

اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای بر صادرات صنعتی ایران:

رویکرد GMM تفاضلی و سیستمی

سمیه شاه‌حسینی*

استادیار گروه اقتصاد بازرگانی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، ایران.

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۷ :: بازنگری: ۱۴۰۱/۰۴/۲۴ :: پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۶)

**The Impact of capital goods imports on Iran's industrial exports:
The difference and system GMM approach**

Somayeh Shahhosseini*

Assistant Professor, Department of Business Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Iran.

(Received: 17/June/2022 :: Revised: 15/July/2022 :: Accepted: 17/July/2022)

Abstract

Capital goods are the main elements for the creation and diffusion of technology, increasing productivity, and improving technology in both manufacturing and non-manufacturing sectors, but since the production of these goods is cost intensive or unavailable in most developing economies, global knowledge spillover is an appropriate alternative for domestic R&D. Therefore, the import of capital goods from developed countries and these technological spillovers will lead to cost reduction and increase the export competitiveness of domestic firms. Accordingly, this article examines the impact of the import of capital goods along with the other effective factors on Iranian manufacturing exports at the 2-digit level of ISIC code (Rev4) by using the dynamic panel data model and the Difference and System GMM (generalized method-of-moments) from 2012 to 2019. The results indicate that the capital goods import has a positive and significant impact on the aggregate manufacturing export with a probability of 0.009% as a 1 percent increase in imports of capital goods leads to a 0.05 percent increase in Iran's industrial exports.

Keywords: International Trade, Capital goods import, Industrial exports, Difference and System GMM, Dynamic panel data model

JEL: F14, L60, O33, C2

چکیده

کالاهای سرمایه‌ای عناصر اصلی خلق و انتشار فن‌آوری، افزایش بهره‌وری و بهبود فن‌آوری در بخش‌های تولیدی و غیرتولیدی هستند اما از آنجا که تولید این کالاها در اکثر اقتصادهای در حال توسعه هزینه بر است یا در دسترس نمی‌باشد، دانش سرریز جهانی، جایگزین مناسبی برای تحقیق و توسعه داخلی مطرح می‌شود. بنابراین واردات کالاهای سرمایه‌ای از کشورهای پیشرفته این سرریزهای فناوری منجر به کاهش هزینه‌ها و افزایش رقابت صادراتی بنگاه‌های داخلی می‌شود. بر این اساس در این مقاله اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای به همراه سایر عوامل مؤثر بر صادرات صنعتی در طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ با استفاده از داده‌های صنایع ایران در سطح کدهای دو رقمی ویرایش چهارم ISIC و مدل داده‌های تابلویی پویا و روش GMM تفاضلی و سیستمی بررسی شده است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که واردات کالاهای سرمایه‌ای با احتمال ۰/۰۰۹ درصد تأثیر مثبت و معناداری بر صادرات صنعتی ایران دارند به طوری که یک درصد افزایش واردات کالاهای سرمایه‌ای منجر به ۰/۰۵ درصد افزایش در صادرات صنعتی کشور می‌شود.

واژه‌های کلیدی: تجارت بین‌الملل، واردات کالاهای سرمایه‌ای، صادرات صنعتی، روش GMM تعمیم‌یافته تفاضلی و سیستمی، مدل داده‌های تابلویی

طبقه‌بندی JEL: F14, L60, O33, C2

۱- مقدمه

کالاهای سرمایه‌ای عناصر اصلی خلق و انتشار فن‌آوری، افزایش بهره‌وری و بهبود فن‌آوری در بخش‌های تولیدی و غیرتولیدی در کشورهای در حال توسعه هستند (بارک^۱، ۱۹۹۱). با این حال، در ادبیات اقتصاد بین‌الملل این واقعیت مطرح و مورد پذیرش است که کشورهای مختلف به یک اندازه از فن‌آوری برخوردار نیستند زیرا بخش عمده‌ای از فعالیت‌های نوآورانه در کشورهای پیشرفته متمرکز است. کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته با مجموعه متنوعی از انعطاف‌ناپذیری‌های ساختاری از جمله نقص بازار، تحریفات در سودآوری بازار، عدم انگیزه برای سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های مبتکرانه و تأمین مالی آن‌ها مواجه هستند. به همین دلیل تولید کالاهای سرمایه‌ای در اکثر اقتصادهای در حال توسعه هزینه‌بر است یا در دسترس نمی‌باشد (هابیاری^۲، ۲۰۱۳). بنابراین دانش سرریز جهانی، جایگزین مناسبی برای تحقیق و توسعه^۳ (R&D) داخلی مطرح می‌شود (پورعبادالهیان و همکاران، ۱۳۹۰) و وارد کردن آن‌ها از کشورهای پیشرفته گزینه منطقی برای دستیابی به فن‌آوری تولید مربوطه است (ایتون و کارتوم^۴، ۲۰۰۱ و هابیاری^۲، ۲۰۱۳). به همین دلیل تجارت بین‌الملل می‌تواند به عنوان یک راه حل جایگزین برای صنعتی‌سازی در نظر گرفته شود زیرا دانش و فن‌آوری از طریق نهاده‌های وارداتی از کشورهای پیشرفته به سایر کشورها منتقل می‌شود (چندرا و کلاولی^۵، ۲۰۰۶؛ کوو و همکاران^۶، ۱۹۹۷؛ کلر^۷، ۲۰۰۱ و زانلو و همکاران^۸، ۲۰۱۶). از دیگر سو به علت پایین بودن قیمت نسبی کالاهای سرمایه‌ای در کشورهای توسعه یافته، کشورهای در حال توسعه می‌توانند با واردات این کالاها، ضمن بهره‌مندی از انتقال فن‌آوری کشورهای طرف تجاری خود، زمینه رشد اقتصادی را بیشتر فراهم آورند (تقوی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۶).

با افزایش واردات کالاهای سرمایه‌ای بواسطه آزادسازی تجارت، ایده‌های جدید برای تولیدکنندگان داخل فراهم می‌شود که تحت عنوان اثرات خارجی واردات یاد می‌شود در حالی که محدودیت واردات، میزان

انباشت سرمایه دانش و استفاده از آن را برای تولیدکنندگان کاهش می‌دهد. صادرکنندگان با تعامل با خریداران خارجی دانش بیشتری نسبت به تولیدکنندگان برای بازار داخلی کسب می‌کنند. بر این اساس، تجارت سازگاری با فن‌آوری و فنون مدرن را تشویق می‌کند، تقاضا برای نیروی کار متخصص را افزایش می‌دهد و یادگیری حین انجام کار، به ویژه در صنایع صادرکننده را تقویت می‌کند. همچنین تقلید از فن‌آوری و سرریز آن منجر به کاهش هزینه‌ها و افزایش رقابت صادراتی بنگاه‌های داخلی می‌شود (موترجا و همکاران^۹، ۲۰۱۸). این مسأله برای کشورهای در حال توسعه این امکان را فراهم می‌کند که منابع را به مزیت نسبی خود اختصاص دهند و بهره‌وری را افزایش دهند. ادبیات تجربی موجود نیز نشان می‌دهد در دسترس بودن عوامل تولید با فن‌آوری بالا منبع اصلی افزایش بهره‌وری برای بسیاری از کشورها از جمله کره جنوبی و مالزی (کریمی تکانلو و همکاران، ۱۳۹۵)، اندونزی (آمیتی و کنینگ^{۱۰}، ۲۰۰۷)، شیلی (کسهارا و رودیریگوئز^{۱۱}، ۲۰۰۸)، چین (دینگ و دیگران^{۱۲}، ۲۰۱۶) و هند (گلدبرگ و دیگران^{۱۳}، ۲۰۱۰؛ ریجش^{۱۴}، ۲۰۱۵؛ توپالوا و خاندلوال^{۱۵}، ۲۰۱۱) می‌باشد.

بر اساس آخرین آمار منتشر شده ارزش واردات کالاهای سرمایه‌ای ایران از ۵ میلیارد دلار در سال ۱۹۹۷ به بیش از ۱۳/۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ رسیده است که رشد ۱۶۷ درصدی را نشان می‌دهد. نکته قابل توجه در رابطه با سهم واردات کالاهای سرمایه‌ای از کل واردات کشور است که از رقم حدود ۲۸ درصد تا ۴۵ درصد در سال‌های مختلف در نوسان می‌باشد.^{۱۶} نوسانات شدید در سهم واردات کالاهای سرمایه‌ای کشور از کل واردات حاکی از عدم توجه سیاست‌گذاران کشور در تدوین استراتژی مناسب سیاست‌های تجاری و توسعه صنعتی می‌باشد. در حالی که واردات کالاهای سرمایه‌ای از نقش و کارایی بالاتری نسبت به نهاده‌های داخلی برخوردارند و هم چنین معیاری برای فن‌آوری تجسم یافته در واردات بوده و پذیرش آنها در فرآیند تولید داخلی باعث افزایش کارایی و رقابت در تولید می‌شود و می‌تواند بنگاه‌ها را در تجارت صادراتی

9. Mutreja et al.

10. Amity and Konings

11. Kasahara and Rodriguez

12. Ding et al.

13. Goldberg et al.

14. Rijesh

15. Topalova and Khandelwal

16. UN Comtrade Database: <https://comtrade.un.org>

1. Baark

2. Habiaryemye

3. Research and Development

4. Eaton and Kortum

5. Chandra and Kolavalli

6. Coe et al.

7. Keller

8. Zanello et al.

هم در بعد نظری و هم سیاست‌گذاری در موضوع واردات، اینکه در کشور چه کالاهایی به چه میزان وارد شود و همچنین سیاست‌های تجاری واردات چگونه تنظیم شود از جمله موضوعات مورد مناقشه بوده‌است زیرا «همواره واردات کشور به جای آنکه در تولیدات صادرات‌گرا مورد توجه باشد به بازار داخلی معطوف بوده» (حیدری مطلق، ۱۳۹۰: ۶۳) و لذا اثربخشی منفی واردات بر اقتصاد داخلی بیشتر مورد توجه می‌باشد. بعنوان نمونه از واردات و سهم آن در اقتصاد به‌عنوان معیار وابستگی و مانع توسعه پایدار کشور تلقی می‌شود. این درحالی است که واردات کالاهای سرمایه‌ای از یک طرف می‌تواند شکاف فناوری ایران با کشورهای پیشرفته را پر کند و از طرف دیگر نیازهای صنایع داخلی را برای دسترسی به روش‌های نوین تولید و تولید کالاهای جدید و فناورانه و افزایش رقابت‌پذیری در بازار جهانی تأمین کند.

بدین ترتیب در عصر کنونی که شاهد گرایش کشورها به سمت بازبودن تجاری و جهانی شدن هستیم، اقتصاد ایران نیز از این پدیده مستثنی نبوده و هرگونه برنامه سیاست‌گذاری صنعتی و تجاری کشور بدون دانش و تصویر درست از اثرگذاری واردات بر صادرات و نقش آن بر توسعه صنعتی کشور ممکن نمی‌باشد و تخصیص مؤثر منابع تولیدی و سیاست‌های تجاری را با انحراف روبرو می‌سازد. بدین منظور هدف این مقاله بررسی اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای بر صادرات صنعتی ایران در سطح ویرایش چهارم کدهای دورقمی ویرایش چهارم ISIC^۱ با استفاده از مدل داده‌های تابلویی پویا و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاضلی و سیستمی طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ می‌باشد.

ادامه مقاله به شرح زیر سازماندهی شده‌است. در بخش دوم و سوم به ترتیب مروری بر ادبیات نظری و تجربی ارائه می‌شود. در بخش چهارم روش‌شناسی تحقیق، تصریح الگو و داده‌ها بیان می‌شود. بخش پنجم تجزیه و تحلیل برآورد تجربی ارائه می‌شود و در نهایت در بخش ششم جمع‌بندی و راهکارهای سیاستی ارائه شده‌است.

