فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق). دوره‌ی ۱۵. شماره‌ی ۴. زمستان ۱۳۹۷. صص ۱۱۲- ۸۵

برآورد تجارت بین منطقه‌ای استان‌های تهران و اصفهان به روش چارم

الهام شاداب فر * و فاطمه بزازان **

تاریخ وصول: ۱۳۹۶/۰۷/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۷/۳۰

چکیده

تحلیل داده-ستانده بین منطقه‌ای، قادر است تصویر کاملی از تجارت بین مناطق در سطح بخش‌های اقتصادی را نشان دهد. لازمه‌ی دسترسی به این تحلیل، در دسترس بودن جدول داده ستانده بین منطقه‌ای[1] است. از آن‌جایی‌که این نوع جداول، توسط نهادهای رسمی در ایران تهیه نمی‌شوند؛! لازم است که با استفاده از روش‌های غیرآماری موجود در ادبیات داده ستانده منطقه‌ای، نسبت به تهیه‌ی آن اقدام گردد. در همین راستا، هدف اصلی مقاله‌ی حاضر، برآورد تجارت بین دو استان بزرگ تهران و اصفهان، به‌منظور تهیه‌ی جدول داده ستانده دو منطقه‌ای است که از جمع آن‌ها اقتصاد ملی بدست نمی‌آید. تهیه‌ی جدول به روش چارم انجام شده که قادر است نه تنها تجارت بین منطقه‌ای، بلکه تجارت بین‌المللی مناطق فوق را نیز برآورد کند. پایه‌های آماری تحقیق، عبارتند از: جدول داده ستانده‌ی ملی آماری سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران و حساب‌های منطقه‌ای استان تهران و اصفهان در سطح ۷۲ بخش اقتصادی، که به‌منظور قابل ارائه شدن نتایج به ۹ بخش تقلیل یافته‌اند. یافته‌های این پژوهش، حاکی از آن است که وابستگی استان اصفهان به تهران، پنج برابر وابستگی استان تهران به اصفهان است. بیشترین واردات دو منطقه از یکدیگر، در بخش ساخت سایر است. ارزش کل تجارت بین منطقه‌ای استان‌های تهران و اصفهان ۵۴۶ و ۵۵۱ هزار میلیارد ریال است. بالاترین واردات و صادرات بین‌المللی استان‌های تهران و اصفهان هر دو مربوط به بخش انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار و سایر ساخت است. محاسبه‌ی ضریب واردات نشان می‌دهد که بالاترین ضریب واردات بخشی استان تهران از اصفهان ۰/۰۳۹ و بالاترین ضریب واردات استان اصفهان از تهران ۲/۴۳۹ و هر دو در بخش ساخت سایر صنعت است.

طبقه‌بندی JEL: R12

واژه‌های کلیدی: *تجارت بین منطقه‌ای، جدول داده - ستانده دو منطقه‌ای، اصفهان، تهران، صادرات، واردات، ضریب واردات*

---

* دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.

** دانشیار اقتصاد، دانشگاه الزهرا ، تهران، ایران. (نویسنده‌ی مسئول)

(Fbazzazan@alzahra.ac.ir)

[1] IRIO: Inter-Regional Input-Output Table

۱- مقدمه

پژوهش‌های اقتصاد منطقه‌ای از دهه‌ی ۱۹۵۰ تاکنون، بیانگر اهمیّت اقتصاد منطقه‌ای به ویژه شناخت ویژگی‌ها و تمایزهای اقتصاد منطقه‌ای بوده است. دستیابی به این امر مهم، بدون دسترسی به منابع آماری معتبر از یک طرف و مدل‌هایی که قادر به بیان ویژگی و تفاوت‌های منطقه‌ای باشند از طرف دیگر، ممکن نخواهد بود. هر چند مرکز آمار ایران، حساب‌های منطقه‌ای در سطح ۷۲ بخش اقتصادی را برای ۳۱ استان که کاملاً با ارقام متناظرشان در سطح ملی سازگار هستند، سالانه منتشر می‌کند و منبع آماری غنی برای شناخت اقتصاد منطقه‌ای را برآورده می‌سازد؛ ولیکن در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌های کلان بخشی منطقه‌ای کافی نیست و لازم است که آمارهای فوق در قالب و چارچوب نظری اقتصادی تحول یابند تا بتوان از آن‌ها به‌عنوان الگوی اقتصادی در سیاست گذاری‌های منطقه‌ای و بین منطقه‌ای استفاده کرد.

الگوی مبتنی بر داده- ستانده منطقه‌ای، یکی از الگوهایی است که بستر شناخت‌بخشی و سیاست‌گذاری‌های منطقه‌ای را امکان‌پذیر کرده است و کاربردهای متعددی در اقتصاد منطقه‌ای دارد. از الزامات استفاده از الگوهای داده-ستانده منطقه‌ای، در دسترس بودن جداول منطقه‌ای است.

در یک تقسیم‌بندی کلی، جداول منطقه‌ای به سه نوع تک منطقه‌ای[۲]، دو منطقه‌ای[۳] و چند منطقه‌ای[۴] دسته‌بندی می‌شوند. جدول تک منطقه‌ای، یک نسخه‌ی مینیاتوری از اقتصاد ملی است و یک سیستم اقتصادی و نظام حسابداری بخشی را نشان می‌دهد که در آن، کلیه‌ی فعالیت‌های اقتصادی و نهادها در یک منطقه یا قلمرو جغرافیایی، مانند استان قابل تعریف است. جداول دو منطقه‌ای به دو گروه تقسیم می‌شوند؛ گروه اول، سیستم اقتصادی و نظام حسابداری بخشی را نشان می‌دهد که اقتصاد ملی به دو منطقه، یکی منطقه‌ی مورد مطالعه و دیگری سایر اقتصاد ملی تفکیک می‌شود و از جمع این دو منطقه، اقتصاد ملی به‌دست می‌آید؛ گروه دوم، سیستم اقتصادی و نظام حسابداری بخشی دو منطقه از اقتصاد ملّی که جمع آن‌ها از اقتصاد ملی کوچک‌تر است.

---

[2] Single region Input-Output Table
[3] Inter-regional Input-Output Table
[4] Multi-regional Input-Output Table

جدول چند منطقه‌ای، همانند جدول تک منطقه‌ای و دو منطقه‌ای، یک سیستم اقتصادی و نظام حسابداری بخشی است که در آن اقتصاد ملی به بیش از دو منطقه با توزیع جغرافیایی چندمکانی تقسیم شده که از جمع آن‌ها اقتصاد ملی حاصل می‌شود.

مطالعات تهیه‌ی جداول یا ضرایب داده ستانده‌ی منطقه‌ای در ایران در قالب مقاله، طرح پژوهشی و یا پایان‌نامه، اغلب در سطح تک منطقه‌ای و یا دو منطقه‌ای (که از جمع دو منطقه اقتصاد ملی بدست می آید) است. دو مورد دیگر، یعنی جداول دو منطقه‌ای که جمع آن‌ها فضایی کمتر از اقتصاد ملی داشته و یا داده ستانده چند منطقه‌ای، مطالعاتی دیده نمی‌شود. روش‌های تدوین جدول و یا ضرایب داده-ستانده، دارای تنوع است و اغلب رویکردها غیرآماری و از بالا به پایین بوده و شامل روش‌های: انواع سهم مکانی[۵]، ترازکالایی و چارم[۶] است. کانون توجه روش‌های سهم مکانی، محاسبه‌ی ضرایب داده-ستانده‌ی داخلی است و تهیه‌ی جدول موضوع فرعی آن به حساب می‌آید؛ در حالی که خاستگاه اصلی روش تراز کالایی[۷] و نوع اصلاح شده آن چارم، که توسط کرونبرگ[۸] (۲۰۰۷ و ۲۰۰۹) مطرح شد، تهیه‌ی جدول داده ستانده تک منطقه‌ای متعارف است که بعداً در سال ۲۰۱۵ توبین[۹] و کرونبرگ (۲۰۱۵) آن را برای دو منطقه‌ای و چند منطقه‌ای بسط و گسترش دادند.

لازم به ذکر است که در روش‌های سهم مکانی، جدول داده ستانده داخلی ملی، مبنای محاسبه‌ی ضرایب داده ستانده‌ی منطقه‌ای است؛ در حالی که در روش ترازکالایی و چارم از جدول داده ستانده متعارف ملی جهت محاسبه جدول داده ستانده منطقه‌ای استفاده می‌شود. تفاوت جدول داده- ستانده داخلی و متعارف، در لحاظ نکردن واردات بین‌المللی در ماتریس مبادلات واسطه‌ای در جدول داخلی و در نظر گرفتن آن در جدول متعارف است. علاوه بر این، در روش‌های سهم مکانی امکان تجارت همزمان دو طرفه[۱۰] نیز نادیده گرفته می‌شود.

---

[5] LQ: Location Quotient
[6] CHARM: Cross-Hauling Adjusted Regionalization Method
[7] CB: Commodity Balance
[8] Kronenberg
[9] Többen
[10] Cross-Hauling

در راستای مطالب فوق، هدف مقاله‌ی حاضر، برآورد تجارت بین منطقه‌ای دو استان تهران و اصفهان[۱۱] از طریق برآورد جدول داده ستانده دو منطقه‌ای به روش چارم است که جمع آن‌ها کوچکتر از اقتصاد ملی است. قابل ذکر است که با توجه به ادبیات تهیه‌ی جدول و یا ضرایب داده ستانده منطقه‌ای در ایران، مقاله‌ی حاضر از دو جهت دارای نوآوری است: اول، برآورد جدول داده ستانده دو منطقه‌ای که جمع آن‌ها کوچکتر از اقتصاد ملی است. دوم، روش محاسبه‌ی جدول که از روش چارم استفاده شده است.

