

Identifying the Environment of Internal and External Production Chains and their Relevance to the Issue of Raw Selling¹

Evlin Ghazarian², Ali Asghar Banouei³, Farshad Momeni⁴

Received: 2023/12/21

Accepted: 2024/03/03

Abstract

The issue of raw selling has been a concern for media, researchers, research institutions, and planners in Iran, lacking theoretical as well as empirical analysis. The main aim of this paper is to fill this gap from three angles: the environment of the internal production chain from input and output sides, external production chains in terms of DVA and VS, and their relevance to the issue of raw selling. For this purpose, we use the input-output model and symmetric product-by-product table for the year 1395. Our findings are threefold: first, concentrating only on the internal production chain and ignoring external production chains fails to reveal the relevance of raw selling; second, internal production chains of mining products are very weak, whereas corresponding external production chains are very strong; third, retail and wholesale service products, as well as transport services, appear to be dominant in both chains, suggesting not only the beginning of production chains in the Iranian economy but also confirming the theories of a rentier state and Dutch Disease.

Keywords: Internal production chains, External production chains, General equilibrium model, Supply chains, Demand chains, Domestic value-added in gross exports, Vertical specialization.

JEL Classification: F14.

1 .doi: 10.22051/ieda.2024.45945.1397

2. M.Sc. Student, Department of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Email:evlinghazarian@yahoo.com.

3. Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Corresponding Author. Email:banouei7@yahoo.com.

4. Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Email:farshad.momeni@gmail.com.

مقاله پژوهشی

شناسایی محیط درونی و بیرونی زنجیره‌های تولید و نسبت آن‌ها با مسئله خام فروشی^۱

اولین قازاریان^۲، علی اصغر بانویی^۳، فرشاد مومنی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

چکیده

هرچند مسئله خام فروشی به‌طور عامیانه توسط رسانه‌ها، پژوهشگران و حتی نهادهای پژوهشی و برنامه‌ریزی کشور مورد توجه قرار گرفته است، اغلب فاقد پایه‌های نظری، روش مشخص و کاربست عملی بوده است. این مسئله از سه منظر برجسته می‌گردد. نخست محیط درونی زنجیره‌های تولید از منظر ستانده و نهاده، دوم محیط بیرونی زنجیره‌های تولید برحسب DVA و VS و سوم رابطه بین آن دو با مسئله خام فروشی. از جنبه روش تحقیق، الگوی تعادل عمومی و جدول مقارن محصول در محصول به ابعاد 130×130 سال ۱۳۹۵ مبنای تحلیل قرار می‌گیرد. یافته‌های کلی مقاله نشان می‌دهد که (۱) توجه صرف به محیط درونی زنجیره‌ها در کنار نادیده گرفتن محیط بیرونی زنجیره‌ها نمی‌تواند کارکرد فعالیت‌ها (محصولات) و نسبت آن‌ها با مسئله خام فروشی در ساختار اقتصاد ایران را آشکار نماید. (۲) محیط درونی زنجیره‌های تولید محصولات معادن بسیار ضعیف، ولی محیط بیرونی آن در صدر محصولات قرار دارد. این در حالی است که محصولات خدمات به‌ویژه عمده‌فروشی و خرده‌فروشی نقش مسلط را در هر دو زنجیره دارند که وجوه دیگری از خام فروشی را نشان می‌دهد و مؤید نظریه‌های دولت رانتیر و بیماری هلندی است.

واژگان کلیدی: محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید، الگوی تعادل عمودی، زنجیره‌های عرضه

تولید، زنجیره‌های تقاضا تولید، صادرات ارزش افزوده و تخصص گرایی عمودی.

طبقه‌بندی موضوعی: F14.

۱. doi مقاله: 10.22051/ieda.2024.45945.1397

۲. کارشناسی ارشد، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران. Email: evlinghazarian@yahoo.com

۳. استاد، گروه توسعه و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران. نویسنده مسئول.

Email: banouei7@yahoo.com

۴. استاد، گروه توسعه و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران. Email: farshad.momeni@gmail.com

مقدمه

ظهور نظریه‌های نوین تجارت بین‌الملل به شکل «تجارت در کارکردها»^۱ و یا «تجارت در مراحل»^۲ ناشی از جهانی‌شدن و افزایش وزن صادرات کالاها و واسطه نسبت به صادرات کالاها نهایی در اوایل قرن بیست و یکم در مقابل نظریه‌های سنتی تجارت بین‌الملل معطوف به «تجارت در کالاها»^۳ (فاس^۴، ۲۰۲۳؛ بورین و مانسینی^۵، ۲۰۲۳)، حداقل چهار پیامد اساسی در جهان را به همراه داشته است؛ نخست، تحولات بیشتری را در نظام آماری حسابداری بخشی موجود در جهان دامن زد که به آن رنسانس آماری گفته می‌شود (سازمان ملل متحد^۶، ۲۰۱۸)؛ به طوری که نظام آماری حسابداری موجود نسل اول دیگر نمی‌توانست نیازهای آماری نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل را تأمین نماید. برای برون‌رفت از این مسئله، جداول داده-ستانده بین کشوری مانند جدول داده-ستانده جهانی (WIOD)^۷ و اخیراً نیز جدول داده-ستانده بین کشوری، حساب‌های بین‌المللی و کامل جهانی برای تحقیق در تجزیه و تحلیل داده-ستانده (FIGARO)^۸، پایه‌های آماری کمیسیون تجارت و توسعه سازمان ملل متحد UNCTAD-EORA^۹ و پایه‌های آماری چند منطقه‌ای بانک توسعه آسیایی در سطح جهان مطرح شده‌اند (بانک جهانی، ۲۰۲۰). یکی از محاسن کلیدی به‌کارگیری این نوع پایه‌های آماری استفاده از معیار ارزش افزوده به‌جای ستانده در سنجش رقابت‌پذیری کشورهای جهان بوده است (جانسون^{۱۰}، ۲۰۱۴). پیامد دوم، نقش و اهمیت زنجیره‌های تولید و زنجیره‌های ارزش است که به تازگی نه فقط مورد توجه نهاده‌ای بین‌المللی و پژوهشگران در جهان قرار گرفته است، بلکه همچنین یکی از اهداف و راهبردهای برنامه هفتم توسعه کشور ما نیز به شمار می‌رود (سازمان برنامه و بودجه کشور، ۱۴۰۱؛ لاس و تیمر^{۱۱}، ۲۰۲۰). در پیامد سوم، نقش و اهمیت کالاها و واسطه‌ای به شکل «گسستگی فرایند تولید»، «تکه‌تکه سازی فرایند تولید»، برون‌سپاری و غیره برجسته شده است و چهارمین پیامد، وزن بیشتر کالاها و واسطه‌ای نسبت به مبادلات کالاها نهایی در مبادلات تجاری جهان است که منجر به گذار از پیوند بین عوامل تولید به کالاها نهایی در نظریه‌های سنتی تجارت بین‌الملل، به پیوند بین عوامل تولید، کالاها و واسطه‌ای و کالاها نهایی شده است (سازمان کمیسیون اقتصادی و توسعه (OECD)^{۱۲}، ۲۰۲۱). سنجش درجه زنجیره‌های تولید و همچنین میزان مشارکت هر

1. Trade in tasks
2. Trade in steps
3. Trade in goods
4. Feas
5. Borin & Mancini
6. United Nations
7. World Input–Output Data Base
8. Full International and Global Accounts for Research in Input–Output Analysis
9. United Nations Commission on Trade and Development
10. Johnson
11. Los & Timmer
12. Organization of Economic Commission and Development

اقتصاد در اقتصاد جهانی بستگی زیادی به ساختار اقتصاد هر کشور دارد. در این مورد یکی از یافته‌های بسیار کلیدی گزارش سال ۲۰۲۰ بانک جهانی آن است که کشورهای مختلف جهان به طرق مختلف در زنجیره‌های تولید جهانی مشارکت می‌کنند. به‌عنوان نمونه کشورهای نظیر آرژانتین، اتیوپی و اندونزی بیشتر به زنجیره‌های تولید ساخت کارخانه‌ای ساده متمرکز شده‌اند. حال آنکه الجزایر، شیلی و نیجریه کالاها و یا مواد خام را برای پردازش بیشتر به سایر کشورهای جهانی صادر می‌کنند. هند و آمریکا خدماتی تولید می‌کنند که به‌طور فزاینده‌ای در فرایند تولید کالاهای ساخت کارخانه‌ای استفاده می‌شود که به خدمات تولیدی معروف هستند و در نهایت کشورهای پیشرفته و نوظهور کالاها و خدمات (فعالیت‌های) خلاقانه تولید می‌کنند (بانک جهانی^۱، ۲۰۲۰).

بدون تردید، ساختار اقتصاد ایران با داشتن دو مؤلفه کلی منابع‌محور و متکی به فعالیت‌های بالادستی و همچنین داشتن الگوی تجارت نامتقارن^۲ نه فقط در گروه کشورهای صادرکننده کالاها و مواد خام برای پردازش و خلق ارزش افزوده بیشتر در سایر کشورهای جهان قرار می‌گیرد، بلکه همچنین انتظار می‌رود که دارای سهم ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص بسیار بالا و تخصص‌گرایی عمودی آن که معادل واردات ارزش افزوده^۳ است، بسیار ناچیز باشد. به یک اعتبار، این نوع سازوکار را می‌توان به مسئله خام‌فروشی نسبت داد که به‌طور عامیانه توسط پژوهشگران و رسانه‌های ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد. نقطه عزیمت بررسی این موضوعات، واکاوی زنجیره‌های تولید است که کانون توجه مقاله حاضر است.

