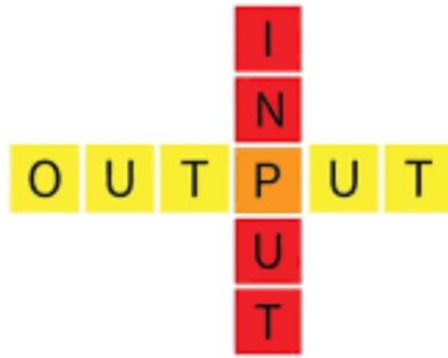


تدوین و تحلیل الگوی داده-سازنده استان‌های ایران به منظور تعیین فعالیت‌های کلیدی



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

گروه پژوهشی آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای

مجموعه گزارش شماره ۱۱۷

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسه گزارش

عنوان	تدوین و تحلیل الگوی داده-ستانده استان های ایران به منظور تعیین فعالیت های کلیدی
کد شناسه	۹۹-۷-۱۰۱۶۷
گروه پژوهشی	آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه ای
پدیدآورنده	مینا ابوطالبی
همکاران	مهرداد کاشف
مشاور علمی	دکتر نعمت الله اکبری و دکتر حجت الله میرزایی
ناظر علمی	دکتر فیروز توفیق
ناشر	مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری
صفحه آرایی	محمدسعید حسن پورزرکامی
تاریخ انتشار	بهار ۱۳۹۹
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان نجات الهی - خیابان سپند - پلاک ۱۶	
https://www.dfrc.ir/ Email : info@dfrc.ir	

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

خلاصه مدیریتی

۱	مقدمه.....
۴	۱- الگوی داده-ستانده منطقه‌ای.....
۴	۱-۱- اثرات بین منطقه‌ای.....
۵	۱-۲- انواع الگوی داده-ستانده منطقه‌ای.....
۱۰	۲- روش‌های برآورد جدول داده-ستانده منطقه‌ای.....
۱۱	۱-۲- روش آماری.....
۱۱	۲-۲- روش غیر آماری.....
۱۲	۱-۲-۲- روش‌های نسبت‌های مکانی.....
۱۴	۲-۲-۲- روش چارم.....
۱۵	۳-۲-۲- روش تعادل کالایی (CB) یا تراز عرضه و تقاضا.....
۱۵	۴-۲-۲- روش اقتصادسنجی برای برآورد ضرایب خرید منطقه‌ای.....
۱۵	۵-۲-۲- روش تکراری (RAS).....
۱۶	۶-۲-۲- روش‌های ترکیبی (FLQ-RAS).....
۱۷	۳-۲- روش‌های تلفیقی.....
۱۸	۳- پیشینه تحلیل داده-ستانده منطقه‌ای.....
۲۶	۴- آمار و اطلاعات استفاده شده در برآورد الگو.....
۲۶	۱-۴- جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۳.....
۲۶	۲-۴- حساب‌های منطقه‌ای.....
۳۰	۵- الگوی اولیه جدول داده-ستانده استان.....
۳۲	۶- مراحل تهیه جداول داده-ستانده دو منطقه ای استان و سایر مناطق کشور.....
۳۲	۱-۶- برآورد ضرایب مستقیم جدول داده-ستانده درون استانی.....
۳۲	۱-۱-۶- انتخاب روش مناسب.....
۳۳	۲-۱-۶- انتخاب مناسب‌ترین شکل ضریب نسبت مکانی.....
۳۶	۳-۱-۶- برآورد ضریب نسبت مکانی فلگ (FLQ).....
۴۱	۲-۶- برآورد تقاضای نهایی بخشهای مختلف استان.....

۴۱	۳-۶- ارزش افزوده بخشهای مختلف استان
۵۰	۴-۶- برآورد واردات بخش‌های استان از دیگر مناطق کشور
۵۱	۵-۶- برآورد واردات از خارج از کشور توسط بخش‌های مختلف استان
۵۲	۷- روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی
۵۲	۱-۷- انواع پیوندهای در الگوی داده-ستانده
۵۳	۲-۷- روش شناسایی بخش‌های کلیدی از نظر تولید
۵۳	۱-۲-۷- روش حذف فرضی
۶۳	۸- رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی بر اساس روش حذفی
۶۳	۱-۸- رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی بر اساس اثرات داخلی
۷۳	۲-۸- رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی بر اساس اثرات خارجی
۸۱	۳-۸- بخش‌های اقتصادی کلیدی از نظر پیوند کل
۸۹	نتیجه‌گیری
۹۱	منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۷	جدول ۱: تطابق رشته فعالیت‌های جدول داده-ستانده استان با جدول داده-ستانده ملی ۱۳۹۰ و حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران.....
۴۲	جدول ۲: ده بخش دارای اولویت در هر استان با بیشترین سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده استان
۴۶	جدول ۳: ده بخش دارای اولویت در هر استان با بیشترین سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده بخش در سطح ملی.....
۶۳	جدول ۴: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پیشین (اثرات داخلی).....
۶۸	جدول ۵: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پسین (اثرات داخلی).....
۷۳	جدول ۶: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پیشین (اثرات خارجی).....
۷۸	جدول ۷: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پسین (اثرات خارجی).....
۸۲	جدول ۸: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای کل (اثرات داخلی).....
۸۵	جدول ۹: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای کل (اثرات خارجی).....

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۵	شکل ۱: اثرات سرریزی و بازخوردی بین منطقه‌ای.....
۷	شکل ۲: ساختار ساده شده از جدول داده-ستانده با جریان مصرفی کل.....
۸	شکل ۳: ساختار ساده شده از جدول داده-ستانده با جریان داخلی کل.....
۳۱	شکل ۴: الگوی اولیه جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای.....
۶۲	شکل ۵: انواع ماتریس‌های جزءبندی شده در حالت‌های ۱ تا ۶ برای الگوی لئونتیف و الگوی گش.....

خلاصه مدیریتی

امروزه با تحولاتی که در نظام برنامه‌ریزی اقتصادی جهان صورت گرفته است، جوامع به‌طور گسترده به‌سوی تمرکززدایی و برنامه‌ریزی منطقه‌ای با توجه به قابلیت‌ها و مزیت‌های خاص هر منطقه گام نهاده‌اند. بدین ترتیب برای برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای، انجام تحلیل‌ها و مطالعات منطقه‌ای به روش‌های مختلف ضروری به نظر می‌رسد. از جمله روش‌هایی که در برنامه‌ریزی منطقه‌ای به‌طور گسترده به کار گرفته می‌شود، تکنیک داده-ستانده است. الگوی داده-ستانده منطقه‌ای به‌عنوان یکی از پیشرفته‌ترین تکنیک‌های حسابداری اقتصادی، نحوه ارتباط و تعامل متقابل فعالیت‌های گوناگون در درون سیستم اقتصادی منطقه را بیان می‌کند.

به این منظور در این مطالعه، جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای برای ۳۱ استان ایران بر مبنای جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۳ تدوین شده است که این جدول، به‌نگام شده جدول ملی آماری سال ۱۳۹۰ تهیه شده توسط مرکز آماری ایران می‌باشد. جدول داده-ستانده برآورد شده برای هر استان، ۷۲×۷۲ رشته فعالیت منطبق با حساب‌های منطقه‌ای را دربر می‌گیرد (برخی فعالیت‌ها که ستانده آن‌ها در استان، صفر بوده است از فهرست جدول حذف شده‌اند). این جداول علاوه بر اینکه شبیه‌ترین حالت به حساب‌های منطقه‌ای است، برای همه استان‌های کشور با روش پژوهش یکسان برآورد شده است، بنابراین برای نخستین بار قابلیت گسترده‌ای برای مقایسه نتایج فراهم می‌کند.

خصوصیت خاص جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای این است که ماتریس صادرات و واردات بین بخشی هر استان به استان‌های دیگر کشور در آن لحاظ می‌شود. از آنجاکه حجم مبادلات بین مناطق یک کشور زیاد است، اگر حجم واردات و صادرات بین چنین مناطقی مشخص نشود، اثرات سرریزی و بازخوردی بخش‌های اقتصادی هر استان در اقتصاد ملی به‌درستی مشخص نمی‌شود. بنابراین، در این مطالعه، الگوی داده-ستانده به‌صورت دو منطقه‌ای برآورد شده است تا بتوان با در نظر گرفتن انواع اثرات، به شناخت مناسب‌تری از ساختار اقتصادی استان‌های کشور دست یافت. پس از آن بخش‌های کلیدی در هر استان که بیشترین اثرات را بر اقتصاد خود استان و سایر استان‌ها داشته، شناسایی شده‌اند. هر یک از این تأثیرات، یک‌بار بر مبنای پیوندهای پیشین با استفاده از الگوی تقاضامحور لئونتیف و بار دیگر بر مبنای پیوندهای پسین با استفاده از الگوی عرضه محور گش ارزیابی شده‌اند. سپس با استفاده از روش حذف فرضی، اهمیت پیوندهای هر بخش در مقایسه با سایر بخش‌ها برای هر استان مشخص شده‌اند. از مقایسه نتایج ارائه شده می‌توان فعالیت‌های کلیدی را فعالیت‌هایی دانست که قدرت پیشین و پسین بالایی داشته‌اند. نتایج به دست آمده برای هر استان نشان می‌دهد، الزاماً فعالیت کلیدی استان، فعالیت نخواهد بود که بیشترین سهم ارزش افزوده را در استان یا در کل ارزش افزوده فعالیت در سطح ملی، داشته است. زیرا الگوی داده-ستانده، پیوندهای هر فعالیت با سایر فعالیت‌ها را لحاظ می‌کند و بنابراین، وقوع شوک برون‌زا بر فعالیت‌هایی که پیوند قوی با سایر بخش‌های اقتصاد داشته‌اند، اثرگذاری بیشتری بر کل اقتصاد منطقه یا اقتصاد کشور داشته است.

در پایان باید متذکر شد که این مطالعه، تنها از منظر تولید اقتصادی، بخش‌های کلیدی هر منطقه را شناسایی کرد، اما بدون شک از منظر توسعه اقتصادی، باید موضوع از جنبه‌های دیگر توسعه پایدار منطقه‌ای همچون میزان اشتغال‌زایی، حجم انتشار آلودگی هر یک از بخش‌های اقتصادی در هر منطقه و مناطق دیگر، میزان انرژی بری و میزان آب بری آن‌ها و تأثیر آن بر مناطق دیگر و غیره نیز مورد ارزیابی قرار گیرد.

مقدمه

جدول داده- ستانده به واسیلی لئونتیف^۱ اقتصاددان و برنده جایزه نوبل ۱۹۷۳ نسبت داده می‌شود. جدول داده-ستانده لئونتیف الهام گرفته از جداول اقتصاددان فرانسوی، فرانسوا کنه^۲ (۱۷۵۸) است. کنه، اقتصاد فرانسه را به سه بخش کشاورزی، صنعت و زمین‌داری تقسیم کرد و نشان داد که چگونه تولید بخش کشاورزی در بین همین بخش و دو بخش دیگر اقتصاد توزیع می‌شود. همچنین، لئونتیف تحت تأثیر نظریه تعادل عمومی والراس^۳ (۱۸۷۴) بوده است. نظریه تعادل عمومی والراس نظریه‌ای قوی و بنیادین در دانش اقتصاد محسوب می‌شود، اما در آن ارتباط روشنی بین نظریه و مباحث کاربردی وجود ندارد. لئونتیف (۱۹۳۶) چارچوب نظری مدل تعادل عمومی والراس را با فرض ثابت بودن تکنولوژی و ضرایب مبادلات تجاری در طول زمان ساده‌سازی کرد. به همین دلیل، الگوی داده- ستانده پلی شناخته می‌شود که بین نظریه و واقعیات در اقتصاد رابطه برقرار می‌سازد. اثر یک شوک در اقتصاد گام به گام و از طریق زنجیره مبادلاتی که مجموعه بخش‌های اقتصادی را به هم پیوند می‌دهد، به بقیه اقتصاد منتقل می‌شود. به بیان دیگر، این مدل‌ها تلاشی برای ترکیب اطلاعات تجربی و نظریات اقتصادی است که از شکل و ترکیب نسبتاً پایدار جریان کالاها و خدمات بین بخش‌های مختلف اقتصاد در جهت ارائه تصویر آماری کاملاً تفصیلی از اقتصاد و برای مطالعه و ارزیابی دقت نظریات اقتصادی بهره می‌جوید (لئونتیف، ۱۹۵۱).

لئونتیف (۱۹۵۱) در مقاله خود بیان می‌کند: «نظریات اقتصادی می‌کوشند تا جنبه‌ها و رفتارهای اقتصادی جامعه را برحسب روابط بین متغیرهایی مانند عرضه، تقاضا، قیمت و دستمزدها بیان کنند. عموماً، اکثر تحلیل‌ها به داده‌هایی مانند تولید ناخالص ملی، نرخ بهره و سطوح قیمت و دستمزد متکی هستند، اما در دنیای واقعی این روابط به‌سادگی اتفاق نمی‌افتد. برای مثال، بین یک تغییر در دستمزدها و ظهور تأثیر نهایی آن بر قیمت‌ها، رشته‌ای پیچیده از مبادلات اقتصادی قرار دارد که طی آن کالاها و خدمات حقیقی بین بخش‌های اقتصادی مختلف مورد مبادله واقع می‌شود. تحلیل داده-ستانده تصویری از این مراحل میانی را قابل مشاهده و تبیین می‌سازد». از این رو، تحلیل داده-ستانده یا «تحلیل بین صنایع» به‌منظور «تحلیل ساختار اقتصاد» و «برنامه‌ریزی اقتصادی» مورد کاربرد فراوان است.

ردیف‌های افقی جدول داده- ستانده نشان‌دهنده چگونگی توزیع ستانده هر بخش اقتصادی، بین سایر بخش‌ها است. در مقابل، ستون‌های آن نشان می‌دهند که چگونه هر بخش، کالا و خدمات مورد نیازش را از سایر بخش‌ها به دست می‌آورد. هر رقم در هر ردیف افقی در عین حال رقمی در یک ستون عمودی است و در نتیجه ستانده هر بخش، نهاده‌ای برای بخش دیگر است. این شکل از جدول داده-ستانده بافت اقتصاد را برای ما آشکار می‌سازد. درواقع، ساختار اقتصاد از طریق جریان تجارتي که هر بخش اقتصاد را به بخش‌های دیگر پیوند می‌دهد، بافته شده است.

1. Wassily Leontief
2. François Quesnay
3. Walras

در تحلیل داده-ستانده این روابط به صورت نسبت‌ها یا ضرایب فنی بیان می‌شوند. بنابراین، جدول داده-ستانده بازتاب تکنولوژی تولید بخش‌های اقتصادی کشور یا منطقه است. در واقع، عامل تعیین‌کننده این نسبت‌ها، تکنولوژی تولید بخش مورد بررسی در هر منطقه خواهد بود.

علاوه بر تجزیه و تحلیل ساختار تولید، الگوی داده-ستانده می‌تواند برای شناخت ظرفیت‌ها و مزیت‌های اقتصاد یک منطقه به کار گرفته شود. در این حالت، جدول داده-ستانده نمایشی از ساخت اقتصادی منطقه، به ویژه چگونگی مبادلات بین بخش‌های اقتصادی آن است که می‌توان از آن برای بررسی اثر هر تغییر برون‌زایی که اتفاق می‌افتد و منجر به تغییر ستانده کل اقتصاد می‌شود، استفاده کرد. چنین تجزیه تحلیلی می‌تواند مربوط به تغییر اجزاء تقاضای نهایی یا تغییر دستمزدها و قیمت‌ها باشد.

به کارگیری جدول داده-ستانده برای مناطق زیر ملی از دهه ۱۹۵۰ مطرح شده است. اولین جدول داده-ستانده منطقه‌ای (در سطح زیر ملی) نیز توسط لئونتیف (۱۹۵۳) ساخته شد. پس از لئونتیف، والتر ایزارد^۱ نیز در دهه ۱۹۵۰، از جمله کسانی بود که موضوع اقتصاد منطقه‌ای و بررسی ابعاد فضا و تبیین آن در قالب داده-ستانده را مطرح کرد. ایزارد در کتاب خود با عنوان *اقتصاد فضا و مکان* نقصان تحلیل‌های کلاسیک نئوکلاسیک را در نادیده گرفتن اقتصاد منطقه‌ای و اقتصاد فضا می‌داند و تلاش می‌کند این نقصان را با استفاده از جداول داده-ستانده منطقه‌ای برطرف کند.

تحلیلگر منطقه‌ای برای شناخت قابل قبول از محدودیت‌ها و توانمندی‌های منطقه و برای برنامه‌ریزی بهینه، نیاز به شناخت ساخت اقتصادی مناطق مختلف یک کشور و آگاهی از ارتباطات درون منطقه‌ای فعالیت‌ها دارد و تهیه جدول داده-ستانده منطقه‌ای برای او ضرورت پیدا می‌کند. قاعده اصلی تحلیل‌های داده-ستانده منطقه‌ای، شناسایی حجم و شکل جریان‌های اقتصادی بین بخش‌های مختلف اقتصادی، میزان تقاضای نهایی و میزان به کارگیری عوامل تولید است تا از این طریق ساختار اقتصاد منطقه‌ای آشکار شود و بتوان بر اساس آن تحلیل‌های مورد نیاز را انجام داد. یکی از معروف‌ترین تحلیل‌ها این است که مشخص شود اقتصاد منطقه به شکل کلی و هر یک از بخش‌های اقتصادی منطقه به صورت جزئی، چگونه متأثر از تغییر در عوامل برون‌زا مانند تغییر سطح تقاضای نهایی یا تغییر در به کارگیری عوامل تولید توسط یک یا چند بخش اقتصادی منطقه خواهند بود. به این ترتیب، اثرگذارترین بخش‌های اقتصادی که به نام بخش‌های کلیدی شناخته می‌شوند، مشخص می‌گردند.

اگرچه کاربردهای یک جدول داده-ستانده منطقه‌ای بسیار زیاد است، اما ساخت آن می‌تواند کاملاً پیچیده و پردردسر باشد. زیرا برای چنین کاری نیاز به حجم قابل ملاحظه‌ای از اطلاعات کمی است. در اغلب کشورها، این آمار توسط مراکز آمار و سازمان‌های مرتبط با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری اقتصادی تنها در سطح ملی جمع‌آوری و به صورت سالانه یا چند سال یکبار منتشر می‌شوند و در بسیاری از کشورها از جمله ایران، چنین آماری در سطح مناطق یک کشور وجود ندارد. به همین دلیل، حجم زیادی از مطالعات داده-ستانده به چگونگی برآورد جدول داده-ستانده برای مناطق یک کشور پرداخته‌اند.

1. Walter Isard

با توجه به آنچه گفته شد، در این مطالعه ابتدا به شرح برخی مفاهیم و ساختار اصلی جدول داده-ستانده منطقه‌ای پرداخته می‌شود و انواع آن مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در بخش ۲ انواع روش‌هایی که برای برآورد جداول منطقه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد، شرح داده می‌شوند. سپس، در بخش ۳ بر پیشینه تجربی تهیه و استفاده از جدول‌های منطقه‌ای مروری صورت می‌گیرد.

در بخش ۴ آمار و اطلاعات استفاده شده در برآورد الگو، در بخش ۵ الگوی اولیه جدول داده-ستانده استان و بر اساس آن، در بخش ۶ روش تهیه جدول داده-ستانده استان‌های ایران به‌طور کامل شرح داده می‌شود. برای این منظور، مناسب‌ترین روش برآورد ضرایب نهاده‌ای منطقه شناسایی می‌شود تا با استفاده از آن ناحیه اول جدول داده-ستانده منطقه‌ای برآورد شود. همچنین در بخش ۶، سایر قسمت‌های جدول داده-ستانده منطقه‌ای که آمارهای مورد نیاز برای آن در دسترس نیست، تکمیل می‌شوند.

در جدول داده-ستانده دو شاخص مهم به نام پیوندهای پسین و پیشین وجود دارند که با استفاده از آن‌ها می‌توان صنایع کلیدی استان را شناسایی کرد. در بخش ۷ به معرفی این دو شاخص و انواع روش‌های مدرن برای محاسبه آن‌ها پرداخته می‌شود. همچنین معایب و محاسن هر روش مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس در بخش ۸ با توجه به روش‌های مطرح شده در بخش ۷، ظرفیت‌های بالقوه استان‌های ایران از منظر تولید شناسایی می‌شوند و مورد تحلیل قرار می‌گیرند. در نهایت در بخش ۹ با توجه به نتایج به دست آمده از بخش ۸ نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

۱- الگوی داده-ستانده منطقه‌ای

به طور کلی، مطالعات داده-ستانده منطقه‌ای تلاش می‌کنند تا تأثیر وقوع یک شوک برون‌زا بر یک بخش اقتصادی در یک منطقه را بر کل بخش‌های اقتصادی که در آن منطقه خاص و در مناطق دیگر واقع شده‌اند، کمی سازی کنند. به این ترتیب، الگوی داده-ستانده منطقه‌ای می‌تواند به صورت تک منطقه‌ای یا بیش از یک منطقه‌ای وجود داشته باشد. در الگوی داده-ستانده تک منطقه‌ای اثر وقوع یک شوک برون‌زا بر بخش‌های تولیدی همان منطقه ردیابی می‌شود، در حالی که در الگوی داده-ستانده بیش از یک منطقه‌ای، ارتباطات بین منطقه‌ای نیز لحاظ می‌شوند. در واقع پیوندهای بین منطقه‌ای بخش‌های اقتصادی منجر به شکل‌گیری اثراتی می‌شوند که با استفاده از الگوی داده-ستانده بیش از یک منطقه‌ای این اثرات قابل ارزیابی خواهند بود. به همین دلیل، ابتدا به تعریف هر یک از اثرات درون و بین منطقه‌ای پرداخته می‌شود.

۱-۱- اثرات بین منطقه‌ای

برای ارزیابی دقیق‌تر انواع اثرات بین منطقه‌ای، موضوع به صورت مرحله به مرحله شرح داده می‌شود. اگر تقاضای نهایی برای ستانده بخش i در منطقه A افزایش یابد، ستانده بخش‌های دیگر در این منطقه نیز افزایش می‌یابد، زیرا نهاده‌هایی که برای تولید این تقاضای نهایی جدید مورد نیاز هستند از طریق بخش‌های منطقه تأمین می‌شوند. مقدار این اثر با استفاده از ضرایب سنتی یا همان ضرایب ماتریس معکوس لئونتیف، قابل محاسبه خواهد بود و یک اثر «درون منطقه‌ای»^۱ نامیده می‌شود.

همچنین، بخش‌های منطقه A باید بخشی از افزایش ستانده خود را با استفاده از نهاده‌هایی تأمین کنند که در منطقه B تولید می‌شوند و این موضوع منجر به افزایش تولید منطقه B می‌شود. بنابراین، فلش به سمت پایین در شکل ۱ که از «تغییر ستانده در منطقه A » به «تغییر ستانده در منطقه B » متصل شده است، یک اثر «سرریزی بین منطقه‌ای»^۲ را نشان می‌دهد.

از طرف دیگر، بخش‌های منطقه B نیز برای تأمین این افزایش تولید خود، به نهاده‌های بیشتری نیاز دارند که از جمله می‌تواند بخشی از آن، از بخش‌های منطقه A خریداری شود. فلش به سمت پایین بعدی از منطقه A به منطقه B یک اثر بازخوردی بین منطقه‌ای خواهد بود. در اینجا این اثر «اثر بازخوردی داخلی»^۳ نامیده می‌شود، زیرا ستانده منطقه A در یک حلقه بازخوردی-در نتیجه تغییر اولیه در تقاضای نهایی این منطقه-به‌طور مجدد افزایش یافته است.

