



فصلنامه علوم محیطی، دوره شانزدهم، شماره ۰۱، بهار ۱۳۹۷

۱۵۹-۱۷۲

## آزادسازی تجارت، شوک‌های نفتی و کیفیت محیط زیست: با کاربرد کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت

سید کمیل طیبی، فریباالسادات عقیلی\* و لیلاالله‌دادیان

گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان

تاریخ پذیرش: ۹۷/۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۶/۵/۱۷

طیبی، ک.، ف. عقیلی و ل.الله‌دادیان. ۱۳۹۷. آزادسازی تجارت، شوک‌های نفتی و کیفیت محیط زیست: با کاربرد کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت. فصلنامه علوم محیطی. ۱۶ (۱): ۱۵۹-۱۷۲.

**سابقه و هدف:** در این پژوهش با توجه به نقش محیط‌زیست و تجارت آزاد در دستیابی به رشد و توسعه پایدار، اثر آزادسازی تجاری بر کیفیت محیط زیست بررسی شده است. آزادسازی تجاری به‌طور ساده عبارت از حذف (کاهش) موانع تجاری در تجارت بین‌الملل است. از طرف دیگر نفت به‌عنوان یک نهاده تولیدی اثری مستقیم بر قیمت کالاها و خدمات داشته و بر جریان تجارت اثرگذار خواهد بود و یکی از عوامل موثر بر آلودگی هوا در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت است. از آنجا که نفت در بررسی مسائل مرتبط با محیط زیست، اهمیت دارد. در این مقاله اثر شوک‌های قیمت نفت نیز بر کیفیت محیط‌زیست در نظر گرفته شده است.

**مواد و روش‌ها:** برای دستیابی به این هدف از روش داده‌های ترکیبی استفاده می‌شود. نمونه مورد بررسی شامل کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت است که داده‌های مرتبط با آنها برای سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۸۰ جمع‌آوری شده است.

**نتایج و بحث:** نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های نفتی و آزادسازی تجارت هر دو اثر معنی‌داری بر آلودگی محیط زیست دارند و میزان دی‌اکسید کربن موجود در هوا را کاهش خواهند داد.

**نتیجه‌گیری:** کشورها می‌توانند با دستیابی به تجارت آزاد علاوه بر توسعه پایدار، کیفیت محیط زیست را بهبود دهند. با توجه به اینکه اکثر شوک‌ها منجر به افزایش قیمت نفت شده است، بنابراین کشورها با کم کردن مصرف آن و جایگزینی انرژی‌های پاک می‌توانند آلودگی محیط زیست را کاهش دهند.

**واژه‌های کلیدی:** آزادسازی تجارت، شوک‌های نفتی، آلودگی هوا، کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت.

\*Corresponding Author. E-mail Address: f.aghili67@yahoo.com

## مقدمه

مهم‌ترین آنها دی‌اکسیدکربن است، ضروری به نظر می‌رسد.

از طرف دیگر، بررسی‌های صورت گرفته در مورد اثر تجارت بر محیط‌زیست مانند *Antweiler et al.* (2001); *Cole and Elliott* (2003); *Copeland and Taylor* (2004); *Rauscher* (2005); *Frankel and Rose* (2009); *Managi et al.* (2009)، نشان می‌دهند تسهیل روابط تجاری بین کشورها در قالب آزادسازی تجاری، موجب بهبود محیط زیست خواهد شد. همچنین تجارت، رشد اقتصادی را ارتقاء می‌دهد، بنابراین تجارت یک اثر غیرمستقیم روی محیط زیست دارد. با توجه به منحنی کوزنتس محیط زیستی، این اثر در سطوح پایین درآمد، آلودگی را افزایش، اما در سطوح بالای درآمد، آلودگی را کاهش می‌دهد.

بنابراین با توجه به مطالب بیان‌شده در بالا، این تحقیق سعی در بررسی اثرات تجارت آزاد و شوک‌های نفتی بر کیفیت محیط‌زیست در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت شامل چین، ژاپن، ایران، هند، مالزی، عربستان، کره جنوبی، سنگاپور، اندونزی و ترکیه در سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۸۰ دارد. این کشورها مهم‌ترین شرکای تجاری ایران در آسیا هستند که به نحوی جزو صادرکنندگان و واردکنندگان نفتی در این قاره به حساب می‌آیند. انتخاب یک قاره هم به این دلیل است که کیفیت محیط‌زیست یک کشور تاثیرپذیر از شرایط محیط زیستی کشورهای نزدیک به آن از لحاظ جغرافیایی است. در بین این کشورها ایران و عربستان صادرکننده نفت و سایر کشورها واردکننده نفت هستند. از این‌رو در ادامه ابتدا مبانی نظری پژوهش، سپس پیشینه پژوهش و در قسمت بعد روش پژوهش و نتایج و پیشنهادها آورده شده است.

## مواد و روش‌ها

آزادسازی تجاری به‌طور ساده عبارت از حذف

به‌طور کلی محیط زیست به همه محیط‌هایی که در آنها زندگی جریان دارد گفته می‌شود. مجموعه‌ای از عوامل فیزیکی خارجی و موجودات زنده که با هم در کنش هستند محیط زیست را تشکیل می‌دهند و بر رشد و نمو و رفتار موجودات تأثیر می‌گذارند. مشکل آلودگی محیط زیست امروز جهان، مشکل تنها یک کشور و یا یک قلمرو خاص نیست، بلکه مشکل کل جهان است که دربردارنده مسائل مختلفی از جمله آلودگی آب‌وهوا، گرم شدن کره زمین، بالا آمدن سطح آب دریاها، انهدام گونه‌های گیاهی و جانوری، فرسایش لایه ازن، تخریب جنگل‌ها، باران‌های اسیدی، آلودگی‌های صوتی و آزمایش‌های هسته‌ای است (Erdogan, 2014).

آغاز موج توجه عمومی به مسائل محیط زیستی طی دهه ۱۹۶۰ به وقوع پیوست و تمرکز عمده این توجهات بر آلودگی‌های صنعتی به واسطه رشد روز افزون اقتصادهای صنعتی بود. آلودگی، جریان ورود پسماندها و مواد زاید ناشی از فعالیت‌های اقتصادی به محیط زیست است. در واقع آلودگی ناشی از فرآیند تولید و مصرف است که در تبدیل عوامل تولید به محصول ایجاد می‌شود. طبیعت فقط تا حدودی قادر است بین ورودی و خروجی و پسماند تعادل ایجاد کند، به عبارت دیگر توان بازیافت طبیعت محدود است که این توان با افزایش دخالت انسان در طبیعت به میزان زیادی کاهش می‌یابد. مهم‌ترین آلوده‌کننده‌های هوا شامل مونوکسید کربن، دی‌اکسید کربن، اکسیدهای گوگرد، ذرات معلق در هوا و ازن هستند (Holinger, 2008).

