

# Trading Partners with an Environmental Approach

Sanaz Younespour<sup>1</sup>, Seyed Komail Tayebi<sup>\*2</sup>

1. PhD Student in International Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, s.younespour@gmail.com

2. Professor of International Economics, Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, sk.tayebi@ase.ui.ac.ir

Received: 2019/09/29 Accepted: 2020/05/13

## Abstract

Intra-industry trade (IIT) in final goods, which depends on transport costs, seasonal trade and even product diversification, is often subject to lower pressures from commercial, political and control levels due to competition in industry for higher quality and higher value added, which is a controlling factor for the environment.

The purpose of this article is to determine the type of cross-trade between Iran and selected trading partners and to identify its environmental impact. For this purpose, the different types of Iran's IIT with its selected trading partners were calculated based on the Globel-Lloyd (GL), Fontan, Friedenbergn and Peridy (FFP) and the Azhar and Eliot (AE) indexes over the period (2001-2015).

Empirical Results show that a significant share of intra-industry trade between Iran and selected countries (including neighbours, countries from East Asia and Europe) relies on vertical intra-industry trade, indicating that there is little competitive pressure on Iranian tradable goods. According to Azhar and Eliot's index, the major share of intra-industry trade is made from low quality goods. Hence, choosing such a trade strategy has not led to improvement of Iran's environmental quality. The implication of the empirical findings figures out the policy of IIT flows expansion in order to preserve the quality of the country's environment.

**JEL Classification:** F14, F18

**Keywords:** Vertical Intra-Industry Trade, Horizontal Intra-Industry Trade, Globel-Lloyd Index, Fontagn-Friedenberg-Peridy Index, Azhar-Elliott Index, Environmental Quality

---

\*. Corresponding Author, Tel: 09131141268

## تجارت درون صنعتی ایران و شرکای تجاری منتخب با رویکرد محیط‌زیستی

ساناز یونس پور<sup>۱</sup>، سید کمیل طیبی<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد بین‌الملل، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان،  
s.younespour@gmail.com  
۲. استاد اقتصاد بین‌الملل گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان،  
sk.tayebi@ase.ui.ac.ir  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۲۴

### چکیده

تجارت درون صنعت، صادرات و واردات همزمان کالاها و خدماتی است که در یک یا چند گروه صنعتی مشابه دسته‌بندی شده‌اند. تجارت درون صنعت به دو بخش تجارت درون صنعت افقی و عمودی تفکیک می‌شود که به ترتیب با تجارت محصولات در یک کیفیت مشابه و دیگری با کیفیت‌های متفاوت تعریف می‌شوند. این نوع تجارت در کالاهای تمام شده که بستگی به هزینه‌های حمل و نقل، تجارت فصلی و حتی تنوع محصول دارد، نسبت به تجارت بین صنعت به دلیل رقابت در کیفیت و ارزش افزوده بالاتر، بیشتر تحت فشارهای کمتری از ناحیه کنترل تجاری، سیاسی و تهدیدهای زیست محیطی قرار می‌گیرد. بر این اساس سهم کشورهای توسعه‌یافته در تجارت درون صنعت در محصولات نهایی و صنایع کارخانه‌ای بالاتر است که عامل کنترل‌کننده‌ای برای محیط‌زیست محسوب می‌شود.

هدف از این مقاله، بررسی اندازه و تعیین نوع تجارت متقابل میان ایران و شرکای تجاری منتخب همسایه، شرق آسیا و تعدادی از اعضای اتحادیه اروپا و شناسایی رابطه زیست محیطی آن براساس اندازه‌گیری شاخص‌های مهم گروبل-لوید، فونتان و فردنبرگ و شاخص اظهار و الیوت برای دوره زمانی (۲۰۱۵-۲۰۰۱) می‌باشد. براساس نتایج به دست آمده، سهم قابل ملاحظه‌ای از تجارت درون صنعت متقابل ایران و کشورهای منتخب به تجارت درون صنعت عمودی اختصاص دارد، که نشان می‌دهد فشار رقابتی بر کالاهای ایرانی اندک بوده و با توجه به شاخص اظهار و الیوت، سهم عمده تجارت درون صنعت از کالاهای با کیفیت پایین تشکیل شده است. در نتیجه، با توجه به یافته‌های به دست آمده، ماهیت روابط تجاری ایران با شرکای تجاری منتخب بیانگر همراه نبودن بخش تجارت خارجی ایران با حفظ و بهبود کیفیت محیط‌زیست کشور بوده است. در مقابل تکیه بر استراتژی گسترش تجارت درون صنعتی به بهبود کیفیت محیط‌زیست کمک می‌کند.

طبقه‌بندی JEL: F18, F14

**واژه‌های کلیدی:** تجارت درون صنعت عمودی، تجارت درون صنعت افقی، شاخص گروبل - لوید، شاخص فونتان-فردنبرگ-پریدی، شاخص اظهار - الیوت، کیفیت محیط‌زیست

## ۱- مقدمه

از جمله موضوعات مهم در سیاست تجاری در سال‌های اخیر، آزادسازی اقتصادی و بررسی پیامدهای آن بر مسائل زیست محیطی است. این موضوع از دهه ۱۹۷۰ در حیطه تجارت بین‌الملل نمود پیدا کرده است. یک راهبرد سیاست آزادسازی تجاری اغلب به‌عنوان محرک رشد اقتصادی مطرح می‌شود که شامل سیاست‌های بازشدن درهای اقتصاد برای سرمایه‌گذاری خارجی و کاهش موانع تجاری و تعرفه‌ها می‌باشد. اگر چه تجارت سبب رشد می‌شود، ولی ممکن است آلودگی از طریق انتقال و مکان‌یابی صنایع آلاینده از کشورها با قوانین زیست محیطی شدیدتر و در نتیجه تولیدات آلاینده، افزایش یابد (آرالاس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). در این خصوص، اتحادیه‌های اقتصادی در معاهده تجارت آزاد آمریکای شمالی<sup>۲</sup>، اتحادیه اروپا<sup>۳</sup> و اتحادیه کشورهای جنوب شرق آسیا<sup>۴</sup> علاقمندی خود را به اثرات زیست محیطی ناشی از تجارت منطقه‌ای افزایش داده‌اند.

آمار تجارت بین‌الملل نشانگر این واقعیت است که بخش عمده‌ای از تجارت میان کشورها از انواع تجارت در کالاها و خدمات مشابه یعنی تجارت درون صنعت است. تا قبل از دهه‌ی ۱۹۶۰، تجارت میان کشورها توسط نظریه‌های مرسوم تجارت بین‌الملل و بر مبنای 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. پس از آن مشاهدات تجربی (فانگ و میچلر<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷) این واقعیت را اثبات کرده است که این تئوری‌ها تنها تجارت بین صنایع، یعنی تجارت محصولات مختلف متعلق به صنایع مختلف را مدنظر قرار می‌دهند و سهم بزرگی از تجارت که مربوط به تجارت همزمان کالاهای متعلق به یک صنعت خاص می‌باشد، بدون توضیح می‌ماند. به همین دلیل نظریه‌های تجارت درون صنعت بر پایه‌ی فروض بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس و رقابت ناقص گسترش یافته‌اند.

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

- 
1. Aralás
  2. North American Free Trade Agreement (NAFTA)
  3. European Union
  4. Association of Southeast Asian Nations (ASEAN)
  5. Fung and Maechler

ورود دنیا به عرصه جهانی شدن از اهمیت زیادی برخوردار شده است. از سوی دیگر توجه بیشتر کشورهای جهان روی مسئله حفاظت محیط زیست و کاهش آلودگی متمرکز شده است. روی<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، در مطالعه‌ای با عنوان "نتایج زیست محیطی تجارت درون صنعت" نشان می‌دهد که تجارت درون صنعت به‌طور کلی بهبوددهنده کیفیت محیط زیست است. همچنین در مقایسه با تجارت بین صنعتی، تجارت درون صنعت به دلیل تعدیل هزینه‌های تولید، جذب ساده‌تر تکنولوژی و اثرات مثبت سرریزهای تجاری، اثر قابل توجهی بر بهبود کیفیت محیط زیست دارد.

در حالی که تعامل بین آزادسازی تجارت بین صنعت و کیفیت محیط زیست در ادبیات تجارت بسیار مورد بررسی قرار گرفته است، تأکید کمتری بر چگونگی تأثیر آزادسازی تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط زیست شده است (بناروچ و گایسفورد<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴)، بنابراین، هدف این مقاله بررسی اندازه و تعیین نوع تجارت متقابل میان ایران و کشورهای شریک تجاری منتخب (چین، ژاپن، کره، امارات، ترکیه، پاکستان، روسیه، ایتالیا، اسپانیا، فرانسه، آلمان، بلژیک، استرالیا و دانمارک) با رویکردی بر ویژگی کیفیت زیست محیطی آن است. ابتدا داده‌های صادرات و واردات ایران بر حسب ارزش و وزن از پایگاه داده‌ای گمرک جمهوری اسلامی ایران در دوره زمانی (۲۰۱۵-۲۰۰۱) جمع‌آوری و سپس با استفاده از شاخص گروبل-لوید، تجارت درون صنعت در روابط تجاری ایران با شرکای تجاری منتخب در دوره زمانی فوق محاسبه شده است. به‌منظور تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن، یعنی تجارت درون صنعت عمودی (VIIT) و تجارت درون صنعت افقی (HIIT) از دو شاخص فونتتان و فردنبرگ و شاخص گرینوی، هاین و میلر از طریق محاسبه ارزش‌های واردات و صادرات و همچنین به‌منظور اندازه‌گیری و مقایسه کیفیت محصول از شاخص‌های ظاهر و الیوت استفاده شده است. سپس با شناسایی کیفیت کالاهای مبادله‌شده بر مبنای شاخص‌های فوق، در مورد کیفیت محیط زیست ایران نیز قضاوت شده است، زیرا فرض بر این است که شاخص‌های فوق معیاری برای اندازه‌گیری تجارت با کیفیت بالا در قالب تجارت درون صنعتی می‌باشد. که بر حفظ محیط زیست و بالا بردن کیفیت آن تأکید دارد.

