

به‌کارگیری روش حذف فرضی در سنجش میزان حساب مضاعف در زنجیره‌های ارزش جهانی و نسبت آن با توسعه‌یافتگی کشورها

زهرا مشفق*

علی اصغر بانویی**

علی طیب‌نیا***

سال ششم، شماره ۲۲، تابستان ۱۴۰۴ تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۸

چکیده

نظام‌های حسابداری موجود و آمارهای تجارت خارجی به‌دلایل مختلفی در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص و به‌تبع آن، محاسبه حساب مضاعف زنجیره‌های ارزش جهانی ناتوان هستند. حساب مضاعف در ادغام هر کشور با اقتصاد جهانی نقشی کلیدی ایفاء می‌کند. در سال‌های اخیر علی‌رغم پژوهش‌های اندکی که در ایران انجام شده، مسئله حساب مضاعف و نسبت آن با توسعه‌یافتگی مورد غفلت قرار گرفته است. مقاله حاضر با دو پرسش محوری تلاش می‌کند تا این مسئله را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. نخست اینکه، آیا سنجش حساب مضاعف در تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص در قالب مبادلات تجاری دوجانبه می‌تواند معیاری برای درجه توسعه‌یافتگی کشورها باشد؟ دوم، کدامیک از دو گروه کشورهای شانگهای و اتحادیه اروپا دارای حساب مضاعف بیشتری با ایران هستند؟ برای این‌منظور از روش حذف فرضی با پایه‌های آماری جدول داده-ستانده جهانی طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ برای ۱۸۹ کشور جهان حاوی ۲۶ فعالیت اقتصادی استفاده می‌شود. یافته‌های کلی مقاله نشان می‌دهد که نخست کشورهایی که در سطوح درآمدی بالاتر طبقه‌بندی می‌شوند، به داشتن مقادیر میانگین حساب مضاعف بالاتری تمایل دارند و با اقتصاد جهانی دارای ادغام بیشتری هستند؛ درحالی‌که، گروه درآمدی با درآمد پایین‌تر، میانگین‌های قابل‌توجه پایین‌تری را نشان می‌دهند. دوم، در بیش‌از دو دهه اخیر اگرچه حساب مضاعف ایران با دو گروه مورد مطالعه بسیار ناچیز بوده است؛ اما حساب مضاعف ایران با کشورهای اتحادیه اروپا همواره از حساب مضاعف ایران با کشورهای سازمان همکاری شانگهای بیشتر بوده است.

واژه‌های کلیدی: حساب مضاعف، توسعه‌یافتگی، تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص،

کشورهای گروه شانگهای و اتحادیه اروپا

طبقه‌بندی JEL: F15, C67, F14, F11, F02

* دانشجوی مقطع دکتری دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران (نویسنده مسئول).

Email: zahra.moshfegh@at.ac.ir

** استاد گروه اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.

*** استاد گروه اقتصاد اجتماعی، نهادی، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.

در حالی که نظریه‌های متداول تجارت بین‌الملل در قرون نوزدهم و بیستم (از آدام اسمیت و ریکاردو تا هکشر - اوهلین) پیوند بین عوامل تولید و کالاهای نهایی (صادرات کالای نهایی) را با نادیده گرفتن نقش و اهمیت کالاهای واسطه‌ای و انبوهی از مسایل دیگر، مبنای تحلیل مزیت نسبی و رقابت پذیری کشورها قرار می‌دادند، در اواخر قرن بیستم و به‌ویژه در اوایل قرن بیست‌ویکم این نوع نظریه‌ها به دلایلی مانند پیشرفت فناوری حمل و نقل و ارتباطات، گسترش انواع موافقت‌نامه‌های تجاری از جمله موافقت‌نامه تجارت آزاد آمریکای شمالی، ظهور بنگاه‌های چندملیتی و ظهور اقتصادهای نوظهور و باز شدن درهای دو قدرت جمعیت جهان؛ یعنی چین و هند، مورد چالش قرار گرفتند. در مقابل، نقش کالاهای واسطه‌ای در پیوند عوامل تولید و کالاهای نهایی، کانون توجه نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل قرار گرفته است. مدل‌های جدید تجارت بین‌الملل به جای ایجاد تجارت بیشتر در کالاهای نهایی و یکپارچگی جهانی، به‌طور فزاینده‌ای با تجارت کالاها و خدمات واسطه‌ای که با واژه‌هایی از جمله «زنجیره‌های ارزش جهانی»^۱، «تکه‌تکه شدن»^۲، «گسستگی فرآیند تولید»^۳، «برون‌مرزی»^۴، «تجارت در وظایف»^۵ و یا «تجارت مراحل» شناخته می‌شود، مشخص می‌شود (بالدوین و نیکود، ۲۰۱۴).

ظهور نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل، حداقل سه پیامد مهم را در پی داشته است. نخست اینکه، در حالی که در دیدگاه سنتی تجارت بین‌المللی، هر کشور کالاها و خدماتی را تولید می‌کند که به‌عنوان محصول نهایی به مصرف‌کنندگان خارجی صادر می‌شوند؛ اما در اقتصاد جهانی امروز، این نوع تجارت تنها حدود ۳۰٪ از کل تجارت کالاها و خدمات را تشکیل می‌دهد و به‌طور میانگین ۵۸٪ از کل صادرات جهان (۶۰٪ برای کالاها و ۵۳٪ برای خدمات) بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۸ به کالاهای واسطه‌ای مرتبط بوده که نشان‌دهنده اهمیت زنجیره‌های ارزش جهانی

-
1. Global Value Chains (GVC).
 2. Slicing of Production Process.
 3. Fragmentation of Production Process.
 4. Offshoring.
 5. Trade- in-Tasks.
 6. Baldwin and Robert-Nicoud, 2014.

است (فاس^۱، ۲۰۲۳). دومین پیامد نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل در قرن بیستم و بیست‌ویکم، درک بهتر از پراکندگی تولید و تجارت کشورها در چارچوب زنجیره‌های ارزش جهانی توسط نهادهای بین‌المللی‌ای مانند بانک جهانی، سازمان همکاری اقتصادی و سازمان ملل متحد بوده است که در گزارش‌های این نهادها کاملاً مشهود است [۱].

سومین پیامد، نارسایی نظام آماری متعارف در تأمین نیازهای آماری نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل و محدودیت‌های جداول ملی داده-ستانده بوده است. اگرچه معیارهای مرسوم در نظریه‌های تجارت سنتی شرط لازم برای درک جایگاه کشورها در زنجیره ارزش جهانی هستند؛ اما شرط کافی نبوده و کشورها تنها با اتکاء بر آمارهای سنتی موجود نمی‌توانند وضعیت خود را در جهان یا میزان مشارکت خود در زنجیره‌های ارزش جهانی مشخص کنند؛ زیرا پایه‌های آماری متعارف و استاندارد مانند حساب‌های ملی، جدول داده-ستانده ملی و آمارهای گمرک کاملاً در چارچوب نظریه‌های سنتی تجارت بین‌الملل و بدون توجه به نقش تجارت کالاهای واسطه‌ای و تنها با تأکید بر کالای نهایی تنظیم شده است؛ به طوری که تنها قابلیت سنجش مقدار ارزش افزوده خلق شده در یک کشور را دارد؛ حال آنکه این نوع پایه‌های آماری نمی‌توانند مشخص کنند که با توجه به صادرات این مقدار ارزش افزوده در کجا مصرف شده و فرآیند پردازش آن چگونه بوده است (جانسون، ۲۰۱۴^۲). مادامی که نتوان مشخص کرد ارزش افزوده در کجا مصرف شده و فرآیند پردازش آن چگونه بوده، محاسبه حساب مضاعف و همچنین سنجش میزان مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی امکان‌پذیر نیست.

این نارسایی را می‌توان در دو محدودیت نظام‌های حسابداری موجود و همچنین آمارهای رسمی تجارت خارجی جستجو کرد. محدودیت اول زمانی بیشتر آشکار می‌شود که به اهمیت لزوم تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص پی‌بیریم. برای شفاف‌تر شدن اهمیت این موضوع لازم است که به ترتیب‌بندی رابطه حسابداری کلان اقتصادی توجه شود.

$$GDP = C^d + G^d + I^d + E \quad (1)$$

1. Feas, 2023.

2. Johnson, 2014.

سمت چپ رابطه بالا مشخص می‌کند که هر کشور چقدر ارزش افزوده خلق می‌کند، سمت راست این رابطه نشان می‌دهد که این مقدار ارزش افزوده چگونه مصرف شده است. مصرف نهاده‌های داخلی (خانوارها، دولت و سرمایه‌گذاری) به دلایل مختلفی می‌تواند معادل خود ارزش افزوده خلق کند؛ اما صادرات نمی‌تواند معادل خود ارزش افزوده خلق کند و ارزش افزوده داخلی در صادرات یک کشور به‌طورعموم کمتر از ارزش صادرات کالا و خدمات آن کشور است. در سمت راست رابطه حسابداری کلان اقتصادی اجزاء مصرف خانوار، هزینه دولت و سرمایه‌گذاری نهایی هستند؛ اما آیا صادرات ماهیت نهایی دارد؟ در پاسخ باید گفت که یک بخشی از صادرات مربوط به صادرات کالاهای نهایی است. بخش دیگر مربوط به صادرات کالاهای واسطه‌ای است که ممکن است یک یا چندین بار از مرزها عبور کند. این موضوع می‌تواند منطق و استدلال اصلی تبدیل صادرات ناخالص به ارزش افزوده و سپس تجزیه آن را به‌وضوح مشخص کند.

محدودیت دوم به مسئله حساب مضاعف در صادرات ناخالص اشاره دارد. در این راستا، در ادبیات نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل، معیارهای مختلفی برای اندازه‌گیری سهم کشورهای جهان در زنجیره‌های ارزش جهانی توسعه داده شده است. در این راستا، کانون توجه نظریه‌های جدید تجارت، تأکید بر مسئله تبدیل صادرات ناخالص به تجزیه انواع ارزش افزوده است. از مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده در ادبیات می‌توان به مقاله دودین و همکاران^۱، ۲۰۱۱؛ جانسون و نوگرا^۲، ۲۰۱۲؛ کوپمن و همکاران^۳، ۲۰۱۴؛ لاس و همکاران^۴، ۲۰۱۶؛ بورین و مانچینی^۵، ۲۰۱۷ و ۲۰۲۳؛ میرودوت و یه^۶، ۲۰۱۷؛ میرودوت و یه، ۲۰۱۹؛ میرودوت و یه، ۲۰۲۱؛ میرودوت و یه، ۲۰۲۲؛ فاس^۷، ۲۰۲۳؛ توکیتو^۸، ۲۰۲۴ و لیئوپ^۹، ۲۰۲۴ اشاره کرد. مسئله اساسی در این مقالات نحوه تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص و

1. Daudin et al, 2011.
2. Johnson and Noguera, 2012.
3. Koopman et al, 2014.
4. Los et al, 2016.
5. Borin and Mancini, 2017 , 2023.
6. Miroudot and Ye
7. Feas, 2023.
8. Tokito et al, 2024.
9. Liop, 2024.

همچنین سنجش حساب مضاعف، مبتنی بر رویکرد داده-ستانده به‌عنوان جامع‌ترین و سازگارترین رویکرد شناخته‌شده در جهان بوده است. در چارچوب جداول داده-ستانده مفهوم حساب مضاعف در صادرات ناخالص ناشی از وجود کالاهای واسطه‌ای است. نقطه عزیمت این موضوعات سنجش حساب مضاعف و به‌تبع آن، میزان مشارکت هر کشور بوده که کانون توجه این مقاله نیز است.

سنجش میزان حساب مضاعف به‌عنوان جزئی از ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص، نیاز به شناخت چهار مسئله اساسی دارد. نخست شناخت مبانی نظری است. از این منظر، واژه حساب مضاعف در ارزش افزوده که ناشی از صادرات ناخالص است، نخستین بار در مقاله کوپمن و همکاران (۲۰۱۴) وارد ادبیات شده است که یکی از نوآوری‌های مقاله کوپمن و همکاران توجه به حساب مضاعف و کارکرد آن است. براساس تعریف کوپمن و همکاران، صادرات ناخالص بر دو قسمت است: صادرات واسطه‌ای و صادرات نهایی و این صادرات واسطه‌ای است که در زنجیره‌های ارزش جهانی نقشی کلیدی دارد و منجر به ایجاد حساب مضاعف می‌شود.

دوم، شناخت از پایه‌های آماری ملی و جهانی موجود در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص است. پایه‌های آماری ملی مبتنی بر جداول داده-ستانده ملی و پایه‌های آماری جهانی، مبتنی بر جداول داده-ستانده بین‌کشوری است. در جداول ملی، تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص با محدودیت‌هایی همراه بوده است. نخستین محدودیت آن است که تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص در جداول ملی، تنها به دو جزء ارزش افزوده داخلی^۱ (DVA) در صادرات ناخالص و تخصص‌گرایی عمودی^۲ (VS) که معادل ارزش افزوده خارجی است، امکان‌پذیر است؛ به‌گونه‌ای که مجموع سهم‌های آنها در صادرات ناخالص برابر با یک است (مهاجری و بانویی، ۱۴۰۰). دوم، در جداول داده-ستانده ملی اطلاعاتی درخصوص اینکه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص هر کشور-بخش در جهان در کجا مصرف و چگونه پردازش می‌شود، وجود ندارد. برای برون‌رفت از این نارسایی محاسبه، جداول داده‌ستانده جهانی مورداستفاده نهادهای بین‌المللی و پژوهشگران خارجی قرار گرفته است. سوم، در پیوند بین حساب مضاعف و مشارکت کشورها در

1. domestic value added (DVA).

2. Vertical specialization (VS).

زنجیره‌های ارزش است. مادامی که نتوان مشخص کرد ارزش افزوده در کجا مصرف شده است، نمی‌توان سطح توسعه‌یافتگی کشور و نسبت ادغام آن با اقتصاد جهانی و همچنین میزان مشارکت آن را در زنجیره‌های ارزش جهانی شناسایی کرد. حساب مضاعف هم می‌تواند به‌نوعی معیاری برای مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش باشد. از جمله محاسن اندازه‌گیری حساب مضاعف آن است که می‌تواند سطح توسعه‌یافتگی، میزان ادغام کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی و میزان مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی را نشان دهد که می‌تواند با مزیت رقابت‌پذیری کشورها نیز ارتباط پیدا کند. چهارم، مسئله چگونگی شناسایی حساب مضاعف است. اندازه حساب مضاعف بستگی به نوع رویکرد انتخابی در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص دارد؛ زیرا در رویکردهای مختلف، چشم‌اندازهای متفاوتی برای تردد کالاها در مرزها در نظر گرفته شده است. تعریف مرز در چشم‌انداز جهانی، کشوری و یا دوجانبه، متفاوت است و در نتیجه، اندازه حساب مضاعف در هر یک از چشم‌اندازها متفاوت خواهد بود.

