

## Application of Hypothetical Extraction and Conventional Method in Measuring Value-added in Trade: Equivalence or Different Result?<sup>1</sup>

Afsaneh Sherkat<sup>2</sup>, Aliasghar Banouei<sup>3</sup>, Somayeh Shahhosseini<sup>4</sup>,  
Fatemmeh Bazzazan<sup>5</sup>, Azin Kianirad<sup>6</sup>

Received: 2023/04/05

Accepted: 2023/08/16

### Abstract

Two methods, the hypothetical extraction method and the conventional method, are used for measuring value added to trade. The former has three general steps in which the sum of the domestic value added (DVA) share and the vertical specialization (VS) share of gross exports is equal at the macroeconomic level, but not at the activity level. The latter, however, not only guarantees at the macro level but can also be extended to economic activities. Moreover, while the former has attracted researchers' attention, the latter has been neglected. This article fills this gap following the main question: Does the application of these two methods in measuring value added in trade have the same or different results? The latest input-output table for 2016 is used for this purpose. The overall results show that, at the macro level, the two methods are the same. Secondly, the results of the two methods show a different picture at the activity level, so that in the hypothetical extraction method the sum of DVA and VS at the activity level is greater or smaller than one, which makes the interpretation of the results and policy analysis difficult, whereas the conventional method provides a unique ratio, which makes the interpretation of the results and policy analysis possible at the activity level.

**Keywords:** Value-Added in Trade, Hypothetical Extraction, Conventional Method, Vertical Specialization, Input-Output Table.

**JEL Classification:** C67, F14, C46.

1. DOI: 10.22051/IEDA.2023.45164.1376

2. Ph.D. Student, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. (Corresponding Author). (afi.sherkat@yahoo.com).

3. Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. (s.shahhosseini@atu.ac.ir).

4. Associate Professor, Department of Business Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. (s.shahhosseini@atu.ac.ir).

5. Professor, Department of Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. (fbazzazan@alzahra.ac.ir).

6. M.Sc. Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. (azinkianirad@yahoo.com).

مقاله پژوهشی

بکارگیری روش‌های حذف فرضی و متعارف در سنجش ارزش‌افزوده در تجارت: نتایج  
یکسان یا متفاوت؟<sup>۱</sup>

افسانه شرکت<sup>۲</sup>، علی اصغر بانوئی<sup>۳</sup>، سمیه شاه‌حسینی<sup>۴</sup>، فاطمه بزازان<sup>۵</sup> و آذین کیانی راد<sup>۶</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۱۶

چکیده

دو روش حذف فرضی و متعارف مبنای سنجش ارزش‌افزوده در تجارت قرار می‌گیرد. اولی سه مرحله کلی دارد که در آن برابری واحد جمع سهم ارزش‌افزوده داخلی (DVA) و سهم تخصص‌گرایی عمودی (VS) نسبت به صادرات ناخالص را در سطح کلان اقتصادی تضمین می‌کند، ولی در سطح فعالیت‌های اقتصادی ناتوان است. حال آن‌که دومی هر دو را تضمین می‌کند. بعلاوه درحالی‌که روش اول مورد توجه پژوهشگران در ایران قرار گرفته، روش دوم مغفول مانده است. براین اساس مقاله حاضر در صدد پر کردن این خلاء در قالب پرسش محوری زیر است: آیا بکارگیری دو روش یاد شده در سنجش ارزش‌افزوده در تجارت، نتایج یکسان یا متفاوت بدست می‌دهد؟ الگوی داده-سنانده در کنار آخرین جدول آماری تعدیل شده سال ۱۳۹۵، مبنای محاسبه قرار می‌گیرد. یافته‌های کلی نشان می‌دهند که نخست نتایج کلان در هر دو روش یکسان است. دوم، نتایج دو روش در سطح فعالیت‌ها متفاوت بوده بطوری‌که در روش حذف فرضی سرجمع سهم DVA و VS در سطح فعالیت بزرگ‌تر و یا کوچک‌تر از واحد است و بدین ترتیب مشکلات تفسیر نتایج و تحلیل سیاستی را دامن می‌زند، حال آن‌که سهم مذکور در روش متعارف برابر با واحد است و در نتیجه تفسیر نتایج و تحلیل سیاستی از عملکرد فعالیت‌ها را امکان‌پذیر می‌نماید.

**واژگان کلیدی:** ارزش‌افزوده در تجارت، روش حذف فرضی، روش متعارف، تخصص‌گرایی عمودی، جدول داده-سنانده.

**طبقه‌بندی موضوعی:** C67, F14, C46.

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/IEDA.2023.45164.1376

۲. دانشجوی دکترا، گروه اقتصاد نظری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).  
(afi.sherkat@yahoo.com)

۳. استاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. (banouei7@yahoo.com)

۴. دانشیار، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. (s.shahhosseini@atu.ac.ir)

۵. استاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. (fbazzazan@alzahra.ac.ir)

۶. کارشناس ارشد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. (azinkianirad@yahoo.com)

## مقدمه

امروزه مسئله بیش‌برآوردی ارزش‌افزوده در صادرات ناخالص براساس آمارهای تجارت گمرک توجه طیف وسیعی از پژوهشگران، نهادهای آماری و پژوهشی در جهان را به خود معطوف کرده است.<sup>۱</sup> برای تبیین این مسئله دو دلیل مشخص برجسته می‌گردد. نخستین دلیل نظام‌های حسابداری کلان و بخشی موجود است که در آن‌ها فرض می‌شود صادرات همانند سایر مصارف نهادهای داخلی جامعه معادل خود ارزش‌افزوده خلق می‌کند (جانسون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). فرض مذکور ریشه در نظریه‌های سنتی تجارت بین‌الملل به شکل «تجارت در کالاها» دارد و کانون توجه آن نیز پیوند بین عوامل تولید با کالاهای نهایی در کنار نادیده گرفتن نقش و اهمیت کالاهای واسطه‌ای است (بانک جهانی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰؛ ژانگ و سو<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱). دومین دلیل افزایش سهم کالاهای واسطه‌ای نسبت به سهم کالاهای نهایی صادراتی در قرن ۲۱م و به تبع آن ظهور نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل به شکل «تجارت در مراحل<sup>۵</sup>» با تأکید بر پیوند بین عوامل تولید، کالاهای واسطه‌ای و کالاهای نهایی است.<sup>۶</sup>

کالاهای واسطه‌ای در خلق ارزش‌افزوده دو کارکرد مشخص دارد که آن‌ها را از کالاهای نهایی متمایز می‌کند: نخست ارزش اضافی در هر مرحله از زنجیره ارزش در هر مکان جغرافیایی با مبادلات واسطه‌ای که به دفعات در فرایند تولید کالاهای نهایی از مرزهای جغرافیایی کشور عبور می‌کند، اتفاق می‌افتد. دومین کارکرد نقش آن در تبیین محیط بیرونی زنجیره‌های تولید برحسب صادرات و واردات ارزش‌افزوده است. در راستای دو کارکرد فوق، پژوهشگران دو روش را مبنای سنجش ارزش‌افزوده در تجارت قرار می‌دهند. گروهی روش حذف فرضی را پیشنهاد می‌کنند<sup>۷</sup> و گروه دیگر مستقل از گروه اول روش متعارف را مبنای تحلیل قرار می‌دهند<sup>۸</sup>. به لحاظ روش‌شناسی اولی حاوی سه مرحله است: ارزش‌افزوده قبل از صادرات ناخالص،

۱. در این مقاله به‌جای بکارگیری واژه «صادرات متعارف» از صادرات ناخالص استفاده می‌شود و حاوی صادرات کالاها

و خدمات نهایی و صادرات کالاها و خدمات واسطه‌ای است. برای اطلاع بیشتر زوایای این موضوع به:

World Bank (2020), Miller & Blair (2022), Patunru & Athukorala (2021), Arto *et.al.* (2019)

2. Johnson

3. World Bank

4. Zhang & Su

5. Trade in Task

۶. برای اطلاع بیشتر این مباحث به:

Los (2017), Grossman & Rossi-Hansberg (2008), Baldwin & Lopez-Gonzalez (2015), Baldwin & Robert-Nicout (2014), World Bank (2020).

۷. ابتدا Koopman *et al.* (2014) روش حسابداری ریاضی پیچیده تجزیه ارزش‌افزوده در صادرات و واردات را پیشنهاد می‌کند.

سپس Los *etal.* (2016) و Los (2017) روش مذکور را به شکل روش ساده و کاربردی در قالب روش حذف فرضی ارائه

می‌کند. پس از آن توسط سایر پژوهشگران از جمله Banacloche *et al.* (2020) و Miroudote & ye (2021) مورد

استفاده قرار گرفته است.