علت استفاده از روش چارم و تفاوت آن با سایر روش‌های برآورد تجارت بین منطقه‌ای، به‌ویژه روش‌هایسهم مکانی در این است که در روش‌های سهم مکانی، فرض می‌شود که یک بخش (کالا)، یا صادر کننده می‌شود و یا وارد کننده، به طوری‌که در صورت مثبت در نظر گرفتن یکی، دیگری صفر است و امکان مثبت بودن صادرات و واردات (تجارت همزمان) نادیده گرفته می‌شود؛ در حالی که یکی از محاسن روش چارم این است که تجارت هم‌زمان را نیز در محاسبات لحاظ می‌کند

دو مفهوم نزدیک به هم در حوزه‌ی تجارت همزمان در ادبیات منطقه‌ای، با عناوین صادرات مجدد[۱۲] و تجارت همزمان دو طرفه وجود دارند که لازم است به آن‌ها اشاره شود. صادرات مجددها، کالاهای وارداتی هستند که بدون تغییری در مالکیت (از مقیم به غیرمقیم و غیره) و بدون هرگونه تغییر شکل اساسی، صادر می‌شوند[۱۳]. صادرات مجددها، تجارت خارجی ملی محسوب می‌شوند و از آن جایی که در آن منطقه به مصرف نمی‌رسند؛ بلکه فقط وارد و بدون هیچ‌گونه تغییری صادر می‌شوند، نمی‌توانند رجحان‌های منطقه‌ی صادرکننده را بیان کنند و دلالتی بر سلایق مصرف‌کنندگان در آن منطقه ندارند؛ امّادر حالت تجارت همزمان دو طرفه یک کالا یا خدمت مشخص، آن محصول در منطقه مبدا هم تولید می‌شود و هم مصرف می‌شود؛ به‌علاوه تجارت همزمان دوطرفه یک کالا یا خدمت مستلزم پذیرش فرض ناهمگنی کالاهاست. کروننبرگ معتقد است که بدون وجود ناهمگنی بین کالاها، دلیلی برای تجارت همزمان وجود ندارد. هریس و لیو[۱۴] (۱۹۹۸) هم معتقدند

---

[۱۱] «منطقه» در مطالعه‌ی حاضر معادل «استان» است

[12] Re-Export

[۱۳] برحسب تقسیم آماری سازمان ملل (۲۰۰۸)

[14] Harris & Liu

صنایعی که تولید، برند، کیفیت و کمیت گوناگون دارند، بسیار مستعد تجارت همزمان هستند؛ بنابراین سه عامل بر وقوع تجارت همزمان دو طرفه موثر است: ستانده‌ی کالای مورد نظر، تقاضای درون منطقه‌ای کالا و ناهمگنی آن. نادیده گرفتن تجارت همزمان دو طرفه در روش‌های غیرآماری منطقه‌ای کردن نظیر سهم مکانی، موجب می‌شود: الف) تجارت بین منطقه‌ای کمتر و ب) ضرایب فزاینده‌ی تولید منطقه‌ای بزرگتری محاسبه شود (کروننبرگ، ۲۰۰۹). کروننبرگ با معرفی روش چارم یا روش تعدیل شده، منطقه‌ای کردن صادرات و واردات همزمان کالاها، مشکل را حل و برای اولین‌بار امکان برآورد تجارت بین منطقه‌ای، تجارت همزمان دو طرفه و درجه‌ی ناهمگنی کالاها را فراهم آورد.

در مطالعه‌ی حاضر، حجم تجارت بین منطقه‌ای دو استان تهران و اصفهان با توجه به تجارت کالاهای مشابه ناهمگن به روش چارم برآورد می‌شود؛ در واقع این حجم تجارت، بخشی از توان تولیدی، یا مصرفی و تعاملات و پیوندهای اقتصادی دو منطقه بوده که تاکنون مغفول مانده است. علت انتخاب دو استان تهران و اصفهان هم به این نکته بر می‌گردد که مطالعات نشان می‌دهند روش چارم برای مناطقی که اندازه‌ی آن‌ها نسبت به اقتصاد ملی کوچک است، تخمین‌های قابل اطمینانی از صادرات، واردات و تراز تجاری ایجاد نمی‌کند؛ به‌عکس برای مناطقی که سهم بالایی از اقتصاد ملی دارند، کاملاً قابل اتکا است (فلگ و دیگران[15]، ۲۰۱۴). دو استان تهران و اصفهان با سهم ۲۸ درصد و ۸ درصد از تولید ناخالص ملی بدون نفت سال ۱۳۹۰، بالاترین سهم را در بین استان‌های کشور دارند، که در مطالعه‌ی حاضر انتخاب شده‌اند.

به‌منظور دست‌یابی به هدف پژوهش، سازماندهی مقاله به قرار زیر است: پس از مقدمه، ابتدا مروری بر ادبیات تحقیق داخلی و خارجی صورت می‌گیرد؛ سپس روش شناسی مقاله، شامل جدول داده- ستانده دو منطقه‌ای، تشریح تجارت هم‌زمان دوطرفه و در نهایت روش چارم ارائه می‌شود. بخش‌های بعدی به ترتیب مربوط به پایه‌های آماری، تحلیل یافته‌ها و نتیجه‌گیری هستند.

[15] Flegg, Hawng & Tohmo

۲- مروری بر ادبیات پژوهش

در مطالعات انجام شده، جدول داده ستانده دو منطقه‌ای، به‌عنوان ابزار مناسبی برای شناسایی تجارت منطقه‌ای معرفی شده است. استرهاون و استلدر[۱۶] (۲۰۰۷) معتقدند که جداول داده-ستانده دو منطقه‌ای تحلیل‌گران را قادر می‌سازد تا جریان مبادلات تجاری هر منطقه و الگوی تجارت بین مناطق را شناسایی و طراحی نمایند. افزون بر این، می‌تواند ضعف‌های آماری موجود در سطح منطقه را به‌طور شفاف نشان دهد. در همین راستا، تهیه‌ی جداول داده ستانده‌ی دو منطقه‌ای در دستور کار تعداد قابل ملاحظه‌ای از پژوهشگران قرار گرفته است؛ به‌علاوه فقدان داده‌های مربوط به تجارت منطقه‌ای در مطالعات مختلف، منجر به گسترش استفاده از روش‌های غیرآماری شده است.

سرجنتو، راموس و هوینگ[۱۷] (۲۰۱۲) در پژوهش خود با عنوان تخمین جریانات تجارت بین منطقه‌ای از طریق مدل‌های غیرآماری نشان دادند که علی‌رغم اهمیّت داده‌های مربوط به تجارت منطقه‌ای و تجارت بین منطقه‌ای، این داده‌ها در بیشتر کشورها به صورت آماری تهیه نمی‌شود و این موضوع سبب افزایش مطالعه پیرامون روش‌های غیرآماری تخمین تجارت بین منطقه‌ای در تحقیقات داده-ستانده بین منطقه‌ای شده است؛ همچنین برو، براین و ریورا[۱۸]، (۲۰۱۷) به این نتیجه رسیدند در کنار جداول داده-ستانده، ارزیابی اثرات اقتصادی نیاز به اطلاعاتی درباره‌ی مبادلات تجاری بین منطقه‌ای دارد که به ندرت با جزییات کامل در دسترس هستند و باید تخمین زده شوند. روش‌های موجود در ادبیات، بیانگر آن است که تخمین جداول داده- ستانده منطقه‌ای و مبادلات تجاری بین مناطق به صورت جداگانه در نظر گرفته می شود.

از طرف دیگر، نتایج مطالعات تجربی نشان می‌دهد که روش‌های غیرآماری منطقه‌ای کردن عموماً با دو مشکل عمده: کم تخمین زدن تجارت و بیش از حد تخمین زدن ضرایب فزاینده روبرو هستند. کروننبرگ در سال ۲۰۰۹ روشی به نام چارم ارائه داد که این مشکلات را تا حدی مرتفع کرد؛ همچنین، بخشی از تجارت بین منطقه‌ای، یعنی تجارت هم‌زمان دو طرفه از یک نوع محصول که تا آن زمان

[16] Oosterhaven & Stelder
[17] Sargento, Ramos & Hewing
[18] Boero, Brian & Rivera

نادیده گرفته می‌شد، توسط کروننبرگ محاسبه شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، استفاده از روش چارم، نسبت به سایر روش‌های غیرآماری منطقه‌ای کردن سبب می‌شود تا حدی از کم تخمینی حجم تجارت و بیش تخمینی ضرایب فزاینده جلوگیری شود. در مطالعه‌ی مزبور علاوه بر اینکه برای اولین بار روش چارم معرفی شد، صادرات، واردات، تراز تجاری و ارزش تجاری برای منطقه رین- وستفالیا[19] در شمال آلمان نیز محاسبه شد. تلاش‌هادر جهت بررسی بیشتر روش فوق ادامه داشت تا فلگ، هانگ و توهمو (۲۰۱۳) با هدف تحلیل و بررسی روش چارم کروننبرگ، به بررسی نقش تجارت همزمان دوطرفه در ساخت جدول داده- ستانده منطقه‌ای با آزمون تجربی پرداختند. نتایج پژوهشآن‌ها نشان داد که چارم نسبت به روش تراز کالایی در همه‌ی موارد بهتر عمل می‌کند؛ به‌ویژه برای بخش‌های تولیدی که به‌طور معمول کالاهای ناهمگن تولید می‌کنند و تجارت همزمان دوطرفه در آن زیاد است؛ همچنین یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که روش چارم در تخمین ضرایب منطقه‌ای که از ویژگی‌های نامطلوب تکنیک‌های غیرآماری است، عملکرد خوبی داشته است.