۲- مبانی نظری

دانش و فن‌آوری برخلاف کالاهای مرسوم اقتصادی، کالایی عمومی محسوب می‌شوند و نقش اساسی در رشد

رقابتی‌تر و موفق‌تر ساخته و رشد صادرات غیرنفتی کشور را محقق سازد، در توسعه تجاری و صنعتی کشور به آن توجه شایانی نشده‌است. بنابراین در اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق می‌توان گفت تعیین جایگاه فن‌آوری به شکل کالاهای سرمایه‌ای وارداتی در صنایع ایران و بررسی چگونگی تأثیرپذیری صادرات صنعتی از آن می‌تواند در تدوین استراتژی توسعه صنعتی مفید واقع شود و برای سیاست‌های تجاری واردات کالاهای سرمایه‌ای با هدف رشد صادرات رقابتی غیرنفتی راهگشا باشد.

درحالی‌که در عصر طلایی دوم تجارت جهانی و همراه با گسترش ادغام اقتصادی، درک تأثیر باز بودن تجارت از کانال واردات کالاهای سرمایه‌ای بر عملکرد صادرات صنعتی، به‌ویژه برای اقتصاد در حال توسعه‌ای مانند ایران که متکی به صادرات منابع طبیعی و مواد خام است و نیازمند جهش در صادرات صنعتی می‌باشد بسیار مهم است، تا کنون این موضوع چه از جنبه تجربی و چه از جنبه سیاستی مورد بررسی و پژوهش قرار نگرفته‌است. با وجود بررسی‌های متنوع پیرامون منافع و آثار مثبت کالاهای وارداتی سرمایه‌ای بر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان ایران (مطالعه مهرگان و کردبچه، ۱۳۹۶؛ محمدزاده و رهنمای قراملکی، ۱۳۹۱؛ پورمند بخشایش و همکاران، ۱۳۹۹؛ پورعبدالهمان کویچ و همکاران، ۱۳۹۰؛ حیدری و سنگین‌آبادی، ۱۳۹۲؛ اژدری و همکاران، ۱۳۹۶ و تقوی و همکاران، ۱۳۹۲)، تاکنون هیچ یک از مطالعات تجربی، تأثیر واردات کالاهای سرمایه‌ای بر عملکرد صادرات صنعتی ایران را بررسی نکرده‌اند. بر این اساس نوآوری پژوهش حاضر از چند جنبه قابل توجه است. اول اینکه در این مطالعه اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای به طور مشخص بر صادرات صنعتی ایران بررسی شده‌است. دوم اینکه از داده‌های بنگاه‌های صنایع کارخانه‌ای ایران در سطح کدهای دو رقمی ISIC استفاده شده‌است و در نهایت این مطالعه از روش GMM تفاضلی و سیستمی بهره گرفته‌است که در مطالعات پیشین استفاده نشده‌است. با توجه به اهمیت روزافزون کاهش وابستگی به درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفتی و خروج از اقتصاد تک محصولی و خام‌فروشی که هم به دلیل نوسانات قیمت جهانی و تقاضای جهانی و هم به دلیل شرایط تحریم اقتصادی به شدت اقتصاد کشور را متأثر می‌سازد، توسعه صادرات غیرنفتی به‌ویژه صادرات صنعتی همواره مورد توجه سیاست‌گذاران کشور بوده‌است که در راستای سیاست‌های اقتصاد مقاومتی نیز می‌باشد. در این میان

1. International Standard Industrial Classification (ISIC)

خارجی ضروری و کارآمد مانند کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای حفظ می‌کند. این امر باعث بهبود بهره‌وری تولید می‌شود و تمایل به کاهش بازده ناشی از انباشت سرمایه فیزیکی در صنعت را به عقب می‌راند (هرریاس و اورتس، ۲۰۱۳). بر اساس (کو و هلپمن^۸، ۱۹۹۵ و کلر^۹، ۱۹۹۸) به دلیل سرریز تحقیق و توسعه خارجی از طریق تجارت بین‌الملل کشورهایی که ماشین‌آلات و تجهیزات بیشتری را از پیشروان فن‌آوری جهان وارد می‌کنند، رشد سریعتری در کارایی و بهره‌وری کل عوامل تولید دارند (پورمند بخشایش و همکاران، ۱۳۹۹). تمرکز اصلی این دسته از نظریات بر این موضوع است که تجارت بین‌المللی راهکارهایی را فراهم می‌کند که به واسطه آن، دانش و فن‌آوری توسعه‌یافته مناطق دیگر جهان وارد کشور می‌شود و کشور میزبان می‌تواند آن را پروراند و به فن‌آوری بومی تبدیل کند (محمدزاده و رهنمای قراملکی، ۱۳۹۱، ۱۰۹-۱۰۷). بنابراین کشورهای درحال توسعه می‌توانند از طریق واردات کالاهای سرمایه‌ای نسبتاً ارزان‌تر اما از لحاظ فن‌آوری برتر از کشورهای پیشرفته، کارایی خود را در انباشت سرمایه و روند تولید افزایش دهند (لی^{۱۰}، ۱۹۹۵).

از آنجایی که کشورهای پیشرفته دارای مزیت نسبی در تولید کالاهای مهارت‌بر سرمایه‌ای هستند، در حالی که کشورهای در حال توسعه در کالاهای نیمه‌ماهر یا غیرماهر مزیت دارند، تجارت بین‌الملل می‌تواند برای هر دو مجموعه کشورها سودمند باشد. عمده صادرات کالاهای سرمایه‌ای در جهان در چند کشور پیشرفته متمرکز است و برای اکثر کشورهای در حال توسعه، منابع خارجی فن‌آوری مهم‌ترین تعیین‌کننده رشد بهره‌وری بوده‌اند (کلر^{۱۱}، ۲۰۰۴). به همین ترتیب، ایتون و کارتوم (۱۹۹۶) استدلال کردند که بیش از ۵۰٪ رشد در برخی کشورها به دلیل نوآوری‌هایی است که از کشورهایی مانند ایالات متحده آمریکا، آلمان و ژاپن نشأت گرفته است. در مقابل طبق بررسی آدجابه و چاکرابورتی^{۱۲} (۱۹۹۹) در بیشتر کشورهای در حال توسعه بیش از ۷۰ درصد واردات کشور را واردات کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مواد اولیه تشکیل می‌دهد که در صورت استفاده از آنها در تولید کالاهای صنعتی، واردات نیز در رشد اقتصادی

و ایجاد ارزش افزوده در تولیدات داخلی و صادرات جوامع توسعه‌یافته و پسا صنعتی دارد، به طوری که روند پیشرفت جوامع صنعتی در طول تاریخ نشان می‌دهد اطلاعات، فن‌آوری و دانش از مهم‌ترین عوامل هدایت‌کننده این جوامع به دوره توسعه‌یافتگی و پسا صنعتی بوده است (شاه‌آبادی و ثمری، ۱۳۹۶). (لوکاس^۱، ۱۹۸۸؛ رومر^۲، ۱۹۹۰؛ آغیون و هویت^۳، ۱۹۹۲؛ گراسمن و هلپمن^۴، ۱۹۹۱) الگوهای رشد درون‌زا مبتنی بر تحقیق و توسعه (R&D) را مطرح نمودند و معتقد هستند که پیشرفت‌های فنی که در نهایت به رشد اقتصادی منجر خواهند شد از طریق سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و خلق اندیشه‌های جدید محقق می‌شود (پورمند بخشایش و همکاران، ۱۳۹۹). مهم‌ترین دلالت ضمنی کالای عمومی بودن دانش و فن‌آوری برای تئوری رشد، این است که صحبت درباره اثرات سرریز دانش را ممکن می‌سازد. اثرات سرریز دانش و فن‌آوری علاوه بر سطح ملی، در سطح بین‌المللی نیز می‌توانند روی دهند. هال و اسکوبی^۵ (۲۰۰۶) بیان می‌کنند که اثرات سرریز دانش و فن‌آوری در سطح بین‌المللی همواره مهم می‌باشند. نظریه‌های مرتبط با این موضوع به این نقطه توجه کرده‌اند که یک کشور به دلیل دسترسی به دانش و فن‌آوری توسعه‌یافته در بخش تحقیق و توسعه سایر مناطق جهان می‌تواند با ایجاد گشایش‌هایی در تجارت خارجی، تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر رشد اقتصادی خود بگذارد (محمدزاده و رهنمای قراملکی، ۱۳۹۱، ۱۰۹-۱۰۷).

اهمیت نهاده‌های وارداتی به‌عنوان کانال انتشار فن‌آوری جهانی برای تقویت رشد اقتصادی بلندمدت به تئوری‌های رشد درون‌زا برمی‌گردد. در این مطالعات استدلال می‌شود که ارتباط بین تجارت و رشد از کانال واردات، به ویژه واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، بسیار شدیدتر است (هرریاس و اورتس^۶، ۲۰۱۳). چارچوب نظری که توسط گروسمن و هلپمن (۱۹۹۱) و ریورا-باتیز و رومر^۷ (۱۹۹۱) مطرح شده است نشان می‌دهد تجارت بین‌الملل نه تنها رشد اقتصادی را با استفاده برتر از دانش و تلاش‌های نوآورانه افزایش می‌دهد بلکه نرخ رشد اقتصادی را از طریق دسترسی گسترده‌تر به نهاده‌های

1. Lucas
2. Romer
3. Aghion and Howitt
4. Grossman and Helpman
5. Hall and Scobie
6. Herrerias & Orats
7. Rivera-Batiz and Romer

8. Coe and Helpman

9. Keller

10. Lee

11. Keller

12. Adjaye and Chakraborty

ارتباطی را تحریک می‌کند که منجر به یادگیری فرامرزی روش‌های تولید، طراحی محصول، روش‌های سازمانی و شرایط بازار می‌شود. بنابراین، کشورها ابتدا کالاهای جدید را وارد می‌کنند، سپس خودشان آن‌ها را تولید می‌کنند و در نهایت آنها را صادر می‌کنند (چوانگ، ۱۹۹۸).

واردات مقرون به صرفه نهاده‌های فن‌آوری به بنگاه‌ها کمک می‌کند تا در مقایسه با آن دسته از بنگاه‌هایی که تجارت بین‌المللی انجام نمی‌دهند، هزینه تولید خود را کاهش دهند. با کاهش هزینه‌های تولید، بنگاه‌ها می‌توانند سهم بیشتری از هزینه‌ها را به هزینه‌های مربوط به به‌روزرسانی فن‌آوری، محصول جدید یا نوآوری‌های فرآیند تولید اختصاص دهند و در نتیجه دامنه محصول بیشتری داشته باشند (دامجان و همکاران^۳، ۲۰۱۴). همچنین، کاهش هزینه می‌تواند بنگاه‌ها را وادار کند که منابع کیفی را برای ورود به بازار صادرات (تمایل به صادرات) اختصاص دهند یا انواع جدید محصول را به دامنه صادرات خود (شدت صادرات) بیفزایند. علاوه بر کاهش هزینه‌های نوآوری، نهاده‌های جدید خارجی می‌توانند با در دسترس بودن تجهیزات جدید با کیفیت برتر، اثرات یادگیری پویا را القا کنند (بأس^۴، ۲۰۱۲). این کالاهای سرمایه‌ای به‌عنوان مجموعه‌ای از دانش به صورت طرح، پشتیبانی نصب نرم افزار، کنترل کیفیت و خدمات مهندسی و نیروی کار آموزش دیده مشخص می‌شوند، که باعث افزایش کارایی تولید کوتاه‌مدت و افزایش قدرت جذب داخلی در بلندمدت می‌شود (مؤدی و ییلماز^۵، ۲۰۰۲). با این حال، از آنجا که پذیرش فن‌آوری در بازار داخلی هزینه‌بر است و تحریفات بازار در کشورهای کم‌درآمد رواج دارد، انتشار کارآمد نهاده‌های خارجی در فرآیند تولید به چندین عامل مانند تلاش فن‌آوری و ظرفیت جذب بنگاه واردکننده بستگی دارد (لال^۶، ۱۹۹۲ و کوهن و لوینتال^۷، ۱۹۹۰).

نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل نیز بر نقش تحقیق و توسعه بر صادرات تأکید دارند. بارنی^۸ (۲۰۰۱) بیان می‌دارد نوآوری در قالب توسعه یک ایده جدید در فرآیند تولید خدمات و یا یک محصول جدید سهم بازاری را افزایش داده و منجر به عملکرد بهتر صادراتی

می‌تواند نقش به‌سزایی داشته باشد. بنابراین، نقش واردات کالاهای سرمایه‌ای در کشورهای در حال توسعه مشابه نقشی است که فعالیت‌های تحقیق و توسعه در کشورهای پیشرفته ایفا می‌کند بدین معنی که واردات به کشورهای کم‌درآمد کمک می‌کند تا فن‌آوری خارجی را از کشورهایی که وفور تحقیق و توسعه دارند کسب کنند (بأس و گرویزارد^۱، ۲۰۰۸؛ کاسلی و ویلسون^۲، ۲۰۰۴). بدین ترتیب واردات کالاهای سرمایه‌ای کانالی برای جذب نوآوری‌ها، ابداعات و موجودی سرمایه و R&D خارجی می‌باشد که با یادگیری توسط کشور پذیرنده و بومی‌سازی آن می‌تواند باعث خلق کالاهای جدید و بهره‌مندی از فرآیندهای تولیدی جدید و در نتیجه افزایش بهره‌وری و کاهش عدم کارایی در تولیدات صنعتی شود. براین اساس کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته می‌توانند با واردات کالاهای سرمایه‌ای نظیر تجهیزات و ماشین‌آلات از کشورهای توسعه یافته که به‌روزترین دانش و فن‌آوری‌ها و فعالیت‌های R&D در آنها تجسم یافته‌است ضمن بکارگیری آن‌ها در فرآیند تولیدات کارخانه‌ای و صنعتی خود منافع زیادی کسب کرده و بهره‌وری و کارایی‌شان را افزایش دهند.

مدل‌های رشد درون‌زا بر دو مکانیسم مهم تأکید دارند که از طریق آن مشارکت در تجارت بین‌المللی می‌تواند نرخ رشد بلندمدت کشورها را افزایش دهد. اول، تجارت امکان استفاده از انواع بهتر (آغیون و هوویت ۱۹۹۲) و بزرگتر (رومر ۱۹۸۷) محصولات واسطه‌ای و تجهیزات سرمایه را فراهم می‌کند. دوم، تجارت نقش مهمی را به‌عنوان یک کانال انتقال برای سرریز دانش در سراسر کشورها ایفا می‌کند (به‌عنوان مثال، گروسمن و هلپمن ۱۹۹۱، کو و هلپمن ۱۹۹۵، کو و همکاران، ۱۹۹۷، کلسر ۲۰۰۰ و ۲۰۰۴). کشورهایی که از محصولات واسطه‌ای وارداتی و تجهیزات سرمایه‌ای استفاده می‌کنند از مزایایی برخوردار می‌شوند زیرا این محصولات مظهر دانش خارجی هستند. سرریزها در این فرآیند انتشار دانش تا حدی به وجود می‌آیند که هزینه محصولات وارداتی کمتر از هزینه فرصت آن باشد - از جمله هزینه‌های تحقیق و توسعه برای توسعه محصولات. علاوه بر این، واردات ممکن است یادگیری در مورد محصولات (به‌عنوان مثال، مهندسی معکوس)، تحریک تقلید یا نوآوری محصولات رقیب را تسهیل کند. همچنین، روابط تجاری تعامل شخصی و سایر کانال‌های

3. Damijan et al.

4. Bas

5. Mody and Yilmaz

6. Lall

7. Cohen and Levinthal

8. Barney

1. Busse and Groizard

2. Caselli and Wilson

خارجی افزایش دهد، متغیر واردات کالای سرمایه‌ای در کنار سایر متغیرهای مؤثر بر صادرات صنعتی در مدل پیشنهادی این پژوهش وارد شده و مورد آزمون تجربی قرار گرفته است.

۳- پیشینه پژوهش ۳-۱- مطالعات خارجی

تعدادی از محققان شواهد مربوط به کانال انتشار فن‌آوری پویا در تجارت بین‌الملل را در چارچوب نظریه‌های رشد جدید و نظریه‌های تجارت جدید واکاوی کرده‌اند. لی (۱۹۹۵) با ارائه یک مدل رشد درون‌زا از یک اقتصاد باز نشان می‌دهد که نرخ رشد درآمد در زمانی که کالاهای سرمایه‌ای خارجی استفاده می‌شود نسبتاً بزرگتر از زمانی است که کالاهای سرمایه‌ای داخلی برای تولید موجودی سرمایه استفاده می‌شود. نتایج این مطالعه تأیید می‌کند که نسبت واردات کالاهای سرمایه‌ای وارداتی به کالاهای سرمایه‌ای داخلی در ترکیب سرمایه‌گذاری یک ارتباط مثبت معناداری روی رشد درآمد سرانه در بین کشورها و بطور خاص کشورهای درحال توسعه دارد. کو و همکاران^۱ (۱۹۹۷) اولین کسانی هستند که نشان دادند ظرفیت بهره‌وری در کشورهای درحال توسعه به طور قابل توجهی با فعالیت‌های تحقیق و توسعه در میان شرکای تجاری کشورها مرتبط است و منجر به اثرات قابل توجهی در سرریز می‌شود. به طور متوسط افزایش ۱ درصدی در موجودی سرمایه تحقیق و توسعه در کشورهای صنعتی، تولیدات را در کشورهای در حال توسعه ۰/۶ درصد افزایش می‌دهد. ادواردز^۲ (۱۹۹۸) ارتباط مثبت و معناداری بین تجارت بین‌الملل و رشد بهره‌وری کل عوامل^۳ (TFP) در میان گروهی از ۹۳ کشور توسعه یافته و کمتر توسعه یافته نشان داده است. در مورد کشور چین، شی^۴ (۱۹۹۸) نقش قابل توجه واردات فن‌آوری خارجی را در فرآیند صنعتی‌سازی از دهه ۱۹۵۰ به بعد را نشان می‌دهد. مزومدار^۵ (۲۰۰۱) خاطر نشان می‌کند که حدود ۸۵ درصد واردات ماشین‌آلات و تجهیزات حمل‌ونقل در کشورهای کمتر توسعه یافته از کشورهای پیشرفته ناشی می‌شود. با استفاده از مجموعه داده‌های تابلویی برای نمونه‌ای از کشورهای در حال توسعه، برآورد

می‌شود. اجرای ایده‌های جدید نوآورانه می‌تواند کارایی و اثربخشی تولید داخلی را افزایش داده و در نهایت سطح عملکرد صادراتی را بالا ببرد (شاه‌آبادی و ثمری، ۱۳۹۶). تحقیق و توسعه با افزایش بهره‌وری مؤثر و کاهش هزینه منجر به رقابتی‌تر شدن بنگاه خواهد شد. بنگاه‌های بهره‌مند از نوآوری تمایل دارند وارد بازار خارجی شوند تا ارزش فروش را افزایش دهند و هزینه‌های ثابت مربوط به کالاهای سرمایه‌ای فناورانه با افزایش مقیاس تولید کاهش یابد. براین اساس اینگونه بنگاه‌ها نسبت به ورود به بازار خارجی و دسترسی به بازار بزرگ جهانی تمایل بیشتری از خود نشان می‌دهند (شاه‌حسینی و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین تحقیق و توسعه شرکای تجاری از طریق واردات کالاهای سرمایه‌ای می‌تواند مانند تحقیق و توسعه داخلی نقش اساسی در قدرت رقابت‌پذیری و افزایش صادرات کشورها ایفا کند؛ زیرا تجارت بین‌الملل کشورها را به دستیابی به تولیدات کالاهای واسطه‌ای و ابزارآلات سرمایه‌ای، کپی‌سازی فن‌آوری خارجی و تبدیل آنها برای استفاده در داخل قادر می‌سازد. در نتیجه با انتقال تحقیق و توسعه و فن‌آوری مناسب از طریق واردات کالاهای سرمایه‌ای و تبدیل مواد خام صادراتی به کالا، صادرات کالاهای صنعتی با فن‌آوری بالا جانشین صادرات مواد خام می‌شود (هادیان و همکاران، ۱۳۹۷). لذا با توجه به اینکه پایگاه اصلی رشد بخش صادرات مبتنی بر دانش، استفاده از فن‌آوری روز دنیا در تولیدات داخلی است و فن‌آوری‌های جدید به طور مداوم زمینه را برای تقاضاهای جدید فراهم می‌کند، این تقاضاها خود محرک سرمایه‌گذاری و تضمین‌کننده رشد و شکوفایی صادرات شده است که در دنیای صنعتی امروز دارای اهمیت زیادی است (شاه‌آبادی و ثمری، ۱۳۹۶).

براساس ب‌اس و گریوزاد (۲۰۰۸) با توجه به نقطه ضعف نسبی در کالاهای سرمایه‌ای و فن‌آوری کشورهای درحال توسعه، واردات کالاهای سرمایه‌ای در این کشورها منجر به افزایش متناظر در صادرات می‌شود. بنابراین ادبیات نظری موجود حاکی از این واقعیت است که یکی از مهم‌ترین عوامل بازبودن تجاری در پیشرفت‌های اقتصادی از کانال توسعه صادرات، واردات کالاهای سرمایه‌ای است که ارتباط تنگاتنگی با توسعه صادرات صنعتی کشورها دارد. لذا از آنجا که مطابق با مبانی نظری موجود، واردات کالاهای سرمایه‌ای اثر مثبتی بر صادرات صنعتی کشورها دارد و می‌تواند عملکرد صادراتی را بهبود بخشد و رقابت‌پذیری بنگاه‌های داخلی را در برابر رقبای

1. Coe et al.

2. Edwards

3. Total Factor Productivity

4. Shi

5. Mazumdar

کالا‌های سرمایه‌ای محسوب می‌شود که در خود کشور تایلند به دلیل عدم مزیت رقابتی نمی‌تواند تولید شود. با استفاده از مجموعه داده‌های سطح بنگاه برای بنگاه‌های تولیدی فرانسه، باس و استراس-کاهن^۶ (۲۰۱۴) تأثیر قابل توجه تنوع بیشتر و افزایش تعداد نهاده‌های وارداتی بر میزان بهره‌وری و دامنه صادرات بنگاه‌ها را نشان دادند. ورامانی^۷ (۲۰۱۴) با استفاده از آمار گروه بزرگی از کشورها طی دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ و ساخت شاخص مبنی بر اندازه بهره‌وری مرتبط با واردات کشورها نشان می‌دهد که هرچه ارزش اولیه سطح بهره‌وری واردات کشوری بالاتر باشد، منجر به نرخ رشد سریعتر در درآمد سرانه خواهد شد. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که افزایش ۱۰ درصدی در شاخص معرفی شده رشد درآمد سرانه را حدود ۱/۳ تا ۱/۹ درصد افزایش می‌دهد. موتراجا و همکاران^۸ (۲۰۱۸) در یک مطالعه بین کشوری و استفاده از یک مدل ریکاردویی چندبخشی نشان می‌دهند که تجارت بین‌الملل در کالا‌های سرمایه‌ای اثر قابل توجهی روی توسعه اقتصادی از دو کانال تشکیل سرمایه و بهره‌وری کل عوامل (TFP) دارد. در این مطالعه بیش از ۵۰ درصد تفاوت‌های درآمد در بین کشورها با حذف اصطکاک‌های تجاری کاهش می‌یابد و ۸۰ درصد از این تغییر در هر کشور بواسطه تغییر در سرمایه است. ریجش^۹ (۲۰۲۱) به بررسی اثر واردات کالا‌های سرمایه‌ای روی صادرات صنعتی هند در سطح بخشی پرداخته است. واردات کالا‌های سرمایه‌ای منافع بهره‌وری پویایی را از طریق کیفیت، تنوع و کارایی هزینه ایجاد می‌کند که باعث ارتقای صادرات صنعتی می‌شود. در این مطالعه صادرات ۱۵ بخش صنعتی مهم هند در سطح سه رقمی از ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۶ مورد بررسی قرار گرفته است. واردات کالا‌های سرمایه‌ای اثر مثبت و معناداری روی صادرات صنعتی هند دارد. بررسی جزئی‌تر نشان می‌دهد که این اثر مثبت روی بخش‌های مختلف متفاوت است به نحوی که در بخش‌های صادرات فلزات، ماشین‌آلات و تجهیزات حمل‌ونقل بیشترین اثر را نشان می‌دهد.