۸. برای اطلاع بیشتر این روش به منابع زیر مراجعه نمایید:

Patunru & Athukorata (2021), Zhong & Su (2021)



ارزش افزوده بعد از صادرات ناخالص و ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص که از تفاضل بین قبل از حذف و بعد از حذف صادرات ناخالص بدست می آید. برای محاسبه تخصیص گرای عمودی و یا ارزش افزوده خارجی از رابطه متعارف نیازهای مستقیم و غیرمستقیم واردات واسطه ای در تأمین صادرات ناخالص استفاده می شود. این روش در سال های اخیر مورد توجه پژوهشگران در ایران نیز قرار گرفته است (مهاجری و بانویی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱؛ بانویی و فهیمی، ۱۴۰۰؛ بانویی و همکاران، ۱۴۰۱). حال آن که دومی یک روش متعارف در سنجش ارزش افزوده در تجارت است و حاوی سه مؤلفه کلی است که آن را از روش اولی متمایز می کند. نخست، فاقد فرایند پیچیده محاسباتی و به آسانی قابل تفسیر است. دوم، به لحاظ روش شناسی می تواند ابهامات روش حذف فرضی را برطرف نماید. سوم، هر چند در روش حذف فرضی سهم واردات و سهم صادرات ارزش افزوده به کل صادرات ناخالص را برابر با واحد تضمین می کند، ولی چنین قاعده ای را در سطح فعالیت های مختلف اقتصادی بدست نمی دهد، حال آن که انتظار می رود روش متعارف هر دو قاعده را تأمین نماید. بدین ترتیب بستر تحلیلی عملکرد اقتصادی در سطح کلان و فعالیت های اقتصادی را که ارتباط مستقیمی با ساختار هر بخش در کل اقتصاد دارد هم برای تحلیل گر و هم برای سیاست گذار فراهم می کند.

بررسی فضای پژوهشی خارج و داخل حاکی از آن است که این مسئله مورد توجه پژوهشگران اقتصاد داده- ستانده قرار نگرفته است. بنابراین کانون توجه مقاله حاضر واکاوی زوایای مختلف این مسئله حول پرسش محوری زیر است: آیا به کارگیری روش های حذف فرضی و متعارف در سنجش ارزش افزوده در تجارت نتایج یکسان و یا متفاوت بدست می دهند؟

در راستای پرسش مذکور، مطالب فصل حاضر در چهار بخش کلی زیر سازماندهی می گردد. روش پژوهش با تأکید بر روش حذف فرضی و روش متعارف در سنجش ارزش افزوده در تجارت در بخش اول ارائه می گردد. در بخش دوم به پایه های آماری و نحوه تعدیل آن ها پرداخته می شود. نتایج حاصله و تحلیل های آن با توجه به پرسش محوری مقاله مطالب بخش سوم را تشکیل می دهند. نتیجه گیری و چند پیشنهاد کلی برای پژوهش های آتی پایان بخش مقاله خواهد بود.

## روش پژوهش

در راستای مسئله و پرسش محوری مقاله، پژوهشگران دو روش را در سنجش ارزش افزوده در تجارت پیشنهاد می کنند که عبارت اند از: الف- روش حذف فرضی و ب- روش متعارف. در ادامه زوایای فنی، کارکرد، محاسن و نارسایی های هر یک از آن ها به اجمال مورد بررسی می گیرد.

### روش حذف فرضی در سنجش ارزش افزوده در تجارت

نقطه شروع به کارگیری روش‌های حذف فرضی و متعارف استفاده از جدول داده-ستانده متقارن داخلی است<sup>۱</sup>. برخلاف جداول متعارف، این نوع جداول دو نوع رابطه تراز تولیدی را بدست می‌دهند. نوع اول رابطه تراز تولیدی داخلی است که در رابطه زیر بیان می‌گردد.

$$g = Ds + f_a s + f_x \quad (1)$$

به طوری که  $D = [d_{ij}]$  ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین فعالیت داخلی و  $s$  یک بردار سطری واحد و جمع‌کننده سطرهای ماتریس  $D$  و  $f_a$  است.  $f_x$  به ترتیب ماتریس تقاضای نهایی به ابعاد فعالیت در رده‌های تقاضای نهایی داخلی و  $f_x$  نیز بردار صادرات ناخالص حاوی صادرات واسطه‌ای و نهایی را بیان می‌کنند. رابطه (۱) مشخص می‌کند که از کل ارزش ستانده فعالیت ( $g$ ) بخشی مصرف تقاضای واسطه‌ای می‌شود و بخش دیگر جذب تقاضای نهایی داخلی و صادرات ناخالص می‌گردد. نوع دوم رابطه تراز واردات است که در رابطه زیر نشان داده می‌شود.

$$m = Ms + F_m s \quad (2)$$

به طوری که  $M = [m_{ij}]$  ماتریس مبادلات واردات واسطه‌ای بین فعالیت و  $F_m$  نیز ماتریس واردات نهایی (مصرفی و سرمایه‌ای) به ابعاد فعالیت در رده‌های تقاضای نهایی داخلی را آشکار می‌کنند. رابطه (۲) نحوه مصرف کل واردات یک کشور را از سایر کشورهای جهان نشان می‌دهد. قسمتی از آن به عنوان واردات واسطه‌ای در فرایند تولید فعالیت‌ها ( $Ms$ ) استفاده می‌شود و الباقی توسط نهادهای داخلی جامعه مصرف و یا سرمایه‌گذاری می‌گردد (بانویی و همکاران، ۱۴۰۱).

روابط (۱) و (۲) مبنای سنجش تخصص‌گرایی عمودی<sup>۲</sup> و یا معادل آن ارزش افزوده خارجی<sup>۳</sup> و ارزش-افزوده داخلی در صادرات ناخالص<sup>۴</sup> قرار می‌گیرند (هاملز و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱؛ پاتورو و آتوکورولا<sup>۶</sup>، ۲۰۲۱؛ چن و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲).

۱. نهادهای رسمی تدوین‌کننده جداول در ایران مانند بانک مرکزی و مرکز آمار ایران به دلایل مختلف تاکنون موفق به محاسبه این نوع جداول نشدند و به‌جای آن جدول متعارف واردات رقابتی را تدوین می‌کنند، که فقط تأمین‌کننده پایه‌های آماری نظریه‌های سنتی تجارت بین‌الملل است ولی به دلایل مختلف نمی‌توانند نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل را تأمین نمایند. بررسی جنبه‌های مختلف این موضوع به تفصیل در مقالات بانویی و فهیمی (۱۴۰۰) و بانویی و همکاران (۱۴۰۱) بحث شده است.

2. Vertical Specialization
3. Foreign Value-Added
4. Domestic Value-Added in Gross Export
5. Hummels *et al.*
6. Patunru & Athukorola
7. Chen *et al.*



برای این منظور، ابتدا براساس روابط مذکور، ماتریس ضرایب مستقیم داخلی  $a_{ij}^D = d_{ij}[\hat{g}_j]^{-1}$  و ماتریس ضرایب مستقیم واردات واسطه‌ای  $a_{ij}^M = m_{ij}[\hat{g}_j]^{-1}$  محاسبه می‌گردند. حال اگر فرض شود که واردات کالاهای نهایی و سرمایه‌ای برابر با صفر باشند، یعنی  $F_m = 0$  (دیازنباخر و همکاران، ۲۰۰۵)، آن‌گاه نیازهای مستقیم و غیرمستقیم واردات واسطه‌ای با فرض ثبات  $A^D$  و  $A^M$  در کوتاه‌مدت در تأمین تقاضای نهایی داخلی و صادرات ناخالص به صورت زیر بدست می‌آیند.

$$g = A^D g + F_d + f_x \quad (۳)$$

$$m = A^M g \quad (۴)$$

$$g - A^D g = F_d + f_x \quad (۵)$$

$$g = (I - A^D)^{-1}[F_d + f_x] \quad (۶)$$

با جایگزینی رابطه (۶) در رابطه (۴) رابطه جدیدی بدست می‌آید که نیازهای مستقیم و غیرمستقیم واردات واسطه‌ای را در تأمین  $F_d$  و  $f_x$  نشان می‌دهد.

$$m = A^M(I - A^D)^{-1}[F_d + f_x] \quad (۷)$$

رابطه فوق حاوی دو متغیر برونزای  $F_d$  و  $f_x$  است. بنابراین با ضرب آن دو رابطه زیر بدست می‌آیند.

$$m_d = A^M(I - A^D)^{-1}F_d \quad (۷-۱)$$

$$m_x(VS_x) = A^M(I - A^D)^{-1}f_x \quad (۷-۲)$$

رابطه (۷-۲) مشخص می‌کند که نیازهای مستقیم و غیرمستقیم واردات واسطه‌ای در تأمین تقاضای نهایی داخلی چه میزان است. حال آن‌که رابطه (۷-۱) نیازهای مستقیم و غیرمستقیم واردات واسطه‌ای را در تأمین صادرات ناخالص مورد سنجش قرار می‌دهد. رابطه (۷-۲) توسط هاملز و همکاران در سال ۲۰۰۱ میلادی به صورت زیر اصلاح شده است. رابطه (۸) سهم و یا ادغام (مشارکت) یک کشور را از سایر کشورها آشکار می‌کند.

$$\frac{VS_x}{TG_x} = \frac{\hat{s}A^M(I - A^D)^{-1}f_x}{TG_x} \quad (۸)$$

این مقاله یکی از تأثیرگذارترین مقالات قرن ۲۱م در حوزه تجارت بین‌الملل بشمار می‌رود. نخست آن‌که هرچند رابطه مذکور در میانه دهه ۱۹۸۰ میلادی توسط اقتصاددانان توسعه مانند چنری و

همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) در سنجش محتوای واردات در صادرات مورد توجه قرار گرفته است، با این حال کانون توجه آن‌ها بر تحلیل‌هایی مانند تراز پرداخت‌ها بوده است و بدین ترتیب تعمیم آن به مسئله تخصیص‌گرایی عمودی، واردات ارزش‌افزوده و یا ارزش‌افزوده خارجی و دلالت‌های آن‌ها بر رشد و منابع تجارت مورد غفلت قرار گرفته است. دوم مقاله مذکور نه فقط بستر محاسبه ارزش‌افزوده در صادرات ناخالص و یا صادرات ارزش‌افزوده را توسط طیف بسیاری از پژوهشگران فراهم نمود، بلکه برابری واحد بین سهم ارزش‌افزوده داخلی و سهم ارزش‌افزوده خارجی نسبت به صادرات ناخالص در سطح کلان را نیز دامن زده است<sup>۲</sup>. سمت چپ رابطه (۸) سهم تخصیص‌گرایی عمودی و یا سهم ارزش‌افزوده خارجی (واردات ارزش‌افزوده) و سمت راست آن نیازهای مستقیم و غیرمستقیم واردات واسطه‌ای را در تأمین صادرات ناخالص به کل صادرات نشان می‌دهد.  $s$  نیز یک بردار سطری واحد و جمع‌کننده سطر جمع ستونی ماتریس است.