---

1. Roy

2. Benarroch and Gaisford

در ادامه در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه مطالعات انجام گرفته، در بخش سوم روش پژوهش شامل اندازه‌گیری شاخص‌های تجارت درون صنعتی و منابع داده‌ها، در بخش چهارم یافته‌های تجربی پژوهش و در بخش پنجم نتیجه‌گیری ارائه شده است.

## ۲- مبانی نظری

بیشتر مطالعاتی که به دنبال یافتن اثرات زیست محیطی تجارت بین‌الملل هستند، بر مبنای نظریه سنتی تجارت، مزیت نسبی و تفاوت در فراوانی عوامل تولیدی گسترش یافته‌اند (فرانکل و رز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). نظریه سنتی تجارت، بر تفاوت نسبی عوامل تولید بین کشورها دلالت دارد و بر این اساس کشورها در تولید کالایی خاص که در آن دارای فراوانی نسبی هستند، تخصص می‌یابند. بدین لحاظ، الگوی تجارت بین صنعت که بر مبنای نظریه سنتی تجارت شکل می‌گیرد، از رویکرد حفظ کیفیت محیط‌زیست چندان برخوردار نیست، زیرا هر کالایی که دارای مزیت تجاری باشد در معرض مبادله بین کشوری قرار می‌گیرد، اگرچه ممکن است مخرب محیط‌زیست نیز باشد.

در مقابل، از اتفاقات مهم در تبادلات جهانی کالا، تمایل فزاینده جهانی به تجارت درون صنعت بوده است. (فاگ و میچلر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). در عمل، تجارت درون صنعت جریان مبادله‌ی کالاهای مشابه را توضیح می‌دهد که نیاز یکسانی از مصرف‌کنندگان کشورهای مختلف را برطرف می‌کند، اما به دلیل تفاوت در ساختار تقاضای کشورها به‌عنوان جانشین نزدیک یکدیگر در نظر گرفته شده و به صورت مختلف مورد تقاضا قرار می‌گیرد، از این رو مبادله کالاها و خدمات درون صنایع است نه مابین صنایع، به طوری که در این نوع تجارت یک کشور می‌تواند وارد کننده همان کالایی باشد که آن را صادر می‌کند. تجارت درون صنعت به تجارت درون صنعت عمودی<sup>۳</sup> (VIIT) و تجارت درون صنعت افقی<sup>۴</sup> (HIIT) تفکیک می‌شود. از آنجا که جریان مبادله‌ای در هر دو نوع الگوی تجارت درون صنعتی بر ارزش افزوده بالاتر تولید کالاها و خدمات و با در نظر گرفتن ارتقاء کیفی تولید استوار است، این ادعا تقویت می‌شود که الگوی تجارت درون صنعت سهم بیشتری نسبت به الگوی تجارت بین صنعت در ارتباط با حفظ و

---

1. Frankel and Rose  
 2. Fung and Maechler  
 3. Vertical Intra- Industry Trade (VIIT)  
 4. Horizontal Intra- Industry Trade (HIIT)

حتی ارتقاء کیفیت محیط زیست دارد، به عبارت روشن تر، در الگوی رفتاری تجارت درون صنعت عامل زیست محیطی در فرآیند تولید و تجارت محصولات نقش بارزتری را بر عهده دارد.

الگوی تجارت درون صنعت عمودی برای توضیح وجود تجارت درون صنعت میان شریکان ناهمگن به کار می‌رود و تئوری موهبت عامل را دنبال می‌کند که در آن فرض می‌شود به طور نسبی کشورهای با سرمایه فراوان محصولات با کیفیت بالاتری تولید می‌کنند، در حالی که کشورهای دارای نیروی کار فراوان محصولات با کیفیت پایین‌تری را صادر می‌کنند (شارما<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲)، بنابراین تجارت درون صنعت عمودی ناشی از تفاوت در کیفیت کالا و تجارت درون صنعت افقی ناشی از تفاوت‌های ظاهری کالا است. از سوی دیگر به نظر می‌رسد که مدل‌های تجارت افقی درون صنعت از ارتباط عمیق‌تری با مفهوم تجارت درون صنعت میان کشورهای در حال توسعه برخوردار باشد (ورامانی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲).

به طور کلی، تجارت درون صنعت در کالاهای تمام شده که بستگی به هزینه‌های حمل و نقل، تجارت فصلی و حتی تنوع محصول دارد، نسبت به تجارت بین صنعت، اغلب تحت فشارهای کمتری از ناحیه کنترل تجاری، سیاسی و تهدیدهای زیست محیطی قرار می‌گیرد. بر این اساس سهم کشورهای توسعه یافته در تجارت درون صنعت در محصولات نهایی و صنایع کارخانه‌ای بالاتر است، که عامل کنترل کننده‌ای برای محیط زیست محسوب می‌شود. همچنین تجارت درون صنعت به طور بالقوه می‌تواند منافی برای جوامع میزبان در قالب سرریز دانش و فن‌آوری ایجاد کند که سبب ارتقاء صنعت و بهبود عملکرد زیست محیطی می‌شود. با این حال این پدیده در روابط تجاری بین کشورهای در حال توسعه و حتی تجارت بین این کشورها و کشورهای توسعه یافته که تجارت درون صنعتی دارای درجه پایین‌تری است این نگرانی را به وجود آورده است که توسعه تجارت به منزله خسارت به کیفیت محیط زیست از طریق افزایش تجارت در کالاهای آلاینده و در پی آن افزایش آلودگی‌های زیست محیطی است.

با توجه به ادبیات تجربی در این خصوص می‌توان به بنارچ و ودر<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) اشاره کرد که رابطه بین تجارت درون صنعتی در محصولات واسطه، آلودگی و بازدهی فزاینده

---

1. Sharma  
2. Veeramani  
3. Benarroch and Weder

را مورد بررسی قرار می‌دهند. این مطالعه یک مدل دو کشوری تعادل عمومی تجارت درون صنعت در کالاهای واسطه، جایی که محصول در دو سطح (کالای واسطه و کالای نهایی) تولید می‌شود، را بسط می‌دهد. آلودگی در تولید کالای نهایی وقتی اتفاق می‌افتد که کالای واسطه‌ای آلوده در تولید به کار رفته باشد، و به این دلیل، بحث اصلی آنها روی دو گروه کالای واسطه‌ای است. با این حال نتایج تجربی آنها نشان می‌دهد به‌علت بازدهی فزاینده و وجود رقابت، تجارت بین‌الملل که مبتنی بر الگوی تجارت درون صنعت باشد سبب آلودگی کمتر در هر کشور یا آلودگی کمتر در هر واحد از محصول می‌شود. به علاوه این نوع الگوی تجاری موجب می‌شود که کشورها الگوهای تجاری خود را به سمت واردات کالاهای با کیفیت بالاتر متمایل کنند.

همچنین با مراجعه به ادبیات داخلی، آذربایجانی و ایزدی (۱۳۸۵) ارتباط تجارت درون صنعت ایران با چین را برای داده‌های تجارت در سطح چهار رقمی SITC طی سال‌های (۲۰۰۰-۱۹۹۷) محاسبه کرده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تجارت درون صنعت سهم کمی از تجارت ایران با چین را تشکیل می‌دهد که عمدتاً از نوع تجارت درون صنعت عمودی در زمینه تولید مواد اولیه و کالاهای با کیفیت پایین بوده است. برقی اسکویی (۱۳۸۷) نیز آثار آزادسازی بر انتشار گازهای گلخانه‌ای (دی‌اکسیدکربن) را از طریق منحنی محیط‌زیست کوزنتس در قالب چهار گروه کشوری شامل کشورها با درآمد سرانه بالا، کشورهایی با درآمد سرانه متوسط بالا، با درآمد سرانه متوسط پایین و کشورهایی با درآمد سرانه پایین طی دوره زمانی ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۰ بررسی کرده است. نتایج تجربی این مطالعه حاکی از آن است که افزایش آزادسازی تجاری و درآمد سرانه در کشورهایی با درآمد سرانه بالا و درآمد سرانه متوسط بالا به کاهش انتشار دی‌اکسیدکربن و در کشورهایی با درآمد سرانه متوسط پایین و درآمد سرانه پایین به افزایش انتشار دی‌اکسیدکربن منجر می‌شود. از این رو آلودگی بالای الگوی تجاری کشورهای با درآمد سرانه پایین نسبت به کشورهای با درآمد سرانه بالا تأییدکننده فرضیه پناهگاه آلودگی و مکان‌یابی دوباره صنایع آلاینده در کشورهای درحال توسعه مانند ایران نسبت به کشورهای توسعه‌یافته است.

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 زیست محیطی

آنها می‌پردازند که چگونه باز بودن تجارت سبب ایجاد تغییرات تکنولوژیکی می‌شود که نه تنها تولید ناخالص داخلی را افزایش می‌دهد، بلکه آلودگی را نیز کنترل می‌کند. لیتائو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)، اثرات زیست محیطی ایالات متحده را بر تجارت درون صنعت محصولات کشاورزی بررسی کرده‌اند. آنها از داده‌های انتشارات CO<sub>2</sub> ایالات متحده همراه با شرکای تجاری اتحادیه اروپا، آسه‌آن و نفتا طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۸ با استفاده از آنالیز پانل دیتا بهره برده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بین میزان انتشارات دی‌اکسیدکربن و تجارت درون صنعت همبستگی منفی وجود دارد. بر این اساس، این نوع الگوی تجاری از تکنولوژی کمتر آلاینده بهره‌مند بوده است.

طیبی و همکاران (۱۳۹۰)، در بررسی اثر تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط‌زیست در روابط تجاری ایران با کشورهای منتخب در سه حوزه مختلف، به ارزیابی تأثیر تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط‌زیست کشور ایران با کشورهای منتخب در سه حوزه شرق آسیا، خاورمیانه و کشورهای OECD می‌پردازند. بررسی این مسأله بر اثرات مقیاس، انتخابی و تکنیکی طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۷ تأکید دارد. در این مطالعه تلاش شده است تا بر پایه مطالعات نظری و تجربی انجام گرفته و در قالب یک الگوی اقتصادسنجی رابطه بین کیفیت محیط‌زیست و افزایش تجارت درون صنعت مورد بررسی قرار گیرد. نتایج تخمین در این دوره زمانی حاکی از تأثیر مثبت تولید ناخالص داخلی بر آلودگی تنها در حوزه دوم تجاری است. همچنین نتایج آنها نشان داده است که کشور ایران نتوانسته است از روابط تجاری خود و از رقابت ایجاد شده تحت تجارت درون صنعت برای ارتقای کیفیت محیط‌زیست استفاده کند.

