

## **Decomposition of Gross Export Value Added in Iran's Economic Activities: An Inter-Country Approach.**

### **Abstract:**

The recent availability of Inter-country input-output tables and firm-level data provides new opportunities to analyze value-added flows in international trade. This paper employs the gross export decomposition method by Borin and Mancini (2023) using a source-based approach and the perspective of the exporting country. This study focuses on Iran's economic activities, using data from the Inter-Country Input-Output (ICIO) database for 2016. The analysis presents a structural interpretation of Iran's economy and provides insights useful for researchers and policymakers in understanding Iran's global value chain. The global economy has become increasingly interconnected, necessitating comprehensive tools to understand complex trade relationships. Traditional trade statistics, which rely on gross export values, often obscure the actual value added by countries. The emergence of Inter-country input-output (ICIO) tables allows for a detailed examination of value-added flows within international trade networks. These tables track the production processes across different countries, shedding light on how value is added at each stage of production. This paper builds on the gross export decomposition framework developed by Borin and Mancini (2023), which enables a nuanced analysis of value-added in exports. By applying this framework to Iran's economic activities, we can gain a clearer picture of how different sectors contribute to the country's export economy. This approach provides a more accurate reflection of Iran's role in global value chains (GVCs), moving beyond traditional metrics that may understate or overstate its economic contributions.

The study utilizes the Inter-Country Input-Output (ICIO) database for the year 2016 with include Iran, which provides comprehensive data on trade and production relationships among various countries. The ICIO database is particularly suited for this analysis as it captures the interconnected nature of global trade and production networks. The Borin and Mancini (2023) methodology involves decomposing gross exports into three main components: The domestic value-added (DVA), that is value-added exported in final or intermediate goods. This is part of the Domestic Content – the part of exports that originated in the country – and is also a measure of GDP in gross exports or in intermediates absorbed by direct importers. The foreign value-added (FVA) that is value-added contained in intermediate inputs imported from abroad, exported in the form of final or intermediate goods. This is part of the Foreign Content – the part of gross exports that originated abroad. The returned value-added that is domestic VA in intermediates exported. By applying this decomposition method, we can analyze the contribution of various sectors to Iran's export economy. This analysis involves several steps:

- Data Preparation: Extracting relevant data from the ICIO database for Iran and its trading partners.
- Decomposition Calculation: Applying the Borin and Mancini (2023) method to decompose Iran's gross exports into DVA, FVA, and RDVA.
- Sectoral Analysis: Examining the results to identify key sectors contributing to Iran's value-added exports.

The results reveal significant insights into the structure of Iran's export economy. In 2016, Iran's gross exports were composed predominantly of Domestic Value Added (DVA), reflecting the substantial contribution of domestic industries to the country's exports. The analysis shows that the oil and gas sector play a crucial role in generating DVA, given Iran's abundant natural resources.

However, the study also highlights the presence of Foreign Value Added (FVA) in Iran's exports. This indicates that foreign inputs are integrated into Iran's production processes, demonstrating the interconnectedness of Iran's economy with global supply chains. For instance, machinery and equipment imported from other countries are essential for Iran's manufacturing sector, contributing to the FVA in its exports. The Returned Domestic Value-Added component, although smaller, provides interesting insights into the circular nature of some value-added flows. This component illustrates how certain domestic value-added returns to Iran after being processed abroad. For example, raw materials exported from Iran may be processed into intermediate goods in other countries and then re-imported for further manufacturing. The application of the Borin and Mancini (2023) value-added decomposition method provides a detailed and nuanced understanding of Iran's export economy. By distinguishing between Domestic Value Added (DVA), Foreign Value Added (FVA), and Returned Domestic Value Added (REF), this analysis offers a comprehensive view of how different sectors contribute to Iran's gross exports. The study reveals that while Iran's export economy is heavily reliant on domestic industries, it is also deeply from oil and mining interconnected with global supply chains. Furthermore, the Returned Domestic Value-Added component highlights the circular nature of some value-added flows, illustrating the complexity of global trade relationships. For policymakers and researchers, these insights are invaluable. Understanding the composition of Iran's export economy can inform strategies to enhance domestic industries' competitiveness and better integrate into global value chains. Additionally, recognizing the role of foreign inputs in domestic production can guide policies aimed at improving the efficiency and resilience of supply chains. In summary, the value-added decomposition method employed in this study offers a robust framework for analyzing Iran's export economy. It provides a clearer picture of how domestic and foreign industries interact within global trade networks, offering valuable insights for enhancing Iran's economic performance in the context of global value chains.

Keywords: Value Added, Gross Exports, Economic Activities, Inter-Country Input-Output Tables, Iran.

JEL Classification: D57, F14, F15

## تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص فعالیت های اقتصادی ایران: یک رویکرد بین کشوری

اسفندیار جهانگرد<sup>۱</sup>

علیرضا جهانگرد<sup>۲</sup>

نگار ابراهیمی<sup>۳</sup>

### چکیده:

در سال های اخیر با افزایش دسترسی به داده ها و آمار مربوطه، به ویژه جداول داده-ستانده چند کشوری و داده های خرد در سطح شرکت و هم چنین پیشرفت در ظرفیت پردازش داده کامپیوترهای شخصی برای مدیریت این مجموعه داده های عظیم و همچنین زیرساخت اطلاعات و ارتباطات، امکان استفاده مشترک کارآمد از پایگاه های داده را برای تجزیه و تحلیل تجارت خارجی فراهم کرده است. هدف این مقاله پیاده سازی روش تجزیه صادرات ناخالص بورین و مانچینی (۲۰۲۳)، با استفاده از رویکرد منبع محور و چشم انداز کشور صادرکننده، به عنوان تحلیل پایه برای تجزیه ارزش افزوده در صادرات ناخالص فعالیت های اقتصادی ایران است. سهم این مقاله در ادبیات اقتصادی ایران، در سه محور زیر خلاصه می شود: یک از داده های پایگاه داده ستانده بین کشوری (ICIO) سال ۲۰۱۶ با لحاظ ایران برای مستندسازی تجربی استفاده می کند. دوم، از بین چارچوب های نظری موجود، تمرکز بر آخرین چارچوب نظری مطرح شده توسط بورین و مانچینی (۲۰۲۳) با رویکرد منبع محور و چشم انداز کشوری برای فعالیت های اقتصادی ایران می کند. سوم، تفسیری ساختاری از اقتصاد ایران برای سال ۲۰۱۶ ارائه می دهد و می تواند مورد استفاده محققان و سیاست گذاران در خصوص زنجیره ارزش جهانی فعالیت های اقتصاد ایران باشد.

**کلمات کلیدی:** ارزش افزوده صادرات ناخالص، داده-ستانده بین کشوری، ایران

طبقه بندی JEL: F14, F15, D57

---

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول، دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی Email: Jahangard@atu.ac.ir

<sup>۲</sup> دانشجوی مهندسی کامپیوتر، دانشکده علوم ریاضی، آمار و رایانه دانشگاه علامه طباطبایی

<sup>۳</sup> کارشناسی ارشد اقتصاد تجارت الکترونیک، دانشگاه علامه طباطبایی

## ۱ - مقدمه

در دسترس قرار گرفتن اخیر جداول داده-ستانده بین کشوری (ICIO) با لحاظ ایران توسط مرکز پژوهش های اتاق ایران، فرصت های جدیدی را برای تجزیه و تحلیل جریان های پیچیده ارزش افزوده که در تجارت بین المللی تعبیه شده است، در کشور ایجاد کرده است. در زمینه تجارت، اولین رویکرد شامل پیروی از مدل لئونتیف و بررسی منشأ ارزش افزوده در تقاضای نهایی کشورها است که توسط جانسون و نوگوئرا (۲۰۱۲)<sup>۴</sup> ارائه شد. تجزیه حاصل به عنوان «صادرات ارزش افزوده»<sup>۵</sup> ارزش افزوده ای را که توسط یک کشور و فعالیت معین به تقاضای نهایی خارج از کشور کمک می کند، مشخص می کند. چنین تجزیه ای از پایه های تحلیل داده-ستانده دور نمی شود زیرا ماتریس معکوس لئونتیف را در بردار تقاضای نهایی ضرب می کند. این می تواند نتایج را در سطح کشور (صادرات ارزش افزوده به جهان<sup>۶</sup>)، به صورت دوجانبه (صادرات ارزش افزوده به یک شریک معین<sup>۷</sup>) و توسط فعالیت (اما بر اساس فعالیت مبدا ارزش افزوده در اقتصاد صادراتی) ارائه دهد. رویکرد دوم، پیشنهاد شده توسط کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴)<sup>۸</sup> با هدف تجزیه صادرات ناخالص، که مورد استفاده در اقتصاد تجارت بوده و توسط کشورها در حساب های ملی و تراز پرداخت هایشان گزارش می شود، است. این رویکرد با این واقعیت سر و کار دارد که صادرات ناخالص هم از محصولات نهایی و هم از کالاها و خدمات واسطه ای تشکیل می شود. البته دومی نیز در پایان فرآیند تولید به محصولات نهایی ختم می شود. این رویکرد توضیح می دهد که چرا تجزیه نمی تواند صرفاً با ضرب ماتریس معکوس لئونتیف در بردار صادرات ناخالص حاصل شود و چرا مقادیری تحت عنوان «حساب مضاعف»<sup>۹</sup> وجود دارد. در این زمینه، علت وجود حساب مضاعف را در برخی از کالاها و خدمات واسطه ای صادر شده جستجو می کند که می تواند بخشی از ارزش صادرات محصولات نهایی باشند. ولی با این حال، اذعان دارد که می توان از مدل لئونتیف و روابط داده-ستانده برای استخراج عبارات ریاضی برای ارزش افزوده تجسم یافته در صادرات ناخالص استفاده کرد، همانطور که توسط کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) انجام می شود. در ادامه، لاس و همکاران (۲۰۱۶)<sup>۱۰</sup> یک تجزیه جایگزین مبتنی بر «حذف فرضی»<sup>۱۱</sup> ارائه می کنند که در آن ارزش افزوده داخلی<sup>۱۲</sup> در صادرات به روشی کاملاً مطابق با مدل لئونتیف بیان می شود. اما علیرغم حمایت نظری صحیح از مفهوم ارزش افزوده داخلی در صادرات، اظهار نظر لاس و همکاران، سوال محاسبه ارزش افزوده خارجی<sup>۱۳</sup> در صادرات را بی پاسخ گذاشته است.

<sup>4</sup> Johnson, Robert C., and Guillermo Noguera

<sup>5</sup> exports of value-added

<sup>6</sup> exports of value-added to the world

<sup>7</sup> exports of value-added to a given partner

<sup>8</sup> Koopman, Robert, Zhi Wang, and Shang-Jin Wei

<sup>9</sup> double counting

<sup>10</sup> Los, Timmer and de Vries

<sup>11</sup> hypothetical extraction

<sup>12</sup> domestic value-added (DVA)

<sup>13</sup> foreign value-added (FVA)

به طور کلی در مورد نحوه محاسبه " حساب مضاعف " داخلی و خارجی در ادبیات نظری اختلاف نظر وجود دارد . چند مقاله اخیر به طور خاص نتیجه مطالعه کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) را زیر سوال می برند. ناگنگاست و استهر (۲۰۱۶) استدلال می کنند که در تجزیه صادرات ناخالص واسطه و نهایی در کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) نوعی خودسری وجود دارد و آنها گذرگاه های مرزی متعدد را به درستی شناسایی نمی کنند. ناگنگاست و استهر، یک تجزیه جایگزین برای ارزش افزوده داخلی در صادرات پیشنهاد می کنند اما پیامدهای حساب مضاعف و ارزش افزوده خارجی را بیشتر بررسی نمی کنند، زیرا تمرکز مقاله آنها بر روی صادرات ناخالص دوجانبه<sup>۱۴</sup> و تراز تجاری است. با این حال، آنها تمایز بین رویکردهای " مبتنی بر منبع"<sup>۱۵</sup> و " مبتنی بر جذب"<sup>۱۶</sup> را معرفی می کنند که منجر به محاسبه حساب مضاعف متفاوت در صادرات ناخالص دوجانبه می شود. در این خصوص، بورین و مانچینی (۲۰۲۳) به تجزیه صادرات ناخالص دوجانبه نگاه می کنند و در مورد اینکه چگونه تعریف حساب مضاعف به عنوان هر ارزش افزوده ای که بیش از یک بار از مرز یکسان (داخلی) عبور می کند بر محاسبه ارزش افزوده خارجی تأثیر می گذارد صریح تر هستند. آنها تجزیه ای را پیشنهاد می کنند که در آن ارزش افزوده خارجی در سطح کل (مجموع بین شرکا) در رویکرد مبتنی بر منبع و مبتنی بر جذب یکسان است. تجزیه آنها در مقایسه با کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) به یک مولفه حساب مضاعف خارجی متفاوت اشاره دارد. در عمل، یکی از پرکاربردترین روش های تجزیه، آن چیزی است که ابتدا توسط کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) و سپس توسط بورین و مانچینی (۲۰۲۳) پالایش شده است که توضیح کاملی از مفاهیم کلیدی مورد نیاز هنگام محاسبه تجارت با شرایط ارزش افزوده ارائه می دهند. به طور خاص، آنها صادرات ناخالص را به طور کامل به منابع مختلف ارزش افزوده تجزیه می کنند و آمار صادرات ناخالص رسمی را به معیارهای ارزش افزوده تجارت مرتبط می کنند. با این وصف سوال های که این مقاله بررسی می کند عبارتند از: مولفه های ارزش افزوده صادرات ناخالص، یعنی ارزش افزوده داخلی (DVA)، ارزش افزوده بازگشتی و ارزش افزوده خارجی (FVA) اقتصاد ایران چگونه است؟ ارزش افزوده صادرات بخش های مهم اقتصادی ایران چگونه است؟ برای این منظور از جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶، که خوشبختانه به همت مرکز پژوهش های اتاق بازرگانی ایران، کشور ایران در سال ۱۴۰۱ به این جدول اضافه شده است استفاده می شود.

در این رابطه، سازماندهی مقاله بدین شرح است که ابتدا اچارچوب نظری در قالب رویکردهای تحلیلی تجارت بین الملل معرفی می شود و با تمرکز بر رویکرد تحلیلی مبتنی بر داده-ستانده به تشریح آن پرداخته می شود. بدنبال آن پیشینه تجربی موضوع خواهد آمد. در ادامه تمرکز بر رویکردهای کمی سازی تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص در قالب الگوی مطالعه

<sup>14</sup> bilateral gross exports

<sup>15</sup> source-based

<sup>16</sup> sink-based

پرداخته می شود. در ادامه نتایج تجربی برای اقتصاد ایران با رویکرد منبع محور و چشم انداز کشوری بورین و مانچینی (۲۰۲۳) و در نهایت خلاصه و جمع بندی ارائه می شود.

## ۲- چارچوب نظری

از زمانی که دیوید ریکاردو پایه های نظریه تجارت بین الملل را در دو قرن پیش پایه گذاری کرد، تفکر جریان اصلی، از هکشر- اوهلین تا ساموئلسون، به سه فرض کلاسیک مهم وابسته است (نمودار ۱):

- بازارها کاملاً رقابتی هستند و تولیدکنندگان با بازدهی ثابت در مقیاس کار می کنند.
- یک صنعت متشکل از تولیدکنندگان همگن است.
- کشورها فقط محصولات نهایی را تجارت می کنند - که به طور سنتی به عنوان شراب پرتغالی برای پارچه انگلیسی بیان می شود<sup>۱۷</sup>- و هر محصول فقط با استفاده از عوامل تولید کشور صادر کننده ساخته می شود.