برای محاسبه ارزش‌افزوده داخلی در صادرات ناخالص همانند سنجش ارزش‌افزوده خارجی (رابطه ۲-۷) و اصلاح‌شده آن در رابطه (۸)، مجدداً از رابطه (۶) استفاده می‌شود. برای این منظور ابتدا، ضرایب مستقیم ارزش‌افزوده یعنی  $W = \frac{w}{g} \rightarrow W = \hat{w}g$  محاسبه می‌گردد. سپس با جایگزینی آن در رابطه (۶) رابطه جدید زیر بدست می‌آید.

$$GDP(W) = \hat{w}(I - A^D)^{-1}[F_d + f_x] \quad (9)$$

در رابطه (۹) علامت  $\hat{w}$  ماتریس قطری و  $\hat{w}(I - A^D)^{-1}$  به ماتریس ضرایب فزاینده ارزش‌افزوده معروف است و در واقع گام اول روش حذفی قبل از حذف بشمار می‌رود. رابطه مذکور بیان می‌کند که مقدار ارزش‌افزوده خلق شده در سمت راست رابطه در کجا مصرف می‌شود. بخشی از آن را نهادهای داخلی جامعه مصرف می‌کنند،

$$GDP(F_d) = \hat{w}(I - A^D)^{-1}F_d \quad (9-1)$$

و بخشی دیگر مقدار ارزش‌افزوده داخلی ناشی از صادرات ناخالص است.

$$GDP(f_x) = \hat{w}(I - A^D)^{-1}f_x \quad (9-2)$$

بنابراین از منظر حسابداری،

$$GDP(w) = GDP(F_d) + GDP(f_x) \quad (10)$$

رابطه (۹-۱۰) مشخص می‌کند که نهادهای داخلی جامعه معادل مصرف خود ارزش‌افزوده داخلی خلق می‌کنند، مسئله‌ای که حداقل با چالش جدی طرفداران نظریه‌های نوین تجارت بین‌الملل مواجه نشده است.

1. Chenery *et al.*

۲. برای اطلاعات بیشتر زوایای مختلف این موضوعات به مقالات زیر مراجعه کنید:

Chenery *et al.* (1986), Koopman *et al.* (2014), Los *et al.* (2016), Chen *et al.* (2012), Patunru & Athukorala (2021), Banacloche *et al.* (2020).



اما، این منطق را نمی‌توان در مورد رابطه (۹-۲) بکار برد. علت اصلی آن است که هر چند صادرات ناخالص در داخل تولید می‌شود ولی مصرف آن مستقل از واسطه‌ای و یا نهایی خارج از مرزهای جغرافیایی یک کشور صورت می‌گیرد و بدین ترتیب نمی‌تواند همانند مصرف نهادهای داخلی معادل خود ارزش افزوده داخلی خلق نماید<sup>۱</sup>. بنابراین، رابطه (۹-۱) در کنار حذف صادرات ناخالص ( $f_x = 0$ )، در رابطه (۲) مبنای محاسبه GDP قرار می‌گیرد و گام دوم روش حذف فرضی بشمار می‌رود. در گام سوم ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص از تفاضل بین گام اول (قبل از حذف صادرات ناخالص) و گام دوم بعد از حذف صادرات ناخالص در رابطه زیر بدست می‌آید.

$$DVA_x = GDP(W) - GDP(F_d) \quad (11)$$

یکی از خصوصیات کلیدی رابطه (۱۱) و رابطه (۸) آن است که سهم هریک از آن‌ها به کل صادرات ناخالص در سطح کلان اقتصادی بایستی برابر با واحد باشد. یعنی:

$$\frac{DVA_x}{TG_x} + \frac{VS_x}{TG_x} = 1 \quad (12)$$

$$\frac{DVA_x}{ei} + \frac{VS_x}{ei} \geq \leq 1 \quad \text{که } TG_x = \sum ei \text{ بطوری که} \quad (13)$$

و بنابراین، رابطه معکوس بین آن‌ها وجود دارد. اما، این قاعده را نمی‌توان در مورد رابطه (۱۳) که سهم DVA و VS هر فعالیت را نسبت به صادرات آن فعالیت نشان می‌دهد، بکار برد. بنابراین سرجمع سهم آن‌ها برای فعالیت‌ها ممکن است بزرگ‌تر از واحد و یا کوچک‌تر از واحد باشد. رابطه (۱۲) حداقل دو نارسایی دارد. نخست آن که مشخص نمی‌کند که مراد از روش حذف کدامیک از شقوق مختلف روش‌های حذف فرضی موجود است. در این مورد میلر و لهر<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) حداقل ۱۲ شق روش حذف فرضی را شناسایی می‌کنند و مراد از حذف فقط حذف مبادلات واسطه‌ای با حفظ اندازه تقاضای

۱. به لحاظ روش‌شناسی در چارچوب الگوی داده-ستانده ملی فرض می‌شود که صادرات ناخالص (حاوی کالاهای واسطه‌ای و نهایی) برونزا است. فرض مذکور در الگوی داده-ستانده بین کشوری اصلاح می‌گردد، بطوریکه کالاهای صادرات واسطه‌ای تابع تولید درونزا در نظر گرفته می‌شود و فقط صادرات کالاهای نهایی که ارتباط مستقیم با بازار نهایی (مصرف نهایی) دارد برونزا در نظر گرفته می‌شود. با برونزا در نظر گرفتن صادرات کالاهای واسطه‌ای نه فقط بستر انواع تجزیه ارزش افزوده در صادرات فراهم می‌گردد، بلکه همچنین زمینه مسئله حساب مضاعف و سنجش آن را در تجارت بین‌الملل فراهم می‌کند بررسی جنبه‌های نظری و تحلیلی این ابعاد خارج از حوصله مقاله حاضر است و نیاز به تلاش جداگانه‌ای دارد. برای اطلاعات بیشتر این موضوعات به Miroudit and ye (2021) و Zhong, et.al. (2021) مراجعه نمایید.



نهایی و اندازه ارزش‌افزوده بخش‌های اقتصادی است. این درحالی است که روش حذف فرضی کل صادرات ناخالص مشتمل بر واسطه‌ای و نهایی را حذف می‌کند. دوم آن که در این روش فقط قاعده واحد بودن سهم ارزش‌افزوده در صادرات ناخالص و سهم ارزش‌افزوده واردات به کل صادرات ناخالص را در سطح کلان بدست می‌دهد و فعالیت‌های اقتصادی که نقش بسزایی در کارکرد محیط بیرونی زنجیره‌های تولید دارند، خارج از این قاعده قرار می‌گیرند. بدین ترتیب پیوند آن بین ارزش‌افزوده داخلی با نفر-شغل و یا صادرات اشتغال در سطح فعالیت‌های مختلف اقتصادی را عملاً غیرممکن می‌سازد.

### روش متعارف در سنجش ارزش‌افزوده در تجارت

به لحاظ روش‌شناسی بکارگیری این روش دو مؤلفه کلی دارد که آن‌را از روش حذف فرضی متمایز می‌کند. نخست، کانون توجه خود را بر قاعده نسبت‌های ساختارهای نهاده به کل نهاده در چارچوب جدول متقارن داخلی قرار می‌دهد که سرجمع این نسبت‌ها در کل اقتصاد و هریک از فعالیت‌های آن بایستی برابر با واحد باشد. با توجه به تعاریف بخش پیشین، رابطه تراز نسبت‌ها به صورت زیر بیان می‌گردد:

$$\sum_i a_{ij}^D + \sum_i a_{ij}^M + V_j = 1 \quad (14)$$

یعنی سرجمع‌های نسبت‌های نهاده‌های داخلی، واردات واسطه‌ای و ارزش‌افزوده در سطح کلان و فعالیت‌های اقتصادی برابر با واحد است.