موسوی (۱۳۹۲)، با هدف تحلیل اثرات جهانی شدن اقتصاد بر انتشار آلودگی در ایران، از شاخص درجه باز بودن اقتصاد و ارتباط آن با آلودگی شامل انتشار دی‌اکسیدکربن در دوره ۱۳۵۹-۱۳۸۷ استفاده کرده است. یافته‌های تجربی وی نشان می‌دهد که میان انتشار آلودگی و سایر متغیرها یک رابطه بلندمدت وجود دارد و افزایش درجه باز بودن اقتصاد و انباشت بیشتر سرمایه در اقتصاد ایران با افزایش انتشار آلودگی همراه است، اما از سوی دیگر اثر افزایش تولید ناخالص داخلی بر انتشار آلودگی در ایران منفی ارزیابی شده است. همچنین نتایج حاصل از تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی انتشار آلودگی نشان می‌دهد که پس از یک دوره ۱۲ ساله، سهم متغیر انتشار

---

1. Leitao, et al.



آلودگی در واریانس خطای پیش بینی آن از میان می‌رود و نقش عمده (۶۲٪) به متغیر نسبت سرمایه - نیروی کار اختصاص می‌یابد. همچنین حدود یک چهارم از خطای پیش بینی به درجه باز بودن اقتصاد نسبت داده شده است.

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 زیست محیطی تجارت را بسط می‌دهد. در این مقاله سیاست زیست محیطی و تفاوت‌های مواهب طبیعی با استفاده از مدل تعادل عمومی چندکشوری تجارت بین‌الملل همراه با بهره‌وری تصادفی و موانع تجاری برای کشورهای OECD معرفی می‌شود. مدل کالیبراسیون برای آنالیز اثرات تجارت آزاد و دو نوع از سیاست‌های هم‌آهنگ سازی زیست محیطی استفاده می‌شود. وی نتیجه می‌گیرد 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 است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که بهینه‌سازی مالیات‌های زیست محیطی، در کاهش آلودگی در این کشورها کارآمد بوده است.

لوی و دینوپولوس<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)، استانداردهای زیست محیطی جهانی با آلاینده‌های ناهمگن را از طریق یک مدل تجارت درون صنعت با آلاینده‌های ناهمگن و کشورهای متقارن از لحاظ ساختار معرفی می‌کنند. آنها اثرات استانداردهای محیط‌زیست جهانی به همراه سه سیاست آزادسازی تجاری را به صورت فرمول آنالیز می‌کنند. آنها نشان می‌دهند زمانی که ترجیحات مصرف‌کنندگان برای کیفیت محیط‌زیست ضعیف باشد، شرکت‌ها متوجه می‌شوند که تولیدات آلاینده بیشتر سودآور است و در صادرات آن مشتاق می‌شوند. در نتیجه اثرات استانداردهای زیست محیطی شدیدتر بر آلودگی جهانی و بهبود کیفیت محیط‌زیست قابل توجه است.

روی<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، ابتدا با فراهم کردن مطالعه تجربی دلالت‌های زیست محیطی تجارت درون صنعت، به بحث تجارت و محیط‌زیست می‌پردازد. سپس رهیافت GMM را برای بهینه‌یابی داده‌های ۸ عامل کیفیت محیط‌زیست برای ۲۰۰ کشور در طول دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۰۵ به کار می‌برد. نتایج نشان می‌دهد که تجارت درون صنعت بهبوددهنده کیفیت محیط‌زیست است. همچنین در مقایسه با تجارت کلی، تجارت

---

1. Erdogan  
2. Levy and Dinopoulos  
3. Roy

درون صنعت به دلیل هزینه‌های تعدیل کمتر و جذب ساده‌تر تکنولوژی اثر قابل توجهی بر بهبود کیفیت محیط زیست دارد.

آنچه در ادبیات رابطه بین تجارت خارجی و محیط زیست مشهود است، اثرگذاری الگوی رفتاری تجارت (بین صنعت یا درون صنعت) بر کیفیت محیط زیست و بالعکس است. حال آن که 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 محیط زیست می‌باشد. در حقیقت ایده اصلی که در این مقاله بر آن تأکید شده است، گسترش جریان تجاری بین کشورها (و مشخصاً ایران و شرکای تجاری) از طریق تجارت درون صنعتی است، که در آن رقابت پذیری، نوآوری و فناوری نمود پیدا می‌کند و به طور مستقیم و غیر مستقیم از طریق سرریزهای تکنولوژیکی و تجاری (افقی و عمودی) بر حفظ و نگهداری محیط زیست و ارتقا کیفیت آن تأثیرگذار است، زیرا فرض بر این است که شاخص‌های اندازه‌گیری تجارت درون صنعتی که در این مطالعه نیز استفاده شده است، مبین کیفیت کالاها و خدمات قابل تجارت می‌باشد که تضمین‌کننده حفظ محیط زیست و بالا بردن کیفیت آن می‌شود.

بدین لحاظ در این مطالعه به اهمیت و تحلیل الگوی تجارت با رویکرد محیط زیستی در ایران پرداخته شده که در ادبیات داخلی کمتر به آن توجه شده است.

### ۳- روش پژوهش

#### ۳-۱- روش شناسی تحقیق

براساس ادبیات تجارت بین‌الملل، پدیده تجارت درون صنعت در نتیجه تمایز محصول در بازارهای رقابت ناقص (رقابت انحصاری) و وجود صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس تولید بروز می‌کند. از این‌رو، تجارت در محصولات همگن متمایز (تجارت درون صنعت)، بیشتر در میان کشورهای توسعه‌یافته با نسبت عوامل تولید مشابه، صورت می‌گیرد. به دنبال آرایه نظریه‌های تجارت درون صنعت، مطالعات تجربی گوناگونی مقدار و عوامل تعیین‌کننده تجارت درون صنعت را در کشورهای پیشرفته صنعتی مورد بررسی قرار داده و معدودی از مطالعات نیز روی کشورهای در حال توسعه متمرکز شده‌اند. (تاراکان<sup>۱</sup>، ۱۹۸۴).

نخستین شاخص توسط گروبل و لوید<sup>۱</sup> (۱۹۷۵) ارائه شده است که در حال حاضر یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تجارت درون صنعت محسوب می‌شود. در پی تفکیک ضمنی و صریح تجارت درون صنعت به انواع آن و ناتوانی شاخص گروبل و لوید، برای مثال در شناسایی میزان مشابهت و فضای کیفی محصولات، تلاش‌های قابل ملاحظه‌ای برای معرفی شاخص‌های متنوع در ادبیات تجارت درون صنعت مانند عبدالرحمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۱)، گرینوی و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۵)، فونتان و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۸)، اظهر و الیوت<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) و سایرین شده است. چرنوا<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) نیز به بررسی تجارت درون صنعت کشورهای جمهوری چک، مجارستان، لهستان، اسلوانی و اسلواکی در تجارت خارجی با اعضای اتحادیه اروپا طی دوره ۲۰۰۱-۱۹۹۵ در سطح پنج رقم SITC پرداخته و نشان داده است. وی نشان داد که تعیین تجارت درون صنعت کل، افقی و عمودی در سطح تجمیع با استفاده از شاخص گرینوی، هاین و میلنر تأیید می‌شود و بیان می‌کند که کشورهای یادشده در تولید کالاهای با تمایز عمودی و کیفیت پایین تخصص دارند. اظهر و الیوت (۲۰۰۶) به تحلیل شاخص‌های متفاوت برای تفکیک تجارت درون صنعت عمودی و افقی پرداخته و در یک روش مقایسه‌ای نشان داده‌اند که صادرات چین به مالزی، تایلند و فیلیپین، به‌طور قابل ملاحظه‌ای از کیفیت پایین نسبت به واردات محصولات در همان صنعت مشابه، برخوردار است.

حال با توجه به ادبیات اشاره شده، به منظور اندازه‌گیری این تمایزها از ارزش واحدهای صادرات و واردات<sup>۷</sup> استفاده می‌شود. با در نظر گرفتن یک حد معین  $(\alpha)$  و تعیین محدوده‌ای که نسبت ارزش واحدهای صادرات و واردات در آن محدوده قرار می‌گیرند و با استفاده از شاخص گرینوی، هاین و میلنر و شاخص اظهر و الیوت، می‌توان

1. Grubel and Lloyd
2. Abd-el Rahman
3. Greenaway, et al.
4. Fontagne, et al.
5. Azhar and Elliot
6. Černoša

۷. برای هر محصول ارزش واحد (UV) از تقسیم ارزش پولی تجارت بر مقدار محاسبه می‌شود که قیمت را در هر تن به دست می‌دهد. بدین ترتیب ارزش واحد (UV) به صورت نسبت صادرات به واردات یا واردات به صادرات شکل می‌گیرد و یک حد مشخص، که درصد پراکندگی  $\alpha$  نامیده می‌شود، برای تفکیک تمایز افقی و تمایز عمودی انتخاب می‌شود که می‌تواند نوع تمایز کالا و نیز کیفیت آنها را مشخص کند. تعیین مقدار مذکور به تشخیص پژوهشگر بستگی دارد. گرین اوی و میلنر در تحقیقات خود مقدار آن را ۲۵ درصد در نظر گرفته‌اند در حالی که فونتان و فرودنبرگ مقدار آن را ۱۵ درصد فرض کرده‌اند.