در مقاله‌ی دیگری به مقایسه‌ی جدول غیرآماری به روش چارم و جدول آماری با استفاده از روش راس[20] و استخراج تجارت همزمان دوطرفه برای استان هوبی[21] کشور چین پرداخته شد. نتایج این پژوهش، نشان داد که چارم تخمین‌های قابل اطمینانی از صادرات، واردات و ارزش و تراز تجاری استان هوبی، ایجاد نمی‌کند. آن‌هاعلت مشکل را کوچک بودن اندازه‌ی استان بیان کردند؛ زیرا هوبی فقط ۴ درصد از GDP چین را تولید می‌کند؛ امّا برای ایالت یوسیمای فنلاند که بیش از ۳۴ درصد GDP فنلاد را تولید می‌کند نتایج کاملاً قابل اتکا بودند؛ از این‌رونتایج این مطالعه، اهمیت زیادی در شناخت واگرایی ملی و منطقه‌ای در تکنولوژی، همگنی و تقاضای نهایی را، به‌ویژهدر مناطق کوچک، نشان می‌دهد (فلگ، هانگ و توهمو، ۲۰۱۴).

توبین و کروننبرگ (۲۰۱۵) نشان دادند که روش چارم، نیازمند اصلاحاتی است و به گسترش روش چارم برای تهیه‌ی جداول داده ستانده دو و چند منطقه‌ای

[19] North Rhine –Westphalia
[20] RAS
[21] Hubei

پرداختند؛ به‌علاوه رابطه یچارم اصلاح شده نیز معرفی شد و برای ایالت بادن-ووتنبرگ[۲۲] کشور آلمان به‌طورتجربی محاسبه شد.

تأکید بر مبادلات تجاری درون منطقه‌ای، بین منطقه‌ای و بین‌المللی و اثرات متقابل فضایی محدود به مطالعات فوق و روش چارم نیست و این مهم به روش‌های مختلف در مطالعات خارجی مورد توجه قرار گرفته است که از جمله‌ی آن می‌توان به هوینگ و استرهاون[۲۳] (۲۰۱۵)، سانن و گامبوآ[۲۴] (۲۰۱۶)، اچوارم و دیگران[۲۵] (۲۰۰۶)، آلوارد[۲۶] (۱۹۹۸) اشاره کرد؛ امّا آن‌چهروش چارم را متمایز می‌کند، ارائه‌ی روش محاسبه‌ی تجارت همزمان دوطرفه کالاهای ناهمگن است.

در مطالعات داخلی، در خصوص تخمین تجارت بین منطقه‌ای یا تعاملات بین منطقه‌ای، پژوهشی دیده نمی‌شود؛ از این‌رو به سایر مطالعات مرتبط با مقاله‌ی حاضر در زمینه‌های روش چارم و داده-ستانده دومنطقه‌ای اشاره می‌شود

اولین مطالعه با روش چارم در ایران، توسط همایونی فر و همکاران (۱۳۹۳) انجام شده که تک منطقه‌ای و برای استان خوزستان تهیه شده است. در این مطالعه، دو روش چارم و سهم مکانی تعدیلی فلگ[۲۷] مورد مقایسه قرار گرفته است؛ علاوه بر این، همایونی فر و همکاران (۱۳۹۵) مطالعه‌ی مشابهی نیز برای استان بوشهر انجام دادند. از سایر مقالات این حوزه، می‌توان مقاله‌ی مهاجری و دیگران (۱۳۹۵) با عنوان سنجش وابستگی بخش‌های اقتصادی به واردات از بعد مبدأ، مقصد و سیاستی با استفاده از جدول داده-ستانده تک منطقه‌ای به روش چارم و مطالعه موردی استان مازندران را نام برد.

مطالعات مربوط به ضرایب داده-ستانده دو منطقه‌ای در ایران، اولین بار با مقاله‌ی بزازان و دیگران در سال ۱۳۸۸ به روش سهم مکانی تعدیلی فلگ آغاز شد که طی آن اثرات بازخوردی و سرریزی در قالب الگوی داده-ستانده دو منطقه‌ای برای تهران و سایر اقتصاد ملی تحلیل شد. برخی مقالات این حوزه، عبارتند از: زارعی و دیگران (۱۳۸۹) تجزیه و تحلیل ضرایب فزاینده بین منطقه‌ای در قالب الگوی داده-ستانده دو منطقه‌ای برای آذربایجان شرقی و سایر اقتصاد ملی به روش غیرآماری مختلط؛

---

[22] Baden-Württemberg
[23] Hewings & Oosterhaven
[24] Sanén & Gamboa
[25] Schwarm et al.
[26] Alward
[27] AFLQ

بزازان (۱۳۹۰) بررسی ضرایب فزاینده تولید، اشتغال و درآمد در مدل داده-ستانده دو منطقه‌ای (تهران و سایر)؛ حسین‌زاده و شریفی (۱۳۹۲) عوامل مؤثر بر رشد اقتصاد استان گلستان با تحلیل داده-ستانده دو منطقه‌ای (گلستان و سایر).

۳- روش شناسی

جداول داده-ستانده دو منطقه‌ای، همانند جداول تک منطقه‌ای، تصویر کلی و کاملی از فعالیت‌های اقتصادی داخل هر منطقه به تفکیک بخش‌های اقتصادی را ارائه می‌دهند؛ امّاساختار جدول دومنطقه‌ای، علاوه براین، اطلاعات کاملی از مبادلات بین مناطق نیز نشان می‌دهد؛ بدین ترتیب تحلیل‌گران را قادر می‌سازد جریان مبادلات تجاری هر منطقه و کل مناطق را برآورد نمایند و الگوی تجارت بین مناطق را در سطوح بخشی طراحی کنند.

در ایران، جدول داده-ستانده ملی، به‌صورت آماری توسط مرکز آمار ایران تهیه می‌شود؛ امّا جداول داده-ستانده‌ی منطقه‌ای[۲۸] به صورت آماری تهیه نمی‌شوند مگر به صورت مطالعات موردی که برای برخی استان‌ها در قالب پایان‌نامه یا طرح‌های پژوهشی تهیه شده است؛ از این‌رو مسئله‌ای که در ابتدا با آن مواجه هستیم، روش تدوین تهیه‌ی جدول داده-ستانده منطقه‌ای است.

لهر[۲۹] (۱۹۹۳) معتقد است که از میان روش‌های غیرآماری، منطقه‌ای کردن فقط سهم مکانی و تراز کالایی روش‌های غیرآماری مناسبی هستند و کروننبرگ (۲۰۰۹) هم با اصلاح روش چارم به یافته‌های لهر اضافه می‌کند. در همین راستا، در مقاله‌ی حاضر، از روش چارم یا روش تعدیل شده‌ی منطقه‌ای کردن تجارت همزمان دوطرفه که بر پایه‌ی روش تراز کالایی است، استفاده می‌شود. روش چارم، در مقایسه با روش سهم مکانی، دارای چهار مزیت است: اول، در روش چارم بیش تخمینی ضرایب فزاینده کاهش می‌یابد؛ دوم، تا حدی از کم تخمینی تجارت منطقه‌ای جلوگیری می‌شود؛ سوم، در روش چارم امکان تخمین تجارت بخشی منطقه‌ای به‌وجود می‌آید و چهارم، امکان اندازه‌گیری تجارت همزمان دوطرفه که در روش‌های سهم مکانی نادیده گرفته می‌شود، فراهم می‌گردد. بدین ترتیب، برخلاف روش سهم مکانی، مثبت بودن یکی از صادرات و واردات، منجر به صفر بودن دیگری نمی‌شود و هر دو می‌توانند مثبت باشند.

---

[28] RIOT: Regional Input Output Table
[29] Lahr

در روش چارم، همان‌طور قبلاً نیز ذکر شد، جدول داده- ستانده ملی متعارف پایه محاسبات است که شامل مبادلات داخلی و مبادلات برون منطقه‌ای (واردات) کالاها و خدمات است؛ بدین ترتیب ضرایب فنی ملی سطر i ام و ستون j ام ، $a_{i,j}$، از ماتریس مبادلات و ستانده بخشی در سطح ملی به‌صورتزیر حساب می‌شود:

$$a_{i,j} = \frac{Z_{i,j}}{X_j^n} \qquad (۱)$$

که در آن $Z_{i,j}$ تقاضای واسطه‌ی ملی و X_j^n ستانده بخش j ملی است.

به‌علاوه در روش چارم، با فرض همسانی تکنولوژی ملی و منطقه‌ای از ضرایب فنی ملی برای محاسبه ماتریس تقاضای واسطه منطقه‌ای $Z_{i,j}^r$ دو منطقه (r) و (s) استفاده می‌شود که در صورت در دسترس بودن ستانده منطقه‌ای بخش‌ها (که در مورد مطالعه‌ی حاضر به صورت آماری در قالب حساب‌های منطقه‌ای توسط مرکز آمار ایران وجود دارند)، استفاده می‌شود:

$$Z_{i,j}^r = a_{i,j}.X_j^r \qquad (۲)$$

که در آن X_j^r ستانده بخش j منطقه r است.

تقاضای نهایی بخشی منطقه d^r، با توجه به فرض همسانی ساختار تقاضای نهایی در سطح ملی و منطقه‌ای، از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$d^r = \frac{X^r}{X^n} d^n \qquad (۳)$$

که در آن d^n تقاضای نهایی ملی است.