دوم، برخلاف روش حذف فرضی که در آن تخصص‌گرایی عمودی (ارزش‌افزوده خارجی) و همچنین ارزش‌افزوده در صادرات ناخالص در سطح کلان به صورت ارقام مطلق محاسبه می‌گردد و پس از آن با وزن صادرات ناخالص به نسبت تبدیل می‌شود، مبنای تحلیل روش متعارف از ضرایب شروع و در نهایت به ارقام مطلق پایان می‌یابد که در قالب روابط زیر نشان داده می‌شوند.

$$\overline{m\bar{x}}(\overline{VS}_x) = A^m(I - A^D)^{-1} \quad (15)$$

$$\overline{GDP}(f_x) = \widehat{W}(I - A^D)^{-1} \quad (16)$$

روابط (۱۵) و (۱۶) متناظر روابط (۲-۷) و (۲-۹) در روش حذف فرضی هستند با این تفاوت که روابط مذکور اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش یک واحد از صادرات ناخالص را بر افزایش واردات واسطه-ای (ارزش‌افزوده خارجی و ارزش‌افزوده داخلی) نشان می‌دهند. عبارت‌های  $A^m(I - A^D)^{-1}$  و  $\widehat{W}(I - A^D)^{-1}$  به ترتیب ماتریس‌های ضرایب فزاینده واردات و ارزش‌افزوده را بیان می‌کند. همچنین برخلاف روش حذف فرضی، روابط (۱۵) و (۱۶) هم در سطح کلان و هم در سطح فعالیت‌های اقتصادی قابل تعمیم است. علاوه بر آن یکی از خواص روابط (۱۵) و (۱۶) آن است که همانند رابطه (۱۴) جمع آن‌ها در سطح کلان و فعالیت‌ها بایستی برابر با واحد باشد. یعنی:

$$\overline{m\bar{x}}(\overline{VS_x}) + \overline{GDP}(f_x) = 1 \quad (17)$$

رابطه (۱۷) نه فقط همانند روش حذف فرضی در رابطه (۱۲) برابری واحد ضرایب فزاینده ارزش افزوده ناشی از صادرات و ضرایب فزاینده ارزش افزوده خارجی در سطح کلان اقتصادی را تضمین می‌کند، بلکه همچنین قاعده مذکور در سطح فعالیت‌های مختلف اقتصادی نیز قابل تعمیم است. حال اگر ضرایب فزاینده رابطه فوق را به ترتیب در بردار صادرات ناخالص و بردار واردات ضرب نماییم، حاصل آن مقدار مطلق ارزش افزوده در صادرات ناخالص و مقدار مطلق ارزش افزوده خارجی خواهد بود که از روابط زیر بدست می‌آیند:

$$fvam_i = \overline{m\bar{x}}_i \times m_i \quad (18)$$

$$\sum_i e_i = TG_E \quad \text{بطوریکه} \quad dvax_i = GDP(fx_i) \times e_i \quad (19)$$

در روابط بالا  $m_i$  و  $e_i$  به ترتیب بردارهای واردات و صادرات فعالیت نام و  $fvam_i$  و  $dvax_i$  بیانگر مقدار ارزش افزوده خارجی و ارزش افزوده داخلی در فعالیت نام است. انتظار می‌رود که با استفاده از روابط (۱۷) و (۱۸) و بر مبنای رابطه (۱۲) در روش حذف فرضی، سهم ارزش افزوده خارجی و سهم ارزش افزوده داخلی را می‌توان به صورت زیر محاسبه نمود:

$$\frac{\sum_i fvam_i}{\sum_i e_i} + \frac{\sum_i dvax_i}{\sum_i e_i} = 1 \quad (20)$$

#### پایه‌های آماری و نحوه تعدیل آن‌ها

به منظور کاربردی هر دو روش، از جدول نوع اول متقارن متعارف همانند جدول متقارن سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی استفاده می‌شود (بانک مرکزی ایران، ۱۳۹۹). مراد از جدول نوع اول متقارن آن است که این نوع جداول بر مبنای جداول عرضه و مصرف مستقل از نقش واردات محاسبه می‌گردد. اما جدول مذکور را نمی‌توان مبنای محاسبه دو روش قرار داد و بنابراین لازم است که واردات تفکیک گردد. برای تفکیک واردات از روش متعارف و متداول تناسب واردات یا تشابه واردات استفاده شده است (بانوئی و همکاران، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲). علت بکارگیری روش مذکور آن است که نهادهای رسمی تدوین‌کنندگان جدول مانند بانک مرکزی و مرکز آمار ایران تاکنون موفق به محاسبه این نوع جداول نشده‌اند. در بکارگیری روش مذکور برای هر تحلیل گر لازم است که فروض مربوط به روش مذکور را مورد توجه قرار دهد. نخست آن که سهم واردات واسطه‌ای مستقل از این که در فرایند تولید داخلی و یا در فرایند صادرات استفاده می‌شود، یکسان است. دوم، واردات فقط منشأ ارزش افزوده خارجی دارد. بکارگیری چنین فروضی برای اقتصادهایی نظیر چین و یا مکزیک که دو نوع سیاست متفاوت (سیاست مختص به فعالیت‌های پردازش صادرات و سیاست-های فعالیت‌های غیرپردازش صادرات) را دنبال می‌کنند به دور از واقعیت است، ولی اقتصاد ایران همانند کشورهای در حال توسعه که فاقد فعالیت‌های خاص پردازش صادرات است می‌تواند فرض منطقی باشد.

## نتایج حاصله و تحلیل‌های آن

در راستای مسئله، هدف و به ویژه پرسش پژوهش، نتایج حاصل از دو روش حذف فرضی و متعارف در سطح کلان و فعالیت‌های اقتصادی محاسبه و به ترتیب در جداول (۱) و (۲) سازماندهی شده‌اند. با نگاه دقیق به ارقام جدول (۱) مشاهده می‌گردد که: یک- سهم ارزش‌افزوده داخلی در صادرات ناخالص (DVA) و سهم تخصص‌گرایی عمودی (VS) که معادل ارزش‌افزوده خارجی است در هر دو روش در سطح کلان اقتصادی برابر واحد است. بنابراین، کاربست هر دو روش جواب بکسانی را بدست می‌دهد و رابطه معکوس بین آن دو وجود دارد. دو- سهم DVA و VS نسبت به کل صادرات ناخالص به ترتیب ۰/۹۵ و ۰/۰۵ واحد است، یعنی در اقتصاد ایران در سال ۱۳۹۵ به ازای فرضاً هر ۱۰۰ تومان صادرات ناخالص ۹۵ تومان سهم ارزش‌افزوده داخلی و ۵ تومان سهم واردات است. این یافته‌ها (با کاربست روش حذف فرضی) نه فقط همسو با پژوهش‌های انجام یافته در سال‌های اخیر اقتصاد ایران است، بلکه مشارکت و ادغام ناچیز اقتصاد ایران با اقتصاد جهان، وجود فرایند آغازین تولید در ساختار، وجود الگوی تجاری نامتقارن و از همه مهم‌تر خام‌فروشی اقتصاد ایران را نمایان می‌سازد (مهاجری و بانوئی، ۲۰۲۱؛ بانوئی و همکاران، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲). سه- از آنجا که جدول ملی مبنای محاسبه قرار گرفته است به دلایل مختلف لغزش بیش‌برآوردی DVA و کم‌برآوردی VS را دامن می‌زند. یکی از دلایل کلیدی برونزا بودن صادرات ناخالص است. با تفکیک صادرات به صادرات کالاهای نهایی به عنوان متغیر برونزا و صادرات کالاهای واسطه‌ای به‌عنوان متغیر درونزا در قالب پایه‌های آماری جهانی انتظار می‌رود که مسئله بیش‌برآوردی و کم‌برآوردی تا حدودی برطرف گردد.

### جدول ۱. نتایج دو روش حذف فرضی و متعارف در سطح کلان

| مجموع   | VS        | DVA      |              |
|---------|-----------|----------|--------------|
| ۱/۰۰۰۰۰ | ۰/۰۴۶۱۷۷۳ | ۰/۹۵۳۸۲۳ | روش حذف فرضی |
| ۱/۰۰۰۰۰ | ۰/۰۴۶۱۷۷۳ | ۰/۹۵۳۸۲۳ | روش متعارف   |

منبع: محاسبات تحقیق

به‌عنوان نمونه نجرزاده و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از پایه‌های آماری آنکتاد-ایورا (UNTUD-EORA) در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۰ برای ۱۸۹ کشور سهم DVA برای اقتصاد ایران را به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۹۱ واحد برآورد می‌کنند. چنانچه ارقام مذکور را بر مبنای  $VS = 1 - DVA$  محاسبه نمائیم، VS اقتصاد ایران به ترتیب ۰/۱۰ و ۰/۰۹ واحد خواهد بود. علاوه بر آن جانسون و نوگورا<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از پایه‌های آماری پروژه تحلیل تجارت جهانی (GTAP7.1) سال ۲۰۰۴، سهم DVA را برای ۹۴ کشور جهان محاسبه می‌کنند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که ایران با سهم DVA، ۰/۹۴ واحد در صدر و با سهم VS، ۰/۰۶ واحد در قعر کشورهای جهان قرار دارد. اگر نتایج کلان مقاله حاضر در کنار مقالات مشابه که جدول ملی را مبنای سنجش DVA و VS قرار داده‌اند را با نتایج مقالات نجرزاده و همکاران (۱۳۹۹)، جانسون

و نوگورا (۲۰۱۲) که از پایه‌های آماری جهانی استفاده کرده‌اند مقایسه کنیم، مسئله بیش‌برآوردی و کم-برآوردی سهم VS نمایان می‌گردد. علت اصلی آن است که صادرات ناخالص در الگوی داده-ستانده ملی متغیر برونزا است، حال آن‌که در الگوی داده-ستانده بین‌المللی ضمن تفکیک صادرات ناخالص به دو جزء صادرات کالاهای نهایی و صادرات کالاهای واسطه‌ای در کنار مبادلات واسطه‌ای داخلی عناصر درونزا منظور می‌گردند. با درونزا در نظر گرفتن صادرات واسطه‌ای حداقل سه کارکرد کلی آشکار می‌گردد: نخست زنجیره‌های تولید به شکل زنجیره‌های تولید جهانی (GVC) اهمیت می‌یابد. دوم حساب مضاعف ارزش-افزوده در صادرات آشکار می‌گردد و سوم تجزیه انواع ارزش‌افزوده در صادرات ناخالص را فراهم می‌کند<sup>۱</sup>.