حال اگر چهار مسئله فوق را ملاک ارزیابی پژوهش‌های انجام گرفته در ایران قرار دهیم، به چند مشاهده کلی زیر خواهیم رسید که نوآوری مقاله حاضر را نسبت به مطالعات انجام گرفته در ایران برجسته می‌کند.

مشاهده اول: دو گروه از پژوهشگران تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص را مورد بررسی قرار داده‌اند. گروه اول، بدون در نظر گرفتن چشم‌انداز، جداول داده-ستانده داخلی را مبنای سنجش و تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص قرار داده‌اند. به‌کارگیری روش حذف فرضی^۱ (HEM) و الگوهای ایستا و یا ایستای مقایسه‌ای، مؤلفه‌های اساسی این پژوهش‌ها به‌شمار می‌روند. مطالعات گروه دوم از منظر پایه‌های آماری و روش، به دو زیرگروه تقسیم می‌شوند. زیر گروه اول، جدول داده-ستانده بین‌کشوری را مبنای سنجش تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات قرار داده‌اند. به‌کارگیری روش حسابداری ریاضی تعمیم‌یافته و الگوی ایستا، شناسه‌های کلیدی این زیرگروه از پژوهش‌ها هستند.

مشاهده دوم: در مطالعات گروه اول و زیرگروه دوم، نه‌فقط مسئله حساب مضاعف؛ بلکه نسبت آن با مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی و سطح

3. The hypothetical extraction method (HEM).

توسعه‌یافتگی کشورها نیز مورد توجه قرار نگرفته است. اگرچه زیرگروه اول حساب مضاعف را با رویکرد چشم‌انداز کشوری مورد سنجش قرار داده‌اند؛ اما نسبت آن با سطح توسعه‌یافتگی و مشارکت در زنجیره‌ها مورد غفلت قرار گرفته است.

حال اگر مشاهدات فوق را مبنای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص قرار دهیم. دو مسئله کلی پدیدار می‌شود که کانون توجه این مقاله را تشکیل می‌دهد. نخست، نقش حساب مضاعف و نسبت آن با سطح توسعه‌یافتگی کشورها است. با توجه به اینکه برخی مطالعات (گروه اول و زیرگروه دوم) حساب مضاعف را مورد غفلت قرار داده‌اند، این مسئله مطرح می‌شود که عدم لحاظ این مؤلفه تا چه اندازه می‌تواند بر برآورد واقعی جایگاه کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی تأثیر بگذارد. دوم، موقعیت کشورهای جهان در زنجیره‌های ارزش جهانی با رویکرد حذف فرضی است. در مطالعات پیشین، به‌ویژه در زیرگروه اول، رویکرد حذف فرضی برای تجزیه ارزش افزوده با استفاده از جداول داده-ستانده ملی مورد استفاده قرار گرفته است؛ اما تاکنون هیچ مطالعه‌ای این روش را برای مقایسه جایگاه کشورهای مختلف در زنجیره‌های ارزش جهانی، به کار نبرده است. این مقاله تلاش دارد تا با بهره‌گیری از روش حذف فرضی، تصویری دقیق‌تر از میزان مشارکت واقعی این کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی ارائه دهد. این روش با حذف کردن بخش اقتصادی یا کشور مورد نظر در ساختار جداول داده-ستانده بین کشوری تأثیر حذف آنها بر اقتصاد آن کشور و سایر کشورها را مورد سنجش قرار می‌دهد.

مسئله فوق حول دو پرسش محوری مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. نخست، آیا سنجش حساب مضاعف در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص در شرایط چشم‌انداز مبادلات تجاری دوجانبه مبتنی بر روش حذف فرضی می‌تواند معیاری برای درجه توسعه‌یافتگی کشورها باشد؟ دوم، پذیرش ایران به‌عنوان عضو سازمان همکاری‌های شانگهای^۱ در سال ۱۴۰۱ که به‌عنوان دستاورد بزرگی در عرصه بین‌المللی برای کشور مطرح می‌شود، پرسش دیگری را دامن می‌زند که اندازه حساب مضاعف در ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص ایران با کدامیک از گروه کشورهای شانگهای و گروه کشورهای اتحادیه اروپا بیشتر خواهد بود. پاسخ به پرسش‌های مطرح‌شده با به‌کارگیری روش حذف فرضی مبتنی بر

جداول داده-ستانده بین‌کشوری آنکتاد ایورا^۱ در بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۰ که توسط نهاد آنکتاد منتشر شده، انجام شده است. در راستای اهداف و پرسش‌ها، مطالب این مقاله در شش بخش مشخص زیر سازمان‌دهی شده است. در بخش نخست، زوایای مختلف چارچوب نظری مفهوم حساب مضاعف ارائه می‌شود. پیشینه تحقیق با تأکید بر شناسایی خلأهای پژوهشی در بخش دوم آورده شده است. در بخش سوم، روش‌شناسی رویکرد حذف فرضی و نسبت آن با مسئله حساب مضاعف بحث شده است. پایه‌های آماری و نتایج به‌دست‌آمده در بخش چهارم و پنجم تحلیل و بررسی شده است. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نیز در بخش ششم ارائه می‌شود.

۱. چارچوب نظری مفهوم حساب مضاعف

یکی از انگیزه‌های توسعه معیارهای اندازه‌گیری میزان ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص، محاسبه «حساب مضاعف» و تجزیه آن در ارزش افزوده صادرات ناخالص کشورها است. در چارچوب الگوی جداول داده-ستانده جهانی، مفهوم حساب مضاعف در صادرات ناخالص ناشی از وجود کالاهای واسطه‌ای است. به دلیل وجود محتوای کالاهای واسطه‌ای وارداتی در صادرات، صادرات ناخالص ممکن است ۱۰۰ درصد ارزش افزوده داخلی ایجاد نکند و این امر منجر به محاسبات اضافی یا مضاعف در حساب‌های ملی می‌شود (مهاجری و بانویی، ۱۴۰۰). لذا در صادرات یک ارزش افزوده خارجی وجود دارد که در نظر گرفته نمی‌شود و به‌عنوان صادرات ناخالص منظور می‌شود.

میزان این حساب مضاعف بستگی به انتخاب نوع رویکرد در تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص دارد. این موضوع در ادبیات و در چارچوب الگوی داده-ستانده بین‌کشوری، محققان مبتنی بر رویکرد مورد استفاده برای تجزیه ارزش افزوده، تعاریف متفاوتی از حساب مضاعف ارائه داده‌اند. برای اولین بار واژه حساب مضاعف در ارزش افزوده که ناشی از صادرات ناخالص است توسط کوپمن و همکاران (۲۰۱۴) وارد ادبیات شده است. کوپمن و همکاران در چارچوب الگوی جداول داده-ستانده بین‌کشوری و با استفاده از رویکرد حسابداری ریاضی، تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص را انجام داده‌اند. از نگاه کوپمن و همکاران حساب مضاعف در ارزش

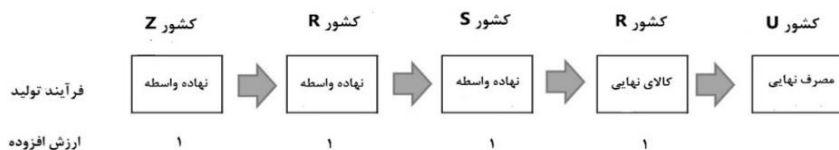
افزوده در واقع تفاوت بین صادرات ناخالص و صادرات ارزش افزوده داخلی است و به کالاهای واسطه‌ای که بیش از یک‌بار در مرزهای بین‌المللی تردد کرده، اشاره دارد (کوپمن و همکاران، ۲۰۱۴).

البته، در ادبیات موجود برای تعریف و محاسبه حساب مضاعف در تجزیه و تحلیل صادرات ناخالص، اجماع مشخصی وجود ندارد؛ اما آنچه به‌طور کلی در مفهوم حساب مضاعف در صادرات ناخالص کلیدی است، مربوط به نقش کالاهای واسطه‌ای در زنجیره‌های ارزش است. برخی از نویسندگان مانند کوپمن و همکاران (۲۰۱۴)، تعریف حساب مضاعف را براساس اینکه ارزش افزوده (داخلی یا خارجی) بیش از یک‌بار از مرز یک کشور عبور کرده، می‌سنجند و به تعریف مرز بی‌توجه هستند. منظور از مرز، تعیین چشم‌انداز دوجانبه، کشوری و یا جهانی در مبادلات تجاری یک کشور است. پس از کوپمن، مقالات متعددی از جمله لاس و تیمر (۲۰۲۰)^۱ بورین و مانچینی (۲۰۱۷)^۲ و میرودات و یین (۲۰۱۷)^۳ این نقد را به‌وی داشته‌اند که در نظر گرفتن هر یک از این چشم‌اندازها تعریف متفاوتی از مرز و در نتیجه، حساب مضاعف متفاوت و در نتیجه، تخصیص متفاوتی از ارزش افزوده صادرات ناخالص دارند؛ بنابراین، همان‌طور که پیشتر عنوان شد، سنجش حساب مضاعف بسته به اینکه چه رویکردی برای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص مبنا قرار گیرد، متفاوت خواهد بود.

لاس و تیمر حساب مضاعف را نتیجه وجود حلقه‌های بازخوردی^۴ در زنجیره تأمین جهانی می‌دانند. در مثال ارائه‌شده در شکل ۱، کشور (f)، نهاده واسطه‌ای را به کشور (s) صادر می‌کند و سپس کشور (s) دوباره این کالاها را پس از پردازش در قالب کالای نهایی به کشور (f) ارسال می‌کند. تعریف لاس و تیمر از حساب مضاعف این است که این پدیده زمانی رخ می‌دهد که یک کشور ارزش افزوده داخلی خود را به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم، دوباره در مراحل بعدی زنجیره ارزش دریافت کرده و آن را دوباره به‌عنوان بخشی از صادرات خود گزارش کند. به‌لحاظ عملیاتی، لاس و تیمر حساب مضاعف هر کشور را حاصل تفاوت سرجمع (سام) و کس-دی^۵ (شامل

-
1. Los & Timmer , 2020.
 2. Borin and Mancini, 2017.
 3. Miroudot and Ye, 2017.
 4. feedback loop.
 5. SumVAX-D

تمام ارزش افزوده با احتساب حساب مضاعفی است که یک کشور به کشورهای دیگر صادر کرده است) از وکس-دی کلان^۱ (فقط ارزش افزوده‌ای است که کشور موردنظر به تمام کشورهای جهان (به صورت خالص) ارسال کرده است).



شکل ۱. زنجیره ارزش در فرآیند تولید

مأخذ: Los & Timmer, 2020.

لاس و تیمر نسبت حساب مضاعف با سطح توسعه‌یافتگی کشورها را مورد مطالعه قرار می‌دهند. نتایج مطالعه آنها در چارچوب پایه‌های آماری جداول داده-ستانده جهانی^۲ و روش حذف فرضی نشان می‌دهد که از میان ۴۳ کشور مورد مطالعه در سال ۲۰۱۶، اقتصادهای صنعتی و دارای زنجیره ارزش پیچیده (مانند آلمان و چین) حساب مضاعف بیشتری دارند. آلمان با ۱/۸٪ بیشترین مقدار حساب مضاعف را دارد. چین نیز با ۰/۸٪ در رتبه دوم قرار دارد. اقتصادهای دارای زنجیره‌های تأمین ساده‌تری مانند استرالیا و برزیل حساب مضاعف کمتری دارند. استرالیا و برزیل هر دو مقدار ۰/۱٪ حساب مضاعف دارند که کمترین میزان در میان کشورهای مورد مطالعه است^۳. این موضوع به ماهیت صادرات این کشورها برمی‌گردد که به‌طور عمده شامل مواد خام و منابع طبیعی (مانند سنگ آهن، زغال سنگ، نفت، محصولات کشاورزی) است. این مواد به‌طور معمول پردازش پیچیده‌ای ندارند و کمتر در زنجیره‌های ارزش جهانی در مراحل مختلف بازگشت داده می‌شوند. بنابراین، براساس یافته‌های لاس و تیمر حساب مضاعف بیشتر

2. Aggregate VAX-D.

2. World Input-Output Database.

۳. لازم به توضیح است که این درصدها، سهم حساب مضاعف در ارزش افزوده صادرات ناخالص کشورها است که به‌طور عموم کمترین مقدار آن نزدیک به صفر و بالاترین مقدار آن نیز در مقاله لاس و تیمر ۱/۸ درصد بوده است.

نشانه‌ای از درهم‌تنیدگی یک اقتصاد در زنجیره ارزش جهانی است و می‌توان به‌عنوان شاخصی برای میزان مشارکت کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی و پیچیدگی اقتصادی آنها در نظر گرفته شود.

نکته مهم دیگری که باید در مفهوم واژه حساب مضاعف مد نظر قرار داد آن است که به‌طور کلی حساب مضاعف هم در محتوای داخلی ارزش افزوده^۱ و هم در محتوای خارجی ارزش افزوده^۲ صادرات ناخالص هر کشور وجود دارد. زیرا مفهوم حساب مضاعف که از وجود نهاده واسطه‌ای نشأت می‌گیرد هم می‌تواند ناشی از صادرات واسطه‌ای باشد که در ارزش افزوده داخلی ظاهر می‌شود و هم می‌تواند ناشی از واردات واسطه‌ای خارجی باشد که در ارزش افزوده خارجی مشاهده می‌شود. از آنجا که رویکرد انتخابی این مطالعه، روش حذف فرضی بوده و این روش تنها محتوای داخلی ارزش افزوده صادرات ناخالص را مورد تجزیه قرار می‌دهد، آنچه نویسندگان این مقاله سعی در اندازه‌گیری آن به‌عنوان حساب مضاعف دارند، میزان حساب مضاعف در محتوای خارجی (FVA) ارزش افزوده نیست؛ بلکه سنجش حساب مضاعف در محتوای داخلی ارزش افزوده (DVA) و یا بخشی از ارزش افزوده داخلی یک کشور است که یا در قالب کالاهای خارجی به اقتصاد کشور صادرکننده بازگشته و جذب کشور می‌شود و یا پس از پردازش بیشتر دوباره صادر می‌شوند، است.

۲. پیشینه تحقیق

به‌لحاظ روش تحقیق و استفاده از پایه‌های آماری در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص و پیوند آن به زنجیره‌های ارزش جهانی و مسئله حساب مضاعف، می‌توان ادبیات موجود در جهان را به سه گروه کلی طبقه‌بندی کرد. کانون توجه گروه اول معطوف به سنجش تخصص‌گرایی عمودی و (یا واردات ارزش افزوده) و یا صادرات ارزش افزوده بوده است. از جمله مطالعات این گروه، هاملز و همکاران (۲۰۰۱)^۳، دودین (۲۰۱۲)^۴ و جانسون و نگورا (۲۰۱۲)^۵ است که مسئله حساب

4. domestic value added (DVA).