بررسی زوایای مختلف زنجیره‌های تولید به نوبه خود نیاز به شناخت از چهار مسئله اساسی دارد. نخست، شناخت از پایه نظری آن که به‌طور کلی به سیکل تولیدی معروف است. دوم، دور یا نزدیک بودن فعالیت‌ها به بازار مصرف از منظر ستانده و نهاده می‌تواند نقش بسزایی در کارکرد نسبی هر فعالیت در زنجیره‌های محیط درونی اقتصاد ایفا کند. سوم، دارای پایه نظری از دو منظر است؛ منظر اول از نظریه تولید مکتب اقتصادی کلاسیک برخوردار است (دیزنباخر و رومرو^۴، ۲۰۰۷) و از منظر دوم، بدون توجه به پایه نظری سیکل تولیدی متعارف، شناخت زنجیره‌های تولید از منظر ستانده و نهاده هر فعالیت و یا محصول به آسانی امکان‌پذیر نخواهد بود. چهارم، پیوند بین زنجیره‌های محیط درونی با زنجیره‌های محیط بیرونی به‌صورت سهم ارزش افزوده در صادرات ناخالص و تخصص‌گرایی عمودی یا واردات ارزش افزوده است که می‌تواند نقش بسزایی در سیاست‌های تجارت خارجی هر برنامه توسعه ایفا نماید.

1. World Bank

۲. الگوی تجاری نامتقارن خاص کشورهایی است که متکی بر منابع طبیعی هستند و اقتصاد آن‌ها تک‌محصولی است و صادرات آنها بیشتر منابع‌محور است ولی طیف وسیعی از کالاها را وارد می‌کنند. در مقابل کشورهای پیشرفته دارای الگوی تجاری متقارن هستند و انتظار می‌رود که میزان مشارکت در دومی زنجیره‌های ارزش جهانی بیشتر از اولی داشته باشد (مهاجری و بانوئی، ۲۰۲۱؛ بانوئی و فهیمی، ۱۴۰۰).

۳. در روش تخصص‌گرایی عمودی فرض می‌شود که واردات صددرصد منشأ خارجی دارد و بدین ترتیب ارزش افزوده توسط سایر کشورها خلق می‌شود (هاملز و همکاران، ۲۰۰۱).

4. Dietzenbacher & Romero

حال اگر چهار مسئله فوق را ملاک ارزیابی پژوهش‌های انجام‌گرفته در ایران قرار دهیم، به چند مشاهده کلی زیر خواهیم رسید که نوآوری مقاله حاضر را نسبت به مطالعات انجام‌گرفته در ایران برجسته می‌کند. نخست، کانون توجه اکثر مقالات صرفاً شناسایی بخش‌های کلیدی مبتنی بر پیوندهای پسین و پیشین در هدایت منابع کمیاب بوده است. دوم، هرچند در سال‌های اخیر گروهی از پژوهشگر و حتی نهادهای پژوهشی مانند سازمان برنامه بودجه مسئله زنجیره‌های تولید را واکاوی نموده‌اند (مشیری و همکاران^۱ ۱۳۹۷؛ جهانگرد و آزادخواه، ۱۳۹۲؛ مهاجری و بانوئی^۱، ۲۰۲۱؛ بانوئی و همکاران، ۱۴۰۱؛ سازمان برنامه بودجه، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۱ و بانوئی و فهیمی، ۱۴۰۰)، پایه‌های نظری محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید و نسبت آن‌ها به مسئله خام فروشی را مورد توجه قرار نداده‌اند. در راستای تبیین این مسئله، مطالب مقاله حاضر در پنج بخش مشخص زیر سازمان‌دهی می‌گردد. مبانی نظری محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید در بخش دوم آورده می‌شود. بخش سوم به جنبه‌های فنی روش‌شناسی تحقیق می‌پردازد. پایه‌های آماری، نحوه تعدیل آن‌ها و نتایج حاصله مطالب بخش چهارم را تشکیل می‌دهند. بخش آخر نیز به نتیجه‌گیری و چند پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی اختصاص می‌یابد.

مبانی نظری محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید

افزایش وزن کالاهای واسطه‌ای نسبت به وزن کالاهای نهایی در مبادلات تجاری جهانی در قرن بیست و یکم، اهمیت زنجیره‌های تولید را آشکار می‌کند. به لحاظ نظری این نوع زنجیره‌ها دو وجه دارند که عبارت‌اند از محیط درونی زنجیره‌های تولید و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید. در حیطه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی توجه به یک وجه در کنار نادیده گرفتن وجه دیگر می‌تواند شرط لازم را فراهم کند ولی کافی نیست. شرط لازم و کافی آن است که هر دو بایستی به‌طور هم‌زمان مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گیرند. در این بخش ابتدا نظریه‌های محیط درونی و سپس نظریه‌های محیط بیرونی زنجیره‌های تولید به اجمال مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱. مبانی نظری محیط درونی زنجیره‌های تولید

محیط درونی زنجیره‌های تولید دلالت بر مراحل تنیدگی محصولات واسطه در داخل مرزهای جغرافیایی هر کشور دارد. در این مورد ادبیات موجود در جهان نشان می‌دهد که پژوهشگران در اوایل قرن بیستم دو نظریه را مطرح نمودند؛ نخستین نظریه توسط وان بام باورک و منگر در سال ۱۹۲۳ مطرح گردید و در این نظریه تولید یک کالا حاوی مراحل مختلف و فازهای مستمر است. بدین معنی که در هر یک از این فازها ترکیبی از نهاده‌های واسطه‌ای از فازهای قبلی با نهاده اولیه

(مانند نیروی کار و سرمایه) به ارزش تولید اضافه می‌گردد (فانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۰). دومین مورد به نظریه سیکل تولید و یا چرخه تولید معروف است که توسط میلر و تیمورشو^۲ (۲۰۱۵) و میلر و بیلر^۳ (۲۰۲۲) مبنای تحلیل قرار گرفته است.^۴

۲. میانی نظری محیط بیرونی زنجیره‌های تولید

برخلاف نظریه‌های محیط درونی زنجیره‌های تولید، نظریه‌های محیط بیرونی زنجیره‌های تولید کارکرد یک اقتصاد را در اقتصاد جهانی برحسب ارزش افزوده در تجارت (ارزش افزوده در صادرات (DVA)^۵) و تخصص‌گرایی عمودی (VS)^۶)، مزیت نسبی، رقابت‌پذیری و ارزش افزوده زنجیره‌های جهانی را مورد توجه قرار می‌دهند. ظهور این نظریه‌ها به شکل نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل که اواخر قرن بیستم و اوایل قرن بیست و یکم مطرح شده برمی‌گردد (فینسترا و تیلور^۷، ۲۰۱۷؛ گروسمن و راسی-هانسبرگ^۸، ۲۰۰۸ و بالدوین^۹، ۲۰۰۶).

به لحاظ نظری این نظریه‌ها سه مؤلفه کلی دارند که آن‌ها را از نظریه‌های سنتی متمایز می‌کند؛ نخست، تأکید آن‌ها بر تعیین پیوند بین عوامل تولید، کالاهای واسطه‌ای و کالاهای نهایی است؛ حال‌آنکه کانون توجه نظریه‌های سنتی بررسی پیوند بین عوامل تولید و کالاهای نهایی در کنار نادیده گرفتن کالاهای واسطه‌ای است. دوم، در چارچوب نظریه‌های جدید، ارزش افزوده خلق‌شده در یک کشور فقط شرط لازم است ولی کافی نیست. شرط لازم و کافی آن است که علاوه بر ارزش افزوده خلق‌شده در یک کشور، بایستی شناسایی گردد که این ارزش افزوده در کجا مصرف شده است. این در حالی است که نظریه‌های سنتی فقط مقدار ارزش افزوده خلق‌شده را مشخص می‌کنند و اینکه این مقدار در کجا مصرف شده اطلاعاتی به دست نمی‌دهد. سوم، در مقایسه با نظریه‌های سنتی، شناسایی ارزش افزوده در کجا مصرف شده و نسبت آن با ارزش افزوده در صادرات ناخالص و تعمیم آن به محیط بیرونی زنجیره‌های تولید کانون توجه نظریه‌های جدید تجارت بین‌الملل قرار گرفته است (بانک جهانی، ۲۰۲۰؛ بانوئی و فهیمی، ۱۴۰۰ و مهاجری و بانوئی، ۲۰۲۱).

1. Fang *et al.*

2. Miller & Temurshoev

3. Miller & Blair

۴. به علت اجتناب از افزایش حجم مقاله، بررسی تفصیلی نظریه چرخه تولید در کنار تعیین و شناسایی محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید بر مبنای تعریف «مرز» در جای دیگر آورده شده‌اند. برای اطلاع بیشتر به قازاریان (۱۴۰۱)، فاس (۲۰۲۳)، بورین و مانسینی (۲۰۲۳)، بانک جهانی (۲۰۲۰) و میروودات و یی (۲۰۲۱) و (۲۰۲۲) مراجعه شود.