نوع تمایز کالاها و نیز کیفیت آنها را مشخص کرد. ابتدا شاخص گروبل و لوید برای صنعت  $J$  (GL $_j$ ) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$GL_j = \frac{X_j + M_j - |X_j - M_j|}{X_j + M_j} = 1 - \frac{|X_j - M_j|}{X_j + M_j} \quad (1)$$

که در آن  $X_j$  و  $M_j$  به ترتیب صادرات و واردات در صنعت  $J$  است. این شاخص بین صفر و ۱ تغییر می‌کند. با استفاده از این شاخص، تجارت درون صنعت کامل مقدار ۱ و تجارت بین صنعت کامل مقدار صفر می‌گیرد. تحولی که طی دهه ۱۹۹۰ در ارتباط با اندازه‌گیری تجارت درون صنعت صورت گرفته، تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن، یعنی تجارت درون صنعت عمودی (VIIT) و تجارت درون صنعت افقی (HIIT) می‌باشد. تجارت درون صنعت افقی (عمودی) اشاره به صادرات و واردات همزمان کالاهایی با ویژگی‌های ظاهری (کیفیت‌های) متفاوت دارد. در ارتباط با تفکیک تجارت درون صنعت به انواع آن، دو روش مهم وجود دارد:

۱- شاخص تجارت درون صنعت FFP (شاخص فونتان، فردنبرگ و پریدی ۱۹۹۷)

۲- شاخص تجارت درون صنعت GHM (گرینوی، هاین و میلنر ۱۹۹۵)

شاخص FFP در دو مرحله محاسبه می‌شود: در مرحله نخست و براساس شرط همپوشانی، جریان تجارت به تجارت دوطرفه و تجارت یک طرفه تفکیک می‌شود. براساس این معیار، تجارت در یک گروه محصول دوطرفه است، چنانچه ارزش جریان<sup>۱</sup> کم حداقل ۱۰ درصد ( $\lambda = 10\%$ ) ارزش جریان زیاد<sup>۲</sup> باشد. به عبارت دیگر:

$$\frac{\text{Min}(X_{kk'it} \text{ و } M_{kk'it})}{\text{Max}(X_{kk'it} \text{ و } M_{kk'it})} > 10\% \quad (2)$$

که در آن  $X_{kkit}$  و  $M_{kkit}$  به ترتیب نشان دهنده صادرات و واردات برای کشور  $k$  با شریک تجاری  $k'$  در محصول  $i$  در سال  $t$  هستند. در مرحله دوم براساس کار دیکسیت و استگلitz<sup>۳</sup> (۱۹۷۷)، فرض می‌شود تفاوت در قیمت، تفاوت در کیفیت را منعکس می‌کند. از دیدگاه محاسباتی محصولات تجاری مشابه خواهند بود اگر ارزش واحد (UV) صادرات و واردات به میزان کمتر از  $\alpha = 15\%$  با هم متفاوت باشند، یعنی:

$$\frac{1}{1+\alpha} \leq \frac{UV_{likt}^x}{UV_{likt}^m} \leq 1+\alpha \quad (3)$$

1. Minority Flow  
2. Majority Flow  
3. Dixit and Stiglitz

$UV_{likt}^x$  ارزش واحد صادرات در محصول  $i$ ، صنعت  $i$ ، با شریک تجاری  $k$  و در زمان  $t$  و  $UV_{likt}^m$  ارزش واحد واردات در محصول  $i$ ، صنعت  $i$ ، با شریک تجاری  $k$  و در زمان  $t$  است.

در شاخص گرینوی، هاین و میلنر (GHM) یا شرط مشابهت، تجارت دوطرفه به انواع آن تفکیک می‌شود. بدین ترتیب از ارزش واحد صادرات و واردات به صورت زیر استفاده می‌شود:

$$1 - \alpha \leq UV_{likt}^x / UV_{likt}^m \leq 1 + \alpha \quad (۴)$$

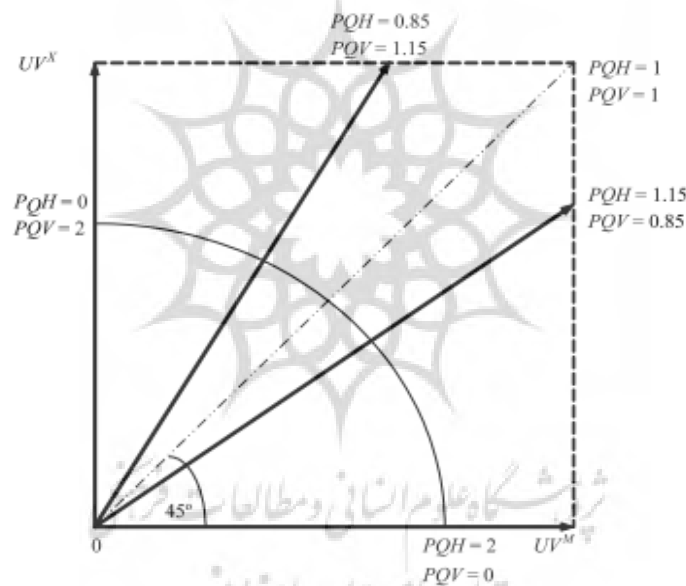
درصد همپوشانی ( $\alpha$ ) می‌تواند مقدار بین صفر و یک را به خود بگیرد. اگر نسبت ارزش واحد (UV) خالص خارج از معادله (۴) قرار بگیرد، تجارت درون صنعت عمودی خواهد بود. در مقابل از دید کشور خودی صادرات با کیفیت بالا خواهد بود ( $VIIT^H$ ) اگر  $UV_x / UV_m > 1 + \alpha$  باشد و صادرات با کیفیت پایین همراه خواهد بود ( $VIIT^L$ ) اگر  $UV_x / UV_m < 1 - \alpha$  باشد. انتخاب  $\alpha$  دلخواه است، اما مقادیر  $0.15$  یا  $0.25$  بیشترین کاربرد را در ادبیات داشته‌اند. برای توصیف شاخص اظهار و الیوت در خصوص مشخص کردن نوع تمایز کالاها و نیز کیفیت آنها، ابتدا فضای کیفیتی کالا توضیح داده می‌شود (اظهار و الیوت، ۲۰۰۶).

### ۳-۲- فضای کیفیتی کالا<sup>۱</sup>

فضای کیفیتی کالا (PQS) یک روش برای اندازه‌گیری و مقایسه تفاوت کیفیت محصول بر اساس اندازه‌گیری سنتی گروبل-لوید (GL) می‌باشد. این شاخص دارای محدوده‌های متقارن است که هر دو مرز پایین و بالایی به یک اندازه مقیاس‌بندی می‌شود. همچنین کاربرد این روش ساده می‌باشد و قادر است سطح کیفیت محصول را از منظر کشور "خانه" یا "خارجی" نشان دهد. "فضای کیفیت محصول" (PQS)، یک ابزار هندسی است که نمایش بصری را برای کمک به درک ما از این مسائل فراهم می‌کند. PQS، یک مربع است که ابعاد آن حداکثر ارزش واحد صادرات و واردات را اندازه‌گیری می‌کند. قطر اصلی این مربع مکان هندسی نقاطی است که در آن ارزش واحد صادرات و واردات با یکدیگر برابر و مساوی یک است ( $UV_x = UV_m = 1$ ) (نمودار ۱). در این حالت، تمام جریان تجاری دوطرفه، جزء تمایزات افقی به شمار می‌آید. فضای

1. Product Quality Space

باقیمانده در این مربع، تمام ارزش واحد صادرات و واردات ممکن طی دوره مورد بررسی می‌باشد. از PQS می‌توان برای مطالعه تغییر در میزان UV یک محصول در طی چند سال، تعدادی محصول برای یک سال معین یا هر دو استفاده کرد. بنابراین بر اساس نمودار ۱، مختصات هر UV می‌تواند بر روی نمودار PQS ترسیم شود. از دید کشور خودی مختصات ارزش واحد در مثلث بالا و سمت چپ مربع، بیان‌کننده محصولاتی است که صادرات نسبت به واردات آنها، کیفیت بالایی داشته و تولید پایدار آنها دارای رویکرد حفظ محیط‌زیست می‌باشد. در مثلث پایین و سمت راست مربع، صادرات کالا نسبت به واردات آنها از کیفیت پایین‌تری برخوردار است (اظهر و البیوت، ۲۰۰۶)



منبع: اظهر و البیوت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶

نمودار ۱. فضای کیفیتی کالا (PQS)

1. Abdul, Azhar and Robert Elliott

### ۳-۳- شاخص‌های کیفیت کالا در تجارت درون صنعت

در این قسمت شاخصی که بر مبنای شاخص گروبل و لوید است و معرف سطح کیفیت کالا در تجارت درون صنعت است، برای تمایز کیفیت در سطح محصولات مورد نظر استفاده می‌شود. در ساده‌ترین حالت می‌توان نوشت:

$$H IIT / IIT = 1 - |UVx - UVm| / (UVx + UVm) \quad (5)$$

بر اساس این رابطه چنانچه ارزش واحد صادرات و واردات با هم برابر باشد ( $UVx=UVm$ )، تمام تجارت درون صنعت معادل تجارت درون صنعت افقی خواهد بود. این شاخص متقارن است، اما قادر نیست بین کیفیت محصولات در تجارت دوطرفه که جزء  $VIIT^L$  و  $VIIT^H$  قرار می‌گیرند، تمایز قایل شود. برای حل این مشکل قدر مطلق از ترکیب ارزش واحد خالص حذف می‌شود. نتیجه، شاخصی است که قادر است بین  $VIIT^L$  و  $VIIT^H$  تمایز قایل شود که به صورت زیر می‌باشد: (اظهر و ایوت، ۲۰۰۶)

$$PQH1 = 1 - (UVx - UVm) / (UVx + UVm) \quad 0 < PQH < 2 \quad (6)$$

این شاخص را می‌توان به‌عنوان شاخص اندازه‌گیری کیفیت کالا در تجارت درون صنعت تصور کرد که تجارت درون صنعت افقی را مشخص می‌کند. شاخص  $PQH$  را می‌توان برای اندازه‌گیری تمایز عمودی محصولات در جریان تجارت درون صنعت به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$PQV2 = 1 + (UVx - UVm) / (UVx + UVm) \quad 0 < PQV < 2 \quad (7)$$

در این حالت چنانچه تجارت دوطرفه از لحاظ کیفیتی یکسان باشد ( $VIIT=0$ )، شاخص  $PQV$  برابر با واحد خواهد بود. در نهایت، مجموع کل شاخص‌ها برای هر سطح  $IIT$  برابر ۲ می‌باشد:

$$PQV + PQH = 2$$

هنگامی که ارزش شاخص اندازه‌گیری شده بین صفر و دو قرار می‌گیرد، می‌توان بین جریان‌های تجاری که به صورت عمودی و افقی است، تمایز قائل شد. به‌طور طبیعی کیفیت در قیمت منعکس می‌شود، بنابراین در نظر گرفتن شباهت در هزینه‌ها به‌عنوان ابزاری برای انتخاب نقطه برش مفید است. از این‌رو پرسشی که مطرح می‌شود این است چه درصدی از هزینه‌ها، در تجارت دو طرفه یک محصول لازم است تا از نظر افقی متمایز شود؟ به‌عنوان مثال، اگر واردات و صادرات یک محصول حداقل ۸۵ درصد از هزینه‌های آن (که در قیمت واحد تولید منعکس شده است) را پوشش دهد، تجارت

1. Product Quality Horizontalness
2. Product Quality Verticalness

دوطرفه آن محصول، دارای تمایز افقی هستند و اگر ۷۵ درصد هزینه‌ها را پوشش دهد، تجارت درون صنعت، عمودی با کیفیت بالا خواهد بود، زیرا به دلیل کاهش هزینه‌ها و صرفه‌جویی در منابع تولید کارایی، فرایند تولید هم افزایش می‌یابد.