جدول ۱. مقایسه دو روش حذف فرضی و متعارف در سطح فعالیت‌های اقتصادی

| فعالیت   | روش حذف فرضی |           |              | روش متعارف |           |              |
|--|--------------|-----------|--------------|------------|-----------|--------------|
|  | (۱)<br>DVA   | (۲)<br>VS | مجموع<br>(۳) | DVA<br>(۴) | VS<br>(۵) | مجموع<br>(۶) |
| ۱ کاشت محصولات (زراعت و باغداری)                     | ۱/۰۱         | ۰/۱۰      | ۱/۱۱         | ۰/۹۵       | ۰/۰۵      | ۱/۰۰         |
| ۲ پرورش حیوانات                                      | ۱/۱۱         | ۰/۰۳      | ۱/۱۵         | ۰/۹۱       | ۰/۰۹      | ۱/۰۰         |
| ۳ جنگل‌داری و بریدن درختان                           | ۱/۱۱         | ۰/۰۲      | ۱/۱۲         | ۰/۹۷       | ۰/۰۳      | ۱/۰۰         |
| ۴ ماهیگیری و آبی‌پروری                               | ۰/۹۳         | ۰/۰۳      | ۰/۹۶         | ۰/۹۴       | ۰/۰۶      | ۱/۰۰         |
| ۵ استخراج نفت خام و گاز طبیعی                        | ۱/۰۵         | ۰/۰۰      | ۱/۰۵         | ۰/۹۸       | ۰/۰۲      | ۱/۰۰         |
| ۶ استخراج زغال سنگ و زغال قهوه‌ای                    | ۲/۴۵         | ۰/۵۵      | ۳/۰۰         | ۰/۹۸       | ۰/۰۲      | ۱/۰۰         |
| ۷ استخراج کانه‌های فلزی                              | ۱/۲۵         | ۰/۰۱      | ۱/۲۶         | ۰/۹۶       | ۰/۰۴      | ۱/۰۰         |
| ۸ استخراج سایر معادن                                 | ۱/۳۳         | ۰/۱۵      | ۱/۴۸         | ۰/۹۶       | ۰/۰۴      | ۱/۰۰         |
| ۹ فرآوری و نگهداری گوشت، ماهی، میوه و سبزیجات        | ۰/۴۱         | ۰/۰۳      | ۰/۴۵         | ۰/۹۰       | ۰/۱۰      | ۱/۰۰         |
| ۱۰ تولید روغن‌ها و چربی‌های گیاهی و حیوانی           | ۰/۵۶         | ۰/۰۱      | ۱/۲۷         | ۰/۶۲       | ۰/۳۸      | ۱/۰۰         |
| ۱۱ تولید فرآورده‌های لبنی، آسیاب غلات و نشاسته       | ۰/۵۵         | ۰/۰۱      | ۰/۵۶         | ۰/۹۲       | ۰/۰۸      | ۱/۰۰         |
| ۱۲ تولید سایر فرآورده‌های غذایی و غذای آماده حیوانات | ۰/۴۰         | ۰/۰۹      | ۰/۲۹         | ۰/۸۵       | ۰/۱۵      | ۱/۰۰         |
| ۱۳ تولید انواع آشامیدنی‌ها                           | ۰/۴۶         | ۰/۰۵      | ۰/۴۲         | ۰/۸۵       | ۰/۱۵      | ۱/۰۰         |

۱. با ظهور انواع پایه‌های آماری جهانی مانند GTAP، UNCTAD-EORA، WIOT، ICIO در کنار حمایت نهادهای بین‌المللی مانند WB، WTO، EU، UNCTAD، IMF و سازمان ملل متحد، تجزیه ارزش‌افزوده در صادرات ناخالص، زنجیره‌های تولید و GVC در ارتباط با مشارکت آن‌ها در زنجیره‌های ارزش جهانی مورد توجه طیف وسیعی از تحلیل‌گران قرار گرفته است. بررسی زوایای مختلف این موضوع خارج از حوصله مقاله حاضر بوده و نیاز به تلاش جداگانه‌ای دارد. برای اطلاعات بیشتر رجوع شود به: بانک جهانی (۲۰۲۰)، سازمان ملل متحد (۲۰۱۸)، پاتنرو و اتوکورالا (۲۰۲۱)، میروودات و یی (۲۰۲۰)، زی و همکاران (۲۰۲۱)، ژانگ و سو (۲۰۲۱) و ناجن گست و استررا (۲۰۱۶).

|    | فعالیت  | روش حذف فرضی |        |           | روش متعارف |        |           |
|----|---|--------------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
|    |   | DVA (۱)      | VS (۲) | مجموع (۳) | DVA (۴)    | VS (۵) | مجموع (۶) |
| ۱۴ | تولید فرآورده‌های توتون و تنباکو (سیگار)  | ۰/۶۲         | ۰/۰۱   | ۰/۶۲      | ۰/۹۱       | ۰/۰۹   | ۱/۰۰      |
| ۱۵ | تولید منسوجات   | ۰/۹۵         | ۰/۶۸   | ۱/۶۳      | ۰/۸۵       | ۰/۱۵   | ۱/۰۰      |
| ۱۶ | تولید قالی و قالیچه   | ۰/۴۸         | ۰/۰۱   | ۰/۴۹      | ۰/۸۲       | ۰/۱۸   | ۱/۰۰      |
| ۱۷ | تولید پوشاک   | ۰/۸۳         | ۰/۲۰   | ۰/۹۴      | ۰/۸۸       | ۰/۱۲   | ۱/۰۰      |
| ۱۸ | تولید چرم و فرآورده‌های وابسته بجز کفش  | ۱/۰۶         | ۰/۰۴   | ۱/۰۹      | ۰/۹۱       | ۰/۰۹   | ۱/۰۰      |
| ۱۹ | تولید کفش و پاپوش   | ۰/۶۷         | ۰/۱۰   | ۰/۷۸      | ۰/۹۱       | ۰/۰۹   | ۱/۰۰      |
| ۲۰ | تولید چوب و فرآورده‌های چوب و چوب پنبه، به جز میل‌مان؛ تولید کالاهای ازحصیر و مواد حصیریایی | ۱/۸۹         | ۰/۵۹   | ۲/۴۸      | ۰/۹۱       | ۰/۰۹   | ۱/۰۰      |
| ۲۱ | تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی  | ۱/۸۳         | ۱/۶۳   | ۳/۴۶      | ۰/۸۴       | ۰/۱۶   | ۱/۰۰      |
| ۲۲ | چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده   | ۲/۲۳         | ۱/۳۲   | ۳/۵۵      | ۰/۸۵       | ۰/۱۵   | ۱/۰۰      |
| ۲۳ | تولید فرآورده‌های نفتی (پالایشگاه‌ها)   | ۰/۹۸         | ۰/۰۵   | ۱/۰۳      | ۰/۹۸       | ۰/۰۲   | ۱/۰۰      |
| ۲۴ | تولید سایر فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت (غیر پالایشگاه‌ها)                                 | ۰/۴۴         | ۰/۱۰   | ۰/۵۴      | ۰/۸۷       | ۰/۱۳   | ۱/۰۰      |
| ۲۵ | تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی  | ۰/۵۰         | ۰/۰۶   | ۰/۵۶      | ۰/۹۴       | ۰/۰۶   | ۱/۰۰      |
| ۲۶ | تولید داروها و فرآورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی   | ۰/۶۳         | ۰/۲۱   | ۰/۸۴      | ۰/۸۷       | ۰/۱۳   | ۱/۰۰      |
| ۲۷ | تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی  | ۰/۴۰         | ۰/۱۳   | ۰/۵۴      | ۰/۸۳       | ۰/۱۷   | ۱/۰۰      |
| ۲۸ | تولید شیشه و محصولات شیشه‌ای  | ۰/۷۱         | ۰/۰۴   | ۰/۷۵      | ۰/۹۲       | ۰/۰۸   | ۱/۰۰      |
| ۲۹ | تولید محصولات کانی غیر فلزی طبقه - بندی نشده در جای دیگر                                    | ۰/۵۸         | ۰/۰۱   | ۰/۵۹      | ۰/۹۱       | ۰/۰۹   | ۱/۰۰      |
| ۳۰ | تولید آهن و فولاد پایه  | ۰/۴۲         | ۰/۱۱   | ۰/۵۲      | ۰/۸۹       | ۰/۱۱   | ۱/۰۰      |
| ۳۱ | تولید محصولات اساسی مس و آلومینیوم  | ۰/۶۴         | ۰/۱۱   | ۰/۷۵      | ۰/۹۳       | ۰/۰۷   | ۱/۰۰      |
| ۳۲ | تولید سایر فلزات اساسی و ریخته‌گری  | ۰/۵۴         | ۰/۱۱   | ۰/۶۴      | ۰/۸۳       | ۰/۱۷   | ۱/۰۰      |
| ۳۳ | تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین‌آلات و تجهیزات                                    | ۰/۷۹         | ۰/۱۸   | ۰/۹۷      | ۰/۸۶       | ۰/۱۴   | ۱/۰۰      |
| ۳۴ | تولید محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری  | ۰/۶۴         | ۱/۵۶   | ۲/۱۹      | ۰/۷۹       | ۰/۲۱   | ۱/۰۰      |
| ۳۵ | تولید تجهیزات برقی  | ۰/۵۲         | ۰/۳۵   | ۰/۸۶      | ۰/۷۹       | ۰/۲۱   | ۱/۰۰      |
| ۳۶ | تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه - بندی نشده در جای دیگر                                     | ۰/۵۸         | ۰/۶۴   | ۱/۲۲      | ۰/۸۵       | ۰/۱۵   | ۱/۰۰      |
| ۳۷ | تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر   | ۰/۶۳         | ۰/۴۲   | ۱/۰۴      | ۰/۷۶       | ۰/۲۴   | ۱/۰۰      |
| ۳۸ | تولید سایر تجهیزات حمل و نقل  | ۱/۵۵         | ۰/۴۸   | ۲/۰۲      | ۰/۸۵       | ۰/۱۵   | ۱/۰۰      |
| ۳۹ | تولید میل‌مان   | ۰/۶۸         | ۰/۰۴   | ۰/۷۱      | ۰/۸۹       | ۰/۱۱   | ۱/۰۰      |