تجارت خارجی منطقه‌ای بخشی (واردات و صادرات بین المللی مناطق) از اطلاعات واردات و صادرات خارجی ملی که در جدول داده ستانده‌ی ملی موجود است و با فرض متناسب بودن سطح ملی و منطقه‌ای، واردات و صادرات بین‌المللی مناطق برآورد می‌شوند. واردات بین‌المللی بخشی مناطق m_i^r و m_i^s و صادرات بین‌المللی بخشی مناطق e_i^r و e_i^s برای دو منطقه r و s است به صورت زیر حساب می‌شوند:

$$m_i^r = m_i^n \frac{z_i^r + d_i^r}{z_i^n + d_i^n} \quad \text{and} \quad e_i^r = e_i^n \frac{x_i^r}{x_i^n} \qquad (۴)$$

$$m_i^s = m_i^n \frac{z_i^s + d_i^s}{z_i^n + d_i^n} \quad \text{and} \quad e_i^s = e_i^n \frac{x_i^s}{x_i^n} \qquad (۵)$$

پس از برآورد تجارت بین‌المللی، تجارت هم‌زمان محاسبه می‌شود که ایده‌ی اصلی روش چارم است. محاسبه‌ی تجارت هم‌زمان برای حالت تجارت ملی با بقیه‌ی جهان

آغاز و سپس در سطح منطقه تعمیم یافته است (توبین و کروننبرگ، ۲۰۱۵). بر این اساس فرمول زیر برای سطح ملی q_i^n در هر بخش تخمین زده می‌شود:

$$q_i^n = (e_i + m_i) - |(e_i - m_i)| \quad (۶)$$

$$v_i = e_i + m_i \quad , \quad b_i = e_i - m_i \quad (۷)$$

که در آن e صادرات بین‌المللی ملی و m واردات بین‌المللی ملی است.

جمله $e_i + m_i$، مجموع صادرات و واردات یا ارزش تجارت است و از آن‌جا که واردات و صادرات منفی نیستند، ارزش تجاری هم نمی‌تواند منفی باشد؛ امّا جمله $e_i - m_i$، تراز تجاری یا خالص صادرات است که مقادیر مثبت، صفر و منفی می تواند اختیار کند. مطابق معادله‌ی فوق، اگر صادرات یا واردات (یا هر دو) برابر صفر باشند، تجارت هم‌زمان صفر خواهد بود و این به سادگی نشان می‌دهد که چرا روش‌های غیرآماری در وارد کردن تجارت هم‌زمان به حساب‌ها شکست می‌خورند، این روش ها فقط می‌توانند خالص صادرات را تخمین بزنند $e_i - m_i$، و فرض می‌کنند که هر بخش یا وارد کننده یا صادرکننده‌ی خالص است؛ بنابراین در هر مورد یا e صفر است یا m ؛ که هر دو دلالت بر تجارت همزمان صفر است؛ امّا در روش چارم، این امکان وجود دارد که صادرات و واردات هر دو غیرصفر باشند. فرض اساسی روش چارم، در تخمین تجارت همزمان دو طرفه، وجود ناهمگنی در کالاهاست؛ در واقع تجارت هم‌زمان به نسبت این ناهمگنی به‌وقوع می‌پیوندد. بدون وجود ناهمگنی، دلیلی برای صادرات و واردات همزمان یک محصول مشخص در یک منطقه وجود ندارد؛ بنابراین ابتدا درجه‌ی ناهمگنی هر محصول محاسبه می‌شود درجه‌ی ناهمگنی تولید در سطح ملی $\tilde{h}_i^n$ بر اساس رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$\tilde{h}_i^n = \frac{q_i^n}{2min(x_i^n; z_i^n + d_i^n)} \quad (۸)$$

دامنه $\tilde{h}_i^n$ صفر تا بی‌نهایت است. وقتی کالاهای کاملاً همگن یا یکسان باشند صفر و زمانی که کالاها کاملا ناهمگن باشند، بی‌نهایت است. با نزدیک شدن h به بی‌نهایت تجارت همزمان افزایش و با نزدیک شدن صفر، تجارت همزمان کاهش می‌یابد و در حالت صفر بودن h تجارت هم‌زمان وجود نخواهد داشت. در روش چارم، فرض می‌شود که درجه‌ی ناهمگنی تولید منطقه‌ای h_i^r برابر درجه ناهمگنی سطح ملی $\tilde{h}_i^n$ است.

$\tilde{b}_i^r$ تراز کالایی در سطح منطقه است و برای منطقه r (یا s) در بخش i بشکل زیر محاسبه می‌شود:

$$\tilde{b}_i^r = (x_i^r - e_i^r) - (z_i^r + d_i^r - m_i^r) \quad (۹)$$

حداکثر پتانسیل هر منطقه برای تجارت هم‌زمان طبق روش چارم از سمت چپ روابط ذیل قابل محاسبه است:

$$min(x_i^r - e_i^r; z_i^r + d_i^r - m_i^r) = max\left[\frac{q_i^r}{2}\right] \quad (۱۰)$$

$$min(x_i^s - e_i^s; z_i^s + d_i^s - m_i^s) = max\left[\frac{q_i^s}{2}\right] \quad (۱۱)$$

با فرض برابری ناهمگنی در سطح ملی و منطقه‌ای

$h^s=h^r=\tilde{h}^n$

تجارت هم‌زمان دو منطقه r و s یعنی q_i^r و q_i^s را برای هر بخش محاسبه کرد:

$$\tilde{q}_i^r = 2\tilde{h}_i^n \min(x_i^r - e_i^r; z_i^r + d_i^r - m_i^r) \quad (۱۲)$$

$$\tilde{q}_i^s = 2\tilde{h}_i^n \min(x_i^s - e_i^s; z_i^s + d_i^s - m_i^s) \quad (۱۳)$$

بدین ترتیب جریانات خالص تجارت بین منطقه‌ای (t) هر "منطقه و سایر اقتصاد ملی" بر اساس رابطه‌ی زیر حساب می‌شود[۳۰]:

$$t_i^{r(n-r)} = \frac{\tilde{q}_i^r + |\tilde{b}_i^r| + \tilde{b}_i^r}{2} \quad (۱۴)$$

$$t_i^{s(n-s)} = \frac{\tilde{q}_i^s + |\tilde{b}_i^s| + \tilde{b}_i^s}{2} \quad (۱۵)$$

با استفاده از روابط شماره‌ی ۱۴ و ۱۵ جریانات تجارت بین تهران و سایر اقتصاد ملی و جریانات تجارت بین اصفهان و سایر اقتصاد ملی محاسبه می‌شود؛ در حالی که هدف از مطالعه‌ی حاضر برآورد تجارت (صرفا) بین استان تهران و استان اصفهان است که جزئی از رقم محاسبه شده با استفاده از فرمول ۱۴ و ۱۵ هستند؛ یعنی میزان تجارت تهران که از معادله‌ی ۱۴ محاسبه شده، شامل دو بخش است: «تجارت تهران با اصفهان» و «تجارت تهران با سایر مناطق کشور به جز اصفهان»

$$t_i^{r(n-r)} = t_i^{rs} + t_i^{r(n-r-s)} \quad (۱۶)$$

$t_i^{r(n-r)}$: تجارت تهران با سایر اقتصاد ملی

t_i^{rs}: تجارت تهران با اصفهان

$t_i^{r(n-r-s)}$: تجارت تهران با سایر اقتصاد ملی به جز اصفهان

[۳۰] r برای تهران و s برای اصفهان به کار می‌رود.

به‌عبارتی هدف ما محاسبه‌ی t_i^{rs} است که تا این مرحله به صورت مجزا برآورد نشده است. به‌منظور دستیابی به این هدف، بایستی حجم تجارت مربوط به منطقه «سایر اقتصاد ملی به جز تهران و اصفهان» (n-r-s) را که از این پس منطقه «سایر» نامیده می‌شود نیز محاسبه کنیم. با کسر نمودن ارقام دو استان تهران و اصفهان از ارقام ملی، داده‌های لازم برای محاسبه‌ی تجارت منطقه سایر (n-r-s) فراهم می‌شود؛ سپس با فرآیندی مشابه روابط ۳، ۴، ۹، ۱۲ و ۱۴، داده های لازم و تجارت همزمان و تجارت بین منطقه‌ای برای منطقه سایر، یعنی $t_i^{(n-r-s)(r+s)}$، فراهم می‌گردد.

بدین ترتیب، می‌توان حجم تجارت هر منطقه با منطقه‌ی دیگر را، بر حسب سهم تجارت دو منطقه دیگر محاسبه کرد:

تجارت تهران با اصفهان در هر بخش i:

$$t_i^{rs} = t_i^{r(n-r)} \frac{t_i^{(n-s)s}}{t_i^{(n-s)s} + t_i^{(r+s)(n-r-s)}} \qquad (۱۷)$$

تجارت اصفهان با تهران در هر بخش i :

$$t_i^{sr} = t_i^{s(n-s)} \frac{t_i^{(n-r)r}}{t_i^{(n-r)r} + t_i^{(r+s)(n-r-s)}} \qquad (۱۸)$$

بدین ترتیب امکان محاسبه‌ی جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای فراهم می‌شود شمای کلی جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای اصفهان و تهران در جدول شماره‌ی ۱، به‌طور خلاصه آمده است:

جدول ۱: ساختار یک جدول داده - ستانده دو منطقه‌ای مستخرج از روش چارم تعدیل شده

	منطقه r	منطقه s	Z	تقاضای نهایی						صادرات بین المللی	صادرات به منطقه سایر	موجودی انبار	**تقاضای کل**
منطقه r	Z_{ij}^{rr}	Z_{ij}^{rs}	کل تقاضای واسطه منطقه r	C_r^r	C_s^r	I_r^r	I_s^r	G_r^r	G_s^r	e^r	$t^{r(n-r-s)}$	موجودی انبار منطقه r	u^r

