



University of Tehran Press

## Assessing the Flow of Intra-Industrial Trade between Iran and Selected Trading Partners on Environmental Quality

Seyed Komail Tayyebi<sup>1</sup> , Sanaz Younespour<sup>2</sup> 

Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics,  
University of Isfahan, Isfahan, Iran, [sk.tayyebi@ase.ui.ac.ir](mailto:sk.tayyebi@ase.ui.ac.ir)

Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics,  
University of Isfahan, Isfahan, Iran, [younespour@gmail.com](mailto:younespour@gmail.com)

### Article Info

### ABSTRACT

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received 9 August 2022

Received in revised form 25

February 2023

Accepted 1 March 2023

Published online 16 March

2023

#### Keywords:

Environmental Quality,  
Grubel-Lloyd Index,  
Intra-Industry Trade

#### JEL Classification:

F14, F18

The mechanism of intra-industry trade defines technology transfer through sectors that produce and export products that lead to easier absorption of foreign technologies. Therefore, compared to inter-industry trade, intra-industry trade may encourage the use of environmentally friendly technology to a greater extent.

The purpose of this paper has been to evaluate the effect of intra-industry trade on environmental quality for Iran and selected countries including France, Japan, South Korea, Italy, Spain, Belgium, Russia, Australia, Germany, Denmark, China, Turkey, UAE and Pakistan during the period of 2001-2020. The model was estimated by the generalized least squares (GLS) method based on the panel data approach. In this respect, the variables of carbon dioxide and methane emissions, as the indicators of environmental quality were used through the development of the environmental econometric model.

The empirical results showed that the intra-industry trade variable (proxied by Grobel-Lloyd index) was statistically significant at 10% significance level and had a negative sign. This means that the expansion of intra-industry trade, in which the level of competition and the quality of goods and services are improved, plays an important role in reducing environmental pollution as a result of increasing the quality of the environment in Iran and the trading partners. However, Iran's trade relations with the trading partners in the form of intra-industry trade do not include a high share, which implies the country's traditional and inter-industry trade relations with its partners. This can be caused by the production of raw materials and the export of these goods and Iran's low-ranking technology with the selected partners. Such trade relations may cause destructive effect the environment.



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.

DOI: <http://doi.org/10.22059/JTE.2023.346952.1008699>

## ارزیابی جریان تجارت درون صنعتی بین ایران و شرکای تجاری منتخب

### بر کیفیت محیط زیست

سید کمیل طیبی ، ساناز یونس پور 

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران،

[sk.tayebi@ase.ui.ac.ir](mailto:sk.tayebi@ase.ui.ac.ir)

۲. گروه اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، ایران، [s.younespour@gmail.com](mailto:s.younespour@gmail.com)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

#### نوع مقاله:

علمی پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۲/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۲/۲۵

سازوکار تجارت درون صنعتی، انتقال فناوری را از طریق بخش‌هایی تعریف می‌کند که محصولاتی تولید و صادر می‌شود که منجر به جذب آسان‌تر فن‌آوری‌های خارجی می‌گردد. بنابراین نسبت به تجارت بین صنعتی، تجارت درون صنعت ممکن است استفاده از فن‌آوری سازگار با محیط‌زیست را به میزان بیشتری نیز تشویق کند.

هدف از این مقاله ارزیابی جریان تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط زیست برای کشور ایران و کشورهای منتخب تجاری شامل فرانسه، ژاپن، کره جنوبی، ایتالیا، اسپانیا، بلژیک، روسیه، استرالیا، آلمان، دانمارک، چین، ترکیه، امارات متحده عربی و پاکستان طی دوره ۲۰۰۱-۲۰۲۰ بوده است.

الگوی تصریح‌شده محیط زیست به روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در محیط داده‌های تابلویی برآورد شده است، به طوری که در برآورد تأثیر تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط زیست از انتشارات دی‌اکسیدکربن و متان به عنوان شاخصی برای کیفیت محیط‌زیست استفاده شده است.

نتایج تجربی نشان داده که متغیر تجارت درون صنعتی (شاخص گرویل-لوید) در سطح اهمیت ۱۰ درصد، معنی‌دار و دارای علامت منفی بوده است. که نشان می‌دهد گسترش تجارت درون صنعتی که در آن درجه رقابت و کیفیت کالاها و خدمات ارتقاء می‌یابد، نقش مهمی در کاهش آلودگی محیط زیست در نتیجه افزایش کیفیت محیط زیست ایران و کشورهای شریک دارد.

با وجود روابط تجاری ایران با شرکای تجاری مورد مطالعه در قالب تجارت درون صنعت از سهم بالایی برخوردار نیست، که این بیان‌گر روابط تجاری سنتی و بین‌صنعتی کشور با شرکا می‌باشد. این می‌تواند ناشی از تولید مواد اولیه و صادرات این کالاها و تکنولوژی پایین رتبه ایران با کشورهای انتخابی باشد که خود سبب افزایش تخریب محیط‌زیست را در پی خواهد داشت.

#### کلیدواژه‌ها:

تجارت درون صنعت،

شاخص گرویل-لوید،

کیفیت محیط زیست

#### طبقه‌بندی JEL:

F18, F14



© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

DOI: <http://doi.org/10.22059/JTE.2023.346952.1008699>

## ۱- مقدمه

آمار تجارت بین‌الملل نشانگر این واقعیت است که بخش عمده‌ای از تجارت میان کشورها از نوع تجارت در کالاها و خدمات مشابه یعنی تجارت درون صنعت است. تا قبل از دهه ۱۹۶۰، تجارت میان کشورها توسط نظریه‌های مرسوم تجارت بین‌الملل و مبتنی بر تفاوت‌های ساختاری، مانند تفاوت در تکنولوژی و فراوانی عوامل تولید کشورها و بر مبنای فروض اولیه و تا حدودی به دور از واقعیت، مانند بازار رقابت کامل و همگن بودن کالاها توضیح داده می‌شد. با این وجود در یکی دو دهه اخیر مشاهدات تجربی این واقعیت را اثبات کرده است که این تئوری‌ها تنها تجارت بین صنایع یعنی تجارت محصولات مختلف متعلق به صنایع مختلف را مد نظر قرار می‌دهند و سهم بزرگی از تجارت که مربوط به تجارت همزمان کالاها متعلق به یک صنعت خاص بوده است، بدون توضیح می‌ماند (فانگ و میچلر، ۲۰۰۷). به همین دلیل نظریه‌های تجارت درون صنعت بر پایه فروض بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس و رقابت ناقص گسترش یافته‌اند.

از سوی دیگر رابطه بین تجارت بین‌الملل و کیفیت محیط‌زیست به عنوان یکی از جنبه‌های مورد بحث در اقتصاد جهانی در طول سی سال گذشته ادامه داشته است. این تمرکز جزئیات کاملی در مورد پیامدهای احتمالی تجارت بین صنعت بر کیفیت محیط‌زیست بین کشورهایی که در موهبت عامل یا فن‌آوری‌های تولید متفاوت هستند، ایجاد کرده است. طرح مباحثی مانند تجارت درون صنعت از جمله موضوعات جدیدی است که در دهه‌های اخیر در تجارت بین‌الملل و آن هم در سطح گسترده مطرح شده و همزمان با ورود دنیا به عرصه جهانی شدن از اهمیت زیادی برخوردار شده است. از سوی دیگر توجه بیشتر کشورهای جهان به مسئله حفاظت محیط‌زیست و کاهش آلودگی جلب شده است.

آنچه در ادبیات تجارت بین‌الملل و ارتباط آن به محیط‌زیست مشهود است، تشخیص اثرگذاری الگوی رفتاری تجارت (بین صنعت یا درون صنعت) بر کیفیت محیط‌زیست و بالعکس است. حال آن‌که به ماهیت کالاها و خدمات قابل تجارت پایدار کمتر توجه شده، که در مقوله تجارت درون صنعت قرار داشته و تولید آن‌ها همواره معطوف به حفظ و بهبود کیفیت محیط‌زیست است. همچنین به دنبال ارائه مدل‌های تجارت درون صنعت مطالعات تجربی متعددی، برای کشورهای توسعه‌یافته انجام گرفته ولی دامنه این مطالعات برای کشورهای

در حال توسعه مانند ایران اندک است، در حالی که بررسی این مسئله برای شناسایی توان رقابتی این کشورها و افزایش توان صادراتی آن‌ها در عرصه جهانی ضروری است.

در حقیقت ایده اصلی که در این مقاله بر آن تأکید شده، بررسی گسترش جریان تجاری بین ایران و شرکای تجاری از طریق تجارت درون‌صنعتی است، که در آن رقابت‌پذیری، نوآوری و فناوری نمود پیدا می‌کند و به طور مستقیم و غیرمستقیم از طریق سرریزهای تکنولوژیکی و تجاری (افقی و عمودی) بر حفظ و نگهداری محیط‌زیست و ارتقا کیفیت آن تأثیرگذار می‌باشد، بنابراین هدف از این مقاله ارزیابی جریان تجارت درون‌صنعت ایران بر کیفیت محیط‌زیست کشور و کشورهای منتخب (فرانسه، ژاپن، کره جنوبی، ایتالیا، اسپانیا، بلژیک، روسیه، استرالیا، آلمان، دانمارک، چین، ترکیه، امارات متحده عربی و پاکستان) طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۱ می‌باشد. طرح مباحثی مانند تجارت درون‌صنعت از جمله موضوعات جدیدی است که در دهه‌های اخیر در تجارت بین‌الملل و آن هم در سطح گسترده مطرح شده و همزمان با ورود دنیا به عرصه جهانی شدن از اهمیت زیادی برخوردار شده‌است. از سوی دیگر توجه بیشتر کشورهای جهان روی مسئله حفاظت محیط‌زیست و کاهش آلودگی متمرکز شده است، بنابراین پرسش اصلی این است که آیا گسترش تجارت درون‌صنعت می‌تواند منجر به بهبود کیفیت محیط‌زیست شود یا خیر؟ در ادامه در بخش دوم پیشینه مطالعات انجام گرفته، در بخش سوم روش شناسی پژوهش، در بخش چهارم، یافته‌های تجربی پژوهش و سپس بحث و نتیجه‌گیری ارائه شده است.

## ۲- مبانی نظری

رابطه بین تجارت بین‌الملل و کیفیت محیط‌زیست به عنوان یکی از جنبه‌های مورد بحث در مورد اقتصاد جهانی در طول سی سال گذشته ادامه داشته است. تا به امروز، این بحث به‌طور مطرح بوده است که چگونه اختلافات بین کشورها در سیاست‌های زیست‌محیطی می‌تواند بر مزیت نسبی تأثیر بگذارد. تمرکز جزئیات کاملی در مورد پیامدهای احتمالی تجارت بین‌صنعت بین کشورهایی که در موهبت عامل یا فن‌آوری‌های تولید متفاوت هستند، ارائه کرده است. این ویژگی‌ها با استفاده از مدل‌های نئوکلاسیک معمولی که برای درک رابطه بین تجارت و محیط‌زیست ارائه شده‌اند، سازگاری کامل دارند (کوپلند و تیلور<sup>۱</sup>، ۱۹۹۴). با این حال، بخش قابل توجهی از تجارت بین‌المللی تجارت درون‌صنعتی است و کشورهایی که به تجارت درون‌صنعتی

مشغول هستند، به احتمال زیاد سیاست‌های زیست‌محیطی مشابهی دارند (کول و ایوت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳).

طرح مباحثی مانند تجارت درون صنعت از جمله موضوعات جدیدی است که در دهه‌های اخیر در تجارت بین‌الملل و آن هم در سطح گسترده مطرح شده و همزمان با ورود دنیا به عرصه جهانی شدن از اهمیت زیادی برخوردار شده است. از سوی دیگر توجه بیشتر کشورهای جهان روی مسئله حفاظت محیط‌زیست و کاهش آلودگی متمرکز شده است. روی<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، نشان می‌دهد که تجارت درون صنعت بهبوددهنده کیفیت محیط‌زیست می‌باشد. همچنین در مقایسه با تجارت بین‌صنعتی، تجارت درون صنعت به دلیل تعدیل هزینه‌های تولید، جذب ساده‌تر تکنولوژی و اثرات مثبت سرریزهای تجاری، اثر قابل توجهی بر بهبود کیفیت محیط‌زیست دارد. در ادبیات تجارت بین‌المللی به خوبی ثابت شده است که تجارت درون صنعت اکنون سهم قابل توجه و فزاینده‌ای از کل تجارت جهانی را تشکیل می‌دهد. اگرچه این موضوع به ویژه در مورد تجارت در بین کشورهای توسعه‌یافته صادق است، اما برای تجارت بین کشورهای توسعه‌یافته و کمتر توسعه‌یافته نیز قابل تعمیم است. در طی چند دهه گذشته، بخش زیادی از رشد تجارت بین‌المللی در ارتباط با تجارت درون صنعت در صنایع آلاینده بوده است. افزون بر این، هر دو گروه کشورهای صنعتی و در حال توسعه شاهد این پدیده بوده‌اند. در حالی که بخشی از تجارت، به تجارت درون صنعتی در کالاهای نهایی متمایز مربوط می‌شود، بخش دیگری از آن مربوط به تجارت قطعات و مواد اولیه می‌باشد، بنابراین تجارت درون صنعت دامنه گسترده‌ای از محصولات کشور از کالاهای نهایی و همچنین واسطه‌ای را شامل می‌شود (ملیتز و تریفلر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲).

ادبیات موجود که تأثیر تجارت بر محیط‌زیست را تحلیل می‌کند، به‌طور معمول آن را به اثرات مقیاس، تکنیکی و ترکیبی تجزیه کرده است. با فرض ثابت بودن سایر عوامل، اثر مقیاس مربوط به تأثیر تجارت بر حجم تولید و بنابراین محیط‌زیست می‌باشد. افزایش تجارت منجر به مقیاس بیشتری از فعالیت‌های اقتصادی می‌شود که تولید تمامی کالاها و خدمات از جمله کالاهای آلاینده را افزایش می‌دهد و بنابراین محیط‌زیست را تخریب می‌کند. این اثر مقیاس است که رابطه منفی بین آزادسازی تجارت و محیط‌زیست را نشان می‌دهد. تکنیک‌های تولید نیز با آزادسازی تجارت و افزایش‌های بعدی در درآمد واقعی، تغییر می‌کنند

1. Cole & Elliott  
2. Roy  
3. Melitz & Trefler

(کبرال و سیلوا، ۲۰۰۶). اثر تکنیکی به اثرات زیست‌محیطی تقاضای ناشی از تجارت برای فن‌آوری تولید پاک و اتخاذ روش‌های سازگار با محیط‌زیست ناشی می‌شود. افزایش درآمد واقعی سبب افزایش تقاضا برای کیفیت بهتر محیط‌زیست سبب می‌شود و شرکت‌ها را مجبور به انتخاب روش‌های تمیزتر تولید می‌کند، در صورتی که آزادسازی سرمایه‌گذاری نیز انجام شود، سرمایه‌گذاری خارجی ممکن است فن‌آوری‌های مدرنی را به ارمغان بیاورد که تمیزتر از نسخه‌های قدیمی هستند. این اثر تکنیکی مثبت برخلاف اثر مقیاس عمل می‌کند و کولپند و تیلور (۲۰۰۳) نشان می‌دهند که قدرت نسبی این دو اثر به نحوه شکل‌گیری سیاست دولت و تغییر سریع آن به شرایط جدید، بستگی دارد. علاوه بر اثرات مقیاس و تکنیکی، به دنبال کاهش موانع تجاری، در اندازه نسبی بخش‌های اقتصادی نیز تغییر ایجاد می‌شود. آزادسازی تجاری قیمت‌های نسبی کالاهای تولید شده در بخش‌های مختلف را تغییر می‌دهد، به طوری که تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان با یک دادوستد جدید روبرو می‌شوند. در نهایت اثر ترکیبی، از تأثیر تجارت بر ترکیب تولید، به عنوان مثال تولید کالاهای آلاینده در مقابل کالاهای غیرآلاینده ناشی می‌شود.