گاز دی‌اکسیدکربن، یکی از مهم‌ترین گازهایی است که منجر به تغییرات آب‌وهوایی و گرمایش زمین شده است و به همین دلیل به‌عنوان آلودگی فرامرزی معروف است. با توجه به این‌که نفت و فرآورده‌های آن از عوامل تاثیرگذار بر انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند، بررسی اثر شوک‌های نفت بر میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای که

و مدیریتی را برانگیزاند که اثرات مثبت روی اقتصاد و محیط زیست خواهد داشت. دوم این که شرکت‌های چندملیتی گرایش دارند تا تکنولوژی‌های مدرن و پاکیزه را از کشورهای با استاندارد بالا به کشورهای میزبان وارد کنند. سوم، ایجاد حساسیت بین‌المللی بر استانداردهای محیط‌زیستی از طریق افزایش آگاهی عمومی است. زمانی که تجارت آزاد رخ می‌دهد، منافع محیط‌زیستی حاصل از افزایش درآمد اتفاق می‌افتد. اما این که اثر تنزل محیط زیستی در عمل بر منافع حاصل از تجارت غلبه کند یا نه، به‌عنوان یک سوال باقی خواهد ماند.

انواع آلودگی در محیط‌زیست شامل آلودگی هوا، آب و خاک، آلودگی صوتی، آلودگی رادپواکتیو و آلودگی حرارتی می‌شود. آلودگی هوا، تغییر در ویژگی‌های طبیعی هواسپهر بر اثر مواد شیمیایی، غباری یا عامل‌های زیست‌شناختی است. آلودگی هوا ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشد. منابع طبیعی آلودگی هوا اغلب بدون دخالت مستقیم انسان‌ها ایجاد می‌شود که شامل طوفان و گردوغبار صحرا، دود و خاکستر آتش‌سوزی‌های جنگلی، املاح موجود در هواسپهر، فعالیت‌های آتشفشانی، شهاب‌سنگ‌ها، منابع گیاهی و حیوانی است. منابع آلودگی مصنوعی به دست بشر به وجود آمده و شامل آلودگی‌های ناشی از وسایل نقلیه، صنایع، منابع تجاری و خانگی است که سهم آلاینده‌گی این منابع به مراتب بیش از منابع طبیعی است (Purahmad and Heidary, 2016).

یکی از مهم‌ترین مسائل زیست‌محیطی امروز که بشر با آن مواجه است، تغییرات آب‌وهوایی و گرمایش کره زمین است که دلیل اصلی آن، انتشار گازهای گلخانه‌ای است که از احتراق سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شود. دی‌اکسید کربن ناشی از احتراق این سوخت‌ها با بیشترین سهم میان سایر گازهای گلخانه‌ای بیش از تمام آلاینده‌ها مسئول آلوده شدن هوا است. با توجه به این که نفت و فرآورده‌های آن از عوامل تاثیرگذار بر انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند، بررسی اثر شوک‌های نفت بر میزان

(کاهش) موانع تجاری در تجارت بین‌الملل است، موانع تجاری در صحنه تجارت جهانی انواع متنوعی دارد. عمده‌ترین موانع تجاری تعرفه‌ها و یارانه‌های صادراتی هستند که در سطح وسیع در مبادلات بین‌المللی به‌کار برده می‌شوند. تعرفه بر روی کالاهای وارداتی وضع می‌شود تا قیمت داخلی کالای وارداتی در کشور واردکننده گران و به این ترتیب از صنایع داخلی حمایت شود. یارانه معمولاً بر کالاهای صادراتی وضع شده تا تولیدکننده داخلی با حمایت دولت بتواند کالای خود را در بازارهای جهانی با قیمت کمتر بفروشد و ضمن کسب سود، توان رقابتی خود را نسبت به سایر کشورهای صادرکننده افزایش دهد. معمولاً کشورهای توسعه‌یافته و نیز در حال توسعه مقررات بهداشتی را برای واردات کالاهای کشاورزی و غذایی اعمال می‌کنند که به‌عنوان مانع تجاری خصوصاً برای کشورهای در حال توسعه که فاقد ظرفیت‌های لازم برای ارتقاء محصولات خود هستند، تلقی می‌شود (Yarbrough and Yarbrough, 2006). سهمیه‌بندی نیز از جمله موانع تجاری محسوب شده که بر اساس اهداف مختلف اقتصادی دولت از قبیل کنترل مصرف، حمایت از صنایع داخلی استفاده می‌شود. در اعمال سهمیه‌بندی، دولت برای واردات کالای سهمیه‌بندی‌شده در حد تعیین‌شده، تعرفه کمتری قائل شده و مقدار بیشتر از سهمیه، از تعرفه به مراتب بالاتری برخوردار است (McAusland and Millimet, 2013; Salem et al., 2013).

تجارت می‌تواند یک اثر معنادار روی رشد و محیط‌زیست داشته باشد. در دهه گذشته، طرفداران محیط‌زیست و جامعه سیاست‌گذاران عرصه تجارت، روی نتایج محیط‌زیستی آزادسازی تجارت تمرکز کرده‌اند. به اعتقاد آنان آزادسازی می‌تواند به چند دلیل اثر مثبت روی کیفیت محیط زیست داشته باشد (حتی برای یک سطح داده شده تولید ناخالص سرانه) (Antweiler, 2001). نخست این که تجارت می‌تواند ابداعات تکنولوژیکی

زیست می‌پردازد. تعدادی از این مطالعات نقش تجارت را با اضافه کردن معیار باز بودن تجارت بررسی می‌کنند. گروه دوم از این مطالعات ارتباط بین هزینه‌های مقابله با آلودگی و جریان تجارت را نشان می‌دهند که Tobey (1990) و Grossman and Krueger (1993) اولین بررسی‌ها را در این باره انجام دادند. این گروه از تحقیقات به دنبال بررسی اثر ترتیبات محیط زیستی بر جریان تجارت هستند. گروه آخر با استفاده از داده‌های شدت بخش آلودگی کشورها، صنایع را به صنایع تمیز و آلوده تقسیم می‌کنند تا معیارهای شدت آلودگی جریان‌های تولید و تجارت را بسازند. این گروه، تغییرات شدت آلودگی صادرات یا تولید را در طول زمان بررسی می‌کنند.

Dehghani (2010) در پژوهشی تحت عنوان «بررسی اثر تجارت بین‌الملل بر محیط زیست در اقتصادهای نفتی» با به‌کارگیری روش پنل اثر تجارت بین‌الملل بر محیط زیست در اقتصادهای نفتی طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۵ مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. نتایج نشان می‌دهد اثر باز بودن تجاری بر محیط زیست در اقتصادهای نفتی مثبت است اما با تفکیک نمونه مورد بررسی این اثر برای کشورهای عضو اوپک منفی و برای کشورهای غیرعضو اوپک مثبت است. پس اثر درجه باز بودن تجاری بر محیط زیست بستگی به نمونه مورد بررسی و ترکیب سبد کالاهای تجاری در این کشورها دارد.