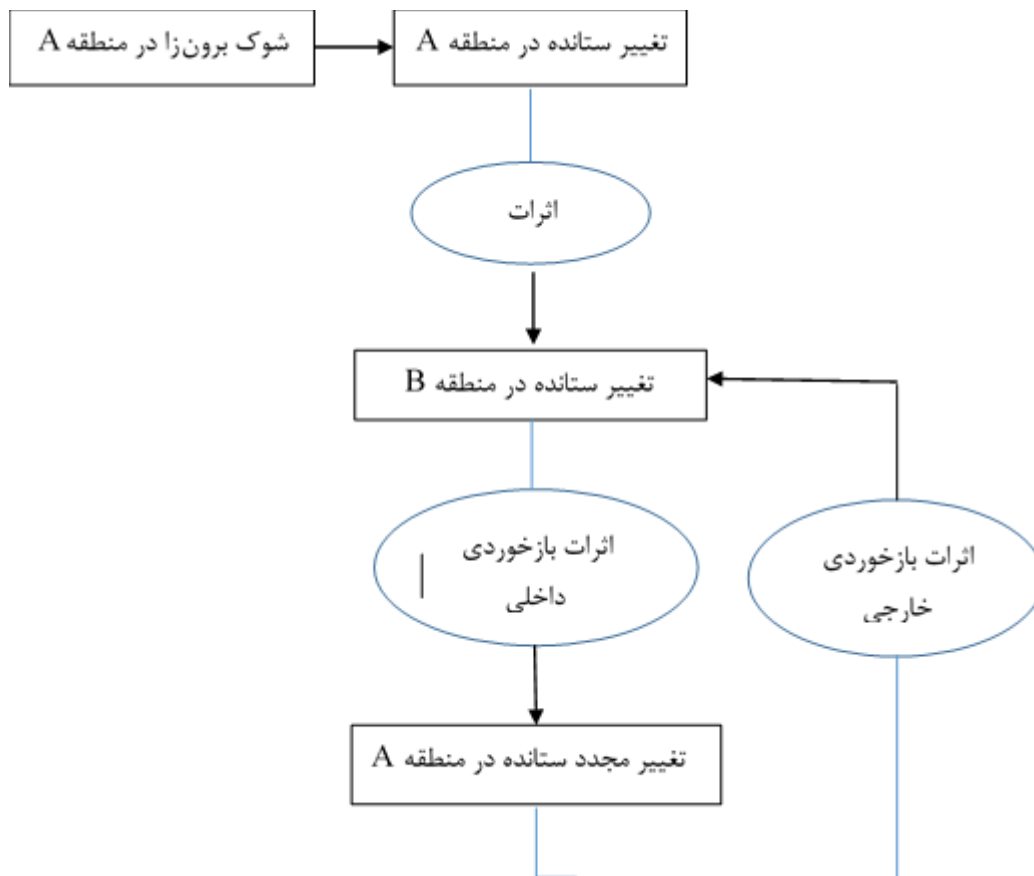
در مرحله بعد، در نتیجه افزایش ستانده منطقه A ، تقاضای نهاده از منطقه B دوباره زیاد می‌شود، اما در این موقعیت، افزایش ستانده منطقه B در نتیجه یک اثر بازخوردی بین منطقه‌ای است و نه یک اثر سرریزی. به عبارت دیگر، ستانده منطقه B در یک حلقه بازخوردی دوباره افزایش می‌یابد، اما تغییر اولیه تقاضای نهایی در منطقه دیگر (در اینجا A)، منجر به ایجاد این اثر شده است، بنابراین، این اثر «بازخوردی خارجی»^۴ نام‌گذاری می‌شود.

1. Intraregional effect

2. Interregional spillover effect

3. Internal feedback effect

4. External feedback effect



شکل ۱: اثرات سرریزی و بازخوردی بین منطقه‌ای

مجموع اثرات سرریزی و اثرات بازخوردی خارجی، «اثرات خارجی کل»^۱ ناشی از یک افزایش در تقاضای نهایی بخش i در منطقه A است. همچنین مجموع اثرات درون منطقه‌ای و اثرات بازخوردی داخلی نیز «اثرات داخلی کل»^۲ ناشی از افزایش تقاضای نهایی بخش i در منطقه A است.

۲-۱- انواع الگوی داده-ستانده منطقه‌ای

اولین مطالعات منطقه‌ای (ایزارد و کوئین،^۳ ۱۹۵۳؛ میلر،^۴ ۱۹۵۷) ضرایب فنی یک جدول ملی را مبنا قرار داده و سپس روشی را برای تعدیل آن طراحی کرده‌اند تا با استفاده از آن بعضی از ویژگی‌های اقتصاد منطقه‌ای را محاسبه کنند، زیرا جدول ضرایب منطقه‌ای وجود نداشتند. میلر و بلیر^۵ (۲۰۰۹) دو دلیل را بیان می‌کنند که بدیهی بودن و لزوم تمایز بین جدول داده-ستانده در سطح ملی و منطقه‌ای را بیان می‌کند: نخست اینکه تکنولوژی تولید منطقه مخصوص به خود است که ممکن است نزدیک یا کاملاً متفاوت از تکنولوژی تولیدی باشد که در جدول داده-ستانده ملی معرفی شده است. برای مثال، صنایع منطقه‌ای، ویژگی‌های

1. Total external effect
 2. Total internal effect
 3. Isard and Kuenne
 4. Miller
 5. Miller & Blair

بازارهای نهاده یا سطح آموزش نیروی کار عوامل مهمی هستند که بر تکنولوژی منطقه‌ای اثر گذاشته و آن را از تکنولوژی ملی متفاوت می‌سازند؛

دوم اینکه، کوچک‌تر بودن اقتصاد تحت مطالعه نشان‌دهنده وابستگی بیشتر آن به جهان بیرون است، به‌ویژه منظور از جهان بیرون آن مناطقی است که در کشوری قرار دارند که منطقه مورد مطالعه به آن تعلق دارد. اگر Γ مشخص‌کننده منطقه و i نشان‌دهنده بخش‌های اقتصادی باشد، $X^T = [x^T_i]$ بردار ستانده ناخالص بخش‌ها در منطقه Γ خواهد بود. همچنین، $Y^T = [y^T_i]$ بردار تقاضای برون‌زا برای محصولات ساخته شده در منطقه Γ است. برای مثال اگر Γ استان اصفهان باشد، یک عنصر این بردار می‌تواند سفارش یک کارخانه اتومبیل‌سازی خارجی از بخش فلزات اساسی این استان باشد.

به احتمال زیاد محصولات تولید شده در منطقه، روش تولیدی متفاوتی از روش تولید آن‌ها در سطح ملی یا در یک منطقه دیگر خواهند داشت (ستون ضرایب فنی). بنابراین، از نظر منطقه‌ای، محصولی که از دو روش متفاوت تولید شده است، در واقع دو محصول متفاوت است.

اگر بخش‌های اقتصادی در یک جدول داده-ستانده ملی به زیربخش‌های بسیار جزئی تقسیم شود و تنوع محصولات را دربر گیرد، همچنان این مشکل وجود خواهد داشت بنگاه‌هایی که در یک بخش قرار دارند، در نقاط مختلف کشور قرار گرفته‌اند و معمولاً هر یک تعداد کوچکی از محصولات آن بخش را تولید می‌کند. برای مثال یک شرکت هواپیمایی در یک منطقه، هواپیماهای کوچک تولید می‌کند، در حالی که شرکت هواپیمایی دیگری در یک منطقه دیگر هواپیماهای مسافربری که می‌توانند ۳۰۰ مسافر را حمل کنند، تولید می‌کند. بنابراین، بنگاه‌هایی که در یک بخش قرار می‌گیرند واقعاً مجموعه‌ای متفاوت از محصولات را تولید می‌کنند. در جدول ادبیات داده-ستانده، این موضوع تحت عنوان «مسئله ترکیب محصول»^۱ نامیده می‌شود.

مستقیم‌ترین راه برای پرهیز از این مسئله، تمام‌شماری از بنگاه‌های منطقه و ساخت یک جدول داده-ستانده منطقه‌ای آماری محور است. هنگام اجرای این تمام‌شماری می‌توان از بنگاه‌هایی که در بخش i در یک منطقه ویژه قرار دارند درباره استفاده آن‌ها از نهاده‌های مختلف دو نوع پرسش را مطرح کرد:

۱- در سال گذشته چه مقدار از محصول بخش i را برای ساخت محصولات خود خرید کرده‌اید؟ (برای مثال بخش ساخت هواپیما در منطقه Γ پارسال چه مقدار آلومینیوم خریده است؟).

۲- در سال گذشته چه مقدار از محصولات بخش i را از بنگاه‌هایی که در همین منطقه واقع شده‌اند، خرید کرده‌اید؟ (برای مثال بخش ساخت هواپیما در منطقه Γ چه مقدار از بخش تولید آلومینیوم در همان منطقه خرید کرده است).

در موقعیت اول ضرایب فنی یک جدول داده-ستانده به‌درستی ساخته می‌شود و چنین جدولی تفاوت روش تولید منطقه‌ای و ملی را منعکس می‌کند. اما چنین جدولی مشخص نمی‌کند که چه مقدار از نهاده مورد نیاز از خود منطقه تأمین می‌شود و چه مقدار کالا به منطقه وارد می‌شود. به عبارت دیگر، «ضرایب نهاده‌ای منطقه‌ای»^۲ که مجموعه‌ای از ضرایب بر مبنای نهاده‌های عرضه شده از طرف بنگاه‌ها در منطقه برای محصولات

1. Product-mix problem

2. Regional input coefficients

بنگاه‌های همان منطقه است از «ضرایب فنی منطقه‌ای» متمایز است. ضرایب نهاده‌ای منطقه‌ای همیشه به‌درستی تکنولوژی بنگاه‌های منطقه را توصیف نمی‌کنند، اما به‌جای آن نهاده‌های محلی استفاده شده توسط بنگاه‌های محلی را مشخص می‌کند. نام دیگر ضرایب نهاده‌ای منطقه‌ای، «ضرایب نهاده‌ای درون منطقه»^۱ است (سرجنتو، ۲۰۰۹). در ادامه این بخش تهیه الگوی داده-ستانده منطقه‌ای بر مبنای هر یک از دو موقعیت بیان شده و تفاوت آن دو با یکدیگر شرح داده می‌شود.

نقطه شروع برای ساخت الگوی داده-ستانده منطقه‌ای، تهیه جدول داده-ستانده منطقه‌ای است. جدول داده-ستانده تک منطقه‌ای درست مانند جدول داده-ستانده ملی است، اما می‌تواند به دو شکل متفاوت تهیه شود: به‌عنوان یک جدول مصرف کل که ضرایب فنی را نشان می‌دهد یا به‌عنوان یک جدول با جریان‌های درون منطقه‌ای.

تقاضای کل	تقاضای نهایی کل	۱ ... n	محصولات
		انتقالات بین صنعتی کل	...
			مصرف واسطه‌ای کل
			ارزش افزوده
			عرضه کل
			(-) محصولات وارداتی
			عرضه کل محصولات داخلی

شکل ۲: ساختار ساده شده از جدول داده-ستانده با جریان مصرفی کل

اگر شکل ۲ در نظر گرفته شود، ماتریس انتقالات بین صنعتی علاوه بر مبادلات درون منطقه، شامل وارداتی می‌شود که از مناطق دیگر کشوری که منطقه در آن قرار دارد، انجام شده است و همچنین بخش تقاضای نهایی نیز شامل صادرات به مناطق دیگر می‌شود. بنابراین، در این حالت جدول داده-ستانده منطقه‌ای جریان‌های مصرفی کل را در برمی‌گیرد. باید تأکید شود که در حالت نخست که در شکل ۲ نمایش داده شده است، Z^{r}_{ij} (خرید بخش j از بخش i در منطقه r) شامل همه مبداهای جغرافیای نهاده i می‌شود، به این معنا Z^{r}_{ij} هم شامل محصول i تولید شده در منطقه r و هم تولید شده در مناطق دیگر می‌شود. با استفاده از متغیرهای منطقه‌ای می‌توان نوشت:

$$x_i^r = z_{i1}^r + z_{i2}^r + \dots + z_{in}^r + y_i^r$$

با در نظر گرفتن ضرایب فنی منطقه‌ای:

$$x_i^r = a_{i1}^r x_1^r + a_{i2}^r x_2^r + \dots + a_{in}^r x_n^r + y_i^r$$

که اگر به‌صورت ماتریسی نوشته شود:

1. Intraregional input coefficients
2. Sargento

$$X^r = A^r X^r + Y^r$$

$$(I - A^r).X^r = Y^r \Rightarrow X^r = (I - A^r)^{-1}Y^r$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta X^r = (I - A^r)^{-1} \Delta Y^r$$

معادله آخر، تأثیر تقاضای نهایی را روی ستانده کل در منطقه r کمی‌سازی می‌کند. باید توجه شود که این تأثیر فقط محدود به خود منطقه نیست، بلکه قسمتی از این تأثیر در بیرون منطقه اتفاق می‌افتد: این تأثیر از طریق تأثیر روی محصولات وارداتی است که در ارزش بردار X^r لحاظ شده است.

اگر یک جدول داده-ستانده درون منطقه‌ای همانند شکل ۳ در نظر گرفته شود، به‌جای ضرایب فنی، ضرایب درون منطقه‌ای به دست خواهند آمد. این ضرایب، مقدار نهاده i در منطقه r که برای تولید یک واحد پولی از ستانده j در همان منطقه نیاز است را مشخص می‌کنند. همان‌گونه که بیان شد، ضرایبی که از شکل ۳ به دست می‌آیند ضرایب درون منطقه‌ای یا گاهی اوقات ضرایب نهاده‌ای منطقه‌ای نامیده می‌شوند.

تقاضای کل از محصولات داخلی	تقاضای نهایی	۱ ... n	محصولات
		انتقالات بین صنعتی از نهاده‌های تولید شده در داخل	۱ ⋮ n
			واردات
			مصرف واسطه‌ای کل
			ارزش افزوده
			عرضه کل

شکل ۳: ساختار ساده شده از جدول داده-ستانده با جریان داخلی کل

اگر Z_{ij}^{rr} عبارت باشد از ارزش پولی کالاهای بخش i در منطقه r که توسط بخش j در منطقه r خریداری می‌شود و مجموعه کامل اطلاعات Z_{ij}^{rr} برای همه n بخش در اقتصاد منطقه وجود داشته باشد و همچنین X_j^r ستانده ناخالص برای هر بخش باشد، آنگاه مجموعه ضرایب منطقه‌ای به دست خواهند آمد که برابر هستند با:

$$a_{ij}^{rr} = \frac{Z_{ij}^{rr}}{X_j^r}$$

این ضریب مقدار نهاده i در منطقه r که برای تولید یک واحد پولی از نهاده j در منطقه r نیاز است را مشخص می‌کند. اگر $Z_{ij}^{rr} = [Z_{ij}^{rr}]$ و $X_{n \times 1}^{rr} = [X_j^r]$ باشد، ماتریس ضرایب نهاده‌ای منطقه‌ای برابر خواهد بود:

$$A^{rr} = Z^{rr} (\hat{X}^r)^{-1}$$

سپس، تأثیر تغییر تقاضای نهایی در منطقه r بر تولید منطقه‌ای برابر خواهد بود:

$$X^r = (I - A^{rr})^{-1} f^r$$

تفاوت های بنیادین بین حالت اول جدول (۲-۱) و حالت دوم جدول (۳-۱)، عبارتند از:

- ۱- در حالت دوم تأثیر روی ستانده داخلی منطقه کمی سازی شده است، در حالی که در حالت اول تأثیر روی ستانده کل کمی سازی می شود.
- ۲- در حالت دوم، تغییر برون زای اولیه برای محصولات اتفاق می افتد که در منطقه تولید می شود، در حالی که در حالت اول تغییر اولیه در تقاضای نهایی که واردات از آن کم نشده است، اتفاق می افتد.
- ۳- در حالت دوم ماتریس معکوسی که به دست می آید منتج شده از ضرایب مبادلات درون منطقه ای است، در حالی که در حالت اول، ماتریس معکوس از ضرایب فنی حقیقی منطقه به دست می آید (سرجنتو، ۲۰۰۹).

۲- روش‌های برآورد جدول داده- ستانده منطقه‌ای

مقیاس کوچک‌تر جداول داده-ستانده منطقه‌ای نسبت به ملی، مسائلی را برای ساخت آن‌ها مطرح می‌کند که متفاوت است. برای مثال، اگر تنها کارخانه تولید اتومبیل در یک منطقه از کشور بسته شود و همان کارخانه در منطقه‌ای دیگر باز شود، جدول داده-ستانده ملی همچنان بخش تولید اتومبیل را در خود منعکس می‌کند (اگرچه شاید کارخانه جدید با روش تولید مدرن‌تری باشد)، اما بخش تولید اتومبیل از جدول داده-ستانده منطقه اول کاملاً حذف شده و به‌عنوان یک بخش جدید به جدول داده-ستانده منطقه دوم اضافه می‌شود. همچنین، مناطق اقتصادی کوچک‌تر مانند شهرستان‌ها ممکن است منابع آماری در دسترس داشته باشند که بتوان از آن‌ها برای دستیابی به انواع داده‌هایی که برای ساخت جدول داده-ستانده مورد نیاز است، استفاده کرد؛ زیرا از آنجایی که اقتصاد کوچک‌تر است (برحسب مساحت به کیلومتر مربع، یا تعداد کارخانه‌های فعال و غیره)، تلاش کمتری برای آمارگیری نیاز است (میلر و بلیر، ۲۰۰۹).

همچنین، اگر ساخت مدل‌های دو یا چند منطقه‌ای مدنظر باشد، به دلیل اینکه مناطق با یکدیگر مرتبط هستند، انتقال محصولات واسطه‌ای به خارج و داخل مناطق نقشی بسیار مهم‌تر به خود می‌گیرد. در نتیجه تلاش بسیار زیادی برای ساخت تقریب‌های جریان‌های بین منطقه‌ای صورت گرفته شده است تا ضرایب a_i^{TS} در مدل‌های بین منطقه‌ای یا چند منطقه‌ای برآورد شوند.

اگرچه قاعده کلی مدل داده-ستانده تا حدی واضح و روشن است، اما در عمل چون تهیه و ساخت جداول داده-ستانده منطقه‌ای کار دشواری است؛ استفاده از این روش‌ها سخت و پیچیده است. از طرف دیگر بدون وجود مرزهای بین منطقه‌ای یا عدم وجود سیستم‌های مدیریت گمرکی بین مناطق، نمی‌توان آمارهای دقیق تجاری مربوط به جریان کالاها و خدمات مبادلاتی وارداتی به منطقه یا صادر شده از منطقه را جمع‌آوری کرد. حتی امکان تهیه اطلاعات و داده‌های آماری تفصیلی کالاها و خدمات مبادله شده بین بنگاه‌ها در داخل یک اقتصاد نیز بسیار مشکل است. از این رو اطلاعات بسیار کم یا عملاً هیچ اطلاعات مستقیمی در مورد ضرایب داده-ستانده برای تکمیل سلول‌های جدول داده-ستانده منطقه‌ای وجود ندارد. اگرچه در بسیاری موارد، امکان انجام این مطالعات امکان‌پذیر نیست، اما نمونه‌های محدودی مانند کشورهای ولز و اسکاتلند را می‌توان یافت که داده‌های داده-ستانده منطقه‌ای، بر اساس نتایج انجام مطالعات میدانی گسترده و تفصیلی صورت گرفته توسط سازمان‌های دولتی، تهیه شده‌اند (مک‌کین، ۲۰۱۳).

در چنین شرایطی که مطالعات به‌روز وجود نداشته باشد، ساخت جداول داده-ستانده منطقه‌ای به شکل غیرمستقیم صورت می‌گیرد و برای این منظور چنین جداولی با استفاده از سه روش که عبارتند از آماری، غیرآماری و تلفیقی می‌توانند ایجاد شوند. در ادامه به توضیح مختصر هر یک از این روش‌ها پرداخته خواهد شد.

۱-۲- روش آماری

در روش آماری اطلاعات مربوط به پدیده‌ها از طریق اندازه‌گیری یا روش تمام شماری، یا روش نمونه‌گیری یا استفاده از اطلاعات موجود در منابع و مأخذ آماری سازمان‌ها و مؤسسات تهیه می‌شود. این روش علی‌رغم دقیق بودن دارای محدودیت‌هایی است. معایب تهیه جدول داده-ستانده منطقه‌ای از طریق اطلاعات حاصل از عملیات پیمایشی عبارت است از: تحمیل هزینه‌های گزاف بر دستگاه برنامه‌ریزی؛ عدم ثبات و تداوم در تخصیص اعتبارات به استان‌ها از طریق سازمان‌های ملی مربوطه؛ و زمان طولانی برای کسب اطلاعات و محدودیت زمانی تحقق اهداف برنامه‌ریزی (پیراسته و خوش اخلاق، ۱۳۸۲).

علاوه بر مشکلاتی که در بالا ذکر شد، میلر (۱۹۸۸) دلایل دیگری را مطرح می‌کند که نشان دهد چرا تهیه جدول داده-ستانده منطقه‌ای از روش آماری به ندرت اتفاق می‌افتد. او بیان می‌کند که برای خلق آمار از طریق تمام‌شماری، سؤال‌شوندگان هر بخش اقتصادی باید بتوانند بین دو نوع نهاد تمایز قائل شوند: الف) نهاده‌هایی که به منطقه وارد شده‌اند و در تولید کالا و خدمات آن بخش به کار گرفته شده‌اند، ب) نهاده‌هایی که در خود منطقه مورد بررسی، تولید شده‌اند و توسط آن بخش اقتصادی مصرف شده‌اند. درستی پاسخ سؤال‌شوندگان، بستگی به این موضوع دارد که آن‌ها در مورد الگوی مصرفی نهاده‌ای خود اطلاعات کافی داشته باشند. واضح است که در اینجا مسئله اصلی محدودیت زمان یا هزینه‌ها برای تمام‌شماری نیست، بلکه این حقیقت که ممکن است سؤال‌شوندگان پاسخ صحیح سؤال را ندانند، مشکل اساسی‌تر است. به این ترتیب، برای دستیابی به جدول داده-ستانده منطقه‌ای نیاز به استفاده از روش‌هایی است که به لحاظ عملی امکان‌پذیرتر باشند. در ادامه، به شرح تلاش‌هایی که در این رابطه توسط پژوهشگران صورت گرفته است، پرداخته می‌شود.

۲-۲- روش غیر آماری

نخستین تلاش‌ها برای برآورد ارتباطات بین صنعتی در سطح منطقه، به کارگیری ضرایب نهاده‌ای در سطح ملی و تعدیل آن‌ها با استفاده از برآوردی از درصد عرضه منطقه‌ای برای هر بخش عرضه‌کننده در منطقه بوده است. همان‌گونه که در بخش (۱-۳) شرح داده شد، ضریب نهاده‌ی منطقه‌ای (ضریب درون منطقه‌ای)، a_{ij}^{rr} ، به صورت تفاوت بین ضریب فنی منطقه‌ای a_{ij}^r و ضریب واردات منطقه‌ای a_{ij}^{sr} تعریف می‌شود، به طوری که s منطقه‌ای خارج از r است.

جدول داده-ستانده غیر آماری به روش‌های گوناگونی تهیه می‌شود. انواع روش‌های غیر مکانی عبارتند از: سهم مکانی، تعادل کالایی، راس و اقتصادسنجی (کرونبرگ، ۲۰۰۹^۱). در مقابل لهر^۲ (۱۹۹۳) معتقد است تنها دو روش سهم مکانی و تعادل کالایی کاملاً غیر آماری هستند.

مطالعه روش‌های مورد استفاده در پژوهش‌های داخل کشور نشان می‌دهد که بیشتر، روش سهم مکانی مورد توجه بوده است. دلیل این امر را می‌توان در وجود داده‌های مناسب در حساب‌های منطقه‌ای ایران دانست. در ادامه به شرح هر یک از روش‌های غیر آماری پرداخته می‌شود.

1. Kronenberg

2. Lahr

۱-۲-۲- روش‌های نسبت‌های مکانی

به‌کارگیری کلیه روش‌های غیرآماري تعمیم یافته در شرایط نبود آمار و اطلاعات مورد نیاز در سطح منطقه با رابطه زیر شروع می‌شود:

$$r_{ij} = t_{ij} \times a_{ij}$$

به طوری که i و j به ترتیب نشان‌دهنده بخش‌های عرضه‌کننده و تقاضاکننده در سطح ملی و منطقه‌ای هستند و t_{ij} ضریب نهاده منطقه‌ای است (از این پس برای نشان دادن ضریب نهاده‌ای منطقه از r_{ij} به جای a_{ij} استفاده می‌شود)، t_{ij} ضریب تجارت منطقه‌ای و a_{ij} ضریب نهاده ملی است. r_{ij} نشان‌دهنده این است که بخش j در سطح منطقه برای تولید یک ریال از محصولات خود، چند ریال به محصولات بخش i در همان منطقه نیاز دارد. همچنین بیانگر این است که بخش j چه نسبتی از نیازهای خود را از بخش i در سطح منطقه تأمین می‌کند. بنابراین، اقلامی نظیر واردات از مناطق دیگر کشور و واردات از خارج را دربر نمی‌گیرد. t_{ij} نسبت احتیاجات منطقه‌ای از نهاده i که می‌تواند به‌وسیله بنگاه‌هایی که در منطقه قرار دارند تأمین شود را اندازه می‌گیرد و مقدار آن بین صفر تا یک است. با استفاده از روش‌های نسبت مکانی می‌توان نوشت:

$$r_{ij} = LQ_{ij} \times a_{ij}$$

که LQ ضریب سهم مکانی است.

سهم مکانی بر اساس متغیرهای مختلفی مانند ارزش افزوده یا اشتغال فعالیت‌ها و ... محاسبه می‌شود. به طور کلی سهم مکانی می‌تواند با استفاده از هر نوع اطلاعاتی که قابلیت مقایسه از نظر طبقه‌بندی و دوره زمانی بین منطقه و اقتصاد مرجع (معمولاً ملی) را داشته باشد، محاسبه شود (میلر و بلیر، ۲۰۰۹). سهم مکانی ساده با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$LQ_i^r = \left(\frac{X_i^r / X_i^n}{X^r / X^n} \right)$$

که X_i^r ، تولید بخش i در منطقه r ، X^r کل تولید منطقه r ، X_i^n ، تولید بخش i در کل کشور و X^n کل تولید کشور است. در این نسبت، سهم تولید یک بخش خاص در منطقه از کل تولید همان بخش در کشور به روی سهم تولید کل آن منطقه به تولید کل کشور، محاسبه می‌گردد (میلر و بلیر، ۲۰۰۹).