|    | روش حذف فرضی |        |         | روش متعارف |        |         | فعالیت   |  |
|----|--------------|--------|---------|------------|--------|---------|--|--|
|    | مجموع (۱)    | VS (۲) | DVA (۳) | مجموع (۴)  | VS (۵) | DVA (۶) |  |  |
| ۴۰ | ۰/۸۳         | ۰/۴۸   | ۱/۲۱    | ۰/۸۴       | ۰/۱۶   | ۱/۰۰    | تولید سایر مصنوعات   |  |
| ۴۱ | ۳/۴۵         | ۰/۲۹   | ۳/۸۴    | ۰/۸۶       | ۰/۱۴   | ۱/۰۰    | تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات                                 |  |
| ۴۲ | ۱/۳۷         | ۰/۰۴   | ۱/۴۱    | ۰/۹۴       | ۰/۰۶   | ۱/۰۰    | تولید، انتقال و توزیع برق  |  |
| ۴۳ | ۱/۳۶         | ۰/۰۵   | ۱/۴۱    | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰    | تولید گاز؛ توزیع سوخت های گازی از طریق شاه لوله                  |  |
| ۴۴ | ۲/۸۴         | ۰/۰۵   | ۲/۸۹    | ۰/۸۸       | ۰/۱۲   | ۱/۰۰    | جمع آوری، تصفیه و تأمین آب                                       |  |
| ۴۵ | ۳۳۵۴/۴       | ۰/۸۸   | ۳۳۵۵/۲  | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰    | فاضلاب، فعالیت های جمع آوری، تصفیه و دفع پسماند                  |  |
| ۴۶ | ۰/۸۹         | ۰/۰۴   | ۰/۹۴    | ۰/۸۸       | ۰/۱۲   | ۱/۰۰    | ساختمان خصوصی  |  |
| ۴۷ | ۴/۱۹         | ۰/۰۴   | ۴/۲۴    | ۰/۸۷       | ۰/۱۳   | ۱/۰۰    | ساختمان دولتی  |  |
| ۴۸ | ۲/۰۲         | ۰/۱۲   | ۲/۱۳    | ۰/۹۷       | ۰/۰۳   | ۱/۰۰    | فروش، نگهداری و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت           |  |
| ۴۹ | ۱/۲۸         | ۰/۰۰   | ۱/۲۹    | ۰/۹۸       | ۰/۰۲   | ۱/۰۰    | عمده فروشی و خرده فروشی  |  |
| ۵۰ | ۰/۳۵         | ۰/۰۲   | ۰/۳۸    | ۰/۸۷       | ۰/۱۳   | ۱/۰۰    | حمل و نقل ریلی مسافر   |  |
| ۵۱ | ۰/۹۹         | ۰/۰۱   | ۱/۰۰    | ۰/۹۲       | ۰/۰۸   | ۱/۰۰    | حمل و نقل ریلی بار   |  |
| ۵۲ | ۵/۹۳         | ۰/۰۸   | ۶/۰۱    | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰    | حمل و نقل جاده ای مسافر  |  |
| ۵۳ | ۱/۰۰         | ۰/۰۱   | ۱/۰۱    | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰    | حمل و نقل جاده ای بار  |  |
| ۵۴ | ۲/۷۵         | ۰/۰۰   | ۲/۷۵    | ۰/۹۴       | ۰/۰۶   | ۱/۰۰    | حمل و نقل از طریق خطوط لوله                                      |  |
| ۵۵ | ۰/۷۱         | ۰/۲۱   | ۰/۹۱    | ۰/۹۳       | ۰/۰۷   | ۱/۰۰    | حمل و نقل آبی  |  |
| ۵۶ | ۰/۶۶         | ۰/۰۶   | ۰/۷۲    | ۰/۹۱       | ۰/۰۹   | ۱/۰۰    | حمل و نقل هوایی  |  |
| ۵۷ | ۱/۴۹         | ۰/۱۲   | ۱/۶۱    | ۰/۹۷       | ۰/۰۳   | ۱/۰۰    | انبارداری و ذخیره سازی   |  |
| ۵۸ | ۱/۳۹         | ۰/۱۲   | ۱/۵۱    | ۰/۹۷       | ۰/۰۳   | ۱/۰۰    | فعالیت های پشتیبانی حمل و نقل                                    |  |
| ۵۹ | ۱۸/۹۴        | ۰/۱۶   | ۱۹/۱۰   | ۰/۹۷       | ۰/۰۳   | ۱/۰۰    | فعالیت های پست و پیک   |  |
| ۶۰ | ۰/۹۰         | ۰/۲۲   | ۱/۱۲    | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰    | فعالیت های خدماتی مربوط به تأمین جا                              |  |
| ۶۱ | ۰/۵۴         | ۰/۰۶   | ۰/۶۱    | ۰/۸۹       | ۰/۱۱   | ۱/۰۰    | فعالیت های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی                        |  |
| ۶۲ | ۲/۶۵         | ۰/۰۶   | ۲/۷۱    | ۰/۹۳       | ۰/۰۷   | ۱/۰۰    | مخابرات  |  |
| ۶۳ | ۲/۶۱         | ۰/۲۴   | ۲/۸۵    | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰    | سایر فعالیت های اطلاعات و ارتباطات                               |  |
| ۶۴ | ۱۱/۴۶        | ۰/۴۸   | ۱۱/۹۴   | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰    | فعالیت های خدمات مالی، بجز تأمین وجوه بیمه و بازنشتگی            |  |
| ۶۵ | ۱/۰۱         | ۰/۰۵   | ۱/۰۶    | ۰/۹۳       | ۰/۰۷   | ۱/۰۰    | بیمه، بیمه انکابی و تأمین وجوه بازنشتگی بجز تأمین اجتماعی اجباری |  |
| ۶۶ | ۱۱/۳۸        | ۰/۴۸   | ۱۱/۸۶   | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰    | فعالیت های جنبی خدمات مالی و فعالیت های بیمه                     |  |
| ۶۷ | ۰/۰۰!        | ۰/۰۰   | ۰/۰۰    | ۱/۰۰       | ۰/۰۰   | ۱/۰۰    | خدمات واحدهای مسکونی شخصی  |  |
| ۶۸ | ۰/۰۰         | ۰/۰۰   | ۰/۰۰    | ۰/۹۹       | ۰/۰۱   | ۱/۰۰    | خدمات واحدهای مسکونی اجاری                                       |  |
| ۶۹ | ۰/۰۰         | ۰/۰۰   | ۰/۰۰    | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰    | خدمات واحدهای غیر مسکونی   |  |
| ۷۰ | ۳۰۴/۱۸       | ۰/۱۵   | ۳۰۴/۳۴  | ۰/۹۷       | ۰/۰۳   | ۱/۰۰    | خدمات دلالان املاک و مستغلات                                     |  |

| فعالیت | روش حذف فرضی |        |           | روش متعارف |        |           |
|--------|--------------|--------|-----------|------------|--------|-----------|
|        | DVA (۱)      | VS (۲) | مجموع (۳) | DVA (۴)    | VS (۵) | مجموع (۶) |
| 71     | ۱/۱۷         | ۰/۱۹   | ۱/۳۵      | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰      |
| 72     | ۱/۴۱         | ۰/۰۷   | ۱/۴۸      | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰      |
| 73     | ۵/۷۵         | ۰/۰۰   | ۵/۷۵      | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰      |
| 74     | ۴/۱۱         | ۰/۶۹   | ۴/۸۰      | ۰/۹۷       | ۰/۰۳   | ۱/۰۰      |
| 75     | ۱/۵۳         | ۰/۲۶   | ۱/۷۹      | ۰/۷۱       | ۰/۲۹   | ۱/۰۰      |
| 76     | ۰/۹۲         | ۰/۰۱   | ۰/۹۲      | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰      |
| 77     | ۰/۸۱         | ۰/۰۰   | ۰/۸۲      | ۰/۹۷       | ۰/۰۳   | ۱/۰۰      |
| 78     | ۰/۷۷         | ۰/۰۱   | ۰/۷۷      | ۰/۸۳       | ۰/۱۷   | ۱/۰۰      |
| 79     | ۰/۰۰         | ۰/۰۰   | ۰/۰۰      | ۰/۹۸       | ۰/۰۲   | ۱/۰۰      |
| 80     | ۱/۰۰         | ۰/۰۵   | ۱/۰۵      | ۰/۹۸       | ۰/۰۲   | ۱/۰۰      |
| 81     | ۱/۵۴         | ۰/۰۶   | ۱/۶۰      | ۰/۹۲       | ۰/۰۸   | ۱/۰۰      |
| 82     | ۰/۷۵         | ۰/۰۲   | ۰/۷۷      | ۰/۹۲       | ۰/۰۸   | ۱/۰۰      |
| 83     | ۱/۱۴         | ۰/۰۶   | ۱/۱۹      | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰      |
| 84     | ۶/۴۲         | ۰/۰۸   | ۶/۵۰      | ۰/۹۶       | ۰/۰۴   | ۱/۰۰      |
| 85     | ۴/۷۰         | ۰/۰۸   | ۴/۷۸      | ۰/۹۳       | ۰/۰۷   | ۱/۰۰      |
| 86     | ۴/۶۶         | ۰/۰۷   | ۴/۷۳      | ۰/۹۴       | ۰/۰۶   | ۱/۰۰      |
| 87     | ۱/۵۶         | ۰/۰۸   | ۱/۶۴      | ۰/۹۴       | ۰/۰۶   | ۱/۰۰      |
| 88     | ۰/۸۷         | ۰/۰۵   | ۰/۹۲      | ۰/۹۵       | ۰/۰۵   | ۱/۰۰      |
| 89     | ۱/۴۶         | ۰/۰۷   | ۱/۵۴      | ۰/۹۳       | ۰/۰۷   | ۱/۰۰      |

منبع: ارقام بر مبنای جدول تفصیلی سال ۱۳۹۵ و با استفاده از روابط (۱۳) و (۱۶) محاسبه شده‌اند.