تئوری‌های مزیت‌های نسبی و مقایسه‌ای، بسیاری از الگوهای تجارت جهانی را توضیح می‌دهند. تئوری مزیت نسبی نشان می‌دهد که تجارت باید بین اقتصادهایی با اختلاف زیاد در هزینه‌های فرصت تولید، انجام شود. همچنین، نظریه مزیت مقایسه‌ای نشان می‌دهد که هر اقتصادی باید تا حدی در محصولات خاص تخصص داشته باشد و سپس این محصولات را مبادله کند. اما سوالی که مطرح می‌شود این است که چرا اقتصادهای مشابه با درآمد بالا در داخل صنعت تجارت می‌کنند؟ داشتن کارگرانی که مهارت‌های کاملاً مشابهی در ساخت اتومبیل، رایانه، ماشین‌آلات و سایر کالاهایی دارند که سپس از طریق اقیانوس‌ها به کشورهای دیگر حمل می‌شوند، چه فایده‌ای می‌تواند داشته باشد؟ در این زمینه دو دلیل مهم وجود دارد:

#### (۱) سود حاصل از تخصص و یادگیری

گروه‌بندی ماشین‌آلات، مثالی از آن است. ماشین‌آلات در انواع مختلفی وجود دارد، بنابراین ممکن است کشوری ماشین‌آلات تولید چوب را صادر کند، اما ماشین‌آلاتی را برای پردازش عکاسی وارد کند. دلیل اصلی اینکه کشوری مانند ژاپن یا آلمان یک نوع ماشین‌آلات تولید می‌کند نه نوع دیگر، معمولاً مربوط به شرکت‌ها و کارگران آلمانی یا ژاپنی نیست که دارای

مهارت‌های بالاتر یا پایین‌تر هستند. دلیل این است که در کار بر روی محصولات بسیار خاص، شرکت‌ها در کشورهای خاص مهارت‌های منحصر به فرد و متفاوتی را توسعه می‌دهند.

تخصص در اقتصاد جهانی می‌تواند به‌طور جزئی تقسیم شود. در حقیقت، در سال‌های اخیر روندی در تجارت بین‌الملل مشاهده شده است که اقتصاددانان آن را تقسیم زنجیره ارزش می‌نامند. زنجیره ارزش، چگونگی تولید کالا را در مراحل مختلف توصیف می‌کند. مثلاً تولید یک تلفن همراه شامل طراحی و مهندسی تلفن در ایالات متحده، تهیه قطعات از کره، مونتاژ قطعات در چین و تبلیغات و بازاریابی در ایالات متحده می‌باشد. بخش بزرگی از پیشرفت فن‌آوری ارتباطات، اشتراک اطلاعات و حمل و نقل، از طریق تقسیم زنجیره ارزش آسان‌تر شده است. به‌جای تولید کالا در یک کارخانه بزرگ، شرکت‌های مختلفی که در مکان‌های مختلف و حتی کشورهای متفاوت فعالیت می‌کنند، می‌توانند زنجیره ارزش را تقسیم کنند. از آنجا که شرکت‌ها زنجیره ارزش را تقسیم می‌کنند، تجارت بین‌المللی به‌طور معمول شامل کشورهایی نیست که محصولات کامل مانند اتومبیل یا یخچال را معامله کنند. در عوض، این شامل حمل کالاهای تخصصی‌تر مانند داشبورد اتومبیل یا قفسه‌هایی است که درون یخچال‌ها قرار می‌گیرد. تجارت درون صنعتی بین کشورهای مشابه موجب دستاوردهای اقتصادی می‌شود، زیرا به کارگران و موسسات اجازه می‌دهد محصولات خاصی را بیاموزند و نوآوری کنند و غالباً بر بسیاری از بخش‌های زنجیره ارزش متمرکز شوند.

هر دو کشور می‌توانند در انواع خاصی از اتومبیل‌ها با ویژگی‌های خاص مانند اتومبیل‌های کم‌مصرف، اتومبیل‌های لوکس، وسایل ورزشی اسپرت، اتومبیل‌های با کیفیت بالاتر و پایین و غیره از تخصص فوق‌العاده و یادگیری استفاده کنند. افزون بر این، کشورها می‌توانند از مقیاس اقتصادی استفاده کنند، به‌طوری‌که شرکت‌های بزرگ در مرزهای بین‌المللی با یکدیگر رقابت کرده و مزایای رقابت و تنوع را برای مشتریان فراهم می‌کنند، بنابراین تقسیم کار، منجر به یادگیری، نوآوری و مهارت‌های منحصر به فرد می‌شود.

در حقیقت ایده اصلی این مقاله، تأکید بر جریان تجاری بین کشورها از طریق تجارت درون صنعتی می‌باشد که در آن ویژگی‌های رقابت‌پذیری، نوآوری و فناوری متفاوت است و بنابراین اثرات متفاوتی در ارتباط با کیفیت کالاهای تولید شده و قابل تجارت و به دنبال آن بر کیفیت محیط زیست دارد. زیرا فرض می‌شود که تجارت درون صنعتی نشان‌دهنده کیفیت کالاها و خدمات قابل تجارت است که تضمین‌کننده حفظ محیط‌زیست و بالا بردن کیفیت آن می‌باشد.

### (۲) مقیاس اقتصاد

دومین دلیل مبنی بر اینکه تجارت درون صنعتی سبب ایجاد دستاوردهای اقتصادی می‌شود، شامل مقیاس اقتصادی می‌باشد. مفهوم اقتصاد مقیاس به این معنی است که با افزایش مقیاس

تولید، متوسط هزینه‌های تولید - حداقل تا یک نقطه - کاهش می‌یابد. مفهوم اقتصاد مقیاس زمانی در تجارت بین‌الملل مورد توجه قرار می‌گیرد که یک یا دو تولیدکننده بزرگ را قادر به تأمین کل کشور کند. به عنوان مثال، یک کارخانه بزرگ اتومبیل سازی احتمالاً می‌تواند تمام اتومبیل‌های مصرف‌کنندگان را در یک اقتصاد معین در یک سال خاص خریداری کند. با این وجود، اگر کشوری فقط یک یا دو کارخانه بزرگ تولید اتومبیل داشته باشد و تجارت بین‌المللی نداشته باشد، مصرف‌کنندگان در آن کشور انتخاب نسبتاً کمی بین انواع اتومبیل (به غیر از رنگ و سایر گزینه‌های غیرضروری) دارند و بنابراین رقابت کمی بین تولیدکنندگان مختلف اتومبیل وجود خواهد داشت. رقابت بیشتر، نوآوری و پاسخگویی به آنچه مصرف‌کنندگان می‌خواهند را به همراه دارد. مزیت مقایسه‌ای می‌تواند با توسعه مهارت‌های جدید و تقسیم زنجیره ارزش به روش‌های جدیدتر، سبب شود که تولیدکنندگان با گذشت زمان تکامل یابند و تغییر کنند (گرینلا و همکاران، ۲۰۱۸).

در شرایط جهانی شدن، اهمیت روز افزون نهادهای مالی بین‌المللی و روابط بین‌الملل و همچنین ظهور مسائل زیست‌محیطی حس جدیدی از تعاملات سیاسی و اقتصادی را القا کرده است. به دلیل این تعاملات، نحوه تجارت تغییر کرده و منجر به اصلاحات تجارت جهانی شده است. بنابراین، تجارت کالاهای متمایز در اقتصادهای در حال توسعه مورد تشویق قرار می‌گیرد. رابطه بین تجارت و کیفیت محیط‌زیست به دلیل ساختار اقتصادهای در حال توسعه مبهم است. گاهی اوقات در کوتاه مدت سودمند است، اما در بلند مدت مضر می‌باشد یا بالعکس. آزادسازی تجارت، هم تجارت و هم محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار داده است.

اقتصادهایی که دارای صنایع بزرگ آلاینده هستند، مقصر اصلی تخریب محیط‌زیست، مانند تغییرات آب و هوا می‌باشند. در بخش صنعت، با داشتن خصوصیات افزایش بازده به مقیاس با آزادسازی تجارت، اگرچه تعداد کل شرکت‌ها در صنعت کاهش می‌یابد، اما هر یک از شرکت‌های باقیمانده بیش از قبل تولید می‌کنند. تجارت درون صنعت، سبب مصرف را گسترش می‌دهد و مصرف‌کنندگان را قادر می‌سازد تا از انواع کالاهای محلی و وارداتی استفاده کنند. در همان زمان، هنگامی که سطح درآمد یک کشور به دلیل باز بودن تجارت افزایش می‌یابد، این کشور رویکرد زیست‌محیطی سختگیرانه‌تری را اجرا می‌کند، که سبب افزایش فعالیت کاهش آلودگی و شدت انتشار کمتر می‌شود (فانگ و میچلر، ۲۰۰۷). سرعت در حال افزایش تجارت محصولات



متمایز نشان می‌دهد که تجارت درون صنعتی در حال تبدیل شدن به یک جنبه مهم تجارت جهانی می‌باشد.

در حالی که تجارت بین‌الملل کانالی برای انتقال فن‌آوری از کشورهای صنعتی به کشورهای نسبتاً کمتر توسعه‌یافته است، انتظار می‌رود تجارت درون صنعت از نظر انتقال فن‌آوری، کارایی بیشتری نسبت به تجارت بین صنعت داشته باشد، زیرا در تجارت درون صنعت، واردات کشورها از همان بخش‌هایی است که محصولات را تولید و صادرات می‌کنند و بنابراین بیشتر به جذب فن‌آوری خارجی می‌پردازند. هزینه‌های تعدیل مربوط به جابه‌جایی منابع نیز در صنایع مختلف (از صنایع رقیب وارداتی به صنایع رقیب صادراتی)، به‌طور کلی بسیار بیشتر از هزینه‌های مرتبط با جابه‌جایی منابع در خطوط مختلف تولید در همان صنعت است.

با توجه به ادبیات تجربی در این مورد، می‌توان به کول و الیوت (۲۰۰۳) اشاره کرد که در تحقیقات خود نتیجه می‌گیرند که تجارت درون صنعت تحت تأثیر سختگیری‌های محیط‌زیستی می‌باشد. همچنین، با توجه به فرضیه پناهگاه آلودگی، مقررات بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و از این رو تجارت درون صنعت تأثیر می‌گذارد. به‌همین ترتیب، گرچه انتظار می‌رود آزادسازی تجارت درون صنعت با مخالفت سیاسی کمتری روبرو شود، گروه‌های فشار سیاسی نیز ممکن است بر کیفیت محیط‌زیست تأثیر بگذارند.

ماناگی و کومار<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، با طرح این موضوع که تجارت عامل ایجاد کننده تغییرات تکنولوژیکی است، به بررسی رابطه شاخص‌های اقتصادی و آثار زیست‌محیطی آن‌ها می‌پردازند و نشان می‌دهند چگونه باز بودن تجارت سبب ایجاد تغییرات تکنولوژیکی می‌شود که نه تنها تولید ناخالص داخلی را افزایش می‌دهد، بلکه آلودگی را نیز کنترل می‌کند. نتایج نشان می‌دهد تغییر در باز بودن تجارت ممکن است در فناوری تغییر ایجاد کند که به دنبال آن اثر پناهگاه آلودگی معکوس می‌شود. این مطالعه با در نظر گرفتن کاهش همزمان انتشار آلاینده‌ها و گسترش خروجی‌های مناسب، به ادبیات کمک می‌کند.

در مطالعه ماناگی و کومار یک تابع فاصله جهت‌دار برای اندازه‌گیری تغییرات فن‌آوری برای ۷۶ کشور در طول دوره ۲۰۰۰-۱۹۶۳ اعمال می‌شود. همچنین از داده‌های اقتصاد کلان برای اندازه‌گیری نتایج زیست‌محیطی و اقتصادی ناشی از تجارت استفاده می‌شود. اثر تغییر فن‌آوری توسط تجارت به اثرات برون‌زا و درون‌زا تجزیه می‌شود و تحول تکنولوژیکی قابل توجهی ناشی از تجارت استخراج می‌شود، به‌طوری‌که اندازه تغییرات فناوری ناشی از تجارت حدود یک سوم از

تغییرات کلی فناوری می‌باشد. سپس آن‌ها تغییر فن‌آوری را که پیامدهای مهمی در بحث سیاست‌گذاری در مورد تأثیر باز بودن تجارت بر محیط‌زیست فراهم می‌کند، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند و نتیجه می‌گیرند که تغییرات تکنولوژیکی ناشی از تجارت، سبب افزایش تولید ناخالص داخلی و کاهش گازهای گلخانه‌ای می‌شود. بنابراین، پیشرفت فن‌آوری ناشی از تجارت، عوامل خارجی منفی را درونی نمی‌کند.

وانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، اثرات آزادسازی تجارت یک‌جانبه و چندجانبه را بر سطوح تولید و کیفیت محیط‌زیست در یک چارچوب متمایز تجارت درون صنعت همانند فانگ و میچلر (۲۰۰۷) بررسی می‌کنند. آن‌ها با تغییر نحوه رقابت شرکت‌ها، تجزیه و تحلیل را گسترش می‌دهند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که رقابت همزمان قیمتی به نحوه رقابت شرکت‌ها، ترتیب حرکت شرکت‌ها و منبع آزادسازی تجارت بستگی دارد. آن‌ها همچنین نشان می‌دهند که چنین تأثیرات خروجی در رقابت قیمت نسبت به رقابت در مقادیر قویتر است. همچنین آزادسازی تجارت یک‌جانبه، احتمال بهبود کیفیت محیط‌زیست هر دو کشور در رقابت کمیت کمتر از رقابت قیمتی است، به طوری که این نتیجه به اقدامات بنگاه‌ها و منبع آزادسازی تجارت یک‌جانبه بستگی دارد.

همچنین با مراجعه به ادبیات داخلی، مهربابی بشر آبادی (۱۳۸۹)، با استفاده از مدل خودتوضیح با وقفه گسترده (ARDL) و مدل تصحیح خطا (ECM)، به بررسی رابطه بین آزادسازی تجاری و آلودگی زیست‌محیطی در ایران، در کوتاه‌مدت و بلندمدت پرداخته است. متغیرهای به کار رفته در مطالعه وی، تولید ناخالص داخلی، موجودی سرمایه، کل صادرات کالا و خدمات و کل واردات کالا و خدمات به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، آلاینده‌های منتشره (شامل انواع گازهای گلخانه‌ای  $CO_2$ ,  $NOX$ ,  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $CH$ ,  $SPM$ ) و نیروی کار شاغل طی سال‌های ۱۳۴۶ تا ۱۳۸۵ بود. نتایج برآورد مطالعه بالا نشان داده است که شدت تجاری و باز بودن دارای اثر منفی بر آلودگی محیط‌زیست در ایران بوده، در حالی که نرخ سرمایه به نیروی کار و تولید ناخالص داخلی اثر مثبت بر آلودگی داشته است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که آزادسازی تجاری در بلندمدت می‌تواند مشکلات زیست‌محیطی را بر طرف کند.