مطابق با ادبیات داده- ستانده منطقه‌ای هر چه LQ بخشی کوچک‌تر باشد، منطقه در تأمین نیازهای خود ناتوان بوده و در این بخش به واردات نیاز دارد. درواقع، LQ هر مقداری را می‌تواند اختیار کند، اما برای سازگاری ابعاد اقتصاد فضا (ساختار ملی- منطقه‌ای) مقدار آن کوچک‌تر از یک در نظر گرفته می‌شود. به بیان دیگر، علت کوچک‌تر از یک بودن LQ آن است که از این متغیر برای برآورد ضریب تجارت منطقه‌ای t_{ij} استفاده می‌شود. ضریب تجارت منطقه‌ای مقدار نهاده واسطه‌ای لازم برای تولید یک واحد محصول در سطح منطقه است. بر اساس این فرض که حجم فعالیت‌ها و تنوع محصولات در سطح منطقه کوچک‌تر یا حداکثر برابر با حجم فعالیت‌ها و تنوع کالاهای تولید شده در سطح ملی است، ضریب تجارت منطقه‌ای باید حداکثر برابر با یک و حداقل برابر با صفر باشد ($0 \leq t_{ij} \leq 1$).

این فرض به دلایل زیر منطقی به نظر می رسد: وقتی $LQ < 1$ باشد، چون ضریب ملی نیز کوچکتر از واحد است ضریب منطقه ای کوچکتر نیز تضمین می شود. اما این تضمین برای حالتی که $LQ > 1$ است وجود نداشته و در این صورت ممکن است ضریب تجارت منطقه بزرگتر از واحد شود، که برخلاف نظریه تجارت منطقه ای است.

از سوی دیگر اگر $LQ > 1$ در نظر گرفته شود، اهمیت بخش در منطقه نسبت به ملی بیشتر بوده و منطقه به طور نسبی نیازی به واردات از مناطق دیگر نخواهد داشت. در حالی که کوچکتر از واحد بودن LQ به معنی کم اهمیت تر و کوچکتر بودن بخش در منطقه نسبت به ملی و نیاز بیشتر به واردات از خارج یا مناطق دیگر است، در نتیجه ضریب واردات منطقه به ملی بزرگتر می شود (میلر و بلیر، ۲۰۰۹، فلگ و توهومو، ۲۰۱۳). بنابراین برای برآورد هر سطر یک جدول منطقه ای می توان نوشت:

$$r_{ij} = \begin{cases} (LQ_i^r) a_{ij}^n & \text{if } LQ_i^r < 1 \\ a_{ij}^n & \text{if } LQ \geq 1 \end{cases}$$

که a_{ij} نشان دهنده ضرایب فنی ملی و r_{ij} بیانگر ضرایب فنی منطقه است. اگر بخشی در اقتصاد ملی وجود داشته باشد که در منطقه نباشد، LQ مربوط به آن بخش صفر خواهد بود و سطر و ستون مربوط به آن بخش، از جدول ضرایب نهاده ای منطقه ای حذف خواهد شد.

اگر $LQ > 1$ بخش i در منطقه دارای مزیت است؛ یعنی بخش i توانسته تمام نیازهای منطقه را تأمین کند و اضافه عرضه اش را به سایر مناطق صادر کند. در این حالت، فرض می شود که $LQ = 1$ است و ضرایب فنی ملی در بخش i جایگزین ضرایب فنی منطقه در بخش i می گردد. با استفاده از ضریب LQ نمی توان صادرات بخش را برآورد کرد، ولی در صورتی که $LQ < 1$ باشد، بخش i نیاز به واردات داشته و ضریب واردات بخش (m_{ij}) برابر است با:

$$m_{ij} = (1 - LQ_i) a_{ij}^n = a_{ij}^n - r_{ij}$$

روش سهم مکانی به طور گسترده در اقتصاد منطقه ای از سال ۱۹۴۰ به کار گرفته شده که در طول چند دهه به مرور کامل تر شده است. معروف ترین این روش ها که برای به دست آوردن برآوردی از ضرایب نهاده ای منطقه - ای به کار می روند عبارتند از: ۱- روش سهم مکانی ساده برای بخش عرضه کننده و بخش تقاضاکننده (SLQ)، ۲- روش سهم مکانی متقاطع^۲ (CLQ)، ۳- روش شبه لگاریتمی روند^۳ (RLQ) ۴- روش شبه لگاریتمی فلگ^۴ (FLQ)، ۵- روش اصلاح شده شبه لگاریتمی فلگ^۵ (AFLQ).

خصوصیات مشترکی برای سهم های مکانی در نظر گرفت که عبارتند از:

۱- همه روش های سهم مکانی بر این اساس شکل گرفته اند که ابعاد فضایی را منطقه را در برگیرند. منظور از ابعاد فضایی منطقه در اینجا، اندازه بخش های عرضه کننده و اندازه بخش های تقاضاکننده در سطح منطقه

1. Flegg & Tohomo
2. Cross-industry location quotient
3. Round's semi logarithmic LQ
4. Flegg semi logarithmic LQ
5. Augmented FLQ

نسبت به ملی و اندازه منطقه نسبت به کشور است. این اندازه می‌تواند برحسب تولید، اشتغال، درآمد، ارزش افزوده و غیره اندازه‌گیری شود. نظریه اقتصاد منطقه‌ای بیان می‌کند که: «هرچه اندازه منطقه نسبت به اقتصاد ملی کوچک‌تر باشد انتظار می‌رود میل به واردات آن از سایر مناطق بیشتر باشد و برعکس» (روند، ۱۹۷۲). همچنین ریچاردسون^۲ (۱۹۷۲) نظریه روند را به این صورت بیان می‌کند که «یک رابطه معکوس بین میل به واردات یک منطقه با مقیاس وسعت آن وجود دارد. به معنی آن که مناطق بزرگ‌تر دارای ضریب فزاینده‌ی تولید بیشتری هستند و بنابراین واردات کمتری خواهند داشت». بنابراین، هرچه اندازه نسبی منطقه بزرگ‌تر باشد باید نسبت سهم مکانی بزرگ‌تر باشد (فلگ و وبر، ۱۹۹۷).

۲- در شرایطی که حداقل آمار و اطلاعات مربوط به منطقه وجود دارد، این روش‌ها سعی در تعدیل مبادلات واسطه‌ای بین بخشی ملی دارند که در ناحیه اول جدول داده-ستانده قرار می‌گیرند، اما این روش‌ها نسبت به تعدیل دو ناحیه دیگر جدول از جمله تقاضای نهایی و ارزش افزوده، حساسیتی ندارند.

۳- به کارگیری روش‌های سهم مکانی می‌تواند واردات کالا و خدمات بخش‌های مختلف منطقه را با توجه به ابعاد فضا تضمین کند، اما صادرات کالاها و بخش‌ها به صورت قلم پسماند برآورد می‌شود.

۴- کلیه ضرایب منطقه‌ای به دست آمده از روش‌های سهم مکانی، باید از ضرایب مشابه در سطح ملی کوچک‌تر (حداکثر برابر) باشند، همچنین ضرایب واردات باید از ضرایب مشابه در سطح ملی بزرگ‌تر یا حداقل برابر باشند (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵).

۲-۲-۲- روش چارم^۴

در روش‌های نسبت مکانی فرض می‌شود یک بخش یا واردکننده یا صادرکننده یک کالای معین است و امکان صادرات و واردات هم‌زمان آن وجود ندارد. این در حالی است که این پدیده در عالم واقع رخ می‌دهد و به آن واردات متقابل^۵ گفته می‌شود. منظور از واردات متقابل، صادرات و واردات هم‌زمان یک کالای مشخص در منطقه است.

برای حل این مشکل، کرونبرگ (۲۰۰۹) راه‌حلی پیشنهاد کرد که در آن میزان واردات متقابل بخش‌های اقتصادی تعیین می‌شود. این الگو چارم نام دارد. در این الگوی تجربی، با در نظر گرفتن تفاضل حجم تجارت منطقه از قدر مطلق تراز تجاری منطقه به‌عنوان میزان واردات متقابل، مقدار صادرات و واردات بخش‌های اقتصادی برآورد می‌شود. برای مطالعه بیشتر در این زمینه به کرونبرگ (۲۰۰۹) و (همایونی فر، خداپرست مشهدی، لطفعلی پور و ترحمی، ۱۳۹۴) مراجعه شود.

1. Roud
2. Richardson
3. Flegg and Webber
4. Cross-Hauling Adjusted Regionalization Method (CHARM)
5. Cross hauling

۳-۲-۲- روش تعادل کالایی (CB) یا تراز عرضه و تقاضا^۱

روش تعادل کالایی که با نام روش تراز عرضه و تقاضا نیز شناخته می‌شود، راه دیگری برای منطقه‌ای سازی جدول داده-ستانده است که بر اساس کار ایزارد و کوئین (۱۹۵۳) استوار شده است. در این روش فرض شده که تولید و مصرف منطقه‌ای از هر کالا می‌تواند برآورد شود و تفاوت بین این دو «تعادل کالایی» نامیده می‌شود (اگرچه ممکن است اصطلاح صادرات خالص، برای آن در ادبیات اخیر رایج‌تر باشد).

بر اساس یافته‌های روند (۱۹۸۳)، هر دو روش نسبت مکانی و تعادل کالایی بسیار به هم مرتبط هستند و تمایل دارند نتایج مشابهی را فراهم کنند. هر دو روش، تمایل دارند که تجارت منطقه‌ای را کمتر از حد برآورد کنند و بنابراین منجر به برآورد بیش از حد ضرایب منطقه‌ای شوند. در میان روش‌های مختلف نسبت مکانی، یافته‌های به دست آمده از CILQ بیشترین شباهت را با نتایج تعادل کالایی داشتند و از آنجایی که روش CILQ یکی از روش‌های نسبتاً ضعیف نسبت مکانی است، روش تعادل کالایی نسبت به اکثر روش‌های نسبت مکانی نتایج ضعیف‌تری را ارائه می‌دهد. به عقیده ریچاردسون (۱۹۸۵) این روش ممکن است برای ساخت مدل‌های چند منطقه‌ای مناسب باشد، زیرا در این مدل‌ها صادرات و واردات هر منطقه باید با مناطق دیگر در تعادل باشد و این روش می‌تواند از این نظر، نتایج سازگاری را ارائه دهد (کرونبرگ، ۲۰۰۹).

۴-۲-۲- روش اقتصادسنجی برای برآورد ضرایب خرید منطقه‌ای^۲

رویکرد اقتصادسنجی برای برآورد تجارت بین منطقه‌ای توسط استیونس و تریز، ارویک و بوور^۴ (۱۹۸۳) ارائه شده است. آن‌ها استدلال می‌کنند که ضرایب خرید منطقه‌ای برای هر کالا تابعی از هزینه نسبی هر واحد کالا در هر منطقه و هزینه حمل‌ونقل است که آن هم به فاصله دو منطقه و نسبت ارزش به وزن کالای مورد نظر بستگی دارد. استیونس و دیگران با استفاده از مجموعه‌ای از داده‌های حمل‌ونقل بین منطقه‌ای، ضرایب خرید منطقه‌ای را با استفاده از تحلیل رگرسیون برآورد کردند. سپس، برآوردهای ضرایب خرید منطقه‌ای برای برآورد الگوهای تجارت منطقه‌ای استفاده شدند.

اگرچه رویکرد استفاده شده به وسیله استیونس و دیگران، هم از جنبه نظری و هم از جنبه تجربی، نسبت به دو رویکرد نسبت مکانی و تعادل کالایی متقاعدکننده‌تر به نظر می‌رسد، هرگز کاربرد گسترده پیدا نکرد، زیرا احتیاج به حجم بالایی از داده‌ها دارد. به همین دلیل به نظر می‌رسد که این روش رو به فراموشی گذاشته شده است. بدون شک، اگر چنین داده‌هایی در دسترس باشند استفاده از این روش بسیار مورد توجه قرار خواهد گرفت (ریچاردسون، ۱۹۸۵).

۵-۲-۲- روش تکراری (RAS)

روش RAS در ابتدا به عنوان ابزاری برای به‌روزرسانی جداول داده-ستانده قدیمی استفاده می‌شد، اما بعد کاربرد گسترده‌ای به عنوان ابزاری برای منطقه‌ای سازی پیدا کرد. در این حالت اخیر، از روش راس برای تعدیل ماتریس ضرایب در طول مکان استفاده می‌شود. در مقایسه با دو روش نسبت مکانی و تعادل کالایی، RAS به حجم

1. Commodity balance (CB)
2. Supply-demand pool
3. Econometric estimation of regional purchase coefficients
4. Stevens, Treyz, Ehrlich & Bower

بیشتری از داده نیاز دارد، زیرا به صورت پیش‌نیاز، جمع ستونی و ردیفی ماتریس مبادلات بین صنعتی در این روش باید شناخته شده باشد. اما از طرف دیگر، تورش‌های که در روش‌های دیگر وجود دارد را نخواهد داشت. علاوه بر آن، در مقایسه با دو روش نسبت مکانی و تعادل کالایی، راس به‌عنوان یک فرایند منطقه‌ای سازی هیچ‌گونه توجیه نظری ندارد. به‌ویژه زمانی که برای منطقه‌ای سازی به کار می‌رود، این روش تنها یک فرایند تعدیل مکانیکی است (کرونبرگ، ۲۰۰۹).

به همین دلیل لاهر (۱۹۹۳)، کاربرد این روش را به‌عنوان ابزاری برای ایجاد تعادل در یک جدول داده-ستانده معرفی می‌کند که در مرحله آخر به‌کارگیری روش‌های تلفیقی می‌تواند استفاده شود. رویکرد تلفیقی در ادامه توضیح داده شده است.

۶-۲-۲- روش‌های ترکیبی (FLQ-RAS)

در روش‌های ترکیبی جدید در برآورد جدول داده-ستانده منطقه‌ای، ارقام ارزش افزوده بخش‌ها- منتشر شده توسط مرکز آمار ایران- حفظ خواهند شد، در حالی که در روش FLQ این ارقام به صورت پسماند در نظر گرفته می‌شوند. در این روش ابتدا جداول ضرایب منطقه‌ای با استفاده از روش FLQ برآورد می‌شوند. در مرحله دوم، بر مبنای ضرایب برآورد شده، ضرایب واردات واسطه‌ای هر منطقه برآورد می‌شود. در مرحله سوم، با به دست آوردن مقادیر برآوردی از بردار واردات هر منطقه و کسر آن از هزینه واسطه‌ای حساب‌های منطقه‌ای ایران، بردار مقادیر هزینه واسطه‌ای هر بخش در استان برآورد می‌شود (بردار هزینه واسطه‌ای در حساب‌های منطقه‌ای ایران شامل هزینه واسطه داخلی منطقه و واردات واسطه‌ای بخش از سایر مناطق نیز هست).

در مرحله چهارم بردار تقاضای واسطه‌ای هر بخش در منطقه برآورد می‌شود، به طوری که تقاضای واسطه‌ای هر بخش در منطقه در نسبت تقاضای واسطه‌ای کل به دست آمده از مرحله قبل به تقاضای واسطه‌ای کل به دست آمده از جدول داده-ستانده برآورد شده با استفاده از روش FLQ ضرب می‌شود. در مرحله پنجم، با استفاده از روش RAS یا روش RAS تعدیل شده ارقام جدول داده-ستانده برآورد شده با استفاده از روش FLQ تعدیل می‌شوند (شده و همکاران، ۱۳۹۷). روش‌های ترکیبی می‌تواند برای جداول برآوردی با استفاده از روش چارم نیز به کار رود که در این صورت با نام CHARM-RAS شناخته خواهد شد.

به هر حال در این روش، برای برآورد بردار واردات واسطه‌ای هر بخش در منطقه از همان ضرایب برآوردی در روش FLQ استفاده می‌شود. به عبارت روشن‌تر، ابتدا ضرایب برآوردی از روش FLQ مبنایی برای تعدیل حساب‌های منطقه‌ای ایران قرار می‌گیرند و در مراحل بعد حساب‌های منطقه‌ای تعدیل شده، مبنایی برای تعدیل جداول منطقه‌ای به دست آمده از روش FLQ قرار می‌گیرند. موضوع دیگری که در کاربست روش ترکیبی FLQ-RAS باید به آن توجه کرد این است که در بسیاری موارد، پس از کسر مقادیر برآوردی از بردار واردات هر منطقه از هزینه واسطه‌ای حساب‌های منطقه‌ای ایران، هزینه واسطه برآوردی برای برخی بخش‌ها منفی به دست می‌آید. در این صورت برای تعدیل جدول برآوردی باید از روش‌های پیشرفته‌تر RAS استفاده و در هر حال ضرایب برخی بخش‌ها به صورت منفی برآورد خواهند شد.

۳-۲- روش های تلفیقی

از آنجا که روش های آماری هزینه های زیادی دارند و از طرف دیگر روش های غیر آماری نیز دقت لازم را ندارند، تحلیل گران جداول داده-ستانده به راهی بین این دو، روی آورده اند که به عنوان رویکرد تلفیقی شناخته می شود. با استفاده از اصطلاحاتی که توسط وست (۱۹۹۰)، به کار برده شد، رویکرد تلفیقی می تواند به دو روش «پایین به بالا» که تنها از اطلاعات در یک منطقه خاص استفاده می کند و روش «بالا به پایین» که از یک جدول داده-ستانده ملی به عنوان یک نقطه شروع استفاده می کند، تقسیم شود. روش گریت^۱ از مهم ترین روش های تلفیقی است که توسط محققان در بسیاری از نقاط جهان برای استخراج داده های داده-ستانده منطقه ای استفاده شده است. به هر حال عملاً همه روش های تلفیقی از یک روش ترکیبی از «داده های برتر» یا آمارگیری های جزئی با روش RAS یا تکنیک های دیگر، استفاده می کنند.

۳- پیشینه تحلیل داده- ستانده منطقه‌ای

اندیشه برنامه‌ریزی منطقه‌ای در ایران در برنامه‌های اول و دوم عمرانی قبل از انقلاب شکل گرفت و در برنامه سوم عمرانی عملی شد و در بسیاری از موارد تکنیک داده-ستانده به‌عنوان یکی از فنون برنامه‌ریزی منطقه‌ای مورد توجه بوده است. به کمک این جدول می‌توان به ساختار اقتصاد منطقه و همچنین جایگاه منطقه در سطح ملی دست یافت (قدیمی و جمشیدزاده، ۱۳۷۸).

تفکر تنظیم جدول داده-ستانده منطقه‌ای بعد از تهیه این جدول در سطح ملی، اولین بار توسط پروفیسور لئونتیف و والتر ایزارد مطرح شد. با این وجود، اولین مقدمات چارچوب تحلیل داده-ستانده در حدود ۲۵۰ سال قبل، توسط اقتصاددانی فرانسوی با نام فرانسوا کنه^۱ در قالب یک جدول اقتصادی ایجاد شد. جدول کنه، ارتباط بین خریدوفروش صنایع مختلف در یک اقتصاد را توصیف می‌کند.

در سال ۱۹۲۵ با الهام از تابلوی اقتصادی فرانسوا کنه (۱۶۹۴-۱۷۷۴) و نظریه بازتولید ساده و گسترده کارل مارکس، تراز اقتصاد ملی شوروی برای سال‌های ۲۴-۱۹۲۳ انتشار یافت. در همین سال واسیلی لئونتیف روسی تبار آمریکایی هم پیش از ترک شوروی، مقاله‌ای را با عنوان تراز اقتصاد جماهیر سوسیالیستی شوروی به رشته تحریر درآورد. در این سند بر سودمندی گزارش تراز از نظر نمایش عددی سرشت دایره‌ای حیات اقتصادی، در نظر گرفتن اقتصاد به‌صورت مجموعه بخش‌های تولیدی، اهمیت دادن به ارتباط میان بخش‌ها و مانند این‌ها تأکید شده است؛ در همین مقاله لئونتیف به برخی از کاستی‌های گزارش تراز هم اشاره کرده است که از جمله: تمایل نسبت به کالاهای مادی و غفلت از خدمات، چند بار شماری مواد اولیه در فرایند تولید و غیره را می‌توان نام برد. آنچه با جدول و تحلیل داده-ستانده به روش ترازها و نرم‌ها افزوده شد، عبارتند از:

- ۱) گنجاندن همه ترازهای منفرد در یک جدول و نمایش دقیق ارتباط یا دادوستد میان بخش‌ها با یکدیگر؛
- ۲) فراهم آوردن الگوریتمی برای سنجش آثار، نه تنها مستقیم که غیرمستقیم این ارتباطها بر اثر تغییر در تقاضای نهایی (توفیق، ۱۳۹۳).

درواقع، می‌توان ارتباطی را میان پیدایش روش داده-ستانده و شیوه برنامه‌ریزی اتحاد جماهیر شوروی که بعد از انقلاب اکتبر ۱۹۱۷ رفته رفته شکل گرفت، یافت. در آن دوران روش اصلی برنامه‌ریزی در شوروی روش موسوم به ترازها و نرم‌ها یا ضریب‌های فنی بود. در این روش برای هر محصول منابع (تولید، واردات، موجودی انبار...) و مصارف (نهادهای تولیدکنندگان تشکیل سرمایه، صادرات، تغییر موجودی انبار...) تهیه و نرم‌ها یا ضریب‌های فنی (مقدار چغندر قند لازم برای تولید یک تن شکر، سوخت لازم برای تولید هر کیلووات برق...)، هم برای وضع جاری و هم برای برنامه‌های آینده حساب می‌شد (توفیق، ۱۳۹۳).

به‌جز فرانسوا کنه، لئونتیف تحت تأثیر اقتصاددانان دیگری به نام لئون والراس^۲ نیز بوده است. بیش از یک‌صد سال بعد از فرانسوا کنه، لئون والراس مدلی که یک سیستم اقتصادی شامل خرید مصرف‌کنندگان و نمایشی اقتصادی از تکنولوژی بود را ارائه کرد. بحث‌های پیرامون سیستم اقتصادی والراس، موجب شد که یافتن بردار قیمت‌ها به نحوی که هم‌زمان همه بازارهای نظام اقتصادی به روایت والراس تسویه شوند، به یکی از چالش‌های

1. Francois Quesnay

2. Leon Walras

مهم اقتصاددانان ریاضی مبدل گردد. از نمونه های این تلاش ها تحلیل داده-ستاده لئونتیف است که جای پای نظریه تعادل عمومی در آثار اولیه او (رساله سال ۱۹۲۸ و مقاله سال ۱۹۳۷ با عنوان «ارتباط میان قیمت ها تولید، پس انداز و سرمایه گذاری، کاربرد عملی نظریه اقتصادی وابستگی متقابل») بیشتر پیداست (توفیق، ۱۳۹۳).

لئونتیف^۱ (۱۹۳۶) چارچوب نظری مدل والراس را با فرض ثابت بودن تکنولوژی و الگوهای تجاری در طول زمان ساده سازی کرد و یک مدل داده-ستاده را برای اقتصاد ایالات متحده (۱۹۱۹) برای برآورد اثرات پایان جنگ جهانی بر اشتغال ملی ایجاد کرد.

لئونتیف (۱۹۳۶) در مقاله اش با عنوان «روابط کمی داده و ستانده در نظام اقتصادی ایالات متحده» در ذکر سوابق کاری خود تنها از تابلوی اقتصادی فرانسوا کنه یاد کرده است، اما در مقاله بعدی خود (۱۹۳۷) صریحاً به نظریه تعادل عمومی و نقش آن در نمایاندن وابستگی بخش ها به یکدیگر و انتشار آثار هر تکانه در اقصی نقاط اقتصاد پرداخته است.

اولین مدل داده-ستاده منطقه ای توسط لئونتیف و دیگران (۱۹۵۳) آماده سازی شد که مدل منطقه ای متعادل^۲ نامیده می شود. سپس، این مدل برای تعیین اثر منطقه ای و بخشی کاهش در مخارج ارتش آمریکا توسط لئونتیف و دیگران (۱۹۶۵) به کار گرفته شد.

پس از لئونتیف، ایزارد، در کتاب خود با عنوان *اقتصاد فضا و مکان* نقصان تحلیل های کلاسیک و نئوکلاسیک را در نادیده گرفتن اقتصاد منطقه ای و اقتصاد فضا می داند و تلاش می کند این نقصان را با استفاده از جداول داده-ستاده منطقه ای برطرف نماید.

مسئله اصلی در گسترش ایده ایزارد، عدم دسترسی به داده های مورد نیاز برای ساخت جدول داده-ستاده منطقه ای بود. بنابراین حجم زیادی از مطالعات در این زمینه به روش های برآورد ضرایب داده-ستاده منطقه ای پرداخته اند. ریچاردسون (۱۹۸۵) در مقاله خود سعی می کند تلاش ها برای گسترش ایده ایزارد توسط پژوهشگران و محققان را در سه مرحله مشخص تقسیم بندی کند:

۱- به کارگیری روش های غیر آماری در محاسبه جدول داده-ستاده در دهه ۱۹۵۰.