اقتصادسنجی شواهدی قوی برای تغییر بهره‌وری ناشی از واردات در این کشورها را نشان می‌دهد. این امر موید یافته لی^۱ (۱۹۹۵) است. آلمیدا و فرناندس^۲ (۲۰۰۸)، با استفاده از داده‌های ۴۳ کشور در حال توسعه، شواهد قوی برای انتقال فن‌آوری ناشی از تجارت، به‌ویژه توسط بنگاه‌های واردکننده‌ای که بیشتر درگیر نوآوری‌های فن‌آوری نسبت به آتارکی هستند، پیدا کردند. در این مطالعه تعریف گسترده‌ای از نوآوری به کار رفته است که نه تنها ایجاد فرآیندهای جدید تولید بلکه اتخاذ و انطباق فن‌آوری‌های موجود با شرایط بومی را نیز شامل می‌شود. هرریاس و اورتس^۳ (۲۰۱۱) در مقاله خود به تجزیه و تحلیل نقش واردات کالا‌های سرمایه‌ای در رشد بلندمدت کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند. آن‌ها در این مطالعه بطور خاص روی اقتصاد چین تمرکز کردند و دریافتند که نسبت واردات کالا‌های سرمایه‌ای به انباشت داخلی سرمایه عامل کلیدی نرخ رشد بلندمدت تولید ناخالص داخلی سرانه در طول دوره مورد بررسی است. بعلاوه این فرضیه نیز تأیید شد که ارتباط بین باز بودن تجاری و رشد بلندمدت عمدتاً از کانال واردات عمل می‌کند. با استفاده از داده‌های سطح بنگاه برای بنگاه‌های تولیدی آرژانتین، باس^۴ (۲۰۱۲) نشان داد که احتمال ورود به بازار صادرات برای شرکت‌های تولیدکننده در صناعی که با کاهش بیشتر تعرفه‌های وارداتی همراه هستند، بیشتر است. جیرانیاکول^۵ (۲۰۱۲) ارتباط بین صادرات کارخانه‌ای و واردات کالا‌های سرمایه‌ای تایلند را با استفاده از داده‌های ماهانه طی دوره زمانی ژانویه ۲۰۰۰ تا جولای ۲۰۱۱ مورد بررسی قرار می‌دهد و نتیجه می‌گیرد که یک ارتباط تعادلی بلندمدت بین صادرات و واردات کالا‌های سرمایه‌ای در بخش کارخانه‌ای وجود دارد. بعلاوه ارتباط مثبت بین نرخ رشد واردات کالا‌های سرمایه‌ای و نرخ رشد صادرات کارخانه‌ای مشاهده شده است. نتایج مطالعه وی به نوعی مؤید این مطلب است که سرمایه خارجی در صنعتی‌سازی و در نتیجه رشد اقتصادی عامل اساسی محسوب می‌شود به نحوی که کاهش در واردات کالا‌های سرمایه‌ای صادرات کارخانه‌ای را کاهش و متعاقب آن رشد اقتصادی آینده را تضعیف می‌کند. به‌علاوه صادرات محصولات کارخانه‌ای منبع مهمی برای تأمین ارز واردات

6. Bas and Strauss-Kahn
7. Veeramani
8. Mutreja et al.
9. Rijesh

1. Lee
2. Almeida and Fernandes
3. Herrerias and Orts
4. Bas
5. Jiranyakul

۳-۲- مطالعات داخلی

در رابطه با مطالعات داخلی انجام شده روی واردات کالاهای سرمایه‌ای، گروهی از مطالعات به بررسی بازبودن تجاری روی واردات کالاهای سرمایه‌ای به‌عنوان عامل مهم در تولید صنعتی کشور و تولید کالاهای با کیفیت بالا پرداخته‌اند که از آن دسته می‌توان به مطالعات عزیزنژاد و مهری پرگو (۱۳۸۴) و کازرونی و خضری (۱۳۹۷) اشاره نمود که به ترتیب اثر پیوستن به سازمان تجارت جهانی بر واردات کالاهای سرمایه‌ای و اثر تحریم اقتصادی بر ترکیب واردات کشور و بطور خاص واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفته‌است. نتایج حاکی از آن است که آزادسازی تجاری بواسطه پیوستن به سازمان تجارت جهانی باعث افزایش واردات کالاهای سرمایه‌ای می‌شود و تحریم‌های اقتصادی واردات کالاهای واسطه‌ای را کاهش داده ولیکن تحریم‌های اقتصادی ضعیف اثر مثبت بر واردات کالاهای سرمایه‌ای داشته‌است.

گروه دوم از مطالعات این حوزه به ارتباط بین واردات کالاهای سرمایه‌ای با تولید و بهره‌وری و سایر متغیرهای اقتصاد کلان پرداخته‌اند. پورعبدالهمان کویچ و همکاران (۱۳۹۰) نقش مخارج تحقیق و توسعه داخلی و واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای را روی تولید صنعتی ایران برای دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۷۴ بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده اثر مثبت و معنادار هر دو متغیر مخارج تحقیق و توسعه داخلی و واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای بعنوان تقریب واردات فن‌آوری بر ارزش افزوده صنعتی ایران می‌باشد. محمدزاده و رهنمای قراملکی (۱۳۹۱) به مطالعه تأثیر حجم سرمایه R&D داخلی و موجودی سرمایه خارجی بر ارزش افزوده در صنایع متوسط و بزرگ ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۷۳ پرداخته‌اند. نتایج تجربی حاکی از اثر مثبت موجودی سرمایه خارجی بر ارزش افزوده صنایع مورد بررسی ایران می‌باشد. حیدری و سنگین‌آبادی (۱۳۹۲) در بررسی تأثیر تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی در ایران، اثر تحقیق و توسعه خارجی از کانال واردات کالاهای سرمایه‌ای و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی را با بکارگیری مدل‌های رشد درون‌زا مطالعه کرده‌اند. بر اساس نتایج این تحقیق اثر مثبت و معنادار واردات این نوع کالاها بر رشد اقتصادی ایران در بلندمدت تأیید می‌شود. تقوی و همکاران (۱۳۹۲) تأثیر واردات کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مصرفی بر رشد اقتصادی منطقه

منا را برای سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۹ بررسی کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای اثر مثبت بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه دارد در حالیکه واردات کالاهای مصرفی اثر منفی بر رشد اقتصادی این کشورها می‌گذارد. در مطالعه اژدری و همکاران (۱۳۹۶) در کنار ارزیابی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران، نقش واردات کالاهای سرمایه‌ای نیز بررسی شده‌است. نتایج نشان می‌دهد کالاهای سرمایه‌ای وارداتی به‌عنوان منبع واردات فن‌آوری با ضریب حدود ۰/۱۲ بر ارزش افزوده بخش صنعت تأثیرگذار هستند. مهرگان و کردبچه (۱۳۹۶) اثر تحریم‌های اقتصادی بر واردات کالاهای سرمایه‌ای و تولید ناخالص داخلی ایران را در چارچوب یک مدل ساده اقتصادسنجی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بررسی کرده‌اند. نتایج تجربی نشان می‌دهد که اثر کالاهای واردات کالای سرمایه‌ای بواسطه تحریم بر GDP از یک تابع درجه دوم تبعیت نموده و در سال سوم اثر آن به حداکثر خود می‌رسد. در بلندمدت نیز یک درصد کاهش در واردات کالاهای سرمایه‌ای، باعث کاهش GDP به میزان ۰/۶۸ درصد می‌شود. پورمند بخشایش و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای را در کنار سایر عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل بخش نفت و گاز ارزیابی کرده‌اند. طبق یافته‌های این مطالعه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به‌عنوان کانال‌های مهم سرریز فن‌آوری بر رشد بهره‌وری کل عوامل بخش نفت و گاز تأثیر مثبت دارد. قرنجیک و زمانیان (۱۴۰۰) اثر سرریزهای مستقیم و غیرمستقیم تحقیق و توسعه خارجی بر شاخص رقابت‌پذیری جهانی و رشد اقتصادی را برای ایران و شرکای عمده تجاری آن بررسی کرده‌اند. نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد هر دو اثر سرریزهای مستقیم و غیرمستقیم تحقیق و توسعه خارجی اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشورها و همچنین شاخص رقابت‌پذیری جهانی آن‌ها دارد. مهری تلیابی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود اثر سرریز تحقیق و توسعه خارجی را بر رفاه کشورهای تحریم‌شده بررسی کرده و نتیجه گرفتند اثر متقابل سرریز تحقیق و توسعه خارجی بر سرمایه انسانی و بر شاخص رفاه اجتماعی مثبت و معنادار است. گروه سوم از مطالعات موجود در ادبیات تجربی این حوزه، اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای بر صادرات را مورد ارزیابی قرار داده‌اند که بسیار اندک هستند. محمدزاده

می‌باشد. در پایه‌ای‌ترین مدل، صادرات هر کشور تابعی از نرخ ارز حقیقی (کروگمن و آیسفلد^۱، ۲۰۰۹) و درآمد حقیقی کشورهای واردکننده (فینسترا و تیلور^۲، ۲۰۱۴) می‌باشد.

$$EX = f\left(E \frac{P^f}{P^h} \cdot Y - T\right) \quad (1)$$

که EX میزان صادرات، E نرخ ارز اسمی (هر واحد پول خارجی بر حسب پول داخل)، P^f و P^h به ترتیب قیمت‌های خارج و داخل و $Y - T$ درآمد حقیقی قابل تصرف خارج می‌باشد.

در کنار مدل پایه طیف وسیعی از نظریات ارائه شده‌است که علاوه بر عوامل قیمتی اثرگذار بر صادرات مانند نرخ ارز، سیاست‌های ارزی، سیاست‌های پولی و سطح قیمت‌ها و تورم بر نقش مؤثر و قابل توجه عوامل غیرقیمتی نیز تأکید می‌کنند. این طیف از نظریات، اهمیت بالایی عواملی مانند بهره‌وری، رقابت‌پذیری، پیشرفت فنی، مدیریت کار و تولید و عنصر کیفیت کالاها و خدمات تولیدشده را بر صادرات مطرح می‌کنند و هر دو گروه متغیرهای قیمتی (نظیر نرخ ارز و شاخص قیمت کالاها صادراتی) و غیرقیمتی (نظیر بهره‌وری و تحقیق و توسعه) را با هم مورد توجه قرار می‌دهند.

با توجه به اینکه در پژوهش حاضر از داده‌های دهه‌های دورقمی ویرایش چهارم ISIC بخش صنعت ایران استفاده می‌شود، برای کمی کردن رابطه بین متغیر واردات کالاهای سرمایه‌ای و صادرات صنعتی، با بهره‌گیری از تکنیک‌های اقتصادسنجی روش داده‌های تابلویی پویا و با استفاده از تکنیک گشتاور تعمیم‌یافته تفاضلی و سیستمی (DGMM)، تأثیر واردات کالاهای سرمایه‌ای در کنار سایر متغیرها برای اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ بررسی خواهد شد.