منطقه s	Z_{ij}^{sr}	Z_{ij}^{ss}	کل تقاضای واسطه منطقه s	C_r^s	C_s^s	I_r^s	I_s^s	G_r^s	G_s^s	e^s	$t^{s(n-r-s)}$	موجودی انبار منطقه s	u^s
sum	هزینه واسطه منطقه r	هزینه واسطه منطقه s											
W	ارزش افزوده منطقه r	ارزش افزوده منطقه s											
X	ستانده منطقه r	ستانده منطقه s											
m	واردات بین‌المللی منطقه r	واردات بین‌المللی منطقه s											
t^{rs}		واردات منطقه s از منطقه r											
t^{sr}	واردات منطقه r از منطقه s												
$t^{(n-r-s)}$	واردات منطقه r از منطقه سایر	واردات منطقه s از منطقه سایر											
S	عرضه کل منطقه r	عرضه کل منطقه s											

Z^{rr} : ماتریس مبادلات واسطه‌ای درون منطقه‌ای منطقه r

Z^{ss} : ماتریس مبادلات واسطه‌ای درون منطقه‌ای منطقه s

Z^{rs} : ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین منطقه‌ای از r به s

Z^{sr} : ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین منطقه‌ای از s به r

C_r^r و C_s^r : مصرف خانوارهای منطقه r از تولیدات منطقه r و مصرف خانوارهای منطقه s از تولیدات منطقه r

I_r^r و I_s^r : تشکیل سرمایه منطقه r از تولیدات منطقه r و تشکیل سرمایه منطقه s از تولیدات منطقه r

G_r^r و G_s^r : مخارج دولت منطقه r از تولیدات منطقه r و تشکیل سرمایه‌ی منطقه s از تولیدات منطقه r [۳۱]

$t^{r(n-r-s)}$ و $t^{s(n-r-s)}$: صادرات منطقه r به منطقه سایر و صادرات منطقه s به منطقه سایر

[۳۱] برای منطقه s نیزبه صورت مشابه است

u^r و u^s : تقاضای کل منطقه r و تقاضای کل منطقه s

S^r و S^s : عرضه کل منطقه r و عرضه کل منطقه s

تقاضای نهایی هر منطقه حاصل جمع، تقاضای خانوار، تقاضای دولت و سرمایه گذاری از تولیدات خود منطقه و از تولیدات منطقه دیگر است. تقاضای نهایی تهران و اصفهان بر اساس معادلات ۱۹ و ۲۰ به‌دست می‌آید:

$$d^r = C_r^r + I_r^r + G_r^r + C_s^r + I_s^r + G_s^r \quad (۱۹)$$

$$d^s = C_s^s + I_s^s + G_s^s + C_r^s + I_r^s + G_r^s \quad (۲۰)$$

به دلیل تأکید مقاله‌ی حاضر بر تجارت و همچنین به شیوه‌ی روش چارم، در جدول شماره‌ی ۱، صادرات در ناحیه‌ی تقاضای نهایی، اما خارج از d قرار گرفته است.

همان‌طور که در جدول شماره‌ی ۱ مشاهده می‌شود، واردات اصفهان از تهران t^{rs} و واردات تهران از اصفهان t^{sr}، در ناحیه ارزش افزوده قرار داده نشده است. این دو ستون، به کمک ماتریس «ضرایب فنی عرضه محور گش ملی»، در قسمت ماتریس غیرقطری ناحیه‌ی ماتریس مبادلات واسطه توزیع می‌شود.

$$Z_{ij}^{rs} = b_{ij} t_j^{rs} \quad (۲۱)$$

$$Z_{ij}^{sr} = b_{ij} t_j^{sr} \quad (۲۲)$$

۴- پایه آماری

در این مطالعه، از دو نوع پایه‌ی آماری استفاده شده است. اول: جدول ۷۱ بخشی داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۰ (گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۹۳) دوم: حساب‌های منطقه‌ای (مقادیر مربوط به ستانده و ارزش افزوده) استان‌های تهران و اصفهان در سطح ۷۲ بخش سال ۱۳۹۰ (مرکز آمار ایران). جدول داده ستانده ملی ۷۱ بخشی مزبور به ۹ بخش تجمیع شده که بخش‌ها عبارتند از: ۱) کشاورزی (شامل: زراعت و باغداری، دامداری، مرغداری، جنگل‌داری ماهی‌گیری و غیره)؛ ۲) نفت خام و گاز طبیعی؛ ۳) سایر معادن؛ ۴) ساخت محصولات غذایی و پوشاک (شامل، ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی‌ها، منسوجات، پوشاک، چرم و توتون و تنباکو)؛ ۵) سایر ساخت (شامل، ساخت چوب و محصولات چوبی، کاغذ و محصولات کاغذی و انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده)؛ ۶) ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار؛ ۷) آب، برق و توزیع گاز طبیعی ۸) ساختمان‌ها (مسکونی و سایر) و ۹) خدمات (عمده‌فروشی، خرده‌فروشی،

تعمیر، هتل و رستوران، حمل و نقل، خدمات مالی و پشتیبانی، شهری، نظامی، آموزشی، بهداشتی و سایر).

۵- تحلیل یافته‌ها

ویژگی‌های جدول داده- ستانده دو منطقه‌ای تهران و اصفهان محاسبه شده، به‌شرح ذیل است:

- ماتریس مبادلات واسطه‌ای، شامل چهار ماتریس است؛ دو ماتریس روی قطر اصلی، شامل مبادلات درون منطقه‌ای تهران و اصفهان هستند و دو ماتریس روی قطر فرعی، تجارت بین منطقه‌ای تهران و اصفهان را به تفکیک بخش نشان می‌دهند.

- با توجه به اینکه ستانده مورد استفاده در جدول دو منطقه‌ای آماری است و ستانده کل است؛ از این‌رو مشمول ۳ نوع از مبادلات، شامل «مبادلات درون منطقه‌ای»، «تجارت بین منطقه‌ای دو منطقه تهران و اصفهان با یکدیگر» و «تجارت بین منطقه‌ای هر یک از استان‌های تهران و اصفهان با کلیه استان‌های دیگر (منطقه سایر)» است؛ بنابراین برای تکمیل جدول دو منطقه‌ای، علاوه بر محاسبه‌ی تجارت بین دو استان مزبور، بایستی تجارت هر یک از استان‌های تهران و اصفهان، با سایر استان‌ها (غیر از استان دوم) یعنی منطقه‌ی سایر، نیز محاسبه شود. از این‌رو سطر واردات دو منطقه از منطقه‌ی سایر $t_i^{(n-r-s)r}$ و $t_i^{(n-r-s)s}$ و ستون صادرات دو منطقه به منطقه‌ی سایر $t_i^{r(n-r-s)}$ و $t_i^{s(n-r-s)}$ نیز محاسبه و به ترتیب در ناحیه‌ی ارزش افزوده و تقاضای نهایی، وارد شده است.

- واردات در قسمت ارزش افزوده قرار دارد و شامل چهار سطر به‌شرح مقابل است: واردات بین‌المللی، واردات اصفهان از تهران، واردات تهران از اصفهان و واردات تهران و اصفهان از سایر.

- صادرات در قسمت تقاضای نهایی، شامل دو ستون به‌شرح مقابل است: صادرات بین‌المللی، صادرات سایر به تهران و اصفهان. تجارت اصفهان به تهران و تهران به اصفهان، در قسمت‌های غیرقطری ماتریس مبادلات منعکس می‌شود در نهایت، جدول داده ستانده دو منطقه‌ای در سطح نه بخش اقتصادی و برای سه ناحیه مشخص ماتریس مبادلات، تقاضای نهایی، و ارزش افزوده، محاسبه و تدوین شده است. خروجی‌های مشخص جدول فوق در سه موضوع سازماندهی شده‌اند: الف) تجارت بین منطقه‌ای دو منطقه که شامل واردات بخشی دو منطقه‌ای و پتانسیل

صادرات هر منطقه است ب) صادرات و واردات بین‌المللی دو منطقه و ج) صادرات و واردات بخشی دو منطقه با سایر اقتصاد ملی (اقتصاد ملی بدون استان تهران و اصفهان). یافته‌های پژوهش مربوط به تجارت بین منطقه‌ای استان‌های مورد مطالعه (اصفهان و تهران) حاصل محاسبات انجام شده به کمک معادلات ۱۴تا ۱۸، در سه موضوع مورد اشاره به‌شرح جداول ذیل هستند:

۵-۱- تجارت بین منطقه‌ای دو منطقه با یکدیگر

حجم تجارت بین منطقه‌ای تهران و اصفهان، بر اساس دو معادله‌ی ۱۷ و ۱۸ محاسبه شده است؛ به عبارتی ابتدا بر اساس معادلات ۱۲ و ۱۳ تجارت هم‌زمان هر دو استان محاسبه شده؛ سپس با استفاده از معادلات ۱۴ و ۱۵ تجارت هر منطقه با سایر اقتصاد ملی محاسبه شده است؛ امّا با توجه به اینکه سایر اقتصاد ملی هم شامل "استان دوم و هم شامل بقیه‌ی استان‌ها است، رقم حاصل از معادلات ۱۴ و ۱۵ با استفاده از معادله ۱۷ و ۱۸ به نسبت سهم واردات دو منطقه ذکر شده تقسیم شده است. ارقام جدول شماره‌ی ۲، در ناحیه غیرقطری ماتریس مبادلات واقع شده و از جمع سطری این بخش از ماتریس قابل مشاهده است.