۲- به کارگیری روش های آماری در دهه ۱۹۷۰.

۳- به کارگیری روش های غیر آماری تعمیم یافته و مختلط از ۱۹۷۰ به بعد.

مرحله ۱ در ابتدا به علت نبود آمار و اطلاعات مورد نیاز در سطح منطقه توسط پژوهشگران استفاده شد. سپس به منظور سنجش اعتبار روش های غیر آماری، محاسبه جداول آماری در دستور کار قرار گرفت. به کارگیری این روش بسیار پرهزینه و زمان بر بود و بنابراین روش های غیر آماری تعمیم یافته و مختلط برای ساخت جداول داده-ستاده معرفی شده اند که با گذشت زمان به میزان زیادی بهبود یافته اند.

در ایران اولین برآورد حساب های منطقه ای در سال های ۱۳۵۱ و ۱۳۵۶ توسط مهندسین مشاور بتل در دانشگاه اهایو (۱۹۷۰) با دعوت سازمان برنامه و بودجه وقت و برای یازده منطقه کشور که حاوی ۲۲ استان کشور

1. Leontief

2. Balanced regional input-output model

می‌شدند بر مبنای جدول ملی سال ۱۳۴۴ انجام گرفت. در واقع، هر جدول حاوی ادغام جدول چند استان بوده که به صورت تک منطقه‌ای ارائه شده است. در نهایت از جمع این ۱۱ جدول، جدول ملی به دست آمده است. این حساب‌ها به کمک روش‌های غیرآماري برآورد شدند و متغیرهای اصلی آن را تولید، درآمد و هزینه و مصارف منطقه‌ای تشکیل می‌داد. روش به کاررفته شده توسط آن‌ها «روش انتظاری»^۱ بوده است. شواهد نشان می‌دهد که تهیه این جدول، غیرآماري و با کمک کارشناسان ایرانی انجام گرفته است. در این روش، از کارشناسان درباره نهاده‌های بخش برحسب واحد تولید پرسیده می‌شود. برای تحقق این امر باید مسئولین تعاریف و قراردادهای جداول داده-ستانده را به خبرنگار هر بخش گوشزد کنند. کارشناسان مؤسسه بتل مدعی هستند که اگر اقتصاد به ۵۰ بخش یا بیشتر تقسیم شود، یافتن خبرگانی که بتوانند به تنهایی از عهده پاسخگویی به اطلاعات مورد نیاز برای تهیه ضرایب فنی برآیند، دشوار نیست. به عقیده توفیق (۱۳۷۱)، برخلاف تعبیر مؤسسه بتل، به کارگیری روش انتظاری به سادگی اتفاق نخواهد افتاد، زیرا هر بخش مجموعه‌ای بسیار پیچیده از فعالیت‌های بسیار گوناگون است که حتی اگر به زیر بخش‌های جزئی‌تر هم تقسیم شود، هر یک از زیر بخش‌ها باز هم فنون گوناگونی را به کار می‌گیرد. برای مثال بخش دامداری می‌تواند به زیربخش‌های متنوعی مانند پرورش گوسفند، گاوداری، مرغداری، زنبورداری و ... تقسیم شود. حال به عنوان نمونه، زیربخش گاوداری خود شامل گاوداری‌های سنتی و عشایری با نژادهای بومی، گاوداری‌های کوچک و گاوداری‌های بزرگ صنعتی با نژادهای اصیل یا دورگه است که ساختار هزینه‌ها و فعالیت‌ها و تکنولوژی آن‌ها با یکدیگر تفاوت اساسی دارد. پس از تحقیق مؤسسه بتل، مرکز آمار ایران در سال ۱۳۵۴، با استفاده از روش‌های غیرآماري و به کارگیری نسبت‌های کلی از سطح کشور جدولی متشکل از ۷ بخش را برای استان اصفهان تهیه کرده است. در تحقیق دیگری با عنوان «حساب‌های اقتصادی استان فارس» که توسط سازمان برنامه و بودجه استان فارس برای سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۶۳ انجام پذیرفته و در سال ۱۳۶۸ منتشر شده، با استفاده از روشی به نام استون^۲، جدول داده-ستانده این استان تهیه شده است.

تهیه حساب‌های منطقه‌ای با استفاده از روش‌های آماری اولین بار توسط سازمان برنامه و بودجه استان چهارمحال و بختیاری در سال ۱۳۶۳ و در تحقیقی با عنوان «طرح توسعه چهارمحال و بختیاری» انجام پذیرفته است. در این تحقیق ضمن محاسبه تولید و ارزش افزوده در بخش‌های گوناگون، جدول داده-ستانده استان برای ۱۹ بخش اقتصادی در سال ۱۳۶۲ تدوین شده است.

در دهه ۱۳۷۰، جدول داده-ستانده ده استان کشور در قالب رساله‌ها و طرح‌های دانشگاهی و تحقیقاتی بر اساس روش‌های آماری، غیرآماري و تلفیقی محاسبه شده است. همچنین وزارت مسکن و شهرسازی جدول داده-ستانده ۵ استان کشور (ایلام، کردستان، لرستان، کرمانشاه و همدان) را به طور مستقل با استفاده از روش سهم مکانی ساده بخش عرضه‌کننده برآورد کرد و سپس با ادغام این ۵ جدول در قالب یک منطقه بزرگ‌تر (منطقه زاگرس) آن را ارائه کرد (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۰).

۱. این روش با نام «Ex-Ante» به کار گرفته شد که در کتاب دکتر فیروز توفیق با عنوان «قضاوتی» یا «انتظاری» بررسی شده است (توفیق، ۱۳۷۱).

۲. Stone

نتایجی که از ارزیابی اجمالی جداول داده-ستانده منطقه‌ای محاسبه شده در ایران در دهه ۷۰ به دست می‌آید، این است که در تدوین این جداول از روش‌های آماری، غیر آماری و تلفیقی استفاده شده است. برای مثال، چهار جدول از رویکرد غیر آماری راس، منطقه زاگراس از رویکرد سهم مکانی و منطقه یزد از تراز عرضه و تقاضا استفاده کرده‌اند. در تهیه جدول استان آذربایجان و استان کرمان از روش‌های ترکیبی استفاده شده است. در جدول آذربایجان شرقی، روش پایین به بالا (که همان روش آماری است) مورد استفاده قرار گرفته است (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵).

همچنین، جدول داده-ستانده ۵۰ بخشی استان اصفهان برای سال ۱۳۷۵ تدوین و برای تهیه این جدول از روش گزیت استفاده شده است. این تحقیق نخستین طرحی است که به صورت گسترده از اطلاعات منطقه‌ای برای تبدیل ضرایب ملی به منطقه‌ای استفاده می‌کند (سازمان برنامه و بودجه استان اصفهان، ۱۳۷۸). بانویی و بزازان (۱۳۸۵)، با تحلیل جداول داده-ستانده که در دهه ۷۰ تهیه شده‌اند، این سؤال اصلی را مورد توجه قرار داده‌اند که «تا چه حد ابعاد اقتصاد فضا در محاسبه جداول داده-ستانده‌ای منطقه‌ای ایران مورد توجه پژوهشگران و نهادهای مختلف قرار گرفته است؟». نویسندگان برای پاسخ به سؤال خود از جداول داده-ستانده ۹ استان کشور استفاده کرده‌اند. ابتدا برای برقراری قابلیت مقایسه، جداول داده-ستانده استان‌ها را در شش بخش تجمیع کرده‌اند، سپس هزینه واسطه‌ای، ضریب فزاینده تولید نسبت به واردات و ضریب فزاینده واردات را برای هر یک از بخش‌های استان‌ها محاسبه کرده و از آن میانگین ساده گرفته‌اند. سپس همین ضرایب را برای جداول داده-ستانده ملی و متناسب با سال‌های جداول استان‌ها (۱۳۷۰، ۱۳۷۵، ۱۳۷۶، ۱۳۷۸، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰) محاسبه کرده‌اند. در مرحله بعد، استان‌ها بر مبنای معیارهای فضا مانند جمعیت، جمعیت فعال، اشتغال رتبه‌بندی شده‌اند تا اندازه هر استان نسبت به اقتصاد ملی و نسبت به سایر استان‌ها دست‌آید. سپس، ضرایب استانی را با ضرایب متناظر ملی مقایسه کرده و با توجه به اندازه نسبی هر یک از استان‌ها نسبت به اقتصاد ملی و نسبت به سایر استان‌ها به ارزیابی جداول داده-ستانده منطقه‌ای پرداخته‌اند.

نتیجه‌گیری‌های اصلی مقاله آن است که: ۱- در مدل‌های مذکور حساسیت روش‌های متداول محاسبه جداول داده-ستانده منطقه‌ای نسبت به معیارهای اقتصاد فضا در نظر گرفته نشده است (به‌ویژه بردارهای صادرات و واردات منطقه‌ای که در تعیین ابعاد اقتصاد فضای منطقه نقش اساسی ایفا می‌کنند، لازم است که به صورت جداگانه به ترتیب در ناحیه تقاضا نهایی و ناحیه ارزش افزوده منظور شوند)، ۲- پس از محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای لازم است میزان اعتبار آن از لحاظ ابعاد اقتصاد فضا مورد ارزیابی قرار گیرد (در شرایط فقدان جداول آماری منطقه‌ای می‌توان از جداول ملی استفاده کرد. برای این کار باید بردار صادرات و واردات جدول ملی نیز همانند جدول منطقه‌ای به صورت مستقل در ناحیه ذکر شده قرار داده شوند) و ۳- روش‌های متعددی برای محاسبه جداول داده-ستانده منطقه‌ای پیشنهاد شده است، اما اتخاذ روش مناسب بدون در نظر گرفتن آمار و اطلاعات موجود در سطح ملی و منطقه امکان‌پذیر نیست.

در سال‌های اخیر تلاش برای بررسی دقیق‌تر روش‌های برآورد جداول داده-ستانده منطقه‌ای فزونی گرفته است. برای مثال، در تحقیق دیگری توسط بانویی و دیگران (۱۳۸۷)، به آزمون رابطه بین متوسط ضریب واردات با اندازه نسبی مناطق برای ۲۸ استان کشور پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهند نمی‌توان برای تک استان‌ها

رابطه‌ای منطقی بین متوسط ضرایب واردات استان با اندازه نسبی آن - مطابق با نظریه متداول منطقه‌ای - برقرار کرد. اما نتایج همچنان نشان می‌دهند که رابطه بین متوسط میل واردات با اندازه نسبی استان‌ها منفی است، به این معنا که هرچه اندازه نسبی استان بزرگ‌تر باشد، میل متوسط به واردات آن کمتر خواهد بود.

با بررسی جداول داده-ستانده منطقه‌ای که در دهه ۸۰ و بعد از آن برآورد گردیده‌اند، مشاهده می‌شود که در اکثر موارد برای برآورد جدول داده-ستانده منطقه‌ای از روش‌های غیرآماري، به‌ویژه روش اصلاح شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی یا بخش بومی استفاده شده است که در ادامه تعدادی از آن‌ها ذکر می‌شوند.

هدایی، متفکر آزاد و بهبودی (۱۳۸۰) در مطالعه خود این مسئله را مطرح می‌کنند که در ایران از بین روش‌های غیرپیمایشی، رهیافت سهم مکانی به دلیل سازگاری با نظام آماری موجود بیشترین کاربرد را دارد. آن‌ها در تحقیق خود می‌کوشند تا جدول غیرپیمایشی استان آذربایجان شرقی برای سال ۱۳۸۰ را با استفاده از رویکرد سهم مکانی تعمیم یافته فلگ برآورد نماید. بر اساس جدول داده-ستانده برآوردی استان، ۱۳ بخش به‌عنوان بخش کلیدی انتخاب شده‌اند که یکی از آن‌ها جزء زیربخش کشاورزی، ده تا جزء زیربخش صنعت و دو تا جزء زیربخش خدمات هستند. از منظر ضرایب فزاینده تولید نیز بخش‌های ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی با ارزشی معادل ۱,۴۷۹ واحد، ماهیگیری با ارزشی معادل ۱,۴۳۶ واحد، خدمات مذهبی با ارزشی معادل ۱,۴۲۷ واحد، حمل‌ونقل هوایی با ارزشی معادل ۱,۴۲۱ واحد و حمل‌ونقل از طریق خطوط لوله با ارزشی معادل ۱,۳۷۲ واحد به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را در بین بخش‌های اقتصادی استان به خود اختصاص داده‌اند.

صبوری (۱۳۸۵) با استفاده از روش سهم مکانی تعمیم یافته فلگ برای استان تهران یک جدول داده-ستانده ۲۰ بخشی تهیه کرد. محاسبه ضرایب فزاینده تولید توسط این مطالعه بیانگر این نکته است که ۹ بخش از ۲۰ بخش مورد مطالعه در استان تهران شامل بخش‌های صنایع غذایی، تأمین آب و برق و گاز، دامداری، ساختمان، صنایع کانی غیرفلزی، صنایع منسوجات، حمل‌ونقل و انبارداری و سرانجام بخش ارتباطات دارای ضریب بزرگ‌تر از یک هستند. محاسبه ضرایب فوق حاکی از این است که ۷ بخش شامل معدن، آموزش، سایر فعالیت‌ها، زراعت و باغداری، اداره امور عمومی، حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات دارای ضریب فزاینده اشتغالی بیشتر از متوسط سایر بخش‌های استان است. محاسبه ضرایب پسین مستقیم بیانگر این نکته است که بخش صنایع غذایی و بخش‌های تأمین آب و برق و گاز استان تهران به ترتیب با ضرایب ۳۷/۰ و ۳۸/۰ دارای قوی‌ترین پیوند پسین هستند و نیز بخش صنایع کانی غیرفلزی و بخش صنایع چوب از ارتباط پیشین بسیار قوی برخوردار است.

رضایی (۱۳۸۶) نیز پایان‌نامه خود را با روش AFLQ انجام داده است. او جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۸۰ مرکز آمار را در ۲۰ بخش تجمیع کرده و سپس ضرایب فزاینده استان لرستان را به دست آورده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد بخش‌های صنایع غذایی و آشامیدنی، صنایع چوب و کاغذ، سایر صنایع مبلمان و بازیافت، تأمین آب و برق و گاز بخش‌های ضعیفی بوده‌اند که شاخص انتشار بالای یک را به خود اختصاص داده‌اند.

جباری (۱۳۸۶) با تدوین جدول داده-ستانده ۵۰ بخشی استان اردبیل به بررسی اهمیت ابعاد فضا در تدوین جدول داده-ستانده منطقه‌ای پرداخته است. او جدول منطقه‌ای اردبیل را بر اساس جدول ملی سال ۱۳۸۰ و با روش AFLQ تدوین نموده است. در این مطالعه، مسئله تجمیع به‌صورت کمی در مورد جدول استان اردبیل

مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که هر چه تجمیع کمتری انجام گیرد، ابعاد اقتصاد فضا بهتر تبیین می‌شود.

حیات غیبی و دیگران (۱۳۸۸)، جدول داده-ستانده استان اصفهان برای سال ۱۳۸۰ را بر اساس روش سهم مکانی تعمیم یافته AFLQ در ۶۹ بخش تهیه کردند. با استفاده از این جدول و روش حذف فرضی اهمیت بخش‌های اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد دو زیربخش از گروه کشاورزی (زیربخش زراعت و باغداری و زیربخش دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار) به‌عنوان بخش‌های کلیدی اقتصاد استان اصفهان محسوب می‌شوند. همچنین دو زیربخش از گروه صنایع وابسته به کشاورزی (ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها و ساخت منسوجات) در گروه بخش‌های کلیدی اقتصاد این استان قرار دارد. در میان سایر بخش‌ها، بخش ساخت فلزات اساسی رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. ولی نژاد ترکمانی، بانویی و ممقانی (۱۳۹۲) در مطالعه خود تلاش کردند تا با استفاده از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ ملی، جدول داده-ستانده استان تهران را برآورد کنند. روش به‌کارگیری آن‌ها برای تعدیل جدول ملی، روش اصلاح شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی است. آن‌ها توان اشتغال‌زایی بخش‌های اقتصادی مختلف تهران مورد بررسی قرار دادند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که با توجه به ضرایب فزاینده خالص، بخش‌های خدماتی دارای اهمیت بیشتری هستند، در حالی که در رویکرد ضرایب فزاینده ناخالص بخش‌های کشاورزی و صنعت اهمیت بیشتری دارند.

معظمی نژاد، اسفندیاری و بصیرت (۱۳۹۲) ابتدا جدول داده-ستانده استان خوزستان را بر مبنای جدول داده ستانده ملی در سال ۱۳۸۵ و با استفاده از روش غیر آماری اصلاح شده شبه لگاریتمی سهم مکانی (AFLQ) در ۴۰ بخش تهیه کرده‌اند. سپس با توجه به محدودیت و کمیابی منابع با استفاده از روش حذف فرضی به شناسایی بخش‌های کلیدی استان- که از منظر سیاست‌گذاری اهمیت ویژه‌ای دارند- پرداخته‌اند. بر اساس نتایج به دست آمده، بخش‌های زیر به‌عنوان بخش‌های کلیدی استان خوزستان انتخاب شدند: بخش ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، بخش ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای، بخش ساخت فلزات اساسی، بخش ساختمان‌های مسکونی، بخش سایر ساختمان‌ها، بخش عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها، بخش دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار و جنگلداری و بخش ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها.

خاکی و دیگران (۱۳۹۲) با یاری گرفتن از تکنیک داده-ستانده به بررسی گسترش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در استان قزوین بر اساس الگوی پیوندهای بین بخشی می‌پردازند. هدف از انجام این مطالعه، شناسایی بخش‌های کلیدی یا پیشرو در اقتصاد استان قزوین است. آن‌ها نیز از روش سهم مکانی بخش تخصصی برای برآورد جدول داده-ستانده منطقه‌ای استفاده کرده‌اند و سپس پیوندهای پسین و پیشین با استفاده از تکنیک حذف فرضی از جدول مذکور، استخراج شده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین ضریب فزاینده تولیدی مربوط به بخش‌های ساختمان‌های مسکونی، صنعت نساجی و صنعت ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر است. همچنین بررسی پیوندهای بین بخشی حاکی از آن است که ۱۷ فعالیت اقتصادی استان قزوین دارای پیوند پسین و پیشین بیشتر از یک بوده و به‌عنوان بخش‌های پیشرو یا کلیدی اقتصاد استان

محسوب می‌شوند. برخی از این بخش‌ها عبارتند از: دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبورعسل و شکار، معدن، صنایع نساجی، صنعت پوشاک و دباغی، صنایع چوب، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی. کهنسال و حیات غیبی (۱۳۹۴) به مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی پرداخته‌اند. برای این منظور، ابتدا جداول داده-ستانده منطقه‌ای برای کلیه استان‌های کشور به روش اصلاح شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی یا بخش بومی منطقه استخراج شده است. سپس بر اساس این جداول، اختلاف بهره‌وری عوامل واسطه در تولید کلیه بخش‌های اقتصادی استان‌های مختلف محاسبه و با نتایج به دست آمده برای استان تهران مقایسه شده است. با توجه به نتایج حاصل، کمترین اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه به ترتیب، مربوط به بخش‌های صنایع غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات، ساختمان، نساجی و چرم و پوشاک است و بیشترین میزان آن نیز مربوط به بخش‌های معدن، مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار و بخش‌های برق، گاز و آب است.

فرمانی، دهمرده و شهرکی (۱۳۹۵)، به دنبال یافتن پاسخ این سؤال هستند که فعالیت‌های اقتصادی کلیدی اشتغال‌زای استان سیستان و بلوچستان کدامند و آیا سیاست‌های رشدمحور، لزوماً بیشترین اشتغال را ایجاد می‌کنند؟ برای دستیابی به پاسخ، با استفاده از جدول داده-ستانده این استان مربوط به سال ۱۳۸۶، شاخص‌های پیوند مربوط به تولید و اشتغال و کسب داده-ستانده محاسبه شد. شاخص چند رتبه‌ای نیز برای تولید و اشتغال‌زایی محاسبه شد تا تمامی شاخص‌های ذکر شده را هم‌زمان در نظر بگیرد. نتایج نشان می‌دهد که فعالیت‌های کشاورزی، شکار و جنگلداری، معدن، صنعت سه بخش نخست از نظر اشتغال‌زایی هستند؛ در حالی که بخش‌های کلیدی از نظر تولید، کشاورزی، شکار و جنگلداری، صنعت، تأمین آب، برق و گاز طبیعی می‌باشند. بنابراین، سیاست‌های رشدمحور لزوماً بیشترین اشتغال را ایجاد نمی‌کنند.

توفیق، زنور، پیکارجو و دشتبان (۱۳۹۷) در مطالعه خود نشان داده‌اند هر چه تعداد مناطق افزایش یابد، خطای حاصل از استفاده از مدل‌های تک منطقه‌ای و نادیده گرفتن آثار سرریز و بازخورد نیز افزایش می‌یابد، به طوری که میانگین خطای در نظر نگرفتن آثار سرریز و بازخورد در یک مدل تک منطقه‌ای در مقایسه با مدل دو منطقه‌ای در حدود ۱۹/۶ درصد است که در مقایسه با یک مدل ۷ منطقه‌ای میانگین این خطا به ۲۹/۶ درصد نیز می‌رسد. از دیگر نتایج حاصل از این تحقیق تعیین میزان آثار سرریز تغییرات در استان تهران بر روی سایر استان‌ها است. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد؛ بیشترین آثار سرریز بر استان قزوین و کمترین آثار بر استان سمنان است. آثار سرریز به تفکیک بخش‌ها نیز نشان می‌دهد، در بخش‌های صنایع غذایی و فلزی استان‌های قزوین، مرکزی و مازندران بیشترین آثار را دریافت می‌کنند و در بخش‌های ماشین‌آلات، شیمیایی، بیشترین آثار سرریز از آن استان‌های قزوین و مرکزی است.

بزازان و آزاد دانا (۱۳۹۷) در مطالعه خود به سنجش میزان اثربخشی گردشگری داخلی به استان قم بر اقتصاد استان قم و اقتصاد ملی با استفاده از رویکرد داده-ستانده دو منطقه‌ای پرداخته‌اند. پایه‌های آماری تحقیق عبارتند از: جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۰، هزینه گردشگران داخلی استان قم و اشتغال بخشی استان قم. برای این منظور اولین مرحله تحقیق برآورد ضرایب داده-ستانده دو منطقه‌ای (استان قم و سایر اقتصاد ملی) است که با استفاده از روش غیرآماري AFLQ محاسبه شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند

با ورود گردشگران داخلی به استان قم در سال ۱۳۹۰، تولید استان به میزان ۵۶۲۵ میلیارد ریال (معادل ۵/۱۶ درصد ستانده استان قم) و اشتغال استان ۲۲۹۶۹ نفر (معادل ۸/۰۸ درصد کل اشتغال استان قم) افزایش یافته است. همچنین ورود گردشگران فوق در اقتصاد ملی به میزان ۷۵۳۲ میلیارد ریال تولید و ۲۶۱۶۳ نفر شغل ایجاد کرده است.

آنچه در این پیشینه برای کاربرد الگوی داده-ستانده در کشور بیان شد، بیشتر با تأکید بر شناسایی بخش های کلیدی هر منطقه از منظر تولید بوده است. لازم به تأکید است که روش داده-ستانده از شمار روش های خطی است که با کاربردهای فراوانی در مطالعات تجربی روبه رو بوده است. برخی از کاربردهای متعارف آن را لئونتیف در مقاله (۱۹۶۶) خود این گونه برمی شمارد:

پیش بینی تقاضا، پیش بینی تولید، اشتغال و سرمایه گذاری به تفکیک بخش های اقتصادی برای یک کشور یا یک منطقه اقتصادی کوچک تر، بررسی دگرگونی تکنولوژی تولید و تأثیر آن بر روی بهره وری، اثر تغییر دستمزد یا سود یا مالیات بر روی قیمت ها، بررسی روابط اقتصادی میان چندین منطقه، استفاده از منابع طبیعی و برنامه ریزی اقتصادی.

بر این فهرست می توان موارد دیگری چون پیش بینی واردات و به طور کلی تراز بازرگانی، برآورد مصرف انرژی، اثر توزیعی بودجه دولت، تعیین نرخ تنزیل، اثر ابزارهای مالی مانند نرخ تسعیر ارز، نرخ متعارف انواع مالیات ها (درآمدها، ارزش افزوده و ...) معافیت های مالیاتی و هزینه های اجتماعی دولت (بهداشت، آموزش، مسکن و ...)، اثر بحران های اقتصادی، مسائل محیط زیستی، مسائل طبیعی و برنامه ریزی شهری را نیز افزود (توفیق، ۱۳۷۱). بر این اساس تاکنون مطالعات تجربی بسیاری برای برنامه ریزی های مربوط به توسعه منطقه ای و حل مشکلات اقتصادی و غیراقتصادی یک منطقه، جداول داده-ستانده را به طور وسیع به کار گرفته اند.