5. Foreign value added (FVA).

1. Hummels, et al. (2001, HIY).

2. Daudin, et al. (2011).

3. Johnson and Noguera (2012).

مضعف و سنجش آن به دلایل مختلف خارج از قلمرو پژوهش‌های این گروه قرار گرفته است. مطالعه هاملز و همکاران (۲۰۰۱) که به HIY^۱ معروف هستند، به بررسی یکی از جنبه‌های کلیدی زنجیره‌های ارزش؛ یعنی استفاده از نهاده‌های واسطه‌ای وارداتی در تولید کالاهای صادراتی می‌پردازد که آن را «تخصص‌گرایی عمودی» یا VS می‌نامند. معیار اصلی سنجش آنها، محتوای وارداتی موجود در صادرات ناخالص (ارزش افزوده خارجی در صادرات) است. البته HIY، علاوه بر معیار VS، معیار VS1 را نیز معرفی کرده که به تخصص‌گرایی عمودی از جنبه صادرات نگاه می‌کند و ارزش کالاهای واسطه صادراتی را که به صورت غیرمستقیم از طریق کشورهای ثالث به مقصد نهایی ارسال می‌شوند، اندازه‌گیری می‌کند. معیار دیگر، ارزش کالاهای صادراتی یک کشور است که توسط سایر نقاط جهان به‌عنوان کالاهای وارداتی برای تولید کالاهای نهایی که به کشور مبدأ بازگردانده می‌شوند، استفاده می‌شود. یعنی خلق ارزش افزوده در یک کشور و صدور آن به کشور دیگر که پس از انجام پردازش بر روی کالای موردنظر دوباره به کشور مبدأ بازمی‌گردد. این معیار توسط دودین و همکاران (۲۰۱۱)^۲ پیشنهاد شده و چون زیرمجموعه‌ای از VS1 است، آنها آن را VS1* نامیده‌اند. پس از آن، جانسون و نوگرا (۲۰۱۲)^۳ صادرات ارزش افزوده را که به ارزش افزوده خلق شده در کشور مبدأ (s) که توسط کشور مقصد (r) جذب می‌شود و یا در کشور مقصد مصرف نهایی می‌شود، تحت عنوان معیار نسبت وکس (VAX) پیشنهاد داده‌اند. این نسبت از تقسیم صادرات ارزش افزوده بر کل صادرات ناخالص محاسبه می‌شود.

گروه دوم تلاش کردند با استفاده از رویکرد حسابداری ریاضی این نقیصه را با تجزیه صادرات ارزش افزوده به نه جزء که یکی از آنها حساب مضاعف است، برطرف کنند (کوپمن و همکاران، ۲۰۱۴). مقاله کوپمن و همکاران در کنار مقاله هاملز و همکاران از تأثیرگذارترین مقالات قرن بیست و یکم در حیطه تجارت بین‌الملل به‌شمار می‌روند. دلیل آن است که رویکرد مذکور توسط طیف وسیعی از پژوهشگران بسط داده شده است. اگرچه در دهه ۲۰۱۰ رویکردهای مختلفی در خصوص تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص ارائه شده؛ اما مقاله کوپمن، ونگ و وی

4. Hummels, Ishii, and Yi (2001, HIY).

5. Daudin, Riffart, and Schweisguth (2011).

6. Johnson and Noguera (2012)

(۲۰۱۴) که به KWW^۱ شناخته شده هستند یکی از اثرگذارترین مقالات در حوزه تجارت بین‌الملل در قرن بیست‌ویکم محسوب می‌شود که به سه دلیل بیشترین ارجاعات در گزارش‌های نهادهای بین‌المللی و پژوهشگران در حوزه حساب مضاعف و تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص به این مطالعه صورت گرفته است. واژه حساب مضاعف و چگونگی تخصیص آن برای اولین بار در مقاله KWW مورد توجه قرار گرفته است. KWW تجزیه‌ای را پیشنهاد می‌دهد که حساب مضاعف نه تنها به دو مؤلفه خارجی (حساب مضاعف در ارزش افزوده داخلی) و داخلی (حساب مضاعف در ارزش افزوده خارجی) تقسیم می‌شود؛ بلکه واژه حساب مضاعف خالص^۲ به معنای عبور بیش از دو بار کالاهای واسطه‌ای از مرز را مطرح می‌کند. البته مطالعات بعد از KWW ایراداتی را بر آن وارد کرده‌اند؛ از جمله اینکه، KWW سنجش حساب مضاعف را بدون لحاظ چشم‌انداز انجام داده‌اند. به‌طور کلی در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص سه‌نوع چشم‌انداز جهانی، دوجانبه یا کشوری وجود دارد. در واقع در چشم‌اندازهای متفاوت تردد کالاها در مرزها نیز فرق خواهد کرد. به بیان دیگر، با در نظر گرفتن هر چشم‌انداز، مرز تعریف می‌شود. منظور از مرز، مرز جغرافیایی غیرفیزیکی است.

گروه سوم مطالعات، مقاله لاس و همکاران (۲۰۱۶)^۳ روش حذف فرضی را به‌عنوان روش بدیل کوپمن ارائه دادند. این مقاله نیز همانند مقاله کوپمن ادعا دارد که روش حذف فرضی، روشی واحد و یکپارچه است و روشی برای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص است. لاس و همکاران در این مقاله نشان می‌دهند که چگونه می‌توان روش حذف فرضی را هم برای جدول داده-ستانده ملی و هم جدول داده-ستانده بین کشوری مورد استفاده قرار داد. لاس و همکاران ادعا می‌کنند که برای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص نیاز به فرآیند حسابداری ریاضی پیچیده کوپمن نیست و روش حذف فرضی یک رویکرد میانبر است که می‌تواند هشت جزء کوپمن را نیز پوشش دهد. آنها مبتنی بر چشم‌انداز دوجانبه تجاری در قالب جدول داده-ستانده جهانی، روش حذف فرضی را مبنای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص قرار می‌دهند. بسط روش حذف

7. Koopman, Wang, and Wei (2014)

2. Pure Double Counting.8

1. Los, Timmer, de Vries (2016)

فرضی به نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل در جهت تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص در قالب جدول بین کشوری (جدول جهانی) در مقاله دیگری از جمله لاس و تیمر (۲۰۲۰)^۱، با رویکرد چشم‌انداز تجارت دوجانبه بوده است که در قالب سه معیار در مبادلات تجاری دوجانبه، سنجش میزان حساب مضاعف را با استفاده از روش حذف فرضی مورد توجه قرار داده است.

بسط روش حذف فرضی توسط میرودات و یی^۲ (۲۰۲۱) با چشم‌انداز تجارت دوجانبه و جهانی نیز مورد استفاده قرار گرفته است. میرودات و یی ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص را براساس دیدگاه کشوری و دوجانبه، تجزیه می‌کنند. آنها ادعا می‌کنند چارچوبی که ارائه می‌دهند در مقایسه با رویکردهای مبتنی بر چشم‌انداز دوجانبه، جهانی و کشوری و در قالب ۱۰ جزء، تصویر واقع‌بینانه‌تری از تجزیه و تحلیل زنجیره‌های ارزش جهانی ارائه می‌دهد.

بورین و ماچینی (۲۰۲۳)^۳ برای محاسبه ارزش افزوده در تجارت دوجانبه دو رویکرد «منبع‌محور»^۴ و «جذب‌محور»^۵ را پیشنهاد می‌دهند. رویکرد اول، تجزیه ارزش افزوده را با چشم‌انداز مبدأ ایجاد ارزش افزوده مورد پایش قرار می‌دهد و رویکرد دوم، تجزیه ارزش افزوده را با چشم‌انداز تقاضای نهایی کشور مقصد مورد پایش قرار می‌دهد. پس از بورین و ماچینی، فاس (۲۰۲۳) یک بررسی انتقادی از ادبیات مربوط به تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص انجام داده و با تحلیل روش‌های مختلف و مقایسه آنها، تلاش می‌کند که استاندارد برای این تجزیه ارائه دهد. آنها روش بورین و مانچینی (۲۰۲۳) را به‌عنوان استاندارد برتر معرفی کرده و روش‌های جایگزین به‌دلیل ضعف‌های روش‌شناختی رد شده‌اند. فاس در مقاله انتقادی خود برتری روش‌شناختی رویکرد منبع‌محور و چشم‌انداز کشوری را اثبات کرده است.

مطابق ادبیات تجربی مرور شده در ایران، می‌توان حداقل هشت مقاله داخلی را در گروه اول نام برد که زوایای مختلف این مسئله را در ایران و بدون در نظر گرفتن

2. Los, Timmer, 2020.

3. Miroudat & Yee, 2021.

4. Borin and Mancini, 2023.

5. Source Base.

6. Sink Base

سنجش مسئله حساب مضاعف مورد واکاوی قرار داده‌اند. مهاجری و بانویی (۱۴۰۰) صادرات ناخالص ایران را به ارزش افزوده داخلی موجود در صادرات ناخالص و باقیمانده تجزیه کردند و برای این منظور با استفاده از جدیدترین جداول داده-ستانده سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۱ در ایران، از دو روش حذف فرضی و تخصص‌گرایی عمودی (VS) استفاده کرده و نشان دادند سهم ارزش افزوده داخلی (DVA) در صادرات ناخالص ایران که در سال ۲۰۰۱ برابر ۹۵/۰۲ درصد بوده در سال ۲۰۱۱ به ۹۳/۳۳ درصد کاهش یافته است و سهم ارزش افزوده خارجی (VS) نیز به ترتیب برای هر سال ۴/۹۸ درصد و ۶/۶۷ درصد بوده است. آنها نشان دادند که بین سهم‌های DVA و VS در هر دو سال یک رابطه معکوس مشاهده شده و سهم‌های نسبتاً بالای DVA در کنار سهم‌های کوچک VS نشان می‌دهد که اقتصاد ایران در مراحل اولیه زنجیره‌های تولید قرار دارد و دارای یک الگوی تجاری نامتقارن است. همچنین، شرکت و همکاران (۱۴۰۲) بر مبنای جدول آماری تعدیل‌شده سال ۱۳۹۵ و استفاده از دو روش حذف فرضی و روش متعارف، تلاش کردند تا این پرسش محوری را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند که آیا به کارگیری این دو روش در سنجش ارزش افزوده در تجارت نتایج یکسان و یا متفاوت به دست می‌دهند؟ نتایج کلان در هر دو روش یکسان است؛ اما نتایج دو روش در سطح فعالیت‌ها متفاوت بوده؛ به طوری که، در روش حذف فرضی سرجمع سهم DVA و VS در سطح فعالیت بزرگتر و یا کوچکتر از واحد است. بانویی و فهیمی (۱۴۰۱)، روش‌های متوسط فاصله انتشار، حذف فرضی و تخصص‌گرایی عمودی را مبنای سنجش محیط درونی و بیرونی زنجیره‌های تولید قرار می‌دهند. جهانگرد و همکاران (۱۴۰۱)، به شناسایی زنجیره‌های تولید داخلی کشور با استفاده از شاخص میانگین طول انتشار برای اقتصاد ایران می‌پردازند. خانزاده و همکاران (۱۴۰۲) نیز در مطالعه خود به این پرسش پاسخ داده‌اند که عملکرد تجارت خارجی ایران در زنجیره‌های تولید داخلی چگونه است.

مطالعات داخلی مربوط به گروه دوم را که از جداول داده-ستانده جهانی بهره گرفته‌اند می‌توان در دو زیرگروه طبقه‌بندی کرد. در زیرگروه اول، نجارزاده و همکاران (۱۳۹۹)، جداول داده-ستانده بین‌کشوری آنکتاد را مبنای مطالعه ایستای مقایسه‌ای خود قرار داده و از روش حسابداری ریاضی کوپمن و همکاران (۲۰۱۰ و ۲۰۱۴) استفاده کرده و معیارهای مشارکت پسین، پیشین، شاخص موقعیت

نسبی و طول زنجیره ارزش برای اندازه‌گیری مشارکت ایران در زنجیره ارزش جهانی را برای دو سال ۲۰۱۵ و ۱۹۹۰ محاسبه کرده‌اند؛ اما این مقاله محاسبه حساب مضاعف را مورد توجه قرار نداده است. همچنین، در خصوص چگونگی ارتباط این رویکرد (جداول داده-ستانده بین‌کشوری) و روش مورد استفاده برای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص دارای نقصان است و این موضوع به‌خوبی تبیین نشده است. زیرگروه دوم، جهانگرد و همکاران (۱۴۰۳) است که یک مطالعه ایستا بوده و از چارچوب نظری مطرح‌شده توسط بورین و مانچینی (۲۰۲۳) با رویکرد منبع‌محور و چشم‌انداز کشوری برای تجزیه ارزش افزوده صادرات فعالیت‌های اقتصادی ایران و سنجش حساب مضاعف استفاده کرده است. در این مقاله از جدول داده-ستانده بین‌کشوری^۱ سال ۲۰۱۶ (شامل ۶۸ کشور جهان و ۴۲ فعالیت) استفاده شده که ایران در این جدول جزو سایر کشورهای جهان مدنظر قرار گرفته؛ اما در محاسبات این مقاله، جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی به این جدول اضافه شده است. نکته قابل تأمل آن است که این مقاله در استفاده از پایگاه داده‌ای دچار نقصان است. استفاده از جدول داده-ستانده بین‌کشوری با پوشش ۶۸ کشور و تنها در سال ۲۰۱۶ می‌تواند نتایج محاسبات را تحت تأثیر قرار دهد. این درحالی است که پایگاه‌های داده-ستانده بین‌کشوری با پوشش کشوری و زمانی کامل تری وجود دارد؛ از جمله پایگاه داده آنکتاد ایورا که به‌لحاظ کشوری، ۱۹۸ کشور جهان را پوشش می‌دهد و به‌لحاظ زمانی نیز جداول داده-ستانده بین‌کشوری آن تا سال ۲۰۲۳ به‌روزرسانی شده است که البته در زمان مقاله مزبور تا سال ۲۰۲۲ به‌روزرسانی شده بود.

حال اگر مطالعات طبقه‌بندی‌شده فوق را مبنای ارزیابی پژوهش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر در ایران قرار دهیم، مشاهده می‌شود که ۱. بیشتر مطالعات روش حذف فرضی و به‌کارگیری آن در جداول ملی را مبنای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات قرار داده‌اند؛ ۲. مطالعات انجام‌شده رویکرد ایستا و یا ایستای مقایسه‌ای را مبنای سنجش ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص قرار داده‌اند؛ ۳. در بیشتر مطالعات انجام‌شده سنجش حساب مضاعف مورد غفلت قرار گرفته است. نوآوری این مقاله آن است که اولاً روش حذف فرضی را در قالب الگوی پویا برای دوره زمانی

1. Inter-Country Input-Output tables (ICIO)

۲۰۱۷-۱۹۹۰ با استفاده از جداول داده-ستانده بین‌کشوری آنکتاد مبنای تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص و سنجش حساب مضاعف قرار گرفته است و ثانیاً، درحالی‌که تنها مطالعه داخلی تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص، بدون برجسته‌کردن مسئله چشم‌انداز (دوجانبه، کشوری و جهانی) بوده، در این مطالعه چشم‌انداز دوجانبه ملاک تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص و سنجش حساب مضاعف قرار گرفته است.