Younespour (2012) در پژوهشی تحت عنوان «اثر الگوهای تجارت خارجی (تجارت بین صنعتی و تجارت درون صنعتی) بر کیفیت محیط زیست: مورد ایران و شرکای تجاری» نشان می‌دهند که کشور ایران، به دلیل وابستگی بالای تجارت آن به محصولات نفتی دارای مزیت نسبی در کالاهای آلاینده است. از طرف دیگر ایران به ندرت از درآمدهای تجاری خود در جهت ارتقاء کیفیت محیط زیست استفاده کرده است. به دلیل ضعیف عمل کردن ایران در تجارت کالاهای متمایز دارای کیفیت برتر

انتشار گازهای گلخانه‌ای، ضروری به نظر می‌رسد (Beladi and Oladi, 2011).

شوک‌های قیمتی نفت بر محیط زیست و تجارت، از طریق تقاضا و از طریق عرضه اثر می‌گذارند. یک شوک عرضه منفی نفت انتقال برونزای به سمت چپ منحنی عرضه نفت در طول منحنی تقاضاست که با کاهش تولید نفت و افزایش قیمت آن همراه است. در مقابل یک شوک تقاضای مثبت در اثر افزایش فعالیت اقتصادی جهان که با انتقال به سمت راست منحنی تقاضای نفت در طول منحنی عرضه نشان داده می‌شود که هم تولید و هم قیمت نفت افزایش می‌یابد (Kilian, 2009).

Cashin et al. (2014) معتقدند شوک‌های قیمتی نفت اثر مستقیم و غیر مستقیم روی محیط زیست کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت دارند. اثر مستقیم آن تغییرات در تولید و مصرف نفت است و اثر غیرمستقیم آن انتقال شوک‌ها از طریق تجارت بین‌الملل است. وقتی قیمت نفت افزایش می‌یابد کشورهای واردکننده انرژی پاک را جایگزین کرده و کشورهای صادرکننده نیز درآمدهای نفتی افزایش یافته را صرف بهبود تکنولوژی و محیط زیست می‌کنند، پس کیفیت محیط زیست افزایش خواهد یافت (اثر مستقیم). اما اگر کشورهای واردکننده سوخت‌های فسیلی بیشتری را استفاده کنند و کشورهای صادرکننده تولید نفت را افزایش دهند، محیط زیست آلوده خواهد شد. اثر خالص شوک‌های قیمتی نفت در تراز تجاری اقتصادهای صادرکننده نفت، به اندازه کشش درآمدهای صادرات نفتی نسبت به افزایش قیمت واردات کشور مبدا بستگی دارد. بنابراین نوسانات شدید در قیمت نفت نه تنها برای اقتصاد کشورهای واردکننده نفت بلکه برای سیاست‌گذاران کشورهای صادرکننده نفت، نیز چالش‌هایی را ایجاد می‌کند.

مطالعات پیشین تجربی در مورد ارتباط تجارت و محیط زیست به سه گروه تقسیم شده است. اولین گروه به بررسی اثر رشد اقتصادی ناشی از تجارت آزاد بر محیط

عنوان «اثر رشد اقتصادی، تجارت و توسعه مالی بر کیفیت محیط زیست در ایران (طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۴۹)» با استفاده از مدل خود توضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL) نشان می‌دهند توسعه مالی و رشد اقتصادی سبب افزایش تخریب محیط زیست می‌شوند. به‌علاوه افزایش درجه باز بودن تجاری در ایران سبب کاهش تخریب محیط زیست می‌شود. همچنین نتایج بیانگر این است که فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتس در ایران صادق است.

(Antweiler et al. (2001) در مقاله‌ای تحت عنوان «آیا آزادسازی تجاری برای محیط زیست خوب است؟» نشان دادند که چطور آزادسازی بازارهای کالاهای بین‌المللی بر تمرکز آلودگی اثر می‌گذارد. آنها با توسعه مدل ثنوریکی، اثر تجارت روی آلودگی را به سه اثر تکنیک و مقیاس و ترکیبی تقسیم می‌کنند و سپس این ثنوری را با کاربرد داده‌های دی‌اکسید گوگرد آزمون می‌کنند. ترکیب تخمین آنها از سه اثر، دلالت بر مفید بودن تجارت آزاد برای محیط زیست دارد و تجارت بین‌الملل تغییرات کوچکی را در دی‌اکسید گوگرد از طریق تغییر در ترکیب و میزان آلودگی بری محصول ملی، ایجاد می‌کند.

(Cole and Elliott (2003) در مقاله‌ای تحت عنوان «تعیین اثر ترکیبی تجارت و محیط زیست، نقش سرمایه و نیروی کار و ترتیبات محیط زیستی» بیان می‌کنند اگر افزایش آزادسازی تجارت، افزایش یک درصدی در درآمد و محصول را ایجاد کند در نتیجه اثرات تکنیک و مقیاس، آلودگی را تا یک درصد کاهش می‌دهند. اثرات ترکیبی تجارت منفی است به این معنی که برای کشورهای مورد بررسی، با افزایش آزادسازی تجارت، آلودگی کاهش می‌یابد.

(Copeland and Taylor (2004) در مقاله‌ای به نام «تجارت، رشد و محیط زیست» مطرح می‌کنند که مسئولان محیط زیست و سیاست‌گذاران تجاری روی بحث نتایج محیط زیستی آزادسازی تجارت تمرکز

در حوزه کشورهای صنعتی اروپایی، تجارت درون صنعت کشور ایران نه تنها باعث کاهش میزان آلودگی نشده، بلکه به افزایش آن نیز دامن زده است.

(Afshari (2012) در پژوهشی تحت عنوان «نقش تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌عنوان منابع رشد اقتصادی روی کیفیت محیط زیست مطالعه موردی: کشورهای منتخب منطقه خلیج فارس و اتحادیه اروپا» به بررسی نقش منابع رشد مانند تجارت و FDI بر کیفیت محیط‌زیست در بلوک‌های منطقه‌ای کشورهای منتخب خلیج فارس، اتحادیه اروپا و کشورهای شمال-جنوب است. نتایج نشان می‌دهد که در منطقه اتحادیه اروپا، هنگامی که تجارت و FDI منابع رشد هستند، در منطقه خلیج فارس، هنگامی که تجارت منبع رشد است، در منطقه شمال-جنوب، هنگامی که FDI منبع رشد است، منحنی EKC به شکل U وارونه است؛ یعنی، آلودگی سرانه افزایش می‌یابد تا جایی که به حد آستانه‌ای خود می‌رسد سپس کاهش می‌یابد. اما، در منطقه خلیج فارس، هنگامی که FDI منبع رشد است، در منطقه شمال-جنوب، هنگامی که تجارت منبع رشد است، منحنی EKC به شکل N است.