5. Domestic Value Added in gross exports

6. Vertical Specialization

7. Feenstra & Taylor

8. Grossman & Rossi-Hansberg

9. Baldwin

روش‌شناسی پژوهش

۱. روش‌شناسی محیط درونی زنجیره‌های تولید

در یک چرخه تولید، نهادهای داخلی جامعه دو وظیفه کلیدی را در اقتصاد ایفا می‌کنند؛ نخست به‌عنوان مصرف‌کنندگان (تقاضاکنندگان) محصولات عرضه‌شده توسط فعالیت‌ها ظاهر می‌شوند و دوم به‌عنوان عرضه‌کنندگان عوامل اولیه به فعالیت‌های تولیدی به شمار می‌روند و در نهایت زنجیره‌های تولید محیط درونی را برحسب سیکل دوطرفه تولید از منظر عرضه ستانده و نهاده به نمایش می‌گذارند. نقطه عزیمت روش زنجیره‌های تولید از منظر عرضه ستانده محصول و فروش آن به شکل تقاضای واسطه‌ای و تقاضای نهایی و به‌کارگیری رابطه تراز تولیدی متعارف و استاندارد لئونتیف است که به‌صورت زیر بیان می‌شود (میلر و تیمورشو، ۲۰۱۵؛ میلر و بیلر، ۲۰۲۲ و آنتراس و همکاران^۱، ۲۰۱۲):

$$x_i = f_i + \sum_j a_{ij} x_j \quad (1)$$

رابطه فوق مشخص می‌کند که ارزش محصول و یا فعالیت i ام، بخشی از آن جذب بازار مصرف می‌شود (f_i) و بخش دیگر جذب تقاضای واسطه‌ای ($\sum_j a_{ij} x_j$) می‌گردند. x_i و f_i به ترتیب ستانده و فروش نهایی محصول، a_{ij} ماتریس ضرایب مستقیم محصول در محصول و x_j ارزش ستانده محصول j ام را آشکار می‌کند. $a_{ij} = Z_{ij}[\hat{x}_j]^{-1}$ نشان می‌دهد که محصول i ام، مستقل از منشأ داخلی و خارجی، به ازای ارزش یک واحد ستانده چه میزان نیاز مستقیم به محصول i ام به‌عنوان واسطه دارد. با استفاده از منطق سری توانی ماتریس ضرایب فزاینده یا ماتریس معکوس لئونتیف $(I - A)^{-1} = I + A^1 + A^2 + A^3 + \dots$ ، زنجیره‌های تولید از منظر عرضه ستانده تا بازار فروش محصول (میلر و بیلر، ۲۰۲۲)، رابطه (۱) به‌صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$x_i = f_i + \sum_j a_{ij} f_j + \sum_{j,k} a_{ik} a_{kj} f_j + \sum_{j,k,l} a_{il} a_{lk} a_{kj} f_j + \dots \quad (2)$$

عبارت اول در رابطه (۲) ارزش محصول بخش i ام برای فروش نهایی است. عبارت دوم ($\sum_j a_{ij} f_j$) فروش واسطه‌ای مستقیم محصول i ام برای همه محصولات j ام را نشان می‌دهد. عبارت‌های سوم و چهارم به ترتیب فروش‌های واسطه‌ای غیرمستقیم محصول i ام به کلیه محصولات (شامل محصول i ام) را به‌عنوان نهاده‌های واسطه‌ای در دور دوم و بیشتر استفاده می‌کند؛ بنابراین فروش نهایی، به‌علاوه دور اول، دوم و الی‌آخر، خود می‌توانند بیانگر زنجیره‌های محیط درونی تولید محصول i تا بازار مصرف نهایی از منظر عرضه ستانده، در پهنه سرزمین جغرافیایی یک کشور باشند (تیمورشو و اوسترهاون^۲، ۲۰۱۴).

اما مطالب فوق فقط یک طرف محیط درونی زنجیره‌های تولید محصول و آن‌هم از منظر عرضه ستانده را به نمایش می‌گذارد؛ طرف دیگر این زنجیره از طرف مصرف‌کنندگان نهایی آغاز می‌گردد که

1. Antràs et al.
2. Temurshoe & Oosterhaven

عرضه‌کنندگان عوامل اولیه تولید به فعالیت‌های تولیدی هستند و بدین ترتیب زنجیره‌های تولید از منظر نهاده را آشکار می‌کنند. نقطه شروع بیان این زنجیره، به‌کارگیری رابطه تراز تولیدی گش است. به‌طوری‌که ستانده هر فعالیت برابر نهاده آن است و نهاده هر فعالیت خود برابر با هزینه عوامل اولیه (ارزش افزوده) به‌علاوه هزینه واسطه‌ای (خرید نهاده‌های واسطه‌ای) کلیه فعالیت‌ها است که در رابطه زیر نوشته می‌شود:

$$x_i = v_i + \sum_j x_j b_{ji} \quad (3)$$

به‌طوری‌که $b_{ij} = z_{ij}[\hat{x}_i]$ ، $b_{ij} = z_{ij}x_i$ و $z_{ij} = x_j b_{ji}$ است. b_{ij} ماتریس ضرایب مستقیم ستانده و یا ماتریس توزیع است و نشان می‌دهد که محصول i ام به ازای ارزش یک واحد تولید خود، چه مقدار از آن را به‌عنوان واسطه به محصول j ام عرضه می‌کند. مجدداً بر مبنای منطق سری توانی ماتریس معکوس گش $(I - B)^{-1} = I + B^1 + B^2 + B^3 + \dots$ و با استفاده از رابطه (۳)، زنجیره‌های محیط درونی از منظر نهاده به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$x_i = v_i + \sum_j v_j b_{ji} + \sum_{j,k} v_j b_{jk} b_{ki} + \sum_{j,k,l} v_j b_{jk} b_{kl} b_{li} + \dots \quad (4)$$

در رابطه فوق عبارت اول خرید نهاده‌های اولیه توسط فعالیت i را نشان می‌دهد. عبارت دوم خرید نهاده‌های مستقیم واسطه‌ای محصول i از کلیه محصولات $i=1,2,3,\dots,n$ است که به‌طور مستقیم در فرایند تولید i استفاده می‌شود. عبارت‌های $\sum_{j,k} v_j b_{jk} b_{ki}$ و $\sum_{j,k,l} v_j b_{jk} b_{kl} b_{li}$ به ترتیب خریدهای غیرمستقیم محصول i از سایر محصولات (شامل خود محصول i) است که به‌عنوان نهاده در فرایند مرحله دوم، مرحله سوم و الی آخر مورد استفاده قرار می‌گیرد. روابط (۳) و (۴) نه فقط فرایند مرحله به‌مرحله محیط درونی زنجیره‌های تولید را از منظر ستانده و نهاده آشکار می‌کنند، بلکه همچنین قابلیت شناسایی فعالیت‌های بالادستی و پایین‌دستی را از منظر دور یا نزدیک بودن به بازار مصرف خانوارها، دولت، و سرمایه‌گذاران از یک سو و عرضه‌کنندگان عوامل اولیه به فعالیت‌های تولیدی را از سوی دیگر دارد.

دور یا نزدیک بودن با «متوسط فاصله اقتصادی»^۱، یا «متوسط فاصله از مصرف نهایی»^۲ و یا «متوسط وضعیت خط تولید»^۳ سنجیده می‌شود (بسما و همکاران^۴، ۲۰۰۵ و دیازنباخر و رومرو، ۲۰۰۷). در این مورد آنتراس و همکاران (۲۰۱۲) بر مبنای رابطه (۳)، متوسط فاصله از مصرف نهایی را به‌صورت زیر معرفی می‌کنند:

$$u_i = 1. \frac{f_i}{x_i} + 2. \frac{\sum_j a_{ij} f_j}{x_i} + 3. \frac{\sum_{j,k} a_{ik} a_{kj} f_j}{x_i} + 4. \frac{\sum_{j,k,l} a_{il} a_{lk} a_{kj} f_j}{x_i} + \dots \quad (5)$$

1. Average Economic Distance
2. Average Distance from Final Use
3. Average Production Line Position
4. Bosmsa *et al.*

u_i در رابطه فوق متوسط فاصله از مصرف نهایی فعالیت i را نشان می‌دهد. در اینجا مراد از فاصله، فاصله بین هر دو مرحله تولید است که برابر با واحد فرض می‌شود. در این مورد اگر u_i بزرگ باشد، آنگاه i به‌عنوان یک فعالیت بالادستی تفسیر می‌گردد، بدین معنی که ستانده آن قبل از رسیدن به مصرف نهایی از چند مرحله تولید عبور می‌کند. از طرف دیگر، u_i کوچک (نزدیک به واحد) نشان می‌دهد که مصرف فعالیت پایین‌دستی سهم زیادی از ستانده خود را مستقیماً به مصرف‌کنندگان پایانی می‌فروشد. اما توضیحات فوق فقط یک طرف زنجیره‌های تولید را که زنجیره‌های عرضه ستانده است، آشکار می‌کنند. میلر و تیمورشو (۲۰۱۵) و همچنین فانگ و همکاران (۲۰۲۰) زنجیره‌های تقاضای نهاده را برحسب نهاده‌های داخلی جامعه به‌عنوان عرضه‌کنندگان عوامل اولیه تولید به فعالیت‌های اقتصادی، با استفاده از رابطه (۴) به‌صورت زیر معرفی می‌کنند:

$$d_i = 1. \frac{v_i}{x_i} + 2. \frac{\sum_j v_j b_{ji}}{x_i} + 3. \frac{\sum_{j,k} v_j b_{jk} b_{ki}}{x_i} + 4. \frac{\sum_{j,k,l} v_j b_{jk} a_{kl} b_{li}}{x_i} + \dots \quad (۶)$$