۳. روش حذف فرضی و نسبت آن با مسئله حساب مضاعف

به‌طور کلی هدف اصلی روش حذف فرضی، سنجش اهمیت بخش‌های اقتصادی یک کشور در سطح ملی و یا حذف یک بخش اقتصادی و یا کشور در سطح منطقه‌ای و یا حذف یک بخش اقتصادی یا حتی حذف یک کشور در سطح جهانی است که معمولاً با حذف بخش اقتصادی یا کشور موردنظر در ساختار جداول داده-ستانده ملی و یا بین‌کشوری تأثیر حذف آنها بر اقتصاد آن کشور و سایر کشورها را مورد سنجش قرار می‌دهد. بسط این روش به نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل در جهت تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص در قالب جدول داده-ستانده ملی و جدول داده-ستانده جهانی توسط لاس و همکاران (۲۰۱۶) معرفی شده است. این روش در واقع یک روش بدیل چارچوب حسابداری ریاضی، جامع و واحد است که توسط کوپمن و همکاران (۲۰۱۴) پیشنهاد شده بود؛ اما به‌کارگیری روش حذف فرضی در مقایسه با روش حسابداری ریاضی کوپمن و همکاران دارای چندین مزیت است که به شرح زیر برجسته شده است:

مزیت اول- تفسیر اقتصادی ساده‌تر و انعطاف‌پذیرتری در مقایسه با روش حسابداری ریاضی کوپمن و همکاران دارد.

مزیت دوم- انعطاف‌پذیری این روش هم در سطح ملی و بین‌کشوری قابل تعمیم است؛ درحالی‌که در سطح جداول داده-ستانده ملی تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص تنها به دو جزء، شامل ارزش افزوده داخلی (DVA) و ارزش افزوده خارجی (کمیت ترازکننده) (VS) محدود می‌شود و قابلیت اندازه‌گیری حساب مضاعف را ندارد؛ اما در سطح جداول داده-ستانده بین‌کشوری و به کمک روش حذف فرضی، می‌توان تجزیه ارزش افزوده را به چهار جزء که متناظر با نه جزء در مقاله کوپمن و همکاران است، انجام داد. این چهار جزء شامل: جزء اول، ارزش افزوده

موجود در صادرات کالاهای واسطه‌ای؛ جزء دوم، ارزش افزوده موجود در صادرات کالای نهایی؛ جزء سوم، مقدار ارزش افزوده برگشتی و جزء چهارم، ارزش افزوده باقیمانده که به‌عنوان کمیت ترازکننده در نظر گرفته می‌شود و حاوی حساب مضاعف هم است.

مزیت سوم- قابلیت سنجش حساب مضاعف در قالب مبادلات تجاری دوجانبه را دارد.

مزیت چهارم- ابهامی که در روش کوپمن و همکاران در خصوص درون‌زایی یا برون‌زایی متغیر صادرات ناخالص در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص باقیمانده را رفع می‌کند. به این معنا که در مقاله کوپمن و همکاران، در معادله تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص، متغیر صادرات ناخالص هم در سمت راست معادله و هم در سمت چپ معادله (در جزء پنجم و هشتم) وارد می‌شود و مشخص نیست که در این معادله صادرات ناخالص ماهیت درون‌زا و یا برون‌زا دارد. این درحالی است که در روش حذف فرضی، متغیر صادرات ناخالص تنها در سمت راست معادله ظاهر می‌شود که به‌معنای آن است که این متغیر ماهیت درون‌زا دارد.

مزیت پنجم- شناسایی بازارهای هدف ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص برحسب سه شاخص وکس-دی^۱، وکس-سی^۲ و وکس-پی^۳ است. [۲]

مزیت ششم- روش حذف فرضی این قابلیت را دارد که هر سه چشم‌انداز دوجانبه، کشوری و جهانی را مورد تحلیل و بررسی قرار دهد. در این مقاله، به‌دلیل اجتناب از افزایش حجم، به‌کارگیری روش حذف فرضی برای تجزیه ارزش افزوده در قالب مبادلات تجاری دوجانبه بین کشورها مورد توجه قرار گرفته است.

باتوجه به مزیت‌ها و نکات فوق، برای محاسبه حساب مضاعف در روش حذف فرضی می‌انگاریم که می‌توان کشورهای موجود در یک جدول داده-ستانده بین کشوری را در سه گروه دسته‌بندی کرد: ۱. (I) ، کشور یا گروهی از کشورها که برای آنها شاخص‌های وکس محاسبه می‌شود؛ ۲. (S) ، کشور یا گروهی از کشورها که مقصد وکس مبادلات تجاری هستند و ۳. (t) ، سایر کشورهای جهان است. فرض می‌شود که M کشور و هر کشور دارای N فعالیت اقتصادی است. Z ماتریس

1. VAX-D
2. VAX-C
3. VAX-P

مبادلات واسطه‌ای با ابعاد $NM \times NM$ است و بیانگر ارزش مبادلات واسطه‌ای درون‌بخشی - درون‌کشوری و بین‌بخشی-بین‌کشوری (مبادلات تجاری) در یک سال مالی است. لازم به توضیح است که معمولاً زیرماتریس‌ها ابعاد یکسانی ندارند. به این معنا که ممکن است تعداد صنایع در هر کشور متفاوت باشد و این موضوع بر ابعاد زیرماتریس‌ها تأثیر می‌گذارد.^۱

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{rr} & Z_{rs} & Z_{rt} \\ Z_{sr} & Z_{ss} & Z_{st} \\ Z_{tr} & Z_{ts} & Z_{tt} \end{bmatrix} \quad Y = \begin{bmatrix} Y_{rr} & Y_{rs} & Y_{rt} \\ Y_{sr} & Y_{ss} & Y_{st} \\ Y_{tr} & Y_{ts} & Y_{tt} \end{bmatrix} \quad V = \begin{bmatrix} V_r \\ V_s \\ V_t \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} X_r \\ X_s \\ X_t \end{bmatrix} \quad (2)$$

ماتریس Y نیز ماتریس تقاضای نهایی است که ابعاد آن شامل M ستون (یک ستون برای هر کشور) و NM ردیف است؛ زیرا تمام فعالیت‌های اقتصادی در تمام کشورها می‌توانند محصول خود را در هر یک از اجزای تقاضای نهایی (خانوار، دولت، تشکیل سرمایه و...) به فروش برسانند. ابعاد زیرماتریس‌های ماتریس Y هم بسته به تعداد کشورهایی که در r ، s و t گنجانده شده‌اند، متفاوت است. ارزش افزوده هر یک از فعالیت‌های اقتصادی در هر کشور در برداری به ابعاد $M \times N$ به نام V نشان داده شده و بردار ستانده نیز با ابعاد $M \times N$ به نام X نشان داده شده است.

بر مبنای ماتریس‌ها و بردارهای فوق می‌توان رابطه تراز تولیدی جهانی و یا رابطه تراز تولیدی برای هر یک از کشورها را به صورت زیر بیان کرد:

$$X = Z_i + Y_i \quad (3)$$

$$X_r = Z_{ri} + Y_{ri} \quad (4)$$

$$X_s = Z_{si} + Y_{si} \quad (5)$$

$$X_t = Z_{ti} + Y_{ti} \quad (6)$$

می‌توان شکل ماتریسی رابطه ۳ برای سه کشور را در رابطه زیر بیان کرد:

۴. برای مثال اگر r یک کشور واحد باشد، زیرماتریس Z_{rr} دارای N ردیف و N ستون است. این زیرماتریس نمایانگر معاملات بین صنایع مختلف در یک کشور خاص است؛ اما اگر s یک گروه از کشورها باشد، زیرماتریس Z_{ss} دارای ابعاد $N \times Ms$ ردیف و $N \times Ms$ ستون است. این زیرماتریس نمایانگر معاملات بین صنایع مختلف در گروهی از کشورهای خاص است.

$$\begin{bmatrix} X_r \\ X_s \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{rr} & Z_{rs} & Z_{rt} \\ Z_{sr} & Z_{ss} & Z_{st} \\ Z_{tr} & Z_{ts} & Z_{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_{rr} & Y_{rs} & Y_{rt} \\ Y_{sr} & Y_{ss} & Y_{st} \\ Y_{tr} & Y_{ts} & Y_{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (7)$$

بر مبنای رابطه ۷ می‌توان رابطه تراز تولیدی برای هر یک از سه کشور را به صورت

زیر بیان کرد:

$$X_r = \sum_r^t Z_i + \sum_r^t Y_i \quad (8)$$

$$X_s = \sum_s^t Z_i + \sum_s^t Y_i \quad (9)$$

$$X_t = \sum_t^t Z_i + \sum_t^t Y_i \quad (10)$$

به طوری که i یک بردار ستونی واحد و جمع‌کننده سطرهای ماتریس است.

ماتریس ضرایب مستقیم جهانی در رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$A = Z\hat{X}^{-1} = \begin{bmatrix} A_{rr} & A_{rs} & A_{rt} \\ A_{sr} & A_{ss} & A_{st} \\ A_{tr} & A_{ts} & A_{tt} \end{bmatrix} = Z = AX \quad (11)$$

با جایگزینی رابطه ۱۱ در رابطه ۲، رابطه تراز تولیدی جدید به دست می‌آید:

$$X = (I - A)^{-1}Y \iff X \quad (12)$$

که در قالب شکل ماتریسی به شکل زیر است:

$$\begin{bmatrix} X_r \\ X_s \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{rr} & A_{rs} & A_{rt} \\ A_{sr} & A_{ss} & A_{st} \\ A_{tr} & A_{ts} & A_{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_r \\ X_s \\ X_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_{rr} & Y_{rs} & Y_{rt} \\ Y_{sr} & Y_{ss} & Y_{st} \\ Y_{tr} & Y_{ts} & Y_{tt} \end{bmatrix} \quad (13)$$

برای اینکه بدانیم مقدار ارزش افزوده خلق شده در جهان چگونه مصرف می‌شود

و یا مقدار ارزش افزوده خلق شده در هر یک از کشورها در کجا مصرف می‌شود، لازم

است که ابتدا ضریب مستقیم ارزش افزوده به صورت زیر محاسبه شود:

$$v = V\hat{X}^{-1} \iff V(\text{GDP}) = vX \quad v = V\hat{X}^{-1} = \begin{bmatrix} v_r \\ v_s \\ v_t \end{bmatrix} \quad (14)$$

حال از پیوند بین ضرایب مستقیم ارزش افزوده با تراز تولیدی، رابطه ۱۵ به دست

می‌آید که مقدار ارزش افزوده خلق شده در جهان و مصرف آن را آشکار می‌کند:

$$V(\text{GDP}) = \hat{v}(I - A)^{-1}Y_i \quad (15)$$

سمت راست رابطه ۱۵ مقدار مستقیم و غیرمستقیم ارزش افزوده خلق شده در جهان در تأمین تقاضای نهایی جهانی را نشان می‌دهد و سمت چپ رابطه ۱۵ مشخص می‌کند که این مقدار ارزش افزوده در کجا خلق شده است. به عبارتی، این رابطه نه فقط مقدار ارزش افزوده خلق شده در جهان را نشان می‌دهد؛ بلکه همچنین قابلیت تبیین مصرف ارزش افزوده خلق شده را در هر سه کشور r ، s و t را هم دارد که در روابط زیر بیان می‌شود:

$$GDP_r = v'_r(I - A)^{-1}Y_i \quad (16)$$

$$GDP_s = v'_s(I - A)^{-1}Y_i \quad (17)$$

$$GDP_t = v'_t(I - A)^{-1}Y_i \quad (18)$$

به طوری که:

$$GDP = GDP_r + GDP_s + GDP_t \quad (19)$$

$$\bar{v}'_r = [v_r, 0, 0], \bar{v}'_s = [0, v_s, 0], \bar{v}'_t = [0, 0, v_t] \quad (20)$$

رابطه ۱۶، ۱۷ و ۱۸ مقدار ارزش افزوده خلق شده و مصرف آن را در سه کشور r ، s و t نشان می‌دهد که مرحله قبل از حذف را بیان می‌کند.

در مرحله دوم - برای محاسبه وکس-دی فرض می‌شود که کشور r به هر دلیلی نتواند کالا و خدمات (نهایی و واسطه‌ای) به کشور s در قالب مبادلات تجاری دوجانبه صادر کند. می‌توان این حالت را به گونه‌ای تصور کرد که کشور s بر کالاهای وارداتی از کشور r تعرفه‌های بسیار بالایی تعیین کرده است. آنگاه ماتریس‌های ضرایب مستقیم و ماتریس تقاضای نهایی در مرحله دوم به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\begin{bmatrix} Y_{rr} & 0 & Y_{rt} \\ Y_{sr} & Y_{ss} & Y_{st} \\ Y_{tr} & Y_{ts} & Y_{tt} \end{bmatrix} = Y_{rs}^* \quad A_{rs}^* = \begin{bmatrix} A_{rr} & 0 & A_{rt} \\ A_{sr} & A_{ss} & A_{st} \\ A_{tr} & A_{ts} & A_{tt} \end{bmatrix} \quad (21)$$

که در آن، $y_{rs} = 0$ و $A_{rs} = 0$

$$GDP_{rs}^* = \bar{v}'_r(I - A_{rs}^*)^{-1}Y_{rs}^*i \quad (22)$$

GDP_{rs}^* در رابطه ۲۲ در واقع معرف مقدار کاهش ارزش افزوده کشور r به کشور s است؛ اگر کشور r به هر دلیلی نتواند صادرات حاوی صادرات واسطه‌ای و صادرات نهایی را به کشور s صادر کند. به‌عنوان مثال، ارزش افزوده‌ی از دست‌رفته کشور r می‌تواند ناشی از اعمال سنگین تعرفه‌ی واردت از سوی کشور s بر محصولات کشور r باشد.