۴- آمار و اطلاعات استفاده شده در برآورد الگو

عمده منابع اطلاعاتی که در این مطالعه از آن‌ها استفاده شده است دو دسته هستند که عبارتند از جدول داده- ستانده ملی سال ۱۳۹۰ و حساب‌های منطقه‌ای ایران که در ادامه به شرح هر یک پرداخته می‌شود.

۴-۱- جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۳

این جدول به هنگام شده جدول آماری سال ۱۳۹۰ منتشر شده توسط مرکز آمار ایران است. در واقع، آخرین جدول داده-ستانده آماری تهیه شده توسط این مرکز مربوط به سال ۱۳۹۰ می‌باشد که همان، مبنای تهیه جدول سال ۱۳۹۳ قرار گرفته است.

در بهنگام‌سازی جدول سال ۱۳۹۰، یکسان‌سازی طبقه‌بندی این جدول با نظام طبقه‌بندی حاکم بر جداول حساب‌های منطقه‌ای که ISIC^۱ می‌باشد، مدنظر قرار داده شده است. بنابراین جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۳ نیز مانند حساب‌های منطقه‌ای، ۷۲×۷۲ است و می‌تواند برای اهداف تحلیلی خاص که مرتبط با فعالیت‌های اقتصادی هستند، مورد استفاده قرار گیرد. چنین جدولی قابلیت انطباق و مقایسه با داده‌های حساب‌های منطقه‌ای را دارد و همچنین به مشاهدات واقعی که برای انجام طرح‌ها به آن‌ها نیاز است، نزدیک‌تر است.

۴-۲- حساب‌های منطقه‌ای

اطلاعات مربوط به حساب‌های منطقه‌ای به صورت سالانه توسط مرکز آمار ایران منتشر می‌شود. حساب‌های منطقه‌ای مجموعه‌ای از اطلاعات آماری است که به صورت جامع و هدفمند، مطالعه کمی و منظم فعالیت‌های اقتصادی یک منطقه مشخص را برای یک دوره زمانی معین-که به طور معمول یک سال است- امکان‌پذیر می‌سازد. به عبارت دیگر نقش، اهمیت و کاربردی را که حساب‌های ملی در کل کشور به عهده دارد، حساب‌های منطقه‌ای در سطح منطقه عهده‌دار است. هدف حساب‌های منطقه‌ای، محاسبه متغیرهای کلان اقتصادی در استان‌های کشور در دوره معینی از زمان است که به وسیله آن وضعیت اقتصادی استان‌ها در آن دوره یا مقطع زمانی خاص به تصویر کشیده شده و توان اقتصادی آن‌ها نشان داده می‌شود.

منطقه‌بندی اقتصاد ملی بدون بیان تعریف مشخصی از منطقه ممکن نیست، این تعریف باید به گونه‌ای باشد که نخست از ادغام همه مناطق، اقتصاد ملی حاصل شود و دوم این‌که هر منطقه دارای آن‌گونه مرزبندی مشخصی باشد که در پایان، هر بخش از منطقه فقط یک‌بار و تنها در یک منطقه منظور شده باشد. با بررسی مباحث مختلف در طبقه‌بندی‌های منطقه‌ای و با توجه به اینکه واحد تقسیمات اداری و سیاسی کشور، استان است و برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و اجتماعی پس از سطح ملی در سطح استان اعمال می‌شود؛ بنابراین به منظور کاربردی‌تر شدن حساب‌های منطقه‌ای، منطقه معادل استان در نظر گرفته شده است.

حساب‌های منطقه‌ای نقش قابل توجهی در برنامه‌ریزی دارند، به طوری که تحقق اهداف برنامه‌ریزی استانی بدون استفاده از یافته‌های حساب‌های منطقه‌ای امکان‌پذیر نیست. تهیه این حساب‌ها، آمارهای قابل اطمینان و سازگاری را فراهم می‌آورد که زیربنای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در راستای کاهش نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی بین استان‌ها است. مهم‌ترین کمیت کلان اقتصادی حاصل از این حساب‌ها محصول ناخالص داخلی

1. International Standard Industrial Classification of all Economic Activities

منطقه (GDP_R) است. همچنین آمار مربوط به ارزش افزوده هر یک از رشته فعالیت های اقتصادی و همچنین نهاده واسطه های مصرف شده توسط هر یک از آنها، از دیگر اطلاعات استانی است که هر ساله توسط مرکز آمار ایران منتشر می شود.

بر این اساس، جدول داده-ستانده استان ها نیز با تفصیلی ترین شکل ممکن و بر مبنای ۷۲ رشته فعالیت مندرج در جدول حساب های منطقه ای شکل خواهد گرفت. عنوان هر یک از رشته فعالیت ها و شماره سطر مربوط به آنها در جدول داده-ستانده استان (تدوین شده توسط این مطالعه)، حساب های منطقه ای و در جدول داده-ستانده ۹۰ به ترتیب در ستون های دوم تا پنجم در جدول ۱ مشخص شده اند.

جدول ۱: تطابق رشته فعالیت های جدول داده-ستانده استان با جدول داده-ستانده ملی ۱۳۹۰ و حساب های منطقه ای مرکز آمار ایران

شماره رشته فعالیت در جدول داده ستانده ملی ۱۳۹۳	شماره رشته فعالیت در حساب های منطقه ای	شماره رشته فعالیت در جدول داده-ستانده استان	عنوان رشته فعالیت در جدول داده-ستانده استان	
			زراعت و باغداری	کشاورزی، شکار و جنگلداری
			دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	کشاورزی، شکار و جنگلداری
			جنگلداری	
			ماهگیری	ماهگیری
	۵-۳		نفت خام و گاز طبیعی	معادن
			سایر معادن	صنعت
			ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	
			ساخت محصولات از توتون و تنباکو	
			ساخت منسوجات	
			ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز	
			دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	
			ساخت چوب و محصولات چوبی	
			ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	
			انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	
			ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	
			ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	
			ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	
			ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	
			ساخت فلزات اساسی	
			ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	

			ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر		
			ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی		
			ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر		
			ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی		
			ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت		
			ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر		
			ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل		
			ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر		
			بازیافت		
			برق	تأمین آب، برق و گاز طبیعی	
			توزیع گاز طبیعی		
			آب		
			ساختمان‌های مسکونی	ساختمان	
			سایر ساختمان‌ها		
			عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	
			هتل و خوابگاه	هتل و رستوران	
			رستوران		
			راه‌آهن	حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات	
		۳۹	حمل‌ونقل جاده‌ای		
		۴۰	حمل‌ونقل لوله‌ای		
			حمل‌ونقل آبی		
			حمل‌ونقل هوایی		
			خدمات پشتیبانی و انبارداری		
			پست و مخابرات		
			بانک		واسطه‌گری‌های مالی
			سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آنها		
			بیمه		
			خدمات واحدهای مسکونی شخصی	مستغلات، کرایه و خدمات کسب‌وکار	
			خدمات واحدهای مسکونی اجاری		
			خدمات واحدهای غیرمسکونی		

تدوین و تحلیل اکوسیستمی داده-سازنده استان های ایران

			خدمات دلایان مستغلات	اداره امور عمومی و خدمات شهری
			کرایه و خدمات کسب و کار	
			امور عمومی	
			خدمات شهری	
			امور دفاعی	
			امور انتظامی	
			تأمین اجتماعی اجباری	
			آموزش ابتدائی دولتی	آموزش
			آموزش ابتدائی خصوصی	
			آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه ای دولتی	
			آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه ای خصوصی	
			آموزش عالی دولتی	
			آموزش عالی خصوصی	
			آموزش بزرگسالان دولتی	
			آموزش بزرگسالان خصوصی	
			بهداشت و درمان دولتی	بهداشت و مددکاری اجتماعی
			بهداشت و درمان خصوصی	
			دامپزشکی	
			مددکاری اجتماعی	
		۷۰	تفریحی، فرهنگی و ورزشی	سایر خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی
		۷۱	مذهبی و سیاسی	
۷۲		۷۲	سایر خدمات	

منبع: جدول داده-سازنده ۱۳۹۰، حساب های منطقه ای ایران و یافته های پژوهش

۵- الگوی اولیه جدول داده-ستانده استان

همان‌گونه که در بخش ۲ بیان شد، جدول داده-ستانده منطقه‌ای می‌تواند به دو شکل متفاوت تهیه شود:

۱- جدول مصرف کل که ضرایب فنی را نشان می‌دهد.

۲- جدول جریان‌های درون منطقه‌ای که ضرایب تجاری را نشان می‌دهد.

در صورتی که جدول داده-ستانده به شکل اول تهیه شود، با استفاده از جدول داده-ستانده، تکنولوژی تولید بخش‌های مختلف اقتصادی منطقه مشخص خواهد شد. در این حالت، مبادلات بین بخش‌های اقتصادی منطقه شامل واردات از استان‌های دیگر و واردات از خارج کشور خواهند بود. بنابراین اگر هدف از مطالعه، مقایسه ساختار تولید منطقه با دیگر مناطق یا با ساختار تولید کشور باشد، جدول داده-ستانده باید به روش اول تهیه شود. اما اگر هدف از تهیه جدول داده-ستانده شناسایی بخش‌های کلیدی در منطقه باشد، استفاده از حالت اول منطقی نیست، بلکه باید از جدولی استفاده شود که مبادلات بین بخش‌ها را بدون واردات نشان می‌دهد (حالت دوم). در این حالت اخیر ماتریس مبادلات بین بخشی فقط شامل کالاهای تولید داخل منطقه است و بنابراین می‌توان بررسی کرد چه بخشی می‌تواند بیش از بقیه، موجب رشد بخش‌های دیگر شود یا محصولات چه بخشی، مورد نیاز سایر بخش‌ها جهت تولید محصولات داخلی منطقه خواهد بود.

از طرف دیگر، به دلیل آنکه حجم مبادلات بین مناطق یک کشور بسیار زیاد است در ساخت یک جدول داده-ستانده منطقه‌ای بردار صادرات و واردات از مناطق دیگر باید به ترتیب در قسمت تقاضای نهایی و نهاده‌های اولیه شامل ارزش افزوده قرار گیرند، زیرا در این صورت می‌توان ابعاد اقتصاد منطقه‌ای را بر مبنای نظریه اقتصاد منطقه‌ای نسبت به اقتصاد ملی بیان کرد (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵). در غیر این صورت، اگر حجم واردات از دیگر مناطق از حجم مبادلات داخلی تفکیک نشوند، اندازه بخش‌های اقتصادی منطقه نسبت به اقتصاد ملی به‌درستی مشخص نمی‌شود.

با توجه به هدف تحلیلی مطالعه که شناخت بخش‌های کلیدی استان است و همچنین لزوم داشتن برآوردی از حجم واردات هر بخش استان (با توجه به اینکه آماری در این زمینه وجود ندارد) در این مطالعه از شکل دوم برای الگوی داده-ستانده استان استفاده می‌شود.

از طرف دیگر، با توجه به فقدان آمارهای صادرات و واردات در سطح بخش‌های منطقه، برای شناخت جایگاه اقتصادی استان در اقتصاد ملی لازم است برآوردی از حجم صادرات و واردات بخش‌های مختلف اقتصادی استان به دیگر استان‌های کشور وجود داشته باشد تا اثرات سرریزی و بازخوردی هر بخش در هر استان نیز قابل ارزیابی باشند. به همین دلیل الگوی داده-ستانده از دو منطقه تشکیل شده است. منطقه اول استان است و منطقه دوم شامل همه استان‌های دیگر کشور است که به‌عنوان یک منطقه در نظر گرفته می‌شوند. شکل ۵ ساختار جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای استان و سایر مناطق کشور را نشان می‌دهد. متغیرهای الگو عبارتند از:

X^{EE} : ماتریس مربع مبادلات بین بخشی در استان؛

X^{EO} : ماتریس صادرات از بخش‌های استان به سایر مناطق اقتصاد کشور؛

X^{OE} : ماتریس صادرات از بخش‌های سایر مناطق کشور به استان؛

- X^{OO} : ماتریس مبادلات بین بخشی در سایر مناطق اقتصاد کشور؛
 Y^{EE} : بردار ستونی تقاضای نهایی از هر یک از بخش های استان؛
 Y^{EO} : بردار ستونی تقاضای نهایی سایر مناطق کشور از هر یک از بخش های استان؛
 Y^{OE} : بردار ستونی تقاضای نهایی استان از هر یک از بخش های سایر مناطق اقتصاد کشور؛
 V^E : بردار سطری ارزش افزوده بخشی استان؛
 V^O : بردار سطری ارزش افزوده بخشی سایر مناطق اقتصاد کشور؛
 X^E : بردار ستونی ستانده هر یک از بخش های استان؛
 X^O : بردار ستونی ستانده هر یک از بخش های سایر مناطق اقتصاد کشور.

خریدار فروشنده		تقاضای واسطه ای		تقاضای نهایی		ستانده کل
		استان	سایر مناطق	استان	سایر مناطق	
		بخش های اقتصادی	بخش های اقتصادی			
استان	بخش های اقتصادی	X^{EE}	X^{EO}	Y^{EE}	Y^{EO}	X^E
سایر مناطق	بخش های اقتصادی	X^{OE}	X^{OO}	Y^{OE}	Y^{OO}	X^O
ارزش افزوده		V^E	V^O			
داده کل		X^E	X^O			

شکل ۴: الگوی اولیه جدول داده-ستانده دو منطقه ای

۶- مراحل تهیه جداول داده- ستانده دو منطقه‌ای استان و سایر مناطق کشور

در این مرحله لازم است هر یک از قسمت‌های جدول داده-ستانده منطقه‌ای تکمیل شود؛ بنابراین، در ادامه به روش به‌کارگیری و علت انتخاب آن برای برآورد و تکمیل نواحی مختلف جدول داده-ستانده استان‌ها پرداخته می‌شود.

۱-۶- برآورد ضرایب مستقیم جدول داده-ستانده درون استانی

۱-۱-۶- انتخاب روش مناسب

در بخش ۲، روش‌های متعددی که برای محاسبه ضرایب مربوط به ناحیه اول جداول داده-ستانده منطقه‌ای وجود دارد، معرفی شده‌اند و معایب و محاسن هر یک به تفصیل مورد بحث قرار گرفته‌اند. همان‌گونه که بیان شد، این ماتریس از سه روش آماری، غیرآماري و تلفیقی می‌تواند ایجاد گردد. در روش آماری اطلاعات مربوط به پدیده‌ها از طریق اندازه‌گیری یا روش تمام شماری یا روش نمونه‌گیری یا استفاده از اطلاعات موجود در منابع و مأخذ آماری سازمان‌ها و مؤسسات تهیه می‌شود. این روش علی‌رغم دقیق بودن دارای محدودیت‌هایی است.

معایب تهیه جدول داده-ستانده منطقه‌ای از طریق اطلاعات حاصل از عملیات پیمایشی به‌طور خلاصه عبارت هستند از:

- ۱- هزینه زیادی تمام‌شماری یا نمونه‌گیری؛
- ۲- امکان عدم ثبات و تداوم در تخصیص اعتبارات به مناطق؛
- ۳- روبه‌رو کردن تحقق اهداف برنامه‌ریزی با محدودیت زمانی؛
- ۴- عدم دقت عناصر جدول منطقه‌ای به دلیل محدود بودن تعداد مشاهدات در سطح منطقه؛
- ۵- عدم اطلاع پرسش‌شوندگان از میزان دقیق نهاده‌های وارداتی بخش ۱ و نهاده‌های مربوط به این بخش که در سال مورد بررسی در خود منطقه تولید شده است.

بنابراین، استفاده از روش آماری برای مناطق با دشواری همراه خواهد بود. با توجه به مشکلات روش آماری، استفاده از روش‌های تلفیقی و غیرآماري بسیار گسترده شده است. در روش‌های تلفیقی ترکیب مناسبی از اطمینان و صرفه‌جویی مورد توجه است. در این روش‌ها اطلاعات ملی به‌گونه‌ای اصلاح، تکمیل یا تبدیل می‌شوند که مناسب با شرایط منطقه مورد مطالعه واقع شوند و تصویر صحیح‌تری از اندازه کمیت‌های منطقه‌ای نشان دهند (پیراسته و خوش‌اخلاق، ۱۳۸۲). این روش‌ها از حداکثر آمار موجود در سطح منطقه استفاده می‌کنند و در صورت نبود آمار منطقه‌ای از آمارهای ملی استفاده می‌شود. همچنین از داده‌های بالادست که از متخصصان آمارگیری‌ها و منابع معتبر دیگر به دست می‌آیند، نیز استفاده می‌شود.

به هر حال نکته مهمی که باید هنگام اتخاذ روش مناسب در نظر گرفته شود میزان دسترسی به آمار و اطلاعات موجود در سطح ملی و منطقه است. واضح است که در شرایط فقدان جداول آماری منطقه‌ای استفاده از روش‌های آماری برای ساخت جدول داده-ستانده امکان‌پذیر نیست. همچنین، بررسی‌های اولیه نشان می‌دهند در ایران به‌کارگیری روش گریت که از مهم‌ترین روش‌های تلفیقی محسوب می‌شود، به علت ضعف آماری در تهیه جداول منطقه‌ای در آینده نزدیک ممکن نیست. از طرف دیگر، با بررسی جداول داده-ستانده منطقه‌ای

در ایران که با استفاده از روش های تلفیقی به دست آمده اند، مشاهده می شود که نتایج این جدول ها با نظریه های اقتصاد منطقه ای سازگاری ندارند و با اشکالات فنی مواجه هستند. تحت این شرایط تنها روش های سهم مکانی تعمیم یافته- به عنوان مناسب ترین و کارآمدترین روش غیرآماري- می توانند به عنوان روش های مناسب در محاسبه جداول منطقه ای ایران مورد استفاده قرار گیرند (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵).

تاکنون تلاش های بسیاری در جهت معرفی تکنیک های غیر آماري صورت گرفته است تا بتواند با نظریه های اقتصاد منطقه ای هماهنگ باشند. مطابق با نظریه منطقه ای هر چه اقتصاد منطقه بزرگ تر باشد، میل به واردات آن کمتر و در نتیجه منطقه نسبت به اقتصاد ملی خودکفاتر است. همچنین صادرات منطقه بزرگ تر، بیشتر خواهد بود و وابستگی اقتصاد کشور به آن منطقه بیشتر است. به همین ترتیب، هر چه منطقه کوچک تر باشد میل به واردات آن بیشتر و اقتصاد آن منطقه به اقتصاد ملی وابسته تر خواهد بود (روند، ۱۹۷۲؛ ریچاردسون، ۱۹۷۲).

علاوه بر نظریه منطقه ای بیان شده، دلیل دیگری که لزوم در نظر گرفتن ابعاد فضایی در محاسبه ضرایب داده- ستانده منطقه ای را نشان می دهد این است که اقتصاد منطقه نسبت به اقتصاد ملی بازتر است و حجم نسبی واردات و صادرات یک منطقه از دیگر مناطق آن کشور بیشتر از حجم نسبی صادرات و واردات در سطح بین المللی است. بنابراین اندازه منطقه و اندازه بخش های عرضه کننده و تقاضاکننده در منطقه نسبت به اقتصاد تأثیرگذارتر است و لحاظ کردن آن در برآورد ضرایب منطقه ای اهمیت پیدا می کند.

بر این اساس، روش های غیرآماري تلاش می کنند تا با لحاظ کردن ابعاد اقتصاد فضا گامی مهم در جهت ساخت ضرایب منطقه ای بردارند. استفاده از یک تعدیل گر مناسب به این معناست که از تولید مکانیکی یک مجموعه از ضرایب منطقه ای جلوگیری می شود و شناخت آن به عنوان یک بخش کلیدی در رویکرد مدل سازی منطقه ای مطرح می شود. پس در بخش بعد به ارزیابی و انتخاب مناسب ترین شکل ضریب نسبت مکانی پرداخته خواهد شد.

۲-۱-۶- انتخاب مناسب ترین شکل ضریب نسبت مکانی

برای محاسبه شاخص LQ از متغیرهای مختلفی می توان استفاده کرد. فلگ و دیگران (۱۹۹۵) و توهومو (۲۰۰۴) اشتغال را معیار قرار می دهند. میلر و بلیر (۱۹۸۵) تولید را ملاک قرار می دهند و پیشنهاد می کنند در صورت عدم وجود آمار می توان از متغیرهای دیگر مانند اشتغال، درآمد و ارزش افزوده استفاده کرد. تریز، اریک و باور^۱ (۱۹۸۳) متغیرهای ترکیبی مانند ترکیب تولید و مصرف خانوارها را ملاک قرار می دهند. به طور کلی شاخص هایی که اندازه نسبی سهم هر صنعت (از اشتغال، تولید، ارزش افزوده، سرمایه گذاری در R&D) در بین همان صنعت یا دیگر صنایع در کشور یا یک منطقه را اندازه گیری می کند، می تواند به کار گرفته شود. اینکه کدام یک از متغیرها مناسبتر است، بستگی زیادی به میزان سازگاری و هماهنگی آمار و اطلاعات در سطوح کلان و بخشی ملی و منطقه دارد.

1. Treyz, Ehrich & Bower

با توجه به اینکه اکثر مطالعات، تولید یا اشتغال را به‌عنوان معیار محاسبه شاخص سهم مکانی قرار داده‌اند و همچنین با در نظر گرفتن حساب‌های منطقه‌ای ایران که در آن‌ها ستانده هر منطقه به تفکیک بخشی وجود دارد، در این مطالعه نیز از ستانده برای محاسبه ضرایب مکانی استفاده می‌شود.

در مورد انتخاب نوع روش سهم مکانی باید گفت، مدارک تجربی زیادی وجود دارد که عملکرد ضعیف شاخص‌های SLQ و CILQ را تأیید می‌کنند. برای نمونه، اسمیت و مورینسن^۱ (۱۹۶۸)، اطلاعات آماری شهر پیتربورگ انگلستان را به کار گرفتند و ضرایب ستانده بخشی را برآورد کردند. آن‌ها دریافتند که SLQ ضرایب را به‌طور متوسط تا ۱۷/۲ درصد بیشتر برآورد می‌کند. همچنین، CILQ متوسط خطای ۲۴/۹ درصد را ایجاد می‌کند و اگر SLQ در قطر اصلی CILQ قرار گیرد، این خطا به ۱۹/۸ درصد کاهش می‌یابد.

فلگ و دیگران (۱۹۹۵) اولین آزمون تجربی را از رابطه FLQ انجام داده‌اند. آن‌ها از همان داده‌های اسمیت و مورینسن برای این کار استفاده کردند و نتایج آن‌ها نشان داد که متوسط وزنی خطا در برآورد ضرایب ستانده بخشی تا حدود ۰/۳ واحد درصد کاهش یافت. البته باید توجه کرد که مورینسن و اسمیت درجه بالایی از تجمیع مشاغل را به کار برده‌اند، به‌طوری که ۷۳ بخش ملی در ۱۹ بخش منطقه‌ای تجمیع شده بود که خود این موضوع منجر به تورش نتایج خواهد شد. پس از آن، فلگ و وبر (۲۰۰۰) جدول داده-ستانده آماری محور انگلستان در سال ۱۹۹۰ و اسکاتلند در ۱۹۸۹ را استفاده کردند تا ماتریس ضرایب را برای ۱۰۴ بخش تشکیل دهند. سپس آن‌ها از روش‌های غیر آماری AFLQ، FLQ و SLQ و CILQ نیز برای برآورد استفاده کردند تا نتایج را با نتایج به دست آمده از روش آماری مقایسه کنند. فلگ و وبر آماره‌های زیر را به کار گرفتند تا عملکرد نسبی ۴ فرمول LQ را بسنجند:

$$\mu_1 = \sum_j w_j \sum_i \frac{(\hat{r}_{ij} - r_{ij})}{n}$$

$$\mu_2 = \sum_j w_j \sum_i \frac{|\hat{r}_{ij} - r_{ij}|}{n}$$

به طوری که \hat{r}_{ij} ضریب LQ است، r_{ij} ضریب به دست آمده از روش آماری محور، $n=104$ تعداد بخش‌ها و w_j نسبت اشتغال در صنعت j است. μ_1 به‌طور واضح برای SLQ و CILQ مثبت بود که نشان می‌دهد این دو تعدیلگر ضرایب نهاده‌ای را بیش از حد برآورد می‌کنند، در مقابل ضریب FLQ، متوسط خطای (μ_1) نزدیک به صفر را نشان داده است. همچنین به‌طور قاطع، FLQ برحسب μ_2 عملکرد بهتری نسبت به SLQ و CILQ داشته است.

یافته مهم تجربی که از مطالعه فلگ و وبر به دست آمد، این بود که AFLQ عملکرد بهتری نسبت به FLQ نداشت. این نتیجه برای آن‌ها غیرمنتظره بود، زیرا AFLQ در بین ۴ رابطه جایگزین LQ، تنها رابطه‌ای است که نسبت به FLQ تعدیلات بیشتری در آن انجام شده است.