(Azizi (2014) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر تجارت خارجی بر محیط زیست ایران (مطالعه موردی CO<sub>2</sub>)» در پی به دست آوردن تراز زیست‌محیطی کشور طی تجارت خارجی است. بررسی میزان انتشار دی‌اکسیدکربن ناشی از مصرف حامل‌های انرژی طی فرآیند تولید کالاها و خدمات، برای محاسبه تراز زیست محیطی ضروری است که در این پژوهش به این موضوع نیز پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که دی‌اکسیدکربن منتشرشده در جریان تولید کالاها و خدمات صادراتی در کشور، از میزان دی‌اکسیدکربنی که به دلیل واردات کالاها از انتشار آنها جلوگیری شده کمتر است.

(Lotfalipour et al. (2013) در پژوهشی تحت

Managi et al. (2009) در مقاله‌ای تحت عنوان «آیا آزادسازی تجارت کیفیت محیط زیست را بهبود می‌بخشد؟» بیان می‌کند که نتیجه اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت آزادسازی تجارت روی پخش آلودگی برای همه آلوده‌کننده‌ها در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه) منفی است. به‌خاطر اینکه اثر منفی تکنیک-مقیاس بر اثر مثبت ترکیبی غلبه می‌کند. برای کشورهای غیرعضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت آزادسازی تجارت روی دی‌اکسید کربن و دی‌اکسید گوگرد مثبت است و برای آلودگی آب منفی است. در نتیجه برای کشورهای عضو و غیرعضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، آلودگی آب کاهش می‌یابد در حالی که آلودگی‌های دی‌اکسید گوگرد و دی‌اکسید کربن برای کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، با افزایش تجارت کاهش می‌یابد و برای کشورهای غیرعضو، افزایش می‌یابد.

Korhonen and Ledyeva (2010) اثر شوک‌های قیمتی نفت را روی اقتصادهای تولیدکننده و مصرف‌کننده نفت نشان می‌دهند. آنها دریافته‌اند که تولیدکنندگان نفت مثل روسیه و کانادا از شوک‌های قیمتی نفت منفعت حاصل می‌کنند. برای مثال یک شوک نفتی بزرگ، منجر به افزایش قیمتی ۵۰٪ و رشد تولید ناخالص داخلی روسیه تا ۶٪ می‌شود. اما تولیدکنندگان به‌وسیله اثرات غیرمستقیم شوک‌های قیمتی مثبت، آسیب دیده‌اند. همان‌طور که فعالیت‌های اقتصادی در کشورهای صادرکننده دچار مشکل خواهند شد برای مصرف‌کنندگان نفت، اثرات متفاوت‌تر است. در بعضی کشورها، تولید در عکس‌العمل به شوک قیمتی نفتی کاهش می‌یابد، در حالی که کشورهای دیگر به نظر می‌رسد نسبتاً به تغییرات قیمت نفت ایمن باشند. در نهایت اثرات غیرمستقیم، برای کشورهای مصرف‌کننده نفت شناسایی شده و آن کشورها که بیشتر با تولیدکنندگان

کرده‌اند. دو نتیجه‌ای که از این مطالعه دریافت می‌شود: اول اینکه وقتی اثر رشد و تجارت را روی محیط زیست ارزیابی می‌کنیم، نمی‌توانیم افزایش فعالیت‌های اقتصادی را به افزایش آلودگی‌های محیط زیست، مرتبط سازیم. دوم نمی‌توان ثابت کرد که سیاست محیط زیستی روی جریان تجارت و سرمایه‌گذاری اثری ندارد.

Rauscher (2005) در مقاله‌ای با عنوان «تجارت بین‌المللی، سرمایه‌گذاری خارجی، محیط زیست» بیان می‌کند که به جز آلوده‌کننده‌های جهانی، هیچ دلیلی برای اینکه استانداردهای محیط زیستی به صورت بین‌المللی هماهنگ شوند، وجود ندارد. هر چند در مورد آلودگی‌های درون مرزی، هماهنگ‌سازی سیاست‌های محیط زیستی لازم است. از دید تجربی، آزادسازی تجاری به نظر می‌رسد که برای محیط‌زیست منافی در پی داشته باشد و آسان‌گیری سیاست‌های محیط‌زیستی برای افزایش رقابت‌پذیری یک ابزار غیرموثر است.

Frankel and Rose (2005) در مقاله‌ای تحت عنوان «آیا تجارت برای محیط زیست خوب یا بد است؟» معتقدند ترتیبات محیط زیستی، اثر مثبت درآمد روی تجارت را تحریک می‌کند. مسئله سواری رایگان و ترس از کاهش قدرت رقابت مانع می‌شود که کشورها به صورت انفرادی پخش گازهای گلخانه‌ای را تحت کنترل درآورند. دی‌اکسید کربن یک پیامد خارجی جهانی خالص است که کشورها به صورت فردی و بدون هیچ گونه همکاری بین‌المللی به مقابله با آن نخواهند پرداخت. در نتیجه تجارت روی بعضی از معیارهای آلودگی هوا نظیر دی‌اکسید گوگرد اثر مثبتی دارد. شواهد نشان می‌دهد که در بعضی کشورها تجارت، رشد اقتصادی را ارتقاء می‌دهد. بنابراین تجارت یک اثر غیرمستقیم روی محیط زیست دارد. براساس منحنی کوزنتس، این اثر در سطوح پایین درآمد، آلودگی را افزایش می‌دهد اما در سطوح بالای درآمد، آلودگی را کاهش می‌دهد.

نفته، ممکن است یکدیگر را خنثی کنند. برای مالزی، نشان می‌دهند که افزایش درآمدهای نفتی به‌خاطر شوک‌های قیمت نفت مثبت که از طرف تقاضای نفتی ناشی شده یک عامل اساسی برای کمک به مازاد تجاری کلی در بلندمدت است. برای سنگاپور، اثرات مثبت و منفی افزایش قیمت‌های نفت برای اقتصادهای پالایش‌کننده نفت ممکن است همدیگر را خنثی کنند. در کوتاه‌مدت، شوک‌های قیمتی مثبت نفتی اثر معکوسی روی تراز تجاری این کشورها دارد.

همان‌طور که در بالا ذکر شد، شوک‌های نفتی می‌تواند روی تراز تجاری اثر مثبت یا منفی و تجارت نیز می‌تواند روی محیط زیست اثر داشته باشد. اما در این تحقیقات تنها ارتباط آزادسازی تجاری با محیط زیست و یا ارتباط شوک‌های نفتی با آزادسازی تجاری مورد بررسی قرار گرفته است. از این رو، این پژوهش سعی دارد اثر شوک‌های نفتی و باز بودن تجارت را به‌طور همزمان روی آلودگی محیط زیست کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت بررسی کند.