در مرحله سوم اگر GDP_r قبل از حذف را از GDP_{rs}^* بعد از حذف کسر کنیم حاصل آن $VAX - D_{rs}$ خواهد بود:

$$VAX - D_{rs} = GDP_r - GDP_{rs}^* \quad (23)$$

وکس-دی $VAX - D_{rs}$ در واقع مقدار ارزش افزوده داخلی از دست‌رفته در صادرات ناخالص کشور s به کشور r است. نکته مهمی که در خصوص رابطه ۲۳ باید اشاره شود این است که نباید GDP_{rs}^* را به‌عنوان GDP کشور r در شرایط ممنوعیت صادرات به کشور s در نظر گرفت. GDP_{rs}^* در واقع حد بالای مقدار ارزش افزوده از دست‌رفته کشور r به s در چارچوب روش حذف فرضی است. دلیل آن است که تحت این شرایط ممکن است تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان نسبت به تغییرات قیمت و شرایط واکنش نشان دهند و ممکن است به‌جای توقف کامل صادرات کشور r به کشور s به خرید کالاها از سایر کشورها مانند کشور t سوق داده شوند که این اقدام به اثر جاننشینی معروف است. به این معنا که وقتی قیمت یک کالا افزایش می‌یابد یا دسترسی به آن محدود می‌شود، ممکن است مصرف‌کنندگان به کالاهای مشابه یا جایگزین روی بیاورند. این تغییرات می‌تواند بر ساختار تولید و تقاضای جهانی تأثیر بگذارد. بنابراین، GDP_{rs}^* به‌عنوان حد بالای کاهش در GDP واقعی کشور r در نظر گرفته می‌شود و نشان‌دهنده بیشترین تأثیر منفی‌ای است که ممکن است در نتیجه ممنوعیت صادرات به کشور s ایجاد شود. مقدار وکس-دی همچنین به‌عنوان معیاری برای سنجش اهمیت کشور s در صادرات ارزش افزوده کشور r عمل می‌کند. به عبارت دیگر، نشان می‌دهد که کشور s برای اقتصاد کشور r تا چه حد حایز اهمیت است و چه میزان از ارزش افزوده آن به این کشور وابسته است. در چارچوب یادشده می‌توان دو شاخص وکس-پی و وکس-سی را نیز محاسبه کرد. [۳]

یکی از قابلیت‌های روش حذف فرضی، محاسبه معیار وکس-دی در حالت کلان؛ یعنی حذف هم‌زمان دو یا بیشتر از دو کشور است. در این حالت، به‌منظور محاسبه شاخص کلان وکس-دی کافی است تا A_{rs}^* و Y_{rs}^* در معادله (۲۲) به A_{rst}^* و Y_{rst}^* تبدیل شود. به عبارتی، به‌طور هم‌زمان عناصر A_{rs} و A_{rt} در ماتریس A_{rst}^* و همچنین عناصر y_{rs} و y_{rt} در ماتریس Y_{rst}^* به‌طور هم‌زمان حذف شوند. پس از آن، دو ماتریس A_{rst}^* و Y_{rst}^* در معادله (۲۱) جایگزین می‌شوند و مقدار GDP_{rst}^* پس از حذف از مقدار GDP_r کسر خواهد شد.

باتوجه به یادداشت شماره ۳ در انتهای مقاله، از بین سه معیار، وکس-سی، وکس-پی و وکس-دی، تنها وکس-دی دارای حساب مضاعف است؛ درحالی‌که از نگاه هاملز و همکاران (۲۰۰۱)^۱ و وانگ و همکاران (۲۰۱۸)^۲ سرجمع معیار وکس-دی با معیار وکس-دی کلان برابر است؛ اما لاس و تیمر (۲۰۲۰)^۳ مشاهده می‌کنند که این دو معیار لزوماً با یکدیگر برابر نیستند و این موضوع در مورد معیار وکس-دی با چشم‌انداز دوجانبه صدق نمی‌کند؛ زیرا در شرایطی که یک کشور ارزش افزوده خلق شده خود را که قبلاً یک‌بار صادر کرده در قالب کالاهای واسطه‌ای وارد کند تا از آن برای صادرات دوباره محصولاتش استفاده کند؛ دیگر مجموع معیار وکس-دی دوجانبه با وکس-دی کلان برابر نخواهد بود. این مفهوم دربرگیرنده ارزش افزوده بازگشتی به کشور است و سبب می‌شود که سرجمع وکس-دی دوجانبه از وکس-دی کلان بزرگتر باشد. [۴]

لاس و تیمر تفاوت بین سهم سرجمع وکس-دی دوجانبه و وکس-دی کلان از صادرات ناخالص هر کشور را به‌عنوان حساب مضاعف در ارزش افزوده داخلی کشور در رابطه زیر معرفی می‌کنند:

$$DC = [(SUMVAX - D/GE) - (AGVAX - D/GE)] \times 100 \quad (24)$$

نکته قابل توجه در خصوص مفهوم حساب مضاعف آن است که اندازه آن در کشورها به‌طور عمده بسیار کم و کمتر از یک است. در این مطالعه برای ۱۸۹ کشور جهان طی سال‌های مورد بررسی کمترین مقدار حساب مضاعف صفر و بیشترین آن

1. Hummels et al.(2001).

2. Wang et al (2018).

1.Los & Timmer (2020).

نیز معادل ۱/۸ بوده است. پرسشی که در ذهن پژوهشگران مطرح می‌شود آن است که باتوجه به اندازه کوچک حساب مضاعف کشورها آیا در نظر نگرفتن آن خطایی را برای سیاست‌گذاری ایجاد خواهد کرد؟ شاید بتوان گفت که میزان حساب مضاعف همانند اثرات بازخوردی باشد. به این معنا که اگرچه اندازه آن کم است؛ اما تفسیر آن برای سیاست‌گذاری، به‌ویژه در حوزه تجارت بین‌الملل بسیار حایز اهمیت است. برای مثال، کشوری که حساب مضاعف بسیار کوچکی داشته باشد به معنای آن است که آن کشور ادغام کمتری در زنجیره‌های ارزش جهانی دارد و کالاهایی که این کشور صادر می‌کند در قالب کالای واسطه‌ای به کشور بازگشت ندارد؛ بنابراین، شاید این انتظار وجود دارد که حساب مضاعف برای کشورهای پیشرفته در مقایسه با کشورهای در حال توسعه بیشتر باشد؛ یعنی ادغام این اقتصاد با اقتصاد جهانی بیشتر باشد.

۴. پایه‌های آماری و ساختار جدول EORA

در این مطالعه به منظور سنجش حساب مضاعف دو گروه کشورهای مورد مطالعه؛ یعنی کشورهای سازمان همکاری‌های شانگهای و کشورهای اتحادیه اروپا از جدول داده-ستانده بین‌کشوری که توسط آنکتاد ایورا تهیه شده، استفاده شده است که شامل کشور ایران نیز می‌شود. لازم به توضیح است که چندین نهاد بین‌المللی از جمله آنکتاد، سازمان توسعه و همکاری اقتصادی^۱، بانک توسعه آسیایی^۲ جداول داده-ستانده بین‌کشوری را منتشر می‌کنند که البته به لحاظ ساختار، استخراج جداول تعداد کشورهای تحت پوشش و بازه‌های زمانی متفاوت هستند [۵]. در این مطالعه از جدول بین‌کشوری پایگاه داده زنجیره‌های ارزش جهانی آنکتاد^۳ با پوشش جهانی ۱۸۹ کشور و یک کشور به‌عنوان سایر کشورهای جهان و ۲۶ بخش اقتصادی برای سری‌زمانی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ استفاده شده است که البته به منظور ساده‌سازی محاسبات بخش‌های اقتصادی کشورها در ۱۹ بخش اقتصادی تجمیع شده است.

از جمله مهم‌ترین دلایل استفاده این مطالعه از جداول بین‌کشوری پایگاه داده ایورا که در سال ۲۰۱۲ با اهداف زیست‌محیطی و شناسایی ردپای کربن در سطح

2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).

3. Asian Development Bank (ADB)

4. The UNCTAD-Eora Global Value Chain (GVC).

کلان و بخش راه‌اندازی شده آن است که اولاً تعداد کشورها و تعداد سال‌های تحت پوشش آن در مقایسه با دیگر جداول داده-ستانده بین‌کشوری بیشتر است و ثانیاً، نهادهای بین‌المللی‌ای مانند بانک جهانی^۱، صندوق بین‌المللی پول^۲ و سازمان ملل^۳، به‌طور خاص برای محاسبه شاخص‌های تجارت ارزش افزوده، از چارچوب محاسباتی پایگاه آنکتاد ایورا استفاده می‌کنند.^۴ یکی دیگر از مزیت‌های مهم استفاده از این جداول داده-ستانده بین‌کشوری آن است که امکان به‌روزرسانی کل پایگاه داده به‌صورت مستمر با تأخیر حدود یک‌سال وجود دارد. در زمان تهیه این مقاله این جدول تا سال ۲۰۲۳ به‌روزرسانی شده؛ اما تا سال ۲۰۱۷ به‌صورت رایگان در دسترس بوده است. در این مطالعه، حساب مضاعف برای ۱۸۹ کشور جهان محاسبه شده است و چون چشم‌انداز دوجانبه لحاظ شده است، این امر نیازمند آن بود که وکس-دی هر کشور با ۱۸۹ کشور جهان (با لحاظ سناریوی سایر جهان) محاسبه شود؛ بنابراین، در مجموع $۱۸۹ * ۱۸۹$ ؛ یعنی معادل ۳۵۷۲۱ سناریو برای سنجش وکس-دی محاسبه شده تا در نهایت حساب مضاعف هر کشور به‌عنوان جزئی از ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص آن با کل کشورهای جهان اندازه‌گیری شود. فرآیند محاسبات نیز با استفاده از نرم‌افزار پایتون انجام شده است.

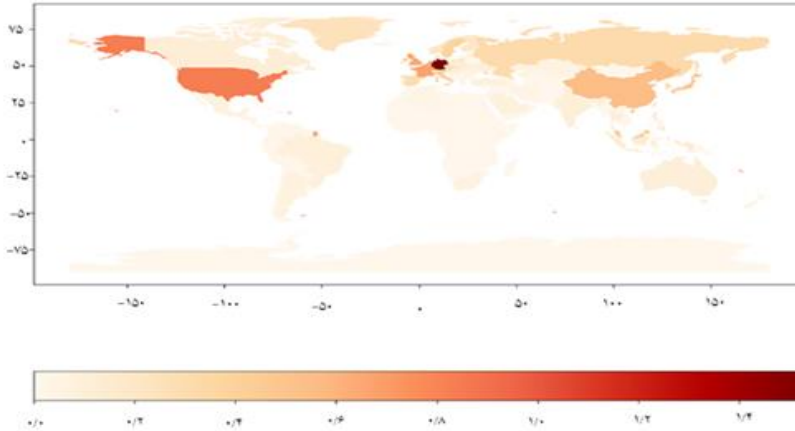
۵. تفسیر نتایج حساب مضاعف و نسبت آن با سطح توسعه‌یافتگی

همان‌طور که اشاره شد، نتایج این مطالعه براساس داده‌های جدول بین‌کشوری ایورا که شامل ۱۸۹ کشور جهان بوده و در ۱۹ بخش اقتصادی تجمیع شده، محاسبه شده است. نتایج این مطالعه برای پاسخ به دو پرسش محوری مقاله در قالب دو سناریو مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در سناریوی اول، متوسط حساب مضاعف برای ۱۸۹ کشور جهان در بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۰ در قالب مبادلات تجاری دوجانبه؛ یعنی هریک از کشورهای جهان با سایر ۱۸۹ کشور جهان (با لحاظ سناریوی سایر جهان) سنجش شده است. در سناریوی دوم، روند حساب مضاعف در مبادلات دوجانبه میان ایران و دو گروه سازمان همکاری شانگهای و اتحادیه اروپا اندازه‌گیری شده و نتایج آن مورد مقایسه قرار گرفته است.

5. World Bank.

6. International Monetary Fund.

7. United Nation.



شکل ۲. نقشه متوسط حساب مضاعف کشورهای جهان طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۷
 مأخذ: بر مبنای رابطه ۲۰ و جدول داده-ستانده بین‌کشوری Eora26

نتایج اندازه‌گیری متوسط حساب مضاعف ۱۸۹ کشور جهان برای سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ در شکل شماره ۲ نشان داده شده است. همان‌طور که در بخش مبانی نظری عنوان شد، حساب مضاعف برابر است با نسبت سر جمع و کس-دی دوجانبه به تمام شرکای صادراتی منهای و کس-دی کلان در صادرات ناخالص هر کشور که به صورت درصد بیان می‌شود. بر این اساس، سه کشور آلمان، ایالات متحده آمریکا و فرانسه به ترتیب با متوسط حساب مضاعف معادل ۱/۵۲ درصد، ۰/۸۳ درصد و ۰/۶۶ درصد در صدر کشورهای جهان قرار گرفته‌اند و سه کشور زیمبابوه، سومالی و کره شمالی نیز به ترتیب با متوسط حساب مضاعف تقریباً برابر با صفر در قعر کشورهای جهان قرار دارند. بیشترین حساب مضاعف برای مورد آلمان وجود دارد که نشان می‌دهد این کشور ادغام بالایی در زنجیره‌های ارزش جهانی دارد. [۸]

در این مطالعه به منظور ارایه تصویر روشن‌تری از نسبت حساب مضاعف و توسعه‌یافتگی کشورها، از میان معیارهای طبقه‌بندی توسعه‌یافتگی کشورهای جهان از جمله طبقه‌بندی بانک جهانی^۱ و طبقه‌بندی برنامه توسعه ملل متحد^۲، از طبقه‌بندی بانک جهانی استفاده شده است. البته در هر دو طبقه‌بندی، کشورهای جهان بر اساس درآمد به چهار گروه درآمدی تقسیم‌بندی شده و نتایج یکسانی دارند.