جدول ۲: میزان و درصد واردات هر منطقه از منطقه دیگر در سال ۱۳۹۰

بخش	تجارت بین منطقه‌ای			
	واردات تهران از اصفهان (میلیارد ریال)	سهم (درصد)	واردات اصفهان از تهران (میلیارد ریال)	سهم (درصد)
کشاورزی	۴۲	۰/۱۹	۴۲	۰/۰۴
نفت خام و گاز طبیعی	۰	۰	۰	۰
سایر معادن	۰/۶۸	۰	۰/۶۸	۰
ساخت محصولات غذایی و پوشاک	۴۷۷	۲	۵۲۸	۰/۵
سایر ساخت	۱۲۴۰۱	۵۶	۸۷۳۰۴	۸۲
ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی	۵۳۷۱	۲۴	۴۸۹۸	۵
آب، برق و توزیع گاز طبیعی	۰	۰	۰	۰
ساختمان‌ها	۰	۰	۰	۰
خدمات	۳۷۰۰	۱۷	۱۳۰۷۰	۱۲
جمع	۲۱۹۹۳	۱۰۰	۱۰۵۸۴۳	۱۰۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ارزش واردات استان تهران از اصفهان ۲۱۹۹۳ میلیارد ریال و واردات استان اصفهان از تهران ۱۰۵۸۴۳ میلیارد ریال است که نشان می‌دهد واردات استان اصفهان از تهران، پنج برابر واردات استان تهران از اصفهان است؛ به‌عبارتی وابستگی استان اصفهان به تجارت با استان تهران، بسیار بیشتر است. این نتایج به لحاظ نظری نیز قابل دفاع است؛ زیرا استان اصفهان از نظر فعالیت‌های اقتصادی، بسیار کوچکتر از استان تهران است و به تجارت (واردات) وابستگی بیشتری دارد.

نتایج نشان می‌دهد که بیشترین واردات استان تهران از اصفهان، مربوط به بخش سایر ساخت با رقم ۱۲۴۰۱ میلیارد ریال و سهم ۵۶ درصدی است. واردات سایر بخش‌های استان تهران از اصفهان به ترتیب در ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی با سهم ۲۴ درصد، خدمات ۱۷ درصد، ساخت محصولات غذایی و پوشاک ۲ درصد، کشاورزی ۰/۱۹ درصد و سایر معادن و نفت نزدیک به صفر و یا صفر هستند.

بیشترین واردات استان اصفهان از تهران، مربوط به بخش سایر ساخت با رقم ۸۷۳۰۴ میلیارد ریال و سهم ۸۲ درصدی است. واردات سایر بخش‌های استان تهران از اصفهان به ترتیب در خدمات با سهم ۱۲ درصد، ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی ۵ درصد، ساخت محصولات غذایی و پوشاک ۰/۵ درصد و سایرین صفر یا نزدیک به صفر هستند

۵-۲- تجارت بین منطقه‌ای کل

تجارت بین منطقه‌ای کل هر یک از استان‌های تهران و اصفهان، یا به‌عبارتی پتانسیل تجارت هر یک از دو استان، به‌صورت جدول شماره ۳ است. این رقم حاصل جمع سطری ماتریس غیرقطری ناحیه‌ی ماتریس مبادلات واسطه‌ای و ستون صادرات به سایر در ناحیه تقاضای نهایی است.

$$t_i^{r(n-r)} = \sum_{i=1}^{9} Z_{ij}^{rs} + t_i^{r(n-r-s)} \qquad (۲۳)$$

پتانسیل صادرات بین منطقه‌ای استان تهران ۲۹۳۵۸۵ میلیارد ریال و استان اصفهان ۹۷۸۱۲ میلیارد ریال است که نشان می‌دهد استان تهران ۳ برابر استان اصفهان توانایی صادرات دارد؛ به‌علاوه این رقم برای هر منطقه، ۱۲/۷ درصد ستانده کل است. بالاترین میزان تجارت بین منطقه‌ای برای استان تهران در بخش‌های خدمات و سایر

ساخت است با مجموع سهم ۸۷ درصد و برای استان اصفهان در بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار با سهم ۷۳ درصد است.

جدول ۳: میزان تجارت بین منطقه‌ای تهران و اصفهان در سال ۱۳۹۰

بخش	حجم پتانسیل تجارت بین منطقه‌ای			
	تهران (میلیارد ریال)	درصد	اصفهان (میلیارد ریال)	درصد
کشاورزی	۱۸۱۶	۱	۲،۱۴۷	۲
نفت خام و گاز طبیعی	۰	۰	۰	۰
سایر معادن	۶۸	۰/۰۲	۹۷	۰/۱۰
ساخت محصولات غذایی و پوشاک	۷۱۱۹	۲	۲۹۱۴	۳
سایر ساخت	۱۲۵۴۰۷	۴۳	۱۲۹۶۰	۱۳
ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی	۳۱۲۱۷	۱۱	۷۱۱۷۴	۷۳
آب، برق و توزیع گاز طبیعی	۰	۰	۳۵۵۸	۴
ساختمان‌ها	۰	۰	۰	۰
خدمات	۱۲۷۹۵۷	۴۴	۴۹۶۲	۵
جمع	۲۹۳۵۸۵	۱۰۰	۹۷۸۱۲	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۵-۳- صادرات و واردات بین‌المللی

حجم تجارت بین‌المللی استان‌های تهران و اصفهان در ۹ بخش مورد مطالعه، برآورد شده به روش چارم بر اساس معادلات ۴ و ۵، به‌شرح جدول شماره‌ی ۴ است. واردات بین‌المللی دو منطقه، سطری در ناحیه ارزش افزوده و صادرات بین‌المللی دو منطقه، ستونی در ناحیه تقاضای نهایی است.

جدول ۴: تجارت بین‌المللی استان‌های تهران و اصفهان در سال ۱۳۹۰ (میلیارد ریال)

بخش	تهران				اصفهان			
	صادرات	درصد	واردات	درصد	صادرات	درصد	واردات	درصد
کشاورزی	۱۹۱۹	۲	۶۵۹۵	۲	۲۲۶۹	۳	۳۷۶۹	۳
نفت خام و گاز طبیعی	۳۲۱۶	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سایر معادن	۳۵۴	۰	۲۸۵	۰	۵۰۵	۱	۲۸۶	۰
ساخت محصولات غذایی و پوشاک	۷۷۸۴	۹	۳۷۵۸۰	۱۰	۳۱۸۷	۴	۱۵۳۲۸	۱۱
سایر ساخت	۵۸۷۲	۷	۱۵۹۹۸۱	۴۳	۶۶۴	۱	۱۹۱۲۷	۱۴
ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی	۴۰۰۵۸	۴۶	۱۲۰۷۲۲	۳۳	۶۳۶۳	۸۴	۸۸۶۵۶	۶۵
آب، برق و توزیع گاز طبیعی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ساختمان‌ها	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خدمات	۲۷۱۰۴	۳۱	۴۳۰۲۷	۱۲	۵۰۶۲	۷	۹۷۰۶	۷
جمع	۸۶۳۰۸	۱۰۰	۳۶۸۱۸۷	۱۰۰	۷۵۳۱۹	۱۰۰	۱۳۶۸۶۷	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تجارت بین‌المللی استان تهران

بالاترین واردات بین‌المللی استان تهران، مربوط به بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار، با سهم ۴۳ درصد و سپس بخش سایر ساخت با سهم ۳۳ درصد است.

بالاترین صادرات بین‌المللی استان تهران، مربوط به بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار، با سهم ۴۶ درصد و سپس بخش خدمات با سهم ۳۱ درصد است.

تجارت بین‌المللی استان اصفهان:

بالاترین واردات بین‌المللی استان اصفهان مربوط به بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار، با سهم ۶۵ درصد و سپس بخش سایر ساخت با سهم ۱۴ درصد است.

بالاترین صادرات بین‌المللی استان اصفهان، مربوط به بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار، با سهم ۸۴ درصد و سپس بخش خدمات با سهم ۷ درصد است. در سایر بخش‌ها، ارقام مربوط به صادرات به سایر کشورها و واردات از سایر کشورها به‌شرحجدول شماره‌ی ۴ است.

۵-۴- صادرات و واردات بخشی دو منطقه با سایر اقتصاد ملی

حجم تجارت بین منطقه‌ای برای منطقه سایر به‌شرح جدول شماره‌ی ۵ است:

جدول ۵: تجارت بین منطقه‌ای منطقه سایر با تهران و اصفهان سال ۱۳۹۰

بخش	حجم تجارت بین منطقه‌ای منطقه ی سایر اقتصاد ملی (میلیارد ریال)			
	واردات از تهران	واردات از اصفهان	صادرات به تهران	صادرات به اصفهان
کشاورزی	۱۷۷۵	۲۱۰۵	۴۱۷۹۰	۴۹.۳۹۵
نفت خام و گاز طبیعی	۰	۰	۰	۰
سایر معادن	۶۸	۹۷	۴۰۱۰	۵۷۱۶
ساخت محصولات غذایی و پوشاک	۶۵۹۰	۲۴۳۷	۲۵۷۸۸	۱۰۵۵۷
سایر ساخت	۳۸۱۰۳	۵۵۹	۰	۰
ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی	۲۶۳۱۹	۶۵۸۰۳	۱۱۶۵۹۵	۲۶۵۸۳۱
آب، برق و توزیع گاز طبیعی	۰	۳۵۵۸	۰	۱۴۵۰۷
ساختمان‌ها	۰	۰	۰	۰
خدمات	۱۱۴۸۸۶	۱۲۶۱	۴۱۹۸۵	۱۶۲۸
جمع	۱۸۷۷۴۲	۷۵۸۲۰	۲۳۰۱۶۸	۳۴۷۶۳۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

حجم واردات منطقه سایر از استان تهران ۱۸۷۷۴۲ میلیارد ریال و از اصفهان ۷۵۸۲۰ میلیارد ریال است. بیشترین واردات منطقه سایر از استان تهران، مربوط به بخش خدمات با رقم ۱۱۴۸۸۶ میلیارد ریال و سهم ۶۱ درصدی است. بیشترین واردات منطقه سایر از استان اصفهان، مربوط به بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار با رقم ۶۵۸۰۳ میلیارد ریال و سهم ۸۷ درصدی است.