اولین فرض در دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ زمانی که مکتب فکری جدیدی به نام نظریه تجارت جدید ظهور کرد، متزلزل شد. ویژگی کلیدی آن، که توسط کروگمن (۱۹۸۰، ۱۹۷۹)<sup>۱۸</sup> بعنوان پیشگام و بعد توسط هلپمن و کروگمن (۱۹۸۵)<sup>۱۹</sup> تعمیم یافت، حوزه نظری برای در نظر گرفتن فناوری تولید با افزایش بازده به مقیاس (همراه با توجه به تنوع) بود که چارچوب های تحلیلی تجارت بین الملل تحت رقابت ناقص را تشکیل می دهد.

این مدل ها توضیح قابل قبولی برای رواج تجارت درون صنعتی بین کشورهایی با فناوری و منابع مشابه ارائه می دهند. پدیده ای که نمی توان با مفهوم متعارف مزیت نسبی توضیح داد. تکامل چارچوب های نظری عموماً ناشی از نیاز به پر کردن شکاف بین حقایق آشکار شده<sup>۲۰</sup> تازه کشف شده و پیش بینی مدل های غالب است. همانطور که یافته های تجربی در مورد تجارت درون صنعتی، به ویژه یافته های گروبل و لوید (۱۹۷۵)<sup>۲۱</sup>، توسط نظریه تجارت جدید دنبال شد، همچنین دومین فرض کلاسیک یعنی تولیدکنندگان همگن پس از شواهد در اواخر دهه ۱۹۹۰ مورد بازنگری قرار گرفت. برنارد و جنسن (۱۹۹۵، ۱۹۹۹)<sup>۲۲</sup> بررسی دقیق داده های خرد در سطح شرکت، ناهمگونی قابل توجهی را در بهره وری شرکت ها را بین صادرکنندگان و غیر صادرکنندگان در یک صنعت مشخص نشان داد. ملیتز (۲۰۰۳)<sup>۲۳</sup> برای آنچه که بعدها نظریه تجارت جدید نامیده شد، پیشگام بود. با فرض یک هزینه ثابت برای ورود به فعالیت های صادراتی، این مدل مکانیسم انتخاب درونزای یک شرکت را در ورود

<sup>17</sup> Portuguese wine for English cloth

<sup>18</sup> Krugman

<sup>19</sup> Helpman and Krugman

<sup>20</sup> stylized fact

<sup>21</sup> Grubel and Lloyd

<sup>22</sup> Bernard and Jensen

<sup>23</sup> Melitz

یا خروج از بازار در نظر می‌گیرد و در نتیجه توضیح قدرتمندی برای همزیستی شرکت‌های ناهمگن در یک صنعت ارائه می‌دهد.

موج سوم بازسازی نظریه کلاسیک در حال حاضر در حال انجام است و ادبیات مربوط به GVCها به طور کلی به این رشته توسعه مرتبط است. با پیشرفت چشمگیر شیوه‌های حمل و نقل و فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرآیندهای تولید اکنون می‌توانند به چندین بخش تولید «قاج یا تکه<sup>۲۴</sup>» شوند که هر بخش مربوط به یک وظیفه خاص مانند طراحی، تهیه قطعات، مونتاژ و توزیع است. این بخش‌ها، اغلب در آن سوی مرزهای ملی، به مکان‌هایی منتقل می‌شوند که وظایف را می‌توان به بهترین نحو انجام داد. بنابراین موضوع اصلی ادبیات امروز نه تنها حرکت محصولات نهایی است، همانطور که نظریه‌های کلاسیک بر آن تمرکز کرده‌اند (تحت فرض سوم)، بلکه همچنین انتقال وظایف بین کشورها یا ارزش افزوده تولید شده توسط این وظایف است. ویژگی اصلی پارادایم زنجیره ارزش جهانی، تنوع ریشه‌های فکری آن است. تئوری اولیه تکه تکه شدن تولید (جونز و کیرزکوفسکی ۱۹۹۰)<sup>۲۵</sup> با مشاهدات فزاینده‌ای از تجارت کالاهای واسطه‌ای دنبال شد (فنسترا و هانسون<sup>۲۶</sup> ۱۹۹۶؛ کامپا و گلدبرگ<sup>۲۷</sup> ۱۹۹۷؛ ییتس<sup>۲۸</sup> ۱۹۹۸) که منجر به توضیح بیشتر مفاهیم کلیدی مانند تفکیک (بالدوین<sup>۲۹</sup> ۲۰۰۶) و تجارت در وظایف شد.<sup>۳۰</sup> به موازات آن، چارچوب‌های روش شناختی نیز در جامعه شناسی پیشرفت کردند. با تکیه بر حوزه‌های تحلیلی حوزه‌های دانشگاهی، از مدیریت بازرگانی تا تئوری سازمان‌های صنعتی، مطالعه جامعی در مورد ساختار و مکانیسم توزیع ارزش در بین کشورها منجر به واژه زنجیره‌های ارزش جهانی شد. (گرفی، همفری و استورجن ۲۰۰۵)<sup>۳۱</sup> (نمودار ۱).

جنبه تجربی مطالعات زنجیره ارزش جهانی جدیدتر است. تحلیل‌های ارزش افزوده قبلی بر اساس سوابق تجاری شرکت‌ها بود (ددریک، کریمر، و لیندن ۲۰۰۸؛ زینگ و دترت ۲۰۱۰)<sup>۳۲</sup> که اکنون با تجزیه و تحلیل داده-ستانده تکمیل می‌شوند، و در آن معیارهای مختلف زنجیره ارزش جهانی با استفاده از پایگاه‌های داده-ستانده چند کشوری، مانند ارزش افزوده تجارت و طول زنجیره تامین<sup>۳۳</sup> تکمیل شده است.<sup>۳۴</sup>

نمودار ۱: نگاشت تبارشناسی چارچوب‌های تحلیلی زنجیره‌های ارزش جهانی

<sup>24</sup> sliced

<sup>25</sup> Jones and Kierzkowski

<sup>26</sup> Feenstra and Hanson

<sup>27</sup> Campa and Goldberg

<sup>28</sup> Yeats

<sup>29</sup> Baldwin

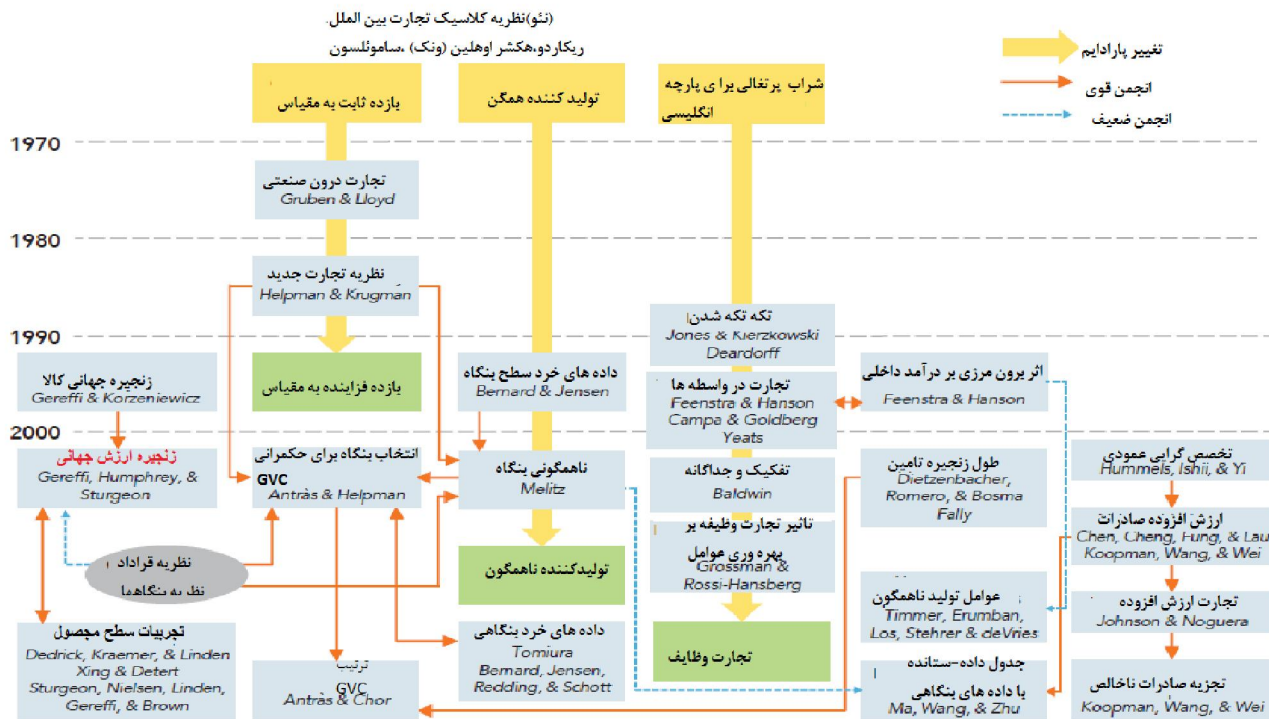
<sup>30</sup> Grossman and Rossi-Hansberg

<sup>31</sup> Gereffi, Humphrey, and Sturgeon

<sup>32</sup> Dedrick, Kraemer, and Linden 2008; Xing and Detert 2010

<sup>33</sup> Johnson and Noguera

<sup>34</sup> Dietzenbacher, Romero, and Bosma 2005; Fally 2011



Source: Satoshi Inomata ۲۰۱۷

به طور کلی، ظهور نظریه «تجارت در وظایف»<sup>۳۵</sup> که به عنوان نظریه تجارت بین‌المللی جدید در قرن بیست و یکم شناخته می‌شود، بر تجارت کالاهای واسطه‌ای تأکید دارد. بالدوین و رابرت نیکود<sup>۳۶</sup> در این باره چنین می‌گویند: «فهرست رو به رشدی از اقتصاددانان استدلال می‌کنند که ماهیت تجارت بین‌المللی به طرق مهمی در حال تغییر است. به جای ایجاد تجارت بیشتر در کالاها، ادغام جهانی به طور فزاینده‌ای با تجارت کالاها و خدمات واسطه‌ای مشخص می‌شود که به عنوان «تکه تکه شدن»<sup>۳۷</sup>، «برون مرزی»<sup>۳۸</sup> یا «تجارت در وظایف» نیز شناخته می‌شود. اهمیت این تجارت با مجموعه داده‌های جدیدی روشن شده است که حساب مضاعف در آمارهای گمرکی را زمانی که واسطه‌ها به تنهایی از مرزها عبور می‌کنند حذف می‌کند. سپس آنها در کالاهای فرآوری شده بیشتر تجسم می‌یابند. بنابراین آنها به عنوان تجارت «ارزش افزوده» قلمداد می‌شوند تا آنها را از جریان‌های تجاری «ناخالص» که به طور سنتی اندازه‌گیری می‌شوند متمایز کنند. بالدوین (۲۰۱۶)<sup>۳۹</sup> فرآیند جهانی شدن را به دو فاز تقسیم نمود. فاز اول جهانی شدن، که با جداسازی کشورهای تولیدکننده و مصرف‌کننده همراه بود و با پیشرفت‌های فناورانه در صنعت حمل و نقل محقق شد. فاز دوم جهانی شدن نیز با جداسازی فرآیندهای تولید آغاز شده است. پدیده‌های که با

<sup>35</sup> Trade-in-Tasks

<sup>36</sup> Baldwin and Robert-Nicoud, 2014

<sup>37</sup> fragmentation

<sup>38</sup> offshoring

<sup>39</sup> Baldwin, ۲۰۱۶



عنوان «زنجیره ارزش جهانی» و پراکندگی بین‌المللی تولید شناخته می‌شود و عامل خلق تجارت فزاینده، گسترش تجارت جنوب-جنوب<sup>40</sup> و ایجاد جریان‌های تجاری عظیم در خدمات و کالاهای واسطه‌ای به شمار می‌آید.

همانطور که گفته شد، این نوع نگرش جنبه‌های دیگری از عملکرد نظریه تجارت بین‌المللی جدید را آشکار می‌کند. اولین مورد این است که اصطلاحات "تجارت در وظایف" است که برای اولین بار توسط گروسمن و روسی هانسبرگ<sup>41</sup> در سال ۲۰۰۸ معرفی شد، جایی که آنها نظریه‌ای از فرآیند تولید جهانی را ارائه کردند که بر وظایف قابل مبادله تمرکز دارد. مورد دوم، اصطلاحات «برون مرزی» یا «تکه تکه شدن» است. برون مرزی نوعی تجارت کالاهای واسطه‌ای است که با نوع تجارت تحلیل شده با مدل‌های ریکاردیانی و هکشر-اولین متفاوت است. کالاهای معامله شده در آن مدل‌ها کالاهای نهایی بودند، اما برون مرزی، تجارت کالاهای واسطه‌ای را در نظر می‌گیرد که گاهی اوقات می‌تواند چندین بار از مرزها عبور کند قبل از اینکه در یک کالای نهایی که می‌تواند در داخل یا خارج از کشور فروخته شود، ادغام شود<sup>42</sup>. بنابراین، برون مرزی یک پدیده نسبتاً جدید در تجارت جهانی است. جنبه سوم نیاز به مجموعه داده‌های جدید برای حذف موضوع حساب مضاعف است که برای اولین بار توسط کوپمن و همکاران (۲۰۱۴) مطرح شد. حساب مضاعف به دلیل عبور چندگانه از مرزهای جغرافیایی تجارت کالاهای واسطه‌ای و سپس تجسم در کالاهای فرآیندی بعدی به وجود می‌آید. فرآیند تولید این گونه کالاهای نوبه خود ارزش افزوده‌ای را ایجاد می‌کند که در تولید ناخالص داخلی و صادرات ناخالص محاسبه می‌شود و باعث برآورد بیش از حد هر دوی آنها می‌شود.

یکی از نیروهای کلیدی همگراکننده در این حوزه، آنتراس و هلپمن (۲۰۰۴)<sup>43</sup> بودند که میراث هر دو نظریه تجارت جدید (افزایش بازده به مقیاس) و نظریه تجارت جدید جدید<sup>44</sup> (ناهمگونی شرکت) را در مطالعه‌ای بر اساس چارچوب‌های نظریه قرارداد نشان دادند، در حالی که نظریه قرارداد می‌تواند با رویکردهای جامعه‌شناسان به زنجیره ارزش جهانی مرتبط باشد. ویژگی‌های مدل به مطالعه آنتراس و چور (۲۰۱۳)<sup>45</sup> منتقل شد، که پیشرفت روش‌شناختی را در اقتصاد داده-ستانده اضافه کردند.

### ۳- پیشینه تجربی

<sup>40</sup> South-South Trade

<sup>41</sup> Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2008)

<sup>42</sup> Koopman et al., 2012; Foster-Mc Gregorand & Stehrer, 2013

<sup>43</sup> Antràs and Helpman

<sup>44</sup> New-New Trade Theory

<sup>45</sup> Antràs and Chor

از منظر عملی، ظهور بانک های اطلاعاتی در خصوص جداول داده-ستانده بین کشوری و جهانی در قرن بیست و یکم جایگزینی برای آمارهای رایج تجارت سنتی شد و با همت محققین مختلف از جمله کوپمن و همکاران (۲۰۱۴) و بورین و مانچینی (۲۰۱۹ و ۲۰۲۳) و دیگر محققان مسئله حساب مضاعف ارزش افزوده را با تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص تا حدودی حل کرد. در این باره، اگرچه مطالعات موردی محصول یا صنعت مبتنی بر داده های کوچک یا کیفی، اطلاعات عمیقی در مورد پیکربندی و ویژگی های یک زنجیره تامین خاص ارائه می دهند، اما تصویر جامعی در سطح کلان از شکاف بین ارزش افزوده و تجارت ناخالص به عنوان مشارکت اقتصاد در زنجیره های تولید جهانی ارائه نمی دهند (کوپمن، وانگ و وی ۲۰۱۴).<sup>۴۶</sup> به دلیل مشکل «حساب مضاعف» در آمارهای تجارت ناخالص متعارف، که عمدتاً ناشی از عبور چندباره کالاهای واسطه از مرزها است (نمودار ۲)، رویکردهای مبتنی بر داده های تجاری متعارف، خطر اغراق آمیز محتوای ارزش افزوده داخلی صادرات را دارند (جانسون و نوگوئرا ۲۰۱۲)<sup>۴۷</sup>.