طبق مبانی نظری و تجربی و تصویر کلی از مدل پایه‌ای مطرح شده در معادله (۱)، ورود عوامل غیر قیمتی مؤثر بر صادرات و با الهام از مطالعه ریچس (۲۰۲۱) الگوی مورد استفاده در این مقاله به شرح زیر است:

$$EX_{j,t} = f\left(E_t \frac{P_{j,t}^f}{P_{j,t}^h} \cdot PRL_{j,t} \cdot RD_{j,t} \cdot CGIM_{j,t}\right) \quad (2)$$

اصل و محمدی (۱۳۹۱) عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران را برای دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۵۲ بررسی کرده‌اند. نتایج بیانگر اثر مثبت و معنادار بلندمدت متغیر واردات کالاهای سرمایه‌ای بر صادرات غیرنفتی ایران می‌باشد. در مطالعه هادیان و همکاران (۱۳۹۷) اشاره کرد نقش واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای بر صادرات غیرنفتی در کشورهای عضو اوپک طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۰۵ را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد واردات این نوع کالاها آثار مثبت و معناداری بر صادرات غیرنفتی کشورهای نمونه دارد به نحوی که یک درصد افزایش در واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای به ترتیب به میزان ۰/۴۵ و ۰/۳۵ درصد صادرات غیرنفتی این کشورها را افزایش می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود غالب ادبیات تجربی این حوزه مربوط به اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای وارداتی بر رشد اقتصادی، تولید ناخالص داخلی، ارزش افزوده صنایع و بهره‌وری می‌باشد که مطالعه حاضر از جنبه موضوع تحقیق با مطالعات پیشین متمایز می‌باشد. در دو مطالعه انجام شده با موضوع اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای بر صادرات، واردات این نوع کالاها بر صادرات با استفاده از داده‌های کلان بررسی شده‌اند که در مطالعه هادیان و همکاران (۱۳۹۷) گروه کشورهای عضو اوپک بررسی شده و مطالعه مشخص برای اقتصاد ایران، تنها مطالعه محمدزاده اصل و محمدی (۱۳۹۱) می‌باشد که همانطور که بیان شد، اولاً صادرات غیرنفتی ایران را ارزیابی کرده‌اند که شامل صادرات تمام کالاها و خدمات در بخش‌های مختلف می‌باشد و دوم اینکه داده‌های سطح کلان برای متغیر صادرات غیرنفتی استفاده شده است. بر این اساس نوآوری پژوهش حاضر از چند جنبه قابل توجه است. اول اینکه در مطالعه حاضر اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای به طور مشخص بر صادرات صنعتی ایران بررسی شده‌است که تا کنون مطالعه نشده است. دوم اینکه در این مطالعه از داده‌های بنگاه‌های صنایع کارخانه‌ای ایران در سطح دهه‌های دورقمی ISIC استفاده شده‌است در حالی که در مطالعات قبلی انجام نشده‌است. در نهایت در این مطالعه از روش GMM تفاضلی و سیستمی استفاده شده است که بعنوان نوآوری تحقیق حاضر می‌باشد.

۴- روش‌شناسی تحقیق، تصریح الگو و داده‌ها

با توجه به ادبیات نظری اقتصاد بین‌الملل، صادرات کالاها و خدمات در هر کشور تابعی از متغیرهای مختلف

در این مدل اندیس t به ترتیب اشاره به صنعت و زمان دارد. متغیر وابسته در این مدل صادرات صنعتی ایران به تفکیک کدهای دورقمی ویرایش چهارم ISIC است که با یک وقفه به صورت متغیر مستقل در سمت راست معادله آورده می‌شود و به این ترتیب امکان برآورد مدل با استفاده از روش GMM را فراهم می‌کند. در ادبیات نظری تجارت بین‌الملل بحث می‌شود که بنگاه‌ها می‌توانند از صادرات محصولاتشان سودهایی نظیر صرفه‌های ناشی از مقیاس و تنوع منابع درآمدی بدست آورند که باعث بهبود عملکرد بنگاه‌های صادرکننده و در نتیجه افزایش صادرات خواهد شد. بدین ترتیب صادرات دوره‌های قبل اثر مثبت بر صادرات بنگاه‌ها خواهد داشت (شاه حسینی و همکاران، ۱۳۹۷) برخی مطالعات نظیر خلیلی اصل و همکاران (۱۳۹۹) رابطه دوطرفه بین صرفه‌های مقیاس و تجارت خارجی را برای صنایع کارخانه‌ای ایران نشان می‌دهند. به این معنی که تجارت خارجی منجر به افزایش صرفه‌های ناشی از مقیاس می‌شود. بهره‌مندی از صرفه‌های مقیاس برای صنایع صادراتی با کاهش هزینه‌های تولید و در نتیجه کاهش قیمت تمام شده محصول، مزیت نسبی مضاعفی را ایجاد خواهد کرد که منجر به تقویت صادرات خواهد شد. در عین حال تجربه بنگاه‌ها در زمینه استراتژی‌های بازرگانی و انعقاد قراردادهای تجاری به واسطه حضور در بازارهای جهانی به تقویت صادرات در دوره‌های بعد کمک خواهد کرد. علاوه بر موارد فوق، تقلید سایر بنگاه‌های موجود در صنعت از رفتار بنگاه‌های صادرکننده ممکن است برای شدن به یک صادرکننده را دارند کمک نماید و از این کانال صادرات صنعت افزایش یابد. بر این اساس الگوی مورد استفاده در این پژوهش به فرم لگاریتمی و به صورت رابطه (۳) تبیین شده است.

در این مدل اندیس t به ترتیب اشاره به صنعت و زمان دارد. متغیر وابسته در این مدل صادرات صنعتی ایران به تفکیک کدهای دورقمی ویرایش چهارم ISIC است که با یک وقفه به صورت متغیر مستقل در سمت راست معادله آورده می‌شود و به این ترتیب امکان برآورد مدل با استفاده از روش GMM را فراهم می‌کند. در ادبیات نظری تجارت بین‌الملل بحث می‌شود که بنگاه‌ها می‌توانند از صادرات محصولاتشان سودهایی نظیر صرفه‌های ناشی از مقیاس و تنوع منابع درآمدی بدست آورند که باعث بهبود عملکرد بنگاه‌های صادرکننده و در نتیجه افزایش صادرات خواهد شد. بدین ترتیب صادرات دوره‌های قبل اثر مثبت بر صادرات بنگاه‌ها خواهد داشت (شاه حسینی و همکاران، ۱۳۹۷) برخی مطالعات نظیر خلیلی اصل و همکاران (۱۳۹۹) رابطه دوطرفه بین صرفه‌های مقیاس و تجارت خارجی را برای صنایع کارخانه‌ای ایران نشان می‌دهند. به این معنی که تجارت خارجی منجر به افزایش صرفه‌های ناشی از مقیاس می‌شود. بهره‌مندی از صرفه‌های مقیاس برای صنایع صادراتی با کاهش هزینه‌های تولید و در نتیجه کاهش قیمت تمام شده محصول، مزیت نسبی مضاعفی را ایجاد خواهد کرد که منجر به تقویت صادرات خواهد شد. در عین حال تجربه بنگاه‌ها در زمینه استراتژی‌های بازرگانی و انعقاد قراردادهای تجاری به واسطه حضور در بازارهای جهانی به تقویت صادرات در دوره‌های بعد کمک خواهد کرد. علاوه بر موارد فوق، تقلید سایر بنگاه‌های موجود در صنعت از رفتار بنگاه‌های صادرکننده ممکن است برای شدن به یک صادرکننده را دارند کمک نماید و از این کانال صادرات صنعت افزایش یابد. بر این اساس الگوی مورد استفاده در این پژوهش به فرم لگاریتمی و به صورت رابطه (۳) تبیین شده است.

$$\begin{aligned} \ln EX_{j,t} = & \alpha_0 + \beta_1 \ln EX_{j,t-1} \\ & + \beta_2 \ln RER_{j,t} + \beta_3 \ln PRL_{j,t} \\ & + \beta_4 \ln RD_{j,t} + \beta_4 \ln CGIM_{j,t} + \varepsilon_{j,t} \end{aligned} \quad (3)$$

در رابطه (۳) $EX_{j,t}$ مقدار عرضه صادرات صنعتی ایران است. $RER_{j,t}$ نرخ ارز حقیقی به تفکیک هریک از صنایع، $PRL_{j,t}$ بهره‌وری نیروی کار در هر صنعت، $RD_{j,t}$ هزینه‌های تحقیق و توسعه هر صنعت و

۴-۱- متغیرهای تحقیق و منابع آماری

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از پایگاه آماری مرکز آمار ایران مربوط به کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بالاتر برای ۲۳ صنعت مختلف است به این صورت که از آمارهای مربوط به کدهای دورقمی ویرایش چهارم ISIC برای محاسبه استفاده شده است. تمام متغیرها بر حسب شاخص قیمت تولیدکننده به تفکیک صنایع بر حسب سال پایه سال ۱۳۹۴ حقیقی شده‌اند.

برای محاسبه نرخ ارز حقیقی به تفکیک هر صنعت بر اساس معادله (۴)، از داده‌های مربوط به نرخ ارز رسمی (برابری دلار)، شاخص قیمت تولیدکننده به تفکیک صنایع ایران و شاخص قیمت تعدیل کننده ارزش افزوده به تفکیک صنایع آمریکا بر مبنای سال پایه ۲۰۱۵ استفاده شده است.

$$RER_{j,t} = E_t \frac{P_{j,t}^f}{P_{j,t}^h} \quad (4)$$

متغیر بهره‌وری نیروی کار صنعت به صورت حجم فروش صنعت به قیمت ثابت به ازای هر شاغل محاسبه شده است که در کنار متغیرهای تحقیق و توسعه داخلی و خارجی از عوامل مهم اثرگذار بر صادرات صنعتی می‌باشد. برای متغیر تحقیق و توسعه از آمار مربوط به هزینه‌های تحقیقات و آزمایشگاه به تفکیک صنایع به قیمت ثابت و برای داده‌های متغیر واردات کالاهای سرمایه‌ای نیز از داده‌های خرید یا تحصیل اموال سرمایه‌ای خارجی به تفکیک صنایع استفاده شده است. مطابق با مبانی نظری انتظار می‌رود تأثیر تمام متغیرها بر واردات صنعتی ایران مثبت باشد.

۴-۲- روش شناسی تحقیق

برآوردگرهای GMM تفاضلی و سیستمی که توسط آرلانو-باند^۱ (آرلانو و باند ۱۹۹۱)، آرلانو-باور^۲ / بلاندل-باند^۳ (آرلانو و باور ۱۹۹۵؛ بلاندل و باند ۱۹۹۸) برای تجزیه و تحلیل پانل طراحی شده‌اند مفروضات زیر را در مورد فرآیند تولید داده در بر می‌گیرند:

1. Arellano and Bond
2. Arellano and Bover
3. Blundell and Bond

می‌یابد و چون شرایط گشتاوری بیشتری ایجاد می‌شود و وقفه‌های معادله تفاضل برای تمام دوره‌ها وارد مدل می‌شوند، ابزارها بیشتر شده و بنابراین دقت تخمین افزایش می‌یابد (محمدی و ظریف، ۱۳۹۷).

نتایج بدست آمده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته داده‌های تابلویی بر پایه درستی فروضی که بر آن‌ها بنا شده‌اند، معتبر خواهند بود. بدین منظور عموماً از دو آماره m_j و سارگان استفاده می‌شود (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۹۲). آزمون سارگان معتبر بودن ابزارها را آزمون می‌کند. همچنین با استفاده از آزمون سارگان می‌توان مرتبه خودرگرسیون جملات اخلاص را نیز آزمون کرد. در صورتی روش تفاضل‌گیری مرتبه اول برای حذف اثرات ثابت روش مناسبی است که مرتبه خودرگرسیونی جملات اخلاص از مرتبه دو نباشد. لازم به ذکر است در برآورد GMM سیستمی و تفاضلی، اعتبار زیرمجموعه‌های ابزارها از طریق آزمون «سارگان/هانسن تفاضلی» که به عنوان آماره C نیز شناخته می‌شود، آزمون می‌شود. در آزمون سارگان فرضیه صفر مبنی بر کافی بودن تعداد متغیرهای ابزاری موجود در الگو است و عدم پذیرش فرضیه صفر به معنای این است که متغیرهای ابزاری کافی نیستند و باید برای الگو متغیر ابزاری مناسب‌تری تعریف نمود. دومین آزمون، آزمون همبستگی سریالی است که به وسیله آماره M_2 ، وجود همبستگی سریالی مرتبه دوم یا AR(2) در جملات خطای تفاضلی مرتبه اول را بررسی می‌کند. در این آزمون تخمین زن GMM زمانی دارای سازگاری است که همبستگی سریالی وجود نداشته باشد. عدم رد فرضیه صفر شواهدی را دال بر فرض عدم همبستگی سریالی و معتبر بودن ابزارها فراهم می‌کند (آقایی و همکاران، ۱۳۹۷).

در این تحقیق به دلیل کارایی بیشتر روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاضلی و سیستمی نسبت به روش‌های رقیب، از این تخمین زن برای برآزش مدل استفاده شده است.

۵- برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

در برآوردهای داده‌های سری زمانی و تابلویی لازم است پیش از برآورد مدل با هدف جلوگیری از رگرسیون کاذب در تخمین‌ها، با استفاده از آزمون ریشه واحد، وجود یا عدم وجود ریشه واحد در متغیرها یا به عبارتی

- فرآیند ممکن است پویا باشد، به این صورت که مقادیر کنونی متغیر وابسته تحت تأثیر مقادیر گذشته خودش باشد.

- ممکن است اثرات فردی ثابت وجود داشته باشد در حالیکه اساساً در رگرسیون‌های مقطعی باید اثرات ثابت از بین برود.

- برخی از متغیرهای مستقل ممکن است درون‌زا باشند. به این معنی که با مقادیر گذشته و احتمالاً فعلی جمله خطا مرتبط هستند.

- درون مقاطع همبستگی وجود داشته باشد.

- تعداد دوره‌های زمانی داده‌های موجود کم و مقاطع بزرگ باشد (T کوچک و N بزرگ).

- در نهایت، از آنجا که برآوردگرها برای استفاده عمومی طراحی شده‌اند، فرض نمی‌کنند که ابزارهای خوبی خارج از مجموعه داده‌های موجود در دسترس هستند. در واقع، فرض بر این است که تنها ابزارهای موجود داخلی هستند و از وقفه متغیر مستقل بعنوان ابزار استفاده می‌شود (رودمن^۱، ۲۰۰۹: ۱۰۰-۹۹).

تخمین آرلانو-باند با تبدیل تمام رگرسیون‌ها، معمولاً با تفاضل شروع می‌شود و از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۲ (GMM) استفاده می‌کند (هانسن^۳، ۱۹۸۲) که با این کار، جمله اثرات ثابت از مدل حذف خواهد شد و GMM تفاضلی^۴ نامیده می‌شود. بعلاوه برای حل مشکل درون‌زایی متغیرهای مستقل از وقفه آن‌ها بعنوان ابزار استفاده می‌شود. اما آرلانو-باور (۱۹۹۵) / بلاندل-باند (۱۹۹۸) نشان داده‌اند که وقفه متغیرها در سطح ابزارهای ضعیفی برای معادله رگرسیون در تفاضل هستند بدین ترتیب آن‌ها همان برآوردگر آرلانو-باند را با ایجاد یک فرض اضافی تقویت می‌کنند مبنی بر اینکه تفاضل اول متغیرهای ابزاری با اثرات ثابت همبستگی ندارد. بدین ترتیب امکان معرفی ابزارهای بیشتری را فراهم می‌کند و می‌تواند به‌طور چشمگیری کارایی برآورد را بهبود بخشد. سیستمی از دو معادله ساخته می‌شود که شامل معادله اصلی و معادله تبدیل شده است که رگرسیون در سطح را با رگرسیون در تفاضل‌ها ترکیب می‌کند و به عنوان GMM سیستمی^۵ شناخته می‌شود (همان). بدین ترتیب ترکیب خطاهای استاندارد کاهش

1. Roodman
2. generalized method of moments (GMM)
3. Hansen
4. difference GMM
5. system GMM

عدم وجود خودهمبستگی جملات پسماند در مدل مورد تأیید است. براین اساس در این مدل تورش تصریح وجود ندارد. همچنین پیش از تحلیل نتایج برآورد لازم است معتبر بودن متغیرهای ابزاری به‌کارگرفته شده در مدل بررسی شود. همانطور که نتایج آزمون سارگان تفاضلی نشان می‌دهد فرضیه صفر مبنی بر عدم همبستگی پسماندها با متغیر ابزاری با احتمال ۰/۱۶۲ پذیرفته می‌شود. بنابراین متغیرهای ابزاری به‌کاررفته در تخمین مدل از اعتبار لازم برخوردار هستند.

جدول ۲. آزمون‌های لازم در تأیید نتایج حاصل از برآورد مدل

آزمون سارگان (تفاضلی)		آزمون خودهمبستگی آرلانو-باند			
		مرتبه اول (AR1)		مرتبه دوم (AR2)	
احتمال	آماره کای-دو	احتمال	آماره z	احتمال	آماره z
۰/۱۶۲	۶/۵۵	۰/۸۲۷	۰/۲۱	۰/۰۰۰	-۳/۶۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همانطور که در جدول (۱) گزارش شده است، نتایج برآورد تجربی مدل نشان می‌دهد متغیر وقفه صادرات اثر مثبت و معناداری بر صادرات صنعتی ایران دارد. به بیان دیگر افزایش یک درصدی در صادرات دوره قبل، ۰/۶۶ درصد صادرات را افزایش می‌دهد که مطابق با مبانی نظری است. صادرات صنعتی با ایجاد منفی نظیر صرفه‌های ناشی از مقیاس و تنوع درآمد و همچنین شناخته شدن محصول در بازار جهانی و کاهش هزینه‌های بازاریابی و کاهش هزینه‌های قراردادهای تجاری و همچنین انعقاد قراردادهای تجاری میان مدت منجر به بهبود عملکرد صادرات در دوره‌های آتی خواهد شد. به علاوه در یک صنعت عموماً بنگاه‌ها از یکدیگر تقلید می‌کنند و لذا بنگاه‌های صادراتی یک صنعت خاص می‌توانند برای تبدیل شدن سایر بنگاه‌های صنعت به یک صادرکننده، جذابیت ایجاد کنند.

اثر نرخ ارز حقیقی بر صادرات صنعتی ایران معنادار نمی‌باشد به این معنا که تغییر در نرخ ارز حقیقی اثری بر صادرات صنعتی ایران ندارد. مطابق با مبانی نظری نرخ ارز حقیقی اثر مثبتی بر صادرات کشورها و بهبود تراز تجاری آن‌ها دارد. با افزایش نرخ ارز حقیقی نسبت قیمت کالاهای خارجی به کالاهای داخلی افزایش می‌یابد و مصرف‌کنندگان شامل مصرف‌کنندگان داخلی و خارجی به جایگزینی مصرف کالاهای خارجی به داخلی روی می‌آورند که منجر به افزایش صادرات خواهد شد.

ایستایی متغیرها مورد آزمون قرار گیرد. در این تحقیق به دلیل کوتاه بودن دوره زمانی داده‌ها از این آزمون صرف‌نظر می‌شود.

با توجه به تابع صادرات صنعتی ایران و متغیرهای تأثیرگذار بر آن، مدل معرفی شده در رابطه (۳) در قالب داده‌های تابلویی پویا و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) تفاضلی و سیستمی برآورد شده است و نتایج برآورد الگو در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱. نتایج برآورد مدل به روش گشتاورهای تعمیم یافته تفاضلی و سیستمی

متغیر وابسته: لگاریتم صادرات ($LnEX_{j,t}$)				
متغیرهای مستقل	ضریب	انحراف استاندارد	آماره z	احتمال
لگاریتم وقفه صادرات $LnEX_{j,t-1}$	۰/۶۶۵۱۷۸۳	۰/۰۴۴۸۷۲۲	۱۴/۸۲	۰/۰۰۰
لگاریتم نرخ ارز حقیقی $LnRER_{j,t}$	-۰/۰۸۸۷۸۹۹	۰/۲۱۰۹۶۳۶	-۰/۴۲	۰/۶۷۴
لگاریتم بهره‌وری نیروی کار $LnPRL_{j,t}$	۰/۴۳۷۰۹۹۴	۰/۰۸۳۳۵۵۲	۵/۲۴	۰/۰۰۰
لگاریتم هزینه تحقیق و توسعه $LnRD_{j,t}$	۰/۱۳۹۹۱۷۵	۰/۰۳۵۲۵۱۵	۳/۹۷	۰/۰۰۰
لگاریتم واردات کالاهای سرمایه‌ای $LnCGIM_{j,t}$	۰/۰۵۲۵۸۸۷	۰/۰۲۰۱۷۷۲	۲/۶۱	۰/۰۰۹

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در ادامه پس از برآورد مدل لازم است جهت تأیید درستی نتایج آزمون‌های لازم بررسی شود. همانطور که بیان شد با توجه به روش برآورد GMM، شرایط گشتاوری زمانی معتبر هستند که هیچ همبستگی سریالی در جملات اخلاص وجود نداشته باشد که با توجه به روش آزمون خودهمبستگی مرتبه اول و دوم آرلانو و باند، باید ضریب رگرسیون مرتبه اول (AR1) معنادار باشد و ضریب رگرسیون مرتبه دوم (AR2) معنادار نباشد. مطابق با نتایج به دست آمده در جدول (۲)، ضریب رگرسیون (AR1) در سطح یک درصد با احتمال ۰/۰۰۰ معنادار است و ضریب رگرسیونی (AR2) با احتمال ۰/۲۱ مطابق با انتظارات و موید پذیرش فرضیه صفر است. بنابراین

عوامل تولید و کاهش هزینه رقابتی‌تر شود. همچنین به دلیل بالابودن هزینه‌های ثابت تحقیق و توسعه، بنگاه‌های نوآور تمایل بیشتری برای حضور در بازار جهانی و بهره‌مندی از صرفه‌های مقیاس و افزایش تولید دارند.

در نهایت ضریب متغیر واردات کالاهای سرمایه‌ای نیز مثبت و معنادار می‌باشد به طوری که با یک درصد افزایش در واردات کالاهای سرمایه‌ای، ۰/۰۵۲ درصد صادرات صنعتی افزایش می‌یابد. همانطور که در بخش‌های قبلی به تفصیل بدان پرداخته شده‌است، متغیر مورد توجه در این پژوهش واردات کالاهای سرمایه‌ای می‌باشد که بر اساس نتایج برآورد حاصل از این پژوهش اثر آن بر صادرات صنعتی مثبت و منطبق بر ادبیات نظری می‌باشد. بدین ترتیب می‌توان اظهار داشت، کالاهای سرمایه‌ای وارداتی که مظهر دانش و تحقیق و توسعه خارجی هستند، با انتشار فن‌آوری، منجر به افزایش بهره‌وری و بهبود فن‌آوری در صنایع صادراتی ایران می‌شوند. واردات مقرون به صرفه کالاهای سرمایه‌ای به صنعت کمک می‌کند تا در مقایسه با سایر صنایع هزینه تولید خود را کاهش دهد، دامنه محصول بیشتری داشته باشد، منابع کیفی را برای ورود به بازار صادرات اختصاص دهد و صادرات خود را افزایش دهد.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

تولید کالاهای سرمایه‌ای تجسمی از فن‌آوری، دانش و تحقیق و توسعه کشورهای پیشرفته است که اغلب در کشورهای درحال توسعه کمیاب بوده و این کشورها ناگزیر به واردات این نوع کالاها هستند. بر این اساس واردات کالاهای سرمایه‌ای در کشورهای درحال توسعه از نقش و کارایی بالاتری نسبت به نهاده‌های داخلی برخوردارند و هم‌چنین معیاری برای فن‌آوری تجسم یافته در واردات بوده و پذیرش آن‌ها در فرآیند تولید داخلی باعث افزایش کارایی و رقابت در تولید می‌شود. از آنجایی که کالاهای سرمایه‌ای مانند ماشین‌آلات، ابزار و تجهیزات، عنصری حیاتی در فرآیند تولید هستند، دسترسی به آنها از طریق واردات به عنوان یک مسیر جایگزین برای صنعتی شدن و توسعه در نظریه‌های جدید اقتصادی مطرح است.

بنابراین با توجه به اهمیت و ضرورت بررسی چگونگی تأثیرپذیری صادرات صنعتی ایران از فن‌آوری‌های خارجی به شکل کالاهای سرمایه‌ای وارداتی که می‌تواند در تدوین استراتژی توسعه صنعتی کشور مفید واقع شود، در

علیرغم اینکه از جنبه نظری افزایش نرخ ارز حقیقی به ارتقای صادرات کمک خواهد کرد اما در اقتصاد ایران به دلیل "نبود عوامل بنیادی بسترساز ارتقای تولید، نبود مقدمات فنی، نهادی و ساختاری عملاً تغییرات نرخ ارز نتوانسته‌است تغییرات مبنایی در صادرات ایجاد کند. روند تغییرات نرخ ارز و روند رشد صادرات غیرنفتی ایران گویای آن است که صادرات غیرنفتی به طور عمده تحت تأثیر وضعیت رشد تولید، سرمایه‌گذاری در صنایع صادراتی و تمهیدات سیاستی دیگر است و به همین دلیل پرش‌های ارزی که باید شتاب صادرات را تأمین کند، صادرات را چندان ارتقاء نداده‌است" (شاکری، ۱۳۹۵: ۲۹۰). نکته قابل تأمل دیگر وابستگی تولید و صادرات به کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مواد اولیه وارداتی است که افزایش نرخ ارز از طریق افزایش هزینه‌های تولید منجر به بی‌ثباتی در تولید و صادرات می‌شود که به نوبه خود عملاً ارتقای صادرات صنعتی را به دلیل افزایش نرخ ارز با اخلال مواجه می‌سازد.

ضریب متغیر بهره‌وری نیروی کار نیز مثبت و معنادار است که منطبق با مبانی نظری است. با افزایش یک درصدی در بهره‌وری نیروی کار صنایع ایران، صادرات صنعتی به میزان ۰/۴۳ درصد افزایش می‌یابد. افزایش بهره‌وری نیروی کار در صنعت از پایه‌ای‌ترین ادبیات کلاسیک تجارت بین‌الملل (ریکار دو) در ایجاد مزیت نسبی است که توان صنعت را برای رقابت در بازار خارجی افزایش داده و منجر به کاهش قیمت نسبی کالا می‌شود. صنایعی که از بهره‌وری بالاتر نیروی کار برخوردار هستند، هزینه نهایی پایین‌تری خواهند داشت که این امر ضمن ایجاد رقابت‌پذیری قیمتی، صنعت را قادر به تحمل هزینه‌های ورود به بازار خارجی می‌کند (گانر^۱، ۲۰۱۰، برنارد^۲ و همکاران، ۲۰۰۳ و ریز و فورت^۳، ۲۰۱۶).

هزینه‌های تحقیق و توسعه نیز اثر مثبت و معناداری بر صادرات صنعتی ایران دارند به نحوی که با یک درصد افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه ۰/۱۴ درصد صادرات صنعتی افزایش می‌یابد. ضریب این متغیر نیز منطبق بر مبانی نظری است. افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، صنعت را قادر می‌سازد تا در بخش‌هایی مانند توسعه محصول، روش‌های نوآورانه تولید، خلق محصول جدید، روش‌های بهبود مدیریت، افزایش بهره‌وری

1. Guner
2. Bernard et al.
3. Reis and Forte

افزایش بهره‌وری عوامل تولید و به‌طور خاص نیروی کار آشکار می‌شود. این یافته‌ها شواهد تجربی قابل توجهی برای استدلال‌های نظریه‌های جدید رشد و نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل مطرح می‌کنند که نقش پویای فن‌آوری را در تولید و صادرات برجسته می‌کنند. علاوه بر این، یافته‌های تجربی این مقاله در راستای پیش‌بینی‌های شومپیتر و نئو شومپیتری مبنی بر اثر فن‌آوری و نوآوری در بهبود قابلیت تولید و رقابت‌پذیری صادرات است.

بدین ترتیب پیشنهاد می‌شود در اتخاذ استراتژی‌های تجاری و بازرگانی، توجه ویژه‌ای بر آزادسازی تجاری و کاهش تعرفه‌های وارداتی کالاهای سرمایه‌ای به کشور شود زیرا این امر به اقتصادهای درحال توسعه‌ای مانند ایران امکان دسترسی به نهاده‌های فناورتر کشورهای پیشرفته را فراهم می‌کند و می‌تواند بنگاه‌ها را در عرصه صادرات صنعتی، رقابتی‌تر و موفق‌تر ساخته و رشد صادرات غیرنفتی کشور را تسریع بخشد. در نتیجه یکی از گام‌های مؤثر در زمینه رشد اقتصاد صنعتی و خروج از اقتصاد تک محصولی و کاهش وابستگی به درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت خام، توجه به واردات در تولیدات صادرات‌گرا در مقابل واردات معطوف به مصرف داخلی می‌باشد و ضرورت دارد سیاست‌های تجاری و بازرگانی کشور نیز همراستا با این هدف تنظیم گردد.

یافته دیگر این پژوهش که می‌تواند مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی باشد، تأثیر متغیر نرخ ارز حقیقی بر صادرات صنعتی کشور است که طبق برآورد تجربی انجام شده، معنادار نمی‌باشد. براین اساس پیشنهاد می‌شود سیاست‌های طرفدار شوک‌درمانی که ارتقای صادرات صنعتی کشور را از کانال افزایش نرخ ارز می‌دانند، کنار گذاشته شود و همانطور که نتایج تحقیق نشان می‌دهد در سیاست‌های توسعه صادرات بر تحقیق و توسعه داخلی و خارجی و بهره‌وری نیروی کار با توجه به اثر مثبت آن‌ها بر صادرات صنعتی بیشتر توجه شود. بعلاوه همانطور که نتایج تحقیقات پیشین نیز نشان می‌دهد، اغلب مطالعات چه داخلی و چه خارجی بر نقش مثبت این عوامل و به‌طور خاص تحقیق و توسعه خارجی از کانال واردات کالاهای سرمایه‌ای بر رشد اقتصادی، بهبود بهره‌وری و افزایش صادرات تأکید کرده‌اند که همراستا با نتیجه مطالعه حاضر می‌باشد.

تحقیقات آتی در این زمینه می‌تواند در سطح کدهای سه رقمی و در سطح بنگاه‌های صنعتی ایران به تفکیک

این زمینه، پژوهش حاضر این فرض را مطرح کرده است که واردات بیشتر کالاهای سرمایه‌ای، با افزایش بهره‌وری و کارایی داخلی، تأثیر مثبتی بر صادرات محصولات صنایع کارخانه‌ای ایران خواهد داشت. بدین ترتیب با استفاده از یک الگوی اقتصادسنجی اثر واردات کالاهای سرمایه‌ای وارداتی به همراه سایر عوامل قیمتی و غیرقیمتی بر صادرات صنایع کارخانه‌ای ایران در سطح کدهای دورقمی ویرایش چهارم ISIC برای دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۹۸ مورد بررسی قرار گرفته است. مدل مورد استفاده در این تحقیق، مدل داده‌های تابلویی پویا است که با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاضلی و سیستمی برآورد شده است. آمارهای رسمی منتشرشده نشان می‌دهد مبدأ عمده واردات کالاهای سرمایه‌ای ایران طی دهه اخیر از سمت کشورهای OECD به سمت منطقه آسیا و به ویژه به سمت چین تغییر کرده است. به‌علاوه واردات کالاهای سرمایه‌ای در صنایعی مانند صنایع غذایی، ساخت منسوجات، ساخت مواد و محصولات شیمیایی و ساخت فلزات پایه در دهه اخیر قابل توجه بوده است درحالی‌که وابستگی این بخش‌ها به تحقیق و توسعه داخلی نسبتاً کم بوده است.^۱

یافته‌های تجربی این تحقیق نشان می‌دهد که نهاده‌های فن‌آوری خارجی به شکل واردات کالاهای سرمایه‌ای تأثیر مثبت و معنادار آماری بر صادرات صنایع کارخانه‌ای ایران دارد به طوری که ۱ درصد افزایش واردات کالاهای سرمایه‌ای منجر به ۰/۵۲ درصد افزایش در صادرات صنعتی کشور می‌شود. براین اساس می‌توان بیان کرد کالاهای سرمایه‌ای وارداتی که مظهر دانش و تحقیق و توسعه خارجی هستند، با انتشار فن‌آوری، منجر به افزایش بهره‌وری و بهبود فن‌آوری در صنایع صادراتی ایران می‌شوند. در این پژوهش هزینه‌های تحقیق و توسعه داخلی نیز اثر مثبت و معناداری بر صادرات صنعتی ایران دارند به طوری که با افزایش یک درصدی هزینه‌های تحقیق و توسعه، صادرات صنعتی ایران ۰/۱۴ درصد افزایش می‌یابد. بالاترین ضریب اثرگذاری مربوط به بهره‌وری نیروی کار است که اثر مثبت و معناداری را بر صادرات صنایع کارخانه‌ای ایران نشان می‌دهد. یک درصد افزایش در بهره‌وری نیروی کار تقریباً ۰/۴۴ درصد صادرات صنعتی را افزایش می‌دهد که لزوم توجه به

۱. مرکز آمار ایران، آمارهای سری زمانی بنگاه‌های صنعتی به تفکیک کدهای ISIC

شاه‌آبادی، ابوالفضل و ثمری، هانیه (۱۳۹۶)، عوامل مؤثر بر صادرات مبتنی بر فناوری برتر با استفاده از روش سیستم معادلات همزمان، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۲۷، ۱۲۲-۸۵.

شاه‌حسینی، سمیه، آملی جلودار، زهرا، خلیلی اصل، مریم (۱۳۹۷)، تأثیر ویژگی‌های بنگاه و صنعت بر شدت صادرات بنگاه‌های صنعتی ایران؛ رویکرد داده‌های تابلویی پویا (GMM)، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، ۱۸(۷۱)، ۱۵۴-۱۲۷.

عزیزنژاد، صمد و مهری پرگو، وجیهه (۱۳۸۴)، الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی و آثار بر واردات کالاهای سرمایه‌ای در اقتصاد ایران، مجلس و پژوهش، ۱۲(۴۹ و ۵۰)، ۱۴۳-۱۶۲.

قرنجیک، معصومه و زمانیان، غلامرضا (۱۴۰۰)، بررسی اثر سرریزهای مستقیم و غیرمستقیم تحقیق و توسعه خارجی بر شاخص رقابت‌پذیری جهانی و رشد اقتصادی؛ رویکرد پانل ARDL، اقتصاد و تجارت نوین، ۱۶(۱)، ۱۵۳-۱۳۱.

کارزونی، سید علیرضا و خضری، اوین (۱۳۹۷)، بررسی اثر تحریم‌های اقتصادی بر واردات کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مصرفی ایران طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۶۰، فصلنامه مجلس و راهبرد، ۲۵(۹۳)، ۴۲۰-۳۹۳.

کریمی تک‌نلو، زهرا، حقیقت، جعفر، بخشی پور، جواد (۱۳۹۵)، بررسی اثر رقابت وارداتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید صنایع ایران، مجله تحقیقات اقتصادی، ۵۱(۴)، ۹۲۷-۹۰۹.

محمدزاده، پرویز و رهنمای قراملکی، غلامحسین (۱۳۹۱)، بررسی تأثیر حجم سرمایه R&D داخلی و موجودی سرمایه خارجی بر ارزش افزوده در صنایع متوسط و بزرگ ایران، پژوهش‌های اقتصادی (پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار)، ۱۲(۴)، ۱۲۴-۱۰۳.

محمدزاده اصل، نازی و محمدی، فرناز (۱۳۹۱)، بررسی عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران با تأکید بر جهانی شدن، فصلنامه علوم اقتصادی، ویژه شماره ۱، ۳۰-۷.