حجم صادرات منطقه‌ی سایر به استان تهران ۲۳۰۱۶۸ میلیارد ریال و به اصفهان ۳۴۷۶۳۵ میلیارد ریال است. بیشترین صادرات منطقه‌ی سایر به استان تهران، مربوط به بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار با رقم ۱۱۶۵۹۵ میلیارد ریال با سهم ۵۰ درصدی است. بیشترین صادرات منطقه‌ی سایر به استان اصفهان، مربوط به بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار با رقم ۲۶۵۸۳۱ میلیارد ریال و سهم ۷۶ درصدی است.

با استفاده از جداول محاسبه شده، می‌توان ارزش تجارت هر منطقه، یعنی مجموع پتانسیل تجارت بین منطقه‌ای و واردات بین منطقه‌ای را برآورد کرد. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد ارزش کل تجارت بین منطقه‌ای استان‌های تهران و اصفهان به ترتیب، ۵۴۶ و ۵۵۱ هزار میلیارد ریال است. بیشترین ارزش تجاری، برای استان تهران در بخش «خدمات» به میزان ۱۷۴ هزار میلیارد ریال و برای استان اصفهان در بخش «ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار» به میزان ۳۴۲ هزار میلیارد ریال است.

۵-۵- ضریب واردات

ضریب واردات، عبارت است از نسبت واردات به ستانده. جدول شماره‌ی ۶ ضریب واردات را در ۳ گروه شامل واردات از منطقه‌ی دوم، واردات از منطقه سایر و واردات بین‌المللی نشان می‌دهد:

از میان ۳ گروه اصلی، بالاترین ضرایب واردات در کلیه‌ی بخش‌ها، برای هر دو استان تهران و اصفهان، مربوط به ضرایب واردات از منطقه‌ی سایر است.

- بالاترین ضریب واردات استان تهران از اصفهان ۰/۰۳۹ در بخش سایر ساخت و بالاترین ضریب واردات استان اصفهان از تهران ۲/۴۳۹ در بخش سایر ساخت است.

- بالاترین ضریب واردات بین‌المللی برای استان تهران ۰/۶۶۵ در بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار و برای استان اصفهان ۰/۵۳۴ در بخش سایر ساخت است.

- بالاترین ضریب واردات استان تهران از منطقه‌ی سایر، ۲/۳۰۸ در بخش سایر معادن و بالاترین ضریب واردات استان اصفهان از منطقه‌ی سایر ۲/۳۰۸ در بخش سایر معادن است.

جدول ۶: ضریب واردات تهران و اصفهان در سال ۱۳۹۰

بخش/ضریب واردات	ضریب واردات تهران از اصفهان	ضریب واردات اصفهان از تهران	ضریب واردات از سایر		ضریب واردات بین‌المللی	
			تهران	اصفهان	تهران	اصفهان
کشاورزی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۱/۱۶۸	۱/۱۶۸	۱/۱۸۴	۰/۰۸۹
نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
سایر معادن	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۲/۳۰۸	۲/۳۰۸	۱/۱۶۴	۰/۱۱۶
ساخت محصولات غذایی و پوشاک	۰/۰۰۵	۰/۰۱۴	۰/۲۸۳	۰/۲۸۳	۰/۴۱۲	۰/۴۱۱
سایر ساخت	۰/۰۳۹	۲/۴۳۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۵۰۵	۰/۵۳۴
ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی	۰/۰۳۰	۰/۰۱۷	۰/۶۴۲	۰/۹۲۲	۰/۶۶۵	۰/۳۰۷
آب، برق و توزیع گاز طبیعی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۷۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
ساختمان‌ها	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
خدمات	۰/۰۰۳	۰/۰۵۱	۰/۰۳۱	۰/۰۰۶	۰/۰۳۱	۰/۰۳۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان‌گونه که در جدول و نتایج آن مشاهده می‌شود ضریب واردات بین‌المللی و بین‌منطقه‌ای و کم‌ترین و بیش‌ترین آن‌ها با یکدیگر متفاوت هستند.

۶- نتیجه‌گیری

در این مقاله، تجارت بین منطقه‌ای هر یک از استان‌های تهران و اصفهان در ۹ بخش اقتصادی با استفاده از روش چارم در قالب جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای برآورد شده است؛ به‌علاوه در این پژوهش، برای اولین بار از روش چارم برای تخمین تجارت بین منطقه‌ای، دو استان از کشور که مجموعاً سطح ملی را تشکیل نمی‌دهند، استفاده شد؛ بدین ترتیب جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای ۹ بخشی استان تهران و اصفهان تهیه شد.

نتایج مربوط به تجارت بین منطقه‌ای دو استان مورد مطالعه، نشان می‌دهند که واردات استان اصفهان از تهران پنج برابر واردات استان تهران از اصفهان است و بیشترین واردات دو استان از یکدیگر مربوط به بخش سایر ساخت است.

میزان تجارت بین منطقه‌ای استان تهران، ۳ برابر استان اصفهان است. بالاترین میزان تجارت بین منطقه‌ای برای استان تهران در دو بخش خدمات و سایرساخت است با مجموع سهم ۸۷ درصد و برای استان اصفهان در بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار با سهم ۷۳ درصد است.

بالاترین صادرات بین‌المللی هر دو استان، در بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار است. بالاترین واردات بین‌المللی تهران در بخش سایر ساخت و اصفهان در بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار است.

بیشترین واردات منطقه سایر از استان تهران، در بخش خدمات است؛ در حالی‌که بیشترین واردات منطقه سایر از استان اصفهان، در بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار است. ارزش صادرات منطقه سایر به اصفهان ۱/۵ برابر ارزش صادرات منطقه سایر به استان تهران است.

ضریب واردات به تفکیک واردات از منطقه دیگر، واردات از سایر اقتصاد ملی و واردات بین‌المللی برای دو منطقه نشان داد که بالاترین ضرایب واردات کل در کلیه‌ی بخش‌ها برای هر دو استان تهران و اصفهان، مربوط به ضرایب واردات از منطقه سایر است. بالاترین ضریب واردات استان تهران از اصفهان ۰/۰۳۹ و برای استان اصفهان از تهران ۲/۴۳۹ و هر دو در بخش سایر ساخت است. بالاترین ضریب واردات بین‌المللی برای استان تهران ۰/۶۶۵ در بخش ساخت انواع مواد شیمیایی، فلزی، کانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار و برای استان اصفهان ۰/۵۳۴ در بخش سایر ساخت است. بالاترین ضریب واردات استان‌های تهران و اصفهان از منطقه سایر، معادل ۲/۳۰۸ و هر دو در بخش سایر معادن است.

نتیجه‌ی کلی نشان می‌دهد که با بزرگ شدن منطقه‌ی میزان تجارت بین منطقه‌ای افزایش می‌یابد؛ همچنین با کوچک شدن منطقه، واردات بین منطقه‌ای آن از سایر مناطق افزایش می‌یابد.

فهرست منابع

- بانوئی، علی‌اصغر و فاطمه بزازان. (۱۳۸۵). «نقش و اهمیّت ابعاد اقتصاد فضا در محاسبه جداول داده-ستانده منطقه‌ای: پدیده فراموش شده در ایران». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*. سال هشتم. ۲۷: ۸۹-۱۱۴.
- بانوئی، علی‌اصغر، فاطمه بزازان، حجت‌اله میرزایی و مهدی کرمی. (۱۳۹۰). «سنجش اهمیّت بخش‌های اقتصاد منطقه‌ای بر مبنای پیوندهای فضایی، مطالعه موردی استان گلستان». *فصلنامه‌ی پژوهشنامه علوم اقتصادی*. سال ششم. ۱۱: ۳۵-۶۰.
- بانوئی، علی‌اصغر، فاطمه بزازان و مهدی کرمی. (۱۳۸۵). «بررسی کمی رابطه بین ابعاد اقتصاد فضا و ضرایب داده ستانده ۲۸ استان کشور». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال سیزدهم، ۲۹: ۱۴۳-۱۷۰.
- بزازان، فاطمه. (۱۳۹۰). «ضرایب فزاینده تولید، اشتغال و درآمد در مدل داده-ستانده دو منطقه‌ای». *فصلنامه اقتصاد مقداری*. دوره هشتم، ۲: ۱۵۱-۱۷۸.
- بزازان، فاطمه، علی‌اصغر بانوئی و مهدی کرمی. (۱۳۸۶). «تاملی بیشتر در خصوص توابع سهم مکانی نوین بین ابعاد اقتصاد فضا و ضرایب داده-ستانده منطقه‌ای: مطالعه موردی استان تهران». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*. سال نهم، ۳۱: ۲۷-۵۳ .
- بزازان، فاطمه، علی‌اصغر بانوئی و مهدی کرمی. (۱۳۸۶). «تأمل بیشتری در خصوص توابع سهم مکانی نوین بین ابعاد اقتصاد فضا و ضرایب داده-ستانده منطقه‌ای (مطالعه موردی استان تهران)». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*. سال نهم، ۳۱: ۲۷-۵۳.
- بزازان، فاطمه، علی اصغر بانوئی و مهدی کرمی. (۱۳۸۸). «تحلیل اثرات بازخوردی و سرریزی در قالب الگوی داده-ستانده دو منطقه‌ای (مطالعه موردی استان تهران و سایر اقتصاد ملی)». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*. سال سیزدهم، ۳۹: ۲۹-۵۲.
- حسین‌زاده، رمضان و نورالدین شریفی. (۱۳۹۳). «بررسی عوامل موثر بر رشد اقتصاد استان گلستان با تاکید بر نقش اثرات سرریزی و بازخوردی منطقه‌ای: تحلیل داده-ستانده دو منطقه‌ای». *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. سال چهارم، ۱۵: ۱۱-۲۴.