نمودار ۲: نمونه ای از مسئله حساب مضاعف در تجارت کالاهای واسطه ای



Source: Jones et al.(2019) modified based on a diagram from World Trade Organization (WTO) Secretariat.

استفاده از جداول داده-ستانده بین کشوری (ICIO) که فرآیندهای تولید را در داخل و بین کشورها به هم مرتبط می کند، به عنوان عملی ترین، سازگارترین و جامع ترین رویکرد برای اندازه گیری تجارت با ارزش افزوده (TiVA) در سطح جهانی شناخته شده است.<sup>۴۸</sup>

هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱)<sup>۴۹</sup> از جمله محققان اولیه ای هستند که استفاده از چارچوب داده-ستانده را برای تخمین محتوای ارزش افزوده خارجی تجسم یافته در واردات واسطه ای مورد استفاده برای تولید صادرات به عنوان روشی برای اندازه گیری

<sup>46</sup> Koopman, Wang, and Wei 2014, KWW

<sup>47</sup> Johnson and Noguera 2012

<sup>48</sup> Degain et al. 2014

<sup>49</sup> Hummels, Ishii, and Yi (2001, HIY)

تخصص گرایی عمودی (VS)<sup>۵۰</sup> پیشنهاد کردند. آنها در محاسبات خود، نهاده های وارداتی را در نظر می گیرند که مستقیماً برای تولید صادرات استفاده می شود و همچنین به طور غیرمستقیم برای تولید نهاده های داخلی که متعاقباً در تولید صادرات بکار می رود، استفاده می شود. از نقطه نظر صادرات، هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱) یک معیار جایگزین VS به نام (VS1) را پیشنهاد کردند که به صادرات واسطه یک کشور اشاره می کند که به عنوان نهاده در تولید صادرات کشور دیگر استفاده می شود.

جانسون و نوگوئرا (۲۰۱۲)<sup>۵۱</sup> اشاره کردند که معیار هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱) در مقابل این فرض دقیق اعمال شد که صادرات یک کشور به طور کامل در تقاضای نهایی خارج از کشور جذب می شود. کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) نظر مشابهی در مورد رویکرد هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱) داشتند. ابتدا، آنها به مشکلی با فرض اول در تخمین هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱) برخوردند، که بیان می کند شدت استفاده از نهاده های وارداتی بین تولید برای صادرات و تولید برای فروش داخلی یکسان است. کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) خاطر نشان کردند که این فرض در حضور فرایند تجارت صادق نیست. آنها همچنین به مشکلی در فرض دوم هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱) اشاره کردند که معتقد است نهاده های وارداتی ۱۰۰ درصد با منبع خارجی هستند. مجدداً، کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) نشان دادند که این فرض زمانی که صادرات کالاهای واسطه ای اولیه یک کشور در نهایت برای مرحله بعدی تولید به کشور خود بازمی گردد، صادق نیست.

به دنبال هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱) ادبیات رو به رشدی از چارچوب داده-ستانده مشابهی استفاده می کند، اما رویکردهای متفاوتی را برای تخمین معیارهای TiVA<sup>52</sup> اتخاذ می کنند. داودین، ریفلارت و شوایسگوث (۲۰۱۱)<sup>۵۳</sup>، هوملز، ایشی و یی (۲۰۰۱) را فراتر بردند و VS\*1 را پیشنهاد کردند، که به عنوان صادرات اولیه ای که به کشور مبدأ برمی گردد به عنوان کالاهای وارداتی که یا مصرف می شوند، سرمایه گذاری می شوند یا به عنوان نهاده برای مصرف نهایی داخلی استفاده می شوند، در نظر گرفته می شود. جانسون و نوگوئرا (۲۰۱۲) با استفاده از داده های داده-ستانده و تجارت دوجانبه از پروژه تحلیل تجارت جهانی (GTAP)، نسبت ارزش افزوده به صادرات ناخالص (VAX) را به عنوان روشی برای اندازه گیری شدت اشتراک تولید تخمین زدند. همچنین بر اساس داده های داده-ستانده GTAP اما با اصلاح بیشتر، کوپمن، پاورز، وانگ و وی (۲۰۱۰)<sup>۵۴</sup> تلاش اولیه را برای تجزیه صادرات ناخالص در سطح بخش کشور انجام دادند و روش جدیدی را برای اندازه گیری مزیت نسبی

<sup>50</sup> vertical specialization

<sup>51</sup> Johnson and Noguera (2012)

<sup>52</sup> Trade in Value Added

<sup>53</sup> Daudin, Riffart, and Schweisguth (2011)

<sup>54</sup> Koopman, Powers, Wang, and Wei (2010)

آشکار (RCA)<sup>۵۵</sup>، تراز تجاری دوجانبه و اثرات هزینه‌های تجاری در شرایط ارزش افزوده پیشنهاد کردند. بر اساس پایگاه داده، داده - ستانده جهانی (WIOD)<sup>۵۶</sup>، استهر، فاستر و دی وریس (۲۰۱۲)<sup>۵۷</sup> با تقسیم عوامل تولید به سرمایه و نیروی کار با تحصيلات متفاوت، محتوای ارزش افزوده ایجاد می کنند.

کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) روش تجزیه ناخالص صادرات را در کوپمن، پاورز، وانگ و وی (۲۰۱۰) گسترش داد و معیارهای مختلف TiVA را در ادبیات ادغام کرد. سپس یک چارچوب حسابداری یکپارچه ارائه می کنند که صادرات ناخالص را بر اساس منبع به اجزای مختلف ارزش افزوده، از جمله صادرات ارزش افزوده، ارزش افزوده داخلی که به خانه بازمی گردد (VS\*1)، ارزش افزوده خارجی و شرایط حساب مضاعف تقسیم می کند. یکی از مشارکت‌های اصلی چارچوب حسابداری صادرات ناخالص کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) این است که امکان کمی‌سازی و تخصیص انواع مختلف شرایط حساب مضاعف در صادرات ناخالص را فراهم می کند.

کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) ارزش افزوده داخلی در صادرات واسطه ای را که در نهایت به کشور بازمی گردد (VS\*1) مستثنی می کند. یکی دیگر از کمک های این چارچوب، پر کردن شکاف بین آمارهای تجاری رسمی که به صورت ناخالص است و حساب های ملی با ارزش افزوده است. هم چنین آنها تعاریف "ارزش افزوده داخلی صادرات" و "محتوای داخلی صادرات" را متمایز می کنند. اولی ارزش افزوده داخلی صادرات واسطه ای را که در نهایت به کشور بازمی گردد (VS\*1) مستثنی می کند، اما دومی شامل VS\*1 می شود. یکی دیگر از کمک های این چارچوب، پر کردن شکاف بین آمارهای تجاری رسمی که به صورت ناخالص است و حساب های ملی که در ارزش افزوده است می باشد. با استفاده از تجزیه ناخالص صادرات در کوپمن، پاورز، وانگ و وی (۲۰۱۰) و کوپمن، وانگ و وی (۲۰۱۴) تعدادی از معیارهای TiVA توسعه داده شده است.

از این پس وانگ، وی، یو، ژو (۲۰۱۷)<sup>۵۸</sup> دو چارچوب تحلیلی اضافی، چارچوب تجزیه تولید ناخالص داخلی<sup>۵۹</sup> و چارچوب تجزیه تولید نهایی کالا<sup>۶۰</sup> را پیشنهاد می کنند. چارچوب تجزیه تولید ناخالص داخلی یک چارچوب تحلیلی مبتنی بر پیوندهای پیشین و چشم انداز تولید کننده ارائه می کند که تولید ناخالص داخلی را به سه بخش تقسیم می کند: (۱) بخش داخلی خالص<sup>۶۱</sup>، که در آن فعالیت های تولیدی مستقیماً تقاضای نهایی داخلی را برآورده می کند. (۲) بخش تجارت سنتی<sup>۶۲</sup> مربوط به صادرات

<sup>55</sup> revealed comparative advantage

<sup>56</sup> World Input-Output Database

<sup>57</sup> Stehrer, Foster, and de Vries (2012)

<sup>58</sup> Wang, Zhi, Shang-Jin Wei, Xinding Yu, and Kunfu Zhu

<sup>59</sup> GDP decomposition frameworks

<sup>60</sup> final goods production decomposition framework

<sup>61</sup> pure domestic segment

<sup>62</sup> traditional trade segment

کالاهای نهایی، که در آن فعالیت های تولیدی برای مصرف نهایی مستقیم در خارج از کشور است. و (۳) یک بخش زنجیره ارزش جهانی مربوط به صادرات واسطه، که در آن فعالیت های تولید برای تجارت واسطه ای است که بیشتر در امتداد GVCها پردازش می شود. علاوه بر این، وانگ، وی، یو، ژو (2017) بخش زنجیره ارزش جهانی را بیشتر به GVCهای ساده و پیچیده تقسیم می کند: اولی به تولید نهاده های واسطه ای اشاره دارد که یک بار از مرزها عبور می کنند. و دومی به تولید نهاده های واسطه ای اشاره دارد که چندین بار از مرزها عبور می کنند. این چارچوب، تولید کالاهای نهایی را به مصارف نهایی داخلی و خارجی، با ارزش تعبیه شده از منابع داخلی و خارجی تقسیم می کند. تحت این دو چارچوب، آنها یک معیار TiVA جدید، شاخص طول تولید<sup>۶۳</sup>، پیشنهاد کردند که طول زنجیره تولید را از نهاده های اولیه در بخش i کشور تا محصولات نهایی بخش j در کشور r اندازه گیری می کند. همچنین آنها اندازه گیری شاخص مشارکت زنجیره ارزش جهانی پیشین و پسین را اصلاح کردند: شاخص مشارکت پیشین، سهم عوامل تولید به کار رفته در یک جفت کشور-بخش را که در فعالیت های اشتراک تولید بین کشوری درگیر هستند، اندازه گیری می کند. شاخص مشارکت پسین، سهم محصولات نهایی تولید شده توسط یک بخش کشور را که از فعالیت های زنجیره ارزش جهانی حاصل می شود، اندازه گیری می کند.

بورین و مانچینی (۲۰۲۳، ۲۰۱۹) به دنبال منطق ارائه شده توسط ناگنگاست و استهر (۲۰۱۶)، دو روش متفاوت برای محاسبه ارزش افزوده در تجارت دوجانبه پیشنهاد می کنند: «رویکرد مبتنی بر منبع» که چشم انداز کشوری را که ارزش اضافه شده سرچشمه می گیرد و «رویکرد مبتنی بر جذب» که چشم انداز تقاضای نهایی کشور را در بر می گیرد. در هر دو مورد، مولفه های اصلی در کوپمن، وانگ و وی را می توان با جمع بندی جریان های صادرات دوجانبه در همه مقصدها دقیقاً بازیابی کرد.

در ایران، بیشتر مطالعات تجزیه صادرات ناخالص متکی به جداول داده-ستانده ملی بوده اند و بدلیل محدودیت آمار و اطلاعات کمتر از جداول داده-ستانده جهانی یا بین کشوری استفاده شده است و لذا تطابق آن با نتایج این مطالعه کمی سخت است. که یکی به لحاظ روش شناسی و دیگری به لحاظ پایگاه آماری مورد استفاده است. در این باره، مهاجری و بانویی (۱۴۰۰) در مقاله خود با استفاده از دو جدول داده-ستانده ملی ایران برای سال های ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ در قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ به تجزیه ارزش افزوده صادرات پرداختند که یک: صادرات ناخالص به ارزش افزوده داخلی و ارزش افزوده باقیمانده تجزیه شده است. یافته های آنها در تضاد با نظریه "تجارت در کالا" است که پیش بینی می کند صادرات می تواند ۱۰۰٪ ارزش ایجاد کند و "تجارت در وظایف" را تأیید می کند. دوم: یک رابطه معکوس بین سهم ارزش افزوده داخلی و تخصص

<sup>63</sup> production length index

گرایی عمودی برای هر دو سال وجود دارد. سوم: در سطح بخشی، نتایج نشان می‌دهد که رابطه معکوس بین سهم ارزش افزوده داخلی و تخصص گرایی عمودی برای ۱۶ بخش تولیدی صادق است. هم چنین شرکت و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله خود اذعان می‌دارند که دو روش برای تجزیه مبنای سنجش ارزش افزوده که یکی روش حذف فرضی و دیگری روش متعارف است. آنها اذعان می‌دارند که روش اول در ایران بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته، و روش دوم مغفول مانده است. در این مقاله از جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی استفاده شده و در نهایت نتیجه گرفته شده است که تفاوت در نتایج وجود ندارد. اما مقاله علیرغم تلاش زیاد، در بررسی ادبیات علمی موضوع دچار نقصان است و لذا طبقه بندی موضوعی مطالعه چندان دقت لازم را ندارد و بخشی از ادبیات علمی موجود در دنیا را کنار گذاشته است. چرا که تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص از سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۴ دچار تحولات اساسی شده و محققان زیادی به تغییر و تحول در محاسبات و روش شناسی ها اهتمام ورزیدند. حتی برخی روش شناسی ها همانند روش کوپمن و همکاران (۲۰۱۴) به لحاظ علمی دچار نقصان های اساسی روش شناسی شناخته شده است که مورد توجه طبقه بندی این مقاله اصلا قرار نگرفته و همه ادبیات متنوع و متحول این موضوع را در قالب روش متعارف طبقه بندی کرده است. نکته دیگر این که مقاله حاضر قادر به تفکیک صادرات به صادرات نهایی و واسطه در کشورها بدلیل استفاده از پایگاه داده-ستانده ملی نبوده است. علت اصلی آن است که صادرات ناخالص در الگوی داده-ستانده ملی متغیر برونزا است، حال آنکه در الگوی داده-ستانده بین کشوری ضمن تفکیک صادرات ناخالص به دو جزء صادرات کالاهای نهایی و صادرات کالاهای واسطه ای در کنار مبادلات واسطه ای داخلی عناصر درونزا منظومی گردند. در مطالعه دیگری جهانگرد (2024)، به تحلیل نقش ایران در زنجیره ارزش جهانی (GVC) با استفاده از داده های جداول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ پرداخته است. هدف این مطالعه با بررسی شاخص های مشارکت پیشین و پسین GVC ایران، ارائه بینشی در مورد سطح یکپارچگی کشور در شبکه های تولید بین المللی است. این مقاله از رویکرد بورین و مانچینی (۲۰۲۳) استفاده می کند. یافته های این مطالعه نشان می دهد که ایران نقش ناچیزی در زنجیره ارزش جهانی ایفا می کند. هر دو شاخص مشارکت GVC پسین و پیشین نشان دهنده ادغام محدود ایران با شبکه های تولید بین المللی است. این امر نشان دهنده موقعیت نسبتاً منزوی ایران از نظر فعالیت های GVC است که چالش ها و فرصت های بالقوه برای توسعه اقتصادی کشور را برجسته می کند.