خواستگاه اصلی الگوی داده-ستانده از یک طرف تجزیه و تحلیل فعالیت‌های مختلف اقتصادی و از طرف دیگر سازگاری و هماهنگی این فعالیت‌ها با وضعیت کلان اقتصادی است. تحت این وضعیت انتظار می‌رود که قاعده برابری واحد سهم ارزش افزوده داخلی (DVA) و سهم ارزش افزوده خارجی در سطح کلان اقتصادی برای فعالیت‌های مختلف اقتصادی نیز مصداق داشته باشد. با توجه به پرسش محوری مقاله سهم DVA و VS در هر دو روش حذف فرضی و متعارف برای ۸۹ فعالیت محاسبه و نتایج حاصله در جدول (۲) نشان داده شده است. با بررسی ارقام جدول مذکور مشاهده می‌شود که:

یک، سرجمع سهم DVA و VS هر فعالیت نسبت به صادرات ناخالص خود در روش حذف فرضی برابر با واحد نیست و برای اکثر فعالیت‌ها بزرگ‌تر از واحد (۶۹ فعالیت از ۸۹ فعالیت) و این سهم برای ۲۰ فعالیت کمتر از واحد است. به‌عنوان نمونه سهم DVA برای فعالیت «کاشت محصولات (زراعت و باغداری)» برابر با ۱/۰۱ واحد است، یعنی فعالیت مذکور به ازای ارزش هر ۱۰۰ تومان صادرات ناخالص، سهم DVA آن ۱۰۱ واحد است. حال آن‌که فعالیت مذکور به ازای ارزش همان میزان صادرات ناخالص نیاز واردات آن ۱۰ تومان است. عکس آن در مورد فعالیت «تولید مواد شیمیایی و فراورده‌های شیمیایی» مشاهده می‌گردد

که سرجمع سهم آن‌ها کمتر از واحد و برابر با ۰/۵۶ واحد است. بطوریکه سهم DVA فعالیت مذکور برابر با ۰/۵۰ واحد را نشان می‌دهد. یعنی این فعالیت به ازای ارزش هر ۱۰۰ تومان صادرات ناخالص، سهم ارزش افزوده داخلی ۵۰ تومان و سهم VS آن ۶ تومان است. نتایج حاصله تقریباً همسو با مشاهدات جانسون و نوگورا (۲۰۱۲) و جانسون (۲۰۱۴) است که در آن ضمن تجمیع فعالیت‌ها به سه گروه کلی فعالیت «کشاورزی و منابع طبیعی»، «صنعت» و «خدمات» برای ۹۴ کشور جهان مشاهده می‌کنند که سهم DVA برای کشاورزی و منابع طبیعی و خدمات در اکثر کشورها بزرگ‌تر از واحد و برای صنعت بطور قابل ملاحظه- ای کوچک‌تر از واحد است. حال اگر مشاهدات فوق را مبنای ارزیابی ۸۹ فعالیت در مقاله حاضر قرار دهیم، مشاهده می‌شود سهم DVA از ۸ فعالیت کشاورزی و منابع طبیعی، ۷ فعالیت بزرگ‌تر از واحد و فقط فعالیت «ماهگیری و آبی‌پروری» کوچک‌تر از واحد است. گروه خدمات حاوی ۴۸ فعالیت است. از ۴۸ فعالیت سهم DVA، ۳۰ فعالیت بزرگ‌تر از واحد و ۱۸ فعالیت کوچک‌تر از واحد را نشان می‌دهد. اما فعالیت‌های گروه خدمات تصویر متفاوتی را نشان می‌دهد. یافته‌ها حاکی از آن است که از ۳۰ فعالیت صنعت فقط سهم DVA، ۵ صنعت بزرگ‌تر از واحد و سهم DVA، ۲۵ صنعت کوچک‌تر از واحد است. بنابراین نتایج مقاله حاضر تقریباً همسو با نتایج مقالات فوق‌الذکر است. این مشاهدات دو پرسش را دامن می‌زند. نخست آیا نتایج فوق قابل تفسیر هستند؟ و دوم آیا نتایج می‌توانند فعالیت‌های بالادستی و پایین‌دستی را در ساختار منابع محور اقتصاد ایران برجسته نمایند؟

در پاسخ به سؤال اول چرا سهم DVA فعالیت خدمات نسبت به صنعت که به ظاهر سهم ناچیزی در مبادلات تجاری نسبت به صنعت دارند، بایستی بیشتر از ارقام متناظر صنعت باشد. یک دلیل آن است که خدمات در فرایند تولید صنعت استفاده می‌شود و به صورت غیرمستقیم برای صنعت ارزش افزوده خلق می‌کنند که در سهم DVA صنعت پوشش داده نمی‌شود (جانسون، ۲۰۱۴). در پاسخ به پرسش دوم نتایج روش حذف فرضی نمی‌تواند تصویر روشنی از فعالیت‌های بالادستی و پایین‌دستی بدست دهد. علت آن است که با توجه به نتایج سهم DVA خدمات به مراتب بیشتر از سهم ارقام متناظر DVA فعالیت‌های کشاورزی و منابع طبیعی مانند معادن است.

دو، در مقایسه با نتایج و مشاهدات روش حذف فرضی، کاربست روش متعارف نه فقط تصویر روشن‌تری از عملکرد فعالیت‌ها را در ساختار اقتصاد ایران و نسبت آن به سطح کلان بدست می‌دهد، بلکه همچنین قابلیت تبیین شفاف‌تری از کارکرد فعالیت‌های بالادستی و پایین‌دستی در اقتصاد منابع‌محور همچون ایران را برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان فراهم می‌کند.

سه، برعکس نتایج روش حذف فرضی، سرجمع سهم DVA و VS در جدول (۲) برای همه فعالیت‌ها در روش متعارف برابر با واحد است و بدین ترتیب برخلاف روش حذف فرضی کاملاً با ارقام کلان اقتصادی سازگاری و هماهنگی دارد. به عنوان نمونه سهم DVA و VS فعالیت «کاشت محصول زراعت و باغداری»



به ترتیب برابر با ۰/۹۵ و ۰/۰۵ واحد است، یعنی فعالیت مذکور به ازای ۱۰۰ تومان صادرات ناخالص خود، ۹۵ تومان ارزش‌افزوده داخلی در صادرات ناخالص و ۵ تومان سهم ارزش‌افزوده خارجی دارد. چهار، اگر سهم DVA، ۰/۹۵ در سطح کلان را معیار ارزیابی عملکرد ۸۹ فعالیت قرار دهیم، مشاهده می‌شود که عملکرد در چهار زیر فعالیتهای معادن شامل «استخراج نفت خام و گاز طبیعی»، «استخراج زغال سنگ و زغال قهوه‌ای»، «استخراج کانی‌های فلزی» و «استخراج سایر معادن» به ترتیب با ۰/۹۸، ۰/۹۶ و ۰/۹۶ بالاتر از رقم متناظر کلان اقتصادی قرار می‌گیرد، بدین معنا که ماهیت صادرات فعالیت‌های مذکور به صورت مواد خام و جهت پردازش بیشتر در سایر کشورهای جهان ارزش‌افزوده خلق می‌کنند<sup>۱</sup>. نتایج همچنین نشان می‌دهند که در مقایسه با ۸۹ فعالیت، درجه ادغام (درجه مشارکت) این فعالیت با اقتصاد جهانی بسیار ناچیز است. گروه فعالیت صنعت دارای ۳۰ زیرفعالیت است. از ۳۰ زیرفعالیت فقط زیرفعالیت «تولید فرآورده‌های نفتی (پالایشگاه‌ها)» با سهم DVA، ۰/۹۸ بالاتر از رقم متناظر کلان قرار می‌گیرد و سایر زیرفعالیت‌های صنعت وضعیت بهتری در پردازش صادرات ناخالص و ادغام نسبتاً بیشتری با اقتصاد جهانی دارد. فعالیت خدمات شامل ۵۰ زیر فعالیت است. سهم DVA بیشتر از ۵۰ درصد این زیرفعالیت‌ها بزرگ‌تر از رقم متناظر ملی است. در این مورد نتایج نشان می‌دهد که زیرفعالیت‌های خدمات توزیعی مانند «عمده‌فروشی و خرده‌فروشی»، «فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل» و «خدمات آموزشی» بالاترین سهم DVA و کمترین سهم VS را دارند. همانطور که قبلاً اشاره گردید این نوع فعالیت‌ها بطور مستقیم در مبادلات تجاری نقشی ندارند، بلکه بطور غیرمستقیم در فعالیت‌هایی ارزش‌افزوده خلق می‌کنند که نقش مستقیم در مبادلات تجاری دارند.