- رضایی، افسانه. (۱۳۸۶). «بررسی تطبیقی روش‌های سنتی و نوین در برآورد ضرایب داده- ستانده استان لرستان». *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
- زارعی، حامد، علی‌اصغر بانوئی و محمد ستاری‌فر. (۱۳۸۹). «تجزیه و تحلیل ضرایب فزاینده بین منطقه‌ای در قالب الگوی داده ستانده دو منطقه‌ای (مطالعه موردی استان آذربایجان شرقی با سایر مناطق اقتصاد ملی)». *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.
- صبوری، علی. (۱۳۸۵). «محاسبه و تحلیل جدول داده-ستانده استان تهران با استفاده از روش سهم مکانی تعمیم‌یافته». *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
- منتظری، محمدرضا و علی‌اصغر بانوئی. (۱۳۹۳). «برآورد ضریب اندازه نسبی منطقه درمحاسبه ضرایب داده-ستانده منطقه‌ای (ده منطقه کشور)». دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.
- ولی‌نژاد ترکمانی، رضا، علی‌اصغر بانوئی و محمد جلوداری ممقانی. (۱۳۸۸). «ارزیابی پیوندهای بین بخشی با استفاده از روش بردار ویژه، مطالعه موردی استان تهران». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی* (رشد و توسعه پایدار). سال سیزدهم، ۲: ۳۷-۵۹.
- همایونی‌فر، مسعود، محمدرضا لطفعلی‌پور، فرهاد ترحمی و مهدی خداپرست مشهدی. (۱۳۹۵). «مقایسه نتایج برآورد جدول داده-ستانده منطقه‌ای با روش‌های CHARM و AFLQ (مطالعه موردی: استان بوشهر)». *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصاد*، سال بیست و چهارم، ۷۷: ۱۱۵-۱۳۸.
- همایونی‌فر، مسعود، مهدی خداپرست مشهدی، محمدرضا لطفعلی‌پور و فرهاد ترحمی. (۱۳۹۵). «مقایسه نتایج جدول داده-ستانده استان خوزستان برآورد شده از دو روش CHARM و AFLQ.» *فصلنامه اقتصاد مقداری*. دوره‌ی یازدهم. ۳: ۱-۲۶.
- شفر، ویلیام. (۲۰۱۱). *مدل‌های تأثیرات منطقه‌ای*. ترجمه‌ی مجید دهقانی زاده. انتشاراتدانشگاه ویرجینیای غربی: موسسه مطالعات منطقه‌ای.
- Alward, G., D. Olson & S. Lindall. (1998). Using a Double-constrained Gravity Model to Derive Regional Purchase Coefficients.

Paper presented at the 45th Annual Meeting of the Regional Science Association International, Santa Fe, New Mexico.

- Banouei, A. A., P. Mohajeri, S. Kavoosi & N. Sadeghi. (2015). Assessing the Accuracies of the Sectoral Multipliers using the FLQ and CHARM Methods: Case Study of Gilan Province, Iran. 24th IIOA Conference in SEOUL, Korea.
- Batten, D. & D. Boyce. (1986). Spatial interaction, transportation and interregional commodity flow models. In: Peter Nijkamp (ed.), Handbook of Regional and Urban Economics, 1: 357-406. Free University, Amsterdam.
- Boero, Riccardo; Brian K.E. & Michael K. Rivera. (2017). Regional Input–Output Tables and Trade Flows: An Integrated and Interregional Non-Survey Approach. Regional Studies.
- Court, D. & R. Jockson. (2015). Toward Consistent Cross- Hauling Estimation for Input-Output Regionalization. University of West Virginia: Regional Research Institute, Working Paper: 2001-15.
- Deng, X., F. Wu & L. Zhihui. (2014). Approach of Input–Output Table at Regional Level. Integrated River Basin Management, SpringerBriefs in Environmental Science.
- Flegg, A. & T. Tohmo. (2013). A Comment on Tobias Kronenbergs, Construction of Regional Input-Output Tables Using Non-Survey Methods: The Role of Cross-Hauling. International Regional Science Review. No. 36. Pp: 235-257.
- Flegg, A., Y. Hawng & T. Tohmo. (2014). Cross-hauling and Regional Input- Output Tables:The Case of The Province of Hubei, China. University of the west of England: Faculty of Business and Law.
- Flegg, A.T. & T. Tohmo. (2016). Estimating Regional Input Coefficients and Multipliers: The Use of FLQ is Not a Gamble. Regional Studies, Volume 50, Issue 2.
- Fotheringham, A. S. & M.E. O'Kelly. (1989). Spatial Interaction Models: Formulations and Applications. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Harris, R.I., and Liu, A. (1998) Input-Output Modelling of the Urban and Regional Economy: The Importance of External Trade. Regional Studies, No.32, Pp: 851–862.
- Hewings, G.J.D. & J. Oosterhaven. (2015). Interregional Input–Output Modeling: Spillover Effects, Feedback Loops and Intra-Industry Trade". 23rd International Input-Output Conference Mexico City, Mexico.

- Isard, W. (1998). Gravity and Spatial Interaction Models In: Walter Isard et al., Methods of Interregional and Regional Analysis, pp: 243-280. Ashgate Publishing Limited.
- Isard, W. (1998). Methods of Regional Analysis. Cambridge, Mass: MIT Press: 493-568.
- Kronenberg, T. (2007). How Can Regionalization Methods Deal With Cross-Haulign? Institut fur Energieforschung (IEF) Systemforschung und Technologische Entwicklung (STE). 16th International Input-Output Conference, Istanbul.
- Kronenberg, T. (2009). Construction of Regional Input-Output Tables Using Nonsurvey Methods, The Role of Cross-Hauling. International Regional Science Review, Volume 32, Number 1: 40–64.
- Lahr, M.L. (1993). A Review of the Literature Supporting the Hybrid Approach to Constructing Regional Input–Output Models. Economic Systems Research, (5): 277–293.
- Llano, C. (2004). The Inter-regional Trade in the Context of a Multirregional Input–output Model for Spain. Estudios de Economı´a Aplicada, (22): 1–34.
- Miller, R. & P.D. Blair. (2009). Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Business & Economics.
- Nijkamp, P.(ed.). (1986). Handbook of Regional and Urben Economics. Regional Economic, vol1.
- Oosterhaven, J. (2005). Spatial Interpolation and Disaggregation of Multipliers. Geographical Analysis 37: 69–84.
- Oosterhaven, J., D. Stelder & S. Inomata. (2007). Evaluation of Non-Survey International IO Construction Methods with the Asian-Pacific Input-Output Table. Institute of Developing Economies.
- Polenske, K.R. (1995). Leotief's Spatual Economic Analysis. Structural Change and Economic Dynamics, No.6: 309-319.
- Richardson, H. W. (1985). Input-output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward Journal of Regional Science.
- Richardson, H.W. (1985). Input-Output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward. Journal of Regional Science, Vol.25, No.4: 607-661.
- Roy, J. R. & J. Thill. (2004). Spatial Interaction Modelling, Papers in Regional Science, 83: 339-362.
- Sanén, N. E. A., and Gamboa, J. M. S. (2016). A methodological proposal for the construction of a regional input-output matrix using a

bottom-up approach and its statistical assessment. Investigación Económica. Vol.75, Issue 298, Pp: 3-56.

- Sargento, A. (2006). Empirical Examination of the Gravity Model in Two Different Contexts: Estimation and Explanation. Paper presented at the International Conference on Regional and Urban Modelling, Brussels, June 1-2, 2006.
- Sargento, A. (2007). Empirical Examination of the Gravity Model in Two Different Contexts: Estimation and Explanation. Jahrbucf fur Regional wissenschaft, 27 (2): 103-127.
- Sargento, A. (2009). Regional Input-Output Tables and Models; Interregional trade estimation and input-output modelling based on total use rectangular tables.
- Sargento, A., P. Ramos & G. Hewings. (2012). Inter-Regional Trade Flow Estimation Through Nonsurvey Models: An Empirical Assessment. Economic Systems Research, Vol 24(2): 173-193.
- Schwarm, W., R. Jackson & Y. Okuyama. (2006). An Evaluation of Method for Constructing Commodity by Industry Flow Matrices. The Journal of Regional Analysis and Policy, 36: 84–93.
- Többen, J. & T. Kronenberg. (2015). Construction of Multi-Regional Input–Output Tables Using The Charm Method. Economic Systems Research, Vol. 27, No, 4: 487-507.
- Tohmo, T. (2004). New Developments in the Use of Location Quotients to Estimate Regional Input–Output Coefficients and Multipliers. Regional Studies, 38: 43–54.
- Vazquez, C., N.E. Asuad & K. Zafra. (2014). Economic Interaction, Productive Chains and Formation of Manufacturing Clustersa Case of Regional Input-Output From The Bottom-Up Approach. 24th IIOA Conference in Seoul, Korea.
- Yücer, A., J.M. Siroën & J. Guilhoto. (2010). Gravity Models, Interregional Input-Output and Trade in Value Added. A New Approach Applied to Brazilian Internal and International Trade.
- Polenske, K.R. & G.J.D. Hewings. (2004). Trade and Spatial Economic Interdependence. Papers in Regional Science, 83: 269–289.