در نمودار ۱ فضای PQS با مرزهای VIIT و HIIT مشخص شده است. تفاوت مهم بین PQH و PQV و روش‌های GHM و FF در این است که حالت دوم از آستانه  $\alpha$  برای اندازه‌گیری کیفیت محصول استفاده می‌کند. با این حال، از آنجا که PQV و PQH بر اساس شاخص GL، و از این رو مقیاس پذیر و متقارن است، سنجش عمودی یا افقی تجارت درون صنعت در ارتباط با کیفیت یک گروه محصول پایدار امکان‌پذیر است.

می‌توان بین تجارت درون صنعت افقی و عمودی تفاوت قایل شد. از دید کشور خودی تجارت درون صنعت با کیفیت بالا خواهد بود اگر  $(VIIT^H = PQH < 1/15)$ ، یا با کیفیت پایین خواهد بود اگر  $(VIIT^L = PQH > 1/15)$  و چنانچه کالاها از لحاظ کیفیتی مشابه باشند،  $0/85 \leq PQH \leq 1/15$  خواهد بود. با دلایل مشابه می‌توان برای شاخص PQV نیز چنین نوشت: تجارت درون صنعت جزء کیفیت بالا محسوب می‌شود اگر

$(PQV > 1/15)$  و جزء کیفیت پایین قرار می‌گیرند اگر  $(PQV < 0/85)$  باشد و کیفیت‌های مشابه (HIIT) وجود دارد اگر  $0/85 \leq PQV \leq 1/15$  باشد.

### ۳-۴- روابط تجاری ایران با شرکای تجاری

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> همچنین اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۷ بیش از ۱۰/۸ میلیارد یورو کالا به ایران صادر و بیش از ۱۰/۱ میلیارد یورو کالا از ایران وارد کرده است.<sup>۲</sup> بر اساس آمارهای منتشر شده، آلمان بزرگ‌ترین صادرکننده اروپایی به ایران در سال ۲۰۱۴ شناخته شده و ایتالیا و فرانسه در رده‌های دوم و سوم از این نظر قرار گرفته‌اند. آلمان ۲/۳۹ میلیارد یورو، ایتالیا ۱/۱۵۶ میلیارد یورو و فرانسه ۴۵۲ میلیون یورو کالا به ایران صادر کرده‌اند. ایتالیا بزرگ‌ترین واردکننده اروپایی کالا از ایران در سال ۲۰۱۴ بوده است و کشورهای

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

2. <https://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/countries/iran/>



آلمان و اسپانیا به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم از این نظر قرار گرفته‌اند. واردات ایتالیا از ایران در سال ۲۰۱۴ بالغ بر ۴۴۰ میلیون یورو، آلمان ۲۸۰ میلیون یورو و اسپانیا ۱۱۳ میلیون یورو اعلام شده است.

روابط دوجانبه استرالیا با ایران شامل یک رابطه تجاری طولانی‌مدت است. ارزش تجارت کالا و خدمات دو طرفه استرالیا با ایران ۵۷۲ میلیون دلار در سال مالی ۲۰۱۷-۲۰۱۸ بود. به‌طور سنتی، ایران یکی از مقاصد مهم صادرات گندم در استرالیاست بوده است و سایر صادرات اولیه شامل پشم و گوشت می‌باشد.<sup>۱</sup>

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 (به‌عنوان شرکای منتخب تجاری ایران در نظر گرفته شده‌اند، به‌طوری که ثبات و استمرار در حفظ رابطه تجاری با کشورهای توسعه یافته در بین شرکای تجاری کشور، رویکرد حفظ و ارتقا کیفیت محیط‌زیست در این نوع الگوی تجاری (تجارت درون صنعت) راهبردی بوده است.

### ۳-۵- منابع داده‌های تجاری

تمامی داده‌های صادرات و واردات ایران با شرکای تجاری منتخب بر حسب ارزش و وزن از پایگاه داده‌ای گمرک جمهوری اسلامی ایران<sup>۲</sup> و درگاه ملی آمار<sup>۳</sup> در دوره زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۵) جمع‌آوری شده است.

### ۴- نتایج تجربی: اندازه‌گیری و تحلیل شاخص‌های تجارت درون صنعت

جدول‌های ۱ و ۲ میزان تجارت درون صنعت (شاخص گروبل- لوید) میان کشور ایران و کشورهای منتخب را طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵ گزارش می‌دهند. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد میزان تجارت درون صنعت متقابل ایران و کشورهای چین، کره، ترکیه، امارات، روسیه، ایتالیا، اسپانیا، بلژیک و استرالیا که بر اساس شاخص گروبل -

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

2. [www.irica.gov.ir/web\\_directory](http://www.irica.gov.ir/web_directory)

3. [www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)

لوید محاسبه شده، در طی زمان در حال افزایش بوده است، در حالی که این میزان برای کشورهای پاکستان و دانمارک روند کاهشی را نشان می‌دهد، که می‌تواند به دلیل تغییر در کیفیت یا تغییر در کمیت و ارزش تجاری بوده باشد.

بیشترین میزان شاخص گروبل- لوید که نشان دهنده اندازه تجارت درون صنعت میان ایران و کشورهای چین، فرانسه، کره، ژاپن، ترکیه، امارات متحده عربی، آلمان، روسیه، ایتالیا، اسپانیا، بلژیک، استرالیا، پاکستان و دانمارک است، در دامنه‌ای معادل ۰/۱ تا ۰/۹۸ قرار دارد که در این بین بیشترین تجارت درون صنعت ایران با کشورهای اسپانیا در سال ۲۰۱۴ و پاکستان در سال ۲۰۰۸ با ارزشی معادل ۰/۹۸ و بعد از آن کشورهای امارات متحده عربی (۲۰۱۵)، استرالیا (۲۰۱۱) و بلژیک (۲۰۰۹) با ارزشی معادل ۰/۹۶، ۰/۹۵ و ۰/۹۴ مشاهده می‌شود. همچنین کمترین میزان شاخص تجارت درون صنعت گروبل- لوید متعلق به روابط تجاری میان ایران و کشورهای فرانسه (۲۰۱۵)، استرالیا (۲۰۰۷)، دانمارک (۲۰۱۵) با ارزشی معادل صفر بوده است.

جدول ۳ نیز نتایج شاخص فونتان، فردنبرگ و پریدی (مرحله اول) را برای اندازه‌گیری روابط تجاری کشور ایران و هر یک از شرکای تجاری منتخب با توجه به نوع جریان تجارت دوطرفه گزارش می‌کند. بر اساس این یافته‌ها روابط تجاری کشور ایران با چین، ژاپن، امارات، ایتالیا، اسپانیا و بلژیک در تمام سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵، از نوع تجارت دوطرفه<sup>۱</sup> بوده است، زیرا ارزش جریان کم تجارت حداقل ۱۰ درصد  $\lambda = 10\%$  ارزش جریان زیاد تجارت بوده است.

همچنین براساس نتایج شاخص فونتان، فردنبرگ و پریدی (مرحله دوم)، از دیدگاه محاسباتی محصولات تجاری مشابه خواهند بود، اگر ارزش واحد (UV) صادرات و واردات به میزان کمتر از  $\alpha = 15\%$  با هم متفاوت باشند. در روابط تجاری ایران و ژاپن در سال ۲۰۱۴، ایران و ترکیه در سال ۲۰۰۸، ایران و آلمان در سال ۲۰۰۱، ایران و روسیه در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۵، ایران و اسپانیا در سال ۲۰۱۱، ایران و پاکستان در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱، ایران و دانمارک در سال‌های ۲۰۰۴، ۲۰۰۹، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱

۱. تجارت دوجانبه یا دادوستد متقابل یا بازرگانی دوطرفه به تجارتی گفته می‌شود که بین دو کشور و معمولاً تحت مذاکرات حکومتی انجام می‌شود. در تجارت دوجانبه شخصی کالایی به اندازه یا ارزش مشخص را در ازای وارداتی به اندازه یا ارزش توافق شده، به شریکش صادر می‌کند. این گونه ترتیبات ممکن است شکل مبادله کالا با کالا یا مبادله کالاهای خاصی را در هر طرف مبادله بگیرد. تجارت دوجانبه عموماً به دلایل سیاسی یا به دلیل مشکلاتی که در پرداخت‌ها پیش می‌آید، ترتیب داده می‌شود (دیکشنری اقتصاد مدرن ماکسیمیلیام، ۱۹۸۶).

دارای مشابهت محصولات تجاری بوده است. بنابراین جریان تجاری کشور ایران با شرکای اشاره شده در سال‌های فوق از نوع تجارت درون صنعتی محسوب می‌شود، که دارای رویکرد محیط‌زیستی است.

همان‌طور که بیان شد، تجارت درون صنعت نسبت به تجارت بین صنعت به دلیل رقابت در کیفیت و ارزش افزوده بالاتر، تحت فشارهای کمتری از ناحیه کنترل تجاری، سیاسی و تهدیدهای زیست محیطی قرار می‌گیرد. بر اساس شاخص گرینوی، هاین و میلنر (GHM) که در آن بر کیفیت تجارت تأکید می‌شود، اگر نسبت ارزش واحد (UV) خالص خارج از معادله (۴) قرار بگیرد، تجارت درون صنعت عمودی خواهد بود. از دید کشور خودی، صادرات با کیفیت بالا خواهد بود (VIIT<sup>H</sup>) اگر  $UV_x/UV_m > 1 + \alpha$ ، که می‌تواند در جهت بهبود محیط‌زیست باشد. در مقابل صادرات با کیفیت پایین همراه خواهد بود (VIIT<sup>L</sup>) اگر  $UV_x/UV_m < 1 - \alpha$ ، که نشانه‌ای از افزایش انتشار آلودگی‌های تولیدی است و در نتیجه ممکن است تخریب محیط‌زیست را به همراه داشته باشد.