توهومو (۲۰۰۴) آزمون دیگری از عملکرد نسبی FLQ، SLQ و CILQ انجام می‌دهد. او جدول داده-ستانده آماری محور فنلاند در سال ۱۹۹۵ و یک جدول سازگار با آن را برای یکی از مناطق فنلاند به کار می‌گیرد.

1. Smith & Morrison

متوسط خطا در برآورد ضرایب بخشی، ۱۵/۱ درصد برای SLQ، ۱۳/۱ درصد برای CILQ و ۰/۳ درصد برای FLQ بوده است.

بونفیگلیو^۱ و شلی (۲۰۰۸) یک روش جدید برای ارزیابی ۴ فرمول جایگزین LQ طراحی کردند. آن‌ها با استفاده از رویکرد مونت کارلو^۲ (یک روش شبیه‌سازی) به‌طور تصادفی ۱۰۰۰ جدول داده-سازده چند منطقه‌ای را برای ۲۰ منطقه که هر یک ۲۰ بخش داشته‌اند، ایجاد کردند. این فرایند ۴۰۰۰۰۰ ضریب سازده بخشی ایجاد کرد. با تجمیع جداول منطقه‌ای، یک جدول داده-سازده ملی ایجاد شد. سپس، فرمول‌های مختلف LQ به کار گرفته شدند تا با استفاده از جدول ملی، ضرایب جداول منطقه‌ای به‌صورت برآوردی بازتولید شوند و با ضرایب اصلی مقایسه گردند. مزیت بزرگ رویکرد بونفیگلیو و شلی این است که نتایج به دست آمده توسط آن‌ها دارای اعتبار عمومی هستند، زیرا اطلاعات استفاده شده توسط آن‌ها از شبیه‌سازی به دست آمده است و متعلق به یک منطقه خاص نیست. بونفیگلیو و شلی آماره‌های زیر را در ارزیابی خود استفاده کرده‌اند:

$$mrd = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_i \sum_j \sum_k \frac{(\hat{m}_{ijk} - m_{ijk})}{m_{ijk}}$$

$$mrad = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_i \sum_j \sum_k \frac{|\hat{m}_{ijk} - m_{ijk}|}{m_{ijk}}$$

$$\sigma = \left[\left(\frac{1}{n}\right) \sum_i \sum_j \sum_k \left\{ \left(\frac{|\hat{m}_{ijk} - m_{ijk}|}{m_{ijk}} \right) - mrad \right\}^2 \right]^{0.5}$$

به طوری که \hat{m}_{ijk} و m_{ijk} به ترتیب ضریب صحیح و ضریب برآوردی برای بخش k در منطقه j مربوط به جدول i هستند. mrd متوسط نسبی فاصله دو ضریب از یکدیگر و $mrad$ متوسط فاصله نسبی به‌صورت قدر مطلق هستند. σ انحراف معیار و $n=400000$ است.

شبیه‌سازی برای mrd مقادیر ۳۹/۵، ۳۶/۱ و ۳۹/۲ درصد را به ترتیب برای SLQ، CILQ و RLQ به دست می‌دهد. در مقابل برای FLQ این مقدار تنها ۱/۴ درصد به دست آمده است (پارامتر ناشناخته برابر با ۰/۳ در نظر گرفته شده است). این نتیجه، تورش بسیار پایین را برای FLQ نشان می‌دهد، اما این نکته قابل توجه است که در این معیار مقدار قابل توجهی از خطاهای مثبت و منفی با یکدیگر خنثی می‌شوند. با به‌کارگیری معیار $mrad$ ، مقدار خطا به ۱۹/۱ درصد افزایش یافته است. همچنین این معیار برای SLQ، CILQ و RLQ به ترتیب خطای ۴۰/۳، ۳۸/۰ و ۴۰/۲ را نشان می‌دهد. شباهت آماره‌های mrd و $mard$ برای رابطه‌های LQ نشان می‌دهد که آن‌ها همیشه ضرایب را بیش از حد برآورد می‌کنند. همچنین انحراف معیار برای FLQ برابر با ۱/۳؛ برای SLQ، ۱/۶۳؛ برای CILQ، ۱/۶۲ و برای RLQ، ۱/۶۴ بوده است. همچنین نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که AFLQ تنها به‌طور بسیار جزئی بهتر از FLQ عمل می‌کند.

یافته‌های بونفیگلیو و شلی با مطالعات دیگری که عملکرد نسبی بهتر FLQ را تأیید می‌کنند، سازگار هستند؛ اما همه فرمول‌های تعدیلگر مقدار بالا و نامتعرفی از $mrad$ را نشان می‌دهند. توضیحی که می‌توان برای این

1. Bonfiglio & Chelli
2. Monte Carlo approach

اتفاق بیان کرد این است که در شبیه‌سازی، ضرایب نهاده‌ای و وارداتی منطقه‌ای به‌طور تصادفی در فاصله ۰ تا ۱ ایجاد می‌شود، اما ضرایب نهاده‌ای - به‌جز عناصر روی قطر اصلی - در جداول داده-ستانده منطقه‌ای واقعی کوچک‌تر هستند (در دامنه از ۰ تا ۱ قرار دارند اما نه به‌طور تصادفی بلکه بیشتر به صفر نزدیک‌تر هستند تا به یک). به بیان دیگر، در شبیه‌سازی، طیفی که ضرایب I_{ij} در آن ایجاد شده به‌گونه‌ای است که منجر به انحراف در ضرایب خلق شده، می‌شود.

میلر و بلیر (۲۰۰۹) با استفاده از داده‌های آماری محور چین برای سه منطقه و سه بخش (درجه بالایی از تجمیع در داده‌ها وجود دارد) نشان می‌دهند که نتایج به دست آمده از FLQ و AFLQ بسیار به یکدیگر شبیه است، اما هر دو بهتر از SLQ و CILQ عمل می‌کنند.

سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که ضرایبی که از FLQ به دست می‌آیند، دقت بیشتری دارند یا ضرایب AFLQ که بر اساس تعریف آن، معیار تخصص منطقه‌ای را در نظر می‌گیرند. همان‌گونه که بیان شد، مطالعات نشان می‌دهند نتایج به دست آمده از این دو تعدیلگر بسیار به یکدیگر شبیه هستند. فلگ و توهومو که از پیشنهادکنندگان این دو فرمول هستند، در کار اخیر خود (۲۰۱۳) نشان می‌دهند که اگرچه نتایج FLQ و AFLQ بسیار به یکدیگر شبیه است، اما نتایج AFLQ تنها به‌طور جزئی با دقت‌تر از FLQ می‌باشد. آن‌ها دلیل این پدیده را این‌گونه شرح می‌دهند که از بین ۲۰ منطقه‌ای که مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تنها برای ۱۴/۴ درصد بخش‌ها، ضرایب منطقه‌ای آماری محور از ضرایب ملی بزرگ‌ترند، بنابراین رابطه‌ای که این مسئله را در نظر می‌گیرد (AFLQ)، نسبت به فرمولی که این مسئله را در نظر نمی‌گیرد (FLQ)، نتایج خیلی بهتری را ارائه نمی‌دهد.

توضیح دیگری که می‌توان بیان کرد این است که جزء تخصص منطقه‌ای $(1 + SLQ_j)$ در رابطه AFLQ بر بخش خریدار (j) تمرکز می‌کند، درحالی‌که باید بر بخش عرضه‌کننده (i) تمرکز کند. از طرف دیگر، افزایش در SLQ_j منجر به افزایش مخرج CILQ خواهد شد $(CILQ_{ij} = SLQ_i / SLQ_j)$ که تمایل دارد اثرات تغییر در SLQ_j را تعدیل کند. به هر حال نتایج تجربی فلگ و توهومو نشان می‌دهد که استفاده از SLQ_i به‌جای SLQ_j نتایج بهتری را تولید نمی‌کند.

فلگ و وبر (۲۰۰۰) با استفاده از داده‌های اسکاتلند دریافتند که AFLQ بهتر از FLQ عمل نمی‌کند. در مطالعه دیگری فلگ و دیگران (۲۰۱۵)، داده‌های آماری محور برای یکی از مناطق آرژانتین را به کار گرفتند تا عملکرد FLQ و AFLQ را ارزیابی کنند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که این دو فرمول بهترین نتایج را در مقابل دیگر روش‌های غیرآماري ارائه می‌دهند اما AFLQ تنها به‌طور بسیار جزئی بهتر از FLQ عمل می‌کند. با توجه به آنچه بیان شد، در این مطالعه نیز از روش سهم مکانی فلگ برای برآورد ضرایب مستقیم مبادلات درون منطقه‌ای استفاده خواهد شد.

۳-۱-۶- برآورد ضریب نسبت مکانی فلگ (FLQ)

همان‌گونه که در بخش ۲ شرح داده شد، رابطه فلگ از دو قسمت تشکیل شده است که قسمت اول برای برآورد عناصر غیر قطر اصلی و رابطه دوم برای برآورد عناصر قطر اصلی است:

$$FLQ_{ij} = CILQ_{ij} \times \lambda^* \text{ for } i \neq j$$

$$FLQ = SLQ_i \times \lambda^* \text{ for } i = j$$

$$\lambda^* = [\log_2(1 + \frac{X^r}{X^n})]^\delta$$

سپس با توجه به رابطه زیر، از سهم مکانی فلگ برای تعدیل ضرایب ملی استفاده می شود:

$$r_{ij} = \begin{cases} (FLQ_{ij})a_{ij}^n & \text{if } FLQ_{ij} < 1 \\ a_{ij}^n & \text{if } FLQ_{ij} \geq 1 \end{cases}$$

با توجه به روابط بالا، برای برآورد ضرایب نهاده ای بخش های اقتصادی از روش سهم مکانی فلگ، مراحل که در ادامه بیان خواهد شد، به ترتیب انجام داده می شود.

الف) محاسبه ضرایب مستقیم جدول داده-ستانده ملی

از آنجا که نسبت سهم مکانی، ضرایب نهاده ای منطقه ای را بر اساس ضرایب مستقیم ملی تعدیل می کند، در ابتدا به ماتریس ضرایب مستقیم ملی نیاز است. برای این منظور، عناصر ماتریس مبادلات بین بخشی در جدول داده-ستانده ملی بر تولید کل بخش ز تقسیم می شود:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11}/x_1 & \dots & x_{1n}/x_n \\ x_{21}/x_1 & \dots & \vdots \\ \vdots & & \\ x_{n1}/x_1 & \dots & x_{nn}/x_n \end{bmatrix}$$

ب) برآورد λ^*

$\frac{X^r}{X^n}$ که در آن X^r میزان تولید کل استان و X^n میزان تولید کل کشور است، در رابطه λ^* در ضریب FLQ

برای لحاظ کردن اندازه نسبی منطقه وارد شده است. با توجه به نظریه اقتصاد منطقه ای که بیان می کند هر چه اندازه منطقه نسبت به اقتصاد کشور کوچک تر باشد انتظار می رود وابستگی منطقه مورد نظر به سایر مناطق کشور بیشتر شود، بنابراین واردات منطقه از سایر مناطق کشور بیشتر می شود. پس هر چه مقدار λ^* بیشتر

باشد، منطقه بزرگ تر بوده و رابطه FIQ نیز باید بزرگ تر باشد. با توجه به رابطه $\lambda^* = \log_2(1 + \frac{X^r}{X^n})^\delta$ ،

برای λ^* مقدار ثابتی محاسبه خواهد شد.

همچنین، مقدار پارامتر δ بین صفر تا یک خواهد بود، به طوری که هر چه به یک نزدیک تر شود باعث می شود ضریب λ^* مقدار کوچک تری پیدا کند و بنابراین واردات بین منطقه ای بیشتر برآورد می شود. اگر این پارامتر صفر در نظر گرفته شود، $FLQ_{ij} = CILQ_{ij}$ خواهد بود. چالش اصلی در محاسبه λ^* ، یافتن مقدار درست پارامتر δ است.

برای مشخص کردن مقدار پارامتر ناشناخته از دو روش استفاده شده است تا قدرتمندی یافته‌ها مشخص شود. این دو روش عبارت هستند از: روش عرضه محور گش و روش اقتصادسنجی.

روش عرضه محور گش

در این روش ملاک اصلی تعیین مناسب‌ترین گزینه مقدار ناشناخته در سهم مکانی رابطه فلگ، حداقل خطاهای آماری است. حداقل خطاهای آماری نیز بر اساس ضریب فزاینده (ضرایب فنی) برآورد شده به ازای مقادیر مختلف که به پارامتر ناشناخته اختصاص می‌یابد، محاسبه می‌شود. فرض می‌کنیم دو دوره t و $t+1$ در اقتصاد وجود دارد و O_t^r و \hat{O}_{t+1}^r به ترتیب تولید بخشی در هر یک از این دو دوره هستند، بنابراین:

$$O_t^r = V_t^r (I - B_t^r)^{-1}$$

$$\hat{O}_{t+1}^r = V_{t+1}^r (I - B_r^t)^{-1}$$

B_t^r ماتریس تخصیص در الگوی عرضه محور گش است که برای سال t به دست آمده است و از رابطه $B = \frac{O_{ij}^r}{O_j^r}$ محاسبه می‌شود. V_t^r و V_{t+1}^r به ترتیب بردار ارزش افزوده در دوره‌های t و $t+1$ است. بر این اساس، مقدار خطای آماری بین تولید برآورد شده بخشی و تولید واقعی بخشی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$E_t = \hat{O}_{t+1}^r - O_{t+1}^r$$

E_t مقدار خطای مطلق را نشان می‌دهد که از تفاضل بردار تولید برآورد شده در دوره $t+1$ و تولید واقعی همان دوره محاسبه می‌شود. در آمار برای برآورد مقدار خطای کل از رابطه‌های متعددی استفاده می‌شود که در اینجا به چهار نمونه متداول اشاره می‌شود.

مجموع خطای ساده که از تفاوت تولید برآورد شده و تولید واقعی بخش j محاسبه می‌شود:

$$E = \sum_j E_j = (\hat{O}_1 - O_1) + (\hat{O}_2 - O_2) + \dots + (\hat{O}_n - O_n)$$

مجموع خطای وزنی (WPE):

$$WPE = \sum_j W_j E_j / O_j = W_1 (\hat{O}_1 - O_1) / O_1 + W_2 (\hat{O}_2 - O_2) / O_2 + \dots + W_n (\hat{O}_n - O_n) / O_n$$

که در آن W_j ، سهم تولید بخش j ام و E_j همان خطای ساده که قبلاً تعریف شده است، خواهد بود. WAPE مجموع قدر مطلق خطای وزنی است که در آن مقادیر مثبت و منفی در WPE مثبت در نظر گرفته می‌شوند:

$$WAPE = \sum_j W_j |E_j| / O_j = W_1 | \hat{O}_1 - O_1 | / O_1 + W_2 | \hat{O}_2 - O_2 | / O_2 + \dots$$

$$+ W_n | \hat{O}_n - O_n | / O_n$$

مجموع مربعات خطای وزنی نسبی که در آن مقدار خطا مجذور شده است (WSPE):

$$WSPE = \sum_j W_j (E_j / O_j)^2 = W_1 [(\hat{O}_1 - O_1) / O_1]^2 + W_2 [(\hat{O}_2 - O_2) / O_2]^2 + \dots$$

$$+ W_n [(\hat{O}_n - O_n) / O_n]^2$$

به ازاء هر مقدار δ یک بردار تولید بخش \hat{O} برآورد می شود و بردار مقادیر واقعی تولید O نیز با استفاده از آمار حساب های منطقه ای استخراج می شود. هر مقدار که خطای برآورد را به حداقل برساند، به عنوان مناسب ترین مقدار برای پارامتر ناشناخته در نظر گرفته می شود. مقادیر مورد آزمون برای پارامتر δ بین صفر تا ۱ و به ترتیب ۰/۱، ۰/۲، ۰/۳، ... تا ۰/۹ خواهد بود. به این ترتیب، مقادیر تولید برای سال ۱۳۹۰ برآورد شده و با تولید واقعی بخشی در این سال مقایسه می شود تا میزان خطای آماری با استفاده از هر ۴ رابطه ذکر شده برای محاسبه خطا، برآورد شود (بانویی و دیگران، ۱۳۸۷).

روش اقتصادسنجی

فلگ و توهومو (۲۰۱۳) با استفاده از اطلاعات واقعی برای ۲۰ منطقه از فنلاند که از خیلی کوچک به خیلی بزرگ از نظر اندازه (برحسب سهم هر یک از آن ها از ستانده ملی) مرتب شده اند، ارزش مناسبی را برای پارامتر ناشناخته δ تعیین کرده اند. برای این منظور آن ها از یک الگوی رگرسیونی به شرح زیر استفاده می کنند:

$$\ln \delta = A + B \ln R + C \ln P - D \ln I + e$$

R: اندازه منطقه که برحسب ستانده اندازه گیری شده و به صورت درصد بیان می شود،

P: برآورد آماری محور از تمایل به واردات هر منطقه تقسیم بر ارزش متوسط این تمایل برای همه مناطق،

I: برآورد آماری از استفاده متوسط هر منطقه از نهاده های واسطه ای (شامل نهاده های وارد شده از مناطق دیگر) تقسیم بر سهم ملی از نهاده های واسطه ای،

e: جزء خطا یا همان باقیمانده است.

الگوی رگرسیون با $R^2 = 0.91$ ، همچنین به دست آمدن علامت های مورد انتظار برای همه ضرایب برآوردی و نرخ های t برابر با ۱۱/۶۶، ۶/۲۵ و ۳/۳۳- به ترتیب برای سه رگرسور، رضایت بخش به نظر می رسد. همچنین آزمون های تشخیص χ^2 برای آزمون ناهمگنی پراکنش^۱ ($p=0/591$)، شکل تابعی^۲ ($p=0/447$) و نرمالیتی^۳ ($p=0/559$)، نتیجه رگرسیون را تقویت می کند.

به هر حال همچنان اطلاعات لازم برای استفاده از رابطه رگرسیونی بالا در ایران وجود ندارد. داده های مربوط به R و I با استفاده از حساب های منطقه ای مرکز آمار ایران در دسترس خواهند بود، اما داده های مورد نیاز برای P که مربوط به تمایل واردات منطقه است؛ در دسترس نیست. در این حالت، یا باید با استفاده از شواهد اقتصادی، میل نهایی به واردات منطقه را به یکی از ۲۰ منطقه تحت ارزیابی توسط فلگ و توهومو نزدیک تر دانست و آن منطقه را ملاک قرار داد یا اینکه به عنوان یک حالت پیش فرض می توان $P=I=1$ را در نظر گرفت. با وجود فرض اخیر، از برآورد دوباره رابطه رگرسیونی، رابطه زیر به دست می آید:

$$\ln \delta = -1.8379 + 0.33195 \ln R$$

در الگوی فلگ و توهومو (۲۰۱۳)، اختلاف بین δ برآورد شده در این حالت و حالت رگرسیون قبل کوچک است، برای مثال، در موقعیت منطقه لاپی،^۴ δ ، ۰/۲۴۶ برآورد شده است در حالی که در الگوی قبلی ۰/۲۰۲ برآورد می شود که نشان می دهد اختلاف بین اعداد به دست آمده، ناچیز است.

1. Heteroscedasticity
2. Functional Form
3. Normality
4. Lappi

از آنجاکه استفاده از روش اقتصادسنجی برای سنجش نیرومندی نتیجه به دست آمده از الگوی عرضه محور گش است، در این مطالعه رابطه اقتصادسنجی اخیر نیز برای برآورد پارامتر ناشناخته در هر منطقه به کار گرفته شد.

ج) برآورد عناصر قطر اصلی ماتریس ضرایب نهاده‌ای منطقه‌ای

در مرحله بعد، برای برآورد عناصر روی قطر اصلی ماتریس ضرایب نهاده‌ای استان، نیاز به محاسبه سهم مکانی بخش‌های عرضه‌کننده در هر استان است. هر چه بخش‌های عرضه‌کننده استان بزرگ‌تر باشند، میزان بیشتری از نهاده مورد نیاز استان را تأمین خواهند کرد و شاخص سهم مکانی مربوط به آن‌ها بزرگ‌تر خواهد بود. رابطه سهم مکانی عرضه‌کننده عبارت است از:

$$LQ = SLQ'_i = \left(\frac{\frac{X_i^r}{X^r}}{\frac{X_i^n}{X^n}} \right)$$

که X_i^r ، تولید بخش i ام در استان، X^r کل تولید استان، X_i^n ، تولید بخش i ام در کل کشور و X^n کل تولید کشور است. مخرج کسر، نسبت ستانده کل استان به کل ستانده کشور و صورت کسر، نسبت ستانده هر بخش استان به ستانده آن بخش در سطح ملی است.

پس از برآورد نسبت مکانی ساده برای همه بخش‌های اقتصادی استان، بردار سطری آن (که در ماتریس اسکالر λ^* ضرب شده) در ماتریس مربعی که عناصر قطر اصلی آن ضرایب مستقیم ملی است، ضرب می‌شود. به این ترتیب، عناصر قطر اصلی ماتریس ضرایب نهاده‌ای استان (Γ_{ii}) برآورد می‌شود (لازم به یادآوری است که با توجه به رابطه سهم مکانی فلگ، اگر سهم مکانی برآورد شده از یک بزرگ‌تر باشد، در ضریب مستقیم ملی ضرب نخواهد شد و ضریب مستقیم ملی به‌عنوان ضریب نهاده‌ای منطقه‌ای در نظر گرفته می‌شود):

$$[SLQ_1 \quad SLQ_2 \quad \dots \quad SLQ_n][\lambda^*] \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & r_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & r_{nn} \end{bmatrix}$$

پیوست (۱) رابطه سهم مکانی ساده بخش عرضه‌کننده را برای همه بخش‌های استان‌ها نشان می‌دهد. شاخص سهم مکانی می‌تواند خود به‌تنهایی معیاری برای تعیین بخش‌هایی در استان باشد که دارای مزیت هستند، به همین دلیل رتبه هر بخش در این شاخص نیز در ستون آخر جدول محاسبه شده است. جدول ۲، ده بخش با بیشترین مقدار سهم مکانی را در ۳۱ استان نمایش می‌دهد.

د) محاسبه عناصر غیر قطر اصلی ماتریس ضرایب نهاده‌ای استان

برای این منظور، طبق رابطه فلگ باید ابتدا سهم مکانی متقاطع اندازه نسبی بخش عرضه‌کننده نسبت به بخش تقاضاکننده در سطح استان محاسبه شود:

$$CILQ_{ij}^r = \left(\frac{X_i^r / X_i^n}{X_j^r / X_j^n} \right)$$

با محاسبه سهم مکانی متقاطع برای همه بخش های اقتصادی استان و نوشتن آن ها به صورت ماتریسی، یک ماتریس با ابعاد 72×72 به دست خواهد آمد. واضح است که عناصر روی قطر اصلی این ماتریس برابر با یک خواهند بود. سپس، این ماتریس (که عناصر غیر قطر اصلی آن در مقدار به دست آمده از λ^* ضرب شده است)، در ماتریس ضرایب مستقیم ملی ضرب خواهد شد تا عناصر غیر از قطر اصلی ماتریس ضرایب نهادهای استان نیز برآورد شوند (در اینجا نیز مانند مرحله قبل اگر سهم مکانی متقاطع از یک بزرگتر باشد، ضریب مستقیم ملی متناظر به عنوان ضریب نهادهای منطقه ای در نظر گرفته می شود):

$$\begin{bmatrix} 1 & CILQ_{12}\lambda^* & \dots & CILQ_{1n}\lambda^* \\ CILQ_{21}\lambda^* & 1 & \dots & CILQ_{2n}\lambda^* \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ CILQ_{n1}\lambda^* & CILQ_{n2}\lambda^* & \dots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & a_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

پس از برآورد عناصر غیر از قطر اصلی (r_{ij} , $i \neq j$)، عناصر ماتریس برآورد شده در مرحله قبل جایگزین عناصر قطر اصلی خواهند شد تا ماتریس ضرایب نهادهای بخش های استان کامل گردد.

۲-۶- برآورد تقاضای نهایی بخش های مختلف استان

برای تکمیل قسمت مربوط به تقاضای نهایی از بخش های مختلف استان، فرض می شود که میزان تقاضای نهایی - که شامل مصرف خانوارها، مصرف دولت، سرمایه گذاری و تغییر در موجودی انبار و صادرات به خارج از کشور است - به صورت پسماند در نظر گرفته شود. به کارگیری روش پسماند دارای این انتقاد است که نتیجه به دست آمده برای تقاضای نهایی مربوط به بخش های اقتصادی می تواند مثبت، منفی و یا ترکیبی از این دو باشد. این موضوع یکی از محدودیت های برآورد جدول داده-ستاده منطقه ای است.

۳-۶- ارزش افزوده بخش های مختلف استان

همان گونه که در بخش ۴ توضیح داده شد، مرکز آمار ایران ارزش افزوده رشته فعالیت های اقتصادی را در سطح استانی به صورت سالانه منتشر می کند (اگرچه ماهیت جداول داده-ستاده برآورد شده با استفاده از روش های سهم مکانی به گونه ای است که بردار ارزش افزوده بخش به صورت پسماند در نظر گرفته می شود. به همین دلیل، روش های ترکیبی جدید پیشنهاد شده اند که در بخش ۲ شرح داده شده و مشکلات چنین روش هایی نیز در آنجا بحث شده است).