#### ۴- الگو

در این مطالعه ابتدا یک چارچوب سنتی بین المللی IOT را با  $s=1,2,\dots,G$  کشور و  $r=1,2,3,\dots,G$  کشور شریک و  $i=1,2,\dots,N$  بخش در نظر خواهیم گرفت. که  $Z$  ماتریس نهاده های واسطه ای با ابعاد  $(GN * GN)$ ،  $Y$  ماتریس تقاضای نهایی  $(GN * G)$ ،

VA ماتریس ارزش افزوده (1\*GN) و X ماتریس ستانده (GN\*1) است. زیرماتریس ها برای هر کشور s (و گاهی اوقات شریک r) تعریف می شوند. مدل تقاضای استاندارد لئونتیف، می تواند به صورت زیر بیان شود.

$$AX + Y = X, A = \frac{Z}{X}$$

که رابطه بین تولید و تقاضای نهایی به صورت زیر می باشد:

$$X = (I - A)^{-1} Y = BY \quad (1)$$

ماتریس معکوس جهانی لئونتیف B نشان دهنده افزایش تولید X ناشی از افزایش تقاضای نهایی Y است. هر عنصر Bsr نشان دهنده تلاش تولید کشورها برای برآوردن افزایش همزمان یک واحد در تقاضای نهایی همه بخش ها در کشور r است. ارزش افزوده VA همچنین می تواند به عنوان نسبت برداری V از ستانده یعنی  $V = VA/X$  در نظر گرفته شود و برای کشورها بر حسب تقاضای جهانی بیان شود:

$$VA_s = V_s X_s = V_s \sum_j^G \sum_r^G B_{sj} Y_{jr} \quad (2)$$

معادله (2) را می توان به ارزش افزوده تولید شده و جذب شده در کشور s و ارزش افزوده تولید شده در کشور s و جذب خارج از کشور تقسیم کرد:

$$VA_s = V_s X_s = V_s \sum_j^G B_{sj} Y_{js} + V_s \sum_j^G \sum_{r \neq s}^G B_{sj} Y_{jr} \quad (3)$$

عبارت دوم در معادله (3) معمولاً به عنوان ارزش افزوده صادرات یا VAX نامیده می شود.<sup>64</sup> بردار حاصل که دارای بعد (1\*G) است، با این حال، برای هر شریک r ارزش افزوده s صادر شده به r را منعکس نمی کند، بلکه فقط ارزش افزوده جذب شده در r را نشان می دهد. اگرچه مجموع همه شرکا، یعنی کل ارزش افزوده جذب شده در هر نقطه، برابر با کل VAX در هر نقطه است، یک اندازه گیری دوجانبه صحیح یعنی VAXsr باید ارزش افزوده صادرات s به r را بدون توجه به اینکه این ارزش افزوده در نهایت کجا جذب می شود، نشان دهد. بنابراین نیاز به روش محاسبه متفاوتی وجود دارد. می دانیم که محصول ماتریس VB یک ترکیب خطی توسط ستون ها است که نشان دهنده درصد ارزش افزوده ناشی از نهاده های داخلی و نهاده های وارداتی است. بنابراین برای کشور s:

$$\sum_t^G V_t B_{ts} = V_s B_{ss} + \sum_{t \neq s}^G V_t B_{ts} = u \quad (4)$$

<sup>64</sup> Johnson and Noguera, 2012

جایی که  $u$  بردار یکه با ابعاد  $1 \times N$  است. با ضرب عبارت فوق در بردار کل صادرات کشور یعنی  $E_s$ ، تجزیه اساسی ارزش افزوده در صادرات ناخالص را به دو عنصر به دست می آید که شامل محتوای داخلی (DC) ارزش افزوده و محتوای خارجی (FC) در ارزش افزوده است.<sup>65</sup>

$$V_s B_{ss} E_s + \sum_{t \neq s}^G V_t B_{ts} E_s = u E_s \quad (5)$$

تعیین حدود ارزش افزوده در رابطه (۵) دو نقص دارد: صادرات ارزش افزوده وجود دارد که واقعاً ارزش افزوده نیست و صادرات ارزش افزوده وجود دارد که واقعاً صادرات نیست. از یک سو، ارزش افزوده «کاذب»<sup>۶۶</sup> ناشی از وجود حساب مضاعف است که به این دلیل رخ می دهد که صادرات هم کالاهای نهایی و هم کالاهای واسطه‌ای را شامل می شود و این کالاها اغلب چندین بار از مرز عبور می کنند.<sup>۶۷</sup> از سوی دیگر، صادرات «کاذب» ناشی از این واقعیت است که بخشی از کل صادرات به کشور صادرکننده باز می گردد تا در داخل جذب شود.<sup>۶۸</sup> این ارزش افزوده برگشتی طبق کوپمن و همکاران (۲۰۱۴) "بازتاب"<sup>۶۹</sup> نامیده می شود. بنابراین، اولین عبارت در رابطه (۵)، DC در ارزش افزوده، باید به DVA "خالص" و حساب مضاعف داخلی (DDC یا DVA مجدد صادر شده) تجزیه شود. به نوبه خود، DVA «خالص» باید به ارزش افزوده صادر شده (VAX) و بازتاب (REF)، یا DVA مجدد وارد شده) تقسیم شود.

این استدلال در بخش حساب مضاعف برای ارزش افزوده خارجی (FVA) و محتوای خارجی (FC) به همان اندازه نیز قابل تفکیک است. بخشی از FC که در تولید صادرات گنجانده شده است ممکن است بعداً دوباره وارد و صادر شود و باید به عنوان حساب مضاعف خارجی (FDC) متفاوت از FVA "خالص" ثبت شود. برای تعریف «حساب مضاعف»، باید یک محیط فضایی تعیین کنیم، به طوری که هر موردی که بیش از یک بار از آن محیط خارج شود، به عنوان حساب مضاعف در نظر

<sup>65</sup> برای سادگی، دیدگاه بخشی را در فرمول‌ها نظر گرفته نشده است. اگر بخواهیم یک تفکیک بخشی را از نقطه نظر بخش مبدا ارزش افزوده حفظ کنیم،  $V_s$  باید به شکل ماتریس قطری باشد یعنی  $\hat{V}_s$ . این مورد در هنگام تجزیه و تحلیل ارزش افزوده ناشی از تقاضای نهایی  $VBY$  است. با این حال، تجزیه و تحلیل ارزش افزوده ناشی از صادرات ناخالص  $VBE$  معمولاً از دیدگاه بخش صادرات پیروی می کند و نیاز به قطری کامل از  $\widehat{V}_s B_{ss}$  و  $\widehat{V}_t B_{ts}$  دارد.

<sup>66</sup> false

<sup>67</sup> برای مثال، اگر اسپانیا فولاد به انگلستان برای تولید موتور صادر کند موتورهایی که بعداً توسط اسپانیا دوباره وارد شدند و در وسایل نقلیه صادراتی گنجانده شدند، باعث می شوند صادرات فولاد دو بار محاسبه شود. فولاد موجود در وسایل نقلیه ارزش افزوده واقعی ندارد، بلکه ارزش افزوده داخلی محاسبه شده از قبل (DVA) را مجدداً صادر می کند، بنابراین باید به عنوان حساب مضاعف کسر شود.

<sup>68</sup> به عنوان مثال، اگر اسپانیا قطعات خودرو را برای تولید خودرویی که بعداً به اسپانیا وارد می شود، به آلمان صادر کند، این قطعات در واقع ارزش افزوده خواهند داشت، اما نمی توان آنها را صادرات در نظر گرفت.

<sup>69</sup> reflection



گرفته شود. منطقی ترین روش مرز سرزمینی کشور صادرکننده است، زیرا مرزی است که در مفاهیم سنتی ارزش افزوده مانند تولید ناخالص داخلی استفاده می شود.<sup>۷۰</sup>

هنگام تعریف آن محیط، باید در نظر بگیریم که ماتریس معکوس لئونتیف B، طبق تعریف، ارزش افزوده تولید شده در چرخه های تقاضای متوالی کالاهای واسطه ای را در بر می گیرد، بنابراین در حساب مضاعف برای آن کالاها لحاظ می شود. اگر بخواهیم DVA یک کشور خاص را با در نظر گرفتن اقلامی که فقط یک بار از مرز خارج می شوند (برای جلوگیری از حساب مضاعف) جدا کنیم، باید از ماتریس ضرابی استفاده کنیم که صادرات کالاهای واسطه ای کشور s را حذف کند. ماتریس ضریب A که فقط شامل نهادهای داخلی و وارداتی از کشور s می شود، به شکل زیر تعریف می شود:

$$A^s = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & \dots & A_{1s} & \dots & A_{1G} \\ A_{21} & A_{22} & \dots & A_{2s} & \dots & A_{2G} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & A_{ss} & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{G1} & A_{G2} & \dots & A_{Gs} & \dots & A_{GG} \end{bmatrix} \quad (6)$$

از این ماتریس، ما یک ماتریس معکوس جهانی لئونتیف با حذف فرضی کشور s استخراج می کنیم یعنی:

$$B^s = (I - A^s)^{-1}$$

که منعکس کننده اثر القا شده در تولید جهانی توسط تقاضای جهانی است در صورتی که کشور s بتواند نهاده هایی را از کشورهای دیگر دریافت کنند، اما آنها را تامین نکند.<sup>۷۱</sup> تفاوت بین ماتریس معکوس جهانی لئونتیف B<sup>ss</sup> و ماتریس معکوس لئونتیف محلی L<sup>ss</sup> انگیزه اضافی حاصل از ادغام کشور در زنجیره ارزش جهانی است. شایان ذکر است که برای هر کشور ما یک ماتریس جهانی کامل B<sup>s</sup> (با ابعاد GN\*GN) داریم، اما فقط یک ماتریس محلی L<sup>ss</sup> (با ابعاد N\*N) خواهیم داشت. در همان زمان، زیرماتریس B<sup>ss</sup> از B<sup>s</sup> مطابق با ماتریس معکوس لئونتیف محلی L<sup>ss</sup> است، یعنی:

$$B_{ss}^s = L_{ss} \quad (7)$$

<sup>۷۱</sup> ماتریس A<sup>s</sup> نباید با ماتریس ضریب داخلی A<sub>d</sub> اشتباه گرفته شود، که نه صادرات و نه واردات نهاده های هیچ کشوری را شامل نمی شود (یعنی فقط نهاده های داخلی را مد نظر دارد). ماتریس های معکوس حاصل نیز متفاوت هستند: در حالت اول، ما یک ماتریس معکوس جهانی از B<sup>s</sup> خواهیم داشت، در حالی که در حالت دوم یک ماتریس بلوک قطری L از ماتریس های معکوس لئونتیف خواهیم داشت، که در آن هر زیرماتریس  $L_{ss} = (I - A_{ss})^{-1}$  اثر القای نهاده های خود S را نشان می دهد، گویی به بازارهای خارجی دسترسی ندارد.

اکنون می توان اجزای ارزش افزوده خالص را از حساب مضاعف تفکیک کرد. از رابطه (۵) مطابق بورین و مانچینی، ۲۰۲۳، ص ۱۰) می توان ثابت کرد که تولید القا شده توسط کشور ها را می توان به صورت مجموع تولید القا شده توسط نهاده های خود و تولید ناشی از مبادله نهاده ها با سایر نقاط جهان بیان کرد.

$$B_{SS} = B_{SS}^{\$} + (B_{SS} - B_{SS}^{\$}) = B_{SS}^{\$} + B_{SS}^{\$} \sum_{j \neq s}^G A_{sj} B_{js} \quad (8)$$

با جایگزینی معادله (۸) در رابطه (۵)، داریم:

$$uE_{sr} = V_s B_{SS}^{\$} E_{sr} + V_s (B_{SS} - B_{SS}^{\$}) E_{sr} + \sum_{t \neq s} V_t B_{ts}^{\$} E_{sr} + \sum_{t \neq s} V_t (B_{ts} - B_{ts}^{\$}) E_{sr} \quad (9)$$

یا با استفاده از معادله (۸):

$$uE_{sr} = V_s L_{SS} E_{sr} + V_s L_{SS} \sum_{j \neq s} A_{sj} B_{js} E_{sr} + \sum_{t \neq s} V_t B_{ts}^{\$} E_{sr} + \sum_{t \neq s} V_t B_{ts}^{\$} \sum_{j \neq s} A_{sj} B_{js} E_{sr} \quad (10)$$

پس از جدا کردن DVA از حساب مضاعف، باید مشخص کنیم که چه بخشی از صادرات در نهایت توسط s وارد و جذب می شود. برای تشخیص جایی که یک کالا در نهایت جذب می شود، باید معادله (۱۰) بر حسب تقاضای نهایی بیان شود. به دنبال بورین و مانچینی (۲۰۲۳)، می توان مقدار DVA را به موارد زیر گسترش داد:

$$DVA_{sr} = V_s L_{SS} (Y_{sr} + A_{sr} L_{rr} Y_{rr} + A_{sr} L_{rr} \sum_{j \neq r} Y_{rj} + A_{sr} L_{rr} \sum_{j \neq r} A_{rj} \sum_k \sum_l B_{jk} Y_{kl}) \quad (11)$$

از رابطه (۱۱) می توانیم عبارت های سوم و چهارم را تفکیک کنیم تا ارزش افزوده ای را که به طور مؤثر توسط کشور s صادر (VAX) و بازتاب می شود، بدست آوریم. VAX مواردی خواهد بود که پس از پردازش کامل به عنوان کالای نهایی، به کشور s باز نمی گردند:

$$VAX_{sr} = V_s L_{SS} (Y_{sr} + A_{sr} L_{rr} Y_{rr} + A_{sr} L_{rr} \sum_{j \neq r, s} Y_{rj} + A_{sr} L_{rr} \sum_{j \neq r} A_{rj} \sum_k \sum_{l \neq s} B_{jk} Y_{kl}) \quad (12)$$

بورین و مانچینی (۲۰۲۳) دو عبارت اول در معادله (۱۲) را "ارزش افزوده مستقیم صادر و جذب شده"<sup>۷۲</sup> یا DAVAX می نامند، ارزش افزوده کشور s که هم به عنوان کالای نهایی در کشور r بدون مشارکت سیستم های تولیدی کشورهای ثالث صادر و هم مستقیم جذب می شود. بازتاب (REF) مواردی خواهد بود که پس از پردازش کامل به عنوان کالای نهایی، در نهایت به کشور s باز می گردند:

<sup>72</sup> directly absorbed value added exported

$$REF_{sr} = V_s L_{ss} \left( A_{sr} L_{rr} Y_{rs} + A_{sr} L_{rr} \sum_{j \neq r} A_{rj} \sum_k B_{jk} Y_{ks} \right) \quad (13)$$

توجه داشته باشید که VAX<sub>sr</sub> دو جانبه در معادله (۱۲) اکنون ارزش افزوده کشور s صادر شده به کشور r را بدون توجه به جایی که این ارزش افزوده در نهایت جذب می شود (و به استثنای حساب مضاعف یا بازگشت ارزش افزوده به s) منعکس می کند. در نتیجه DDC برابر خواهد بود با:

$$DDC_{sr} = \sum_{t \neq s} V_t (B_{ts} - B_{ts}^{\$}) E_{sr} = V L_{ss} \sum_{j \neq s} A_{sj} B_{js} E_{sr} \quad (14)$$