رابطه (۶) متوسط فاصله اقتصادی فعالیت i از عرضه‌کنندگان نهاده‌های اولیه را نشان می‌دهد و d_i بیانگر وضعیت فعالیت پایین‌دستی i نسبت به عرضه‌کنندگان (نهاده‌ای داخلی جامعه) به فعالیت‌های تولیدی است. هرچه d_i بزرگ‌تر باشد، نشان می‌دهد که فعالیت i در وضعیت پایین‌دستی نسبت به عرضه‌کنندگان عوامل اولیه است. بدین معنی که سهم قابل ملاحظه‌ای از نهاده‌های فعالیت مذکور به‌طور مستقیم و غیرمستقیم ناشی از سایر فعالیت‌های اقتصادی است. همچنین از آنجاکه همه این فعالیت‌ها، نهاده‌های اولیه‌ای که از نهاده‌های داخلی جامعه عرضه می‌شوند را در فرایند تولید خود قرار می‌دهند، می‌توان در نهایت استنتاج کرد که نهاده‌های اولیه همه نهاده‌های داخلی جامعه قبل از تغییر شکل کل نهاده‌های واسطه‌ای، از چندین مرحله فرایند تولید عبور می‌کنند. از طرف دیگر یک فعالیت با d_i کوچک (نزدیک به واحد) می‌تواند یک فعالیت بالادستی باشد؛ به‌طوری‌که سهم قابل ملاحظه نهاده آن مستقیماً از مصرف‌کنندگان نشئت می‌گیرد.

نکته حائز اهمیت محاسبه مقادیر u_i در رابطه (۵) و d_i در رابطه (۶) است. بر مبنای روابط مذکور محاسبه دقیق مقادیر u_i و d_i غیرعملی است؛ علت آن است که طبق تعاریف دو رابطه، تعداد زنجیره‌های تولید به بی‌نهایت منجر می‌گردند (اوسترهاون و بومیستر^۱، ۲۰۱۳). برای برون‌رفت از این مسئله و راه‌حل بدیل برای محاسبه u_i و d_i ، به ترتیب از ماتریس ضرایب فزاینده تولید (ماتریس معکوس لئونتیف) و ماتریس ضرایب فزاینده ستانده (ماتریس معکوس گش) به ترتیب در روابط (۷) و (۸) استفاده می‌شود.

$$X = (I - A)^{-1}f \quad (۷)$$

$$X^s = v^s(I - B)^{-1} \quad (۸)$$

همان طور که قبلاً اشاره گردید، در روابط فوق $A = Z\hat{x}^{-1}$ و $B = \hat{x}^{-1}Z$ تعریف می شوند. Z نیز ماتریس مبادلات واسطه‌ای و \hat{x} ماتریس قطری است که قطر اصلی از ستانده‌ها و باقی مانده درایه‌ها از صفر تشکیل شده‌اند.

بین روابط (۷) و (۸) یک پیوند واضح وجود دارد و آن این است که می توان با جایگزینی ماتریس ضرایب مستقیم نهاده لئونتیف به الگوی عرضه محور گش، زنجیره‌های عرضه ستانده u_i را به صورت زیر محاسبه نمود:

$$\hat{x}^{-1}L\hat{x} = \hat{x}^{-1}(I - Z\hat{x}^{-1})^{-1}\hat{x} = [\hat{x}^{-1}(I - Z\hat{x}^{-1})\hat{x}]^{-1} = (I - \hat{x}^{-1}Z)^{-1} = G \quad (9)$$

$$I + 2A + 3A^2 + \dots = (I + A + A^2 + \dots)(I + A + A^2 + \dots) = LL \quad (10)$$

و بدین ترتیب زنجیره عرضه ستانده u_i به صورت زیر به دست می آید:

$$u = \hat{x}^{-1}(I + 2A + 3A^2 + \dots)f = \hat{x}^{-1}LLf = \hat{x}^{-1}L\hat{x}l = Gl \quad (11)$$

در رابطه فوق l بیانگر جمع بردار واحد سطری است. معیار u دلالت بر پیوندهای پیشین کل دارد که برحسب ستانده ناخالص محاسبه می گردد و به زنجیره‌های عرضه ستانده^۱ معروفاند. اگر پیوند پیشین بخشی بزرگ باشد، بدین معنی است که فعالیت مذکور حجم قابل ملاحظه‌ای از ستانده‌های خود را به عنوان نهاده به بخش‌های دیگر عرضه می کند و بلعکس. حال در مورد زنجیره‌های تقاضای نهاده خواهیم نوشت:

$$\bar{d} = \hat{v}(I + 2B + 3B^2 + \dots)\hat{x}^{-1} = \hat{v}GG\hat{x}^{-1} = \hat{v}\hat{x}G\hat{x}^{-1} = \hat{v}L \quad (12)$$

معیار \bar{d} دلالت بر پیوندهای پسین کل برحسب ستانده ناخالص دارد که به طور گسترده‌ای در شناسایی بخش‌های کلیدی مورد استفاده قرار می گیرد و زنجیره‌های تقاضای نهاده^۲ را نشان می دهد؛ بدین معنی که اگر پیوند پسین فعالیت بزرگ باشد، یعنی فعالیت مذکور حجم قابل ملاحظه‌ای از نهاده‌های آن کالاهای واسطه‌ای تولیدشده توسط فعالیت‌های دیگر را استفاده می کند و تحت این شرایط فعالیت پایین دستی از منظر زنجیره تقاضای نهاده مشخص می گردد.

$$\bar{u} \equiv \sum_{i=1}^n u_i \frac{x_i}{\sum_k x_k} = \sum_{i=1}^n d_i \frac{x_i}{\sum_k x_k} \equiv \bar{d} \quad (13)$$

رابطه فوق بر مبنای روابط (۵) و (۶) به دست می آید و مشخص می کند که متوسط فاصله از مصرف کنندگان نهایی و متوسط فاصله از عرضه کنندگان نهاده‌های اولیه دقیقاً به ترتیب معادل پیوندهای پیشین و پسین کل هستند؛ مشروط بر این که فرض شود فاصله بین هر دو مرحله تولید برابر با واحد است.

1. Output Supply chain
2. Input Demand chain

یا به بیان دیگر، مجموع فاصله اقتصادی هر بخش در وزن همان فعالیت در زنجیره‌های عرضه ستانده و زنجیره‌های تقاضای نهاده در سطح کلان یکسان خواهد بود، ولی این قید نمی‌تواند یکسان بودن در سطح فعالیت‌ها و یا سطح محصولات را تضمین نماید و بدین ترتیب روابط (د) و (ف) می‌توانند صنایع بالادستی و پایین‌دستی را در زنجیره‌های تولید در ساختار اقتصاد را تبیین نمایند.

۲. روش‌شناسی محیط بیرونی زنجیره‌های تولید

بررسی جنبه‌های مختلف زنجیره‌های محیط درونی تولید از منظر نهاده و ستانده فعالیت‌ها در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اقتصادی می‌تواند شرط لازم در شناسایی زنجیره‌های محیط درونی را فراهم سازد، ولی کافی نیست. علت آن است که این زنجیره‌ها فقط وضعیت نسبی هر فعالیت اقتصادی را از منظر ستانده (بالادستی) و وضعیت نسبی از منظر نهاده (پایین‌دستی) در درون ساختار داخلی و داخل مرزهای جغرافیایی یک کشور مستقل از پیوند آن با دنیای خارج را مورد هدف قرار می‌دهد؛ اما در دنیای واقعی هر اقتصاد به شکل صادرات و واردات با دنیای خارج مبادلات تجاری دارد و بدین ترتیب لازم است که زنجیره‌های این اقتصاد با سایر اقتصاد جهان نیز مورد توجه قرار گیرد. این مسئله در واقع یکی از راهبردهای برنامه پنج ساله هفتم نیز بشمار می‌رود. نکته حائز اهمیت پیوند محیط درونی و بیرونی زنجیره‌های تولید آن است که شناسایی فعالیت‌های بالادستی و پایین‌دستی نقش مکمل را دارند. تعیین این‌که اگر اقتصادی همچون اقتصاد ایران منابع محور باشد، اتکای این نوع اقتصاد بیشتر به فعالیت بالادستی است تا فعالیت پایین‌دستی. تحت این شرایط و با توجه به مشاهدات کلیدی بانک جهانی (بانک جهانی، ۲۰۲۰) این نوع اقتصاد صادرکننده مواد خام جهت پردازش بیشتر به سایر کشورها است و بدین ترتیب میزان مشارکت آن در زنجیره‌های تولید بسیار ناچیز است. بدین ترتیب می‌تواند یکی از وجوه خام فروشی در نظر گرفته شود. سنجش ارزش افزوده در صادرات ناخالص از یک طرف و تخصص‌گرایی عمودی یا ارزش افزوده خارجی از طرف دیگر، به خوبی می‌توانند محیط بیرونی زنجیره‌های تولید یک اقتصاد به سایر اقتصادها و یک اقتصاد از سایر اقتصادها را آشکار نمایند. در ادامه روش ارزش افزوده داخلی ناشی از صادرات ناخالص و همچنین تخصص‌گرایی عمودی به اختصار بیان می‌شوند.

