژی اثر مثبت و معناداری بر انتشار دی اکسید کربن دارد. متغیر GDP سرانه بر انتشار

دی اکسید کربن اثر مثبت و مستقیمی دارد و از لحاظ آماری نیز در سطح یک درصد معنادار می‌باشد. همچنین، مجذور GDP سرانه باعث کاهش آلودگی زیست محیطی می‌شود. شاخص‌های جهانی شدن اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نیز در کوتاه مدت اثر معنی داری بر تخریب محیط زیست دارند. شاخص جهانی شدن اقتصادی و سیاسی اثر مثبت و شاخص جهانی شدن اجتماعی، در کوتاه مدت اثر منفی بر تخریب محیط زیست دارد. ضریب ECM که چگونگی تعدیل شوک‌های وارده در کوتاه مدت به سوی روند تعادلی بلندمدت را نشان می‌دهد، برابر با  $0/33-$  برآورد شده که به لحاظ آماری معنی‌دار است. این ضریب نشان می‌دهد در هر دوره ۳۳ درصد شوک‌های وارده در کوتاه مدت به سوی مقادیر تعادلی بلندمدت تعدیل می‌یابد. همچنین، در هر سال ۳۳ درصد تعدیل انجام می‌گیرد. پس ۳ دوره طول می‌کشد تا نوسان بوجود آمده در الگو به سوی مقادیر تعادلی بلندمدت نزدیک شود.

#### جدول ۵- برآورد الگوی تصحیح خطا.

VECM test		
متغیر	ضریب	آماره t
دی اکسید کربن	1.96	4.25**
$CO_2$		
شدت مصرف انرژی	1.86	3.17**
ECI		
تولید ناخالص داخلی	-0.003	-2.11**
GDP		
مجذور تولید ناخالص داخلی	0.09	3.13**
$GDP^2$		
شاخص جهانی شدن اقتصادی	-0.04	-2.21**
KOA		
شاخص جهانی شدن اجتماعی	0.05	5.03**
KOB		
C	0.1871	1.96*
ECM	-0.3301	-3.18

منبع: یافته‌های پژوهش (\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد و \*\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد)

برای بررسی سهم بی‌ثباتی متغیرها در توجیه نوسانات انتشارات دی اکسید کربن در یک دوره ده ساله از تجزیه واریانس استفاده شده است که نتایج آن به شرح جدول ۶ بیان شده است.

جدول ۶- تجزیه واریانس انتشار دی اکسید کربن.

دوره	خطای پیش‌بینی	انتشار دی اکسید کربن	مصرف انرژی	شدت مصرف انرژی	رشد اقتصادی	مجدور رشد اقتصادی	شاخص جهانی شدن اقتصادی	شاخص جهانی شدن اجتماعی	شاخص جهانی شدن سیاسی
Period	S.E	CO <sup>2</sup>	ECI	GDP	GDP <sup>2</sup>	KOA	KOB	KOC	
1	0.13	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	0.18	75.38	0.63	3.00	0.18	15.19	0.026	5.39	
3	0.21	56.28	3.69	18.48	3.86	13.10	0.17	4.10	
4	.022	48.78	8.16	20.80	3.50	11.36	0.51	5.82	
4	0.24	44.34	14.54	19.21	3.22	10.27	1.47	5.89	
6	0.25	40.77	20.52	17.02	2.90	9.37	2.16	6.39	
7	0.26	37.38	22.58	16.64	2.77	8.79	3.09	7.83	
8	0.27	35.40	22.81	17.42	2.84	8.35	4.13	8.27	
9	0.27	34.71	22.85	17.57	2.76	8.15	4.57	8.65	
10	0.28	34.35	22.25	17.40	2.87	8.99	4.74	9.08	

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی متغیرها در هر سال بر اساس سال گذشته، محاسبه می‌شود، به همین دلیل، در طی زمان دارای یک روند افزایشی است. نتایج تجزیه واریانس بیان می‌کند که در دوره نخست صد در صد تغییرات انتشار دی اکسید کربن ناشی از خود این متغیر است، ولی به تدریج و با گذشت زمان این تأثیرات کاهش یافته و اثر سایر متغیرها در تغییرات انتشار دی اکسید کربن افزایش یافته‌اند. متغیرهای شدت مصرف انرژی، رشد اقتصادی، جهانی شدن اقتصادی، جهانی شدن سیاسی، مجدور رشد و جهانی شدن اجتماعی به ترتیب دارای بیش‌ترین درجه توضیح‌دهندگی رفتار انتشار دی اکسید کربن می‌باشند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

امروزه موضوع جهانی شدن و تجارت جهانی از اهمیتی بسیار در جهان برخوردار است و شاید بتوان بیان کرد که تمام کشورهای جهان به گونه‌ای با پدیده جهانی شدن در ارتباط هستند، از مزایا و معایب آن بهره می‌برند و با توجه به پیشرفت علوم و فناوری و از بین رفتن مرزهای ارتباطی کشورها به گونه‌ای درگیر تعاملاتی خواسته و ناخواسته شده‌اند. از طرفی جهانی شدن یکی از