ژینژی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱)، با توسعه الگوی ملیتز و اوتاویانو<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) و ایجاد رابطه بین ساختار تجارت دوجانبه و سرریز فناوری بین‌المللی، یک مدل رقابت انحصاری دو کشوری را با

1. Wang, et al.  
2. Jinji, et al.  
3. Melitz & Ottaviano

تمایز کیفیت ایجاد کرده و نشان داده‌اند که بسته به شکاف فناوری بین دو کشور، الگوی تجارت دوجانبه و میزان سرریز فناوری تغییر می‌کند. سپس با استفاده از داده‌های تجارت دوجانبه در بین ۴۴ کشور و داده‌های مربوط به ثبت اختراع در دفاتر ثبت اختراع ایالات متحده، اروپا و ژاپن پیش بینی‌های الگو را آزمایش می‌کنند. نتایج برآورد الگوی آن‌ها نشان می‌دهد که افزایش سهم تجارت درن‌صنعت افقی و عمودی تأثیر قابل توجهی بر سرریز فناوری بین‌المللی دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که تجارت درون‌صنعت افقی تأثیر بیشتری نسبت به تجارت درون‌صنعت عمودی در این نوع سرریزها دارد.

کلمنز<sup>۱</sup> (۲۰۱۲)، یک مدل تجارت درون‌صنعت بر مبنای رهیافت تنوع ایده‌آل را برای مشخص کردن اثراتی که با وجود قرضیه پورتر مطرح می‌شود، به کار برده است. بر اساس قرضیه پورتر، قوانین محیط زیستی شدیدتر در یک کشور به راه‌اندازی نوآوری در آن کشور منجر می‌شود، که ممکن است جزئی یا حتی بیشتر هزینه‌های اجباری شرکت‌های داخلی را حذف کند. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که اگر اجرای سیاست‌های محیط زیستی منجر به تغییر در رفتار مصرف‌کنندگان و یا سبب تحقیق و توسعه توسط شرکت‌های تحت نظارت شود، به طوری که بتواند آن‌ها را قادر به بهره‌برداری از دامنه اقتصاد کند، فرضیه پورتر ممکن است وجود داشته باشد. با این وجود باید گفت که حتی اگر چنین تأثیراتی وجود داشته باشد، نتیجه پیشنهادی توسط فرضیه پورتر به هیچ عنوان تضمین نمی‌شود و در واقع ممکن است برعکس آن اتفاق بیفتد.

طیبی و یونس پور (۲۰۱۲)، به ارزیابی تأثیر باز بودن تجارت بر کیفیت محیط زیستی ایران در روابط تجاری این کشور با کشورهای منتخب شرق آسیا (چین، ژاپن، کره و روسیه)، خاورمیانه (ترکیه، مصر، قبرس، اردن و پاکستان) و OECD (استرالیا، بلژیک، فرانسه، آلمان، ایتالیا و اسپانیا) طی دوره ۱۹۹۱-۲۰۰۷ پرداخته‌اند. از نظر آن‌ها چارچوبی که توسط آنتویلر و همکاران (۲۰۰۱)، بر اساس مدل تجارت هکشر-اهلین<sup>۲</sup> ارائه شده است، تأثیر تجارت بین‌صنعت بر محیط‌زیست را به اثرات مقیاس، ترکیبی و تکنیکی تجزیه می‌کند. سرانجام معادلات تجربی، برای تجزیه و تحلیل رابطه بین تجارت دوجانبه و کیفیت محیط‌زیست مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج تجربی نشان می‌دهد که تأثیر مثبت افزایش GDP بر آلودگی کشورها در بلوک‌های اول و دوم است. همچنین نتایج آن‌ها نشان داده است که افزایش نسبت سرمایه به کار سبب افزایش تولید گازهای گلخانه‌ای می‌شود. از آنجایی که کشورهای با درآمد بالا دارای

1. Clemenz

2. Heckscher-Ohlin

استانداردهای سختگیرانه‌تری هستند، این نتیجه‌گیری به نوبه خود نشان می‌دهد که پیامدهای آلودگی انباشت سرمایه با پیشروی توسعه کاهش می‌یابد.

محمدی و حیدرزاده (۱۳۹۳)، به بررسی تأثیر متغیرهای مختلفی از جمله آزادسازی تجاری، مزیت نسبی، سطح تولید و دیگر متغیرهای مهم و اثرگذار بر میزان انتشار گاز دی‌اکسیدکربن می‌پردازند. در این مطالعه از داده‌های تابلویی ۷۷ کشور (۲۷ کشور پردرآمد، ۱۱ کشور کم درآمد، ۲۲ کشور با درآمد بالاتر از متوسط و ۱۷ کشور با درآمد کمتر از متوسط) طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰ استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که آلودگی محیط‌زیست و به‌طور خاص انتشار  $CO_2$ ، در هر چهار گروه از کشورهای تحت بررسی با آلودگی دوره قبل ارتباط مستقیم دارد، با درآمد سرانه رابطه مستقیم و با مجذور آن رابطه عکس دارد، با نسبت سرمایه به نیروی کار رابطه مستقیم و با مجذور آن رابطه عکس دارد و در نهایت با آزادسازی تجاری در گروه کشورهای با درآمد بالا و متوسط به بالا، اثر معکوس و در گروه کشورهای با درآمد کم و متوسط به پایین، ارتباط مستقیم دارد.

مهدوی عادل و دادگر (۱۳۹۳)، به بررسی عوامل مؤثر بر آلودگی‌های محیط‌زیست ایران با توجه به دو دیدگاه اقتصادی-اجتماعی و فراسنج‌های اقلیمی و با استفاده از داده‌های ۱۳۹۲-۱۳۵۳ و به روش گشتاورهای یافته‌تعمیم (GMM) می‌پردازند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که اثر متغیرهای رشد اقتصادی، درجه تراکم، مصرف انرژی و تعداد خودروها بر آلودگی محیط‌زیست مثبت و معنی‌دار است. اما درجهٔ بازبودن اقتصاد کشور، درجه حرارت و میزان بارندگی با میزان آلودگی محیط‌زیست، رابطه منفی و معنی‌داری داشته است.

موسوی (۱۳۹۴)، رابطهٔ بین کیفیت محیط‌زیست و آزادسازی تجاری در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و درحال‌توسعه در سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۰ را با استفاده از داده‌های تابلویی، مورد بررسی قرار داده است. وی در این زمینه، از دو شاخص انتشار گاز دی‌اکسیدکربن (آلودگی هوا) و مواد آلی (آلودگی آب) برای نشان‌دادن کیفیت محیط‌زیست استفاده کرده و نشان داده است که در بیشتر کشورها رابطه مثبتی بین درآمد سرانه و انتشار آلاینده‌گی تا مقدار معینی وجود دارد.

صمیمی و غلامی (۱۳۹۴)، اثر جهانی شدن اقتصاد بر پایداری محیط‌زیستی دو گروه کشورهای درحال‌توسعه و کشورهای توسعه‌یافته را در دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۵ و با استفاده از روش داده‌های تابلویی ارزیابی کرده‌اند. از نظر آن‌ها این موضوع که جهانی شدن اقتصاد بر پایداری محیط‌زیستی اثر مثبت یا منفی دارد، همچنان مبهم است. در این مطالعه با توجه به فرضیه‌های منحنی محیط‌زیستی کوزنتس و فرضیه پناهگاه آلودگی، جهانی شدن اقتصاد در کشورهای درحال‌توسعه به کاهش پایداری محیط‌زیستی منجر شده و در کشورهای توسعه‌یافته به بهبود پایداری محیط‌زیستی ختم می‌شود.

هراتی و همکاران (۱۳۹۴)، با استفاده از یک الگوی پانل پویا، به بررسی تأثیر متغیرهای سیاسی و تجاری بر پایداری محیط‌زیست مجموعه‌ای از کشورها با سطوح درآمدی مختلف پرداخته‌اند. در این مطالعه با استفاده از داده‌های ۴۴۰ کشور به تجزیه و تحلیل رابطه میان تجارت، جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، شاخص‌های اقتصادی-سیاسی و شاخص عملکرد محیط‌زیستی (EPI) در مجموعه‌ای از کشورها با سطوح درآمدی متفاوت پرداخت شده است. نتایج برآورد الگوی پانل با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) در دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۰ نشان می‌دهد که صادرات کالا تأثیر منفی و صادرات خدمات و جریان خروجی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبتی بر پایداری محیط‌زیستی کشورهای مورد مطالعه داشته است. همچنین بین عوامل اقتصادی سیاسی مانند آزادی دموکراسی و فساد کمتر و عملکرد محیط‌زیستی کشورها رابطه مثبتی وجود دارد. بر این اساس، تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌طور قابل توجهی پایداری محیط‌زیستی کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزون بر این نتایج بیانگر تایید فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس (EKC) در گروه کشورهای مورد مطالعه با وجود متغیرهای تجاری و سیاسی-اقتصادی می‌باشد.

اردوغان<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، یک مدل تجارت-محیط‌زیست بر مبنای تئوری جدید تجارت و با تأکید بر نقش تفاوت‌های کارایی بین‌المللی بر کیفیت نتایج زیست‌محیطی تجارت را بسط داد. در این مطالعه سیاست زیست‌محیطی و تفاوت‌های مواهب طبیعی با استفاده از مدل تعادل عمومی چند کشوری تجارت بین‌الملل همراه با بهره‌وری تصادفی و موانع تجاری برای کشورهای OECD معرفی شده است که تحت آن تأثیر سطوح قوانین ملی محیط‌زیست بر الگوهای تخصصی نسبت به سایر عوامل به‌صورت کمی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد که این مدل هم رابطه کیفی بین میزان فراوانی عوامل و نسبت صادرات به واردات و هم از نظر کمی نسبت صادرات و واردات و سهم تجارت داخلی را ثبت می‌کند که با داده‌ها هم‌خوانی دارد. همچنین یافته‌های این مطالعه نشان داده است که برطرف کردن کامل همه موانع تجاری نه تنها تأثیر قابل توجهی در تجارت دارد بلکه به کاهش آلودگی محیط‌زیست نیز کمک می‌کند. افزون بر این هماهنگی نوع سیاست زیست‌محیطی انتخاب‌شده به اثربخشی آن و اثرات تجاری مربوط می‌شود، به‌طوری‌که که آزادسازی کامل تجاری به کاهش ۳۲٪ انتشارات آلودگی در کشورهای OECD منجر می‌شود، که حدود نیمی از این کاهش آلودگی از طریق تفاوت‌های بین‌المللی در بهره‌وری می‌باشد. در مورد کشورهای OECD، پیش‌بینی می‌شود که

1. Erdogan

هماهنگ‌سازی مالیات‌های زیست‌محیطی نسبت به هماهنگ‌سازی آلودگی بهینه، در کاهش آلودگی در این کشورها بسیار کارا می‌باشد.

بنارچ و گایسفورد<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، چگونگی تأثیرگذاری آزادسازی تجارت بر آلودگی ملی و جهانی را از طریق یک الگوی رقابت انحصاری مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که با وجود کالاهای متمایز و تجارت درون‌صنعتی، اثر آزادسازی در تولید گازهای گلخانه‌ای جهانی یا داخلی بستگی به شدت آلودگی نسبی این دو محصول دارد. همچنین نتایج آن‌ها نشان داده که جدا از ویژگی‌های کشور، اگر بخش خوب و تمایز یافته به اندازه کافی تمیز (آلود تر) باشد، بدون هیچ‌گونه تغییر در مالیات‌های محیط‌زیستی، کاهش چندجانبه در حمایت از واردات کالای متمایز، کاهش (افزایش) در آلودگی در همه کشورها را سبب می‌شود.

لوی و دینوپولوس<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)، استانداردهای محیط‌زیستی جهانی با وجود آلاینده‌های ناهمگن را از طریق یک مدل تجارت درون‌صنعتی با آلاینده‌های ناهمگن و کشورهای متقارن از نظر ساختار معرفی کرده و اثرات استانداردهای محیط‌زیستی جهانی به همراه سه سیاست آزادسازی تجاری را تحلیل کرده‌اند. بر اساس نتایج کسب شده مطالعه آنها، وقتی ترجیحات مصرف‌کننده برای کیفیت محیط‌زیست نسبت به هزینه‌های تولید محصولات پاک بسیار زیاد باشد، یک بنگاه تولیدی با کشف محصولات پاک‌تر سودآورتر است و به صادرات می‌پردازد. در مقابل، هنگامی که ترجیحات مصرف‌کنندگان از نظر کیفیت محیط‌زیستی ضعیف می‌باشد، بنگاه‌هایی که محصولات آلوده‌تری تولید می‌کنند سود بیشتری دارند و به صادرکننده تبدیل می‌شوند.

طارغ و رحیم<sup>۳</sup> (۲۰۱۶)، با بررسی داده‌های تابلویی کشورهای SAARC<sup>۴</sup>، به ارزیابی اثرات محیط‌زیستی در این منطقه پس از گسترش تجارت درون‌صنعتی شامل اثرات مقیاس، انتخابی و تکنیکی پرداخته و نشان داده‌اند که در شرایط جهانی شدن، اهمیت روز افزون نهادهای مالی بین‌المللی و روابط بین‌الملل و همچنین ظهور مسائل محیط‌زیستی رویکرد جدیدی از تعاملات سیاسی و اقتصادی را القا می‌کند. به دلیل این تعاملات، نحوه تجارت تغییر کرده و منجر به اصلاحات تجارت جهانی شده است. آن‌ها نتیجه گرفته‌اند که اگر تجارت درون‌صنعتی گسترش یابد، تأثیرات مثبتی بر محیط‌زیست خواهد داشت.

1. Benarroch & Gaisford
2. Levy & Dinopoulos
3. Tariq & Ab. Rahim
4. South Asian Association for Regional Cooperation

روی (۲۰۱۷)، ابتدا با فراهم کردن مطالعه تجربی دلالت‌های محیط زیستی تجارت درون صنعت، به بحث تجارت و محیط‌زیست پرداخته است. او یک روش پویا (GMM<sup>۱</sup>) را با در نظر گرفتن مساله درون‌زایی متغیرهای تجارت و درآمد، برای بهینه‌یابی ۸ شاخص کیفیت محیط‌زیست برای ۲۰۰ کشور در طول دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۰۰ به کار برده و نشان داده است. که تجارت درون صنعت بهبوددهنده کیفیت محیط‌زیست می‌باشد. همچنین در مقایسه با تجارت کلی، تجارت درون صنعت به دلیل هزینه‌های تعدیل کمتر و جذب ساده‌تر تکنولوژی اثر قابل توجهی بر بهبود کیفیت محیط‌زیست دارد.

یونس پور و طیبی (۱۳۹۹)، در مطالعه خود به بررسی اندازه و تعیین نوع تجارت متقابل میان ایران و شرکای تجاری منتخب همسایه، شرق آسیا و تعدادی از اعضای اتحادیه اروپا پرداخته و رابطه محیط‌زیستی آن را براساس اندازه‌گیری شاخص‌های مهم گروبل-لوید، فونتان و فردنبرگ و شاخص اظهار و الیوت در دوره زمانی (۲۰۱۵-۲۰۱۱) شناسایی کرده‌اند. براساس نتایج به دست آمده، سهم قابل‌ملاحظه‌ای از تجارت درون صنعت متقابل ایران و کشورهای منتخب به تجارت درون صنعت عمودی در دوره فوق اختصاص داشته که نشان می‌دهد فشار رقابتی بر کالاهای ایرانی، اندک بوده و با توجه به شاخص اظهار و الیوت، سهم بزرگی از تجارت درون صنعت به کالاهای بی‌کیفیت اختصاص یافته است.