آزادسازی تجاری، شوک‌های قیمت نفت و محیط زیست از موضوعات مهم و مورد بحث در دهه‌های اخیر است. آلودگی‌های زیست محیطی از چالش‌های اصلی جهان است، به گونه‌ای که کشورها علاوه بر سیاست‌ها و اقدامات درون مرزی خود، سامان‌دهی مسائل زیست محیطی را در حوزه بین‌المللی نیز دنبال می‌کنند. آغاز موج توجه عمومی به مسائل زیست محیطی طی دهه ۱۹۶۰ به وقوع پیوست و تمرکز عمده این توجهات بر آلودگی‌های صنعتی به واسطه رشد روزافزون اقتصادهای صنعتی بود. در نظام تولید اقتصادی، فقط بخشی از انرژی مورد استفاده، به کالا و خدمات تبدیل می‌شود و بقیه آن به‌صورت پسماند یعنی آلودگی، به محیط بازمی‌گردد.

پشتوانه نظری الگوی کیفیت محیط زیست که در این پژوهش مورد استفاده قرار خواهد گرفت الگوی

نفت تجارت می‌کنند، منافع غیرمستقیمی را از طریق تقاضای بیشتر از کشورهای تولیدکننده نفت به‌دست می‌آورند. در کل بزرگترین اثر کل منفی از شوک‌های قیمتی نفت مثبت، برای ژاپن و چین و آمریکا و فنلاند و سوئیس است و اثرات غیرمستقیم برای روسیه، فنلاند، آلمان و هلند منفی است. برای یک اقتصاد واردکننده خالص نفت، افزایش برون‌زا در قیمت نفت خام وارداتی به‌عنوان یک شوک تجاری منفی از طریق اثر روی تصمیمات تولیدی مورد توجه است. نفت وارداتی به‌عنوان یک نهاده واسطه ای در تولید داخلی در نظر گرفته شده که افزایش قیمت آن منجر به افزایش مستقیم در هزینه نهاده می‌شود و کاهش در تولید ناخالص داخلی را نتیجه می‌دهد. اثر یک افزایش برون‌زا در قیمت‌های نفت روی تراز تجاری کلی کشورهای واردکننده خالص نفت، انتظار می‌رود منفی باشد.

Bodenstein *et al.* (2011) بر سه دلیل نبود رابطه نزدیک بین قیمت‌های نفتی و تراز تجاری تاکید می‌کنند. این حقیقت که شوک‌های نفتی نسبتاً تراز غیرنفتی را نسبت به تراز تجاری کلی بیشتر تغییر می‌دهد، نشان دهنده ارتباطی قوی بین واردات نفت و تراز غیرنفتی است. با بازارهای مالی غیرکامل، شوک‌های عرضه و تقاضای نفتی که قیمت نفت را افزایش می‌دهند به وخامت در تراز نفتی برای کشور واردکننده نفت نظیر آمریکا منجر می‌شوند. با یک کشش قیمتی نفت پایین، کشورهای صادرکننده زیان می‌بینند اما کشورهای واردکننده سود خواهند برد.

Lee and Chang (2013)، کشورها را برحسب نفت به سه گروه کشورهای صادرکننده نفت (مالزی)، کشورهای پالایش‌کننده نفت (سنگاپور) و کشورهای واردکننده نفت (ژاپن) تقسیم کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که در مورد ژاپن، شوک‌های قیمت نفتی، از طرف تقاضا ناشی می‌شود، بنابراین اثر مثبت شوک قیمتی نفت روی تراز تجاری غیرنفتی و اثر منفی روی تراز تجاری

کشوری که در تولید آن کالا برتری نسبی پیدا می‌کند، بر درآمد ملی آن افزوده می‌شود که این نیز به نوبه خود سطح تولید، اشتغال و رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. محققان اثبات کرده‌اند رشد نامتوازن اقتصادی و عوامل مختلف مانند آزادسازی تجاری و سیاست‌های زیست‌محیطی موجب ایجاد منحنی مانند منحنی کوزنتس می‌شود.

در این پژوهش داده‌های ترکیبی ۱۰ کشور طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۳ جمع‌آوری شده است. با انجام تجزیه و تحلیل‌های اقتصادسنجی روی رگرسیون پانل، تأثیر آزادسازی تجاری و شوک‌های قیمت نفت بر آلودگی زیست‌محیطی بررسی شد. در پژوهش حاضر با تأکید بر معادله کیفیت محیط زیست ارائه شده توسط فرانکل و روز (۲۰۰۵)، مدل زیر طراحی و استفاده شده است:

(۱)

$$\begin{aligned} EnvEm_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln(y/pop)_{it} + \\ & \alpha_2 [\ln(y/pop)_{it}]^2 + \alpha_3 ([X + M]/Y)_{it} + \\ & \alpha_4 (polity)_{it} + \\ & \alpha_5 \ln(landArea/pop)_{it} + e_{it} \end{aligned}$$

که در آن  $EnvEm_{it}$  نشان‌دهنده آلودگی محیط زیست است، توسط میزان انتشار سرانه  $CO_2$  کشور  $i$  در سال  $t$  برحسب تن اندازه‌گیری می‌شود.  $\ln(y/pop)_{it}$  لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه،  $[\ln(y/pop)_{it}]^2$  مجذور لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه،  $[X + M]/Y$  معرف نسبت مجموع صادرات و واردات به GDP (آزادسازی تجاری)،  $Polity$  نشان‌دهنده سیاست حاکم بر سطح کشورها (دموکرات یا دیکتاتوری)،  $LandArea/pop$  سرانه زمین و  $e_{it}$  جمله اخلال است.

به غیر از متغیرهای معرفی شده در مدل، متغیرهای دیگری نیز می‌تواند محیط زیست را تحت تأثیر قرار دهد. طبق بحث انجام شده در بخش قبل، شوک‌های نفتی از

زیست محیطی کوزنتس<sup>۱</sup> (EKC) است که تأثیر رشد اقتصادی بر ابعاد گوناگون کیفیت محیط زیست را بررسی می‌کند. این روش مبتنی بر منحنی لابرگردان کوزنتس است. طبق این منحنی، کوزنتس نتیجه می‌گیرد درآمد در یک کشور در حال توسعه در طول زمان به‌طور یکسانی روند افزایشی را طی نمی‌کند بلکه درآمد تا سطح معینی افزایش می‌یابد و سپس وارد روند کاهش می‌شود. با تعمیم روند منحنی کوزنتس به رابطه میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست‌محیطی می‌توان به دو مورد اصلی اشاره کرد: اول اینکه محیط زیست همانند یک کالا است. در اقتصادهای توسعه‌نیافته و کمتر توسعه‌یافته، تقاضا برای کالاهای محسوس از تقاضا برای محیط زیست مهم‌تر است. وقتی یک اقتصاد توسعه می‌یابد و به حد معینی می‌رسد، آنگاه تقاضا برای محیط زیست با کیفیت مطلوب هم افزایش می‌یابد. مورد دوم تأثیر مقیاس اقتصاد و فناوری بر محیط زیست است. وقتی اقتصادی در حال رشد است، منابع طبیعی بیشتری مصرف می‌شوند و از طرف دیگر تولید کربن و ضایعات هم افزایش می‌یابد اما زمانی مقیاس اقتصاد به آستانه مشخصی می‌رسد، بخش‌های با فناوری پیشرفته‌تر جایگزین منابع مصرفی بخش صنعتی می‌شوند. در این وضعیت انتشار آلودگی و ضایعات، کاهش یافته و به موازات آن سیاست‌های حمایت از سلامت محیط زیست و استفاده از تکنولوژی‌های مناسب سبب بهبود وضعیت زیست‌محیطی می‌شود. زمانی که یک کشور در تولید یک یا چند کالا به دلیل شرایط خاص تجارت و تقسیم کار بین‌المللی، تخصص پیدا می‌کند، می‌تواند کالاهای مذکور را صادر کند و آنها را با کالاهایی مبادله کند که دیگر کشورها با هزینه‌ای کمتر و با کیفیت بهتری تولید می‌کنند. در این حالت آن