1. World Bank(WB).
2. The United Nations Development Programme (UNDP)

براساس طبقه‌بندی بانک جهانی (سال ۲۰۲۳)^۱، کشورهای جهان به چهار گروه درآمدی شامل کم، متوسط روبه‌پایین، متوسط روبه‌بالا و بالا تقسیم‌بندی می‌شوند، نتایج محاسبات این مقاله که در جدول شماره ۱ سازمان‌دهی شده‌اند، نشان می‌دهد که کشورهایی که در سطوح درآمدی بالاتر طبقه‌بندی می‌شوند، میانگین حساب مضاعف آنها بیشتر است؛ در حالی که گروه درآمدی با درآمد پایین‌تر میانگین‌های قابل توجه پایین‌تری را نشان می‌دهند. [۹]

جدول ۱. میانگین حساب مضاعف کشورهای جهان براساس طبقه‌بندی درآمدی کشورها (واحد درصد)

| طبقه‌بندی کشورها | میانگین حساب مضاعف (DC) |
|----------------------|-------------------------|
| درآمد بالا | ۰/۱۶۸ |
| درآمد متوسط به بالا | ۰/۱۲۰ |
| درآمد متوسط به پایین | ۰/۰۷۵ |
| درآمد پایین | ۰/۰۳۰ |

مأخذ: محاسبات تحقیق

نکته حایز اهمیت درخصوص حساب مضاعف کشورهای جهان براساس طبقه‌بندی درآمدی آنها، این است که اگرچه حساب مضاعف بالاتر به‌عنوان معیاری از ادغام بالاتر کشورها در زنجیره‌های ارزش جهانی است؛ اما درمیان کشورهای با طبقه بالای درآمدی، سه کشور عربستان، قطر و کویت نیز قرار دارند که حساب مضاعف آنها از میانگین حساب مضاعف این گروه از کشورهای جهان معادل ۰/۱۶ درصد بسیار پایین‌تر بوده و به‌ترتیب معادل ۰/۰۷، ۰/۰۶ و ۰/۰۶ درصد بوده است. دلیل این موضوع به وابستگی نسبتاً بالای این کشورها به صنایع بالادستی و صادرات مواد خام و خام‌فروشی آنها است. به‌عبارتی، این کشورها اگرچه از منظر درآمد سرانه درمیان گروه کشورهای با درآمد بالا طبقه‌بندی می‌شوند؛ اما از منظر ادغام، این کشورها با زنجیره‌های ارزش جهانی و پیوند ساختار اقتصادی آنها با تجارت جهانی بسیار ضعیف است. [۱۰]

درمیان کشورهای منبع‌محور، میانگین حساب مضاعف ایران برای سال‌های ۲۰۱۷-

3. <https://blogs.worldbank.org/en/odata/new-world-bank-group-country-classifications-income-level-fy24>

۱۹۹۰ نیز با درآمد متوسط به پایین، برابر ۰/۰۳ درصد بوده است که حتی از کشورهای مانند ترکیه، امارات متحده عربی و آذربایجان پایین‌تر بوده است. حساب مضاعف حداقلی برای ایران از یک‌سو بیانگر درجه بالای خام‌فروشی در صادرات ایران است و از سوی دیگر، می‌تواند جایگاه ایران را در فعالیت‌های بالادستی زنجیره‌های ارزش جهانی نشان دهد. به یک اعتبار، می‌توان ساختار اقتصادی را که حساب مضاعف آنها بسیار پایین است به درجه بالای خام‌فروشی در آنها و مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی از طریق منابع طبیعی کشور نسبت داد. رابطه صادرات مواد خام (خام‌فروشی) و سهم پایین حساب مضاعف در ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص را می‌توان از دریچه ارزش‌افزایی اقتصادی تحلیل کرد. نرخ پایین حساب مضاعف نشان می‌دهد که ارقام صادرات ناخالصی که در آمار و ارقام رسمی گمرک منتشر می‌شود، به صادرات ارزش افزوده بسیار نزدیک هستند، که این امر حاکی از آن است که این کشور احتمالاً نمی‌تواند مزایای اقتصادی کامل صادرات مواد خام خود را به‌طور مؤثری از تجارت جهانی کسب کند. علاوه‌براین، مقایسه یافته‌های این مطالعه در خصوص حساب مضاعف ایران با یافته‌های مطالعه جهانگرد و همکاران (۱۴۰۳) که از روش حسابداری ریاضی و پایه‌های آماری متفاوتی برای اندازه‌گیری حساب مضاعف استفاده کرده‌اند، نشان می‌دهد در حالی که جهانگرد و همکاران در مطالعه خود که تنها برای یک سال ۲۰۱۶ تمرکز داشته‌اند، حساب مضاعف ایران را معادل ۰/۰۳ درصد به‌دست آورده‌اند. در مطالعه حاضر این سهم برای سال ۲۰۱۶ معادل ۰/۰۷ درصد بوده است؛ اما متوسط حساب مضاعف برای سال‌های مورد بررسی (۲۰۱۷-۱۹۹۰) برابر ۰/۰۳ درصد است. در پاسخ به این پرسش که ادغام ایران با کدامیک از دو گروه کشورهای شامل شانگهای و اتحادیه اروپا بیشتر است؟ نتایج در جدول شماره ۲ در شش ستون سازمان‌دهی شده است.

- برای به‌دست‌آوردن مقادیر حساب مضاعف ایران با گروه اتحادیه اروپا، مقادیر سرجمع وکس-دی در ستون دوم از وکس-دی کلان در ستون سوم کسر شده و درصد سهم آن از صادرات ناخالص ایران با این گروه به‌عنوان حساب مضاعف در ستون اول آورده شده است. برای به‌دست‌آوردن مقادیر حساب مضاعف ایران با گروه سازمان همکاری شانگهای نیز، مقادیر سرجمع وکس-دی در ستون پنجم از وکس-دی کلان در ستون ششم کسر شده و درصد سهم آن از صادرات ناخالص ایران با این گروه به‌عنوان حساب مضاعف در ستون چهارم آورده شده است.

- در تمامی سال‌های مورد مطالعه براساس آنچه در بخش مبانی نظری بحث شد، مقادیر سرجمع وکس-دی از مقادیر وکس-دی کلان برای هر دو گروه کشورهای اتحادیه اروپا و سازمان همکاری شانگهای بیشتر است.

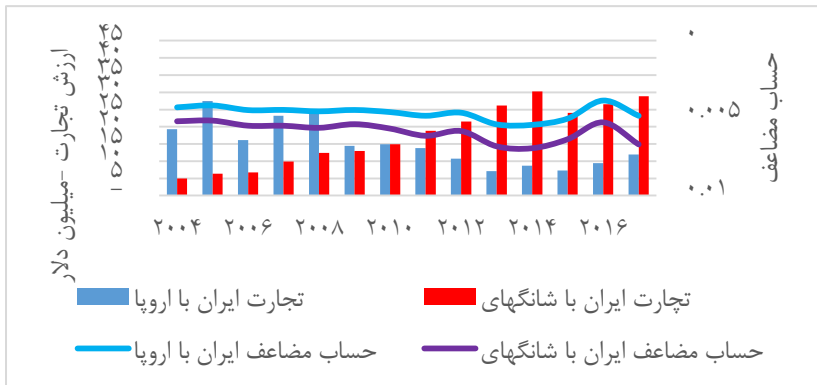
- نتایج روند حساب مضاعف ایران با کشورهای دو گروه سازمان همکاری شانگهای و اتحادیه اروپا طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ نشان می‌دهد که در بیش از دو دهه اخیر اگرچه حساب مضاعف ایران با دو گروه مورد مطالعه بسیار ناچیز بوده؛ اما حساب مضاعف ایران با کشورهای اتحادیه اروپا همواره از حساب مضاعف ایران با کشورهای سازمان همکاری شانگهای بیشتر بوده است. تفاوت حساب مضاعف ایران با کشورهای سازمان همکاری شانگهای و کشورهای اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۷-۲۰۱۶ به کمترین میزان طی سال‌های مورد بررسی رسیده است. در سال ۲۰۱۷ حساب مضاعف ایران با گروه اتحادیه اروپا معادل ۰/۰۰۴ درصد و با گروه سازمان همکاری شانگهای ۰/۰۰۱ درصد بوده است؛ به عبارتی، حساب مضاعف ایران با کشورهای اتحادیه اروپا ۳۸ درصد بیشتر از کشورهای سازمان همکاری شانگهای بوده و به طور متوسط نیز طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰، ۲۲ درصد بالاتر بوده است.

- اهمیت سنجش حساب مضاعف ایران با دو گروه مورد اشاره حاکی از آن است که ادغام ایران در زنجیره‌های ارزش کدام گروه یا منطقه بیشتر است. این نتایج می‌توانند نقش به‌سزایی در تصمیم‌گیری‌های اتخاذ سیاست‌های تجارت خارجی کشور داشته باشند. با عضویت ایران در سازمان همکاری شانگهای از سال ۱۴۰۱، دستگاه دیپلماسی کشور همکاری و تقویت مناسبات اقتصادی با این کشورها را در اولویت سیاست‌گذاری تجاری خود قرار داد و این انتظار وجود داشته که احتمالاً بازار کشورهای سازمان همکاری شانگهای در حوزه تجارت خارجی بازار جدیدی را برای کشور به‌ارمغان آورد و ایران با عرضه محصولات خود به این کشورها می‌تواند در زنجیره ارزش منطقه‌ای شانگهای ادغام شود و نقش پررنگی ایفاء کند. شاید گذشت سه سال از زمان عضویت ایران در این سازمان هنوز برای قضاوت درخصوص پیامدهای اثرگذاری این عضویت بر ارتقاء ادغام ایران در زنجیره‌های ارزش جهانی زود باشد؛ اما آنچه باید در نظر داشت آن است که چنین انتظاری بیشتر متکی به سهم و ارزش بالاتر تجارت خارجی بالاتر ایران با گروه شانگهای درمقایسه با گروه اتحادیه اروپا در یک دهه اخیر بوده است؛ اما نتایج جدول شماره ۲ تصویر متفاوتی را ارائه می‌دهد.

جدول ۲. روند حساب مضاعف دوجانبه ایران و دو گروه اتحادیه اروپا و سازمان همکاری شانگهای

| | اتحادیه اروپا (EU) | | | سازمان همکاری شانگهای (SCO) | | | |
|------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|------------|
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | |
| | DC (IR-EU) | SUMVAX-D (IR-EU) | AGVAX-D (IR-EU) | DC (IR-SCO) | SUMVAX-D (IR-SCO) | AGVAX-D (IR-SCO) | |
| ۱۹۹۰ | ۰/۰۰۲۵ | ۳,۰۵۶,۳۹۳ | ۳,۰۵۶,۳۳۱ | ۱۹۹۰ | ۰/۰۰۰۵ | ۲۹۱,۶۲۹ | ۲۹۱,۶۲۷ |
| ۱۹۹۱ | ۰/۰۰۲۲ | ۳,۱۴۱,۷۶۳ | ۳,۱۴۱,۷۰۲ | ۱۹۹۱ | ۰/۰۰۰۵ | ۲۳۷,۰۶۶ | ۲۳۷,۰۶۵ |
| ۱۹۹۲ | ۰/۰۰۳۷ | ۴,۵۸۰,۹۸۳ | ۴,۵۸۰,۸۸۷ | ۱۹۹۲ | ۰/۰۰۰۶ | ۵۱۳,۳۳۷ | ۵۱۳,۳۳۵ |
| ۱۹۹۳ | ۰/۰۰۳۸ | ۵,۵۹۸,۹۸۳ | ۵,۵۹۸,۸۵۵ | ۱۹۹۳ | ۰/۰۰۰۷ | ۸۱۹,۳۸۲ | ۸۱۹,۳۷۸ |
| ۱۹۹۴ | ۰/۰۰۲۹ | ۵,۸۲۸,۵۰۴ | ۵,۸۲۸,۳۹۹ | ۱۹۹۴ | ۰/۰۰۰۶ | ۸۷۷,۸۱۴ | ۸۷۷,۸۱۰ |
| ۱۹۹۵ | ۰/۰۰۲۶ | ۵,۵۷۲,۴۶۱ | ۵,۵۷۲,۳۷۱ | ۱۹۹۵ | ۰/۰۰۰۶ | ۹۰۳,۳۴۳ | ۹۰۳,۳۴۰ |
| ۱۹۹۶ | ۰/۰۰۲۷ | ۵,۶۷۹,۳۶۶ | ۵,۶۷۹,۳۶۶ | ۱۹۹۶ | ۰/۰۰۰۵ | ۹۹۰,۱۵۱ | ۹۹۰,۱۴۷ |
| ۱۹۹۷ | ۰/۰۰۲۸ | ۵,۷۱۲,۰۰۶ | ۵,۷۱۱,۹۱۶ | ۱۹۹۷ | ۰/۰۰۰۵ | ۹۷۷,۷۵۶ | ۹۷۷,۷۵۲ |
| ۱۹۹۸ | ۰/۰۰۲۷ | ۴,۸۸۳,۳۰۴ | ۴,۸۸۳,۲۸۸ | ۱۹۹۸ | ۰/۰۰۰۴ | ۱,۰۰۷,۱۱۱ | ۱,۰۰۷,۱۰۸ |
| ۱۹۹۹ | ۰/۰۰۲۸ | ۵,۹۰۹,۱۰۵ | ۵,۹۰۹,۰۰۰ | ۱۹۹۹ | ۰/۰۰۰۵ | ۱,۳۵۸,۱۱۳ | ۱,۳۵۸,۱۰۸ |
| ۲۰۰۰ | ۰/۰۰۳۱ | ۵,۷۹۵,۲۶۵ | ۵,۷۹۵,۱۴۴ | ۲۰۰۰ | ۰/۰۰۰۷ | ۱,۳۸۱,۳۶۲ | ۱,۳۸۱,۳۵۲ |
| ۲۰۰۱ | ۰/۰۰۳۷ | ۶,۳۸۵,۱۰۲ | ۶,۳۸۵,۰۱۰ | ۲۰۰۱ | ۰/۰۰۰۶ | ۱,۴۳۳,۲۱۹ | ۱,۴۳۳,۲۱۳ |
| ۲۰۰۲ | ۰/۰۰۵۱ | ۷,۹۲۸,۹۷۹ | ۷,۹۲۸,۷۶۱ | ۲۰۰۲ | ۰/۰۰۰۹ | ۱,۹۱۴,۸۶۷ | ۱,۹۱۴,۸۵۳ |
| ۲۰۰۳ | ۰/۰۰۴۲ | ۸,۳۵۹,۳۶۹ | ۸,۳۵۹,۳۱۸ | ۲۰۰۳ | ۰/۰۰۰۸ | ۲,۳۲۲,۸۸۹ | ۲,۳۲۲,۸۷۴ |
| ۲۰۰۴ | ۰/۰۰۴۳ | ۱۰,۳۷۹,۳۶۶ | ۱۰,۳۷۹,۰۴۲ | ۲۰۰۴ | ۰/۰۰۰۹ | ۲,۹۱۱,۳۳۱ | ۲,۹۱۱,۲۰۹ |
| ۲۰۰۵ | ۰/۰۰۴۲ | ۱۲,۳۱۰,۳۱۱ | ۱۲,۳۱۰,۰۶۵ | ۲۰۰۵ | ۰/۰۰۱۰ | ۳,۷۹۹,۶۰۲ | ۳,۷۹۹,۳۶۹ |
| ۲۰۰۶ | ۰/۰۰۲۵ | ۱۴,۸۵۹,۷۵۷ | ۱۴,۸۵۹,۳۰۱ | ۲۰۰۶ | ۰/۰۰۱۰ | ۴,۸۷۳,۲۷۸ | ۴,۸۷۳,۲۳۵ |
| ۲۰۰۷ | ۰/۰۰۲۵ | ۱۸,۹۶۳,۱۳۸ | ۱۸,۹۶۳,۵۵۱ | ۲۰۰۷ | ۰/۰۰۱۰ | ۶,۶۹۴,۶۸۲ | ۶,۶۹۴,۶۲۰ |
| ۲۰۰۸ | ۰/۰۰۲۶ | ۲۱,۶۳۳,۷۸۸ | ۲۱,۶۳۳,۱۱۴ | ۲۰۰۸ | ۰/۰۰۱۱ | ۸,۳۵۸,۹۷۶ | ۸,۳۵۸,۸۹۷ |
| ۲۰۰۹ | ۰/۰۰۲۵ | ۱۹,۷۷۳,۸۷۷ | ۱۹,۷۷۳,۳۲۲ | ۲۰۰۹ | ۰/۰۰۰۹ | ۸,۳۵۸,۸۷۸ | ۸,۳۵۸,۸۱۶ |
| ۲۰۱۰ | ۰/۰۰۲۶ | ۲۲,۳۱۰,۰۱۴ | ۲۲,۳۱۰,۳۳۷ | ۲۰۱۰ | ۰/۰۰۱۱ | ۱۱,۷۶۲,۰۶۵ | ۱۱,۷۶۱,۹۲۰ |
| ۲۰۱۱ | ۰/۰۰۲۸ | ۲۵,۳۱۲,۸۸۴ | ۲۵,۳۱۲,۰۷۸ | ۲۰۱۱ | ۰/۰۰۱۳ | ۱۵,۹۹۹,۹۰۶ | ۱۵,۹۹۹,۳۳۱ |
| ۲۰۱۲ | ۰/۰۰۲۶ | ۲۵,۱۷۷,۷۹۵ | ۲۵,۱۷۶,۹۸۰ | ۲۰۱۲ | ۰/۰۰۱۲ | ۱۶,۰۵۵,۱۵۰ | ۱۶,۰۵۴,۸۸۲ |
| ۲۰۱۳ | ۰/۰۰۵۲ | ۲۴,۹۶۶,۰۰۷ | ۲۴,۹۶۱,۵۵۸ | ۲۰۱۳ | ۰/۰۰۱۲ | ۱۶,۳۳۳,۳۸۳ | ۱۶,۳۳۳,۰۶۶ |
| ۲۰۱۴ | ۰/۰۰۵۲ | ۲۶,۰۵۲,۰۲۲ | ۲۶,۰۵۲,۵۸۲ | ۲۰۱۴ | ۰/۰۰۱۵ | ۱۶,۸۸۳,۵۸۳ | ۱۶,۸۸۳,۳۴۴ |
| ۲۰۱۵ | ۰/۰۰۵۰ | ۲۴,۶۹۵,۲۲۲ | ۲۴,۶۹۳,۲۸۹ | ۲۰۱۵ | ۰/۰۰۱۳ | ۱۶,۸۹۳,۲۱۵ | ۱۶,۸۹۳,۲۱۲ |
| ۲۰۱۶ | ۰/۰۰۳۹ | ۲۱,۳۹۵,۶۷۷ | ۲۱,۳۹۵,۰۱۳ | ۲۰۱۶ | ۰/۰۰۱۴ | ۱۸,۳۳۲,۸۶۹ | ۱۸,۳۳۲,۶۰۸ |
| ۲۰۱۷ | ۰/۰۰۲۸ | ۲۳,۸۸۶,۶۰۸ | ۲۳,۸۸۷,۶۴۶ | ۲۰۱۷ | ۰/۰۰۱۸ | ۲۰,۶۲۲,۷۲۲ | ۲۰,۶۲۲,۳۴۶ |