۱. روش‌شناسی ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص

در این مقاله روش حذف فرضی متعارف، مبنای سنجش ارزش افزوده داخلی قرار می‌گیرد. کاربست روش مذکور حاوی سه مرحله زیر است:^۱

در مرحله نخست تولید ناخالص داخلی قبل از حذف صادرات ناخالص در رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

۱. یکی از مزایای به‌کارگیری روش مذکور آن است که علاوه بر پایه‌های آماری چندکشوری در سنجش تجزیه ارزش افزوده در صادرات ناخالص و پیوند آن با زنجیره‌های ارزش جهانی، جدول ملی تعدیل‌شده نیز می‌تواند مبنای تجزیه ارزش افزوده در صادرات ناخالص قرار گیرد. ناگفته پیداست که میزان انعطاف‌پذیری اولی در تجزیه ارزش افزوده در صادرات ناخالص و تبیین محیط بیرونی زنجیره‌های تولیدی به مراتب بیشتر از دومی است. برای اطلاع از جنبه‌های بیشتر این موضوع رجوع شود به: فلس (۲۰۲۳)، بورین و ماسینی (۲۰۲۳)، لاس و همکاران (۲۰۱۶)، لاس (۲۰۱۷)، لاس و تیمر (۲۰۲۰)، مهاجری و بانوئی (۲۰۲۱) و بانوئی و فهیمی (۱۴۰۰).

$$GDP = v(I - A^d)^{-1}y \quad (14)$$

در رابطه فوق y تقاضای نهایی شامل تقاضای نهایی داخلی و صادرات ناخالص است، $(I - A^d)^{-1}$ ماتریس ضرایب فزاینده تولید داخلی است. v ضریب مستقیم ارزش افزوده $v = \frac{V}{X}$ و GDP هم ارزش افزوده کشور را نشان می‌دهد. به لحاظ تحلیلی رابطه (۱۴) مشخص می‌کند که تقاضای نهایی داخلی و صادرات ناخالص چقدر ارزش افزوده خلق می‌کند. در مرحله دوم GDP جدید (GDP^*) با حذف صادرات ناخالص از تقاضای نهایی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$GDP^* = v(I - A^d)^{-1}y^* \quad (15)$$

در رابطه فوق y^* تقاضای نهایی داخلی و GDP^* مقدار ارزش افزوده‌ای است که فقط توسط هزینه نهادهای داخلی جامعه (خانوارها، دولت و سرمایه‌گذاران) خلق می‌شود. حال اگر رابطه (۱۵) را از رابطه (۱۴) کسر نماییم، مقدار ارزش افزوده خلق شده ناشی از صادرات ناخالص که به ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص معروف است، به صورت زیر به دست می‌آید (لاس و تیمر، ۲۰۲۰ و آرتو و همکاران^۱، ۲۰۱۹).

$$DVA = GDP - GDP^* \quad (16)$$

۲. روش‌شناسی تخصص‌گرایی عمودی

رابطه زیر مبنای تخصص‌گرایی عمودی که بیانگر ادغام یک اقتصاد با اقتصاد جهانی است، قرار گرفته است:

$$VS(M) = e^T m (I - A^d)^{-1} y^x \quad (17)$$

در این رابطه y^x صادرات ناخالص و e^T بردار سطری واحد جمع‌کننده ستونی ماتریس ضرایب مستقیم واردات $m = \frac{M}{X}$ است. رابطه (۱۷) نشان می‌دهد که برای تأمین صادرات ناخالص، چه میزان نیاز به واردات مستقیم و غیرمستقیم واسطه‌ای است. هاملز و همکاران^۲ (۲۰۰۱)، m را به عنوان تخصص‌گرایی عمودی معرفی می‌کنند. یکی از مشخصات DVA و VS رابطه معکوس آن‌ها در سطح کلان است که به صورت سهم صادرات ناخالص به زیر بیان می‌شود:

$$\frac{DVA}{TE} + \frac{VS}{TE} = 1 \quad (18)$$

TE در رابطه (۱۸) کل صادرات ناخالص است. بنابراین:

1. Arto *et al.*
2. Hummels *et al.*

$$\frac{VS}{TE} = 1 - \frac{DVA}{TE}$$

بنابراین با کاربست روابط (۱۶)، (۱۷) و (۱۸) نه فقط محیط بیرونی زنجیره‌های تولید آشکار می‌گردد، بلکه همچنین در کنار محیط درونی، تصویر کامل‌تری از وضعیت محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید هم برای سیاست‌گذار و هم برای تحلیلگر فراهم می‌شود (بانوئی و فهیمی، ۱۴۰۰).

پایه‌های آماری، نحوه تعدیل آن‌ها، نتایج حاصله و تحلیل آن

۱. پایه‌های آماری

در این مقاله آخرین جداول آماری عرضه و مصرف سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی که به ترتیب دارای ابعاد ۸۹ فعالیت در ۱۳۰ محصول و ۱۳۰ محصول در ۸۹ فعالیت هستند، استفاده می‌گردد. سپس بر مبنای جدول متقارن متعارف محصول در محصول با فرض ساختار ثابت فروش فعالیت به ابعاد ۱۳۰*۱۳۰ محاسبه می‌شود؛ اما جدول حاصله یک جدول متقارن متعارف است؛ به این معنی که مبادلات واسطه‌ای داخلی و اجزای تشکیل‌دهنده تقاضای نهایی با واردات (واسطه‌ای، مصرفی و سرمایه‌ای) ادغام شده است^۱. به‌کارگیری این نوع جداول در زنجیره‌های تولید، حداقل دو نارسایی دارد؛ نخست، فقط قابلیت سنجش محیط درونی زنجیره‌های تولید را با فرض یکسان بودن تکنولوژی تولید داخلی یک کشور با تکنولوژی تولید سایر کشورها دارد. دوم، نمی‌تواند محیط بیرونی زنجیره‌های یک اقتصاد را مورد سنجش قرار دهد. برای برون‌رفت از این دو نارسایی، روش غیرمستقیم تخصیص واردات که به روش فرض تناسب واردات و یا روش تشابه واردات معروف است، مبنای تفکیک واردات قرار گرفته است (شورای تحقیقاتی ملی^۲، ۲۰۰۶؛ سازمان ملل متحد، ۲۰۱۸ و پاتونرو و اتوکورا^۳، ۲۰۲۱).

۲. نتایج حاصله و تحلیل آن

در راستای واکاوی سه بعد مسئله، پرسش‌ها و روش پژوهش، نتایج حاصله در دو بخش ارائه می‌شوند. در بخش نخست به تحلیل‌های محیط درونی زنجیره‌های تولید و پس از آن محیط بیرونی زنجیره‌های مورد بررسی قرار می‌گیرد.

الف. تحلیل‌های محیط درونی زنجیره‌های تولید

نتایج محیط درونی زنجیره‌های تولید برای شش گروه محصولات در جدول ۱ نشان داده شده است.

۱. برای اطلاع بیشتر رجوع شود به: بانوئی و همکاران (۱۴۰۱).

2. National Economic Council
3. Patunru & Athukorala

جدول ۱. محیط درونی زنجیره های تولید

ردیف	گروه محصولات	Di	Ui
۱	کشاورزی	۰/۱۱۷۴۰	۰/۱۳۵۳۳۴
۲	معادن	۰/۰۸۶۷۷۰	۰/۰۶۷۲۴۵
۳	صنایع وابسته به کشاورزی	۰/۱۰۳۱۷۸۴	۰/۱۲۹۲۹۳
۴	سایر صنایع	۰/۳۹۳۴۷۶	۰/۳۷۶۵۵۱
۵	محصولات زیربنایی	۰/۱۴۵۳۹	۰/۲۰۹۶۳۸
۶	خدمات	۰/۶۹۶۹۱۰	۰/۶۲۵۰۶۸
	جمع	۱/۵۴۳۱۳۱	۱/۵۴۳۱۳۱

منبع: جدول تجمیع شده سال ۱۳۹۵ و ارقام با استفاده از روابط (۵) و (۶) محاسبه گردیده اند.

با نگاه دقیق تر به نتایج جدول فوق مشاهده می گردد که:

یک) سرجمع U_i و D_i در سطح کلان اقتصادی یکسان هستند؛ یعنی این که دور یا نزدیک بودن محصولات به مصرف کنندگان از منظر ستانده و نهاده در سطح کلان برابر است. علت اصلی آن است که در سطح کلان نه فقط فعالیت های اقتصادی موضوعیت ندارد، بلکه همچنین مسئله دور یا نزدیک بودن فاصله اقتصادی محصولات در سطح کلان اقتصادی بی معنی خواهد بود (آنتراس و همکاران ۲۰۱۲، میلر و تیمورشو، ۲۰۱۵).

دو) اما این قاعده در سطح محصولات از منظر ستانده و نهاده صدق نمی کند و با توجه به نتایج جدول، از یک گروه محصول با گروه محصول متفاوت است. این تفاوت خود می تواند معیاری برای دور و یا نزدیک بودن گروه محصولات به بازار مصرف و همچنین شناسایی محصولات بالادستی و پایین دستی که نقش به سزایی در ساختار اقتصاد ایران دارند، در نظر گرفته می شود.