آزادسازی تجاری و سرانه زمین از (www.worldbank.org)، برای شرایط سیاسی از سایت (www.systemicpeace.org) استخراج و توسط نرم افزار (11) Stata محاسبه و پردازش شده است.

### نتایج و بحث

این پژوهش رویکرد کمی و کاربردی دارد، به طوری که در این روش داده‌ها ماهیت کمی دارند و نتیجه‌گیری از آنها نیازمند محاسبات آماری است و با استفاده از نرم‌افزارها تجزیه و تحلیل خواهند شد. در اصل مجموعه داده‌ها شامل داده‌های سالانه مربوط به ۱۰ کشور اندونزی، ایران، ترکیه، چین، ژاپن، سنگاپور، عربستان، کره، مالزی و هند طی سال‌های (۲۰۱۳-۱۹۸۰) در قالب داده‌های تابلویی تعریف می‌شوند. در این بخش شاخص‌های آماری میانه، انحراف استاندارد و درصد خطا (متغیر مستقل و وابسته) گزارش شده است. در واقع این شاخص‌ها می‌تواند به درک بیشتر متغیرهای پژوهش کمک کند. در جدول (۱) مجذور تولید ناخالص داخلی سرانه دارای بیشترین میانگین و سرانه زمین دارای کمترین میانگین است.

در ادامه، معادله (۲) بخش قبل برآورد می‌شود تا اثرات آزادسازی تجارت و شوک‌های قیمت نفت بر آلودگی محیط زیست مشخص شود. در ابتدا آزمون ریشه واحد روی متغیرها براساس روش ایم، پسران و شین<sup>۲</sup> (IPS) انجام شد که نتایج آن در جدول (۲) آمده است:

براساس آزمون ایم، پسران و شین (IPS)، فرضیه صفر به معنای وجود ریشه واحد است. بنابراین رد فرضیه صفر به معنای عدم وجود ریشه واحد و مانا بودن متغیرهاست. در داده‌های مورد بررسی polity در سطح مانا است و سایر متغیرها با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند که نتایج آن در جدول (۳) نشان داده شده است:

عوامل مهم در آلودگی کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت است. آلودگی هوا از جمله مصادیق آلودگی است. صنعتی شدن جوامع، به بهره‌برداری بیشتر و فشرده‌تر از سوخت‌های فسیلی مانند ذغال سنگ، نفت و گاز برای استفاده در تولید و حمل‌ونقل منجر شده است. احتراق این سوخت‌ها موجب آزاد شدن دی‌اکسید کربن در هواسپهر می‌شود، از این رو، کشورهای تولیدکننده این مواد در این زمینه نقش به‌سزایی دارند. بنابراین چارچوب کلی الگو به صورت زیر قابل تعریف است:

(۲)

$$\begin{aligned} EnvEm_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln(y/pop)_{it} \\ & + \alpha_2 [\ln(y/pop)_{it}]^2 \\ & + \alpha_3 ([X + M]/Y)_{it} \\ & + \alpha_4 (polity)_{it} \\ & + \alpha_5 \ln(landArea/pop)_{it} \\ & + \alpha_6 OP_{it} + e_{it} \end{aligned}$$

که  $OP_{it}$  نشان‌دهنده شوک‌های قیمت نفت است. در طرف راست معادله تولید ناخالص داخلی و مجذور آن نشان‌دهنده اثرات درآمد و تولید بر انتشار آلودگی است و آزادسازی تجارت، شرایط سیاسی و زمین سرانه عوامل موثر بر مزیت نسبی کشورها در بحث تجارت هستند (Antweiler et al., 2001) و در واقع نشان‌دهنده اثرات تجارت بر محیط زیست هستند. براساس نظریه مزیت نسبی، بعد از تجارت، تولید کالاهای سرمایه‌بر در کشورهایی که در تولید این کالاها مزیت دارند افزایش و در کشورهایی که عدم مزیت دارند کاهش می‌یابد، به عبارت دیگر، تشویق آزادسازی تجاری منجر به انتقال صنایع سرمایه‌بر از کشورهای با قوانین سخت محیط زیستی (کشورهای با درآمد بالاتر) به کشورهای با قوانین ساده‌تر محیط زیستی (کشورهای با درآمد پایین‌تر) می‌شوند.

در این پژوهش داده‌های مورد نیاز برای متغیرهای آلودگی محیط زیست، تولید ناخالص داخلی سرانه،

جدول ۱- شاخص‌های توصیفی مدل نظری

Table 1. Descriptive Indices of the theoretical model

انحراف معیار Standard deviation	میانه Middle	میانگین Average	متغیر Variable
4.71	4.41	5.98	تفاضل مرتبه اول آلودگی محیط زیست EnvEmit
1.61	8.40	8.23	تفاضل مرتبه اول تولید ناخالص داخلی سرانه $\ln(y/pop)_{it}$
27.59	69.04	68.99	تفاضل مرتبه اول مجذور لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه $[\ln(y/pop)_{it}]^2$
0.66	3.22	3.48	تفاضل مرتبه اول آزادسازی تجاری $([X + M]/Y)_{it}$
9.68	1	0.12	تفاضل مرتبه اول سیاست حاکم بر سطح کشورها $(polity)_{it}$
0.76	-2.18	-2.28	تفاضل مرتبه اول سرانه زمین $\ln(landArea/pop)_{it}$
0.65	3.22	3.48	تفاضل مرتبه اول شوک‌های قیمت نفت $OP_{it}$

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد (در سطح)

Table 2. The unit root test results (at level)

P_Value	آماره IPS Statistics	متغیر Variable
1.00	6.41	آلودگی محیط زیست EnvEmit
1.00	13.67	تولید ناخالص داخلی سرانه $(y/pop)_{it}$
1.00	16.72	مجذور لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه $[(y/pop)_{it}]^2$
1.00	4.68	تفاضل مرتبه اول آزادسازی تجاری $([X + M]/Y)_{it}$
0.00	-6.3	سیاست حاکم بر سطح کشورها $(polity)_{it}$
0.08	-1.39	سرانه زمین $(landArea/pop)_{it}$
0.99	3.27	شوک‌های قیمت نفت $OP_{it}$