هدف اصلی و نوآوری این مقاله، بررسی گسترش جریان تجاری بین ایران و شرکای تجاری از طریق تجارت درون صنعتی بوده که در آن رقابت‌پذیری، نوآوری و فناوری نمود پیدا کرده و به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از طریق سرریزهای تکنولوژیکی و تجاری (افقی و عمودی) بر حفظ و نگهداری محیط‌زیست و ارتقا کیفیت آن تأثیرگذار است. همچنین بررسی همزمان متغیرهای تجارت بین صنعت و تجارت درون صنعت براساس مدل روی (۲۰۱۷) و وارد کردن متغیرهای توسعه یافتگی و اثر برجام به عنوان متغیرهای برون‌زا در مدل می‌باشد. بدین منظور در این مطالعه به اهمیت و تحلیل الگوی تجارت با رویکرد زیست محیطی در ایران پرداخته شده که در ادبیات داخلی کمتر به آن توجه شده است.

## ۲-۱- نگاهی به روابط تجاری ایران با شرکای تجاری

چین نخستین مقصد صادرات ایران در فصل بهار امسال با ۴ میلیارد و ۲۱۴ میلیون دلار بوده است. عراق نیز در سه ماهه نخست امسال یک میلیارد و ۸۲۴ میلیون دلار کالا از ایران وارد

1. Generalized Method of Moments

کرده است. ترکیه سومین مقصد صادراتی ایران بوده و طی این مدت یک میلیارد و ۷۳۷ میلیون دلار کالای غیرنفتی از ایران وارد کرده است. ارزش صادرات ایران به امارات متحده عربی که چهارمین مقصد صادراتی کشور است هم برابر با یک میلیارد و ۶۴۵ میلیون دلار بوده است. در سه ماهه نخست امسال، ایران، رقمی معادل ۳ میلیارد و ۴۲۶ میلیون دلار از امارات وارد کرده و این کشور در صدر فهرست مبادی وارداتی کشور قرار داشته است. ایران در این مدت، ۳ میلیارد و ۱۳۱ میلیون دلار کالا از چین وارد کرده است. ترکیه نیز در این مدت یک میلیارد و ۲۷۳ میلیون دلار کالا به ایران صادر کرده است. آلمان که بار دیگر به جمع پنج مبدا وارداتی ایران بازگشته است، نیز در ۹۳ روز نخست امسال رقمی معادل ۴۵۶ میلیون دلار کالا به ایران صادر کرده است.

در سال ۲۰۱۷، مقصدهای صادراتی برتر ایران شامل چین (۱۶/۹ میلیارد دلار)، کره جنوبی (۷/۲۲ میلیارد دلار)، ایتالیا (۳/۴۸ میلیارد دلار) و ژاپن (۳/۲۳ میلیارد دلار) و اصلی‌ترین مبدا واردات چین (۱۸/۴ میلیارد دلار)، کره جنوبی (۴/۰۲ میلیارد دلار)، آلمان (۳/۲۲ میلیارد دلار) و ترکیه (۳/۱۵ میلیارد دلار) بوده است.<sup>۱</sup>

با توجه به اینکه اولویت تجاری ایران، توسعه صادرات و واردات با کشورهای همسایه است، نخستین اقدام عملیاتی دولت امضای تفاهم‌نامه‌های تجاری با پاکستان بوده که در نیمه نخست آبان ماه، با حضور مشاور نخست وزیر این کشور به امضا رسیده است. در این تفاهم‌نامه افزایش تجارت پنج میلیارد دلاری ایران و پاکستان تا دو سال آینده برای ارتقا روابط اقتصادی دو کشور هدف قرار گرفته است که با زمینه‌سازی برای سرمایه‌گذاری شرکای پاکستانی در ایران فراهم خواهد شد. برداشتن مشکلات تجاری و فراهم شدن شرایط برای توسعه تجارت آزاد با پاکستان تا سه ماه آینده، از دیگر برنامه‌هایی است که ایران برای افزایش ارتباطات خود با کشورهای همسایه به امضا رسانده است. ایران و پاکستان در زمینه مبادلات تجاری، مکمل یکدیگر محسوب می‌شوند، که با توسعه همکاری‌ها از جمله در زمینه‌های حمل و نقل کالا، تهاتر محصولات، کاهش تعرفه‌ها و ایجاد بازارچه‌های مرزی می‌توان مشکلات بسیاری را از میان برداشت.

روابط ایران و استرالیا از سال ۱۹۵۶ پایه‌ریزی شده و تا امروز ادامه یافته است. این روابط از آغاز بر محور روابط اقتصادی شکل گرفته و اقتصاد، همواره مهم‌ترین رکن ادامه این ارتباط بوده است. با وجود اینکه دو کشور پس از انقلاب ۱۳۵۷ ایران اختلاف نظرهای اساسی در

1. <https://oec.world/en/profile/country/ir/>



خصوص سیاست خارجی پیدا کرده‌اند، ولی دو طرف، به موجب منفعتی که از ادامه تجارت دوجانبه به دست می‌آورند همواره تلاش کرده‌اند مرزهایی بین روابط سیاسی و اقتصادی شکل دهند. استرالیا به ایران به چشم یک بازار فروش بزرگ گندم، فراورده‌های لبنی و تولیدات خود نگریده و ایران نیز همواره از کیفیت کالاهای وارداتی استرالیا رضایتمند بوده است، بنابراین روابط دوجانبه استرالیا با ایران شامل یک رابطه تجاری طولانی مدت می‌باشد. به طور سنتی، ایران یکی از مقاصد مهم صادرات گندم در استرالیاست و سایر صادرات اولیه شامل پشم و گوشت بوده است.<sup>۱</sup>

اروپا، به عنوان دومین شریک تجاری ایران بعد از چین است. اگرچه اعمال دوباره تحریم‌های ایالات متحده سبب کاهش چشم‌گیر میزان تجارت میان طرفین شده، اما انتظار می‌رود با برقراری مجدد توافق هسته‌ای، به واسطه وجود اراده سیاسی و بستر نهادی لازم، جریان تجارت، اگرچه نه به رونق سال اجرای برجام، اما به میزان چشمگیری احیا شود.

سیاست جدید اتحادیه اروپا که تا حدی تحت تأثیر رقابت با قدرت اقتصادی رو به رشد چین اتخاذ شده، اهداف گوناگونی را دنبال می‌کند که مهم‌ترین آن‌ها کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی، افزایش کنشگری مثبت این اتحادیه در زنجیره ارزش جهانی، همکاری با جهان در راستای توسعه اقتصاد دیجیتال، ایجاد اصلاحات ضروری در سازمان تجارت جهانی، برداشتن موانع اجرایی شدن موافقت‌نامه‌های تجاری این اتحادیه با کشورهای دیگر، تقویت همکاری با همسایگان و کشورهای آفریقایی و در نهایت بهره‌برداری از فضای رقابتی میان کشورها در راستای منافع ژئوپلیتیک اتحادیه اروپا می‌باشد.

در فصل نخست ۲۰۲۲، تجارت ایران با اتحادیه اروپا به حدود ۱/۳۳ میلیارد یورو رسید که ۲۰/۷ درصد از آن به صادرات ایران به این اتحادیه و ۷۹/۳ درصد هم مربوط به واردات ایران از این اتحادیه بوده، با این شرایط می‌توان گفت با شروع جنگ روسیه و اوکراین سهم ایران از بازارهای اتحادیه اروپا کاهش بسیاری یافته است.

براساس داده‌های اعلام شده از سوی معاونت بررسی‌های اقتصادی اتاق بازرگانی تهران، در دوره زمانی مورد بررسی سه گروه کالایی عمده وارداتی ایران از اتحادیه اروپا از اتحادیه اروپا وارد ایران شده‌اند، این سه گروه شامل «ماشین آلات و تجهیزات حمل و نقل» با ارزش ۳۲۷ میلیون یورو، «مواد غذایی و حیوانات زنده» با ارزش ۲۶۱ میلیون یورو و «محصولات شیمیایی» با

1. <https://dfat.gov.au/geo/iran/Pages/iran-country-brief.aspx>

ارزش ۲۵۴ میلیون یورو باشد. با توجه به داده‌های اعلام شده در مقایسه با فصل مشابه قبل، اقلام مذکور، به‌ترتیب افزایش ۶٫۹ درصد، ۶۰ درصد و ۱۱ درصد داشته‌اند.

ارزیابی‌ها نشان‌دهنده آن است که در مقابل سه گروه کالایی وارداتی «مواد غذایی و حیوانات زنده»، با ارزش ۸۹ میلیون یورو، «محصولات شیمیایی»، با ارزش حدود ۷۳ میلیون یورو و «کالا صنعتی طبقه‌بندی شده بر حسب مواد» با ارزش ۵۷ میلیون یورو جزء، کالاهای مهم صادراتی ایران به اتحادیه اروپا محسوب می‌شوند. آمار اعلام شده نشان می‌دهد که روند صادرات کالاهای مذکور نسبت به فصل مشابه قبل، به ترتیب حدود منفی ۰/۷ درصد، مثبت ۱۱۰ درصد و ۴۰ درصد رشد داشته است.

با توجه به مطالب فوق و همچنین با توجه به اینکه شرکای تجاری ایران در صادرات طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۸ به‌ترتیب چین، عراق، امارات، افغانستان، کره جنوبی، ترکیه، هند و پاکستان و در واردات به‌ترتیب چین، امارات، هند، ترکیه و آلمان بوده‌اند، در این مطالعه کشورهای چین، ژاپن، کره، امارات، ترکیه، پاکستان، روسیه، ایتالیا، اسپانیا، فرانسه، آلمان، بلژیک، استرالیا و دانمارک) به عنوان شرکای منتخب تجاری ایران در نظر گرفته شده است، به‌طوری که ثبات و استمرار در حفظ رابطه تجاری با کشورهای توسعه یافته در بین شرکای تجاری کشور، رویکرد حفظ و ارتقا کیفیت محیط زیست در این نوع الگوی تجاری (تجارت درون صنعت)، راهبردی بوده است.

تمامی داده‌های مربوط به صادرات و واردات در روابط تجاری کشور ایران با شرکای تجاری منتخب از پایگاه داده‌ای سازمان توسعه تجارت ایران و درگاه ملی آمار<sup>۱</sup> در دوره زمانی (۲۰۲۰-۲۰۰۱) جمع‌آوری شده است. متغیرهای آلاینده‌های محیط زیستی، شدت باز بودن تجارت، شاخص تجارت درون صنعت در گروه کالاهای منتخب بر اساس شاخص گروبل - لوید، تولید ناخالص داخلی و جمعیت از سایت بانک جهانی (WDI)<sup>۲</sup>، (Trade Map)<sup>۳</sup> و (UNDP)<sup>۴</sup>، متغیر رتبه سیاسی از سایت چهارمین پروژه سیاسی (P4V) و متغیر مربوط به میزان توسعه‌یافتگی بر اساس شاخص HDI از سایت شاخص توسعه انسانی<sup>۵</sup> جمع‌آوری شده است. به‌منظور اندازه‌گیری تأثیر عوامل سیاسی بر کیفیت محیط‌زیست، از شاخص رتبه سیاسی که بین

1. [www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)  
2. <http://publications.worldbank.org/wdi>  
3. <https://www.trademap.org>  
4. [www.Undp.org](http://www.Undp.org)  
5. Human Development Index

۱۰+ (دمکراسی کامل) تا ۱۰- (استبداد کامل) متغیر و نشان‌دهنده دو وضعیت دموکراسی نهادی و استبداد می‌باشد، استفاده شده است.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

#### ۳-۱- ارائه الگو

بسیاری از خسارت‌های زیست‌محیطی معلول حجم فزاینده فعالیت‌های اقتصادی جهانی می‌باشد، که تجارت بین‌الملل یک بخش رو به رشد آن را تشکیل می‌دهد و به این دلیل، اهمیت به‌سزایی در تغییرات زیست‌محیطی پیدا کرده است. همان‌طور که جهانی شدن اقتصاد به پیش می‌رود، و ماهیت جهانی بسیاری از مسائل زیست‌محیطی نیز بیشتر آشکار می‌شود، اصطکاک بین سیستم‌های حقوقی چندجانبه و سیاست‌های حاکم بر تجارت و محیط‌زیست نیز اجتناب‌ناپذیر شده است. در مورد این روابط دو واقعیت اساسی وجود دارد:

- ارتباط تجارت و محیط‌زیست چندجانبه، پیچیده و مهم است.

- آزادی تجارت لزوماً برای محیط‌زیست نه خوب و نه بد می‌باشد و تأثیر آن بر محیط‌زیست در حقیقت به حد و اندازه‌ای بستگی دارد، که اهداف تجاری و زیست‌محیطی یکدیگر را تکمیل می‌کنند و دستیابی به هرگونه نتیجه مثبت در این مورد مستلزم اتخاذ سیاست‌های زیست‌محیطی و اقتصادی حمایت‌کننده و مناسب در سطح بین‌المللی می‌باشد.

از یک بعد، تجارت و محیط‌زیست به این دلیل با هم مرتبط است که تمام فعالیت‌های اقتصادی و اساس تمام منابع اصلی (فلزات، مواد معدنی، خاک، جنگل‌ها، جانداران دریایی) و انرژی لازم برای استفاده کردن از آنها، محیط‌زیست می‌باشد. همچنین ضایعات تولیدات فعالیت‌های اقتصادی به محیط‌زیست برمی‌گردد. تجارت نیز تحت تأثیر عوامل زیست‌محیطی می‌باشد، زیرا صادرکنندگان باید به تقاضاهای بازار برای کالاها و خدمات سبزتر پاسخ دهند. از بعد دیگر، محیط‌زیست و تجارت بیانگر دو مجموعه متمایز حقوق بین‌الملل هستند. حقوق تجارت در سازمان‌ها و اسنادی از قبیل سازمان تجارت جهانی و قراردادهای تجاری دوجانبه و منطقه‌ای انعکاس پیدا کرده و حقوق محیط‌زیست در قراردادهای زیست‌محیطی چندجانبه و قوانین ملی درج شده است. به‌طور حتم این دو سیستم حقوقی به‌طور غیرقابل اجتناب بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. حقوق بین‌الملل محیط‌زیست مشخص می‌کند که کشورها چگونه فعالیت‌های اقتصادی خود را سازمان دهند. برای مثال کشورهای عضو کنوانسیون سازمان ملل در مورد آب و هوا تعهد کرده‌اند که اقتصاد خود را به نحوی دوباره طراحی و سازمان‌دهی کنند که استفاده از گازهای گلخانه‌ای کاهش یابد. حقوق تجاری هم بیان می‌کند که کشورها چگونه باید قوانین و سیاست‌های خود در مورد موضوعاتی از قبیل حقوق مالکیت فکری، سیاست‌های سرمایه‌گذاری و

حمایت زیست‌محیطی را برنامه‌ریزی کنند. حقوق تجارت با ازدیاد فراوان قراردادهای سرمایه‌گذاری و رشد بسیار فزاینده تجارت‌های دوجانبه و منطقه‌ای، جنبه بین‌المللی پیدا کرده است (برنامه محیط‌زیست سازمان ملل، موسسه توسعه پایدار بین‌المللی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). در مورد اثرات زیست‌محیطی تجارت بین‌المللی، می‌توان به فرضیه‌های زیر اشاره کرد:

#### الف- منحنی زیست‌محیطی کوزنتس<sup>۲</sup>

سیمون کوزنتس (۱۹۵۵)، با تمرکز بر رشد اقتصادی و نابرابری درآمد، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس را برای اولین بار مطرح کرد. به عقیده وی، در مسیر توسعه اقتصادی، رابطه بین درآمد سرانه و نابرابری درآمد، به شکل U معکوس است. به طوری که بر اساس این فرضیه، در مراحل اول توسعه اقتصادی، همزمان با افزایش درآمد سرانه، نابرابری توزیع درآمد، افزایش و پس از رسیدن به سطح معین یا نقطه برگشت، نابرابری توزیع درآمد به تدریج کاهش می‌یابد. در دهه ۱۹۹۰، با مشاهده شواهدی مبنی بر وجود رابطه بین شاخص‌های مختلف تخریب محیط‌زیست و درآمد سرانه به صورت U معکوس، شبیه رابطه موجود بین درآمد سرانه و نابرابری درآمد در منحنی کوزنتس اولیه، منحنی کوزنتس در مطالعات مربوط به محیط‌زیست نیز وارد و رابطه مذکور بین رشد اقتصادی و شاخص‌های مربوط به آلاینده‌گی (کیفیت محیط‌زیست) به صورت U معکوس، به منحنی زیست‌محیطی کوزنتس معروف شده است. اولین مطالعه تجربی توسط گروسمن و کروگر در سال ۱۹۹۱ در قالب گزارش مطالعاتی با عنوان اثرات زیست‌محیطی موافقت‌نامه تجارت آزاد آمریکای شمالی انجام گرفته است که این گزارش مبنای مطالعات بعدی در این زمینه به‌شمار می‌آید.