عوامل اثرگذار بر محیط زیست در بسیاری از مطالعات می‌باشد که بررسی اثر این متغیر بر تخریب محیط زیست دارای اهمیت می‌باشد که در این مطالعه به آن پرداخته شده است. بر خلاف سایر مطالعات که از شاخص ساده جهانی شدن برای بررسی اثر جهانی شدن بر تخریب محیط زیست استفاده کرده‌اند؛ در این مطالعه به مقایسه تأثیر ابعاد سه‌گانه (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) جهانی شدن بر تخریب محیط زیست در ایران با استفاده از شاخص KOF در طی دوره ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۴ و با استفاده از رویکرد هم‌انباشتنی جوهانسون- جوسیلیوس پرداخته شده است. برای این منظور، از شاخص ترکیبی و جدید جهانی شدن KOF و به تفکیک ابعاد این شاخص استفاده شده است. نتایج نشان داد که شاخص جهانی شدن اقتصادی و سیاسی بر تخریب محیط زیست اثر مثبت و شاخص جهانی شدن اجتماعی بر تخریب محیط زیست در ایران اثر منفی دارد. یافته‌های مشابهی در مطالعات (Dinda (2006 و Amin & et al. (2008 مشاهده می‌شود. هم‌چنین، نتایج نشان دادند که شدت مصرف انرژی نیز اثر قابل ملاحظه‌ای بر تخریب محیط زیست دارد که این امر می‌تواند به دلیل استفاده ناکارا از انرژی و فناوری‌های آلاینده باشد. این نتیجه با یافته‌های (Kasman & Selman (2015 در ایالات متحده آمریکا (Ozturk & Acaravci (2013 در ترکیه هم‌خوانی دارد. رشد اقتصادی بر انتشار دی‌اکسید کربن اثر مثبت و معناداری دارد. این نتیجه با نتایج مطالعات (Kasman & Selman (2015, Ozturk & Acaravci (2013, Barghi Oskoe et al (2016, Jafaree Samimi & Gholami (2015, Torabi et al (2015 و Lotfalipoor et al (2014, Mohammadi & Tiregi Seraji (2015 و Mohammadi & Sakhi (2015 همسو می‌باشد. هم‌چنین، فرضیه زیست محیطی کوزنتس به صورت ضعیف در ایران برقرار است. با توجه به اثر جهانی شدن بر محیط زیست و از آنجا که حفظ محیط زیست در توسعه پایدار کشور از اهمیت زیادی برخوردار است، توصیه می‌شود مسئولان برای بهره‌مندی از دستاوردهای فرآیند جهانی شدن از راه ایجاد نهادها و ظرفیت‌های لازم، شرایط را برای گسترش تکنولوژی‌های پاک، ایجاد مزیت نسبی در صنایع پاک و محدود کردن صنایع با شدت آلودگی بالا مهیا کنند تا پیامدهای منفی رقابت جهانی بر پایداری محیط زیست به حداقل برسد. هم‌چنین، با توجه به اثر منفی بعد اجتماعی بر تخریب محیط زیست پیشنهاد می‌شود که سیاست‌های لازم در راستای افزایش روابط اجتماعی (توسعه ارتباطات فردی، افزایش جریان اطلاعات در جهت حفاظت از محیط زیست و...) بمنظور افزایش آگاهی افراد جهت شناخت پیامدهای زیست محیطی اعمال شود.

### References

- Ahmed, K., & Long, W. (2012). Environmental Kuznets Curve and Pakistan: An Empirical Analysis. *Procedia Economics and Finance*, 1: 4 – 13.

- Asghari, M., & Mohammadi, M.H. (2012). The effect of commercial liberalization on industry environmental quality. *Journal of Economic Development Research*, 8:41-64. (In Persian)
- Al-Amin, C., Siwar, A. H. & Nural, H. (2008). Globalization & Environmental Degradation: Bangladeshi Thinking as a Developing Nation by 2015. *International Review of Business Research Papers*, 4(4) :381-395.
- Atici, C. (2011). Carbon Emission, Trade Liberalization and the Japan-ASEAN Interaction: A Group Wise Examination. *Journal of the Japanese and International Economics*, 24: 355-488.
- Baek, J., Cho, Y. S. & Koo, W. W. (2009). The Environmental Consequence of Globalization: A Country Specific Time-Series Analysis. *Ecological Economics*, (68): 2255-2264.
- Bagwell, B., & Staiger, R. W. (2005). Erratum to Multilateral trade negotiations, bilateral opportunism and the rules of GATT/WTO. *Journal of International Economics*, 67:268-294.
- Barghi Oskoee, M., Rasoli Oskoee, M., & Taher Oskoee, S. (2016). The effect of Globalization of the Economy on environmental. *Fourth Nation Conference on Management, Economic and Accounting*, 1-9. (In Persian)
- Bernuer, T. & Koubi, V. (2009). Globalization, Democracy and the Environment, *Working Papers*. Center for Comparative and International Studies (CIS) and Institute for Environmental Decisions.
- Daugstad, K., Rønningen, K., & Skar, B. (2006). Agriculture as an upholder of cultural heritage? Conceptualizations and value judgements A Norwegian perspective in international context. *Journal of Rural Studies*, 22:67-81.
- Da-Rocha, J.M., & Restuccia, D. (2006). The role of agriculture in aggregate business cycles. *Review of Economic Dynamics*, 9:455-482.
- Dinda, S. (2006). Globalization and Environment: Can Pollution Haven Hypothesis Alone Explain the Impact of Globalization on Environment? , *First Periliminary Draft*, 1-20.
- Dreher, A. (2005). Does Globalization Affect Growth? Evidence from a new Index of Globalization, *Applied Economics*, 38(10), pp. 1091-1110.
- Grossmann, G. M., & Krueger A. B. (1991). Environmental Impact of a North American Free Trade Agreement. *NBER Working paper*, 3914.
- Gholkhandan, A. (2016). Globalization and the size of government in Iran: with the introduction of the new globalization index KOF. *Journal of Economic*, 11, 12:5-38. (In Persian)
- Gumilang, H.; Mukhopadhyay, K. & Thomassin P. J. (2011). Economic and Environmental Impacts of Trade Liberalization: The Case of Indonesia. *Journal of Economic Modeling*, (28): 1030-1041.
- Jafaree Samimi, A. Ghaderi, S. Ghaderi, S. & Ketabi T. (2013). Investigating the effect of trade openness and economic globalization on employment: The