FVA همچنین می تواند از نظر تقاضای نهایی و واسطه، مشابه به معادله (۱۱) با شرایط  $B_{ts}^{\$}$  گسترش پیدا کند، (که نهاده های واسطه ای ارائه شده توسط s را حذف می کند) و آن را به دست آورد:

$$FVA_{sr} = \sum_{t \neq s} V_t B_{ts}^{\$} (Y_{sr} + A_{sr} L_{rr} Y_{rr} + A_{sr} L_{rr} \sum_{j \neq r} Y_{rj} + A_{sr} L_{rr} \sum_{j \neq r} A_{rj} \sum_k \sum_l B_{jk} Y_{kl}) \quad (15)$$

با FDC که:

$$FDC_{sr} = \sum_{t \neq s} V_t (B_{js} - B_{ts}^{\$}) E_{sr} = \sum_{t \neq s} V_t B_{ts}^{\$} \sum_{j \neq r} A_{sj} B_{js} E_{sr} \quad (16)$$

تجزیه فوق الذکر که توسط بورین و مانچینی (۲۰۲۳) پیشنهاد شده است، یک چارچوب سازگار ارائه می دهد. فاس (۲۰۲۳) مطرح می کند که سه روش کوپمن و همکاران (۲۰۱۴)، وانگ و همکاران (۲۰۱۳) و بورین و مانچینی (۲۰۲۳) برای همه کشورها و همه بخش ها به شکل تجمیعی معادل هستند، زیرا تفاوت ها در فرآیند تجمیع جبران می شوند. در این باره یک اثبات ریاضی در بورین و مانچینی (۲۰۲۳) موضوع را مشخص می کند. وقتی فقط صادرات بخش را در نظر می گیریم، تفاوت ها ظاهر می شود، اما برای DVA، VAX، REF و DDC نسبتاً کم می باشد. با این حال، تفاوت آنها برای FVA و FDC بزرگتر هستند، زیرا روش وانگ و همکاران (۲۰۱۳) دیدگاه متفاوتی برای FC دارد (با مفهوم گسترده تری از حساب مضاعف). فاس (۲۰۲۳) خاطر نشان می کند وقتی صادرات دوجانبه (در مطالعه خود اتحادیه اروپا و غیر اتحادیه اروپا) را در نظر می گیرد، بزرگترین تفاوت ها ظاهر می شود، زیرا بیشترین اختلافات روش شناختی در اینجا ظاهر می شود. فقط باید به یک استثنا توجه شود: در مورد REF، تجزیه های منبع محور بورین و مانچینی (۲۰۲۳) و وانگ و همکاران (۲۰۱۳) با یکدیگر مطابقت دارند، اگرچه تفاوت هایی در اجزای داخلی آن وجود دارد. در مطالعه وی، دیدگاه های متناسب با چشم انداز صادرکننده نه تنها سازگاری کمتری دارند، بلکه اختلافات بسیار هم هستند.

## ۵- آمار و اطلاعات

جداول داده ستانده در تجميع های بسيار متفاوتی از تفصيل بخشی، جغرافيا يا زمان استفاده می شوند. به عنوان يک موضوع کلی، تجميع بيانگر بده بستانی بين پایداری و همگنی است. برای مثال، هر چه جدولی که اقتصاد را نشان می دهد، از درجه تفکیک بالاتری برخوردار باشد، ترکیب توليدات در بين بنگاه هایی که يک بخش را در جدول تعريف می کنند، غيرهمگن تر خواهد بود. به این معنا که تعداد بخش های صنعتی که در جدول داده ستانده تعريف می شود (که غالباً به عنوان سطح تجميع بخشی از آن یاد می شود) معمولاً در چارچوب مسئله مدنظر بايستی تصميم گیری شوند. برای مثال، ممکن است تعيين اینکه آیا بين خودروهای مونتاژ شده و قطعات خودروی توليدشده به طور جداگانه توسط يک سازنده خودرو خاص بايد تمايز قائل شد يا خير، مهم باشد. بر عکس، هر چه "خودرو و قطعات" ممکن است بخش تجميع شده تر با عنوان جدول، تجميع شده تر باشد، ویژگی های بخش اقتصادی پایداری تر است زیرا جدول تفصيلی تر، تنوع در مشخصه های توليد را در بين شرکت های بسيار مشابه با جزئیات بیشتری منعکس می کند. محدوده جغرافیایی جدول داده ستانده نیز، بده بستان مشابهی را نشان می دهد. محدوده جغرافیایی بزرگتر احتمالاً شامل تغييرات در ویژگی های توليد در سراسر منطقه مورد بررسی است. در نهايت، و شايد غالباً عوامل دیگری مانند هزینه های محاسباتی يا در دسترس بودن داده ها نیز ممکن است در تصميم گیری های مربوط به سطح تجميع فضایی، بخشی يا زمانی به عنوان ملاحظات اساسی مطرح شوند. در سال های اخير با افزايش قابل توجه ظرفيت محاسباتی که به طور فزاینده ای در دسترس است، مدل های MRIO بسيار بزرگ از جمله مدل های جهانی به طور گسترده به کار گرفته شده اند. لنزن (۲۰۱۹) و دیگران، روش هایی را برای بهينه سازی تجميع چنين مدل های بسيار بزرگی در نظر گرفته و به این نتیجه رسیده اند که خوشه بندی بخش هایی با ویژگی های مشابه، متداول ترين رویکردی شناخته شده ای است که پايين ترين سطح خطا را دارد به ويژه در جایی که تجميع قابل ملاحظه ای مورد نیاز است، برای سیستم های MRIO، چنين رویکردی همچنان از نظر محاسباتی چالش برانگيز است. در این مقاله، بدليل حساسيت نتايج به سطح تجميع برای تجزيه ارزش افزوده ناخالص اقتصاد ايران با استفاده از داده های ICIO با لحاظ ايران برای سال ۲۰۱۶ در قالب ۴۲ در ۴۲ فعاليت محاسبه می شوند. ICIO سه ماتريس مختلف را ارائه می کند: ماتريس نهاده های واسطه (Z)، ماتريس تقاضای نهایی (FD) و ماتريس ارزش افزوده (VA). در این مطالعه از جدول ۴۲ در ۴۲ فعاليت و ۶۸ کشور با لحاظ ساير کشورهای جهان استفاده می شود که واحد آن به ميليون دلار است. در جدول ICIO سال ۲۰۱۶، اقتصاد ايران در آن جزو ساير کشورهای جهان مدنظر قرار گرفته است و طی مطالعه ای در مرکز پژوهش های اتاق ايران، اقتصاد ايران با داشتن جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ توسط بانک مرکزی ايران به آن اضافه شده است. بنابراین، ICIO يک اقتصاد جهانی را با ۶۷ کشور (I) علاوه بر يک کشور به نام «بقیه جهان» و ۴۲ فعاليت (S) را در نظر می گیرد. ماتريس نهاده های واسطه در آن، يک ماتريس است که در هر نهاده، اطلاعاتی در مورد خريدهای واسطه ای بر اساس فعاليت در کشور از n فعاليت خود کشور و ديگر کشورها در بردارد. ماتريس تقاضای نهایی به صورت ماترسي است که در هر ورودی، تقاضای نهایی فعاليت از کشور به خود کشور و ديگر کشورها را شامل می شود (مصرف نهایی به صورت مجموع مصرف نهایی خانوار، مؤسسات غيرانتفاعی خدمات دهنده به خانوارها، مصرف نهایی دولت،

تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و تغییر موجودی انبار است). ماتریس ارزش افزوده یک ماتریس است که در آن هر ورودی نشان دهنده ارزش افزوده (به شکل یک جا) عوامل اولیه بکار گرفته شده کشور در تولید فعالیت است. این جدول به قیمت پایه و با فرض ساختار ثابت فروش محصول تهیه شده است. مطابق این جدول اقتصاد ایران در سال ۲۰۱۶، حدود ۴۶۰.۵ میلیارد دلار ارزش افزوده، ۷۵۲.۴ میلیارد دلار ستانده، ۹۷.۳ میلیارد دلار صادرات ناخالص که ۱۳.۱ میلیارد دلار آن صادرات نهایی و ۸۴.۲ میلیارد دلار آن صادرات واسطه بوده است. هم چنین ۸۶.۱ میلیارد دلار واردات که ۴۲.۵ میلیارد دلار آن واردات نهایی و ۴۳.۵ میلیارد دلار آن واردات واسطه ای بوده است.<sup>۷۳</sup>

## ۶- نتایج تجربی تجزیه صادرات ناخالص ۴۲ بخشی دوجانبه ایران

اضافه کردن ایران به جدول داده-ستانده بین کشوری (ICIO) و منابع داده آن برای پیاده سازی روش های حسابداری تجزیه صادرات ناخالص با دیدگاه های مختلف نیاز است که در شرایط حاضر قابل دسترس است. این یعنی ایران به یک یک پایگاه داده جزئیات تولید و مصرف بین المللی را برای تمام جریان های ارزش افزوده اضافه شده است. برای اعمال این روش شناسی های تجزیه صادرات ناخالص باید (الف) مبادلات محصولات واسطه ای و کالاهای نهایی در داخل و بین هر کشور در سطح فعالیت، (ب) ارزش افزوده مستقیم در تولید هر فعالیت در همه کشورها، و (ج) ستانده ناخالص فعالیت در همه کشورها را مشخص کند که در قالب جداول ICIO با لحاظ ایران برای سال ۲۰۱۶ فراهم است. چنین جدول ICIO، فراتر از مجموعه ای از جداول IO ملی از جمله ایران است. چرا که مبدأ و مقصد تمام جریان های مبادله بر اساس فعالیت و همچنین هر کاربرد واسطه ای و یا نهایی برای همه این جریان ها را مشخص می کند. اقتصاد ایران مطابق جدول مذکور در سال ۲۰۱۶ معادل ۹۷/۳ میلیارد دلار صادرات داشته است که بیشترین آن به ترتیب مربوط به فعالیت های استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن، تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی، عمده فروشی و خرده فروشی، حمل و نقل زمینی و مخابرات است. نسبت صادرات به ستانده فعالیت های استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن، حمل و نقل آبی، حمل و نقل زمینی، تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی، تولید کک و فرآورده های حاصل از پالایش نفت از سایر فعالیت های اقتصاد ایران بیشتر است.

در این مطالعه، برای محاسبه و تجزیه مولفه های ارزش افزوده صادرات ناخالص "استاندارد" بدین شکل ارایه می شوند: محتوای داخلی (DC)، ارزش افزوده داخلی (DVA)، حساب مضاعف داخلی (DDC)، محتوای خارجی (FC)، ارزش افزوده خارجی

<sup>۷۳</sup> این مطالعه با استفاده از داده های قابل حصول سال ۲۰۱۶ انجام شده است و بعد از سال ۲۰۱۶ با تحریم آمریکا، تجارت خارجی ایران هم به لحاظ طرف های تجاری و هم به لحاظ نوع کالاها و خدمات صادراتی دچار تحول شده است و با این محدودیت داده ها امکان بررسی تو سط این مقاله فراهم نبوده است. البته داده های ایران در جداول EORA بعد از سال ۲۰۱۶ فراهم است و بدلیل محدودیت دسترسی و هزینه بر بودن آنها امکان بکارگیری فراهم نبوده است.

(FVA) و حساب مضاعف خارجی (DDC). ارزش افزوده صادراتی (VAX) نیز در بیشتر موارد تولید شده است. متغیرها به شکل زیر تعریف شده اند:

EXGR: صادرات ناخالص هر کشور یا جهان. DC: محتوای داخلی ارزش افزوده صادرات ناخالص را نشان می دهد. DVA: خالص ارزش افزوده داخلی را نشان می دهد. ارزش افزوده داخلی، ارزش افزوده صادر شده در کالاهای نهایی یا واسطه ای است. این بخشی از محتوای داخلی است - بخشی از صادرات ناخالص که منشا آن کشور است - و همچنین معیاری از تولید ناخالص داخلی در صادرات ناخالص یا در محصولات واسطه جذب شده توسط واردکنندگان مستقیم است. VAX: ارزش افزوده واقعی صادر شده یا به عبارتی ارزش افزوده نهایی جذب شده در خارج را نشان می دهد. REF: ارزش افزوده صادراتی که در نهایت در داخل کشور جذب شده است را نشان می دهد. ارزش افزوده داخلی در محصولات واسطه ای صادر شده است که مجدداً وارد شده و در اقتصاد داخلی جذب می شوند. DDC: حساب مضاعف داخلی ارزش افزوده صادرات ناخالص را نشان می دهد. FC: محتوای خارجی ارزش افزوده صادرات ناخالص را نشان می دهد. FVA: خالص ارزش افزوده خارجی صادرات ناخالص را نشان می دهد. ارزش افزوده خارجی، ارزش افزوده موجود در نهاده های واسطه ای وارداتی از خارج از کشور است که به صورت کالاهای نهایی یا واسطه ای صادر می شود. این بخشی از محتوای خارجی است - بخشی از صادرات ناخالص که منشا آن خارج از کشور است. FDC: حساب مضاعف خارجی ارزش افزوده صادرات ناخالص را نشان می دهد. مطابق محاسبات تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص ۴۲ بخشی دوجانبه ایران ایران میزان صادرات ناخالص ایران حدود ۹۷.۳ میلیارد دلار است که محتوای داخلی آن حدود ۹۳.۹ درصد و خالص ارزش افزوده داخلی حدود ۹۳.۸۸ درصد است. میزان حساب مضاعف داخلی ۰.۰۳ درصد است. محتوای خارجی حدود ۶.۱ درصد و میزان ارزش افزوده خارجی هم ۶.۱ درصد است و حساب مضاعف خارجی تقریباً صفر است. این نتایج نشان می دهد که اقتصاد ایران نقش بسیار کم رنگی در زنجیره ارزش جهانی دارد. (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۳).

همانطور که گفته شد با توجه به حساسیت نتایج به موضوع تجمیع بخشی، محاسبات این مطالعه با کل فعالیت های موجود در جدول انجام شد (جدول ۱) ۷۴. در بین فعالیت های اقتصادی، بیشترین صادرات ناخالص ایران را به ترتیب فعالیت های استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن (۴۲.۵ درصد)، تولید مواد شیمیایی و فراورده های شیمیایی (۱۱.۳۸ درصد)، عمده فروشی و خرده فروشی و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت (۶.۱۳ درصد)، حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق لوله (۵.۴۳ درصد)، تولید ماشین الات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر (۵.۲۹ درصد) و جمع آوری، تصفیه و تامین

<sup>۷۴</sup> برای اطلاع از تفاوت به تجمیع بخشی می توان به نتایج (Jahangard and Jahangard(2024) مراجعه کرد.

آب، دفع پسماند، فاضلاب و بازیافت (۳.۵۷ درصد) داشته اند که سرجمع بیش از ۷۴ درصد صادرات ناخالص اقتصاد ایران را شکل می دهند.