در جدول ۲، ده بخش نخستی که در هر استان بیشترین ارزش افزوده را از کل ارزش افزوده آن استان داشته اند با استفاده حساب های منطقه ای ایران محاسبه و نشان داده شده اند. همچنین در جدول ۳، ده بخش دارای اولویت در هر استان با بیشترین سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده بخش در سطح ملی مشخص شده اند.

جدول ۲: ده بخش دارای اولویت در هر استان با بیشترین سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده استان

ده بخش دارای اولویت با بیشترین سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده استان										استان
ساختن‌های مسکونی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	توزیع گاز طبیعی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	حمل‌ونقل جاده‌ای	زراعت و باغداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	آذربایجان شرقی
بهداشت و درمان دولتی	ساختن‌های مسکونی	امور دفاعی	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	سایر ساختمان‌ها	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	حمل‌ونقل جاده‌ای	عمده‌فروش ی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	آذربایجان غربی
رستوران	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	توزیع گاز طبیعی	بهداشت و درمان دولتی	سایر ساختمان‌ها	حمل‌ونقل جاده‌ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	زراعت و باغداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	اردبیل
سایر ساختمان‌ها	ساختن‌های مسکونی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	زراعت و باغداری	حمل‌ونقل جاده‌ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	توزیع گاز طبیعی	ساخت فلزات اساسی	ساخت فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	اصفهان
ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	ساخت منسوجات	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	سایر معادن	نفت خام و گاز طبیعی	ماهگیری	جنگل داری	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	زراعت و باغداری	البرز
آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه‌ای دولتی	بهداشت و درمان دولتی	توزیع گاز طبیعی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	سایر ساختمان‌ها	حمل‌ونقل جاده‌ای	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	نفت خام و گاز طبیعی	ایلام
سایر ساختمان‌ها	ماهگیری	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	حمل‌ونقل جاده‌ای	خدمات پشتیبانی و انبارداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	نفت خام و گاز طبیعی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	توزیع گاز طبیعی	بوشهر
بانک	توزیع گاز طبیعی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	سایر ساختمان‌ها	کرایه و خدمات کسب‌وکار	خدمات واحدهای مسکونی اجاری	پست و مخابرات	حمل‌ونقل جاده‌ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	تهران
ساخت پوشاک، عمل‌آوری و	ساخت منسوجات	ساخت محصولات	ساخت محصولات غذایی و	سایر معادن	نفت خام و گاز طبیعی	ماهگیری	جنگلداری	دامداری، مرغداری، پرورش کرم	زراعت و باغداری	چهارمحال و بختیاری

رنگ کردن خز	از توتون و تنباکو	انواع آشامیدنی ها					ابریشم و زنبور عسل و شکار		
امور دفاعی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	بهداشت و درمان دولتی	سایر معادن	سایر ساختمان ها	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	حمل و نقل جاده ای	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	خراسان جنوبی
کرایه و خدمات کسب و کار	ساخت فلزات اساسی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	خدمات واحدهای مسکونی اجاری	توزیع گاز طبیعی	حمل و نقل جاده ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	خراسان رضوی
ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	بهداشت و درمان دولتی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	سایر ساختمان ها	حمل و نقل جاده ای	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	توزیع گاز طبیعی	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	خراسان شمالی
ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	ساخت فلزات اساسی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	حمل و نقل جاده ای	زراعت و باغداری	توزیع گاز طبیعی	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و سوخت های هسته ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	نفت خام و گاز طبیعی	خوزستان
بهداشت و درمان دولتی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	سایر ساختمان ها	ساخت فلزات اساسی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	حمل و نقل جاده ای	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	زنجان
امور دفاعی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	توزیع گاز طبیعی	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	سایر ساختمان ها	حمل و نقل جاده ای	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	سمنان
امور دفاعی	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه ای دولتی	سایر ساختمان ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	بهداشت و درمان دولتی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	حمل و نقل جاده ای	ماهیگیری	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	سیستان و بلوچستان
بهداشت و درمان دولتی	خدمات واحدهای مسکونی اجاری	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	حمل و نقل جاده ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	عمده فروشی، خرید و فروش، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	فارس

توزیع گاز طبیعی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	حمل و نقل جاده‌ای	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	قزوین
مذهبی و سیاسی	توزیع گاز طبیعی	ساخت‌های مسکونی	خدمات واحدهای مسکونی اجاری	سایر ساختمان‌ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	زراعت و باغداری	حمل و نقل جاده‌ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	قم
خدمات واحدهای مسکونی شخصی	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	بهداشت و درمان دولتی	امور دفاعی	توزیع گاز طبیعی	سایر ساختمان‌ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	حمل و نقل جاده‌ای	زراعت و باغداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	کردستان
آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	بهداشت و درمان دولتی	ساخت وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	حمل و نقل جاده‌ای	سایر معادن	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	زراعت و باغداری	کرمان
خدمات واحدهای مسکونی اجاری	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	توزیع گاز طبیعی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	امور دفاعی	حمل و نقل جاده‌ای	برق	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	زراعت و باغداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	کرمانشاه
امور عمومی	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	سایر ساختمان‌ها	حمل و نقل جاده‌ای	بهداشت و درمان دولتی	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	زراعت و باغداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	نفت خام و گاز طبیعی	کهگیلویه و بویراحمد
امور دفاعی	توزیع گاز طبیعی	سایر ساختمان‌ها	بهداشت و درمان دولتی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	حمل و نقل جاده‌ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	گلستان
بهداشت و درمان دولتی	سایر ساختمان‌ها	برق	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	توزیع گاز طبیعی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	حمل و نقل جاده‌ای	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	زراعت و باغداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	گیلان
خدمات واحدهای	آموزش متوسطه عمومی و	امور دفاعی	سایر ساختمان‌ها	بهداشت و درمان دولتی	حمل و نقل جاده‌ای	دامداری، مرغداری، پرورش کرم	خدمات واحدهای	زراعت و باغداری	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل	لرستان

تدوین و تحلیل اکوسی داده-سازده استان های ایران

مسکونی اجاری	متوسطه فنی و حرفه ای دولتی					ابریشم و زنبور عسل و شکار	مسکونی شخصی		نقلیه و کالاها	
بهداشت و درمان خصوصی	سایر ساختمان ها	بهداشت و درمان دولتی	توزیع گاز طبیعی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	خدمات واحد های مسکونی شخصی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	حمل و نقل جاده ای	زراعت و باغداری	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	مازندران
ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	ساخت فلزات اساسی	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	توزیع گاز طبیعی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	حمل و نقل جاده ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	زراعت و باغداری	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	مرکزی
سایر ساختمان ها	ماه گیری	ساخت فلزات اساسی	حمل و نقل آبی	خدمات پشتیبانی و انبارداری	حمل و نقل جاده ای	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	توزیع گاز طبیعی	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	هرمزگان
توزیع گاز طبیعی	سایر ساختمان ها	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	بهداشت و درمان دولتی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	خدمات واحد های مسکونی شخصی	حمل و نقل جاده ای	عمده فروشی ی، خرده فروشی تعمیر ، وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	همدان
ساختمان های مسکونی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	خدمات واحد های مسکونی شخصی	توزیع گاز طبیعی	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	حمل و نقل جاده ای	ساخت فلزات اساسی	سایر معادن	زراعت و باغداری	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	یزد

منبع: یافته های پژوهش

جدول ۳: ده بخش دارای اولویت در هر استان با بیشترین سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده بخش در سطح ملی

استان										ده بخش دارای اولویت با بیشترین سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده بخش در سطح ملی
آذربایجان شرقی	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت منسوجات	ساخت محصولات لاستیک و پلاستیک	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی	خدمات دلالات مستغلات	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	آموزش بزرگسالان خصوصی	ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
آذربایجان غربی	امور انتظامی	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	امور دفاعی	دامپزشکی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	خدمات دلالات مستغلات	آموزش ابتدایی دولتی	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	زراعت و باغداری	سایر خدمات
اردبیل	ساخت چوب و محصولات چوبی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	رستوران	ساخت محصولات لاستیک و پلاستیک	دامپزشکی	زراعت و باغداری	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	ساخت آموزش ابتدایی دولتی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
اصفهان	ساخت فلزات اساسی	ساخت منسوجات	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	باز یافت	ساخت ابزار پزشکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	راه‌آهن	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	توزیع گاز طبیعی	ساختمان‌های مسکونی
البرز	ساخت ابزار پزشکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	خدمات دلالات مستغلات	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت میلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
ایلام	نفت خام و گاز طبیعی	مددکاری اجتماعی	دامپزشکی	جنگلداری	آموزش بزرگسالان دولتی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	مذهبی و سیاسی	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	امور انتظامی	آموزش ابتدایی دولتی
بوشهر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	توزیع گاز طبیعی	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	خدمات پشتیبانی و انبارداری	آموزش بزرگسالان خصوصی	ماهیگیری	نفت خام و گاز طبیعی	خدمات واحدهای غیرمسکونی	حمل‌ونقل آبی	تأمین اجتماعی اجباری

تدوین و تحلیل اکوسیستم داده-سازنده استان های ایران

تهران	پست و مخابرات	واسطه‌گری های مالی و فعالیتهای جنبی آنها	بانک	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاهها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	بیمه	کرایه و خدمات کسب و کار	تفریحی، فرهنگی و ورزشی
چهارمحال و بختیاری	آموزش بزرگسالان خصوصی	مذهبی و سیاسی	دامپزشکی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	جنگلداری	بهداشت و درمان دولتی	ماهگیری	زراعت و باغداری	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	
خراسان جنوبی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	سایر معادن	آب	دامپزشکی	آموزش ابتدائی دولتی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	امور انتظامی	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	زراعت و باغداری	
خراسان رضوی	هتل و خوابگاه	حمل و نقل هوایی	مذهبی و سیاسی	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	راه آهن	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت منسوجات	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	آموزش بزرگسالان خصوصی	
خراسان شمالی	دامپزشکی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	آموزش بزرگسالان دولتی	سایر ساختمان‌ها	آموزش ابتدائی دولتی	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	مذهبی و سیاسی	امور عمومی	
خوزستان	نفت خام و گاز طبیعی	حمل و نقل آبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	تأمین اجتماعی اجباری	حمل و نقل لوله‌ای	برق	ماهگیری	خدمات پشتیبانی و انبارداری	توزیع گاز طبیعی
زنجان	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	ساخت ماشین آلات و برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	حمل و نقل لوله‌ای	ساخت منسوجات	سایر معادن	زراعت و باغداری	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	آب	مذهبی و سیاسی
سمنان	حمل و نقل لوله‌ای	دباغی و پرداخت چرم و سایر	ساخت میلان و مصنوعات	ساخت سایر محصولات	آموزش عالی خصوصی	ساخت چوب و	دامپزشکی	ساخت ماشین آلات و	ساخت کاغذ و	آموزش عالی دولتی

	محصولات چرمی	طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ت کانی غیرفلزی	محصولات چوبی		دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	محصولات کاغذی		
سیستان و بلوچستان	ماه‌گیری	جنگلداری	آموزش ابتدائی دولتی	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	امور انتظامی	آموزش بزرگ‌سالان دولتی	آموزش عالی دولتی	بهداشت و درمان دولتی	امور دفاعی
فارس	آب	زراعت و باغداری	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	توزیع گاز طبیعی	آموزش ابتدائی دولتی	ساختمان‌ها ی مسکونی	بهداشت و درمان دولتی	برق	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی
قزوین	ساخت ابزار پزشکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت منسوجات	ساخت ماشین‌آلات و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت فلزات اساسی
قم	مذهبی و سیاسی	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت منسوجات
کردستان	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	امور انتظامی	دامپزشکی	آموزش ابتدائی دولتی	امور دفاعی	زراعت و باغداری	مددکاری اجتماعی	آموزش بزرگ‌سالان دولتی	بهداشت و درمان دولتی
کرمان	سایر معادن	ساخت فلزات اساسی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	زراعت و باغداری	آب	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	آموزش متوسطه عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	جنگلداری
کرمانشاه	برق	امور انتظامی	آموزش بزرگ‌سالان خصوصی	حمل‌ونقل لوله‌ای	امور دفاعی	ساخت محصولات کانی غیرفلزی	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	دامپزشکی	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها

	فنی و حرفه‌ای دولتی									
کهرگیلویه و بویراحمد	نفت خام و گاز طبیعی	جنگلداری	دامپزشکی	مددکاری اجتماعی	آموزش بزرگسالان دولتی	تأمین اجتماعی اجباری	آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه‌ای دولتی	ماهگیری	آموزش ابتدایی دولتی	امور عمومی
گلستان	ساخت چوب و محصولات چوبی	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	جنگلداری	دامپزشکی	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	آموزش ابتدایی دولتی	آموزش بزرگسالان خصوصی	امور انتظامی	بهداشت و درمان دولتی
گیلان	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	ساخت چوب و محصولات چوبی	سایر خدمات	هتل و خوابگاه	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	جنگلداری	ماهگیری	رستوران	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	برق
لرستان	حمل و نقل لوله‌ای	آموزش بزرگسالان خصوصی	جنگلداری	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز و شکار	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	دامپزشکی	آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه‌ای دولتی	امور انتظامی	آموزش ابتدایی دولتی	ماهگیری
مازندران	ساخت چوب و محصولات چوبی	جنگلداری	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ماهگیری	زراعت و باغداری	خدمات دلان مستغلات	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	آموزش عالی خصوصی
مرکزی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	حمل و نقل لوله‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
هرمزگان	حمل و نقل آبی	خدمات پشتیبانی و انبارداری	ماهگیری	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	راه‌آهن	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	توزیع گاز طبیعی	حمل و نقل هوایی	ساخت فلزات اساسی	هتل و خوابگاه

آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه‌ای دولتی	امور انتظامی	ساخت چوب و محصولات چوبی	آموزش ابتدایی دولتی	بهداشت و درمان دولتی	آب	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	دامپزشکی	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	زراعت و باغداری	همدان
زراعت و باغداری	عمده‌فرو شی، خرده‌فرو شی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	آموزش بزرگ‌سالان دولتی	ساخت منسوجات	ساخت فلزات اساسی	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	راه‌آهن	سایر معادن	یزد

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۶- برآورد واردات بخش‌های استان از دیگر مناطق کشور

در ساخت جدول داده-ستانده منطقه‌ای لازم است بردار واردات در قسمت ارزش افزوده قرار گیرد، زیرا در این صورت می‌توان ابعاد اقتصاد منطقه‌ای را بر مبنای نظریه اقتصاد منطقه‌ای نسبت به اقتصاد ملی بیان کرد و حال آنکه در ساخت جدول داده-ستانده ملی این الزام وجود ندارد (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵).

از آنجایی که حساب‌های منطقه‌ای منتشر شده توسط مرکز آمار ایران به روش تولید و نه روش هزینه است، آمار صادرات و واردات استان‌های کشور از یکدیگر، در سطح رشته‌فعالیت‌ها و حتی به‌طور کلی محاسبه نشده است. به همین دلیل در این قسمت تنها به معرفی روش‌هایی پرداخته می‌شود که نیاز به آمار صادرات و واردات بخشی بین مناطق نداشته و توسط محققان به کار گرفته شده است. با توجه به آمارهایی که در ایران در دسترس است، مطالعات مختلف در سطح کشور از دو روش برای برآورد صادرات و واردات استانی استفاده کرده‌اند.

روش پیشنهادی اول

این روش که توسط بزازان، بانویی و کرمی (۱۳۸۸) به کار گرفته شده است، به این صورت است که ابتدا با استفاده از مجموع ستونی ضریب داده-ستانده مستقیم نهاده‌ای برآورد شده در قسمت (۲-۳-۱)، هزینه واسطه‌ای بخش زام محاسبه می‌شود، سپس این مجموع در ستانده بخش ز ضرب می‌شود تا کل هزینه واسطه‌ای آن بخش برآورد گردد. پس از آن، عدد به دست آمده از هزینه واسطه‌ای بخش زام در سطح منطقه بر مبنای محاسبه اطلاعات واقعی حساب منطقه‌ای مرکز آمار ایران کسر می‌شود.

در تعریف مصرف واسطه‌ای توسط مرکز آمار ایران آمده است: «مصرف واسطه عبارت از ارزش کالاها و خدماتی است که به‌صورت داده‌های یک فرایند تولید در آن مصرف می‌شوند، به‌استثنای مصرف دارایی‌های ثابت که به‌عنوان مصرف سرمایه ثابت ثبت می‌شود. کالاها و خدمات ممکن است در فرایند تولید تغییر شکل داده یا کاملاً مصرف شوند». با توجه به این که هزینه واسطه‌ای تولید در گزارش حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران به روش تولید محاسبه شده است و نه هزینه، شامل واردات کالاهای واسطه‌ای از سایر مناطق نیز می‌شود. از طرف دیگر هزینه واسطه‌ای که توسط ضرایب مستقیم برآورد شده، به دست آمده است، شامل واردات نمی‌شود.

بنابراین اگر هزینه واسطه برآورد شده از میزان هزینه واسطه ای منتشر شده توسط مرکز آمار ایران کسر شود، انتظار می رود برآوردی از واردات بخش ز به دست آید.

روش پیشنهادی دوم

روش دوم برای برآورد واردات استان از دیگر استان های کشور استفاده از روش پیشنهادی نوین، رو و جفری^۱ (۱۹۶۶) است. در این روش برای برآورد جریان بین منطقه ای فرض می شود واردات متقابل وجود ندارد. به این معنا که اگر منطقه i صادرکننده ی کالای i باشد، پس همه احتیاجات برای کالای i در منطقه r از تولیدات محلی تأمین می شود و بنابراین وارداتی برای کالای i به r وجود نخواهد داشت. با این فرض، ضریب واردات استان از سایر مناطق کشور با استفاده از رابطه زیر برآورد می شود:

$$a_{ij}^{OE} = \begin{cases} 1 - (FLQ_{ij}^E) a_{ij}^n & \text{if } FLQ < 1 \\ 0 & \text{if } FLQ \geq 1 \end{cases}$$

که در آن a_{ij}^{OE} ضریب واردات استان از سایر استان های کشور و FLQ_{ij}^E ضریب سهم مکانی استان است. برای مطالعه بیشتر در این زمینه می توان به میلر و بلیر (۲۰۰۹) و نوین و دیگران (۱۹۶۶) مراجعه کرد.

۵-۶- برآورد واردات از خارج از کشور توسط بخش های مختلف استان

از آنجاکه حساب های منطقه ای مرکز آمار ایران اطلاعات مربوط به واردات و صادرات خارج از کشور را در سطح استانی به دست نمی دهد، لازم است که قسمت مربوط به واردات از خارج از کشور نیز برای هر بخش استان برآورد شود.

فرض متداول در برآورد واردات از خارج از کشور زمانی که هیچ دسترسی به اطلاعات و آمار منطقه ای در این زمینه وجود ندارد، این است که واردات بخشی منطقه را نسبتی متناظر با سطح ملی در نظر بگیریم (بزازان و دیگران، ۱۳۸۸). در اینجا فرض می شود وابستگی هر یک از بخش های استان به دنیای خارج با میزان وابستگی بخش متناظر در اقتصاد کشور برابر است. بنابراین، برای محاسبه ردیف بردار واردات خارج از کشور، نسبت واردات هر بخش به ستانده آن در سطح استان با این نسبت در سطح ملی برابر قرار داده می شود.

۷- روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی

۷-۱- انواع پیوندهای در الگوی داده-ستانده

از آنجا که جدول داده-ستانده روابط بین بخشی را در یک اقتصاد نشان می‌دهد و معیاری کمی برای این روابط به دست می‌دهد، با استفاده از آن می‌توان مشخص کرد که هر بخش اقتصادی تا چه حد از نهاده‌های تولید شده توسط سایر بخش‌های اقتصادی استفاده کرده است و همچنین می‌توان تعیین کرد این بخش، چه مقدار در تأمین نهاده‌های مورد نیاز سایر بخش‌های اقتصادی نقش دارد.

به بیان دیگر، در چارچوب یک الگوی داده-ستانده، تولید به‌وسیله یک بخش خاص دارای دو نوع اثر بر بخش‌های دیگر اقتصاد است. اگر بخش z تولید خود را افزایش دهد، به این معناست که تقاضای بخش z به‌عنوان یک خریدار از بخش‌هایی که کالاهای آن‌ها به‌عنوان نهاده برای تولید در بخش z استفاده می‌شود، افزایش خواهد یافت. این جهت علیت در مدل تقاضامحور معمول است و اصطلاح پیوند پیشین^۱ برای مشخص کردن این نوع از ارتباط‌های یک بخش با بخش‌های دیگر (بخش‌های بالادستی)^۲ که کالاهای آن‌ها را می‌خرد، استفاده می‌شود.

از طرف دیگر، افزایش تولید در بخش z به این معناست که مقدار بیشتری از محصولات این بخش برای استفاده به‌عنوان نهاده برای بخش‌هایی که محصولات بخش z را به‌عنوان نهاده برای تولید استفاده می‌کنند، در دسترس خواهد بود؛ یعنی عرضه از طرف بخش z به‌عنوان فروشنده برای بخش‌هایی که از کالای این بخش برای تولیدشان استفاده می‌کنند، افزایش خواهد یافت. این موضوع، در مدل عرضه‌محور قابل تحلیل است و اصطلاح پیوند پسین^۳ برای این نوع از ارتباط‌ها بین یک بخش خاص و بخش‌های دیگر (بخش‌های پایین دست)^۴ که آن بخش محصولات خود را به آن‌ها می‌فروشد، به کار می‌رود.

معیارهایی برای کمی کردن چنین ارتباط‌های پسینی و پیشینی یا توانایی برقراری ارتباط اقتصادی^۵ طراحی شده‌اند. مقایسه قدرت پیوندهای پسینی و پیشینی برای بخش‌های یک اقتصاد، مکانیسمی را فراهم می‌کند که بخش‌های پیشرو^۶ یا کلیدی در آن اقتصاد شناسایی شوند (آن بخش‌هایی که ارتباط بیشتری با بخش‌های دیگر دارند و بنابراین از جهاتی مهم‌ترین هستند) و بنابراین می‌توان بخش‌های اقتصادی را از نظر پیشرو بودن مرتب کرد. اگر داده‌ها برای بیشتر از یک دوره زمانی در دسترس باشند، ارزیابی این اطلاعات می‌تواند بررسی شود. همچنین آزمون این معیارها برای بخش‌های مشابه در کشورهای مختلف روشی برای مقایسه بین‌المللی ساختار تولید بین کشورها را فراهم می‌کند.

اگر ارتباط پیشینی بخش i بزرگ‌تر از بخش z باشد، ممکن است نتیجه گرفته شود که برحسب فعالیت تولیدی در سراسر اقتصاد که به‌وسیله بخش i خلق می‌شود، ارزش یک واحد پولی (ریال) افزایش تولید بخش i از همان میزان افزایش در تولید بخش z برای اقتصاد سودمندتر است. به‌طور مشابه اگر ارتباط پسینی بخش r از بخش

1. Backward linkage

2. Upstream

3. Forward linkage

4. Downstream

5. Economic connectedness

6. leading sectors

s بزرگتر باشد، می توان گفت از نقطه نظر فعالیت تولیدی که بخش i می تواند حمایت کند، ارزش یک واحد پولی افزایش تولید بخش i از همان میزان افزایش در تولید بخش s برای اقتصاد ضروری تر است. تاکنون معیارهای مختلفی برای کمی کردن پیوندهای پسین و پیشین پیشنهاد شده است. بررسی این معیارها به منظور مقایسه ساختار تولید بسیار مهم است (زمانی که به جدول داده-ستانده به عنوان تصویری از تکنولوژی تولید بخش های اقتصادی نگریسته شود). از طرف دیگر، مقایسه شدت و ضعف این پیوندها برای یک بخش ویژه در یک اقتصاد، راهکاری برای تشخیص بخش های کلیدی یا راهبر در آن اقتصاد است (زمانی که جدول داده-ستانده روابط بین بخشی را درون یک منطقه نشان دهد).

به این ترتیب اگر پیوند پیشین برای بخش i بزرگتر از بخش j باشد، می توان نتیجه گرفت که یک ریال افزایش در تولید بخش i منافع بیشتری را در مقایسه با بخش j ایجاد خواهد کرد. همچنین اگر پیوند پسین بخش i بزرگتر از بخش j باشد، به این معنا است که یک ریال افزایش در تولید بخش i ضروری تر از افزایش در تولید بخش j است، زیرا فعالیت های بیشتری را پشتیبانی می کند و نیاز به محصول i بیش از محصول j است. همچنین در نظر گرفتن مجموع دو پیوند پیشین و پسین به طور هم زمان برای بخش i «پیوند کل» این بخش نامیده می شود.