مأخذ: محاسبات تحقیق. ارقام SUMVAX-D و AGVAX-D براساس هزار دلار است.



نمودار ۱. مقایسه روند تغییرات حجم تجارت و حساب مضاعف ایران با دو گروه کشورهای شانگهای و اتحادیه اروپا. مأخذ: محاسبات تحقیق

- در نمودار شماره ۱، روند تجارت ایران با دو گروه اتحادیه اروپا و سازمان همکاری شانگهای در مقایسه با روند حساب مضاعف دوجانبه ایران با دو گروه یادشده نشان داده شده است. با توجه به عدم دسترسی به داده‌های تجارت ایران با دو گروه مورد نظر قبل از سال ۲۰۰۴، داده‌ها برای سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۴ نشان داده شده است؛ در حالی که تا سال ۲۰۱۰ ارزش تجارت ایران با کشورهای اتحادیه اروپا از کشورهای سازمان شانگهای همواره بیشتر بوده، از این سال به بعد این روند معکوس شده و حجم تجارت ایران با کشورهای سازمان شانگهای افزایش قابل توجهی را از سال ۲۰۱۰ تجربه کرده است؛ اما به رغم افزایش ارزش تجارت ایران با سازمان همکاری شانگهای، سهم حساب مضاعف دوجانبه ایران با دو گروه یادشده نشان می‌دهد که همواره (حتی در سال‌هایی که ارزش تجارت ایران با گروه شانگهای بیشتر از گروه اتحادیه اروپا بوده) حساب مضاعف ایران با اتحادیه اروپا از سازمان همکاری شانگهای بیشتر بوده است. به عبارتی، شاید بتوان گفت تنها مبتنی بر روند تجارت (صادرات و واردات) ایران با دو گروه یادشده، نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد که ایران در مقایسه با گروه اتحادیه اروپا ادغام بیشتری با زنجیره‌های ارزش گروه سازمان همکاری شانگهای دارد.

- مشاهدات نمودار شماره ۱، توجه به ماهیت تجارت ایران با کشورهای سازمان همکاری شانگهای و اتحادیه اروپا را برجسته می‌کند. تجارت ایران با کشورهای گروه شانگهای ممکن است به‌طور عمده شامل کالاهای اولیه یا کم‌فراوری شده باشد که در مراحل مختلف زنجیره تولید ارزش افزوده کمی ایجاد می‌کنند. این نوع تجارت معمولاً کمتر به حساب مضاعف منجر می‌شود. در مقابل، تجارت با اتحادیه اروپا ممکن است شامل کالاهای پیچیده‌تر یا با فناوری بالاتر باشد. این کالاها به دلیل عبور بیش از یک‌بار از مرزها برای پردازش‌های مختلف و مشارکت در زنجیره‌های تولید چندمرحله‌ای، حساب مضاعف بیشتری ایجاد می‌کنند. واردات ایران از اتحادیه اروپا شامل کالاهای واسطه‌ای پیچیده‌ای است که دوباره در فرآیندهای تولید ایران استفاده شده و سپس صادر می‌شوند. این فرآیند می‌تواند منجر به حساب مضاعف در محاسبات شود. در مقابل، واردات از کشورهای شانگهای (مانند چین) بیشتر شامل کالاهای مصرفی نهایی است که کمتر در فرآیندهای تولیدی دوباره درگیر می‌شوند. ایران ممکن است برای تولید کالاهای صادراتی به اتحادیه اروپا، بیشتر به واردات واسطه‌ای از کشورهای دیگر (از جمله کشورهای اروپایی) وابسته باشد. این وابستگی

به واردات واسطه‌ای می‌تواند سطح حساب مضاعف را افزایش دهد؛ زیرا ارزش این واردات چندین بار در زنجیره حساب می‌شود؛ اما تجارت با کشورهای سازمان همکاری شانگهای به‌طور عمده بر پایه صادرات مواد خام یا کالاهای ساده است که نیازی به واردات واسطه‌ای پیچیده ندارد.

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این مقاله روش حذف فرضی را کانون اندازه‌گیری حساب مضاعف در ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص کشورهای جهان حول دو پرسش محوری قرار داده است. آیا سنجش حساب مضاعف در تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص در شرایط چشم‌انداز مبادلات تجاری دوجانبه می‌تواند معیاری برای درجه توسعه‌یافتگی کشورها باشد؟ آیا اندازه حساب مضاعف در چشم‌انداز دوجانبه ایران با دو گروه شامل گروه کشورهای شانگهای و کشورهای اتحادیه اروپا می‌تواند معیاری برای درجه ادغام ایران با زنجیره‌های ارزش منطقه‌ای دو گروه باشد؟ برای این منظور از جدول داده-ستانده جهانی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ که توسط آنتکاد ایورا به‌صورت سری‌زمانی تهیه شده، استفاده شده است. یافته‌های این مقاله حاکی از آن است که کشورهایی که در سطوح درآمدی بالاتر طبقه‌بندی می‌شوند، تمایل به داشتن مقادیر میانگین حساب مضاعف بالاتری دارند؛ در حالی که گروه درآمدی با درآمد پایین‌تر میانگین‌های پایین‌تر قابل توجهی را نشان می‌دهند. همچنین، براساس نتایج این مقاله، نتایج روند حساب مضاعف ایران با کشورهای دو گروه سازمان همکاری شانگهای و اتحادیه اروپا طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ نشان می‌دهد که در بیش از دو دهه اخیر اگرچه حساب مضاعف ایران با دو گروه مورد مطالعه بسیار ناچیز بوده؛ اما حساب مضاعف ایران با کشورهای اتحادیه اروپا همواره از حساب مضاعف ایران با کشورهای سازمان همکاری شانگهای بیشتر بوده است. این تفاوت نشان‌دهنده تأثیر ساختار زنجیره‌های ارزش جهانی و تفاوت‌های فناوری و فرآیندی بین گروه‌های شانگهای و اتحادیه اروپا است. اگرچه حجم تجارت ایران با کشورهای سازمان همکاری شانگهای بیشتر از کشورهای اتحادیه اروپا بوده و این انتظار وجود دارد که برای ایران مزایا و فرصت‌های اقتصادی بیشتری را به‌همراه داشته باشد؛ اما این موضوع با نتایج این مطالعه هم‌سویی ندارد. نتایج این مقاله حاکی از آن است که تجارت ایران با اتحادیه اروپا پیچیده‌تر بوده و منجر به حساب مضاعف بیشتری در

ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص در مقایسه با کشورهای سازمان همکاری و شنگهای می‌شود. این یافته می‌تواند به سیاست‌گذاران کشور کمک کند تا استراتژی‌های خود را برای بهبود موقعیت ایران در زنجیره ارزش جهانی نه فقط با اتکاء بر حجم کمی تجارت با کشورها؛ بلکه مبتنی بر عمق و کیفیت پیوندهای اقتصادی طراحی کنند. از این رو، به سیاست‌گذاران حوزه دیپلماسی خارجی کشور توصیه می‌شود که اولاً تصمیم‌گیری‌ها در حوزه تجارت خارجی کشور در راستای ادغام بیشتر ایران در زنجیره‌های ارزش جهانی باشد و ثانیاً، داده‌های سنتی تجارت (صادرات ناخالص و واردات) را تنه‌معیار برای سنجش و ارزیابی مشارکت و همکاری اقتصادی با کشورها قرار ندهند؛ بلکه سیاست‌گذاران تجاری ایران برای بهره‌برداری حداکثری از فرصت‌های عضویت در سازمان شنگهای، باید رویکرد خود را از تجارت سنتی به سمت تحلیل‌های پیشرفته‌تر مبتنی بر ارزش افزوده و زنجیره‌های ارزش جهانی سوق دهند. با درک عمیق‌تر از چگونگی ایجاد و توزیع ارزش در تجارت منطقه‌ای، ایران می‌تواند سیاست‌های تجاری مؤثرتری را تدوین کند که نه تنها به افزایش حجم مبادلات؛ بلکه به ارتقاء جایگاه اقتصادی و صنعتی کشور در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی منجر شود.

یادداشت

[۱] گزارش بانک جهانی با عنوان GLOBAL VALUE CHAIN DEVELOPMENT REPORT 2023، گزارش سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی و بانک جهانی با عنوان Guide to the OECD TiVA Indicators، گزارش کنفرانس تجارت و توسعه ملل متحد با عنوان Improving the analysis of global value chains: the UNCTAD-Eora Database از جمله مهم‌ترین گزارش‌هایی است که اهمیت زنجیره‌های ارزش جهانی را از نگاه نهادهای بین‌المللی مذکور نشان می‌دهد.

[۲] روش حذف فرضی قابلیت محاسبه VAX-P و VAX-C را نیز دارد که برای شناسایی بازارهای هدف مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف اصلی این مقاله، اندازه‌گیری حساب مضاعف با چشم‌انداز دوجانبه کشورها بوده است و اندازه‌گیری حساب مضاعف با تمرکز بر مؤلفه VAX-D انجام شده است؛ با وجود آن که چارچوب مفهومی VAX شامل سه مؤلفه اصلی VAX-C، VAX-D، و VAX-P است، این پژوهش تنها بر VAX-D متمرکز شده است؛ اما یکی دیگر از کانون‌های توجه در مبادلات تجاری دوجانبه، شناسایی بازارهای هدف است. به عبارتی، با تجزیه ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص به سه جزء VAX-D، VAX-C، و VAX-P می‌توان بازارهای هدف را شناسایی کرد و تعیین کرد که کدام کشورها اهمیت بیشتری در مبادلات تجاری دوجانبه در صادرات ارزش افزوده،

صادرات کالای نهایی و یا صادراتی که در مرحله آخر تولید صورت می‌گیرد دارند. بررسی جامع سایر مؤلفه‌های VAX، به‌ویژه VAX-C و VAX-P، می‌تواند بینش‌های ارزشمندی در خصوص ساختارهای تجاری بین‌المللی و الگوهای ارزش افزوده در بازارهای هدف ارائه دهد. با این حال، کاوش عمیق این مؤلفه‌ها نیازمند تحقیقات تکمیلی و تلاش‌های پژوهشی مجزا است.

[۳] هر سه شاخص VAX-D، VAX-C و VAX-P قابلیت شناسایی بازارهای هدف در قالب مبادلات تجاری دوجانبه را دارند. تفاوت بارز بین VAX-D، با VAX-C و VAX-P در آن است که VAX-C و VAX-P دلالت بر ارزش افزوده موجود در صادرات کالاهای نهایی را دارند و فاقد حساب مضاعف هستند و همچنین سرجمع هریک از آنها با سرجمع کلان آنها برابر هستند؛ اما VAX-D دلالت بر ارزش افزوده موجود در صادرات ناخالص (حاوی صادرات کالای نهایی و صادرات کالای واسطه‌ای) دارد که حاوی حساب مضاعف نیز می‌شود که از تفاوت سرجمع VAX-D و VAX-D کلان به‌دست می‌آید. VAX-D کانون توجه این مقاله است؛ حال آن که بررسی زوایای مختلف VAX-P و VAX-C خارج از حوصله این مقاله است و نیاز به تلاش جداگانه دارد. برای اطلاع بیشتر از این موضوعات و تعریف دقیق‌تر از VAX-C و VAX-P به مقاله زیر رجوع شود:

Los, B., & Timmer, M. P. (2020). Measuring bilateral exports of value added: a unified framework. In *The challenges of globalization in the measurement of national accounts*. University of Chicago Press.