سه) با توجه به نتایج جدول، گروه محصولات معادن، شامل نفت خام و گاز طبیعی با U_i و D_i به ترتیب ۰/۰۶۷ و ۰/۰۸۶ واحد در رتبه آخر، حال آنکه نتایج متناظر برای گروه محصولات خدمات به ترتیب با ۰/۶۲۵۱ و ۰/۶۹۶۹ واحد در صدر گروه محصولات شش گانه قرار دارند. در چارچوب این معیار گروه محصولات معادن، محصولات بالادستی هستند که تنیدگی واسطه ای ناچیزی با سایر محصولات دارند و بسیار نزدیک به بازار مصرف هستند^۱. عکس این روند در مورد گروه محصولات خدمات مشاهده می گردد. نتایج حاصله ولو در سطح گروه محصولات توضیح دهنده نه فقط نظریه "کشورهای رانتیر" است که بیش از پنج دهه پیش توسط مهدوی^۲ (۱۹۷۰) مطرح شده بود، بلکه همچنین تداعی کننده نظریه بیماری هلندی است (شاگری، ۱۳۹۵)؛ اما نتایج و مشاهدات فوق در سطح شش گروه محصولات است و لذا تصویر شفافی به دست نمی دهد؛ زیرا که گروه محصولات در نتایج تفصیلی ۱۳۰ محصول حاوی چندین زیرگروه است.

۱. توجه داشته باشیم که در اینجا مراد از بازار مصرف، مصرف کنندگان نهایی داخلی نیستند، بلکه مصرف کنندگان خارجی از صادرات گروه محصولات معادن هستند که این محصولات را جهت پردازش بیشتر در فرایند تولید خود استفاده می کنند که می تواند بیانگر نوعی خام فروشی در اقتصاد ایران به شمار رود.

به‌عنوان نمونه، گروه محصولات معادن حاوی هشت زیرمحصول است که نتایج آن در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. نتایج محیط درونی زنجیره‌های تولید زیر محصولات گروه محصولات معادن

ردیف	گروه محصولات	Di	Ui
۱	زغال سنگ و لینییت	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۳
۲	نفت خام	۰/۰۶۳۱	۰/۰۵۵۳
۳	گاز طبیعی	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۰۷
۴	سنگ‌های فلزی؛ مس؛ آلومینیم و نیکل	۰/۰۱۵۴	۰/۰۰۷۷
۵	سنگ‌های تزئینی و ساختمانی و مجسمه‌سازی	۰/۰۰۲۸	۰/۰۰۲۱
۶	سنگ گچ و آهک	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۰۶
۷	شن، ماسه، ریگ؛ خاک رس	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۳
۸	سایر محصولات معدنی (سایر کانی‌ها)	۰/۰۰۱۳	۰/۰۰۰۳

منبع: نتایج بر مبنای نتایج تفصیلی به ابعاد ۱۳۰ محصول استخراج شده‌اند.

با نگاه دقیق‌تر به نتایج جدول فوق مشاهده می‌گردد که نخست، از میان هشت زیرگروه محصولات معادن، زیرگروه محصولات نفت خام با مقدار U_i و D_i به ترتیب با ۰/۰۵۵۳ و ۰/۰۶۳۱ واحد در صدر هشت زیرگروه محصول موردنظر قرار دارد و سایر محصولات سهم ناچیزی را در محیط درونی زنجیره‌های تولید دارند؛ بنابراین در مقایسه با سایر زیرمحصولات معادن، زیرمحصول نفت خام و گاز طبیعی دارای محیط درونی زنجیره‌های تولید بیشتری است. دوم، این نتایج فقط یک وجه مسئله را توضیح می‌دهد، وجه دیگر آن زنجیره‌های بیرونی این محصولات است و انتظار می‌رود که سهم زنجیره‌های بیرونی این محصولات که با سهم ارزش افزوده داخلی به صادرات ناخالص سنجدیده می‌شود، بسیار بالا باشد. این مسئله در بخش بعدی به تفصیل مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. نتایج فوق حداقل این واقعیت را آشکار می‌کند که تبیین مسئله خام فروشی و نسبت آن با اقتصاد ایران که در فصل ۱۰ لایحه برنامه هفتم توسعه مورد توجه قرار گرفته است، مستلزم شناخت از پایه‌های نظری اقتصادی، روش و چگونگی کاربست آن‌ها است.^۱

ب. زنجیره‌های محیط بیرونی تولید

نتایج و مشاهدات بخش پیشین فقط یک وجه نتایج و مشاهدات زنجیره‌های تولید محصولات تجمیع شده و تفصیلی را نمایان می‌سازد؛ اما در دنیای واقعی یک اقتصاد، با اقتصاد جهانی مبادلات تجاری دارد و

۱. به علت اجتناب از افزایش حجم مقاله، نتایج ۴۱ زیرمحصول خدمات و همچنین نتایج ۳۳ زیرمحصول صنعت نزد نویسندگان مقاله است و در صورت درخواست ارسال خواهد شد.

از آنجاکه وزن مبادلات تجاری کالاهای واسطه‌ای نسبت به مبادلات تجاری کالاهای نهایی در قرن ۲۱ ام بیشتر است، اهمیت محیط بیرونی زنجیره‌های تولید در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی به دو علت نمود بیشتری پیدا می‌کند. نخست، الگوی کشورهای منابع‌محور و به‌ویژه ایران نامتقارن است. دوم، رابطه تنگاتنگی بین محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید وجود دارد. در این مورد اگر محیط درونی زنجیره‌های تولید گروه محصولات و یا زیرگروه محصولات ضعیف باشد، انتظار می‌رود که محیط بیرونی آن که برحسب سهم ارزش افزوده داخلی (DVA) در صادرات ناخالص سنجیده می‌شود بسیار بالا، ولی تخصص‌گرایی عمودی (VS) که معادل ارزش افزوده خارجی (FVA) است، پایین باشد. بنابراین محیط درونی در کنار محیط بیرونی زنجیره‌های تولید می‌تواند چشم‌انداز بهتری از مسئله خام فروشی را ترسیم نماید که تاکنون مورد غفلت قرار گرفته است. نتایج محیط بیرونی زنجیره‌های تولید برای شش گروه محصول در جدول (۳) سازمان‌دهی شده است.

جدول ۳. محیط بیرونی زنجیره‌های تولید برای شش گروه محصولات

ردیف	گروه محصولات	صادرات (میلیارد ریال) (۱)	DVA (میلیارد ریال) (۲)	DVA/ (۳) TE	واردت (میلیارد ریال) (۴)	نسبت واردت به ستفده (۵)	VS (میلیارد ریال) (۶)	VS/TE (۷)
۱	کشورزی	۹۲۲۹۱۷۵۷۲	۸۵۹۵۰۷۷۳۴	۰/۰۲۸۶	۲۲۵۸۴۹۳۴۸۱	۱/۴۱۰۲	۶۷۱۰۹۸۲۵	۰/۰۰۲۲
۲	معادن	۱۱۰۲۹۸۹۳۶۰۸	۱۰۷۵۳۶۲۱۷۷۶۶	۰/۳۵۷۴	۵۹۵۲۷۶۰۷	۰/۳۳۴۴	۲۶۸۲۶۷۱۵۵	۰/۰۱۲۲
۳	صنایع وابسته به کشورزی	۱۷۰۴۹۹۴۲۴۱	۱۴۷۷۳۳۷۷۷۳	۰/۰۴۹۱	۴۹۶۵۴۱۵۱۱۶	۳/۷۴۹	۲۳۸۸۸۸۱۲۸	۰/۰۰۷۹
۴	سایر صنایع	۹۸۲۰۰۹۳۳۲۱	۹۱۱۱۵۶۴۷۷۸	۰/۳۰۲۸	۱۵۱۳۱۴۷۴۵۰۲	۵۷۰۷۱	۸۰۵۵۳۶۸۳۹	۰/۰۲۶۸
۵	محصولات زیربنایی	۵۵۰۲۲۹۴۷	۵۳۳۲۸۸۸۶	۰/۰۱۷۴	۲۲۸۹۳۶۷۲	۰/۴۸۰۹	۲۴۱۵۴۹۶۴	۰/۰۰۰۸
۶	خدمات	۶۰۶۰۳۴۵۷۶۵	۵۶۸۱۷۷۷۳۵	۰/۱۸۸۸	۳۹۸۱۷۱۰۵۵۳	۲/۹۴۶	۴۱۴۹۳۷۸۷۴	۰/۰۱۳۸
	جمع	۳۰۰۸۸۴۷۲۸۷۷	۲۸۴۰۷۱۰۵۲۶۲	۰/۹۴۴۱	۲۶۶۲۵۵۵۶۹۷۸	۱۴/۶۲۷۶	۱۹۱۸۸۹۵۶۹۵	۱/۴۶۳۷۶

منبع: نتایج بر مبنای نتایج تفصیلی به ابعاد ۱۳۰ محصول تجمیع شده‌اند.

جدول (۳) ارزش صادرات ناخالص، مقدار ارزش DVA و سهم DVA به کل صادرات ناخالص (TE) را به ترتیب در ستون‌های ۱ تا ۳ و ارزش واردات، مقدار VS (FVA) و سهم آن را بر کل صادرات ناخالص به ترتیب در ستون‌های ۴ تا ۶ برای شش گروه محصول نشان می‌دهد. با بررسی دقیق‌تر جدول (۳) مشاهده می‌گردد که: یک سهم DVA و VS در سطح کلان اقتصادی به ترتیب برابر با ۰/۹۴ و ۰/۰۶ واحد است و

جمع آن‌ها برابر با واحد است. به زبان ساده یعنی در سال ۱۳۹۵ برای ارزش هر صد واحد صادرات ناخالص ۹۴ واحد آن سهم DVA و ۶ واحد آن سهم FVA است؛ اما نتایج در سطح ۸ گروه محصول متفاوت است. به‌عنوان نمونه گروه محصولات معادن با سهم ۰/۳۶ واحد بیشترین است و گروه محصولات سایر صنایع و خدمات هر یک به ترتیب با سهم ۰/۳۰ و ۰/۱۹ واحد در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. نتایج سهم FVA این محصولات نشان می‌دهد که محصولات سایر صنایع ۰/۲۶۸ واحد در مقام اول و بعد از آن خدمات و معادن هر یک به ترتیب با ۰/۱۴ و ۰/۱۲ واحد در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. (دو نتایج حاصله در سطح تجمیع شده حاکی از آن است که یک رابطه نسبتاً معکوسی بین محیط درونی زنجیره‌های تولید (جدول ۱) با محیط بیرونی آن (جدول ۳) وجود دارد. به‌عنوان نمونه محیط درونی زنجیره‌های تولید محصولات خدمات در رتبه اول است، حال آنکه محیط بیرونی زنجیره‌های تولید در رتبه سوم قرار می‌گیرد. نکته درخور توجه، محصولات معادن است که محیط درونی زنجیره‌های تولید آن بسیار ضعیف است، حال آنکه محیط بیرونی زنجیره‌های تولید آن در صدر گروه محصولات شش‌گانه قرار دارد. بین این دو محصولات سایر صنایع قرار می‌گیرد. این نتایج به‌طور کلی این واقعیت را آشکار می‌کنند که در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی فقط توجه به یک وجه محیط درونی و در کنار نادیده گرفتن وجه بیرونی آن نمی‌تواند کارکرد فعالیت‌ها و محصولات را در ساختار اقتصاد ایران تبیین نماید. دوم آنکه بدون توجه به پایه‌های نظری توسعه اقتصادی مانند نظریه دولت رانتیر و بیماری هلندی در کنار نظریه‌های اقتصادی، تحلیل نتایج به آسانی امکان‌پذیر نیست و سوم آنکه نتایج به‌خوبی توضیح‌دهنده این مسئله است که اقتصاد ایران هنوز در فرایند آغازین تولید قرار دارد که به‌خوبی وجه دیگری از مسئله خام‌فروشی را آشکار می‌کند.

اما نتایج و مشاهدات فوق در سطح شش گروه محصولات تجمیع شده است. چنانچه محصولات تفضیلی در نظر گرفته شوند، آنگاه انتظار می‌رود که نتایج تصویر واقع‌بینانه‌تری از وضعیت محیط بیرونی هر محصول در ساختار اقتصاد به دست دهد. به علت اجتناب از افزایش حجم مقاله فقط به نتایج زیرگروه محصولات معادن و زیرگروه محصولات خدمات بسنده می‌گردد.

جدول ۴. محیط بیرونی زنجیره‌های تولید زیرگروه محصولات معادن

ردیف	گروه محصولات	صادرات (میلیارد ریال) (۱)	DVA (میلیارد ریال) (۲)	DVA/T (۳)E	واردات (میلیارد ریال) (۴)	نسبت واردات به صادرات (۵)	VS (میلیارد ریال) (۶)	VS/TE (۷)
۱	زغال سنگ و لیتیت	۱۳۴۹۷	۱۳۱۹۲	۰/۰۰۰۰۴	۱۹۳۰/۹	۰/۰۲۳۲	۳/۱۳	۰/۰۰۰۰۰۱۰۴

ردیف	گروه محصولات	صادرات (میلیارد ریال) (۱)	DVA (میلیارد ریال) (۲)	DVA/T (۳)E	واردات (میلیارد ریال) (۴)	نسبت واردات به ستنده (۵)	VS (میلیارد ریال) (۶)	VS/TE (۷)
۲	نفت خام	۱۰۶۳۶۱۷/۱۵	۱۰۳۷۹۵/۸۶	۰/۳۴۴۹۱	۰	۰/۰۳۳۳	۳۵۳۸۹/۹	۰/۰۱۱۷۶۱۹۵
۳	گاز طبیعی	۰	۰	۰	۰	۰/۰۳۳۳	۰	۰
۴	سنگهای فلزی؛ مس؛ آلومینیم و نیکل	۳۱۸۹۰/۴۱	۳۰۵۴۳/۴	۰/۰۱۰۱۵	۱۷۵۶	۰/۰۲۹۵	۹۴۱/۸۴	۰/۰۰۰۳۱۳۰۲
۵	سنگهای تزئینی و ساخته‌شده و مجسمه‌سازی	۴۴۹۰/۳۹	۴۱۵۸/۰۶	۰/۰۰۱۳۸	۱۴۰/۵	۰/۰۸۱۱	۳۶۴/۳۴	۰/۰۰۰۱۲۱۰۶
۶	سنگ گچ و آهک	۱۸۰۶/۸۹	۱۷۳۹/۳۷	۰/۰۰۰۵۷	۰/۲	۰/۰۴۴۷	۸۰/۷۱	۰/۰۰۰۰۲۶۸۳
۷	شن، ماسه، ریگ؛ خاک رس	۴۳۱/۰۲	۴۱۲/۵۱	۰/۰۰۰۱۴	۱۰/۸۵	۰/۰۴۴۷	۱۹/۳۵	۰/۰۰۰۰۰۶۴
۸	سایر محصولات معذنی (سایر کانی‌ها)	۶۱۸/۴۳	۵۹۱/۸۶	۰/۰۰۰۲	۲۰۱۶/۶	۰/۰۴۴۷	۲۷/۶۳	۰/۰۰۰۰۰۹۱۸
	جمع	۱۱۰۲۹۸۹/۲۶	۱۰۷۵۳۶۲/۸۸	۰/۳۶	۵۹۵۲/۷۶	۰/۳۳	۳۶۸۲۶/۷۲	۰/۰۱

منبع: نتایج بر مبنای نتایج تفصیلی به ابعاد ۱۳۰ محصول تجمیع شده‌اند.

همانند جدول (۳)، نتایج جدول (۴) حاوی هفت ستون است. ستون سه، سهم DVA/TE هشت زیرگروه محصولات معادن را نشان می‌دهد. سرجمع این سهم برابر با ۰/۳۶ واحد است که ۳۸ درصد $[۱۰۰ = ۳۸] * (۰/۳۶ \div ۰/۹۴)$ از کل DVA/TE را تشکیل می‌دهد. از میان هشت زیرگروه محصولات معادن سهم نفت خام ۹۴ درصد $[۱۰۰ = ۹۴] * (۰/۳۶ \div ۰/۳۶)$ از کل DVA/TE محصولات معادن و ۳۶ درصد $[۱۰۰ = ۳۶] * (۰/۳۶ \div ۰/۹۴)$ از کل سهم DVA/TE اقتصاد ایران را به خود اختصاص می‌دهد. این در حالی است که ادغام آن با اقتصاد جهانی در سطح کلان ۰/۰۶ واحد است (جدول ۳).

نتیجه‌گیری و چند پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

نتیجه‌گیری

در این مقاله سه بعد محیط درونی، محیط بیرونی و رابطه آن دو با مسئله خام فروشی در اقتصاد ایران برجسته شده است. ادعای مقاله آن است که در نظر گرفتن فقط محیط درونی زنجیره‌ها در کنار نادیده گرفتن محیط بیرونی نمی‌تواند چشم‌انداز روشنی از کارکرد ساختار اقتصاد، فعالیت‌ها و محصولات را

پیش روی سیاست‌گذاران و برنامه ریزان کشور قرار دهد. علت آن است که اصطلاح خام فروشی به‌طور عامیانه توسط رسانه‌ها، پژوهشگران و حتی نهادهای پژوهشی کشور استفاده می‌شود که اغلب فاقد پایه نظری، روش مشخص و کاربرد عملی بوده است. کانون توجه مقاله حاضر بر کردن این خلأ پژوهشی است. برای این منظور از الگوی تعادل عمومی و جدول مقارن محصول در محصول استفاده می‌شود. یافته‌های مقاله نشان می‌دهند که: یک) بدون شناخت از پایه نظری زنجیره‌های محیط درونی و محیط بیرونی و نسبت آن‌ها با نظریه‌های توسعه اقتصادی مانند دولت رانتیر و بیماری هلندی نمی‌توان تحلیل منطقی از نتایج حاصله ارائه نمود. دو) یک رابطه نسبتاً معکوس بین محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید وجود دارد. به‌عنوان نمونه، محیط درونی زنجیره‌های تولید معادن ضعیف ولی محیط بیرونی آن قوی که بیانگر اتکای اقتصاد ایران به محصولات بالادستی و نشان‌دهنده خام فروشی است. سه) عکس این روند در مورد محصولات خدمات مصداق دارد؛ محیط درونی زنجیره‌های تولید این محصولات بالا ولی محیط بیرونی آن ناچیز است. چهار) محصولات سایر صنایع بین این دو زنجیره قرار دارند.