در جدول ۴ نتایج شاخص PQH نشان داده شده است، به‌طوری که - مانند شاخص گروبل و لوید که سهم تجارت درون صنعت را در کل جریان تجارت اندازه‌گیری می‌کند- این شاخص را می‌توان به‌عنوان شاخص اندازه‌گیری کیفیت کالا در تجارت درون صنعت تصور کرد. براساس نتایج گزارش شده در این جدول، روابط تجاری درون صنعتی میان ایران و کشورهای مثل چین، امارات، کره جنوبی و پاکستان در بیشتر سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۵ و برای کشورهای فرانسه، ترکیه، ایتالیا و بلژیک برای بعضی از سال‌های دوره فوق از نوع تجارت درون صنعت عمودی با کیفیت پایین بوده است.<sup>۱</sup>

از دید کشور خودی تجارت درون صنعت ذاتاً<sup>۲</sup> با کیفیت بالا خواهد بود، اگر  $PQH < 1/15$  (VIIT<sup>H</sup>) یا با کیفیت پایین (VIIT<sup>L</sup>) خواهد بود اگر  $PQH > 1/15$  و چنانچه کالاها از لحاظ کیفیتی مشابه باشند،  $0/85 \leq PQH \leq 1/15$  خواهد بود. بر این اساس روابط تجاری ایران و چین، فرانسه به جز سال ۲۰۰۱، کره جنوبی، ژاپن به جز سال‌های ۲۰۱۰، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳، امارات، اسپانیا به جز سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ و بلژیک از نوع تجارت درون صنعت عمودی با کیفیت پایین بوده است، در حالی که روابط تجاری ایران - ایتالیا، ایران - آلمان، ایران - روسیه به غیر از سال ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ و ایران - استرالیا به جز سه سال ۲۰۱۰، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳ از نوع تجارت درون صنعت

۱. خانه‌هایی که در جدول‌ها فاقد داده هستند، بیان‌کننده این مطلب است که در آن هیچ سالی با شاخص مورد نظر مطابقت نداشته است.

عمودی با کیفیت بالا بوده است. روابط تجاری ایران با سایر کشورها هر دو نوع تجارت درون صنعت عمودی با کیفیت بالا و کیفیت پایین را نشان می‌دهد.

آلودگی یک محصول فرعی ناشی از تولید کالاها و خدمات مشخص است. صرف نظر از ویژگی‌های یک کشور، اگر بخش خوب و تمایز یافته به اندازه کافی تمیز (آلوده‌تر) باشد، بدون هیچ گونه تغییر در مالیات‌های زیست محیطی به‌طور معمول منجر به کاهش (افزایش) در آلودگی در همه کشورها خواهد شد. آنتویلر و همکاران (۲۰۰۲) یک تحلیل کلاسیک از تأثیر آزادسازی تجارت بر محیط‌زیست ارائه می‌دهند که مدل نظری آنها بر اساس چهارچوب تجاری متقابل بین دو محصول متکی است. در مدل آنها وقتی سیاست‌های زیست محیطی برونزاست، آزادسازی تجارت اثرات متفاوتی در سراسر کشورها دارد. محیط کشور صادر کننده کالای کثیف با آزادسازی بدتر می‌شود، در حالی که برعکس برای صادر کننده کالای پاک صدق می‌کند.

از مقایسه نتایج به‌دست آمده از شاخص‌های فوق می‌توان نتیجه‌گیری کرد، گرچه بر اساس شاخص گروبل- لوید تجارت درون صنعت ایران با کشورهای پیشرفته صنعتی از جمله ایتالیا، اسپانیا، بلژیک، استرالیا، کره جنوبی و ترکیه در طی زمان روند صعودی را نشان می‌دهد، با این حال نتایج به‌دست آمده از شاخص فونتان و فردنبرگ و شاخص گرینوی، هاین و میلنر (GHM) نشان می‌دهد، سهم قابل ملاحظه‌ای از تجارت درون صنعت متقابل ایران و کشورهای منتخب به تجارت درون صنعت عمودی اختصاص دارد. سهم بالاتر IIT عمودی نشان می‌دهد که تجارت درون صنعت ایران اساساً مبادله دو طرفه کالاها و خدماتی را که از لحاظ کیفی با هم تفاوت دارند، در بر می‌گیرد. این موضوع از یک سو نشان می‌دهد، فشار رقابتی بر کالاهای ایرانی اندک بوده و از سوی دیگر، سهم عمده تجارت درون صنعت در زمینه تولید مواد اولیه و از کالاهای با کیفیت پایین تشکیل شده است.

به‌طور کلی، مطابق با نتایج تجربی به‌دست 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 بین صنعتی کشور با شرکاست. به لحاظ این که در تجارت درون صنعت همزمانی صادرات و واردات کالاها و خدمات همگن و به تقریباً یکسان مدنظر قرار می‌گیرد که گویای برخورداری نسبی شرکای تجاری از تشابه توسعه‌یافتگی و درجه رشد اقتصادی است، پس می‌تواند دلالت بر شکاف در رشد اقتصادی و میزان توسعه‌یافتگی ایران با شرکای عمده مثل چین، کره جنوبی، آلمان و غیره داشته باشد. در مقابل، گسترش تجارت با این گروه شرکای بلوک توسعه‌یافته در

قالب تجارت درون صنعت که مستلزم رقابت‌پذیری و کیفیت بالای محصولات قابل تجارت کشور است، می‌تواند راهبردی استوار برای حفظ کیفیت محیط‌زیست باشد. در مجموع سهم بالای تجارت درون صنعت عمودی نشان می‌دهد که IIT بین ایران و کشورهای انتخابی از تفاوت‌های کیفیتی در صادرات صنایع تولیدی برمی‌خیزد که این می‌تواند ناشی از صادرات با کیفیت پایین 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.

### نتیجه‌گیری

از آن جایی که رفتار تجاری امروزی در دنیا، در الگوهای متفاوتی مثل آزادسازی تجارت، یکپارچگی تجاری، گسترش تجارت درون صنعتی و بین صنعت شکل می‌گیرد، تمرکز بر تجارت درون صنعتی در میان کشورها که رو به گسترش است و اثرات متفاوتی که ممکن است در عمل بر محیط‌زیست داشته باشد، از اهمیت لازم برای پرداختن به آن برخوردار است. تجارت درون صنعت در کالاهای تمام شده که بستگی به هزینه‌های حمل و نقل، تجارت فصلی و حتی تنوع محصول دارد، نسبت به تجارت بین صنعت به دلیل رقابت در کیفیت و ارزش افزوده بالاتر، اغلب تحت فشارهای کمتری از ناحیه کنترل تجاری، سیاسی و تهدیدهای زیست محیطی قرار می‌گیرد. بر این اساس سهم کشورهای توسعه‌یافته در تجارت درون صنعت در محصولات نهایی و صنایع کارخانه‌ای بالاتر است که عامل کنترل‌کننده‌ای برای محیط‌زیست محسوب می‌شود. نتایج تجربی به دست آمده در این مطالعه نشان می‌دهد که میزان تجارت متقابل ایران با کشورهای پیشرفته صنعتی به‌طور عمده از نوع تجارت بین صنعت است. یکی از مهم‌ترین دلایل پایین بودن میزان تجارت درون صنعت ایران، به تفاوت زیاد بین رشد و توسعه یافتگی ایران و کشورهای صنعتی طرف تجاری مربوط است. استون و لی<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) نشان می‌دهند هر چه سطح رشد و توسعه یافتگی کشورها بالاتر باشد، توان بالقوه تجارت درون صنعت بالاتر خواهد بود، زیرا کشورهای توسعه‌یافته توانایی تولید محصولات متنوع را دارند. تنوع محصول به تقاضای بالقوه برای محصولات متمایز

1. Lee & Stohn

منجر می‌شود. یکی دیگر از دلایل پایین بودن میزان تجارت درون صنعت کشور، سهم به نسبت پایین محصولات کارخانه‌ای در صادرات کشور است. براساس مبانی نظری تجارت درون صنعت، صادرات و واردات همزمان کالاهای متمایز به‌طور عمده مربوط به بخش صنعت کارخانه‌ای است، زیرا این‌گونه محصولات دارای درجه تمایزپذیری بالا و صرفه جویی ناشی از مقیاس است. به عبارتی، کشورهایی که از صنعت کارخانه‌ای پیشرفته‌ای برخوردار هستند، دارای تجارت درون صنعت کارخانه‌ای قابل ملاحظه‌ای، به ویژه در بین خودشان خواهند بود که عامل کنترل کننده آلودگی‌های زیست محیطی می‌باشد.

بنابراین بر اساس نتایج تجربی به‌دست آمده در این مطالعه، اگرچه میزان تجارت درون صنعت متقابل ایران و کشورهای چین، کره، ترکیه، امارات، روسیه، ایتالیا، اسپانیا، بلژیک و استرالیا در طی زمان مورد بررسی (۲۰۱۵-۲۰۰۲) در حال افزایش بوده است، اما با توجه به این که ایران کشوری نفت‌خیز است و بخش اعظم تجارت ایران با کشورهای پیشرفته و حتی در منطقه، در حوزه‌های نفتی و فراورده‌های نفتی و مواد خام صورت می‌گیرد، بیشتر صادرات حجمی و دارای ارزش افزوده کم و فناوری پایین است. بدین لحاظ، محصولات صادراتی کشور از کیفیت چندانی در حفظ محیط‌زیست برخوردار نیست، و به عبارت روشن‌تر سهم استانداردهای محیط‌زیست در کالاها و خدمات تجاری قابل ملاحظه نبوده و با استانداردهای جهانی نیز فاصله دارد. برای ارتقاء کیفیت محیط‌زیست لازم است الگوی تجاری کشور بر مبنای توسعه مبادلات کالاها و خدمات متناسب با استراتژی تجارت درون صنعتی از بعد عمودی با کیفیت بالا با کشورهای صاحب فناوری بالا و از بعد افقی در قالب تجارت منطقه‌ای و وجود بازارهای هدف در مناطق تعریف شده مثل اکو، خاورمیانه و غیره شکل گیرد که تضمین کننده بهبود کیفیت محیط‌زیست نیز در منطقه باشد.

علاوه بر این، یافته‌های این مطالعه بر یافتن زمینه‌هایی از تجارت که ایران در آن دارای مزیت بوده و از لحاظ زیست‌محیطی آلودگی کمتر دارد، تأکید دارد، و به عبارتی در مطالعات آتی می‌توان به شناسایی مجموعه وسیعی از کالاها و خدمات مزیت‌دار پرداخت که قابل تجارت و موافق با حفظ کیفیت محیط‌زیست باشد.

جدول ۱. شاخص تجارت درون صنعت (گروبل-لوید) میان کشور ایران و کشورهای چین، فرانسه، کره جنوبی، ژاپن، ترکیه، امارات متحده عربی، آلمان و روسیه

سال	ایران-چین	ایران-فرانسه	ایران-کره جنوبی	ایران-ژاپن	ایران-ترکیه	ایران-امارات متحده عربی	ایران-آلمان	ایران - روسیه
۲۰۰۱	۰/۳۳۲۹۱۲	۰/۱۰۱۴۵۵	۰/۰۹۸۷۰۹	۰/۳۱۴۱۶	۰/۳۳۳۶۱۸	۰/۵۶۳۸۷۰۷۰۳	۰/۲۹۴۸۸۲	۰/۱۲۱۱۸۱۷۴۲
۲۰۰۲	۰/۳۱۸۶۸۸	۰/۰۵۲۱۹۸	۰/۰۴۳۸۶۴	۰/۴۹۷۵۷۲	۰/۴۳۵۵۵۷	۰/۵۱۸۸۱۷۸۷۸	۰/۱۴۲۰۷۷	۰/۱۵۴۵۷۹۳۶
۲۰۰۳	۰/۲۶۱۲۲۳	۰/۰۳۱۵۱۴	۰/۰۶۷۷۸۹	۰/۵۳۰۸۴۹	۰/۳۵۲۲	۰/۴۱۱۵۶۵۴۱۴	۰/۲۰۴۹۲۹	۰/۱۵۸۶۷۳۷۷۹
۲۰۰۴	۰/۲۳۸۶۹	۰/۰۳۶۹۵۷	۰/۱۳۳۱۷۳	۰/۵۳۰۰۶۴	۰/۳۰۰۱۸۸	۰/۳۳۵۰۳۹۵۵۷	۰/۱۳۵۶۵۳	۰/۲۸۴۷۲۴۲۲
۲۰۰۵	۰/۳۸۷۱۰۸	۰/۰۴۸۲۳۷	۰/۱۲۳۷۳	۰/۵۸۲۳۴۸	۰/۳۸۱۹۱۵	۰/۳۳۴۷۸۱۴۷۳	۰/۱۲۹۰۳۳	۰/۲۹۲۶۴۶۸۵۷
۲۰۰۶	۰/۵۵۳۳۶۲	۰/۰۵۵۹۳۱	۰/۲۱۱۶۲۴	۰/۸۳۹۸۹۴	۰/۵۳۶۴۸۹	۰/۳۱۲۰۰۱۶۱۶	۰/۳۱۹۹۶	۰/۵۷۹۱۹۶۲۵۳
۲۰۰۷	۰/۴۴۹۲۵	۰/۰۶۲۴۷۳	۰/۳۶۶۹۲	۰/۸۲۳۱۴۲	۰/۶۲۴۳۵۹	۰/۳۱۶۷۹۱۸۶	۰/۳۱۱۷۴	۰/۵۹۶۷۳۳
۲۰۰۸	۰/۵۸۶۳۷	۰/۰۶۳۱۲۴	۰/۴۱۸۰۵۴	۰/۶۰۹۳	۰/۵۲۰۱۵	۰/۲۹۶۹۵۰۲۴	۰/۱۱۲۱۸۱	۰/۴۰۶۴۵۰۹۸
۲۰۰۹	۰/۷۸۴۱۷۹	۰/۰۶۱۷۱۹	۰/۲۷۰۷۸۲	۰/۴۰۳۷۳۴	۰/۴۵۳۰۶۹	۰/۳۰۶۹۱۶۴۴۷	۰/۱۳۸۶۹۴	۰/۴۹۳۷۷۵۳۶
۲۰۱۰	۰/۸۸۱۱۵۹	۰/۰۵۶۱۴۸	۰/۲۷۳۱۷۳	۰/۴۴۰۷۲۲	۰/۴۱۸۰۱۹	۰/۲۷۲۱۰۲۱۱۹	۰/۱۴۰۴۲۵	۰/۴۴۱۴۳۶۶۹۷
۲۰۱۱	۰/۸۵۴۹۴۶	۰/۰۶۴۲۸۹	۰/۴۵۱۶۹۷	۰/۵۶۵۴۹۵	۰/۶۰۳۲۴۷	۰/۳۷۲۱۵۲۳۳۴	۰/۲۱۴۸۲۴	۰/۶۴۳۵۱۷۱۳۵
۲۰۱۲	۰/۸۰۵۱۶	۰/۰۷۴۲۷۸	۰/۳۱۸۸۹	۰/۱۵۰۴۱۷	۰/۴۹۰۲۱۷	۰/۵۶۷۵۶۴۰۵	۰/۲۲۲۴۸۴	۰/۴۳۹۹۷۸۳۷۷
۲۰۱۳	۰/۸۶۴۹۶۹	۰/۰۹۸۸۲۹	۰/۱۵۶۵۹	۰/۳۵۴۶۶۴	۰/۶۲۵۱۴	۰/۴۷۲۹۴۱۴۹۸	۰/۲۵۵۰۰۴	۰/۵۵۸۷۵۴۹۱۲
۲۰۱۴	۰/۸۴۸۸۴۳	۰/۱۰۴۴۷۷	۰/۱۷۶۰۰۴	۰/۲۵۲۹۴۷	۰/۶۷۰۸۴۵	۰/۴۹۸۳۸۰۰۴۷	۰/۲۶۲۴۸	۰/۵۸۸۲۳۹۴۵۸
۲۰۱۵	۰/۸۴۵۸۱۶	۰	۰/۳۸۳۱۹۸	۰/۴۰۰۱۷۸	۰/۹۴۰۹۳	۰/۹۶۴۷۹۳۶۱۱	۰/۳۰۰۲۷۷	۰/۴۵۴۹۴۵۵۷۲

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. شاخص تجارت درون صنعت (گروبل-لوید) میان کشور ایران و کشورهای ایتالیا، اسپانیا، بلژیک، استرالیا، پاکستان، دانمارک

سال	ایران-ایتالیا	ایران-اسپانیا	ایران-بلژیک	ایران-استرالیا	ایران-پاکستان	ایران-دانمارک
۲۰۰۱	۰/۳۲۲۵۳۴	۰/۴۰۴۴۴۳	۰/۱۱۹۵۲۲	۰/۰۴۴۶۱۶	۰/۸۲۵۴۷۴	۰/۱۸۹۷۶
۲۰۰۲	۰/۲۰۲۶۳۴	۰/۴۹۶۲۵۹	۰/۱۲۸۷۵۲	۰/۰۶۵۷۷۶	۰/۷۶۵۵۶۳	۰/۱۷۸۵۲
۲۰۰۳	۰/۱۸۳۸۱	۰/۴۵۸۲۶۲	۰/۱۰۵۶۵۸	۰/۱۵۰۲۲۲	۰/۷۸۱۳۱۴	۰/۱۸۵۱۲۸
۲۰۰۴	۰/۲۲۵۴۴	۰/۶۲۲۸۳۴	۰/۳۲۲۷۷۸	۰/۲۲۶۸۲۷	۰/۸۳۷۴۲۹	۰/۰۹۵۲۲۸
۲۰۰۵	۰/۱۸۸۵۲۶	۰/۵۶۴۰۶۴	۰/۱۸۰۲۶۱	۰/۲۲۳۶۴۹	۰/۶۳۸۹۵۲	۰/۰۸۷۹۳۴
۲۰۰۶	۰/۵۴۶۴۰۹	۰/۵۷۸۸۳۲	۰/۴۲۹۳۵۸	۰/۱۳۶۷۶۱	۰/۷۰۳۸۷۵	۰/۱۶۲۶۶۳
۲۰۰۷	۰/۴۳۰۷۷۸	۰/۶۷۰۴۵	۰/۵۸۶۶۵۳	۰	۰/۷۲۲۶۷۷	۰/۰۹۳۸۶۷
۲۰۰۸	۰/۲۸۲۳۹	۰/۵۸۷۹۹۵	۰/۵۸۰۱۸	۰/۶۵۹۳۰۳	۰/۹۷۷۳۸۳	۰/۰۷۸۲۱۴
۲۰۰۹	۰/۳۷۳۴۶	۰/۵۳۵۶۶۳	۰/۹۴۴۰۰۱	۰/۳۷۷۳۴۴	۰/۹۳۶۳۰۳	۰/۱۱۹۲۸۲
۲۰۱۰	۰/۳۲۳۵۳۳	۰/۵۲۳۰۴۳	۰/۸۱۳۴۶۵	۰/۹۲۳۱۶۷	۰/۸۱۸۸۹۷	۰/۱۴۸۰۹۴
۲۰۱۱	۰/۲۵۷۵۰۹	۰/۴۸۸۰۷۱	۰/۵۹۸۲۹۲	۰/۹۵۴۳۸	۰/۵۸۴۹۶۴	۰/۲۱۳۰۵
۲۰۱۲	۰/۳۱۰۸۳۸	۰/۵۴۸۲۸۳	۰/۳۶۲۶۷۲	۰/۲۲۱۰۳۹	۰/۴۰۱۵۳۴	۰/۱۳۷۴۹۸
۲۰۱۳	۰/۳۸۶۰۲۷	۰/۶۳۴۸۷۴	۰/۱۴۷۳۱۶	۰/۵۱۲۸۷	۰/۶۶۶۱۳۶	۰/۱۶۱۳۴۱
۲۰۱۴	۰/۷۱۹۴۵۲	۰/۹۸۲۶۲۹	۰/۲۹۷۳۶۱	۰/۲۸۵۳۰۸	۰/۴۳۴۶۲۵	۰/۱۴۶۷۳۳
۲۰۱۵	۰/۸۲۸۹۸۷	۰/۹۷۰۴۴۱	۰/۳۱۹۳۸۴	۰/۸۵۴۳۱۸	۰/۵۰۱۵۹۴	۰

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. شاخص‌های تجارت درون صنعت فونتان، فردنبرگ و پریدی (FFP) و گرینوی، هاین و میلنر

انواع شاخص‌های تجارت درون صنعت					روابط تجاری
فونتان، فردنبرگ (مرحله اول)	فونتان، فردنبرگ (مرحله دوم)	گرینوی، هاین و میلنر GHM	VHIT(H)	VHIT(L)	
$\frac{\text{Min}(X \text{ kk}'it, M \text{ kk}'it)}{\text{Max}(X \text{ kk}'it, M \text{ kk}'it)} > 10\%$	$\frac{1}{1+\alpha} \leq \frac{UV^x \ell_{ikt}}{UV^m \ell_{ikt}} \leq 1+\alpha$	$\frac{UV^* \ell_{ikt}}{UV^* \ell_{ikt}} \leq 1+\alpha$	$UV_x/UV_m > 1+\alpha$	$UV_x/UV_m < 1-\alpha$	
۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	-	-	-	۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	ایران- چین
۲۰۱۵	-	-	۲۰۰۱	۲۰۱۵ تا ۲۰۰۲	ایران- فرانسه
۲۰۱۲ تا ۲۰۰۶ ۲۰۱۵	-	-	-	۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	ایران- کره جنوبی
۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	۲۰۱۴	۲۰۱۴	۲۰۱۳ تا ۲۰۱۲	۲۰۱۱ تا ۲۰۰۱ ۲۰۱۵	ایران- ژاپن
۲۰۱۱ تا ۲۰۰۱ ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۳	۲۰۰۸	۲۰۰۸	-	۲۰۰۷ تا ۲۰۰۱ ۲۰۱۵ تا ۲۰۰۹	ایران- ترکیه
۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	-	-	-	۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	ایران- امارات متحده عربی
۲۰۰۳ تا ۲۰۰۱ ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۱	۲۰۰۱	۲۰۰۱	۲۰۱۵ تا ۲۰۰۳	۲۰۰۲	ایران- آلمان
۲۰۱۵ تا ۲۰۰۴	۲۰۱۵، ۲۰۱۰	۲۰۱۲، ۲۰۱۰، ۲۰۱۵	۲۰۰۹ تا ۲۰۰۱ ۲۰۱۱	۲۰۱۴ تا ۲۰۱۳	ایران- روسیه
۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	-	-	-	۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	ایران- ایتالیا
۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	۲۰۱۱	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹ تا ۲۰۰۱ ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۲	ایران- اسپانیا
۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	-	-	-	۲۰۱۵ تا ۲۰۰۱	ایران- بلژیک
۲۰۰۴، ۲۰۱۲ تا ۲۰۰۶ ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۴	-	-	۲۰۰۶ تا ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۸ ۲۰۱۲، ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۵	۲۰۱۱ تا ۲۰۱۰ ۲۰۱۳	ایران- استرالیا
۲۰۰۵ تا ۲۰۰۴ ۲۰۱۵ تا ۲۰۰۷	۲۰۱۱ تا ۲۰۱۰	۲۰۰۷، ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۰	-	۲۰۰۹ تا ۲۰۰۱ ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۲	ایران- پاکستان
۲۰۱۱، ۲۰۰۳، ۲۰۰۱ ۲۰۱۵	۲۰۰۴، ۲۰۱۱ تا ۲۰۰۹	۲۰۰۹ تا ۲۰۰۴ ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۰	۲۰۰۱	۲۰۰۳ تا ۲۰۰۱ ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۵ ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۷ ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۲	ایران- دانمارک

منبع: یافته‌های تحقیق



جدول ۴. مقایسه انواع تجارت درون صنعت ایران با شرکای تجاری منتخب و تفکیک آن براساس کیفیت طی دوره

VIIT(H) PQH < 1/15	VIIT(L) PQH > 1/15	HIIT 0/85 ≤ PQH ≤ 1/15	روابط تجاری
-	۲۰۰۱ و ۲۰۱۵	-	ایران-چین
۲۰۰۱	۲۰۰۲ و ۲۰۱۵	-	ایران-فرانسه
	۲۰۰۱ و ۲۰۱۵		ایران-کره جنوبی
۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴	۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱، ۲۰۱۵	۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴	ایران-ژاپن
۲۰۰۸، ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۱، ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴	۲۰۰۱ تا ۲۰۰۷، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۲	۲۰۰۸، ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۱، ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴	ایران-ترکیه
-	۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵	-	ایران-امارات متحده عربی
۲۰۰۱، ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۵	-	۲۰۰۱	ایران-آلمان
۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲، ۲۰۱۵	۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴	۲۰۱۰، ۲۰۱۲، ۲۰۱۵	ایران-روسیه
۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵	-	-	ایران-ایتالیا
۲۰۱۰ و ۲۰۱۱	۲۰۰۱ تا ۲۰۰۹، ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵	۲۰۱۱	ایران-اسپانیا
-	۲۰۰۱ تا ۲۰۱۵	-	ایران-بلژیک
۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶، ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۹، ۲۰۱۲، ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵	۲۰۱۰ تا ۲۰۱۱، ۲۰۱۳	-	ایران-استرالیا
۲۰۰۲، ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷، ۲۰۱۰، ۲۰۱۲	۲۰۰۱، ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۴، ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۹، ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵	۲۰۰۲، ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷، ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲	ایران-پاکستان
۲۰۰۱، ۲۰۰۴، ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۱	۲۰۰۲ تا ۲۰۰۳، ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸، ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴	۲۰۰۴، ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۱	ایران-دانمارک

منبع: یافته‌های تحقیق

## منابع

۱. آذربایجانی، کریم و ایزدی، گل آرا (۱۳۸۵). تجارت درون صنعت ایران با چین: نگاهی نو. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۲۶، ۸۱-۹۹.
۲. اسگویی، محمد مهدی برقی. (۲۰۰۸). آثار آزادسازی تجاری بر انتشار گازهای گلخانه‌ای (دی‌اکسید کربن) در منحنی زیست محیطی کوزنتس، *تحقیقات اقتصادی*، ۴۳(۱).
۳. طیبی، سید کمیل، شریفی، علیمراد و یونس‌پور، ساناز (۲۰۱۱). اثر تجارت درون صنعت بر کیفیت محیط‌زیست: تجربه‌ی روابط تجاری ایران با کشورهای منتخب در سه حوزه مختلف. *فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی*، ۱(۲)، ۳۷-۶۰.
۴. موسوی، سیدنعمت اله، نیازی، ندا و فرج زاده، زکریا (۲۰۱۳). اثرات جهانی شدن بر انتشار آلودگی در ایران. *فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۵(۱۸)، ۷۵-۹۰.
5. Abd-el-Rahman, K. (1991). "Firms' Competitive and National Comparative Advantages as Joint Determinants of Trade Composition," *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, 127 (1), 83-97.
6. Azhar, A. K., & Elliott, R. J. (2006). On the measurement of product quality in intra-industry trade. *Review of World Economics*, 142 (3), 476-495.
7. Aralas, S. (2010). "Essays in trade and environment: The environmental effects of intraindustry trade", phd Dissertation, Depof Agricultural Economics, Michigan State University.
8. Benarroch, M., & Gaisford, J. (2014). "Intra-industry trade liberalization and the environment". *Review of International Economics*, 22(5), 886-904.
9. Benarroch, M., & Weder, R. (2006). "Intra-industry Trade in Intermediate Products, Pollution and Internationally Increasing Returns," *Journal of Environmental Economics and Management*, 52(3), 675-689.
10. Černoša, S. (2007). "Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade between the Former CEFTA Countries and the European Union," *Managing Global Transitions*, 5 (2), 157-178.

11. Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). "Monopolistic competition and optimum product diversity". *The American economic review*, 67(3), 297-308.
12. 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.
13. 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.
14. Fontagné, L., Freudenberg, M., & Péridy, N. (1998). Intra-Industry Trade and the Single Market: Quality Matters, CEPR Discussion.
15. Fung, K.C., & Maechler, A.M. (2007). "The Impact of Intra-Industry Trade on the Environment", *J. Int. Trade & Economic Development*. 16(1), 53-69.
16. Greenaway, D. Hine, D. R., & Milner, C. (1995). "Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: A Cross Industry Analysis for the United Kingdom," *The Economic Journal*, 105, 1505-1518.
17. Grubel, Herbert G., & Lloyd, Peter J. (1975). Intra-industry Trade: the Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products. New York: Wiley. ISBN 0-470-33000-7.
18. Leitão, N. C., Dima, B., & Ștefana, D. C. (2011). The environment effects and intra-industry trade. *World Applied Sciences Journal*, 12(3), 243-249.
19. Levy, T., & Dinopoulos, E. (2016). Global environmental standards with heterogeneous polluters. *International Review of Economics & Finance*, 43, 482-498.
20. Managi, S., & Kumar, S. (2009). Trade-induced technological change: analyzing economic and environmental outcomes. *Economic Modelling*, 26(3), 721-732.
21. Roy, J. (2017). On the environmental consequences of intra-industry trade. *Journal of Environmental Economics and Management*, 83, 50-67.
22. Sharma, K. (2004). Horizontal and vertical intra-industry trade in Australian manufacturing: does trade liberalization have any impact?. *Applied Economics*, 36(15), 1723-1730.
23. Stone, J.A., & lee, H.H. (1995). Determinants of Intra-Industry trade : A logit model. *Cross - country Analysis*. *Weltwirtschaftliche Archive*. 131(1). 67-85.

24. Tharakan, P. M. (1984). Intra-industry trade between the industrial countries and the developing world. *European Economic Review*, 26(1-2), 213-227.
25. Veeramani, C. (2002). Intra-industry trade of India: Trends and country-specific factors. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 138(3), 509-533.
26. <https://oec.world/en/profile/country/irn/>
27. <https://ec.europa.eu/trade/policy/countries-andregions/countries/iran/>
28. <https://dfat.gov.au/geo/iran/Pages/iran-country-brief.aspx>
29. [www.irica.gov.ir/web\\_directory](http://www.irica.gov.ir/web_directory)
30. [www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)