- edge test approach. *Quarterly Journal of Economic Modeling*, 13:1-26. (In Persian)
- Jafaree Samimi, A. & Bahraini (2015). Comparison of the impact of the Triple dimensions (Economic, Social and Political) of Globalization indicators on Economic Growth in Selected countries of the Middle West and North Africa, *Quarterly Journal of Economic Strategy*, 13:110-170. (In Persian)
- Jafaree Samimi, A. & Gholami, Z. (2015). Effect of the globalization of the economy on environmental sustainability, comparison of developing and developed countries. *Quarterly Journal of Commerce Research*, 75:1-18. (In Persian)
- Kasman, A. & Selman Y. (2015). CO<sub>2</sub> Emissions, Economic Growth, trade and urbanization in new EU member and candidate countries: A panel data analysis. *Economic Modeling*, 44:97-103.
- Kazeron, A. & Foshari, M. (2010). Effect of the industrial export on environmental in Iran. *Quarterly Journal of Business Recognition* .55:183-212. (In Persian)
- Kazeroni, A. & Foshari, M. (2010). The impact of industrial export on the Environmental in Iran. *Quarterly Journal of commercial research*, 55:183-212.
- Li, T., Wang, Y. & Dingtao, Zh. (2016). Environmental Kuznets Curve in China: New evidence from dynamic panel analysis, *energy policy*, 138-147.
- Lotfalipoor, M.R. Falahi, M.A., & Esmaelipoor Moghadam, V.H. (2014). Effect of between economic growth, trade and financial development on environmental in Iran (Base on the hybrid index). *Quarterly Journal of Economic growth and development research*, 15:57-72. (In Persian)
- Managi, S., Hibiki, A. & Tsurumi, T. (2009). Does Trade Openness Improve Environmental Quality. *Journal of Environmental and Management*, no 58, pp.346-363.
- Mobarak, A. & Mohammadloo, N. (2011). Investigating the effect of commercial release on greenhouse gas emission: Haven pollution and Kuznets curve, *Quarterly Journal of planning and budgeting*, 14(1) :31-58. (In Persian)
- Mohammadi, F. & Sakhi, F. (2012). Effect of trade, foreign investment and human development on environmental performance. *Quarterly Journal of strategic and macro policies*, 1(3). (In Persian)
- Mohammadi, H. & Tiregi Seraji, M. (2015). Investigation of the relationship between economic growth, Trade Openness and environmental pollution: a review of selectad countries in the Middle East. *Iranian Energy Economics*, 2(6) :183-207. (In Persian)
- Nazari, R. Mahdavi Adeli, M.H. & Dadgari, Y. (2015). Investigate of factors influencing environmental pollution in Iran during 1975-2014. *Quarterly Journal of Economic growth*, 21:47-60. (In Persian)

- 
- Nikolaos, A., Ioannis, Ch. & George F. (2017). Energy consumption, CO2 emissions, and economic growth: An ethical.38. Dilemma, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68: 808–824.
  - Ozturk, I., & Acaravci, A. (2013). The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey. *Energy Economics*, .262-267.
  - Panayotou, T. (2000). Globalization and Environment. *CID Working Papers*, Center for International Development at Harvard University.
  - Porter, M.E. (1986). Changing Patterns of International Competition. *California Management Review*, 27: 9-40.
  - Torabi, T., Khajoe poor, A. Tarighee., S., & Pakravan, M.R. (2015). The effect of Energy consumption, Economic Growth and ForeignTrade on Greenhouse Gases in Iran. *Quarterly Journal of Economic Modeling*, 9(1): 63-84. (In Persian)
  - Ufkes, F. M. (1993). Trade liberalization, agro-food politics and the globalization of agriculture. *Political Geography*, 12:215-231.