بر این اساس، الگوی عمومی که برای بررسی این رابطه مورد استفاده بیشتر محققان قرار گرفته است، الگوی ساده تابع درجه دو می‌باشد که فرم ریاضی آن به صورت زیر است:

$$E_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_t^2 + \varepsilon_t$$

در معادله فوق،  $Y_t$  درآمد سرانه،  $Y_t^2$  مجذور آن و  $E_t$  میزان انتشار آلاینده است که به عنوان متغیر درون‌زا در الگوی اقتصادسنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مدل فوق اگر  $\beta_2 < 0$  باشد یک رابطه U شکل معکوس بین  $E$  و  $Y$  به اثبات می‌رسد.

1. United Nations Environment Programme, International Institute for Sustainable Development  
2. The Environmental Kuznets Curve

ب- فرضیه مسابقه رو به پایین<sup>۱</sup>

مفهوم "مسابقه رو به پایین" در اواخر دهه ۱۸۰۰ و اوایل دهه ۱۹۰۰ در ایالات متحده ظهور کرد، زمانی که رقابت بین ایالت‌ها برای جذب شرکت‌های بزرگ شکل گرفت. مسابقه برای رسیدن به سطوح پایین یک عبارت اقتصادی - اجتماعی برای توصیف مقررات‌زدایی از دولت در محیط کسب و کار یا کاهش نرخ مالیات به منظور جذب یا حفظ فعالیت اقتصادی در حوزه‌های قضایی آن‌ها است. در نتیجه جهانی‌شدن و تجارت آزاد، رقابت بین مناطق جغرافیایی بر سر یک بخش خاص از تجارت و تولید افزایش یابد. نتیجه و هدف این اقدامات کاهش نرخ کار، هزینه تجارت یا سایر عوامل (حقوق بازنشستگی، حفاظت از محیط‌زیست و سایر عوامل خارجی) است. مقررات‌زدایی، هزینه تولید شرکت‌های چندملیتی را کاهش می‌دهد. کشورهایی که دارای استانداردهای کاری و زیست‌محیطی بالاتری هستند، تجارت خود را به کشورهایی که مقررات کمتری دارند از دست می‌دهند، که به نوبه خود آن‌ها را ترغیب می‌کند مقررات را کاهش دهند تا تولید را در کشور خود حفظ کنند، بنابراین رقابت را به پایین‌ترین استانداردهای نظارتی می‌رسانند. مسابقه به سمت پایین روشی است که به‌طور گسترده در میان ایالات متحده آمریکا استفاده می‌شود. مسابقه به سمت پایین در سیاست‌های زیست‌محیطی شامل مقیاس‌زدایی سیاست‌های موجود و یا تصویب سیاست‌های جدید است که رفتارهای کمتر دوست‌دار محیط‌زیست را تشویق می‌کند. ادامه یک مسابقه برای رسیدن به درجات پایین در سیاست‌های زیست‌محیطی به دولت‌ها امکان می‌دهد رشد اقتصادی را تقویت کنند، اما پیامدهای بزرگی برای محیط‌زیست آن کشور دارد. برعکس، برخی از ایالت‌ها به دنبال استراتژی برتر هستند، که بر سیاست‌های نوآورانه زیست‌محیطی تأکید می‌کند. هنگامی که یک کشور مسابقه‌ای برای رسیدن به پایین یا مسابقه‌ای برای رسیدن به استراتژی برتر را دنبال کند، در حقیقت در مورد برنامه کلی محیط‌زیست خود صحبت می‌کند (نورمن و میشل<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

ج- فرضیه سود حاصل از تجارت<sup>۳</sup>

بر اساس فرضیه مسابقه رو به پایین، باز بودن تجارت سبب آسیب رساندن به محیط‌زیست می‌شود، به طوری که کشورهای درگیر تجارت به دلیل ترس از دست دادن رقابت بین‌المللی به‌طور کلی استانداردهای ضعیف‌تر زیست‌محیطی را اتخاذ می‌کنند. از طرف دیگر، کشورهای فقیر ممکن است به عنوان پناهگاه‌های آلودگی عمل کنند و استانداردهای ناچیز محیطی را برای

1. The Race to the Bottom Hypothesis

2. Norman & Michael

3. The Gains from trade hypothesis

جذب شرکت‌های چندملیتی و صادرات کالاهای آلوده به کار گیرند. تأثیر تجارت بر محیط‌زیست ممکن است در مسیر مخالف باشد که به فرضیه سود حاصل از تجارت معروف است. اگر تجارت درآمد را افزایش دهد، به کشورها این امکان را می‌دهد که بیشتر از آنچه می‌خواهند، به دست آورند که شامل کالاهای زیست‌محیطی و همچنین تولید معمولی تر است. باز بودن به دلایل زیر می‌تواند تأثیر مثبتی بر کیفیت محیط زیست داشته باشد:

۱- تجارت نوآوری مدیریتی و فناوری را تحریک می‌کند که می‌تواند اثرات مثبتی بر اقتصاد و محیط‌زیست داشته باشد.

۲- شرکت‌های چندملیتی تمایل دارند تکنیک‌های تولیدی پیشرفته‌تر و استاندارد را از کشورهای مبدأ به کشورهای میزبان ارائه دهند.

۳- پذیرش بین‌المللی استانداردهای زیست محیطی از طریق افزایش آگاهی عمومی نقش برجسته‌ای در بهبود کیفیت محیط‌زیست دارد (فرانکل و رز،<sup>۱</sup> ۲۰۰۵).

#### د- فرضیه پناهگاه آلودگی<sup>۲</sup>

تاکنون تنها تأثیرات تجارت و سرمایه‌گذاری بین‌المللی برای یک کشور متوسط در نظر گرفته شد. اگر اثر تجارت این باشد که کیفیت محیط‌زیست در بعضی از کشورهای آزاد بهبود یابد و در برخی دیگر بدتر شود، اغلب نگرانی این است که برخی از کشورها در تولید محصولات کثیف تخصص یافته و آن‌ها را به کشورهای دیگر صادر می‌کنند. می‌توان گفت که چنین کشورهایی از مزیت نسبی در آلودگی بهره‌برداری می‌کنند. پیش بینی این است که محیط‌زیست در این مجموعه از کشورها، در مقایسه با آنچه که بدون تجارت اتفاق می‌افتد آسیب خواهد دید. در دسته دوم از کشورها، محیط‌زیست پاک‌تر خواهد بود. کشورهایی که در تولید پاک تخصص دارند و در عوض محصولات آلاینده را از کشورهای دیگر وارد می‌کنند (میلیمت و روی،<sup>۳</sup> ۲۰۱۳).

شدت سیاست‌های زیست‌محیطی بر اساس فرضیه پناهگاه آلاینده‌گی (PHH) و مکان‌یابی مجدد صنایع، تحرک سرمایه و الگوی تجاری بین کشورهای جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به تبع آن میزان انتشار آلاینده‌گی را تغییر می‌دهد. براساس این فرضیه، از آنجایی که کشورهای توسعه‌یافته سیاست‌های زیست‌محیطی شدیدی را نسبت به کشورهای در حال توسعه اعمال می‌کنند، از این‌رو، صنایع آلوده‌کننده فعال در کشورهای توسعه‌یافته، عملیات و فرآیند تولید خود را از این کشورها به کشورهای در حال توسعه با سیاست‌های زیست‌محیطی ملایم،

1. Frankel & Rose

2. Pollution haven hypothesis

3. Millimet & Roy

انتقال می‌دهند و بدین ترتیب کشورهای در حال توسعه به پناهگاهی برای جذب صنایع آلوده‌کننده تبدیل می‌شوند. تبدیل کشورهای در حال توسعه با سیاست‌های زیست‌محیطی ملایم به پناهگاه صنایع آلوده‌کننده، با توجه به دسترسی این کشورها به مزیت نسبی قابل توجه است. چرا که بر اساس نظریه مزیت نسبی، کشوری در تولید کالاها و خدماتی تخصص پیدا کرده و صادر خواهد کرد که به‌طور نسبی آن کالاها و خدمات را نسبت به کشورهای دیگر با هزینه کمتری تولید کند و در مقابل کالاها و خدماتی را وارد خواهد کرد که آن کالاها و خدمات را به‌طور نسبی با هزینه بیشتری نسبت به کشورهای دیگر تولید می‌کند. از این‌رو، چنانچه وضع استانداردهای زیست‌محیطی پایین در یک کشور به‌عنوان منبع مزیت نسبی مطرح و عاملی برای انتقال صنایع آلوده‌کننده به این کشورها محسوب شود، در آن صورت فرضیه PHH تأیید شده و این امر سبب ایجاد تغییراتی در الگوی تجاری بین کشورها می‌شود. به‌طور کلی، براساس فرضیه پناهگاه آلاینده‌ها، صنایع باشندت آلاینده‌ها، در حال انتقال از اقتصادهای توسعه‌یافته به سوی جهان در حال توسعه می‌باشند. به‌عبارت دیگر، کشورهای در حال توسعه با توجه به دستمزدهای پایین و نیز با توجه به برخورداری از قوانین زیست‌محیطی ملایم، در خصوص تولیدات مرتبط با صنایع آلاینده، نسبت به کشورهای توسعه‌یافته از جذابیت بالایی برای جلب این صنایع برخوردار هستند، که این امر به مزیت نسبی تولیدات آلاینده در کشورهای در حال توسعه منتهی می‌شود. همچنین انتقال این صنایع به سوی کشورهای در حال توسعه، با توجه به اینکه کشورهای در حال توسعه نیازمند تأمین مالی فرآیند توسعه صنعتی خود می‌باشند، مورد استقبال قرار می‌گیرد. در چنین فرآیندی، با انتقال صنایع آلاینده به سوی کشورهای در حال توسعه، این کشورها به صادرکنندگان صنایع آلاینده و در مقابل کشورهای توسعه‌یافته، به واردکنندگان محصولات این صنایع تبدیل می‌شوند.

ه- فرضیه پورتر<sup>۱</sup>:

پورتر (۱۹۹۱) بیان می‌کند، اگر یک کشور مقررات زیست‌محیطی سختگیرانه‌تری نسبت به رقبایش به کار گیرد، ارتقای ابداعات سبب خواهد شد آن کشور یک صادرکننده خالص از تکنولوژی‌های زیست‌محیطی پیشرفته جدید شود. این نگرش از ارتباط میان مقررات زیست‌محیطی و عملکرد اقتصادی به «فرضیه پورتر (PH)» معروف است. مطابق با این فرضیه، مقررات زیست‌محیطی به بنگاه‌ها فشار می‌آورد که بر نواقص بازاری از قبیل اطلاعات نامتقارن،

1. Porter hypothesis

مسائل کنترل و تنبلی سازمانی غلبه کنند و فرصت‌های سرمایه‌گذاری فراموش شده را پیگیری نمایند.

#### و- اثرات افتراقی ناشی از مزیت نسبی

چندین تعیین‌کننده احتمالی مزیت نسبی وجود دارد که تعیین می‌کند یک کشور مشخص، در تولید کالاهای زیست‌محیطی پاک یا آلاینده تخصص می‌یابد که به ترتیب عبارتند از: موهبات سرمایه، موهبات منابع طبیعی و مقررات.

الگوهای تجارت را می‌توان براساس عوامل تولیدی کار و سرمایه تعیین کرد، همان‌طور که در نظریه استاندارد نئوکلاسیک تجارت که به هکشر-اهلین و ساموئلسون منسوب است. فرض کنید تولید کارخانه‌ای نسبت به فعالیت‌های اقتصادی جایگزین مانند خدمات، آلاینده‌تر است. از آنجا که تولید کارخانه‌ای شدیداً وابسته به سرمایه است، کشوری با نسبت بالای سرمایه به کار - مثل ژاپن - از نظر تئوری در کالاهای تولیدی کثیف تخصص خواهد داشت، در حالی که کشورهایی با نسبت کم سرمایه به کار - مثل هند - در کالاهای تمیز تخصص دارند. به عنوان مثال، گروسمن و کروگر (۱۹۹۳) پیش‌بینی کردند که نفتا ممکن است آلودگی کلی در مکزیک را کاهش داده و آن را در ایالات متحده و کانادا بالا ببرد. زیرا مکزیک از مزیت نسبی در کشاورزی و تولیدات کاربر برخوردار است که به‌طور نسبی کالای فاقد آلودگی است و در مقابل مزیت نسبی مناطق شمالی در بخش‌های با سرمایه بیشتر و آلوده‌تر است.

همچنین، مزیت نسبی را می‌توان بر اساس موهبات منابع طبیعی تعیین کرد. کشوری که دارای جنگل‌های فراوان از چوب سخت است، در صورت داشتن فرصت تجارت، تمایل به صادرات آن‌ها خواهد داشت. در اینجا شکی نیست که تجارت در واقع ممکن است به محیط‌زیست چنین کشورهایی آسیب برساند.

علاوه بر آن، مزیت نسبی مستقیماً با اختلاف در قوانین محیط‌زیست ایجاد می‌شود. سوال اصلی اکثر بحث‌هایی که چگونگی تأثیر جهانی شدن بر محیط‌زیست را بررسی می‌کنند، این است که آیا آزادسازی تجارت و سرمایه‌گذاری باعث تمرکز صنایع آلاینده به کشورهای با سیاست‌های زیست‌محیطی نسبتاً ضعیف می‌شود یا خیر، که به عنوان فرضیه پناهندگی آلودگی شناخته شده است. انگیزه برای سطوح مختلف مقررات، می‌تواند ناشی از تفاوت در تقاضا برای کیفیت محیط‌زیست باشد که آن هم ممکن است ناشی از اختلاف درآمد سرانه یا ناشی از اختلاف تراکم جمعیت باشد (گالاجر، ۲۰۰۸).