### نتیجه‌گیری و چند پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

این مقاله دو روش حذف فرضی و متعارف را کانون سنجش سهم ارزش‌افزوده داخلی در صادرات ناخالص (DVA) و سهم تخصص‌گرایی عمودی (VS) و یا سهم ارزش‌افزوده خارجی حول پرسش محوری زیر قرار داده است: آیا بکارگیری دو روش حذف فرضی و متعارف در سنجش ارزش‌افزوده در تجارت نتایج یکسان یا متفاوت بدست می‌دهند؟ برای این منظور از جدول آماری تعدیل شده سال ۱۳۹۵ استفاده شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که در سطح کلان سهم DVA معادل ۰/۹۵ واحد و سهم VS معادل ۰/۰۵ واحد در هر دو روش یکسان است که به خوبی رابطه عکس بین آن دو را نمایان می‌کند. اما، خواستگاه

۱. توجه داشته باشیم که در الگوی داده-ستانده ملی، صادرات ناخالص برونزاست و بنابراین نمی‌توانند ارزش‌افزوده خلق شده ناشی از صادرات کالاهای نهایی و ارزش‌افزوده خلق شده ناشی از صادرات واسطه‌ای را در سایر کشورها از هم تفکیک نماید. تبیین این مسئله در صورتی امکانپذیر است که از جدول جهانی استفاده گردد.

اصلی و بنیادی الگوی داده-ستانده تبیین کارکرد ساختار اقتصاد در ارتباط با شناسایی وضعیت فعالیت‌های مختلف اقتصادی است. در راستای تحقق این امر سهم DVA و VS در هر دو روش حذف فرضی و متعارف برای ۸۹ فعالیت نیز محاسبه شده است. نتایج حاصله از دو روش تصویر متفاوتی از وضعیت کارکرد فعالیت‌های مختلف اقتصادی بدست می‌دهد. نخست سرجمع سهم DVA و VS در روش حذف فرضی بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از واحد است. این مسئله مشکلاتی را نه فقط در تفسیر نتایج، بلکه همچنین تحلیل سیاستی از کارکرد فعالیت‌ها و ساختار اقتصاد را دامن می‌زند. نتایج روش متعارف تصویر شفاف‌تری از کارکرد فعالیت‌ها در ارتباط با تجارت بدست می‌دهد. نخست آن‌که فرایند محاسبه ساده‌تر است، دوم آن‌که سازگاری و هماهنگی با نتایج کلان دارد و سوم، سنخیت بیشتری با ساختار اقتصاد ایران دارد. نتایج و مشاهدات این مقاله حداقل دو نارسایی دارد. نخست بیش‌برآوردی سهم DVA و کم‌برآوردی سهم VS در سطح کلان و بخش‌های مختلف اقتصادی است. این مقاله مشخص نمی‌کند که سهم صادرات کالاهای نهایی و صادرات کالاهای واسطه‌ای چه نقشی در بیش‌برآوردی و کم‌برآوردی دارند. پیشنهاد می‌شود با بکارگیری پایه‌های آماری جدول جهانی این مسئله برجسته گردد. دوم، رویکرد ایستا مبنای تحلیل مقاله قرار گرفته است و در نتیجه تحلیل تغییرات ساختاری فعالیت‌ها در ساختار اقتصاد ناتوان است. پیشنهاد می‌گردد از رویکرد ایستای مقایسه‌ای مبتنی بر جداول سری زمانی استفاده گردد که می‌تواند تصویر شفاف‌تری از تغییرات هر فعالیت را در ساختار اقتصاد ایران در بازه زمانی مشخص بدست دهد.

### ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.  
مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.  
تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.  
تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده است.

## منابع

- بانوئی، علی اصغر؛ شرکت، افسانه؛ بزازان، فاطمه؛ شاه‌حسینی، سمیه و کیانی راد، آذین. (۱۴۰۲). مقایسه خطاهای آماری جداول نوع دوم و سوم و نسبت آن‌ها با ارزش‌افزوده در صادرات. *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی* (آماده چاپ).
- بانوئی، علی اصغر؛ عرب مازار یزدی، علی؛ شرکت، افسانه؛ کیانی راد، آذین و صادقی، نگین. (۱۴۰۱). نارسایی‌های جداول داده-ستانده متعارف در ایران و راهکار برون رفت در سنجش صادرات و واردات ارزش افزوده. *اقتصاد و تجارت نوین*. (۲)، ۱۷، ۳-۳۶.
- بانوئی، علی اصغر و فهیمی، بهاره. (۱۴۰۰). بکارگیری متوسط فاصله انتشار در شناسایی زنجیره‌های تولید و نسبت آن با ارزش‌افزوده داخلی در صادرات ناخالص و تخصص‌گرایی عمودی، مطالعه موردی اقتصاد ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*. (۱)، ۵۶، ۲۵-۵۸.
- بانک مرکزی ایران. (۱۳۹۹). جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ اقتصاد ایران. اداره حساب‌های اقتصادی.
- 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. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. (۲۸)، ۹۴، ۱۰۱-۱۲۹.

## References

- Arto, I; Dietzenbacher, E; & Rueda-Cantuche, J. M. (2019). Measuring bilateral trade in terms of value added. Publications Office of the European Union.
- Baldwin, R; & Lopez-Gonzalez, J. (2015). Supply-chain trade: A portrait of global patterns and several testable hypotheses. *The World Economy*, 38(11), 1682-1721.
- Baldwin, R; & Robert-Nicoud, F. (2014). Trade-in-goods and trade-in-tasks: An integrating framework. *Journal of International Economics*, 92(1), 51-62.
- Banacloche, S; Cadarso, M. Á; & Monsalve, F. (2020). Implications of measuring value added in exports with a regional input-output table. A case of study in South America. *Structural Change and Economic Dynamics*, 52, 130-140.
- Banouei, A. A; Sherkat, A; Bazzazan, F; Shah Hosseini, S; Kiani Rad, A; (2023). Full comparison statistical errors of the second and third table's types of and their relationship to value-added in gross exports. *Journal of Economic Research*. (Article in Press) (In Persian).
- Banouei, A. A; & Fahimi, B. (2021). Application of average propagation length in identifying production chains and its relation to value-added in gross exports and

vertical specialization: Case study of Iran. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E- Eghtesadi)*, 56(1), 25-58. (In Persian).

Banouei, A. A; Arabmazar Yazdi, A; Sherkat, A; Kiani Rad, A; & Sadeghi, N. (2022). Fallacies of conventional import type input-output table in Iran and way out in measuring value-added in exports and imports. *New Economy and Trade*, 17(2), 3-36. (In Persian).

Chen, X; Cheng, L. K; Fung, K. C; Lau, L. J; Sung, Y. W; Zhu, K; ... & Duan, Y. (2012). Domestic value added and employment generated by Chinese exports: A quantitative estimation. *China Economic Review*, 23(4), 850-864.

Chenery, H. B; Robinson, S; Syrquin, M; & Feder, S. (1986). *Industrialization and growth*. New York: Oxford University Press.

Dietzenbacher, E; Albino, V; & Kuhtz, S. (2005, June). The fallacy of using US-type input-output tables. In *International Conference in Input-output Technique* (Vol. 15).

Grossman, G. M; & Rossi-Hansberg, E. (2008). Trading tasks: A simple theory of offshoring. *American Economic Review*, 98(5), 1978-1997.

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.

Johnson, R. C. (2014). Five facts about value-added exports and implications for macroeconomics and trade research. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 119-42.

Johnson, R. C; & Noguera, G. (2012). Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. *Journal of International Economics*, 86(2), 224-236.

Koopman, R; Wang, Z; & Wei, S. J. (2014). Tracing value-added and double counting in gross exports. *American Economic Review*, 104(2), 459-94.

Los, B. (2017). Input-output analysis of international trade. *Handbook of input-output analysis*, 277-328.

Los, B; Timmer, M. P; & De Vries, G. J. (2016). Tracing value-added and double counting in gross exports: comment. *American Economic Review*, 106(7), 1958-66.

Mahajan, S; Beutel, J; Guerrero, S; Inomata, S; Larsen, S; Moyer, B; & Alfieri, A. (2018). *Handbook on supply, use and input-output tables with extensions and applications*.

Miller, R. E; & Blair, P. D. (2022). *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge university press.

Miller, R. E; & Lahr, M. L. (2001). A taxonomy of extractions. *Contributions to Economic Analysis*, 249, 407-441.

Miroudot, S; & Ye, M. (2021). Decomposing value added in gross exports. *Economic Systems Research*, 33(1), 67-87.

Mohajeri, P; & Banouei, A. A. (2021). Estimating domestic value-added in gross exports and its relation to vertical specialization: The case of Iran. *Iranian Journal of Economic Studies*, 10(1), 7-29.

Najarzadeh R; Dargahi, H; Agheli, L; & Biabany Khameneh, K. (2020). Measuring Iran's economy status indicators in global value chains and comparison with selected countries. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 28 (94), 101-129 (in Persian).

Patunru, A. A; & Athukorala, P. C. (2021). Measuring trade in value added: how valid is the proportionality assumption? *Economic Systems Research*, 35(2), 292-300.

World Bank. (2020). *World development report 2020: Trading for development in the age of global value chains*. The World Bank.

Zhong, S; & Su, B. (2021). Investigating ASEAN's Participation in Global Value Chains: Production Fragmentation and Regional Integration. *Asian Development Review*, 38(02), 159-188.

#### COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی