



ایران در جدول داده-ستانده بین کشوری

مرکز پژوهش‌های اتاق ایران

تالیف:

اسفندیار جهانگرد

علی فریدزاد، نجمه ساجدیان فرد، جمال کاکائی و الهه شکری

ناظر علمی:

فاطمه بزازان

سرشناسه	: جهانگرد، اسفندیار ۱۳۵۰-
عنوان و نام پدیدآور	: ایران در جدول داده - ستانده بین کشوری / مؤلفان: اسفندیار جهانگرد، علی فریدزاده، نجمه ساجدیان فرد، جمال کاکائی و الهه شکری
مشخصات نشر	: تهران: سیزان، ۱۴۰۲
مشخصات ظاهری	: ۲۳۶ ص
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۷۱۲-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: اقتصاد
موضوع	: بازرگانی
شناسه افزوده	: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، مرکز پژوهش‌ها
رده بندی کنگره	: ۱۴ م ۱۴۰۲ / HC ۴
رده بندی دیویی	: ۳۳۰
شماره کتاب شناسی ملی	: ۹۹۹۸۷۷۳
اطلاعات رکورد کتاب‌شناسی	: فیپا

ایران در جدول داده- ستانده بین کشوری

کاری از: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، مرکز پژوهش‌ها

مجری طرح: اسفندیار جهانگرد

گروه همکاران: علی فریدزاده، نجمه ساجدیان فرد، جمال کاکائی و الهه شکری

ناظر علمی: فاطمه بزازان

سخن آغازین: حسین سلاح‌ورزی

قیمت: ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال

تیراژ: ۴۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول، تابستان ۱۴۰۲

انتشارات: سیزان

چاپ و صحافی: کامیاب

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۷۱۲-۵



اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران
مرکز پژوهش‌ها

انتشارات سیزان

فهرست مطالب

۹.....	سخن آغازین.....
۱۱.....	مقدمه.....
۱۵.....	فصل اول: پیشینه جداول داده-ستانده ملی و بین کشوری
۱۷.....	مقدمه.....
۱۷.....	۱-۱- سابقه تهیه جدول داده - ستانده ملی در جهان و ایران.....
۱۹.....	۲-۱- مروری بر پیشینه جداول داده-ستانده جهانی.....
۲۰.....	۱-۲-۱- جداول داده - ستانده منطقه‌ای، فرا منطقه‌ای و بین‌المللی.....
۲۱.....	۲-۲-۱- جدول داده- ستانده جهانی ۱۹۹۵-۲۰۱۱.....
۲۲.....	۳-۲-۱- جدول داده- ستانده جهانی ۲۰۰۰-۲۰۱۴.....
۲۲.....	۴-۲-۱- جدول داده- ستانده بلندمدت جهانی ۱۹۶۵-۲۰۰۰.....
۲۴.....	۵-۲-۱- جداول داده- ستانده بین کشوری اتحادیه اروپا.....
۲۴.....	۶-۲-۱- جدول داده- ستانده بین کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی.....
۲۶.....	۳-۱- آشنایی با جدول داده- ستانده ملی ایران و جدول داده- ستانده بین کشوری.....
۲۶.....	۱-۳-۱- مشخصات جدول داده - ستانده سال ۱۳۹۵ ایران.....
۳۴.....	۲-۳-۱- مشخصات جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶.....
۵۱.....	فصل دوم: روش شناسی جداول داده-ستانده بین‌کشوری
۵۳.....	مقدمه.....
۵۳.....	۱-۲- جدول داده-ستانده بین‌کشوری با رویکرد (WIOD).....
۵۹.....	۱-۱-۲- مقدمه‌ای بر انتخاب پایه‌های آماری، سازگاری و همگن‌سازی منابع آماری در ساخت جدول.....
۶۸.....	۲-۱-۲- ساخت جداول عرضه و مصرف بین‌المللی.....
۶۹.....	پایگاه داده تجارت دوجانبه.....
۷۳.....	برآورد استفاده از واردات در جداول عرضه و مصرف.....
۷۸.....	۳-۱-۲- ساخت جداول داده-ستانده بین کشوری به روش WIOD.....
۷۹.....	ساخت جداول عرضه و مصرف بین کشوری.....
۸۱.....	از جداول عرضه و مصرف بین کشوری به جداول داده-ستانده بین کشوری.....
۸۶.....	۲-۲- ساخت جدول داده-ستانده بین کشوری (ICIO) سازمان همکاری و توسعه اقتصادی.....
۹۱.....	فصل سوم: روش شناسی درج جدول داده-ستانده ملی ایران در جدول داده- ستانده بین کشوری.....
۹۳.....	مقدمه.....
۹۴.....	۱-۳- نحوه لحاظ ایران در جدول داده - ستانده بین کشوری: ابعاد نظری.....
۹۵.....	۱-۱-۳- نحوه همگن‌سازی و تناسب جدول داده-ستانده متقارن ایران با جدول داده-ستانده متقارن بین کشوری.....
۹۷.....	۲-۱-۳- نحوه ورود ماتریس مبادلات واسطه‌ای داخلی ایران به جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری.....

- ۳-۱-۳- نحوه ورود ماتریس تقاضای نهایی داخلی فعالیت‌های ایران به جدول مقارن داده-ستانده بین‌کشوری ۹۹
- ۳-۱-۴- نحوه ورود ماتریس واردات واسطه و نهایی ایران از فعالیت‌های سایر کشورها ۱۰۱
- ۳-۱-۵- نحوه ورود ماتریس صادرات واسطه‌ای و نهایی ایران به فعالیت‌های سایر کشورها ۱۰۵
- ۳-۲-۲- درج جدول داده-ستانده ایران در جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ۱۰۹
- ۳-۲-۱- بررسی تناسب جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ ایران با جدول داده-ستانده مقارن بین‌کشوری سال ۲۰۱۶ ۱۱۱
- ۳-۲-۲- نحوه دلاری کردن جدول مقارن داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا. ۱۱۱
- ۳-۲-۳- پایه‌های آماری بخش ناحیه مبادلات واسطه‌ای و نهایی بین‌کشوری با لحاظ ایران ۱۱۲
- ۳-۲-۴- پایه‌های آماری و تعدیل ماتریس صادرات واسطه و نهایی ایران به سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ۱۱۳
- ۳-۲-۵- پایه‌های آماری و تعدیل ماتریس واردات واسطه و نهایی ایران از سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ۱۲۰
- ۳-۲-۶- فرآیند برآورد ماتریس‌های تجاری میان ایران و کشورهای موضوع جدول بین‌کشوری و درج ایران در ICIO ۱۲۱
- فصل چهارم: مروری بر کاربردهای سیاستی جداول داده-ستانده بین‌کشوری ۱۲۷
- مقدمه ۱۲۹
- ۴-۱-۱- ابعاد نظری جایگاه جدول داده-ستانده بین‌کشوری بعنوان ابزاری برای سیاست‌گذاری ۱۲۹
- ۴-۱-۱-۱- الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه در سطح ملی (CGE) ۱۲۹
- ۴-۱-۱-۲- الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی در سطح ملی (SAM) ۱۳۱
- ۴-۱-۱-۳- الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه چندمنطقه‌ای (GTAP) ۱۳۲
- ۴-۱-۱-۴- الگوی متعارف داده-ستانده در سطح ملی ۱۳۳
- ۴-۱-۱-۵- الگوی داده-ستانده جهانی یا بین‌کشوری ۱۳۴
- ۴-۲-۱- ابعاد کاربردی سیاست‌گذاری جداول داده-ستانده بین‌کشوری ۱۳۷
- ۴-۳-۱- نحوه بهره‌برداری نظام تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری ۱۴۱
- ۴-۳-۲- تجارت ارزش افزوده ۱۴۴
- ۴-۳-۳- نابرابری جهانی ۱۴۶
- ۴-۳-۳-۳- دسترسی به بازار و منازعات تجاری ۱۴۹
- ۴-۳-۳-۴- تأثیر تکانه‌های کلان اقتصاد ۱۵۲
- ۴-۳-۳-۵- تجارت و اشتغال ۱۵۴
- ۴-۳-۳-۶- تجارت و محیط زیست ۱۵۷
- ۴-۳-۳-۷- تجارت، رشد و رقابت ۱۵۹
- ۴-۴-۱- روش‌شناسی نحوه مدل‌سازی بمنظور سیاست‌گذاری مبتنی بر جدول داده-ستانده بین‌کشوری ۱۶۱
- ۴-۴-۱-۱- الگوی تجارت ارزش افزوده ۱۶۱
- سنجش تجارت ارزش افزوده ۱۶۲
- سنجش ارزش افزوده تجارت ۱۶۶
- رویکرد جامع سنجش تجارت ارزش افزوده ۱۶۸
- تجارت ارزش افزوده و ارزش افزوده تجارت در روابط دو جانبه ۱۷۳
- ۴-۴-۲- زنجیره ارزش جهانی ۱۷۵
- ظهور زنجیره‌های ارزش جهانی: چرا و چه تأثیری؟ ۱۷۶

تجارت ارزش افزوده: سنجش تجارت در دنیای جهانی شده.....	۱۸۱
۳-۴-۴- آثار تجارت ارزش افزوده.....	۱۸۳
تجارت ارزش افزوده و اشتغال.....	۱۸۳
تجارت ارزش افزوده و رقابت بین‌المللی.....	۱۸۴
تجارت ارزش افزوده و وابستگی متقابل اقتصادها.....	۱۸۶
۴-۴-۴- تجزیه زنجیره ارزش جهانی بر اساس ارزش افزوده داخلی، منطقه و جهانی.....	۱۸۸
تعیین مقادیر اولیه برای متغیرهای درون‌زا.....	۱۹۴
ردیابی ارزش افزوده در صادرات ناخالص برای زنجیره ارزش داخلی و زنجیره ارزش جهانی.....	۲۰۴
۵-۴-۴- روش‌شناسی مدلسازی مبتنی بر الگوی تقاضا به تولید.....	۲۰۸
تجزیه زنجیره ارزش جهانی بر اساس عوامل تولید.....	۲۱۱
۶-۴-۴- روش‌شناسی مدلسازی محتوای اشتغال بر مبنای جدول داده-ستانده بین‌کشوری.....	۲۱۶
۷-۴-۴- روش‌شناسی مدلسازی محتوای انتشار کربن بر مبنای جدول داده-ستانده بین‌کشوری.....	۲۲۲
۵-۴- خلاصه و جمع‌بندی.....	۲۲۷
منابع.....	۲۲۸

فهرست جداول

جدول (۱-۱): جداول داده-ستانده بین‌کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در یک نگاه.....	۲۵
جدول (۲-۱): رشته فعالیت‌ها و ساختار طبقه‌بندی آن در جداول اصلی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا.....	۳۰
جدول (۳-۱): فعالیت‌های جدول داده-ستانده متقارن فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ (تجمیع شده در ۴۲ بخش).....	۳۳
جدول (۴-۱): کشورهای جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶.....	۳۵
جدول (۵-۱): سهم ارزش افزوده-ستانده، سهم صادرات و سهم تولید از محصولات فرآوری چین و مکزیک.....	۳۶
جدول (۶-۱): فعالیت (بخش)‌های جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶.....	۳۷
جدول (۷-۱): شماتیک جدول داده-ستانده بین‌کشوری.....	۴۰
جدول (۸-۱): شماتیک جدول عرضه در قیمت پایه و تعدیل آن به قیمت خریداران.....	۴۲
جدول (۹-۱): شماتیک جدول مصرف به قیمت خریداران.....	۴۴
جدول (۱۰-۱): متغیرهای بکار رفته در مطالعه یامانو (۲۰۱۷) مندرج در حساب‌های ملی.....	۴۶
جدول (۱۱-۱): متغیرهای مندرج در حساب‌های ملی.....	۴۶
جدول (۱۲-۱): تطابق کد فعالیت‌های جداول داده-ستانده ۱۳۹۵ ایران و جدول داده-ستانده بین‌کشوری ۲۰۱۶.....	۴۷
جدول (۱-۲): شماتیک جداول عرضه و مصرف.....	۶۳
جدول (۲-۲): شماتیک عرضه و تقاضای ملی، با تخمین‌هایی براساس حساب‌های ملی.....	۶۷
جدول (۳-۲): شماتیک جدول عرضه و مصرف بین‌المللی کشور A.....	۷۸
جدول (۴-۲): تصویر کلی از جدول عرضه و مصرف بین‌کشوری.....	۸۰
جدول (۵-۲): شماتیک جدول داده-ستانده بین‌کشور.....	۸۳
جدول (۶-۲): شماتیک جدول ICIO ساده‌شده.....	۸۷
جدول (۱-۳): نمای ساده ماتریس‌های عرضه و مصرف یکپارچه.....	۹۶
جدول (۲-۳): جایگاه ماتریس مبادلات واسطه‌ای ایران در جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری.....	۹۸

جدول (۳-۳): جایگاه ماتریس تقاضای نهایی داخلی در جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری.....	۱۰۰
جدول (۴-۳): جایگاه ماتریس واردات واسطه و نهایی ایران از فعالیت‌های دیگر کشورها در جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری.....	۱۰۲
جدول (۵-۳): جایگاه ماتریس صادرات فعالیت‌های واسطه و نهایی ایران به فعالیت‌های دیگر کشورها در جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری.....	۱۰۶
جدول (۶-۳): شماتیک بخشی اطلاعات دانلود شده از تارنمای OEC برای صادرات ایران به کشور X در کدهای HS مختلف.....	۱۱۴
جدول (۷-۳): شماتیک اطلاعات دانلود شده از تارنمای un comtrade برای جریان تجاری غیر کالایی (خدمات) میان ایران وکانادا.....	۱۱۵
جدول (۸-۳): شماتیک اطلاعات دانلود شده از تارنمای un comtrade برای جریان تجاری غیر کالایی (خدمات) میان ایران وکانادا- ادامه.....	۱۱۵
جدول (۹-۳): متناظرسازی کدهای HS با ISIC Rev۴ براساس چارچوب ICIO سال ۲۰۱۶ برای فعالیت‌های کالایی.....	۱۱۶
جدول (۱۰-۳): متناظرسازی کدهای EBOPS با کدهای ISIC در جدول ICIO سال ۲۰۱۶.....	۱۱۷
جدول (۱۱-۳): ترتیب قرارگیری کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ICIO.....	۱۲۱
جدول (۱۲-۳): شماتیک جدول داده-ستانده بین‌کشوری با لحاظ ایران.....	۱۲۵
جدول (۱۴-۴): مقایسه روش‌های مختلف در سنجش آثار و تبعات ناشی از سیاست‌گذاری اقتصادی کشورهای طرف تجاری بر اقتصاد کشور مقصد.....	۱۳۶
جدول (۲-۴): جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای (IRIO) داخلی کشور هدف.....	۱۹۱
جدول (۳-۴): شماتیک جدول داده-ستانده بین‌کشوری توسعه‌یافته منطقه‌ای (REXICIO).....	۱۹۲
جدول (۴-۴): شماتیک جدول داده-ستانده بین‌کشوری توسعه‌یافته منطقه‌ای.....	۱۹۲
جدول (۵-۴): نماد و بعد کشور، منطقه و بخش در این چارچوب.....	۱۹۳
جدول (۶-۴): نماد برای بیان داده‌های صادرات و واردات منطقه‌ای.....	۱۹۳
جدول (۷-۴): اطلاعات مورد نیاز جدول IRIO داخلی کشور هدف با قیمت تولیدکننده.....	۱۹۴
جدول (۸-۴): ساختار مدلسازی جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری.....	۲۰۹

فهرست نمودار

نمودار (۱-۳): برآورد مبادلات تجاری میان ایران و مکزیک یک (MX۱)، مکزیک دو (MX۲)، چین یک (CN۱) و چین دو (CN۲).....	۱۱۹
نمودار (۲-۳): برآورد مبدأ و مقصد جریان تجاری کالایی ایران به تفکیک کشور و فعالیت‌های اقتصادی.....	۱۲۳
نمودار (۳-۳): برآورد مبدأ و مقصد جریان تجاری غیر کالایی (خدمات) ایران به تفکیک کشور و فعالیت‌های اقتصادی.....	۱۲۴
نمودار (۱-۴): دستاوردهای سیاستی-کاربردی الگوی داده-ستانده بین‌کشوری با توجه به قابلیت‌های الگو.....	۱۴۱
نمودار (۲-۴): زنجیره‌های ارزش جهانی و تجارت بین‌الملل- جریان‌های ورودی و خروجی.....	۱۷۶
نمودار (۳-۴): نمایی از زنجیره ارزش گسسته تولید در سطح بین‌کشوری.....	۲۱۳

سخن آغازین

مدل پایه‌ای داده-ستانده عموماً از داده‌های اقتصادی مشاهده‌شده برای منطقه جغرافیایی خاص (کشور، ایالت، شهر و غیره) طراحی می‌شود. الگوی داده-ستانده به فعالیت گروهی از صنایع مربوط می‌شود که هم محصولات (ستانده‌ها) را تولید می‌کنند و هم محصولاتی را از سایر صنایع (نهاده‌ها) خریداری می‌کنند که در فرآیند تولید ستانده هر صنعت مصرف می‌شود.

تاریخچه تدوین جداول داده-ستانده بین کشوری و جهانی به دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ میلادی برمی‌گردد و در دهه ۱۹۹۰ میلادی اوج می‌گیرد و با گسترش فناوری دیجیتال و داده‌ها همچنان در حال گسترش و تکمیل است. از لحاظ توجه دستگاه‌های برنامه‌ریزی، این موضوع ابتدا در آمریکای شمالی و سپس با محوریت ژاپن در کشورهای جنوب شرق آسیا و بعداً آن در اتحادیه اروپا مورد توجه قرار گرفت. سپس در بسیاری کشورها از جمله ژاپن و چین بسیار گسترش یافته و این کشورها علاوه بر تدوین جداول بین کشوری با جزئیات مناطق مختلف خود به پیوندهای بین کشوری متصل شده‌اند.

اما در این روند علمی-کاربردی جهانی شکل گرفته، نقش کشور ایران ناچیز بوده است، این در حالی است که در سطح ملی، ایران جزو کشورهای با تجربه درخشان و غنی در دهه ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰ شمسی و بعد آن بوده است. نکته دیگر در این زمینه است که ایران در سال ۱۳۵۰ از طریق انعقاد قرارداد با موسسه بتل، موفق شد در قالب یازده منطقه برنامه‌ریزی، بیست و چهار جدول شامل یازده جدول منطقه‌ای برای سال ۱۳۵۱ و یازده جدول برای سال‌های پنجم عمرانی پیش از انقلاب یعنی سال ۱۳۵۶ و دو جدول ملی برای همین سال‌ها تهیه کند. با این حال نه از داخل کشور و نه از بیرون کشور، در هیچ برهه، اتصال جداول ملی و منطقه‌ای ایران به جداول بین کشوری و جهانی به صورت نهادمند در دستور کار نبوده است و لذا امکان استفاده از این ابزار تحلیلی و برنامه‌ریزی اقتصادی و تجاری بین کشوری برای ایران فراهم نشده است.

دسترسی گسترده به فناوری دیجیتال پرسرعت، تحلیل داده ستانده را به ابزار کاربردی و مفیدی برای تحلیل اقتصادی در بسیاری از سطوح جغرافیایی محلی، منطقه‌ای، ملی و حتی بین‌المللی و بین کشوری تبدیل کرده است. پیش از ظهور کامپیوترهای جدید، الزامات محاسباتی الگوهای داده ستانده، اجرای آن‌ها را دشوار و حتی غیرعملی می‌ساخت. امروزه از

این ابزار با پیشرفت فناوری و بانک داده‌ها و استانداردهای حساب‌های ملی راحت‌تر شده و این الگوها به‌طور گسترده در سراسر جهان به کار گرفته می‌شوند. سازمان ملل متحد، داده-ستانده را به‌عنوان ابزار برنامه‌ریزی عملی برای کشورهای در حال توسعه ترویج نموده و از یک سیستم استاندارد حساب‌های اقتصادی برای تدوین جداول داده-ستانده پشتیبانی کرده است. همچنین تعاملات بین کشورهای جهان توسط سازمان‌های بین‌المللی مختلف تهیه می‌شود که می‌توان به سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، بانک توسعه آسیایی، نهاد اقتصادهای توسعه IDE-JETRO و کنسرسیوم‌های تحقیقاتی مانند پایگاه داده‌ای داده‌ستانده جهانی، پایگاه داده-ستانده چند منطقه‌ای جهانی معروف به EORA، پایگاه داده‌ای مربوط به عرضه و مصرف چند منطقه‌ای محیط زیستی، پایگاه داده‌ای موسوم به EXIOBASE یا مجموعه نوظهوری از جداول داده-ستانده بین کشوری، حساب‌های بین‌المللی و جهانی کامل برای تحقیقات در زمینه تحلیل‌های داده-ستانده معروف به FIGARO که توسط آژانس کمیسیون اروپا؛ یورواستات تهیه می‌شود اشاره کرد.

داده-ستانده همچنین به‌عنوان بخشی از چارچوب یکپارچه معیارهای حسابداری اجتماعی و اشتغال مرتبط با تولیدات صنعتی و سایر فعالیت‌های اقتصادی و برای تطبیق با موضوعاتی مانند جریان محصولات و خدمات بین منطقه‌ای یا بین‌المللی و یا برای حسابداری مصرف انرژی و آلودگی‌های محیط زیستی مرتبط با فعالیت‌های توسعه یافته است.

این کتاب بخشی از یک پروژه طراحی شده در مرکز پژوهش‌های اتاق ایران است که تلاش می‌کند ضمن بررسی ادبیات علمی و تجربی این موضوع در سطح جهان، اتصال جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران را به جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی فراهم کند و گام کوچکی در پوشش این خلأ علمی و کاربردی بردارد. از این پایگاه داده می‌توان در تدقیق بسیاری از سیاست‌گذاری‌های تجاری و اقتصادی بین کشوری بهره‌برداری نمود. همچنین این جدول برای اتاق‌های مشترک بین ایران و کشورهای در جدول مذکور (که بالای ۹۰ درصد تولید ناخالص داخلی دنیا را شکل می‌دهند) زمینه برنامه‌ریزی اقتصادی برای توسعه تجارت فی مابین را فراهم می‌کند. امید است با در دسترس قرار گرفتن این کتاب، این شرایط توسط اتاق‌های مشترک ایران و سایر کشورها، محققان و سیاست‌گذاران و مسئولین اقتصادی کشور فراهم گردد.

حسین سلاح‌ورزی

رئیس اتاق ایران

مقدمه

در ایران سال‌های زیادی است که سازمان‌ها و پژوهشگران ایرانی اقدام به تهیه جداول داده-ستانده ارزشمند ملی و منطقه‌ای می‌کنند به گونه‌ای قدمت آن به دهه ۱۳۴۰ شمسی برمی‌گردد. ویژگی نحوه تهیه جداول داده-ستانده ایران بدین گونه است که توسط چندین نهاد با استانداردهای متفاوت با محوریت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار ایران و اختلاف آماری زیاد بین متغیرهای مهم حساب‌های ملی در دونهاد برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری اقتصادی تهیه می‌شود. دانشگاه‌ها و سازمان‌های کاربر این جداول داده-ستانده هم به گونه‌ای هستند که پشتیبانی لازم توسط آن‌ها و به خصوص سازمان‌ها و نهادهای مهم کشور (همانند سازمان برنامه و بودجه کشور، مجلس شورای اسلامی و وزارت خانه‌های اقتصادی) برای بکارگیری این الگوها در بحث تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری اقتصادی کشور به خاطر تلقی و درک متکی بودن این الگو به برنامه‌ریزی متمرکز نمی‌کنند در صورتی که در اقتصاد کشورهای توسعه یافته غرب و شرق عکس این روال مصداق دارد و تحولات عظیمی در تهیه و بکارگیری این جداول در عرصه ملی، منطقه‌ای/شهری و جهانی رواج داشته و دارد. از طرف دیگر توسط نهادهای متولی تهیه این پایگاه مهم آمار و اطلاعات ایران، به شکل منظم،

متوالی و نهادمند همراه با پیشرفت‌های فناوری دیجیتال اقدام به تهیه این جداول نمی‌کنند و این تجربه هم مطابق روندهای جهانی نمی‌باشد. تهیه جدول داده-ستانده به قیمت‌های مختلف، با فروض تکنولوژی مختلف در سال‌های مختلف توسط نهادهای مختلف، عدم تهیه جداول به قیمت ثابت، عدم تفکیک واردات از نهادهای داخلی در جداول در بیشتر سال‌ها، عدم تطابق ابعاد و فعالیت‌های مختلف جداول با مسایل مهم سیاست‌گذاری کشور، نبود امکان تفکیک حساب‌های اقماری مهم در جداول، وقفه زیاد بین سال تهیه و سال انتشار جداول داده-ستانده ملی، در دستور کار نبودن تهیه جداول داده-ستانده منطقه‌ای/ بین منطقه‌ای توسط نهادهای رسمی، عدم ورود به جداول مهم مکمل داده-ستانده ملی مثل جداول انرژی در کشور توسط هر دو نهاد رسمی علی‌رغم اهمیت موضوع سیاست‌گذاری انرژی و محیط زیست در ایران و جهان، در دستور کار نبودن ایجاد پیوند بین جداول داده-ستانده ملی و جداول جریان وجوه بانک مرکزی، نبود یک ارتباط ارگانیک و نهادمند بین نهادهای تولیدکننده جداول داده-ستانده ملی با سازمان‌های بین‌المللی حرفه‌ای در این حوزه از دیگر مسایل تهیه جداول عرضه- مصرف و جداول مقارن داده-ستانده در ایران است. اما موضوعی که الان این کتاب بر آن تمرکز دارد تلاش برای پیوند جدول داده-ستانده ملی ایران به جدول داده-ستانده جهانی یا بین کشوری است. در این زمینه هم عدم تلاش برای پیوند جداول داده-ستانده ایران به جداول جهانی و بین کشوری علی‌رغم پیوستن ایران به کنوانسیون‌ها و نهادهای منطقه‌ای در سطح جهان (مثل اوپک، اکو، شانگ‌های، عهدنامه پاریس و غیره) و تاثیر سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری آن‌ها بر اقتصاد ایران و هم چنین علی‌رغم روندهای بکارگیری و رونق روز افزون این الگوی مهم در دنیا در ایران مشهود است. از این‌رو، این کتاب در قالب طرح پژوهشی مورد حمایت مالی و معنوی اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و کشاورزی ایران و همکاری دانشگاه علامه طباطبایی به منظور پیوند جدول داده-ستانده ملی بانک مرکزی سال ۱۳۹۵ ایران به جدول داده-ستانده بین کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تهیه شده است. کتاب در قالب چهار فصل تنظیم شده است که فصل اول کتاب به پیشینه تاریخی جداول داده-ستانده ملی در ایران و جداول داده-ستانده جهانی/ منطقه‌ای و بین‌المللی می‌پردازد و در نهایت به معرفی جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا. و جدول داده-ستانده سال ۲۰۱۶ OECD می‌پردازد. فصل دوم کتاب اختصاص به روش شناسی جداول داده-ستانده بین‌المللی با محوریت مطالعه جدول داده-ستانده جهانی دانشگاه گرونینگن و جدول داده-ستانده OECD دارد. فصل سوم کتاب اختصاص به نحوه درج جدول داده-ستانده ملی ایران در

جدول متقارن ICIO محصول سازمان همکاری و توسعه اقتصادی دارد. فصل چهارم کتاب هم اختصاص بر مروری بر کاربردهای سیاستی اقتصادی به ویژه با توجه به درج ایران در جدول داده-ستانده بین کشوری دارد. در این جا بر خود لازم می دانم از مرکز پژوهش های اتاق ایران و شورای پژوهشی مرکز بویژه آقای دکتر محمد قاسمی و تمامی همکارانم که در این طرح نقش داشتند از جمله آقای دکتر علی فریدزاد، آقای جمال کاکایی، خانم دکتر نجمه ساجدیان فرد و خانم الهه شکری مراتب قدردانی و تشکر خودم را ابراز دارم. بی شک تمام کاستی های این کتاب به این جانب بر می گردد لذا خواهشمند است در صورت هر گونه پیشنهاد یا نقطه نظر از طریق آدرس jahangard@atu.ac.ir یا از طریق شماره ۰۹۱۹۶۵۰۹۰۴۲ از طریق شبکه های اجتماعی به این جانب اطلاع دهید.

اسفندیار جهانگرد

فصل اول

پیشینه جداول داده-ستانده ملی و بین کشوری

مقدمه

در این فصل علاوه بر بررسی سابقه تهیه جدول داده-ستانده ملی در جهان و ایران، پیشینه جداول داده-ستانده بین کشوری و نمونه‌های آن در سطح بین‌الملل، منطقه‌ای و یا بین کشوری مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین، مشخصات جدول آماری داده-ستانده سال ۱۳۹۵ شمسی ملی ایران و جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ میلادی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ارائه شده است.

۱-۱ - سابقه تهیه جدول داده - ستانده ملی در جهان و ایران

جدول داده - ستانده از جمله ابزارهای کلیدی به منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های کلان اقتصادی است. در این جدول ساختار تولید کالاها و خدمات و نحوه توزیع و مصرف آن‌ها بر مبنای یک چارچوب آماری و منطبق بر اصول و مفاهیم حسابداری منعکس می‌گردد. جریان کالاها و خدمات بین فعالیت‌های اقتصادی در یک دوره زمانی مشخص در این جدول نشان داده می‌شود. ساختار مصرفی جامعه در قالب دو گروه مصارف نهایی و مصارف واسطه‌ای در جدول داده-ستانده ذکر می‌گردد. مصارف نهایی کالاها و خدمات شامل هزینه‌های مصرفی

خانوار و دولت، تشکیل سرمایه ثابت، صادرات و تغییر در موجودی انبار است. با تهیه جداول داده-ستانده می‌توان به تولید ناخالص داخلی از سه روش تولید، هزینه و درآمد ملی به صورت هم‌زمان دست یافت.

خواستگاه جداول داده-ستانده و به طور کلی هر گونه کار نظری یا عملی درباره پیوند میان بخش‌های اقتصادی به «فرانسوا کنه» اقتصاددان فرانسوی (۱۶۹۴-۱۷۷۴ میلادی) بر می‌گردد. جدول تولید شده توسط وی که در سال ۱۷۸۵ انتشار یافت، داد و ستد میان سه طبقه اجتماعی آن دوران یعنی زمینداران، دهقانان و بزرگان و دیگران (طبقه سترون) را نمایان می‌ساخت. این جدول را می‌توان نخستین الگوی داده‌ها و ستانده‌های اقتصادی دانست.

قالب نظری تحلیل داده-ستانده، نظریه تعادل عمومی است که توسط «لئون والراس» (۱۸۳۴-۱۹۱۹ میلادی) و «ولفرد پارتو» بنیانگذاری شده است. در الگوی تعادل عمومی پرسش اساسی این است که در کدام شرایط و به ازای چه مجموعه از قیمت‌ها اقتصاد در حال تعادل بوده است. در همه بازارها عرضه مساوی تقاضا است. بر خلاف تحلیل تعادل جرئی که به اثر تغییر در یک یا چند بازار بهم پیوسته بسنده می‌کند، در تعادل کلی موضوع بررسی، پیگیری و ردیابی تغییر در سراسر اقتصاد است. اقتصاددانان شوروی مدعی بوده‌اند که فن داده-ستانده از نخستین ترازنامه اقتصاد شوروی که در سال ۱۹۲۳-۱۹۲۴ میلادی مقدم بر نخستین برنامه پنج‌ساله آن کشور (۱۹۲۸-۱۹۳۲ میلادی) تهیه شد، متأثر بوده است. به ترتیب کارهای مقدماتی مربوط به ساختن جدول داده-ستانده در سال ۱۹۳۱ میلادی در کشور آمریکا خاتمه یافت و نخستین جدول داده-ستانده ملی (کشوری) در اوایل دهه ۱۹۳۰ میلادی توسط «واسیلی لئونتیف»^۱ و همکارانش در دانشگاه هاروارد و با استفاده از آمارهای ۱۹۱۹ و ۱۹۲۹ میلادی ایالات متحده آمریکا ساخته شد. پس از این کار، تلاش‌های گسترده‌ای توسط کشورهای جهان جهت تدوین جدول داده-ستانده انجام شد و همچنین تحولات وسیعی در زمینه بسط و گسترش ساختار مبدل داده-ستانده صورت گرفت. در دهه ۱۹۵۰ میلادی تهیه و تدوین و کاربرد جدول داده-ستانده به دوران شکوفایی خود رسید. در این دهه جدول داده-ستانده در کشورهای اروپای غربی و ژاپن و سپس با کمی تأخیر در اقتصادهای متمرکز و پس از آن در کشورهای در حال توسعه یکی پس از دیگری تدوین و مورد استفاده قرار گرفت.

تفکر اولیه تدوین جداول داده-ستانده در ایران به سال ۱۳۳۳ شمسی برمی‌گردد که ابتدا توسط اعضای مطالعات خاورمیانه در دانشگاه هاروارد پیشنهاد شد، اما به علت فقدان آمارهای

۱. برنده جایزه نوبل رشته اقتصاد سال ۱۹۷۳.

مورد نیاز در سطح ملی و بخشی ایده مذکور محقق نشد و به جای آن با همکاری گروه مشاوران هاروارد و تعدادی از متخصصان ایران در سال ۱۳۳۷ شمسی گام‌های اولیه در جهت محاسبه تعدادی از متغیرهای کلان اقتصادی برداشته شد. تلاش‌های فوق‌زمینه‌ای را فراهم کرد تا اولین جدول آزمایشی در قالب ۲۴ بخش توسط دفتر آمار وزارت اقتصاد وقت تهیه شد. چندی بعد جدول مشابهی شامل ۳۰ بخش واسطه توسط این دفتر برای سال ۱۳۴۴ شمسی فراهم شد.^۱ تهیه جدول سال ۱۳۴۴ شمسی از آن جهت اهمیت داشت که در آن مقطع هنوز اهمیت تهیه این گونه جداول در بسیاری از کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه روشن نشده بود. بعد از آن مرکز آمار ایران، بانک مرکزی ج.ا.ا. و برخی مراکز به تدوین جداول داده-ستانده در مقاطع زمانی مختلف پرداختند. جداول داده-ستانده ملی ایران اعم از آماری و نیمه آماری (بهنگام شده) که طی دوره‌های مختلف توسط نهادهای آماری (مرکز آمار ایران و بانک ج.ا.ا.) و سایر نهادها و سازمان‌های دولتی تهیه شده‌اند عبارتند از:

- وزارت امور اقتصادی و دارایی سال‌های ۱۳۴۱، ۱۳۴۴، ۱۳۵۱
- سازمان برنامه و بودجه کشور سال‌های ۱۳۵۲، ۱۳۶۳ و ۱۳۶۴
- بانک مرکزی ج.ا.ا. سال‌های ۱۳۴۸، ۱۳۵۳، ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۳، ۱۳۸۹ و

۱۳۹۵

- مرکز آمار ایران سال‌های ۱۳۵۲، ۱۳۶۵، ۱۳۷۰، ۱۳۸۰، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵
- وزارت جهاد کشاورزی سال‌های ۱۳۷۳، ۱۳۷۵
- وزارت نیرو سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۵
- وزارت پست و مخابرات سال ۱۳۷۳
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰

۱-۲- مروری بر پیشینه جداول داده-ستانده جهانی

کاهش هزینه‌های هماهنگی و حمل و نقل، فرایندهای تولید که به طور فزاینده نیز در سراسر جهان تکه تکه شده است را تحریک می‌کند. این مهم به طور اساسی ماهیت تجارت بین‌المللی را از کالاها به تجارت مهارت‌ها و عملیات تغییر داده و پیامدهای عمیقی بر جغرافیایی تولید، الگوهای سود ناشی از تجارت و عملکردهای بازارهای کار داشته است.

۱. صادقی و دشتبانی (۱۳۹۶).

از این رو، چارچوب‌های آماری که بتواند اطلاعات لازم برای تجزیه و تحلیل این پیامدهای فراهم کند ضرورت دارد. به عنوان نمونه، گروسمن و روسی هانسبرگ (۲۰۰۸)^۱ بر این باورند، جهانی سازی فرایندهای تولید، رویکرد نوینی مبنی بر جمع‌آوری داده‌های تجاری را الزامی کرده است. رویکردی که معاملات بین‌المللی را مانند آنچه تاکنون در داخل کشورهای صورت پذیرفته است را ثبت نماید. این مهم محققان را به سمت تغییراتی در پایگاه‌های اطلاعاتی خود^۲ و تهیه جداول داده-ستانده جهانی، منطقه‌ای و میان کشوری سوق داد. در ادامه مهم‌ترین تجارب و تلاش‌های صورت گرفته در راستای ساخت جداول فوق‌الذکر به صورت مختصر مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۱-۲-۱- جداول داده - ستانده منطقه‌ای، فرا منطقه‌ای و بین‌المللی

توسعه جدول داده-ستانده بین‌المللی به تشریح موضوعات مختلفی مانند مسائل تجارت بین‌المللی، تجارب درون صنعتی و یکپارچگی اقتصادی کمک کرده است. اولین جدول داده-ستانده بین‌المللی به سال ۱۹۴۹ میلادی برمی‌گردد که ووناکوت (۱۹۶۱ میلادی)^۳ جدول بین کشوری کانادا و ایالات متحده آمریکا را ساخت. در اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی در مؤسسه اقتصادهای در حال توسعه و سازمان تجارت خارجی ژاپن^۴ ساختن جدول داده-ستانده بین‌المللی که کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه یافته را به هم متصل نماید در دستور کار قرار گرفت. این تلاش‌ها در سال ۱۹۶۵ میلادی به ثمر نشست و جدول بین‌المللی ۱۹۵۸ میلادی با هفت فعالیت (بخش)-کشاورزی، شیلات و جنگل‌داری، معدن، نساجی و مواد شیمیایی، فلزات و محصولات فلزی، سایر تولیدات و خدمات- و شش منطقه‌ای-اروپا، آمریکای شمالی، آمریکای لاتین، آسیا، اقیانوسیه و ژاپن- ساخته شد. از سال ۱۹۷۷ میلادی به این سو، مؤسسه مزبور با همکاری برخی مؤسسات دیگر^۵ تولید جداول چند جانبه بین‌المللی را در دستور کار قرار داد^۶.

1. Grossman and Rossi-Hansberg, (2008)

۲. به عنوان نمونه می‌توان به پایگاه داده‌های (GTAP: Global Trade Analysis Project) اشاره کرد. که پایگاه داده‌های اختصاصی بوده و مبتنی بر آمارهای رسمی نیست و فقط برای سال‌های پایه مشخصی در دسترس است که امکان تجزیه و تحلیل روندهای بلندمدت را فراهم نمی‌سازد.

3. Wonnacott, (1961)

4. Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO)

۵. این مؤسسات عبارتند از: چین (State Information Center)، اندونزی (Badan Pusat Statistik - Statistics Indonesia)، کره (The Bank of Korea)، مالزی (Department of Statistics)، تایوان (Taiwan Research Institute)، فلیپین (National Statistics Office)، سنگاپور (Business Research Consultants LLP)، تایلند (National Economic and Social Development Board)، ایالات متحده آمریکا (University of Maryland) و ژاپن (Applied Research Institute, Inc).

۶. لازم به ذکر است، این مؤسسه قبل از تهیه جداول بین‌المللی، در سال ۱۹۷۰ جداول دو جانبه ژاپن - کره، ژاپن - فلیپین، ژاپن - ایالات متحده

در سال ۱۹۸۲ میلادی جدول بین‌المللی هشت کشور اندونزی، مالزی، تایلند، فیلیپین، سنگاپور، کره، ژاپن و آمریکا با ۵۶ بخش برای سال ۱۹۷۵ میلادی تولید شد. از دهه ۱۹۸۰ میلادی به این سو مؤسسه یاد شده به منظور ارائه تصویر دقیق از ترکیب نهاده‌ها و توزیع ستانده‌های هر صنعت داخلی در مقابل دیگر صنایع اعم از داخلی و خارجی و همینطور نمایش گستره شبکه صنعتی در ده اقتصاد آسیایی - چین، اندونزی، کره جنوبی، مالزی، تایوان، فیلیپین، سنگاپور، تایلند، ژاپن - و ایالات متحده آمریکا، جدول ۷۸ بخشی داده-ستانده بین‌المللی در بازه‌های زمانی ۵ سال یکبار تهیه کرده‌اند^۱. آخرین جدول مربوط به ۲۰۰۵ است که در سال ۲۰۰۶ در ۷۶ بخش انتشار یافت^۲. لازم به ذکر است این جدول علاوه بر ده اقتصاد فوق‌الذکر، چهار کشور/منطقه دیگر هنگ‌کنگ، هند، اتحادیه اروپا و بقیه جهان (سایر) را دربر می‌گیرد^۳. مؤسسه اقتصادهای در حال توسعه و سازمان تجارت خارجی ژاپن دو جدول داده-ستانده «فرانطقه‌ای ژاپن، چین و کره^۴» و «برزیل، چین، هند، ژاپن، ۲۵ کشور عضو اتحادیه اروپا، روسیه و آمریکا^۵» را تولید کرده است. کشورهای اتحادیه اروپا در این جدول عبارتند از: اتریش، بلژیک، قبرس، جمهوری چک، دانمارک، استونی، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، مجارستان، ایرلند، ایتالیا، لتونی، لیتوانی، لوکزامبورگ، مالت، هلند، لهستان، پرتغال، اسلواکی، اسلوانی، اسپانیا، سوئد، بریتانیا.

۱-۲-۲- جدول داده-ستانده جهانی ۱۹۹۵-۲۰۱۱

یکی از مهم‌ترین اقدامات در راستای ایجاد یک پایگاه آماری قابل اتکاء به منظور امکان بررسی و تجزیه و تحلیل تغییرات ماهیت تجارت بین‌المللی، تولید جدول داده-ستانده جهانی بود. این مهم برای اولین بار طی یک پروژه مطالعاتی برای دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۱ انجام شد^۶.

۱. آمریکا و در سال ۱۹۷۵ نیز ژاپن - اندونزی را انجام داده بود.

۲. جدول سال ۱۹۸۵ با وجود آنکه در جدول ۷۸ گردآوری شد اما در ۲۴ بخش انتشار یافته است.

۳. بر اساس مکاتبه با مؤسسه اقتصادهای در حال توسعه و سازمان تجارت خارجی ژاپن در حال حاضر برنامه‌ای برای انتشار نسخه جدید این مهم وجود ندارد.

3. Kuwamori et al. (2013).

4. Transnational Interregional Input-Output Table for China, Japan and Korea, 2005

5. BRICs International Input-Output Table 2005

۶. اولین نسخه از پایگاه آماری داده-ستانده جهانی در یک پروژه توسط کمیسیون اروپا (به عنوان کارفرما) به عنوان بخشی از چارچوب برنامه هفتم موضوع؛ علوم اجتماعی - اقتصادی و علوم انسانی تهیه شد. این پروژه از می (مه) ۲۰۰۹ شروع و در آوریل (اپریل) ۲۰۱۲ به اتمام رسید و در همین ماه طی یک کنفرانس سطح بالا در بروکسل با عنوان «رقابت‌پذیری، تجارت، محیط زیست و اشتغال در اروپا: بینش‌هایی از پایگاه جدید آماری داده-ستانده جهانی» به طور رسمی رونمایی (راه‌اندازی) شد. لازم به ذکر است، این پایگاه توسط مرکز رشد و توسعه دانشکده اقتصاد و بازرگانی دانشگاه گرونینگن انجام شده است.

این جدول به صورت سالانه در یک چارچوب مفهومی مبتنی بر سیستم حساب‌های ملی، جداول داده-ستانده ملی و آمارهای تجارت بین‌المللی ساخته شدند. همانطور که اشاره شد این جدول امکان تجزیه و تحلیل تجارت بین‌المللی را فراهم می‌سازد. به عنوان نمونه می‌توان به روند زنجیره عرضه (تأمین) جهانی، شکل‌گیری خوشه‌های تولید منطقه‌ای، محتوای ارزش افزوده داخلی صادرات ناخالص، آثار سیاست‌های تجاری اشاره^۱. جدول یاد شده اطلاعات ۲۷ کشور اتحادیه اروپا، ۱۳ اقتصاد بزرگ دیگر و سایر کشورهای جهان به عنوان یک منطقه/کشور/عضو را به ترتیب ۵۹ محصول^۲ با طبقه‌بندی فعالیت (CPA) و^۳ ۳۵ فعالیت (بخش)^۴ با طبقه‌بندی (ISIC Rev. 3)^۵ ارائه می‌کند^۶.

۱-۲-۳- جدول داده-ستانده جهانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰

دومین نسخه جدول داده-ستانده جهانی که دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰ را شامل می‌شود با اضافه کردن سه کشور نروژ، سوئیس و کرواسی و حفظ کشورهای پیشین (استرالیا، اتریش، بلژیک، برزیل، بلغارستان، کانادا، چین، قبرس، جمهوری چک، دانمارک، استونی، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، مجارستان، هند، اندونزی، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، کره جنوبی، لتونی، لیتوانی، لوکزامبورگ، مالت، مکزیک، هلند، لهستان، پرتغال، رومانی، روسیه، جمهوری اسلواکی، اسلونی، اسپانیا، سوئد، تایوان، ترکیه، بریتانیا و ایالات متحده آمریکا و سایر کشورهای جهان (به عنوان یک عضو) در سال ۲۰۱۶ انتشار یافت. این جداول به ۵۶ فعالیت افزایش یافته که از نظام طبقه‌بندی پیشین اما نسخه جدید آن (نسخه ۴ استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی صنعتی سال ۲۰۰۸) پیروی می‌کند.

۱-۲-۴- جدول داده-ستانده بلندمدت جهانی ۲۰۰۰-۱۹۶۵

همانطور که پیش‌تر اشاره شد، پایگاه داده-ستانده جهانی، سری زمانی سالانه این جدول را فراهم می‌کند. که این مهم اطلاعاتی را در خصوص نهاده‌های عوامل تولید ارائه می‌کند

1. Timmer et al. (2015)

2. Product

3. Statistical classification of products by activity

4. Industries

5. International Standard Industrial Classification revision 3

6. Abd Rahman et al. and www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/wiod-2013-release

(عبدالرحمن و همکاران، ۲۰۱۷ و تارنمای دانشکده اقتصاد و بازرگانی دانشگاه گرونینگن)

که دامنه کاربردهای بالقوه را به طور قابل توجهی افزایش می دهد. به عنوان نمونه در تجزیه و تحلیل علل و پیامدهای تجارتهای بین المللی برای شرکتها، کشورها و کارگران بسیار مفید است. جدول داده-ستانده بلندمدت جهانی ادامه و تکمیل کننده تلاشهای پیشین بوده که برای ۲۵ کشور (با سهم حدود ۸۵ درصد تولید ناخالص جهان) طی دوره ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۰ تهیه شده است. این دوره شامل رشد سریع در اقتصاد جهانی است که به قول مدیسون^۱ به عصر طلایی رشد مشهور است. زیرا طی این دوره بکپارچگی تولید و مصرف در اقتصاد جهانی بیشتر می شود به عنوان نمونه می توان به ادغام کره جنوبی و ژاپن و سایر کشورهای آسیایی شرقی در اقتصاد جهانی و ادغام بیشتر کشورها در اتحادیه اروپا اشاره کرد^۲.

جدول داده-ستانده بلندمدت جهانی کشورهای استرالیا، اتریش، بلژیک، برزیل، کانادا، چین، آلمان، دانمارک، اسپانیا، فنلاند، فرانسه، بریتانیا، یونان، هنگ کنگ، هند، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، جمهوری کره، مکزیک، هلند، پرتغال، سوئد، تایوان، ایالات متحده آمریکا و سایر کشورهای جهان (به عنوان یک عضو/کشور/منطقه) را دربر می گیرد^۳. ذکر این نکته ضرورت دارد، که جدول داده-ستانده جهانی که به صورت سالانه و برای سه دوره مختلف - دوره نخست ۱۹۹۵-۲۰۱۱، دوره دوم ۲۰۰۰-۲۰۱۴ و دوره سوم ۱۹۶۵-۲۰۰۰ (بلندمدت)- و با تعداد کشورهای متفاوت ساخته شده اند، تفاوت هایی در آنها وجود دارد که مانع از ادغام و انجام آن ذیل یک پروژه واحد است. می توان به تفاوت از منظر مفاهیم قیمتی (جدول بلندمدت در قیمت های تولید کننده و سایر در قیمت های پایه)، نظام حساب های ملی (سیستم حساب های ملی ۲۰۰۸ در دوره دوم و ۱۹۹۳ در سایرین)، نظام طبقه بندی فعالیت ها (آیسیک ۴ در دوره دوم و آیسیک ۳/۱ در سایرین) و سطح جزئیات بخشی اشاره داشت. همچنین، جداول دوره های اول و دوم بر مبنای جداول عرضه و مصرف ساخته شده اند در حالی که جداول دوره سوم بر مبنای این رویکرد ساخته نشده است زیرا جداول عرضه و مصرف برای دوره پیش از ۱۹۹۵ بسیار کمیاب هستند^۴. با این حال، این مجموعه تلاش که ذیل پایگاه آماری داده-ستانده جهانی شناخته می شوند در تجزیه و تحلیل در سطوح کلی و روندها می توانند در کنار یکدیگر استفاده شوند.

1. Maddison (1995)

2. Woltjer et al. (2021)

۳. در خصوص کارهای مرتبط می توان نظیر تهیه جداول داده-ستانده سالانه ملی ۷۶ کشور برای دوره ۱۹۷۰-۲۰۱۰ توسط پهل و تیمر (Pahl and Timmer, 2020) و پیوند جداول ملی ۳۴ کشور با داده های تجارت دو جانبه (جدول جهانی) برای سال ۱۹۷۰ در سطح چهار بخش کلی توسط جانسون و نوگوترا (Johnson and Noguera 2012, 2016) را برشمرد.

۴. برای آشنایی بیشتر به ولتجر و همکاران، ۲۰۲۱ رجوع شود.

۱-۲-۵- جداول داده-ستانده بین کشوری اتحادیه اروپا

حساب‌های کامل بین‌المللی و جهانی که به جداول عرضه و مصرف و داده-ستانده بین کشورهای اتحادیه اروپا^۱ شناخته می‌شود یکی از مهم‌ترین پایگاه‌های اطلاعاتی پژوهشی به شماره می‌رود که توسط اداره آمار اروپا^۲ تهیه می‌شود. این پایگاه آماری یکپارچه، میان داده‌های ملی مربوط به کسب و کارها، تجارت و اشتغال برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا، بریتانیا ایالات متحده آمریکا و مجموعه‌ای از سایر کشورهای غیر عضو اتحادیه اروپا که شرکای عمده تجاری محسوب می‌شوند که عبارتند از؛ آرژانتین، استرالیا، برزیل، کانادا، سوئیس، چین، اندونزی، هند، ژاپن، مکزیک، نروژ، روسیه، عربستان، ترکیه، آفریقای جنوبی و سایر کشورها جهان نیز بعنوان یک منطقه لحاظ شده پیوند برقرار کرده است. جداول فوق‌الذکر، بر حسب میلیون یورو و به قیمت‌های جاری و ارزش‌گذاری شده براساس قیمت‌های پایه، و آخرین طبقه‌بندی آماری فعالیت‌های اقتصادی^۳ و محصولات^۴ تهیه شده‌اند.

این پایگاه آماری روابط میان اقتصادهای اتحادیه اروپا، بریتانیا و ایالات متحده آمریکا را در سطح دقیقی ۶۴ فعالیت و ۶۴ محصول را ارائه می‌دهد اما برای سایر شرکای تجاری در سطح ۳۰ صنعت/محصول تهیه شده است. سری زمانی جداول بین کشورهای اتحادیه و اروپا و دیگر کشورها که در دسامبر ۲۰۱۸ منتشر شد دوره ۲۰۱۰-۲۰۱۵ را دربر می‌گرفت که به مرور تکمیل شد و در حال حاضر تا ۲۰۱۹ در دسترس است. لازم به ذکر است از سال ۲۰۲۱ به بعد به عنوان محصول آماری سالنامه اداره آمار اروپا^۵ ادامه خواهد یافت.

۱-۲-۶- جدول داده-ستانده بین کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

با توجه به اینکه بسیاری از کشورها بدلیل افزایش اتکا به اقتصادهای خارجی، چه از نظر نهاده‌های واسطه‌ای و چه از نظر بازار تقاضای صادراتی، از نوسانات اقتصادی بخش خارجی متأثر می‌شوند. به عبارت دیگر، اشتغال و رشد اقتصادی در هر کشور به شدت متأثر از تکانه‌های تقاضا و عرضه ناشی از تغییرات زنجیره‌های تأمین جهانی، رقابت جهانی در

1. EU inter-country Supply, Use and Input-Output tables (EU IC-SUIOTs). (FIGARO stands for 'Full International and Global Accounts for Research in input-Output analysis')

2. Eurostat

3. ISIC Rev & NACE Rev2

4. CPC (Central Product Classification)/CPA (Classification of Products by Activity) 2008.

5. Eurostat

کالاهای نهایی و واسطه‌ای و انتشار مخاطرات سیستمی مالی و بلایای طبیعی است. از این رو، چارچوب الگوهای داده-ستانده (الگوهای بین بخشی/فعالیتی) می‌تواند بینش مفیدی را برای تحلیل‌های سیاستی فراهم کند.^۱

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی از سال ۲۰۱۳ میلادی به این سو اقدام به تهیه و انتشار جدول داده-ستانده بین کشوری^۲ نموده است. اولین سری از این جداول در ژانویه ۲۰۱۳ برای چهل کشور در قالب ۱۸ بخش (فعالیت) برای سال‌های ۲۰۰۵، ۲۰۰۸، و ۲۰۰۹ میلادی منتشر شد. آخرین ویرایش جدول یاد شده در نوامبر ۲۰۲۱ انتشار عمومی یافت. این جداول که به صورت سری زمانی دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۸ میلادی را دربر می‌گیرند، علاوه بر اینکه روابط تجاری میان ۶۶ اقتصاد جهان را ارائه می‌دهد، سایر اقتصادهای جهان را نیز همانند یک کشور (سایر کشورهای جهان^۳) در نظر گرفته است. کشورهای موضوع جدول داده-ستانده بین کشوری در سال ۲۰۱۸ به طور متوسط ۹۳ درصد تولید ناخالص داخلی، ۹۲ درصد صادرات، ۸۹/۸ درصد واردات و حدود ۷۱ درصد جمعیت جهان را شامل می‌شوند. جدول (۱-۱) مشخصات جدول داده-ستانده بین کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اعم از سری/ویرایش، سال انتشار، تعداد کشور، تعداد فعالیت(بخش)، دوره زمانی و استانداردهای مبتنی بر آن را نشان می‌دهد.

جدول (۱-۱): جداول داده-ستانده بین کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در یک نگاه

ویرایش	تاریخ انتشار کشور	فعالیت	سال‌های جدول	مبتهی بر استاندارد
اول	ژانویه ۲۰۱۳	۴۰	۲۰۰۵، ۲۰۰۸، ۲۰۰۹	نظام حساب‌های ملی سال ۱۹۹۳ و طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (Rev.3)
دوم	مه ۲۰۱۳	۵۶	۲۰۰۵، ۲۰۰۸، ۲۰۰۹، ۱۹۹۵	نظام حساب‌های ملی سال ۱۹۹۳ و طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (Rev.3)
سوم	اکتبر ۲۰۱۵	۶۱	۲۰۰۵، ۲۰۰۸، ۲۰۱۱، ۱۹۹۵	نظام حساب‌های ملی سال ۱۹۹۳ و طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (Rev.3)
چهارم	دسامبر ۲۰۱۶	۶۳	۲۰۱۱-۱۹۹۵	نظام حساب‌های ملی سال ۱۹۹۳ و طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (Rev.3)
پنجم	دسامبر ۲۰۱۸	۶۴	۲۰۱۵-۲۰۰۵	نظام حساب‌های ملی سال ۲۰۰۸ و طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (Rev.4)
ششم	نوامبر ۲۰۲۱	۶۶	۲۰۱۸-۱۹۹۵	نظام حساب‌های ملی سال ۲۰۰۸ و طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های اقتصادی (Rev.4)

Data sources: Measuring interconnected economies: Launch of the 2021 OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) and Trade in Value-Added (TiVA) Databases

1. Yamano (2016)
2. Inter-Country Input-Output (ICIO)
3. Rest of the World

۱-۳-۳- آشنایی با جدول داده-ستانده ملی ایران و جدول داده-ستانده بین کشوری

با وجود سابقه بیش از نیم قرن تولید جداول داده-ستانده ملی و بین کشوری در ایران و جهان، به طور رسمی اقتصاد ایران در جداول منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای درج نشده است، اما در سال (۱۳۹۹) شریفی و نجاری در مطالعه‌ای تلاش کردند جدول داده-ستانده ایران در جدول جهانی را درج نمایند. با وجود تلاشی که توسط نویسندگان در این مطالعه انجام شده اما ابهامات زیادی در خصوص آن مطالعه وجود دارد. تجربه دیگر در این رابطه، می‌توان به درج ایران در الگوی تعادل عمومی چند منطقه‌ای^۱ تحلیل تجارت جهانی (GTAP) اشاره کرد که بر اساس اطلاعات موجود جدول سال ۲۰۰۱ ایران به شکل کالا در کالا و میلیون ریال در سایت جی تی پ گزارش شده است ولی از روش‌شناسی و نحوه پردازش این جدول ایران در ادغام با مدل جی تی پ به شکل خاص اطلاعی در دسترس نیست. به طور کلی این پایگاه داده‌های اختصاصی بوده و فقط برای سال‌های پایه مشخصی جداول کشورها در آن در دسترس است.

به طور کلی درج جدول داده-ستانده ملی یک کشور در جدول داده-ستانده جهانی (بین کشوری)^۲ به دوروش صورت می‌گیرد، نخست استفاده از جداول عرضه و مصرف جهانی و اضافه کردن جداول [عرضه و مصرف] ملی به این جداول است، دوم، استفاده از جداول ملی داده-ستانده و جداول داده-ستانده جهانی است. با توجه به اینکه آخرین جدول داده-ستانده آماری ایران مربوط به سال ۱۳۹۵ شمسی است، جدول متناظر جهانی آن سال ۲۰۱۶ میلادی خواهد بود که دسترسی به جداول عرضه و تقاضای سال ۲۰۱۶ میلادی برای نگارندگان کتاب فراهم نبود، به همین منظور رویکرد دوم در پیش گرفته شد. بر همین اساس در ادامه به طور مختصر مشخصات جدول آماری ملی داده-ستانده ایران سال ۱۳۹۵ شمسی و جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ میلادی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ارائه خواهد شد.

۱-۳-۱- مشخصات جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ ایران

در زمان تدوین این کتاب آخرین جدول آماری داده-ستانده ملی ایران مربوط به سال ۱۳۹۵ می‌باشد که بانک مرکزی ج.ا.ا. و مرکز آمار ایران به طور موازی این جدول را تهیه و به صورت عمومی انتشار داده‌اند. بررسی مشخصات این دو جدول حاکی از آن است، جدول بانک مرکزی ج.ا.ا. با مشخصات جدول داده-ستانده بین کشوری قرابت بیشتری دارد. به بیان

1. Global Trade Analysis Project

۲. جداول داده-ستانده میان کشوری چنانچه تمام اقتصادهای دنیا را دربر بگیرد، به جداول داده-ستانده بین کشوری و یا جهانی شناخته می‌شود. از این رو، در این کتاب این دو مفهوم یعنی «بین کشوری» و «جهانی» به جای همدیگر بکار رفته‌اند.

دیگر، جدول واردات واسطه‌ای دارد و طبقه‌بندی قیمتی آن نیز مطابق با جدول داده-ستانده بین کشوری می‌باشد. به همین منظور از جدول آماری داده-ستانده ملی بانک مرکزی ج.ا.ا. استفاده شده است. مشخصات این جدول و پیوست‌های آن به شرح زیر می‌باشد.

جداول اصلی

جداول اصلی دربرگیرنده جدول مصرف اقتصاد ایران به قیمت خریداران، جدول مصرف اقتصاد ایران به قیمت پایه و جدول عرضه اقتصاد ایران به قیمت پایه است. این جداول به صورت محصول (۱۳۰) در فعالیت (۸۹) ارائه شده‌اند. جداول مصرف به قیمت خریداران و پایه، علاوه بر محصول و فعالیت، اجزای تقاضای نهایی اقتصاد ایران بر حسب محصول به هر دو قیمت را نشان می‌دهند. اجزای تقاضای نهایی شامل مصرف خانوار (به تفکیک دهک‌های شهری و روستایی)، مؤسسات غیرانتفاعی در خدمت خانوار، مخارج مصرفی بخش دولتی، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، صادرات کالاها و خدمات و تغییر در موجودی انبار است. در جداول مصرف به قیمت خریداران و به قیمت پایه، اجزای ارزش افزوده شامل جبران خدمات کارکنان، خالص سایر مالیات بر تولید، مازاد عملیاتی و درآمد مختلط؛ خالص و مصرف سرمایه‌های ثابت است. در جدول عرضه علاوه بر محصول و خدمات، واردات کالاها و خدمات، عرضه کل به قیمت‌های پایه، جمع مالیات بر محصول، حاشیه‌های حمل و نقل و بازرگانی و عرضه کل به قیمت‌های خریداران ارائه گردیده است.

ماتریس عرضه به صورت فعالیت در محصول که سطرهای این ماتریس را فعالیت‌ها و ستون‌های آن را محصولات تشکیل می‌دهند. ستون‌های این ماتریس نشان می‌دهد که یک محصول (صرف نظر از ماهیت اصلی یا فرعی) توسط چند فعالیت اقتصادی تولید می‌شود و هر سطر آن نشان می‌دهد که هر فعالیت، چه محصولاتی را تولید می‌کند. ماتریس‌های عرضه هم به صورت مربع (n فعالیت n محصول) و هم به صورت مستطیل (n فعالیت و m محصول که در آن، $m > n$ است) ظاهر می‌شوند. بدیهی است که ساختار مستطیل در مقایسه با ساختار مربع، تصویر واقع‌بینانه‌تری از ساختار موجود اقتصاد و به ویژه ساختار تولید محصولات مختلف در یک فعالیت را نشان می‌دهد. جدول عرضه شامل موارد زیر است:

- ستانده رشته فعالیت‌ها بر حسب محصولاتی که تولید می‌کنند.

- واردات

- حاشیه‌های حمل و نقل و بازرگانی

- خالص مالیات بر محصول

ماتریس مصرف به صورت محصول در فعالیت است که سطرها و ستون‌های این ماتریس را به ترتیب محصولات و فعالیت‌های اقتصادی تشکیل می‌دهند. هر ستون ماتریس مصرف بیان می‌کند که هر فعالیت در فرآیند تولید خود، چند نوع محصول (مستقل از ماهیت محصول اصلی و فرعی) را به عنوان واسطه مورد استفاده قرار می‌دهد. هر سطر ماتریس مذکور نیز نشان می‌دهد که یک محصول به چه صورت در فرآیند تولید فعالیت‌های اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برخلاف ماتریس عرضه، ماتریس مصرف به جدول مصرف و یا جدول محصول در فعالیت نیز معروف است؛ زیرا ساختار این ماتریس همانند یک جدول داده-ستانده متعارف و سنتی است و از سه ناحیه مربوط به مصارف واسطه (محصول در فعالیت)، ناحیه مربوط به مصارف نهایی (که به صورت محصول بیان می‌شود) و ناحیه مربوط به ارزش افزوده (که به صورت ارزش افزوده هر بخش ارائه می‌گردد) تشکیل شده است. در ناحیه مربوط به مصارف واسطه، مصارف واسطه به تفکیک رشته فعالیت‌های طبقه‌بندی شده در ستون‌ها و بر حسب محصولات طبقه‌بندی شده در سطرها نشان داده می‌شود. در ناحیه مربوط به مصارف نهایی، هزینه‌های مصرف نهایی، تشکیل سرمایه ناخالص و صادرات را در ستون‌ها نشان می‌دهد به طوری که هر یک از آن‌ها بر حسب محصولات در سطرها تفکیک می‌شوند. هزینه‌های مصرف نهایی شامل مصرف نهایی خانوار، مؤسسات غیرانتفاعی در خدمت خانوارها و دولت بوده و تشکیل سرمایه ناخالص شامل تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و تغییر در موجودی انبار می‌باشد. ناحیه مربوط به ارزش افزوده عبارتند از:

- جبران خدمات کارکنان

- خالص سایر مالیات بر تولید

- مازاد عملیاتی و درآمد مختلط؛ خالص

- مصرف سرمایه‌های ثابت

جداول پشتیبان

جداول حاشیه بازرگانی اقتصاد، حاشیه حمل و نقل، خالص مالیات و واردات واسطه‌ای اقتصاد ایران، بخش جداول پشتیبان را شامل می‌شوند. نظام حساب‌های ملی به منظور انجام تحلیل‌های اقتصادی بهتر و کارآمدتر، تهیه جداول پشتیبانی را به عنوان مکمل جداول عرضه و مصرف پیشنهاد می‌کند.

ارزش تولید بخش بازرگانی کشور و یا به بیانی دیگر مجموع سود ناخالص فعالیت‌های

عمده‌فروشی و خرده‌فروشی که از تفاوت خرید و فروش در این دو بخش حاصل می‌شود، حاشیه‌بازرگانی را شکل می‌دهد. جدول حاشیه‌بازرگانی بانک مرکزی ج.ا.ا. شامل ۸۷ محصول و ۸۹ فعالیت می‌باشد. کلیه هزینه‌های حمل یک کالا از محل تولید تا مصرف، حاشیه حمل و نقل آن کالا می‌باشد. جدول حاشیه حمل و نقل نیز شامل ۸۷ محصول و ۸۹ فعالیت است.

تفاضل مالیات‌ها و یارانه‌ها بر محصولات مختلف، خالص مالیات‌های بر محصول نامیده می‌شود. انواع مالیات‌های بر واردات از قبیل حقوق گمرکی و سود بازرگانی و ... و نیز مالیات‌های بر مصرف و فروش و هر گونه مالیات پرداختی بر محصولات مختلف در این گروه دسته‌بندی می‌شوند. کمک‌های بلاعوضی که دولت از بودجه عمومی کشور به تولیدکنندگان مقیم یا واردکنندگان بر اساس سطح فعالیت تولیدی آن‌ها یا مقدار ارزش کالاها و خدمات تولید شده یا وارد شده توسط آن‌ها پرداخت می‌کند، یارانه می‌باشد. خالص مالیات اقتصاد ایران به صورت یک جدول ۱۳۰ محصول در ۸۹ فعالیت تهیه شده است. بردار واردات در جدول داده-ستانده شامل واردات کالاها و خدمات می‌گردد. به منظور تخصیص واردات ابتدا بردار واردات به بردار واردات کالاها و خدمات تفکیک می‌شود و سپس بردار واردات کالاها به سه بردار واردات کالاهای واسطه‌ای، کالاهای مصرفی و کالاهای سرمایه‌ای شکسته می‌شود. هم‌چنین بردار واردات خدمات به دو بردار واردات خدمات واسطه‌ای و واردات خدمات نهایی تقسیم شده است. بانک مرکزی ج.ا.ا. جدول واردات واسطه‌ای اقتصاد ایران را در قالب یک جدول ۱۳۰ محصول در ۸۹ فعالیت تولید کرده است.

جدول داده-ستانده متقارن فعالیت در فعالیت

جدول داده-ستانده متقارن، ۸۹ فعالیت در ۸۹ فعالیت است که شرح فعالیت‌های آن در جدول (۲-۱) ارائه شده است.

جدول (۱-۲): رشته فعالیت‌ها و ساختار طبقه‌بندی آن در جداول اصلی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا.

ردیف	عنوان رشته فعالیت	کد طبقه‌بندی بر اساس ISIC Rev. 4
۱	کاشت محصولات (زراعت و باغداری)	۰۱۶-۰۱۵-۰۱۳-۰۱۲-۰۱۱
۲	پرورش حیوانات	۰۱۷-۰۱۴
۳	جنگلداری و بریدن درختان	۰۲
۴	ماهگیری و آبی‌پروری	۰۳
۵	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۰۶۲-۰۶۱
۶	استخراج زغال سنگ و زغال قهوه‌ای	۰۵
۷	استخراج کانه‌های فلزی	۰۷
۸	استخراج سایر معادن	۰۸
۹	فرآوری و نگهداری گوشت، ماهی، میوه و سبزیجات	۱۰۳-۱۰۲-۱۰۱
۱۰	تولید روغن‌ها و چربیهای گیاهی و حیوانی	۱۰۴
۱۱	تولید فرآورده‌های لبنی، آسیاب غلات (دانه آسیاب شده)، نشاسته و فرآورده‌های ...	۱۰۶-۱۰۵
۱۲	تولید سایر فرآورده‌های غذایی و غذای آماده برای حیوانات	۱۰۸-۱۰۷
۱۳	تولید انواع آشامیدنی‌ها	۱۱
۱۴	تولید فرآورده‌های توتون و تنباکو (سیگار)	۱۲
۱۵	تولید منسوجات	۱۳ بجز ۱۳۹۳
۱۶	تولید قالی و قالیچه	۱۳۹۳
۱۷	تولید پوشاک	۱۴
۱۸	تولید چرم و فرآورده‌های وابسته بجز کفش	۱۵۱
۱۹	تولید کفش و پاپوش	۱۵۲
۲۰	تولید چوب و فرآورده‌های چوب و چوب پنبه، به جز مبلمان؛ تولید کالاها از حصیر و مواد حصیریافی	۱۶
۲۱	تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی	۱۷
۲۲	چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۱۸
۲۳	تولید فرآورده‌های نفتی (پالایشگاه‌ها)	قسمتی از ۱۹
۲۴	تولید سایر فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت (غیر پالایشگاه‌ها)	قسمتی از ۱۹
۲۵	تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی	۲۰
۲۶	تولید داروها و فرآورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی	۲۱
۲۷	تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی	۲۲
۲۸	تولید شیشه و محصولات شیشه‌ای	۲۳۱
۲۹	تولید محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر	۲۳۹
۳۰	تولید آهن و فولاد پایه	۲۴۱
۳۱	تولید محصولات اساسی مس و آلومینیوم	۲۴۲
۳۲	تولید سایر فلزات اساسی و ریخته‌گری	۲۴۳
۳۳	تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین‌آلات و تجهیزات	۲۵
۳۴	تولید محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری	۲۶
۳۵	تولید تجهیزات برقی	۲۷

ردیف	عنوان رشته فعالیت	کد طبقه‌بندی بر اساس ISIC Rev. 4
۳۶	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۲۸
۳۷	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	۲۹
۳۸	تولید سایر تجهیزات حمل و نقل	۳۰
۳۹	تولید مبلمان	۳۱
۴۰	تولید سایر مصنوعات	۳۲
۴۱	تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات	۳۳
۴۲	تولید، انتقال و توزیع برق	۳۵۱
۴۳	تولید گاز؛ توزیع سوخت‌های گازی از طریق شاه لوله	۳۵۲
۴۴	جمع آوری، تصفیه و تامین آب	۳۶
۴۵	فاضلاب، فعالیت‌های جمع آوری، تصفیه و دفع پسماند؛ بازیافت مواد	۳۷-۳۸-۳۹
۴۶	ساختمان خصوصی	۴۱
۴۷	ساختمان دولتی	۴۲-۴۳
۴۸	فروش، نگهداری و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت	۴۵
۴۹	عمده فروشی و خرده فروشی	۴۶-۴۷
۵۰	حمل و نقل ریلی مسافر	۴۹۱۱
۵۱	حمل و نقل ریلی بار	۴۹۱۲
۵۲	حمل و نقل جاده‌ای مسافر	۴۹۲۱-۴۹۲۲
۵۳	حمل و نقل جاده‌ای بار	۴۹۲۳
۵۴	حمل و نقل از طریق خطوط لوله	۴۹۳
۵۵	حمل و نقل آبی	۵۰
۵۶	حمل و نقل هوایی	۵۱
۵۷	انبارداری و ذخیره سازی	۵۲۱
۵۸	فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	۵۲۲
۵۹	فعالیت‌های پست و پیک	۵۳
۶۰	فعالیت‌های خدماتی مربوط به تامین جا (هتل)	۵۵
۶۱	فعالیت‌های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی (رستوران)	۵۶
۶۲	مخابرات	۶۱
۶۳	سایر فعالیت‌های اطلاعات و ارتباطات	۵۸-۵۹-۶۰-۶۲-۶۳
۶۴	فعالیت‌های خدمات مالی، بجز تامین وجوه بیمه و بازنشستگی	۶۴
۶۵	بیمه، بیمه اتکایی و تامین وجوه بازنشستگی بجز تامین اجتماعی اجباری	۶۵
۶۶	فعالیت‌های جنبی خدمات مالی و فعالیت‌های بیمه	۶۶
۶۷	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	قسمتی از ۶۸
۶۸	خدمات واحدهای مسکونی اجاری	قسمتی از ۶۸
۶۹	خدمات واحدهای غیر مسکونی	قسمتی از ۶۸
۷۰	خدمات دلان املاك و مستغلات	قسمتی از ۶۸
۷۱	تحقیق و توسعه علمی	۷۲
۷۲	فعالیت‌های حقوقی و مهندسی	۶۹-۷۴

ردیف	عنوان رشته فعالیت	کد طبقه‌بندی بر اساس ISIC Rev. 4
۷۳	فعالیت دامپزشکی	۷۵
۷۴	فعالیت اجاره داری	۷۷
۷۵	سایر فعالیت‌های پشتیبانی	۸۲-۸۱-۷۹-۷۸
۷۶	اداره امور عمومی	قسمتی از ۸۴۱
۷۷	خدمات شهری	قسمتی از ۸۴۱
۷۸	دفاع و امنیت	۸۴۲
۷۹	فعالیت‌های تامین اجتماعی اجباری	۸۴۳
۸۰	آموزش زیر دیپلم (پیش دبستان، ابتدایی و متوسطه) دولتی	قسمتی از ۸۵
۸۱	آموزش زیر دیپلم (پیش دبستان، ابتدایی و متوسطه) خصوصی	قسمتی از ۸۵
۸۲	آموزش عالی دولتی	قسمتی از ۸۵
۸۳	آموزش عالی خصوصی	قسمتی از ۸۵
۸۴	سایر آموزش‌ها	قسمتی از ۸۵
۸۵	بهداشت عمومی	قسمتی از ۸۶
۸۶	بهداشت خصوصی	قسمتی از ۸۶
۸۷	مددکاری اجتماعی	۸۸-۸۷
۸۸	فعالیت‌های سرگرمی، فرهنگی، تفریحی و ورزشی	۹۳-۹۲-۹۱-۹۰
۸۹	سایر فعالیت‌های خدماتی و شخصی خانگی	۹۹-۹۸-۹۷-۹۶-۹۵-۹۴

مأخذ: جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک ج.ا. ایران

همانطور که از نظر گذشت، یکی از پیوست‌های مهم جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا، جدول واردات واسطه‌ای اقتصاد ایران است. که این جدول کمک شایان توجهی به پژوهشگران این حوزه به ویژه در حوزه تجارت بین‌الملل خواهد کرد. در این همین راستا، با استفاده از جدول مزبور، جدول مصرف داخلی^۱ و جدول عرضه، جدول داده-ستانده متقارن داخلی فعالیت در فعالیت ساخته می‌شود. ابعاد این جدول نیز ۸۹ در ۸۹ می‌باشد (همانند جدول (۱-۲)). که به منظور تطابق و هماهنگی با جدول داده-ستانده بین کشوری به شرح جدول (۱-۳) در ۴۲ فعالیت تجمیع می‌گردد.

۱. جدول واردات واسطه‌ای از جدول مصرف متعارف کسر گردید.

جدول (۱-۳): فعالیتهای جدول داده-ستانده متقارن فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ (تجمع شده در ۴۲ بخش)

ردیف	شرح فعالیت	ردیف	شرح فعالیت
۱	کشاورزی و جنگلداری	۲۲	تامین برق، گاز، بخار و تهریه هوا
۲	ماهگیری و آبی پروری	۲۳	جمع آوری، تصفیه و تامین آب، دفع پسماند، فاضلاب و بازیافت مواد
۳	استخراج نفت خام، گاز طبیعی و معدن	۲۴	ساختمان
۴	استخراج کانههای فلزی و سایر معادن	۲۵	عمده فروشی و خرده فروشی؛ تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت
۵	تولید فرآوردههای غذایی، انواع آشامیدنیها و توتون و تنباکو	۲۶	حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق خط لوله
۶	تولید منسوجات، پوشاک، چرم و فرآوردههای وابسته	۲۷	حمل و نقل آبی
۷	تولید چوب و فرآوردههای چوب و چوب پنبه، به جز مبلمان؛ تولید کالاها از حصیر و مواد حصیریافی	۲۸	حمل و نقل هوایی
۸	تولید کاغذ و فرآوردههای کاغذی، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۲۹	انبار داری و فعالیتهای پشتیبانی حمل و نقل
۹	تولید کک و فرآوردههای حاصل از پالایش نفت	۳۰	فعالیتهای پست و پیک
۱۰	تولید مواد شیمیایی و فرآوردههای شیمیایی	۳۱	هتل و رستوران
۱۱	تولید داروها و فرآوردههای دارویی شیمیایی و گیاهی	۳۲	مخابرات
۱۲	تولید فرآوردههای لاستیکی و پلاستیکی	۳۳	سایر فعالیتهای اطلاعات و ارتباطات
۱۳	تولید سایر فرآوردههای معدنی غیرفلزی	۳۴	خدمات مالی، بیمه و فعالیت جانبی مرتبط
۱۴	تولید فلزات پایه	۳۵	املاک و مستغلات
۱۵	تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات و تجهیزات	۳۶	فعالیتهای حرفه ای، علمی و فنی
۱۶	تولید محصولات رایانه ای، الکترونیکی و نوری	۳۷	فعالیتهای اداری و خدمات پشتیبانی
۱۷	تولید تجهیزات برقی	۳۸	اداره امور عمومی و دفاع؛ تامین اجتماعی اجباری
۱۸	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۳۹	آموزش
۱۹	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	۴۰	بهداشت
۲۰	تولید سایر تجهیزات حمل و نقل	۴۱	هنر، سرگرمی و تفریح
۲۱	تولید مبلمان، سایر مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات	۴۲	سایر فعالیتهای خدماتی

مأخذ: بانک مرکزی ج.ا.ا. و یافته‌های پژوهش

۱-۳-۲- مشخصات جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶

همانطور که در بخش‌های پیشین از نظر گذشت، یکی از پایگاه‌های مهم داده-ستانده جهانی، «جدول داده-ستانده بین کشوری»^۱ است که توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی به صورت سری زمانی (۱۹۹۵-۲۰۱۸) تهیه و منتشر می‌شود. آخرین ویرایش این جداول (زمان تدوین کتاب) مربوط به سال ۲۰۲۱ می‌باشد. براساس آخرین ویرایش جداول داده-ستانده بین کشوری ۶۶ کشور و ۴۵ فعالیت اقتصادی را دربر می‌گیرند. این جداول تمام کشورهای عضوی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲ (۳۸ کشور)، تمام کشورهای گروه جی بیست^۳ (۲۰ کشور)، تمام کشورهای اتحادیه اروپا و تمام کشورهای اتحادیه جنوب شرق آسیا را دربر می‌گیرد. لازم به ذکر است، جداول ICIO علاوه بر ۶۶ کشور موضوع جدول (۱-۴)، سایر اقتصادهای جهان را ذیل یک کل (سایر/بقیه دنیا)^۴ ارائه می‌دهد. به بیان دیگر، سایر اقتصادهای دنیا را به عنوان یک کشور ارائه کرده است. گفتنی است، اقتصادهای موضوع جدول بین کشوری حدود نود (۹۰) درصد تولید ناخالص، صادرات و واردات جهانی را شامل می‌شوند.^۵

جدول (۱-۴) کشورهای جدول داده-ستانده سال ۲۰۱۶ را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود علاوه بر دوکشور مکزیک و چین، کشورهای دیگری به اسم‌های مکزیک (۱) و مکزیک (۲) و چین (۱) و چین (۲) در میان کشورهای موضوع جدول ICIO مشاهده می‌شود. مبادلات چین (۱) و (۲) و مکزیک (۱) و (۲) روهم رفته کل مبادلات کشورهای مورد بحث با خود (درون کشوری) و سایر کشورهای جهان را تشکیل می‌دهند. به بیان دیگر، کشورهای مکزیک و چین به دو کشور تفکیک شده‌اند.

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

در این نوشتار از تکرار مداوم جدول داده-ستانده بین کشوری پرهیز شده و در برخی جاها به اختصار عبارت (ICIO) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

2. Organisation for Economic Co-operation and Development

3. Group of Twenty

4. Rest of the world (ROW)

۵. به عنوان نمونه، در سال ۲۰۱۸، کشورهای موضوع جدول (۶۶ اقتصاد) ICIO نود و سه (۹۳)، تولید ناخالص، نود و دو (۹۲) درصد صادرات و نود (۹۰) درصد واردات جهان را به خود اختصاص می‌دهند (Guilhoto, 2021).

جدول (۴-۱): کشورهای جدول داده - ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶

ردیف	نام کشور	کد کشور	ردیف	نام کشور	کد کشور	ردیف	نام کشور	کد کشور
۱	استرالیا	AUS	۲۵	مکزیک	MEX	۴۹	هنگ کنگ	HKG
۲	اتریش	AUT	۲۶	هلند	NLD	۵۰	قزاقستان	KAZ
۳	بلژیک	BEL	۲۷	نیوزیلند	NZL	۵۱	لانوس	LAO
۴	کانادا	CAN	۲۸	نروژ	NOR	۵۲	مالزی	MYS
۵	شیلی	CHL	۲۹	لهستان	POL	۵۳	مالتا	MLT
۶	کلمبیا	COL	۳۰	پرتغال	PRT	۵۴	مراکش	MAR
۷	کاستاریکا	CRI	۳۱	اسلواکی	SVK	۵۵	میانمار	MMR
۸	جمهوری چک	CZE	۳۲	اسلونی	SVN	۵۶	پرو	PER
۹	دانمارک	DNK	۳۳	اسپانیا	ESP	۵۷	فیلیپین	PHL
۱۰	استونی	EST	۳۴	سوئد	SWE	۵۸	رومانی	ROU
۱۱	فنلاند	FIN	۳۵	سوئیس	CHE	۵۹	روسیه	RUS
۱۲	فرانسه	FRA	۳۶	ترکیه	TUR	۶۰	عربستان سعودی	SAU
۱۳	آلمان	DEU	۳۷	بریتانیا	GBR	۶۱	سنگاپور	SGP
۱۴	یونان	GRC	۳۸	ایالات متحده آمریکا	USA	۶۲	آفریقای جنوبی	ZAF
۱۵	مجارستان	HUN	۳۹	آرژانتین	ARG	۶۳	چین تایپه	TWN
۱۶	ایسلند	ISL	۴۰	برزیل	BRA	۶۴	تایلند	THA
۱۷	ایرلند	IRL	۴۱	برونئی	BRN	۶۵	تونس	TUN
۱۸	اسرائیل	ISR	۴۲	بلغارستان	BGR	۶۶	ویتنام	VNM
۱۹	ایتالیا	ITA	۴۳	کامبوج	KHM	۶۷	سایر کشورهای جهان (ROW)	ROW
۲۰	ژاپن	JPN	۴۴	چین	CHN	۶۸	مکزیک ۱	MX۱
۲۱	کره جنوبی	KOR	۴۵	کرواسی	BGR	۶۹	مکزیک ۲	MX۲
۲۲	لاتویا/ لتونی	LVA	۴۶	قبرس	KHM	۷۰	چین ۱	CHN
۲۳	لیتوانی	LTU	۴۷	هند	CHN	۷۱	چین ۲	CN۱
۲۴	لوکزامبورگ	LUX	۴۸	اندونزی	IDN	۷۲	-	-

Source: OECD, Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables, 2021 edition

ادغام صنایع در شبکه تولید جهانی برای تمام بنگاه‌های یک گروه فعالیتی در هر کشور متفاوت است. به عنوان نمونه؛ بنگاه‌های چند ملیتی و شرکت‌های تحت مالکیت خارجی علاوه بر متفاوت بودن ساختار تولید آن‌ها با کشورهای در حال توسعه، دارای مقصدهای صادراتی متفاوتی نیز می‌باشند. شرکت‌های که در تجارت بین‌الملل مشارکت بیشتری دارند در مقایسه با دیگر بنگاه‌ها که صرفاً برای تقاضای داخلی تولید می‌کنند، ساختار تولید متفاوتی دارند. یکی از دلایل متفاوت بودن ساختارهای تولید براساس ویژگی‌های شرکت را

می توان به فعالیت شرکت/ بنگاه های چند ملیتی در مناطق فرآوری صادراتی نسبت داد. زیرا شرکت های چند ملیتی نقش مسلط در هماهنگی شبکه های تولید چند پاره (تکه تکه شده/ گسسته) بین المللی ایفا می کنند.

با این استدلال در جدول ICIO سال ۲۰۱۶ مبادلات دو کشورها مکزیک و چین به سایر کشورها صفر درج شده و مبادلات آن ها ذیل «مکزیک (۱) و مکزیک (۲) و چین (۱) و چین (۲)» ارائه شده است. مکزیک (۱) فعالیت های تولید داخلی^۱ را پوشش می دهند و مکزیک (۲) فعالیت های تولیدی جهانی^۲ را دربر می گیرد. چین (۱) نیز کلیه فعالیت ها به استثنای پردازش صادرات^۳ و چین (۲) فعالیت های پردازش صادرات^۴ را شامل می شود.

بخش های تولید جهانی مکزیک بنگاه هایی را دربر می گیرد که به طور قابل ملاحظه ای فعالیت های آن ها مرتبط با تجارت بین الملل تعریف می شود. منظور از تولید جهانی، وارداتی بودن اکثر کالاها و واسطه ای مرتبط [با آن فعالیت] و صادراتی بودن حداقل دو سوم تولیدات بخش است. بر همین اساس، چین (۲) نیز بنگاه هایی که به طور کامل فعالیت آن ها پیرامون فرآوری صادرات بوده و تمام محصولات آن ها به خارج از کشور صادر می شود را دربر می گیرد. جدول (۱-۵) شماتیک و وضعیت بخش های اقتصاد چین و مکزیک را نشان می دهد.

جدول (۱-۵): سهم ارزش افزوده- ستانده، سهم صادرات و سهم تولید از محصولات فرآوری چین و مکزیک

بخش/کشور	ارزش افزوده- سهم ستانده	سهم محصولات صادراتی	سهم تولید بخش از کل تولید
چین*			
کل	۲۱/۱	۱۰۰	۱۰۰
غیر صادراتی	۲۰/۷	۰/۶ ^د	۶۱/۴
صادرات فرآوری	۱۵/۵	۵۳/۴	۱۰/۳
صادرات غیر فرآوری	۲۳/۹	۴۶	۲۸/۲
مکزیک**			
کل	۳۲/۷	۱۰۰	۱۰۰
تولیدات جهانی	۱۸/۸	۶۶/۱	۲۱/۸
شرکت های داخلی	۳۶/۵	۳۳/۹	۷۸/۲

Source: OECD Directorate for Science, Technology and Innovation (2018).

* China: 2007 ** Mexico (2008)

1. Activities excluding Global Manufacturing
2. Global Manufacturing activities
3. Activities excluding export processing
4. Export processing activities
5. non-exporters export to inbound non-residents in domestic territory

بنگاه های غیر صادراتی به افراد غیر مقیم در داخل قلمرو داخلی محصولات ارائه می دهند.

همانطور که پیشتر اشاره شد، جدول داده - ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ متشکل از ۴۵ فعالیت (بخش) است. گروه کشاورزی شامل دو (۲) فعالیت بوده و کدهای (D01T03) را شامل می‌شود. گروه «صنعت و معدن» بیست و دو (۲۲) فعالیت بوده و کدهای (D05T39) را دربر می‌گیرد. گروه «خدمات» با دربر گرفتن بیست و یک (۲۱) فعالیت شامل کدهای (D41T98) ادامه جدول را پوشش می‌دهد. در جدول (۱-۶) فعالیت‌های جدول ICIO ارائه شده است.

جدول (۱-۶): فعالیت (بخش) های جدول داده- ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶

ردیف	کد	شرح فعالیت به انگلیسی	شرح فعالیت به فارسی	کد
۱	D01T02	Agriculture, hunting, forestry	کشاورزی و جنگلداری	۰۲,۰۱
۲	D03	Fishing and aquaculture	ماهیگیری و آبی پروری	۳
۳	D05T06	Mining and quarrying, energy producing products	استخراج نفت خام و گاز طبیعی و معدن	۰۶,۰۵
۴	D07T08	Mining and quarrying, non-energy producing products	استخراج کانه‌های فلزی و سایر معادن	۰۸,۰۷
۵	D09	Mining support service activities	فعالیت‌های خدمات پشتیبانی استخراج معدن	۹
۶	D10T12	Food products, beverages and tobacco	تولید فرآورده‌های غذایی، انواع آشامیدنی‌ها و توتون و تنباکو	۱۲,۱۱,۱۰
۷	D13T15	Textiles, textile products, leather and footwear	تولید منسوجات، پوشاک، چرم و فرآورده‌های وابسته	۱۵,۱۴,۱۳
۸	D16	Wood and products of wood and cork	تولید چوب و فرآورده‌های چوب و چوب پنبه -به جز مبلمان - ساخت کالا از حصیر و مواد حصیربافی	۱۶
۹	D17T18	Paper products and printing	تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۱۸,۱۷
۱۰	D19	Coke and refined petroleum products	تولید کک و فرآورده‌های حاصل از پالایش نفت	۱۹
۱۱	D20	Chemical and chemical products	تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی	۲۰
۱۲	D21	Pharmaceuticals, medicinal chemical and botanical products	تولید داروها و فرآورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی	۲۱
۱۳	D22	Rubber and plastics products	تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی	۲۲
۱۴	D23	Other non-metallic mineral products	تولید سایر فرآورده‌های معدنی غیر فلزی	۲۳
۱۵	D24	Basic metals	تولید فلزات پایه	۲۴
۱۶	D25	Fabricated metal products	تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات و تجهیزات	۲۵

ردیف	کد	شرح فعالیت به انگلیسی	شرح فعالیت به فارسی	کد ^۱
۱۷	D26	Computer, electronic and optical equipment	ساخت محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری	۲۶
۱۸	D27	Electrical equipment	تولید تجهیزات برقی	۲۷
۱۹	D28	Machinery and equipment, nec	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۲۸
۲۰	D29	Motor vehicles, trailers and semi-trailers	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر ونیم تریلر	۲۹
۲۱	D30	Other transport equipment	تولید سایر تجهیزات حمل و نقل	۳۰
۲۲	D31T33	Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment	تولید مبلمان، سایر مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات	۳۱، ۳۲، ۳۳
۲۳	D35	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	تامین برق، گاز، بخار و تهویه هوا	۳۵
۲۴	D36T39	Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	جمع آوری، تصفیه و تامین آب، دفع پسماند، فاضلاب و بازیافت مواد	۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹
۲۵	D41T43	Construction	ساختمان	۴۱، ۴۲، ۴۳
۲۶	D45T47	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles	عمده فروشی و خرده فروشی؛ تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت	۴۵، ۴۶، ۴۷
۲۷	D49	Land transport and transport via pipelines	حمل و نقل زمینی و حمل و نقل از طریق خط لوله	۴۹
۲۸	D50	Water transport	حمل و نقل آبی	۵۰
۲۹	D51	Air transport	حمل و نقل هوایی	۵۱
۳۰	D52	Warehousing and support activities for transportation	انبار داری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	۵۲
۳۱	D53	Postal and courier activities	پست و پیک	۵۳
۳۲	D55T56	Accommodation and food service activities	خدمات هتل و رستوران	۵۵، ۵۶
۳۳	D58T60	Publishing, audiovisual and broadcasting activities	اطلاعات (فعالیت‌های انتشاراتی، تولید فیلم و... و برنامه‌های رادیو و تلویزیون)	۵۸، ۵۹، ۶۰
۳۴	D61	Telecommunications	مخابرات	۶۱
۳۵	D62T63	IT and other information services	فعالیت‌های خدمات اطلاع رسانی و مشاوره و فعالیت‌های مربوط به رایانه	۶۲، ۶۳
۳۶	D64T66	Financial and insurance activities	خدمات مالی، بیمه و فعالیت‌های جانبی مرتبط	۶۴، ۶۵، ۶۶
۳۷	D68	Real estate activities	املاک و مستغلات	۶۸
۳۸	D69T75	Professional, scientific and technical activities	فعالیت‌های حرفه‌ای، علمی و فنی	۶۹ to ۷۵
۳۹	D77T82	Administrative and support services	فعالیت‌های اداری و خدمات پشتیبانی	۷۷ to ۸۲

ردیف	کد	شرح فعالیت به انگلیسی	شرح فعالیت به فارسی	کد ^۱
۴۰	D84	Public administration and defence; compulsory social security	اداره امور عمومی و دفاع؛ تامین اجتماعی اجباری	۸۴
۴۱	D85	Education	آموزش	۸۵
۴۲	D86T88	Human health and social work activities	بهداشت و مددکار اجتماعی	۸۶، ۸۷، ۸۸
۴۳	D90T93	Arts, entertainment and recreation	هنر، سرگرمی و تفریح	۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳
۴۴	D94T96	Other service activities	سایر فعالیت‌های خدماتی	۹۴، ۹۵، ۹۶
۴۵	D97T98		فعالیت‌های خانوارها به عنوان کارفرما، فعالیت‌های تفکیک ناپذیر تولید کالاها و خدمات توسط خانوارهای معمولی برای خود مصرفی	۹۷، ۹۸

Source: OECD, Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables, 2021 edition

در فرآیند ساخت جدول ICIO، جداول ملی کشورها براساس نرخ رسمی تبدیل ارز اعلامی بانک جهانی^۱ به دلار ایالات متحده آمریکا تبدیل شده‌اند. همچنین، این جداول در قیمت پایه^۲ (میلیون دلار جاری) تهیه و منتشر شده‌اند.

جدول (۷-۱)، یک مثال سه کشوری دو بخشی را از ساختار جدول داده-ستانده بین کشوری (ICIO) را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود، ناحیه نخست جدول-مبتنی بر ناحیه‌بندی جداول متعارف داده-ستانده^۳- مبادلات واسطه‌ای درون و برون کشوری را نشان می‌دهد این ناحیه ماتریس مربع با [رتبه] ۳۱۹۵ سطر و ستون است^۴. ناحیه دوم نیز تقاضای نهایی داخلی و میان کشوری را ارائه می‌کند.

در ناحیه سوم نیز ارزش افزوده فعالیت‌ها در سطح جهان را نشان می‌دهد به بیان دیگر، رتبه ماتریس ارزش افزوده یک سطر و ۳۱۹۵ ستون (فعالیت) می‌باشد. همانطور که در جدول (۷-۱) مشاهده می‌شود بین ناحیه اول و دوم، به ازای هر کشور در جدول یک سطر وجود دارد که « مالیات منهای یارانه بر کالاها^۵» را نشان می‌دهد (ماتریس ۶۷ اقتصاد در ۳۱۹۵

1. Official exchange rate the world bank

۲. قیمت پایه مبلغ دریافتی توسط تولیدکننده از خریدار برای یک واحد کالا یا خدمت تولید شده به عنوان ستانده منهای هر گونه مالیات پرداختی و بعلاوه هر گونه یارانه دریافتی توسط تولیدکننده در نتیجه تولید یا فروش آن است. قیمت پایه هر هزینه حمل و نقلی را که توسط تولیدکننده به طور جداگانه صورت حساب شده باشد در بر نمی‌گیرد.

۳. جدول داده - ستانده متعارف دارای سه ناحیه است، ناحیه نخست، مبادلات واسطه‌ای، ناحیه دوم اجزای تقاضای نهایی و ناحیه سوم ارزش افزوده و اجزای آن را در بر می‌گیرد.

4. «3195» origin sectors x «3195» destination sectors

5. Taxes less subsidies on intermediate and final products

فعالیت). اجزای تقاضای نهایی جدول ICIO شامل؛ «مخارج نهایی خانوار^۱»، «مؤسسات غیر انتفاعی خصوصی در خدمت خانوارها^۲»، «مخارج نهایی دولت^۳»؛ «تشکیل سرمایه ثابت ناخالص^۴»، «تغییرات موجودی انبار و ارزش‌ها^۵» و «خرید مستقیم افراد مقیم از خارج^۶» است. این ماتریس ۳۱۹۵ سطری (فعالیت اصلی)، در ۶۷ اقتصاد و ۶ جزء (۴۰۲ ستون) می‌باشد. ((۶۷*۶۷)*(۳۱۹۵)).

جدول (۱-۷): شماتیک جدول داده-ستانده بین کشوری

شرح	مبادلات واسطه‌ای						تقاضای نهایی			کل ستانده
	کشور (الف)		کشور (ب)		کشور (ج)		کشور (الف)	کشور (ب)	کشور (ج)	
	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)				
کشور الف	فعالیت (۱)									ستانده کشور (الف)
	فعالیت (۲)									
کشور ب	فعالیت (۱)									ستانده کشور (ب)
	فعالیت (۲)									
کشور ج	فعالیت (۱)									ستانده کشور (ج)
	فعالیت (۲)									
مالیات منهای یارانه بر کالاها	کشور (الف)									*
	کشور (ب)									*
	کشور (ج)									*
ارزش افزوده به بر کالاها کشورها	ارزش افزوده کشور (الف)	ارزش افزوده کشور (ب)	ارزش افزوده کشور (ج)	ارزش افزوده کشور (ب)	ارزش افزوده کشور (ج)	ارزش افزوده کشور (ب)	ارزش افزوده کشور (ج)	ارزش افزوده کشور (ب)	ارزش افزوده کشور (ج)	* مالیات منهای یارانه بر کالاها کشورها
		ستانده در قیمت‌های پایه	ستانده کشور (الف)	ستانده کشور (ب)	ستانده کشور (ج)	ستانده کشور (ب)	ستانده کشور (ج)	ستانده کشور (ب)	ستانده کشور (ج)	

Source: OECD, Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables, 2021 edition

همانطور که اشاره شد، یکی از اجزای تقاضای نهایی در جدول بین کشوری، «خرید مستقیم افراد مقیم از خارج» می‌باشد. این مهم می‌تواند بخشی از مخارج نهایی خانوارها

1. Household Final Consumption Expenditure
2. Non-Profit Institutions Serving Households
3. General Government Final Consumption
4. Gross Fixed Capital Formation
5. Changes in Inventories and Valuables
6. Direct purchases abroad by residents

باشد که از آن تفکیک می‌شود، که در جداول ملی برخی کشورها از جمله ایران، این جزء تفکیک نشده است. اهمیت این موضوع و نحوه درج در جداول عرضه و مصرف و شیوه و ضرورت هماهنگی آمارهای ملی در ادامه تشریح شده است.

یونان و تایلند از جمله کشورهایی هستند که به گردشگری بین‌المللی وابستگی بالایی دارند. از این‌رو، نسبت به کشورهای مانند چین و ژاپن سهم قابل توجهی از صادرات آن‌ها از طریق مخارج افراد غیرمقیم است.^۱ در چارچوب داده-ستانده بین کشوری همه صنایع دیده می‌شوند. زیرا برخی بخش‌ها مانند آموزش خدماتی را به دانشجویان خارجی - که سهم قابل توجهی از مخارج افراد غیرمقیم را به خود اختصاص می‌دهند- را ارائه می‌دهد.

یکی از دسته‌بندی‌های مهم واردات، خریدهای مستقیم از خارج از مرزها توسط ساکنین (افراد مقیم) است. این مهم دربرگیرنده کلیه کالاها و خدماتی است که توسط این افراد هنگام سفرهای تفریحی یا کاری در خارج از کشور انجام می‌شود. دو دسته را باید از همدیگر جدا کرد زیرا شیوه منظور کردن آن‌ها متفاوت است:

الف) مخارج مسافران [در کشور مبدأ] تجاری: این بخش به مصارف واسطه‌چندین فعالیت که مسافرت به آن‌ها تعلق دارند - در جدول مصرف- و واردات خدمات - در جدول عرضه- اشاره دارد.

ب) مخارج سایر مسافران [در کشور مبدأ] در سفرهای شخصی/ تفریحی: این مخارج در هزینه‌های خانوار در تقاضای نهایی - در جدول مصرف- و واردات خدمات - در جدول عرضه- ثبت می‌شوند.

لازم به ذکر است واردات به تفکیک محصولات در جداول عرضه و مصرف، خریدهای مستقیم ساکنین از خارج از کشور را دربر نمی‌گیرد. از این‌رو، این موارد باید در ردیف تعدیلات به شرح جدول (۸-۱) گنجانده شود تا ارزش کلی واردات به دست آید.

۱. در حساب‌های اقماری گردشگری، فقط اطلاعات مربوط به رستوران‌ها، هتل، حمل و نقل، فعالیت‌های فرهنگی، ورزش و سایر فعالیت‌های مرتبط را دربر می‌گیرد.

جدول (۱-۸): شماتیک جدول عرضه در قیمت پایه و تعدیل آن به قیمت خریداران

شرح	ستانده فعالیت‌ها			واردات	عرضه به قیمت‌های پایه	خالص مالیات بر محصول	حاشیه‌های حمل و نقل و بازرگانی	عرضه به قیمت‌های خریداران
	(۱)	(۲)	... ستانده به قیمت پایه					
تعدیلات (محصول)	(۱)							
	(۲)							
							
جمع								
تعدیلات	تعدیلات سیف/ فوب روی واردات							
	خریدهای مستقیم خارجی توسط افراد مقیم							
	ستانده به قیمت‌های پایه							

Source: European Communities, 2008

در جدول مصرف نیز ردیف‌های تعدیلات وجود دارد که در جدول (۱-۹) با رنگ متفاوت نشان داده شده است. این ردیف‌ها شامل تعدیل ارزش‌گذاری صادرات (تعدیل CIF/FOB در صادرات)، خرید مستقیم خارج از کشور توسط ساکنان و خرید در قلمرو داخلی توسط افراد غیر مقیم است. در جداول عرضه و مصرف، کل واردات و صادرات در قیمت‌های FOB ارزش‌گذاری می‌شود. با این حال، داده‌های مربوط به جریان‌های دقیق واردات از آمار تجارت خارجی، با قیمت‌های CIF ارزیابی می‌شوند. برای تطبیق ارزش‌های مختلف مورد استفاده برای کل واردات - که در قیمت FOB ارزش‌گذاری می‌شوند - و محصولات وارداتی - که در قیمت CIF ارزش‌گذاری شده‌اند -، یک ردیف تعدیل کل CIF/FOB در واردات به جدول عرضه اضافه می‌شود که در جدول شماره (۵) نشان داده شده است. این درایه‌های منفی نیز در ردیف تعدیل CIF/FOB برای صادرات نشان داده می‌شوند.^۱

تعدیل خریدهای مستقیم انجام شده توسط ساکنین یک کشور و خرید در قلمرو داخلی

۱. به طور کلی در اظهارنامه گمرکی، واردات معمولاً به سیف (Cost, Insurance and Freight (CIF) - یعنی شامل قیمت کالا، بیمه و هزینه حمل) در نقطه ورودی به اقتصاد وارد کننده ارزش‌گذاری می‌شوند و حقوق گمرکی واردات معمولاً روی ارزش‌گذاری سیف وضع می‌شود. همچنین، ارزش وارداتی به سیف شامل هزینه حمل و نقل از مرز کشور وارد کننده به محل کسب و کار را دربر نمی‌گیرد. صادرات به فوب (تحويل روی کشتی در نقطه خروج از کشور صادر کننده / Free On Board (FOB) ارزش‌گذاری می‌شوند. این ارزش، هزینه حمل از محل کسب و کار صادر کننده به مرز اقتصاد صادر کننده را دربر می‌گیرد. اصول ارزش‌گذاری (سیف/فوب) ناشی از وضعیت رایجی است که کالاها به وسیله کشتی از یک کشور به کشور دیگر حمل می‌شوند و اینکه فرض شود حمل با کشتی توسط شرکت حمل و نقل مقیم در کشور مربوطه انجام می‌شود، فرض غیر منطقی نیست. این فرض در حمل و نقل‌های دریایی و هوایی صحت بیشتری دارد و برای حمل و نقل جاده‌ای به دلیل اینکه وسیله نقلیه کالا را بدون توقف از کشور صادرکننده به مرزهای ملی واردکننده حمل می‌کند با ملاحظه بیشتری باید رفتار شود.

توسط افراد غیر مقیم باید انجام شود، زیرا مخارج مصارف نهایی خانوارها به تفکیک محصولات، خرید مستقیم افراد غیر مقیم در قلمرو داخلی را در بر می‌گیرد و این موارد باید به عنوان صادرات تلقی شوند. به طور مشابه، خریدهای انجام شده ساکنین از خارج از کشور باید به عنوان واردات تلقی شده و در مخارج کل مصرف نهایی خانوارها لحاظ گردند.

خرید ساکنان از خارج از کشور هم به عنوان واردات و هم به عنوان هزینه مصرف نهایی خانوار تلقی می‌شود. بنابراین، این مهم باید به عنوان مقدار مثبت در ستون واردات جدول عرضه، و به طور مشابه به عنوان درایه مثبت در ستون مخارج مصرف نهایی خانوارها در جدول مصرف درج شود. (نمونه موردی جداول عرضه و مصرف کشور X) خرید در قلمرو داخلی توسط ساکنان غیر مقیم به عنوان صادرات تلقی و از مخارج مصرف نهایی خانوارها کسر می‌شود. بنابراین، این میزان در جدول مصرف به صورت مثبت در ستون صادرات لحاظ شده و همین مقدار از ستون مخارج مصرف نهایی خانوارها کسر (رقم منفی) می‌شود. بنابراین، تراز ردیف صفر خواهد بود. (نمونه موردی جداول عرضه و مصرف کشور X).

نحوه لحاظ کردن اطلاعات مربوط به خریدهای مستقیم ساکنین از خارج کشور در ارتباط با گردشگری می‌تواند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد. زیرا این مهم باید کلیه خرید کالاها و خدماتی که ساکنان هنگام سفرهای خارجی تجاری و شخصی انجام می‌دهند را در بر بگیرد. همچنین، خریدهای بخشی از جریان واردات است باید براساس محصول برآورد شوند. در نتیجه، خریدهای مسافران تجاری به عنوان مبادلات واسطه و سفرهای شخصی (تفریحی) مسافران به مصرف نهایی خانوارها اختصاص می‌یابد.

جدول (۹-۱): شماتیک جدول مصرف به قیمت خریداران

شرح	فعالیت‌ها			اجزای تقاضای نهایی	تقاضای کل در قیمت‌های خریداران
	(۱)	(۲)	... مصارف واسطه		
تولیدات (محصولات)	(۱)				
	(۲)				
	...				
	...				
	...				
جمع مصارف به قیمت‌های خریداران					
تعدیلات	تعدیلات سیف/ فوب روی صادرات				
	خریدهای مستقیم توسط افراد مقیم				
	خرید در قلمرو داخلی توسط افراد غیر مقیم				
جبران خدمات کارکنان					
خالص سایر مالیات بر تولید					
مصرف سرمایه ثابت					
خالص مازاد عملیاتی و درآمد مختلط					
ارزش افزوده به قیمت‌های ثابت					
ستانده به قیمت‌های ثابت					

Source: European Communities, 2008

دیزانباخر و همکاران (۲۰۱۳) بیان می‌کنند که در ساخت جدول داده-ستانده بین کشوری، جداول عرضه و مصرف ملی نیز از نظر سازگاری بررسی و با مفاهیم رایج (به عنوان مثال در مورد خدمات واسطه‌گری مالی با اندازه‌گیری غیرمستقیم (FISIM)^۱ و خرید ساکنان خارج از کشور) تعدیل شده‌اند. در برخی موارد، عرضه کل و مصرف کل در سطح محصول مطابقت ندارند. در اینصورت، تفاوت‌ها در بین دسته‌بندی‌های مخارج نهایی توزیع شده‌اند تا عرضه و مصرف به تعادل برسند. مواردی که به دلیل نگرانی‌های مربوط به محرمانه بودن فاش نشده‌اند بر اساس اطلاعات اضافی جایگزین شده‌اند و هر درایه منفی در بلوک واسطه‌ای مجدداً تخصیص داده شده است. به ویژه، جداول عرضه و مصرف قدیمی‌تر، تخصیص ردیفی^۲ برای خدمات واسطه‌گری مالی با اندازه‌گیری غیرمستقیم ندارند که در آن موارد از سهم‌های استفاده خدمات مالی یا ارزش افزوده استفاده شده است.

همچنین دیزانباخر و همکاران (۲۰۱۳) اشاره می‌کنند که بر مبنای کتابچه راهنمای تراز پرداخت‌ها، صادرات کالا و خدمات شامل فروش کالا و خدمات از ساکنان به افراد غیر مقیم

1. Financial Intermediation Services Indirectly Measured (FISIM)

2. Row Allocation

بوده اما واردات شامل خرید کالاها و خدمات توسط ساکنان از افراد غیر مقیم است که به این موضوع، اصل تغییر مالکیت گویند. بنابراین، کالاهایی که از طریق یک کشور ترانزیت می‌شوند، در آمار صادرات و واردات لحاظ نمی‌شوند، زیرا مالکیت آن‌ها تغییر نکرده است. این در حالی است که کالاهایی که مجدداً بدون تغییر اساسی وارد و صادر می‌شوند اما تغییر مالکیت داده‌اند (که در اصطلاح به آن‌ها صادرات مجدد گویند) باید لحاظ شوند.

یامانو^۱ در پژوهشی با عنوان «توسعه سیستم بین بخشی بین کشوری جهانی برای چشم‌اندازهای مختلف سیاستی» در خصوص خریدهای مستقیم بیان می‌کند که خرید مستقیم خارج از کشور (واردات توسط خانوارهای مقیم داخلی) و خرید مستقیم در قلمرو داخلی (صادرات به خانوارهای غیر مقیم) به وضوح در سیستم بین بخشی بین کشوری جهانی اندازه‌گیری می‌شوند. که مراحل را برای تراکردن تجارت برون مرزی و خرید مستقیم توسط افراد غیر مقیم خارج از کشور در چارچوب حساب‌های ملی معرفی می‌کند زیرا آمار تجارت دوجانبه کالا و خدمات گزارش شده در سطح جهانی تراز نیست و منابع داده‌ستانده ملی گزارش شده لزوماً با چارچوب حساب‌های ملی هماهنگ نیست. یکی دیگر از ویژگی‌های مهم روش پیشنهادی یامانو، سنجش صریح خریدهای مستقیم توسط افراد غیر مقیم است. هزینه‌های افراد غیر مقیم سهم نسبتاً بالایی در کل صادرات برای کشورهایی است که به شدت به گردشگری بین‌المللی (مانند یونان و تایلند) یا خدمات آموزشی به دانشجویان خارجی (مانند بریتانیا و استرالیا) وابسته هستند.

آمار حساب‌های ملی یکی از معتبرترین منابع اطلاعاتی است که می‌توان از آن‌ها برای مقایسه فعالیت‌های اقتصادی کشورها در قالب مشترک در دو قیمت جاری و ثابت استفاده کرد. منابع داده اولیه مورد استفاده در پژوهش یامانو جداول تفصیلی حساب‌های ملی است که توسط مراکز آمار ملی به سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، اداره آمار اروپا و سازمان ملل متحد ارسال شده است. این سازمان‌های بین‌المللی، پایگاه‌های اطلاعاتی حساب‌های ملی را نگهداری و به‌روز می‌کنند. جدول (۱-۱۰) متغیرهای حساب‌های ملی بکار رفته در این پژوهش را خلاصه می‌کند. اقلام ستون دوم (سمت راست) جدول به طور کلی در منابع اولیه حساب‌های ملی موجود است، در حالی که شکاف‌ها و جهش‌ها (ناهماهنگی در طول زمان) اغلب در اقلام ستون چهارم (سمت چپ) مشاهده می‌شود.

1. Yamano. (2017)

جدول (۱-۱۰): متغیرهای بکار رفته در مطالعه یامانو (۲۰۱۷) مندرج در حساب‌های ملی

متغیر**	کد	متغیر*	کد
مخارج مصرف نهایی مؤسسات غیرانتفاعی در خدمت خانوارها	P31S15	تولید ناخالص داخلی (رویکرد تولید)	B1_GA
صادرات کالاها	P61	ارزش افزوده ناخالص در قیمت‌های پایه، کل فعالیت‌ها	B1G
صادرات خدمات	P62	مالیات منهای یارانه بر کالاها	D21_D31
واردات کالاها	P71	تولید ناخالص داخلی (رویکرد مخارج)	B1_GE
واردات خدمات	P72	مخارج مصرف نهایی دولت عمومی	P3S13
مخارج مصرف نهایی خانوارهای مقیم خارج از کشور	P33	مخارج مصرف نهایی خانوارها	P31S14
مخارج مصرف نهایی خانوارهای غیر مقیم در داخل کشور	P34	تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	P51
ستانده	NFP1R	تغییرات در موجودی انبار و تحویل داریی منهای کنارگذاشتن اشیاء با ارزش	P52_P53
-	-	صادرات کالاها و خدمات	P6
-	-	واردات کالاها و خدمات	P7

Source: Yamano. (2017)

* ستون دوم ** ستون چهارم

بصورت تکمیل‌تر، بنا به اداره علوم، فناوری و نوآوری OECD (۲۰۱۸)، خلاصه‌ای از متغیرهای حساب‌های ملی جمع‌آوری شده برای تنظیم جداول بین کشوری بین منطقه کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (ICIO-OECD) در جدول (۱-۱۱) آورده می‌شود. اقلام ستون دوم و چهار جدول به طور کلی در منابع اولیه حساب‌های ملی موجود است، در حالی که شکاف‌ها و جهش‌ها (ناهماهنگی در طول زمان) اغلب در اقلام ستون ششم مشاهده می‌شود.

جدول (۱-۱۱): متغیرهای مندرج در حساب‌های ملی

متغیر***	کد	متغیر**	کد	متغیر*	کد
صادرات کالاها و خدمات	P6	تولید ناخالص داخلی (رویکرد مخارج)	B1_GE	تولید ناخالص داخلی (رویکرد تولید)	B1_GA
صادرات کالاها	P61	مخارج مصرف نهایی خانوارها	P31S14	ارزش افزوده ناخالص در قیمت‌های پایه	B1G
صادرات خدمات	P62	مخارج مصرف نهایی مؤسسات غیرانتفاعی در خدمت خانوارها	P31S15	مالیات بر کالاها و واسطه‌ای و نهایی	D21
واردات کالاها و خدمات	P7	مخارج مصرف نهایی دولت عمومی	P3S13	یارانه بر کالاها و واسطه‌ای و نهایی	D31
واردات کالاها	P71	تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	P51	تولید ناخالص داخلی (رویکرد درآمدی)	B1_GI
واردات خدمات	P72	تغییر در موجودی انبار	P52	جبران خدمات نیروی کار	D1
سایر مالیات‌ها بر تولید	D29	تحویل داریی منهای کنارگذاشتن اشیاء با ارزش	P53	مالیات بر تولید و واردات	D2
سایر یارانه‌ها بر تولید	D39	مخارج مصرف نهایی خانوارهای مقیم خارج از کشور	P33	یارانه بر تولید و واردات	D3
ستانده	P1	مخارج مصرف نهایی خانوارهای غیر مقیم در داخل کشور	P34	مازاد عملیاتی ناخالص و درآمد مختلط ناخالص	B2G_B3G

Source: Yamano. (2017)

* ستون دوم ** ستون چهارم *** ستون ششم

گام دوم برای پیاده‌سازی قیده‌های حساب‌های ملی، ساخت ارقام سری زمانی پاک‌شده هر کشور و اقتصاد جهانی در شرایط زیر است. قیده‌های تولید ناخالص داخلی در رویکردهای مخارج، تولید و درآمد با استفاده از کدهای جدول (۱۱-۱) به ترتیب به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$B1_GE=P31S14+P31S15+P3S13+P51+P52+P53+P61+P62-P71-P72 \quad (1)$$

$$B1_GA=B1_GE=B1G+D21-D31 \quad (2)$$

$$B1G=B1_GE=D1+B2G_B3G+D29-D39 \quad (3)$$

$$B1_GI=B1_GE= D1+B2G_B3G+D2-D3 \quad (4)$$

از آنجایی که خرید مستقیم کالاها و خدمات در داخل کشور توسط افراد غیر مقیم (P34) بخشی از صادرات خدمات (P62) است و خرید مستقیم خارج از کشور توسط افراد مقیم (P33) بخشی از مخارج مصرف نهایی خانوار (P31S14) و واردات خدمات (P72) است، رابطه (۱) را می‌توان بصورت زیر بازنویسی کرد.

$$B1_GE=P31S14RS+P33+P31S15+P3S13+P51+P52+P53 + (P61+P62CB+P34) - (P71+P72CB+P33) \quad (5)$$

که در آن P31S14RS مخارج مصرف نهایی خانوار توسط افراد مقیم در داخل کشور، P62CB صادرات بین مرزی خدمات و P72CB واردات بین مرزی خدمات است. جدول (۱-۱۲) تطابق کد فعالیت‌های جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ ملی ایران با جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ را نشان می‌دهد.

جدول (۱-۱۲): تطابق کد فعالیت‌های جداول داده-ستانده ۱۳۹۵ ایران و جدول داده-ستانده بین کشوری ۲۰۱۶

کد	کد آیسیک جدول ICIO	شرح فعالیت‌ها و کدهای آیسیک جدول داده - ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا. ایران	کد آیسیک
D01T02	۰۲,۰۱	کاشت محصولات (زراعت و باغداری)	۰۱۶-۰۱۵-۰۱۳-۰۱۲-۰۱۱
		پرورش حیوانات	۰۱۷-۰۱۴
D03	۰۳	جنگلداری و بریدن درختان	۰۲
		ماه‌گیری و آبی‌پروری	۰۳
D05T06	۰۶,۰۵	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۰۶۲-۰۶۱
		استخراج زغال سنگ و زغال قهوه‌ای	۰۵
D07T08	۰۸,۰۷	استخراج کانه‌های فلزی	۰۷
		استخراج سایر معادن	۰۸
D09	۰۹	-	-

کد	کد آیسیک جدول ICIO	شرح فعالیت ها و کدهای آیسیک جدول داده - ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا. ایران
		شرح فعالیت
		کد آیسیک
		فرآوری و نگهداری گوشت، ماهی، میوه و سبزیجات
		تولید روغنها و چربیهای گیاهی و حیوانی
D10T12	۱۲, ۱۱, ۱۰	تولید فراورده‌های لبنی، آسیاب غلات، نشاسته و فراورده‌های نشاسته‌ای
		تولید سایر فراورده‌های غذایی و غذای آماده برای حیوانات
		تولید انواع آشامیدنی ها
		تولید فراورده‌های توتون و تنباکو (سیگار)
		تولید منسوجات
		تولید قالی و قالیچه
D13T15	۱۵, ۱۴, ۱۳	تولید پوشاک
		تولید چرم و فراورده‌های وابسته بجز کفش
		تولید کفش و پاپوش
D16	۱۶	تولید چوب و فراورده‌های چوب و چوب پنبه، به جز مبلمان؛ تولید کالاها از حصیر و مواد حصیر بافی
D17T18	۱۸, ۱۷	تولید کاغذ و فراورده‌های کاغذی
		چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
D19	۱۹	تولید فراورده‌های نفتی (پالایشگاه ها)
		تولید سایر فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت (غیر پالایشگاه ها)
D20	۲۰	تولید مواد شیمیایی و فراورده‌های شیمیایی
D21	۲۱	تولید داروها و فراورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی
D22	۲۲	تولید فراورده‌های لاستیکی و پلاستیکی
D23	۲۳	تولید شیشه و محصولات شیشه ای
		تولید محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر
D24	۲۴	تولید آهن و فولاد پایه
		تولید محصولات اساسی مس و آلومینیوم
		تولید سایر فلزات اساسی و ریخته گری
D25	۲۵	تولید محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات و تجهیزات
D26	۲۶	تولید محصولات رایانه ای، الکترونیکی و نوری
D27	۲۷	تولید تجهیزات برقی
D28	۲۸	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
D29	۲۹	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر
D30	۳۰	تولید سایر تجهیزات حمل و نقل
D31T33	۳۳, ۳۲, ۳۱	تولید مبلمان
		تولید سایر مصنوعات
		تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات
D35	۳۵	تولید، انتقال و توزیع برق
		تولید گاز؛ توزیع سوخت‌های گازی از طریق شاه لوله

کد	کد آیسیک جدول ICIO	شرح فعالیت ها و کدهای آیسیک جدول داده - ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا. ایران
		شرح فعالیت
		کد آیسیک
D36T39	۳۶, ۳۷, ۳۸, ۳۹	جمع آوری، تصفیه و تامین آب
		۳۶-۳۸-۳۹
		فاضلاب، فعالیت های جمع آوری، تصفیه و دفع پسماند؛ بازیافت مواد
D41T43	۴۱, ۴۲, ۴۳	ساختمان خصوصی
		۴۱
		ساختمان دولتی
		۴۳-۴۲
D45T47	۴۵, ۴۶, ۴۷	فروش، نگهداری و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت
		۴۵
		عمده فروشی و خرده فروشی
		۴۷-۴۶
		حمل و نقل ریلی مسافر
		۴۹۱۱
		حمل و نقل ریلی بار
		۴۹۱۲
D49	۴۹	حمل و نقل جاده ای مسافر
		۴۹۲۲-۴۹۲۱
		حمل و نقل جاده ای بار
		۴۹۲۳
		حمل و نقل از طریق خطوط لوله
		۴۹۳
D50	۵۰	حمل و نقل آبی
D51	۵۱	حمل و نقل هوایی
D52	۵۲	انبارداری و ذخیره سازی
D53	۵۳	فعالیت های پست و پیک
D55T56	۵۵, ۵۶	فعالیت های خدماتی مربوط به تامین جا (هتل)
		۵۵
		فعالیت های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی (رستوران)
		۵۶
D58T60	۵۸, ۵۹, ۶۰	سایر فعالیت های اطلاعات و ارتباطات *
		۶۳-۶۲-۶۰-۵۹-۵۸
D61	۶۱	مخابرات
D62T63	۶۲, ۶۳	سایر فعالیت های اطلاعات و ارتباطات *
		۶۳-۶۲-۶۰-۵۹-۵۸
D64T66	۶۴, ۶۵, ۶۶	فعالیت های خدمات مالی، بجز تامین وجوه بیمه و بازنشستگی
		۶۴
		بیمه، بیمه اتکایی و تامین وجوه بازنشستگی بجز تامین اجتماعی اجباری
		۶۵
		فعالیت های جنبی خدمات مالی و فعالیت های بیمه
		۶۶
D68	۶۸	خدمات واحدهای مسکونی شخصی
		قسمتی از ۶۸
		خدمات واحدهای مسکونی اجاری
		قسمتی از ۶۸
		خدمات واحدهای غیر مسکونی
		قسمتی از ۶۸
		خدمات دلان املاک و مستغلات
		قسمتی از ۶۸
D69T75	۶۹ to ۷۵	تحقیق و توسعه علمی
		۷۲
		فعالیت های حقوقی و مهندسی
		۷۴-۶۹
		فعالیت دامپزشکی
		۷۵

کد	کد آیسیک جدول ICIO	شرح فعالیت ها و کدهای آیسیک جدول داده - ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا. ایران
D77T82	۷۷ to ۸۲	شرح فعالیت
		فعالیت اجاره داری
D84	۸۴	سایر فعالیت های پشتیبانی
		اداره امور عمومی
		خدمات شهری
		دفاع و امنیت
		فعالیت های تامین اجتماعی اجباری
D85	۸۵	آموزش زیر دیپلم (پیش دبستان، ابتدایی و متوسطه) دولتی
		آموزش زیر دیپلم (پیش دبستان، ابتدایی و متوسطه) خصوصی
		آموزش عالی دولتی
		آموزش عالی خصوصی
		سایر آموزش ها
D86T88	۸۶، ۸۷، ۸۸	بهداشت عمومی
		بهداشت خصوصی
		مددکاری اجتماعی
D90T93	۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳	فعالیت های سرگرمی، فرهنگی، تفریحی و ورزشی
D94T96	۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹	سایر فعالیت های خدماتی و شخصی خانگی *
D97T98	۹۷، ۹۸	سایر فعالیت های خدماتی و شخصی خانگی *

* فعالیت های دارای کد مشترک آیسیک در جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

مأخذ: یافته های پژوهش

بر این اساس، بمنظور حفظ ساختار جدول داده-ستانده بین کشوری و بطور همزمان ممانعت از تغییرات ساختاری در جدول داده-ستانده بانک مرکزی ج.ا.ا.، این فعالیت ها در جدول داده-ستانده بین کشوری تجمیع گردید و لذا جدول اصلی از ۴۵ فعالیت به ۴۲ فعالیت کاهش یافته است. به عنوان نمونه، فعالیت های پشتیبان استخراج معادن در جدول داده-ستانده بانک مرکزی ج.ا.ا. برای سال ۱۳۹۵ وجود ندارد. برای دو فعالیت شامل اطلاعات (فعالیت های انتشاراتی، تولید فیلم و ... و برنامه های رادیو و تلویزیون) و فعالیت های خدمات اطلاع رسانی و مشاوره و فعالیت های مربوط به رایانه صرفاً یک فعالیت در جدول داده-ستانده بانک مرکزی ج.ا.ا. وجود دارد و برای فعالیت های خدماتی شامل فعالیت های خانوارها به عنوان کارفرما، فعالیت های تفکیک ناپذیر تولید کالاها و خدمات توسط خانوارهای معمولی برای خود مصرفی نیز یک فعالیت متناظر در جدول ایران وجود دارد.

فصل دوم

روش‌شناسی جداول داده-ستانده بین‌کشوری

مقدمه

به‌طور کلی دورویکرد در خصوص ساخت جدول داده-ستانده بین‌کشوری وجود دارد. یکی از رویکردها مربوط به پروژه پایگاه داده داده-ستانده بین‌کشوری^۱ - که از این پس با WIOD از آن یاد می‌شود - است که جدول داده-ستانده بین‌کشوری را براساس جداول عرضه و مصرف کشورها استخراج می‌کند. رویکرد دیگر مربوط به جداول داده-ستانده بین‌کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲ است که اساس آن ماتریس‌های خالص است. در ادامه نحوه ساخت جدول داده-ستانده بین‌کشوری از منظر هر دورویکرد تشریح می‌شود.

۱-۲ - جدول داده-ستانده بین‌کشوری با رویکرد (WIOD^۳)

تکه‌تکه شدن فرایندهای تولید در سطح بین‌الملل موجب شکل گرفتن یک ساختار وابسته به هم شده است. داده‌هایی که توصیفی از چنین ساختار تولیدی وابسته به یکدیگر را ارائه

1 . World Input-Output Database (WIOD)

2 . OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables

۳ . عمده مطالب این قسمت از مقاله دیازنباخر و همکاران (۲۰۱۳) برگرفته شده است.

دهند در جداول عرضه و مصرف^۱ و یا جداول داده-ستانده^۲ آورده می‌شوند. با توجه به روند جهانی شدن، دیازنباخر و همکاران (۲۰۱۳)^۳ بیان داشته‌اند پایگاه داده‌ای که برای تحلیل مسائل و سیاست‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مفید است باید سه جنبه زیر را همزمان در نظر بگیرد: (۱) بین کشوری باشد، (۲) تغییرات در طول زمان را برای ارزیابی تحولات گذشته پوشش دهد و (۳) انواع شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی را شامل شود. همچنین، لازم است همه داده‌ها در یک چارچوب سازگار و هماهنگ - استفاده از طبقه‌بندی‌های یکسان محصول و بخش^۴ و تعاریف سازگار- باشند.

پروژه WIOD (پایگاه داده-ستانده بین کشوری: ساخت و کاربردها) برای ایجاد چنین پایگاه داده فراگیر راه اندازی شد. این پایگاه داده، ابزاری را ارائه می‌دهد که می‌تواند هم برای جستجوی شاخص‌ها توسط سیاست‌گذاران و هم برای نیاز مشاهدات تجربی برای آزمون و تعیین کیفیت نظریه‌ها توسط محققان دانشگاهی مورد استفاده قرار گیرد. پایگاه داده امکان بررسی مسائل مربوط به تقسیم‌کردن فرایند تولید و جنبه‌های اجتماعی-اقتصادی - مانند مشاغل یا ایجاد ارزش افزوده - و همچنین جنبه‌های زیست‌محیطی - مانند مصرف انرژی، انتشارات مختلف در هوا یا مصرف آب- را فراهم می‌کند. پایگاه داده اطلاعات دقیق در مورد فعالیت‌های تولید ملی و داده‌های تجارت بین‌المللی را ترکیب می‌کند. برای هر کشور، جداولی ساخته شده است که نشان می‌دهد چه مقدار از هر یک از ۵۹ محصول توسط هر ۳۵ بخش، تولید و مصرف می‌شود. با ارتباط دادن این جداول به داده‌های تجاری، می‌توان تخمین زد که برای مثال، چند دلار از محصولات فلزی ساخته شده در بلژیک توسط بخش تجهیزات حمل و نقل فرانسه مصرف می‌شود. این نوع اطلاعات در WIOD برای ۴۰ کشور - همه ۲۷ کشور اتحادیه اروپا و ۱۳ کشور بزرگ دیگر - به اضافه برآوردهایی برای بقیه جهان^۵ - که در ادامه با عنوان RoW نشان داده می‌شود- برای دوره زمانی ۱۹۹۵-۲۰۰۷ (و برآوردهای سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹)؛ بر پایه قیمت جاری و بر پایه قیمت سال قبل موجود است. لازم به ذکر است که تمامی داده‌های داده-ستانده بین کشوری از آمار رسمی ملی به دست آمده و با حساب‌های ملی مطابقت دارند.

1. Supply and Use Tables (SUTs)
2. Input-Output Tables (IOTs)
3. Dietzenbacher et al. (2013)
4. Industry

در این کتاب، «بخش» و «فعالیت» بطور متناوب برای بیان این مفهوم استفاده شده‌اند.

5. Rest of the World (RoW)

ساخت یک پایگاه داده بزرگ مانند پروژه WIOD به این معنی است که چندین پایه و اساس باید در نظر گرفته شود. فهم این پایه‌ها به درک تفاوت‌های بین پایگاه‌های داده جایگزین کمک می‌کند. در نتیجه، یک پایگاه داده نباید «بهتر» از پایگاه داده دیگر دیده شود. یک پایگاه داده ممکن است برای پاسخ دادن به برخی سوالات بهتر (یا مناسب‌تر) باشد اما برای پاسخ دادن به برخی سوالات دیگر نه. به عبارتی، بر حسب هدف تحقیق، پایه و اساس پایگاه داده‌ها می‌تواند متفاوت باشد. به عنوان مثال، یک پایه زیربنایی این است که پایگاه داده تا جای ممکن همه کشورها را شامل شود در حالیکه پایه زیربنایی دیگر این خواهد بود که با محدود کردن تعداد کشورها برای سطح بالایی از قابلیت اطمینان در مورد داده‌ها تلاش شود (با دانستن اینکه برای برخی کشورها کیفیت داده‌ها ضعیف بوده یا داده‌ها رسمی نیستند). مورد دیگر، انتخاب نحوه برخورد با اختلاف موجود بین ارزش صادرات و واردات ثبت شده در آمار حساب‌های ملی^۱ و در آمار تجارت بین‌المللی^۲ است و همچنین انتخاب نحوه برخورد با مشکل شناخته شده آمار آینه‌ای^۳ است. یک راه این است که مقادیر مطلق را از آمار حساب‌های ملی گرفته و با استفاده از سهم‌های به دست آمده از آمار تجارت بین‌المللی، آن‌ها را به کشورهای مبدأ و کشورهای مقصد نسبت داده شود. راه‌های دیگر گرفتن مقادیر از آمار تجارت بین‌المللی و انطباق صادرات و واردات در سطح محصول از آمار حساب‌های ملی است یا توسعه یک الگوریتم که امکان انتخاب‌های خاص در سطح محصول یا بخش را فراهم می‌کند. در ادامه به موارد زیربنایی که در ساخت WIOD در نظر گرفته شده اشاره خواهد شد. با انجام این کار، مراحل اصلی ساخت و ساز نقش بسته می‌شود که هر یک در بخش‌های بعدی به تفصیل شرح داده خواهند شد.

اول، نقطه شروع ساخت WIOD، از جداول عرضه و مصرف ملی^۴ است. جداول عرضه و مصرف منابع آماری اصلی هستند که جداول داده-ستانده ملی از آن‌ها استخراج می‌شوند. در جداول داده-ستانده فرض بر این است که هر فعالیت، دقیقاً در یک کلاس محصول، کالا و خدمات را تولید می‌کند. در نتیجه، تمایز بین فعالیت و محصول از بین می‌رود و جداول

1. National Accounts Statistics (NAS)

2. International Trade Statistics (ITS)

3. Mirror Statistics

منظور از آمار آینه‌ای، مقایسه دوجانبه دو معیار اساسی یک جریان تجاری است. آمار آینه‌ای ابزار سنتی برای تشخیص علل عدم تقارن در آمار است. در اینجا منظور از آمار آینه‌ای، ناسازگار بودن تجارت دوجانبه بین شرکا است. برای مطالعه بیشتر به پایگاه زیر مراجعه شود:

<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6635>

4. National SUTs

مربعی (یا در اصطلاح آماری، متقارن) می‌شوند. از طرف دیگر جداول عرضه و مصرف معمولاً غیرمربعی هستند و تولید ثانوی^۱ را می‌توانند نشان دهند که باعث می‌شود «واقعیت» بهتر منعکس شود. جدول عرضه، اطلاعاتی در مورد میزان تولید هر محصول توسط هر بخش داخلی و میزان واردات این محصول ارائه می‌دهد. جدول مصرف، نشان‌دهنده مصرف هر محصول (چه محصولات تولید داخل و چه وارداتی) توسط هر یک از بخش‌ها و دسته‌های مصرف نهایی (مانند مصرف خانوارها و دولت، سرمایه‌گذاری‌ها و صادرات ناخالص) است. در این صورت، ابعاد جدول عرضه بخش (سطر) در محصول (ستون) و ابعاد جدول مصرف محصول (سطر) در بخش (ستون) است. بنابراین، ارتباط جداول عرضه و مصرف با داده‌های تجارت بین‌المللی (که مبتنی بر محصول هستند) و داده‌های اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی (که عمدتاً مبتنی بر بخش هستند) ساده‌تر و دقیق‌تر می‌شود.

دوم، از حساب‌های ملی به عنوان معیار استفاده می‌شود. معمولاً جداول عرضه و مصرف تنها برای مجموعه محدودی از سال‌ها (به عنوان مثال هر ۵ سال) در دسترس هستند و پس از انتشار به ندرت اصلاح می‌شوند. این در حالی است که معمولاً حساب‌های ملی چندین بار اصلاح می‌شوند. این بازبینی‌ها، به خصوص زمانی که تحلیل در سطح بخش با جزئیات است، بسیار تأثیرگذار هستند. در این صورت، بین اطلاعات آخرین نسخه از حساب‌های ملی برای یک سال خاص و جدول عرضه و مصرف منتشر شده برای آن سال مغایرت وجود خواهد داشت. بنابراین، در ساخت پایگاه داده-ستانده بین کشوری، هر گونه بازبینی در حساب‌های ملی منجر به تغییر جداول عرضه و مصرف ملی معیار برای با هم مطابقت دادن آن‌ها می‌شود.

سوم، یکی از اهداف این پروژه، رسیدن به یک سری زمانی از جدول داده-ستانده بین کشوری بوده است. از این رو، جداول عرضه و مصرف ملی باید برای سال‌های غیر معیار برآورد شوند. بنابراین، با استفاده از آمار حساب‌های ملی، سری‌های زمانی تولید (ناخالص) و ارزش افزوده بر حسب بخش، کل واردات و کل صادرات و مصرف نهایی بر حسب طبقه‌بندی مصرف گرفته می‌شوند و از آن‌ها به عنوان قید برای ایجاد سری‌های زمانی جداول عرضه و مصرف با روش SUT-RAS استفاده می‌شود. سری‌های زمانی جداول عرضه و مصرف برای دو مفهوم قیمت استخراج می‌شوند: قیمت‌های پایه^۲ و قیمت‌های خریداران^۳. قیمت‌های پایه

1. Secondary Production

منظور از تولید ثانوی، تولید چندین محصول یا کالا توسط یک بخش/فعالیت است (میلر و بلیر، ۲۰۰۹: ۵ و ۱۴۰).

2. Basic Prices

3. Purchasers' Prices

مبین تمام هزینه‌های تمام شده تولیدکننده است، در حالی که قیمت‌های خریدار منعکس‌کننده مبالغ پرداخت‌شده توسط خریدار است. جداول عرضه همیشه در قیمت‌های پایه هستند و اغلب اطلاعات اضافی در مورد حاشیه‌ها و مالیات خالص بر حسب محصول دارند. جداول مصرف که از منابع داده عمومی در دسترس هستند، معمولاً در قیمت خریدار بیان می‌شوند و باید در مراحل ساخت به قیمت‌های پایه تبدیل شوند. تفاوت بین دو نوع جدول مصرف در ماتریس‌های ارزش‌گذاری^۱ برای حاشیه‌های بازرگانی و حمل و نقل و همچنین برای مالیات خالص است که باید برآورد شوند.

چهارم، یکی دیگر از اصول پروژه WIOD این است که داده‌های مورد استفاده در پروژه باید در دسترس عموم باشند. در اینصورت استفاده‌کنندگان جدول داده-ستانده بین‌کشوری قادر به ردیابی فرآیند ساخت آن هستند و می‌توانند جداول جایگزین را با ایجاد مجموعه‌های مختلف مفروضات استخراج کنند. همچنین، داده‌هایی که بطور رسمی منتشر می‌شوند قابل اعتمادتر هستند، زیرا مراکز آماری ملی بطور کامل آن‌ها را بررسی و اعتبارسنجی کرده‌اند.

پنجم، تخصیص بهبود یافته از واردات کالا اعمال شده است. در فرآیند ساخت پایگاه داده، جداول عرضه و مصرف ملی با اطلاعات آمار تجارت بین‌الملل ترکیب می‌شوند تا جداول عرضه و مصرف بین‌کشوری ساخته شوند. یادآور می‌شود که جداول مصرف شامل محصولات تولید داخل و محصولات وارداتی هستند. جداول مصرف ابتدا به تقاضای محصولات داخلی و تقاضای محصولات خارجی تقسیم و سپس تقاضای محصولات خارجی بر اساس کشور مبدأ تقسیم می‌شوند. فرض استاندارد در اکثر پایگاه‌های داده اعمال تناسب واردات^۲ است. در پروژه WIOD، برای واردات کالا یک روش تخمینی در نظر گرفته شده

1. Valuation Matrices

ماتریس‌های ارزش‌گذاری برای ارتباط دادن بین دو مفهوم ارزش‌گذاری (قیمت پایه و قیمت خریداران) جریان محصولات لازم هستند. به عنوان مثال، برای تبدیل جدول مصرف بر حسب قیمت خریدار به قیمت ثابت، دو ماتریس ارزش‌گذاری نیاز خواهیم داشت: یکی برای حاشیه‌های بازرگانی و حمل و نقل و دیگری برای حاشیه مالیات خالص (مالیات منهای بارانه). (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۵۶ و ۲۰۷).

2. Import Proportionality

تناسب واردات فرض بر این است که واردات به یک نسبت در تمام نهاده‌های واسطه‌ای و مصارف نهایی (به جز صادرات و اجازه واردات به منظور صادرات مجدد) فعالیت‌ها استفاده می‌شود (دیازنباخر و همکاران، ۲۰۱۲: ۷۵؛ اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۲۵۸). این کار معمولاً یک فرآیند دو مرحله‌ای است که در آن ابتدا نسبت واردات به عرضه داخلی محاسبه می‌شود و سپس برای هر محصولی که توسط بخش‌ها به عنوان نهاده‌های واسطه‌ای تولید و بر اساس دسته‌های مصارف نهایی (به جز صادرات) مصرف می‌شود، اعمال می‌شود. به عنوان مثال، اگر واردات نیمه-هادی‌ها ۵۰ درصد از عرضه داخلی نیمه-هادی‌ها را تشکیل دهد، فرض بر این است که هر بخشی که نیمه-هادی‌ها را خریداری می‌کند ۵۰ درصد آن‌ها را از منابع خارجی خریداری کرده است. این فرآیند، توزیع یکسان محصولات وارداتی در یک سطر معین از جدول مصرف را بدست می‌دهد. برای این فرآیند، BEC (یکی از دسته‌بندی‌های محصولات در پایگاه داده تجارت کالایی سازمان ملل) نیز می‌تواند هنگام اعمال فرض تناسب واردات به کار گرفته شود. BEC واردات کالاها را به دسته‌های کالاهای واسطه‌ای، کالاهای مصرفی و

است که بر فرض تناسب واردات استاندارد متکی نیست. در عوض، برای هر محصول سهمی از واردات که به دسته‌های مصرف پایانی^۱ یعنی «مصرف واسطه‌ای^۲»، «مصرف نهایی^۳» و «تشکیل سرمایه ثابت ناخالص^۴» اختصاص می‌یابند، تعیین می‌شود. این تمایز بر حسب دسته‌های مصرف نهایی، بر اساس کدهای شناخته شده «دسته‌های اقتصادی گسترده^۵» است که داده‌های تجاری با جزئیات را بر اساس مصرف متمایز می‌کند. در هر دسته مصرف نهایی، تخصیص بر اساس فرض تناسب است. به عنوان مثال، برای مصرف واسطه‌ای بخش‌ها، باید نسبت‌هایی بین مصرف وارداتی و کل مصرف اعمال شود که اگرچه برای همه بخش‌ها برابر در نظر گرفته می‌شود اما با نسبت مربوط به اهداف مصرف یکسان نیست. فرآیند مشابهی برای تفکیک جدول واردات بر اساس کشور مبدأ استفاده می‌شود. برخلاف فرض تناسب استاندارد، سهم واردات کشور در بین دسته‌های مصرف نهایی متفاوت بوده اما در درون این دسته‌ها یکسان است.

ششم، با توجه به انواع کاربردهایی که برای WIOD در نظر گرفته شده است، داشتن اطلاعات دقیق در مورد تجارت خدمات نیز مهم است. این در حالی است که برای تجارت خدمات، هیچ پایگاه داده استاندارد شده‌ای در مورد جریان‌های دوجانبه وجود ندارد. بدین منظور، داده‌ها از منابع مختلف (از جمله سازمان ملل متحد، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۶، اداره آمار اروپا^۷) جمع‌آوری شده‌اند، از نظر سازگاری بررسی و در پایگاه داده تجارت خدمات دوجانبه ادغام شده‌اند.

هفتم، برای برخی از کاربردها مهم است که داده‌ها در قیمت‌های ثابت باشند. بنابراین، جداول داده-ستانده بین کشوری در قیمت‌های سال قبل^۸ بر اساس ضریب تعدیل‌کننده قیمت

کالا‌های سرمایه‌ای تخصیص می‌دهد. عناصر BEC زیر گروه‌های SITC (یکی دیگر از ۳ دسته‌بندی محصولات در پایگاه داده تجارت کالایی سازمان ملل) هستند که بر اساس سیستم هماهنگ (HS؛ یکی دیگر از ۳ دسته‌بندی محصولات در پایگاه داده تجارت کالایی سازمان ملل) تعریف شده‌اند. با این حال، در BEC فقط دسته‌های مصرف گسترده از هم متمایز می‌شوند و اینها در خصوص مصارف واسطه‌ای توسط بخش خاص خیلی کمک‌کننده نیستند. با این وجود، BEC می‌تواند در دسته‌بندی محصولات برای جدول مصرف واردات مفید باشد (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۲۵۸).

1. End-Use Categories
2. Intermediate Consumption
3. Final Consumption
4. Gross Fixed Capital Formation (GFCF)
5. Broad Economic Categories (BEC)
6. OECD
7. Eurostat
8. Previous Year's Prices (pyp)

تولید ناخالص از حساب‌های ملی هر کشور ساخته شده‌اند که به طور ضمنی، واردات را توسط ضریب تعدیل‌کننده قیمت تولید ناخالص صادرکنندگان تعدیل می‌کند. این اصول و انتخاب‌های اساسی ما را در فرآیند ساخت WIOD راهنمایی می‌کنند. زیربخش‌های بعدی به جزئیات ساخت جدول داده-ستانده بین‌کشوری می‌پردازد.

۲-۱-۱- مقدمه‌ای بر انتخاب پایه‌های آماری، سازگاری و همگن‌سازی منابع آماری در ساخت جدول

نقطه شروع ساخت سری زمانی جداول عرضه و مصرف ملی^۱، جداول عرضه و مصرفی است که توسط مرکز ملی آمار منتشر می‌شود. از آنجایی که جداول عرضه و مصرف ملی به ندرت در دسترس هستند و اغلب در طول زمان هماهنگ^۲ نیستند، این جداول بر اساس سری‌های زمانی سازگار^۳ از حساب‌های ملی تخمین زده می‌شوند. ساخت این جداول در سه مرحله انجام می‌شود: هماهنگ‌سازی و استانداردسازی جداول عرضه و مصرف منتشرشده در طول زمان و برای همه کشورها، تخمین جداول عرضه و مصرف ملی هماهنگ‌شده با حساب‌های ملی و ایجاد یک سری زمانی از جداول عرضه و مصرف ملی. در ادامه هر کدام از گام‌ها توضیح داده می‌شوند.

گام اول: هماهنگ‌سازی و استانداردسازی جداول عرضه و مصرف منتشرشده: همانطور که گفته شد، جداول عرضه و مصرف ملی از آمار منتشرشده مرکز ملی آمار استخراج می‌شوند. اگرچه جداول عرضه و تقاضا و آمار حساب‌های ملی به طور گسترده در بین کشورها در حال هماهنگ‌شدن هستند، اما در کشورهای کمتر توسعه‌یافته تفاوت‌ها همچنان باقی است. همچنین داده‌های ملی ارائه شده در سطح محصول و بخش، متفاوت هستند. بنابراین هماهنگ‌سازی لازم بوده و جنبه‌های زیر را در بر می‌گیرد.

۱. از آنجایی که هدف این طرح اضافه کردن ایران به جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶ است، از تشریح چگونگی ساخت سری زمانی جداول عرضه و مصرف خودداری شده است. برای مطالعه بیشتر به پژوهش دیازنباخر و همکاران (۲۰۱۳) صفحات ۸۲ و ۸۳ مراجعه شود.

2. Harmonized

3. Consistent Time Series

طبقه‌بندی کالا-در-بخش^۱: سطح جزئیات بخش و کالا در جداول پایه‌ای^۲ عرضه و مصرف و در جداول پایه‌ای داده-ستانده، بین کشورها، متغیرها و دوره‌ها بسیار متفاوت است. دیازنباخر و همکاران (۲۰۱۲) بیان می‌کنند که برای ساخت پایگاه داده داده-ستانده بین کشوری، ابتدا جداول عرضه و مصرف (یا جداول داده-ستانده) ملی به جداول با ۵۹ محصول (براساس CPA) و ۳۵ بخش (براساس بازبینی NACE که مطابق با ویرایش سوم ISIC است) تبدیل شده‌اند. برای این کار، جداول سازگار بین طبقه‌بندی ملی و طبقه‌بندی مورد استفاده در پایگاه داده-ستانده جهانی ایجاد شده است. طبقه‌بندی محصول مطابق با طبقه‌بندی مورد استفاده اداره آمار اروپا در انتشار جداول عرضه و تقاضا برای کشورهای اتحادیه اروپا است. طبقه‌بندی ۳۵ بخش براساس سطح جزئیات بخش‌ها در پایگاه داده کلمز اروپا^۳ انجام شده که مهم‌ترین منبع داده برای حساب‌های اقماری اجتماعی-اقتصادی پایگاه داده داده-ستانده جهانی است. در مقایسه با آن پایگاه داده، بخش نساجی به تفکیک تولید پوشاک و کفش که هر دو فعالیت‌های مهم در کشورهای در حال توسعه هستند، تفکیک شده‌اند. همچنین جزئیات بیشتری برای بخش‌های خدمات حمل و نقل ارائه شده است زیرا این موارد برای تخمین حاشیه و کاربردهای مختلف زیست‌محیطی مهم هستند.

مفهوم قیمت: دیازنباخر و همکاران (۲۰۱۲) بیان می‌کنند که به منظور ساخت WIOD، مفهوم قیمت برای تولیدات ناخالص (قیمت‌های پایه) و نهاده‌های واسطه‌ای (قیمت‌های خریداران) در بین کشورها هماهنگ شده است. با این حال، چندین کشور از مفهوم متفاوتی از قیمت استفاده کرده‌اند، از جمله چین و ژاپن (قیمت‌های تولیدکننده) و هند و ایالات متحده آمریکا (هزینه‌های عامل) که در ادامه به چگونگی تبدیل جداول مصرف در قیمت‌های خریداران به قیمت‌های پایه پرداخته خواهد شد.

1. Commodity-By-Industry Classification

در طبقه‌بندی کالاها و خدمات و بخش‌های کلی از طبقه‌بندی استاندارد رشته فعالیت‌های صنعتی (ISIC) ویرایش دوم، ویرایش سوم و به تازگی ویرایش چهارم استفاده می‌شود. در برخی مناطق و کشورها از طبقه‌بندی‌های دیگری از جمله طبقه‌بندی بین‌المللی محصولات برحسب فعالیت (CPA) و طبقه‌بندی آماری فعالیت‌های اقتصادی در جامعه اروپا (NACE) بطور خاص در اروپا استفاده می‌شود. جداول عرضه و مصرف ابزار مؤثری برای پوشش داده‌های پایه آماری سیستماتیک در حساب‌های ملی هستند و همچنین ابزار مناسبی برای بهبود کیفیت داده‌ها در سطح ملی و منطقه‌ای می‌باشند. ماتریس‌های عرضه و مصرف شامل حساب همه کالاها و خدمات، حساب تولید و حساب درآمد هستند. وقتی در سطح جزئی تولید افزایش می‌یابد، تعادل قیمتی و مقداری سازگار خواهد بود. جداول عرضه و مصرف چارچوب ایده‌آلی برای ادغام و محاسبه تولید ناخالص داخلی به روش‌های تولید، هزینه و درآمدی هستند (جهانگرد، ۱۳۹۳).

2. Basic

3. EU KLEMS

برای مطالعه بیشتر به پژوهش O'Mahony and Timmer (2009) مراجعه شود.

هماهنگ‌سازی شامل تجمیع^۱ و گاهی تجزیه^۲ بر اساس داده‌های جزئی اضافی است. در حالی که برای اکثر کشورهای اروپایی (به دلیل سطح بالایی از هماهنگی آمار در اتحادیه اروپا)، این کار نسبتاً ساده است، جدول برای کشورهای غیر اتحادیه اروپا دشوارتر می‌باشد. اگرچه تجمیع محصولات یا بخش‌ها در یک جدول عرضه و مصرف ساده است، تجزیه به این سادگی نیست. برای تجزیه یک بخش، ابتدا داده‌های اضافی از حساب‌های ملی برای تفکیک ارزش افزوده و تولید ناخالص بر حسب زیربخش جمع‌آوری می‌شود. برای تجزیه یک بخش در جدول عرضه، فرض بر سهم‌های فروش محصول یکسان^۳ در زیربخش‌ها است. برای تجزیه یک بخش در جدول مصرف، فرض بر ضرایب نهاده واسطه‌ای یکسان^۴ در زیربخش‌ها است. این در حالی است که تجزیه محصولات دشوارتر است زیرا داده‌های اضافی براساس محصول اغلب در دسترس نیست (اگرچه در برخی موارد می‌توان تخمین تقریبی را براساس اطلاعات دقیق‌تر بخش انجام داد). تجزیه محصولات در جدول عرضه براساس سهم بخش-تولید یکسان^۵ و تجزیه محصولات در جدول مصرف براساس سهم‌های مصرف یکسان^۶ در نظر گرفته می‌شود.

در ساخت WIOD، جداول عرضه و مصرف ملی نیز از نظر سازگاری بررسی شده‌اند و با مفاهیم رایج (به عنوان مثال در مورد خدمات واسطه‌گری مالی با اندازه‌گیری غیرمستقیم (FISIM)^۷ و خرید ساکنان خارج از کشور) تنظیم شده‌اند. در برخی موارد، عرضه کل و مصرف کل در سطح محصول مطابقت ندارند. در اینصورت، تفاوت‌ها در بین دسته‌بندی‌های مخارج نهایی توزیع شده‌اند تا عرضه و مصرف به تعادل برسند. مواردی که به دلیل نگرانی‌های مربوط به محرمانه بودن فاش نشده‌اند بر اساس اطلاعات اضافی جایگزین شده‌اند و هر درایه منفی در بلوک واسطه‌ای مجدداً تخصیص داده شده است. به ویژه، جداول عرضه و مصرف قدیمی‌تر، تخصیص ردیفی^۸ برای خدمات واسطه‌گری مالی با اندازه‌گیری غیرمستقیم ندارند که در آن موارد از سهم‌های مصرف خدمات مالی یا ارزش افزوده استفاده شده است.

1. Aggregation
2. Disaggregation
3. Common Product Sales Shares
4. Common Intermediate Input Coefficients
5. Common Industry-Production Shares
6. Common Use Shares
7. Financial Intermediation Services Indirectly Measured (FISIM)
8. Row Allocation

جنبه‌های دیگری در فرآیند هماهنگ‌سازی مورد توجه قرار گرفته‌اند که شامل تجارت پردازش^۱، صادرات مجدد^۲ و تجارت ترانزیتی^۳ هستند. براساس سیستم حساب‌های ملی^۴ (۱۹۹۳)، بر مبنای کتابچه راهنمای تراز پرداخت‌ها، صادرات کالا و خدمات شامل فروش کالا و خدمات از ساکنان به افراد غیر مقیم است؛ اما واردات شامل خرید کالاها و خدمات توسط ساکنان از افراد غیر مقیم است که به این موضوع، اصل تغییر مالکیت گویند. بنابراین، کالاهایی که از طریق یک کشور ترانزیت می‌شوند، در آمار صادرات و واردات لحاظ نمی‌شوند، زیرا مالکیت آن‌ها تغییر نکرده است. این در حالی است که کالاهایی که مجدداً بدون تغییر اساسی وارد و صادر می‌شوند اما تغییر مالکیت داده‌اند (که در اصطلاح به آن‌ها صادرات مجدد گویند) باید لحاظ شوند.

سیستم حساب‌های ملی (۱۹۹۳) یک استثنا برای اصل تغییر در مالکیت، یعنی برای کالاهایی که برای پردازش (بدون تغییر در مالکیت) به خارج فرستاده می‌شوند و بعداً دوباره وارد می‌شوند (واردات مجدد)، مطرح می‌کند. اگر پردازش مستلزم تغییر فیزیکی قابل توجهی در کالا باشد، باید توسط کشور پردازش‌کننده و همچنین کشوری که کالا را برای پردازش فرستاده است، ثبت شود. این در حالی است که مراکز ملی آمار این توصیه را به شیوه‌های مختلف اعمال کرده‌اند. از دیدگاه تحلیلی، هر فعالیتی که ارزش افزوده ایجاد می‌کند باید در جداول گنجانده شود. بنابراین، واردات برای پردازش باید همیشه در مصرف واسطه‌ای توسط کشور پردازش‌کننده ثبت شود تا بیانگر فناوری آن بخش پردازش‌کننده باشد. این همان چیزی است که می‌خواهیم در جدول عرضه و تقاضا و جدول داده-ستانده خود ببینیم. با این حال، در عمل، کشورها به دلیل افزایش مشکلات گزارش‌دهی شرکت‌های پردازش‌کننده، تفاوت قابل توجهی در کاربرد این اصل دارند. این امر منجر به توصیه جدید سیستم حساب‌های ملی (۲۰۰۸) شده است بدین شرح که فقط هزینه پردازش به عنوان خروجی و صادرات یک خدمت ثبت شود و نه جریان کالاهای وارداتی واسطه‌ای. در دهه گذشته، به نظر می‌رسد کشورها در برخورد با تجارت پردازش بسیار متفاوت عمل کرده‌اند و عملکرد واقعی به خوبی مستندسازی نشده است. به عنوان مثال، در جدول داده-ستانده چین در سال ۲۰۰۷، بخش‌هایی از واردات برای پردازش هم در نهاده‌های واسطه‌ای و هم در واردات در نظر گرفته

1. Processing Trade
2. Re-Export
3. Transit Trade
4. System of National Accounts (SNA)

نشده‌اند. از سوی دیگر، بسیاری از کشورهای اروپایی، اما نه همه آن‌ها، از توصیه سیستم حساب‌های ملی (۱۹۹۳) پیروی می‌کنند و واردات برای پردازش را به عنوان واردات برای مصرف واسطه‌ای ثبت می‌کنند.

این مشکل ثبت واردات، در ثبت صادرات منعکس شده است و بنابراین، عملکرد آماری برای صادرات مجدد نیز در کشورهای مختلف متفاوت است. برای مثال، جداول داده-ستانده ایالات متحده، صادرات مجدد و واردات مرتبط را در نظر نمی‌گیرد، در حالی که اکثر کشورهای اتحادیه اروپا به طور کلی به این کنوانسیون پایبند هستند و این موارد را در نظر می‌گیرند.

در پروژه WIOD، از کنوانسیون سیستم حساب‌های ملی (۱۹۹۳) پیروی شده است به طوری که ستانده و مصارف واسطه‌ای از یک بخش به بهترین وجه منعکس کننده فناوری‌های تولید اساسی است. این مهم در قالب یک مثال تشریح می‌شود. یک شرکت پوشاک که پیراهن‌های دوخت را بر اساس قطعات وارداتی می‌دوزد، باید با جریان واسطه‌ای پارچه و جریان ستانده پیراهن، به جای هزینه پردازش به عنوان ستانده (و بدون نهاده‌های واسطه‌ای) نشان داده شود. مهم نیست که کدام شرکت واقعاً قطعات پارچه و پیراهن‌ها را از نظر حقوقی «مالک» است. بنابراین، در صورت نیاز و امکان، صادرات مجدد، واردات برای اهداف پردازش و صادرات بخش پردازش به جداول عرضه و تقاضای اصلی اضافه می‌شود، به ویژه برای ایالات متحده آمریکا و چین. با این حال، تحقیقات بیشتر در مورد این موضوع ضروری است. در جدول (۲-۱) تصویری از جداول عرضه و مصرف منتشر شده برای یک سال معین آورده شده که هماهنگ است. از آنجایی که می‌خواهیم داده‌های خود را بر حسب داده‌های حساب‌های ملی ارائه دهیم، این جدول عرضه و مصرف هماهنگ، تطبیق داده خواهد شد.

جدول (۲-۱): شماتیک جداول عرضه و مصرف

کل	صادرات	موجودی انبار	تقاضای نهایی	بخش‌ها/فعالیت‌ها	محصولات	شرح
q	e	s	Y	U		محصولات
x_b					V_b	بخش‌ها / فعالیت‌ها
m					m'	واردات
w_b				w_b'		ارزش افزوده
t_m					t_m'	حاشیه‌ها
t_n					t_n'	مالیات خالص
	e	s	y'	x_b'	q'	کل

مأخذ: دیازنباخر و همکاران، ۲۰۱۳: ۷۹

که در آن:

U: جدول مصرف در قیمت‌های خریداران در ابعاد ۵۹×۳۵ .

Y: جدول تقاضای نهایی در قیمت‌های خریداران در ابعاد ۵۹×۴ (با چهار دسته‌بندی: مخارج مصرفی خانوارها؛ مخارج مصرفی سازمان‌های غیرانتفاعی خدمات‌دهنده به خانوارها؛ مخارج مصرفی دولت، و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص).

s: بردار ۵۹×۱ تغییرات در موجودی انبار بر حسب محصولات که کل آن s است.

e: بردار ۵۹×۱ صادرات (بر حسب قیمت fob) که کل آن e است.

q: بردار ۵۹×۱ مصرف کل بر حسب قیمت خریداران.

v_b : جدول عرضه در قیمت‌های ثابت (که با اندیس b نشان داده شده است) در ابعاد

۳۵×۵۹ .

x_b : بردار ۳۵×۱ ستانده ناخالص در قیمت ثابت بر حسب بخش‌ها.

m' : بردار ۱×۵۹ واردات (بر حسب قیمت cif) که کل آن m است.

w'_b : بردار ۱×۳۵ ارزش افزوده بر حسب بخش‌ها که کل آن w_b است.

t'_m : بردار ۱×۳۵ حاشیه‌های (تجارت و حمل و نقل) که کل آن tm است.

t'_n : بردار ۱×۳۵ مالیات خالص (مالیات منهای یارانه) که کل آن tn است.

y' : بردار ۱×۴ تقاضای نهایی کل است.

q' : بردار ۱×۵۹ عرضه کل در قیمت خریداران است.

گام دوم: تخمین جداول عرضه و مصرف ملی هماهنگ‌شده با حساب‌های ملی: در این قسمت، تخمین جداول عرضه و مصرف ملی هماهنگ‌شده با حساب‌های ملی را برای سال‌هایی که یک جدول عرضه و مصرف کامل مانند جدول (۱-۲) در دسترس است شرح داده می‌شود.

توجه داشته باشید که جدول مصرف در قیمت خریداران و جدول عرضه در قیمت پایه است و جدول مصرف و ماتریس مصرف نهایی شامل محصولات وارداتی است. همچنین (پارامتر α) برای نشان‌دادن بردار جمع‌کننده^۲ بردارهایی با طول متناسب استفاده شده است) کل عرضه را در قیمت‌های پایه نشان می‌دهد.

جدول عرضه و مصرف ملی در جدول (۱-۲) بر اساس داده‌های زیر که از حساب‌های

1. Non-Profit Organizations Serving Households (NPISH)

2. Summation Vector

ملی به دست می‌آید، مجدداً برآورد می‌شود: کل صادرات t_i^m ، کل واردات t_i^n ، تولید ناخالص بر حسب بخش‌ها به قیمت‌های پایه t_i^m ، ارزش افزوده بخش t_i^n ؛ مصرف نهایی کل به قیمت خریدار t_i^m ، تغییرات موجودی انبار کل t_i^n ، حاشیه کل t_i^n و مالیات خالص کل t_i^n . برای نشان دادن اینکه اطلاعات از حساب‌های ملی به دست آمده است، بالای متغیرها، علامت «-» قرار داده شده است. برای سال‌های معیار، بردارهای واردات و صادرات (یعنی t_i^m و t_i^n) به شرح زیر برآورد می‌شوند:

(۱)

جداول عرضه عمدتاً در قیمت‌های پایه هستند و اغلب دارای اطلاعات اضافی در مورد حاشیه و مالیات خالص محصول هستند. جدول مصرف معمولاً در قیمت‌های خریداران است و از این رو باید به یک جدول قیمت پایه تبدیل شود تا یک مفهوم قیمت مشترک بدست آید. تفاوت بین دو جدول در ماتریس‌های ارزش‌گذاری آورده می‌شود. ماتریس‌های ارزش‌گذاری بصورت عمومی در دسترس نیستند و باید تخمین زده شوند. در WIOD، بین حاشیه‌ها (شامل همه تجارت خودرو، تجارت عمده فروشی، تجارت خرده فروشی و حاشیه حمل و نقل) و مالیات خالص محصولات (مالیات منهای یارانه) تمایز قائل شده است. نرخ‌های مالیات خالص بر حسب محصول از جداول عرضه به دست می‌آید و تا حد امکان حفظ می‌شود. نرخ‌های مالیاتی عناصر مهمی در مدل‌سازی برنامه‌های کاربردی هستند که به عنوان مثال اثرات تغییرات در نظام‌های مالیاتی عمومی را پیش‌بینی می‌کنند. حاشیه‌ها به صورت باقیمانده در دو مرحله به شرح زیر استخراج می‌شوند.

$$\hat{t}_i = \frac{(t_i^m + t_i^n)(\bar{t}_m + \bar{t}_n)}{t_m + t_n} \quad (2)$$

که در آن t_i^m مبین حاشیه تجارت و حمل و نقل برای محصول i و t_i^n نشان‌دهنده مالیات خالص محصول i است. برای تخمین مالیات خالص، از نرخ‌های مالیات خالص که از جدول عرضه و مصرف بدست آمده است، استفاده می‌شود: یعنی $\tau_i = \frac{t_i^n}{q_i}$. برای محصولاتی که هیچ حاشیه‌ای ندارند (عمدتاً خدمات)، $\tilde{t}_i^n = \hat{t}_i$ به عنوان اولین تخمین در نظر گرفته می‌شود. برای محصولاتی که حاشیه دارند، $\tilde{t}_i^n = \tau_i q_i$ در نظر گرفته می‌شود. از آنجایی که مجموع تخمین‌های خالص مالیات‌ها معادل \bar{t}_n نمی‌شود، باید در مرحله دوم نرمال‌سازی شوند.

برای محصولاتى که حاشیه ندارند، $\hat{t}_i^n = \tilde{t}_i^n = \hat{t}_i$ را داریم. توجه داشته باشید که مالیات‌های خالص تحت تأثیر نرمال‌سازی نیستند، زیرا بدلیل صفر بودن حاشیه، نمی‌توانند با \hat{t}_i تفاوت داشته باشند. برای محصولاتى که حاشیه دارند، رابطه زیر را خواهیم داشت:

$$\hat{t}_i^n = \tilde{t}_i^n \frac{\bar{t}_n - \sum_{i \in \{\text{بدون حاشیه}\}} \tilde{t}_i^n}{\sum_{i \in \{\text{حاشیه}\}} \tilde{t}_i^n} \quad (3)$$

که در آن {بدون حاشیه} مجموعه محصولاتى است که حاشیه ندارند و {حاشیه} مجموعه محصولاتى است که حاشیه دارند. در اینصورت، حاشیه‌ها به صورت $\hat{t}_i^m = \hat{t}_i - \hat{t}_i^n$ به دست می‌آیند.

به منظور استخراج جدول داده-ستانده، هر دو جدول عرضه و مصرف باید مفهوم قیمت یکسانی را داشته باشند. با استفاده از برآورد حاشیه و خالص مالیات، داده‌های جدول تقاضا که در قیمت خریداران هستند به قیمت‌های پایه به شرح زیر تبدیل می‌شوند. ابتدا، نرخ‌های حاشیه‌ها و مالیات بر محصول (با فرض اینکه برای صادرات اعمال نمی‌شوند) محاسبه می‌شود. این یک فرض معقول است زیرا بخش عمده‌ای از حاشیه‌ها و مالیات‌ها زمانی اعمال می‌شود که محصول به مصرف‌کننده نهایی داخلی فروخته می‌شود (حاشیه خرده‌فروشى بسیار بالاتر از سایر حاشیه‌ها و مالیات‌ها برای اکثر محصولات است) و نه زمانی که محصول صادر می‌شود. بنابراین برای محصول i خواهیم داشت:

$$\hat{t}_i^n = \frac{\tilde{t}_i^n}{(\hat{q}_i - \hat{e}_i)} \quad , \quad \hat{t}_i^m = \frac{\tilde{t}_i^m}{(\hat{q}_i - \hat{e}_i)} \quad (4)$$

در مرحله بعد، این نرخ‌ها به طور یکنواخت برای سطر i -ام جدول مصرف واسطه‌ای در قیمت خریدار (U)، سطر i -ام ماتریس مصرف نهایی در قیمت خریدار (Y) و به S_i اعمال می‌شود. در اینصورت، ماتریس ارزش‌گذاری برای خالص مالیات و حاشیه‌ها بدست می‌آید. با کم کردن ماتریس‌های ارزش‌گذاری از U ، Y و S ، تخمین‌های اولیه برای جدول مصرف در قیمت‌های پایه (\hat{U}_b^0) و ماتریس مصرف نهایی در قیمت‌های پایه (\hat{Y}_b^0) بدست می‌آید.

جدول (۲-۲): شماتیک عرضه و تقاضای ملی، با تخمین‌هایی براساس حساب‌های ملی

کل	صادرات	موجودی انبار	تقاضای نهایی	بخش‌ها/فعالیت‌ها	محصولات	شرح
...	\hat{e}	\hat{s}	\hat{y}_b^0	\hat{u}_b^0		محصولات
\bar{x}_b				V_b		بخش‌ها/فعالیت‌ها
\bar{t}_n	\hat{t}_{inv}	\hat{t}_{fin}	\hat{t}_{ind}			مالیات خالص
\bar{m}				\hat{m}'		واردات
\bar{w}_b				\bar{w}_b'		ارزش افزوده
	\bar{e}	\bar{s}	\bar{y}'	\bar{x}_b'	...	کل

مأخذ: دیازنباخر و همکاران، ۲۰۱۳: ۸۱

داده‌های مربوط به تغییرات موجودی انبار بر حسب محصول، معمولاً به صورت سالانه جمع‌آوری نمی‌شوند و گاهی اوقات به عنوان باقیمانده برای متعادل کردن عرضه و مصرف در سطح محصول اندازه‌گیری می‌شوند. با توجه به عدم قطعیت در تخمین‌های رسمی، در پروژه WIOD تصمیم بر این شد که روشی اتخاذ شود که تخمین سایر عناصر در جداول عرضه و مصرف به شدت تحت تأثیر قرار نگیرد. در این روش، تخمین سایر عناصر در جداول عرضه و مصرف بر اساس کل تغییرات موجودی انبار است که در حساب‌های ملی یافت می‌شود. بنابراین خواهیم داشت:

$$\hat{s}_i = s_i + \frac{|s_i|}{\sum_i |s_i| (\bar{s} - s)} \quad (5)$$

لازم به ذکر است که تفاوت بین کل در حساب‌های ملی (یعنی \bar{s}) و کل در جدول عرضه و مصرف (یعنی s) بر اساس سهم‌های مطلق برای محصولات توزیع می‌شود و نه بصورت متناسب. زیرا تناسب منجر به نوسانات قابل توجهی در طول زمان می‌شود، که تغییرات موجودی انبار می‌تواند مثبت و منفی باشد.

استفاده از تخمین‌های به‌دست آمده، وضعیتی را که در جدول (۲-۲) نشان داده شده است را به دست می‌دهد. قابل توجه است، که مجموع ستون‌های ماتریس ارزش‌گذاری برای مالیات‌های خالص به‌عنوان یک ردیف جداگانه ظاهر می‌شوند (یعنی \hat{t}_{inv} ، \hat{t}_{ind} ، \hat{t}_{fin}). باید تأکید کرد که جدول (۲-۲) سازگار نیست؛ بدین معنا که به‌عنوان مثال، جمع مقادیر ستون‌ها با مقدار داده شده در ستون کل برابر نمی‌شود. این جدول تنها اطلاعات موجود در این مرحله را توضیح می‌دهد. بلوک‌هایی که در آن به رنگ خاکستری هستند، داده‌هایی را دارند که مستقیماً از حساب‌های ملی - که همانطور که گفته شد، برای نشان دادن این موضوع، بالای متغیرها علامت «-» قرار داده شده است - به دست می‌آیند یا شامل تخمین‌هایی هستند

که با حساب‌های ملی (برای نشان دادن این موضوع، بالای متغیرها علامت « \wedge ») قرار داده شده است) برآورد می‌شوند. آنچه که باقی می‌ماند، تخمین ماتریس‌های \widehat{V}_b^0 ، \widehat{Y}_b^0 و \widehat{U}_b^0 است که جدول (۲-۲) را سازگار می‌کند. این کار به روش SUT-RAS که توسط تمورشو و تیمر^۱ ارائه شده است، انجام می‌شود. این روش شبیه به روش شناخته‌شده به روز رسانی دو نسبتی^۲ جداول داده-ستانده است که به عنوان تکنیک RAS شناخته می‌شود. این تکنیک برای به روز رسانی جداول عرضه و مصرف تعدیل شده است که عملکرد بهتری از روش‌های دیگر برای تولید سری‌های زمانی جداول عرضه و مصرف دارد. روش SUT-RAS به تخمین‌های اولیه نیاز دارد - که توسط ماتریس‌های \widehat{U}_b^0 ، \widehat{Y}_b^0 و \widehat{V}_b^0 در بلوک‌های بدون رنگ جدول (۲-۲) بدست می‌آیند - که به طور تکرارشونده تطبیق داده می‌شوند، جایی که اطلاعات در بلوک‌های خاکستری جدول (۲-۲) به صورت داده شده و ثابت در نظر گرفته می‌شوند. توجه داشته باشید که SUT-RAS به اطلاعات برون‌زا برای کل عرضه/مصرف در قیمت‌های پایه نیاز ندارد. روش SUT-RAS تخمین‌هایی را برای جدول عرضه (\widehat{V}_b)، جدول مصرف (\widehat{U}_b) و ماتریس مصرف نهایی (\widehat{Y}_b) بدست می‌دهد که همگی در قیمت‌های پایه هستند. بنابراین کل عرضه/مصرف در قیمت‌های پایه از جمع کردن بدست می‌آید که با \widehat{q}_b نشان داده می‌شود

۲-۱-۲- ساخت جداول عرضه و مصرف بین‌المللی^۳

نقطه شروع برای این مرحله، داشتن جدول عرضه و مصرف ملی با تمام اطلاعات در قیمت‌های پایه است. همانطور که قبلاً اشاره شد، ماتریس مصرف واسطه‌ای و مصرف نهایی شامل کالاها و خدمات وارداتی است. در این قسمت نحوه جداکردن واردات از اقلام داخلی توضیح داده می‌شود. سپس، واردات کالاها و خدمات بر اساس کشور مبدأ (از جمله Row به عنوان یک «کشور») تفکیک خواهد شد. جداول به دست آمده، «جداول عرضه و مصرف بین‌المللی» خوانده می‌شوند. بدین منظور، از اطلاعات پایگاه داده تجارت دوجانبه که در پروژه WIOD ساخته شده است، استفاده می‌شود. در ادامه، پایگاه داده تجارت دوجانبه تشریح می‌شود و همچنین؛ تفکیک جدول عرضه و مصرف ملی را برای به دست آوردن جدول عرضه و مصرف بین‌المللی مورد بحث قرار می‌گیرد.

1 . Temurshoev and Timmer (2011)
2 . Bi-Proportional Updating Method
3 . International SUTs

پایگاه داده تجارت دوجانبه

پایگاه داده تجارت دوجانبه، تجارت کالا و خدمات را پوشش می‌دهد. داده‌های خام تجارت کالا از پایگاه اطلاعات آماری تجارت کالایی ملل متحد^۱ گرفته و در سطح شش رقمی در سامانه هماهنگ‌شده^۲ (از این پس با HS نمایش داده می‌شود) جمع‌آوری شده است. پایگاه داده تجارت، ۴۰ کشور WIOD در دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۰ به عنوان کشورهای اظهارکننده داده و سایر کشورها به عنوان کشورهای شریک را شامل می‌شود. داده‌های اکثر کشورها براساس نسخه ۱۹۹۶ HS برای سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۰ و براساس نسخه ۱۹۹۲ HS برای سال ۱۹۹۵ است. در برخی موارد، داده‌های تجاری وجود ندارد و بعضی از این فقدان داده‌ها با استفاده از داده‌های منابع دیگر پر شده یا از مراکز آمار ملی بنا به درخواست جمع‌آوری شده‌اند.

در گام بعدی، مسائل مربوط به محرمانگی حل می‌شود. مسائل محرمانگی زمانی به وجود می‌آید که مرکز آمار ملی مقدار تجارت شده از یک محصول خاص (بواسطه محرمانه بودن محصول) یا طرف تجاری (بواسطه محرمانه بودن شریک تجاری) را گزارش ندهد. این شرایط معمولاً زمانی اتفاق می‌افتد که وضعیت تقریباً انحصاری برای یک محصول خاص در یک کشور وجود داشته باشد. در این شرایط، مراکز آمار ملی چنین تجارتی را با یک شریک ساختگی گزارش می‌کنند که این شریک ساختگی در «دسته‌های ویژه^۳» یا «مناطق^۴ که در جای دیگر مشخص نشده است^۴» نشان داده می‌شود. چنین جریان‌های تجاری در اطلاعات مربوط به کل واردات و صادرات در جدول عرضه و مصرف ملی گنجانده شده است و باید نسبت داده شوند. از آنجایی که راه دیگری وجود ندارد، تجارت با شرکای «دسته‌های ویژه» و «مناطق^۴ که در جای دیگر مشخص نشده است»، بر اساس تفاوت بین کل تجارت گزارش شده و مجموع مبادلات تجاری کدهای شش رقمی HS، بین سایر کشورهای شریک (متناسب با ارزش‌های تجاری گزارش شده) توزیع می‌شود.

همچنین یک سری مشکلات برای داده برخی کشورها وجود دارد که به طور جداگانه بررسی شده‌اند. به عنوان مثال، دو موضوع خاص مربوط به داده‌های تجاری چین است. یکی اینکه، اطلاعات تجارت با تایوان در پایگاه اطلاعات آماری تجارت کالایی سازمان ملل متحد

1 . UN Comtrade (<http://comtrade.un.org/db/default.aspx>)

2 . Harmonized System (HS)

3 . Special Categories

4 . Areas, NES

وجود ندارد^۱. دوم اینکه، مناطق ویژه اداری چین^۲، یعنی هنگ کنگ و ماکائو، به طور جداگانه در داده‌های تجاری گنجانده شده‌اند. در پروژه WIOD، چین و مناطق ویژه اداری چین به عنوان یک واحد اقتصادی مستقل در نظر گرفته شده است؛ همانطور که در جداول عرضه و مصرف ملی چین نیز انجام می‌شود. بنابراین، تجارت با (یا از) چین، شامل تجارت با (یا از) سرزمین اصلی چین، هنگ کنگ و ماکائو می‌شود که با تجارت گزارش شده در جداول عرضه و مصرف ملی چین مطابقت دارد. رابطه تجاری بین چین و مناطق ویژه اداری چین و همچنین واردات مجدد و صادرات مجدد جریان‌های تجاری خالص هستند. برای مشخص کردن تجارت با تایوان به عنوان یک شریک، از داده تجاری کشورهای اظهارکننده داده «مناطق آسیایی که در جای دیگر مشخص نشده است»^۳ استفاده می‌شود. داده‌های تجاری تایوان به عنوان یک کشور اظهارکننده داده، از سازمان همکاری و توسعه اقتصادی جمع‌آوری شده است. کار با کدهای شش رقمی HS که اطلاعاتی در مورد جریان‌های دوجانبه حدود ۵۰۰۰ محصول ارائه می‌دهد شروع می‌شود. جریان‌های تجاری برخی محصولات که با محصولات کدهای شش رقمی HS شباهت دارند، ادغام شده‌اند تا بتوان از دسته‌بندی‌های متمایزکننده «مصرف واسطه‌ای»، «مصرف نهایی» و «کالاهای سرمایه‌ای» استفاده کرد. شباهت‌ها از طبقه‌بندی دسته‌بندی‌های وسیع اقتصادی (نسخه شماره ۳)^۴ که توسط سازمان ملل ارائه شده است و همچنین شباهت بین این دسته‌بندی‌های وسیع اقتصادی به گروه‌های وسیع‌تری که توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اعمال می‌شود، ساخته شده‌اند. با این حال، برای حدود ۷۰۰ محصول، مطابقت با یک دسته مصرف خاص با طبقه‌بندی مجدد محصولات به سه دسته فوق اصلاح شده است. در اینصورت، طبقه‌بندی‌ها با این مشکل سروکار ندارند که یک کالای خاص ممکن است در بیش از یک دسته مصرف قرار گیرد. به عنوان مثال، خودروها هم به عنوان مصرف نهایی و هم به عنوان سرمایه‌گذاری به کار گرفته می‌شوند و هم از سوخت موتور به عنوان نهاده‌های واسطه‌ای توسط شرکت‌ها یا به عنوان مصرف نهایی توسط مصرف‌کنندگان استفاده می‌شوند. بنابراین، برای چنین محصولاتی در سطح کدهای شش رقمی HS، وزن‌هایی تعیین شده است (با استفاده از قوانین ساده مانند ۱/۳ - ۲/۳ یا ۱/۲ - ۱/۲) که امکان طبقه‌بندی به سه دسته فوق را فراهم می‌کند. همچنین، داده‌های کدهای شش رقمی

۱. البته داده تجارت با تایوان تحت عنوان «مناطق آسیایی که در جای دیگر مشخص نشده است» گزارش می‌شود.

۲. Special Administrative Regions (SARs) of China

۳. Other Asia, NES

۴. Broad Economic Categories (BEC revision 3)

HS با مطابقت با ویرایش اول NACE در سطح دورقمی ادغام شدند که توسط اداره آمار اروپا مطابق با طبقه‌بندی CPA جداول عرضه و مصرف ملی در دسترس قرار گرفته است.

روش تخمین جریان واردات دوجانبه در جداول عرضه و مصرف ملی به شرح زیر است: سهم واردات محصول ز که از کشور h وارد می‌شود و به هر یک از سه دسته «مصرف واسطه‌ای»، «مصرف نهایی» و «کالاهای سرمایه‌ای» می‌رود، به ترتیب با α_{jh}^{interm} ، $\alpha_{jh}^{finalcons}$ و α_{jh}^{gfcf} نشان داده می‌شوند که از آمار تجارت بین‌المللی بدست می‌آیند. در اینجا، از m_j^{ITS} برای نشان دادن کل واردات محصول ز در آمار تجارت بین‌المللی¹ استفاده می‌شود، زیرا این آمار با وارداتی که در جداول عرضه و مصرف ملی (m_i^{SUT}) ارائه شده است متفاوت می‌باشد. این بدان معناست که،

$$m_j^{interm} = \alpha_{jh}^{interm} m_j^{ITS}; m_j^{finalcons} = \alpha_{jh}^{finalcons} m_j^{ITS}; m_j^{gfcf} = \alpha_{jh}^{gfcf} m_j^{ITS} \quad (6)$$

بدیهی است که $\sum_h (\alpha_{jh}^{interm} + \alpha_{jh}^{finalcons} + \alpha_{jh}^{gfcf}) = 1$ در گام بعد، محصولات در ۵۹ گروه محصول براساس طبقه‌بندی WIOD تجمیع می‌شوند. هر یک از محصولات پایگاه داده داده-ستانده بین‌کشوری i ($i = 1, \dots, 59$) از $n_i 1, \dots, n_i 1$ محصول با کدهای شش رقمی HS تشکیل شده است. بنابراین برای $i = 1, \dots, 59$ خواهیم داشت:

$$m_{ih}^{interm} = \sum_{j=1}^{n_i} m_{jh}^{interm}; m_{ih}^{finalcons} = \sum_{j=1}^{n_i} m_{jh}^{finalcons}; m_{ih}^{gfcf} = \sum_{j=1}^{n_i} m_{jh}^{gfcf} \quad (7)$$

برای کل واردات هر محصول براساس طبقه‌بندی WIOD خواهیم داشت: $m_i^{ITS} = \sum_{j=1}^{n_i} m_j^{ITS}$ در سطح محصولات با طبقه‌بندی WIOD، سهم وارداتی که مبدأ آن کشور h انجام می‌شود و به هر یک از سه دسته فوق می‌رسد، به شرح زیر بدست می‌آید.

$$\alpha_{ih}^{interm} = \frac{m_{ih}^{interm}}{m_i^{ITS}}; \alpha_{ih}^{finalcons} = \frac{m_{ih}^{finalcons}}{m_i^{ITS}}; \alpha_{ih}^{gfcf} = \frac{m_{ih}^{gfcf}}{m_i^{ITS}} \quad (8)$$

برای ساخت داده‌های دوجانبه مربوط به جریان خدمات در سراسر کشورها، تأکید بر این است که خدمات و ویژگی‌های منحصر به فردی دارند که تا حد زیادی بر قابلیت تجارت آن‌ها و توانایی مشاهده آن‌ها با روش‌های آماری موجود تأثیر می‌گذارد. دو ویژگی بارز خدمات، نامشهود بودن و در بسیاری از موارد غیرقابل ذخیره بودن آن‌ها است. علاوه بر این، خدمات

1 . International Trade Statistics (ITS)

اغلب نیازمند مشتریانی است که در فرآیند تولید مشارکت داشته باشند. برای در نظر گرفتن این ویژگی‌ها، سازمان تجارت جهانی در موافقتنامه عمومی تجارت خدمات^۱، تجارت خدمات را در چهار حالت عرضه زیر تعریف می‌کند.

حالت شماره یک- بین مرزی^۲: خدمات عرضه شده از قلمرو یک کشور به قلمرو کشور دیگر؛

حالت شماره دو- مصرف در خارج از کشور^۳: خدمات عرضه شده در قلمرو یک کشور به مصرف‌کنندگان کشور دیگر؛

حالت شماره سه- حضور تجاری^۴: خدمات عرضه شده از طریق هر نوع کسب‌وکار یا تأسیسات حرفه‌ای یک کشور در قلمرو کشور دیگر (یعنی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی)؛
حالت شماره چهار- حضور اشخاص حقیقی^۵: خدماتی که توسط اتباع یک کشور در قلمرو کشور دیگر عرضه می‌شود.

در مجموعه داده‌های جمع‌آوری شده برای WIOD، تنها داده‌های مربوط به تجارت خدمات بین مرزی (حالت شماره یک) استفاده شده است. جداول داده-ستانده بین کشوری بر پایه مرز ساخته شده‌اند به این معنی که شامل کلیه فعالیت‌های خدماتی است که در قلمرو کشور، چه توسط افراد مقیم یا غیر مقیم انجام می‌شود. بنابراین حالت‌های شماره سه و چهار جزء واردات و صادرات محسوب نمی‌شود. فعالیت‌های خدماتی حالت شماره دو قبلاً توسط موارد «خرید افراد غیر مقیم در قلمرو داخلی» و «خریدهای خارجی افراد مقیم» در جداول عرضه و مصرف ملی پوشش داده شده است و بر اساس کشور عرضه‌کننده تفکیک نمی‌شوند. برای ایجاد یک مجموعه داده برای تجارت خدمات دوجانبه، از داده‌های سازمان ملل متحد، اداره آمار اروپا و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی استفاده می‌شود. این منابع داده جریان‌های تجاری خدمات دوجانبه را با تفکیک دوگانه، یعنی تفکیک بر حسب شرکا و بر حسب کدهای تراز تجاری^۶، ارائه می‌کنند. جامع‌ترین پوشش کشورهای اظهارکننده داده در بین سه منبع، سازمان ملل است که داده‌ها را برای ۱۹۰ کشور اظهارکننده ارائه می‌کند. اداره آمار اروپا و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی داده‌های تجارت خدمات را برای تعداد

1. General Agreement on Trade in Services (GATS)

2. Cross-Border

3. Consumption Abroad

4. Commercial Presence

5. Presence of Natural Persons

6. Balance of Payment (BoP)

محدودی از کشور اظهارکننده ارائه می‌دهند: اداره آمار اروپا ۲۷ عضو اتحادیه اروپا به اضافه کرواسی، ایسلند، ژاپن، نروژ، ترکیه، سوئیس و ایالات متحده را پوشش می‌دهد و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۸ کشور عضو این سازمان (به غیر از شیلی، ایسلند، اسرائیل، اسلوونی و سوئیس) را پوشش می‌دهد. این در حالی است که اداره آمار اروپا، بازه زمانی بزرگتری را پوشش می‌دهد و داده‌ها را از سال ۱۹۹۵ گزارش می‌کند. در پروژه WIOD به دلیل اینکه کیفیت داده‌های خدمات موجود در مقایسه با آمار تجارت کالا بسیار ضعیف است، داده‌ها به‌طور گسترده تعدیل شده‌اند تا از ثبات آن‌ها اطمینان حاصل شود.

کار با چندین منبع داده، شناسایی مشکلات در داده‌ها را تا حدودی آسان می‌کند. به عنوان مثال، مواردی وجود دارد که در آن یک منبع داده‌ای را سه برابر بیشتر از دو منبع دیگر ارائه کرده است. نتیجه حاصل از این مقایسه حاکی از آن است که پایگاه اطلاعات آماری سازمان ملل (در بسیاری از موارد) خطاهایی را که در داده‌های اداره آمار اروپا و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی وجود داشته، شناسایی و پاکسازی کرده است. به همین دلیل، داده‌های سازمان ملل، منبع ترجیحی داده در این پروژه بوده است.

لازم به ذکر است که کیفیت داده‌های تجارت خدمات هنوز با داده‌های تجارت کالاها قابل مقایسه نیست. با توجه به اهمیت گردآوری درآمدهای تعرفه‌ای، داده‌های تجارت کالا با کیفیت و دقت بسیار بالایی جمع‌آوری شده است. این در حالی است که به دلیل نامشهود بودن و غیرقابل ذخیره بودن خدمات، گمرک مرزی را نمی‌توان برای خدمات اعمال کرد و لذا جمع‌آوری این داده‌ها با دقت بسیار کمتری انجام شده است. در حال حاضر، WIOD به عنوان بهترین تقریب برای تجارت در خدمات (حالت شماره یک) شناخته می‌شود.

برآورد استفاده از واردات در جداول عرضه و مصرف

در این بخش چگونگی بدست آوردن جداول عرضه و مصرف بین‌المللی از ترکیب جداول عرضه و مصرف ملی با اطلاعات پایگاه داده تجارت دوجانبه را شرح می‌دهد. ابتدا، تمام داده‌ها باید به نرخ دلار آمریکا به قیمت جاری تبدیل شوند. نرخ‌های ارز (متوسط سالانه) اعمال می‌شود که از پایگاه داده آمارهای مالی بین‌المللی^۱ صندوق بین‌المللی پول^۲ جمع‌آوری شده است. در نتیجه، ۴۰ جدول عرضه و مصرف ملی برای هر سال در دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۹

1. International Financial Statistics (IFS)

2. International Monetary Fund (IMF)

بدست آمد که بر حسب (میلیون) دلار آمریکا به قیمت جاری بیان شده‌اند. جدول عرضه اطلاعاتی را در زمینه واردات (در قیمت سیف^۱؛ هزینه کالا، بیمه و حمل و نقل) هر یک از ۵۹ محصول (که با بردار سطری \hat{m}' در جدول (۲-۲) نشان داده شده است) ارائه می‌کند. در اینجا، برخلاف واردات m_i^{ITS} که از داده‌های آمار تجارت بین‌المللی بدست می‌آید، واردات محصول i با m_i^{SUT} نشان داده می‌شود. دسته مصرف واسطه‌ای در جدول مصرف، مصرف محصول i توسط فعالیت z را با u_{ij} نشان می‌دهد که به مصرف محصول i تولید شده در داخل و وارد شده تقسیم می‌شود. برای این منظور از سهم‌های ارائه شده در رابطه شماره (۱۰) استفاده می‌شود. به عبارتی، برای $i = 1, \dots, 59$ و $j = 1, \dots, 35$ خواهیم داشت:

$$u_{ij}^{IMP} = \frac{u_{ij}}{\sum_{k=1}^{35} u_{ik}} (\sum_h \alpha_{ih}^{interm}) m_i^{SUT} \quad , \quad u_{ij}^{DOM} = u_{ij} - u_{ij}^{IMP} \quad (9)$$

که در آن h مبین کشور مبدأ، u_{ij}^{IMP} مصرف محصول i وارداتی در فعالیت z و u_{ij}^{DOM} مصرف محصول i تولید شده در داخل در فعالیت z است. همین فرآیند برای دسته مصرف نهایی، یعنی مخارج مصرف نهایی توسط خانوارها، سازمان‌های غیرانتفاعی خدمت‌رسان به خانوارها^۲ و دولت (یعنی سه ستون اول ماتریس Y در جدول (۲-۱))، اعمال می‌شود. بنابراین، برای $i = 1, \dots, 59$ و $j = 1, \dots, 35$ خواهیم داشت:

$$y_{ij}^{IMP} = \frac{y_{ij}}{\sum_{k=1}^{35} y_{ik}} (\sum_h \alpha_{ih}^{finalcons}) m_i^{SUT} \quad , \quad y_{ij}^{DOM} = y_{ij} - y_{ij}^{IMP} \quad (10)$$

این فرآیند نیز برای تشکیل سرمایه ثابت ناخالص که چهارمین ستون ماتریس Y در جدول (۲-۱) است، y_{ij}^{IMP} یا $4y_{ij}^{IMP}$ یا y_{ij}^{IMP} پیاده‌سازی می‌شود و بنابراین خواهیم داشت:

$$y_{i4}^{IMP} = \frac{y_{ij}}{\sum_{k=1}^{35} y_{ik}} (\sum_h \alpha_{ih}^{gfcf}) m_i^{SUT} \quad , \quad y_{i4}^{DOM} = y_{i4} - y_{i4}^{IMP} \quad (11)$$

توجه داشته باشید که در اینجا چند فرض وجود دارد. یکی از فرض این است که تغییرات موجودی انبار فقط مربوط به تولید داخلی است. به همین ترتیب، ما فرض کردیم که صادرات فقط از طریق تولید داخلی انجام می‌شود.

1 . Cost, insurance and freight (CIF)

2 . Non-Profit Organizations Serving Households (NPISH)

لازم به ذکر است که گاهی وارداتی که در جداول عرضه ملی آورده می‌شود یعنی m_i^{SUT} که در جدول (۲-۲) با \hat{m}' نشان داده شده است) از کل مصارف داخلی $(\sum_j u_{ij} - \sum_k y_{ik})$ بیشتر است. طبق تعریف، این امر به این معنی نیز هست که صادرات بیشتر از تولید داخلی است. در این موارد، «صادرات مجدد» به صورت $m_i^{SUT} - (\sum_j u_{ij} + \sum_k y_{ik})$ تعریف می‌شود که از کل واردات کم شده است. در نتیجه، در مواردی که واردات بزرگتر از کل مصرف داخلی باشد، $u_{ij}^{IMP} = u_{ij}$ و $u_{ij}^{DOM} = 0$ برای همه $j = 1, \dots, 35$ و $y_{ik}^{IMP} = y_{ik}$ و $y_{ik}^{DOM} = 0$ برای همه $k = 1, \dots, 4$ در نظر گرفته می‌شود. در اینصورت، کل واردات معادل [صادرات مجدد - m_i^{SUT}] خواهد شد که برابر است با $\sum_j u_{ij} - \sum_k y_{ik}$. توجه داشته باشید که فرض می‌شود صادرات مجدد تعریف شده بدین شکل، فرض بخشی از فرآیند تولید داخلی نیست.

سهم صادرات مجدد در کل صادرات (یعنی صادرات به اضافه صادرات مجدد) تا حد زیادی در کشورهای مختلف متفاوت است و به ۱۸٪ در هلند و ۱۴٪ در قبرس (به طور متوسط در طول سال‌ها) می‌رسد. همچنین سایر اقتصادهای کوچک (به عنوان مثال، لیتوانی، استونی و لوکزامبورگ سهم صادرات مجدد در کل صادرات بزرگی (بین ۵ تا ۱۰ درصد) دارند. با این حال، سهم صادرات مجدد در کل صادرات در بیش از ۳۰ کشور، کمتر از ۵ درصد و در حدود نیمی از کشورها کمتر از ۲ درصد است و برای ژاپن، چین و برزیل صفر است. به طور کلی، سهم صادرات مجدد در کل صادرات تمایل به افزایش در طول زمان دارد. با توجه به نوع محصولات، این سهم‌ها می‌تواند در برخی از کشورها برای محصولات خاص (مانند محصولات معدنی) بسیار بالا باشد. در بخش‌های تولیدی، در اسلواکی و اسلونی سهم بزرگی از صادرات مجدد برای محصولات تنباکو (CPA ۱۶)، در بلژیک، دانمارک، لوکزامبورگ و هلند سهم بزرگی از صادرات مجدد برای چرم و محصولات چرمی (CPA ۱۹)، در قبرس و اسلونی سهم بزرگی از صادرات مجدد برای ذغال سنگ سوخته و فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده (CPA ۲۳) و در تعدادی از کشورها سهم بزرگی از صادرات مجدد برای محصولات الکترونیکی (CPA ۳۰ تا CPA ۳۳) مشاهده شده است. مرحله بعدی تفکیک مصرف محصولات وارداتی بر اساس کشور مبدأ است. با استفاده از سهم‌های رابطه شماره (۱۰) خواهیم داشت:

$$u_{ij}^h = \frac{\alpha_{ih}^{interm}}{\sum_h \alpha_{ih}^{interm}} u_{ij}^{IMP} \quad (12)$$

برای هر یک از ۴۰ کشور هدف در WIOD، شاخص h هر یک از ۳۹ کشور دیگر WIOD و RoW را پوشش می‌دهد که از جمع کردن همه کشورها در پایگاه داده تجاری که کشورهای غیر از WIOD هستند بدست می‌آید. رویه مشابهی نیز برای مصرف نهایی و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص اتخاذ می‌شود.

$$y_{ij}^h = \frac{\alpha_{ih}^{finalcons}}{\sum_h \alpha_{ih}^{finalcons}} y_{ij}^{IMP} \quad \text{و} \quad y_{i4}^h = \frac{\alpha_{ih}^{gfcf}}{\sum_h \alpha_{ih}^{gfcf}} y_{i4}^{IMP} \quad (13)$$

مزیت عمده این روش این است که واردات کالاها بر فرض تناسب استاندارد که در ادبیات رایج است و در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف دیگر اعمال می‌شود، متکی نیست. رویکرد دقیق دوجانبه WIOD تضمین می‌کند که متفاوت بودن نسبت‌های واردات در دسته‌های مصرف و مهمتر از همه، متفاوت بودن نسبت‌ها براساس کشور مبدأ در هر دسته مصرف، در جداول عرضه و مصرف بین‌المللی و در نتیجه جداول داده-ستانده جهانی منعکس می‌شود. در داده‌های واقعی، واردات وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر (۳۴ CPA) و سایر تجهیزات حمل‌ونقل (۳۵ CPA) آلمان در سال ۱۹۹۵ برای مصارف واسطه‌ای و نهایی تقریباً در یک سطح بوده است. با این حال، سهم واردات از این محصولات در سال ۲۰۰۸ بیش از چهار برابر برای مصرف واسطه‌ای بود در حالی که تنها ۷۰ درصد برای مصرف نهایی افزایش یافت. واردات آلمان از این دو محصول در سال ۱۹۹۵ برای مصرف واسطه‌ای، حدود ۵۰ درصد از کل مصرف وارداتی (یعنی برای مصرف واسطه‌ای به علاوه مصرف نهایی) بود و این سهم در سال ۲۰۰۸ به ۷۰ درصد افزایش یافت. در جمهوری چک، این سهم قبلاً در سال ۱۹۹۵، ۶۵ درصد بود و در سال ۲۰۰۸ به بیش از ۸۰ درصد افزایش یافت. بنابراین استفاده از رویکرد غیرمتناسب نه تنها یک اصلاح نظری است، بلکه از نظر تجربی نیز مهم است.

استخراج نسبت مصرف واردات برای تجارت خدمات پیچیده‌تر از کالاها است. متأسفانه، داده‌های BoP برای تجارت خدمات هیچ توضیحی در مورد مصرف خدمات وارداتی شده ارائه نمی‌دهد. در پروژه WIOD برای یک تخمین تقریبی از این موضوع، اطلاعات جداول داده-ستانده واردات موجود از اداره آمار اروپا بررسی شده است که در بعد محصول در محصول در دسترس است. این جداول نشان می‌دهد که کدام سهم از واردات خدمات بر اساس دسته‌های

CPA به عنوان کالاهای واسطه‌ای و نهایی استفاده می‌شود. با این حال، تفاوت‌های زیادی در بین کشورها و در طول زمان وجود دارد. بنابراین، در پروژه WIOD از میانگین ساده‌ای از این سهم‌ها در بین کشورها و در طول زمان استفاده شده که برای همه سال‌ها و کشورها اعمال شده است. به طور متوسط، عمده واردات خدمات (حدود ۷۰ درصد) واردات واسطه‌ای است. نکته دوم در مورد تجارت خدمات این است که یک تطابقی بین کدهای CPA و BoP باید داده شود تا سهم‌های دوجانبه بدست آید (که مقادیر آن در جداول عرضه و مصرف ملی آورده شده است). با توجه به محدودیت‌های اطلاعات تجارت خدمات دوجانبه برای کدهای خاص BoP و تفاوت در طبقه‌بندی کدهای BoP در مقابل کدهای CPA، به سختی می‌توان تطابق را انجام داد.

نکته پایانی در رابطه با حاشیه‌های تجارت بین‌الملل و حمل و نقل است. تا اینجا واردات به قیمت «سیف» در نظر گرفته می‌شود. به منظور تطبیق واردات با جریان‌های صادراتی که در قیمت‌های «فوب» هستند، واردات از قیمت سیف به قیمت فوب تبدیل می‌شود. این امر مستلزم برآورد حاشیه تجارت بین‌الملل دو جانبه بر اساس طبقه‌بندی محصول است. با استفاده از داده‌های تجاری با جزئیات از پایگاه داده تجارت کالای سازمان ملل، نسبت ارزش هر واحد واردات و ارزش هر واحد صادرات در یک الگوی جاذبه با در نظر گرفتن فاصله، محصور بودن در خشکی^۱ و متغیر مجازی برای قاره یکسان^۲ به عنوان متغیرهای توضیحی برآورد می‌شود. در اینصورت، مجموعه‌ای از حاشیه‌های سیف-فوب دو جانبه برای هر محصول CPA بدست می‌آید. این موارد بیشتر توسط تراز تجاری کشورهای WIOD در بخش‌های حاشیه (حمل و نقل و تجارت) مشخص شده‌اند. هزینه‌های حمل و نقل کلی نیز بطور متوسط ۵ تا ۷ درصد از واردات برآورد شده است.

نتیجه نهایی این فرآیندها جداول مصرف وارداتی (تمایز بین کشورهای مبدأ) بر حسب قیمت سیف است که حاشیه تجارت و حمل و نقل دو جانبه از آن کم می‌شود تا جداول مصرف بر حسب قیمت فوب ایجاد شود. مصارف وارداتی در قیمت‌های فوب را می‌توان با بردار صادرات کشور مبدأ در هنگام ساخت جداول عرضه و مصرف بین‌کشوری در بخش بعدی تراز کرد. جدول (۲-۳) تصویری کلی از جدول عرضه و مصرف بین‌المللی را برای کشور A، با این فرض که یک کشور دیگر (به عنوان مثال کشور B) و یک RoW در پایگاه

1. Land-Lockedness

2. Dummy for the Same Continent

داده وجود دارد، نشان می‌دهد. جداول عرضه و مصرف بین‌المللی برای سری زمانی ۱۹۹۵-۲۰۰۹ برای همه ۴۰ کشور موجود در WIOD قابل دسترسی است.

جدول (۲-۳): شماتیک جدول عرضه و مصرف بین‌المللی کشور A

کل	صادرات	موجودی انبار	مصرف نهایی	بخش‌ها/فعالیت‌ها	محصولات	شرح
\tilde{q}^A	e^A	s^A	Y^{AA}	U^{AA}		محصولات، کشور A
\tilde{m}^{BA}			Y^{BA}	U^{BA}		واردات (قیمت فوب) از کشور B
\tilde{m}^{RA}			Y^{RA}	U^{RA}		واردات (قیمت فوب) از RoW
x^A					V^A	بخش‌ها، کشور A
m^A					$(m^{BA} + m^{RA})'$	واردات (قیمت سیف)، کشور A
w^A				$(w^A)'(w^A)'$		ارزش افزوده
tm^A				$(tm_Y^A)'$		حاشیه‌های حمل و نقل بین‌المللی
	e^A	s^A	$(Y^A)'$	$(x^A)'$	$(q^A)'$	کل

مأخذ: دیازباخر و همکاران، ۲۰۱۳: ۹۰

دقت شود که U^{BA} ، Y^{BA} ، U^{RA} ، Y^{RA} ، \tilde{m}^{BA} و \tilde{m}^{RA} در قیمت‌های فوب هستند. دقت شود که \tilde{q}^A کل مصرف محصولات تولید داخل (که برابر $t'V^A$ است) و q^A کل عرضه محصولات را نشان می‌دهد

۲-۱-۳- ساخت جداول داده-ستانده بین کشوری به روش WIOD

در این بخش چگونگی تبدیل جداول عرضه و مصرف بین‌المللی هر کشور به جداول داده-ستانده بین کشوری متقارن از نوع فعالیت در فعالیت برای کل مجموعه کشورها توضیح داده می‌شود.

جداول عرضه و مصرف بین‌المللی از بعد محصول در فعالیت هستند. بنابراین جداول داده-ستانده بین کشوری متقارن می‌توانند از نوع محصول در محصول یا از نوع فعالیت در فعالیت باشند. هر دو نوع جداول مزایای خاص خود را دارند^۱. بیشتر کارهای تحلیلی، جداول داده-ستانده را به داده‌های اضافی موجود در سطح فعالیت مرتبط می‌کند، مانند داده‌های موجود در حساب‌های اقماری اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی در WIOD. در اینجا، جداول داده-ستانده بین کشوری از نوع فعالیت در فعالیت هستند. ساخت جداول داده-ستانده

۱. برای اطلاعات بیشتر به فصل پنجم کتاب تحلیل داده-ستانده اثر میلر و بلیر (۲۰۰۹) مراجعه شود.

بین‌کشوری از نوع فعالیت در فعالیت از جداول عرضه و مصرف بین‌المللی در دو مرحله انجام می‌شود. در مرحله اول، جداول عرضه و مصرف بین‌المللی در «جدول عرضه و مصرف بین‌کشوری» ادغام می‌شوند. سپس، جدول عرضه و مصرف بین‌کشوری با استفاده از فرض ساختار ثابت فروش محصول به جدول داده-ستانده بین‌کشوری تبدیل می‌شود.

ساخت جداول عرضه و مصرف بین‌کشوری

در ادامه، مثال فرضی «دو کشور به اضافه RoW» را از بخش قبل ادامه داده می‌شود. جدول (۲-۳) تصویر کلی از جدول عرضه و مصرف بین‌المللی را برای کشور A نشان می‌دهد و جدول عرضه و مصرف مشابهی برای کشور B نیز وجود دارد. جدول عرضه و مصرف بین‌کشوری با ترکیب اطلاعات و تنظیم مجدد اطلاعات اصلی به دست می‌آید که فرمی به صورت جدول (۲-۴) خواهد داشت.

جدول (۲-۴)، قسمت نهاده‌های واسطه‌ای جداول مصرف برای کشور A دقیقاً مشابه آن چیزی است که در جدول (۲-۳) آمده است. البته قابل توجه است که صادرات محصولات واسطه‌ای از کشور A به کشور B در طول ساختن جدول عرضه و مصرف بین‌المللی برای کشور B به دست آمده است. همین امر در مورد صادرات محصولات نهایی از کشور A به کشور B نیز صدق می‌کند. نحوه انجام این کار به شرح زیر است: فرض می‌شود که صادرات از کشور A به کشور B جریان‌های آینده‌ای واردات کشور B از کشور A است که به روش بالا محاسبه شده است. از آنجا که صادرات بر حسب فوب است و از آنجایی که صادرات به عنوان جریان آینده واردات در نظر گرفته می‌شود، لازم است که واردات بر حسب سیف به واردات بر حسب فوب تبدیل شود. مجموع صادرات کشور A در جدول عرضه و مصرف بین‌المللی معادل e^A و صادرات به کشور B برابر $U^{AB}_t + Y^{AB}_t$ است. بنابراین صادرات به RoW می‌تواند به عنوان باقیمانده (یعنی $e^A - U^{AB}_t - Y^{AB}_t$) استخراج شود.

جدول (۲-۴): تصویر کلی از جدول عرضه و مصرف بین کشوری

شرح	A		B		A		B		موجودی انبار	RoW صادرات	کل
	محصولات		محصولات		بخش‌ها		بخش‌ها				
محصولات، کشور A			U^{AA}	U^{AB}	Y^{AA}	Y^{AB}	s^A	e^{AR}			\tilde{q}^A
محصولات، کشور B			U^{BA}	U^{BB}	Y^{BA}	Y^{BB}	s^B	e^{BR}			\tilde{q}^B
محصولات، RoW			U^{RA}	U^{RB}	Y^{RA}	Y^{RB}					
بخش‌ها، کشور A	v^A										x^A
بخش‌ها، کشور B			v^B								x^B
واردات (قیمت سیف)	$(m^{BA} + m^{RA})'$		$(m^{AB} + m^{RB})'$								
ارزش افزوده			$(w^A)'$ $(w^B)'$								
حاشیه‌های حمل و نقل بین‌المللی			$(tm_U^A)'$ $(tm_U^B)'$		$(tm_Y^A)'$ $(tm_Y^B)'$						tm
کل	$(q^A)'$		$(q^B)'$		$(x^A)'$ $(x^B)'$		$(y^A)'$ $(y^B)'$				

مأخذ: دیازباخر و همکاران، ۲۰۱۳: ۹۱

رویکرد باقیمانده برای تعیین صادرات به RoW چند کاستی دارد. تمام خطاهای اندازه‌گیری، تورش تجمیع، ناسازگاری بین حساب‌های ملی و آمارهای تجارت بین‌الملل، و سایر مشکلات مربوط به جریان‌های تجاری در میان کشورهای WIOD در باقیمانده انباشته می‌شوند. به ویژه، این امکان وجود دارد که صادرات به RoW به روش باقیمانده، مقداری منفی شود. منفی شدن صادرات به RoW نامطلوب است و برای رفع این نقص، یک کشور اظهارکننده تجاری اضافی «RoW» در مرحله قبل هنگام محاسبه سهم‌های تجارت، در نظر گرفته می‌شود. کل صادرات و واردات بین کشوری برای هر محصول در سطح کد شش رقمی HS، از پایگاه داده تجارت کالایی سازمان ملل استخراج شده است. کسر صادرات و واردات کشورهای اظهارکننده داده WIOD از این کل صادرات و واردات بین کشوری، صادرات و واردات RoW بدست می‌آید. برای تجارت خدمات، از پایگاه داده تجارت خدمات موجود در WIOD استفاده شده است.

با استفاده از این اطلاعات، یک روش RAS برای تطبیق جریان‌های تجاری دوجانبه اعمال می‌شود. در اینصورت، یک ماتریس تجاری دوجانبه و کل واردات و صادرات برای هر محصول برای همه کشورهای WIOD و RoW به دست می‌آید. علاوه بر این، مجموع واردات و صادرات مطابق با اطلاعات جداول عرضه و مصرف ملی است. لازم به ذکر است که این رویه سهم‌های تجارت دوجانبه را در مقایسه با سهم‌های حاصل از تجارت اولیه در داده‌های کالا و خدمات تنظیم می‌کند. سپس این داده‌های تجاری تعدیل شده برای ساخت جداول

عرضه و مصرف بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

از جداول عرضه و مصرف بین‌کشوری به جداول داده-ستانده بین‌کشوری

قسمت پایانی، تبدیل جدول عرضه و مصرف بین‌کشوری به جدول داده-ستانده بین‌کشوری متقارن است. توجه داشته باشید که جدول عرضه و مصرف بین‌کشوری را می‌توان به مثابه یک جدول عرضه و مصرف ملی مفصل (و تقسیم‌بندی شده) برای اقتصاد جهانی در نظر گرفت. از این رو، روش‌های تبدیل شناخته شده برای به دست آوردن جداول داده-ستانده متقارن از یک نظام جدول عرضه و مصرف می‌تواند اعمال شود. برای استخراج جدول داده-ستانده بین‌کشوری از نوع فعالیت در فعالیت، دو روش برای تبدیل جدول عرضه و مصرف بر خورد با محصولات ثانویه^۱ است. ^۲ در اصطلاح، این دو روش، الگوی C و الگوی D خوانده می‌شوند.^۳ ماتریس عرضه در جدول عرضه و مصرف بین‌کشوری همچنین تعداد زیادی درایه

1. Secondary Products

تمایز بین تولید اصلی و ثانویه به طور سنتی نقش برجسته‌ای در ادبیات داده-ستانده بازی می‌کند، زیرا وجود تولید ثانویه مستلزم مفروضات خاصی برای تدوین جدول داده-ستانده است. با این حال، باید توجه داشت که تطبیق بین محصولات و فعالیت‌ها (تعیین اینکه محصول در کدام فعالیت ستانده اصلی است) واقعاً فقط در مواردی ضروری است که روش‌های انتخاب شده برای استخراج جدول داده-ستانده به عنوان نقطه شروع مستلزم تجمیع جداول عرضه و مصرف به جداول مربعی باشد (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۱۴۰). بنابراین، در پروژه WIOD نیاز است که محصولات و فعالیت‌ها تطبیق داده شوند زیرا نقطه شروع ساخت جدول داده-ستانده بین‌کشوری، تجمیع جداول عرضه و مصرف است.

سیستم حساب‌های ملی (۱۹۹۳)، سه محصول ثانویه را از هم تمییز داده است: محصولات تابعه (Subsidiary Products)، محصولات فرعی (By-Products) و محصولات مشترک (Joint-Products). منظور از محصولات تابعه، آن دسته از محصولاتی است که از نظر فناوری با محصول اولیه مرتبط نیستند. محصولات فرعی به آن دسته از محصولاتی گفته می‌شود که هم‌زمان با محصول دیگری تولید می‌شوند اما می‌توان آن‌ها را نسبت به آن محصول فرعی در نظر گرفت. محصولات مشترک آن دسته از محصولاتی هستند که هم‌زمان با محصول دیگری تولید می‌شوند اما نمی‌توان گفت ثانویه هستند، مثلاً گوشت گاو و پوست تولید شده توسط ذبح دام (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۳۷۷-۳۷۶).

۲. اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی نیز بیان داشته است که وجود دارایی‌های مبتنی بر تولید ثانویه در جدول عرضه مربعی، تنها دلیل تفاوت بین جدول داده-ستانده از نوع محصول در محصول و جدول داده-ستانده از نوع فعالیت در فعالیت است. بنابراین، تولید ثانویه نیاز به انتخاب بین فرضیه تکنولوژی محصول (الگوی A) جایگزین و فرضیات سهم بازار (الگوی D) را ایجاد می‌کند. در صورت عدم وجود تولید ثانویه، جدول مصرف داخلی یک جدول داده-ستانده را نشان می‌دهد (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۳۷۶).

3. Model C and Model D

الگوی C و الگوی D به ترتیب مرتبط با فرض ساختار ثابت فروش فعالیت و ساختار ثابت فروش محصول هستند؛ در حالی که الگوی A و الگوی B به ترتیب مربوط به فرض تکنولوژی محصول و تکنولوژی فعالیت هستند. الگوی A بدین معناست که هر محصول به روش مخصوص خودش تولید می‌شود، صرف نظر از اینکه در کدام فعالیت تولید شده باشد. الگوی B بدین معناست که هر فعالیت روش تولید مخصوص به خود را دارد؛ صرف نظر از محصولات ترکیبی که تولید می‌کند. الگوی C مبین آن است که هر فعالیت ساختار فروش مخصوص به خودش را دارد؛ صرف نظر از محصولات ترکیبی که تولید می‌کند. الگوی D بدین معناست که هر محصول ساختار فروش مخصوص به خودش را دارد، صرف نظر از اینکه در کدام فعالیت تولید شده است. (جهانگرد، ۱۳۹۳: ۴۸؛ اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۳۷۷). زمانیکه فرض تبدیل جدول عرضه و مصرف به جدول داده-ستانده

با مقادیر مثبت است که به محصولات اصلی یک فعالیت مربوط نمی‌شود (از آنجایی که تعداد محصولات از تعداد فعالیت‌ها در WIOD بیشتر است، این پدیده با ساختن جدول داده-ستانده بین کشوری ظاهر می‌شود).

الگوی C با محصولات ثانویه مطابق با فرض ساختار ثابت فروش فعالیت برخورد می‌کند بدین معنا که هر فعالیت ساختار فروش مخصوص به خودش را دارد. این بدان معناست که هر فعالیت، محصولات ثانویه خود را دقیقاً به همان فعالیت‌ها و مصارف نهایی و دقیقاً به همان نسبت محصولات اصلی خود می‌فروشد. در الگوی D، فرض ساختار ثابت فروش محصول برقرار است. در این صورت، هر محصول ساختار فروش خاص خود را دارد. فرقی نمی‌کند که محصول در کدام فعالیت تولید شده باشد و در نتیجه، ساختار فروش برای محصولاتی که به عنوان ستانده اصلی یک فعالیت یا به عنوان محصول ثانویه توسط فعالیت دیگری تولید شده‌اند، یکسان فرض می‌شود. متخصصان این حوزه، استفاده از الگوی D را به وضوح ترجیح می‌دهند و این اولویت بر اساس دو نقطه ضعف عمده الگوی C است. اول، و مهم‌تر از همه، فرض ساختار ثابت فروش فعالیت از نظر تجربی بسیار غیرقابل قبول‌تر از فرض ساختار ثابت فروش محصول است. ثانیاً، استفاده از الگوی C می‌تواند جداول داده-ستانده با درایه‌های منفی در ستون‌هایی که فقط مقادیر غیرمنفی (یعنی در قسمت‌های نهاده‌های واسطه‌ای و در مصرف) باید ظاهر شوند ایجاد کند، حتی اگر جدول عرضه و مصرف اصلی اینطور نباشد. اگرچه روش‌هایی برای رفع این نقص الگوی C وجود دارد، اما به هر روی در WIOD از روش تبدیل الگوی D استفاده شده است.

عبارات ریاضی که بر اساس الگوی D در تبدیل دخیل هستند به شرح زیر است. ماتریس از نوع فعالیت در محصول بصورت $B^A = V^A(\tilde{q}^A)^{-1}$ تعریف می‌شود که در آن b_{ij}^A مبین سهم تولید داخلی محصول z تولید شده توسط فعالیت i است. تعریف مشابهی برای B^B نیز وجود دارد. جدول (۵) تصویر کلی از جدول داده-ستانده بین کشوری را برای کشورهای A و B

بر اساس تکنولوژی محصول (الگوی A) و فرض ساختار ثابت فروش محصول (الگوی C) باشد، که نیاز به محاسبه یک ماتریس معکوس بر اساس جدول عرضه دارد؛ یک جدول عرضه مربعی لازم است. در اکثر کشورها، جداول عرضه و مصرف مستطیل شکل هستند، با محصولات بسیار بیشتر از فعالیتها، و این مستلزم جمع بعد محصول است که در نتیجه تعداد فعالیتها، بعد جداول عرضه و مصرف مربعی حاصل را تعیین می‌کند (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۳۷۵). به طور کلی، الگوی A (با استفاده از فرض تکنولوژی محصول) و الگوی D (با استفاده از فرض ساختار ثابت فروش محصول) به طور گسترده توسط ادارات آمار ملی استفاده می‌شود، در حالی که الگوی B و الگوی C کمتر واقعی تلقی می‌شوند (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۳۷۸). جدول داده-ستانده حاصل از الگوی A، جدول داده-ستانده از نوع محصول در محصول با استفاده از فرض تکنولوژی محصول را بدست می‌دهد و جدول داده-ستانده حاصل از الگوی D، جدول داده-ستانده از نوع فعالیت در فعالیت با استفاده از فرض ساختار ثابت فروش محصول را بدست می‌دهد (اداره آمار امور اقتصادی و اجتماعی، ۲۰۱۸: ۳۷۲).

و RoW نشان می‌دهد. در اینصورت، ماتریس‌های فعالیت در فعالیت اقلام واسطه‌ای بصورت زیر تعریف می‌شوند:

$$Z^{AA} = B^A U^{AA}, \quad Z^{AB} = B^A U^{AB}, \quad Z^{BA} = B^B U^{BA} \quad \text{و} \quad Z^{BB} = B^B U^{BB}$$

به طور مشابه، ماتریس‌های مصرف نهایی در سطح فعالیت به شرح زیر خواهند بود.

$$F^{AA} = B^A Y^{AA}, \quad F^{AB} = B^A Y^{AB}, \quad F^{BA} = B^B Y^{BA} \quad \text{و} \quad F^{BB} = B^B Y^{BB}$$

بردارهای مربوط به صادرات به RoW و تغییرات موجودی در انبار در سطح فعالیت نیز به شرح زیر خواهند بود.

$$\tilde{e}^{AR} = B^A e^{AR}, \quad \tilde{e}^{BR} = B^B e^{BR}, \quad \tilde{s}^A = B^A s^A \quad \text{و} \quad \tilde{s}^B = B^B s^B$$

جدول (۲-۵): شماتیک جدول داده-ستانده بین کشور

شرح	مصرف واسطه‌ای			مصرف نهایی			موجودی انبار	کل
	A	B	RoW	A	B	RoW		
محصولات، کشور A	Z^{AA}	Z^{AB}	Z^{AR}	F^{AA}	F^{AB}	F^{AR}	\tilde{s}^A	x^A
محصولات، کشور B	Z^{BA}	Z^{BB}	Z^{BR}	F^{BA}	F^{BB}	F^{BR}	\tilde{s}^B	x^B
محصولات، RoW	Z^{RA}	Z^{RB}	Z^{RR}	F^{RA}	F^{RB}	F^{RR}		x^R
ارزش افزوده	$(w^A)'$	$(w^B)'$	$(w^R)'$					
حاشیه‌های حمل و نقل بین‌المللی	$(tm_V^A)'$	$(tm_V^B)'$	.	$(tm_V^A)'$	$(tm_V^B)'$	.	.	tm
ستانده	$(x^A)'$	$(x^B)'$	$(x^R)'$					

مأخذ: دیازنباخر و همکاران، ۲۰۱۳: ۹۳

برای ساخت جداول داده-ستانده بین‌کشوری از جداول عرضه و مصرف بین‌کشوری، به یک مرحله نیاز است که در هنگام ساخت جداول داده-ستانده ملی لازم نیست. جداول مصرف در جداول عرضه و مصرف بین‌المللی، اطلاعات مربوط به واردات از RoW (بر حسب محصول) در U^{RB} و U^{RA} موجود است. برای تبدیل ماتریس‌های محصول در فعالیت به ماتریس‌های فعالیت در فعالیت، تبدیلی مشابه B^B و B^A برای RoW مورد نیاز است. با ساختن یک جدول عرضه متراکم برای ۴۰ کشور WIOD (یعنی $V^R = V^A + V^B$ برای مثال دو کشوری جداول (۲-۳) و (۲-۴)) و تقسیم درایه‌های آن بر ستانده محصول تجمعی (یعنی $(\tilde{q}^R)' = t' V^R$), ماتریس مورد نظر بصورت $B^R = V^R (\tilde{q}^R)^{-1}$ برآورد می‌شود. اگر توزیع محصولات بر روی فعالیت‌های عرضه‌کننده در RoW تقریباً مشابه کشورهای تحت پوشش WIOD باشد، این روش یک تخمین معقول از ماتریس تبدیل واقعی به

دست می‌دهد. برآوردها در جدول (۲-۵) بصورت زیر خواهد بود.

$$Z^{RA} = B^R U^{RA}, \quad Z^{RB} = B^R U^{RB}, \quad F^{RA} = B^R Y^{RA} \quad , \quad F^{RB} = B^R Y^{RB}$$

ستون \tilde{e}^{AR} (صادرات کشور A به RoW) به صادرات برای مصرف واسطه‌ای (Z^{AR}) و صادرات برای مصرف نهایی (F^{AR}) تقسیم شده است. بدین منظور، از میانگین سهم‌های صادراتی اقتصادهای توسعه‌یافته به اقتصادهای در حال توسعه در این دسته‌های مصرف که در WIOD گنجانده شده‌اند، استفاده شده است. اقتصادهای در حال توسعه عبارتند از: برزیل، روسیه، هند، چین، اندونزی و مکزیک (از این به بعد با عنوان BRICIM از آن یاد می‌شود). به عنوان مثال، میانگین سهم صادرات بخش کشاورزی اتریش به BRICIM در فعالیت مصرف میانی و دسته‌های مصرف نهایی برای تقسیم صادرات کشاورزی اتریش به RoW مورد استفاده قرار گرفته است. این کار به صورت درایه‌ای انجام می‌شود (اگر کشور صادرکننده یک کشور BRICIM بود، از میانگین BRICIM برای این درایه‌های خاص حذف می‌شود). با همین رویکرد ماتریس‌های Z^{BR} و F^{BR} در جدول (۲-۵) بدست می‌آید.

در نهایت، اقلام داخلی در RoW (یعنی Z^{RR} و F^{RR}) بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از حساب‌های ملی سازمان ملل برآورد می‌شوند. ابتدا، داده‌های ارزش افزوده بر اساس فعالیت اقتصادی و طبقه تقاضای نهایی برای همه کشورهایی که در WIOD گنجانده نشده‌اند جمع می‌شود تا به برآورد تولید ناخالص داخلی بر اساس بخش‌های وسیع و دسته‌های تقاضای نهایی برای RoW رسیده شود. سطوح تولید ناخالص با اعمال نسبت‌های متوسط فعالیت خاص تولید ناخالص به ارزش افزوده برای اقتصادهای در حال توسعه در WIOD یعنی کشورهای BRICIM به دست می‌آید. برای تقسیم بخش تولید گسترده در حساب‌های ملی سازمان ملل متحد به فعالیت‌های تولیدی به طور قابل توجهی تفکیک شده در WIOD، میانگین سهم فعالیت از آمار فعالیتی UNIDO برای همه کشورهایی که در WIOD برای دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹ لحاظ نشده‌اند، استفاده شده است.

در مرحله بعد، برآوردهای اولیه بلوک مصرف واسطه‌ای داخلی و بلوک مصرف نهایی داخلی بصورت سهم‌های میانگین موزون از کشورهای BRICIM به دست می‌آید. در پروژه WIOD به پیروی از مطالعه جیانگ و همکاران (۲۰۱۲) که به این نتیجه رسیده‌اند که اگر بتوان جداول ناشناخته را با استفاده از داده‌های سایر کشورها یا مناطق برای همان دوره زمانی تخمین زد، چنین روش «ضرایب میانگین‌گیری^۱» نسبتاً خوب عمل می‌کند. در نهایت، برای

1 . Averaging Coefficients

رسیدن به یک جدول متوازن، که مجموع ستون‌ها برابر با مجموع ردیف‌های RoW است، از الگوریتم RAS استفاده می‌شود. تا اینجا در جدول داده-ستانده بین‌کشوری، تنها بلوک داخلی RoW را RAS کردیم بدین معنا که صادرات از RoW بدون تغییر باقی مانده است. مقادیر اولیه وارد شده به الگوریتم، ضرایب نهاده^۱ از کشورهای BRICIM بود، در حالی که مجموع ردیف‌ها و ستون‌ها توسط داده‌های خارجی ارائه شده بر اساس حساب‌های ملی سازمان ملل متحد و آمار بخشی UNIDO همانطور که توضیح داده شد، ارائه شده است. پایگاه داده WIOD همچنین حاوی جداول داده-ستانده بین‌کشوری در قیمت‌های سال قبل است. این جداول با اعمال کاهش سطح عمومی قیمت بصورت سطری^۲ با استفاده از ضریب تعدیل‌کننده قیمت ستانده فعالیت^۳، همانطور که در حساب‌های ملی منتشر شده است، به دست می‌آیند. توجه کنید که درایه‌های سطر ارزش افزوده جداول داده-ستانده بین‌کشوری در قیمت‌های سال قبل با روش کاهش دو برابری سطح عمومی قیمت‌ها^۴، به‌عنوان باقی‌مانده (که مقادیر آن‌ها متوازن بودن جداول در قیمت‌های سال قبل را تضمین می‌کند) به دست آمده‌اند. مراکز آمار ملی ارزش افزوده در قیمت‌های سال قبل (و بنابراین تولید ناخالص داخلی در قیمت‌های سال قبل) را با استفاده از اطلاعات قیمت بسیار دقیق‌تر استخراج می‌کنند. بنابراین، ارقام ارزش افزوده در جداول داده-ستانده بین‌کشوری در قیمت‌های سال قبل لزوماً با ارقام منتشر شده توسط مراکز ملی آمار برابر نیست. برای ارقام ارزش افزوده در قیمت‌های ثابت که توسط مراکز ملی آمار منتشر می‌شود، می‌توان به شاخص‌های حجم ارزش افزوده در حساب‌های اجتماعی-اقتصادی WIOD مراجعه شود. دیازنباخر و هونن (۱۹۹۸)^۵ روشی را پیشنهاد کرده‌اند که در آن چنین داده‌های ساخته شده بیرونی در قیمت‌های سال قبل می‌توانند برای رسیدن به جدول داده-ستانده در قیمت‌های سال قبل استفاده شوند، اما این روش برای رسیدگی به مشکل موجود مناسب نیست. فرض بر این است که داده‌های

1 . Input Coefficients

2 . Row-Wise Deflation

3 . Industry Output Deflators

4 . Double Deflation

به روشی که عمدتاً برای تخمین جداول داده-ستانده به قیمت ثابت استفاده می‌شود، روش کاهش دو برابری سطح عمومی قیمت‌ها گویند. در مقایسه روش کاهش دو برابری سطح عمومی قیمت‌ها و روش RAS، باید تأکید کرد که روش RAS به اطلاعات برون‌زای بیشتری نسبت به کاهش دو برابری سطح عمومی قیمت‌ها نیاز دارد. به طور خاص، کل ارزش افزوده (یا تولید ناخالص داخلی) باید در قیمت‌های ثابت مشخص شود. لازم به ذکر است که روش کاهش دو برابری سطح عمومی قیمت‌ها دقیقاً به منظور تخمین ارزش افزوده کل پیشنهاد شده است (دیازنباخر و هونن، ۱۹۹۸: ۱۱۲).

5 . Dietzenbacher and Hoen (1998)

مربوط به تولید ناخالص و مصرف نهایی در قیمت‌های سال قبل در سطح فعالیت‌ها موجود است. چنین داده‌هایی از حساب‌های ملی یا هیچ منبع دیگری در دسترس نیستند.

۲-۲- ساخت جدول داده-ستانده بین کشوری^۱ (ICIO) سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

یامانو (۲۰۱۶)^۲ در توضیح چگونگی ساخت جداول داده-ستانده بین کشوری (از این پس با ICIO نشان داده می‌شود) بیان می‌کند که بسیاری از کشورها بدلیل افزایش اتکا به اقتصادهای خارجی، چه از نظر منابع واسطه‌ای و چه از نظر بازار تقاضای صادراتی، تأثیر اجتناب‌ناپذیر نوسانات اقتصادی در بخش خارجی را تجربه می‌کنند. به عبارت دیگر، اشتغال و رشد اقتصادی در هر کشور به شدت متأثر از تکان‌های تقاضا و عرضه ناشی از تغییرات زنجیره‌های تأمین جهانی، رقابت جهانی در کالاهای نهایی و واسطه‌ای و انتشار مخاطرات سیستمی مالی و بلایای طبیعی است. به منظور گنجاندن کامل این تغییرات ساختاری در تقاضای نهایی محصولات داخلی و خارجی، چارچوب الگوهای بین بخشی/فعالیتی (به عبارتی الگوهای داده-ستانده) می‌تواند بینش مفیدی را برای تحلیل‌های سیاستی ارائه دهد.

با این حال، الگوهای داده-ستانده ملی مرسوم، فعالیت‌های صادرات و واردات را به عنوان عوامل برون‌زا در اقتصاد در نظر می‌گیرند. یک نظام داده-ستانده بین کشوری با پوشش کامل اقتصادی در سراسر جهان، راهی برای درون‌زا کردن جریان‌های بین‌المللی هزینه‌های واسطه‌ای و نهایی است. با تکیه بر روش‌های توسعه‌یافته و اعمال شده در چارچوب الگوهای داده-ستانده چند منطقه‌ای، گروه‌های تحقیقاتی مختلف سازمان همکاری و توسعه اقتصادی الگوهای ICIO را توسعه داده‌اند. منابع داده جدول ICIO به شرح زیر هستند: جداول داده-ستانده یا عرضه-مصرف ملی، سری حساب‌های ملی و ضرایب تجارت دوجانبه که در حالت ایده‌آل برای پوشش عنوان فعالیت‌های مشترک هماهنگ شده‌اند. در اینصورت، جدول ICIO به دست آمده حاوی اطلاعات جامع در مورد فعالیت‌های بخشی مانند تجارت بین‌المللی، مصرف و سرمایه‌گذاری بر اساس فعالیت و اطلاعات خرید و تدارکات^۳ است. جدول (۲-۶) نمونه ساده‌شده جدول داده-ستانده بین کشوری را نشان می‌دهد.

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

عمده مطالب این قسمت از مطالعه یامانو (۲۰۱۶) برگرفته شده است.

2 . Yamano (2016)

3 . Procurement Information

منظور از تهیه یا خرید (Procurement)، شیوه کار برای تشخیص مواد و خدمات ضروری و یا قرارداد خرید، نگهداری و تنظیم آن‌ها برای استفاده خریدار است (فرهنگ، ۱۳۸۶: ۹۴۷).

جدول (۲-۶): شماتیک جدول ICIO ساده‌شده

شرح	کشور A		کشور B		کشور C		تقاضای نهایی			اختلافات	
	بخش ۱	بخش ۲	بخش ۱	بخش ۲	بخش ۱	بخش ۲	کشور A	کشور B	کشور C		
کشور A	بخش ۱: کالاها	Z_{11}^{AA}	Z_{12}^{AA}	Z_{11}^{AB}	Z_{12}^{AB}	Z_{11}^{AC}	Z_{12}^{AC}	F_1^{AA}	F_1^{AB}	F_1^{AC}	d_1^A
	بخش ۲: خدمات	Z_{21}^{AA}	Z_{22}^{AA}	Z_{21}^{AB}	Z_{22}^{AB}	Z_{21}^{AC}	Z_{22}^{AC}	F_2^{AA}	F_2^{AB}	F_2^{AC}	d_2^A
کشور B	بخش ۱: کالاها	Z_{11}^{BA}	Z_{12}^{BA}	Z_{11}^{BB}	Z_{12}^{BB}	Z_{11}^{BC}	Z_{12}^{BC}	F_1^{BA}	F_1^{BB}	F_1^{BC}	d_1^B
	بخش ۲: خدمات	Z_{21}^{BA}	Z_{22}^{BA}	Z_{21}^{BB}	Z_{22}^{BB}	Z_{21}^{BC}	Z_{22}^{BC}	F_2^{BA}	F_2^{BB}	F_2^{BC}	d_2^B
کشور C	بخش ۱: کالاها	Z_{11}^{CA}	Z_{12}^{CA}	Z_{11}^{CB}	Z_{12}^{CB}	Z_{11}^{CC}	Z_{12}^{CC}	F_1^{CA}	F_1^{CB}	F_1^{CC}	d_1^C
	بخش ۲: خدمات	Z_{21}^{CA}	Z_{22}^{CA}	Z_{21}^{CB}	Z_{22}^{CB}	Z_{21}^{CC}	Z_{22}^{CC}	F_2^{CA}	F_2^{CB}	F_2^{CC}	d_2^C
مالیات خالص بر محصول		TZ_1^A	TZ_2^A	TZ_1^B	TZ_2^B	TZ_1^C	TZ_2^C	TF^A	TF^B	TF^C	
ارزش افزوده	جبران خدمات نیروی کار	VL_1^A	VL_2^A	VL_1^B	VL_2^B	VL_1^C	VL_2^C				
	مازاد عملیاتی	VO_1^A	VO_2^A	VO_1^B	VO_2^B	VO_1^C	VO_2^C				
	مالیات خالص بر تولید	VT_1^A	VT_2^A	VT_1^B	VT_2^B	VT_1^C	VT_2^C				
ستانده		O_1^A	O_2^A	O_1^B	O_2^B	O_1^C	O_2^C				

مأخذ: یامانو، ۲۰۱۶: ۵۰

که در آن: ستون اختلافات، تعدیلی برای کل صادرات جهانی و کل واردات جهانی برای تأمین محدودیت‌های حساب‌های ملی است؛

Z_{12}^{AB} : تجارت کالاهای واسطه‌ای (صادرات) از بخش ۱ کشور A به بخش ۲ کشور B؛

F_1^{AB} : تجارت تقاضای نهایی (صادرات) از بخش ۱ کشور A به کشور B؛

d_1^A : اختلافات بخش ۱ برای کشور A؛

TZ_1^A : مالیات خالص روی محصولات بخش ۱ برای کشور A؛

TF^A : مالیات خالص روی محصولات نهایی برای کشور A؛

VL_1^A : جبران خدمات نیروی کار بخش ۱ برای کشور A؛

VO_1^A : مازاد عملیاتی بخش ۱ برای کشور A؛

VT_1^A : مالیات خالص بر تولیدات بخش ۱ برای کشور A؛

O_1^A : ستانده بخش ۱ برای کشور A.

بنابراین یک جدول ICIO بر اساس تعداد کافی کشورها و جزئیات بخش‌ها می‌تواند به عنوان منبع داده‌ای برای شناسایی معاملات بین‌کشوری و بین‌بخشی مفید باشد. حتی می‌تواند جایگزین بهبود یافته‌ای برای ارقام تجارت ناخالص دوجانبه کالاها و خدمات در دسترس عموم باشد:

$$\text{کل صادرات محصول } i \text{ کشور } A = \sum_j Z_{ij}^A + F_i^A + d_i^A$$

$$A \text{ کشور } i \text{ محصول } = \sum_j Z_{ij}^A + F_i^A$$

$$(A \text{ صادرات خالص کشور } A) = \sum_i \sum_j Z_{ij}^{AB} + \sum_j F_j^{AB} - \sum_i \sum_j Z_{ij}^{BA} - \sum_j F_j^{BA}$$

روش ساخت پایگاه داده ICIO سازمان همکاری و توسعه اقتصادی بر اساس روش شناسی تعیین شده الگوهای چند منطقه‌ای و بین منطقه‌ای، با مفروضات اضافی برای برآوردن قیدهای جهانی ارزش افزوده بخشی، صادرات و واردات از حساب‌های ملی و تراز پرداخت است. سهم شریک جریان‌های واردات و صادرات آمار تجارت دوجانبه در کالاها و خدمات نیز تا حد امکان در جریان‌های بین کشوری تخمینی ICIO منعکس شده است. بنابراین، قیدهای زیر به طور خاص در مرحله برآورد تراز واردات و صادرات جهانی معرفی می‌شوند:

$$EX_i^A = \sum_l \sum_i \sum_j Z_{ij}^{Al} + \sum_i \sum_i F_i^{Al}$$

$$BTD_i^{AB} EX_i^A = \sum_i \sum_j Z_{ij}^{AB} + \sum_i F_i^{AB}$$

که در آن EX_i^A صادرات گزارش شده در آمار حساب‌های ملی کشور A و BTD_i^{AB} سهم کشور B در صادرات کشور A در آمار تجارت دوجانبه (کل کالاها و خدمات) است. منابع داده و پایگاه‌های داده تحلیلی واسطه‌ای که برای توسعه جداول ICIO سازمان همکاری و توسعه اقتصادی استفاده می‌شوند عبارتند از:

- آمار ارائه شده توسط مراکز ملی آمار؛
- حساب‌های ملی سالانه (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و سازمان ملل)؛
- جداول داده-ستانده و عرضه-مصرف (منابع ملی، اداره آمار اروپا، بانک توسعه آسیایی)؛
- آمار تجارت بین‌الملل دوجانبه (پایگاه داده تجارت کالایی سازمان ملل و آمار تجارت بین‌الملل کالایی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی)؛
- تجارت دوجانبه خدمات (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، سازمان ملل و اداره آمار اروپا)؛
- تراز پرداخت‌ها (منابع ملی و صندوق بین‌المللی پول)؛
- محصولات واسطه‌ای هماهنگ شده معادل براسای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی؛
- پایگاه داده تحلیل ساختاری¹؛
- پایگاه داده داده-ستانده در شکل هماهنگ شده؛
- پایگاه داده تجارت دوجانبه بر اساس فعالیت و براساس مصرف نهایی؛
- تجارت دوجانبه خدمات برای تحلیل داده-ستانده؛

- تعدیلات برای توسعه ICIO؛

- حذف صادرات مجدد برای جریان صادرات و واردات حساب‌های ملی براساس آمار تجاری با استفاده از ماتریس‌های واردات داده-ستانده و آمار تجارت کالاها؛
- سیستم حساب‌های ملی محک‌زده شده برای داده-ستانده و تجارت کالا و خدمات؛
- تخمین جداول به روز رسانی شده داده-ستانده برای سال‌های مرجع با استفاده از اطلاعات سال نزدیک؛

- جریان‌های تجاری نسبت داده شده برای کالاها و خدمات توسط جریان‌های تجاری مخالف. بایستی توجه داشت که ساخت جدول ICIO با حداکثر پوشش کشوری نیاز به روش‌های آماده‌سازی بسیار فشرده آماری دارد. در این خصوص مسائل کلیدی وجود دارد که به شرح زیر هستند:

گردآوری و تخمین جداول داده-ستانده هماهنگ‌شده: اگرچه انتظار می‌رود در اروپا جداول ملی با شکل استاندارد (فعالیت/محصول) مطابقت داشته باشد، اما اکثر دیگر کشورها جداول عرضه-مصرف و/یا جداول داده-ستانده را در چارچوب شکل‌های خاص خود با جزئیات مختلف فعالیت و/یا محصول ارائه می‌کنند. همچنین، تعریف (و یا به عبارتی «ارزیابی») ستانده در کشورهای مختلف می‌تواند متفاوت باشد؛ به عنوان مثال در خصوص برخورد با مالیات‌ها و یارانه‌ها.

توسعه تجارت دوجانبه کالا و خدمات مطابق با چارچوب حساب‌های ملی هر کشور: آمار صادرات و واردات کالاها دوجانبه گزارش شده توسط گمرکات، طبق تعریف، مشابه تخمین صادرات و واردات کالا در تراز پرداخت‌ها و آمارهای حساب‌های ملی و در نتیجه جداول داده-ستانده ملی نیست. آماردانان برای تبدیل آمار تجارت کالا به مفاهیم تراز پرداخت‌ها و حساب‌های ملی، تعدیل‌های متعددی انجام می‌دهند. برای مثال، تعدیلاتی در خصوص قیمت سیف اقلام گزارش شده واردات کالاها انجام می‌شود. با این حال، برای بسیاری از کشورها چنین تعدیل‌هایی فقط برای کل کالاها یا در سطوح بسیار کلی انجام می‌شود. بنابراین، مفروضاتی برای ارتباط تجارت دوجانبه بر اساس فعالیت یا محصول با جداول داده-ستانده مورد نیاز است. همچنین، برای در نظر گرفتن وجود صادرات مجدد یا واردات مجدد در آمار رسمی تجارت دوجانبه و همچنین برای رسیدگی به جریان‌های ثبت شده محصولات مستعمل (دست دوم) و بازیافتی، ممکن است نیاز به تعدیل باشد.

روش‌شناسی برآورد حاشیه‌ها و تعرفه‌های تجارت و بیمه بین‌المللی: حاشیه تجارت بین‌الملل و بیمه باید به صراحت برآورد شود تا مبادلات پولی بین کشورها را به هم مرتبط کند. هزینه‌های واقعی معاملات بین‌المللی توسط عوامل مختلفی مانند فاصله بین کشورها، کارایی بندر، نوع کالا و قیمت‌های اضافی سوخت تعیین می‌شود.

ادغام و درک ناهمگونی شرکت‌ها: آمارها از پایگاه‌های اطلاعات گمرک در جمهوری خلق چین نشان می‌دهد که اکثر صادرات از بخش‌های خاص توسط سرمایه خارجی انجام می‌شود و بسیاری از شرکت‌ها فقط به بازارهای صادراتی خدمات می‌دهند. چنین شرکت‌های (پردازش‌کننده) ممکن است ویژگی‌های بسیار متفاوتی نسبت به سایر شرکت‌ها در همان بخش داشته باشند که به بازار داخلی خود خدمت می‌کنند. حسابداری چنین ناهمگونی‌هایی در بخش‌های خاص به ویژه هنگام ساخت یک جدول ICIO چالش برانگیز است.

گردآوری آمار اشتغال برای سنجش تجارت در مشاغل و مهارت‌ها: آمارهای هماهنگ بین‌المللی نیروی کار، مانند ساعات کار، جزئیات فعالیت و شغل و محتوای مهارت‌ها در حال حاضر در دسترس نیستند و نیاز است که تلاش قابل توجهی برای توسعه شاخص‌های اشتغال انجام گیرد.

فصل سوم

روش‌شناسی درج جدول داده-ستانده ملی ایران
در جدول داده-ستانده بین‌کشوری

مقدمه

همانطور که در روش‌شناسی جدول داده-ستانده بین‌کشوری و جهانی اشاره شد، جداول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری از طریق جداول عرضه و مصرف بین‌کشوری تهیه و تنظیم می‌شوند. با این وجود، یکی از مسائل مهم در این زمینه در دسترس نبودن همیشگی این جداول بمنظور تولید جداول متقارن است. از این‌رو، روش‌های جایگزین دیگری نیز می‌توان ارائه نمود تا بتوان بر مبنای همان ساختار اصلی جداول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری، کشورهایی که در ناحیه سایر نقاط جهان هستند را به شکلی وارد جدول اصلی نمود. در این مرحله، نیاز است تا دو حوزه مورد توجه قرارگیرد. حوزه اول، ابعاد نظری نحوه لحاظ آن کشور و جداکردن آن از بخش سایر نقاط جهان و تنظیم مجدد جدول داده-ستانده بین‌کشوری است که نیازمند دانش کافی از ساختار جداول داده-ستانده ملی و همچنین داده‌های مرتبط با تجارت بین‌الملل اعم از واردات و صادرات بین کشورهای مختلف است. حوزه دوم، موضوع پایه‌های آماری است که در ابعاد تجربی، به محاسبه‌گر اجازه می‌دهد تا بر حسب مبانی نظری و ابعاد جدول بر حسب کشورها و فعالیت‌ها، داده‌ها و اطلاعات آماری مورد نیاز را جهت تعدیل جدول از منابع آماری بین‌المللی استخراج نماید و محاسبات لازم برای ساختار جدول جدید را ارائه

نماید. ذکر این نکته ضروری است که در فرآیند محاسبات، تعدیل آمار و ارقام و مطابقت آن با حساب‌های ملی امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است تا بتوان بیشترین میزان تطابق‌پذیری جدول داده-ستانده بین کشوری با حساب‌های ملی را برقرار نمود. در ادامه، نحوه لحاظ ایران در جدول مقارن داده-ستانده بین کشوری ابتدا به صورت نظری تشریح می‌گردد و در بخش بعدی، نحوه استخراج پایه‌های آماری، منابع اطلاعاتی مورد نیاز و تطابق‌پذیری با حساب‌های ملی ارائه خواهد شد.

۳-۱- نحوه لحاظ ایران در جدول داده-ستانده بین کشوری: ابعاد نظری

بمنظور تعدیل و ایجاد کشوری جدید در جدول داده-ستانده بین کشوری یا جداول مشابه مثل جدول داده-ستانده جهانی که تولید آن در سال ۲۰۱۶ متوقف شده است، نیاز است تا به ماتریس‌های عرضه و مصرف بین کشوری دسترسی پیدا کرد. اما با توجه به آنکه تنها جدول در اختیار این مطالعه، جدول مقارن داده-ستانده بین کشوری است و امکان دسترسی به جداول عرضه و مصرف آن وجود ندارد، لذا از طریق جدول مقارن و مبتنی بر فروض جدول مقارن داده-ستانده بین کشوری باید عمل نمود. از اینرو، بمنظور لحاظ ایران در جدول داده-ستانده بین کشوری ضروری است تا بر اساس روش‌شناسی که در ادامه به صورت مرحله به مرحله ارائه خواهد شد، بر مبنای ساختار جدول داده-ستانده بین کشوری، ایران از بخش سایر کشورها تفکیک شده و به سایر کشورهای موجود در جدول منتقل گردد. برای این منظور نیاز است تا در چند حوزه، فرآیندهای محاسباتی انجام شود. مرحله اول، تولید، همگن‌سازی و متناسب‌سازی جدول داده-ستانده مقارن ایران با جدول داده-ستانده مقارن بین کشوری برای سال ۲۰۱۶ است که در واقع بر مبنای آخرین جدول داده-ستانده در دسترس در ایران، جدول منتشر شده توسط بانک مرکزی ج.ا.ایران در سال ۱۳۹۵ می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد که در بخش سوم این طرح، به جزئیات ساختار آن جدول اشاره خواهد شد. مرحله دوم، محاسبه ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین بخشی در ناحیه اول جدول و تعدیل آن بر مبنای جدول داده-ستانده بین کشوری است. مرحله سوم، محاسبه ماتریس تقاضای نهایی فعالیت‌ها در ایران و سایر کشورهای جدول در ناحیه دوم است. مرحله چهارم، محاسبه واردات و صادرات فعالیت‌های ایران از و به فعالیت‌های سایر کشورها می‌باشد. در مرحله پنجم، فعالیت‌های واسطه‌ای و نهایی صادرشده ایران به سایر کشورهای موجود در جدول است که نحوه محاسبه آن در زیربخشی جداگانه تشریح خواهد شد. این فرآیندهای محاسباتی در ادامه بصورت مبسوط تشریح خواهند شد.

۳-۱-۱- نحوه همگن‌سازی و تناسب جدول داده-ستانده متقارن ایران با جدول داده-ستانده متقارن بین‌کشوری

یکی از مهم‌ترین مراحل جهت تفکیک ایران از ناحیه سایر کشورهای جدول داده-ستانده متقارن بین‌کشوری (ناحیه‌ای که در توضیحات پیش‌رو به عنوان ROW می‌شناسیم) و ورود آن به جمع کشورهای اصلی جدول، همگن‌سازی و ایجاد تناسب میان دو جدول است. برای این منظور نیاز است تا ابتدا ساختار و فرض ساخت جدول داده-ستانده متقارن بین‌کشوری شناسایی و مورد توجه قرار گیرد. بر همین مبنا، دو اقدام کلی صورت می‌گیرد. مرحله اول، نیاز است تا جدول داده-ستانده متقارن ایران بر مبنای ماتریس‌های عرضه و مصرف بانک مرکزی ج.ا.ا. در قالب یکی از چهار فرض تکنولوژی محصول، تکنولوژی فعالیت، ساختار ثابت فروش فعالیت و ساختار ثابت فروش محصول متناسب با جدول داده-ستانده بین‌کشوری، تولید و تعدیل شوند تا سازگاری میان دو جدول در فرآیند لحاظ ایران در هسته اصلی جدول فراهم گردد. فرض تکنولوژی محصول به مفهوم آن است که هر محصول روش تولید ویژه‌ای دارد، صرف نظر از اینکه در کدام فعالیت تولید شده باشد. فرض تکنولوژی فعالیت به مفهوم آن است که هر فعالیت روش تولید خاص خود را دارد، صرف نظر از ترکیب محصولات تولیدی است. در فرض ساختار ثابت فروش فعالیت، هر فعالیت ساختار فروش مخصوص به خود را داراست، صرف نظر از محصولات ترکیبی که تولید می‌کند. در نهایت، فرض ساختار ثابت فروش محصول، به معنی آن است که هر محصول ساختار ویژه برای فروش محصول خود را داراست، فارغ از آنکه در کدام فعالیت تولید شده باشد^۱. در این چهار الگو، انتظار می‌رود، به ترتیب، ماتریس ضرایب فنی تولیدی متقارن، یک در میان، بدون ضرایب منفی و با ضرایب منفی حاصل شوند. دو فرض اول برای تدوین جداول متقارن محصول در محصول استفاده می‌شود و دو فرض دیگر، برای محاسبه جداول فعالیت در فعالیت مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. در اینصورت، بر مبنای اطلاعات جدول (۳-۱)، سه ماتریس جدید یعنی ماتریس نیازهای مستقیم (B)، ماتریس سهم محصولات از فعالیت‌های مختلف (C) و ماتریس سهم فعالیت‌های مختلف از بازار (ماتریس سهم بازار) (D) تعریف می‌شود که مبنایی برای محاسبات ماتریس ضرایب فنی است.

۱. اینکه کدام جدول تهیه شده با فرض تکنولوژی را می‌توان بهره‌برداری نمود، به نوع کاربرد آن بستگی دارد. جداول متقارن فعالیت در فعالیت برای تحلیل‌هایی که مربوط به فعالیت است، مناسب هستند که از جمله آن‌ها می‌توان به سیاست‌گذاری‌های مالی و مالیاتی، تحلیل‌های اثربخشی، سیاست‌های پولی و مانند آن اشاره نمود. در جداول متقارن محصول در محصول، می‌توان تحلیل‌های مرتبط با بهره‌وری، ساختار هزینه تولید، آثار اشتغال و سیاست‌گذاری در زمینه انرژی و محیط‌زیست را نام برد.

جدول (۳-۱): نمای ساده ماتریس های عرضه و مصرف یکپارچه

ستانده کل	تقاضای نهایی	فعالیت	محصول	شرح
q	Y	U (ماتریس مصرف)		محصول
g			V (ماتریس عرضه)	فعالیت
		W_i		ارزش افزوده
		\hat{g}	\hat{q}	ستانده کل

مأخذ: جهانگرد (۱۳۹۳)، ص ۴۶ و بانک مرکزی ج.ا.ا. (۱۳۹۵)

بعنوان نمونه، برای فرض تکنولوژی فعالیت، نیاز است تا ماتریس D یا همان ماتریس سهم بازار بر اساس ماتریس عرضه محاسبه شود که نشان دهنده هر محصولی است که با ضریب ثابتی، توسط فعالیتهای مختلف اقتصادی تولید می گردد:

$$D = V\hat{q}^{-1}$$

همچنین ماتریس نیازهای مستقیم B نیز به صورت زیر و بر مبنای ماتریس مصرف محاسبه می شود که نیاز واسطه فعالیت های مختلف اقتصادی به محصولات مختلف را نشان می دهد:

$$B = U\hat{g}^{-1}$$

با استفاده از ماتریس های B و D ، می توان ماتریس محصول در محصول را به صورت ماتریس ضرایب مستقیم ${}_1A_c = DB$ بدست آورد. ذکر این نکته ضروری است که ماتریس نیازهای مستقیم محاسبه شده به صورت مجموع نیازهای مستقیم داخلی و وارداتی است، لذا در صورتی که ماتریس واردات واسطه ای محصول در فعالیت در اختیار باشد مانند ماتریس M^i ، می توان به ماتریس مبادلات واسطه ای بین بخشی داخلی مانند U^d دست یافت که برای این منظور نیاز است تا ماتریس یادشده از ماتریس عرضه کسر شود تا ماتریس عرضه داخلی به صورت زیر حاصل شود:

$$U^d = U - M^i$$

در اینصورت، ماتریس نیازهای مستقیم داخلی به صورت زیر تحت همان نام ماتریس B^d به صورت زیر خواهد بود:

$$B^d = U^d\hat{g}^{-1}$$

با استفاده از ماتریس های B^d و D ، می توان ماتریس محصول در محصول را به صورت ماتریس ضرایب فنی داخلی ${}_1A_c^d = DB^d$ بدست آورد. برای محاسبه با فرض تکنولوژی

محصول، ماتریس C تعریف می‌گردد که به صورت زیر و با استفاده از ماتریس عرضه محاسبه می‌شود:

$$D = V\hat{g}^{-1}$$

در اینصورت، با ضرب ماتریس‌های B^d و C ، ماتریس ضرایب فنی داخلی $A_c^d = B^d C^{-1}$ محصول در محصول با فرض تکنولوژی محصول، حاصل می‌شود.

دوروش دیگر نیز به همین شکل، ماتریس ضرایب فنی متقارن فعالیت در فعالیت را تولید می‌کنند. بر مبنای هر کدام از فروض فوق متناسب با جدول داده-ستانده بین‌کشوری، با استفاده از ماتریس‌های عرضه و مصرف، ماتریس ضرایب فنی یا به عبارت دیگر ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین فعالیت‌ها یا محصولات به صورت متقارن برای ایران حاصل می‌شود که در بخش بعدی جایگاه این ماتریس در ساختار جدول داده-ستانده بین‌کشوری لحاظ می‌شود. مرحله دوم، سازگاری، تجمیع‌سازی و انطباق‌کدبندی محصولات یا فعالیت‌های جدول داخلی با جدول بین‌کشوری است که باید در راستای سازگاری دو جدول صورت پذیرد. جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا. بر مبنای ساختار ثابت فروش محصول تهیه و تدوین شده است و از این رو، با فرض تکنولوژی ساخت جدول داده-ستانده بین‌کشور سازگار و هماهنگ است. همچنین در جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا. ایران، فعالیت‌ها را بر اساس بازنگری چهارم طبقه‌بندی بین‌المللی رشته فعالیت‌های اقتصادی (ISIC) و محصولات را بر اساس نسخه دوم طبقه‌بندی مرکزی محصولات (CPC) تفکیک نموده است که مجموعاً ۸۹ فعالیت و ۱۳۰ محصول را شامل می‌شود. بمنظور سازگاری میان دو جدول، ضروری است تا جدول داده-ستانده متقارن ایران بر مبنای فعالیت‌های موجود در جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری تجمیع شوند. تعداد فعالیت‌های جداول ICIO بین ۳۶ تا ۴۵ فعالیت در سال‌های مختلف است که از تعداد فعالیت‌های جدول متقارن ایران کمتر می‌باشد و لذا جدول نهایی داده-ستانده ایران متناسب با این تعداد فعالیت تجمیع و آماده‌سازی خواهد شد.

۳-۱-۲- نحوه ورود ماتریس مبادلات واسطه‌ای داخلی ایران به جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری

برای محاسبه ماتریس ضرایب فنی داخلی، ابتدا لازم است جدول داده-ستانده بانک مرکزی ج.ا.ا. به میلیون دلار تبدیل شود تا در محاسبات نهایی و قراردادن ماتریس‌های لازم در جدول

داده-ستانده بین کشوری (ICIO)، سازگاری لازم به لحاظ واحد آماری میان اعداد و ارقام برقرار شود. در اینصورت ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین فعالیت‌های اقتصادی برای ایران بصورت زیر محاسبه می‌شود که در جدول (۳-۲) به صورت i, j نمایش داده شده است:

$$X = A^d \cdot \hat{q}$$

بر این اساس، ماتریس مبادلات واسطه‌ای داخلی بین فعالیت‌های اقتصادی ایران را در بخش خاکستری و فقط در ایران را نشان می‌دهد که بر حسب میلیون دلار آمریکا ارزش گذاری شده است و با تعداد فعالیت‌های جدول منطبق با تعداد فعالیت سایر کشور و واحد پولی جدول نیز سازگاری دارد^۱.

جدول (۳-۲): جایگاه ماتریس مبادلات واسطه‌ای ایران در جدول مقارن داده-ستانده بین کشوری

شرح	مبادلات واسطه‌ای								تقاضای نهایی				کل ستانده
	کشور (A)		کشور (B)		ایران		بقیه جهان (RoW)		کشور (A)	کشور (B)	ایران	بقیه جهان (RoW)	
	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$					
کشور (A) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{AA}	X^{AB}	X^{AIran}	X^{ARoW}	F^{AA}	F^{AB}	F^{AIran}	F^{ARoW}	X^A				
کشور (B) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{BA}	X^{BB}	X^{BIran}	X^{BRoW}	X^{BA}	X^{BB}	X^{BIran}	X^{BRoW}	X^B				
ایران فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{IranA}	X^{IranB}	X_{ij}	$X^{IranRoW}$	F^{IranA}	F^{IranB}	F^{DIran}	$X^{IranRoW}$	X^{Iran}				
بقیه جهان (RoW) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{RoWA}	X^{RoWB}	$X^{RoWIran}$	X^{RoWRoW}	F^{RoWA}	F^{RoWB}	$F^{RoWIran}$	F^{RoWRoW}	X^{RoW}				
ارزش افزوده به قیمت پایه	$(V^A)'$	$(V^B)'$	$(V^{Iran})'$	$(V^{RoW})'$									
حاشیه بازرگانی بین المللی ستانده در قیمت‌های پایه	$(tmu^A)'$	$(tmu^B)'$	$(tmu^{Iran})'$	$(tmu^{RoW})'$	$(tmY^A)'$	$(tmY^B)'$	$(tmY^{Iran})'$	.	tm			
	$(X^A)'$	$(X^B)'$	$(X^{Iran})'$	$(X^{RoW})'$									

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۳-۱-۳- نحوه ورود ماتریس تقاضای نهایی داخلی فعالیت‌های ایران به جدول مقارن داده-ستانده بین‌کشوری

در ادامه ورود ایران به جدول ICIO، بخش دیگری که باید محاسبه شود، ماتریس تقاضای نهایی داخلی برای ایران است که بخش دیگری از جدول ICIO با لحاظ ایران را تشکیل می‌دهد. از آنجایی که ستون واردات کل در این بخش، هم در مبادلات واسطه‌ای بین بخشی (بین فعالیت‌ها) وجود دارند و هم در اجزای تقاضای نهایی شامل مصرف نهایی خصوصی، مصرف دولت، سرمایه‌گذاری و سایر موارد ملحوظ است، باید این میزان واردات از تقاضای نهایی کل کسر شده تا اجزای تقاضای نهایی به صورت داخلی محاسبه شود. برای این منظور، دو فرض بر مبنای مطالعات پوررستمی، (۱۳۹۷) و ساتوشی (۲۰۰۸) مورد توجه قرار می‌گیرد: فرض اول، فقدان صادرات مجدد محصولات یا فعالیت‌هاست که تا پایان محاسبات پابرجا می‌باشد و فرض دوم، نحوه ورود سهم محصولات وارداتی در همه اجزای تقاضای نهایی است که در بخش‌های بعدی با جزئیات تشریح خواهد شد. لذا، بمنظور محاسبه ماتریس تقاضای نهایی داخلی، ابتدا ضروری است تا واردات کالاها و خدمات واسطه و نهایی از هم تفکیک شوند. برای این منظور اگر فرض شود، m^t ، واردات کل در سطح هر فعالیت یا محصول و m^f ، واردات کالاها و خدمات نهایی باشد، آنگاه با استفاده از بردار ستونی ماتریس واردات واسطه‌ای محصول در فعالیت یعنی m^i ، داریم:

$$m^f = m^t - m^i$$

با توجه به حاکم بودن دو فرض یادشده، ماتریس واردات کالاها و خدمات نهایی (F^m) با توجه به هر یک از اجزای تقاضای نهایی محاسبه می‌شود:

$$f_{ij}^m = m_i^f * \frac{f_{ij}^t}{\sum_{j=1}^n f_{ij}^t}$$

که در آن، f_{ij}^m عناصر ماتریس F^m ، مولفه‌های بردار واردات نهایی m^f ، و $f_{ij}^t f_{ij}^t$ نماینده مولفه‌های ماتریس تقاضای نهایی کل یعنی F^t می‌باشد. با داشتن F^t و محاسبه F^m ، ماتریس تقاضای نهایی داخلی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$F^d = F^t - F^m$$

جدول (۳-۳): جایگاه ماتریس تقاضای نهایی داخلی در جدول مقارن داده-ستانده بین کشوری

شرح	مبادلات واسطه‌ای								تقاضای نهایی				کل ستانده
	کشور (A)		کشور (B)		ایران		بقیه جهان (RoW)		کشور (A)	کشور (B)	ایران	بقیه جهان (RoW)	
	۱ ۲	۱ ۲	۱ ۲	۱ ۲	۱ ۲	۱ ۲	۱ ۲	۱ ۲					
کشور (A) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{AA}		X^{AB}		X^{AIran}		X^{ARoW}		F^{AA}	F^{AB}	F^{AIran}	F^{ARoW}	X^A
کشور (B) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{BA}		X^{BB}		X^{BIran}		X^{BRoW}		X^{BA}	X^{BB}	X^{BIran}	X^{BRoW}	X^B
ایران فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{IranA}		X^{IranB}		X_{ij}		$X^{IranRoW}$		F^{IranA}	F^{IranB}	F^{DIran}	$X^{IranRoW}$	X^{Iran}
بقیه جهان (RoW) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{RoWA}		X^{RoWB}		$X^{RoWIran}$		X^{RoWRoW}		F^{RoWA}	F^{RoWB}	$F^{RoWIran}$	F^{RoWRoW}	X^{RoW}
ارزش افزوده به قیمت پایه	$(V^A)'$		$(V^B)'$		$(V^{Iran})'$		$(V^{RoW})'$						
حاشیه بازرگانی بین المللی	$(tmu^A)'$		$(tmu^B)'$		$(tmu^{Iran})'$		$(tmu^{RoW})'$		$(tmY^A)'$	$(tmY^B)'$	$(tmY^{Iran})'$	.	tm
ستانده در قیمت‌های پایه	$(X^A)'$		$(X^B)'$		$(X^{Iran})'$		$(X^{RoW})'$						

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بعد از محاسبه F^d ، می‌توان ماتریس سهم بازار یعنی ماتریس D را در ماتریس F^d پیش ضرب نمود، تا ماتریس تقاضای نهایی داخلی در سطح فعالیت‌های اقتصادی یعنی F^{sd} حاصل شود:

$$F^{sd} = DF^d$$

باتوجه به آنکه در تعدیل و ساخت ماتریس مبادلات واسطه‌ای فعالیت‌های از فروض مختلف تکنولوژی یا ساختار فروش استفاده شده است، این امکان وجود دارد که مجموع عناصر ماتریس F^{sd} با مقادیر واقعی آن‌ها برابر نباشند. برای این منظور، با استفاده از بردار ستانده کل و همچنین بردار تقاضای واسطه‌ای داخلی فعالیت‌ها، بردار تقاضای نهایی داخلی

کل فعالیت‌ها محاسبه شده و با ارقام عناصر ماتریس F^{sd} مقایسه شوند. بر این اساس، می‌توان ارقام ماتریس F^{sd} را بر مبنای ماتریس محاسبه شده، تعدیل نمود. ماتریس تقاضای نهایی داخلی تعدیل شده در جدول (۳-۳) به صورت $F^{D Iran Iran}$ نمایش داده می‌شود.

۳-۱-۴- نحوه ورود ماتریس واردات واسطه و نهایی ایران از فعالیت‌های سایر کشورها

در این مرحله، نیاز است تا ماتریس واردات مربوط به کالاها و خدمات واسطه و نهایی واردشده از سایر کشورها تهیه و تنظیم شود. این آمارها به صورت غیرطبقه‌بندی شده از کل کشورها در آمارنامه تجارت بین‌کشوری سازمان ملل متحد^۱ در قالب ماتریس واردات واسطه و واردات نهایی در دسترس می‌باشند که نیاز است تا منطبق با فعالیت‌ها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری مجدداً تجمیع و طبقه‌بندی شوند. پس از این مرحله، ضروری است تا ماتریس مستطیلی مشابه ماتریس عرضه به صورت ماتریس کشور (سطر ماتریس) در محصول (ستون ماتریس) طراحی و تولید شود. مولفه‌های این ماتریس نشان‌دهنده مقادیر ریالی واردات کالاها از مبداء کشورهای مختلف است که نیاز است به میلیون دلار آمریکا تبدیل شوند^۲. در این مرحله یک اقدام دیگر نیز ضروری است. تطابق میان کالاهای طبقه‌بندی شده در آمارنامه تجارت پایگاه‌های اطلاعاتی مورد استفاده - که در ماتریس مستطیلی وارد شده‌اند - با فعالیت‌های جدول داده-ستانده بین‌کشوری است که برای این منظور باید کدهای طبقه‌بندی محصول CPC با کدهای طبقه‌بندی ISIC مربوط به جدول بین‌کشوری انطباق داده شوند. لذا، بر اساس جدول (۳-۴)، دو ناحیه باید تکمیل گردد. ناحیه اول، واردات فعالیت‌های واسطه‌ای ایران از فعالیت‌های دیگر کشورهای جدول است که با $X^{A IRan}$ (واردات ایران از کشور A یا صادرات کشور A به ایران در سطح فعالیت‌های واسطه‌ای)، $X^{RoW IRan}$ و $X^{B IRan}$ نشان داده شده است. ناحیه دوم، تقاضای نهایی یا واردات کالاها و خدمات نهایی ایران از دیگر کشورهاست که با $F^{A IRan}$ ، $F^{B IRan}$ و $F^{RoW IRan}$ نمایش داده شده است.

1. <https://comtrade.un.org/>

2. Dietzenbacher et al. (2013)

جدول (۳-۴): جایگاه ماتریس واردات واسطه و نهایی ایران از فعالیت‌های دیگر کشورها در جدول متقارن داده-ستانده بین کشوری

شرح	مبادلات واسطه‌ای								تقاضای نهایی				کل ستانده
	کشور (A)		کشور (B)		ایران		بقیه جهان (RoW)		کشور (A)	کشور (B)	ایران	بقیه جهان (RoW)	
	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \text{کشور} \\ \text{کشور} \end{pmatrix}$					
کشور (A) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{AA}	X^{AB}	X^{AIran}	X^{ARoW}	F^{AA}	F^{AB}	F^{AIran}	F^{ARoW}	X^A				
کشور (B) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{BA}	X^{BB}	X^{BIran}	X^{BRoW}	X^{BA}	X^{BB}	X^{BIran}	X^{BRoW}	X^B				
ایران فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{IranA}	X^{IranB}	X_{ij}	$X^{IranRoW}$	F^{IranA}	F^{IranB}	F^{DIran}	$X^{IranRoW}$	X^{Iran}				
بقیه جهان (RoW) فعالیت (۱) فعالیت (۲)	X^{RoWA}	X^{RoWB}	$X^{RoWIran}$	X^{RoWRoW}	F^{RoWA}	F^{RoWB}	$F^{RoWIran}$	F^{RoWRoW}	X^{RoW}				
ارزش افزوده به قیمت پایه	$(V^A)'$	$(V^B)'$	$(V^{Iran})'$	$(V^{RoW})'$									
حاشیه بازرگانی بین‌المللی	$(tmu^A)'$	$(tmu^B)'$	$(tmu^{Iran})'$	$(tmu^{RoW})'$	$(tmY^A)'$	$(tmY^B)'$	$(tmY^{Iran})'$	.	tm			
ستانده در قیمت‌های پایه	$(X^A)'$	$(X^B)'$	$(X^{Iran})'$	$(X^{RoW})'$									

مأخذ: یافته‌های پژوهش

از آنجایی که آمار واردات واسطه و نهایی از کل کشورهای طرف تجاری ایران در دسترس است، نیاز است تا این آمار برای ساخت ماتریس‌های مستطیلی کشور در کالا بر اساس محاسبات جانبی دیگری تهیه و تنظیم شود. این محاسبات دو مرحله هستند، مرحله اول، محاسبه ماتریس‌های واردات محصولات واسطه و نهایی بر حسب کشورهای صادرکننده که نشان می‌دهند هر کشور صادرکننده، چه میزان از واردات نواحی واسطه و نهایی ایران را در سطح فعالیت‌های اقتصادی منطبق با جدول بین‌کشوری تأمین نموده است. مرحله دوم، تفکیک میزان صادرات هر فعالیت در هر کشور صادرکننده به فعالیت‌های واسطه و نهایی ایران بر اساس ساختار جدول بین‌کشوری است.^۱

۱. پوررستمی، (۱۳۹۷)

برای انجام مرحله اول، فرض کنید ماتریس واردات واسطه را به صورت M^i و ماتریس واردات نهایی را به صورت M^f باشند که منطبق با فعالیت‌های جدول بین‌کشوری با ترتیبی که گفته شد تهیه و تنظیم شده‌اند، آنگاه می‌توان با محاسبه سهم کشورها از کل واردات در ایران، میزان واردات واسطه و نهایی را از مبداء کشورهای مختلف منطبق با جدول داده-ستانده بین‌کشوری محاسبه نمود. این سهم را به صورت زیر با نماد S^m قرارداد می‌کنیم:

$$S^m = [S_{ij}^m]$$

که در آن، مولفه S_{ij}^m نشان‌دهنده سهم کشور i از واردات محصول j به ایران است. قاعدتاً از کشورهایی که وارداتی صورت نمی‌گیرد رقم صفر قرار داده می‌شود و ارقام موجود وارداتی برای سایر کشورهایی که در تفکیک کشورهای اصلی جدول نیستند، در ناحیه سایر کشورها تجمیع خواهند شد. بر این اساس، ماتریس مستطیلی کشور در کالا برای واردات واسطه‌ای ایران از سایر کشورهای اصلی موجود در جدول (کشور A ، کشور B و...) و سایر کشورها (Row) به صورت زیر محاسبه می‌شوند که در واقع همان ماتریس واردات بر حسب کشورهای صادرکننده به ایران در فعالیت‌های تولیدی تقاضاکننده محصولات واسطه است که در همان ناحیه اول جدول (۳-۴) شامل $X^{A\ IRan}$ (واردات ایران از کشور A یا صادرات کشور A به ایران در سطح فعالیت‌های واسطه‌ای)، $X^{B\ IRan}$ و $X^{RoW\ IRan}$ بصورت نمادین نشان داده شده است:

$$M^{is} = S^m \cdot M^i$$

همچنین، ماتریس مستطیلی کشور در کالا برای واردات نهایی ایران از سایر کشورهای اصلی موجود در جدول (کشور A ، کشور B و...) و سایر کشورها (Row) به صورت زیر محاسبه می‌شوند که در واقع همان، ماتریس واردات بر حسب کشورهای صادرکننده به ازای مصرف‌کنندگان نهایی در ایران شامل مصرف نهایی خصوصی، مصرف نهایی دولت، سرمایه‌گذاری، و... است که بصورت نمادین در جدول (۳-۴) با نمادهای $F^{A\ IRan}$ ، $F^{B\ IRan}$ و $F^{RoW\ IRan}$ نمایش داده شده است:

$$M^{fs} = S^m \cdot M^f$$

برای انجام مرحله دوم، یعنی توزیع محصولات صادراتی کشورهای صادرکننده به ایران در سطح فعالیت‌های اقتصادی این کشورها، نیاز است این مرحله نیز به تفکیک واردات فعالیت‌های واسطه و فعالیت‌های نهایی صورت پذیرد. به این ترتیب باید واردات فعالیت‌های واسطه‌ای شامل $X^{A\ IRan}$ ، $X^{B\ IRan}$ و $X^{RoW\ IRan}$ بین فعالیت‌های اقتصادی کشورهای صادرکننده

به ایران، توزیع شوند. برای این منظور، می‌توان از سهم توزیع واردات فعالیت‌های واسطه ناحیه RoW نسبت به فعالیت‌های اقتصادی دیگر کشورها استفاده نمود. در واقع، همان نسبتی که میان RoW و سایر کشورها برقرار است، در رابطه ایران با سایر کشورها در بستر واردات فعالیت‌های واسطه حفظ شود. به این شکل، همگن بودن جدول حفظ شده و در نحوه تفکیک ایران از جدول بین‌کشوری خدشه‌ای به فرآیند ساخت اولیه جدول اصلی وارد نخواهد شد. به همین منظور از رابطه زیر استفاده خواهد شد:

این برای محصول i خواهیم داشت:

$$\hat{t}_i^m$$

که در آن، نمایانگر واردات فعالیت زام ایران از فعالیت i کشور h است. مولفه ماتریس $\hat{q}_i - \hat{e}_i$ است که نشان‌دهنده واردات فعالیت زام ایران از کشور h است. نیز نشان‌دهنده واردات فعالیت زام ناحیه RoW از فعالیت i کشور h است. بمنظور محاسبه واردات فعالیت‌های نهایی، مشابه واردات فعالیت‌های واسطه‌ای عمل می‌شود. در این بخش، ماتریس‌های نواحی $F^{A IRan}$ ، $F^{B IRan}$ و $F^{RoW IRan}$ که در جدول (۳-۴) مشاهده می‌شود، محاسبه و تکمیل می‌شوند. تفاوت با نحوه محاسبه فعالیت‌های واسطه، وجود اجزای تقاضای نهایی به جای فعالیت‌های اقتصادی در ستون‌های ماتریس‌های یادشده است. با این وجود، این نواحی باید در سطر متناسب با فعالیت‌های اقتصادی مشترک در تمامی کشورهای جدول بین‌کشوری مجدداً مانند واردات فعالیت‌های واسطه توزیع شوند. برای این منظور، از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$\hat{t}_i^m = \hat{t}_i^m + \hat{t}_i^m$$

رحله دوم نرمال‌سازی شوند.

$$\hat{t}_i^m = \hat{t}_i^m$$

که در آن، \hat{t}_i^m نمایانگر واردات تقاضای نهایی زام ایران از فعالیت i کشور h است. \hat{t}_i^m مولفه ماتریس $\hat{q}_i - \hat{e}_i$ است که نشان‌دهنده واردات تقاضای نهایی زام ایران از کشور h است. \hat{t}_i^m نیز نشان‌دهنده واردات تقاضای نهایی زام ناحیه RoW از فعالیت i کشور h است.

۳-۱-۵- نحوه ورود ماتریس صادرات واسطه‌ای و نهایی ایران به فعالیت‌های سایر کشورها

بمنظور محاسبه ماتریس صادرات به تفکیک صادرات فعالیت‌های واسطه و فعالیت‌های نهایی به دیگر کشورها، مجدداً باید محاسبات جداگانه‌ای را انجام داد. ذکر این نکته ضروری است که در فرآیند محاسبات فرض می‌شود که در هیچ کشوری صادرات مجدد انجام نمی‌شود و صادرات در همه کشورها از جمله ایران منشاء داخلی دارد^۱.

در این مرحله، مجدداً نیاز است تا ماتریس صادرات مربوط به فعالیت‌های واسطه و نهایی صادرشده به سایر کشورها تهیه و تنظیم شود. این آمارها به صورت غیرطبقه‌بندی شده به کل کشورها در آمارنامه تجارت پایگاه‌های داده‌ای در قالب ماتریس صادرات واسطه و صادرات نهایی در دسترس می‌باشند که نیاز است تا منطبق با فعالیت‌ها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری مجدداً تجمیع و طبقه‌بندی شوند. پس از این مرحله، ضروری است تا ماتریس مستطیلی مشابه ماتریس عرضه به صورت ماتریس کشور (سطر ماتریس) در محصول (ستون ماتریس) طراحی و تولید شود. مولفه‌های این ماتریس نشان‌دهنده مقادیر ریالی صادرات کالاها از ایران به مقصد کشورهای مختلف است که نیاز است به میلیون دلار آمریکا تبدیل شوند. در این مرحله نیز تطابق میان کالاهای طبقه‌بندی شده در آمارنامه تجارت ایران - براساس پایگاه‌های داده‌ای قابل اعتناء مانند بانک جهانی - با فعالیت‌های جدول داده-ستانده بین‌کشوری از طریق انطباق کدهای طبقه‌بندی محصول CPC با کدهای طبقه‌بندی ISIC مربوط به جدول بین‌کشوری ضروری است. بر اساس جدول (۳-۵)، دو ناحیه ضروری است تا متناظراً با ماتریس‌های محاسباتی تکمیل شوند. ناحیه اول، صادرات فعالیت‌های واسطه‌ای ایران به فعالیت‌های واسطه‌ای دیگر کشورهای جدول است که با $X^{IRan A}$ (یعنی صادرات ایران به کشور A یا واردات (تقاضای واسطه) کشور A از ایران در سطح فعالیت‌های واسطه‌ای)، $X^{IRan RoW}$ و $X^{IRan B}$ نشان داده شده است. ناحیه دوم، تقاضای نهایی یا صادرات اجزاء تقاضای نهایی ایران به دیگر کشورهاست که با $F^{IRan A}$ ، $F^{IRan B}$ و $F^{IRan ROW}$ نمایش داده شده است.

جدول (۳-۵): جایگاه ماتریس صادرات فعالیت‌های واسطه و نهایی ایران به فعالیت‌های دیگر کشورها در جدول مقارن داده-ستانده بین کشوری

شرح	مبادلات واسطه‌ای								تقاضای نهایی				کل ستانده
	کشور (A)		کشور (B)		ایران		بقیه جهان (RoW)		کشور (A)	کشور (B)	ایران	بقیه جهان (RoW)	
	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲					
کشور (A)	فعالیت (۱)	X^{AA}	X^{AB}	X^{AIran}	X^{ARoW}	F^{AA}	F^{AB}	F^{AIran}	F^{ARoW}	X^A			
کشور (A)	فعالیت (۲)												
کشور (B)	فعالیت (۱)	X^{BA}	X^{BB}	X^{BIran}	X^{BRoW}	X^{BA}	X^{BB}	X^{BIran}	X^{BRoW}	X^B			
کشور (B)	فعالیت (۲)												
ایران	فعالیت (۱)	X^{IranA}	X^{IranB}	X_{ij}	$X^{IranRoW}$	F^{IranA}	F^{IranB}	F^{DIran}	$X^{IranRoW}$	X^{Iran}			
ایران	فعالیت (۲)												
بقیه جهان (RoW)	فعالیت (۱)	X^{RoWA}	X^{RoWB}	$X^{RoWIran}$	X^{RoWRoW}	F^{RoWA}	F^{RoWB}	$F^{RoWIran}$	F^{RoWRoW}	X^{RoW}			
بقیه جهان (RoW)	فعالیت (۲)												
ارزش افزوده به قیمت پایه		$(V^A)'$	$(V^B)'$	$(V^{Iran})'$	$(V^{RoW})'$								
حاشیه بازرگانی بین‌المللی		$(tmu^A)'$	$(tmu^B)'$	$(tmu^{Iran})'$	$(tmu^{RoW})'$	$(tmY^A)'$	$(tmY^B)'$	$(tmY^{Iran})'$	.	tm		
ستانده در قیمت‌های پایه		$(X^A)'$	$(X^B)'$	$(X^{Iran})'$	$(X^{RoW})'$								

مأخذ: یافته‌های پژوهش

از آنجایی که آمار صادرات واسطه و نهایی از کل کشورهای طرف تجاری ایران در آمارنامه تجارت بین کشوری سازمان ملل متحد دسترس است، نیاز است تا این آمار برای ساخت ماتریس‌های مستطیلی کشور در کالا بر اساس محاسبات جانبی تهیه و تنظیم شود. این محاسبات همانند واردات دو مرحله هستند، مرحله اول، محاسبه ماتریس‌های واردات محصولات واسطه و نهایی بر حسب کشورهای واردکننده از ایران که نشان می‌دهند هر

کشور واردکننده، چه میزان از صادرات نواحی واسطه و نهایی ایران را در سطح فعالیت‌های اقتصادی منطبق با جدول بین‌کشوری انجام داده است. مرحله دوم، میزان صادرات هر فعالیت به هر کشور واردکننده به تفکیک فعالیت‌های واسطه و نهایی ایران بر اساس ساختار جدول بین‌کشوری است.

برای انجام مرحله اول، فرض کنید ماتریس صادرات واسطه را به صورت EX^i و ماتریس واردات نهایی را به صورت EX^f باشند که منطبق با فعالیت‌های جدول بین‌کشوری با ترتیبی که گفته شد تهیه و تنظیم شده‌اند، آنگاه می‌توان با محاسبه سهم کشورها از کل صادرات از ایران، میزان صادرات واسطه و نهایی را به مقصد کشورهای مختلف منطبق با جدول داده-ستانده بین‌کشوری محاسبه نمود. این سهم را به صورت زیر با نماد S^{ex} قرارداد می‌کنیم:

$$S^{ex} = [S_{ij}^{ex}]$$

که در آن، مولفه S_{ij}^{ex} نشان‌دهنده سهم کشور i از صادرات محصول j از ایران است. اصولاً به کشورهایی که صادرات انجام نمی‌شود، رقم صفر قرار داده می‌شود و ارقام موجود صادراتی به سایر کشورهایی که در تفکیک کشورهای اصلی جدول نیستند، در ناحیه سایر کشورها تجمیع خواهند شد. بر این اساس، ماتریس مستطیلی کشور در کالا برای صادرات واسطه‌ای ایران به سایر کشورهای اصلی موجود در جدول (کشور A ، کشور B و...) و سایر کشورها (RoW) به صورت زیر محاسبه می‌شوند که در واقع همان ماتریس صادرات بر حسب کشورهای واردکننده از ایران در فعالیت‌های تولیدی واسطه است که در همان ناحیه اول جدول (۳-۵) شامل نمادهای $X^{IRan A}$ (یعنی صادرات ایران به کشور A یا واردات (تقاضای واسطه) کشور A از ایران در سطح فعالیت‌های واسطه‌ای)، $X^{IRan B}$ و $X^{IRan RoW}$ است:

$$EX^{is} = S^{ex} . EX^i$$

همچنین، ماتریس مستطیلی کشور در کالا برای صادرات نهایی ایران به سایر کشورهای اصلی موجود در جدول (کشور A ، کشور B و...) و سایر کشورها (RoW) به صورت زیر محاسبه می‌شوند که در واقع همان، ماتریس صادرات بر حسب کشورهای واردکننده به ازای مصرف‌کنندگان نهایی شامل مصرف نهایی خصوصی، مصرف نهایی دولت، سرمایه‌گذاری، و... است که بصورت نمادین در جدول (۳-۵) با نمادهای $F^{IRan A}$ ، $F^{IRan B}$ و $F^{IRan RoW}$ نمایش داده شده است:

$$EX^{fs} = S^{ex} . EX^f$$

برای انجام مرحله دوم، یعنی توزیع محصولات وارداتی کشورهای واردکننده از ایران در سطح فعالیت‌های اقتصادی این کشورها، نیاز است این مرحله نیز به تفکیک صادرات فعالیت‌های واسطه و فعالیت‌های نهایی صورت پذیرد. به این ترتیب باید صادرات فعالیت‌های واسطه‌ای شامل $EX^{IRan A}$ ، $EX^{IRan B}$ و $EX^{IRan RoW}$ بین فعالیت‌های اقتصادی کشورهای واردکننده از ایران، توزیع شوند. برای این منظور، می‌توان از سهم توزیع صادرات فعالیت‌های واسطه ناحیه RoW نسبت به فعالیت‌های اقتصادی دیگر کشورها استفاده نمود. در واقع، همان نسبتی که میان RoW و سایر کشورها برقرار است، در رابطه ایران با سایر کشورها در بستر صادرات فعالیت‌های واسطه حفظ شود. همانطور که قبلاً نیز گفته شد، این شکل از محاسبه، همگن بودن جدول را حفظ می‌کند و در فرآیند نحوه لحاظ ایران از جدول بین کشوری خدشه‌ای به فرآیند ساخت اولیه جدول اصلی وارد نخواهد شد. به همین منظور از رابطه زیر استفاده خواهد شد:

$$ex_{hij}^{is} = ex_{hi}^{is} * \frac{ex_{hij}^{ois}}{\sum_{j=1}^n ex_{hij}^{ois}}$$

که در آن، ex_{hij}^{is} نمایانگر صادرات فعالیت i ام ایران به فعالیت j ام کشور h است. ex_{hij}^{ois} مولفه ماتریس EX^{is} است که نشان‌دهنده صادرات فعالیت i ام ایران به کشور h است. ex_{hij}^{ois} نیز نشان‌دهنده صادرات فعالیت i ام ناحیه RoW به فعالیت j ام کشور h است. بمنظور محاسبه صادرات فعالیت‌های نهایی، مشابه صادرات فعالیت‌های واسطه‌ای عمل می‌شود. در این بخش، ماتریس‌های نواحی $F^{IRan A}$ ، $F^{IRan B}$ و $F^{IRan RoW}$ که در جدول (۳-۵) مشاهده می‌شود، محاسبه و تکمیل می‌شوند. تفاوت با نحوه محاسبه فعالیت‌های واسطه، وجود اجزای تقاضای نهایی به جای فعالیت‌های اقتصادی در ستون‌های ماتریس‌های یادشده است. با این وجود، این نواحی باید در سطر متناسب با فعالیت‌های اقتصادی مشترک در تمامی کشورهای جدول بین‌کشوری مجدداً مانند صادرات فعالیت‌های واسطه توزیع شوند. برای این منظور، از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$ex_{hij}^{fs} = ex_{hi}^{fs} * \frac{ex_{hij}^{ofs}}{\sum_{j=1}^n ex_{hij}^{ofs}}$$

که در آن، ex_{hij}^{fs} نمایانگر صادرات تقاضای نهایی j ام کشور h از فعالیت i ام ایران است. m_{hj}^{fs} مولفه ماتریس M^{fs} است که نشان‌دهنده صادرات تقاضای نهایی i ام ایران به کشور h

است. m_{nij}^{ofs} نیز نشان‌دهنده صادرات اجزاء تقاضای نهایی i ام ناحیه RoW به فعالیت j ام کشور h است^۱.

باتوجه به آنکه اطلاعات ایران، پیش از این در ناحیه RoW بوده است. لذا ضروری است با پایان یافتن محاسبات، جدول مجدداً تعدیل گردد. در اینصورت، نیاز است تا بطور همزمان تعدیل سطر و ستون‌های ناحیه RoW در جدول داده-ستانده بین‌کشوری انجام شود. برای این منظور، ابتدا مقادیر واردات و صادرات ایران به سایر کشورهای اصلی جدول از ارقام متناظر آن در ناحیه RoW کسر می‌شوند. بقیه نواحی نیز متناظراً با کسر ماتریس‌های محاسبه شده ایران از نواحی RoW کسر می‌شوند و حاصل آن در جدول داده-ستانده بین‌کشوری قرار داده می‌شوند و مجدداً کل جدول تراز می‌شود^۲.

۳-۲- درج جدول داده-ستانده ایران در جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

بمنظور لحاظ ایران در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ضروری است تا بر اساس ساختار جدول داده-ستانده بین‌کشوری، ایران از بخش سایر کشورها تفکیک شده و به سایر کشورهای موجود در جدول منتقل گردد. برای این منظور نیاز است تا در چند حوزه، فرآیندهای محاسباتی انجام شود. مرحله اول، تولید، همگن‌سازی و متناسب‌سازی جدول داده-ستانده متقارن ایران با جدول داده-ستانده متقارن بین‌کشوری برای سال ۲۰۱۶ است. همانطور که پیش‌تر از نظر گذشت، آخرین جدول داده-ستانده آماری ایران مربوط به سال ۱۳۹۵ است که هم بانک مرکزی ج.ا.ا. و مرکز آمار ایران تولید و انتشار عمومی داده‌اند. با توجه به اینکه در زمان تدوین این مقاله جداول بین‌کشوری که به جداول داده-ستانده جهانی مشهور هستند از سال ۲۰۱۴- انتشار در سال ۲۰۱۶- به این سو تولید و منتشر نشده است، جدول داده-ستانده بین‌کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در حال حاضر بعنوان تنها جدول جهانی در اختیار پژوهشگران این حوزه قرار دارد. از دیگر سو با توجه به اینکه مطالعه حاضر درصدد است ایران را در جدول داده-ستانده بین‌کشوری (جهانی) درج نماید، جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی-متناسب با

1. Timmer at al. (2015)

دیانباخر و همکاران (۲۰۱۳)، تیمر و همکاران (۲۰۱۵)

2. Nadim, et al. (2013)

آخرین جدول آماری داده-ستانده ملی ایران- مبنای قرار گرفته است. در این مطالعه حداقل به سه دلیل از جدول آماری عرضه و مصرف بانک مرکزی استفاده می‌شود که بر مبنای آن جدول متقارن فعالیت در فعالیت داخلی ساخته شده است. نخست، جدول واردات واسطه‌ای دارد، دوم، ارزش‌گذاری آن به قیمت پایه محاسبه شده است و سوم، آمارهای بانک مرکزی ج.ا.ا. به طور معمول مرجع آمارها و اطلاعات پایگاه‌های بین‌المللی است. جدول داده-ستانده ایران برای هماهنگی و تطابق با جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ در ۴۲ بخش تجمیع شده است. به طور کلی در این مطالعه، سه پایگاه‌های آماری بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته است، نخست، پایگاه The Observatory of Economic Complexity (OEC) که حاصل یک کار تحقیقاتی از گروه دانشگاهی ام آی تی در سال ۲۰۱۱ است. تارنمای مذکور برای دانلود اطلاعات تجارت تمامی گروه‌های کالایی با کد HS انجام شده است. دوم پایگاه تجارت بین‌الملل، یعنی تارنمای UN Comtrade وابسته به سازمان ملل متحد برای دسترسی به داده‌های تجاری مربوط به فعالیت‌های خدماتی که کدهای مرتبط با طبقه‌بندی EBOPS مرتبط با بخش‌های خدماتی با کدهای ISIC متناسب‌سازی شوند. سوم، تارنمای World Integrated Trade Solution (WITS) که زیرمجموعه بانک جهانی می‌باشد. این پایگاه اطلاعات تجارت کالاها میان کشورهای جهان را به تفکیک سطح پردازش به منظور استفاده از آن برای تفکیک مبادلات واسطه و نهایی فراهم می‌کند. در نهایت همانطور که پیش‌تر اشاره شد، جدول داده-ستانده بین کشوری سال ۲۰۱۶ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی مبنای محاسبات مقاله قرار گرفت. ذکر این نکته ضروری است، محدودیت‌های جدول داده-ستانده ملی ایران باعث شد، این جدول در سطح ۴۲ فعالیت تجمیع شود. لازم به ذکر است در جدول داده-ستانده بین کشوری با لحاظ ایران ساختار کشورهای چین و مکزیک همانند جدول اصلی بدون تغییر ماند.

در نهایت بر مبنای پایه‌های آماری یادشده، مرحله دوم این فرآیند، محاسبه ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین بخشی در ناحیه اول جدول و تعدیل آن بر مبنای جدول داده-ستانده بین کشوری است. مرحله سوم، محاسبه ماتریس تقاضای نهایی فعالیت‌ها در ایران و سایر کشورهای جدول در ناحیه دوم است. مرحله چهارم، محاسبه واردات و صادرات فعالیت‌های ایران از و به فعالیت‌های سایر کشورها می‌باشد. در مرحله پنجم، فعالیت‌های واسطه‌ای و نهایی صادرشده ایران به سایر کشورهای موجود در جدول است که نحوه محاسبه آن در زیربخشی جداگانه تشریح خواهد شد. این فرآیندهای محاسباتی در ادامه بصورت مبسوط تشریح خواهند شد.

۳-۲-۱- بررسی تناسب جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ ایران با جدول داده-ستانده متقارن بین‌کشوری سال ۲۰۱۶

یکی از مهم‌ترین مراحل جهت تفکیک ایران از ناحیه سایر کشورهای جدول داده-ستانده متقارن بین‌کشوری (ناحیه‌ای که در توضیحات پیش‌رو به عنوان ROW می‌شناسیم) و ورود آن به جمع کشورهای اصلی جدول، همگن‌سازی و ایجاد تناسب میان دو جدول است. اول آنکه، جدول متقارن فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ به قیمت پایه بانک مرکزی ج.ا.ا. در کنار جدول داده-ستانده بین‌کشوری سال ۲۰۱۶ که در دو بخش قبلی به تفصیل به ویژگی‌ها و جایگاه آماری آن‌ها مورد بررسی و مذاقه قرار گرفت، هر دو به قیمت پایه هستند و برای سال ۲۰۱۶ طراحی شده است. دوم آنکه، ضروری است تا تجمیع‌سازی محصولات یا فعالیت‌های جدول داخلی با جدول بین‌کشوری در راستای سازگاری دو جدول صورت گیرد. بمنظور سازگاری میان دو جدول، ضروری است تا جدول داده-ستانده متقارن ایران بر مبنای فعالیت‌های موجود در جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری از ۸۹ فعالیت به ۴۲ فعالیت تجمیع شوند که در بخش‌های بعدی همین کتاب این موضوع بطور کامل بررسی شده است.^۱ مرحله آخر در این فرآیند، استفاده از جدول داخلی متقارن فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ به قیمت پایه بانک مرکزی ج.ا.ا. است.

۳-۲-۲- نحوه دلاری کردن جدول متقارن داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا.

برای دلاری کردن جدول متقارن داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا. ایران، منابع متعددی برای برآورد و تعیین نرخ ارز مورد بررسی قرار گرفت. پس از بررسی انواع نرخ‌های ارز رسمی بانک مرکزی ج.ا.ا.، نرخ غیررسمی ارز در بازار داخلی ایران، نرخ ارز بانک جهانی و مانند آن، مشاهده شد که جدول داده-ستانده بین‌کشوری در سال ۲۰۱۶، ملاک مشخصی برای این موضوع ارائه نداده است. از این رو، مبنای دلاری نمودن ارقام جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵، همان نرخ ارز رسمی بانک مرکزی ج.ا.ا. در سال ۲۰۱۶ یا معادل نرخ ارز رسمی مرجع بانک جهانی برای سال ۲۰۱۶ در نظر گرفته شده است. یادآوری می‌گردد که در سال

۱. ذکر این نکته ضروری است که در نظام حساب‌های ملی سازمان ملل، توصیه شده است که جدول داده-ستانده به قیمت پایه بدون احتساب افزودن جدول حاشیه‌های بازرگانی و حمل و نقل و پس از کسر خالص مالیات‌های مستقیم بر محصول محاسبه می‌شود. بنابراین در فرآیند محاسبه ضروری است تا این موضوع مورد توجه قرار گیرد.

۱۳۹۵ اختلاف بین نرخ های ارز موجود در اقتصاد خیلی زیاد نبوده است.

۳-۲-۳- پایه های آماری بخش ناحیه مبادلات واسطه ای و نهایی بین کشوری با لحاظ ایران

این ناحیه شامل سه قسمت اصلی است. قسمت اول، مربوط به ناحیه مبادلات واسطه ای بین فعالیت های ایران با ایران است که پس از داخلی سازی ناحیه اول جدول مقارن بانک مرکزی ج.ا.ا. برای سال ۱۳۹۵، یا به عبارتی ناحیه مبادلات واسطه ای بین بخشی در جدول مقارن ایران، برای تکمیل این بخش به کار می رود. قسمت دوم، مربوط به سطور ماتریسی در ناحیه مبادلات واسطه ای جدول داده-ستانده بین کشوری است که هر سطر در ناحیه اول این جدول، نشان دهنده صادرات فعالیت های واسطه کشور مبداء (سطر) به کشور مقصد (ستون) ماتریس می باشد. به عبارت دیگر، اگر در سطر این جدول ۴۲ فعالیت واسطه مربوط به ایران قرار داده شود و در ستون ها، به ازای هر کشور ۴۲ فعالیت بطور متناسب در نظر گرفته شود^۱، نیاز است تا صادرات واسطه ایران در هر فعالیت به فعالیت های واسطه ای سایر کشورها از استرالیا تا سایر کشورها (ROW) محاسبه گردد. همچنین ناحیه دیگری که در محاسبات باید بطور همزمان محاسبه شود، اصابت صادرات فعالیت های ایران به ناحیه دوم (تقاضای نهایی) جدول داده-ستانده بین کشوری است. بخشی از این ماتریس، محل تقاطع فعالیت های واسطه ای ایران به تقاضای نهایی (مصرف، سرمایه گذاری، هزینه های دولت، موجودی انبار و خریدهای مستقیم افراد مقیم از خارج^۲) باز می گردد که برای تکمیل آن از ناحیه دوم جدول مقارن داده-ستانده ایران استفاده شده است. اما بقیه نواحی، شامل صادرات فعالیت های اقتصادی ایران به تقاضای نهایی کشورهای جدول داده-ستانده بین کشوری است که باید به صورت مجزا، اما همزمان و مشابه ناحیه مبادلات واسطه ای محاسبه شوند.

قسمت سوم، مربوط به ستون ماتریسی در ناحیه مبادلات واسطه ای جدول داده-ستانده بین کشوری است که هر ستون در ناحیه اول این جدول، نشان دهنده واردات فعالیت های واسطه کشور مقصد (ستون) از کشور مبداء (سطر) ماتریس می باشد. به عبارت دیگر، اگر در

۱. ذکر این نکته ضروری است که در جدول داده-ستانده بین کشوری فعالیت هایی وجود دارند که در جدول ایران یا این فعالیت ها وجود ندارند و یا آنکه مشخص نیست در کدام بخش ادغام شده اند (جدول ۳-۱). بر این اساس، بمنظور حفظ ساختار جدول داده-ستانده بین کشوری و بطور همزمان ممانعت از تغییرات ساختاری در جدول داده-ستانده بانک مرکزی ج.ا.ا.، این فعالیت ها در جدول داده-ستانده بین کشوری تجمع گردیدند و لذا جدول اصلی از ۴۵ فعالیت به ۴۲ فعالیت کاهش یافته است. در بخش های بعدی همین قسمت، این موارد در متن اصلی مورد اشاره قرار خواهند گرفت.

۲. در بخش معرفی جدول داده-ستانده بین کشوری گزارش به این موضوع به طور جداگانه پرداخته شده است.

ستون این جدول ۴۲ فعالیت واسطه مربوط به ایران قرار گیرد و در سطرها، به ازای هر کشور ۴۲ فعالیت بطور متناسب در نظر گرفته شود، نیاز است تا واردات واسطه ایران در هر فعالیت را از فعالیت‌های واسطه‌ای سایر کشورها از استرالیا تا سایر کشورها (ROW) محاسبه گردد. در این قسمت نیز، ناحیه دیگری که در محاسبات باید بطور همزمان محاسبه شود، محاسبه واردات ناحیه تقاضای نهایی ایران از فعالیت‌های کشورهای مختلف در جدول داده-ستانده بین‌کشوری است. این نواحی نیز باید به صورت مجزا، اما همزمان و مشابه ناحیه مبادلات واسطه‌ای محاسبه شوند. در ادامه مطالب، در خصوص نحوه ورود و تعدیل ماتریس صادرات و واردات واسطه ایران به سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری توضیحات تفصیلی ارائه خواهد شد.

۴-۲-۳- پایه‌های آماری و تعدیل ماتریس صادرات واسطه و نهایی ایران به سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری

برای تکمیل اطلاعات مربوط به صادرات ایران به کشورهای اصلی در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ضروری است تا به تارنماهای مرجع اطلاعات تجارت بین‌الملل مراجعه گردد. اطلاعات مربوط به صادرات واسطه ایران به سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری به صورت یک بردار سطری صادرات برای کل فعالیت‌های کالایی (شامل ۲۲ کالا) و فعالیت‌های خدماتی (شامل ۲۰ خدمت) ایران به کشور مقصد است که باید بر حسب این ۴۲ فعالیت توزیع گردد. همچنین بردار سطری صادرات نهایی نیز بر حسب همین تعداد فعالیت، بین انواع مصارف نهایی کشورهای مقصد توزیع می‌گردد.

در این میان دو تارنمای اصلی مورد بهره‌برداری قرار گرفت. تارنمای اول، مربوط به پایگاه (OEC) The Observatory of Economic Complexity مراجعه گردید که حاصل یک کار تحقیقاتی از گروه دانشگاهی ام‌آی‌تی در سال ۲۰۱۱ است.^۱ تارنمای مذکور برای دانلود اطلاعات صادرات تمامی گروه‌های کالایی با کد HS انجام شده است. نمونه‌ای از اطلاعات در دسترس مرتبط با صادرات ایران به دیگر کشور X در جدول زیر آورده شده است.^۲ همانطور که مشاهده می‌شود، این اطلاعات در سه گروه کدبندی HS دو رقمی، چهاررقمی و شش رقمی گزارش شده است که نیاز است با طی مراحل دیگری با کدبندی جدول داده-ستانده

1. Simoes and Hidalgo (2011)

۲. گفتنی است، نظر به اینکه هدف از ارائه اطلاعات جدول (۶-۳) صرفاً نمایش شماتیک دریافت اطلاعات است، ضرورت ترجمه و ارائه اطلاعات کامل یک کشور خاص دیده نشده است.

بین کشوری، یعنی کدبندی ISIC مطابقت داده شود. این عملیات در سطح کدهای ۴ رقمی و در برخی موارد در سطح کدهای ۶ رقمی صورت گرفته است. این موضوع در همین بخش از گزارش مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

جدول (۳-۶): شماتیک بخشی اطلاعات دانلود شده از تارنمای OEC برای صادرات ایران به کشور x در کدهای HS مختلف

Section ID	Section	HS2 ID	HS2	HS4 ID	HS4	HS6 ID	HS6	Trade Value
1	Animal Products	103	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	10303	Fish; frozen, excluding fish fillets and other fish meat of heading 0304	1030378	Hake, frozen, whole	30935
2	Vegetable Products	207	Vegetables and certain roots and tubers; edible	20713	Vegetables, leguminous; shelled, whether or not skinned or split, dried	2071331	Urd, mung, black or green gram beans dried shelled	45562
3	Animal and Vegetable Bi-Products	315	Animal or vegetable fats and oils and their cleavage products; prepared animal fats; animal or vegetable waxes	31507	Soya-bean oil and its fractions; whether or not refined, but not chemically modified	3150710	Soya-bean oil crude, whether or not degummed	43662
.....

Source: Observatory of Economic Complexity (OEC)

اما در این پایگاه دسترسی به داده‌های مربوط به فعالیت‌های خدماتی وجود نداشت. برای این منظور به پایگاه دوم تجارت بین‌الملل، یعنی تارنمای UN Comtrade وابسته به سازمان ملل متحد مراجعه شده است. برای اطلاعات فعالیت‌های کالایی با کد HS از پایگاه OEC استفاده شد به این دلیل که پایگاه UN Comtrade نیازمند ورود دستی کدهای HS برای اخذ اطلاعات و همچنین محدودیت دانلود اطلاعات به ازای دانلود تنها ۲۰ کد HS در هر مرحله بود که در این مرحله بدلیل محدودیت زمانی اجرای طرح، این روش از فرآیند اخذ داده‌های مورد نیاز برای بخش کالایی کنار گذاشته شد. در جدول زیر، نمونه اطلاعات اخذ شده از تارنمای UN comtrade برای صادرات خدمات ایران به کانادا با محوریت گزارش کشور کانادا ارائه شده است. قابل ذکر است، به اطلاعات جدول (۳-۷) مکمل و ادامه جدول (۳-۸) می‌باشد.

جدول (۷-۳): شماتیک اطلاعات دانلود شده از تارنمای **un comtrade** برای جریان تجاری غیر کالایی (خدمات) میان ایران و کانادا

Classification	Year	Period	Period Desc.	Aggregate Level	Is Leaf Code	Trade Flow Code	Trade Flow	Reporter Code	Reporter	Reporter ISO	Partner Code	Partner
EB	2016	2016	2016	0	0	1	Import	124	Canada	-	364	Iran
EB	2016	2016	2016	0	0	2	Export	124	Canada	-	364	Iran
EB	2016	2016	2016	1	0	1	Import	124	Canada	-	364	Iran
EB	2016	2016	2016	1	0	2	Export	124	Canada	-	364	Iran

Source: UN Comtrade (2022)

جدول (۸-۳): شماتیک اطلاعات دانلود شده از تارنمای **un comtrade** برای جریان تجاری غیر کالایی (خدمات) میان ایران و کانادا- ادامه

Mode of Transport Code	Partner ISO	Mode of Transport	Commodity Code	Commodity	Netweight (kg)	Gross weight (kg)	Trade Value (US\$)	CIF Trade Value (US\$)	FOB Trade Value (US\$)	Flag
-	-	-	200	Total EBOPS Services			26000000	-	-	0
-	-	-	200	Total EBOPS Services			1.54E+08	-	-	0
-	-	-	236	2 Travel	-	-	-	-	-	0
-	-	-	236	2 Travel	-	-	-	-	-	0

Source: UN Comtrade (2022)

در هرکدام از این مراحل، نیاز است تا کدهای مرتبط با طبقه‌بندی HS در بخش کالایی و کدهای مرتبط با طبقه‌بندی EBOPS مرتبط با بخش‌های خدماتی با کدهای ISIC متناسب‌سازی شوند. برای این منظور، ابتدا طبقه‌بندی و یا به عبارت دیگر کدهای مرتبط با کد ISIC در جدول داده-ستانده بین‌کشوری (ICIO) مبتنی بر ۴۵ فعالیت شامل کالاها و خدمات - که پیش‌تر ارائه شد در دو مرحله دیگر صورت پذیرفته است. در مرحله اول، طبقه‌بندی HS کالایی استخراج شده از تارنمای OEC با طبقه‌بندی ISIC ارائه شده است که در جدول (۹-۳) قابل مشاهده است. گفتمی است، به منظور حفظ ساختار کدها متناظر، اعداد مندرج در جدول (۹-۳) به صورت غیر فارسی ارائه می‌گردد.

جدول (۳-۹): متناظرسازی کدهای HS با ISIC Rev4 براساس چارچوب ICIO سال ۲۰۱۶
برای فعالیتهای کالایی

توضیحات**	کد HS چهار رقمی رقمی متناظر با کدهای ISIC مرتبط*	کد HS دو رقمی متناظر با کدهای ISIC مرتبط	کد icio
-	(0101-0106)-0307-0401-0407-0409-0410-0503-0511-(0601-0604)-(0701-0709)-0713-0714-(0801-0810)-(0901-0910)-(1001-1008)-(1201-1207)-(1209-1214)-1301-1302-(1401-1404)-1521-1801-2401-3101-4001-4103-4301-4401-4403-4501-5001-5101-5102-5201-5301-5302-5303-5304-5305	01-03-04-05-06-07-08-09-10-12-13-14-15-18-24-31-40-41-43-44-45-50-51-52-53	D01T02
--	0106-0208-0301-0306-0307-0308-0508-0509-1212-7101	01-02-03-05-12-71	D03
-	2701-2702-2709-2711-2714	27	D05T06
-	(2501-2521)-(2524-2530)-(2601-2617)-2714-2703-3104-7102-7103	25-26-27-31-71	D07T09
-	(0201-0210)-0302-0303-0304-0305-0306-0307-0308-0401-0402-0403-0404-0405-0406-0408-04ad-04cf-0502-0504-0505-0507-0511-0510-05ad-05cf-0710-0711-0712-0801-0802-0806-0811-0812-0813-0814-0901-0902-0904-0906-1006-(1101-1109)-1202-1208-1212-1214-1302-1404-(1501-1518)-1521-1522-(1601-1604)-(1701-1704)-(1802-1806)-(1901-1905)-(2001-2009)-(2101-2106)-(2201-2209)-(2301-2309)-2401-2402-2403-3501-3502-3505-4101-4102-4103	02-03-04-05-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-35-41	D10T12
940430-940490	(4104-415)-(4201-4205)-4302-4303-4304-(5002-5007)-5103-(5103-5113)-(5202-5212)-(5301-5311)-(5401-5408)-(5505-5516)-(5601-5609)-(5701-5705)-(5801-5811)-5901-5902-5903-(5907-5911)-(6001-6006)-(6101-6117)-(6201-6217)-(6301-6308)-(6401-6406)-(6501-6507)-6603-7019-8804-9113-9605-9404	41-42-43-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-70-88-91-94-96	D13T15
-	4401-(4403-4421)-(4501-4504)-4601-4602-6406-9614-	44-45-46-64-96	D16
-	(4701-4707)-(4801-4823)-4907-4911-5601-5905-8442-8523-8524-9619-	47-48-49-56-59-84-85-96	D17T18
-	2701-2702-2704-2706-2710-2711-2712-2713	27-	D19
220710-220720-260120	1518-1519-1520-2207-2503-2601-2707-2708-(2801-2853)-(2901-2935)-2942-3102-3103-3104-3105-(3201-3215)-(3301-3307)-(3401-3405)-3407-(3501-3507)-(3601-3605)-3701-3702-3703-3707-(3802-3826)-(3901-3915)-4002-4402-5402-5403-5404-5405-5501-5502-5503-5504-8401	15-22-25-26-27-28-29-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-44-54-55-84	D20
-	2918-2936-2937-2938-2939-2940-2941-(3001-3006)	29-30	D21
-	3006-(3915-3926)-(4004-4017)-5904-5906-6506-8547-9405	30-39-40-59-65-85-94	D22
940591	2517-2518-2520-2522-2523-2715-3801-3816-3823-3824-(6801-6815)-(6901-6914)-(7001-7020)-7104-8505-8546-8547-9405	25-27-38-68-69-70-71-85-94	D23
-	ad-cf-eu (73-74-75-76)-ad-cf(79-80)	73-74-75-76-79-80	D24
850511-940600	(7308-7326)-7413-7414-7415-7416-7418-7419-7508-(7610-7616)-7806-7907-8007-(8201-8215)-(8301-8311)-8401-8402-8403-8404-8480-8485-8487-8505-(9301-9307)-9404	73-74-75-76-78-79-80-82-83-84-85-93-94	D25
940510	8443-8469-8471-8473-8517-8518-8519-8520-8521-8522-8523-8525-8526-8527-8528-8529-8531-8532-8533-8534-8536-8540-8541-8542-(9002-9033)-(9101-9114-91ad-91cf-91eu)-9504	84-85-90-91-95-95	D26

توضیحات**	کد HS چهار رقمی رقمی متناظر با کدهای ISIC مرتبط*	کد HS دو رقمی متناظر با کدهای ISIC مرتبط	کد icio
940510-940520-940530-945040-940550-940560-940599	6301-7321-7322-7417-8414-8418-8419-8422-8450-8451-(8501-8516)+(8530-8531-8535-8536-8537-8538-8539-8543-8544-8544-8545-8546-8547-8548)-9001-900-9006-9405	63-73-74-84-85-90-94	D27
731511-731512-731519-850530	7315-8401-(8405-8408)-(8410-8487)-8505-8508-8514-8515-8520-8701-8704-8709-8716-8805-9508	73-84-85-87-88-95	D28
940120	8407-8409-8408-8511-8512-8544-8609-(8701-8708)-8716-9401	84-85-86-87-94	D29
940110	8407-8409-8411-8412-(8601-8608)-(8710-8716)-8801-8802-8803-88ad-88cf-88eu-(8901-8907)-9401	84-87-88-89-94	D30
300610-300640-300650-9401(30-40-51-59-61-69-71-79-80-90	0501 - 3006 - 3406 - 3606 - 4203 - 4206 - 4905 - 6402 - 6403 - 6506 - 6601 - 6602 - 6603 - 66ad - 66cf - 6701 - 6702 - 6703 - 6704 - 67ad - 67cf - (7101 - 7105) - (7113 - 7118) - 8419 - 9003 - 9004 - 9018 - 9019 - 9020 - 9021 - 9023 - 9111 - 9112 - 9113 - (9201 - 9208 - 92ad - 92cf - 92eu) - 9401 - 9402 - 9403 - 9404 - (9501 - 9507 - 95ad - 95cf - 95eu) - (9601 - 9618 - 96ad - 96cf - 96eu)	05-30-34-36-42-49-64-65-66-67-71-84-90-91-92-94-95-96	D31T33
270500	2705-2716-2844	27-28	D35
-	2621-4003-6310	26-40-63	D36T39

* اعداد داخل پرانتز به صورت بازه هستند به عنوان نمونه (۰۱۰۶-۰۱۰۱) یعنی: (۰۱۰۱-۰۱۰۲-۰۱۰۳-۰۱۰۴-۰۱۰۵-۰۱۰۶)** کد HS شش رقمی رقمی متناظر با کدهای ISIC مرتبط با کد چهار رقمی تکراری دارند). مأخذ: یافته‌های پژوهش

در مرحله دوم، ضروری است تا طبقه‌بندی EBOPS خدمات استخراج شده از تارنمای Comtrade UN با طبقه‌بندی ISIC ارائه شده است. در جدول (۳-۱۰) متناظرسازی کدهای فعالیت‌های غیرکالایی (خدماتی) ارائه شده است.

جدول (۳-۱۰): متناظرسازی کدهای EBOPS با کدهای ISIC در جدول ICIO سال ۲۰۱۶

توضیحات	کد EBOPS ۲۰۰۲ دو و سه رقمی متناظر با کدهای ISIC	کد آیسیک (ISIC)	کد
-	۴	۴۳، ۴۲، ۴۱	D۴۱T۴۳
-	۹/۱	۴۷، ۴۶، ۴۵	D۴۵T۴۷
-	۱/۸، ۱/۷، ۱/۶، ۱/۵	۴۹	D۴۹
-	۱/۱	۵۰	D۵۰
-	۱/۴، ۱/۲	۵۱	D۵۱
-	۱/۸، ۳/۱، ۷/۳، ۱/۶، ۳/۱، ۵/۳، ۳/۱، ۲/۲، ۱/۱، ۳/۳، ۱/۹	۵۲	D۵۲
-	۳/۱	۵۳	D۵۳

توضیحات	کد EBOP ۲۰۰۲ دو و سه رقمی متناظر با کدهای ISIC	کد آیسیک (ISIC)	کد
-	۲	۵۶,۵۵	D۵۵T۵۶
-	۱۰/۱	۶۰,۵۹,۵۸	D۵۸T۶۰
-	۳/۲	۶۱	D۶۱
-	۷	۶۳,۶۲	D۶۲T۶۳
-	۶,۵	۶۶,۶۵,۶۴	D۶۴T۶۶
-	۹/۳/۶	۶۸	D۶۸
-	۸	۷۵ to ۶۹	D۶۹T۷۵
کسر می شود از آن: ۹/۳/۶ و ۹/۱/۶	۹	۸۲ to ۷۷	D۷۷T۸۲
-	۱۱	۸۴	D۸۴
-	۱۰/۲/۱	۸۵	D۸۵
-	۱۰/۲/۲	۸۸, ۸۷, ۸۶	D۸۶T۸۸
-	۱۰/۲/۳	۹۳, ۹۲, ۹۱, ۹۰	D۹۰T۹۳
-	۱۰/۲/۳	۹۶, ۹۴, ۹۵	D۹۴T۹۶
-	۱۰/۲/۳	۹۸, ۹۷	D۹۷T۹۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همچنین، ذکر این نکته ضروری است که میزان صادرات دلاری با کل صادرات ایران به سایر کشورها براساس آمارهای دانلود شده از تارنماهای بین‌المللی متفاوت است. از این رو، تعدیلاتی نیز در این زمینه صورت گرفته است. برای این منظور، سهم هر کشور از کل صادرات ایران براساس اطلاعات دانلود شده تعیین گردید و سپس میزان صادرات به آن کشور براساس اطلاعات کل صادرات ایران (دلاری جدول (۱۳۹۵)) محاسبه گردید. به عنوان نمونه اگر فرض کنیم صادرات ایران به کشور X براساس اطلاعات دانلود شده ۲ میلیارد دلار بوده است که سهم ۵ درصدی از کل صادرات ایران را شامل می‌شود. براساس میزان صادرات ایران در جدول سال ۱۳۹۵ سهم ۵ درصدی این کشور برابر با ۱/۵ میلیارد دلار شود. با توجه به آنکه میزان صادرات ایران به تفکیک فعالیت موجود است، سهم هر فعالیت براساس کل صادرات انجام شده به آن کشور تعیین گردیده و بعد از تغییر میزان کل صادرات، تعدیل شده است. سهم هر فعالیت در زمان صادرات ۲ میلیارد دلاری مشخص است، به عنوان نمونه اگر سهم کشاورزی ۳۰ درصد بوده است (۶۰۰ میلیون دلار)، براساس صادرات ۱/۵ میلیارد دلاری به ۴۵۰ میلیون دلار تغییر می‌کند.

همانطور که در ابتدا تشریح شد، اطلاعات مربوط به کل صادرات ایران به سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین کشوری به صورت یک بردار سطری صادرات برای کل فعالیت‌های کالایی (شامل ۲۲ کالا) و فعالیت‌های خدماتی (شامل ۲۰ خدمت) است که میان ۴۲ فعالیت

بر اساس صادرات واسطه و نهایی توزیع می‌گردد. این موضوع از طریق سطح پردازش صورت گرفته شامل مواد اولیه، کالاهای واسطه، کالاهای مصرفی، کالاهای سرمایه‌ای و طبقه‌بندی نشده در تارنمای WITS زیر مجموعه بانک جهانی انجام می‌گیرد^۱.

همانطور که در بخش‌های پیشین از نظر گذشت، در جدول داده-ستانده بین‌کشوری (ICIO)، کشورهای مکزیک و چین با توجه ساختار اقتصاد آن‌ها، به دو کشور (اقتصاد مستقل از هم تفکیک شده‌اند. به بیان دیگر، در جدول مزبور، روابط تجاری کشورهای مکزیک و چین با دیگر کشورها صفر درج شده است و مقابل هر یک از این دو کشور، به دو اقتصاد مستقل یعنی مکزیک یک (MX1) و مکزیک دو (MX2) و چین یک (CN1) و چین دو (CN2) تفکیک شده‌اند. از این‌رو، در این مطالعه به منظور حفظ ساختار کلی جدول (ICIO) تلاش شد مبادلات تجاری ایران با دو کشور یاد شده در همان چارچوب باشد. به عنوان نمونه، تجارت ایران-مکزیک به «ایران-مکزیک یک» و «ایران-مکزیک دو» تفکیک گردید. به همین منظور، حجم (میزان) مبادلات تجاری میان ایران و کشورهای فوق‌الذکر بر مبنای متوسط مبادلات تجاری جهان-براساس جدول (ICIO)- با این دو اقتصاد تفکیک شده است. به عبارت دیگر، (N) دلار صادرات ایران به مکزیک به تفکیک بخش‌های مختلف، میان فعالیت‌های مکزیک یک (MX1) و مکزیک دو (MX2) بر مبنای سهم متوسط تجارت جهان با این دو اقتصاد مستقل، توزیع شده است. نمودار زیر، فرایند برآورد مبادلات تجاری ایران و مکزیک یک (MX1)، مکزیک دو (MX2)، چین یک (CN1) و چین دو (CN2) را نشان می‌دهد.

نمودار (۳-۱): برآورد مبادلات تجاری میان ایران و مکزیک یک (MX1)، مکزیک دو (MX2)، چین یک (CN1) و چین دو (CN2)



مأخذ: یافته‌های پژوهش

۵-۲-۳- پایه‌های آماری و تعدیل ماتریس واردات واسطه و نهایی ایران از سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین کشوری

برای تکمیل اطلاعات مربوط به واردات ایران از کشورهای اصلی در جدول داده-ستانده بین کشوری نیز همانند بخش قبل، ضروری است تا به تارنماهای مرجع اطلاعات تجارت بین‌الملل مراجعه گردد. اطلاعات مربوط به واردات واسطه ایران از سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین کشوری به صورت یک بردار ستونی واردات ایران برای کل فعالیت‌های کالایی (شامل ۲۲ کالا) و فعالیت‌های خدماتی (شامل ۲۰ خدمت) است که باید بر حسب این ۴۲ فعالیت توزیع گردد. همچنین بردار ستونی واردات نهایی نیز بر حسب همین تعداد فعالیت، بین انواع مصارف نهایی ایران توزیع می‌گردد. آن بخشی از تقاضای نهایی که توسط تولید داخلی تأمین می‌گردد از جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا. ناحیه دوم (بخش تقاضای نهایی) استخراج و وارد جدول داده-ستانده بین کشوری خواهد شد. بر این اساس، تارنمای اول، مربوط به پایگاه (OEC) The Observatory of Economic Complexity است که تارنمای مذکور برای دانلود اطلاعات واردات فعالیت‌های کالایی تمامی گروه‌های کالایی با کد HS انجام شده است.

ذکر این نکته ضروری است که با توجه به اینکه در جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ا. ایران، جدول واردات واسطه‌ای نیز موجود است، باید میزان دلاری این جدول از ستون واردات کسر شود تا میزان کل واردات ایران به تفکیک نهایی و واسطه‌ای محاسبه شود. میزان سهم واردات نهایی و واسطه‌ای ایران از هر کشور نیز براساس اطلاعات دانلود شده پایگاه WITS محاسبه شده است. همچنین، سهم واردات واسطه‌ای و نهایی از هر کشور، براساس اطلاعات تارنماهای بین‌المللی نیازمند تعدیل است. به بیان دیگر، اگر سهم واردات نهایی و واسطه‌ای ایران از کشور X به ترتیب معادل ۲ درصد (۳۰۰ میلیون دلار) و ۴ درصد (۴۲۳ میلیون دلار) باشد، ممکن است با تعدیل آن‌ها براساس آمارهای دلاری، ارقام واردات واسطه و نهایی در جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ ایران به ترتیب به ۲۰۰ میلیون دلار (نهایی) و ۳۷۹ میلیون دلار (واسطه‌ای) تغییر کند. لذا مجدداً فرآیندی مشابه تعدیل بخش صادرات صورت می‌پذیرد. همانطور که در ابتدا نیز تشریح شد، اطلاعات مربوط به واردات تعدیل شده واسطه‌ای و بخشی ایران از سایر کشورها در جدول داده-ستانده بین کشوری برای کل فعالیت‌های کالایی (شامل ۲۲ کالا) و فعالیت‌های خدماتی (شامل ۲۰ خدمت) است که میان ۴۲ فعالیت از تمامی کشورها توزیع می‌گردد. این موضوع نیز مشابه صادرات از طریق

سطح پردازش صورت گرفته شامل مواد اولیه، کالاهای واسطه، کالاهای مصرفی، کالاهای سرمایه‌ای و طبقه‌بندی نشده در تارنمای WITS انجام می‌گیرد.^۱

۶-۲-۳- فرآیند برآورد ماتریس‌های تجاری میان ایران و کشورهای موضوع جدول بین‌کشوری و درج ایران در ICIO

بمنظور حفظ وحدت رویه در تمامی محاسبات توضیح داده شده در بخش‌های پیشین، بمنظور تخصیص ارقام کلی صادرات و واردات ایران میان فعالیت‌های کالایی و خدماتی، واسطه‌ای و نهایی و در نهایت میان کشورها بطور هم‌زمان و یکپارچه و در نهایت لحاظ ایران در جدول داده-ستانده بین‌کشوری، از برنامه‌نویسی در نرم‌افزار متلب^۲ استفاده شده است که در ادامه، جزئیات این برنامه و نحوه سرشکن شدن آمار و اطلاعات صادرات و واردات ارائه می‌گردد. به منظور لحاظ ایران در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ICIO به کمک برنامه‌نویسی، ابتدا ضروری است تا موقعیت کشورها و همچنین موقعیت ایران در جدول ICIO مشخص شود. برای این منظور، ابتدا موقعیت کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ICIO تعیین و سپس، موقعیت ایران قبل از «سایر کشورهای جهان (ROW)»، به عنوان ۱۶۷امین کشور جدول تعیین شد. در جدول زیر، کد مربوط به هر کشور آورده شده است.

جدول (۳-۱۱): ترتیب قرارگیری کشورها در جدول داده-ستانده بین‌کشوری ICIO

کد کشور	نام کشور	کد کشور	نام کشور	کد کشور	نام کشور
۱	استرالیا	۲۵	مکزیک	۴۹	هنگ‌کنگ
۲	اتریش	۲۶	هلند	۵۰	قزاقستان
۳	بلژیک	۲۷	نیوزیلند	۵۱	لائوس
۴	کانادا	۲۸	نروژ	۵۲	مالزی
۵	شیلی	۲۹	لهستان	۵۳	مالتا
۶	کلمبیا	۳۰	پرتغال	۵۴	مراکش

۱. در این قسمت برخلاف روش صادرات، برای محاسبه سهم واردات واسطه و نهایی به تفکیک فعالیت‌ها (و نه خود ارقام اصلی)، مشابه صادرات از دو تارنمای اصلی بهره‌برداری شده است و مبنای واردات ارقام جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ی. به قیمت پایه است که به صورت سیف اندازه‌گیری شده است. دلیل این موضوع آن است که از آنجایی که برای استخراج آمار واردات از تارنماهای یادشده ضروری بود تا همه کشورها غیر از ایران بعنوان گزارشگر (Reporter) مد نظر قرار گیرند و آنجایی که ارقام تارنماهای بین‌المللی همگی به صورت فوب گزارش می‌شوند و برای واردات نیازمند داده‌های سیف (CIF) است، لذا ارقام اصلی واردات در جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا.ی. بعنوان مینا در نظر گرفته شده است. همانطور که در همین پاراگراف تشریح شده است، این ارقام بر مبنای اطلاعات پایگاه‌های آماری بین‌المللی تعدیل خواهند شد تا ارقام صحیحی از میزان واردات به ازای هر فعالیت و هر کشور محاسبه شود.

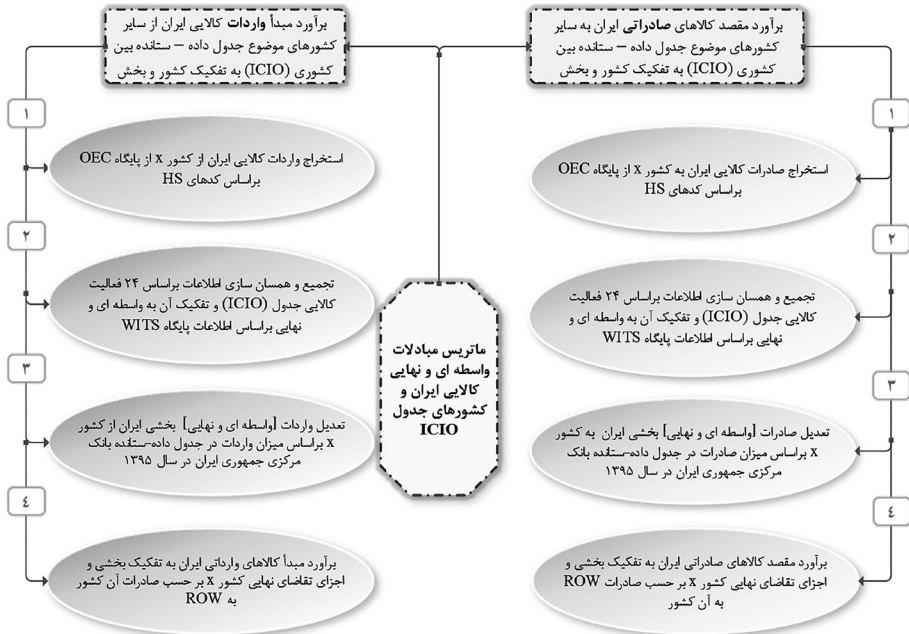
کد کشور	نام کشور	کد کشور	نام کشور	کد کشور	نام کشور
۷	کاستاریکا	۳۱	اسلواکی	۵۵	میانمار
۸	جمهوری چک	۳۲	اسلونی	۵۶	پرو
۹	دانمارک	۳۳	اسپانیا	۵۷	فیلیپین
۱۰	استونی	۳۴	سوئد	۵۸	رومانی
۱۱	فنلاند	۳۵	سوئیس	۵۹	روسیه
۱۲	فرانسه	۳۶	ترکیه	۶۰	عربستان سعودی
۱۳	آلمان	۳۷	بریتانیا	۶۱	سنگاپور
۱۴	یونان	۳۸	ایالات متحده آمریکا	۶۲	آفریقای جنوبی
۱۵	مجارستان	۳۹	آرژانتین	۶۳	چین تایپه
۱۶	ایسلند	۴۰	برزیل	۶۴	تایلند
۱۷	ایرلند	۴۱	برونئی	۶۵	تونس
۱۸	اسرائیل	۴۲	بلغارستان	۶۶	ویتنام
۱۹	ایتالیا	۴۳	کامبوج	۶۷	ایران
۲۰	ژاپن	۴۴	چین	۶۸	سایر کشورهای جهان (ROW)
۲۱	کره جنوبی	۴۵	کرواسی	۶۹	مکزیک ۱
۲۲	لاتویا	۴۶	قبرس	۷۰	مکزیک ۲
۲۳	لیتوانی	۴۷	هند	۷۱	چین ۱
۲۴	لوکزامبورگ	۴۸	اندونزی	۷۲	چین ۲

* لازم به ذکر است که در جدول داده-ستانده بین کشوری ICIO، داده تجارت چین و مکزیك با سایر کشورها، صفر درج شده و این داده تجاری بصورت تجارت بین چین ۱ و چین ۲، مکزیك ۱ و مکزیك ۲ با سایر کشورها در جدول آمده است.

مأخذ: جدول ICIO 2016 و یافته‌های پژوهش

پس از انجام تمام مراحل فوق‌الذکر، براساس روابط تجاری ROW با سایر کشورهای موضوع جدول ICIO به شرحی که در این مطالعه (روش شناسی الگوی داده-ستانده بین کشوری) تشریح گردید، فرآیند برآورد ماتریس‌های مختلف تجاری میان ایران و کشورهای موضوع جدول بین کشوری به شرح نمودارهای (۳-۲) و (۳-۳) به تفکیک جریان تجاری کالایی و غیرکالایی (خدماتی) انجام شده است.

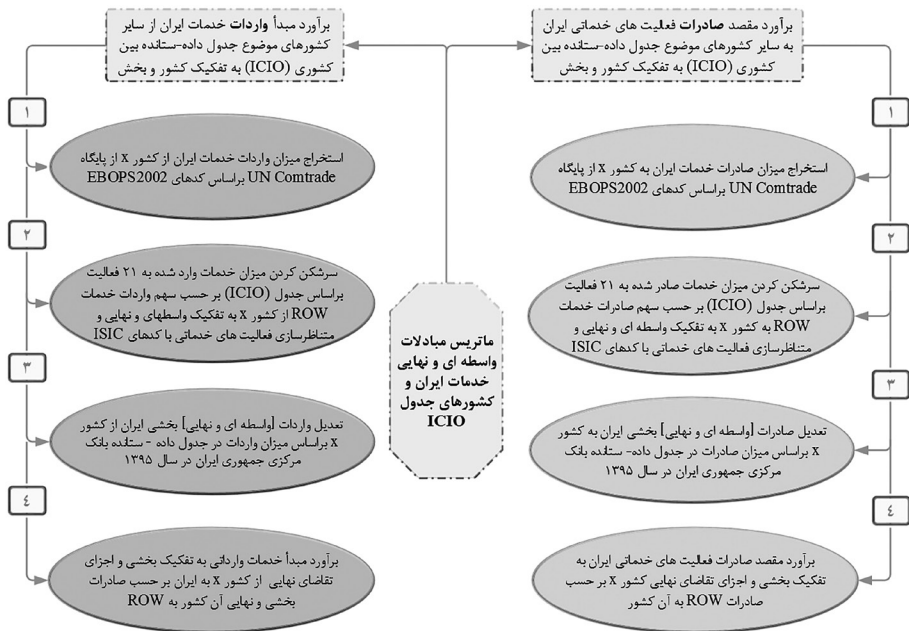
نمودار (۳-۲): برآورد مبدأ و مقصد جریان تجاری کالایی ایران به تفکیک کشور و فعالیت‌های اقتصادی



مأخذ: یافته‌های پژوهش

در نمودار (۳-۳) فرایند برآورد مبدأ و مقصد جریان تجاری غیر کالایی (خدمات) ایران به تفکیک کشورهای موضوع جدول ICIO و فعالیت‌های اقتصادی آن‌ها ارائه شده است.

نمودار (۳-۳): برآورد مبدأ و مقصد جریان تجاری غیر کالایی (خدمات) ایران به تفکیک کشور و فعالیت‌های اقتصادی



مأخذ: یافته‌های پژوهش

باتوجه به آنکه اطلاعات ایران، پیش از این در ناحیه RoW بوده است. لذا ضروری است با پایان یافتن محاسبات، جدول مجدداً تعدیل گردد. در اینصورت، نیاز است تا بطور همزمان تعدیل سطر و ستون‌های ناحیه RoW در جدول داده-ستانده بین کشوری انجام شود. برای این منظور، ابتدا مقادیر واردات و صادرات ایران به سایر کشورهای اصلی جدول از اقلام متناظر آن در ناحیه RoW کسر می‌شوند. بقیه نواحی نیز متناظراً با کسر ماتریس‌های محاسبه شده ایران از نواحی RoW کسر می‌شوند و حاصل آن در جدول داده-ستانده بین کشوری قرار داده می‌شوند و مجدداً کل جدول تراز می‌شود.

جدول (۳-۱۲)، یک مثال سه کشوری دو بخشی را از ساختار جدول داده-ستانده بین کشوری (ICIO) را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود، ناحیه نخست جدول - مبتنی بر ناحیه‌بندی جداول متعارف داده-ستانده، مبادلات واسطه‌ای درون و برون کشوری را نشان می‌دهد. این ناحیه یک ماتریس مربع با ۳۱۹۵ سطر و ستون است.^۱ ناحیه دوم

1. "3195" origin sectors x "3195" destination sectors

نیز تقاضای نهایی داخلی و میان‌کشوری را ارائه می‌کند. در ناحیه سوم نیز ارزش افزوده فعالیت‌ها در سطح جهان را نشان می‌دهد به بیان دیگر، رتبه ماتریس ارزش افزوده یک سطر و ۳۱۹۵ ستون (فعالیت) می‌باشد. همانطور که در جدول (۱۲-۳) مشاهده می‌شود بین ناحیه اول و دوم، به ازای هر کشور در جدول یک سطر وجود دارد که «مالیات منهای یارانه بر کالاها» را نشان می‌دهد (ماتریس ۶۷ اقتصاد در ۳۱۹۵ فعالیت). اجزای تقاضای نهایی جدول ICIO شامل؛ «مخارج نهایی خانوار^۲»، «مؤسسات غیر انتفاعی خصوصی در خدمت خانوارها^۳»، «مخارج نهایی دولت^۴»؛ «تشکیل سرمایه ثابت ناخالص^۵»، «تغییرات موجودی انبار و ارزش‌ها^۶» و «خرید مستقیم افراد مقیم از خارج^۷» است. این ماتریس ۳۱۹۵ سطری (فعالیت اصلی)، در ۶۷ اقتصاد و ۶ جزء (۴۰۲ ستون) می‌باشد.

((۳۱۹۵)*(۶۷*۶))

جدول (۱۲-۳): شماتیک جدول داده-ستانده بین‌کشوری با لحاظ ایران

جدول داده-ستانده بین‌کشوری Inter-Country Input-Output	مبادلات واسطه‌ای										تقاضای نهایی			ستانده
	کشور-A			ایران			سایر کشورهای دنیا (ROW)				کشور-A	ایران	ROW	
	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)	...	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)	...	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)	...					
ستانده کشور-A	x^A-A	x^A-IRN	x^A-ROW	f^A-A	f^A-IRN	f^A-ROW	...	...	...	...	...	...	...
...	
ستانده ایران (IRN)	x^{IRN-A}	$x^{IRN-IRN}$	$x^{IRN-ROW}$	f^{IRN-A}	$f^{IRN-IRN}$	$f^{IRN-ROW}$	...	...	...	...	...	...	...
...	
ستانده ROW	x^{ROW-A}	$x^{ROW-IRN}$	$x^{ROW-ROW}$	f^{ROW-A}	$f^{ROW-IRN}$	$f^{ROW-ROW}$	...	...	...	...	...	...	...
...	
مالیات منهای یارانه بر تولید	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	
ارزش افزوده به قیمت پایه	ارزش افزوده کشور-A	ارزش افزوده ایران	ارزش افزوده ROW	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ستانده به قیمت پایه	ستانده کشور-A	ستانده ایران	ستانده ROW	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

مأخذ: یافته‌های پژوهش

1. Taxes less subsidies on intermediate and final products
2. Household Final Consumption Expenditure
3. Non-Profit Institutions Serving Households
4. General Government Final Consumption
5. Gross Fixed Capital Formation
6. Changes in Inventories and Valuables
7. Direct purchases abroad by residents

فصل چهارم

مروری بر کاربردهای سیاستی جداول داده- ستانده

بین کشوری

مقدمه

در این فصل از کتاب، علاوه بر به بررسی ابعاد نظری و کاربردی سنجش آثار سیاست‌های اقتصادی و تجاری کشورهای طرف تجاری بر کشور مقصد، نحوه بهره‌برداری نظام تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری از کاربردهای جدول داده- ستانده بین‌کشوری تشریح خواهد شد. همچنین، در بخش کاربردهای جدول مزبور، نمونه مطالعات تجربی ارائه شده است.

۴-۱- ابعاد نظری جایگاه جدول داده-ستانده بین‌کشوری بعنوان ابزاری برای سیاست‌گذاری

رویکردهای نظری مختلفی برای سنجش و کمی‌سازی این آثار و تبعات اقتصادی مورد توجه پژوهشگران، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. تمرکز عمده این الگوها بر سنجش سرریز آثار سیاست‌های اقتصادی کشورهای طرف تجارت بر اقتصاد کلان و فعالیت‌های اقتصادی کشور مقصد است که می‌توان این الگوها را در پنج گروه الگوی نظری-کمی طبقه‌بندی نمود که هر کدام با مزایا و معایب مختلفی همراه هستند. همچنین در این راستا، دلایل و توجیهات لازم در خصوص چرایی بهره‌برداری از الگوی داده-ستانده بین‌کشوری در مقایسه با سایر الگوهای موجود مورد توجه نویسندگان این مطالعه قرار گرفته است.

۴-۱-۱- الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه در سطح ملی (CGE)^۱

یکی از روش‌های تحلیل کمی که در مقابل دامنه وسیعی از موضوعات سیاستی شامل تغییرات مالیاتی، سیاست‌های تجاری و مانند آن انعطاف‌پذیر است و می‌تواند چارچوب جامع‌نگری را برای بررسی آثار همه‌جانبه شوک‌های اقتصادی فراهم آورد، الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه است. عمده‌ترین مزیت این الگو نسبت به الگوهای تعادل جزئی که عمدتاً در قالب روش‌های اقتصادسنجی آن‌ها را می‌شناسیم، آن است که فرض می‌شود که شوک‌های اقتصادی منجر به تغییرات مستقیم قیمتی می‌شوند و بنابراین آثار درآمندی معنی‌دار و قابل توجهی ندارند و به همین دلیل بقیه قیمت‌ها ثابت باقی می‌مانند. در حالی که در مورد تحلیل‌های تعادل عمومی چنین فرضی مصداق ندارد.

کاربرد این مدل عمدتاً در اقتصاد کشورهای توسعه‌یافته در محدوده اقتصاد خرد با تمرکز بر برآورد آثار ساختارهای مختلف مالیاتی، یا تعرفه‌های تجاری یا سیاست‌های انرژی بر تولید

1. Computable General Equilibrium

ورفاه جامعه انجام می‌شود. در کشورهای در حال توسعه نیز این مدل‌ها در برنامه‌های میان مدت و بلندمدت سناریوهای اقتصاد خرد و کلان استفاده می‌شود.^۱ بر این اساس، الگوهای تعادل عمومی قادرند، آثار شوک‌های اقتصادی داخلی و خارجی را بر کل اقتصاد کلان مطالعه نمایند. بعنوان نمونه، آثار ورود و خروج سرمایه یا آثار افزایش یا کاهش تعرفه‌های تجاری کشورهای طرف تجارت بر اقتصاد کشور مقصد تحت سناریوهای مختلف قابل سنجش و ارزیابی است.^۲ اما این شکل از مدلسازی نظری از چند منظر با محدودیت مواجه است:

اول- محدودیت‌های بیرونی و تحمیلی بر ساخت الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه است که از دو منظر، این محدودیت‌ها افزایش می‌یابد. از منظر اول، برای ساخت یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه نیاز به پایه‌های آماری ماتریس داده‌های خرد یا ماتریس حسابداری اجتماعی است که معمولاً توسط نهادهای آماری در کشورهای مختلف یا تولید نمی‌شوند و یا هر ۵ سال یکبار تولید می‌شوند و بهره‌برداری از آن‌ها بطور سالانه ممکن نیست. منظر دوم، مدلسازی و سنجش مقادیر انواع کشش‌های اقتصاد خردی است که باید یا بر اساس ساختار اقتصاد مورد مطالعه با کمک الگوهای اقتصادسنجی برای هر فعالیت بطور مجزا برآورد شوند و با اینکه از سایر مطالعات شناسایی و اقتباس شوند که عموماً بدلیل محدودیت برآورد برای طیف وسیعی از فعالیت‌های اقتصادی، این کار یا انجام نمی‌شود یا در فرآیند کالیبراسیون، به صورت برآوردی یکنواخت برای تمامی بخش‌های اقتصادی انجام می‌شود که دقت مطالعه را به شدت زیرسوال می‌برد.

دوم- در الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه کشور پایه نه بین‌المللی، نمی‌توان آثار و تبعات اقتصادی ناشی از سیاست‌گذاری تجاری همه کشورهای طرف تجارت را بطور همزمان در یک مدل برآورد نمود. چرا که برای این منظور نیاز است تا معادلات مرتبط با رابطه تجاری آن کشورها، با کشور مقصد اعم از ورود و خروج سرمایه یا تغییر تعرفه‌های تجاری مشخص باشد و ثانیاً این روابط و معادلات نیازمند برآورد پارامترهای مرتبط تجاری بطور جداگانه هستند که بر پیچیدگی و غیرقابل کاربردی بودن آن‌ها در هر زمان می‌افزاید. ذکر این نکته ضروری است که ممکن است سناریوهایی وجود داشته باشند مانند صادرات ارزش افزوده و یا عوامل تولید از محل کالاها و خدمات واسطه که تقریباً از منظر مدلسازی تعادل عمومی قابل محاسبه نیازمند معادلات پیچیده می‌باشد که ارزیابی و سنجش این آثار بدلیل اضافه شدن

۱. طیبی و مصری‌نژاد، ۱۳۸۵

۲. محمودی ۱۳۹۳

معادلات جدید به سایر معادلات، فرآیند رسیدن به تعادل در مدل را بسیار پیچیده خواهد کرد و ممکن است از جایی به بعد، مدل به سمت تعادل حرکت نکند و در عمل از کاربست خود خارج شود.

۴-۱-۲- الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی در سطح ملی (SAM)^۱

ماتریس حسابداری اجتماعی، الگوی تعمیم‌یافته‌ای از مدل داده-ستانده می‌باشد که علاوه بر آثار اقتصادی، قادر است تا آثار اجتماعی ناشی از سیاست‌های اقتصادی را مورد ارزیابی و سنجش قرار دهد. در این ماتریس، برخلاف مدل داده-ستانده متعارف که در ادامه به آن پرداخته خواهد شد، حساب‌های تولید، عوامل تولید و نهادهای اقتصادی-اجتماعی به شکل درون‌زایکدیگر در ارتباط هستند و لذا انتظار می‌رود ضرایب فزاینده فعالیت‌های اقتصادی در این ماتریس، از ضرایب فزاینده الگوی داده-ستانده متعارف بزرگتر باشند. اما در خصوص پیوند این ماتریس با تجارت بین‌الملل و کاربرد آن بمنظور مدلسازی آثار سیاست‌های تجاری کشورهای طرف تجارت با کشور مقصد (هدف)، الگوی یادشده، با محدودیت‌های زیر همراه است:

اول- از آنجایی که ماتریس حسابداری اجتماعی ماهیتی داخلی دارد، لذا محاسبه سرریز آثار سیاست‌های تجاری کشورهای مختلف در چارچوب فعالیت‌های اقتصادی و حتی عوامل تولید یا نهادهای، بر اقتصاد مقصد ممکن نیست. از این رو نیاز است تا سناریوهای سیاستی در این خصوص در چارچوب صادرات یا واردات کشورهای طرف تجارت بر اقتصاد مقصد محاسبه شود.

دوم- الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی به نوع صادرات و واردات (از نوع واسطه‌ای و نهایی) در سطح فعالیت‌های اقتصادی، عوامل تولید و حساب‌های حساسیتی ندارد و لذا هرگونه سناریوسازی بررسی آثار تجارت کشورها بر کشور مقصد با یک بیش برآورد در سطوح مختلف مواجه است.

سوم- در صورت تفکیک صادرات و واردات، بدلیل عدم پیوند ماتریس یادشده با حساب‌های ملی سایر کشورها، امکان بررسی آثار سرریز تجاری بر کشور مقصد با تورش همراه است. برای این منظور، بسیاری از مطالعات تجربی، مدل تعادل عمومی قابل محاسبه چندمنطقه‌ای را پیشنهاد نموده‌اند.

1. Social Accounting Matrix

۴-۱-۳- الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه چندمنطقه‌ای (GTAP)^۱

الگوی تعادل عمومی تحلیل تجارت جهانی، شاخه‌ای از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه استاندارد است که صرفاً به بررسی و سنجش آثار تجارت می‌پردازد. همچنین این الگو برای تبیین و سنجش آثار تجارت بین‌الملل بر کشورهای دیگر عمدتاً با تمرکز بر منشاء رفاهی این سیاست‌های تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد چرا که مبتنی بر ماتریس حسابداری اجتماعی مناطق مختلف است. پژوهشگران در استفاده از این الگو برای بررسی آثار و سیاست‌های تجاری کشورهای مختلف بر کشور هدف یا مقصد، مزیت‌های مختلفی را بیان کرده‌اند. مزیت اول آن است که این الگو در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه انجام می‌شود و لذا همان روش شناسی با روزرسانی روابط مرتبط با تجارت انجام می‌پذیرد. مزیت دوم، امکان تفکیک نمودن و کلی‌سازی مناطق و بخش‌های مختلف جهت انجام شبیه‌سازی‌های مختلف است که در مدل تعادل عمومی استاندارد چنین مزیتی وجود ندارد. مزیت سوم، وجود معادلات اصلی حسابداری و رفتاری است. معادلات حسابداری برگرفته از ماتریس حسابداری اجتماعی است که روابط بین بخش‌های اقتصادی اقتصاد هدف را نشان می‌دهد و معادلات رفتاری، نشانگر رفتار عوامل اقتصادی است که مربوط به تولید، مصرف، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری مناطق طرف تجاری با کشور مقصد است. این معادلات نیز مبتنی بر نظریه اقتصاد خرد و روش‌های دوگان بهینه‌سازی در همین چارچوب در کنار معادلات حسابداری، برآورد و سنجش مدل را انجام می‌دهند. اما این مدل نیز با محدودیت‌های مواجه است که تقریباً مدل استاندارد و متعارف تعادل عمومی قابل محاسبه نیز با آن مواجه است^۲. اما دو ایراد کلی دیگر نیز می‌توان به موارد قبلی در خصوص مدل GTAP اضافه نمود:

اول- الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه GTAP که شاخه‌ای از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه است، دقیقاً به همان علت مشابه یعنی داخلی بودن ماهیت ماتریس حسابداری اجتماعی مورد استفاده در مدل، قادر به محاسبه سرریز آثار سیاست‌های تجاری کشورهای مختلف در چارچوب فعالیت‌های اقتصادی و حتی عوامل تولید یا نهادها، بر اقتصاد کشور مقصد نیست. همچنین تمامی محاسبات مرتبط به آثار تجاری نیازمند مدلسازی و ارائه روابط و معادلات جداگانه و برآورد هر یک از آنهاست.

1. Global Trade Analysis Project

دوم- الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه GTAP یک الگوی چند منطقه‌ای است که با افزایش تعداد مناطق یا تعداد بخش‌ها به طور همزمان، مدل را در رسیدن به همگرایی و تعادل در حل مدل با محدودیت زیادی مواجه می‌کند.

سوم- از طرف دیگر، این الگو در نسخه ۱۰ خود برای سال ۲۰۱۴، که در سال ۲۰۲۰ منتشر شده است دارای ۵ عامل تولید، ۶۵ بخش و ۱۴۱ کشور (منطقه) است که در قالب پروژه تحلیل تجارت جهانی یا GTAP به روز رسانی می‌شود و تاکنون برای سال‌های ۲۰۰۴، ۲۰۰۷، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۴ منتشر شده است. در این الگو، ایران به عنوان یک اقتصاد باز و کوچک در نظر گرفته می‌شود که تأثیر بسیار اندکی بر متغیرهای اقتصادی در سایر مناطق می‌گذارد که بدلیل ماهیت منطقه‌ای بودن الگو، فرض کوچک بودن اقتصاد ایران در برابر سایر مناطق محقق می‌گردد^۱. این موضوع منجر به محدود شدن و کمتر از حد برآورد شدن آثار سیاست‌های تجاری بر کشورهایمانند ایران در این الگوهاست و بطور عکس می‌توان آثار سیاستی کشورهای طرف تجاری ایران بر اقتصاد ایران را بیش از حد برآورد نماید.

چهارم- محدودیت دیگر این رویکرد، محدود شدن روابط و معادلات به تبیین آثار سیاستی تجاری بر کشورهای طرف تجارت است، در حالی که ممکن است سیاست‌گذاران علاوه بر بررسی آثار تجاری نیاز به بررسی همزمان آثار و تبعات سیاست‌های اقتصادی داخلی کشورهای طرف تجارت بر کشور یا کشورهای مقصد (هدف) باشند. موضوعی که هدف مدل GTAP نیست.

۴-۱-۴- الگوی متعارف داده-ستانده در سطح ملی

الگوی داده-ستانده یکی دیگر از خانواده مدل‌های تعادل عمومی در سطح اقتصاد کلان است که روابط میان فعالیت‌های اقتصادی را در یک چارچوب سیستم حسابداری ملی به تصویر می‌کشد. با وجود آنکه می‌توان از این الگو در ارزیابی آثار اقتصادی ناشی از سیاست‌های اقتصادی طرف تقاضا یا طرف عرضه که به نحوی با تجارت خارجی در ارتباط است، بهره‌برداری نمود، اما این الگوها در بررسی آثار اقتصادی ناشی از سیاست‌های طرف تجاری کشورها بر کشور مقصد، انعطاف‌پذیری بسیار کمتری نسبت به سه گروه مدل‌سازی قبلی دارند. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

اول- از آنجایی که سیاست‌گذاری در الگوی داده-ستانده به صورت برونزا صورت می‌گیرد،

۱. نجاتی و همکاران (۱۳۹۹)

در مدل داده-ستانده، نیاز است تا پس از بررسی آثار جانبی ناشی از تغییرات تجاری کشورهای طرف تجارت بر اقتصاد کشور مقصد، سناریوهایی را در چارچوب صادرات یا واردات (تقاضای نهایی) یا تغییرات نرخ ارز و نرخ‌های تعرفه خارجی (ارزش افزوده) که در کشور مقصد رخ می‌دهند، ارائه نمود که در اینصورت، پل ارتباطی کشورهای طرف تجاری با کشور مقصد برقرار نمی‌شود.

دوم- جداول داده-ستانده کشور مقصد بر اساس نرخ ارز محلی آن کشور است و ارزیابی سیاست‌های اقتصادی دیگر کشورها بر کشور مقصد بدلیل عدم پیوند اطلاعات کشورهای طرف تجارت با کشور مقصد، در عمل ممکن نیست و نمی‌توان ارزیابی دقیق و روشنی بویژه در سطح کلان-بخشی ارائه نمود.

سوم- بدلیل عدم پیوند جداول متعارف با اطلاعات دیگر کشورها، بررسی آثار سرریز تجاری بر کشور مقصد محدود به سناریو تعریف شده بر مبنای شرایط کشور مقصد است و نه کشور مبدا. در واقع بدلیل عدم ملاحظه تجارت دوجانبه کشورها، امکان ارائه سناریوهای سیاستی بر مبنای کشور مقصد طرف تجارت بر اقتصاد کشور مقصد، وجود ندارد.

چهارم- در جداول داده-ستانده متعارف، نوع واردات و صادرات به درستی در سطح فعالیت‌های اقتصادی مبنی بر واردات و صادرات واسطه و نهایی و همچنین موضوع صادرات مجدد در نظر گرفته نمی‌شود یا ارزیابی دقیقی برای آن وجود ندارد. در این موارد ارزیابی اقتصادی سناریوهای سیاستی مرتبط با تجارت با اخلاص و بیش یا کم برآوردی آثار اقتصادی همراه خواهد بود.

۴-۱-۵- الگوی داده-ستانده جهانی یا بین کشوری^۱

جداول داده-ستانده بین کشوری یا جهانی خالق مجموعه‌ای از یک پایه آماری همه جانبه (All-encompassing) و ترکیبی از اطلاعات فعالیت‌های تولیدی ملی و داده‌های تجارت بین‌الملل است که ابزاری را برای ارائه و تولید شاخص‌های مورد نیاز سیاست‌گذاران و مشاهدات تجربی برای آزمون و کمی‌سازی نظریه‌ها توسط پژوهشگران فراهم می‌آورد. برای هر کشور، جداول داده-ستانده بین کشوری طوری طراحی شده است که منعکس‌کننده آن است که چه میزان از هرکدام از محصولات تولید شده است و توسط کدامیک از فعالیت‌ها استفاده شده است. با پیوند این جداول به داده‌های تجارت، برای نمونه، برآورد می‌شود که

1. World Input-Output or Inter-Country Input-Output

چه میزان دلار از محصولات فلزات اساسی تولید شده در کشور چین در بخش حمل و نقل ایران مورد استفاده قرار گرفته است؟ این الگو نیز با مزایا و معایب مختلفی همراه است که به برخی از آن‌ها اشاره خواهد شد.

این الگو با وجود رفع مشکلات پیوند کشورها در چارچوب تجارت بین‌الملل از جدول متعارف، همچنان فروض محدودکننده جداول داده-ستانده متعارف را بهمراه دارد. از جمله این فروض، می‌توان به فرم تبعی تابع تولید لئونتیف، عدم امکان اعمال سناریوی سیاستی بطور همزمان بر فعالیت‌های اقتصادی، محدود بودن سال‌های جدول و عدم تغییر ضرایب فنی بعد از هرگونه شوک سیاستی اشاره نمود. مواردی که در الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه و الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه چند منطقه‌ای تا حدودی مرتفع شده است، اما آن الگوها نیز همانطور که اشاره شد، محدودیت‌های ویژه خود را بهمراه داشتند.

اما در مقابل، الگوی یادشده، با ویژگی‌هایی همراه است که هیچ یک از الگوهای قبلی از آن برخوردار نیستند که در ادامه تنها به بخشی از آن اشاره می‌شود:

اول- پیوند همزمان محصولات و فعالیت‌های اقتصادی، حساب‌های تقاضای نهایی و ارزش افزوده بیش از ۴۰ کشور جهان در یک جدول بطوری که هرگونه آثار سرریز تجاری در فعالیت یا محصول یک کشور، بطور همزمان در همه کشورهای درون جدول قابل محاسبه است. از مزیت‌های دیگر این ویژگی، بررسی آثار تجارت و سرریزهای تجاری هر کشور بر کل تجارت و شاخص‌های کلان اقتصادی جهان است، چرا که جدول مذکور، در نهایت، تولید ناخالص داخلی کل کشورها را با اضافه کردن کشور آخر یعنی سایر نقاط جهان ارائه می‌دهد.

دوم- ضرایب فزاینده محاسباتی در این جدول، بدلیل روابط فنی فعالیت‌های اقتصادی تمامی کشورها بطور همزمان، از بیش برآورد یا کمتر از حد برآورد نمودن آثار اقتصادی ناشی از سیاست‌های تجاری هر کشور بر سایر کشورها ممانعت بعمل می‌آورد و آثار سرریز تجاری را بر تمامی فعالیت‌های اقتصادی بطور مستقیم و غیرمستقیم (همه جانبه) در همه کشورها بطور همزمان نشان می‌دهد.

سوم- این جداول، برخلاف تمامی الگوهای قبلی، به نوع و ماهیت صادرات و واردات در چارچوب تجارت بین‌الملل، چه برای کالاها و چه برای خدمات که ماهیتاً قابل تجارت نیستند، حساسیت ویژه‌ای دارد. بر این اساس، نسبت‌های وارداتی و صادراتی در گروه‌های مصرفی مختلف متفاوت است و از همه مهمتر، در هر گروه مصرفی، تحت کشورهای مبداء مختلف، متفاوت است. بعنوان نمونه، بر اساس داده‌های واقعی، واردات آلمان در فعالیت

وسایل نقلیه موتوری، تریلر و... و فعالیت سایر تجهیزات حمل و نقل در مصرف واسطه و نهایی در سال ۱۹۹۵ یکسان است. با این وجود، سهم واردات این فعالیت‌ها در سال ۲۰۰۸، برای مصرف واسطه ۴ برابر شده است در حالی که در بخش مصرف نهایی، تنها ۷۰ درصد افزایش پیدا کرده است. در جمهوری چک سهم واردات برای مصرف واسطه در سال ۱۹۹۵ معادل ۶۵ درصد از کل واردات بود که به بیش از ۸۰ درصد در سال ۲۰۰۸ رسیده است. بنابراین کاربرد تفکیک واردات بر مبنای نسبت واقعی نوع واردات و صادرات در جریان تولید کشورها، نه تنها توسعه نظری به حساب می‌آید بلکه از نظر تجربی بسیار مهم است. از این رو، این موضوع دارای دو مزیت است. اول، ویژگی کشورها در زمینه صادرات و واردات در طی زمان را آشکار می‌سازد و هم از بیش برآورد یا کمتر از حد برآورد شدن آثار اقتصادی تجارت بر تولید، ارزش افزوده، مصرف انرژی و آلودگی‌های زیست‌محیطی و هر محاسبه کاربردی دیگری، ممانعت می‌کند.

در نهایت می‌توان روش‌های نظری بمنظور برآورد آثار سیاست‌های اقتصادی و تجاری کشورهای طرف تجارت کشور مقصد بر کشور مقصد را به صورت جدول (۴-۱) خلاصه نمود. در این جدول، ۵ معیار مورد توجه قرار گرفته است.

جدول (۴-۱): مقایسه روش‌های مختلف در سنجش آثار و تبعات ناشی از سیاست‌گذاری اقتصادی کشورهای طرف تجاری بر اقتصاد کشور مقصد

نوع روش (الگو)	پیوند با اقتصاد سایر کشورها	حساسیت به تفکیک نوع صادرات و واردات	پیدجیدگی محاسباتی	دسترسی به داده	انعطاف‌پذیری مدل‌سازی تجاری
داده-ستانده ملی (IO)	تا سطح فعالیت	ندارد	کم	کم	کم
ماتریس حسابداری اجتماعی ملی (SAM)	تا سطح فعالیت	ندارد	کم	کم	کم
تعادل عمومی قابل محاسبه ملی (CGE)	تا سطح فعالیت	ندارد	زیاد	کم	زیاد
تعادل عمومی قابل محاسبه چندمنطقه‌ای (GTAP)	تا سطح فعالیت	ندارد	خیلی زیاد	کم	زیاد
داده-ستانده بین کشوری یا جهانی (ICIO- WIO)	تا سطح فعالیت	دارد	کم	کم	زیاد

منبع: یافته‌های پژوهش

این معیارها، عبارتند از سطح و مقیاس بررسی الگو اعم از کلان بودن یا کلان-بخشی بودن، نحوه تفکیک واردات و صادرات که در این مطالعه، اهمیت آن در سنجش و محاسبات

مرتبط با الگوسازی و ارتباط آن با تجارت بین‌الملل به شدت آشکار خواهد شد. پیچیدگی محاسباتی از دیگر معیارهایی است که عمدتاً در چارچوب ملاحظه سیاست‌گذاران مورد تأکید است. دسترسی به داده از دیگر مشکلات و محدودیت‌ها در الگوسازی نظری و تجربی است و در نهایت میزان انعطاف‌پذیری الگوها در حوزه تجارت بین‌الملل از مهم‌ترین مواردی است که هر سیاستگذار و تحلیلگر باید به آن‌ها در این فرآیند توجه نماید.

همانطور که از جدول (۴-۱) مشخص است، الگوی داده-ستانده بین‌کشوری، با وجود آنکه از نظر دسترسی به داده مانند سایر الگوهای هم خانواده خود چون داده-ستانده استاندارد، ماتریس حسابداری اجتماعی و الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه می‌باشد، اما می‌تواند تا سطح فعالیت یا محصول در جزئیات محاسباتی وارد شود، انعطاف‌پذیری بالایی در تفکیک انواع صادرات و واردات اعم از واسطه‌ای و نهایی در سطح هر فعالیت در جریان تجارت بین‌کشوری داشته باشد، پیچیدگی محاسباتی کمتری حداقل نسبت به دو الگوی الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه و همچنین الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه منطقه‌ای داشته باشد و از همه مهم‌تر نسبت به جریان تجارت بین‌کشوری از حساسیت بسیار بالایی نسبت به مدل‌هایی مانند داده-ستانده استاندارد و ماتریس حسابداری اجتماعی داشته باشد. چنانکه اگر حساب‌های اقماری مانند حساب‌های انرژی یا زیست‌محیطی که به نحوی منجر به توسعه الگوی داده-ستانده بین‌کشوری می‌شوند، نیز در این الگو مورد ملاحظه قرار گیرد، قاعدتاً دستاوردهای سیاستی در این زمینه بسیار گسترده‌تر خواهد شد. از این رو، بنظر می‌رسد در میان سایر رقبا، الگوی داده-ستانده بین‌کشوری یا جهانی از این منظر، بی‌رقیب محسوب می‌شود.

۴-۲- ابعاد کاربردی سیاست‌گذاری جداول داده-ستانده بین‌کشوری

از منظر کاربرد، مطالعه حاضر کاربردهای زیادی برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در دولت و بخش خصوصی بمنظور بررسی آثار سیاست‌های اقتصادی کشورهای طرف تجارت با ایران بر اقتصاد ایران، بخش‌های اقتصادی ایران و در صورت فراهم بودن بسترهای آماری و اطلاعاتی، بر بنگاه‌هایی که در بخش خصوصی و دولتی فعالیت می‌کنند، دارا می‌باشد. منطقی‌تر بر همین اساس، می‌توان انتظار داشت، نه تنها بررسی آثار سیاستی یادشده در سایر کشورهای مورد نظر این مطالعه در زمینه مدیریت کلان -بخشی اقتصاد ایران می‌تواند به برنامه‌ریزی در سطح کلان در سال‌های آینده یاری رساند، بلکه می‌تواند نقش و اهمیت اقتصاد ایران،

بخش‌های اقتصادی و همچنین بخش خصوصی را در چارچوب آثار سیاستی یادشده، در بستر گسستگی فرآیند تولید رقابتی و تجارت رقابتی جهانی مورد سنجش قرارداده تا معیاری برای برنامه‌ریزی بخش خصوصی فراهم آید. در ادامه به برخی از کاربردهای این پژوهش بمنظور بررسی آثار سیاستی کلان-بخشی اشاره می‌شود:

اول- تأثیر متقابل سیاست‌های اقتصادی طرف تقاضا مانند افزایش مصرف، افزایش سرمایه‌گذاری یا افزایش صادرات کشورهای طرف تجارت با اقتصاد مقصد (مانند ایران) بر تولید بخش‌های مختلف اقتصاد کشور مقصد (هدف) و سایر کشورها قابل سنجش و اندازه‌گیری است. سوالات متعددی را از این منظر می‌توان پاسخ داد. بعنوان نمونه، در صورتی که کشوری مانند چین که روابط تجاری گسترده‌ای با ایران دارد، ممکن است در بخش محصولات فلزات اساسی خود یا در بخش حمل و نقل خود سرمایه‌گذاری نماید، در اینصورت می‌توان به این سوال پاسخ داد که چند دلار از محصولات فلزات اساسی تولید شده در چین یا سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل این کشور، خدمات در بخش حمل و نقل ایران را افزایش داده است؟ یا بعنوان نمونه دیگر، تا چه میزان، ج.ا.ایران از منافع اشتغالزایی و درآمد ناشی از صادرات کشورهای همسایه خود مانند ترکیه یا امارات متحده عربی به دیگر کشورها بهره‌مند شده است؟ یا اینکه، تا چه اندازه، کشورهای مقصد محصولات ایرانی، مانند کره جنوبی از رشد اقتصادی ایران یا بطور عکس، ایران از منافع ناشی از افزایش مصرف، سرمایه‌گذاری یا صادراتی کشوری مانند کره جنوبی در اقتصاد داخلی خود بهره‌مند می‌شود؟ در این میان می‌توان سهم تأثیرپذیری بنگاه‌های بخش خصوصی در سطح بخش‌های اقتصادی نقش پررنگ‌تری ایفا می‌کنند را محاسبه نمود.

دوم- آثار سیاست‌گذاری طرف عرضه اقتصاد کشورهای طرف تجارتی کشور مقصد در این زمینه قابل سنجش است. در این میان تغییرات سیاست‌گذاری کشورهای طرف تجارت مؤثر بر ارزش افزوده و اجزای آن مانند دستمزد نیروی کار، مالیات، یارانه و مانند آن بر کشور مقصد قابل اندازه‌گیری است. در این میان دو اصطلاح مهم در زمینه کاربردی سنجش سیاست‌های طرف عرضه اقتصاد کشورهای طرف تجارت مطرح است که شامل سنجش میزان «تجارت ارزش افزوده»^۱ و «ارزش افزوده در تجارت»^۲ بین کشوری در سطح کلان و در سطح بخش‌های اقتصادی ناشی از سیاست‌های اقتصادی کشورهای طرف تجارت یا تأثیرگذار بر اقتصاد مقصد

1. Trade in Value Added

2. Value Added in Trade

می‌باشد^۱. تجارت ارزش افزوده قادر است، ارزش افزوده مستقیم و غیرمستقیم یک کشور را در مصرف نهایی کشور یا کشورهای دیگر مورد سنجش قرار دهد. به عبارت دیگر، این سنجه، قادر است میزانی از ارزش افزوده که کشورهای دیگر که در مصرف یک کشور وجود دارد را اندازه‌گیری نماید. در مقابل، ارزش افزوده در تجارت، قادر است میزان ارزش افزوده‌ای که بطور ناخالص در جریان تجارت بین دو کشور مبادله می‌شود را مورد سنجش قرار دهد. سوال اساسی که در این زمینه پاسخ داده می‌شود آن است که، چه میزان از ارزش افزوده دیگر کشورها در واردات ناخالص کشور دیگر وجود دارد؟ یا اینکه، چه میزان از صادرات یک کشور را ارزش افزوده خارجی تشکیل می‌دهد؟

سوم- سنجش اینکه چه میزان از تجارت بین‌المللی به مصرف و سرمایه‌گذاری کالاهای نهایی هر کشور وابسته است. این واردات شامل واردات کالاهای نهایی در هر کشوری که آن کالا مصرف می‌شود، واردات مواد خام اولیه و سایر خدمات و اجزای آن که در کشوری که آن محصول نهایی شده است، به همراه وارداتی که در مراحل اولیه تولید مورد نیاز است. بر این اساس، می‌توان شدت واردات در تولید هر محصول را بعنوان شاخصی برای اندازه‌گیری گسستگی فرآیند تولید بین‌المللی محاسبه نمود^۲. در واقع، با توجه به تغییر شرایط تجارت بین‌المللی و اینکه تمامی فرآیند تولید یک کالای صادراتی در کشور مبداء صورت نمی‌پذیرد، می‌توان نقش ایران را در فرآیند رقابتی که در فرآیند گسستگی تولید کالاهای صادراتی یا وارداتی ایجاد شده است را مورد سنجش قرار داد.

مفهوم فرآیند گسسته تولید در این حوزه نیازمند توضیح و تفسیر بیشتری است. بسیاری از کالاها و خدمات تولیدی امروز تنها در یک کشور تولید نمی‌شوند. هم‌اکنون بسیاری از محصولات الکترونیکی با درج ساخته شده در چین^۳ ارائه می‌شوند، بطوری که بسیاری از بخش‌ها و قطعات کلیدی این محصولات در دیگر نقاط جهان ساخته شده‌اند. فرآیندهای تولیدی در دو دهه گذشته همین‌طور به بخش‌های کوچک و کوچکتر تقسیم شده‌اند و تحت قراردادهای بسیار زیادی، به عرضه‌کنندگان بسیار تخصصی در نقاط مختلف جهان، سپرده شده است و البته این گستره کشوری همچنان ادامه دارد. این موضوع همزمان با این دیدگاه است که کالاها و خدمات تولید شده در امروز، در یک «زنجیره ارزش جهانی» هستند^۴.

۱. برای مطالعه بیشتر در زمینه این دو اصطلاح به مطالعه Stehrer (۲۰۱۲) مراجعه نمایید.

2. Timmer et al. (2016)

3. Assembled In China

4. Dietzenbacher et al. (2013)

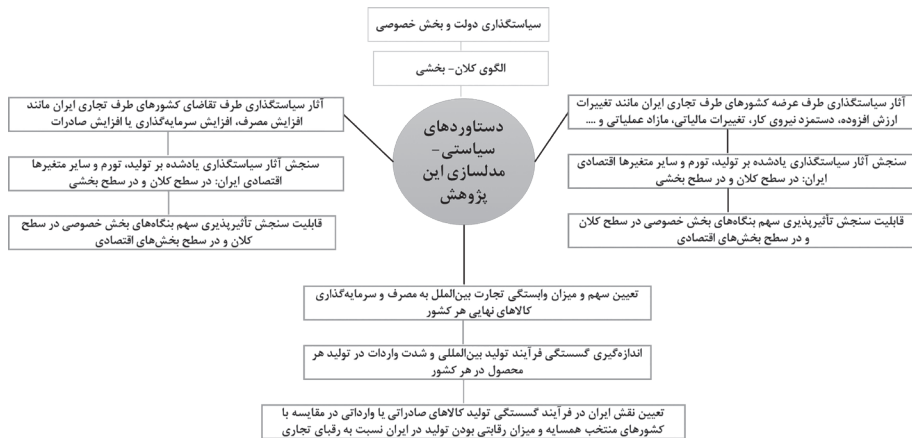
در حال حاضر، تئوری اقتصادی به علل و نتایج این فرآیند گسستگی تولیدی و زنجیره ارزش تولید توجه نموده است. بالدوین (۲۰۰۶)^۱ به موج دوم گسستگی تولید^۲ اشاره می‌کند. گراسمن و رسی-هانسبرگ (۲۰۰۸)^۳ به نظریه تجارت در وظایف^۴ به جای تجارت محصولات اشاره می‌کند. این وظایف (Tasks) بطور ضمنی به تولید و تجارت نهاده‌های واسطه تولید و شدت استفاده از عوامل تولید مانند نیروی کار با سطوح مهارتی مختلف اشاره دارد. در واقع بنگاه‌های اقتصادی با مقایسه هزینه این عوامل تولید، موقعیت جغرافیایی این وظایف را تعیین می‌کنند. در نتیجه، برخی از نهاده‌های واسطه ممکن است در کشور مبدأ تولید شوند، در حالی که دیگر عوامل تولید ممکن است از خارج از مرزهای آن کشور تأمین شوند (مثلاً با ساخت یا اجاره تجهیزات تولیدی از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یا با خرید از عرضه‌کنندگان خارجی).

گراسمن و رسی-هانسبرگ (۲۰۰۸) نشان می‌دهند که بهبود در فرصت برای مکان‌یابی مجدد وظایف ممکن است بر کشور مبدأ یا میزبان اثرگذار باشد بطوری که یک تغییر فناوری یا تکنولوژیکی تقویت‌کننده عوامل تولید^۵ در آن کشور رخ دهد. وایدمن و همکاران (۲۰۱۱) اشاره می‌کند که فرآیندهای تولیدی در نتیجه گسستگی بین‌المللی تولید منجر به یک ساختار به هم وابسته شده است. داده‌هایی که می‌توانند این ساختار در هم تنیده وابسته را نمایش دهند، جداول عرضه و مصرف (SUTs) یا جداول داده-ستانده در سطح ملی (IOTs) هستند. بر همین اساس، وایدمن و همکاران (۲۰۱۱)^۶ با توجه به روند رو به افزایش جهانی شدن تولید، اشاره به پایه‌های آماری می‌کند که برای تحلیل اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی مفید است. این پایه‌های آماری باید دارای چهار مشخصه زیر باشند: اول، جهانی باشند؛ دوم، تغییرات در طول زمان را در نظر بگیرند؛ سوم، طیف وسیع و متنوعی از شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی و زیست‌محیطی را در نظر بگیرند و چهارم، همچنین لازم است تا همه داده‌ها در یک ساختار سازگار و همگن قرار گیرند (یعنی از یک طبقه‌بندی صنعت یا محصول و تعاریف سازگار برخوردار باشند).

1. Baldwin (2006)
2. Second Wave of Unbundling
3. Grossman and Rossi-Hansberg (2008)
4. Trade in Tasks
5. Factor-Augmenting Technological Change
6. Wiedmann et al. (2011)

بر این اساس، بطور خلاصه، می‌توان در نمودار (۴-۱)، دستاوردهای سیاستی و کاربردی پژوهش را از سه منظر شامل سیاست‌های طرف تقاضا، سیاست‌های طرف عرضه و همچنین نحوه فعالیت بخش‌های اقتصادی ایران در زنجیره تولیدی کالاها و خدمات کشورهای طرف تجارت با ایران به عنوان مقصد مورد توجه قرار داد که خلاصه‌ای از موارد یاد شده است.

نمودار (۴-۱): دستاوردهای سیاستی- کاربردی الگوی داده-ستانده بین‌کشوری با توجه به قابلیت‌های الگو



منبع: یافته‌های پژوهش

این نمودار نشان می‌دهد که چگونه در چارچوب یک جدول داده-ستانده بین‌کشوری بعنوان یک الگوی تعادل عمومی کلان-بخشی بسیاری از سوالات اقتصاد کلان در این حوزه را بمنظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری راهبردی تجارت برای سال‌های آتی را در این چارچوب پاسخ داد.

۴-۳- نحوه بهره‌برداری نظام تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری

در چندین دهه اخیر، کشورها با بکارگیری استراتژی رشد مبتنی بر تجارت سعی در بهبود رشد و توسعه خود داشته‌اند (دورنبوش، ۱۹۹۲؛ ساچز و وارنر، ۱۹۹۵^۳؛ آرورا و واماکیدیس، ۲۰۰۵^۴؛ واسپارگ و ولج، ۲۰۰۸^۵). در ادبیات اقتصادی، اثر مثبت تجارت بر رشد اقتصادی

1. Trade-Led Growth
2. Dornbusch (1992)
3. Sachs & Warner (1995)
4. Arora & Vamvakidis (2005)
5. Wacziarg & Welch (2008)

بخوبی تبیین شده است. مکانیزم این اثرگذاری در سه سطح ترکیب واردات، ترکیب صادرات و تنوع صادراتی می‌تواند دیده شود.

ترکیب صادراتی کشورها، عامل مهم و تأثیرگذار در تبیین رابطه بین صادرات، عملکرد صادرات و رشد اقتصادی است. صادرات کالاهای فناوری بر^۱ تأثیر مثبت بیشتری بر رشد کشورهای دارد که سهم بیشتری در صادرات تولیدات صنعتی نسبت به میانگین جهانی دارند. از طرف دیگر، از دید تنوع صادرات می‌توان گفت که باز بودن تجاری و تنوع صادرات ارتباط تنگاتنگی با بهبود بهره‌وری و در نتیجه رشد اقتصادی از طریق انتشار فناوری دارد (کاراسکو و توار-گارسیا، ۲۰۲۱).

از دید ترکیب واردات، واردات فناوری به شکل کالاهای سرمایه‌ای، منجر به بهبود کارایی از طریق بهره‌وری کل عوامل تولید می‌شود. مشاهده شده است که تجارت بدون محدودیت در کالاهای سرمایه‌ای غالباً بواسطه افزایش بهره‌وری کل عوامل، شکاف درآمد بین کشورهای ثروتمند و فقیر را تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهد. در مقابل، سهم واردات کالاهای واسطه‌ای در رشد اقتصادی نامشخص است. هنگامی که کشورها در بخش خاصی از فرایند تولید به ویژه در بخش‌های واسطه‌ای تخصص پیدا می‌کنند، می‌توان از طریق کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری اثرات مثبتی را مشاهده کرد. در عین حال، هنگامی که شرکت‌ها فقط مونتاژ کالاهای نهایی را بر عهده دارند، می‌توان آثار منفی (خستگی سازی آثار مثبت صادرات) را انتظار داشت. از این رو، رابطه بین واردات واسطه و رشد اقتصادی بسته به عوامل مختلف می‌تواند مثبت یا منفی شود. بنابراین، در تجزیه و تحلیل اثرات صادراتی یک کشور باید سهم نهاده‌های وارداتی مورد استفاده در تولید کالاهای صادراتی در نظر گرفته شود (کاراسکو و توار-گارسیا، ۲۰۲۱). این واقعیت به مفهوم زنجیره‌های ارزش جهانی^۳ مربوط می‌شود، که در آن تولید کالای نهایی در سرتاسر جهان تکه تکه شده است (فاستر-مک گرگور و همکاران، ۲۰۱۵^۴؛ کومریتز، ۲۰۱۵^۵؛ فاگربرگ و همکاران، ۲۰۱۸^۶؛ هاگمجر و موچک، ۲۰۱۹^۷). در واقع، بدلیل اینکه واردات کالاهای واسطه‌ای به عوامل مختلفی مانند مرحله تولید شرکت‌های داخلی در

- 1 . Technological Intensive Goods
- 2 . Carrasco & Tovar-García (2021)
- 3 . Global Value Chains (GVCs)
- 4 . Foster-McGregor et al. (2015)
- 5 . Kummritz (2015)
- 6 . Fagerberg et al. (2018)
- 7 . Hagemeyer & Mućk (2019)

زنجیره ارزش جهانی بستگی دارد (هاگمجر، ۲۰۱۸^۱)؛ ارزیابی نقش واردات واسطه‌ای پیچیده خواهد بود (فوجی، ۲۰۰۲^۲؛ فوجی و همکاران، ۲۰۱۵^۳؛ بانگا، ۲۰۱۶^۴؛ دل پرتو و همکاران، ۲۰۱۷^۵؛ پیرولا و همکاران، ۲۰۱۸^۶؛ هاگمجر، ۲۰۱۸). بنابراین، برای تجزیه و تحلیل اثرات صادرات یک کشور باید سهم نهاده‌های وارداتی مورد استفاده در تولید کالاهای صادراتی در نظر گرفته شود (شولک، ۲۰۰۷^۷؛ جانسون، ۲۰۱۴^۸).

در دهه‌های اخیر شاهد شتاب در جهانی‌شدن فرآیندهای تولید (بین‌المللی شدن فزاینده تولید، توزیع و بازاریابی کالاها و خدمات (هریس، ۱۹۹۳^۹)) بوده‌ایم. جهانی‌شدن فرآیندهای تولید منجر به ظهور بی‌فاصلگی (مصلی‌نژاد، ۱۳۹۳) - به دلیل کاهش هزینه‌های تجاری ناشی از پیشرفت فناوری و اصلاحات سیاست تجاری - و تمرکز بر اقتصاد منطقه‌ای یا اقتصاد جهانی شده است (هریس، ۱۹۹۳). این در حالی است که با جهانی‌شدن تولید ممکن است آمارهای تجارت متعارف^{۱۰} دیدگاه گمراه‌کننده‌ای از اهمیت تجارت برای رشد اقتصادی و درآمد ارائه دهند (مانورر و دگین، ۲۰۱۲^{۱۱}). در واقع، با رشد «تجزیه تولید^{۱۲}» (جونز و کیرزکوفسکی، ۲۰۱۳^{۱۳})، پتانسیلی برای جریان‌های ناخالص تجاری به وجود آورده که گمراه‌کننده باشند. به عبارت دیگر، جریان‌های تجاری به صورت ناخالص اندازه‌گیری می‌شوند و ارزش محصولاتی که چندین بار برای پردازش بیشتر از مرزها عبور می‌کنند چندین بار محاسبه می‌شوند. همچنین، نوآوری‌هایی مانند کشتی‌های کانتینری و اینترنت، تجارت و مدیریت زنجیره تأمین را از طرق مختلف متحول کرده است. به طور مشابه، آزادسازی تجارت خدمات موانع نظارتی را در بخش‌های کلیدی زنجیره لجستیک جهانی (حمل و نقل، مالی، مخابرات و غیره) کاهش داده و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را تسهیل کرده است. سیاست‌گذاران نیز از

1. Hagemer (2018)
2. Fujii (2000)
3. Fujii et al. (2015)
4. Banga (2016)
5. Del Prete et al. (2017)
6. Pierola et al. (2018)
7. Srholec (2007)
8. Johnson (2014)
9. Harris (1993)
10. Conventional Trade Statistics
11. Maurer & Degain (2012)
12. Fragmentation of Production
13. Jones & Kierzkowski (2011)

لزوم تکمیل آمارهای موجود با شاخص‌های جدید که بهتر با واقعیت تولید جهانی هماهنگ شده‌اند آگاه‌اند، که در این شاخص‌های جدید محصولات «ساخت جهان» هستند.

بایستی توجه داشت که ثبت جریان‌های تجاری بصورت ناخالص، به خودی خود مسأله‌ساز نیست. زیرا جریان‌های تجاری ناخالص بخصوص زمانی که تمرکز بر پیوستگی (افزاینده) اقتصادها یا مطالعه زنجیره‌های تأمین و شبکه‌های تولید جهانی باشد، مهم و ضروری خواهند بود. اما زمانی که جریان‌های ناخالص صادرات بطور خام با ارزش افزوده داخلی و درآمد ملی، یا اجزای آن مانند سود یا دستمزد، و در نتیجه، اشتغال مرتبط شوند؛ جریان‌های تجاری ناخالص می‌تواند گمراه‌کننده باشد. به عنوان مثال، همانطور که پیش‌تر اشاره شد، یک کالای صادراتی ممکن است به نهاده‌های واسطه‌ای قابل توجهی از تولیدکنندگان داخلی نیاز داشته باشد، که به نوبه خود به واردات واسطه‌ای قابل توجهی نیاز دارند. بنابراین بسیاری از درآمد یا ارزش افزوده حاصل از فروش کالای صادراتی ممکن است به خارج از کشور تعلق گیرد تا خرید واردات واسطه‌ای که در تولید استفاده می‌شود را منعکس کند و تنها منافع حاشیه‌ای در اقتصاد صادراتی باقی می‌گذارد.

بنابراین به معیارهای بهتری برای اندازه‌گیری سهم تجارت در ارزش افزوده، درآمد و اشتغال کشورها نیاز است. از این رو در این بخش ابتدا مفهوم تجارت ارزش افزوده توضیح داده می‌شود و سپس شش حوزه که سنجش تجارت ارزش افزوده بر نظام تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری کشورها تأثیر می‌گذارند؛ بررسی می‌شود. لازم به ذکر است که عمده مطالب این قسمت از یادداشت مشترک سازمان تجارت جهانی^۲ و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۳ با عنوان «تجارت ارزش افزوده: مفاهیم، روش‌ها و چالش‌ها»^۴ برگرفته شده است.

۴-۳-۱- تجارت ارزش افزوده

سنجش تجارت در چارچوب تجزیه تولید جهانی مستلزم توسعه آمارهای تجاری جدید است که مکمل آمارهای قبلی باشد. مکمل بودن آمارهای جدید به رفع سه مشکل کلیدی آمار تجارت فعلی کمک می‌کند.

- اولین ایراد کلیدی آمار تجاری فعلی، مربوط به حساب کردن چند باره ضمنی کالاها و خدمات واسطه‌ای است که منجر به اهمیت یافتن اغراق‌آمیز تجارت برخی کالاها و خدمات می‌شود.

1. Made in the World

2. World Trade Organization (WTO)

3. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

4. <https://www.oecd.org/sti/ind/49894138.pdf>

- دومین موضوع مربوط به آمار تجاری فعلی، بحث مهمتری است. این واقعیت که صادرات بطور چشمگیر شامل نهاده‌های واسطه‌ای است که از خارج وارد می‌شوند، شناسایی سهم واقعی یک صادرات معین در رفاه مادی اقتصاد، چه از نظر درآمد یا اشتغال را دشوار می‌کند. علاوه بر این، آمارهای تجاری متعارف لزوماً قادر نیستند که بخش‌هایی از اقتصاد را که منشأ ارزش افزوده آن‌ها هستند، نشان دهند. در اقتصادهای توسعه یافته سهم بزرگی از کل ارزش افزوده حاصل از صادرات تولیدی از بخش خدمات سرچشمه می‌گیرد. بنابراین، تفکیک زنجیره ارزش داخلی به اجزای بخشی آن می‌تواند منابع رقابت بین‌المللی و تأثیرات اشتغال مستقیم و غیرمستقیم تجارت را روشن کند.

- مسأله سوم، فراتر رفتن از ارزش افزوده است. ارزش افزوده در مفهوم حساب‌های ملی نشان دهنده جبران خدمات نیروی کار، سرمایه، دارایی‌های غیر مالی و منابع طبیعی استفاده شده در تولید است. با این حال، سنجش جریان‌های ارزش افزوده تنها بخشی از داستان «تجارت جهانی» را منعکس می‌کند. بنابراین، حتی برآوردهای ارزش افزوده در تجارت ممکن است تصویر کاملی از اهمیت تجارت برای یک اقتصاد را ارائه نکند.

حتی اگر اندازه‌گیری تجارت در ارزش افزوده داستان کاملی را در مورد عملکرد شبکه‌های تولید جهانی ارائه نکند، معیارهای معنادارتری از اهمیت تجارت برای رشد اقتصادی ارائه می‌کند. تجارت در ارزش افزوده برای یک صادرات معین، درصد یا مقدار ارزش افزوده داخلی تولید شده توسط صادرات را در سراسر زنجیره تولید منعکس می‌کند. به عبارت دیگر هر صادرات معین را می‌توان به سهم ارزش افزوده صنایع مختلف داخلی و صنایع مختلف خارجی تجزیه کرد.

یک چالش خاص، تفکیک ارزش افزوده داخلی و خارجی در زمینه شبکه‌های تولید بسیار تکه تکه^۱ است که در آن تجارت «دورانی»^۲ صورت می‌گیرد. در تجارت دورانی، نهاده‌ها به خارج از کشور ارسال می‌شوند و سپس به عنوان محصولات فرآوری شده‌تر باز می‌گردند. آمارهای متعارف معیاری از ارزش افزوده داخلی و خارجی در جریان‌های تجاری دوجانبه ارائه نمی‌کنند. بنابراین، محققان اغلب جداول داده-ستانده را از کشورهای مختلف «هماهنگ»^۳ می‌کنند و آن‌ها را با داده‌های تجارت دوجانبه پیوند می‌دهند تا سهم ارزش افزوده داخلی را هم در کالاها و خدمات صادراتی و هم در کالاها و خدمات وارداتی برآورد کنند.

علاوه بر این، هنگام کار بر روی ترازهای دوجانبه در شرایط ارزش افزوده، باید به طور کامل

1 . Highly Fragmented Production Networks

2 . Circular Trade

3 . Harmonize

ارزش افزوده خارجی به کشور مبدأ اصلی را ردیابی کرد. در واقع، بخشی از ارزش واردات از آخرین کشور صادرکننده شناخته شده ممکن است از کشورهای ثالث سرچشمه بگیرد (و حتی همانطور که گفته شد شامل واردات مجدد از اقتصاد داخلی نیز می‌شود). این امر مستلزم مجموعه کاملی از جداول داده-ستانده بین کشوری است که در آن همه مبادلات دوجانبه کالاها و خدمات واسطه‌ای به حساب می‌آیند. بنابراین، یک جدول داده-ستانده بین‌المللی خواهیم داشت. مفهوم «ارزش افزوده» برای درک مکان‌هایی که فعالیت‌های اقتصادی و مشاغل ایجاد می‌شوند، نه تنها در سطح بین‌المللی در طول زنجیره تأمین، بلکه در داخل کشور نیز مفید است. زیرا هر بخش صادرکننده به نهاده‌های واسطه کالاها و خدمات خریداری شده از سایر تأمین‌کنندگان داخلی متکی است. به عبارت دیگر، سنجش تجارت ارزش افزوده برای درک سمت عرضه تجارت بین‌المللی و شناسایی منابع رقابتی مربوطه بسیار مهم است. اما در سمت تقاضا، جریان‌های ناخالص تجاری به ما می‌گویند که مصرف‌کنندگان، شرکت‌ها و ادارات چقدر برای کالاها و خدمات وارداتی هزینه کرده‌اند.

حداقل شش حوزه وجود دارد که سنجش تجارت ارزش افزوده دیدگاه جدیدی را به همراه دارد و بر نظام تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری کشورها تأثیر می‌گذارد. این شش حوزه عبارت است از: نابرابری جهانی، دسترسی به بازار و منازعات تجاری، تأثیر تکنه‌های کلان اقتصادی، تجارت و اشتغال، تجارت و محیط زیست، تجارت، رشد و رقابت. در ادامه این شش حوزه بررسی می‌شوند.

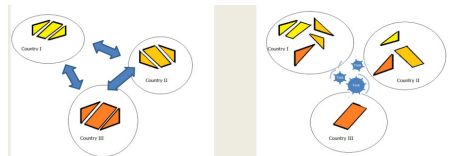
۴-۳-۲- نابرابری جهانی

حسابداری تجارت قطعات و اجزای واسطه‌ای و در نظر گرفتن «تجارت در وظایف»، تراز تجاری کلی یک کشور با سایر نقاط جهان را تغییر نمی‌دهد و تنها مازاد و کسری را بین کشورهای شریک بازتوزیع می‌کند. وقتی تراز تجاری دوجانبه به صورت ناخالص اندازه‌گیری

1. Trade in Tasks

منظور از تجارت در وظایف، انجام فعالیت‌ها در یک کشور برای استفاده مستقیم در فرآیند تولید در کشور دیگر است (لنز و همکاران، ۲۰۱۱). برای درک بهتر این موضوع و تمایز آن با تجارت کالاهای نهایی، تصویر زیر را مشاهده فرمایید.

تصویر سمت راست، تجارت وظایف را نشان می‌دهد و تصویر سمت چپ، تجارت کالاهای نهایی را به تصویر می‌کشد. همانطور که مشاهده می‌شود، در تجارت کالاهای نهایی، تمامی محصولات یک کشور از مؤلفه‌های تولیدی همان کشور بدست می‌آید. اما در تجارت وظایف، کشورها در بخش‌هایی از زنجیره ارزش تخصص



دارند. برای مطالعه بیشتر به تارنمای زیر مراجعه کنید.

https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/tradedataday13_e/hubert_escaith_e.pdf

می‌شود، کسری مربوط به تولیدکنندگان کالاهای نهایی (یا مازاد صادرکنندگان محصولات نهایی) اغراق‌آمیز بیان خواهد شد. زیرا ارزش نهاده‌های خارجی را در بر می‌گیرد. بنابراین نابرابری واقعی مربوط به کشورهایی است که نهاده‌ها را به کشورهای تولیدکننده کالاهای نهایی عرضه کرده‌اند. با افزایش فشار برای برابری مجدد بدلیل کسری‌های مداوم، خطر واکنش‌های حمایت‌گرایانه^۱ وجود خواهد داشت که کشورهای انتهایی زنجیره ارزش جهانی را هدف قرار می‌دهد. دلیل این موضوع، تصور نادرست از منشأ نابرابری تجاری است.

چن و همکاران (۲۰۱۹)^۲ در مطالعه‌ای به جداسازی تجارت مجدد^۳ چین در جدول داده-ستانده جهانی و بررسی آثار کمی آن پرداختند. سهم بالایی از صادرات چین، به صادرات مجدد (فرآوری) اختصاص دارد، به گونه‌ای این سهم ۵۰ درصد کل صادرات طی دوره ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷ را به خود اختصاص داده است. این سهم پس از بحران مالی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۵ به حدود ۳۴ درصد کاهش یافت و از آن زمان به بعد در سطح بالایی باقی ماند. با توجه به اینکه سهم بالایی از صادرات مجدد (فرآوری شده) به واردات وابسته است و به مراتب نیاز کمتری به محصولات داخلی دارد؛ بر خلاف صادرات معمولی (متداول) و مصارف داخلی، پیوندهای قوی‌تری با صنایع خارج از کشور در مقایسه با صنایع داخلی دارد.

جدول داده-ستانده ملی و حتی اغلب جداول میان‌کشوری و منطقه‌ای امکان مطالعه دقیق صادرات متداول و مجدد را فراهم نمی‌آورد^۴. زیرا در این جداول فرض اساسی یکسان بودن ترکیب نهاده‌های تولید برای مصارف داخلی، صادرات متداول و صادرات فرآوری شده می‌باشد. به همین منظور چن و همکاران با استفاده از جداول عرضه و مصرف بین‌المللی^۵؛ جداول داده-ستانده چند کشوری محصول به محصول را استخراج کردند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد سوگیری^۶ (انحراف) نتایج در تجارت دوجانبه چین در ارزش افزوده حاصل از

1. Protectionism Responses

منظور از واکنش‌های حمایت‌گرایانه، اتخاذ سیاست‌های حمایتی که مخالف تجارت آزاد و طرفدار حمایت از تولیدات داخلی است. ابزارهای این سیاست‌های حمایت‌گرایانه، تعرفه، و حقوق و عوارض گمرکی بر واردات است (فرهنگ، ۱۳۸۶).

2. Chen et al (2019)

3. Processing trade

تجارت فرآوری شده که در این مطالعه به تجارت مجدد نیز بیان شده است؛ به فعالیت‌های تجاری که واردات کل یا بخشی از مواد خام و مکمل، قطعات و لوازم جانبی و مواد بسته‌بندی از دیگر کشورها را به صورت ضمانتی انجام می‌دهد و محصولات نهایی پس از پردازش یا مونتاژ توسط شرکت‌های داخل سرزمین اصلی (مبدأ) مجدداً صادر می‌شوند اطلاق می‌گردد.

۴. نتایج جداول داده-ستانده معمولی در این ارتباط قابل اعتناء نیستند (چن و همکاران، ۲۰۱۸).

5. International supply and use tables (SUTs)

6. Bias

تجارت متداول و نامشخص براساس جداول داده-ستانده متعارف بسیار زیاد است. مهم ترین نتایج این مطالعه را می توان در سه زمینه برشمرد؛ نخست، صادرات ارزش افزوده چین به شرکای تجاری خود به طور قابل توجهی بیش از حد برآورد شده است. این مهم به ویژه برای کشورهای که سهم صادرات فرآوری شده بالایی دارند مانند آلمان، ژاپن، کره، تایوان و ایالات متحده آمریکا صادق است. دوم، واردت ارزش افزوده چین از شرکای تجاری بیش از حد برآورد شده است. این مهم به ویژه برای کشورهای که تأمین کننده سهم بیشتری از کالاهای واسطه برای تولید و تکمیل صادرات مجدد نسبت به سایر تولیدات دارند مانند تایوان، کره و ژاپن پررنگ تر است. سوم، علازغم سوءگیری های متضاد (خشی کننده) برآوردهای ارزش افزوده دوجانبه نیز با تورش مواجه بوده است. براساس این مطالعه چنانچه امکان بررسی انواع تجارت وجود داشته باشد، مازاد تجاری ارزش افزوده چین به ایالات متحده آمریکا به طور قابل توجهی کاهش می یابد. شایان توجه است این کاهش مازاد از طریق افزایش خالص تجارت ارزش افزوده با ژاپن، کره و تایوان جبران خواهد شد.

وانگ و همکاران (۲۰۱۸)^۱ در مطالعه ای یک چارچوب حسابداری را توسعه دادند که به طور مداوم تجارت ناخالص را در سطح بخش، دوجانبه و بخشی - دوجانبه به مجموع اجزای مختلف ارزش افزوده و احتساب مضاعف^۲ تجزیه می کند. به عنوان نمونه، صادرات ناخالص یک بخش خاص در یک کشور را می توان به مجموع سهم ارزش افزوده از خود بخش، از سایر بخش های کشور صادرکننده، بخش های سایر کشورها و احتساب مضاعف تجزیه کرد. لازم به ذکر است، چارچوب اولیه این مطالعه توسط کوپن و همکاران (۲۰۱۴)^۳ ارائه شد که کل صادرات ناخالص یک کشور را به ۹ جزء ارزش افزوده و احتساب مضاعف تجزیه کرد. این پژوهش براساس جدول داده-ستانده جهانی (۱۹۹۵-۲۰۱۱) انجام شده است.

از نظر مفهومی ۹ جزء^۴ را می توان در چهار سطح دسته بندی کرد، نخست، ارزش افزوده داخلی در صادرات که در خارج از کشور جذب می شود، دوم، ارزش افزوده داخلی که ابتدا صادر می شود اما در نهایت به کشور باز می گردد. در حالی که بخشی از «صادرات ارزش افزوده» کشور نیست، بخشی از تولید ناخالص داخلی کشور صادرکننده است. سوم، ارزش افزوده خارجی که در تولید کالاهای صادراتی یک کشور استفاده می شود و در نهایت توسط

1. Wang et al (2018).

2. double counted

3. Koopman et al (2014).

۴. برای آشنایی بیشتر به کوپن و همکاران (۲۰۱۴) رجوع شود.

سایر کشورها جذب می‌شود و در نهایت، دسته چهارم، مواردی است که احتساب مضاعف نامیده می‌شود که ناشی از تجارت کالاهای واسطه‌ای است که چندین بار میان اقتصادهای مختلف رد و بدل می‌شود. چارچوب ارائه شده در این مطالعه امکان تجزیه به اجزای دیگری را نیز فراهم می‌کند که به شناخت ابعاد مختلف روابط تجاری میان کشورها کمک می‌کند. به عنوان مثال، می‌توان صادرات ارزش افزوده داخلی را توسط کانال‌های مختلف مسیرهای تجاری و تقاضا تجزیه کرد. این مهم کمک می‌کند که امکان آگاهی جذب مستقیم ارزش افزوده در کشور وارد کننده و یا استفاده از آن بعنوان صادرات واسطه که مجدداً به کشور دیگری فروخته شده و در کشورهای ثالث جذب می‌شود فراهم گردد.

در سال ۲۰۱۱ تجارت میان ایالات متحده و چین بسیار نامتعادل است، به گونه‌ای آمریکا به چین حدود ۳۵ میلیارد دلار صادر کرده است در حالی که چین به ایالات متحده حدود ۱۷۷ میلیارد دلار (۵ برابر) صادرات داشته است. تجزیه صادرات به کالاهای نهایی و واسطه حاکی از آن است، سهم واردات واسطه‌ای چین از آمریکا بیشتر است در حالی آمریکا بیشتر کالاهای نهایی وارد کرده است. همچنین، سهم صادرات ارزش افزوده داخلی - که توسط سایر کشورها از جمله وارد کننده نخست جذب می‌شود- برای ایالات متحده حدود ۸۱ درصد بوده است در حالی که این مهم برای چین حدود ۷۰ درصد است. اما مجموع ارزش افزوده خارجی از کشور مبدأ و کشورهای ثالث، در صادرات چین به مراتب بیشتر است. به بیان دیگر صادرات ایالات متحده آمریکا معمولاً به خود آن کشور متکی است (۲/۱ درصد از چین و ۵/۸ درصد از سایر کشورها) در حالی که این مهم برای چین برعکس است به عبارتی، صادرات چین ارزش افزوده بیشتری از دیگر کشورها را دربر می‌گیرد (۳/۲ درصد از ایالات متحده و ۲۳/۱ درصد از ژاپن، کره و سایر کشور).

۴-۳-۳- دسترسی به بازار و منازعات تجاری

سنجش تجارت ارزش افزوده، واقعیت تجاری امروزی را روشن می‌کند، جایی که رقابت بین کشورها نیست، بلکه بین شرکت‌ها است. رقابت در دنیای زنجیره‌های ارزش جهانی به معنای دسترسی به نهاده‌ها و فناوری رقابتی است. ساختار تعرفه بهینه در چنین شرایطی مسطح (خیلی کم تشدید می‌شوند یا اصلاً تشدید نمی‌شوند) و قابل اعتماد است (ترتیبات قراردادی در

زنجیره تأمین، به ویژه بین مؤسسات وابسته، طولانی مدت است). برون‌سپاری^۱ و دورسپاری^۲ قطعات و اجزای پیچیده تنها می‌تواند در شرایطی انجام شود که چارچوب‌های نظارتی بدون تبعیض باشد و مالکیت معنوی رعایت شود. گزارش تجارت جهانی در سال ۲۰۱۱ در مورد موافقت‌نامه‌های تجارت ترجیحی^۳ نشان می‌دهد که تعداد بیشتری از این موافقت‌نامه‌ها از تعرفه‌های ترجیحی فراتر می‌روند و مناطق غیرتعرفه‌ای متعددی با ماهیت نظارتی در این توافق‌نامه‌ها گنجانده شده‌اند. بر اساس این گزارش، شبکه‌های تولید جهانی ممکن است باعث ظهور این موافقت‌نامه‌های تجارت ترجیحی «عمیق^۴» شوند، زیرا حکمرانی خوب در طیف وسیعی از حوزه‌های نظارتی برای این شبکه‌ها بسیار مهم‌تر از کاهش بیشتر تعرفه‌های پایین است.

علاوه بر این، در چارچوب تکه تکه شدن تولید و زنجیره‌های ارزش جهانی، استراتژی‌های «سیاست فقیرگردانی همسایه^۵» به سبک مرکانتیلیستی می‌توانند به «سیاست فقیرگردانی خود^۶» تبدیل شود. همانطور که قبلاً ذکر شد، ارزش افزوده داخلی نه تنها در صادرات، بلکه در واردات نیز مشاهده می‌شود: برخی کالاها و خدمات واسطه‌هایی هستند که به خارج از کشور ارسال می‌شوند که ارزش آن‌ها به اقتصاد داخلی بازمی‌گردد که در واردات تجسم یافته است. در نتیجه، تعرفه‌ها، موانع غیرتعرفه‌ای و اقدامات تجاری - مانند حقوق ضد بازاریابی^۷

1. Outsourcing

رایج‌ترین نوع برون‌سپاری، نیروهای کاری هستند که برای کارهای تولیدی به کشورهایی مانند هند و چین فرستاده می‌شوند. این نوع از برون‌سپاری معمولاً برون‌سپاری برون‌مرزی نامیده می‌شود. برای مطالعه بیشتر به درگاه زیر مراجعه شود.

<https://www.chetor.com/21204-%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%86->

2. Offshoring

منظور از دورسپاری، بردن شرکت‌ها و بنگاه‌ها به سایر کشورها است. هدف از دورسپاری استفاده از نیروی کار ارزانتر کشورهای دیگر، پرداخت مالیات کمتر و کاهش هزینه‌ها مانند هزینه‌های بهداشتی، آموزشی و انرژی است. برای مطالعه بیشتر به درگاه زیر مراجعه شود.

<https://www.irna.ir/news/83327723>

3. Preferential Trade Agreements (PTAs)

4. Deep

5. Beggar-Thy-Neighbor

منظور از سیاست فقیرگردانی همسایه، سیاست‌های اقتصادی و تجاری است که یک کشور اعمال می‌کند و در نهایت بر همسایگان و/یا شرکای تجاری‌اش تأثیر منفی می‌گذارد. موانع حمایت‌گرایانه مانند تعرفه‌ها، سهمیه‌ها و تحریم‌ها همگی نمونه‌هایی از سیاست‌هایی هستند که می‌توانند به اقتصاد کشورهای دیگر آسیب بزنند. برای مطالعه بیشتر به پایگاه زیر مراجعه شود.

<https://www.investopedia.com/terms/b/beggarthyneighbor.asp>

6. Beggar-Thyself

سیاست‌های «سیاست فقیرگردانی خود» نتیجه شکست همکاری بین‌المللی نیست بلکه منعکس‌کننده یک تصمیم عمدی داخلی برای قربانی کردن کارایی اقتصادی به ارزش اجتماعی رقابتی است و یا در بدترین حالت، شکست سیاست داخلی. برای مطالعه بیشتر به پایگاه زیر مراجعه شود.

https://rodrrik.typepad.com/dani_rodrirks_weblog/2012/01/beggar-thy-neighbor-versus-beggar-thyself-policies.html

7. Anti-Dumping

- نه تنها بر تولیدکنندگان خارجی بلکه بر تولیدکنندگان داخلی نیز تأثیر می‌گذارد. سواتی و همکاران (۲۰۱۷)^۱ در مطالعه‌ای با استفاده از جدول داده- ستانده جهانی به بررسی آثار رفاهی برگزیت^۲ با تمرکز بر تجارت و مبادلات مالی پرداختند. رای به خروج بریتانیا از این اتحادیه شوک موجی در سراسر جهان ایجاد کرد و بلافاصله ارزش پوند در کاهش یافت به گونه‌ای که در پایان آن سال، ارزش پوند در مقابل دلار حدود ۱۷ درصد کمتر از شب قبل از فراندوم بود. از این‌رو این مقاله در پی درک هزینه‌ها و مزایای برگزیت که از کانال تغییرات در تجارت پیش‌روی اقتصادی قرار می‌گیرد می‌باشد. با توجه به اینکه زمان نگارش این مطالعه اطلاعاتی از چگونگی توافق بریتانیا با اتحادیه اروپا برای خروج و ارتباطات میان این دو در پسابگزیت و هم‌مین‌طور زمان قطعی آن وجود ندارد، نویسندگان چندین سناریو مبتنی بر واقعیت‌های محقق نشده^۳ در نظر می‌گیرند. به عنوان مثال، حالت خوشبینانه این خروج می‌تواند برگزیت نرم نامیده شود. که با بریتانیا مانند کشورهای غیر عضو - به عنوان مثال نروژ- جزء بازار واحد اروپا بماند. در مقابل برگزیت سخت (سناریو بدبینانه)، روابط تجاری با بریتانیا براساس قوانین سازمان تجارت جهانی - مانده ایالات متحده آمریکا و ژاپن - خواهد بود. روش‌شناسی این مطالعه بر مبنای پژوهش کاستینت و رودریگز کلاز (۲۰۱۴)^۴ و با استفاده از اطلاعات جدول داده- ستانده جهانی انجام شده است.

نتایج این مطالعه حاکی از آن است، در سناریو خوشبینانه (برگزیت نرم) استاندارد زندگی ۱/۳ درصد کاهش می‌یابد در حالی که در سناریو سخت‌گیرانه (برگزیت سخت)، هزینه‌ها دو برابر می‌شود به بیان دیگر حدود ۲/۷ درصد استاندارد زندگی کاهش می‌یابد. نویسندگان این مقاله اضافه می‌کنند با توجه به اینکه برآوردهای این مطالعه آثار پویایی تجارت روی بهره‌وری، سرمایه‌گذاری خارجی و مهاجرت را نادیده می‌گیرد؛ ممکن است هزینه‌ها را کمتر نشان دهد. به طور کلی تحت هر سناریویی کاهش رفاه ناگزیر است و این آثار منفی به طور گسترده در کل توزیع درآمد مشترک است و بعید به نظر می‌آید که بعد از توافق تجاری جدید نیز جبران شود.

1. Swati et al. (2017)

۲. در ۲۳ ژوئن ۲۰۱۶ مردم بریتانیا به خروج از اتحادیه اروپا دادند. بریتانیا از سال ۱۹۷۳ عضو این اتحادیه بود. لازم به ذکر است بعد از کش و قوس‌های فراوان بریتانیا به صورت رسمی در ژانویه ۲۰۲۰ از اتحادیه اروپا خارج شد.

3. counterfactual

4. Costinot and Rodri'guez-Clare (2014).

۴-۳-۴- تأثیر تکانه‌های کلان اقتصاد

بحران مالی سال ۲۰۰۸-۲۰۰۹ با یک فروپاشی تجاری همزمان در همه اقتصادها مشاهده شد. محققان نقش زنجیره‌های تأمین جهانی را در انتقال آنچه که در ابتدا تکانه‌ای بر تقاضا در بازارهای تحت تأثیر کمبود اعتبار بود، مورد مطالعه قرار داده‌اند. ادبیات تحقیق تأکید بر «اثر شلاقی»^۱ زنجیره‌های ارزش جهانی دارد. هنگامی که تقاضا کاهش می‌یابد، شرکت‌ها سفارشات را به تعویق می‌اندازند و موجودی‌ها را کاهش می‌دهند؛ در نتیجه کاهش تقاضا در طول زنجیره تأمین تقویت می‌شود و می‌تواند به تعطیلی شرکت‌های بالادستی تبدیل شود. درک بهتر جریان‌های تجاری ارزش افزوده ابزارهایی را برای سیاست‌گذاران فراهم می‌کند تا تأثیر تکانه‌های کلان اقتصادی را پیش‌بینی کنند و تصمیم‌های مناسب سیاستی را اتخاذ کنند. زمانی که تنها به جریان‌های تجاری ناخالص نگاه شود، هر گونه تجزیه و تحلیل تأثیر تجارت بر تقاضای کوتاه مدت با تورش همراه خواهد بود.

کوتلینا-دیمیتر و روثا-کانتوچ (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به ارزیابی اثر پاندمی کووید-۱۹ بر اشتغال مرتبط با صادرات پرداختند. همه‌گیری کرونا آثار شدید و بی سابقه‌ای بر تجارت و تولید ناخالص داخلی کشورها در سراسر جهان گذاشت. دولت‌ها در سراسر درجهان بسته به شرایط اقتصادی خود تلاش کردند بسته‌های حمایتی را به منظور جلوگیری از بین رفتن اشتغال و سقوط اقتصاد به اجرا بگذارند. نویسندگان این مطالعه به بررسی پتانسیل بالقوه از دست رفتن اشتغال مرتبط با صادرات در اتحادیه اروپا می‌پردازند که اگر بسته حمایتی یاد شده اجرا نمی‌شد. این پژوهش براساس جدول داده-ستانده جهانی (۲۰۰۰-۲۰۱۴) انجام شده است. همه‌گیری مزبور بحران اقتصادی و اجتماعی بی سابقه‌ای را به جود آورد، به گونه‌ای که کاهش تقاضا برای کالا و خدمات منجر به کاهش ۳/۳ درصد تولید ناخالص داخلی جهان و ۸/۵ درصد حجم تجارت جهانی در سال ۲۰۲۰ شد. اتحادیه اروپا در این سال کاهش ۶ درصدی تولید ناخالص داخلی و کاهش ۲۲ درصدی صادرات کالاها و خدمات را تجربه کرد. علاوه بر این، همه‌گیری منابع ارزش افزوده خارجی در زنجیره‌های تأمین را متأثر کرده

1 . Bullwhip Effect

یکی از دغدغه‌های اصلی در مدیریت زنجیره تأمین، مقابله با اثر شلاق چرمی و یا به عبارت مختصرتر، اثر شلاقی است. در صورتیکه در زنجیره تأمین، تقاضای انتقال یافته از مشتری نهایی به تأمین‌کننده اولیه با حرکت به ابتدای زنجیره، نوسان بیشتری داشته باشد، اصطلاحاً به آن اثر شلاقی گویند. به عبارتی، این اثر به معنای افزایش نوسان تقاضا در طول زنجیره تأمین از سمت اعضای پایین دستی (رده مشتریان) زنجیره به طرف اعضای بالادست (رده تأمین‌کنندگان) آن است. عوامل متعددی منجر به تشدید اثر شلاقی می‌شوند که یکی از دلایل تشدید اثرات شلاقی، نوسانات ارزش پول ملی در طول زمان است (موحدی و همکاران، ۱۳۹۰).

و در بسیاری از موارد آن را مختل کرده است. به گونه‌ای که بسیاری از شرکت‌ها را به سمت تجدید نظر در انتخاب‌های ترجیحی آنان در خصوص ترکیب نهادهای واسطه‌ای سوق داد. محدودیت‌های صادراتی و در برخی موارد ممنوعیت‌های صادراتی منجر به اختلال در الگوهای تولید و آسیب‌پذیری وابستگی متقابل زنجیره‌های تأمین جهانی در چندین بخش را نمایان ساخت. از دیگر سو، محدودیت اعمال شده موجب تعطیلی برخی کسب و کارها و کاهش مخارج خانوارها برای کالاها و خدمات داخلی و خارجی شد.

اتحادیه اروپا بسته حمایتی که شامل اقداماتی مانند طرح ریکواری ۱/۶ تریلیون یورو و برنامه خرید اضطراری بانک مرکزی اروپا ۱/۸ تریلیون یورو بود. اقدامات مزبور تأثیر بالایی در جلوگیری از کاهش اشتغال است؛ زیرا در این اتحادیه اشتغال فقط ۱/۵ درصد کاهش یافت در حالی که فعالیت‌های واقعی اقتصادی بیش از ۶ درصد کاهش را تجربه کرد. از این رو، در صورت عدم اعمال بسته حمایتی پیامدهای این همه‌گیری به مراتب بیشتر بود که این مطالعه به ارزیابی تأثیر این مهم بر اشتغال مرتبط با صادرات است.

نتایج مطالعه حاکی از آن است، در صورت نبود اقدامات حمایتی، بیش از ۶ میلیون شغل مرتبط با صادرات در معرض خطر قرار می‌گرفت. از بین رفتن مشاغل میان بخش‌های مختلف متفاوت است، به طوری که حمل و نقل، تجارت و خدمات بازرگانی بیش از ۵۰ درصد زیان احتمالی را به خود اختصاص می‌دادند. پس از آن‌ها، فعالیت‌های سایر خدمات ۱۶ درصد و فعالیت‌های صنعتی ماشین‌آلات و تجهیزات حمل و نقل ۹ درصد به ترتیب آسیب‌پذیرین بخش‌ها بودند. در سطح کشورها نیز پتانسیل از دست رفتن مشاغل متفاوت است، در آلمان ۲۳ درصد، فرانسه ۱۰ درصد و ایتالیا نیز حدود ۱۰ درصد می‌بود. در مقابل در کشورهایمانند لتونی، استونی، مالت، قبرس و لوکزامبرگ این سهم ناچیز است.

تیمر و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای علاوه بر بررسی چارچوب مفهومی ساخت جدول داده- ستانده جهانی و منابع و روش‌های ساخت آن، با بهره‌گیری از این جدول به تجزیه و تحلیل روندهای جهانی خودرو که یکی از مهم‌ترین تولیدات صنعتی است که در سطح بین‌الملل میان کشورهای مختلف تکه تکه شده پرداختند. تقسیم کار بین‌المللی، فرآیند ساخت یک خودرو را که حاصل از تولید قطعات مختلف آن در چندین کشور است، بیان می‌کند. این مهم فرصت‌های فزاینده‌ای برای صنعت خودرو فراهم کرده است. زیرا تولید خودرو با روندهای منطقه‌ای و جهانی شدن فعالیت‌ها همراهی کرده است. از این رو، تجزیه و تحلیل توزیع منطقه‌ای ارزش افزوده آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مطالعه

رقابت‌پذیری کشورها در تولید جهانی خودرو مبتنی بر مفهوم درآمد زنجیره ارزش جهانی^۱ معرفی شده توسط تیمر و همکاران (۲۰۱۳) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است کشورهای اروپایی حتی بعد از بحران مالی ۲۰۰۸ جایگاه برتری دارند. همچنین این مطالعه نقش بحران مالی یاد شده در تجدید ساختار زنجیره‌های تولید بین‌المللی را نشان می‌دهد. به عنوان نمونه، طی دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۸ ارزش افزوده داخلی ساخت یک خودرو آلمانی از ۷۹ درصد به ۶۶ درصد کاهش یافته و ارزش افزوده وارداتی از شرق اروپا افزایش یافت؛ زیرا، نیروکار ارزان و نسبتاً ماهر اروپای شرقی انتقال بخشی از فرایند تولید به آنجا توسط شرکت‌های آلمانی را توجیه‌پذیر کرده است. لازم به ذکر است، طی این دوره صنعت به کشورهای خارج از اروپا نیز انتقال یافت که این کشورها تقریباً بیش از نیمی از افزایش ارزش افزوده خارجی را به خود اختصاص داده‌اند.

۴-۳-۵- تجارت و اشتغال

مطالعات در زمینه تأثیر آزادسازی تجارت بر بازار کار به دنبال تخمین «محتوای شغلی» تجارت بوده‌اند. چنین تحلیلی تنها زمانی ممکن است که به ارزش افزوده تجارت نگاه شود. ارقام ارزش افزوده مبین این است که دقیقاً کجا شغل ایجاد می‌شود. تجزیه ارزش واردات به سهم هر اقتصاد (از جمله اقتصاد داخلی) می‌تواند ایده‌ای درباره اینکه چه کسانی از تجارت سود می‌برند، به دست دهد.

فوکاو و همکاران^۲ (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای به بررسی آثار اقتصادی اتحاد مجدد کره بر شریک‌های عمده تجاری آن کشور پرداخت. این مطالعه تجربی برای کشورهای ژاپن، چین، ایالات متحده و روسیه مبتنی بر جدول داده-ستانده جهانی انجام شده است. این ارزیابی به طور خاص به بررسی صادرات، ستانده و اشتغال در کشورهای یاد شده به دلیل افزایش واردات کره پس از اتحاد مجدد از آن‌ها می‌باشد. نویسندگان با فرض اینکه اتحاد مجدد تعادل کالا و خدمات (تجاری) را به میزان ۱۵ درصد تولید ناخالص داخلی کاهش می‌دهد، آثار مستقیم و غیر مستقیم این افزایش تقاضا جهانی (واردات) با افزایش صادرات به کره متحد را برآورد کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد اگر سال ۲۰۱۵ سال اتحاد باشد، ستانده ناخالص ژاپن ۶۸/۴ میلیارد دلار و تولید ناخالص داخلی آن ۲۴/۷ میلیارد دلار افزایش می‌یابد. بیش از

1. Global value chain (GVC)

2. Fukao et al. (2017)

۵۵ درصد افزایش تولید ناخالص داخلی در صنایع ماشین‌الات و صنایع فلزی رخ می‌دهد. همچنین، اشتغال آن بیش از ۲۱۵ هزار نفر افزایش می‌یابد.

این نتایج برای کشور چین به مراتب بیشتر است به بیان دیگر، در میان کشورهای مورد مطالعه چین بیشترین سود را خواهد برد. به عنوان نمونه ستانده ناخالص چین ۱۷۴/۲ میلیارد دلار؛ تولید ناخالص آن دو برابر ژاپن یعنی حدود ۵۰ میلیارد دلار و اشتغال آن نیز حدود ۵/۶۴ میلیون نفر افزایش خواهد یافت. نتایج برای کشور ایالات متحده نیز که دومین شریک کره محسوب می‌شود شبیه ژاپن خواهد بود به گونه‌ای که ستانده ناخالص ۶۶/۱ میلیارد دلار، تولید ناخالص داخلی ۲۹/۱ میلیارد دلار و اشتغال ۲۳۳ هزار نفر افزایش خواهد یافت. تغییرات (افزایش) ستانده ناخالص روسیه ۱۶ میلیارد دلار و تولید ناخالص داخلی آن نیز ۷/۵ میلیارد دلار خواهد بود این در حالی است که اشتغال آن نسبت به ژاپن و ایالات متحده به مراتب بیشتر خواهد بود و حدود ۷۳۳ هزار نفر فرصت شغلی ایجاد خواهد شد.

از دیگر مطالعات حوزه تجارت بین‌الملل مبتنی بر جدول داده- ستانده جهانی می‌توان به پژوهش تیمر و همکاران (۲۰۱۶)^۱ اشاره داشت. این مطالعه به شناسایی ساختار (کالبدشناسی)^۲ نزولی روند تجارت بین‌الملل پرداخته است. با توجه به اینکه از سال ۲۰۱۱ به این سو^۳ سهم واردات کالاها و خدمات از تولید ناخالص جهانی روند نزولی داشته است. تجارت بین‌المللی از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۷ سیر صعودی را نشان می‌دهد. به جز تنزل زیاد آن در سال ۲۰۰۸ به دلیل بحران مالی آن سال، روند صعودی خود را تا ۲۰۱۱ حفظ کرد. اما از این سال سیر کاهنده را در پیش گرفت. این مهم بحث و مطالعاتی فراوانی را به خود اختصاص داده است. این مطالعات را می‌توان در دو دسته کلی دسته‌بندی کرد. نخست، مطالعاتی که بر تغییرات تقاضای نهایی مانند مصرف و سرمایه‌گذاری تأکید دارند که تغییرات ساختارهای تولید را نادیده می‌گیرد. در مقابل، مطالعات سمت عرضه، با تمرکز بر تغییرات ساختار تولید، افزایش و کاهش احتمالی زنجیره ارزش جهانی و با نادیده گرفتن تغییرات سمت تقاضا در پی توضیح این مهم هستند.

تیمر و همکاران (۲۰۱۶) بر این باورند رویکردهای یاد شده هر کدام به دلیل نادیده گرفتن دیگر عوامل سمت متقابل، از نقاط مثبت هر رویکرد مغفول ماندند. از این‌رو، در این

1. Timmer et al.(2016).

2. Anatomy

۳. منظور از عبارت "این سو" زمان انجام مطالعه مورد بررسی است.

مطالعه آن‌ها بر اساس رویکرد بمرز و همکاران (۲۰۱۳)^۱ - که درک عدم تقارن در تغییرات مخارج بخشی، که تجارت بین‌المللی را ترسیم می‌کند، کلید یافتن چگونگی کاهش بیشتر در تجارت بین‌المللی نسبت به تولید ناخالص داخلی می‌دانند- چارچوبی یکپارچه برای بررسی تغییرات شدت واردات تقاضایی نهایی جهانی براساس داده‌های جدول داده-ستانده جهانی ۲۰۰۰-۲۰۱۴ ارائه می‌کنند. لازم به ذکر است این رویکرد یک مفهوم جدید کلیدی؛ یعنی شدت واردات جهانی تولید را معرفی می‌کند که میزان واردات مورد نیاز در هر مرحله از تولید را اندازه می‌گیرد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد، تقسیم کار بین‌المللی تولید^۲ (و واردات واسطه‌ای مرتبط) به طور قابل توجهی به افزایش شدت واردات جهانی کمک کرده‌اند. تغییر تقاضای جهانی به سمت کالا و خدماتی که فرایندهای تولید آن‌ها بسیار پراکنده است مانند کالاهای بادوام مصرفی و محصولات سرمایه‌گذاری، این مهم را تقویت کرد. لازم به ذکر است شدت واردات جهانی طی دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۱ توسط هر دو مؤلفه یاد شده تقویت شد. اما از سال ۲۰۱۱ به این سو که روند تقسیم کار بین‌المللی (تولید پراکنده) متوقف گشت و تقاضای جهانی نیز به سمت خدماتی سوق پیدا کرد که فرایندهای تولید آن‌ها به مراتب بسیار کمتر به تجارت وابسته است، شدت واردات جهانی طی دوره ۲۰۱۱-۲۰۱۴ نزولی شد. همچنین، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد تقاضای روبه رشد چین تأثیر زیادی بر شدت واردات جهانی تولید ناخالص جهان ندارد. زیرا، تقاضای چین به سمت محصولات که در داخل آن کشور تولید نهایی آن صورت گرفته سوق یافت، بنابراین، شدت واردات کمتری از کالاهای نهایی خریداری شده از دیگر جاها دارد.

اداره آمار اروپا در گزارشی^۳ به بررسی میزان اشتغال در صادرات آن اتحادیه براساس جداول داده-ستانده بین کشوری اتحادیه اروپا و عمده شرکای تجاری خود پرداخت. در سال ۲۰۱۹ اشتغال ناشی از صادرات در اتحادیه مزبور به کشورهای غیر عضو حدود ۳۷ میلیون نفر بوده است. که این سهم حدود ۱۸ درصد اشتغال را به خود اختصاص می‌دهد (اشتغال کل حدود ۲۰۹ میلیون نفر). به بیان دیگر، تقریباً به ازای هر شش نفر در اتحادیه اروپا یک نفر شغل ناشی از صادرات به کشورهای غیر عضو دارد. در میان کشورهای عضو اتحادیه اروپا، آلمان

1. Bems et al. (2013).

۲. تکه تکه شدن تولید بین‌المللی

3. Employment content in EU exports - an analysis with FIGARO data

بالاترین تعداد اشتغال ناشی از صادرات را دارد به گونه‌ای که این مهم در سال ۲۰۱۹ برای آلمان حدود ۹/۳ میلیون نفر بوده است. فرانسه (۴/۵) و ایتالیا (۴/۴) میلیون نفر به ترتیب در جایگاه دوم و سوم قرار دارند.

۴-۳-۶- تجارت و محیط زیست

حوزه دیگری که در آن سنجش جریان‌های تجاری بر حسب ارزش افزوده به منظور سیاست‌گذاری نمود پیدا می‌کند، ارزیابی اثرات زیست محیطی تجارت است. به عنوان مثال، نگرانی‌ها در مورد انتشار گازهای گلخانه‌ای و نقش بالقوه آن‌ها در تغییرات آب و هوایی، منجر به ظهور تحقیقاتی در مورد چگونگی تأثیر تجارت آزاد بر انتشار CO_2 شده است. تفکیک تولید و مصرف و تجزیه بین‌المللی تولید مستلزم یک دیدگاه ارزش افزوده از تجارت است تا بفهمیم کالاهای وارداتی کجا تولید می‌شوند (و از این رو CO_2 در نتیجه تجارت کجا تولید می‌شود).

ژائو و یان (۲۰۱۴)^۱ در مطالعه‌ای به «تجزیه و تحلیل انتشار کربن مبتنی بر مصرف و نشت کربن بین‌المللی براساس جدول داده-ستانده جهانی می‌پردازد. لازم به ذکر است منظور از نشت کربن، اشاره به موقعیتی/شرایطی دارد که یک بنگاه/شرکت به دلیل سیاست‌های سختگیرانه محیط‌زیستی فرایند تولید را به کشور دیگر که به مراتب سختگیری کمتری دارد منتقل کرده و گازهای گلخانه‌ای را افزایش می‌دهد. ژائو و یان بر این باور هستند افزایش سطح مصرف در سراسر جهان که به طور چشمگیری انتشار گازهای گلخانه‌ای را افزایش داده و تلاش‌های جهانی در گذشته برای کاهش انتشار گازهای یاد شده معطوف به تولید کننده بوده و مسئولیت مصرف و مصرف کننده را نادیده گرفته است. از دیگر سو، مرزهای ملی و گمرکی امکان اعمال سیاست‌هایی که بتواند به کاهش گازهای گلخانه‌ای بینجامد را محدود کرده است. از این رو، به اقدامات فراتر از ابزارهای سیاستی تولید محور نیاز است.

نویسندگان پژوهش اضافه می‌کنند این مهم مستلزم محاسبه انتشار گازهای گلخانه‌ای مبتنی بر مصرف در سطح جهانی، ملی و بخشی است تا بتواند به عنوان پایه‌ای برای توسعه ابزارهای سیاست‌های جهانی آب و هوا عمل کند.

در این مطالعه با استفاده از پایگاه داده-ستانده جهانی و توسعه یک مدل داده-ستانده چند منطقه‌ای انتشار کربن مبتنی بر مصرف در عصر یکپارچگی اقتصاد جهانی و آثار سرریز

1. Zhao Zhongxiu and Yan Yunfeng (2014)

انتشار کربن بین‌المللی بررسی شده است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است در سال ۲۰۰۹ حدود ۲۰ درصد از انتشار کربن در تجارت بین‌الملل تجسم یافته است. بخش بزرگی از این انتشار ناشی از تولید و صادرات از چین و مناطق دیگری مانند برزیل، روسیه، هند، اندونزی، استرالیا و ترکیه بوده که در نفتا و حوزه یورو مصرف شده است. براساس این مطالعه چنانچه عامل تجارت بین‌الملل در نظر گرفته شود، شکاف میان مناطق در شدت انتشار کربن کاهش می‌یابد زیرا محتوای کربن وارداتی برای نفتا و منطقه یورو به ترتیب حدود ۳۳ و ۱۷ درصد بوده و ۲۹ درصد کربن انتشار یافته در چین به خارج صادر می‌شود. لازم به ذکر است محاسبه میزان انتشار کربن مبتنی بر مصرف در مذاکرات آب و هوایی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

ساختمان‌های با انرژی خالص صفر کمک قابل توجهی به صفر شدن تعادل سالانه مصرف انرژی می‌کند که اقدامات مؤثری در راستای کاهش گازهای گلخانه‌ای در بخش ساختمان است. بر این اساس، مشینا و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی آثار محتوای ساختمان در سراسر جهان بر مبنای جدول داده-ستانده جهانی پرداختند. زیرا، انتشار گازهای گلخانه‌ای در فرایند ساخت و ساز ساختمان و ساخت موارد و محصولات مرتبط با آن، سهم قابل توجهی از انتشار کلی را شامل می‌شوند. از این رو این مطالعه به منظور آشکار ساختن میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از تولید محصولات و مواد مرتبط با بخش ساختمان به عنوان ابزاری در راستای تدوین سیاست‌های کاهش انتشار این گازها در کشورهای مورد بررسی (بر اساس پایگاه داده-ستانده جهانی ۲۰۱۶) انجام شد. یافته‌های مطالعه حاکی از آن است، میزان انتشار دی‌اکسید کربن ۴۳ کشور مورد بررسی حدود ۸۰ درصد کل دی‌اکسید کربن منتشر شده جهان است که بخش ساختمان بالاترین نسبت انتشار دی‌اکسید کربن را به خود اختصاص می‌دهد. کشورهای چین، هند، روسیه، ایالات متحده و ژاپن به ترتیب بالاترین میزان دی‌اکسید کربن را انتشار می‌دهند.

علاوه بر این، انتشار گاز ناشی از ساخت و ساز و تولید مواد و محصولات مرتبط با این بخش در کشورهایی مانند هند و چین بیشتر است در حالی که در کشورهای توسعه یافته این نسبت روند نزولی دارد. انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با بخش ساختمان به طور قابل توجهی متأثر از بخش‌های دیگری مانند سیمان، صنایع فولادی و منابع انرژی می‌باشد. به گونه‌ای که تجزیه و تحلیل انتشار دی‌اکسید کربن بخش ساختمان کشورهای آلمان، ژاپن، آمریکا، چین و هند حاکی از آن است حدود ۶۰ تا ۸۰ درصد انتشار این بخش ناشی از

محصولات و کالاهای بخش‌های فوق‌الذکر بوده است. از این‌رو، پیشرفت‌های تکنولوژی در این بخش‌ها بسیار حائز اهمیت است. همچنین، بررسی روند تغییرات سالانه دی‌اکسید کربن مرتبط با بخش ساختمان طی دوره ۲۰۰۰-۲۰۱۴ حاکی از آن است که این مهم در کشورهای در حال توسعه صعودی و در کشورهای توسعه یافته اندکی کاهش یافته است.

۴-۳-۷- تجارت، رشد و رقابت

شاخص‌های رقابت‌پذیری مانند «مزیت نسبی آشکارشده»^۱ تحت تأثیر سنجش تجارت به صورت ناخالص قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، آمارهای تجارت متعارف نشان می‌دهند که چین در تولید آیفون مزیت نسبی دارد اما با معیارهای ارزش افزوده، مزیت نسبی آن در مونتاژ است. با در نظر گرفتن استراتژی‌های توسعه و دغدغه سیاست‌گذاران برای شناسایی بخش‌های صادراتی و ارتقای سیاست‌های صنعتی، تحلیل رقابت‌پذیری صادراتی صنایع نمی‌تواند تجزیه تولید و نقش تجارت کالاهای واسطه‌ای را نادیده بگیرد.

لیو و ژو^۲ (۲۰۱۷) در مطالعه به بررسی ساختار ستانده صنایع ساختمانی چندملیتی بر مبنای جدول داده- ستانده جهانی طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۱ پرداختند؛ زیرا در چارچوب حرکت بین‌المللی به سمت آزادسازی تجاری، پیشرفت فزاینده فناوری، رقابت آزاد و توسعه اجتماعی تأثیرات شگرفی بر ساختار صنایع در تمامی اقتصادها داشته است. صنعت ساخت و ساز به عنوان محرک اصلی رشد اقتصادی، تقریباً بر تمامی جنبه‌های اقتصادی تأثیر می‌گذارد. این صنعت در دهه‌های گذشته علاوه بر متأثر شدن از عوامل خارجی، بر سایر فعالیت‌های اقتصادی آثار قابل توجهی گذاشته است. به گونه‌ای که ظرفیت عرضه فعالیت‌های ساخت و ساز نقش مهمی در افزایش ستانده سایر بخش‌های اقتصادی دارد. از این‌رو، آگاهی داشتن از تغییرات روندهای ساختار ستانده، اطلاعات کاربردی به منظور جلوگیری از گسترش بیش از حد صنایع ساختمانی و تخصیص نامناسب منابع در اقتصاد را برای سیاست‌گذاران فراهم می‌کند. به عنوان مثال این اطلاعات می‌تواند سیاست‌گذاران را در ارزیابی توان رقابت‌پذیری صنایع ساختمانی کمک نماید تا سیاست‌های مالیاتی و یارانه‌ای در این فعالیت و دیگر فعالیت‌های مرتبط را بکارگیرند.

نتایج این مطالعه حاکی از آن است، ستانده فعالیت‌های املاک و مستغلات، ساختمان و

1. Revealed Comparative Advantage

2. Chunlu Liu and Ruixue Zhu (2017)

بخش مدیریت عمومی و دفاع و تأمین اجتماعی اجباری در بیشتر کشورها جز سه رتبه برتر بوده که نسبتاً پایدار نیز هستند. این بخش‌ها تأثیر زیادی بر تخصیص ستانده ساخت و ساز دارند. همچنین، بخش‌های تولیدی و خدماتی روندهای متفاوتی را نشان می‌دهند به گونه‌ای که بخش خدمات علاوه بر اینکه سهم بالاتری از مصرف ستانده صنعت ساخت و ساز را به خود اختصاص می‌دهد، در اکثر کشورهای مورد بررسی سیر صعودی نیز دارد. شایان توجه است، با وجود آنکه روند در میان کشور و صنایع متفاوت است، اما الگوهای خاصی از ساختار ستانده و تغییرات آن وجود دارد.

دیاکانتونی و همکاران (۲۰۱۷)^۱ انباشت هزینه‌های تجاری و رقابت‌پذیری در زنجیره‌های ارزش جهانی را مورد بررسی قرار دادند؛ زیرا، هزینه‌های تجاری مانند تعرفه‌های اعمال شده، هزینه‌های حمل و نقل و بیمه با گذر از مراحل مختلف تولید مرتبط با زنجیره‌های تأمین افزایش می‌یابد. این مهم که به اثر آبشاری^۲ نیز معروف است ناشی از تجمع هزینه‌های تجاری واردات واسطه‌ای است که طی مراحل مختلف به پایین دست منتقل می‌شود و پیش از رسیدن به مصرف‌کننده نهایی از رئوس مختلف فرآوری عبور می‌کند. علاوه بر این، تأثیر مالی این هزینه‌های تجاری در منطق تجارت در وظایف که بر زنجیره‌های تأمین جهانی حاکم است افزایش می‌یابد. لازم به ذکر است این پژوهش پیامدهای هزینه‌های تجاری در صنعت در سطح ملی و جهانی براساس داده‌های تجارت ارزش افزوده^۳ بررسی کرده است. یکی از مهم‌ترین داده‌های استفاده شده در این پژوهش، جداول داده-ستانده بین کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) می‌باشد.

نتایج این مطالعه که برای سال ۲۰۱۱ انجام شده است نشان می‌دهد، هزینه‌های اضافی مستقیم تولید ناشی از تعرفه‌ها به طور متوسط برای اقتصادهای عضو پایگاه OECD-WTO (TiVA) پایین بوده و برای کشورهای بسیار نزدیک بهم (روابط تجاری نزدیک^۴) حدود ۲ درصد و ۰/۴ درصد نیز برای زمانی که رفتارهای ترجیحی در خصوص تجارت نهاده‌های واسطه در نظر گرفته می‌شود. همچنین، پایین بودن تعرفه بر نهاده‌ها؛ اثر تشدید این مهم

1. Diakantoni et al (2017).

2. Cascade effect

3. Trade in Value Added (TiVA)

روش‌های آماری تجارت ارزش افزوده، (TiVA) ارزش افزوده هر کشور در تولید کالاها و خدماتی که در سراسر جهان مصرف می‌شود را دربر می‌گیرد. لازم به ذکر است این روش، مشکلات مربوط به احتساب مضاعف و یا چندگانه در آمارهای متعارف تجارت را حل می‌کند.

۴. نویسندگان مقاله عبارت (most favoured nation) را بکار برده‌اند. که در اینجا کشورهای نزدیک بهم از منظر روابط تجاری ترجمه شده است.

و این واقعیت که زنجیره‌های ارزش جهانی در مناطق آزاد تجاری مانند اتحادیه اروپا و نفتا^۱ متمرکز هستند را نشان می‌دهد. آثار ناشی از هزینه‌های حمل و نقل و کمبودهای لجستیکی که اصطکاک‌های فراوانی را در زنجیره‌های ارزی جهانی ایجاد می‌کند معادل حدود ۱۷ درصد اعمال تعرفه برآورد شده است.

در میان بخش‌های اقتصادی، بدون در نظر گرفتن کشاورزی، پرهزینه‌ترین فعالیت‌ها، وسایل نقلیه موتوری، تجهیزات حمل و نقل، فرآورده‌های نفتی، رایانه‌ها و ماشین‌آلات هستند. بخش‌های اولیه^۲ کمترین هزینه تجارت را دارند؛ زیرا به نهاده‌های کمتری در زنجیره تولید نیاز دارند. همچنین، کشورهای با درآمد پایین بیشتر متضرر می‌شوند. به عنوان نمونه کامبوج در بخش‌هایی مانند نساجی، مواد شیمیایی و رایانه بالاترین هزینه اضافی تجارت را دارد. گفتنی است، ممکن است برخی از کشورها با درآمد بالا نیز با اصطکاک تجاری قابل توجهی برای برخی از فعالیت‌های خود مواجه باشند به عنوان نمونه، در بخش نساجی، سنگاپور به عنوان سومین کشور گران در کنار برخی از کشورهای اروپایی مانند ایسلند، قبرس و مجارستان ظاهر می‌شود. برزیل، هند، چین، تایلند و دانمارک کمترین هزینه‌های تجاری را برای این بخش خاص نشان می‌دهند. هزینه‌های تجاری آبخاری نه تنها هزینه اضافی به مصرف کننده نهایی تحمیل می‌کند، بلکه رقابت پذیری صنعت داخلی را از بین می‌برد و اثربخشی استراتژی‌های صنعتی سازی صادراتی را کاهش می‌دهد. زیرا، بر اساس نتایج این مطالعه در برخی از کشورهای هزینه‌های تجاری می‌تواند میانگین قیمت داخلی محصولات قابل مبادله را تا ۸۰ درصد افزایش دهد.

۴-۴- روش‌شناسی نحوه مدلسازی بمنظور سیاست‌گذاری مبتنی بر جدول

داده-ستانده بین‌کشوری

۴-۴-۱- الگوی تجارت ارزش افزوده

استهر (۲۰۱۲)^۳ در مقاله خود با عنوان «تجارت ارزش افزوده و ارزش افزوده تجارت» بیان می‌کند که تجارت ارزش افزوده، ارزش افزوده یک کشور را بطور مستقیم و غیرمستقیم در

۱. نفتا به قرارداد تجارت آزاد آمریکای شمالی گفته می‌شود که در سال ۱۹۹۴ اجرایی شد که سه کشور آمریکای شمالی یعنی ایالات متحده آمریکا، مکزیک و کانادا عضو آن بودند. اما در جولای ۲۰۲۰ توافق «ایالات متحده-مکزیک-کانادا» یا به اختصار یواس ام سی ا (USMCA) جایگزین نفتا شد.

2. Primary

3. Stehrer (2012)

مصرف نهایی کشوری دیگر نشان می‌دهد. این در حالی است که ارزش افزوده تجارت، ارزش افزوده موجود در جریان‌های تجاری ناخالص بین دو کشور را اندازه‌گیری می‌کند. میزان مازاد تجاری یا کسری تجاری محاسبه شده یک کشور در هر دو روش یکسان است و علاوه بر این، هر دو سنجح تجارت خالص کلی یک کشور را بدست می‌دهند که با تراز تجاری ناخالص آن کشور برابر است. این در حالی است که این نتیجه در سطح کلان در بررسی روابط دوجانبه قابل اجرا نیست. به عبارتی، مفهوم «تجارت ارزش افزوده» منجر به سطوح مختلف مازاد یا کسری دوجانبه می‌شود که به صورت ناخالص اندازه‌گیری می‌شود. اما، تعریف دوجانبه «ارزش افزوده تجارت» چندان ساده نیست.

سنجش تجارت ارزش افزوده

پرسش اصلی این است که چه مقدار از ارزش افزوده یک کشور خاص (کشور r) در مصرف یک کشور دیگر (کشور s) وجود دارد. بر اساس رویکرد داده-ستانده، رابطه اصلی برای شروع به شرح زیر است.

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{f} = \mathbf{L}\mathbf{f}$$

\mathbf{x} نشان دهنده یک بردار تولید ناخالص با ابعاد $\mathbf{CG} \times \mathbf{1}$ است (C مبین تعداد کشورها و G تعداد محصولات است)؛ \mathbf{A} یک ماتریس $\mathbf{CG} \times \mathbf{CG}$ از ضرایب فنی داده-ستانده است که هر درایه آن نشان‌دهنده نهاده مصرف شده در یک فعالیت خاص در یک کشور به ازای هر واحد تولید ناخالص است؛ \mathbf{f} بیانگر بردار $\mathbf{CG} \times \mathbf{1}$ تقاضای نهایی است. بخش دوم، این معادله را به گونه‌ای بازنویسی می‌کند که ستانده ناخالص به صورت تابعی از معکوس لئونتیف¹، $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ ، و بردار تقاضای نهایی نوشته می‌شود. برای مثال سه کشوری و با استفاده از ماتریس‌های افزاشده می‌توان این معادله را به صورت زیر باز نویسی کرد.

$$\begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{rr} & A^{rs} & A^{rt} \\ A^{sr} & A^{ss} & A^{st} \\ A^{tr} & A^{ts} & A^{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} f^r \\ f^s \\ f^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} f^{rr} + f^{rs} + f^{rt} \\ f^{sr} + f^{ss} + f^{st} \\ f^{tr} + f^{ts} + f^{tt} \end{pmatrix}$$

که در آن \mathbf{x}^c ($c = r, s, t$) مبین بردار $\mathbf{G} \times \mathbf{1}$ تولید ناخالص در کشور c ، L^{cd} نشان‌دهنده زیرماتریس معکوس لئونتیف مربوطه با ابعاد $\mathbf{G} \times \mathbf{G}$ ، و f^{cd} بیانگر بردار $\mathbf{G} \times \mathbf{1}$ تقاضای نهایی کشور d در کشور c است. دقت شد که تمایز بین تقاضا برای محصولات نهایی که در

1. Leontief Inverse

کشور c تولید و در نتیجه شامل صادرات می‌شود (یعنی بردار $f^c = f^{cr} + f^{cs} + f^{ct}$ با ابعاد $CG \times 1$) و تقاضای نهایی کشور c (که شامل تقاضای نهایی داخلی و وارداتی می‌شود) یعنی $f^{*c} = ((f^{rc})', (f^{sc})', (f^{tc})')'$ اهمیت دارد. با ضرب کردن این معادله در بردار $1 \times CG$ که حاوی ضرایب ارزش افزوده است، ارزش افزوده به ازای هر واحد تولید ناخالص v که ارزش افزوده ایجاد می‌کند، برای محاسبه تجارت ارزش افزوده استفاده می‌شود.

صادرات ارزش افزوده کشور r به سایر کشورها شامل ارزش افزوده ایجاد شده در کشور r برای برآوردن تقاضای نهایی در کشورهای s و t می‌باشد. با انتخاب عبارت‌های مناسب در معادله فوق به دست می‌آید:

$$t_{TiVA,X}^r = [v^r \quad 0 \quad 0] \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} f^{rr} + f^{rs} + f^{rt} \\ f^{sr} + f^{ss} + f^{st} \\ f^{tr} + f^{ts} + f^{tt} \end{pmatrix} = v^r L^{rr} (f^{rs} + f^{rt}) + v^r L^{rs} (f^{ss} + f^{st}) + v^r L^{rt} (f^{ts} + f^{tt})$$

از آنجایی که به دنبال بررسی ارزش افزوده ایجاد شده در کشور r هستیم، ضرایب ارزش افزوده را برای سایر کشورها صفر در نظر می‌گیریم. علاوه بر این، از آنجایی که به دنبال این نیستیم که چه مقدار ارزش افزوده در کشور r ایجاد می‌شود تا تقاضای نهایی آن را برآورده کند، درایه‌های بردار تقاضای نهایی کشور r (f^{*r}) را معادل صفر می‌گیریم. به طور خاص، در اینصورت، زیربردار f^{*r} که در جمله دوم عبارت بالا با $v^r L^{rs} f^{*r}$ نشان داده می‌شد، حذف می‌شود. این شامل ارزش افزوده ایجاد شده در کشور r است که برای تأمین تقاضای نهایی واردات کشور r از کشور s لازم است، بنابراین واردات مجدد ارزش افزوده کشور r را که ما به عنوان صادرات ارزش افزوده در نظر نمی‌گیریم، نشان می‌دهد. بنابراین، اولین جمله عبارت آخر رابطه فوق $(v^r L^{rr} (f^{rs} + f^{rt}))$ ، ارزش افزوده ایجاد شده در کشور r برای تأمین واردات تقاضای نهایی (به صورت ناخالص) کشورهای s و t از کشور r است. دومین جمله عبارت آخر رابطه فوق $(v^r L^{rs} (f^{ss} + f^{st}))$ ارزش افزوده ایجاد شده در کشور r را برای تأمین تقاضای داخلی کشور s و تقاضا از طریق واردات بر حسب مقادیر ناخالص از کشور t را نشان می‌دهد. از آنجایی که تولید این کالاها تقاضای نهایی نیز از نهاده‌های واسطه‌ای کشور r استفاده می‌کند، این کالاها ارزش افزوده ایجاد شده در کشور r را نشان می‌دهند و بنابراین به عنوان ارزش افزوده صادرات کشور r محسوب می‌شوند. تفسیر مشابهی برای جمله سوم نیز صادق است. در حالت کلی برای بسیاری از کشورها، این عبارت را می‌توان بصورت

درايه‌های غير منفی برای کشور r و صفر برای ساير کشورها بوده و \mathbf{f}^{-r} بردار مصرف همه کشورها به جز کشور r است.

واردات ارزش افزوده کشور r از ساير کشورها باید ارزش افزوده ایجاد شده در کشورهای s و t را برای تأمین تقاضای نهایی کشور r در نظر گیرد. با انتخاب عبارتهای مناسب رابطه زیر بدست می‌آید.

$$\mathbf{t}_{TiVA,M}^r = [0 \quad \mathbf{v}^s \quad \mathbf{v}^t] \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} f^{rr} + 0 + 0 \\ f^{sr} + 0 + 0 \\ f^{tr} + 0 + 0 \end{pmatrix} = (\mathbf{v}^s L^{sr} + \mathbf{v}^t L^{tr}) f^{rr} + (\mathbf{v}^s L^{ss} + \mathbf{v}^t L^{st}) f^{sr} + (\mathbf{v}^s L^{st} + \mathbf{v}^t L^{tt}) f^{tr}$$

جمله اول عبارت آخر $(\mathbf{v}^s L^{sr} + \mathbf{v}^t L^{tr}) f^{rr}$ مبین ارزش افزوده ایجاد شده در کشورهای s و t برای تأمین تقاضای داخلی کشور r است، جمله دوم $(\mathbf{v}^s L^{ss} + \mathbf{v}^t L^{st}) f^{sr}$ بیانگر ارزش افزوده ایجاد شده در کشورهای s و t برای تأمین تقاضای کشور r برای محصولات نهایی وارداتی از کشور s است. تفسیر مشابهی نیز می‌توان برای جمله سوم در نظر گرفت. به طور کلی، رابطه فوق را می‌توان به شکل $\mathbf{t}_{TiVA,M}^r = \mathbf{v}^{-r} L \mathbf{f}^r$ ، با تعریف مشابهی از بردارها مانند بالا، بازنویسی کرد. تجارت خالص ارزش افزوده به عنوان تفاوت بین ارزش افزوده صادرات و واردات به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$\mathbf{t}_{TiVA,Net}^r = \mathbf{t}_{TiVA,X}^r - \mathbf{t}_{TiVA,M}^r$$

ارزش افزوده صادرات، واردات و تجارت خالص را می‌توان برای ساير کشورها به طور مشابه به دست آورد. تجارت خالص ارزش افزوده همانطور که در اینجا تعریف شده، برابر با کل تراز تجاری یک کشور است؛ یعنی تولید ناخالص داخلی منهای مصرف نهایی. در اینصورت، تجارت خالص ارزش افزوده را می‌توان با بازنویسی معادلات فوق به روش زیر بدست آورد:

$$\begin{aligned} \mathbf{t}_{TiVA,Net}^r &= [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0}] L (\mathbf{f}^{*s} + \mathbf{f}^{*t}) - [0 \quad \mathbf{v}^s \quad \mathbf{v}^t] L \mathbf{f}^{*r} \\ &= [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0}] L (\mathbf{f}^{*s} + \mathbf{f}^{*t}) + [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0}] L \mathbf{f}^{*r} - [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0}] L \mathbf{f}^{*r} - [0 \quad \mathbf{v}^s \quad \mathbf{v}^t] L \mathbf{f}^{*r} \\ &= [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0}] L (\mathbf{f}^{*r} + \mathbf{f}^{*s} + \mathbf{f}^{*t}) - [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{v}^s \quad \mathbf{v}^t] L \mathbf{f}^{*r} \\ &= [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0}] L \mathbf{f} - \mathbf{v} L \mathbf{f}^{*r} \\ &= [\mathbf{v}^r \quad \mathbf{0} \quad \mathbf{0}] \mathbf{x} - \mathbf{t}' (\mathbf{I} - \mathbf{A}) (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{f}^{*r} \\ &= \mathbf{y}^r - \mathbf{t}' \mathbf{f}^{*r} \end{aligned}$$

سطر اول، تعاریف ارزش افزوده صادرات و واردات را بازنویسی می‌کند. در خط دوم عبارت‌های وسط اضافه و کم شده‌اند که در خط سوم جمع‌آوری شده و در خط چهارم با نماد فشرده‌تر بازنویسی می‌شوند. در خط پنجم، از این واقعیت استفاده می‌شود که $\mathbf{x} = \mathbf{L}\mathbf{f}$ و بردار ضریب ارزش افزوده را می‌توان به صورت $\mathbf{v} = \mathbf{t}'(\mathbf{I} - \mathbf{A})$ نوشت که $\mathbf{t}'\mathbf{t}$ مبین یک بردار جمع با ابعاد $1 \times CG$ است. در خط آخر، تولید ناخالص داخلی کشور r (یعنی $\mathbf{y}'\mathbf{y}'$) معادل بردار ضرایب ارزش افزوده ضربدر بردار تولید ناخالص و سطح تقاضای نهایی کشور r (برای محصولات نهایی داخلی و وارداتی) معادل $\mathbf{t}'\mathbf{f}^{**}$ است. برای حالت کلی بسیاری از کشورها رابطه فوق به شرح زیر خواهد بود.

$$\mathbf{t}_{TiVA,Net}^r = \mathbf{v}^r \mathbf{L} \mathbf{f}^{*r} - \mathbf{v}^{-r} \mathbf{L} \mathbf{f}^r = \mathbf{v}^r \mathbf{L} \mathbf{f} - \mathbf{v} \mathbf{L} \mathbf{f}^r = \mathbf{v}^r \mathbf{x} - \mathbf{t}' \mathbf{f}^r = \mathbf{y}^r - \mathbf{t}' \mathbf{f}^r$$

بنابراین، تجارت ارزش افزوده یک کشور معادل تولید ناخالص داخلی منهای منهای منهای تقاضای نهایی است. اگر تولید ناخالص داخلی یک کشور بزرگتر (کمتر) از مصرف نهایی آن باشد، مازاد تجاری (کسری) دارد که از حسابداری ملی به خوبی شناخته شده است. در زیر بخش بعدی نشان می‌دهیم که این نیز با «ارزش افزوده تجارت» یک کشور به صورت خالص و تراز تجاری آن به صورت ناخالص برابر است.

سنجش ارزش افزوده تجارت

سنجه دوم، محتوای ارزش افزوده موجود در صادرات و واردات ناخالص یک کشور و خالص جریان‌های ارزش افزوده متعاقب آن را محاسبه می‌کند که در جریان‌های تجارت ناخالص نهفته است. به عبارتی، زمانی که تجارت ارزش افزوده بین کشورها سنجیده می‌شود تلاش بر اندازه‌گیری این است که چه مقدار ارزش افزوده ایجاد شده در فرآیند تولید در یک کشور، صادر می‌شود. بنابراین، در هنگام سنجش تجارت ارزش افزوده بین کشورها، ارزش موجود در محصولات وارداتی خالص می‌شود و میزان «تخصص عمودی^۱» یا «ادغام عمودی^۲» مشخص می‌شود (استهر و همکاران، ۲۰۱۲: ۲).^۳

در ادبیات تجارت بین‌الملل و به طور خاص، الگوی هکشر-اوهلین-ونک^۴، به این موضوع به روش مشابه پرداخته شده است. در این الگو، دیدگاه از تجارت کالا به تجارت در عوامل تولید تجسم یافته در کالاهای مبادله شده تغییر می‌کند. از نظر تجربی، این موضوع سال‌ها قبل‌تر توسط لئونتیف مورد بررسی قرار گرفته است و پس از ارائه الگوی هکشر-اوهلین-ونک، مطالعاتی با تمرکز بر «تناقض لئونتیف^۵» انجام شده است (استهر و همکاران، ۲۰۱۲: ۲).

در اینجا با استفاده از نمادهای بالا، محتوای ارزش افزوده تجارت از دیدگاه کشور I بررسی می‌شود. به پیروی از ترفلر و ژو (۲۰۱۰)^۶، بردار تجارت ناخالص به صورت زیر بازنویسی می‌شود.

1. Vertical Specialization

2. Vertical Integration

ادغام دو یا چند مرحله تولید از طریق ادغام عمودی (Vertical Merger) یا بسط عمودی (Vertical Expansion) را ادغام عمودی گویند. منظور از ادغام عمودی (Vertical Merger) این است که ادغام شرکتها در مراحل مختلف تولید صورت گیرد؛ به عنوان مثال، ادغام بین یک تولیدکننده و یک خرده‌فروش. منظور از بسط عمودی، گسترش فعالیت‌های یک شرکت به مرحله دیگری از تولید با انجام خرده‌فروشی و همچنین ساخت کالا است. این شکل از گسترش داخلی معمولاً به شکل ایجاد شرکت‌های تابعه جدید بوده و یک ادغام عمودی (Vertical Merger) تلقی نمی‌شود (روتزفورد، ۲۰۱۳: ۶۲۶).

3. Stehrer et al. (2012)

4. Heckscher-Ohlin-Vanek Model

این الگو، تجارت بین‌الملل را بر حسب موجودی نسبی عوامل تولید کشورهای مختلف تبیین می‌کند. بر اساس این الگو، کشوری با نیروی کار فراوان، کالاهایی را که با روش‌های کاربر تولید می‌شود، بیشتر از کالاهای سرمایه‌بر صادر می‌کند. در صورت نبود هزینه‌های حمل و نقل و تخصص، تجارت در نهایت باعث یکسان‌سازی قیمت عوامل می‌شود. این در حالی است که از نظر تجربی، این الگو برقرار نبوده است که اصطلاحاً به آن تناقض لئونتیف گویند. (روتزفورد، ۲۰۱۳: ۲۶۵).

5. Leontief Paradox

تضاد تجربی نظریه هکشر-اوهلین در تجارت بین‌الملل (تجارت بین‌الملل مبتنی بر موجودی نسبی عوامل کشورهای مختلف است) را تناقض لئونتیف گویند. به عبارتی، از نظر تجربی مشخص شد که صادرات ایالات متحده علیرغم فراوانی سرمایه در اقتصاد ایالات متحده، اغلب مربوط به کالاهای کاربر و واردات آن بیشتر مربوط به کالاهای سرمایه‌بر بوده است (روتزفورد، ۲۰۱۳: ۳۴۳-۳۴۲).

6. Trefler and Zhu (2010)

$$t^r = \begin{pmatrix} t^{rs} + t^{rt} \\ -t^{sr} \\ -t^{tr} \end{pmatrix}$$

که در آن t^r مبین واردات کشور c از کشور r یا صادرات کشور r به کشور c است. واردات کشور r با علامت منفی آورده شده است. باید توجه داشت که این بردارهای تجاری شامل تجارت کالاهاى نهایی و تجارت کالاهاى واسطه‌ای است که مجموع کل صادرات یا واردات ناخالص یک کشور را شامل می‌شود، یعنی $t^{rs} = f^{rs} + z^{rs}$ که در آن z^{rs} نشان‌دهنده واردات کالاهاى واسطه‌ای کشور r از کشور s و f^{rs} نشان‌دهنده واردات کالاهاى نهایی کشور r از کشور s است. از آنجایی که واردات به صورت منفی آورده شده است، عبارت فوق، محتوای ارزش افزوده خالص کشور در تجارت را نشان می‌دهد. رابطه فوق با جزئیات به شکل زیر خواهد شد.

$$\begin{aligned} t_{VAIT,Net}^r &= [v^r \quad v^s \quad v^t] \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} t^{rs} + t^{rt} \\ -t^{sr} \\ -t^{tr} \end{pmatrix} \\ &= (v^r L^{rr} + v^s L^{sr} + v^t L^{tr})(t^{rs} + t^{rt}) - (v^r L^{rs} + v^s L^{ss} + v^t L^{ts})t^{sr} - (v^r L^{rt} + v^s L^{st} + v^t L^{tt})t^{tr} \\ &= v^r (L^{rr}(t^{rs} + t^{rt}) - L^{rs}t^{sr} - L^{rt}t^{tr}) + \\ &\quad v^s (L^{sr}(t^{rs} + t^{rt}) - L^{ss}t^{sr} - L^{st}t^{tr}) + \\ &\quad v^t (L^{tr}(t^{rs} + t^{rt}) - L^{ts}t^{sr} - L^{tt}t^{tr}) \end{aligned}$$

عبارت اول در خط دوم، ارزش افزوده داخلی و خارجی نهفته در صادرات کشور r را بصورت ناخالص نشان می‌دهد. عبارت دوم در خط دوم، ارزش افزوده داخلی و خارجی را که در واردات کشور r از کشور s بصورت ناخالص متبلور شده است را نشان می‌دهد. عبارت سوم در خط دوم نیز مبین ارزش افزوده داخلی و خارجی که در واردات کشور r از کشور t بصورت ناخالص وجود دارد را نشان می‌دهد. در اینصورت می‌توان رابطه بین تراز تجاری در مقادیر ناخالص یک کشور و ارزش افزوده را بررسی کرد. با استفاده از این فرض که $v = t'(I - A)$ می‌توان نشان داد که؛

$$t_{VAIT,Net}^r = v'(I - A)^{-1}t = t'(I - A)(I - A)^{-1}t = t't = t_{Gross,Net}^r$$

یعنی محتوای خالص ارزش افزوده تجارت با خالص تجارت زمانی که با مقادیر ناخالص محاسبه شده است، برابر است. با تعریف مناسب ماتریس‌ها، به راحتی می‌توان رابطه فوق را به بسیاری از کشورها تعمیم داد. بنابراین خواهیم داشت؛

$$t_{TiVA,Net}^r = y^r - t'f^{*r} = t't = t_{VAiT,Net}^r$$

یعنی تراز تجاری یک کشور زمانی که بر حسب ارزش افزوده اندازه‌گیری می‌شود تغییر نمی‌کند، زیرا درآمد منهای مصرف کالاهای نهایی (داخلی و خارجی)، یعنی پس انداز، برابر با صادرات خالص آن است. برای دیدن این موضوع و نقش کالاهای واسطه‌ای وارداتی، می‌توان رابطه فوق را به شکل زیر تنظیم کرد.

$$y^r = t' \left[\begin{pmatrix} f^{rr} \\ f^{sr} \\ f^{tr} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} z^{rs} + t^{rt} \\ -t^{sr} \\ -t^{tr} \end{pmatrix} \right] = t' \left[\begin{pmatrix} f^{rr} + t^{rs} + t^{rt} \\ f^{sr} - f^{sr} - z^{sr} \\ f^{tr} - f^{tr} - z^{tr} \end{pmatrix} \right] = t' \left\{ \begin{pmatrix} f^{rr} + f^{rs} + f^{rt} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} z^{rs} + z^{rt} \\ -z^{sr} \\ -z^{tr} \end{pmatrix} \right\}$$

به عبارتی، تولید ناخالص داخلی یک کشور برابر است با تقاضای داخلی و خارجی برای محصولات آن از جمله کالاهای واسطه‌ای صادراتی که کالاهای واسطه‌ای وارداتی باید از آن‌ها کم شود. توجه شود که این موضوع مربوط به جداول داده-ستانده ملی است که در آن کالاهای واسطه‌ای وارداتی در بلوک کالاهای واسطه‌ای گنجانده می‌شوند و بنابراین در ارزش افزوده یعنی تولید ناخالص داخلی محاسبه نمی‌شوند، در حالی که ستون صادرات شامل کالاهای واسطه‌ای و نهایی صادرات هست. در دو حالت خاص وجود دارد. یکی اینکه بدون تجارت کالاهای واسطه‌ای، معادله فوق تبدیل به $y^r = t'(f^{rr} + f^{rs} + f^{rt})$ می‌شود که همان تولید ناخالص داخلی کشور r است؛ یعنی تولید ناخالص داخلی کشور r با مخارج (یا تقاضا برای) کالاهای نهایی آن برابر است. به عنوان دومین حالت خاص، کشوری را در نظر بگیرید که کالاهای نهایی را تولید نمی‌کند، بلکه فقط محصولات واسطه‌ای تولید می‌کند، به عنوان مثال در نفت، هیچ کالای واسطه‌ای وارداتی دیگری وجود ندارد. در اینصورت، صادرات فقط از محصولات واسطه‌ای تشکیل می‌شود و تولید ناخالص داخلی معادل $y^r = t'(z^{rs} + z^{rt})$ خواهد شد. در نهایت، هنگام جمع کردن روی همه کشورها، بخش واسطه‌ای از بین می‌رود و در نتیجه تولید ناخالص داخلی جهانی برابر با مصرف جهانی خواهد شد.

رویکرد جامع سنجش تجارت ارزش افزوده^۱

در ادبیات مرتبط با سنجش ارزش افزوده تجارت، گروهی از مطالعات در خصوص تجارت ارزش افزوده و تخصصی شدن عمودی وجود دارد. این مطالعات متمرکز بر تجارت براساس عوامل تولید است که عمدتاً مبتنی بر قضیه هکشر-اوهلین-ونک هستند. رویکرد پیشنهادی استهر و همکاران (۲۰۱۲) در خصوص تجارت در عوامل تولید و تجارت کالاهای واسطه‌ای،

۱. عمده مطالب این قسمت از مطالعه استهر و همکاران (2012) برگرفته شده است.

از سهم ارزش افزوده در تولید ناخالص و سهم سرمایه و درآمد نیروی کار در تولید ناخالص بجای ضرایب نهاده فیزیکی استفاده می‌کند. بنابراین، در این رویکرد نه تنها تفاوت‌های بین کشوری و بین بخشی در ضرایب نهاده مستقیم و غیر مستقیم لحاظ می‌شود، بلکه تفاوت در پاداش‌های عوامل تولید نیز لحاظ می‌شود. به طور خاص، در نظر گرفتن تفاوت در پاداش عوامل تولید، رویکرد پیشنهادی استهر و همکاران (۲۰۱۲) را به سایر رویکردهای سنجش ادغام عمودی و ارزش افزوده تجارت پیوند می‌دهد.

نقطه شروع تجزیه و تحلیل رویکرد پیشنهادی استهر و همکاران (۲۰۱۲)، استفاده از شاخص‌های سهم ارزش افزوده در تولید ناخالص (v)، لئونتیف معکوس ماتریس داده-ستانده بین کشوری $L = (I - A)^{-1}$ که در آن A ماتریس ضرایب است، و جریان صادرات و واردات کالا بین کشورها (t) است. استهر و همکاران (۲۰۱۲) برای سادگی رویکرد خود را ابتدا در حالت سه کشوری و بدون بعد بخش/فعالیت ارائه می‌دهند و خالص تجارت ارزش افزوده را از دید کشور ۱ بررسی می‌کنند. سپس این محققین، رویکرد خود در حالت N کشوری نیز ارائه می‌کنند.

در این حالت خاص، بردار ضرایب ارزش افزوده به صورت $v' = (v^1, v^2, v^3)$ است، لئونتیف معکوس ابعاد 3×3 دارد و بردار تجارت به صورت $t = (x^{1*}, -x^{21}, -x^{31})$ نوشته می‌شود که در آن $x^{1*} = \sum_{p,p \neq 1} x^{1p}$ مبین صادرات کشور ۱ به همه کشورها و x^{r1} نشان‌دهنده صادرات کشور ۲ به ۱ و یا به عبارتی واردات کشور ۱ است. این واردات‌ها به صورت منفی آورده شده است که محتوای ارزش افزوده تجارت خالص برای کشور ۱ یعنی $t_v = v'LT$ را بدست می‌دهد. با این حال، برای فرآیند تجزیه، به درایه‌های جداگانه ماتریس که صادرات و واردات کشور ۱ را در بر می‌گیرد، نیاز است. درایه‌های جداگانه ماتریس از تبدیل ضرایب ارزش افزوده به ماتریس قطری و همچنین از بردار تجارت به دست می‌آیند. در اینصورت، خواهیم داشت:

$$T_v^1 = \begin{pmatrix} v^1 & 0 & 0 \\ 0 & v^2 & 0 \\ 0 & 0 & v^3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l^{11} & l^{12} & l^{13} \\ l^{21} & l^{22} & l^{23} \\ l^{31} & l^{32} & l^{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x^{1*} & 0 & 0 \\ 0 & -x^{21} & 0 \\ 0 & 0 & -x^{31} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v^1 l^{11} x^{1*} & -v^1 l^{12} x^{21} & -v^1 l^{13} x^{31} \\ v^2 l^{21} x^{1*} & -v^2 l^{22} x^{21} & -v^2 l^{23} x^{31} \\ v^3 l^{31} x^{1*} & -v^3 l^{32} x^{21} & -v^3 l^{33} x^{31} \end{pmatrix}$$

در عبارت فوق، ماتریس اول مبین ضرایب ارزش افزوده سه کشور، ماتریس دوم نشان‌دهنده عناصر لئونتیف معکوس از ماتریس داده-ستانده بین کشوری و ماتریس سوم شامل صادرات کشور ۱ و واردات کشور ۱ از کشورهای دیگر است. بنابراین، با انجام ضرب این سه ماتریس، سنجش‌ای از خالص تجارت ارزش افزوده برای کشور ۱ به دست می‌دهد. در ادامه، درایه‌های

ماتریس فوق بررسی می شوند.

صادرات: ستون اول ماتریس T_V^1 ارزش افزوده صادرات کشور ۱ را توصیف می کند.

- محتوای ارزش افزوده داخلی صادرات: درایه اول $(v^1 l^{11} x^{1*})$ محتوای ارزش افزوده مستقیم و غیرمستقیم صادرات کشور ۱ به سایر کشورها را نشان می دهد.
- محتوای ارزش افزوده خارجی صادرات: تولید این صادرات به نهادهای سایر کشورها نیز نیاز دارد. تولید این نهادهای - که برای تولید صادرات کشور ۱ استفاده می شود - ارزش افزوده در سایر کشورها ایجاد می کند. این موضوع با سایر درایه های ستون اول ماتریس T_V^1 بر اساس کشورهای شریک $(\sum_{p(p \neq 1)} v^p l^{p1} x^{1*})$ نشان داده می شود. بایستی توجه داشت که اگرچه این ارزش افزوده در سایر کشورها ایجاد می شود، اما به محتوای ارزش افزوده صادرات کشور ۱ نیز اضافه شده است.

واردات: ستون های دیگر ماتریس T_V^1 ارزش افزوده واردات کشور ۱ را نشان می دهند.

- محتوای ارزش افزوده خارجی واردات دوجانبه: واردات کشور ۱ از ۲ مبین ارزش افزوده از کشور ۲ است. بنابراین، درایه دوم ستون دوم ماتریس T_V^1 ، ارزش افزوده کشور ۲ را نشان می دهد که در واردات کشور ۱ از کشور ۲ تجسم یافته است. به همین ترتیب، درایه سوم ستون سوم ماتریس T_V^1 ، ارزش افزوده کشور ۳ که در واردات کشور ۱ از کشور ۳ تجسم یافته است را نشان می دهد. به عبارت دیگر، عناصر قطری در بلوک واردات مبین محتوای ارزش افزوده کشور شریک از واردات دوجانبه $(\sum_{p(p \neq 1)} v^p l^{pp} x^{p1})$ است.

- واردات مجدد: واردات کشور ۱ از ۲ می تواند به نهادهای خود کشور ۱ نیز نیاز داشته باشد. بنابراین، درایه اول ستون دوم ماتریس T_V^1 ، ارزش افزوده کشور ۱ را در واردات از کشور ۲ نشان می دهد. به طور مشابه درایه سوم سطر اول ماتریس T_V^1 مبین ارزش افزوده کشور ۱ در واردات از کشور ۳ است. بنابراین کل واردات مجدد ارزش افزوده معادل $\sum_{p(p \neq 1)} v^p l^{1p} x^{p1}$ خواهد بود.

- محتوای ارزش افزوده خارجی چندجانبه واردات: واردات کشور ۱ از کشور ۲ نیز به نهادهای سایر کشورها نیاز دارد. بنابراین، برای مثال، درایه سطر سوم ستون دوم ماتریس T_V^1 ، ارزش افزوده کشور ۳ را که در واردات کشور ۱ از کشور ۲ تجسم یافته است، نشان می دهد. بنابراین، مقدار کل این واردات به کمک $\sum_{p,q (p \neq q; p,q \neq 1)} v^q l^{qp} x^{p1}$ بدست می آید.

تفاسیر مشابه برای کشورهای ۲ و ۳ و به طور کلی برای N کشور نیز صادق است. برای

تفکیک این پنج جزء خالص تجارت ارزش افزوده برای کشور ۱، می‌توان مجموع معادله فوق را به شکل زیر بازنویسی کرد:

$$t_V^1 = \underbrace{v^1 l^{11} x^{1*}}_{\text{داخلی}} + \underbrace{\sum_{p(p \neq 1)} v^p l^{p1} x^{1*}}_{\text{خارجی}} - \left(\underbrace{\sum_{p(p \neq 1)} v^p l^{pp} x^{p1}}_{\text{دوجانبه}} + \underbrace{\sum_{p(p \neq 1)} v^p l^{lp} x^{p1}}_{\text{واردات سبده}} + \underbrace{\sum_{p,q (p \neq q, q \neq 1)} v^q l^{qp} x^{p1}}_{\text{چندجانبه}} \right)$$

محتوای ارزش افزوده صادرات محتوای ارزش افزوده واردات

رابطه نزدیکی بین این سنجه و سایر سنجه‌های تخصصی شدن عمودی وجود دارد. بر این اساس می‌توان پنج عبارت موجود در رابطه فوق را تفسیر کرد: اولین عبارت ارزش افزوده داخلی کشور ۱ است که در صادرات آن وجود دارد؛ دومین عبارت، سنجه «واقعی» تخصصی شدن عمودی کشور ۱ است که محتوای واردات (ارزش افزوده) صادرات را نشان می‌دهد؛ عبارت سوم، محتوای ارزش افزوده دوجانبه واردات کشور ۱ از سایر کشورها است؛ عبارت چهارم ارزش افزوده واردات مجدد را در نشان می‌دهد^۲؛ آخرین عبارت نیز مبین محتوای ارزش افزوده واردات از طریق کشورهای ثالث است.

گسترش چارچوب فوق به تعداد زیادی از بخش‌ها تنها به تغییرات جزئی در ابعاد ماتریس‌ها نیاز دارد. فرض کنید N نشان‌دهنده تعداد کشورها و G تعداد بخش‌ها/فعالیت‌ها باشد. در این صورت $T_V^1 = \hat{v}' L t^r v$ یک ماتریس با ابعاد $1 \times NG$ ، ماتریس لئونتیف معکوس (L) با ابعاد $NG \times NG$ و بردار اطلاعات خاص بخش در مورد صادرات به همه کشورها و

۱. در ادبیات تحقیق، این سنجه VSI نامیده می‌شود. هوملز و همکاران (۲۰۰۱) بیان می‌کنند یکی از راه‌هایی که یک کشور می‌تواند در زنجیره تخصصی شدن عمودی شرکت کند، زمانی است که کشور کالاهایی را صادر می‌کند که به عنوان نهاده در تولید کالاهای صادراتی کشور دیگر استفاده می‌شود. به عنوان مثال، ژاپن قطعات الکترونیکی تولید می‌کند که بیشتر آن‌ها به کشورهای آسیای جنوب شرقی صادر می‌شود، جایی که از آن‌ها به عنوان نهاده برای تولید تلویزیون استفاده می‌شود و سپس بیشتر آن‌ها به کشورهایی مانند ایالات متحده صادر می‌شوند. هوملز و همکاران (۲۰۰۱) این نحوه قرار گرفتن در زنجیره تخصصی شدن عمودی را ارزش صادرات تجسم یافته در کالاهای صادراتی کشور دوم می‌نامند و با VSI نشان می‌دهند (هوملز و همکاران، ۲۰۰۱: ۸۲-۸۱).

۲. در ادبیات موضوع، این سنجه را VSI* می‌نامند. منظور از VS، جریان تجاری کالاهای وارداتی که مستقیماً به عنوان نهاده‌های تولید صادرات استفاده می‌شوند و همچنین جریان تجاری نهاده‌های وارداتی که برای تولید نهاده‌های داخلی مورد استفاده در تولید صادرات استفاده می‌شوند، است که در ادبیات تجارت عمودی استفاده می‌شود. با نگاهی به VS از دیدگاه کشورهای شریک، صادرات صرفاً تولید داخلی نیز می‌تواند بخشی از تجارت عمودی باشد اگر متعاقباً توسط کشورهای شریک به عنوان نهاده در صادرات خود استفاده کنند که اصطلاحاً آن را VSI می‌نامند. به عبارت دیگر، VS در صادرات کشور «الف» معادل VSI در صادرات سایر کشورها به کشور «الف» است. همچنین می‌توان بخشی از VSI را که به کشور مبدأ برمی‌گردد (VSI*) تشخیص داد. VSI* به عنوان صادراتی تعریف می‌شود که در ادامه زنجیره تولید، در کالاهای واردات مجدد که مصرف، سرمایه‌گذاری یا به عنوان نهاده برای مصرف نهایی داخلی استفاده می‌شوند، تعبیه می‌شود. در واقع VSI* محتوای داخلی واردات سرمایه‌گذاری شده یا مصرف شده است. یک مثال معمول، تجارت وسایل نقلیه موتوری و قطعات بین ایالات متحده و مکزیک است. هنگامی که ایالات متحده برای مصرف خود خودروها را از مکزیک وارد می‌کند، موتورهای ساخت ایالات متحده بخشی از VSI* هستند (داودین و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۴۰۸). بطور خلاصه، منظور از VS سهم نهاده‌های وارداتی در صادرات است؛ منظور از VSI سهم صادرات مورد استفاده به عنوان نهاده برای صادرات بیشتر است و منظور از VSI* سهم محتوای داخلی از واردات سرمایه‌گذاری شده یا مصرف‌شده در صادرات است (داودین و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۴۱۸).

واردات از کشورهای جداگانه (t^*) با ابعاد $1 \times NG$ خواهند بود. سپس محاسبات دقیقاً به روش بالا انجام می‌شود و علاوه بر آن، روی فعالیت‌ها نیز جمع می‌شود. بنابراین روابط جبر بصورت $t = I \otimes R = R' + S$ خواهد بود که مبین ماتریس‌های جمع هستند که در آن I ماتریس همانی با ابعاد $N \times N$ ، بردار یکه از ابعاد $1 \times G$ و \otimes ضرب کرونگر است. بنابراین، ماتریس R دارای ابعاد $NG \times N$ است. ضرب تقدمی^۱ ماتریس خاص فعالیت (T_V^*) در S با ابعاد $NG \times NG$ و ضرب تأخیری^۲ ماتریس خاص فعالیت (T_V^*) در R با ابعاد $NG \times NG$ ، ماتریسی به ابعاد $N \times N$ را به دست می‌دهد که تفسیری مشابه بالا دارد.

این رویکرد امکان در نظر گرفتن رابطه بین تراز تجاری یک کشور را به صورت ناخالص و از نظر محتوای ارزش افزوده فراهم می‌کند. بر اساس چارچوب معرفی شده در بالا، به راحتی می‌توان نشان داد که تجارت خالص یک کشور از نظر ارزش افزوده برابر است با تجارت خالص حاصل از صادرات و واردات ناخالص (که در ادامه به آن پرداخته شده است). به طور شهودی واضح است که کل صادرات ارزش افزوده یک کشور باید توسط کشور دیگری وارد شود (همانطور که تمام صادرات کالاها باید توسط کشور(های) دیگری وارد شود). از آنجایی که تجارت کالا به نهاده‌ها و پاداش‌های عوامل تولید بازمی‌گردد و ضرایب ایجاد ارزش افزوده مستقیم و غیرمستقیم در یک نظام بسته برابر با یک است، کسری تجاری یک کشور برابر با کسری است که در ارزش افزوده اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین، این برابری پیامد روابط اتحادی حسابداری ملی^۳ در یک نظام بسته تجارت جهانی است. علاوه بر این، همانطور که کسری‌های تجاری از دیدگاه تک تک کشورها مشاهده می‌شود، صادرات و واردات نیز به عنوان شکلی از تقاضای نهایی (برونزا) در نظر گرفته می‌شوند.

از نظر ریاضی، این موضوع به شرح زیر نشان داده می‌شود. فرض کنید بردار ارزش افزوده، y باشد. در اینصورت، ارزش افزوده معادل ستانده ناخالص منهای نهاده‌های واسطه‌ای $y = q - \hat{q}A't$ خواهد بود. بازنویسی این رابطه نسبت به تولید ناخالص، رابطه‌ای به شکل زیر را بدست می‌دهد.

$$\hat{q}^{-1}y = v = \hat{q}^{-1}q - \hat{q}^{-1}\hat{q}A't = t - A't$$

و در نتیجه $v' = t'(I - A)$. با اعمال رابطه فوق در رابطه محتوای خالص ارزش افزوده

1. Pre-Multiplying
2. Post-Multiplying
3. National Accounting Identity

تجارت، خواهیم داشت:

$$t_V^{net} = v'(I - A)^{-1}t = t'(I - A)(I - A)^{-1}t = t't$$

به عبارتی، تجارت خالص از نظر محتوای ارزش افزوده برابر است با تجارت خالص براساس متغیرهای ناخالص.

تجارت ارزش افزوده و ارزش افزوده تجارت در روابط دو جانبه^۱

هر دو رویکرد تجارت ارزش افزوده و ارزش افزوده تجارت را می‌توان با توجه به تجارت دو جانبه به کار برد. در اینجا بدون از دست دادن کلیت موضوع، بر تجارت بین کشورهای s و r در یک محیط سه کشوری متمرکز می‌شویم. اگرچه در حالت دو کشوری، سنجه تجارت ارزش افزوده و سنجه ارزش افزوده تجارت بر حسب اقلام خالص، تفاوتی ندارند، اما زمانی که روابط دو جانبه در فضای چند کشوری در نظر گرفته می‌شود، تفاوت ایجاد می‌شود. استدلال می‌شود که سنجه مورد نظر برای روابط دو جانبه باید ۲ شرط را برآورده کند: شرط جمع و شرط تقارن منفی. شرط جمع مستلزم آن است که هنگام جمع کردن جریان‌های دوطرفه، به مجموع جریان‌ها بر حسب ارزش افزوده برسیم. شرط تقارن ایجاب می‌کند که در رابطه دوجانبه، صادرات یک کشور با واردات کشور دیگر برابر باشد و بالعکس. این همچنین به این معنی است که خالص تجارت یک کشور از نظر ارزش افزوده یا ارزش افزوده خالص آن در تجارت منفی تراز کشور دیگر باشد.

برای محاسبه «تجارت ارزش افزوده» به روش دو جانبه، ارزش افزوده مصرف شده کشور r در کشور t را حذف می‌کنیم؛ زیرا ما فقط به صادرات ارزش افزوده آن به کشور s توجه داریم. در رابطه با واردات، باید واردات کشور r از t را حذف کنیم. از نظر جبری، این موضوع مبین آن است که ضرایب ارزش افزوده کشور t معادل صفر قرار داده می‌شود. توجه داشته باشید که این موضوع همچنان شامل واردات کشور r از کشور t به صورت ناخالص می‌شود، زیرا تا حدی ارزش افزوده از کشور s را در بر می‌گیرد که باید در نظر گرفته شود. بنابراین، به طور رسمی، ارزش افزوده صادرات (واردات) کشور r به (از) s به صورت زیر محاسبه می‌شود:

۱. عمده مطالب این قسمت از مطالعه استهر (۲۰۱۲) برگرفته شده است.

$$\begin{aligned}
 t_{TiVA,X}^{rs} &= [v^r \quad 0 \quad 0] \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} 0 + f^{rs} + 0 \\ 0 + f^{ss} + 0 \\ 0 + f^{ts} + 0 \end{pmatrix} \\
 &= v^r L^{rr} f^{rs} + v^r L^{rs} f^{ss} + v^r L^{rt} f^{ts} \\
 t_{TiVA,M}^{rs} &= [0 \quad v^s \quad 0] \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} f^{rr} + 0 + 0 \\ f^{sr} + 0 + 0 \\ f^{tr} + 0 + 0 \end{pmatrix} \\
 &= v^s L^{sr} f^{rr} + v^s L^{ss} f^{sr} + v^s L^{st} f^{tr}
 \end{aligned}$$

نکته‌ای که وجود دارد این است که هنگام محاسبه ارزش افزوده دو جانبه صادرات، واردات و تجارت خالص دو جانبه با کشور t و جمع کردن آن‌ها با کشورهای شریک، باز هم به کل خالص تجارت ارزش افزوده کشور r می‌رسیم. بنابراین، از این نظر، سنجه فوق شرط جمع را تأمین می‌کند. نکته دیگر این است که، خالص به عنوان صادرات ارزش افزوده کشور r به s برابر با واردات ارزش افزوده کشور s از r و بالعکس است؛ یعنی $t_{TiVA,Net}^{rs} = -t_{TiVA,Net}^{sr}$. بنابراین این سنجه، شرط تقارن منفی را نیز تأمین می‌کند.

هنگام محاسبه «ارزش افزوده تجارت» در جریان‌های دو جانبه، این دو شرط مبتنی بر این هستند که درایه‌ها بر حسب جریان‌های تجاری دو جانبه به صورت ناخالص باشند. بنابراین در محاسبات $t^{tr} = t^{rt} = 0$ را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{aligned}
 t_{VAiT,Net}^{rs} &= [v^r \quad v^s \quad v^t] \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} t^{rs} \\ -t^{sr} \\ 0 \end{pmatrix} \\
 &= v^r (L^{rr} t^{rs} - L^{rs} t^{sr}) + v^s (L^{sr} t^{rs} - L^{ss} t^{sr}) + v^t (L^{tr} t^{rs} - L^{ts} t^{sr})
 \end{aligned}$$

در این حالت، ارزش افزوده خالص دو جانبه تجارت برابر با تجارت خالص دو جانبه در شرایط ناخالص است؛ البته باید توجه داشت که ارزش افزوده تجسم یافته از کشور t را نیز شامل می‌شود. همچنین، این سنجه ویژگی جمع و تقارن منفی را تأمین می‌کند. این در حالی است که از دو عبارت فوق نتیجه $t_{VAiT,Net}^{rs} \neq t_{VAiT,Net}^{sr}$ حاصل می‌شود.

۴-۴-۲- زنجیره ارزش جهانی^۱

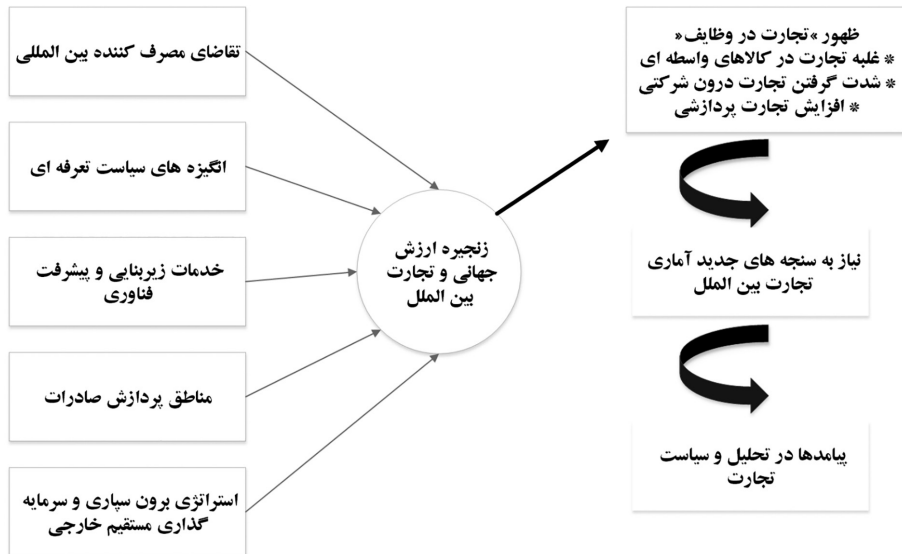
همانطور که دگین و مائورر (۲۰۱۶)^۲ اشاره کرده‌اند، در چند دهه اخیر به دلیل تغییر الگوهای کسب و کار شاهد ایجاد و تشدید زنجیره‌های ارزش جهانی هستیم. همانطور که در شکل (۱) نشان داده شده است، عواملی همچون پیشرفت فناوری، کاهش هزینه‌های حمل و نقل و انگیزه بازگشایی بازار^۳ باعث ایجاد یک الگوی کسب و کار جدید شده‌اند که منجر به توسعه زنجیره‌های ارزش یکپارچه در سطح جهانی شده است. امروزه تولید کالاها نهایی اغلب مستلزم انجام چندین کار در سراسر کشور است. «زنجیره ارزش» نشان‌دهنده توالی فعالیت‌های تولیدی است که شرکت‌ها برای ایجاد ارزش انجام می‌دهند، از جمله مراحل مختلف تولید و همچنین تمام فعالیت‌های متعلق به زنجیره تقاضا (و یا به عبارتی سمت مشتری) مانند بازاریابی، فروش، یا خدمات مشتری. اصطلاح «زنجیره‌های ارزش جهانی» مبین زنجیره‌های ارزش است که از چندین شرکت تشکیل و در چندین کشور پراکنده شده‌اند. در این قسمت سعی بر این است که عوامل ایجادکننده «تجارت در وظایف» توصیف شوند و تورش‌های آمار متعارف تجارت که مبین این واقعیت تجاری جدید هستند، توضیح داده شوند. برای اصلاح چنین تورش‌هایی از رویکرد تجارت ارزش افزوده استفاده می‌شود که چنین تغییر دیدگاهی از داده‌های «ناخالص» به داده‌های «ارزش افزوده» تأثیراتی بر شاخص‌های تجاری دارد.

۱. عمده مطالب این بخش از مطالعه دگین و مائورر (۲۰۱۶) برگرفته شده است.

2. Degain and Maurer (2016)

3. Market-Opening

نمودار (۴-۲): زنجیره‌های ارزش جهانی و تجارت بین‌الملل - جریان‌های ورودی و خروجی



مأخذ: دگین و مائورر، ۲۰۱۶: ۱۰

مصرف انبوه کشورهای صنعتی با ظرفیت تولید کشورهای در حال توسعه مطابقت دارد. این تحول تأثیر قابل توجهی بر آمار تجارت بین‌الملل داشته و همچنین بر بازنگاری استانداردهای آماری بین‌المللی مانند تراز پرداخت‌ها^۱ و سیستم حساب‌های ملی^۲ تأثیر گذاشته است. بنابراین، شاخص‌های تجاری که از آمار گمرک یا سایر چارچوب‌های آماری به دست می‌آیند نیز نیاز به تفسیر مجدد دارند.

ظهور زنجیره‌های ارزش جهانی: چرا و چه تأثیری؟

بهبود دسترسی به بازار، تجارت و راه‌اندازی زنجیره‌های ارزش جهانی را تحریک می‌کند. تعرفه‌های واردات پایه‌های اصلی سیاست تجاری هستند و در تمام دوره‌های مذاکرات موافقتنامه عمومی تعرفه‌ها و تجارت^۳ سازمان تجارت جهانی نقش اصلی داشته‌اند. دگین و مائورر (۲۰۱۶) تکامل تعرفه‌های اعمال شده بر محصولات صنعتی بر اساس سطح توسعه اقتصادی را بررسی کرده‌اند. این محققین اشاره می‌کنند با وجود اینکه میانگین نرخ تعرفه‌های

1. Balance of Payment (BOP)

2. System of National Account (SNA)

3. GATT

اعمال شده بر کالاهای تولیدی تا سال ۲۰۰۰ در سطح پایینی بوده است، این روند تا سال ۲۰۱۰-۲۰۱۱ نیز روندی کاهشی داشته است. همچنین یک روند نزولی مشابه برای اقتصادهای در حال توسعه و کشورهای کمتر توسعه یافته نیز مشاهده می‌شود.

تجارت آزاد منجر به پیشرفت و گسترش زنجیره‌های ارزش جهانی می‌شود. این در حالی است که تعرفه‌های پایین بر روی کالاهای واسطه‌ای که در زنجیره‌های تأمین مبادله می‌شوند، بیش از تجارت آزاد منجر به گسترش زنجیره‌های ارزش جهانی می‌شوند. دگین و مائورر (۲۰۱۶) اشاره می‌کنند که در سال ۲۰۱۱ در آسیا تعرفه کالاهای نیمه فرآوری شده در مقایسه با مواد خام یا محصولات فرآوری شده کمتر بوده است. برای برخی از کشورها، مانند جمهوری کره و تایلند، کمتر از یک سوم تعرفه‌ها بر مواد خام اعمال شده‌اند که محرک آشکار برای توسعه زنجیره‌های ارزش جهانی هستند. تشدید واقعی تعرفه‌ها فقط برای چند اقتصاد مانند اندونزی و مالزی مشاهده می‌شود. با این حال، اعمال تدریجی تعرفه‌های پایین می‌تواند تا حدی با سنجه‌های غیر تعرفه‌ای^۲ مانند [موافقتنامه] امتیاز^۳، کنترل‌های کمی^۴، اقدامات بهداشتی گیاهی^۵ و ضد بازارشکنی^۶ جبران شود. دولت‌ها با اعمال اقدامات غیر تعرفه‌ای، واردات را محدود می‌کنند.

1. Actual Tariff Escalation

تشدید تعرفه به وضعیتی اطلاق می‌شود که عوارض واردات (import duties) مواد خام کمترین است و به تدریج عوارض واردات کالاهای واسطه‌ای یا نیمه فرآوری شده به سمت کالاهای نهایی افزایش می‌یابد.

2. Non-Tariff Measures (NTMs)

3. Licensing

موافقتنامه امتیاز (Licensing Agreement) یک اصطلاح تجارت خارجی بوده و عبارت است از اعطای حق مالکیت معنوی مانند حق اختراع.

4. Quantity Controls

5. Phytosanitary Measures

اقدامات بهداشتی گیاهی می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد، مانند الزام محصولات به تولید از یک منطقه عاری از بیماری، بازرسی محصولات، درمان یا فرآوری خاص محصولات، تعیین حداکثر سطوح مجاز باقیمانده آفت‌کش‌ها یا استفاده مجاز از تنها افزودنی‌های خاص در غذا. برای مطالعه بیشتر به درگاه زیر مراجعه شود:

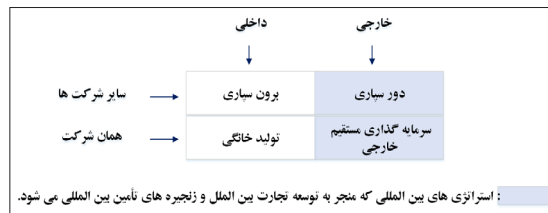
https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsund_e.htm

6. Anti-Dumping

منظور از عوارض ضد بازارشکنی (Anti-Dumping Duty) تعرفه‌ای است که برای انصراف و جلوگیری از بازارشکنی برقرار می‌شود. منظور از بازارشکنی (Dumping) وارد کردن کالا به منظور فروش در یک کشور به قیمتی ارزان‌تر از بهای آن در کشور مبدأ است (فرهنگ، ۱۳۸۶: ۳۹).

استراتژی‌های برون‌سپاری^۱ و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی^۲ شرکت‌ها نیز در حرکت به سمت شبکه‌های تولید بین‌المللی نقش مهمی ایفا می‌کنند. جستجو برای صرفه‌جویی در هزینه و کارایی تولید، شرکت‌ها را به انتخاب استراتژیک برای برون‌سپاری برخی از فعالیت‌ها سوق می‌دهد. صنایع تولیدی و خدماتی به طور گسترده از برون‌سپاری استفاده می‌کنند. زمانی که شرکت‌ها با زنجیره‌های ارزش جهانی روبرو می‌شوند، انتخاب استراتژیک شرکت‌ها مربوط به دورسپاری^۳ خواهد بود تا از مزایای نسبی (در هزینه نیروی کار، مهارت‌های فنی و منابع طبیعی) در سایر کشورها و صنایع خارجی منتفع شوند. این موضوع در شکل (۴-۱) نشان داده شده است.

شکل ۴-۱: تحلیل راهبرد برون‌سپاری و دورسپاری شرکت‌ها



مأخذ: دگین و مانورر، ۲۰۱۶: ۱۳

تکه تکه شدن^۴ بین‌المللی تولید و دورسپاری نهاده‌ها و عملیات کسب و کار ناشی از پیچیدگی روزافزون نهاده‌ها و فناوری‌های مورد استفاده برای تولید کالا هستند که مراحل تولید چندگانه را الزام می‌دارد. هر شرکت در تولید یک جزء یا فعالیت خاص تخصص پیدا می‌کند که به مفهوم تجارت در وظایف مربوط است.

سیاست سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی شرکت‌های چندملیتی درگیر در زنجیره‌های ارزش جهانی معمولاً به دنبال بهینه‌سازی فرآیند تولید هستند تا از مزیت نسبی کشورها و شرکت‌های شریک منتفع شوند. از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، شرکت‌های چندملیتی با به دست آوردن یا مشارکت فعال در مدیریت یک شرکت خارجی، در دارایی‌های مولد خارجی سرمایه‌گذاری می‌کنند. امروزه، شرکت‌ها در خارج از کشور نه تنها در بخش تولید یا ساخت و ساز، بلکه در خدمات نیز سرمایه‌گذاری می‌کنند، زیرا می‌توانند بخش‌هایی از فعالیت‌های

1. Outsourcing

قرارداد فرعی یک فعالیت تولیدی به شرکت دیگری در همان کشور یا کشور دیگر را برونسپاری گویند (روتروفورد، ۲۰۱۳: ۴۳۹). برونسپاری مخفف مصرف از منابع خارجی (outside Source using) است (دگین و مانورر، 2016: 13).

2. Foreign Direct Investment (FDI)

3. offshore-Outsourcing (Offshoring)

4. Fragmentation

تجاری خود را در خارج از کشور انجام دهند.

در زنجیره تأمین، مواد اولیه باید ذخیره و از تأمین‌کنندگان اصلی به مصرف‌کنندگان نهایی منتقل شوند. به همین دلیل خدمات زیرساختی و آمادی^۱ پیش‌نیاز توسعه و رقابت زنجیره‌های ارزش جهانی است. در واقع، خدمات زیرساختی و آمادی نقش کلیدی در کاهش هزینه‌های تجاری و هموارسازی عملکرد کلی زنجیره‌های ارزش جهانی دارند. به عنوان مثال، اختراع کانتینر نه تنها حمل و نقل بین‌المللی، بلکه مدیریت و سازماندهی تجارت و تولید بین‌المللی را نیز تغییر داده است. سالانه تقریباً ۹۰ درصد تجارت جهانی از نظر حجمی توسط کانتینرها جابجا می‌شود.

بهبود رویه اداری و گمرکی، به عنوان بخش کلیدی از حمایت سازمان تجارت جهانی در خصوص تسهیل تجارت، و همچنین پیشرفت‌های فناوری (مانند اینترنت یا فناوری تلفن همراه) برای توسعه زنجیره‌های ارزش جهانی ضروری است. علاوه بر این، کشورهایمانند سنگاپور و هنگ‌کنگ که خدمات آمادی عالی را توسعه داده‌اند، بازیگران اصلی در زنجیره‌های تولید و تجارت جهانی هستند زیرا خدمات ذخیره‌سازی را ارائه می‌کنند و نهاده‌ها و کالاهای نهایی را از طریق فعالیت‌های صادرات مجدد خود بین زنجیره‌های ارزش جهانی توزیع می‌کنند.

برای گسترش زنجیره تأمین، برقراری سیاست‌های دوستدار کسب و کار با شرایط تجاری مطلوب از اهمیت بالایی برخوردار است. مناطق پردازش صادراتی^۲ نمادی از چنین برنامه‌های فعالی هستند؛ زیرا عواملی مانند مشوق‌های مالیاتی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، زیرساخت‌های حمل و نقل و آمادی مناسب، همراه با نیروی کار متخصص یا کم‌هزینه را ارائه می‌کنند. مناطق پردازش صادراتی، مناطق اختصاصی با وضعیت اداری و مالی ویژه هستند که برای ارتقای تجارت و سرمایه‌گذاری اختصاص داده شده‌اند. مناطق پردازش صادراتی اغلب نقطه شروعی برای اقتصادهای نوظهور برای ادغام تولید و تجارت جهانی هستند. در برخی موارد، مناطق پردازش صادراتی به شدت توسعه یافته‌اند و تا حد زیادی به عملکرد صادرات یک اقتصاد کمک می‌کنند.

1. Logistics Services

2. Export Processing Zones (EPZs)

به گفته بانک جهانی، منطقه پردازش صادراتی یک شهرک صنعتی است که معمولاً منطقه‌ای حصارکشی شده به وسعت ۱۰ تا ۳۰۰ هکتار است که در زمینه تولید برای صادرات تخصص دارد. شرایط تجارت آزاد و محیط نظارتی لیبرال را به شرکت‌ها ارائه می‌دهد. هدف آن جذب سرمایه‌گذاران، همکاران و خریداران خارجی است که بتوانند ورود برخی از کالاهای صنعتی اقتصاد به بازار جهانی را تسهیل کرده و در نتیجه اشتغال و ارزش ایجاد کنند (بانک جهانی، ۱۹۹۲: ۷).

همگی عوامل بالا و در نتیجه گسترش زنجیره‌های ارزش جهانی، منجر به تغییراتی در ماهیت تجارت جهانی شده است. در واقع، مفهوم «تجارت در وظایف» که مربوط به توزیع فعالیت‌های انجام شده توسط شرکت‌ها در زنجیره‌های ارزش جهانی است، به مرور پدیدار شد. امروزه کالاهای واسطه‌ای تجارت جهانی را هدایت می‌کنند. در سال ۲۰۱۱، کالاهای واسطه‌ای ۵۵ درصد از صادرات کالاهای غیرسوختی^۱ جهان را به خود اختصاص دادند. به عبارت دیگر، بخش بزرگی از تجارت کالاهای جهانی در داخل زنجیره‌های ارزش جهانی صورت می‌گیرد.

تحول الگوهای تجارت بین‌الملل تأثیراتی بر آمار تجارت و سیاست تجاری دارد. از جنبه آماری، تغییر محیط اقتصادی و تجاری باعث تجدید نظر در مفاهیم آماری بین‌المللی بکار رفته برای جمع‌آوری و تدوین آمارهای رسمی مانند تراز پرداخت‌ها و سیستم حساب‌های ملی شد. به عنوان مثال، هنگامی که تغییر مالکیت در تبادل بین‌المللی وجود ندارد، «کالاهای ارسال شده به خارج برای پردازش» اکنون از حساب کالا حذف می‌شوند. در عوض، هزینه پردازش با عنوان «خدمات تولیدی در نهاده‌های فیزیکی متعلق به دیگران» ثبت شود. از سوی دیگر، آمار تجارت کالا مبتنی بر گمرک، عبور فیزیکی از مرز را به عنوان یک اصل اساسی برای ثبت معاملات بین‌المللی استفاده می‌کند.

با این وجود، حتی با این تجدید نظرها، سنجش توسعه تجارت مرتبط با ترتیبات تولید جهانی یک چالش است. آمار تجارت متعارف تصویر واقعی تجارت بین‌المللی را در اقتصاد جهانی نشان نمی‌دهد. به عنوان مثال، «کشور مبدأ» برای واردات اغلب آخرین کشور در زنجیره تولید است که این امر منعکس‌کننده پراکندگی جغرافیایی فرآیند تولید نیست. ارزش معاملات که به این آخرین کشور مبدأ اختصاص داده شده است، اغراق‌آمیز بوده زیرا سایر مشارکت‌کنندگان (مبدأهای) محصول کاملاً نادیده گرفته می‌شوند. یکی دیگر از تورش‌هایی که با آمارهای تجاری مرسوم مشاهده می‌شود، شمارش چندگانه ارزش ناخالص کالاهای واسطه‌ای هنگام عبور از مرزهای متعدد است. به این معنا که ارزش مؤلفه‌ها یا لوازم مورد استفاده برای ایجاد کالاهای نهایی نه تنها پس از صادرات اولیه بلکه هر بار که از مرزها عبور می‌کنند در نظر گرفته می‌شوند زیرا در محصولات پالایش شده بیشتری قرار دارند.

بنابراین، ظهور تجارت در وظایف، راه‌های جدیدی را برای سنجش و تحلیل تجارت نیاز دارد. به همین دلیل است که گروه آماری سازمان تجارت جهانی با همکاری نزدیک سازمان

همکاری و توسعه اقتصادی و سایر سازمان‌ها مؤسسه اقتصادهای در حال توسعه^۱ همچون کمیسیون تجارت بین‌المللی ایالات متحده^۲ و گروه پروژه پایگاه داده-ستانده بین‌کشوری پروژه‌ای را برای سنجش تجارت ارزش افزوده آغاز کرده است. مزایای اصلی این رویکرد، از بین بردن تورش موجود در آمارهای تجاری متعارف، ارزیابی بهتر سهم واقعی تجارت خارجی در اقتصاد، در نظر گرفتن ارتباط متقابل اقتصادهای ملی در زنجیره‌های تولید جهانی و ارزیابی بهتر تأثیر بخش خدمات بر تجارت است.

ابتکار «ساخته جهان»^۳ سازمان تجارت جهانی مبین تمام تلاش این سازمان در زمینه تجارت ارزش افزوده است. ایده اصلی ابتکار «ساخته جهان»، ایجاد یک انجمن برای بحث و تبادل تجربیات، ارائه پیوندهایی به اطلاعات و آمارهای مربوطه که روابط تجاری را به شکل واقعی امروز منعکس می‌کند، تقویت توسعه روش‌های آماری برای تدوین شاخص‌های تجارت ارزش افزوده و همچنین برای ترویج یکپارچگی بهتر سیلوهای داده‌های آماری (مانند آمارهای کسب و کار، تجارت، مالی و اشتغال) است.

اجرای سیاست تجاری مؤثر و سیاست دولت به طور کلی مستلزم آگاهی از این است که ارزش افزوده از کجا می‌آید. از این نظر، رویکرد تجارت ارزش افزوده دیدگاه‌های جدیدی را برای تحلیل تجارت به ارمغان می‌آورد. در عین حال، سیاست تجاری باید با واقعیت تجاری تطبیق داده شود که چنین اثرات و جنبه‌های سیاستی در ادامه توضیح داده می‌شوند.

تجارت ارزش افزوده: سنجش تجارت در دنیای جهانی شده

بطور کلی، سه رویکرد برای سنجش تجارت انجام شده در زنجیره‌های ارزش جهانی (و یا به عبارتی سنجش تجارت ارزش افزوده) وجود دارد. یکی از این رویکردها، سنجش غیرمستقیم با استفاده از جداول داده-ستانده بین‌کشوری است. همانطور که پیش‌تر اشاره شد جداول داده-ستانده بین‌کشوری، جداول داده-ستانده ملی و داده‌های تجارت دوجانبه کالاها و خدمات را در یک چارچوب آماری ثابت کنار هم قرار می‌دهد. اغلب به این رویکرد، سنجش غیرمستقیم گویند؛ زیرا نتایج بر اساس ارقام ارزش افزوده واقعی بدست نیامده، بلکه از ترکیبی از منابع آماری مختلف حاصل شده است.

1. Institute of Developing Economies - Japan External Trade Organization (IDE-JETRO)

2. United States International Trade Commission (USITC)

3. Made in World Initiative

سازمان تجارت جهانی به منظور تدوین تجارت ارزش افزوده، جداول داده-ستانده بین کشوری را ارائه می‌کند. جداول داده-ستانده بین کشوری که اخیراً سازمان تجارت جهانی از آن‌ها استفاده می‌کند از منابع مختلفی گرفته شده است از جمله جدول داده-ستانده آسیایی^۱، جدول داده-ستانده بین کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲ و جدول داده-ستانده بین کشوری پروژه WIOD.

مؤثرترین مؤلفه این جداول، ماتریس تقاضای واسطه‌ای است که مبدأ و مصرف از نهاده‌های کالاها و خدمات تولید شده و مبادله شده بین کشورها و صنایع تحت پوشش جدول را توصیف می‌کند. بنابراین، جداول داده-ستانده بین کشوری مزیتی نسبت به آمارهای تجارت متعارف دارند، زیرا اطلاعاتی در مورد مصرف بخشی و مقصد واسطه‌های وارداتی ارائه می‌کنند. استفاده از جداول داده-ستانده بین کشوری چندین مزیت عملی دارد. این جداول بر اساس اطلاعات آماری در دسترس عموم (تجارت، حساب‌های ملی و جداول داده-ستانده ملی) هستند. علاوه بر این، از آنجایی که جداول داده-ستانده بین کشوری به سیستم حساب‌های ملی مرتبط هستند، امکان تحلیل‌های پایین‌دستی زیادی را فراهم می‌کند و تجارت ارزش افزوده درون زنجیره‌های ارزش جهانی را به سایر متغیرهای کلان اقتصادی، مانند حفاظت مؤثر بخشی^۳، محتوای نیروی کار تجارت و اثرات زیست‌محیطی مرتبط می‌سازد.

ساخت جداول داده-ستانده بین کشوری یک سری قید و محدودیت دارد که باید هنگام تفسیر نتایج به دست آمده در نظر گرفته شوند. برای مثال، فرض بر این است که برای یک کشور و بخش معین، همه شرکت‌ها از کالاها و خدمات (یا نهاده‌های) یکسان برای تولید ستانده‌های یکسان استفاده می‌کنند. یک فرض قوی دیگر به همگنی شرکت‌هایی که برای بخش

1. Asian Input-Output (AIO) Table

2. OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) Table

3. Sectoral Effective Protection

اساس رویکرد حفاظت مؤثر برای تجزیه و تحلیل تعرفه‌ها و تأثیر آن‌ها این است که یک جامعه صنعتی مجموعه‌ای از فعالیت‌ها یا فرآیندهای اقتصادی است که هر یک از محصولات سایر فرآیندها را به عنوان نهاده استفاده می‌کند و ستانده‌هایی را تولید می‌کند که تا حدی به نهاده سایر فرآیندها تبدیل می‌شود. در چنین سیستمی، تعرفه‌های تجسم‌شده در ساختار تعرفه ملی، بر مکان فعالیت‌ها بین آن کشور و سایر کشورهای صادرکننده به آن به دو روش متضاد تأثیر می‌گذارند: (۱) به عنوان تعرفه بر ستانده، یارانه‌ای برای مکان فعالیت در داخل کشور ارائه می‌کند و (۲) به عنوان تعرفه بر نهاده‌ها، مالیاتی را بر مکان فعالیت در داخل کشور وضع می‌کند. بنابراین، برای تعیین تأثیر سیاست تجاری ملی بر مکان بین‌المللی فعالیت‌های تولیدی، مستلزم تعیین یارانه‌های خالص یا مالیات بر فعالیت‌های مختلف - به‌ویژه، بر ارزش افزوده این فعالیت‌ها است که در کل ساختار تعرفه ملی وجود دارد. به طور دقیق‌تر، باید به تأثیر مورد نظر سیاست تجاری ملی اشاره کرد، زیرا نتیجه واقعی به سیاست‌های سایر کشورها، شرایط هزینه داخلی و غیره بستگی دارد (جانسون، ۱۹۶۹: ۱۲۰). در واقع نرخ حفاظت مؤثر بصورت نسبتی که ساختار تعرفه اجازه می‌دهد ارزش افزوده داخلی در حاشیه از آنچه برای بخش داخلی در تجارت آزاد وجود دارد بیشتر شود، تعریف می‌شود (جانسون، ۱۹۶۹: ۱۲۱).

داخلی یا صادراتی کار می‌کنند اشاره دارد. به عبارت دیگر، شدت مصرف نهاده‌های وارداتی بین تولید برای صادرات یا مصرف داخلی یکسان فرض می‌شود. با این حال، در واقعیت، می‌تواند تفاوت زیادی بین شرکت‌های داخلی و صادرات محور وجود داشته باشد، به ویژه در کشورهای در حال توسعه و اقتصادهایی که تجارت فرآوری در آن‌ها رایج است. این ممکن است منجر به ارزش افزوده داخلی صادرات شود که در اینصورت به شدت بیش از حد ارزش‌گذاری می‌شود. محدودیت دیگر در مورد به هنگام بودن^۱ جداول ملی داده-ستانده است که فقط برای برخی از سال‌های پایه، معمولاً هر پنج سال یک بار در دسترس هستند، که ممکن است بر ارتباط تحلیلی سال‌های مابین اثر بگذارد؛ زیرا ساختار تولید مربوطه در دسترس نیست. برای رفع این ضعف، می‌توان از روش‌هایی برای به‌روزرسانی ضرایب فنی داده-ستانده در خارج از سال‌های معیار (مانند روش RAS) استفاده کرد. در نهایت، جداول داده-ستانده بین‌کشوری فقط برای تعداد محدودی از بخش‌های انبوه در دسترس هستند (به عنوان مثال، ۳۷ بخش برای جداول داده-ستانده بین‌کشوری سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و ۳۵ بخش برای جدول WIOD)؛ بنابراین برای تجزیه و تحلیل تجارت ارزش افزوده در سطح محصول مناسب نیستند. بنابراین، مطالب فوق‌میین آن است که ارزیابی تجارت ارزش افزوده از طریق جداول داده-ستانده بین‌کشوری غیر مستقیم بوده و ارقام به دست آمده تخمینی و نه سنجه‌های واقعی هستند.

۴-۴-۳- آثار تجارت ارزش افزوده

تجارت ارزش افزوده و اشتغال

تأثیر تجارت بر اشتغال یک موضوع اصلی برای سیاست‌گذاران است. پرسشی که در خصوص اثر تجارت افزوده در حیطه اشتغال ایجاد می‌کند این است که آیا اقتصادهای دنیا بواسطه زنجیره ارزش جهانی مشاغل خود را از دست می‌دهند یا در این عرصه برنده می‌شوند و مشاغل خود را حفظ می‌کنند؟ بطور کلی، تأثیر خالص تجارت ارزش افزوده بر اشتغال چیست؟ پاسخ به این پرسش‌ها دشوار است؛ زیرا هم تقاضا و هم بهره‌وری نیروی کار در تصمیم شرکت‌ها برای ایجاد، جابجایی یا کاهش تعداد مشاغل نقش دارند. برای مثال، از دست دادن کارگران غیر ماهر ممکن است تا حد زیادی ناشی از افزایش بهره‌وری باشد. یکی دیگر از ملاحظات مهم برای ایجاد یا از دست دادن مشاغل، در سنجش تجارت ارزش افزوده مطرح می‌شود. به عنوان مثال، مطالعه مربوط به واردات کفش اتحادیه اروپا از چین نشان

می‌دهد هنگام در نظر گرفتن کل فرآیند تولید، نه تنها صادرات بلکه واردات نیز ممکن است شامل اشتغال داخلی شود. از نظر ارزش افزوده، در حالی که وظایف کار فشرده مانند تولید و مونتاژ به چین منتقل شده است، اتحادیه اروپا فعالیت‌های تحقیقاتی، طراحی و بازاریابی را انجام داده است که سهم قابل توجهی در ارزش افزوده کفش دارد. بنابراین، واردات کفش اتحادیه اروپا از چین می‌تواند ارزش افزوده اتحادیه اروپا به همراه مشاغل مرتبط را شامل شود. درحالی‌که آمارهای متعارف (به صورت ناخالص) از دست دادن شغل برای اتحادیه اروپا (انتقال به چین) را نشان می‌دهد، زیرا کل ارزش تجارت کفش فقط به چین نسبت داده می‌شود.

تجارت ارزش افزوده و رقابت بین‌المللی

تکه تکه شدن تولید در سطح بین‌المللی و الگوهای تجاری مرتبط منجر به بازنگری در نحوه بهره‌مندی اقتصادها از تجارت می‌شود. داده‌های تجارت ارزش افزوده ممکن است منجر به تجدید نظر در تفسیر برخی از شاخص‌های استاندارد اقتصاد کلان شود.

به طور کلی، افزایش نرخ تخصصی شدن عمودی در طول تاریخ نشان‌دهنده ادغام نزدیک‌تر یک اقتصاد در زنجیره‌های ارزش جهانی است. در عین حال، یک همبستگی مثبت بین تخصصی شدن عمودی و افزایش صادرات ناخالص وجود دارد، به این معنی که ادغام بیشتر یک اقتصاد در زنجیره تأمین با افزایش عملکرد صادرات مرتبط است. به عبارت دیگر، اقتصادها رفته رفته نهاده‌های واسطه‌ای رقابتی بیشتری را برای تولید صادرات خود وارد می‌کنند.

یک راه مناسب برای ارزیابی اهمیت تجارت بین‌الملل در اقتصاد، محاسبه سهم صادرات ناخالص در تولید ناخالص داخلی است. این در حالی است که این شاخص می‌تواند یک شاخص گمراه‌کننده برای سنجش وابستگی صادراتی باشد زیرا صادرات ناخالص تمایزی بین نهاده‌های داخلی یا وارداتی که برای تولید کالاهای صادراتی استفاده می‌شود، قائل نیست. از دیدگاه نظری، رویکرد ارزش افزوده نسبت‌های قابل توجهی برای صادرات در تولید ناخالص داخلی ایجاد می‌کند، زیرا هم تجارت و هم تولید ناخالص داخلی در شرایط یکسان ارزیابی می‌شوند.

به طور کلی، سهم صادرات ارزش افزوده در تولید ناخالص داخلی کمتر از ارزش ناخالص است؛ زیرا صادرات ارزش افزوده، ارزش افزوده خارجی (یا نهاده‌های وارداتی) را که در ارقام صادرات ناخالص وجود دارد، حذف می‌کند. به عبارتی، به طور متوسط، نسبت صادرات به تولید ناخالص داخلی با رویکرد ارزش افزوده ۲۹ درصد کاهش می‌یابد.

عوامل زیادی می‌توانند بر این نسبت تأثیر بگذارند، مانند سیاست تجاری، ساختار اقتصادی و جمعیت. با این حال، وزن تجارت بین الملل برای اقتصادهای کوچک برجسته‌تر است، در حالی که اقتصادهای بزرگ‌تر ممکن است بیشتر به تقاضای داخلی متکی باشند. به این معنا، مقایسه نسبت ارزش افزوده در برابر نسبت ناخالص تولید ناخالص داخلی حاکی از آن است که اقتصادهای بزرگ در نسبت پایین و اقتصادهای کوچک در نسبت بالا قرار دارند. فراتر از سنجش حمایت اسمی از کالاها، که عمدتاً با استفاده از تعرفه‌های گمرکی محاسبه می‌شود، می‌توان از سنجش نرخ حفاظت مؤثر^۱ استفاده کرد. با استفاده از نرخ حفاظت مؤثر می‌توان ارزش افزوده‌ای را که یک شرکت داخلی با فعالیت در قلمرو گمرکی به دست می‌آورد، در مقایسه با آنچه در صورت رایج بودن قیمت‌های بین‌المللی (وضعیت تعرفه صفر) به دست می‌آورد، به صورت کمی محاسبه کرد. این شاخص داده‌های دسترسی به بازار (تعرفه‌ها) و داده‌های ماتریس‌های داده-ستانده را ترکیب می‌کند و سطح حمایت واقعی از عوارض واردات را برای تولیدکنندگان ملی درگیر در زنجیره‌های تأمین برآورد می‌کند. بنابراین نرخ‌های حفاظت مؤثر شاخصی از تورش ضد صادرات ایجاد شده توسط ساختار تعرفه هستند، زیرا صنایع داخلی که از نرخ حفاظت مؤثر بالا سود می‌برند هیچ انگیزه‌ای برای فعالیت در بازار بین‌المللی ندارند. نرخ‌های حفاظت مؤثر بخصوص زمان تجزیه و تحلیل برنامه‌های تعرفه‌ای از دیدگاه تجارت ارزش افزوده، اهمیت دارند.

فرمول نرخ حفاظت مؤثر برای بخش j را می‌توان به صورت تفاوت بین حمایت اسمی اعمال شده برای بخش منهای تعرفه متوسط پرداخت شده برای نهاده‌های مورد نیاز از تمام بخش‌های تأمین‌کننده i به شرح زیر بیان کرد.

$$EPR_j = \frac{t_j - (\sum_i t_i a_{ij})}{1 - \sum_i a_{ij}}$$

که در آن a_{ij} ضرایب محاسبه شده از ماتریس داده-ستانده است که نشان‌دهنده سهم نهاده‌ها (داخلی و وارداتی) در ستانده نهایی است، t_j حمایت اسمی در بخش j و t_i حمایت اسمی در نهاده‌های خریداری شده از بخش i است. محاسبه نرخ حفاظت مؤثر یک محاسبه دو مرحله‌ای است و نیاز به محاسبه نرخ اسمی حفاظت دارد.

طبق تعریف، حفاظت اسمی و حفاظت مؤثر به هم مرتبط هستند و باید با هم تفسیر شوند. افزایش حمایت اسمی حمایت مؤثر را افزایش می‌دهد و تولیدکنندگان را ترغیب می‌کند تا کالاها را در داخل عرضه کنند، حتی اگر هزینه‌های داخلی بالاتر از صادرات به بازارهای بین‌المللی باشد.

1. Effective Protection Rates (EPR)

از سوی دیگر حمایت اسمی در بازار داخلی هیچ سودی برای تولیدکنندگان داخلی که کالاهای خود را صادر می‌کنند، ندارد. علاوه بر این، حمایت از کالاهایی که به عنوان نهاده در زنجیره تولید استفاده می‌شوند، هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهند و از صادرات حمایت مؤثری می‌کند. برای حذف حفاظت در نهاده‌های واسطه‌ای، برخی از اقتصادها مناطق پردازش صادراتی ایجاد کرده‌اند که در آن نهاده‌های وارداتی بدون عوارض برای تولیدکنندگان داخلی در دسترس هستند.

تجارت ارزش افزوده و وابستگی متقابل اقتصادها

سازماندهی زنجیره‌های ارزش جهانی به مزیت نسبی هر کشور یا شرکت در وظایف خاص متکی است. این امر منجر به تکه تکه شدن تولید بین‌المللی و وابستگی متقابل بین اقتصادها شده است. بررسی الگوهای صنعتی و تجاری کنونی شواهدی از چنین پیوستگی جغرافیایی ارائه می‌کند. همانطور که اشاره شد، رقابت پذیری کشورها و عملکرد صادراتی آن‌ها به طور فزاینده‌ای به نهاده‌های وارداتی بستگی دارد. هنگامی که یک کشور یک نهاده را برای پردازش بیشتر صادر می‌کند و آن را مجدداً به عنوان بخشی از محصول دیگر وارد می‌کند، کالای وارداتی حاوی ارزش افزوده از خود کشور خواهد بود که «تجارت دایره‌ای^۱» نامیده می‌شود. به عنوان مثال، مطالعه موردی از هیئت تجارت ملی سوئد (۲۰۱۲) نشان داد که یک جفت کفش وارداتی توسط اتحادیه اروپا از چین می‌تواند شامل بیش از ۵۰ درصد ارزش افزوده در اتحادیه اروپا باشد، زیرا تحقیقات، طراحی و فعالیت‌های خدمات بازاریابی که تا حد زیادی به ارزش کفش کمک می‌کند، در اروپا انجام می‌شود.

از آنجایی که کشور مبدأ مبهم است سیاست‌گذاران باید به این امر واقف باشند که «محصولات ملی» ممکن است در خارج از کشور تولید شوند. برعکس، محصولات با علائم تجاری خارجی ممکن است در بازار داخلی تولید شوند. به عنوان مثال، خودروساز فرانسوی داجیا (گروه رنو) مدل لوگان را در مراکش برای صادرات به بازارهای فرانسه و اسپانیا تولید می‌کند. در نتیجه چنین وابستگی متقابل بین اقتصادها، اقدامات حمایتی مانند افزایش تعرفه‌ها، [عوارض] جبران^۲، اقدامات ضد دامپینگ، یا ترتیب دادن «خرید ملی^۳» ممکن است اثرات

1. Circular Trade

2. Countervailing [Duty]

منظور از عوارض جبرانی، حقوق گمرکی است که از طرف کشور واردکننده به عنوان مالیات اضافی حمایتی به منظور جبران و تأمین جایزه و کمک صادراتی کشور صادرکننده وضع می‌شود (فرهنگ، ۱۳۸۶: ۲۳۹). در تعریفی دیگر، عوارض جبرانی به عنوان تعرفه انتخابی بر واردات برای مقابله با یارانه‌های دولتی در کشور صادرکننده تعریف شده است و این تعرفه برای کاهش برخی از اختلال تجاری استفاده می‌شود (روتوفورد، ۲۰۱۳: ۱۲۴).

3. Buy National

معکوس بر اقتصادها و شرکت‌هایی داشته باشد که قرار است از آن‌ها حمایت کنند. با علم به اینکه زنجیره‌های ارزش جهانی به تغییرات در هزینه‌های تراکنش بسیار حساس هستند، شرکت‌های ملی ممکن است به اندازه کافی رقابتی نباشند تا در زنجیره‌های ارزش جهانی علاوه بر اعمال اقدامات حفاظتی تجارت، شرکت کنند. هنگامی که محصولات واسطه‌ای و ارزش افزوده مرتبط در سراسر کره زمین در تولید محصولات نهایی، افزایش تعرفه‌ها یا اقدامات ضد دامپینگ ممکن است عوارض جانبی را در بر داشته باشد که «مالیات بر واردات به معنای مالیات بر صادرات است»، این امر به ویژه در مورد شرکت‌هایی که در فعالیت‌های صادرات مجدد فعالیت می‌کنند و بنا به تعریف، بر کالاهای وارداتی متکی هستند صدق می‌کند. حاشیه سود هر واحد محصول در چنین مواردی کم است، بنابراین آن‌ها را در برابر افزایش تعرفه (حتی موارد جزئی) آسیب‌پذیر می‌کند. عملکرد یا رقابت کل ساختار تولید نیز ممکن است به دلیل محدودیت‌های فنی اعمال شده برای یک حلقه (کشور یا شرکت) از زنجیره بین‌المللی به خطر بیفتد. علاوه بر این، تغییرات نوسانی در سیاست تجاری، عدم اطمینان را افزایش داده و تمایل سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی را برای انعقاد قراردادهای بلندمدت محدود می‌کند.

رویکرد تجارت ارزش افزوده می‌تواند به عنوان شاخصی از درجه یکپارچگی و وابستگی یک اقتصاد به زنجیره‌های ارزش جهانی و همچنین به جریان‌های تجاری مبادله شده با شرکای شبکه آن باشد. محاسبه محتوای ارزش افزوده خارجی در صادرات یک کشور می‌تواند به آگاهی بیشتر از وابستگی متقابل منجر شود. با تخمین سطح ارزش افزوده داخلی که به‌عنوان واردات است، می‌تواند انگیزه‌ای واضح در برابر اقدامات حمایتی، به‌ویژه زمانی که ارزش افزوده را با اشتغال مرتبط می‌کند، فراهم کند.

یکی دیگر از مخاطرات مرتبط با ارتباط شرکت‌ها، انتشار سریع تکانه‌های کلان اقتصادی یا پیامدهای بلایای طبیعی در میان کشورهای درگیر در تولید جهانی است. اقتصادهایی که در زنجیره‌های تأمین منطقه‌ای و جهانی با شدت بیشتری قرار دارند، به دلیل تکانه‌های کلان اقتصادی یا پیامدهای بلایای طبیعی بوجود آمده، با افزایش قابل توجهی در هزینه‌های تولید روبرو می‌شوند.

زنجیره‌های ارزش جهانی نیازمند ابزار تحلیلی است که تجزیه و تحلیل جریان‌های تجاری را با توجه به تعدادی از سؤالات اقتصادی تکمیل می‌کند. برآورد جریان‌های تجاری بر حسب

ارزش افزوده تعدادی پیام اولیه را در مورد محیط اقتصادی کنونی نشان می‌دهد. خدمات بسیار مهمتر از آمارهای تجاری متعارف هستند. همچنین، رقابت بین‌المللی در هنگام بررسی تولید به واردات بستگی دارد. این موضوع بر تعدادی از شاخص‌های تجاری مانند نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی، تراز تجاری دوجانبه و مزیت نسبی آشکار تأثیر می‌گذارد. جداول بین‌کشوری داده-ستانده محاسبه تعدادی از شاخص‌ها مانند نرخ حفاظت مؤثر را تسهیل می‌کند. در حالی که تجارت ارزش افزوده ممکن است بر شاخص‌های خاصی تأثیر بگذارد، سؤالاتی می‌توان مطرح کرد که این رویکرد تا چه اندازه بر حاکمیت تجارت تأثیر می‌گذارد. بنابراین، برخی از رویه‌های ایجاد شده در سیستم تجاری چندجانبه، مانند قوانین مبدأ یا اقدامات اصلاحی تجاری (مانند ضد دامپینگ)، ممکن است بر تولیدکنندگان و صادرکنندگان خود یک کشور تأثیر بگذارد.

۴-۴-۴ تجزیه زنجیره ارزش جهانی بر اساس ارزش افزوده داخلی، منطقه و جهانی^۱

جداول داده-ستانده بین‌کشوری^۲ به عنوان یکی از مفیدترین ابزارها برای مطالعه شبکه‌های تولید بین‌المللی شناخته شده‌اند و بنابراین به طور گسترده در تحلیل‌های اقتصادی و زیست‌محیطی استفاده می‌شوند. اگر هدف از مطالعه، تنها تحلیل در سطح کشور یا بین‌کشوری باشد، جداول ICIO کافی هستند. با این حال، اگرچه کشورها با بازارهای جهانی مرتبط هستند، در عمل بسیاری از نیازهای سیاست اقتصادی در سطح منطقه‌ای داخلی یک کشور است و جداول ICIO ممکن است قادر به پاسخگویی به این نیازها نباشد. به عنوان مثال، استفاده از جداول ICIO موجود جهت پاسخگویی به پرسش‌هایی همچون اینکه چگونه بحران مالی سال ۲۰۰۸ به اقتصاد استان گواندونگ چین از طریق کانال‌های مختلف زنجیره‌های ارزش جهانی آسیب رساند یا اینکه چگونه زلزله بزرگ شرق ژاپن در سال ۲۰۱۱ صنعت نیمه‌هادی جمهوری کره را از طریق زنجیره‌های ارزش جهانی تحت تأثیر قرار داد، پرچالش خواهد بود.

روش مرسوم برای پاسخگویی به پرسش‌های بالا، استفاده از الگوهای اقتصادی مبتنی بر ICIO (مانند الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه^۳) است. برای پاسخ به سؤال اول، روش

۱. عمده مطالب این بخش برگرفته از مطالعه منگ و بامانو (2017) است.

2. Inter-Country Input-Output (ICIO)

3. Computable General Equilibrium (CGE)

مرسوم این است که ابتدا تأثیر بین‌کشوری ارزیابی و سپس یک تحلیل از بالا به پایین در سطح منطقه‌ای داخلی انجام شود. برای پاسخ به سؤال دوم، روش مرسوم این است که ابتدا یک تحلیل از پایین به بالا برای ارزیابی تأثیر یک منطقه خاص بر کل کشور انجام و سپس تأثیر بین‌کشوری اندازه‌گیری شود. برای هر دو رویکرد، در فرآیند ارزیابی تأثیر بین‌کشوری بر اساس جدول ICIO، کشور هدف به عنوان یک عنصر واحد (یک نقطه اقتصادی)، بدون هیچ‌گونه اطلاعاتی در مورد ناهمگونی منطقه‌ای داخلی آن، در نظر گرفته می‌شود. به عبارتی، به طور ضمنی یک فرض قوی وجود دارد که همه مناطق داخلی تابع تولید یکسان با میانگین ملی دارند. در صورتی که کشور هدف مناطق داخلی با ناهمگونی‌های مختلف از نظر مواهب اقتصادی منطقه‌ای، موقعیت‌های جغرافیایی، مراحل توسعه، ساختارهای صنعتی و استقلال خارجی داشته باشد، این موارد ممکن است به طور بالقوه منجر به یک تورش تخمینی بزرگ در تحلیل‌های اقتصادی شود.

یکی از راه‌های حل این مشکل، ساختن یک جدول داده-ستانده بین‌کشوری توسعه یافته^۱ (از این پس با REXICIO نشان داده می‌شود) است که اطلاعات منطقه‌ای داخلی کشور هدف را شامل می‌شود. این جدول می‌تواند مستقیماً اطلاعاتی در مورد پیوندهای بین شبکه‌های تولید داخلی کشور هدف و شبکه‌های تولید بین‌المللی ارائه دهد. برخی از محققین از جمله مینگ و همکاران (۲۰۱۳b)^۲ جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی^۳ چین را با استفاده از روش برنامه ریزی خطی در جدول داده-ستانده بین‌کشوری (WIOT) وارد کرده‌اند. این محققین نشان می‌دهند که استفاده از WIOT جدید توسعه یافته می‌تواند هم اختلاف تخمینی تجارت دوجانبه چین در ارزش افزوده را کاهش دهد و هم موقعیت و میزان مشارکت مناطق داخلی چین در زنجیره‌های ارزش جهانی را که نمی‌توان به‌صراحت با استفاده از جدول داده-ستانده داخلی چین یا جدول داده-ستانده بین‌کشوری بصورت مجزا اندازه‌گیری کرد، روشن کرد. WIOT جدید برای تجزیه و تحلیل زیست‌محیطی نیز استفاده می‌شود. همچنین دیازنباخر و همکاران (۲۰۱۳)^۴ جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی برزیل را به WIOT مرتبط و نقش مناطق برزیل را در زنجیره ارزش جهانی ارزیابی کرده‌اند.

در این قسمت یک روش سازگار و انعطاف‌پذیر برای وارد کردن جدول داده-ستانده بین

1 . Regionally Extended Intercountry Input-Output (REXICIO)

2 . Meng et al. (2013b)

3 . Domestic Inter-Regional Input-Output (IRIO)

4 . Dietzenbacher et al. (2013)

منطقه‌ای داخلی یک کشور هدف در جدول ICIO ارائه می‌شود. در زمینه سازگاری به عنوان مثال می‌توان گفت که WIOT از قیمت‌های پایه استفاده می‌کند اما جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای چین از قیمت‌های تولیدکننده استفاده می‌کند. این در حالی است که بدون تعدیل مناسب جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای چین از قیمت‌های تولیدکننده به قیمت‌های پایه، ممکن است اشتباهات احتمالی تا حدی در روند پیوند این دو جدول ایجاد شود. این موضوع عمدتاً به این دلیل است که مالیات و حاشیه حمل و نقل در سطح محصول ممکن است در مناطق یا بخش‌های داخلی متفاوت باشد. علاوه بر این، داده‌های واردات در جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای چین با قیمت‌های سیف هستند، که باید قبل از پیوند با جدول ICIO تنظیم شوند، زیرا ممکن است تعرفه، عوارض واردات، و حاشیه‌های حمل و نقل بین‌المللی و بیمه در کشورهای مبدأ در سطح محصول متفاوت باشد. چالش دیگر این است که چگونه می‌توان قابلیت اطمینان داده‌های تجاری منطقه‌ای کشور هدف (صادرات و واردات برای کالاها و خدمات) را بهبود بخشید. این داده‌ها اطلاعات بسیار مهمی را برای استفاده در تخصیص جریان تجارت بین‌المللی بین مناطق داخلی کشور هدف و سایر کشورها فراهم می‌کند. با این حال، داده‌های گمرک منطقه‌ای داخلی ممکن است اطلاعات مقصد داخلی واقعی کالاهای وارداتی و اطلاعات مبدأ داخلی کالاهای صادراتی را ارائه نکند. برای مثال، داده‌های گمرک منطقه‌ای ژاپن که به طور رسمی منتشر شده است، بر اساس اطلاعات موقعیت مکانی اظهارکننده داده است نه موقعیت‌های تولیدکننده و مصرف‌کننده. بنابراین، هنگام استفاده از داده‌های گمرک منطقه‌ای داخلی یک کشور هدف، باید از قبل تنظیمات لازم انجام شود.

در ادامه چگونگی مدل‌سازی ارائه می‌شود.

نحوه واردکردن جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی یک کشور خاص در جدول داده-ستانده بین کشوری موجود

چارچوب جدول داده-ستانده بین کشوری توسعه‌یافته منطقه‌ای (REXICIO) و پیکربندی داده‌ها

برای سهولت، یک حالت دو کشوری را در نظر بگیرید که در آن کشور هدف دو منطقه داخلی و برای هر منطقه دو بخش دارد. داده‌هایی که می‌توانند برای ساخت جدول REXICIO برای یک کشور هدف استفاده شوند به شرح زیر است:

جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی کشور هدف با بردار (ماتریس) جداگانه سطر وارداتی و بردار ستون صادراتی (مانند جدول (۲-۴)).

جدول (۲-۴): جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای (IRIO) داخلی کشور هدف

کل ستانده	صادرات بیرون از کشور هدف	تقاضای نهایی						تقاضای واسطه‌ای				جدول داده- ستانده بین منطقه‌ای داخلی کشور هدف		
		منطقه ۲			منطقه ۱			منطقه ۲		منطقه ۱				
		تشکیل سرمایه	مصرف دولت	مصرف خانوار	تشکیل سرمایه	مصرف دولت	مصرف خانوار	بخش ۲	بخش ۱	بخش ۲	بخش ۱			
												بخش ۱	منطقه ۱	
												بخش ۲		
													بخش ۱	منطقه ۲
													بخش ۲	
													واردات بیرون از کشور هدف	
													ارزش افزوده	
													کل داده	

مأخذ: منگ و یامانو، ۲۰۱۷: ۵

جدول داده-ستانده بین‌کشوری بسته شامل کشور هدف به عنوان قسمت درون‌زا در قیمت‌های پایه که در دیگر فصول کتاب ارائه شده است. داده‌های صادرات منطقه‌ای داخلی بر اساس بخش و براساس کشور مقصد به قیمت فوب و داده‌های واردات منطقه‌ای داخلی بر اساس بخش و بر اساس کشور مبدأ به قیمت سیف از آمار گمرک کشور هدف.

اگر جدول (۲-۴) به قیمت‌های پایه نباشد، مالیات مربوطه، حاشیه حمل و نقل داخلی و بین‌المللی (شامل بیمه) و اطلاعات تعرفه‌ای (شامل عوارض واردات و مالیات کالا) برای کشور هدف در هم سطح منطقه‌ای و هم سطح محصول باید در دسترس یا قابل تخمین باشد. برای سادگی، سه قلم تقاضای نهایی (مصرف خانوار، مصرف دولت و تشکیل سرمایه شامل تغییر موجودی انبار) و یک قلم ارزش افزوده در نظر گرفته می‌شود. شکل جدول REXICIO در جدول (۳-۴) نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی کشور هدف (کشور ۱) در چارچوب جدول داده-ستانده بین‌کشوری وارد شده است.

جدول (۴-۳): شماتیک جدول داده-ستانده بین کشوری توسعه‌یافته منطقه‌ای (REXICIO)

کل ستانده	تقاضای نهایی						تقاضای واسطه‌ای						جدول داده-ستانده بین کشوری توسعه‌یافته منطقه‌ای		
	کشور ۲			منطقه ۲ کشور ۱			منطقه ۱ کشور ۱			کشور ۲			منطقه ۲ کشور ۱	منطقه ۱ کشور ۱ بخش ۱	
	تشکیل سرمایه	مصرف دولت	مصرف خانوار	تشکیل سرمایه	مصرف دولت	مصرف خانوار	تشکیل سرمایه	مصرف دولت	مصرف خانوار	بخش ۲	بخش ۱	بخش ۲			
			C۲						A۲			C۱		A۱	بخش ۱ منطقه ۱
															بخش ۲ کشور ۱
															بخش ۱ منطقه ۲
															بخش ۲ کشور ۱
									B۲					B۱	بخش ۱ کشور ۲
															بخش ۲ کشور ۲
															ارزش افزوده کل داده

مأخذ: منگ و یامانو، ۲۰۱۷: ۷

نماد مورد استفاده برای تعیین متغیرهای مرتبط با داده-ستانده به شرح جدول (۴-۴) و بعد کشور، منطقه و بخش به شرح جدول (۴-۵) است.

جدول (۴-۴): شماتیک جدول داده-ستانده بین کشوری توسعه‌یافته منطقه‌ای

جدول REXICIO ($R, S \neq T$) (نامعلوم)	جدول IRIO داخلی (معلوم)	جدول ICIO (معلوم)	
$X_{ij}^{RS} = \bar{X}_{ij}^{RS}, X_{ij}^{rS}, X_{ij}^{RS}, X_{ij}^{rS}$	xd_{ij}^{rs}	\bar{X}_{ij}^{RS}	تجارت محصولات واسطه‌ای
$y_{ik}^{RS} = \bar{y}_{ik}^{RS}, y_{ik}^{rS}, y_{ik}^{RS}, y_{ik}^{rS}$	yd_{ik}^{rs}	\bar{y}_{ik}^{RS}	تجارت محصولات تقاضای نهایی
	MY_k^s, MX_j^s (mx_{ij}^s, my_{ik}^s)		برادر (یا ماتریس) سطری واردات
	EX_i^r		بردار ستونی صادرات
$X_i^R = \bar{X}_i^R, X_i^r$	XD_i^r	\bar{X}_i^R	ستانده
$V_j^S = \bar{V}_j^S, V_j^s$	VD_j^s	\bar{V}_j^S	ارزش افزوده
$Y_k^S = \bar{Y}_k^S, Y_k^s$	YD_k^s	\bar{Y}_k^S	جمع ستونی تقاضای نهایی

مأخذ: منگ و یامانو، ۲۰۱۷: ۸

جدوا (۴-۵): نماد و بعد کشور، منطقه و بخش در این چارچوب

تفسیر		
که در آن i و j به ترتیب مبین بخش هایی هستند که به صورت ردیفی و ستونی در جدول داده-ستانده تخصیص داده شده اند و ns تعداد بخش ها است.	$i, j \in \{1, 2, \dots, ns\}$	بخش ها
که در آن T مبین کشور هدف است که نیاز است در جدول ICIO جا داده شود، و R و S به ترتیب نشان دهنده کشور مبدأ و کشور مقصد است و G تعداد کشورها را نشان می دهد.	$R, S \in \{1, 2, \dots, T, \dots, G\}$	کشور
که در آن r و s به ترتیب مبین بخش های مبدأ و مقصد داخلی کشور هدف (T) هستند و g تعداد منطقه ها را نشان می دهد.	$r, s \in T\{1, 2, \dots, g\}$	بخش داخلی
که در آن nf مبین تعداد اقلام تقاضای نهایی است.	$k \in \{1, 2, \dots, nf\}$	تقاضا نهایی
برای سادگی، تنها ۱ قلم برای ارزش افزوده در نظر گرفته می شود.		

مأخذ: یافته های پژوهش

علاوه بر این، داده های صادرات و واردات منطقه ای برگرفته از آمار گمرک برای تجارت کالا به سه دسته اصلی (کالاهای واسطه ای، کالاهای مصرفی خانوار و کالاهای سرمایه ای) با استفاده از دسته های مصرف نهایی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (عمدتاً بر اساس دسته بندی های گسترده اقتصادی که توسط بخش آمار سازمان ملل تعریف شده است) تقسیم می شوند. داده های صادرات منطقه ای برای خدمات بدون اطلاعات در مورد کشور مقصد از جدول IRIO داخلی به دست می آید. اگر ماتریس واردات در جدول IRIO داخلی موجود نباشد، داده های واردات منطقه ای برای خدمات از سایر آمارهای رسمی به دست می آید (در حالی که هیچ راه مرتبطی برای تفکیک تجارت خدمات به دسته های مصرف نهایی وجود ندارد). نماد مورد استفاده برای بیان داده های صادرات و واردات منطقه ای در زیر نشان داده شده است.

جدول (۴-۶): نماد برای بیان داده های صادرات و واردات منطقه ای

نماد	تفسیر
mx_i^{rs}	واردات کالای واسطه ای i منطقه s کشور هدف از کشور R
my_{ik}^{rs}	واردات کالای نهایی i منطقه s کشور هدف از کشور R
ex_i^{rs}	صادرات کالای واسطه ای i منطقه r از کشور هدف به کشور S
ey_{ik}^{rs}	صادرات کالای نهایی i منطقه r از کشور هدف به کشور S
m_i^s	واردات خدمات i منطقه s

مأخذ: یافته های پژوهش

اگر جدول داده-ستانده بین منطقه ای داخلی کشور هدف به قیمت تولیدکننده باشد، اطلاعات تکمیلی زیر برای تخمین قابل اعتمادتر جدول REXICIO مفید خواهد بود.

جدول (۴-۷): اطلاعات مورد نیاز جدول IRIO داخلی کشور هدف با قیمت تولیدکننده

متغیر	تفسیر
$\alpha_{ij}^{rs(k)}$	عامل (نرخ) تعدیل برای تبدیل جداول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی از قیمت تولیدکننده به قیمت ثابت. تقریب اولیه این است که فرض کنیم $\alpha_{ij}^{rs(k)} = \alpha_{ij}^{rs}$ ؛ که در آن $\alpha_{ij}^{rs(k)}$ از α_{ij}^{rs} صرف واسطه‌ای و k مصرف نهایی است.
β_i^{rs}	عامل تعدیل حمل و نقل بین‌المللی و بیمه برای تبدیل واردات منطقه‌ای کشور هدف از قیمت سیف به قیمت فوب (به عنوان درصدی از قیمت سیف). تقریب اولیه این است که فرض کنیم $\beta_i^{rs} = \beta_i^{rt}$.
τ_i^{rt}	عوارض واردات و مالیات بر کالا کشور هدف (به عنوان درصدی از قیمت سیف).
γ_i^r	حاشیه تجارت و حمل و نقل داخلی روی صادرات شریک تجاری کشور هدف (به عنوان درصدی از قیمت فوب).
در تبدیل قیمت سیف کشور هدف روی واردات به قیمت پایه، برای سادگی فرض می‌شود که $\sigma_i^{rs} = [1 - (\beta_i^{rs} + \tau_i^{rt}) \cdot \gamma_i^r]$.	
γ_i^r	حاشیه تجارت و حمل و نقل داخلی روی صادرات کشور هدف (به عنوان درصدی از قیمت فوب). تقریب اولیه این است که فرض کنیم $\gamma_i^r = \gamma_i^t$.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تعیین مقادیر اولیه برای متغیرهای درون‌زا

یکی از اصول مهم در فرآیند ساخت جدول REXICIO استفاده از جدول ICIO موجود به عنوان «کل کنترل»^۱ است. ثابت‌های جدول REXICIO عبارتند از $\bar{X}_i^R, \bar{Y}_{ik}^{RS}, \bar{V}_j^S$ و \bar{Y}_k^S . برای سایر قسمت‌ها، بر اساس ساختار جداول داده-ستانده موجود و داده‌های واردات و صادرات منطقه‌ای از آمار گمرک برآورد انجام می‌شود.

مقادیر اولیه برای مناطق داخلی کشور هدف در تخمین جدول REXICIO به شرح زیر است:

$$\hat{x}_{ij}^{rs} = \sum_i \sum_j \bar{x}_{ij}^{TT} \cdot \frac{x d_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}}{\sum_r \sum_s \sum_i \sum_j x d_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}} \quad (۱)$$

(۲)

$$\hat{X}_i^r = \bar{X}_i^T \cdot \frac{x D_i^r}{\sum_r v D_i^r} \quad (۳)$$

$$\hat{V}_j^r = \bar{V}_j^T \cdot \frac{v D_j^r}{\sum_r v D_j^r} \quad (۴)$$

$$\hat{Y}_k^s = \bar{Y}_k^T \cdot \frac{y D_k^s}{\sum_r y D_k^s} \quad (۵)$$

روابط فوق، مقادیر اولیه برای تجارت بین منطقه‌ای داخلی کشور هدف در محصولات

1. Control Total

«کل کنترل» یک اصطلاح پرکاربرد در زمینه جدول داده-ستانده است، به ویژه زمانی که نیاز به تراکردن یک ماتریس داریم که در آن مقادیر همه درایه‌ها به طور غیر قطعی داده شده، اما جمع سطری و جمع ستونی آن‌ها با مقادیر مورد انتظار (ثابت) سازگار نیستند. این مقادیر ثابت برای جمع سطری و جمع ستونی معمولاً «کل کنترل» نامیده می‌شود. در طول فرآیند تراکردن، این مقادیر همیشه باید ثابت نگه داشته شوند (منگ و یامانو، ۲۰۱۷: ۹).

واسطه‌ای (سمت چپ رابطه (۱))، محصول i منطقه r استفاده شده برای تولید محصول z منطقه s)، تجارت در محصولات نهایی (سمت چپ رابطه (۲))، محصول i منطقه r استفاده شده برای تأمین تقاضای منطقه s برای کالای k)، ستانده منطقه‌ای (رابطه (۳))، ارزش افزوده منطقه‌ای (رابطه (۴)) و تقاضای نهایی منطقه‌ای (رابطه (۵)) در جدول REXICIO با استفاده از ساختار موجود جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی ارائه می‌دهند تا بتوان ارزش کل مربوط به کشور هدف که از جدول ICIO به دست می‌آید را توزیع کرد.

مقادیر اولیه برای واردات منطقه‌ای کشور هدف بر اساس کشور مبدأ در جدول REXICIO را می‌توان به طور غیرقطعی^۱ به شرح زیر بدست آورد. لازم به ذکر است که در روابط، $R \neq T$ و نماد p برای کالا و نماد q برای خدمات استفاده شده است.

$$\hat{x}_{pj}^{Rs} = \left(\sum_j \bar{x}_{pj}^{RT} \cdot \frac{mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{\sum_r x d_{pj}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}}{\sum_r \sum_j x d_{pj}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}} \quad (۶)$$

یا

$$\hat{x}_{pj}^{Rs} = \left(\sum_j \bar{x}_{pj}^{RT} \cdot \frac{mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{mx_{pj}^s}{\sum_j mx_{pj}^s} \quad (*۶)$$

یا

$$\hat{x}_{pj}^{Rs} = \left(\sum_j \bar{x}_{pj}^{RT} \cdot \frac{mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{\bar{x}_{pj}^{RT}}{\sum_j \bar{x}_{pj}^{RT}} \quad (**۶)$$

$$\hat{x}_{qj}^{Rs} = \left(\sum_j \bar{x}_{qj}^{RT} \cdot \frac{\sum_p mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s \sum_p mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{\sum_r x d_{pj}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}}{\sum_r \sum_j x d_{pj}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}} \quad (۶-الف)$$

یا

$$\hat{x}_{qj}^{Rs} = \left(\sum_j \bar{x}_{qj}^{RT} \cdot \frac{\sum_p mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s \sum_p mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{mx_{qj}^s}{\sum_j mx_{qj}^s} \quad (*۶-الف)$$

یا

$$\hat{x}_{qj}^{Rs} = \left(\sum_j \bar{x}_{qj}^{RT} \cdot \frac{mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s mx_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{\bar{x}_{qj}^{RT}}{\sum_j \bar{x}_{qj}^{RT}} \quad (**۶-الف)$$

یا

1 . Tentatively

$$\hat{x}_{qj}^{Rs} = \left(\sum_j \bar{x}_{qj}^{RT} \cdot \frac{m_q^s}{\sum_s m_q^s} \right) \cdot \frac{\sum_r x d_{pj}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}}{\sum_r \sum_j x d_{pj}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}} \quad (6\text{-الف} ***)$$

$$\hat{y}_{pk}^{Rs} = \left(\sum_k \bar{y}_{pk}^{RT} \cdot \frac{m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{\sum_r y d_{pk}^{rs} \cdot \alpha_{ik}^{rs}}{\sum_r \sum_k y d_{pk}^{rs} \cdot \alpha_{ik}^{rs}} \quad (7)$$

یا

$$\hat{y}_{pk}^{Rs} = \left(\sum_k \bar{y}_{pk}^{RT} \cdot \frac{m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{m_{ypk}^s}{\sum_j m_{ypk}^s} \quad (7\text{-الف} **)$$

$$\hat{y}_{qk}^{Rs} = \left(\sum_k \bar{y}_{qk}^{RT} \cdot \frac{\sum_p m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s \sum_p m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{\sum_r y d_{pk}^{rs} \cdot \alpha_{ik}^{rs}}{\sum_r \sum_k y d_{pk}^{rs} \cdot \alpha_{ik}^{rs}} \quad (7\text{-الف})$$

یا

$$\hat{y}_{qk}^{Rs} = \left(\sum_k \bar{y}_{qk}^{RT} \cdot \frac{m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{m_{yqk}^s}{\sum_j m_{yqk}^s} \quad (7\text{-الف} *)$$

یا

$$\hat{y}_{qk}^{Rs} = \left(\sum_k \bar{y}_{qk}^{RT} \cdot \frac{\sum_p m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}}{\sum_s \sum_p m_p^{Rs} \cdot \sigma_p^{Rs}} \right) \cdot \frac{\bar{x}_{qj}^{RT}}{\sum_j \bar{x}_{qj}^{RT}} \quad (7\text{-الف} **)$$

یا

$$\hat{y}_{qk}^{Rs} = \left(\sum_k \bar{y}_{qk}^{RT} \cdot \frac{m_q^s}{\sum_s m_q^s} \right) \cdot \frac{\sum_r y d_{pk}^{rs} \cdot \alpha_{ik}^{rs}}{\sum_r \sum_k y d_{pk}^{rs} \cdot \alpha_{ik}^{rs}} \quad (7\text{-الف} ***)$$

روابط فوق، مقادیر اولیه واردات منطقه‌ای کالاها و واسطه‌های کشور هدف (رابطه (۶))، واردات منطقه‌ای خدمات کشور هدف (رابطه (۶-الف))، واردات منطقه‌ای کالاها و خدمات نهایی بر اساس کشور مبدأ (رابطه (۷)) و واردات منطقه‌ای خدمات بر اساس کشور مبدأ (رابطه (۷-الف)) در جدول REXICIO با استفاده از ساختار داده‌های واردات منطقه‌ای گمرک موجود و جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی ارائه می‌دهند تا ارزش کل واردات متناظر کشور هدف، همانطور که از جدول ICIO به دست می‌آید، توزیع شود. لازم به ذکر است که روابط (۶) و (۷) بر اساس مفروضات زیر است:

(#) یک بخش منطقه داخلی که از نهاده‌های داخلی بیشتری از یک کالای خاص استفاده

می‌کند، ممکن است از همان نوع کالای وارداتی نیز استفاده کند.

(#) اقلام تقاضای نهایی یک منطقه داخلی که مقدار بیشتری از یک کالای خاص تولید شده در داخل مصرف می‌کند، ممکن است بیشتر از همان نوع کالای وارداتی استفاده کند.
 (#) به دلیل عدم وجود آمار واردات منطقه‌ای در مورد خدمات بر اساس کشور مبدأ، از ساختار آمار واردات منطقه‌ای کالا به عنوان نماینده‌ای برای تخمین ارزش اولیه خدمات استفاده می‌شود (روابط (۶-الف) و (۷-الف)). این بدان معناست که فرض می‌شود اگر کالاهای بیشتری از کشور R به منطقه S ارسال شود، ممکن است خدمات بیشتری توسط منطقه S از کشور R نیز وارد شود.

(#) بالانویس * مبین آن است که ماتریس واردات در جدول IRIO داخلی موجود است.
 (#) بالانویس ** مبین آن است که فروض استفاده شده در روابط (۶) و (۷) غیرقابل اعتماد هستند و هیچ ماتریس واردات منطقه‌ای در دسترس نیست.
 (#) بالانویس *** مبین آن است که فروض استفاده شده در روابط (۶-الف) و (۷-الف) غیرقابل اعتماد هستند و تنها اطلاعات مربوط به واردات منطقه‌ای خدمات در دسترس است. مقادیر اولیه برای صادرات منطقه‌ای کشور هدف بر اساس کشور مقصد در جدول REXICIO ابتدا با استفاده از روابط زیر تخمین زده می‌شود. لازم به ذکر است که همانند قبل در روابط، و نماد p برای کالا و نماد q برای خدمات استفاده شده است.

$$\hat{x}_{pj}^{rs} = \bar{x}_{pj}^{TS} \cdot \frac{ex_p^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)}{\sum_r ex_p^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)} \quad (۸)$$

یا

$$\hat{x}_{qj}^{rs} = \bar{x}_{qj}^{TS} \cdot \frac{\sum_p ex_p^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)}{\sum_r \sum_p ex_p^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)} \quad (۸-الف)$$

یا

$$\hat{x}_{qj}^{rs} = \bar{x}_{qj}^{TS} \cdot \frac{EX_q^r}{\sum_r EX_q^r} \quad (۸-الف*)$$

$$\hat{y}_{pk}^{rs} = \bar{y}_{pk}^{TS} \cdot \frac{ey_{pk}^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)}{\sum_r ey_{pk}^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)} \quad (۹)$$

یا

$$\hat{y}_{qk}^{rs} = \bar{y}_{qk}^{TS} \cdot \frac{\sum_p \sum_k ey_{pk}^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)}{\sum_r \sum_p \sum_k ey_{pk}^{rS} \cdot (1-\gamma_p^r)} \quad (۹-الف)$$

یا

$$\hat{Y}_{qk}^{rs} = \bar{Y}_{qk}^{TS} \cdot \frac{EX_q^r}{\sum_r EX_q^r}$$

(۹-الف*)

این روابط، مقادیر اولیه صادرات منطقه‌ای کالاهای واسطه‌ای کشور هدف (رابطه (۸))، صادرات منطقه‌ای خدمات کشور هدف (رابطه (۸-الف) یا (۸-الف*))، صادرات منطقه‌ای کالاهای نهایی بر اساس کشور مقصد (رابطه (۹-الف) یا (۹-الف*)) در جدول REXICIO با استفاده از ساختار داده‌های صادرات منطقه‌ای گمرک موجود ارائه می‌دهند تا ارزش کل صادرات متناظر کشور هدف، همانطور که از جدول IRIO به دست می‌آید، توزیع شود. هنگامی که فقدان آمار صادرات منطقه‌ای در مورد خدمات بر اساس کشور مقصد داریم، دوباره از ساختار آمار صادرات منطقه‌ای کالا به عنوان نماینده‌ای برای تخمین ارزش اولیه خدمات استفاده می‌شود (روابط (۸-الف) و (۹-الف)). این بدان معناست که فرض می‌شود اگر منطقه‌ای کالاهای بیشتری را به یک کشور خارجی صادر کند، ممکن است خدمات بیشتری را به همان کشور صادر کند. راه دیگر برای این تخمین، استفاده از کل صادرات منطقه‌ای خدمات برگرفته از جدول IRIO داخلی موجود است (روابط (۸-الف*) و (۹-الف*)).

برای سهولت برآورد، ابتدا کل جدول REXICIO را به چند بلوک تفکیک می‌کنیم. بلوک A1 و A2 که مربوط به تراکنش بین منطقه‌ای داخلی کشور هدف هستند، با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی خطی زیر برآورد و تراز می‌شوند. تابع هدف (F1) در الگو به شکل زیر است.

(جدول (۳-۴))

(۱۰)

$$F_1 = \sum_r \sum_s \sum_i \sum_j \frac{(x_{ij}^{rs} - \hat{x}_{ij}^{rs})^2}{\hat{x}_{ij}^{rs}} + \sum_r \sum_s \sum_i \sum_k \frac{(y_{ik}^{rs} - \hat{y}_{ik}^{rs})^2}{\hat{y}_{ik}^{rs}} + \sum_r \sum_i \frac{(x_i^r - \hat{x}_i^r)^2}{\hat{x}_i^r} + \sum_r \sum_j \frac{(y_j^r - \hat{y}_j^r)^2}{\hat{y}_j^r} + \sum_r \sum_k \frac{(p_k^r - \hat{p}_k^r)^2}{\hat{p}_k^r}$$

که قیدهای مسأله حداقل‌سازی به شرح زیر است:

$$\sum_s \sum_j x_{ij}^{rs} = \sum_j \bar{x}_{ij}^{TT} \cdot \frac{\sum_s \sum_j x_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}}{\sum_r \sum_s \sum_j x_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}} \quad (11)$$

$$\sum_r \sum_i x_{ij}^{rs} = \sum_i \bar{x}_{ij}^{TT} \cdot \frac{\sum_r \sum_i x_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}}{\sum_s \sum_r \sum_i x_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}} \quad (12)$$

$$\sum_r \sum_s x_{ij}^{rs} = \bar{x}_{ij}^{TT} \quad (13)$$

$$\sum_i \sum_j x_{ij}^{rs} = \sum_i \sum_j \bar{x}_{ij}^{TT} \cdot \frac{\sum_i \sum_j x d_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}}{\sum_r \sum_s \sum_i \sum_j x d_{ij}^{rs} \cdot \alpha_{ij}^{rs}} \quad (14)$$

$$\sum_s \sum_k y_{ik}^{rs} = \sum_k \bar{y}_{ik}^{TT} \cdot \frac{\sum_s \sum_k |y d_{ik}^{rs}| \cdot \alpha_{ik}^{rs}}{\sum_r \sum_s \sum_k |y d_{ik}^{rs}| \cdot \alpha_{ik}^{rs}} \quad (15)$$

$$\sum_r \sum_i y_{ik}^{rs} = \sum_i \bar{y}_{ik}^{TT} \cdot \frac{\sum_r \sum_i |y d_{ik}^{rs}| \cdot \alpha_{ik}^{rs}}{\sum_r \sum_s \sum_i |y d_{ik}^{rs}| \cdot \alpha_{ik}^{rs}} \quad (16)$$

$$\sum_r \sum_s y_{ik}^{rs} = \bar{y}_{ik}^{TT} \quad (17)$$

$$\sum_i \sum_k y_{ik}^{rs} = \sum_i \sum_k \bar{y}_{ik}^{TT} \cdot \frac{\sum_i \sum_k |y d_{ik}^{rs}| \cdot \alpha_{ik}^{rs}}{\sum_r \sum_s \sum_i \sum_k |y d_{ik}^{rs}| \cdot \alpha_{ik}^{rs}} \quad (18)$$

$$\sum_r x_i^r = \bar{x}_i^T \quad (19)$$

$$\sum_r v_j^r = \bar{v}_j^T \quad (20)$$

$$\sum_r y_k^r = \bar{y}_k^T \quad (21)$$

شروط ترازکننده سطری (کل کنترل سطری) عبارتند از: رابطه (۱۱) برای تجارت محصولات واسطه‌ای و رابطه (۱۵) برای تجارت محصولات نهایی. شروط ترازکننده ستونی (کل کنترل ستونی) عبارتند از: رابطه (۱۲) برای تجارت محصولات واسطه‌ای و رابطه (۱۶) برای تجارت محصولات نهایی. رابطه (۱۳) کل کنترل تجارت محصولات واسطه‌ای بین بخشی/فعالیتی و رابطه (۱۷) کل کنترل تجارت محصولات نهایی بین بخشی/فعالیتی را نشان می‌دهند. رابطه (۱۴) کل کنترل تجارت محصولات واسطه‌ای بین منطقه‌ای و رابطه (۱۸) کل کنترل تجارت محصولات نهایی بین منطقه‌ای را نشان می‌دهند. سه رابطه آخر (۲۱-۱۹) نیز به ترتیب کنترل تولید بخشی، ارزش افزوده بخشی و تقاضای نهایی بخشی را به دست می‌دهند.

بر اساس این فرآیند حداقل‌سازی، تجارت بین منطقه‌ای داخلی را می‌توان به کمک روابط ترازشده سطری، ستونی، بین منطقه‌ای و بین بخشی/فعالیتی تخمین زد. بنابراین، نتایج تخمین می‌تواند در محاسبه ارقام کل کنترل برای بلوک‌های دیگر کمک کند. واردات منطقه‌ای کشور هدف بر اساس بخش/فعالیت و کشور مبدأ در جدول REXICIO را می‌توان به صورت زیر تخمین زد.

$$F_2 = \sum_R \sum_S \sum_i \sum_j \frac{(x_{ij}^{Rs} - \hat{x}_{ij}^{Rs})^2}{\hat{x}_{ij}^{Rs}} + \sum_R \sum_S \sum_i \sum_k \frac{(y_{ik}^{Rs} - \hat{y}_{ik}^{Rs})^2}{\hat{y}_{ik}^{Rs}} \quad (22)$$

کردن حداقل که قیدهای مسأله حداقل سازی به شرح زیر است:

$$\sum_S \sum_j x_{ij}^{Rs} = \sum_j \bar{x}_{ij}^{RT} \sum_S \sum_j x_{ij}^{Rs} = \sum_j \bar{x}_{ij}^{RT} \quad (23)$$

$$\sum_R \sum_i x_{ij}^{Rs} = X_j^s - V_j^s - \sum_r \sum_i x_{ij}^{rs} \quad (24)$$

$$\sum_S \sum_k y_{ik}^{Rs} = \sum_k \bar{y}_{ik}^{RT} \quad (25)$$

$$\sum_R \sum_i y_{ik}^{Rs} = Y_k^s - \sum_r \sum_i x_{ik}^{rs} \quad (26)$$

$$\sum_S x_{ij}^{Rs} = \bar{x}_{ij}^{RT} \quad (27)$$

$$\sum_S \sum_i x_{ij}^{Rs} = \sum_i \bar{x}_{ij}^{RT} \quad (27-الف)$$

$$\sum_S y_{ik}^{Rs} = \bar{y}_{ik}^{RT} \quad (28)$$

$$\sum_S \sum_i y_{ik}^{Rs} = \sum_i \bar{y}_{ik}^{RT} \quad (28-الف)$$

شروط ترازکننده تقاضا-عرضه سطری (کل کنترل سطری) بر حسب واردات منطقه‌ای کشور هدف عبارتند از: رابطه (۲۳) برای تجارت محصولات واسطه‌ای و رابطه (۲۵) برای تجارت محصولات نهایی. شروط ترازکننده ستونی (کل کنترل ستونی) عبارتند از: رابطه (۲۴) برای تجارت محصولات واسطه‌ای برای بلوک مشابه و رابطه (۲۶) برای تجارت محصولات نهایی برای بلوک مشابه. رابطه (۲۷) کنترل سلول تکی^۱ درون بلوک تجاری محصولات واسطه‌ای و رابطه (۲۸) کنترل سلول تکی درون بلوک تجاری محصولات نهایی را نشان می‌دهند. روابط (۲۷-الف) و (۲۸-الف) ساده‌شده شروط ترازکننده در روابط (۲۷) و (۲۸) هستند. خاطر نشان می‌شود که در تمامی روابط (۲۲) الی (۲۸-الف)، $R \neq T$ است.

با استفاده از روشی مشابه روش فوق، صادرات منطقه‌ای کشور هدف بر اساس بخش و کشور مقصد در جدول REXICIO و یا به عبارتی بلوک‌های C1 و C2 در جدول (۳-۴) را می‌توان به صورت زیر برآورد کرد.

$$F_3 = \sum_r \sum_S \sum_i \sum_j \frac{(x_{ij}^{rS} - \bar{x}_{ij}^{rS})^2}{\bar{x}_{ij}^{rS}} + \sum_r \sum_S \sum_i \sum_k \frac{(y_{ik}^{rS} - \bar{y}_{ik}^{rS})^2}{\bar{y}_{ik}^{rS}} \quad (29)$$

که قیدهای مسأله حداقل‌سازی به شرح زیر است:

$$\sum_S \sum_j x_{pj}^{rS} = \sum_S \sum_j \bar{x}_{pj}^{rS} \cdot \frac{\sum_S e x_p^{rS} \cdot (1 - \gamma_p^r)}{\sum_r \sum_S e x_p^{rS} \cdot (1 - \gamma_p^r)} \quad (30)$$

$$\sum_S \sum_j x_{qj}^{rS} = \sum_S \sum_j \bar{x}_{qj}^{rS} \cdot \frac{EX_q^r}{\sum_r EX_q^r} \quad (30\text{-الف})$$

$$\sum_r \sum_i y_{ij}^{rS} = \sum_i \bar{x}_{ij}^{rS} \quad (31)$$

$$\sum_S \sum_k y_{pk}^{rS} = \sum_S \sum_k \bar{y}_{pk}^{rS} \cdot \frac{\sum_S \sum_k e y_{pk}^{rS} \cdot (1 - \gamma_p^r)}{\sum_r \sum_S \sum_k e y_{pk}^{rS} \cdot (1 - \gamma_p^r)} \quad (32)$$

$$\sum_S \sum_k y_{qk}^{rS} = \sum_S \sum_k \bar{y}_{qk}^{rS} \cdot \frac{EX_q^r}{\sum_r EX_q^r} \quad (32\text{-الف})$$

$$\sum_r \sum_i y_{ik}^{rS} = \sum_i \bar{y}_{ik}^{rS} \quad (33)$$

$$\sum_r x_{ij}^{rS} = \bar{x}_{ij}^{rS} \quad (34)$$

$$\sum_j \sum_r x_{ij}^{rS} = \sum_j \bar{x}_{ij}^{rS} \quad (34\text{-الف})$$

$$\sum_r y_{ik}^{rS} = \bar{y}_{ik}^{rS} \quad (35)$$

$$\sum_r \sum_k y_{ik}^{rS} = \sum_k \bar{y}_{ik}^{rS} \quad (35\text{-الف})$$

$$\sum_S \sum_j x_{ij}^{rS} + \sum_S \sum_k y_{ik}^{rS} + \sum_S \sum_j x_{ij}^{rS} + \sum_S \sum_k y_{ik}^{rS} = X_i^r \quad (36)$$

شروط ترازکننده سطری (کل کنترل سطری) بر حسب صادرات منطقه‌ای کشور هدف عبارتند از: روابط (۳۰) و (۳۰-الف) به ترتیب برای تجارت محصولات و خدمات واسطه‌ای، و روابط (۳۲) و (۳۲-الف) به ترتیب برای تجارت محصولات و خدمات نهایی. روابط (۳۱) و (۳۳) شروط ترازکننده ستونی (کل کنترل ستونی) برای بلوک مشابه است. رابطه (۳۴) کنترل سلول تکی^۱ درون بلوک تجاری محصولات واسطه‌ای و رابطه (۳۵) کنترل سلول تکی درون بلوک تجاری محصولات نهایی را نشان می‌دهند. روابط (۳۴-الف) و (۳۵-الف) ساده شده شروط ترازکننده در روابط (۳۴) و (۳۵) هستند. خاطر نشان می‌شود که نیازی نیست که شرط ترازکننده ستونی برای کل جدول REXICIO از نظر کشور هدف ارائه شود. زیرا براساس روابط (۱۲)، (۲۴) و (۳۱) تراز ستونی تضمین شده است. این در حالی است که هیچ تضمینی برای تراز سطری در کل جدول REXICIO از نظر کشور هدف وجود ندارد. بنابراین، در اینجا از رابطه (۳۶) استفاده شده تا شرط تراز سطری برقرار شود. دقت شود که در تمامی روابط (۳۰) الی (۳۶)، $S \neq T$ است.

تا این مرحله، نشان داده‌ایم که چگونه جدول IRIO داخلی یک کشور را می‌توان با استفاده از الگوهای برنامه‌نویسی خطی برای بلوک‌های مختلف، یک به یک به طور کامل در چارچوب جدول ICIO قرار داد. با ظرفیت محاسباتی کافی برای انجام کار سیستماتیک‌تر، می‌توانیم تمامی بلوک‌ها را با هم جمع و مسائل برنامه‌ریزی خطی را همزمان حل کنیم. برای حفظ سازگاری تراز تجاری دو جانبه، باید محدودیت‌های زیر را در کل مسئله برنامه‌ریزی خطی در نظر گرفته شوند.

$$\sum_r \sum_j x_{ij}^{rS} - \sum_r \sum_j x_{ij}^{Sr} = \sum_j \bar{x}_{ij}^{TS} - \sum_j \bar{x}_{ij}^{ST}, (S \neq T) \quad (37)$$

$$\sum_r \sum_k y_{ik}^{rS} - \sum_r \sum_k y_{ik}^{Sr} = \sum_k \bar{y}_{ik}^{TS} - \sum_k \bar{y}_{ik}^{ST}, (S \neq T) \quad (38)$$

بنابراین، برای تخمین جدول REXICIO مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را خواهیم داشت:

$$F = F_1 + F_2 + F_3 \quad \text{کردن حداقل} \quad (39)$$

با قیدهای مجموعه روابط A (روابط ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۱۶، ۱۹-۲۱، ۲۳-۲۶، ۳۰-۳۳، ۳۶-۳۸) و مقید به تمام ترکیبات ممکن در مجموعه روابط B (۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۸، ۲۷، ۲۷-۲۸-الف، ۲۸-الف، ۳۴، ۳۴-الف، ۳۵ و ۳۵-الف) و استفاده از روش جستجوی شبکه‌ای^۲.

مجموعه روابط A حداقل محدودیت‌های لازم را ارائه می‌دهد که می‌تواند حل برنامه‌ریزی

1. Individual Cell Control

2. Grid-Search Method

خطی بالا را با تعادل عرضه- تقاضا برای تمام سطرها و ستون‌های جدول REXICIO تضمین کند. به عبارت دیگر، هنگام تجمیع بخش‌های بین منطقه‌ای کشور هدف از جدول REXICIO، می‌توانیم یک جدول ICIO که فقط جدول اصلی ICIO تحت این محدودیت‌ها است، بدست آوریم.

۱-۱-۱- کاربرد جدول داده-ستانده بین‌کشوری توسعه‌یافته منطقه‌ای در ردیابی ارزش افزوده در صادرات ناخالص برای زنجیره‌های ارزش داخلی و جهانی

V سنجش تجارت دوجانبه در ارزش افزوده

در یک چارچوب داده-ستانده بین‌المللی بسته (برای سادگی، تعداد کشورها G ، تعداد بخش‌ها N ، تعداد اقلام تقاضای نهایی 1 ، تعداد اقلام ارزش افزوده 1)، تولید ناخالص داخلی کل جهان را می‌توان به صورت زیر بدست آورد:

$$GDP = \text{diag}(V) \cdot (I - A)^{-1} \cdot Y = \text{diag}(V) \cdot B \cdot Y \quad (40)$$

که در آن

$$GDP = (GDP^1, GDP^2, \dots, GDP^G)^t, \quad V = (V^1, V^2, \dots, V^G), \quad A = \begin{pmatrix} A^{11} & \dots & A^{1G} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{G1} & \dots & A^{GG} \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} B^{11} & \dots & B^{1G} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ B^{G1} & \dots & B^{GG} \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} Y^{11} \\ \vdots \\ Y^{G1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} Y^{1G} \\ \vdots \\ Y^{GG} \end{pmatrix}$$

در عبارات فوق، GDP^R یک بردار ستونی با ابعاد $N \times 1$ است که تولید ناخالص داخلی کشور R را بر اساس بخش نشان می‌دهد. در این قسمت، V^R یک بردار سطری با ابعاد $1 \times N$ است که مبین نسبت ارزش افزوده کشور R (سهام ارزش افزوده در کل نهاده) بر اساس بخش است. A^{RS} یک ماتریس با ابعاد $N \times N$ است که ضرایب نهاده واسطه‌ای را نشان می‌دهد (سهام واردات واسطه‌ای که از کشور R در کل نهاده کشور S می‌آید). B^{RS} یک زیر ماتریس با ابعاد $N \times N$ از ماتریس لئونتیف معکوس بین‌کشوری است. و Y^{RS} نیز یک بردار ستونی با ابعاد $N \times 1$ است که تقاضای نهایی کشور S را برای محصولات تولیدشده در کشور

R نشان می‌دهد. به پیروی از مفهوم پیشنهادی جانسون و نوگوئرا (۲۰۱۲)، صادرات ارزش افزوده کشور R به کشور S (به عبارتی $TiVA^{RS}$) به عنوان ارزش افزوده القا شده در کشور R توسط تقاضای نهایی کشور S تعریف می‌شود:

$$(0, \dots, TiVA^{RS}, \dots, 0)^t = \text{diag}(0, \dots, V^R, \dots, 0) \begin{pmatrix} B^{11} & \dots & B^{1G} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ B^{G1} & \dots & B^{GG} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y^{1S} \\ \vdots \\ Y^{GS} \end{pmatrix} \quad (41)$$

$$TiVA^{RS} = \text{diag}(V^R) (B^{R1}Y^{1S} + B^{R2}Y^{2S} + \dots + B^{RG}Y^{GS})$$

هنگام اعمال مفهوم تجارت ارزش افزوده (TiVA) در جدول REXICIO، صادرات ارزش افزوده منطقه به منطقه، منطقه به کشور و کشور به منطقه به راحتی قابل اندازه‌گیری است. این موضوع می‌تواند به ما در درک چگونگی ایجاد ارزش افزوده در مرزهای منطقه‌ای و ملی کمک کند.

ردیابی ارزش افزوده در صادرات ناخالص برای زنجیره ارزش داخلی و زنجیره ارزش جهانی

برای نشان دادن عملکرد مناطق داخلی یک کشور در زنجیره‌های ارزش جهانی، منگ و یامانو (۲۰۱۷) از روش تجزیه ناخالص صادرات کوپمن-ونگ-وی^۲ (از این پس با KWW نشان داده می‌شود) در سیستم REXICIO استفاده می‌کنند. با استفاده از این روش، می‌توانیم ببینیم که چگونه زنجیره‌های ارزش جهانی در داخل یک کشور خاص تکه تکه شده و گسترش می‌یابند. بر اساس روش تجزیه KWW، کل صادرات یک کشور به صورت ناخالص را می‌توان به سه بخش تقسیم کرد: صادرات ارزش افزوده (VT)، محتوای داخلی در صادرات واسطه‌ای که در نهایت به کشور باز می‌گردد (VS_1^*)، و محتوای خارجی (VS). هر یک از این سه قسمت در این مرحله می‌توانند به سه قسمت دیگر نیز تجزیه شوند:

صادرات ارزش افزوده (VT) به سه جزء تقسیم می‌شود: (۱) ارزش افزوده داخلی (DV) در صادرات مستقیم کالاهای نهایی، (۲) ارزش افزوده داخلی در صادرات واسطه‌ای جذب شده توسط واردکنندگان مستقیم، و (۳) ارزش افزوده داخلی در محصولات واسطه‌ای که مجدداً به

1. Johnson and Noguera (2012)

2. Koopman-Wang-Wei (KWW) Decomposition

کشورهای ثالث صادر می‌شوند.

محتوای داخلی در صادرات واسطه‌ای که در نهایت به کشور باز می‌گردد (VS_1) به سه جزء تقسیم می‌شود: (۴) ارزش افزوده داخلی در واسطه‌هایی که از طریق واردات نهایی بازمی‌گردند، (۵) ارزش افزوده داخلی در واسطه‌هایی که از طریق واردات واسطه‌ای بازمی‌گردند، و (۶) صادرات واسطه‌ای که دو برابر در نظر گرفته شده^۱ که در داخل تولید شده است.

محتوای خارجی (VS) نیز به سه جزء تقسیم می‌شود: (۷) ارزش افزوده خارجی (FV) در صادرات کالاهای نهایی، (۸) ارزش افزوده خارجی در صادرات کالاهای واسطه‌ای، و (۹) صادرات میانی دو برابر در نظر گرفته شده که در خارج تولید شده است.

با استفاده از نمادگذاری تکنیک‌های داده-ستانده، روش تجزیه KWW در یک سیستم داده-ستانده بین کشوری با n بخش و G کشور را می‌توان به صورت زیر ارائه کرد:

$$\begin{aligned} uE_S &= VT_S + VS1_S + VS_S \\ &= \{V_S \sum_{R=S}^G B_{SS} Y_{SR} + V_S \sum_{R=S}^G B_{SS} Y_{SR} + V_S \sum_{R=S}^G \sum_{O=S,R}^G B_{SR} Y_{RO}\} \\ &= \{V_S \sum_{R=S}^G B_{SR} Y_{RS} + V_S \sum_{R=S}^G B_{SR} A_{RS} (I - A_{SS})^{-1} Y_{SS}\} + V_S \sum_{R=S}^G B_{SR} A_{RS} (I - A_{SS})^{-1} E_S, \quad (42) \\ &= \{\sum_{O=S}^G \sum_{R=S}^G V_O B_{OS} Y_{SR} + \sum_{O=S}^G \sum_{R=S}^G V_O B_{OS} A_{SR} V_S (I - A_{RR})^{-1} Y_{RR}\} + \sum_{O=S}^G V_O B_{OS} A_{SR} \sum_{R=S}^G (I - A_{RR})^{-1} E_R \end{aligned}$$

در اینجا، u یک بردار سطری از 1 است، E_S صادرات کشور S را بر حسب بخش نشان می‌دهد و V_S ماتریس قطری است که از نرخ ارزش افزوده بخشی کشور S ساخته شده است (درایه‌های غیر قطری صفر هستند). B_{SR} زیر ماتریس لئونتیف معکوس بین کشوری است که ستانده‌القایی را از طریق شبکه‌های تولید بین‌المللی در کشور S نشان می‌دهد، زمانی که یک واحد افزایش در تقاضای نهایی کشور R ایجاد می‌شود. Y_{SR} نشان‌دهنده تقاضای نهایی کشور R برای کالاهای و خدمات تولید شده در کشور S است. A_{SR} ضریب نهاده واسطه‌ای بین کشوری است که نشان‌دهنده مقدار نهاده‌های واسطه‌ای (واردات) بر حسب بخش است که از کشور R زمانی که کشور S یک واحد ستانده تولید می‌کند، می‌باشد.

از آنجایی که جدول REXICIO هم شامل مناطق داخلی و هم کشورهای خارجی است، باید بین این ابعاد در نمادگذاری خود تمایز قائل شویم. برای سادگی، از R ، S و O برای نشان دادن کشورها و r ، s و o برای نمایش مناطق داخلی استفاده می‌کنیم. در سیستم REXICIO تعداد کشورها با G و تعداد مناطق با g نشان داده می‌شود. هنگام تمرکز بر تجزیه VT همانطور که در بالا نشان داده شده است و با استفاده از نمادهای فوق برای کشور و منطقه، تجزیه گسترده که

1. Double-Counted Intermediate Exports

مناطق داخلی یک کشور را در یک سیستم داده-ستانده بین کشوری ادغام می‌کند را می‌توان به صورت زیر ارائه کرد:

$$VT_{S^*} = \{V_s \sum_{r \neq s}^g B_{ss} Y_{sr} + V_s \sum_{r \neq s}^g B_{sr} Y_{rr} + V_s \sum_{r \neq s}^g \sum_{o \neq s, r}^g B_{sr} Y_{ro}\} + V_s \sum_R^G \sum_{o \neq s}^G B_{sR} Y_{Ro}$$

$$= \{V_s \sum_R^G B_{sR} Y_{RR} + V_s \sum_R^G \sum_{o \neq R}^G B_{sR} Y_{Ro}\} + \{V_s \sum_R^G B_{SS} Y_{sR} + V_s \sum_{r \neq s}^g \sum_O^G B_{sr} Y_{rO}\} \quad (43)$$

در اینجا، VT_{S^*} صادرات و جریان‌های خروجی^۱ ارزش افزوده منطقه s را نشان می‌دهد. به طور خاص، منظور از جریان‌های خروجی، تجارت داخلی در سراسر مناطق است. اولین عبارت در سمت راست معادله (۴۳) جریان خروجی ارزش افزوده منطقه را در زنجیره‌های ارزش جهانی بر اساس بخش داخلی نشان می‌دهد. این عبارت شامل سه بخش است: $V_s \sum_{r \neq s}^g B_{ss} Y_{sr}$ می‌بین ارزش افزوده منطقه s در خروج مستقیم کالاهای نهایی، $V_s \sum_{r \neq s}^g B_{sr} Y_{rr}$ نشان‌دهنده ارزش افزوده منطقه s در جریان خروجی کالاهای واسطه‌ای جذب شده توسط تقاضاکننده مستقیم داخلی و $V_s \sum_{r \neq s}^g \sum_{o \neq s, r}^g B_{sr} Y_{ro}$ می‌بین ارزش افزوده منطقه s در کالاهای واسطه‌ای مجدد ارسال شده به مناطق سوم داخلی را نشان می‌دهد. جمله دوم در سمت راست معادله (۴۳) و یا به عبارتی $V_s \sum_R^G \sum_{o \neq s}^G B_{sR} Y_{Ro}$ نشان‌دهنده ارزش افزوده منطقه s در کالاهای واسطه‌ای مجدد ارسال شده به مناطق سوم داخلی از طریق بخش‌های بین کشوری زنجیره ارزش جهانی است. عبارت سوم $\{V_s \sum_R^G B_{sR} Y_{RR} + V_s \sum_R^G \sum_{o \neq R}^G B_{sR} Y_{Ro}\}$ صادرات ارزش افزوده منطقه s را از طریق بخش‌های بین کشوری زنجیره ارزش جهانی نشان می‌دهد. این عبارت را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد: ارزش افزوده منطقه s در صادرات کالاهای واسطه‌ای است که توسط واردکنندگان مستقیم بین‌المللی جذب می‌شود $V_s \sum_R^G B_{sR} Y_{RR}$ و ارزش افزوده منطقه s در محصولات واسطه‌ای است که دوباره به کشورهای ثالث صادر می‌شوند $(V_s \sum_R^G \sum_{o \neq R}^G B_{sR} Y_{Ro})$. عبارت نهایی در سمت راست معادله (۴۳) و یا به عبارتی $\{V_s \sum_R^G B_{SS} Y_{sR} + V_s \sum_{r \neq s}^g \sum_O^G B_{sr} Y_{rO}\}$ صادرات ارزش افزوده منطقه s را از طریق بخش‌های داخلی زنجیره‌های ارزش جهانی نشان می‌دهد. بخش اول $(V_s \sum_R^G B_{SS} Y_{sR})$ می‌بین ارزش افزوده منطقه s در صادرات مستقیم کالاهای نهایی و بخش دوم $(V_s \sum_{r \neq s}^g \sum_O^G B_{sr} Y_{rO})$ نشان‌دهنده ارزش افزوده منطقه s در محصولات واسطه‌ای است که

مجدداً به کشورهای ثالث صادر می‌شوند.

با استفاده از تکنیک تجزیه KWW توسعه‌یافته در چارچوب REXICIO، سنجش زنجیره‌های ارزش جهانی را می‌توان به بخش‌های بین‌کشوری و داخلی تقسیم کرد. این چارچوب می‌تواند به ما کمک کند تا بفهمیم مناطق داخلی یک کشور چگونه و با چه مسیرهایی درگیر زنجیره ارزش جهانی می‌شوند. روش مورد استفاده برای تشخیص بخش‌های داخلی و بین‌کشوری در روش تجزیه فوق بر اساس ماتریس‌های بلوکی در ماتریس معکوس لئونتیف است. اگر نمادگذاری در ماتریس بلوکی فقط شامل مناطق داخلی باشد، ارزش افزوده ناشی از این ماتریس‌های بلوکی را بواسطه بخش داخلی زنجیره‌های ارزش جهانی در نظر می‌گیریم. برای سایر ماتریس‌های بلوکی که نماد کشورها مانند R، S، یا T در آن نقش دارند، ارزش افزوده ناشی از این ماتریس‌های بلوکی را از طریق بخش بین‌کشوری زنجیره‌های ارزش جهانی در نظر می‌گیریم.

این در حالی است که ممکن است B_{SR}^d دقیقاً یک بخش داخلی خالص از زنجیره‌های ارزش جهانی^۱ را نشان ندهد، زیرا این ماتریس بلوکی بین منطقه‌ای (B_{SR}^d) از ماتریس بزرگ معکوس لئونتیف بر اساس جدول توسعه‌یافته به دست می‌آید. اگر هیچ بخش بین‌کشوری در جدول REXICIO وجود نداشته باشد، نمی‌توانیم B_{SR}^d داشته باشیم. برای تعریف واضح‌تر بخش‌های داخلی و بین‌کشوری خالص، ماتریس بلوکی B_{SR}^d را به فرم تجزیه KWW توسعه‌یافته در بالا معرفی می‌کنیم. این ماتریس بلوکی از ماتریس بزرگ معکوس لئونتیف بر اساس جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای داخلی بدست می‌آید. تفاوت بین B_{SR}^d و B_{SR} در اثر بازخورد بین‌کشوری^۲ بین بخش‌های داخلی و بین‌کشوری در زنجیره‌های ارزش جهانی است. براین اساس رابطه (۴۳) بصورت زیر بازنویسی می‌شود.

1 . Pure Domestic Segment of GVCs

2 . International Feedback Effect

میلر و بلیر (۲۰۰۹) مفهوم اثرات بازخورد بین منطقه‌ای را معرفی کرده‌اند. هوینگز (۱۹۸۵) این مفهوم را با یک مثال تشریح می‌کند: فرض کنید که ما دو منطقه T و S داریم، و یک فعالیت جدید در منطقه T ایجاد شده است - برای مثال، یک تأسیسات جدید دولتی مانند یک پایگاه نظامی یا یک آزمایشگاه تحقیقاتی که صدها نفر را در آن استخدام می‌کند. مخارج جدید در منطقه T باعث افزایش تولید در آن منطقه خواهد شد. این افزایش تولید در منطقه T همچنین به واردات جدید از منطقه S نیاز خواهد داشت. برای برآوردن این الزامات وارداتی جدید، فعالیت‌ها در منطقه S باید تولید خود را گسترش دهند و بنابراین ممکن است نیاز به واردات از منطقه T داشته باشند. بنابراین، ستانده در منطقه T ممکن است دوباره افزایش یابد، زیرا در وهله اول افزایش یافته است! این تقاضاهای اضافی به عنوان اثرات بازخورد شناخته می‌شوند (هوینگز، ۱۹۸۵: ۴۲).

$$\begin{aligned}
VT_{S^*} = & \{V_S \sum_{r \neq S}^g B_{SS}^d Y_{Sr} + V_S \sum_{r \neq S}^g B_{Sr}^d Y_{rr} + V_S \sum_{r \neq S}^g \sum_{0 \neq S, r}^g B_{Sr}^d Y_{r0}\} + \\
& + \{V_S \sum_{r \neq S}^g (B_{SS} - B_{SS}^d) Y_{Sr} + V_S \sum_{r \neq S}^g (B_{Sr} - B_{Sr}^d) Y_{rr} + V_S \sum_{r \neq S}^g \sum_{0 \neq S, r}^g (B_{Sr} - B_{Sr}^d) Y_{r0}\} \\
& + V_S \sum_R^G \sum_{0 \neq S}^g B_{SR} Y_{R0} \tag{44} \\
= & \{V_S \sum_R^G B_{SR} Y_{RR} + V_S \sum_R^G \sum_{0 \neq R}^G B_{SR} Y_{R0}\} \\
& + \{V_S \sum_R^G (B_{SS} - B_{SS}^d) Y_{SR} + V_S \sum_{r \neq S}^g \sum_0^G (B_{Sr} - B_{Sr}^d) Y_{r0}\} \\
& + \{V_S \sum_R^G B_{SS}^d Y_{SR} + V_S \sum_{r \neq S}^g \sum_0^G B_{Sr}^d Y_{r0}\}
\end{aligned}$$

سطر اول معادله (۴۴) مبین جریان خروجی ارزش افزوده حاصل از بخش داخلی خالص از زنجیره‌های ارزش جهانی در منطقه s است. سطر دوم، جریان خروجی ارزش افزوده منطقه s را از طریق بخش بین کشوری خالص از زنجیره‌های ارزش جهانی نشان می‌دهد. سطر سوم، صادرات ارزش افزوده منطقه s را از طریق بخش بین کشوری خالص از زنجیره‌های ارزش جهانی نشان می‌دهد و سطر پایانی، صادرات ارزش افزوده منطقه s را از طریق بخش داخلی خالص از زنجیره‌های ارزش جهانی نشان می‌دهد.

۴-۴-۵- روش‌شناسی مدل‌سازی مبتنی بر الگوی تقاضا به تولید

یکی از مهم‌ترین روش‌های مدل‌سازی بمنظور سیاست‌گذاری اقتصادی طرف تقاضا در جداول داده-ستانده بین کشوری، الگوی ضرایب فزاینده تقاضا به تولید هستند که کارکردی مشابه روش‌شناسی الگوهای طرف تقاضا در جداول داده-ستانده ملی دارند، اما در در عین حال قادر هستند با پیچیدگی بیشتری، روابط اجزاء تقاضای نهایی بر تولید کشورهای طرف تجارت یا کشورهایی در جدول داده-ستانده بین کشوری قرار دارند را به شکل گسترده‌ای مورد سنجش قرار دهند.

جدول (۴-۸)، نمونه‌ای ساده از ساختار مدل‌سازی جدول متقارن داده-ستانده بین کشوری را نمایش می‌دهد. در این جدول، A^* نمایانگر ناحیه اول جدول شامل ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین فعالیت‌های اقتصادی-بین کشوری است که هر سلول آن نمایانگر ستانده فعالیت λ ام در کشور A (ارقام در سطرها) است که بعنوان نهاده در فعالیت λ ام کشور A و همچنین سایر کشورها شامل کشور B، ایران و بقیه کشورها (RoW) (ارقام در ستون‌ها) از آن استفاده می‌شود. ناحیه دوم جدول، ناحیه تقاضای نهایی است که با نماد F نشان داده شده است که مصرف نهایی فعالیت λ ام کشور A را از اجزاء مختلف آن شامل مصرف خانوار،

مخارج دولت و ... خود و سایر کشورها، شامل کشور B، ایران و بقیه کشورها نشان می‌دهد. بخشی که با نماد V نشان داده شده است، همان ماتریس ارزش افزوده در ناحیه سوم جدول است که هر ستون آن ارزش افزوده (شامل درآمد نیروی کار، مازاد عملیاتی و ...) تولیدشده در فعالیت‌های تولیدی بخش زام در هر کشور تقاضاکننده (A، B، ایران و بقیه کشورها) را بطور همزمان نشان می‌دهد. در نهایت، نواحی شامل q و q' ستانده ناخالص هر فعالیت در هر کشور را به ترتیب در مجموع سطری و ستونی نمایش می‌دهند.

جدول (۴-۸): ساختار مدل‌سازی جدول متقارن داده-ستانده بین‌کشوری

شرح	مبادلات واسطه‌ای						تقاضای نهایی			کل ستانده	
	کشور A		کشور B		ROW		کشور A	کشور B	ROW		
	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)	فعالیت (۱)	فعالیت (۲)					
A کشور	فعالیت (۱)									Q^{ic}	
	فعالیت (۲)										
B کشور	فعالیت (۱)		A^{ic}				F^{ic}				
	فعالیت (۲)										
ROW	فعالیت (۱)										
	فعالیت (۲)										
مالیات منهای یارانه بر کالاها											*
ارزش افزوده به قیمت پایه:											V^{ic}
ستانده در قیمت‌های پایه											Q^{ic}
							* مالیات منهای یارانه بر کالاها کشورها				
							مأخذ: یافته‌های پژوهش				

بمنظور برآورد و سنجش آثار ناشی از تغییرات تقاضای نهایی (افزایش تقاضای نهایی) در فعالیت نام کشور A بر کشور B، ایران و سایر کشورها نیاز به چند فرض اساسی است:

اول- همواره یک ظرفیت مازاد تولیدی در کشورهای مختلف وجود دارد که به محض افزایش هرگونه سرمایه‌گذاری یا افزایش صادرات در کشور A یا سایر کشورهای جدول داده-ستانده بین‌کشوری، تولید یا ستانده کل مبتنی بر ضرایب فزاینده تقاضا به تولید افزایش خواهند یافت.

دوم- هرگونه شوک اقتصادی از جمله شوک اجزاء تقاضای نهایی کشورهای مختلف جهت مدل‌سازی سیاست‌گذاری، به صورت افزایش تولید و یا در نهایت در صورت کمبود کالاها و خدمات، بصورت واردات در کشورهای مختلف جدول تأمین می‌گردد و ساختار صنعتی کشورها در پی این شوک‌های اقتصادی تغییر نخواهند کرد.

سوم- تغییرات یا سیاست‌گذاری در سطح تقاضای نهایی در قالب سناریوهای مختلف متضمن واقعیات اقتصادی کشورهایی است که تغییرات تقاضای نهایی در آن‌ها اتفاق می‌افتد. بعنوان نمونه، فوکائو و همکاران (۲۰۱۷)^۱ نشان دادند که با وحدت دو کره (کره شمالی و جنوبی)، تولید ناخالص داخلی این کشور پس از اتحاد به ۱/۵ تریلیون دلار خواهد رسید و صادرات و سرمایه‌گذاری به میزان ۱۵ درصد از تولید ناخالص داخلی افزایش خواهد یافت.

چهارم- در صورتی که در سیاست‌گذاری تقاضا به تولید، میزان تغییرات ارزش افزوده و عوامل موثر بر آن ملاک عمل باشد، آنگاه هرگونه شوک طرف تقاضا باید با عدد واحد اندازه‌گیری شود تا تغییرات ارزش افزوده بجای آن مورد توجه سیاستگذار قرار گیرد که تحت تجارت ارزش افزوده مورد بررسی قرار می‌گیرد.

بر اساس فروض یادشده، عمومی‌ترین رابطه تراز تولیدی در ادبیات که در مطالعات متعددی از جمله فوکائو و همکاران (۲۰۱۷)، تیمر و همکاران (۲۰۱۵)، جانسون و نگوئرا (۲۰۱۲)^۲ مورد استفاده قرار گرفته است، به صورت زیر مبتنی بر اطلاعات جدول (۴-۸) برای مدلسازی طرف تقاضا به تولید بر اساس جدول داده-ستانده بین کشوری قابل ارائه خواهد بود:

$$q^{IC} = (I - A^{IC})^{-1} F^{IC}$$

که در آن، q^{IC} بردار سطوح ستانده کل در همه فعالیت‌های همه کشورهاست. همچنین IC مخفف کلمه بین‌کشوری است. ماتریس A^{IC} ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین همه فعالیت‌های واسطه همه کشورهاست یا همان ماتریس ضرایب فنی جدول بین‌کشوری است. ماتریس F نماینده بردار تقاضای نهایی همه فعالیت‌های همه کشورهاست. ماتریس $(I - A^{IC})^{-1}$ ماتریس ضرایب فزاینده تولیدی یا همان ماتریس معکوس لئونتیف در سطح بین‌کشوری است. بر اساس این رابطه، مقادیر واقعی تقاضای نهایی در جدول داده-ستانده بین‌کشوری با پس‌ضرب در ماتریس ضرایب فزاینده تولیدی بین‌کشوری، دقیقاً میزان ستانده کل همه فعالیت‌ها در همه کشورها را بدست می‌دهد. بمنظور سیاست‌گذاری نیاز است تا تغییرات تقاضای نهایی در رابطه تراز تولیدی به صورت زیر اعمال گردد:

$$\Delta q^{IC} = (I - A^{IC})^{-1} \Delta F^{IC}$$

در اینصورت، با ارائه سناریوی تغییرات در ماتریس تقاضای نهایی فعالیت مورد نظر در کشور هدف، میزان تغییرات ستانده کل به صورت مستقیم و غیرمستقیم حاصل می‌گردد.

1. Fukao et al. (2017)

2. Johnson and Noguera (2012)

اگر تغییرات در ماتریس تقاضای نهایی به صورت صادرات یا سرمایه‌گذاری یا سایر اجزای تقاضای نهایی جدول بین‌کشوری، به صورت عدد واحد باشد، تغییرات ستانده کل به صورت ضرایب فزاینده خواهد بود. در صورت بکارگیری سناریوی واقعی در طرف تقاضای نهایی، میزان تغییرات واقعی (بالموه) ستانده کل در همه فعالیت‌های همه کشورها برای سیاست‌گذاری مشخص خواهد شد. بر اساس رابطه ضرایب فزاینده جهانی تقاضا به تولید، تأثیر متقابل سیاست‌های اقتصادی طرف تقاضا مانند افزایش مصرف، افزایش سرمایه‌گذاری یا افزایش صادرات کشورهای طرف تجارت با اقتصاد مقصد (مانند ایران) بر تولید بخش‌های مختلف اقتصاد کشور مقصد (هدف) و سایر کشورها قابل سنجش و اندازه‌گیری است. بعنوان نمونه، در صورتی که کشوری مانند چین که روابط تجاری گسترده‌ای با ایران دارد، ممکن است در بخش بخش حمل و نقل خود سرمایه‌گذاری نماید، در اینصورت می‌توان به این سوال پاسخ داد که سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل چین، موجب افزایش چند دلاری فعالیت‌های اقتصادی در ایران شده است؟ یا بعنوان نمونه دیگر، تا چه میزان، ج.ا. ایران از منافع اشتغالزایی و درآمد ناشی از صادرات کشورهای همسایه خود مانند ترکیه یا امارات متحده عربی به دیگر کشورها بهره‌مند شده است؟ یا اینکه، تا چه اندازه، کشورهای مقصد محصولات ایرانی، مانند کره جنوبی از رشد اقتصادی ایران یا بطور عکس، ایران از منافع ناشی از افزایش مصرف، سرمایه‌گذاری یا صادراتی کشوری مانند کره جنوبی در اقتصاد داخلی خود بهره‌مند می‌شود؟ همچنین فعالیت‌های اقتصادی برتر یا کلیدی کشورهای مختلف در این میان مبتنی بر تغییرات ستانده کل نیز قابل ارائه خواهد بود و در این میان جایگاه ایران نسبت به سایر کشورها نیز مشخص خواهد شد و فعالیت‌های اقتصادی ایران نسبت به فعالیت‌های مشابه کشورهای دیگر در جدول قابل شناسایی و رتبه‌بندی خواهد بود.

تجزیه زنجیره ارزش جهانی بر اساس عوامل تولید

یکی از مطالعات کلاسیک در زمینه مفهوم گسستگی فرآیند تولید به کار مطالعاتی دریک و همکاران (۲۰۱۰)^۱ در خصوص محصول آی پد^۲ ساخت شرکت اپل^۳ در ایالات متحده آمریکا باز می‌گردد. نویسندگان در این مطالعه نشان می‌دهند که این محصول در قالب مجموعه‌ای

1. Dedrick et al. (2010)

2. iPod

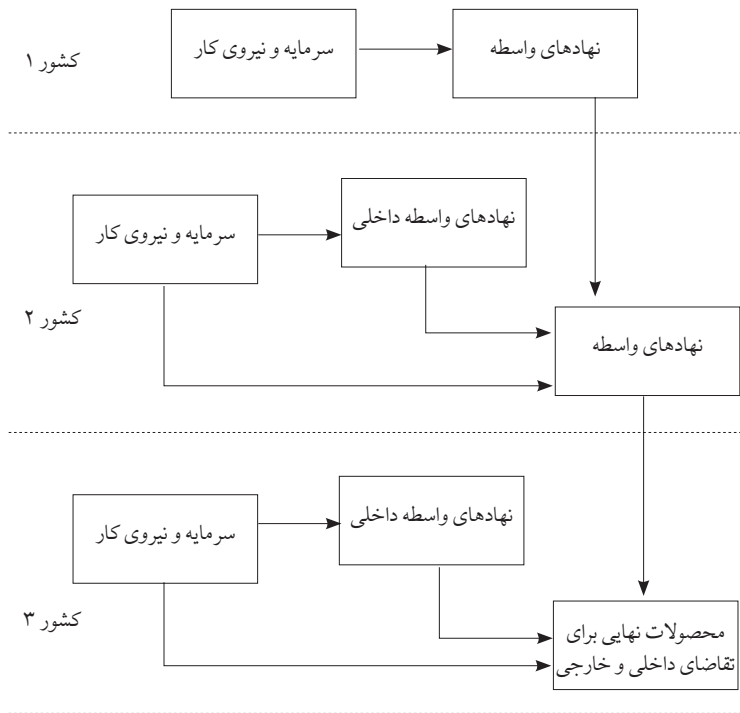
3. Apple Co.

شامل صدها قطعه که از نقاط مختلف جهان جمع‌آوری شده است، در کشور چین تبدیل به کالای نهایی آی پد می‌شود. این شبکه یا زنجیره تولیدی تحت مدیریت شرکت اپل، تقریباً بین یک-سوم تا نیمی از قیمت خرده‌فروشی این محصول را کاهش داده است. شرکت‌های آسیایی مانند توشیبا در ژاپن یا سامسونگ در کره جنوبی نیز بخش عمده‌ای از منافع تولید اجزای با ارزش این دستگاه‌ها مانند هارد دیسک درایو، صفحه نمایش و حافظه را در اختیار دارند. در مقابل، انجام عملیات مونتاژ دستگاه و آزمایش آن توسط کارگران چینی انجام می‌شود که سهمی کمتر از ۲ درصد در این کاهش قیمت را در اختیار دارند. لاس و همکاران (۲۰۱۵)^۱ معتقدند آنچه در این تصویر از زنجیره ارزش تولید محصول آی پد مورد نظر است، تقسیم‌بندی عوامل تولید و ارزش‌آفرینی موجود در محصول نهایی است که طی یک فرآیند تخصصی شدن عمودی کشورها در تجارت شکل گرفته است. تخصصی شدن تولید، بکارگیری سرمایه و نیروی کار ماهر در کشورهای پیشرفته و دستیابی بخش بیشتری از ارزش تولید در آن کشورها، در مقابل سهم کمتر کشورهای در حال توسعه یا نوظهور در کسب کمتر ارزش تولیدی با نیروی کار با مهارت کمتر و همچنین تکنولوژی و سرمایه پایین‌تر، موضوعی است که در سیاست‌گذاری تجاری بسیاری از کشورهایی که در بخشی از این زنجیره تولیدی ایفای نقش می‌کنند، حائز اهمیت است. در واقع در ساختار هر جدول داده-ستانده بین‌کشوری این امکان وجود دارد تا بتوان ارزش محصول نهایی را بر مبنای سهم ارزش افزوده تولیدشده در تمامی کشورها که در زنجیره ارزش یا تولیدی جهانی آن محصول مشارکت داشتند، تجزیه نمود. بر همین اساس هوملز و همکاران (۲۰۰۱)^۲ این فرآیند را به شکل ساده‌ای در قالب نمودار (۲-۴) توضیح می‌دهند.

1. Los et al. (2015)

2. Hummels et al. (2001)

نمودار (۴-۳): نمایی از زنجیره ارزش گسسته تولید در سطح بین‌کشوری



منبع: هوملز و همکاران (۲۰۰۱)

بر اساس نمودار (۲-۴)، فرض کنید اقتصاد جهانی برای سادگی شامل ۳ کشور باشد که زنجیره ارزش تولیدی از محصولی را ایجاد کرده‌اند که محصول نهایی در پایان فرآیند در کشور سوم تولید شود. به این کشور، در اصطلاح، «کشور کامل‌کننده»^۱ می‌گویند. برای تولید این محصول، عوامل تولید در کشور ۳، ارزش افزوده داخلی خلق می‌کنند. همچنین، نهادهای واسطه‌ای نیز برای تولید مورد نیاز است که بخشی از آن در خود کشور ۳ تأمین شده و بخشی دیگر از کشور ۲ وارد می‌شوند. برای تولید این نهادهای واسطه، کشور ۲، ارزش خود را خلق می‌کند. این نهادهای محدود به فعالیت‌های اقتصادی که محصولات واسطه صادراتی تولید می‌کنند، نیست (عرضه‌کننده اولیه^۲ در تولید محصولات نهایی)، بلکه شامل فعالیت‌ها یا صنایع در

1. country-of-completion

2. First-tier Suppliers

کشور ۲ است که بعنوان عرضه‌کنندگان ثانویه^۱ با تولید مواد اولیه و سایر اقلامی که برای تولید صادرکنندگان اولیه مورد نیاز است، عمل می‌کنند. در نهایت، عرضه‌کنندگان ثانویه همچنان که در کشور ۲ قراردادارند، در کشور ۱ نیز هستند و اینگونه، کشور ۱ نیز قادر به خلق ارزش می‌کند. بر مبنای اطلاعات پیوندهای تولیدی که در تولید محصول نهایی مورد ملاحظه قرار می‌گیرد، ارزش‌های اضافه شده توسط کشورهای ۱، ۲ و ۳ قابل محاسبه هستند.

به بیان فنی، زنجیره ارزش محصولات نهایی که در مرحله پایانی تولید شناسایی می‌شوند به این صورت است که فعالیت i ام که در کشور j قرار دارد، محصول یا کالای نهایی (i, j) را تولید می‌کند. برای تولید این محصول، محصولات تولیدشده در فعالیت‌های $s = 1, 2, \dots, S$ در هر کشور $n = 1, 2, \dots, N$ مورد نیاز است. برای تجزیه زنجیره ارزش این محصول، می‌توان از سطح ستانده ناخالص مرتبط با محصول (i, j) آغاز نمود. برای این منظور، مبتنی بر جداول داده-ستانده بین‌کشوری، می‌توان از ابزار تحلیلی استاندارد داده-ستانده به صورت زیر استفاده نمود (میلر و بلر ۲۰۰۹):

$$q^{IC} = q^{tier0} + q^{tier1} + q^{tier2} + q^{tier3} + \dots = \hat{V}^{IC} (I - A^{IC})^{-1} F^{IC}$$

که در آن، q^{IC} بردار ارزش افزوده خلق شده در هر SN کشور-فعالیت است که در زنجیره ارزش تولید مشارکت دارند. F^{IC} بردار تقاضای نهایی است و $(I - A^{IC})^{-1}$ ماتریس معکوس لئوتیف بین‌کشوری است که مبنایی کامل برای در نظر گرفتن تمامی عرضه‌کنندگان در همه سطوح (اولیه، ثانویه، ثالثیه، و ...) در فرآیند زنجیره ارزش افزوده است. \hat{V}^{IC} بردار نسبت ارزش افزوده بر ستانده ناخالص برای هر کشور-فعالیت است.

نتیجه اصلی این محاسبه، این امکان را فراهم می‌سازد تا ارزش محصول نهایی را به عوامل تولید^۳ یا عوامل خلق‌کننده ارزش افزوده^۴ آن در هر کشور تجزیه شود. مرحله اول، نیاز است تا ارزش محصول نهایی را بر مبنای محل ایجاد ارزش افزوده بر اساس مطالعه لاس و همکاران (۲۰۱۵) تجزیه یا تقسیم‌بندی نماییم. بمنظور بیان ارزش ستانده نهایی محصول (i, j) از نماد $FINO(i, j)$ استفاده می‌شود و ارزش افزوده مربوط به کشور k در تولید آن کشور با $VA(k)(i, j)$ نشان داده می‌شوند. در اینصورت بردار q^{IC} شامل سطح $VA(k)(i, j)$ به ازای هر محصول (i, j) است، بر این اساس داریم:

1. Second-tier Suppliers
2. Miller and Blair (2009)
3. Production Factors
4. Value-Added Contributions

$$FINO(i, j) = \sum_k VA(k)(i, j)$$

با جمع زدن همه کشورها، مجموع ارزش افزوده خلق شده برای تولید (i, j) با ارزش ستانده نهایی (i, j) برابر است. در مرحله بعد، ارزش افزوده خارجی یا همان ارزش افزوده خلق شده خارج از کشور کامل کننده ز به صورت زیر است:

$$FVA(i, j) = \sum_{k \neq j} VA(k)(i, j) = FINO(i, j) - VA(j)(i, j)$$

بمنظور برجسته نمودن نقش ارزش افزوده خارج از کشور j ، می توان سهم ارزش افزوده خارجی از تولید محصول (i, j) را به صورت زیر محاسبه نمود:

$$FVAS(i, j) = FVA(i, j) / FINO(i, j)$$

بر این اساس، می توان سهم ارزش افزوده خارجی از تولید محصول (i, j) را به سهم ارزش افزوده منطقه یا کشوری که در آن محصول نهایی تکمیل و مونتاژ شده است و همچنین سهم ارزش افزوده باقیمانده که خارج از آن کشور به محصول نهایی اضافه شده است، تجزیه نمود. بر این اساس، ارزش افزوده خارجی منطقه یعنی $RFVA$ و ارزش افزوده خارجی جهانی $GFVA$ را تعریف می کنیم. $RFVA$ ارزش محصول i ام در کشور j ام بعنوان کشور کامل کننده تعریف می شود که به صورت تفاوت سهم ارزش افزوده عوامل تولید منطقه ای که کشور j متعلق به آن است^۱ از سهم خود آن کشور در خلق ارزش افزوده محاسبه می شود:

$$RFVA(i, j) = \sum_{k \in \text{Region of } j} VA(k)(i, j) - VA(j)(i, j)$$

و سهم $RFVA$ از کل زنجیره ارزش تولید محصول (i, j) نیز به صورت زیر است:

$$RFVAS(i, j) = RFVA(i, j) / FINO(i, j)$$

در این صورت، اگر تغییر در $RFVAS(i, j)$ مثبت باشد، دلالت بر گسستگی زنجیره ارزش محصول تولیدی در آن منطقه دارد. به همین شکل، می توان ارزش افزوده خارجی جهانی

۱. به عنوان نمونه، کشور مورد نظر ممکن است در انتهای زنجیره تولید، محصولی را با مشارکت کشورهای حوزه اتحادیه اروپا یا حوزه نفتا تولید کرده باشد. در این صورت، این کشور جزئی از آن منطقه یورو یا نفتا یا هر حوزه مشارکتی متشکل از چند کشور که در زنجیره تولید آن محصول مشارکت داشته اند، در نظر گرفته می شود.

GFVA را در این زنجیره ارزش تحت عنوان میزان مشارکت همه کشورها خارج از منطقه کشور زام را به صورت زیر محاسبه نمود:

$$GFVA(i, j) = \sum_{k \in \text{outside region of } j} VA(k)(i, j)$$

و سهم **GFVA** از کل زنجیره ارزش تولید محصول (i, j) نیز به صورت زیر است:

$$GFVAS(i, j) = FVA(i, j) / FINO(i, j)$$

در اینصورت، اگر $GFVAS(i, j)$ عددی مثبت باشد به معنی گسستگی جهانی زنجیره ارزش محصول (i, j) است. همچنین این امکان وجود دارد که یک محصول هم در منطقه و هم در عرصه جهانی، دچار گسستگی فرآیند تولید و زنجیره ارزش بطور همزمان باشد، در اینصورت انتظار می‌رود سهم ارزش افزوده داخلی آن کشور، کاهش یابد.

مرحله دوم، که فرآیند تجزیه ارزش جهانی را تکمیل می‌نماید، تجزیه مرحله اول بر اساس ابعاد عوامل تولید است. از این رو بر اساس مطالعه استرنر و همکاران (۲۰۱۲)^۱، پیشنهاد می‌شود که بردار ارزش افزوده به تولی‌ناخالص داخلی که به ارزش افزوده داخلی و خارجی تقسیم‌بندی شد، به طور همزمان به عوامل اولیه تولید شامل مازاد عملیاتی، نیروی کار اعم از ماهر، نیمه‌ماهر و غیرماهر و مانند آن طبقه‌بندی و تفکیک گردد. در اینصورت، $VA(k)(i, j)$ که ارزش افزوده مربوط به کشور k در تولید محصول (i, j) است می‌تواند با نماد $VA(k)(i, j) = \sum_f VA^f_{(k)(i, j)}$ ارائه شود که در آن f دلالت بر عوامل تولید دارد. سایر نمادهای مرتبط نیز به همین ترتیب بر اساس عوامل تولید تغییر می‌کنند و می‌توان تمامی نتایج یادشده را به تفکیک نوع عامل تولید در سطح فعالیت و کشور محاسبه نمود.

۴-۴-۶- روش‌شناسی مدلسازی محتوای اشتغال بر مبنای جدول داده-

ستانده بین کشوری

بمنظور برآورد محتوای اشتغال از حساب اقماری تولیدشده توسط OECD بهره گرفته می‌شود که بمنظور لحاظ ایران در حساب اقماری اشتغال نیاز است تا مشابه آنچه در پروتکل محاسباتی سازمان OECD اجرا می‌شود عمل گردد. چرا که اطلاعات اشتغال مبادله شده بین

1. Stehrer et al. (2012)

فعالیت‌ها و کشورها برای بسیاری از کشورهای غیر OECD موجود نیست و نیاز است تا با تطابق داده‌های ارزش افزوده در تجارت (TiVA)^۱ این شکاف‌های اطلاعاتی تکمیل شود و یک فرآیند محاسباتی اضافی نیز برای این محاسبه صورت پذیرد. در این فرآیند محاسباتی جهت برآورد میزان اشتغال مبادله شده، در مرحله اول، ابتدا ضروری است تا میزان اولیه ارزش افزوده بر اساس اجزای آن مانند جبران خدمات نیروی کار، مازاد عملیاتی ناخالص، مالیات بر تولید که بر اساس سهمی از ارزش افزوده فعالیت است، برآورد گردد. موارد باقیمانده اعم از سال باقیمانده یا فعالیت باقیمانده (فاقد اطلاعات یادشده) با استفاده از میانگین متحرک ۳ ساله یا بر اساس سهم ارزش افزوده نزدیک‌ترین فعالیت مادر در دسترس محاسبه می‌شوند. در مرحله

دوم، ماتریس اولیه مبادله اشتغال بین‌بخشی بین‌کشوری بمنظور تناسب میان سطر و ستون‌های مرتبط با سال و کشورها با استفاده از فرآیند رأس‌تعمیم‌یافته^۲ تراز می‌شود. سهم ارزش افزوده فعالیت به کل ارزش افزوده از جدول داده-ستانده بین‌کشوری (VALU) به عنوان محدودیت سطر و سهم اجزای ارزش افزوده به ازای هر فعالیت به کل ارزش افزوده از حساب‌های ملی برای محدودیت ستونی جهت تراز ماتریس بکار می‌روند. این نتایج در یک ماتریس ضرایب اجزای ارزش افزوده قرار می‌گیرند. معمولاً از سهم جبران خدمات نیروی کار از ارزش افزوده (CEshVA)^۳ برای تکمیل داده‌های اشتغال بر حسب فعالیت استفاده می‌کنند.

بعد از محاسبه و برآورد داده‌های اشتغال، همچنان داده‌های ممکن است برای برخی فعالیت‌ها مانند فعالیت i و برای برخی سال‌ها مانند t در برخی کشورها موجود نباشد. این برآوردها از طریق محاسبه نرخ اشتغال به جبران خدمات نیروی کار (EMCE)^۴ نزدیک‌ترین و بالاترین فعالیت مادر یعنی فعالیت j انجام می‌پذیرد. بسته به در دسترس بودن زمان در داده‌های فعالیت با استفاده از روابط زیر، اطلاعات مربوط به فعالیت‌های جامانده تکمیل می‌شوند:

- اشتغال فعالیت هدف i ام که برای همه سال‌ها که پیش از این وجود نداشت:

$$EMP_{i,t} = VALU_{i,t} * CEshVA_{i,t} * EMCE_{j,t}$$

- در مواردی که برآورد اشتغال فعالیت هدف برای سال‌های نزدیک وجود نداشت، می‌توان این داده را با استفاده از نرخ رشد نسبت اشتغال نزدیک‌ترین فعالیت مادر یا بزرگ به جبران

1. Trade in Value Added
2. Generalized RAS
3. The Compensation of employees share on Value added
4. Ratio of employment to compensation of employees

خدمات نیروی کار استفاده نمود:

$$EMPN_{i,t} = VALU_{i,t} * CeshVA_{i,t} * \frac{EMCE_{j,t}}{EMCE_{j,t+1}} * EMCE_{j,t+1}$$

- بطور مشابه، می توان همین برآورد تقریبی را برای مواردی که برآورد اشتغال فعالیت هدف برای سال های اخیر موجود نیست، بکار بست:

$$EMPN_{i,t} = VALU_{i,t} * CeshVA_{i,t} * \frac{EMCE_{j,t}}{EMCE_{j,t-1}} * EMCE_{j,t-1}$$

در ادامه، بمنظور برآورد محتوای اشتغال، مبادله اشتغال در دو سطح

-محتوای اشتغال مبتنی بر تقاضای نهایی

برآورد میزان محتوای اشتغال در تقاضای نهایی از روش های مشابه تجارت ارزش افزوده استفاده می شود با این تفاوت که در آنها، ماتریس ضرایب اشتغال در کل ماتریس های اصلی ارزش افزوده پیش ضرب می شوند. ماتریس ضرایب اشتغال، در واقع تعداد شاغلین به ازای هر واحد تولید در اقتصاد را اندازه گیری می کند. در اینجا منظور از تقاضای نهایی شامل مصارف نهایی خانوارها و دولت، مصرف موسسات غیر انتفاعی وابسته به خانوارها (NPISH)، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص توسط بنگاه ها (GFCF) و خریدهای مستقیم توسط خارجیان می باشد. در ادامه، نحوه محاسبه و سنجش محتوای اشتغال مبادله شده در تقاضای نهایی به تفکیک حالت های مختلف ارائه می شود.

-محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی بر حسب هزار نفر

محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی ($FFD_DEM_{c,i,p}$) تعداد افرادی که در فعالیت i ام کشور یا منطقه c برای تأمین تقاضای نهایی کالاها و خدمات در کشور یا منطقه p خدمات نیروی کار ارائه نمودند را اندازه گیری می کند. این معیار، منعکس کننده نوسانات مبداء یا منشاء تقاضا برای کالاها و خدمات تولید شده داخلی است، یعنی یک افزایش در اشتغال فعالیت مورد نظر برای تأمین تقاضای نهایی خارجی لزوماً به معنی افزایش در اشتغال یا استخدام کل فعالیت نیست، حتی ممکن است در همان زمان اشتغال در تولید برای تأمین تقاضا کاهش پیدا کند. لذا $FFD_DEM_{c,i,p}$ به صورت زیر محاسبه می شود:

$$FFD_DEM = \widehat{e^e} \times B \times FD$$

که در آن FFD_DEM ماتریس با ابعاد $k \times n \times n$ است که سطر آن اشتغال فعالیت i مربوط به کشور c است که تأمین‌کننده ستون آن، یعنی تقاضای نهایی کشور p است. ماتریس $\widehat{e^e}$ با ابعاد $k \times n \times k \times n$ نمایانگر بردار قطری ضریب اشتغال است. این شاخص تنها برای کشورهای طرف تجاری هم در دسترس است یعنی $p \neq c$ و برای تجارت درون مناطق یا کشورها یا $p = c$ داریم:

$$\sum_i FFD_DEM_{c,i,p} = 0$$

- سهم محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی

سهم محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی ($EMPN_FEDDEM_{c,i}$) برای کشور یا منطقه c و فعالیت i به صورت محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی ($FFD_DEM_{c,i,p}$) بعنوان درصد اشتغال کل فعالیت i در کشور یا منطقه c یعنی ($EMPN_{c,i}$) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$EMPN_FEDDEM_{c,i} = \frac{\sum_p FFD_DEM_{c,i,p}}{EMPN_{c,i}} \times 100$$

سهم طرف تجاری از محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی

سهم طرف تجاری از محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی ($FFD_DEMPSH_{c,i,p}$) برای کشور c و فعالیت i ، درصد سهم محتوای اشتغال داخلی در تقاضای نهایی خارجی را به ازای هر کشور یا منطقه تقاضاکننده نشان می‌دهد:

$$FFD_DEMPSH_{c,i,p} = \frac{FFD_DEM_{c,i,p}}{\sum_p FFD_DEM_{c,i,p}} \times 100$$

این شاخص، روندها و اهمیت دیگر کشورها یا مناطق را از تقاضای نهایی بر اشتغال یک کشور نشان می‌دهند.

- محتوای اشتغال در صادرات خالص

نحوه محاسبه این شاخص نیز از شاخص‌های مرتبط با تجارت ارزش افزوده قرض گرفته

می‌شود. محتوای اشتغال داخلی یک کشور از صادرات خالص، هم در اشتغال فعالیت صادراتی و هم در اشتغال سایر فعالیت‌های داخلی که از نهاده‌های واسطه‌ای در فعالیت‌های صادرکننده مورد استفاده قرار می‌گیرند، اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین، این امکان وجود دارد که محتوای اشتغال در صادرات خالص فعالیت بیشتر از میزان اشتغال در همان فعالیت باشد. برای درک بهتر از اثر فعالیت صادراتی بر اشتغال داخلی، این شاخص به سه جزء آثار مستقیم، غیرمستقیم و واردات مجدد^۱ تجزیه می‌گردد.

- محتوای اشتغال داخلی در خالص صادرات، برحسب هزار نفر

محتوای اشتغال داخلی در صادرات خالص ($EXGR_DEM_{c,i,p}$) برای فعالیت i ام در کشور یا منطقه c میزان محتوای اشتغال داخلی در صادرات به کشور طرف تجارت یا منطقه p را موردسنجش قرار می‌دهد. این شاخص میزان اشتغال در همه اقتصاد داخلی را پوشش می‌دهد (یعنی نه تنها فعالیت صادراتی i را در محاسبه لحاظ می‌نماید بلکه تمامی فعالیت‌های داخلی به جز i را نیز تحت پوشش قرار می‌دهد).

$$EXGR_DEM_{c,i,p} = e_c^e \times B_{c,c} \times \widehat{GT}_{c,p} \times \alpha_i$$

که در آن، e_c^e بردار $1 \times n$ مربوط به ضریب اشتغال داخلی به تولید برای هر کشور و هر فعالیت است. $B_{c,c}$ ماتریس بلوکی قطری $n \times n$ اخذ شده از ماتریس معکوس لئونتیف بین‌کشوری است. $\widehat{GT}_{c,p}$ ماتریس قطری $n \times n$ از صادرات خالص کشور c به کشور p برای همه فعالیت‌هاست. α_i بردار $n \times 1$ است که ارزش واحد به هر فعالیت i و ارزش صفر به دیگر ورودی‌ها می‌دهد.

-محتوای اشتغال داخلی مستقیم، غیرمستقیم و واردات مجدد در خالص صادرات، برحسب هزار نفر

محتوای اشتغال مستقیم داخلی در خالص صادرات ($EXGR_EMD_{c,i}$) میزان اشتغال در فعالیت i ام که در تولید کالاها و خدمات صادرشده فعالیت i ام در کشور c نقش داشته‌اند را اندازه‌گیری می‌کند.

$$EXGR_EMD_{c,i} = e_c^e \times \text{diag} B_c \times \widehat{GT}_{c,p} \times \alpha_i$$

که در آن، $\text{diag}B_c$ شامل عناصر قطری ماتریس کشوری معکوس لئونتیف یعنی B_c می‌باشد. یعنی تمامی مولفه‌های غیرقطری که نمایانگر نیازهای غیرمستقیم هستند، صفر در نظر گرفته می‌شوند.

محتوای اشتغال غیرمستقیم داخلی در خالص صادرات ($EXGR_EMI_{c,i}$) میزان اشتغال در سایر فعالیت‌های داخلی به جز i (فعالیت زام) که در تولید کالاها و خدمات صادر شده فعالیت زام در کشور c مشارکت داشته‌اند، را اندازه‌گیری می‌کند.

$$EXGR_EMI_{c,i} = e_c^e \times \text{offdiag}B_c \times \widehat{GT}_{c,p} \times \alpha_i$$

که در آن، $\text{offdiag}B_c$ شامل عناصر غیرقطری ماتریس کشوری معکوس لئونتیف یعنی B_c می‌باشد. یعنی تمامی مولفه‌های قطری که نمایانگر نیازهای مستقیم هستند، صفر در نظر گرفته می‌شوند.

محتوای اشتغال واردات مجدد داخلی در خالص صادرات ($EXGR_EMR_{c,i}$) میزان اشتغال در همه فعالیت‌های داخلی کشور c را که برای تولید کالاها و خدمات واسطه‌ای از واردات استفاده نمودند و مجدداً از آن‌ها برای تولید محصولات صادراتی استفاده نموده‌اند را اندازه‌گیری می‌کند.

$$EXGR_EMR_{c,i} = \sum_p (EXGR_{DME_{c,i,p}}) - EXGR_EMD_{c,i} - EXGR_EMI_{c,i}$$

- سهم محتوای اشتغال داخلی در خالص صادرات، برحسب درصد
 سهم محتوای اشتغال داخلی در خالص صادرات ($EMPN_EXGRDEM_{c,i}$) برای کشور یا منطقه c و فعالیت i به صورت محتوای اشتغال داخلی در خالص صادرات ($EXGR_DEM_{c,i,p}$) بعنوان درصدی از کل اشتغال داخلی ($EMPN_{c,i}$) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$EMPN_EXGRDEM_{c,i} = \frac{\sum_p EXGR_DEM_{c,i,p}}{EMPN_{c,i}} \times 100$$

- سهم محتوای اشتغال داخلی در صادرات محصولات نهایی و واسطه‌ای، برحسب درصد
 سهم محتوای اشتغال داخلی در صادرات محصولات نهایی ($EMPN_EXFNLDEM_{c,i}$)
 برحسب فعالیت i و کشور c به صورت درصدی از کل اشتغال داخلی ($EMPN_{c,i}$) به صورت
 زیر تعریف می‌شود:

$$EMPN_EXFNLDEM_{c,i} = \frac{\sum_p (e_c^e \times B_{c,c} \times \widehat{GT_FNL}_{c,p} \times \alpha_i)}{EMPN_{c,i}} \times 100$$

که در آن، $\widehat{GT_FNL}_{c,p}$ ماتریس $n \times n$ صادرات خالص قطری بردار محصولات نهایی است.
 سهم محتوای اشتغال داخلی در صادرات محصولات واسطه‌ای ($EMPN_EXINTDEM_{c,i}$)
 برحسب فعالیت i و کشور c به صورت درصدی از کل اشتغال داخلی ($EMPN_{c,i}$) به صورت
 زیر تعریف می‌شود:

$$EMPN_EXINTDEM_{c,i} = \frac{\sum_p (e_c^e \times B_{c,c} \times \widehat{GT_INT}_{c,p} \times \alpha_i)}{EMPN_{c,i}} \times 100$$

که در آن، $\widehat{GT_INT}_{c,p}$ ماتریس $n \times n$ صادرات خالص قطری بردار محصولات واسطه‌ای
 است.

۴-۷- روش‌شناسی مدلسازی محتوای انتشار کربن^۱ بر مبنای جدول داده-ستانده بین کشوری

در مدلسازی انتشار کربن در تجارت خالص و تقاضای نهایی از همان معادلات کلاسیک
 شامل ضرایب فزاینده تولید و الگوهای انتشار مبتنی بر تولید به شکل پایه استفاده می‌شود.
 اما بمنظور ممانعت از محاسبات مضاعف مرتبط با انتشار کربن در جریان تجارت بین‌المللی
 مانند محصولات واسطه‌ای صادراتی که در فرآیند تولید داخلی محصولات کشورها استفاده
 می‌شوند، ملاحظاتی در نظر گرفته خواهد شد. بر این اساس، محتوای انتشار مبتنی بر
 تقاضای نهایی و مبتنی بر جریان تجارت ناخالص تشریح خواهد شد. ذکر این نکته ضروری
 است که در حساب‌های اقماری مبتنی بر جدول، میزان انتشار دی اکسید کربن بر حسب
 فعالیت‌های اقتصادی ایران متناسب با جدول داده-ستانده بین کشوری بطور جداگانه محاسبه

شده و ماتریس ضریب انتشار کربن در کنار سایر کشورها در محاسباتی که در ادامه تشریح می‌شوند قرار گیرد.

-محتوای انتشار کربن مبتنی بر تقاضای نهایی

با استفاده از اجزای مختلف جدول داده-ستانده بین‌کشوری و متغیرهای انتشار کربن، می‌توان میزان محتوای انتشار کربن در تقاضای نهایی هر کشور را مبتنی بر مطالعه یامانو و گوئیلوتو (۲۰۲۰)^۱ برآورد نمود. ماتریس ضرایب فزاینده تولید یعنی $(I - A^{IC})^{-1}$ را در اینجا B می‌نامیم. همچنین باتوجه به تعداد S کشور $(s = 1, 2, \dots, S)$ ، بردار ستانده تولیدشده توسط همه کشورها بواسطه تقاضای نهایی کشور s به صورت زیر برای $n = 1, 2, \dots, N$ فعالیت تعریف می‌شود:

$$\begin{bmatrix} q^{1S} \\ q^{2S} \\ \vdots \\ q^{NS} \end{bmatrix} = B F^S$$

که در آن، q^{rS} ستانده کشور r ام است که از طریق تقاضای نهایی کشور s تولید شده است. میزان انتشار کربن در تقاضای نهایی یک کشور با ضرب بردار عامل انتشار، ضریب فزاینده تولید (ماتریس معکوس لئونتیف در سیستم بین‌کشوری) و بردار تقاضای نهایی کشور هدف محاسبه می‌شود. ارتباط میان انتشار منطقه‌محور^۲ (مجموع انتشار ناشی از تقاضای واسطه و تقاضای نهایی)، تولیدمحور^۳ و تقاضامحور^۴ برای کشور هدف s به صورت زیر نوشته می‌شود:

- انتشار کربن در کل کشور s شامل فعالیت واسطه (TI^S) و خانوارها (به عنوان عامل

انتشار در تقاضای نهایی) (TH^S)

- انتشار کربن تولیدمحور (انتشار ناشی از فعالیت واسطه):

$$P^S = TI^S + \sum_r DI^{rS} - \sum_r DI^{Sr}$$

1. Yamano and Guilhoto (2020)

2. Territorial-Based Emission

3. Production-Based Emission

4. Demand-Based Emission

- بردار عامل انتشار کربن:

$$EF^S = (TI^S + \sum_r DI^{rS} - \sum_r DI^{Sr})/q^S$$

- انتشار کربن ناشی از مصرف سوخت‌های آلاینده توسط خانوارها:

$$HC^S = TH^S + \sum_r DH^{rS} - \sum_r DH^{Sr}$$

- میزان انتشار کربن به ازای هر واحد تولید:

$$eB = \begin{bmatrix} \widehat{EF}^1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \widehat{EF}^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \widehat{EF}^N \end{bmatrix} * B$$

فرآیند برآورد برای بردارهای انتشار مبتنی بر تولید (\widehat{EF}^r و HC^r) در بخش بعدی تشریح خواهد شد. ضریب فزاینده انتشار (eB) با ضرب شدت انتشار کربن تولیدمحور (ماتریس قطری EF با اندازه NK که در آن N تعداد کشور و K تعداد فعالیت را نشان می‌دهد)، در ماتریس معکوس بین‌کشوری یعنی B (با اندازه $NK \times NK$) بدست می‌آید. \widehat{EF}^r بردار قطری شدت انتشار مبتنی بر فعالیت‌ها برای کشور r است یعنی سوخت سوزانده شده در هر فعالیت از کشور r .

- انتشار تولیدمحور:

$$C^S = EF^S * q^S + HC^S$$

- انتشار تقاضامحور:

$$C^S = eBF^S + HC^S$$

در این بخش، انتشار تقاضامحور به شکل ماتریس‌های باز شده برای محاسبه کارآمدتر

برآورد می‌شود:

$$\begin{bmatrix} CC^{11} & CC^{12} & \dots & CC^{1N} \\ CC^{21} & CC^{22} & \dots & CC^{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ CC^{N1} & CC^{N2} & \dots & CC^{NN} \end{bmatrix} = eB \begin{bmatrix} f^{11} & f^{12} & \dots & f^{1N} \\ f^{21} & f^{22} & \dots & f^{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f^{N1} & f^{N2} & \dots & f^{NN} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \widehat{HC}^1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \widehat{HC}^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \widehat{HC}^N \end{bmatrix}$$

که در آن cc_i^{rs} میزان انتشار کربن فعالیت نام در کشور r برای تأمین تقاضای نهایی کشور s است که از طریق حاصل ضرب ضرایب فزاینده انتشار کربن و ماتریس تقاضای نهایی جهانی (بین‌کشوری) بدست می‌آید. بردار cc^{rs} بیانگر میزان انتشار تولیدشده در کشور r توسط فعالیت مرتبط با تقاضای نهایی کشور s است و f^{rs} ، تقاضای نهایی کشور s از کالاها و خدمات تولیدی در هر فعالیت کشور r است. همچنین HC بیانگر انتشار مستقیم توسط تقاضای نهایی است که از جمله نمونه‌های آن می‌توان به انتشار ناشی از آلاینده‌های استفاده از سوخت در وسایل حمل و نقل موتوری توسط خانوارها و استفاده از گاز طبیعی شهری اشاره نمود.

انتشار تقاضامحور کشور s از مجموع ستونی ستون s در ماتریس cc بعلاوه انتشار مستقیم از تقاضای نهایی HC حاصل می‌شود. بطور مشابه، انتشار تولیدمحور، از مجموع سطری ماتریس cc (با اندازه $NK \times N$) بعلاوه انتشار مستقیم از تقاضای نهایی HC بدست می‌آید. در این مورد، cc^{rs} بردارهایی هستند که در آن تعداد ردیف‌ها با تعداد فعالیت‌ها برابر است و انتشار مبتنی بر تولید را بر حسب فعالیت و کشور بدست می‌دهد.

این محاسبات، این امکان را فراهم می‌سازند تا شاخص‌های ۴ بعدی مرتبط با انتشار کربن بر حسب فعالیت و کشور برای هر سال هدف قابل سنجش باشد. این ابعاد شامل کشور آلاینده، فعالیت آلاینده، تقاضای نهایی مرتبط با کشور آلاینده و تقاضای نهایی مرتبط با فعالیت آلاینده می‌باشد. کل انتشار تقاضامحور و تولیدمحور جهانی (که منبای شاخص‌های ارائه شده توسط شاخص‌های رشد سبز کشورهای OECD می‌باشد^۱) با یکدیگر برابر خواهد بود:

$$\sum_r \sum_s cc^{rs} + HC = \sum_r EE^r q^r + HC$$

-محتوای انتشار کربن در تجارت (صادرات و واردات)

با استفاده از همان ماتریس ضرایب فزاینده انتشار از بخش قبلی، میزان انتشار در صادرات (و واردات) قابل محاسبه خواهد بود:

$$C = eB T$$

که در آن C بردار انتشار بر حسب فعالیت و کشور است، eB ماتریس ضرایب فزاینده انتشار و TT ماتریس جریان تجارت است که هر مؤلفه آن جریان تجارت دوجانبه را نشان

1. OECD (2011; 2014; 2017)

می‌دهد. بعنوان نمونه، محتوای انتشار در صادرات محصول p از کشور ۱ به بقیه جهان به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{bmatrix} c_1^1 \\ c_1^2 \\ \vdots \\ c_K^N \end{bmatrix} = eB \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & t_p^{12} & \dots & t_p^{1N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} u$$

که در آن c_i^r انتشار فعالیت i ام در کشور r است و $t_p^{r,s}$ تجارت محصول p صادرشده توسط کشور r به کشور s است (واردشده توسط کشور s). u بردار جمع‌کننده سطری با عناصر واحد به اندازه $1 \times NK$ است. همچنین، محتوای انتشار کربن در واردات از فعالیت p همه شرکای تجاری به محصول یا فعالیت کشور ۲ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{bmatrix} c_1^1 \\ c_1^2 \\ \vdots \\ c_K^N \end{bmatrix} = eB \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & t_p^{12} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & t_p^{N,2} & \dots & 0 \end{bmatrix} u$$

که در آن c_i^r بردار منبع انتشار کربن توسط فعالیت i ام در کشور r است که در محتوای محصول p واردشده به کشور ۲ وجود دارد. در نهایت، با استفاده از همان ساختار ضرایب فزاینده انتشار، محتوای انتشار در جریان تجارت ناخالص دوجانبه دو کشور خاص ۱ و ۲ یعنی صادرات محصول p از کشور ۱ به کشور ۲ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{bmatrix} c_1^1 \\ c_1^2 \\ \vdots \\ c_K^N \end{bmatrix} = eB \begin{bmatrix} 0 \\ t_p^{12} \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$$

که در آن c_i^r بردار منبع انتشار محصول p در کشور ۱ است که در محتوای واردات این محصول به کشور ۲ وجود دارد.

۴-۵- خلاصه و جمع بندی

با لحاظ ایران به شکل صریح در الگوی جدول داده-ستانده بین‌کشوری، طیف متنوعی از کاربردهای مختلف برای سیاست‌گذاری از طریق این الگو برای ایران فراهم می‌شود. کاربردهای متنوع و مهم این جدول به شرح زیر دسته‌بندی می‌شود:

دسته اول، الگوهای طرف تقاضا هستند که بر مبنای همان الگوی جداول داده-ستانده متعارف در سطح ملی مدلسازی می‌شوند و می‌توانند برای سنجش آثار ناشی از سناریوهای طرف تقاضا مانند تغییرات اجزاء تقاضای نهایی از جمله سرمایه‌گذاری، صادرات و مانند آن در یک کشور، بر تولید همان کشور و سایر کشورهای طرف تجارت مورد استفاده قرار گیرند. **دسته دوم**، الگوهای طرف عرضه هستند که از مهم‌ترین آن‌ها الگوهای سیاست‌گذاری مبتنی بر تجارت ارزش افزوده هستند که قادر هستند آثار نابرابری تجاری کشورها بر هم، آثار تغییرات یا شوک‌های ارزی کشورها بر هم، بررسی و سنجش آثار سرریزهای تجاری کشورها بر یکدیگر و آثار اقتصادی بر اشتغال و رشد اقتصادی را بطور همزمان در همه کشورهای جدول مدلسازی نمایند.

دسته سوم، تجزیه زنجیره ارزش جهانی بر اساس عوامل تولید است که هدف از آن تجزیه ارزش افزوده تولید محصولاتی است که هر کشور با مشارکت در زنجیره ارزش جهانی، از طریق عوامل تولید قابل تفکیک داخلی و خارجی خلق می‌کند.

دسته چهارم، الگوهای مربوط به سیاست‌گذاری‌های اقتصادی-اجتماعی، انرژی و زیست‌محیطی مبتنی بر حساب‌های اقماری مرتبط با جداول داده-ستانده بین‌کشوری است که در صورت موجود بودن آن‌ها می‌توان آثار سیاستی ناشی از تغییرات سیاستی طرف تقاضا و عرضه کشورهای طرف تجارت را بر وضعیت شاخص‌های اجتماعی کشورها، وضعیت منابع طبیعی، تغییرات آب و هوایی مانند انتشار دی‌اکسیدکربن و سایر گازهای گلخانه‌ای، مصرف انرژی بویژه تغییرات مصرف سوخت‌های فسیلی و تجدیدپذیر و مانند آن بطور ویژه مورد بررسی و سنجش قرار داد.

منابع

تقوی، مهدی، حسین تاش، نیلوفر. (۱۳۹۰). آزمون الگوی جاذبه در مورد ایران و یک مجموعه منتخب از شرکای تجاری (کشورهای صادر کننده نفت). پژوهشنامه اقتصادی، ۱۱(۴۲): ۱۸۷-۲۱۲.

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۹۳)، تحلیل داده-ستانده: فناوری، برنامه‌ریزی و توسعه، نشر آماره، تهران، چاپ اول.

جلایی سید عبدالمجید، نجاتی مهدی، باقری فرخنده (۱۳۹۵). بررسی تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری و اشتغال در ایران با رهیافت مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه. پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار). ۱۶ (۲): ۲۲۰-۲۰۱.

طیعی، سیدکمیل؛ مصری نژاد، شیرین (۱۳۸۵)؛ روش شناسی مدل تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE): تئوری و کاربرد، اقتصاد مقداری، ۳ (۱): ۱۰۳-۱۳۲.

مصلی نژاد، عباس (۱۳۹۳)، نهادگرایی و جهانی شدن، مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران، تهران، چاپ اول.

محمودی، عبدالله (۱۳۹۳). اثر آزادسازی تجاری بر رفاه شرکای تجاری با استفاده از مدل GTAP (مطالعه موردی: ایران). پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار). ۱۴ (۱): ۱۲۷-۱۵۰:

نجاتی، بهمن، بهمنی، مجتبی، جلایی اسفندیادی، عبدالمجید، بلاغی اینانلو، یاسر (۱۳۹۹). تحلیل اثرات رفاهی آزادسازی تجاری با رویکرد الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر چندمنطقه‌ای: مورد مطالعه ایران و اتحادیه اقتصادی اوراسیا، فصلنامه اقتصاد و الگوسازی، ۱۱ (۱): ۱۵۳-۱۷۹.

نظریه جاذبه در علم اقتصاد، برگرفته از تارنمای <https://finmag.ir> Dietzenbacher, E. Los, B., Stehrer, R

ساجدیان فرد (۱۳۹۹)، انتخاب شرکای تجاری مناسب برای ایران: رویکرد نظریه شبکه، دانشگاه شیراز (رساله دکتری)

بانک مرکزی ج.ا.ایران (۱۴۰۰)، جدول داده-ستانده ۱۳۹۵ ایران، جداول و فراداده، تهیه شده از تارنمای بانک مرکزی ج.ا.ا. به آدرس: <https://www.cbi.ir/simplelist.aspx>. ۲۸۶۱

پوررستمی، ناهید (۱۳۹۷)، درجه وابستگی تجاری کشورهای شرق آسیا با استفاده از جدول داده-ستانده بین‌المللی آسیایی، اقتصاد و تجارت نوین، سال سیزدهم، شماره دوم، صص ۱-۲۷.

فرهنگ، منوچهر (۱۳۸۶)، فرهنگ علوم اقتصادی انگلیسی فارسی، نشر آسیم، تهران.
عسگری ارجنکی منصور (۱۴۰۰)، موافقت‌نامه تجارت ترجیحی بین ایران و اتحادیه اقتصادی اوراسیا (کاری از مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران)، تهران، دریاچه نو.

رزمی، محمد جواد، شهرکی، سارا و کلایی، محمدرضا (۱۳۹۰)، بررسی رابطه بین تجارت بین‌الملل و رشد اقتصادی با استفاده از شاخص حکمرانی خوب، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره (۵۹): ۱۳۷-۱۶۲.

مستولی زاده، سید محمد، سلیمی، لیلا. (۱۳۹۹). رابطه شاخص پیچیدگی اقتصادی و شاخص توسعه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه. مجله تحقیقات اقتصادی، ۵۵ (۴): ۸۵۳-۸۸۶.
صادقی نرگس و دشتبانی سارا (۱۳۹۶)، محاسبه و کاربرد جداول داده ستانده و ماتریس حسابداری اجتماعی: جایگاه مرکز پژوهش‌های مجلس و سایر نهادها، تهران، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی شماره مسلسل ۱۵۴۳۳.

Dedrick, J., Kraemer, K.L. and Linden, G., (2010). Who Profits From Innovation in Global Value Chains? A Study of the iPod and Notebook PCs. *Industrial and Corporate Change*, Vol.19, Issue.1, pp. 81-116.

Dietzenbacher, E. Los, B., Stehrer, R. Timmer, M. and De Vries, G. (2013), The Construction of the World Input-Output Tables in the WIOD Project, *Economic Systems Research*, 25:1, 71-98, DOI: 10.1080/09535314.2012.761180

Dietzenbacher, E., & Hoen, A. R. (1998). Deflation of input-output tables from the user's point of view: A heuristic approach. *Review of Income and Wealth*, 44(1), 111-122.

Department of Economic and Social Affairs. (2018). *Handbook on Supply and Use Tables and Input-Output Tables with Extensions and Applications*. United Nations, New York.

Fukao, k. Inui, T. and Kwon, H.U. (2017), The Economic Impact of Korean Reunification on Major Trade Partners: An Empirical Analysis Based on the World Input-Output Tables, *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol. 53, Issue. 11, pp. 2476-2504, DOI:10.1080/1540496X.2017.1371589.

Hummels, David, Jun Ishii, and Kei-Mu Yi. (2001). The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade, *Journal of International Economics*, Vol.54, pp.75-96.

Johnson, R. C. and G. Noguera, (2012), Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added, *Journal of International Economics*, Vol. 86, pp. 224-36.

- Miller, R. E., and P. D. Blair. (2009). Foundations of input-output analysis. In *Input-Output Analysis Second Edition*, Cambridge University Press. doi:<http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511626982.003>.
- Ahmad, Nadim, Norihiko Yamano, and Zhi Wang. 2013. A Three Stage Reconciliation Method to Construct Time Series International Input-output Database. In *Trade in Value-Added: Developing New Measures of Cross-Border Trade*, Aaditya Mattoo, Zhi Wang, and Shang-Jin Wei, eds. London: Centre for Economic Policy Research; and Washington, DC: World Bank.
- Hewings, G.J.D. (1985). *Regional Input-Output Analysis*. Reprint. Edited by Grant Ian Thrall. WVU Research Repository, 2020.
- Inomata, Satoshi (2008), A New Measurement for International Fragmentation of Production Process: An International Input-Output Approach, IDE Discussion Paper, no. 175, IDE-JETRO.
- Timmer, M.P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. and de Vries, G.J. (2015), User Guide to World Input-Output Database. *Review of International Economics*, Vol. 23, pp. 575-605. <https://doi.org/10.1111/roie.12178>
- Timmer, M. P., Erumban, A. A., Los, B., Stehrer, R. and De Vries, G. J. (2014). Slicing Up Global Value Chains. *Journal of Economic Perspectives*, Vol.28, Issue.2, pp. 99-118. DOI: 10.1257/jep.28.2.99
- Timmer, M. P., Los, B., and De Vries, G. J. (2015), How Global Are Global Value Chains? A New Approach to Measure International Fragmentation. *Journal of Regional Science*, Vol. 55, pp. 66-92. <https://doi.org/10.1111/jors.12121>.
- Meng, B., & Yamano, N. (2017). Compilation of a regionally extended inter-country input-output table and its application to global value chain analyses. *Journal of Economic Structures*, 6(1), 1-38.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stehrer, R. (2012). Trade in Value Added and the Valued Added in Trade (No. 81). WIIW Working paper.
- Stehrer, R., Foster-McGregor, N., & Vries, G. D. (2012). Value Added and Factors in Trade: A Comprehensive Approach (No. 80). WIIW Working Paper.
- Yamano, N. (2016). OECD Inter-Country Input-Output Model and Policy Implications. In *UNCOVERING VALUE ADDED IN TRADE: New Approaches to Analyzing Global Value Chains* (pp. 47-60). World Scientific, Singapore.

- Wiebe, K. S. and N. Yamano (2016), Estimating CO2 Emissions Embodied in Final Demand and Trade Using the OECD ICIO 2015: Methodology and Results. OECD Science, Technology and Innovation Working Papers, No. 2016/5, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jlrcm216xkl-en>.
- Yamano N. and J. Guilhoto (2020), CO2 emissions embodied in international trade and domestic final demand: methodology and results using the OECD Inter-Country Input-Output Database. OECD, Science, Technology and Innovation Working Papers, No. 2020/11, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/8f2963b8-en>.
- AJG Simoes, CA Hidalgo. The Economic Complexity Observatory: An Analytical Tool for Understanding the Dynamics of Economic Development. Workshops at the Twenty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence. (2011)
- Department of Economic and Social Affairs. (2018). Handbook on Supply and Use Tables and Input-Output Tables with Extensions and Applications. United Nations, New York.
- Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., Timmer, M., & De Vries, G. (2013). The Construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project. *Economic systems research*, 25(1), 71-98.
- European Communities, Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables (2008)
- Guilhoto Joaquim J.M. (2021), OECD ICIO Global Inter-country Input-output Tables.
- OECD Directorate for Science, Technology and Innovation (2018), Development of the OECD inter-country input - output database 2018 edition.
- Rueda-Cantuche, J. M. and ten Raa, T . (2013, a), "The Problem of Negatives Generated by Commodity Technology Model in Input-Output Analysis: a Review of the Solutions", *Journal of Economic Structures*, Vol. 2, No. 5
- Yamano, N. (2017). Development of Global Inter-Country Inter-Industry System for Various Policy Perspectives (Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign).
- Aghion, P., Bacchetta, P., Ranciere, R., & Rogoff, K. (2009). Exchange rate volatility and productivity growth: The role of financial development. *Journal of monetary economics*, 56(4), 494-513.
- Amador, J., & Cabral, S. (2017). Networks of value added trade. *The World Economy*, 40(7), 1291-1313.
- Arora, V., & Vamvakidis, A. (2005). How much do trading partners matter for economic growth?. *IMF staff papers*, 52(1), 24-40.
- Abd Rahman, M, Bart, L, Geschke, A, Xiao, Y, Kanemoto, K & Lenzen, M (2017) A flexible

- adaptation of the WIOD database in a virtual laboratory, *Economic Systems Research*, 29 (2), 187-208,
- Banga, K. (2016). Impact of global value chains on employment in India. *Journal of Economic Integration*, 631-673.
- Bems, R, Robert C.& Kei-Mu Y. (2013). "The Great Trade Collapse," *Annual Review of Economics*, 5(1): 375-400.
- Baldwin, R. (2006) *Globalisation: The Great Unbundling(s)*. Helsinki, Report for the Economic Council of Finland. available at http://graduateinstitute.ch/webdav/site/ctei/shared/CTEI/Baldwin/Publications/Chapters/Globalization/Baldwin_06-09-20.pdf
- Carrasco, C. A., & Tovar-García, E. D. (2021). Trade and growth in developing countries: the role of export composition, import composition and export diversification. *Economic Change and Restructuring*, 54(4), 919-941.
- Del Prete, D., Giovannetti, G., & Marvasi, E. (2017). Global value chains participation and productivity gains for North African firms. *Review of World Economics*, 153(4), 675-701.
- Dornbusch, R. (1992). The case for trade liberalization in developing countries. *Journal of Economic Perspectives*, 6(1), 69-85.
- Dhingra S, Huang H, Ottaviano G, Pessoa J, Sampson T & Reenen J (2017); the costs and benefits of leaving the EU: trade effects, *Economic Policy* 32, 92.
- Del Río-Ch, Grujić J, Jeldtoft J (2017) Trends of the World Input and Output Network of Global Trade. *PLOS ONE* 12(1).
- Diakantoni, A, Escaith, H; Roberts, M, Verbeet, T (2017) : Accumulating trade costs and competitiveness in global value chains, *WTO Staff Working Paper*, No. ERS-2017-02, World Trade Organization (WTO), Geneva, <http://dx.doi.org/10.30875/7ed74c28-en>.
- Fagerberg, J., Lundvall, B. Å., & Srholec, M. (2018). Global value chains, national innovation systems and economic development. *The European Journal of Development Research*, 30(3), 533-556.
- Foster-McGregor, N., Kaulich, F., & Stehrer, R. (2015). *Global value chains in Africa*.
- Fujii, G. (2000). El comercio exterior manufacturero y los límites al crecimiento económico de México. *Comercio exterior*, 50(11), 954-967.
- Fujii, G., Candaudap, E., & Gaona, C. (2005). Exportaciones, industria maquiladora y crecimiento económico en México a partir de la década de los noventa. *Investigación económica*, 125-156.
- Fukao, K, Inui T & Kwon H (2017) The Economic Impact of Korean Reunification on Major

- Trade Partners: An Empirical Analysis Based on the World Input-Output Tables, *Emerging Markets Finance and Trade*, 53:11, 2476-2504.
- Gylfason, T. (1999). Exports, inflation and growth. *World Development*, 27(6), 1031-1057.
- Grossman, G. and Rossi-Hansberg, E. (2008) Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *American Economic Review*, 98, 1978-1997.
- Hagemeyer, J. (2018). Trade and growth in the new member states: The role of global value chains. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(11), 2630-2649.
- Hagemeyer, J., & Mućk, J. (2019). Export-led growth and its determinants: Evidence from Central and Eastern European countries. *The World Economy*, 42(7), 1994-2025.
- Harris, R. G. (1993). Globalization, trade, and income. *The Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'Economie*, 26(4), 755-776.
- 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.
- Jones, R. and H. Kierzkowski (2001). "A framework for fragmentation". In: S. Arndt and H. Kierzkowski (eds), *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*, New York: Oxford University Press, 17-34.
- Kali, R., & Reyes, J. (2007). The architecture of globalization: a network approach to international economic integration. *Journal of International Business Studies*, 38(4), 595-620.
- Kummritz, V. (2015). Global value chains: Benefiting the domestic economy? (No. 02/2015). Graduate Institute of International and Development Studies Working Paper.
- Kutlina-D & Rueda-Cantuche J (2021), the impact of covid-19 on exports related jobs, No 2021-1, DG TRADE Chief Economist Notes from Directorate General for Trade, European Commission
- Koopman, R, Zhi W, & Shang (2014) "Tracing Value added and Double Counting in Gross Exports." *American Economic Review* 104(2): 459-494. Also available as NBER Working Paper No. 18579.
- Kuwamori, H, Uchida, Y, & Tamamura Ch (2013); *Compilation of the 2005 Asian International Input-Output Table*, Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO).
- Liu Ch & Zhu R (2017) Measuring output structures of multinational construction industries using the World Input-Output Database, *International Journal of Construction Management*, 17:1, 1-12.
- Lanz, R., S. Miroudot and H. K. Nordås (2011), "Trade in Tasks", *OECD Trade Policy*

- Working Papers, No. 117, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kg6v2hkvmmw-en>
- Maurer, A., & Degain, C. (2012). Globalization and trade flows: what you see is not what you get!. *Journal of international commerce, economics and policy*, 3(03), 1250019.
- Maddison, A. (1995), *Monitoring the World Economy*, OECD Development Centre, Paris
- Mishina, Y, Sasaki, Y, Yokoyama, K (2021) Study on Worldwide Embodied Impacts of Construction: Analysis of WIOD Release 2016. *Energies* 2021, 14, 3172.
- nder, A. S., & Yilmazkuday, H. (2016). Trade partner diversification and growth: How trade links matter. *Journal of Macroeconomics*, 50, 241-258.
- Pierola, M. D., Fernandes, A. M., & Farole, T. (2018). The role of imports for exporter performance in Peru. *The World Economy*, 41(2), 550-572.
- Quanrun Ch, Kunfu Zh, Peng L, Xiangyin Ch, Kailan T, Lianling Y & Cuihong Y (2019); Distinguishing China's processing trade in the world inputoutput table and quantifying its effects, *Economic Systems Research*, 31:3, 361-381.
- Remond- Tiedrez, I & Rueda-Cantouh J (2019), EU inter-country supply, use and input-output tables- Full international and global accounts for research in input-output analysis (FIGARO), Printed by the Publications Office of the European Union in Luxembourg.
- Stehrer, R. (2012). Trade in Value Added and the Valued Added in Trade, wiiw Working Papers 81, The Vienna Institute for International Economic Studies, wiiw.
- Sachs, J. D., Warner, A., slund, A., & Fischer, S. (1995). Economic reform and the process of global integration. *Brookings papers on economic activity*, 1995(1), 1-118.
- Srholec, M. (2007). High-tech exports from developing countries: A symptom of technology spurts or statistical illusion?. *Review of world economics*, 143(2), 227-255.
- Svaleryd, H., & Vlachos, J. (2002). Markets for risk and openness to trade: how are they related?. *Journal of International Economics*, 57(2), 369-395.
- Timmer, M. and De Vries, G. (2013), The Construction of the World Input-Output Tables in the WIOD Project, *Economic Systems Research*, 25:1, 71-98, DOI: 10.1080/09535314.2012.761180
- Timmer, Marcel P., Dietzenbacher, E, Los, B, Stehrer, R & de Vries, G (2015), "An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: the Case of Global Automotive Production", *Review of International Economics*., 23: 575-605
- Timmer, M, P, Los, B., Stehrer, R. and de Vries, G. (2016), "An Anatomy of the Global Trade Slowdown based on the WIOD 2016 Release", GGDC research memorandum number 162, University of Groningen.

Woltjer Pieter, Gouma, Reitze and Timmer Marcel P. (2021), Long-run World Input-Output Database: Version 1 Sources and Methods, university of groningen , groningen growth and development centre.

Wang, Z, Shang-Jin W, and Kunfu Z (2018). "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels." National Bureau of Economic Research Working Paper 19677, November 2013, Revised February 2018.

Wiedmann, T., Wilting, H.C., Lenzen, M., Lutter, S., and Palm, V. (2011) Quo Vadis MRIO? Methodological, Data and Institutional Requirements for Multi-Region Input-Output Analysis. Ecological Economics, 70, 1937-1945.

Zhongxiu Z & Yunfeng Y (2014) Consumption-based Carbon Emissions and International Carbon Leakage: An Analysis Based on the WIOD Database, Social Sciences in China, 35:3, 174-186.

Wacziarg, R., & Welch, K. H. (2008). Trade liberalization and growth: New evidence. The World Bank Economic Review, 22(2), 187-231.

www.ide.go.jp

<https://ec.europa.eu/eurostat>

<https://www.oecd.org/sti/ind/49894138.pdf>

https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/tradedataday13_e/hubert_escaith_e.pdf

<https://www.chetor.com/21204-%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%86->

<https://www.irna.ir/news/83327723>

<https://www.investopedia.com/terms/b/beggarthyneighbor.asp>

https://rodrik.typepad.com/dani_rodriks_weblog/2012/01/beggar-thy-neighbor-versus-beggar-thyself-policies.html

<https://wits.worldbank.org>

<https://oec.world>

<https://www.wto.org>

<https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/?lang=en>

<https://oec.world/>

<https://wits.worldbank.org>

<https://comtrade.un.org/>

<https://www.cbi.ir/simplelist/2861.aspx>

<https://wits.worldbank.org>

<https://oec.world>

<https://www.wto.org>

<https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/?lang=en>

<https://oec.world/>

<https://wits.worldbank.org>

<https://comtrade.un.org/>