جدول (۱): تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص ۴۲ بخشی دوجانبه ایران (واحد: میلیون دلار)

FDC	FVA	FC	DDC	REF	VAX	DVA	DC	EXGR	CODE
0.04	282.9	282.96	0.79	5.27	3089.87	3095.17	3095.94	3378.93	D01T02
0	17.31	17.32	0.05	0.07	223.62	223.7	223.74	241.06	D03
0.09	1001.11	1001.21	2.01	91.65	40315.77	40407.4	40409.43	41410.62	D05T06
0.01	52.27	52.27	0.14	18.24	1124.6	1142.84	1143.01	1195.31	D07T09
0.07	594.19	594.28	1.28	1.45	2839.97	2841.44	2842.69	3437	D10T12
0.05	278.89	278.93	1.06	1.26	1337.85	1339.14	1340.22	1619.17	D13T15
0	5.48	5.48	0.02	0.23	41.51	41.75	41.76	47.25	D16
0	13.66	13.67	0.06	6.09	53.28	59.38	59.44	73.18	D17T18
0.03	223.39	223.43	0.66	21.45	4899.38	4920.86	4921.53	5144.96	D19
0.19	774.93	775.13	3.81	61.58	10234.11	10295.71	10299.55	11074.63	D20
0.01	79	79.03	0.28	0.3	404.42	404.73	405.03	484.06	D21
0.08	254.47	254.55	1.52	0.63	821.23	821.89	823.42	1077.98	D22
0.02	110.44	110.46	0.4	0.79	1151.8	1152.61	1152.99	1263.52	D23
0.05	420.15	420.23	1.33	10.88	3037.97	3048.89	3050.22	3470.47	D24
0.01	73.54	73.55	0.24	0.75	400.86	401.6	401.85	475.41	D25
0	27.7	27.71	0.06	0.29	132.17	132.45	132.54	160.27	D26
0.02	92.05	92.07	0.31	0.21	351.82	352.05	352.36	444.48	D27
0	38.21	38.21	0.09	0.72	178.04	178.82	178.9	217.13	D28
0.01	62.26	62.27	0.15	0.72	134.62	135.37	135.52	197.81	D29
0	7.75	7.75	0.02	0.03	36.86	36.89	36.91	44.67	D30
0	20.91	20.91	0.06	0.29	111.31	111.63	111.69	132.6	D31T33
0.03	233.04	233.07	0.56	1.94	2312.76	2314.7	2315.26	2548.34	D35
0	3.71	3.72	0.01	0.31	30.86	31.17	31.18	34.9	D36T39
0	9.76	9.76	0.01	0.38	62.42	62.79	62.84	72.61	D41T43
0.02	132.22	132.24	0.4	0.71	5830.77	5831.49	5831.89	5964.16	D45T47
0.06	332.58	332.65	1.19	3.23	4949.69	4952.94	4954.14	5286.78	D49
0.02	149.36	149.4	0.46	0.04	1428.12	1428.15	1428.63	1578.01	D50
0.02	157.98	158	0.54	0.08	1361.52	1361.61	1362.16	1520.18	D51
0.01	30.61	30.62	0.09	0.47	794.51	794.99	795.08	825.69	D52
0	0.14	0.14	-0.01	0.09	4.73	4.82	4.84	4.99	D53
0.03	216.51	216.54	0.44	0.18	1679.44	1679.63	1680.09	1896.64	D55T56
-0.06	-340.31	-340.37	-0.84	0.13	-4487.15	-4487.03	-4487.85	-4828.21	D58T60
0.06	433.94	434	0.98	0.78	4555.96	4556.76	4557.76	4991.73	D61
0	11.64	11.64	0.02	0.67	206.38	207.07	207.1	218.77	D64T66
0	0	0	0	3.03	-2.95	0.11	0.12	0.14	D68

0	26.03	26.03	0.08	0.34	633.87	634.22	634.3	660.36	D69T75
0.01	39.65	39.66	0.13	0.01	75.02	75.02	75.15	114.8	D77T82
0.01	33.63	33.63	0.09	0	298.11	298.11	298.21	331.86	D84
0	5.17	5.17	0.01	0.21	108.75	108.95	108.98	114.19	D85
0	3.43	3.43	0	0.02	45.19	45.21	45.22	48.68	D86T88
0	12.68	12.68	0.04	0	217.76	217.77	217.8	230.5	D90T93
0	9.73	9.73	0.03	0.8	109.53	110.33	110.36	120.1	D94T98
0.89	5936.56	5937.61	18.58	236.4	91184.95	91421.81	91440.69	97378.87	کل

ماخذ: محاسبات پژوهش براساس جدول ICIO سال ۲۰۱۶ با لحاظ ایران

اگر وارد جزییات مولفه های تجزیه صادرات ناخالص اقتصاد ایران در فعالیت های مختلف شویم (جدول ۲)، در می یابیم که بیشترین محتوای داخلی (DC)، ارزش افزوده داخلی (DVA)، و در نهایت VAX به ترتیب متوجه فعالیت های اقتصادی استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن (۴۴.۲ درصد)، تولید مواد شیمیایی و فراورده های شیمیایی (۱۱.۲۷ درصد)، عمده فروشی و خرده فروشی و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت (۶.۳۸ درصد)، حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق لوله (۵.۴۲ درصد)، تولید کک و فراورده های حاصل از پالایش نفت (۵.۳۹ درصد)، تولید فلزات پایه (۳.۳۴ درصد)، کشاورزی و جنگلداری، تولید فراورده های غذایی، انواع نوشیدنی و توتون و تنباکو است که سرجمع بیش از ۸۲ درصد محتوای داخلی، ارزش افزوده داخلی و در نهایت VAX اقتصاد ایران را شکل می دهند.

جدول (۲): ترکیب مولفه های تجزیه صادرات ناخالص هر فعالیت اقتصادی ایران (واحد درصد)

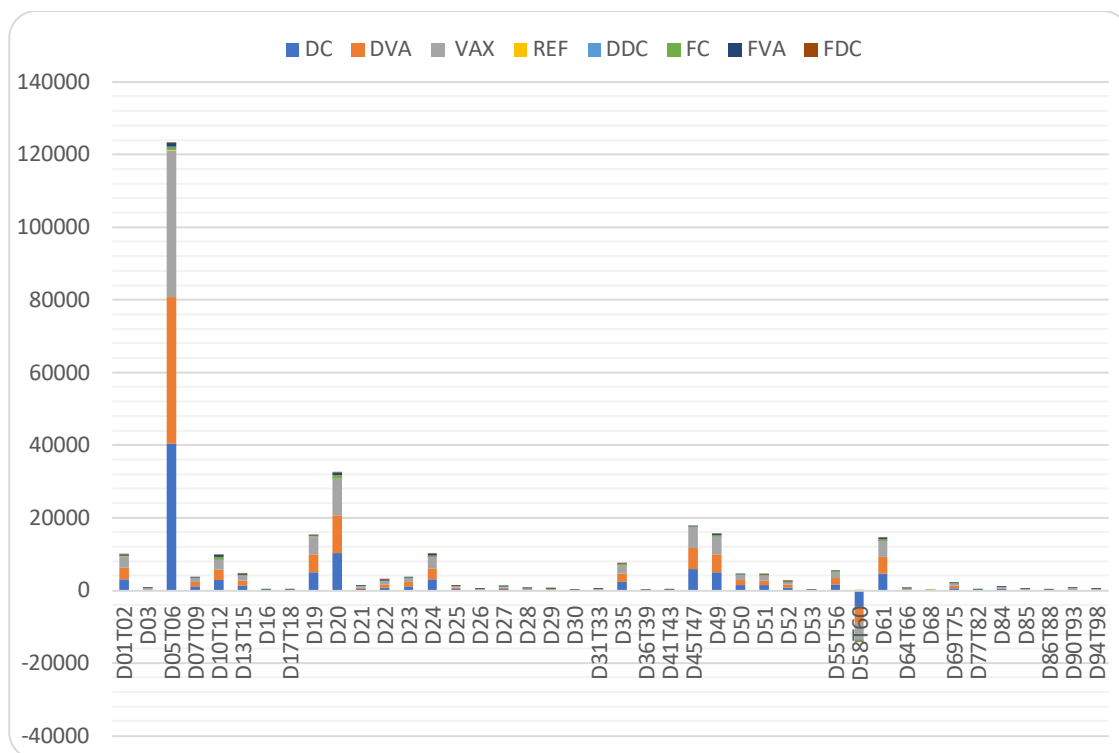
FDC	FVA	FC	DDC	REF	VAX	DVA	DC	EXGR	CODE
0.00%	8.37%	8.37%	0.02%	0.16%	91.45%	91.60%	91.62%	100.00%	D01T02
0.00%	7.18%	7.18%	0.02%	0.03%	92.77%	92.80%	92.82%	100.00%	D03
0.00%	2.42%	2.42%	0.00%	0.22%	97.36%	97.58%	97.58%	100.00%	D05T06
0.00%	4.37%	4.37%	0.01%	1.53%	94.08%	95.61%	95.62%	100.00%	D07T09
0.00%	17.29%	17.29%	0.04%	0.04%	82.63%	82.67%	82.71%	100.00%	D10T12
0.00%	17.22%	17.23%	0.07%	0.08%	82.63%	82.71%	82.77%	100.00%	D13T15
0.00%	11.60%	11.60%	0.04%	0.49%	87.85%	88.36%	88.38%	100.00%	D16
0.00%	18.67%	18.68%	0.08%	8.32%	72.81%	81.14%	81.22%	100.00%	D17T18
0.00%	4.34%	4.34%	0.01%	0.42%	95.23%	95.64%	95.66%	100.00%	D19
0.00%	7.00%	7.00%	0.03%	0.56%	92.41%	92.97%	93.00%	100.00%	D20
0.00%	16.32%	16.33%	0.06%	0.06%	83.55%	83.61%	83.67%	100.00%	D21
0.01%	23.61%	23.61%	0.14%	0.06%	76.18%	76.24%	76.39%	100.00%	D22
0.00%	8.74%	8.74%	0.03%	0.06%	91.16%	91.22%	91.25%	100.00%	D23
0.00%	12.11%	12.11%	0.04%	0.31%	87.54%	87.85%	87.89%	100.00%	D24
0.00%	15.47%	15.47%	0.05%	0.16%	84.32%	84.47%	84.53%	100.00%	D25
0.00%	17.28%	17.29%	0.04%	0.18%	82.47%	82.64%	82.70%	100.00%	D26



0.00%	20.71%	20.71%	0.07%	0.05%	79.15%	79.20%	79.27%	100.00%	D27
0.00%	17.60%	17.60%	0.04%	0.33%	82.00%	82.36%	82.39%	100.00%	D28
0.01%	31.47%	31.48%	0.08%	0.36%	68.06%	68.43%	68.51%	100.00%	D29
0.00%	17.35%	17.35%	0.04%	0.07%	82.52%	82.58%	82.63%	100.00%	D30
0.00%	15.77%	15.77%	0.05%	0.22%	83.94%	84.19%	84.23%	100.00%	D31T33
0.00%	9.14%	9.15%	0.02%	0.08%	90.76%	90.83%	90.85%	100.00%	D35
0.00%	10.63%	10.66%	0.03%	0.89%	88.42%	89.31%	89.34%	100.00%	D36T39
0.00%	13.44%	13.44%	0.01%	0.52%	85.97%	86.48%	86.54%	100.00%	D41T43
0.00%	2.22%	2.22%	0.01%	0.01%	97.76%	97.78%	97.78%	100.00%	D45T47
0.00%	6.29%	6.29%	0.02%	0.06%	93.62%	93.69%	93.71%	100.00%	D49
0.00%	9.47%	9.47%	0.03%	0.00%	90.50%	90.50%	90.53%	100.00%	D50
0.00%	10.39%	10.39%	0.04%	0.01%	89.56%	89.57%	89.61%	100.00%	D51
0.00%	3.71%	3.71%	0.01%	0.06%	96.22%	96.28%	96.29%	100.00%	D52
0.00%	2.81%	2.81%	-0.20%	1.80%	94.79%	96.59%	96.99%	100.00%	D53
0.00%	11.42%	11.42%	0.02%	0.01%	88.55%	88.56%	88.58%	100.00%	D55T56
0.00%	7.05%	7.05%	0.02%	0.00%	92.94%	92.93%	92.95%	100.00%	D58T60
0.00%	8.69%	8.69%	0.02%	0.02%	91.27%	91.29%	91.31%	100.00%	D61
0.00%	5.32%	5.32%	0.01%	0.31%	94.34%	94.65%	94.67%	100.00%	D64T66
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2164.29%	-2107.14%	78.57%	85.71%	100.00%	D68
0.00%	3.94%	3.94%	0.01%	0.05%	95.99%	96.04%	96.05%	100.00%	D69T75
0.01%	34.54%	34.55%	0.11%	0.01%	65.35%	65.35%	65.46%	100.00%	D77T82
0.00%	10.13%	10.13%	0.03%	0.00%	89.83%	89.83%	89.86%	100.00%	D84
0.00%	4.53%	4.53%	0.01%	0.18%	95.24%	95.41%	95.44%	100.00%	D85
0.00%	7.05%	7.05%	0.00%	0.04%	92.83%	92.87%	92.89%	100.00%	D86T88
0.00%	5.50%	5.50%	0.02%	0.00%	94.47%	94.48%	94.49%	100.00%	D90T93
0.00%	8.10%	8.10%	0.02%	0.67%	91.20%	91.87%	91.89%	100.00%	D94T98
0.00%	6.10%	6.10%	0.02%	0.24%	93.64%	93.88%	93.90%	100.00%	کل

ماخذ: محاسبات پژوهش براساس جدول ICIO سال ۲۰۱۶ با لحاظ ایران

نمودار ۳: ترکیب مولفه های تجزیه صادرات ناخالص هر فعالیت اقتصادی ایران (واحد میلیون دلار)



ماخذ: محاسبات پژوهش براساس جدول ICIO سال ۲۰۱۶ با لحاظ ایران

بدنبال آن از بین مولفه های تجزیه صادرات ناخالص در فعالیت های مختلف اقتصاد ایران، بیشترین محتوای خارجی (FC)، ارزش افزوده خارجی (FVA) فعالیت های نسبتاً متفاوتی نسبت به ارزش افزوده داخلی و محتوای داخلی شکل می دهند که به شرح زیر هستند. در صادرات ناخالص اقتصاد ایران بیشترین محتوای خارجی و ارزش افزوده خارجی صادرات ناخالص را فعالیت های اقتصادی استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن (۱۶.۸۸ درصد)، تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی (۱۳.۰۶ درصد)، تولید فرآورده های غذایی، انواع نوشیدنی و توتون و تنباکو (۱۰.۰۲ درصد)، مخبرات (۷.۳ درصد)، تولید فلزات پایه (۷.۰۸ درصد)، حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق لوله (۵.۶۱ درصد)، کشاورزی و جنگلداری (۴.۷۷)، تولید منسوجات، پوشاک، چرم و فرآورده های وابسته (۴.۷ درصد) و تولید فرآورده های لاستیکی و پلاستیکی (۴.۲۹ درصد)، شکل می دهند که سرجمع، ۷۴ درصد محتوای خارجی، و تقریباً ارزش افزوده خارجی ایران را شکل می دهند (جدول ۳).