این نتایج به‌طور کلی نشان می‌دهند که نخست اقتصاد ایران نه فقط در فرایند آغازین تولید است که نشان‌دهنده وجوهی از مسئله خام فروشی است، بلکه همچنین درآمدهای نفتی که از سهم بالای صادرات ارزش افزوده نفت عاید دولت می‌شود، اثرات غیرمستقیم بیشتری در توسعه محصولات خدمات به‌ویژه محصولات توزیعی نسبت به توسعه فعالیت‌های کالامحور دارد و مؤید نظریه‌های اقتصاد رانتی و بیماری هلندی نیز است.

سه توصیه پیشنهادی برای پژوهش‌های آتی

یک) در این مقاله، جدول ملی (آمارهای نسل اول) مبنای سنجش محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید قرار گرفته است و دارای محدودیت‌هایی است؛ یکی از این محدودیت‌ها تجزیه محدود صادرات ارزش افزوده است؛ چنانچه از پایه‌های آماری نسل دوم مانند ادغام جدول ایران با جدول جهانی استفاده گردد، نتایج و تحلیل‌ها می‌توانست تصویر واقع‌بینانه‌تری از محیط درونی و محیط بیرونی ساختار اقتصاد ایران به دست دهد.

دو) در این مقاله سهم ارزش افزوده در صادرات ناخالص دو زیرگروه محصولات خدمات نظیر عمده‌فروشی و خرده‌فروشی و حق‌العمل کاری و خدمات حمل‌ونقل جاده‌ای بار مقام اول و دوم را در میان ۴۱ زیرگروه محصولات خدمات به خود اختصاص داده‌اند. برای تفسیر و توجیه آن

دو دلیل هم آورده شده است. برای تحلیل بیشتر توصیه می‌گردد که از رویکرد ستانده به ستانده و پیوند آن با ارزش مبنای سنجش اثرات القایی ارزش افزوده (اثرات پنهان ارزش افزوده) خدمات توزیعی در محصولات ساخت کارخانه استفاده گردد.

سه) در این مقاله فقط به مبانی نظری اقتصادی در تحلیل‌های محیط درونی و محیط بیرونی زنجیره‌های تولید اکتفا شده است و رویکرد اقتصاد سیاسی نادیده گرفته شده است. توصیه می‌شود که در مطالعات آتی همسو با مقاله مهدوی (۱۹۷۰) که هر دو رویکرد را مبنای تحلیل ساختار بخش نفت در ایران قرار می‌دهد اقدام شود.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد. تعهد کپی رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی رایت رعایت شده است.

منابع

- بانوئی، علی اصغر و فهیمی، بهاره. (۱۴۰۰). 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. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۶(۱)، ۲۵-۵۸.
- بانوئی، علی اصغر؛ عرب مازار یزدی، علی؛ شرکت، افسانه؛ کیانی راد، آذین و صادقی، نگین. (۱۴۰۱). نارسایی‌های جدول داده-ستانده متعارف در ایران و راهکار برون‌رفت در سنجش صادرات و واردات ارزش افزوده. *اقتصاد و تجارت نوین*، ۱۷(۲)، ۳-۳۶.
- جهانگرد، اسفندیار و آزادی خواه جهرمی، افروز. (۱۳۹۲). شناسایی زنجیره‌های تولیدی ایران با استفاده از شاخص میانگین طول انتشار (APL). *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۳(۵۱)، ۸۱-۱۱۱.
- سازمان برنامه و بودجه کشور. (۱۳۹۹). حلقه‌های مفقوده در ساختار تولید کشور. مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، مجموعه گزارش شماره ۲۴۱.
- سازمان برنامه و بودجه کشور. (۱۴۰۱). خلاصه مدیریتی: چارچوب اصلی نظام برنامه هفتم توسعه، دبیرخانه ستاد تدوین برنامه هفتم.
- شاکری، عباس. (۱۳۹۵). مقدمه ای بر اقتصاد ایران. تهران؛ انتشارات رافع، چاپ اول.
- قازاریان، اولین. (۱۴۰۱). شناسایی زنجیره‌های تولید از منظر ستانده و نهاده در اقتصاد ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- مشیری، سعید؛ مستعلی پار سا، مریم و داروگر، لیلا. (۱۳۹۷). بررسی آثار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر زنجیره تولید کالاها و خدمات ایران با استفاده از جدول داده-ستانده. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۸(۶۸)، ۱-۴۴.
- مهدوی، حسین. (۱۹۷۰). الگوها و مسائل توسعه اقتصادی در کشورهای رانتیه - مورد ایران. ترجمه حیدری رمی، حسین. (۱۴۰۰). انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

References

- Antràs, P; Chor, D; Fally, T; & Hillberry, R. (2012). Measuring the upstreamness of production and trade flows. *American Economic Review*, 102(3), 412-416.
- Arto, I; Dietzenbacher, E; & Rueda-Cantuche, J. M. (2019). Measuring Bilateral Trade in Terms of Value Added. European Commission Working Paper.
- Baldwin, R. E. (2006). Globalisation: The Great Unbundlings. Economic Council of Finland.
- 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*, 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 trad*, 17(2), 3-36. (In Persian).

Borin, A; & Mancini, M. (2023). Measuring what matters in value-added trade. *Economic Systems Research*, 35(4), 586-613.

Bosma, N. S; Romero Luna, I; & Dietzenbacher, E. (2005). Using average propagation lengths to identify production chains in the Andalusian economy. *Estudios de Economía Aplicada*, 23(2), 405-422.

Dietzenbacher, E; & Romero, I. (2007). Production chains in an interregional framework: Identification by means of average propagation lengths. *International Regional Science Review*, 30(4), 362-383.

Fang, D; Duan, C; & Chen, B. (2020). Average propagation length analysis for carbon emissions in China. *Applied Energy*, 275, 115386.

Feas, E. (2023). Decomposition of value added in gross exports: a critical review. *Applied Economic Analysis*, 31(93), 182-198.

Feenstra, R.C. & Taylor, A.M. (2017). *International Trade*. Worth Publisher, New York, Fourth Edition.

Ghazarian. E. (2022) Identifying Production Chains From Output and Input Sides in Iranian Economy. M.A. Thesis, Economics College of Allameh Tabatabaei University. (In Persian).

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.

Jahangard, E; & Azadikhah Jahromi, A. (2013). Using Average Propagation Lengths (APL) Index to Identify Production Chains in Iran. *Economics Research*, 13(51), 81-111. (In Persian).

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.

Los, B. (2017). Input-output analysis of international trade. In *Handbook of input-output analysis* (pp. 277-328). Edward Elgar Publishing.

Los, B; Timmer, M. P. (2020). Measuring bilateral exports of value-added: a unified framework. In Ahmad, N; Moulton, B; Richardson, J.D. & Van de Ven, P. (Eds.), *Challenges of Globalization in the Measurement of National Accounts*, NBER, University of Chicago press.

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), 1958-1966.

Mahdavy, H. (1970). The Patterns and Problems of Economic Development in a Rentier State: The Case of Iran. In M. A. Cook (Ed.), *Studies in Economic History of the Middle East*. London: Oxford University Press. (Translated by Haidari-Rami, Institute for Trade Studies and Research) (In Persian).

Miller, R. E; & Temurshoev, U. (2017). Output upstreamness and input downstreamness of industries/countries in world production. *International Regional Science Review*, 40(5), 443-475.

Miller, R.E; & Blair, P.D. (2022) *Input- Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge university press. Third Edition.

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

Miroudot, S; & Ye, M. (2022). Decomposing value added in gross exports from a country and bilateral perspective. *Economics Letters*, 212, 110272.

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.

Moshiri, S; Parsa, M; & Darougar, L. (2018). Effects of Information Technology on Production Chain in Iran: An Input-Output Approach. *Economics Research*, 18(68), 1-44. (In Persian).

National Economic Council. (2006). Import & Export Content of US Economy. National Bureau of Economic Council.

OECD. (2021). Guide to OECD TiVA Indicators, 2021 edition. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2022/02, OECD Publishing, Paris.

Oosterhaven, J; & Bouwmeester, M. C. (2013). The average propagation length: conflicting macro, intra-industry, and interindustry conclusions. *International Regional Science Review*, 36(4), 481-491.

Patunru, A. A; & Athukorala, P. C. (2023). Measuring trade in value added: how valid is the proportionality assumption?. *Economic Systems Research*, 35(2), 292-300.

Plan and Budget Organization. (2020). Lost Circle in Production Chain of Country Development Research Center, Report No. 341. (In Persian).

Plan and Budget Organization. (2022). Review Management of the Main Framework of the Seventh Development Plan. Bureau of Compilation of the Seventh Plan. (In Persian).

Shakeri, A. (2016). Introduction to Iranian Economy. Rafe Publishing, First Edition. (In Persian).

Temurshoev, U; & Oosterhaven, J. (2014). Analytical and empirical comparison of policy-relevant key sector measures. *Spatial Economic Analysis*, 9(3), 284-308.

United Nations. (2018). Handbook on Supply, Use and Input-Output Tables with Extensions and Applications, Studies in Methods, Handbook of National Accounting, Department of Economic and Social Affairs, Series F, 74, Rev.1.

United Nations. (2018). Supply and Use Tables: Complication and Extensions, New York.

World Bank. (2020). World Development Report 2020 : Trading for Development in the Age of Global Value Chains. Washington, D.C; World Bank Group.

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.