محمدی، حسین و ظریف، شیرین (۱۳۹۷)، بررسی تأثیر کارایی انرژی بر شاخص عملکرد محیط زیست در کشورهای منتخب اوپک و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۷(۲۸)، ۱۵۶-۱۳۳.

مهرگان، علی و کردبچه، حمید (۱۳۹۶)، بررسی آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت تحریم کالاهای سرمایه‌ای وارداتی بر تولید ناخالص داخلی، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۶(۲۲)، ۱۹۷-۲۰۹.

مهری تلیابی، فریبا، فطرس، محمدحسن، مولائی، محمد و حسینی روست، سید احسان (۱۴۰۱)، بررسی اثر تحقیق و توسعه خارجی بر شاخص رفاه اجتماعی در کشورهای تحریم شده، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱۲(۴۶)، ۶۶-۴۷.

هادیان، ابراهیم، دهقان شبان، زهرا و شجاعیان، محبوبه (۱۳۹۷)، بررسی نقش واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای بر صادرات غیرنفتی در کشورهای عضو اوپک: رویکرد داده‌های تابلویی فضایی، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، ۶(۲۴)، ۱۸۹-۱۷۱.

هر صنعت انجام شود. این نوع مطالعات به‌ویژه در سطح بنگاه می‌تواند بینش‌های بسیار غنی‌تری را در مورد پویایی بنگاه و تفاوت‌های بین صنعتی در جذب دانش و فن‌آوری برای رقابت بین‌المللی ارائه دهد و در جهت سیاست‌گذاری کاهش تعرفه‌های واردات کالاهای سرمایه‌ای به تفکیک هر صنعت با توجه به میزان اثرگذاری آن بر صادرات مفید واقع شود.

منابع

آقایی، مجید، کوهبر، محمدامین، احمدی‌نژاد، حسین (۱۳۹۷)، ثبات مالی و عملکرد اقتصادی: مطالعه موردی کشورهای عضو اوپک، فصلنامه اقتصاد و الگوسازی، ۲۹(۲)، ۶۵-۲۹.

اژدری، علی‌اصغر، حیدری، حسن، عبداللهی، محمدرضا (۱۳۹۶)، بررسی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران با استفاده از روش همجمعی یوهانسن، فصلنامه مجلس و راهبرد، ۲۴(۸۹)، ۱۳۲-۱۰۵.

پورعبدالهیان کویچ، محسن، رهنمای قراملکی، غلامحسین، حجت‌خواه، رسول (۱۳۹۰)، بررسی نقش مخارج R&D داخلی و واردات کالاهای سرمایه‌ای - واسطه‌ای بر روی تولید در صنایع ایران، مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۶(۲)، ۳۰-۱.

پورمند بخشایش، طیبه، سلمانی، بهزاد، برقی اسکویی، محمد مهدی (۱۳۹۹)، بررسی تأثیر سرریز فناوری و سرمایه انسانی بر رشد بهره‌وری کل عوامل بخش نفت و گاز ایران، مجله رشد فناوری، شماره ۶۴، ۸۱-۷۲.

تقوی، مهدی، خلیلی عراقی، مریم، مهربان‌فر، زهرا (۱۳۹۲)، تأثیر واردات کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و مصرفی بر رشد اقتصادی منطقه منا، مجله اقتصادی، شماره‌های ۳ و ۴، ۷۶-۶۵.

جعفری صمیمی، احمد، میل‌علمی، زهرا، زرکوی، شهریار (۱۳۹۲)، بررسی اثر بخشی ابزارهای سیاست مالی دولت در استان‌ها با داده‌های ترکیبی پویا و روش GMM سیستمی، مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۸(۱)، ۷۹-۶۱.

حیدری، حسن و سنگین‌آبادی، بهرام (۱۳۹۲)، تأثیر تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی در ایران، مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۸(۲)، ۲۳-۱.

حیدری مطلق، راضیه (۱۳۹۰)، الزامات مدیریت واردات در کشور، مجله اقتصادی-ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، شماره‌های ۱ و ۲، ۹۰-۶۳.

خلیلی اصل، مریم، خداداد کاشی، فرهاد، شاه‌حسینی، سمیه، راسخی، سعید (۱۳۹۹)، تأثیر صرفه‌های مقیاس و تنوع محصول بر تجارت خارجی و بررسی رابطه علیت بین آن‌ها؛ مطالعه موردی صنایع کارخانه‌ای ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۸(۹۵)، ۴۱۱-۳۸۱.

شاکری، عباس (۱۳۹۵)، مقدمه‌ای بر اقتصاد ایران، ایران، تهران، نشر رافع.

- Aghion P, & Howitt P. (1992). "A model of growth through creative destruction". *Econometrica*, 60(2), 323–51.
- Almeida, R., & Fernandes, A. M. (2008). "Openness and technological innovations in developing countries: Evidence from firm-level surveys". *Journal of Development Studies*, 44(5), 701–727.
- Amiti, M., & Konings, J. (2007). "Trade liberalization, intermediate inputs, and productivity: Evidence from Indonesia". *American Economic Review*, 97(5), 1611–1638.
- Arellano, M., & S. Bond (1991). "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". *Review of Economic Studies*, 58, 277–297.
- Arellano, M., & O. Bover. (1995). "Another look at the instrumental variable estimation of error-components models". *Journal of Econometrics*, 68, 29–51.
- Baark, E. (1991). "The Accumulation of technology: Capital goods production in developing countries revisited". *World Development*, 19(7), 903–914.
- Barney, J. (2001). "Is the Resource-based View a useful perspective for Strategic Management research? Yes". *Academy of Management Review*, 26, 41–56.
- Bas, M. (2012). "Input-trade liberalization and firm export decisions: Evidence from Argentina". *Journal of Development Economics*, 97(2), 481–493.
- Bas, M., & Strauss-Kahn, V. (2014). "Does importing more inputs raise exports? Firm-level evidence from France". *Review of World Economics*, 150(2), 241–275.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models". *Journal of Econometrics*, 87, 115–143.
- Busse, M., & Groizard, J. L. (2008). "Technology trade in economic development". *World Economy*, 31(4), 569–592.
- Caselli, F., & Wilson, D. J. (2004). "Importing technology". *Journal of Monetary Economics*, 51(1), 1–32.
- Chandra, V., & Kolavalli, S. (2006). "Technology, adaptation, and exports—How some developing countries got it right"? In V. Chandra (Ed.), *Technology, adaptation, and exports—How some developing countries got it right*, The World Bank. (Chapter 1), 1–47.
- Coe, D.T. & E. Helpman (1995). "International R&D spillovers". NBER Working Paper, No. W4444, (<http://ssrn.com/abstract=227321>).
- Coe, D. T., Helpman, E., & Hoffmaister, A. W. (1997). "North-South R&D spillovers". *The Economic Journal*, 107(440), 134–149.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Damijan, J. P., Konings, J., & Polanec, S. (2014). "Import churning and export performance of multi-product firms". *The World Economy*, 37(11), 1483–1506.
- Ding, S., Jiang, W., & Sun, P. (2016). "Import competition, dynamic resource allocation and productivity dispersion: Micro-level evidence from China". *Oxford Economic Papers*, 68(4), 994–1015.
- Eaton, J., & Kortum, S. (1996). "Trade in ideas patenting and productivity in OECD". *Journal of International Economics*, 1996, 40(3–4), 251–278.
- Eaton, J., & Kortum, S. (2001). "Trade in capital goods". *European Economic Review*, 45(7), 1195–1235.
- Edwards, S. (1998). "Openness, productivity and growth: what do we really know"? *The Economic Journal*, 108(447), 383–398.
- Feenstra, R. C. & Taylor, A.M. (2014). "International economics", 3th edition, Worth publishers, New York.
- Goldberg, P. K., Khandelwal, A. K., Pavcnik, N., & Topalova, P. (2010). "Imported intermediate inputs and domestic product growth: Evidence from India". *The Quarterly Journal of Economics*, 125(4), 1727–1767.
- Grossman, G.M., & Helpman, E. (1991). "Innovation and growth in the global economy". The MIT Press, Massachusetts.
- Habiyaremye, A. (2013). "Imported capital goods and manufacturing productivity: Evidence from Botswana's manufacturing sector". *South African Journal of Economics*, 81(4), 581–604.
- Hall, J. & Scobie, G.M. (2006). "The Role of R&D in Productivity Growth: The Case of Agriculture in New Zealand: 1927 to 2001". New Zealand Treasury Working Paper, No. 06/01.
- Hansen, L. P. (1982). "Large sample properties of generalized method of moments estimators". *Econometrica*, 50, 1029–1054.
- Herrerias, M. J., & Orts, V. (2011). "Imports and growth in China". *Economic Modelling*, 28(6), 2811–2819.

- Herrerias, M. J., & Orts, V. (2013). "Capital goods imports and long-run growth: Is the Chinese experience relevant to developing countries?" *Journal of Policy Modeling*, 35(5), 781–797.
- Iranyakul, K. (2012). "The Predictive Role of Stock Market Return for Real Activity in Thailand". MPRA Paper, 45670, University Library of Munich, Germany.
- Kasahara, H., & Rodrigue, J. (2008). "Does the use of imported intermediates increase productivity? Plant-level evidence". *Journal of development economics*, 87(1), 106–118.
- Keller, W. (1998). "Are international R&D spillovers trade-related? Analyzing spillovers among randomly matched trade partners". *European Economic Review*, 42, 1469–1481.
- Keller, W. (2004). "International technology diffusion". *Journal of Economic Literature*, 42(3), 752–782.
- Krugman, P. R. & Obstfeld, M. (2009). "International economics: Theory and Policy", 8th edition, Pearson Addison Wesley, Boston.
- Lall, S. (1992). "Technological capabilities and industrialization". *World Development*, 20(2), 165–186.
- Lee, J. W. (1995). "Capital goods imports and long-run growth". *Journal of Development Economics*, 48(1), 91–110.
- Lucas, R. E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42.
- Mazumdar, J. (2001). "Imported machinery and growth in LDCs". *Journal of Development Economics*, 65(1), 209–224.
- Mody, A., & Yilmaz, K. (2002). "Imported machinery for export competitiveness". *The World Bank Economic Review*, 16(1), 23–48.
- Mutreja, P., Ravikumar, B., & Sposi, M. (2018). "Capital goods trade, relative prices, and economic development". *Review of Economic Dynamics*, 27, 101–122.
- Rebelo, S. (1991). "Long-run policy analysis and long-run growth". *Journal of Political Economy*, 99(3), 500–521.
- Rijesh, R. (2015). "Technology import and manufacturing productivity in India: Firm level analysis". *Journal of Industry, Competition and Trade*, 15(4), 411–434.
- Rijesh, R. (2021). "Liberalization, import of capital goods, and industrial exports: evidence from Indian manufacturing sectors". *Global Journal of Emerging Market Economies*, 13(1), 81–103.
- Rivera-Batiz, L. A., & Romer, P. M. (1991). "Economic integration and endogenous growth". *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 531–555.
- Romer, P. M. (1989). "Increasing returns and new developments in the theory of growth". NBER Working Paper, 3098.
- Romer, P.M. (1990). "Endogenous technical change". *Journal of Political Economy*, 98, 71–102.
- Roodman, D.M. (2009). "How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata". *The Stata Journal*, 9, 86–136.
- Shi, Y., (1998). "Chinese firms and technology in the reform era". Routledge.
- Topalova, P., & Khandelwal, A. (2011). "Trade liberalization and firm productivity: The case of India". *Review of Economics and Statistics*, 93(3), 995–1009.
- Veeramani (2014). "World's Knowledge Spillovers: Beyond Openness and Growth". *Journal of Economic Integration*, June; 29(2), 298–328.
- Zanello, G., Fu, X., Mohnen, P., & Ventresca, M. (2016). "The creation and diffusion of innovation in developing countries: A systematic literature review". *Journal of Economic Surveys*, 30(5), 884–912.