جدول (۳): سهم هریک از مولفه های تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص ۴۲ بخشی دوجانبه ایران (واحد: درصد)

FDC	FVA	FC	DDC	REF	VAX	DVA	DC	EXGR	CODE
4.49%	4.77%	4.77%	4.25%	2.23%	3.39%	3.39%	3.39%	3.47%	D01T02
0.00%	0.29%	0.29%	0.27%	0.03%	0.25%	0.24%	0.24%	0.25%	D03

10.11%	16.88%	16.87%	10.82%	38.78%	44.24%	44.22%	44.22%	42.55%	D05T06
1.12%	0.88%	0.88%	0.75%	7.72%	1.23%	1.25%	1.25%	1.23%	D07T09
7.87%	10.02%	10.02%	6.89%	0.61%	3.12%	3.11%	3.11%	3.53%	D10T12
5.62%	4.70%	4.70%	5.71%	0.53%	1.47%	1.47%	1.47%	1.66%	D13T15
0.00%	0.09%	0.09%	0.11%	0.10%	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	D16
0.00%	0.23%	0.23%	0.32%	2.58%	0.06%	0.06%	0.07%	0.08%	D17T18
3.37%	3.77%	3.77%	3.55%	9.08%	5.38%	5.39%	5.39%	5.29%	D19
21.35%	13.06%	13.06%	20.52%	26.06%	11.23%	11.27%	11.27%	11.38%	D20
1.12%	1.33%	1.33%	1.51%	0.13%	0.44%	0.44%	0.44%	0.50%	D21
8.99%	4.29%	4.29%	8.19%	0.27%	0.90%	0.90%	0.90%	1.11%	D22
2.25%	1.86%	1.86%	2.15%	0.33%	1.26%	1.26%	1.26%	1.30%	D23
5.62%	7.08%	7.08%	7.16%	4.60%	3.33%	3.34%	3.34%	3.57%	D24
1.12%	1.24%	1.24%	1.29%	0.32%	0.44%	0.44%	0.44%	0.49%	D25
0.00%	0.47%	0.47%	0.32%	0.12%	0.15%	0.14%	0.15%	0.16%	D26
2.25%	1.55%	1.55%	1.67%	0.09%	0.39%	0.39%	0.39%	0.46%	D27
0.00%	0.64%	0.64%	0.48%	0.30%	0.20%	0.20%	0.20%	0.22%	D28
1.12%	1.05%	1.05%	0.81%	0.30%	0.15%	0.15%	0.15%	0.20%	D29
0.00%	0.13%	0.13%	0.11%	0.01%	0.04%	0.04%	0.04%	0.05%	D30
0.00%	0.35%	0.35%	0.32%	0.12%	0.12%	0.12%	0.12%	0.14%	D31T33
3.37%	3.93%	3.93%	3.02%	0.82%	2.54%	2.53%	2.53%	2.62%	D35
0.00%	0.06%	0.06%	0.05%	0.13%	0.03%	0.03%	0.03%	0.04%	D36T39
0.00%	0.16%	0.16%	0.05%	0.16%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	D41T43
2.25%	2.23%	2.23%	2.15%	0.30%	6.40%	6.38%	6.38%	6.13%	D45T47
6.74%	5.61%	5.61%	6.41%	1.37%	5.43%	5.42%	5.42%	5.43%	D49
2.25%	2.52%	2.52%	2.48%	0.02%	1.57%	1.56%	1.56%	1.62%	D50
2.25%	2.66%	2.66%	2.91%	0.03%	1.49%	1.49%	1.49%	1.56%	D51
1.12%	0.52%	0.52%	0.48%	0.20%	0.87%	0.87%	0.87%	0.85%	D52
0.00%	0.00%	0.00%	-0.05%	0.04%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	D53
3.37%	3.65%	3.65%	2.37%	0.08%	1.84%	1.84%	1.84%	1.95%	D55T56
-6.74%	-5.74%	-5.74%	-4.52%	0.06%	-4.92%	-4.91%	-4.91%	-4.96%	D58T60
6.74%	7.32%	7.31%	5.28%	0.33%	5.00%	4.99%	4.99%	5.13%	D61
0.00%	0.20%	0.20%	0.11%	0.28%	0.23%	0.23%	0.23%	0.22%	D64T66
0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.28%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	D68
0.00%	0.44%	0.44%	0.43%	0.14%	0.70%	0.69%	0.69%	0.68%	D69T75
1.12%	0.67%	0.67%	0.70%	0.00%	0.08%	0.08%	0.08%	0.12%	D77T82
1.12%	0.57%	0.57%	0.48%	0.00%	0.33%	0.33%	0.33%	0.34%	D84
0.00%	0.09%	0.09%	0.05%	0.09%	0.12%	0.12%	0.12%	0.12%	D85
0.00%	0.06%	0.06%	0.00%	0.01%	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	D86T88
0.00%	0.21%	0.21%	0.22%	0.00%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	D90T93
0.00%	0.16%	0.16%	0.16%	0.34%	0.12%	0.12%	0.12%	0.12%	D94T98
100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	كل

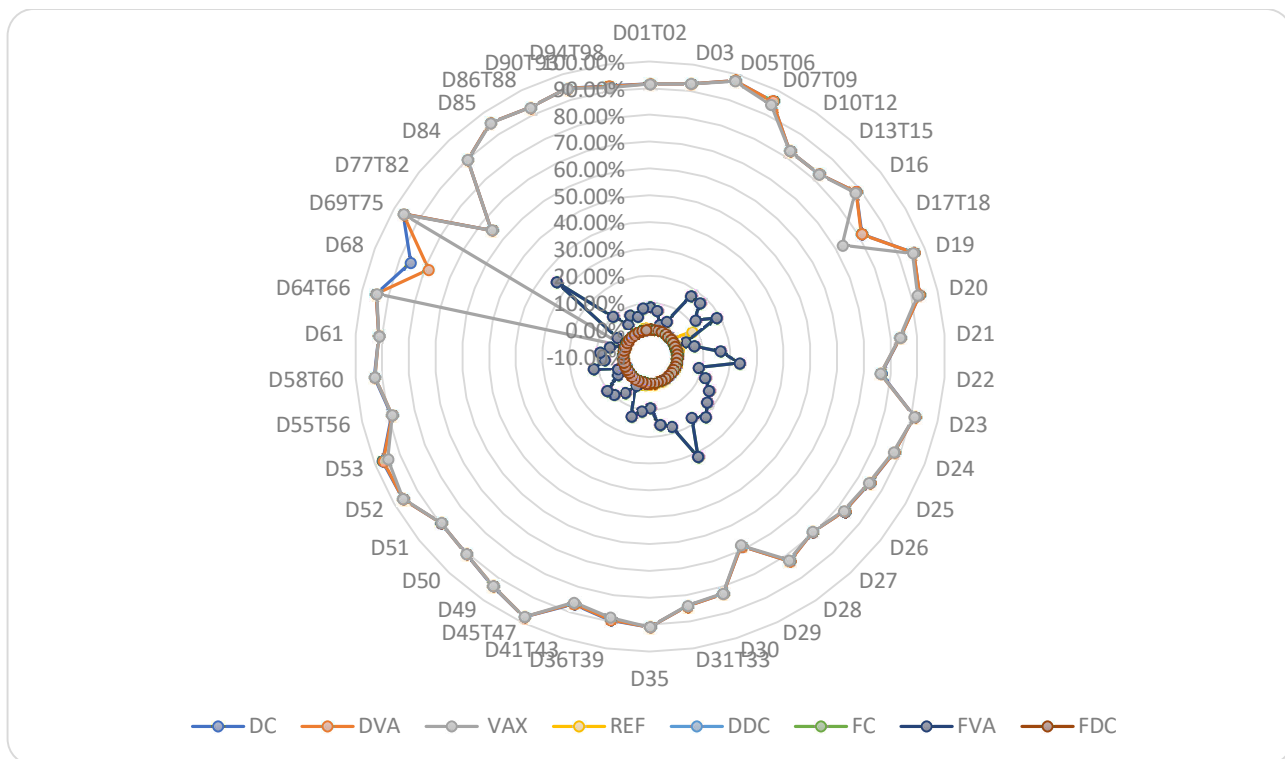
ماخذ: محاسبات پژوهش براساس جدول ICIO سال ۲۰۱۶ با لحاظ ایران

اما موضوع مهم ترکیب فعالیت های اقتصاد ایران در مولفه های FDC، DDC، و REF است که به نوعی نشان می دهند از این طریق اقتصاد ایران در زنجیره های ارزش جهانی علاوه بر مولفه FVA است. در REF، پنج فعالیت اقتصادی استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن (۳۸.۷۸ درصد)، تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی (۲۶.۰۶ درصد)، تولید کک و فرآورده های حاصل از پالایش نفت (۹.۰۸ درصد)، استخراج کانه های فلزی و سایر معادن (۷.۷۲ درصد)، تولید فلزات پایه (۴.۶ درصد) (بیشترین نقش را در مولفه بازتاب اقتصاد ایران دارند که در مجموع ۸۵ درصد مولفه بازتاب اقتصاد ایران را شامل می شوند. عبارتی در بین فعالیت های اقتصادی ایران، فعالیت های یاد شده در زنجیره ارزش جهانی در نهایت ارزش افزوده آنها در ایران جذب می شود.

در خصوص FDC یا حساب مضاعف خارجی، تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی (۲۱.۳۵ درصد)، استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن (۱۰.۱۱ درصد)، تولید فرآورده های لاستیکی و پلاستیکی (۸.۹۹ درصد)، تولید فرآورده های غذایی، انواع نوشیدنی و توتون و تنباکو (۷.۸۷ درصد)، حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق لوله (۶.۷۴ درصد)، مخابرات (۶.۷۴ درصد)، تولید منسوجات، پوشاک، چرم و فرآورده های وابسته (۵.۶۲ درصد)، تولید فلزات پایه (۵.۶۲ درصد) (بیشترین ارزش افزوده ناشی از حساب مضاعف خارجی را دارند که در مجموع بیش از ۷۳ درصد این مولفه از تجزیه صادرات ناخالص اقتصاد ایران را شامل می شوند.

در خصوص DDC یا حساب مضاعف داخلی، تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی (۲۰.۵۲ درصد)، استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن (۱۰.۸۲ درصد)، تولید فرآورده های لاستیکی و پلاستیکی (۸.۱۹ درصد)، تولید فلزات پایه (۷.۱۶ درصد)، تولید فرآورده های غذایی، انواع نوشیدنی و توتون و تنباکو (۶.۸۹ درصد)، حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق لوله (۶.۴۱ درصد)، تولید منسوجات، پوشاک، چرم و فرآورده های وابسته (۵.۷۱ درصد) و مخابرات (۵.۲۸ درصد) (بیشترین ارزش افزوده ناشی از حساب مضاعف داخلی را دارند که در مجموع بیش از ۷۰ درصد این مولفه از تجزیه صادرات ناخالص اقتصاد ایران را شامل می شوند.

نمودار ۴: سهم هریک از مولفه های تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص ۴۲ بخشی دوجانبه ایران (درصد)



ماخذ: محاسبات پژوهش براساس جدول ICIO سال ۲۰۱۶ با لحاظ ایران

نمودار ۴، سهم هریک از مولفه های تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص ۴۲ فعالیت ایران را در میزان صادرات ناخالص همان فعالیت نشان می دهد. مطابق این مشاهدات، اکثر فعالیت های اقتصادی ایران همانند سبک کلی اقتصاد ایران بین ۸۰ تا ۹۳ درصد ارزش افزوده صادرات ناخالص را مولفه های محتوای داخلی یا ارزش افزوده داخلی صادرات شکل می دهند و سهمی کمی متعلق به ارزش افزوده خارجی هر فعالیت اقتصادی می باشد.

اما چند فعالیت اقتصادی از الگوی کلی اقتصادی ایران پیروی نمی کنند که کمترین ارزش افزوده داخلی را در صادرات ناخالص خود را دارند و شامل فعالیت هایی زیر هستند: فعالیت های اداری و خدمات پشتیبانی (حدود ۶۵ درصد)، تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر (حدود ۶۸ درصد)، تولید فراورده های لاستیکی و پلاستیکی (حدود ۷۶ درصد) و تولید تجهیزات برقی (حدود ۷۸ درصد). هم چنین در اقتصاد ایران میانگین ارزش افزوده خارجی در صادرات ناخالص اقتصاد حدود ۶ درصد است که توضیح این شاخص در بالا آمد اما فعالیت های اقتصادی در ایران هستند که بیش از ۲ برابر این مقدار و بیشتر، ارزش افزوده خارجی ناشی از صادرات ناخالص خود را رقم زدند. این فعالیت ها به ترتیب عبارتند از: فعالیت های اداری و خدمات پشتیبانی، تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر، تولید فراورده های لاستیکی و پلاستیکی، تولید تجهیزات برقی، تولید کاغذ و فرآورده های کاغذی، چاپ و تکثیر رسانه های تکثیری، تولید ماشین الات و تجهیزات طبقه

بندی نشده در جای دیگر، تولید سایر تجهیزات حمل و نقل، تولید فرآورده های غذایی، انواع نوشیدنی و توتون و تنباکو، تولید منسوجات، پوشاک و چرم و فرآورده های وابسته، تولید دارو و فرآورده های دارویی شیمیایی و گیاهی، ساخت محصولات رایانه ای الکترونیکی و نوری، تولید مبلمان، سایر مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و تعمیر و نصب ماشین الات. هم چنین نمودار نشان می دهد که فعالیت های اقتصادی که مولفه بازتاب آن از میانگین کل اقتصاد (۰.۲۴ درصد) در صادرات ناخالص خود خیلی بیشتر است شامل؛ فعالیت های تولید کاغذ و فرآورده های کاغذی، چاپ و تکثیر رسانه های تکثیری است که حدود ۸.۳ درصد، پست و پیک حدود ۱.۸ درصد، استخراج کانه های فلزی و سایر معادن حدود ۱.۵ درصد صادرات ناخالص خود را مولفه ارزش افزوده بازگشتی که در نهایت در اقتصاد ایران جذب می شود شکل داده اند که بسیار بیشتر از میانگین کل اقتصاد است.

## ۵- خلاصه و جمع بندی

پیشرفت سریع تجزیه و تحلیل تجربی در GVC ها توسط دو تغییر اساسی در محیط تحقیق پشتیبانی شده است. یکی افزایش دسترسی به داده ها و آمار مربوطه، به ویژه جداول داده-ستانده چند کشوری و داده های خرد در سطح شرکت است. مورد دیگر پیشرفت در ظرفیت پردازش داده کامپیوترهای شخصی برای مدیریت این مجموعه داده های عظیم و همچنین زیرساخت اطلاعات و ارتباطات است که امکان استفاده مشترک کارآمد از پایگاه های داده را فراهم می کند. چیزی که ۲۰ سال پیش غیرممکن بود، امروز رایج است و چالش های تجربی تجزیه و تحلیل زنجیره ارزش جهانی در حال ورود به مرحله جدیدی از توسعه هستند.

در کنار پیشرفت سریع روش های کمی برای مطالعات اقتصادی و زیست محیطی، توجه فزاینده ای به تحلیل کمی زنجیره های ارزش جهانی (GVCs) در دنیا معطوف شده است که تأثیر تقسیم بندی جغرافیایی فرآیند تولید را در سراسر جهان در نظر می گیرد. مرزهای توزیع بین المللی ارزش افزوده در حالی که رویکرد مرسوم به زنجیره های ارزش به طور کلی بر داده های سطح خرد شرکت از یک محصول یا نام تجاری خاص متکی است، توسعه اخیر مطالعات ثابت کرد که ساختار زنجیره های ارزش را می توان با استفاده از جداول داده-ستانده جهانی در دیدگاه جهانی بهتر درک کرد.<sup>۷۵</sup>

با شروع از ایده اولیه و طراحی مدل (توسط لئونتیف، ایزارد، چنری و موزس)، مرحله اولیه تهیه مواد (ثبات های تجاری و بررسی های صنعتی/خانگی) و به دنبال آن تولید قطعات و اجزاء (حساب های ملی و آمار تجارت خارجی) بوجود آمد. هنگامی که قطعات آماده هستند، آنها را به یک محصول نهایی تبدیل می کند و سپس محصول بین کاربران توزیع می شود و به بازار

<sup>75</sup> Inomata, S. (2013)

عرضه می‌شود (برای سیاست‌گذاران و مدیران شرکت، مثلاً به شکل ردپای کربن یا تجارت ارزش افزوده در موقعیت بخش یا کشور) می‌تواند خود را نشان دهد. هر کاری در دنباله آن ممکن است توسط افراد مختلف در کشورهای مختلف برای اهداف مختلف انجام شود. با این حال کل فرآیند را می‌توان به عنوان زنجیره ای از تلاش‌های جهانی برای ساخت و استفاده از پایگاه‌های داده داده-ستانده بین کشوری یا جهانی مشاهده کرد. در این مطالعه در قالب این رویکرد با استفاده از جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ که اقتصاد ایران توسط مرکز پژوهش‌های اتاق ایران در سال ۱۴۰۱ به آن اضافه شده است، با استفاده از نرم افزار R، تجزیه ارزش افزوده در صادرات ناخالص ایران را بر اساس روش شناسی منبع محور بورین و مانچینی (۲۰۲۳) انجام شده است.