تجارت بین‌الملل کانال قدرتمندی برای گسترش دستاوردهای اقتصاد سبز در بین کشورها در سطح جهانی است. تجارت با انتقال ترجیحات زیست‌محیطی و اجتماعی در حال رشد بنگاه‌ها و مصرف‌کنندگان در بازارهای جهانی، نقش مهمی در انتشار کالاهای سبز، خدمات، فناوری‌ها و



روش‌های تولید در بین کشورها دارد. اعلامیه ریو در سال ۱۹۹۲، فصل ۲ دستور کار ۲۱ تصدیق کرد که تجارت می‌تواند تأثیر مثبت بر محیط‌زیست داشته باشد.

با وجود سیاست‌ها و نهادهای حمایتی ملی، فرصت‌های تجاری ارائه شده توسط اقتصاد جهانی، می‌تواند رشد اقتصادی را ارتقا بخشد و به اهداف زیست‌محیطی و توسعه ملی کمک شایانی کند. این رشد سبز باید فراگیر باشد؛ به طوری که با ایجاد ظرفیت‌های انسانی و تولیدی کشورهای در حال توسعه، آن‌ها بتوانند در یک اقتصاد جهانی مشارکت کنند و از این طریق باعث تحریک متنوع‌سازی اقتصادی، ایجاد اشتغال برای فقرا و افزایش دسترسی فقرا به خدمات اساسی مانند انرژی، آب، مسکن، آموزش، ارتباطات و حمل و نقل شوند.

برخی سیاست‌ها و اقدامات ملی که برای ارتقاء اقتصاد سبز مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند تأثیر منفی بر تجارت بگذارد. قوانین و مؤسسات تجاری چند جانبه می‌توانند در برابر اقدامات مرتبط با اقتصاد سبز که دارای اثرات محدودکننده غیرضروری تجارت هستند و برای اهداف حمایت از تجارت، مورد استفاده قرار گیرند.

معرفی فناوری‌های نوین در اواسط دهه ۱۸۰۰ با شروع انقلاب صنعتی، مرزهای توسعه انسانی را با بهبود استانداردهای زندگی برای جمعیت رو به رشد جهان گسترش داد. مزایای اجتماعی شامل دسترسی بهتر به غذا، آب، انرژی، حمل و نقل، مسکن، خدمات بهداشتی و آموزشی، رشد اقتصادی و فرصت‌های شغلی تولید است که افزایش روزافزون سوخت‌های فسیلی و مصرف منابع طبیعی از جمله نتایج آن می‌باشد.

چالش جهانی تأثیر توسعه انسانی بر محیط‌زیست با رشد سریع جمعیت تکمیل شده است. براساس گسترش روندهای جهانی اقتصادی و جمعیتی، پیش‌بینی می‌شود جمعیت جهان از ۷ میلیارد امروز به بیش از ۹ میلیارد نفر در سال ۲۰۵۰ افزایش یابد. برای پاسخگویی به نیازهای مصرفی یک جمعیت در حال رشد و بالا رفتن سطح مصرف سرانه در اقتصادهای نوظهور با افزایش استانداردهای زندگی، پیش‌بینی می‌شود تولید ناخالص داخلی جهانی تا سال ۲۰۵۰ با افزایش ۳ برابری نسبت به سطح فعلی خود گسترش یابد و بیش از نیمی از تولید ناخالص داخلی جهان در کشورهای در حال توسعه تولید می‌شود (کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱).

1. United Nations Conference on Trade & Development

مطالعه جدی درباره تجارت درون صنعت مربوط به گروبل و لوید در سال ۱۹۷۵ بود، که بر اساس شاخص بالاسا (۱۹۶۶)، پرستفاده‌ترین شاخص تجارت درون صنعت را معرفی کردند. شاخص گروبل و لوید برای صنعت  $Z$  ( $GL_Z$ )، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$GL_Z = \frac{X_Z + M_Z - |X_Z - M_Z|}{X_Z + M_Z} = 1 - \frac{|X_Z - M_Z|}{X_Z + M_Z} \quad (1-3)$$

که در آن  $X_Z$  و  $M_Z$  به ترتیب صادرات و واردات در صنعت  $Z$  است. این شاخص بین صفر و ۱ تغییر می‌یابد. با استفاده از این شاخص، تجارت درون صنعت کامل مقدار ۱ و تجارت بین صنعت کامل مقدار صفر می‌گیرد.

مخالفتان جهانی شدن مثل پتیگ<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) و کوپلند و تیلور<sup>۲</sup> (۱۹۹۴)، معمولاً بحث نمی‌کنند که تجارت برای رشد اقتصادی مضر است، بلکه آن‌ها از اثرات سوء تجارت بر اهداف «غیر اقتصادی» مانند کیفیت محیط‌زیست نگران هستند. پرسش‌هایی که اغلب بحث می‌شوند شامل این موارد است: آیا رشد اقتصادی سرانجام باعث بهبود محیط‌زیست می‌شود و آیا ادغام فرامرزی به این روند کمک می‌کند یا به آن آسیب می‌رساند.

تجارت بین‌الملل انتشار فناوری را از طریق تجارت در کالاها و تعامل با مصرف‌کنندگان و محققان خارجی تسهیل می‌کند. درحالی‌که چنین فناوری‌هایی اغلب شامل مزایای محیط‌زیستی هستند. تجارت درون صنعتی برای انتقال فناوری مؤثرتر است، زیرا واردات کشورها از همان بخش‌هایی است که محصولاتی را تولید و صادر می‌کنند، در نتیجه فن‌آوری‌های خارجی را آسان‌تر جذب می‌کنند. بنابراین نسبت به تجارت کلی، تجارت درون صنعت ممکن است استفاده از فن‌آوری سازگار با محیط‌زیست را به میزان بیشتری تشویق کند. علاوه بر این، تجارت درون صنعتی، رشد اقتصادی پایدار را تشویق می‌کند که به نوبه خود کیفیت محیط‌زیست را ارتقا می‌بخشد (کوپلند و تیلور، ۲۰۰۴). بر طبق پژوهش صورت گرفته توسط باکوس و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۲)، تجارت درون صنعتی با نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (تولید ناخالص داخلی) و بهره‌وری تولید ارتباط مثبت دارد.

سرانجام، رافین<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) از منظر دیگری اشاره می‌کند که خصوصی‌سازی در طبقه‌بندی‌های صنعتی نیز ممکن است نوآوری را تحریک کند. تنوع تولید بیشتر و تعداد کالاها نیز بیشتر می‌شود. دانش عمومی درباره فن‌آوری و تولید با هزینه‌های کمتر به وجود می‌آید.

1. Pethig  
2. Copeland & Taylor  
3. Backus et al.  
4. Ruffin

بنابراین اگر تجارت درون صنعت نوآوری را تشویق کند، منطقی است که تجارت به نفع محیط‌زیست باشد (جانیک و همکاران<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷). رابطه بین تجارت درون صنعت و کیفیت محیط‌زیست دارای نتایج سیاسی نیز هست. وقتی کشورها از طریق توسعه جریان تجاری به یک سطح کافی از درآمد می‌رسند، به محیط‌زیست توجه بیشتری می‌کنند. چرا که با افزایش درآمد، کسب درآمدی تقاضا برای محیط‌زیست مطلوب افزایش پیدا نموده و محیط‌زیست به عنوان یک کالای لوکس شناخته می‌شود. بنابراین افراد جامعه از طریق فرآیند سیاسی و سازمان‌های حامی محیط‌زیست و فشار بر دولت بر کیفیت محیط‌زیست اثر می‌گذارند. بر این اساس ساختار سیاسی کشورها از طریق تدوین، تصویب و اجرای قوانین محیط‌زیستی مناسب، سیاست‌های مالیاتی و یارانه‌ای مناسب و سایر اقداماتی که منجر به بهبود محیط‌زیست می‌شود، در مقابل مردم پاسخگو خواهد بود.

به‌طور مشابه، رابطه مثبت بین محیط‌زیست و توسعه انسانی نیز در منابع مختلف گزارش شده است (کنستانتینی و مونی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). بر این اساس با افزایش آگاهی جامعه و افزایش شاخص توسعه انسانی جوامع شاهد حرکت یک جریان آگاهانه به سوی پایداری محیط‌زیست خواهند بود (کونگلتون<sup>۳</sup>، ۱۹۹۲). به اعتقاد کونگلتون سیاست‌های زیست‌محیطی داخلی ماهیت نهادهای سیاسی حاکم را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد، در عین حال آزادی‌های سیاسی و وضعیت دموکراسی می‌تواند تأثیر مثبتی بر دستاوردهای زیست‌محیطی کشورها بر جای گذارد. وجود دموکراسی به احتمال زیاد به بهتر شدن حکومت کمک می‌کند، که خود می‌تواند منجر به ارائه مؤثرتر کالای عمومی محیط‌زیست گردد (موریسون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). شاخص دموکراسی از جمله مهم‌ترین معیارهای اندازه‌گیری آزادی سیاسی کشورهاست. همچنین توافق برجام و ورود کشور به جامعه بین‌الملل، فرصت‌های جدید و پیامدهای مهمی را برای طرفین به همراه خواهد داشت. باتوجه به آثار مختلف وضع و لغو تحریم‌ها در روابط تجاری و اقتصادی کشورها، پرداختن به این مسئله از زوایای مختلف حائز اهمیت است.

به‌طور کلی می‌توان گفت، تجارت سرعت جذب فن‌آوری‌ها و روش‌های مدیریت مؤثر را افزایش می‌دهد. باز بودن تجارت می‌تواند نوآوری را که برای بهبود محیط‌زیست و همچنین پیشرفت اقتصادی مفید است، تشویق کند. همچنین از آنجا که تجارت به مصرف‌کنندگان امکان مصرف کالاهای با تنوع بیشتر را می‌دهد، از این طریق به کشورها امکان می‌دهد تا از سطح

1. Janice et al.
2. Costantini & Monni
3. Congleton
4. Morrison

رفاهی بالاتر و تقاضا بیشتر برای کیفیت محیط زیست برخوردار شوند. در صورت وجود نهادهای مناسب، این تقاضا برای کیفیت بالاتر محیط زیست به تنظیم مؤثر قوانین محیط زیست و کاهش مطلوب آلودگی تبدیل می شود.

بدین ترتیب با پیروی از چارچوب بسط داده شده توسط روی (۲۰۱۷)، الگوی اقتصادسنجی کیفیت محیط زیست ایران و شرکای تجاری در نظر گرفته می شود:

$$\text{Log } Z_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Log OPENNESS}_{it} + \alpha_2 \text{Log IIT}_{it} + \alpha_3 \text{Log (GDP/POP)}_{it} + \alpha_4 \text{Log (GDP/POP)}_{it}^2 + \sum \alpha_k S_{kt} + \varepsilon_{it} \quad (3-2)$$

که در آن  $i$  نشان دهنده کشور،  $t$  معرف سال و  $Z_{it}$  شاخص کیفیت محیط زیست در کشور  $i$  در زمان  $t$  است. در این الگو از انتشارات دی اکسید کربن و متان بدین منظور استفاده شده است.  $\text{OPENNESS}_{it}$  نمایانگر شدت باز بودن تجارت در کشور  $i$  (صادرات + واردات تقسیم بر تولید ناخالص داخلی) در زمان  $t$ ،  $\text{IIT}_{it}$  تجارت درون صنعت کشورهای منتخب ( $i$ ) بر اساس شاخص گروبل-لوید و بر اساس داده های صادرات و واردات هر کشور با جهان در زمان  $t$ ،  $\text{GDP}$  نشان دهنده تولید ناخالص داخلی در کشور  $i$  در زمان  $t$ ،  $\text{POP}$  نشان دهنده جمعیت در کشور  $i$  در زمان  $t$  و  $S_{kt}$  برداری از متغیرهای قابل مشاهده شامل لگاریتم مساحت سرانه زمین به عنوان اندازه گیری تراکم جمعیت، رتبه سیاسی و متغیر مربوط به میزان توسعه یافتگی کشور بر اساس شاخص  $\text{HDI}$  است. (Development) اولین متغیر مجازی، نمایانگر تفکیک بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است که مقدار آن برای کشورهای توسعه یافته یک و برای کشورهای در حال توسعه صفر در نظر گرفته شده است و  $^1$  (JCPOA) دومین متغیر مجازی، معرف اثر برجام است، به طوری که می تواند از طریق گسترش روابط تجاری منطقه ای و بین المللی، ارتقاء کیفیت الگو تجارت و گسترش تجارت درون صنعت و همکاری بیشتر برای حل مشکلات محیط زیست منجر به بهبود کیفیت محیط زیست شود. مقدار آن برای سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ معادل یک و برای بقیه سال ها معادل صفر در نظر گرفته شده است. متغیر مجازی، یک متغیر کمی است که نماینده متغیرهای کیفی (مانند جنسیت، وابستگی سیاسی و ...) یا شکست های ساختاری بوده و معمولاً به دو مقدار صفر و ۱ محدود می شود. سایر متغیرهای غیر قابل کنترل توسط  $\varepsilon_{it}$  مشخص و از همه عوامل باقی مانده مؤثر بر کیفیت محیط زیست تشکیل شده است.

## ۴- یافته‌های پژوهش

آماره‌های توصیفی به مجموعه‌ای از معیارها گفته می‌شود که می‌توانند مشخصات کلی از اطلاعات جمع‌آوری شده را برای پژوهش‌گر ارائه دهند. باید توجه داشت که از آماره‌های توصیفی نمی‌توان نتایج را به حالات کلی تعمیم داد، بلکه فقط برای ارائه یک دید کلی از پژوهش، از این معیارها استفاده می‌شود.

همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، آماره‌های توصیفی شامل میانگین، میانه، کمینه، بیشینه، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی می‌باشد که معروف‌ترین و در عین حال پرمصرف‌ترین شاخص‌های آمار توصیفی‌اند. میانگین، متوسط داده‌ها را نشان می‌دهد. چولگی و کشیدگی شاخص تقارن داده‌ها و نشان‌دهنده وضعیت آن‌ها نسبت به توزیع نرمال است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای مدل

متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	کمترین	بیشترین
L Openness	۰/۲۱۱۱۶۷	۰/۱۹۰۰۰۰	۰/۰۸۱۲۲۹	۱/۰۲۷۸۹۳	۳/۳۷۶۴۱۱	۰/۰۸۰۰۰۰	۰/۴۲۰۰۰۰
L IIT	۰/۲۸۶۱۶۷	۰/۲۹۰۰۰۰	۰/۰۱۴۳۸۸	-۱/۳۰۶۷۱۵	۴/۴۶۳۹۲۲	۰/۲۳۰۰۰۰	۰/۳۰۰۰۰۰
L (gdp/p)	۴/۱۹۳۰۰۰	۴/۴۵۰۰۰۰	۰/۵۴۸۹۶۶	-۱/۱۲۴۹۳۳	۳/۰۹۰۲۴۰	۷۳۰۰۰۰/۲	۸۳۰۰۰۰/۴
L (gdp/p) <sup>2</sup>	۱۷/۸۷۷۰۰	۱۹/۸۲۵۰۰	۴/۲۷۱۴۷۸	-۰/۹۵۵۴۵۳	۲/۶۶۶۶۰۶	۷/۴۴۰۰۰۰	۲۳/۳۵۰۰۰۰
L Population density	۱/۹۹۵۳۸۹	۲/۱۱۰۰۰۰	۰/۵۹۰۶۷۰	-۱/۳۷۸۹۰۲	۴/۲۵۳۹۰۱	۰/۴۰۰۰۰۰	۲/۷۱۰۰۰۰
Policy score	۲۹۴۴۴/۵	۹/۰۰۰۰۰۰	۶/۶۹۰۸۵۷	-۱/۱۷۹۶۰۰	۲/۶۴۶۵۰۷	-۸/۰۰۰۰۰۰	۱۰/۰۰۰۰۰۰
HDI	۰/۸۰۶۶۱۱	۰/۸۵۰۰۰۰	۰/۱۱۴۲۸۸	-۱/۳۶۱۴۱۱	۴/۱۷۷۸۶۲	۰/۴۶۰۰۰۰	۰/۹۳۰۰۰۰
Methane Log emissions	۴/۸۱۲۸۸۹	۷۶۵۰۰۰/۴	۰/۵۶۶۹۶۲	۰/۶۱۹۰۲۰	۳۱۲۰۴۲/۳	۸۸۰۰۰۰/۳	۲۴۰۰۰۰/۶
CO2 emissions Log	۱/۲۳۶۰۰۰	۲۱۰۰۰۰/۱	۰/۱۷۶۴۸۲	۰/۴۷۰۹۸۹	۲۷۸۲۳۶/۲	۹۱۰۰۰۰/۰	۱/۶۵۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

با نگاهی به جدول (۱)، می‌توان دریافت که در بین متغیرها،  $L(gdp/p)^2$  با مقدار  $۱۷/۸۷۷۰۰$  دارای بالاترین میانگین و  $L Openness$  با مقدار  $۰/۲۱۱۱۶۷$  دارای کمترین میانگین می‌باشد. همچنین  $Policy score$  با مقدار  $۶/۶۹۰۸۵۷$  از انحراف معیار و دامنه گسترده‌تری بیشتری برخوردار است، که نشان‌دهنده این موضوع است که از میانگین، فاصله زیادی دارد و  $L IIT$  با مقدار  $۰/۰۱۴۳۸۸$  از انحراف معیار و دامنه گسترده‌تری کمتری برخوردار است.

مهم‌ترین شاخص چولگی، ضریب چولگی می‌باشد. اگر ضریب چولگی منفی باشد توزیع دارای چوله به راست است و در صورتی که ضریب چولگی مثبت باشد، توزیع دارای چوله به چپ است. اگر توزیع متقارن باشد، ضریب چولگی مساوی صفر خواهد بود. بدیهی است هر چه قدر مطلق ضریب چولگی بیشتر باشد، تفاوت جامعه از نظر قرینگی با توزیع متقارن بیشتر است. در خصوص کشیدگی، یکی از پارامترهای مناسب استفاده از مقایسه پراکندگی توزیع جامعه با توزیع نرمال است. آن دسته از توزیع‌هایی که نسبت به توزیع نرمال از پراکندگی بیشتری برخوردارند، منحنی توزیع نسبت به توزیع نرمال کوتاه‌تر است، دارای توزیع کشیدگی منفی و در صورتی که بلندتر باشد، دارای کشیدگی مثبت است.

بیشترین چولگی مربوط به متغیر L Openness با مقدار  $1/0.27893$  و کمترین چولگی مربوط به متغیر L Population density با مقدار  $-1/3789.02$  می‌باشد و بیشترین مقدار کشیدگی مربوط به L IIT با مقدار  $4/463922$  و کمترین مقدار کشیدگی مربوط به متغیر Log CO2 emissions با مقدار  $2/278236$  می‌باشد.

الگوی تصریح‌شده در بخش قبلی به روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در محیط داده‌های تابلویی برآورد شده است تا چگونگی اثر بخشی جریان تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط‌زیست برای کشور ایران و کشورهای منتخب (فرانسه، ژاپن، کره جنوبی، ایتالیا، اسپانیا، بلژیک، روسیه، استرالیا، آلمان، دانمارک، چین، ترکیه، امارات متحده عربی و پاکستان) مورد تحلیل قرار گیرد.

به‌طور کلی معادله (۳-۲) که در بخش قبل تعریف شد، بر مبنای دو شاخص انتشار دی‌اکسیدکربن و گاز متان به عنوان متغیرهای وابسته در دو حالت برآورد شده است، که نتایج در ادامه این بخش گزارش می‌شود. با این حال، قبل از تحلیل نتایج برآورد الگو، مانایی و هم‌انباشتگی متغیرهای آن مورد آزمون قرار گرفته است. بر اساس آزمون ریشه واحد، چنان‌چه احتمال آماره آزمون کمتر از  $0.05$  باشد، متغیرها در طی دوره پژوهش پایا هستند.

نتایج آزمون مانایی لوین-لین-چو حاکی از آن است که میانگین و کوواریانس متغیرهای پژوهش به زمان بستگی ندارد، از این‌رو مانایی متغیرهای پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد برقرار است.

همچنین چنان‌چه متغیرهای سری‌زمانی در یک مدل رگرسیون نامانا باشند، برآورد ضرایب به یک رگرسیون کاذب می‌انجامد. بنابراین به منظور جلوگیری از انجام رگرسیون کاذب و تست سکون متغیرها، آزمون هم‌انباشتگی کائو بر روی متغیرهای مدل صورت می‌گیرد. بر اساس نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو الگوی اثر تجارت درون صنعت بر کیفیت

محیط‌زیست فرضیه صفر آزمون، بیان‌گر نامانایی متغیرها است. برای انتخاب بین روش‌های داده‌های تابلویی و داده‌های تلفیقی (Pooling)، از آماره  $F$  لیمر برای هر دو معادله انتشار دی‌اکسیدکربن و انتشار متان استفاده می‌شود. بر اساس این آزمون، با توجه به این‌که در تمامی تخمین‌ها آماره  $F$  بزرگ و احتمال آن کوچک‌تر از  $0/05$  شد، می‌توان نتیجه گرفت که روش تخمین، روش داده‌های تابلویی است.

جدول‌های (۲) و (۳) نتایج برآوردی در معادله دی‌اکسیدکربن و متان را گزارش می‌کند. باتوجه به آزمون‌های تشخیصی، برای اعتبارسنجی بین مدل اثرات ثابت و مدل اثرات تصادفی از آزمون هاسمن استفاده شده است. آزمون هاسمن نشان می‌دهد که مدل مربوط به انتشار متان، مدل اثرات ثابت و مدل مربوط به انتشار دی‌اکسیدکربن، اثرات تصادفی است. همچنین برای انتخاب روش اثرات تصادفی و روش حداقل مربعات معمولی از آزمون ضریب تکاثری بروش-پگان استفاده شده که مدل اثرات تصادفی انتخاب می‌شود. همچنین برای آزمون وجود ناهمسانی واریانس، از آزمون نسبت درستمایی در محیط داده‌های تابلویی (LR) استفاده شده است و فرض صفر آن مبنی بر همسانی واریانس است. با توجه به این‌که سطح احتمال معنی‌داری آماره آزمون کمتر از ۵ درصد شده است، فرض صفر مبنی بر همسانی واریانس رد شده است و نتایج دارای ناهمسانی واریانس بین جملات اخلاص است. برای رفع آن، از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در محیط داده‌های تابلویی برای تخمین مدل استفاده شده است.

جدول ۲. نتایج تخمین اثر تجارت درون صنعت بر انتشار دی‌اکسید کربن

JCPOA	Development	HDI	Abs (Policy score)	L Population density	L (gdp/p) <sup>2</sup>	L (gdp/p)	L IIT	L Openness	Constant	متغیرها
-۰/۱۰۴۴۱	-۰/۱۶۲۶	۲/۳۷	-۰/۰۱۱۶۸	-۰/۱۶۰۶۶	-۰/۲۱۵۷۹	۱/۷۳۰۶۳	-۱/۵۲۶	-۰/۸۱۱۳۷	-۳/۶۶۶۹۷	GLS ضرایب
۲/۳۹	-۴/۴۳	۵/۷۷	۱/۴۱	-۸/۵۰	۴/۹۵	۴/۷۰	-۱/۸۶	۵/۲۶	۵/۴۲	Z آماره
-۰/۰۱۷	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۱۵۹	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۶۳	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	P >  Z
Wald chi2(9)=893/64    Prob> chi2=-۰/۰۰۰    Log likelihood=19/7336 HausmRe                      chi2(8)=89/04                      Prob> chi2=-۰/۰۰۰ Xttest0                          chibar2(01)=891/80                      Prob> chibar2=-۰/۰۰۰ LR                                  chibar2(14)=279/92                      P-VALUE=-۰/۰۰۰										آزمون های تشخیصی

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. نتایج تخمین اثر تجارت درون صنعت بر انتشار متان

Development	HDI	Abs (Policy score)	L Population density	L (gdp/p) <sup>2</sup>	L (gdp/p)	L IIT	L Openness	Constant	متغیرها	
-۰/۱۰۸۴۲	۲/۳۸۱۱۸۸	-۰/۱۹۵۷۴۴	-۰/۲۱۷۷۹۰۳	-۰/۲۱۱۱۷۳	-۰/۸۱۹۵	-۳/۷۵۶	-۲/۱۹۰۱۰۹	۵/۴۳۷۷۰۹	GLS ضرایب	
-۱/۰۱	۲/۰۱	-۰/۷۸	-۴/۱۹	-۱/۸۳	-۰/۸۴	-۱/۶۹	۰۹/۵	۳/۰۴	Z آماره	
-۰/۳۱۳	-۰/۰۴۴	-۰/۴۳۸	-۰/۰۰۰	-۰/۰۶۷	-۰/۴۰۳	-۰۹۰/	-۰/۰۰۰	-۰۰۲۰/	P >  Z	
Wald chi2(8)=315/83    Prob> chi2=-۰/۰۰۰    Log likelihood=-61/56987 HausmRe                      chi2(7)=5/81                      Prob> chi2=0/5616 Xttest0                          chibar2(01)=734/17                      Prob> chibar2=-۰/۰۰۰ LR                                  chibar2(14)=326/60                      P-VALUE=-۰/۰۰۰										آزمون های تشخیصی

منبع: یافته‌های تحقیق



## ۵- بحث

با توجه به اطلاعات ارائه شده در جدول‌های فوق، تأثیرگذاری تجارت درون صنعت در سطح اهمیت ۱۰ درصد و تأثیرگذاری بازبودن تجاری در سطح اهمیت ۵ درصد است. ضریب متغیر لگاریتم شدت باز بودن تجاری در مدل مربوط به انتشار متان منفی و معنادار و در مورد انتشار دی‌اکسیدکربن مثبت و معنی‌دار شده است. بنابراین تجارت بین صنعت ایران و کشورهای منتخب طی دوره بررسی، سبب افزایش میزان انتشار دی‌اکسیدکربن و کاهش انتشار متان شده است.

ضریب منفی و معنی‌دار متغیر تجارت درون‌صنعت در هر دو مدل حاکی از این است که گسترش تجارت درون‌صنعت می‌تواند منجر به کاهش آلودگی و افزایش کیفیت محیط‌زیست گردد.

همچنین ضریب مربوط به متغیر لگاریتم تراکم جمعیت در هر دو مدل منفی و معنادار است که نشان می‌دهد افزایش شدت تراکم جمعیت باعث کاهش غلظت انتشارات شده است. با توجه به ضریب مثبت و معنادار HDI، که تبیین‌کننده تأثیر توسعه‌یافتگی در کیفیت محیط زیست است، می‌توان به این نتیجه رسید که در جریان افزایش سطح پیشرفت و توسعه‌یافتگی کشورها، به علت افزایش مقیاس فیزیکی تولید، غلظت کلی آلاینده‌های محیط زیستی افزایش می‌یابد.

ضریب متغیر  $\text{Log}(\text{gdp/pop})$  در مورد انتشار دی‌اکسیدکربن مثبت و معنی‌دار است که به معنی افزایش انتشار دی‌اکسیدکربن در جریان رشد اقتصادی است، زیرا تولید از طریق افزایش مقیاس فیزیکی، تأثیر مثبتی بر آلودگی دارد و منفی و معنی‌دار شدن ضریب متغیر  $\text{Log}(\text{gdp/pop})^2$  به معنی کاهش آلاینده‌های فوق به دنبال افزایش بیشتر درآمد و استفاده از آن در جهت کاهش آلاینده‌ها و بهبود کیفیت محیط‌زیست است. در سطوح بالاتر درآمد سرانه، رشد تقاضای عمومی برای کیفیت محیط‌زیست افزایش می‌یابد که با وجود نهادهای مناسب، می‌تواند به تنظیم مقررات محیط زیستی تبدیل شود. مردم هم برای استاندارد زندگی اقتصادی خود که با تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری می‌شود و هم برای محیط‌زیست ارزش قائل هستند. قوانین محیط‌زیست، در صورت موثر بودن، باعث محیط‌زیست تمیزتر می‌شود. این دو متغیر در مورد انتشار متان معنادار نیست.

ضریب متغیر (Development) که نشان‌دهنده تأثیر کشورهای توسعه‌یافته در میزان انتشار آلاینده‌ها است، در مورد انتشار دی‌اکسیدکربن منفی و معنادار است و این نشان می‌دهد که کشورهای توسعه‌یافته به دلیل بهره بردن از مزایای توسعه، توانسته‌اند انتشار دی‌اکسیدکربن را کنترل کنند.

توافق برجام و ورود کشور به جامعه بین‌الملل، فرصت‌های جدید و پیامدهای مهم محیط‌زیستی را برای طرفین به همراه خواهد داشت. با توجه به اینکه ضریب متغیر (JCPOA) که نشان‌دهنده تأثیر برجام در میزان انتشار آلاینده‌ها است، در مدل انتشار دی‌اکسیدکربن منفی و معنادار شده است، بیان‌کننده کاهش میزان انتشار دی‌اکسیدکربن در جریان توافق برجام است. اما این ضریب در مدل انتشار متان از نتایج تخمین حذف شده است. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، سیاست‌های زیست‌محیطی داخلی ماهیت نهادهای سیاسی حاکم را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد، در عین حال آزادی‌های سیاسی و وضعیت دموکراسی می‌تواند تأثیر مثبتی بر دستاوردهای زیست‌محیطی کشورها بر جای گذارد. با این حال ضریب متغیر رتبه سیاسی در هیچ کدام از مدل‌ها معنادار نیست.

## ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که بحث شد، هدف از این مقاله ارزیابی جریان تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط‌زیست برای کشور ایران و کشورهای منتخب (فرانسه، ژاپن، کره جنوبی، ایتالیا، اسپانیا، بلژیک، روسیه، استرالیا، آلمان، دانمارک، چین، ترکیه، امارات متحده عربی و پاکستان) طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۱ است. الگوی تصریح‌شده به روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در محیط داده‌های تابلویی برآورد شد، به طوری که در مدل بسط داده شده تأثیر تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط‌زیست از انتشارات دی‌اکسیدکربن و متان به عنوان شاخصی برای کیفیت محیط‌زیست استفاده گردید.

نتایج تجربی نشان داد که متغیر تجارت درون‌صنعتی (شاخص گروبل-لوید) در سطح اهمیت ۱۰ درصد معنی‌دار و دارای علامت منفی بوده است. این بدان معنی است که گسترش تجارت درون‌صنعتی که در آن درجه رقابت و کیفیت کالاها و خدمات ارتقا می‌یابد، نقش مهمی در کاهش آلودگی محیط‌زیست در نتیجه افزایش کیفیت محیط‌زیست ایران و کشورهای شریک دارد. با این حال این نکته هم قابل ذکر است که در مجموع، با توجه به نقش تجارت درون‌صنعتی در گسترش روابط تجاری که تجارت مدرن را در قالب مزیت‌های نسبی و رقابتی و محصولات و خدمات با ارزش افزوده بالا را نشان می‌دهد و همچنین تأثیرگذاری بازبودن اقتصاد در ظرفیت‌سازی تولید و سرمایه‌گذاری در اقتصاد کشور، می‌توان به اهمیت الگوی مناسب تجاری در افزایش کیفیت محیط‌زیست پی برد. هدفی که امروزه کشورها در قالب تجارت و سرمایه‌گذاری سبز برای ارتقا کیفیت محیط‌زیست و دسترسی به اهداف توسعه پایدار دنبال می‌کنند.

مطابق با نتایج تجربی به دست آمده، روابط تجاری ایران با شرکای تجاری مورد مطالعه در قالب تجارت درون صنعت از حجم و درجه بالایی برخوردار نیست، که این بیانگر روابط تجاری سنتی و بین‌صنعتی کشور با شرکاست. این می‌تواند ناشی از تولید مواد اولیه و صادرات این کالاها و تکنولوژی پایین رتبه ایران با کشورهای انتخابی باشد که خود سبب افزایش تخریب محیط‌زیست خواهد بود. این یافته‌ها بازگوکننده این واقعیت است که عمده تولیدات قابل صدور کشور از کیفیت چندانی در حفظ محیط‌زیست برخوردار نیست، و به عبارت واضح‌تر سهم استانداردهای محیط‌زیست در کالاها و خدمات تجاری چشمگیر نبوده و با استانداردهای جهانی فاصله دارد.

نتایج تجربی به دست آمده تاییدی بر فرضیه مسابقه روبه پایین برای کشور ایران است. بر این اساس، برای رسیدن به سطوح پایین مقررات‌زدایی از دولت در محیط کسب و کار یا کاهش نرخ مالیات به منظور جذب یا حفظ فعالیت اقتصادی در حوزه‌های قضایی آن‌ها است. در مسیر جهانی‌شدن و تجارت آزاد، رقابت بین مناطق جغرافیایی بر سر یک بخش خاص از تجارت و تولید افزایش یابد. نتایج گویای این حقیقت است که با توجه به مزیت نسبی ایران در بخش‌های آلاینده، افزایش متوسط انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی ایران و شریک تجاری منتخب، کشور ایران را به پناهگاه آلودگی تبدیل کرده و باعث افزایش تولید و صادرات کالاهای کشاورزی و مواد خام با ارزش افزوده پایین است که اغلب آلوده‌کننده محیط‌زیست می‌شود.

بنابراین همان‌طور که اشاره شد، از جمله ویژگی‌های مشخص تجارت خارجی ایران، صادرات تک محصولی (نفت) و وابستگی شدید به درآمدهای ارزی حاصل از آن است. در نتیجه آن تجارت درون صنعتی متقابل ایران که بیشتر در محصولات صنعتی نمود پیدا می‌کند، سهم ناچیزی در کل تجارت کشور دارد. یکی از دلایل پایین بودن تجارت درون صنعت در ایران، ضعف تکنولوژی کشور است. از طرف دیگر تفاوت در سطوح درآمدی ایران و شرکای تجاری آن، ضعف بخش‌های تولیدی به ویژه صنایع صادراتی در جهت تولید کالاهای قابل رقابت در بازارهای بین‌المللی، تخصیص بخش اعظم صادرات غیرنفتی ایران به کالاهای سنتی و کشاورزی، فاصله زیاد کشور با شرکای تجاری، موجب کاهش تجارت درون صنعت ایران شده است. میزان و نوع تجارت درون صنعت ایران بستگی به توانایی کشور در تولید کالاهای صنعتی پیشرفته و سطح درآمدی کشور دارد به طوری که با افزایش سطح درآمد ناخالص ملی کشور میزان تجارت درون صنعت افزایش می‌یابد.

از سوی دیگر رویکردهای موفقیت‌آمیز کاهش میزان تولید گازهای گلخانه‌ای نیاز به حمایت از نیازهای توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهای در حال توسعه و ظرفیت‌های نهادی، مالی و فنی دارد. این کشورها از جمله ایران، نمی‌توانند تعهدات مشابه کشورهای توسعه‌یافته را

اتخاذ کنند، زیرا غالباً فاقد ظرفیت‌های سازمانی، مالی و فنی آن‌ها هستند و این امر بر توانایی آن‌ها در اجرای تعهدات اقلیمی تأثیر می‌گذارد. علاوه‌براین، کشورهای درحال توسعه باید با فقر و سایر چالش‌های اجتماعی مقابله کنند و ممکن است تمایلی به اتخاذ سیاست‌های محدودکننده‌ای نداشته باشند که می‌تواند رشد اقتصادی را محدود کند و تهدیدی برای امنیت انرژی محسوب شود.

## منابع

۱. جعفری صمیمی، احمد و غلامی، زینب (۱۳۹۴). اثر جهانی شدن اقتصاد بر پایداری زیست محیطی: مقایسه کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته. *پژوهشنامه بازرگانی*، ۱۹ (۷۵)، ۱۸-۱.
۲. محمدی، حسین و حیدرزاده، سمانه (۱۳۹۳). بررسی عوامل منتخب مؤثر بر آلودگی محیط زیست با تأکید بر آزادسازی تجاری در کشورهای مختلف جهان (مطالعه موردی انتشار CO<sub>2</sub>). *پژوهش‌های اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۲۸ (۳)، ۲۳۲-۲۱۳.
۳. موسوی، سیدنعمت اله (۱۳۹۴). اثر آزادسازی تجاری بر کیفیت محیط زیست در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴۶ (۳)، ۶۳۳-۶۲۳.
۴. مهرابی بشرآبادی، حسین؛ جلالی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید؛ باغستانی، علی اکبر و شرافتمند، حبیبه (۱۳۸۹). تأثیر آزادسازی تجاری بر آلودگی محیط زیست در ایران. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران (علوم کشاورزی ایران)*، ۲-۴۱ (۱)، ۱۱-۱۹.
۵. نظری، روح اله؛ مهدوی عادل، محمد حسین و دادگر، یداله (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر آلودگی محیط زیست در ایران طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۵۳. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۶ (۲۱)، ۶۰-۴۷.
۶. هراتی، جواد؛ تقی‌زاده، حجت و امینی، تکتب (۱۳۹۴). بررسی تأثیر متغیرهای سیاسی و تجاری بر پایداری محیط زیست: کاربرد یک الگوی پانل پویا. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۴ (۴۳)، ۱۲۹-۱۵۷.
۷. یونس‌پور، ساناز و طیبی، سید کمیل (۱۳۹۹). تجارت درون‌صنعتی ایران و شرکای تجاری منتخب با رویکرد محیط زیستی. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۵ (۲)، ۵۰۹-۴۸۳.
8. Backus, D. K., Kehoe, P. J., & Kehoe, T. J. (1992). In search of Scale Effects in Trade and Growth. *Journal of Economic Theory*, 58(2), 377-409. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(92\)90060-U](https://doi.org/10.1016/0022-0531(92)90060-U).
9. Benarroch, M., & Gaisford, J. (2014). Intra-Industry Trade Liberalization and the Environment. *Review of International Economics*, 22(5), 886-904. <https://doi.org/10.1111/roie.12143>.

10. Bernauer, T., & Koubi, V. (2009). Effects of political institutions on air quality. *Ecological Economics*, 68(5), 1355-1365.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.003>.
11. Cabral, M., & Silva, J. (2006). Intra-Industry Trade Expansion and Employment Reallocation between Sectors and Occupations. *Review of World Economics*, 142(3), 496-520. <https://doi.org/10.1007/s10290-006-0078-4>.
12. Clemenz, G. (2012). *Intra-Industry Trade, Environmental Policies, and Innovations: The Porter-Hypothesis Revisited*. Regulatory Policy Program Working Paper RPP(2012-09).  
doi=29c5651588a5d56f743eadaf7c48c2ac20486e8 .
13. Cole, M. A., & Elliott, R. J. (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.  
[https://doi.org/10.1016/S0095-0696\(03\)00021-4](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(03)00021-4).
14. Congleton, R. D. (1992). Political Institutions and Pollution Control. *The review of Economics and Statistics*, 412-421. <https://doi.org/10.2307/2109485>.
15. Costantini, V., & Monni, S. (2008). Environment, Human Development and Economic Growth. *Ecological Economics*, 64(4), 867-880.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.05.011>.
16. Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (1994). North–South Trade and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 109 (3), 755–787.  
<http://dx.doi.org/10.2307/2118421>.
17. Copeland, B.R., & M.S. Taylor. (2003). *Trade and Environment: Theory and Evidence*. Princeton University Press.
18. Erdogan, A. M. (2014). Bilateral Trade and the Environment: A General Equilibrium Model Based on New Trade Theory. *International Review of Economics & Finance*, 34, 52-71. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2014.07.003>.
19. Frankel, J. A., & Rose, A. K. (2005). Is Trade Good or Bad for the Environment? Sorting out the Causality. *Review of Economics and Statistics*, 87(1), 85-91.  
<https://doi.org/10.1162/0034653053327577>.
20. Fung, K. C., & Maechler, A. M. (2007). Trade Liberalization and the Environment: The Case of Intra-Industry Trade. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 16(1), 53-69.  
<https://doi.org/10.1080/09638190601165509>.
21. Gallagher, K. (Ed.). (2010). *Handbook on Trade and the Environment*. Edward Elgar Publishing.
22. Greenaway, D., Hine, R., & Milner, C. (1994). Country-Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK. *Weltwirtschaftliches archiv*, 130(1), 77-100.  
<https://doi.org/10.1007/BF02706010>.

23. Greenaway, D., Hine, R., & Milner, C. (1995). Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: A Cross Industry Analysis for the United Kingdom. *The Economic Journal*, 105(433), 1505-1518. <https://doi.org/10.2307/2235113>.
24. Greenaway, D., & Milner, C. (1987). Intra-Industry Trade: Current Perspectives and Unresolved Issues. *Review of World Economics*, 123(1), 39-57. <https://doi.org/10.1007/BF02707781>.
25. Harati, J., Taghizadeh, H., & Amini, T. (2016). Investigating the Impacts of Trade and Political Variables on Environmental Performance Index: A Dynamic Panel Analysis. *Economic policy*, 7(14), 129-157. 20.1001.1.26453967.1394.7.14.6.9. (In Persian).
26. Index, S. C. P. Available online: <https://www.amar.org.ir/news.ID/13201> (accessed on 9 November 2020).
27. Jafarisamimi, A., & Gholami, Z. (2015). The Effect of Economic Globalization on Environmental Sustainability: Comparison of Developing and Developed countries. *Business research paper*, 19(75), 1-18. 20.1001.1.17350794.1394.19.75.1.7. (In Persian).
28. Jänicke, M., Binder, M., & Mönch, H. (1997). 'Dirty Industries': Patterns of Change in Industrial Countries. *Environmental and resource economics*, 9(4), 467-491. <https://doi.org/10.1007/BF02441762>.
29. Jinji, N., Zhang, X., & Haruna, S. (2010). Trade Patterns and International Technology Spillovers: Theory and Evidence from Patent Citations. *Graduate School of Economics, Kyoto University, Research Project Center Discussion Paper Series No. E-10-006*.
30. Levy, T., & Dinopoulos, E. (2016). Global Environmental Standards with Heterogeneous Polluters. *International Review of Economics & Finance*, 43, 482-498. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2016.01.009>.
31. Managi, S., & Kumar, S. (2009). "Trade-induced Technological Change: Analyzing Economic and Environmental Outcomes". *Economic Modelling*, 26(3), 721-732. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.02.002>.
32. Mehrabi, B. H., Jalaie, E. A., Baghestany, A., & Sherafatmand, H. (2010). Impact of Trade Liberalization on Environment Pollution in Iran. *Economic research and agricultural development of Iran*, 2-41(1), 11-19. SID. <https://sid.ir/paper/146408/fa>. (In Persian).
33. Melitz, M. J., & Ottaviano, G. I. (2008). Market Size, Trade, and Productivity. *The Review of Economic Studies*, 75(1), 295-316. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2007.00463.x>.
34. Melitz, M.J., & Trefler, D. (2012). Gains from Trade when Firms Matter. *J. Econ. Perspect.* 26, 91-118. DOI: 10.1257/jep.26.2.91.
35. Millimet, D., & Roy, J. (2013). Four New Empirical Tests of the Pollution Haven Hypothesis When Environmental Regulation is Endogenous. *Tulane University*. <https://doi.org/10.1002/jae.2451>.
36. Mohammadi, H., & Heydarzadeh, S. (2014). The Impact of Factors Affecting Environmental Pollution with Emphasis on Trade Openness in Different

- Countries (Case study CO2 emission). *Economy and agricultural development*, 28(3), 213-232.10.22067/jead2.v0i0.27074. (In Persian).
37. Morrison, A. (2009, April). Democracy and the Environment: The Visibility Factor. In *annual meeting of the Midwest Political Science Association 67th Annual National Conference, The Palmer House Hilton, Chicago, IL*.
38. Mosavi, S. N. (2015). The Effect of Trade Liberalization on Environmental Quality in Developed and Developing Countries. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development*, 46(3), 623-632.10.22059/IJAEDR.2015.55813. (In Persian).
39. Nazari, R., Mahdavi Adeli, M. H., & Dadgar, Y. (2015). Study of the Factors Influenced Environment Pollution in Iran During 1974-2013. *Journal of Economic Growth and Development Research*, 6(21), 47-60. <https://civilica.com/doc/464230>. (In Persian).
40. Pethig, R. (1976). Pollution, Welfare, and Environmental Policy in the Theory of comparative Advantage. *Journal of Environmental Economics and management*, 2(3), 160-169. [https://doi.org/10.1016/0095-0696\(76\)90031-0](https://doi.org/10.1016/0095-0696(76)90031-0)
41. Roy, J. (2017). On the Environmental Consequences of Intra-Industry Trade. *Journal of Environmental Economics and Management*, 83, 50-67. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2016.12.006>.
42. Ruffin, R. J. (1999). The Nature and Significance of Intra-Industry Trade. *Economic and Financial Review-Federal Reserve Bank of Dallas*, (4), 2-16. <http://dx.doi.org/10.1214/088342306000000042> in the Statistical Science.
43. Tariq, B., & Rahim, R. A. (2016). The Environmental Effects of Intra-Industry Trade in the SAARC region. *International Journal of Business and Society*, 17(1). doi: <https://doi.org/10.33736/ijbs.516.2016>.
44. Tayebi, S. K., & Younespour, S. (2012). The Effect of Trade Openness on Environmental Quality: Evidence from Iran's Trade Relations with the Selected Countries of the Different Blocks. *Iranian Economic Review*, 16(32), 19-40. doi.org/10.22059/IER.2012.32736.
45. Taylor, M. S., & Copeland, B. R. (2003). *Trade, Growth and the Environment*. National Bureau of Economic Research. DOI 10.3386/w9823.
46. Wang, L. F., Wang, Y. C., & Zhao, L. (2009). Trade Liberalization, Intra-Industry Trade and the Environment: Competition Mode and the Order of Firms' Moves. *International Review of Economics*, 56(2),133.DOI:10.1007/s12232-008-0053-6.
47. Younespour, S., & Tayebi, K. (2020). Iran's Intra-Industry Trade and Selected Trading Partners with an Environmental Approach. *Journal of Economic Research*, 55(2), 483 809. 10.22059/JTE.2020.289881.1008241. (In Persian).
48. <https://dfat.gov.au/geo/iran/Pages/iran-country-brief.aspx>
49. <https://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/countries/iran/>
50. <https://oec.world/en/profile/country/irn/>
51. <http://publications.worldbank.org/wdi>
52. <https://www.trademap.org>
53. [www. Undp.org](http://www.Undp.org)