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد (تفاضل مرتبه اول)

Table 3. The unit root test results (First order difference)

P_Value	آماره IPS Statistics	متغیر Variable
0.00	-8.7	تفاضل مرتبه اول آلودگی محیط زیست EnvEmit
0.00	-4.6	تفاضل مرتبه اول تولید ناخالص داخلی سرانه $\ln(y/pop)_{it}$
0.00	-4.3	تفاضل مرتبه اول مجذور لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه $[\ln(y/pop)_{it}]^2$
0.00	-9.9	تفاضل مرتبه اول آزادسازی تجاری $([X + M]/Y)_{it}$
0.00	-6.3	تفاضل مرتبه اول سیاست حاکم بر سطح کشورها $(polity)_{it}$
0.00	-6.6	تفاضل مرتبه اول سرانه زمین $\ln(landArea/pop)_{it}$
0.00	-9.5	تفاضل مرتبه اول شوک‌های قیمت نفت $OP_{it}$

واریانس جملات اخلاص استفاده می‌شود. الگوی مذکور برای دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۳ برای کشورهای مورد بررسی برآورد شده است. نتایج حاصل از تخمین این الگو به روش اثرات تصادفی در جدول (۴) نشان داده شده است:

آزمون F لیمر نیز برای بررسی امکان ترکیب داده‌های مقطعی و سری‌های زمانی استفاده می‌شود. به علاوه برای تصمیم‌گیری در مورد انتخاب یکی از دو روش اثرات ثابت و اثرات انفرادی از آزمون هاسمن کمک گرفته شد، در ادامه نیز از آزمون LR برای ارزیابی ناهمسانی

جدول ۴- نتایج حاصل از برآورد مدل کیفیت محیط زیست  
Table 4. Results of estimation of environmental quality model

متغیر Variable	ضرایب Coefficients	آماره z Z statistics	Pr >  z
ضریب ثابت Cons	-21.3	-3.21	0.001
تفاضل مرتبه اول تولید ناخالص داخلی سرانه $\ln(y/pop)_{it}$	4.7	2.95	0.003
تفاضل مرتبه اول مجذور لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه $[\ln(y/pop)_{it}]^2$	-0.131	-1.31	0.190
تفاضل مرتبه اول آزادسازی تجاری $([X + M]/Y)_{it}$	-1.34	-3.16	0.002
تفاضل مرتبه اول سیاست حاکم بر سطح کشورها $(polity)_{it}$	-0.26	-11.23	0.00
تفاضل مرتبه اول سرانه زمین $\ln(landArea/pop)_{it}$	-0.45	-2.06	0.039
تفاضل مرتبه اول شوک‌های قیمت نفت $OP_{it}$	-0.66	-2.18	0.029
Wald chi <sup>2</sup> (6)= 654.01		R <sup>2</sup> = 0.73	
LR chi <sup>2</sup> (5)= 0.00		Prob > chi <sup>2</sup> = 0.8564	
F <sub>Leamer</sub> = 39.42		Prob>F <sub>Leamer</sub> =0.00	
H= 235.61		Pro>chi <sup>2</sup> =0.00	

منبع: یافته‌های پژوهش

نشان داده شده است. در این مدل ضرایب تمام متغیرها به جزء لگاریتم مجذور تولید ناخالص داخلی سرانه معنادار هستند و رابطه منطقی براساس انتظارات تئوریک را با آلودگی محیط زیست نشان می‌دهند. ضریب متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی اثر مثبت و مجذور آن اثر منفی بر آلودگی محیط زیست را نشان می‌دهد که موید همان نظریه کوزنتس و رابطه U وارون بین رشد اقتصادی و آلودگی محیط زیست است. یعنی کشورها زمانی که مراحل اولیه رشد را طی می‌کنند اهمیت زیادی به محیط زیست و حفظ آن نمی‌دهند اما بعد از رسیدن به سطح مشخص از رشد برای رسیدن به توسعه پایدار و حفظ محیط زیست اجازه کار به صنایع آلوده‌کننده هوا را نمی‌دهند و یا فعالیت آنها را

در انتخاب نتایج برآوردی مدل مورد بررسی، اولین گام آزمون F لیمر برای انتخاب یا عدم انتخاب روش تخمین مبتنی بر داده‌های تابلویی است. طبق آماره‌ی محاسبه شده روش برآوردی مبتنی بر داده‌های تابلویی نسبت به رگرسیون ناشی از داده‌های ترکیبی سازگارتر است. علاوه بر این آماره‌ی هاسمن مشخص کرده است که در محیط داده‌های تابلویی روش اثرات ثابت نسبت به اثرات تصادفی سازگارتر است.

از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) در محیط داده‌های تابلویی استفاده می‌شود، تا وجود هرگونه واریانس ناهمسانی در بین پسماندها را برطرف سازد، اما آماره آزمون LR وجود واریانس ناهمسانی را رد می‌کند، پس نتایج حاصل از روش اثرات تصادفی در جدول (۴)

درآمد سرانه، کیفیت محیط زیست که نقش بسزایی در توسعه پایدار یک کشور دارد، اهمیت می‌یابد. بنابراین، کشورها در مراحل اولیه توسعه بین توسعه اقتصادی و کیفیت محیط زیست، توسعه را انتخاب می‌کنند و زمانی که به توسعه دست یافتند، برای بهبود کیفیت محیط زیست تلاش می‌کنند.

ضریب نوسانات قیمت نفت نشان‌دهنده یک رابطه منفی با آلودگی محیط زیست است، پس می‌توان با کاهش اتکا به نفت و پیش‌گیری از نوسانات آن گامی موثر در کاهش آلودگی هوا برداشت. کاهش اتکا به نفت اثرپذیری کشور را نسبت به شوک‌های قیمتی نفت کاهش داده و کاهش اثرپذیری از شوک‌های نفتی منجر به کاهش آلودگی هوا در این گونه کشورها خواهد شد. از طرف دیگر نتایج نشان می‌دهد که آزادسازی تجاری نیز منجر به افزایش کیفیت محیط زیست می‌شود، بنابراین کشورها می‌توانند با آزادسازی تجاری و منطبق کردن تولید و صادرات خود براساس مزیت نسبی، تولید کالاهایی که منجر به انتشار آلودگی می‌شوند را کاهش دهند.

#### پی‌نوشت‌ها

<sup>1</sup> Environment Kuznets Curve (EKC)

<sup>2</sup> Im, Pesaran and Shin (IPS)

Afshari, E., 2011. The role of foreign trade and foreign direct investment as resources for economic growth on environmental quality. Case study: Gulf States and the European union. MS.c. Thesis. Shahid Ashrafi University, Isfahan, Iran. (In Persian with English abstract)

Antweiler, W., Copeland, B. and Scott Taylor, M., 2001. Is free trade good for the environment?. American Economic Review. 91(4), 877-908.