مطابق محاسبات تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص ۴۲ بخشی دوجانبه ایران ایران میزان صادرات ناخالص ایران حدود ۹۷.۳ میلیارد دلار است که محتوای داخلی آن حدود ۹۳.۹ درصد و خالص ارزش افزوده داخلی حدود ۹۳.۸۸ درصد است. میزان حساب مضاعف داخلی ۰.۰۳ درصد است. محتوای خارجی حدود ۶.۱ درصد و میزان ارزش افزوده خارجی هم ۶.۱ درصد است و حساب مضاعف خارجی تقریباً صفر است. این نتایج نشان می‌دهد که اقتصاد ایران نقش بسیار کم‌رنگی در زنجیره ارزش جهانی دارد. اکثر فعالیت‌های اقتصادی ایران همانند سبک‌کلی اقتصاد ایران بین ۸۰ تا ۹۳ درصد ارزش افزوده صادرات ناخالص را مولفه‌های محتوای داخلی یا ارزش افزوده داخلی صادرات شکل می‌دهند و سهمی کمی متعلق به ارزش افزوده خارجی هر فعالیت اقتصادی می‌باشد. بیشترین محتوای ارزش افزوده صادرات ناخالص بخشی مربوط به محتوای داخلی بخش‌های صنعتی ایران است و محتوای داخلی بخش کشاورزی از بخش‌های خدمات و صنعتی کمتر است. بیشترین محتوای داخلی (DC)، ارزش افزوده داخلی (DVA)، و در نهایت VAX به ترتیب متوجه فعالیت‌های اقتصادی استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن (۴۴.۲ درصد)، تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی (۱۱.۲۷ درصد)، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت (۶.۳۸ درصد)، حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق لوله (۵.۴۲ درصد)، تولید کک و فرآورده‌های حاصل از پالایش نفت (۵.۳۹ درصد)، تولید فلزات پایه (۳.۳۴ درصد)، کشاورزی و جنگلداری، تولید فرآورده‌های غذایی، انواع نوشیدنی و توتون و تنباکو است که سرجمع بیش از ۸۲ درصد محتوای داخلی، ارزش افزوده داخلی و در نهایت VAX اقتصاد ایران را شکل می‌دهند.

در کل مشارکت اقتصاد ایران در زنجیره ارزش جهانی بیشتر از طریق منابع طبیعی است که بدلیل مهارت پایین لازم برای کسب آنها نقش چندانی برای ایران در زنجیره ارزش جهانی ایجاد نمی‌کنند و لازم است تحولی اساسی در برنامه ریزی‌ها صنعتی و اقتصادی برای نقش آفرینی ایران در زنجیره ارزش جهانی تنظیم و ارایه شود.

منابع

شرکت، افسانه، علی اصغر بانوئی، فاطمه بزازان، سمیه شاه حسینی، آذین کیانی راد (۱۴۰۲) بکارگیری روش های حذف فرضی و متعارف در سنجش ارزش افزوده در تجارت: نتایج یکسان یا متفاوت؟ دو فصلنامه تحلیل های اقتصادی توسعه ایران، دوره ۹، شماره ۳، شماره پیاپی ۲۳، بهار و تابستان. ص ۱۴۲-۱۲۳.

جهانگرد، اسفندیار، علی فریدزاد، نجمه ساجدیان فرد، جمال کاکایی و الهه شکری (۱۴۰۲). درج جدول داده- ستانده ایران در جدول داده- ستانده بین کشوری، اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و کشاورزی ایران، تهران.

Amador, J. and Cabral, S. (2016). Global value chains: a survey of drivers and measures: global value chains: a survey of drivers and measures. *Journal of Economic Surveys*, Vol. 30 No. 2, pp. 278-301, doi: 10.1111/joes.12097

Antràs, P. & Chor, D. (2013). Organizing the Global Value Chain," *Econometrica* 81(6): 2127- 2204.

Antràs, P., and E. Helpman. (2004). Global Sourcing. *Journal of Political Economy* 112 (3): 552-80.

Baldwin R. 2016. The great convergence. Harvard University Press.

Baldwin, R. & Robert-Nicoud, F. (2014). Trade-in-goods and trade-in-tasks: An integrating framework. *Journal of International Economics*, 99(3), 51-62.

Baldwin, R. (2006). *Globalisation: The Great Unbundling(s)*. Helsinki: Economic Council of Finland.

Baldwin, R. (2022) *Globotics and macroeconomics: globalisation and automation of the service sector*. NBER Working Paper No. 30317, National Bureau of Economic Research.

Bernard, A. B., and J. B. Jensen. (1995). *Exporters, Jobs, and Wages in U.S. Manufacturing, 1976-1987*. Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics Vol. 1995 (pp. 67-119), Washington, DC.

Borin, A. & Mancini, M. (2019). *Measuring What Matters in Global Value Chains and Value-Added Trade*. World Bank Policy Research Working Paper 8804.

Borin, M Mancini. (2023). *Measuring what matters in value-added trade*. *Economic Systems Research*, p 1-28. <https://doi.org/10.1080/09535314.2022.2153221>

Campa, J., and L. Goldberg. (1997). *The Evolving External Orientation of Manufacturing Industries: Evidence from Four Countries*. NBER Working Paper No. 5919, NBER, Cambridge, MA.

Daudin, G., Riffart, C. & Schweisguth, D. (2011). Who Produces for Whom in the World Economy? *Canadian Journal of Economics* 44 (4): 1403-37.

Dedrick, J., K. Kraemer, and G. Linden. (2008). *Who Profits from Innovation in Global Value Chains? A Study of the iPod and notebook PCs*. Report prepared for the Sloan Industry Studies Annual Conference, Boston, May 1-2.

Degain, Christophe, Lin Jones, Zhi Wang, and Li Xin. (2014). *The Similarities and Differences among Three Major Inter-Country Input-Output Databases and Their Implications for Trade in Value-Added Estimates*." USITC Working Paper 2014-12B. <https://www.usitc.gov/publications/332/ec201412b.pdf>.

Dietzenbacher, E., I. Romero, and N. S. Bosma. (2005). Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy. *Estudios de Economía Aplicada* 23 (2): 405-22.



- Fally, T. (2012). Production Staging: Measurement and Facts. mimeo UC Berkeley.
- Feas, E. (2023). Decomposition of value added in gross exports: a critical review. *Applied Economic Analysis*. Emerald Publishing Limited 2632-7627. DOI 10.1108/AEA-11-2022-0300
- Feenstra, R. C., & Taylor, A. M. (2017). *International trade*. Worth Publishers, New York, Chapter 4.
- Feenstra, R.C. & Hanson, G.H. (1996). Globalization, Outsourcing, and Wage Inequality. *American Economic Review* 86 (2): 240–45.
- Ferrantino, Michael Joseph & Schmidt, Gabriela. (2018). Using gross trade data to map archetypal GVCs," Policy Research Working Paper Series 8296, The World Bank.
- Foster-McGregor, N., & Stehrer, R. (2013). Value-added contents of trade: A comprehensive approach. *Economic Letter*, 2, 354-357
- Gereffi, G., J. Humphrey, and T. Sturgeon. (2005). The Governance of Global Value Chains." *Review of International Political Economy* 12 (78–104)
- Grossman, Gene M., and Esteban Rossi-Hansberg. (2008). Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *American Economic Review* 98 (5): 1978–97. <https://doi.org/0.1257/aer.98.5.1978>.
- Grubel, H.G. and Lloyd, P.J. (1975). *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. Macmillan Press, London.
- Hanson, Gordon H., Raymond J. Mataloni, and Matthew J. Slaughter. (2005). Vertical Production Networks in Multinational Firms. *Review of Economics and Statistics* 87 (4): 664–78. <https://doi.org/10.1162/003465305775098080d>.
- Helpman, E., and P. Krugman. (1985). *Market Structure and Foreign Trade*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Huan, Samuel, Sunil Sheoran, and Ge Wang. (2004). A Review and Analysis of Supply Chain Operation Reference (SCOR) Model. *Supply Chain Management* 9 (1): 23–29. <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/13598540410517557h>.
- Hummels, D., Ishii J. & Yi, K.M. (2001). 'The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade.' *Journal of International Economics*, 54, pp. 75-96.
- Inomata, S., and B. Meng. (2013). Transnational Interregional Input-Output Tables: An Alternative Approach to MRIO?" In *Sustainability Practitioner's Guide to Multi-Regional Input-Output Analysis*, edited by J. Murray and Lenzen, 33–42. Champaign, IL: Common Ground Publishing.
- Inomata, S. (2017). Analytical frameworks for global value chains: An overview. In *Global Value Chain Development Report*. World Trade Organization, Geneva, Switzerland.
- Jahangard, E(2024) Participation and Vertical Specialization in Iran's Economic Activities, *International Journal of New Political Economy*, Available Online from 18 April 2024. 10.48308/jep.2024.234715.1167
- Jahangard, E and Jahangard, A. (2024). Value Added Decomposition of Iran's Gross Exports, Preprint from Research Square, 26 Jan 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3872393/v1> PPR: PPR793351
- Johnson, R. C. & Noguera, G. (2012). Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added. *Journal of International Economics*, 86, Iss. 2, pp. 224-236.
- Jones, Meryem Demirkaya, Erika Bethmann. 2019. Global value chain analysis: concepts and approaches. *J. Int'l Com. & Econ.* 1.
- Jones, R., and H. Kierzkowski. (1990). the Role of Services in Production and International Trade: A Theoretical Framework. In *the Politica Economy of International Trade*, edited by R. Jones and A. Krueger, 31–48. Oxford, U.K.: Basil Blackwell.
- Koopman, R. Wang Z. & Wei, S. (2014). Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports.' *American Economic Review*, 104(2): 459-94.

- Koopman, Robert, William Powers, Zhi Wang, and Shang-Jin Wei. (2010). "Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains." NBER Working Paper w16426. <https://www.nber.org/papers/w16426>.
- Lenzen, Manfred. (2019). "Aggregating Input–Output Systems with Minimum Error," *Economic Systems Research*, 31, 594–616.
- Los, Bart, Marcel P. Timmer, and Gaaitzen J. de Vries. (2016). "Tracing value-added and double counting in gross exports: Comment." *American Economic Review* 107 (7): 1958–1966.
- Melitz, M. J. (2003). "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity." *Econometrica* 71 (6): 1695–725.
- Mohajeri Parisa, Ali Asghar Banouei. (2021). "Estimating Domestic Value Added in Gross Exports and Its Relation to Vertical Specialization: The Case Study of Iran, *Iranian Journal of Economic Studies*, 10(1) 2021, 7-29.
- Nagengast, A.J. & R. Stehrer. (2016). "Collateral imbalances in intra-European trade? Accounting for the differences between gross and value-added trade balances." *Discussion Papers from Deutsche Bundesbank*. No 14/2014.
- Stehrer, Robert, Neil Foster, and Gaaitzen de Vries. (2012). "Value Added and Factors in Trade: A Comprehensive Approach." *The Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw) Working Paper* 80. <https://econpapers.repec.org/paper/wiiwpaper/80.htm>.
- Sturgeon, Timothy J., and Momoko Kawakami. (2011). "Global Value Chains in the Electronics Industry: Characteristics, Crisis, and Upgrading Opportunities for Firms from Developing Countries." *International Journal of Technological Learning, Innovation, and Development* 4 (1/2/3): 120– 47. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ids:ijtlid:v:4:y:2011:i:1/2/3:p:120-147>.
- Wang, Z., S. Wei and K. Zhu. (2013). "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels." NBER Working Paper, No. 19677.
- Wang, Zhi, Shang-Jin Wei, Xinding Yu, and Kunfu Zhu. (2017). "Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles." NBER Working Paper 23222. <https://www.nber.org/papers/w23222>.
- World Bank. (2019). *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*, The World Bank, Washington, D.C., doi: 10.1596/978-1-4648-1457-0.
- Xing, Y., and N. Detert. (2010). "How the iPhone Widens the United States Trade Deficit with the People's Republic of China." *Asian Development Bank Institute (ADB) Working Paper Series No 257*, ADBI, Tokyo.
- Yeats, A. J. (1998). "Just How Big is Global Production Sharing?" *Policy Research Working Paper 1871*, World Bank, Washington, DC.

## فعالیت (بخش) های جدول داده- ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ با لحاظ ایران

ردیف	کد	شرح فعالیت به فارسی
۱	D01T02	کشاورزی و جنگلداری
۲	D03	ماهگیری و آبرزی پروی
۳	D05T06	استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن
۴	D07T08 and D07T09	استخراج کانه های فلزی و سایر معادن، و فعالیت های خدمات پشتیبانی استخراج معدن
5	D10T12	تولید فرآورده های غذایی، انواع آشامیدنی ها و توتون و تنباکو
6	D13T15	تولید منسوجات، پوشاک، چرم و فرآورده های وابسته
7	D16	تولید چوب و فرآورده های چوب و چوب پنبه - به جز مبلمان - ساخت کالا از حصیر و مواد حصیربافی
8	D17T18	تولید کاغذ و فرآورده های کاغذی، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده
9	D19	تولید کک و فرآورده های حاصل از پالایش نفت
10	D20	تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی
11	D21	تولید داروها و فرآورده های دارویی شیمیایی و گیاهی
12	D22	تولید فرآورده های لاستیکی و پلاستیکی
13	D23	تولید سایر فرآورده های معدنی غیر فلزی
14	D24	تولید فلزات پایه
15	D25	تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات و تجهیزات
16	D26	ساخت محصولات رایانه ای، الکترونیکی و نوری
17	D27	تولید تجهیزات برقی
18	D28	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
19	D29	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر
20	D30	تولید سایر تجهیزات حمل و نقل
21	D31T33	تولید مبلمان، سایر مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات

شرح فعالیت به فارسی	کد	ردیف
تامین برق، گاز، بخار و تهویه هوا	D35	22
جمع آوری، تصفیه و تامین آب، دفع پسماند، فاضلاب و بازیافت مواد	D36T39	23
ساختمان	D41T43	24
عمده فروشی و خرده فروشی؛ تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت	D45T47	25
حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق خط لوله	D49	26
حمل و نقل آبی	D50	27
حمل و نقل هوایی	D51	28
انبار داری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	D52	29
پست و پیک	D53	30
خدمات هتل و رستوران	D55T56	31
اطلاعات (فعالیت‌های انتشاراتی، تولید فیلم و .... و برنامه‌های رادیو و تلویزیون)، فعالیت‌های خدمات اطلاع رسانی و مشاوره و فعالیت‌های مربوط به رایانه	D62T63&D58T60	32
مخابرات	D61	33
خدمات مالی، بیمه و فعالیت جانبی مرتبط	D64T66	34
املاک و مستغلات	D68	35
فعالیت‌های حرفه ای، علمی و فنی	D69T75	36
فعالیت‌های اداری و خدمات پشتیبانی	D77T82	37
اداره امور عمومی و دفاع؛ تامین اجتماعی اجباری	D84	38
آموزش	D85	39
بهداشت و مددکار اجتماعی	D86T88	40
هنر، سرگرمی و تفریح	D90T93	41
سایر فعالیت‌های خدماتی، فعالیت‌های خانوارها به عنوان کارفرما، فعالیت‌های تفکیک ناپذیر تولید کالاها و خدمات توسط خانوارهای معمولی برای خود مصرفی	D97T98	42