[۴] مطالعات قبلی مانند جانسون و نوگوئرا (۲۰۱۲) و کوپمن و همکاران (۲۰۱۴)، فرض می‌کردند که حلقه‌های بازخوردی وجود ندارند یا کم‌اهمیت هستند. در این صورت، ارزش افزوده‌ای که از یک کشور صادر می‌شود، دیگر به آن کشور بازمی‌گردد تا دوباره در فرآیند تولید وارد شود. اگر زنجیره تأمین، فاقد حلقه‌های بازخوردی باشد، محاسبات VAX-D بسیار ساده‌تر می‌شود و در نتیجه، مجموع دوجانبه آن برابر با مقدار تجمیع شده خواهد بود. یعنی هر واحد ارزش افزوده که صادر می‌شود، فقط یک‌بار در محاسبات لحاظ می‌شود و دوباره به کشور مبدأ برنمی‌گردد؛ بنابراین، در مطالعات پیش‌از لاس و تیمر (۲۰۲۰) اگر مقدار VAX-D دوجانبه برای همه کشورهای را جمع می‌کردند، دقیقاً برابر با مقدار وکس-دی VAX-D کلان شده بود. در واقع در این مطالعات به دلیل تمرکز بر VAX-C، حاوی حساب مضاعف (Double Counting) نبوده؛ زیرا این معیار تنها ارزش افزوده‌ای را که به‌طور مستقیم در کشور مقصد جذب شده، در نظر می‌گرفته؛ اما در مطالعه لاس و تیمر (۲۰۲۰) از VAX-D استفاده شده که تمامی ارزش افزوده‌ای را که از یک کشور عبور کرده است در نظر می‌گیرد؛ حتی اگر دوباره به کشور اصلی بازگردد. به همین دلیل، ممکن است سرجمع مقادیر دوجانبه VAX-D بیشتر از مقدار کلان آن باشد.

[۵] برای اطلاع و شناخت بیشتر از انواع جداول بین‌کشوری که توسط نهادهای مختلف بین‌المللی منتشر شده به مقاله زیر مراجعه شود.

[۶] سه نهاد بین‌المللی بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول و سازمان ملل به ترتیب در گزارش‌هایی با عنوان «World Bank World Development Report 2020»، «IMF World Economic Outlook: 2016» و «OECD African Economic Outlook» از پایگاه داده Eora26 استفاده کرده‌اند.

[۷] تقاضای نهایی به شش جزء تفکیک شده است: ۱. جبران خدمات کارکنان؛ ۲. مالیات بر تولید؛ ۳. یارانه بر تولید؛ ۴. مازاد عملیاتی خالص؛ ۵. درآمد مختلط خالص و ۶. مصرف سرمایه ثابت بوده است. [۸] این نتایج که بر مبنای پایه‌های آماری Unctad-Eora محاسبه شده است بسیار نزدیک با برخی از یافته‌های مقاله لاس و تیمر (۲۰۲۰) است که از پایه‌های آماری جداول داده-ستانده جهانی سال ۲۰۱۶ محاسبه کرده‌اند. به عنوان نمونه، آلمان با ۱/۸ درصد بالاترین و چین و آمریکا با ۰/۸ درصد و ۰/۷ درصد در رده‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

[۹] پایگاه آماری بانک جهانی در طبقه‌بندی درآمدی کشورهای جهان، از بین ۱۸۹ کشور پایگاه داده eora، ۱۶۰ کشور جهان را پوشش داده است.

[۱۰] این یافته‌ها با یافته‌های لاس و تیمر (۲۰۲۰) که از پایه‌های آماری متفاوتی استفاده کرده‌اند هم‌خوانی دارد. برای مثال، آنها مشاهده می‌کنند که حساب مضاعف کشورهای منابع‌محوری مانند استرالیا و برزیل حدود ۱ دهم درصد است.

منابع

بانویی، علی‌اصغر؛ شرکت، افسانه؛ بزازان، فاطمه؛ شاه‌حسینی، سمیه و کیانی‌راد، آذین، (۱۴۰۱). «مقایسه خطاهای آماری جداول نوع دوم و سوم و نسبت آنها با ارزش افزوده در صادرات»، *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، سال بیست و دوم، زمستان ۱۴۰۱، شماره ۴ (پیاپی ۸۷) صفحه ۱۰۸ - ۷۷.

DOI: 10.22054/joer.2023.74255.1136

بانویی، علی‌اصغر؛ عرب مازار یزدی، علی؛ شرکت، افسانه؛ کیانی‌راد، آذین و صادقی، نگین، (۱۴۰۱). «نارسایی‌های جداول داده - ستانده متعارف در ایران و راهکار برون‌رفت در سنجش صادرات و واردات ارزش افزوده»، *اقتصاد و تجارت نوین*، شماره ۲.

DOI: 10.22034/eoj.2023.376263.2982

بانویی، علی‌اصغر و فهیمی، بهاره (۲۰۲۱). «به‌کارگیری متوسط فاصله انتشار در شناسایی زنجیره‌های تولید و نسبت آن با ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص و تخصص‌گرایی عمودی؛ مطالعه موردی اقتصاد ایران»، (۲۰۲۱): ۵۸-۲۵.

جهانگرد، اسفندیار و آزدیخواه جهرمی، افروز، (۱۴۰۱). «شناسایی زنجیره‌های تولیدی در ایران با استفاده از شاخص میانگین طول انتشار (APL)»، *پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۳(۵۱)، ۸۱-۱۱۱.

DOI: 10.22054/joer.2013.409

جهانگرد، اسفندیار و ابراهیمی، جهانگرد، (۱۴۰۳). «تجزیه ارزش افزوده صادرات ناخالص فعالیت‌های اقتصادی ایران: یک رویکرد بین‌کشوری»، *پژوهشنامه اقتصادی*، ۲۳(۹۰)، ۵۱-۵.

شرکت، افسانه؛ بانویی، علی‌اصغر؛ شاه‌حسینی، سمیه؛ بزازان، فاطمه و کیانی راد، آذین، (۱۴۰۲). «به‌کارگیری روش‌های حذف فرضی و متعارف در سنجش ارزش افزوده در تجارت: نتایج یکسان یا متفاوت؟»، *تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران*، (سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی)، سال ۹، شماره ۱ (پیاپی ۲۳)، صص ۱۴۲ - ۱۲۳.

DOI: 10.22051/ieda.2023.45164.1376

قازاریان، اولین؛ بانویی، علی‌اصغر و مؤمنی، فرشاد، (۱۴۰۳). «شناسایی محیط درونی و بیرونی زنجیره‌های تولید و نسبت آنها با مسئله خام‌فروشی»، *تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران*، (سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی)، شماره ۱ (پیاپی ۲۵)، صص ۷۲ - ۵۱.

DOI: 10.22051/ieda.2024.45945.1397.

خانزاده، مینو؛ داوودی، پرویز؛ صمصامی، حسین و مریدی فریمانی، فاضل، (۱۴۰۲). «شناسایی زنجیره‌های تولید در محیط داخلی ایران و بررسی عملکرد تجارت خارجی اقتصاد ایران در آن زنجیره‌ها»، *فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، دوره ۱۰، شماره ۴، اسفند ۱۴۰۲، صص ۳۲-۱.

DOI: 10.29252/japt.2023.284704.1481

مهاجری، پریسا و بانویی، علی‌اصغر، (۲۰۲۱). «برآورد ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص و ارتباط آن با تخصص‌گرایی عمودی؛ مطالعه موردی: ایران»، *مجله ایرانی مطالعات اقتصادی*، دوره ۱۰، شماره ۱، شهریور ۱۴۰۰، صص ۲۹-۷.

DOI: 10.22099/ijes.2021.41249.2003

نجارزاده، رضا؛ عاقلی، لطفعلی؛ درگاهی، حسن و بیابانی خامنه، کاظم، (۱۳۹۹). «اندازه‌گیری شاخص‌های وضعیت اقتصاد ایران در زنجیره‌های جهانی ارزش و مقایسه با کشورهای منتخب»، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۹۴، سال بیست‌وهشتم، صص ۱۲۹-۱۰۱.

DOI: 10.22059/esrp.2020.288229.1006571

Aqib Aslam, Natalija Novta, and Fabiano Rodrigues-Bastos. (2017). IMF Working Paper Research Department Calculating Trade in Value Added, Authorized for distribution by Oya Celasun July 2017.

DOI: 10.5089/9781484311493.001

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

DOI:10.1016/j.jinteco.2013.10.002

Borin, A., & Mancini, M. (2017). Follow the value added: Tracking bilateral relations in glob value chains. 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.

- 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>
- Casella, B., Bolwijn, R., Moran, D. D., & Kanemoto, K. (2019). Improving the analysis of global value chains: the UNCTAD-Eora Database. *Transnational Corporations Journal*, 26(3).
DOI: 10.18356/3aad0f6a-en
- Casella, B., Bolwijn, R., Moran, D., & Kanemoto, K. (2019). Improving the analysis of global value chains: the UNCTAD-Eora Database. *Transnational Corporations*, 26(3), 115-142.10.18356/3aad0f6a-en
- Daudin, G., Riffart, C., & Schweisguth, D. (2011). Who produces for whom in the world economy?. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 44(4), 1403-1437.
DOI: 10.1111/j.1540-5982.2011.01679.x
- Feás, E. (2023). Decomposition of value added in gross exports: a critical review. *Applied Economic Analysis*, 31(93), 182-198.
DOI: 10.1108/AEA-11-2022-0300
- Global Value Chain Development Report .(2023), RESILIENT AND SUSTAINABLE GVCS IN TURBULENT TIMES. World Trade Organization (WTO).
DOI: 10.30875/9789287075673
- Guilhoto, J. J., Webb, C., & Yamano, N. (2022). Guide to the OECD TiVA Indicators. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2022(2), 3-55.
DOI: 10.1787/58aa22b1-en
- Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of international Economics*, 54(1), 75-96.
DOI: 10.1016/S0022-1996(00)00093-3
- Johnson, R. C. (2014). Five facts about value-added exports and implications for macroeconomics and trade research. *Journal of economic perspectives*, 28(2), 119-142.
DOI: 10.1257/jep.28.2.119
- Johnson, R. C., & Noguera, G. (2012). Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. *Journal of international Economics*, 86(2), 224-236.
DOI: 10.1016/j.jinteco.2011.10.003
- Koopman, R., Wang, Z., & Wei, S. J. (2014). Tracing value-added and double counting in gross exports. *American economic review*, 104(2), 459-494.
DOI: 10.1257/aer.104.2.459
- Llop, M. (2024). Beyond trade statistics: how much do exports actually contribute to domestic value added?. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-13.
DOI: 10.1057/s41599-024-02731-0
- Los, B. and M. P. Timmer, (2018). 'Measuring Bilateral Exports of Value Added: A Unified Framework.' *NBER Working Paper* No. 24896.

- Los, B., Timmer, M.P. and de Vries, G.J. (2016), Tracing value-added and double counting in gross exports: comment, *American Economic Review*, Vol. 106 No. 7, pp. 1958-1966,
DOI: 10.1257/aer.20140883.
- Los, B., & Timmer, M. P. (2020). Measuring bilateral exports of value added: a unified framework. In *The challenges of globalization in the measurement of national accounts*. University of Chicago Press.
DOI: 10.7208/chicago/9780226825908.003.0012
- Miroudot, S., & Ye, M. (2021). Decomposing value added in gross exports. *Economic Systems Research*, 33(1), 67-87.
DOI: 10.1080/09535314.2020.1730308
- Miroudot, S., & Ye, M. (2022). Decomposing value added in gross exports from a country and bilateral perspective. *Economics Letters*, 212, 110272.
DOI: 10.1016/j.econlet.2022.110272
- Miroudot, S. and Ye, M. (2017), Decomposition of value-added in gross exports: unresolved issues and possible solutions, MPRA Paper No. 86346, Munich RePEc Archive.
- Miroudot, S., & Ye, M. (2019). Investigating double counting terms in the value-added decomposition of gross exports.
- Mohajeri, P., & Banouei, A. A. (2021). Iranian Journal of Economic Studies. *Iranian Journal of Economic Studies*, 10(1), 7-29.
DOI: 10.22099/ijes.2021.38122.1694
- Timothy J. Sturgeon, Memedovic, Olga. (2011). Mapping Global Value Chains: Intermediate Goods Trade and Structural Change in the World Economy, United Nations Industrial Development Organization , Development Policy and Strategic Research Branch Working Paper 05/2011.
- Tokito, S., Nagashima, F., & Hanaka, T. (2024). Changes in domestic value added from exports: a structural decomposition approach. *Spatial Economic Analysis*, 1-15.
DOI: 10.1080/14747731.2024.2312695
- Wang, Z., Wei, S. J., & Zhu, K. (2013). Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels (No. w19677). *National Bureau of Economic Research*.
DOI: 10.3386/w19677
- Wang, Z., Wei, S. J., Yu, X., & Zhu, K. (2018). Re-examining the effects of trading with china on local labor markets: A supply chain perspective (No. w24886). *National Bureau of Economic Research*.
DOI: 10.3386/w24886
- World development report.(2020): Trading for development in the age of global value chains. The World Bank.10.1596/978-1-4648-1457-0
- Ye, M., B. Meng, and S-J. Wei. (2015). Measuring Smile Curves in Global Value Chains.IDE Discussion Paper No. 530, IDE-JETRO, Chiba, Japan.
<https://blogs.worldbank.org/en/pendata/new-world-bank-group-country-classifications-income-level-fy24>

The Hypothetical Extraction Method as a Tool for Measuring Double Counting in Global Value Chains: Implications for Countries' Development Levels

Zahra Moshfegh^{*}
Ali Asghar Banouei^{**}
Ali Tayebnia^{***}

Received: 10 May 2025

Accepted: 30 July 2025

Vol.6, No.22, Summer 2025

Abstract

Conventional accounting frameworks and foreign trade statistics remain inadequate in disentangling the value added embodied in gross exports and, consequently, in accurately identifying the extent of double counting within global value chains. This measurement challenge obscures a critical dimension of international trade analysis, as double counting plays a pivotal role in shaping the degree and quality of a country's integration into the global economy. Despite its significance, the issue of double counting and its relationship with levels of national development has received limited scholarly attention in recent years, particularly within the Iranian context. This article addresses the issue through two core research questions. First, to what extent can the measurement of double counting in the decomposition of value added within gross exports—analyzed in the context of bilateral trade flows—serve as a proxy for assessing countries' levels of development? Second, in Iran's trade relations, which group of partners, the Shanghai Cooperation Organization or the European Union, exhibits a higher degree of double counting? To explore these questions, the study employs the Hypothetical Extraction Method (HEM), applied to the World Input–Output Database covering 189 countries and 26 economic sectors over the period 1990–2017. The empirical results yield two principal insights. First, countries positioned in higher income strata systematically exhibit greater average levels of double counting, reflecting a more profound degree of integration into global value chains, whereas countries in lower income categories display markedly lower averages. Second, although Iran's double counting with both groups of partners has remained relatively limited over the past two decades, the magnitude of its double counting with the European Union has consistently surpassed that observed with members of the Shanghai Cooperation Organization.

Keywords: Double Counting, Economic Development, Value-Added Decomposition of Gross Exports, Shanghai Cooperation Organization, European Union

JEL classification: F15, C67, F14, F11, F02

^{*} PhD Student, Faculty of Economics, University of Tehran, (Corresponding Author).

Email: zahra.moshfegh@at.ac.ir

^{**} Department of Development and Planning Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University.

^{***} Professor, Department of Socio-Institutional Economics, Faculty of Economics, University of Tehran