Azizi, A., 2013. The impact of foreign trade on Iran's environment (case study co2). MS.c. Thesis. Mazandaran University, Mazandaran, Iran. (In

محدود به استفاده از تکنولوژی‌های پاک می‌کنند. برای آنان همچنین ضریب آزادسازی تجاری، شرایط سیاسی، سرانه زمین و شوک‌های قیمت نفت اثر منفی و معناداری بر آلودگی محیط زیست دارد. یعنی آزادسازی تجاری منجر به کاهش آلودگی در این کشورها می‌شود، به‌صورتی که با ۱٪ افزایش در درجه آزادسازی تجاری، آلودگی به میزان ۱٪/۳۴ کاهش می‌یابد. هرچه کشورها به‌صورت دموکرات اداره شوند و همچنین زمین سرانه افزایش یابد باعث افزایش کیفیت محیط زیست می‌شود.

#### نتیجه‌گیری

در این پژوهش اثر آزادسازی تجارت و شوک‌های نفتی بر کیفیت محیط زیست در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، ابتدا با استفاده از روش IPS مانایی متغیرها بررسی شد و سپس با استفاده از مدل داده‌های ترکیبی نتایج تخمین مدل بدست آمد. نتایج نشان می‌دهد، از بین عوامل مؤثر بر کیفیت محیط زیست، درآمد سرانه، مؤثرترین عامل است که منطبق با نظریه کوزنتس است یعنی کشورها در گام‌های اولیه توسعه خود اهمیتی به کیفیت محیط زیست نمی‌دهند، اما با طی کردن مرحله گذار اقتصادی و افزایش

#### منابع

Persian with English abstract).

Beladi, H. and Oladi, R., 2011. Does trade liberalization increase global pollution?. Resource and Energy Economics. 33, 172-178.

Bodenstein, M., Erceg, C.J. and Guerrieri, L., 2011. Oil shocks and external adjustment. Journal of International Economics. 83 (2), 168-184.

Cashin, P., Mohaddes, K., Raissi, M. and Raissi, M., 2014. The differential effects of oil demand and supply shocks on the global economy. Energy Economics. 44, 113-134.

- Cole M.A. and Elliot, R.J.R., 2003. Determining the trade-environment composition effect: the role of capital, labor and environmental regulations. *Journal of Environmental Economics and Management*. 46 (3), 363–383.
- Copeland, B. R. and Taylor, S. T., 2004. Trade, growth and the environment. *Journal of Economic Literature*. 42(1), 7-71.
- Dehghani, S., 2011. The effect of international trade on the environment in oil economies. MS.c. Thesis. Tabriz University, Tabriz, Iran. (In Persian with English abstract)
- Erdogan, A. E., 2014. Bilateral trade and the environment: a general equilibrium model based on good for the environment?. *American Economic Review*. 91(4), 877-908.
- Frankel, J.A. and Rose, A.K., 2005. Is trade good or bad for the environment? Sorting out the causality. *Review of Economics and Statistics*. 87, 85–91.
- Holinger, K., 2008. Trade liberalization and the environment: a study of NAFTA's impact in El Paso, Texas and Juarez, Mexico, Virginia. Polytechnic Institute and State University. 1-79.
- Kilian, L., Rebucci, A. and Spatafora, N., 2009. Oil shocks and external balances, *Journal of International Economics*. 77, 181–194.
- Grossman G.M. and Krueger, A.B., 1993. Environmental impacts of a North American free trade agreement, in: P. Garber (Ed.), *The Mexico–US Free Trade Agreement*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Korhonen, I. and Ledyeva, S., 2010. Trade linkages and macroeconomic effects of the price of oil. *Energy Economics*. 32, 848–856.
- Le, T. and Chang, Y., 2013. Oil price shocks and trade imbalances. *Energy Economics*. 36, 78–96.
- Lotfalipour, M., Falahi, M.A. and Pourmoghdam, H., 2014. The effect of economic growth, trade and financial development on the quality of environment in Iran (during the period of 2011-2012). *Economic growth and development research*. 15(4), 61-76. (In Persian with English abstract)
- Managi, S., Hibiki, A. and Tsurumi, T., 2009. Does trade openness improve environmental quality?. *Journal of Environmental Economics and Management*. 58, 346–363.
- McAusland, C. and Millimet, D.L., 2013. Do national borders matter?. Intranational trade, international New Trade theory and the environment. *Journal of Environmental Economics and Management*. 65(3), 411-437.
- Purahmad, A. and heidary, R., 2016. The Study of environmental pollution in countries of the Islamic world, *Quarterly journal of political research in the world of Islam*. 6(1), 143-170. (In Persian with English abstract).
- Salem, B. and Yosefpour, N., 2012. The effects of trade liberalization in developing. *Monthly Economic Review and Policy Issues*. (1), 93-104. (In Persian with English abstract).
- Unespour, S., 2011. Effect of foreign trade patterns (trade between industry and in-industry) on environmental quality: Case of Iran and business partners. MS.c. Thesis. Isfahan University, Isfahan, Iran. (In Persian with English abstract).
- Yarbrough, B.V. and Yarbrough R.M., 2006. *The world economy: trade and finance*. 7th Edition, USA: Thamson South-Western Ltd.





Environmental Sciences Vol.16 / No.1 / Spring 2018

159-172

## **Trade liberalization, oil shocks and environmental quality: a case study of oil exporting and importing countries**

**Seyed Komail Tayebi, Fariba Sadat Aghili and Leila Allahdadian**

Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan

**Received:** 2017.08.08

**Accepted:** 2018.05.14

**Tayebi, K., Aghili, F. and Allahdadian, L., 2018.** Trade liberalization, oil shocks and environmental quality: a case study of oil exporting and importing countries. *Environmental Sciences*. 16 (1), 159-172.

**Introduction:** Given the role of the environment and free trade in achieving sustainable development in recent years, in this study, we survey the effect of trade liberalization on the quality of the environment. In simple words, the removal or reduction of trade barriers in international trade is trade liberalization. At the same time, oil is a factor that has a direct impact on the prices of goods and services and the trade flow, and is one of the factors affecting on air pollution the oil exporting and importing countries. Because oil is important in environment-related issues, this paper studied the effect of oil price shocks on the quality of the environment.

**Materials and methods:** To achieve this goal, we used panel data methods and collected data for 1980-2013.

**Results and discussion:** The results show that both trade liberalization and oil shocks have a significant and negative effect on environmental pollution and carbon dioxide levels in the air.

**Conclusion:** Countries can achieve a high quality of the environment and sustainable development through trade liberalization measures. Given that most shocks led to increase oil prices, so countries with low consumption and alternative clean energy can reduce environmental pollution.

**Keywords:** Oil exporting and importing countries, Oil shocks, Pollution, Trade liberalization, Sustainable development.

---

\*Corresponding Author. *E-mail Address:* f.aghili67@yahoo.com