۷-۲- روش شناسایی بخش های کلیدی از نظر تولید

به واسطه برآورد جدول داده-ستانده منطقه و محاسبه پیوندهای پسین و پیشین با استفاده از آن، یکی از مهم ترین کاربردهای عملی این جداول امکان پذیر می شود که شناسایی بخش های کلیدی اقتصاد منطقه است. تعیین بخش های کلیدی یک اقتصاد با استفاده از روش های مختلفی انجام می گیرد. کلیه این روش ها در ۶۵ سال اخیر معرفی و به کار گرفته شده اند و هر یک از آنها دارای محاسن و معایبی هستند که بررسی جنبه های مختلف آنها می تواند در جهت شناخت بهتر عملکرد بخش های اقتصادی کمک کند. به هر حال، همه شاخص های معرفی شده برای تعیین بخش کلیدی به نوعی با تعریف پیوند پیشین و پسین مرتبط هستند. در سال ۱۹۵۸، هیرشمن^۱ با استفاده از شاخص هایی که چنری^۲ و واتانابه^۳ برای پیوندهای پسین و پیشین مطرح کردند، برای نخستین بار بحث بخش های کلیدی را وارد ادبیات اقتصادی جدول داده-ستانده کرد. او بخش کلیدی را بخشی در نظر گرفت که پیوند پسین و پیشین آن از حد متوسط بالاتر بود. پس از هیرشمن پژوهش های زیادی به موضوع تعیین بخش های کلیدی اقتصاد پرداخته اند. در ادامه به معرفی روش حذف فرضی که رایج ترین و پرکاربردترین این روش ها است، پرداخته می شود.

۷-۲-۱- روش حذف فرضی

روش حذف فرضی، این مسئله را برجسته می کند که تکنولوژی واسطه ای که ریشه در مبادلات واسطه ای بین بخشی دارد، به تنهایی نمی تواند ملاک سنجش بخش های کلیدی قرار گیرد و ضروری است اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش ها در کنار بررسی پیوندها مدنظر قرار گیرد. بنابراین، انتظار می رود نتایج به دست آمده تصویر متفاوتی از عملکرد اقتصادی بخش ها به دست دهد.

1. Hirschman
2. Chenery
3. Watanabe

این روش برای اولین بار در سال ۱۹۶۸ استراسرت^۱ برای بررسی تأثیر حذف یک بخش بر کاهش ستانده کل اقتصاد معرفی شد. منظور از حذف در واقع حذف یک بخش یا حذف مجموعه‌ای از بخش‌های همگن در یک زمان در سطح ملی است. همچنین در تحلیل‌های منطقه‌ای، حذف می‌تواند حذف یک منطقه و یا حذف یک بخش در یک منطقه در نظر گرفته شود. بر این اساس، اگر حذف یک بخش اثر بارزی بر ستانده کل داشته باشد، بخش مورد نظر اهمیت خاصی در اقتصاد دارد و اگر این تأثیر اندک باشد؛ به این معناست که بخش مذکور اهمیت ناچیزی در اقتصاد دارد. تاکنون مطالعات متعددی در خصوص روش‌های مختلف حذف انجام شده که از آن جمله می‌توان به پژوهش‌های سلا^۲ (۱۹۸۴)، ملر^۳ و مارفان^۴ (۱۹۸۴)، دیازنباخر و وندرلیندن^۵ (۱۹۹۷)، میلر و لهر^۶ (۲۰۰۱)، دیازنباخر (۲۰۱۳) اشاره کرد (معاونت پژوهش‌های اقتصادی، ۱۳۹۴).

باید در نظر داشت که تاکنون روش‌های مختلفی برای حذف معرفی شده و لذا امکان دارد کاربرد هر یک از روش‌ها منجر به نتایج متفاوتی گردد. به همین منظور ضروری است که پیش از به‌کارگیری روش حذف مربوطه، اصطلاحات و روش‌های حذف مورد توجه قرار گیرند. میلر و لاهر (۲۰۰۱) در پژوهش خود اقدام به طبقه‌بندی روش‌های مختلف حذف فرضی نموده‌اند و کلیه حالت‌های ممکن حذف را در هفت گروه بررسی و تفسیر اقتصادی هر یک از حالات را بیان کرده‌اند.

این نوع تقسیم‌بندی، چارچوبی مفید و جامع برای آزمون انواع مختلف روش‌های حذف فرضی ممکن را فراهم می‌کند. هر حالت شامل ماتریس‌های جزءبندی شده است. فرض کنید، یک ماتریس A شامل n بخش وجود دارد که بخش‌ها در آن به دو دسته تقسیم شده‌اند، به طوری که یک دسته شامل k بخش و دسته دیگر شامل $n-k$ بخش باشد. اگر k بخش (به طوری که $k < n$) به صورت زیر ماتریس A_{11} نوشته شود، ماتریس ضرایب مستقیم عبارت خواهد بود از:

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$$

همچنین، ماتریس معکوس لئونتیف متناظر با ماتریس جزء بندی شده بالا عبارت است از:

$$L = \begin{bmatrix} H & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}(I + A_{21}HA_{12}\alpha_{22}) \end{bmatrix}$$

به طوری که $H = (I - A_{11} - A_{12}\alpha_{22}A_{21})^{-1}$ و $\alpha_{22} = (I - A_{22})^{-1}$. به همین ترتیب، تقاضای نهایی و ستانده ناخالص به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}(I + A_{21}HA_{12}\alpha_{22}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_1 \end{bmatrix}$$

1. Strassert
2. Cella
3. Meller
4. Marfan
5. Van Der Linden
6. Lahr

فرض کنید که بخش ها یا مناطقی که از سیستم اقتصادی حذف می شوند، در k ستون و ردیف اول قرار بگیرند. برای درک بهتر آنچه در ادامه بیان می شود، این فرض برقرار می شود که تأثیر حذف بخش ها از سیستم اقتصادی بررسی شود (و نه مناطق) و همچنین تنها یک بخش حذف می شود ($k=1$). این فرض با ادبیات تعیین بخش کلیدی بسیار سازگاری دارد.

در ادبیات مرتبط با اندازه گیری پیوندهای بین بخشی، دو نوع موضوع وجود دارد. نخست، باید برای هر بخش اقتصادی پیوند کل^۱ مشخص شود که نشان دهنده اهمیت اقتصادی آن بخش است و شاخصی برای این منظور محسوب می شود. موضوع دوم این است که محققان باید بررسی کنند که چگونه پیوند کل به دو جزء پیوند پسین و پیشین تجزیه می شود.

بر اساس پیشنهاد ملر و مارفان (۲۰۰۱)، پیوند کل از طریق روش حذفی مشخص می شود و سپس مجموع ستونی ماتریس معکوس لئونتیف، پیوندهای پیشین را نشان می دهد. پیوندهای پسین، به عنوان یک باقیمانده، از تفاضل پیوند کل و پیوندهای پیشین به دست می آید. شکل جزء بندی شده ماتریس معکوس لئونتیف که در بالا نشان داده شده است، می تواند راهی برای محاسبه پیوندهای پسین و پیشین ارائه می دهد که سازگاری بیشتری با تعریف پیوندهای پیشین و پسین به عنوان جمع ستونی و سطری ماتریس معکوس لئونتیف دارد. سلا (۱۹۸۴) با فرمول بندی کردن رویکرد ماتریس جزء بندی شده، این کار را ساده تر می سازد. در ادامه هر یک از هفت حالت مطرح شده توسط میلر و لهر (۲۰۰۱) که بر اساس ماتریس های فرمول بندی شده مطرح شده اند، مورد بررسی قرار می گیرند.

حالت اول: روش حذف کامل بخش ۱

در این حالت $A_{11}=A_{12}=A_{21}=0$ خواهد بود. بنابراین ماتریس ضرایب مستقیم و ماتریس معکوس لئونتیف برابر هستند با:

$$\bar{A}^1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}, \quad \bar{L}^1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

این روش توسط پیلینک،^۲ دی کیول^۳ و دگولدر^۴ (۱۹۶۵) و پس از آن توسط استراسرت (۱۹۶۸)، شولتز^۵ (۱۹۷۶، ۱۹۷۷)، ملر و مارفان (۱۹۸۱)، میلانا^۶ (۱۹۸۵)، هایملر^۷ (۱۹۹۱) و دیگرانی به کار گرفته شده است. قبل از حذف، ستانده کل محاسبه می شود. بنابراین با توجه به رابطه بالا از ماتریس معکوس لئونتیف نتیجه می شود که:

$$\bar{X}^1 = \begin{bmatrix} \bar{X}_1^1 \\ \bar{X}_2^1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}$$

1. Total linkage
2. Paelinck
3. De Caebel
4. Degueldre
5. Schultz
6. Milana
7. Heimler

$$\Delta X^1 = (L - \bar{L}^1) f = \Delta L^1 f$$

$$\Delta X^1 = \begin{bmatrix} X_1 - \bar{X}_1^1 \\ X_2 - \bar{X}_2^1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^1 \\ \Delta X_2^1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - I & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \Delta_{11}^{1L} & \Delta_{21}^{1L} \\ \Delta_{21}^{1L} & \Delta_{22}^{1L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}$$

به طوری که L مشخص می‌کند استخراج از ماتریس معکوس لئونتیف انجام شده است (در حالت‌های بعد، G مشخص می‌کند که استخراج از الگوی گش صورت گرفته است).

حالت اول، معیاری جامع برای تعیین اهمیت بخش 1 در اقتصاد ارائه کرده است. در واقع در این حالت بررسی می‌شود که اگر همه ارتباط‌های بخش 1، شامل ارتباط‌های درونی، پیشین و پسین حذف شود، چه تغییری در ستانده کل ایجاد می‌شود. از آنجایی که بخش 1 به طور کامل از اقتصاد حذف شده است ($A_{11}=A_{12}=A_{21}=0$) بنابراین $\bar{x}_1^1=0$ و مقدار ستانده این بخش که برای تأمین تقاضای نهایی برای بخش 1 خواهد بود نیز برابر صفر است، بنابراین مقدار اولیه f_1 از طریق واردات باید تأمین شود.

اهمیت بخش 1 در کل اقتصاد با حذف کامل این بخش از طریق رابطه $i'\Delta x^1 = i'\Delta x_1^1 + i'\Delta x_2^1$ می‌تواند تعیین شود. برای بررسی اهمیت بخش حذف شده برای بخش‌هایی که باقی مانده‌اند، می‌توان از بردار $\Delta x_2^1 = x_2 + \bar{x}_2^1$ استفاده کرد که با استفاده از رابطه $i'\Delta x_2^1 = i'\Delta_{21}^{1L}f_1 + i'\Delta_{22}^{1L}f_2$ می‌تواند محاسبه شود.

در حالت اول، همه مبادلات پسین، پیشین و داخلی به طور کامل حذف شده‌اند، لذا با حذف بخش 1، بخش‌های باقی‌مانده نیازهای خود را از خارج وارد می‌کنند و فروش‌های آن‌ها به بخش 1 نیز به خارج صادر می‌شود. بنابراین، شاخص پیوند کل اتحادی از پیوندهای پسین و پیشین و داخلی است. با توجه به اینکه معمولاً شاخص پیوند کل برای تعیین اهمیت نسبی یک بخش در اقتصاد به کار می‌رود؛ استفاده از مدل عرضه محور گش در این زمینه مرسوم نیست، زیرا الگوی مذکور در اندازه‌گیری هر تغییر واقعی در فعالیت اقتصادی با شکست مواجه می‌شود (میلر و لاهر، 2001). دو انتقاد عمده بر این روش مطرح شده است که عبارتند از:

- 1- پیوند کل مذکور را نمی‌توان به پیوندهای پسین و پیشین تفکیک کرد (سلا، 1984).
- 2- فرض خارج‌سازی کامل یک بخش از اقتصاد بیش از اندازه افراطی به نظر می‌رسد (دیازنباخر و وندرلیندن، 1997).

حالت دوم: حذف ارتباطات بین بخشی بخش 1 (روش سلا)

در این حالت همه ارتباط‌های بخش 1 با بقیه اقتصاد حذف می‌شود و تنها ارتباط‌های درون بخشی آن برقرار می‌ماند، بنابراین $A_{12}=A_{21}=0$. پس:

$$\bar{A}^2 = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}, \quad \bar{L}^2 = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & 0 \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

بنابراین تفاوت ستانده ناخالص در حالتی که بخش یک وجود داشته باشد و حالتی که بخش یک به روش گفته شده حذف شود، برابر خواهد بود با:

$$\Delta X^2 = \begin{bmatrix} X_1 - \bar{X}_1^2 \\ X_2 - \bar{X}_2^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^2 \\ \Delta X_2^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - \alpha_{11} & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \Delta_{11}^{2L} & \Delta_{21}^{2L} \\ \Delta_{21}^{2L} & \Delta_{22}^{2L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}$$

معیار پیوند کل در این حالت که توسط سلا (۱۹۸۴) مطرح شده، برابر است با $i'(\Delta X^2)$. میلر و بلیر (۱۹۸۳) و دیازنباخر، وندرلیندن و استینگ^۱ (۱۹۹۳) از جمله پژوهشگرانی هستند که این روش را به کار برده‌اند. سلا (۱۹۸۴) این روش را در پاسخ به روش شولتز (۱۹۷۶، ۱۹۷۷) و ملر و مارفان (۱۹۸۱) مطرح می‌کند، زیرا او معتقد است که آن پژوهشگران با استفاده از روش بیان شده در حالت اول، پیوندها را یا خیلی کوچک یا خیلی بزرگ به دست آورده‌اند. او برای اصلاح این مشکل، پیشنهاد می‌کند پیوندهای درونی بخش با خودش که در حالت قبل حذف می‌شود، برگردانده شوند (زیرماتریس گوشه چپ و بالا در ماتریس ضرایب مستقیم) و بنابراین عرضه صنعت برای خودش به‌عنوان پیوند پیشینی و پسینی در نظر گرفته نمی‌شود.

علاوه بر این، سلا استدلال کرد که در روش حذف کامل نمی‌توان پیوند کل را به پیوندهای پسین و پیشین متمایز نمود. به همین دلیل برای رفع این اشکال روش حذف کامل را اصلاح و ماتریس ضرایب مستقیم را تجزیه و پیوند کل هر بخش را تعریف کرد؛ سپس آن را به پیوند پسین و پیوند پیشین تفکیک نمود. با این وجود، بر کار سلا نیز نقدهایی وارد شده که به دلیل تعاریف او از پیوندهای پسین و پیشین بوده است. سلا پیشنهاد کرد که دو زیر ماتریس نیمه سمت چپ ماتریس معکوس جزءبندی شده پیوندهای پیشین را محاسبه می‌کند:

$$BL_1 = i'(H - \alpha_{11})f_1 + i'(\alpha_{22}A_{21}H)f_1$$

و همچنین پیوندهای پسین توسط دو زیر ماتریس در نیمه سمت راست ماتریس معکوس تعیین می‌شوند:

$$FL_1 = i'(HA_{12}\alpha_{22})f_2 + i'(\alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22})f_2$$

روابط بالا شرایطی منطقی را منعکس می‌کنند، به طوری که ارتباط‌های پیشینی بخش ۱ برابر با صفر است، اگر و تنها اگر $A_{21}=0$ و پیوندهای پسینی برابر با صفر است، اگر و تنها اگر $A_{12}=0$.

سلا (۱۹۸۴) نشان داد که مجموع عناصر ΔX^2 اندازه پیوند کل است، تفاوت این روش با روش اول در این است که معیار پیوند بخش در اینجا نیز جمع بردار تغییرات تولید اقتصاد یعنی $\Delta x_2^1 = x_2 + \bar{x}_2^1$ است که معیار مناسبی برای اندازه‌گیری پیوندهای خارجی یا بین بخشی از منظر بخش تقاضاکننده است، زیرا بر اساس این روش تنها مبادلات بخش با مابقی بخش‌ها از سیستم حذف می‌شود؛ یعنی بخش ۱ هیچ کالای واسطه‌ای به بخش ۲ نفروشد و بخش ۱ هیچ کالای واسطه‌ای را خریداری نکند. لذا مبادلات بین بخش‌ها کاملاً از بین می‌رود و تنها پیوندهای درون بخشی حفظ می‌شود.

1. Steenge

انتقادات وارد بر روش سلا عبارتند از:

۱- پیوندهای پسین و پیشین متقارن نیستند و با پیوندهای متناظری که با استفاده از روش سنتی چنری و واتانابه و راسمیسون به دست آمده، قابل مقایسه نیستند، زیرا روش سلا بر پایه تجزیه ستانده کل همه بخش‌ها است.

۲- در تجزیه پیوند کل سلا به پیوندهای پسین و پیشین هر دو بر اساس معکوس لئونتیف به دست می‌آید که این مسئله با انتقادات بسیاری از جانب گوچیانه^۱ (۱۹۸۶) و دیازنباخر و وندلیندن و استینگ (۱۹۹۳) روبه‌رو شد. آن‌ها معتقد بودند که ماتریس معکوس لئونتیف فقط پیوندهای پیشین را اندازه‌گیری می‌کند و پیوندهای پسین باید از الگوی عرضه محور گش استخراج گردد (بزازان و دیگران، ۱۳۸۸).

حالت سوم: حذف کلیه روابط پیشین بخش ۱ (روش دیازنباخر و وندلیندن)

در این روش $A_{11}=A_{21}=0$ و بنابراین:

$$\bar{A}^3 = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}, \quad \bar{L}^3 = \begin{bmatrix} I & A_{12}\alpha_{22} \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

تفاوت بین ستانده ناخالص در اقتصاد در حالتی که بخش ۱ وجود دارد و در حالتی که این بخش به شکل بیان شده در این قسمت وجود ندارد، برابر خواهد با:

$$\begin{aligned} \Delta X^3 &= \begin{bmatrix} X_1 - \bar{X}_1^3 \\ X_2 - \bar{X}_2^3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^3 \\ \Delta X_2^3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - I & (H - I)A_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \Delta_{11}^{3L} & \Delta_{21}^{3L} \\ \Delta_{21}^{3L} & \Delta_{22}^{3L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

این حالت می‌تواند به‌عنوان معیاری از قدرت پیوندهای پیشین بخش ۱، دیده شود. زیرا همه نهاده‌های واسطه‌ای که توسط بخش ۱ خریداری می‌شود از اقتصاد حذف می‌شوند. این معیار توسط سیرمر^۲ و واکر^۳ (۱۹۸۳) و همچنین به‌وسیله دیازنباخر و وندلیندن (۱۹۹۷) به‌عنوان معیاری از پیوندهای پیشین استفاده شده است. در واقع، از جمله نارسایی‌های روش حذف کامل عدم تفکیک آن به پیوندهای پسین و پیشین است. در جهت اصلاح این نارسایی دیازنباخر و وندلیندن (۱۹۹۷) روشی را با عنوان حذف ناکامل ارائه دادند که تجدیدنظری بر روش حذف کامل بود. بنابراین در این روش، حذف به دو صورت انجام می‌شود: حذف کامل ستون یک بخش یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش تقاضاکننده (که در همین قسمت شرح داده شده است) و حذف کامل سطر یک بخش یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش فروشنده (که در حالت ۴ بررسی می‌شود).

1. Guccione
2. Szyrmer
3. Walker

در این حالت نیاز بخش ۱ به بخش های دیگر و خودش از طریق واردات تأمین می شود. به عبارت دیگر، بخش ۱ فقط کالاهای وارداتی را می خرد تا آن را به طور کامل جانشین نهاده های داخلی نمایند. یعنی بخش ۱ هیچ داده واسطه ای را از بخش های داخل منطقه خریداری نمی کند. در مورد جداول چند منطقه ای نیز نشان دهنده حذف کلیه محصولات است که به منطقه ۱ ارسال می شوند و همین طور حذف مبادلات درون خود منطقه.

حالت چهارم: حذف کلیه روابط پسین بخش ۱ (روش دیازنباخر و وندرلیندن)

در این روش $A_{11}=A_{12}=0$ و بنابراین:

$$\bar{A}^4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}, \quad \bar{L}^4 = \begin{bmatrix} I & 0 \\ \alpha_{22}A_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

در اینجا نیز، تفاوت بین ستانده ناخالص کل در حالتی که بخش ۱ وجود دارد و در حالتی که این بخش به شکل بیان شده در این قسمت وجود ندارد، برابر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \Delta X^4 &= \begin{bmatrix} X_1 - \bar{X}_1^4 \\ X_2 - \bar{X}_2^4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^4 \\ \Delta X_2^4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - I & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}(H - I) & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \Delta_{11}^{4L} & \Delta_{21}^{4L} \\ \Delta_{21}^{4L} & \Delta_{22}^{4L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

در این حالت حذف کامل سطر یک بخش یا مجموعه ای از بخش های همگن، از منظر بخش فروشنده صورت گرفته است. متناظر با بحث های مطرح شده در حالت سوم، این حالت نیز می تواند به عنوان معیار دیگری از قدرت پیوندهای پسینی بخش 1 در نظر گرفته شود، زیرا همه تولیدات واسطه ای عرضه شده بخش ۱ حذف می شوند.

این حالت می تواند برای اقتصادی اتفاق بیفتد که در آن بخشی یا صنعتی از یک منطقه به منطقه ای دیگر منتقل می شود، اما همچنان نهاده های واسطه ای خود را از بخش های منطقه اول خریداری می کند. همچنین می توان این حالت را سناریویی در نظر گرفت که همه فروش ها به داخل با صادرات جایگزین می شوند.

حالت پنجم: حذف کلیه روابط پیشین بخش ۱ به جز پیوندهای درونی آن

این حالت نیز معیار دیگری از پیوندهای پیشینی بخش ۱ است (در کنار حالت سوم)، اما در این حالت بر پیوندهای خارجی بخش ۱ تأکید می شود. بنابراین، در این روش $A_{21}=0$ ، پس:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}, \quad \bar{L}^5 = \begin{bmatrix} I & A_{12}\alpha_{22} \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

تفاوت بین ستانده ناخالص در اقتصاد در حالتی که بخش ۱ وجود دارد و در حالتی که این بخش به شکل بیان شده در این قسمت وجود ندارد، برابر خواهد بود:

$$\Delta X^2 = \begin{bmatrix} X_1 - \bar{X}_1^2 \\ X_2 - \bar{X}_2^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^2 \\ \Delta X_2^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - \alpha_{11} & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \Delta_{11}^{1L} & \Delta_{21}^{1L} \\ \Delta_{21}^{1L} & \Delta_{22}^{1L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}$$

تنها تفاوت این حالت با حالت ۳ در این است که خرید و فروش درون بخشی حفظ می‌شود. در واقع این حالت معیار مناسب‌تری نسبت به حالت ۳ به نظر می‌رسد، زیرا بخش‌ها تمایل بیشتری به فروش‌های درون بخشی دارند تا آنکه این فروش‌ها را حذف کنند. یک سناریوی محتمل اقتصادی برای این حالت این است که یک بخش تصمیم بگیرد به‌جز مصارف خود، محصولاتش را صرفاً جهت صادرات بفروشد. استفاده از زغال سنگ برای سوخت معادن زغال سنگ در ویرجینیا یک مثال در این خصوص است. زیرا به‌جز مصارف درون بخشی، بقیه محصولات آن برای فروش بین‌المللی و در پاسخ به افزایش تقاضای خارجی برای زغال سنگ صورت خواهد گرفت. همچنین بخش نفت خام و گاز طبیعی در مناطق نفت‌خیز نیز مثال دیگری برای این حالت است.

حالت ششم: حذف کلیه روابط پسین بخش ۱ به‌جز پیوندهای درونی آن

بر اساس همان منطق که در حالت پنجم وجود داشت، این حالت نیز معیار دیگری از پیوندهای پسینی بخش ۱ است (همانند حالت ۴) با این تفاوت که در این حالت بر پیوندهای خارجی بخش ۱ تأکید می‌شود. بنابراین، در این روش $A_{12}=0$ ، پس:

$$\bar{A}^6 = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}, \quad \bar{L}^6 = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & 0 \\ \alpha_{22}A_{21}\alpha_{11} & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

همانند حالت‌های قبل در اینجا نیز، تفاوت بین ستانده ناخالص در اقتصاد در حالتی که بخش ۱ وجود دارد و حالت ۶، برابر خواهد بود:

$$\Delta X^6 = \begin{bmatrix} X_1 - \bar{X}_1^6 \\ X_2 - \bar{X}_2^6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^6 \\ \Delta X_2^6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - \alpha_{11} & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}(H - \alpha_{11}) & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \Delta_{11}^{6L} & \Delta_{21}^{6L} \\ \Delta_{21}^{6L} & \Delta_{22}^{6L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}$$

تفاوت این حالت با حالت ۴ در این است که مبادلات درون بخشی را حفظ می‌کند. باید توجه کرد که چنین سناریویی نمی‌تواند منطقی به نظر برسد، زیرا اجرای آن به این معناست که بخش مورد نظر باید خریدهای خود را به‌جای تهیه از نهاده‌های داخلی، از طریق واردات تأمین کند.

قبل از بیان حالت هفتم، سناریوی دیگری توضیح داده می‌شود که آن را نیز می‌توان در نظر گرفت. در این سناریو روابط درون بخشی بخش ۱ حذف می‌شود، اما کلیه پیوندهای این بخش با بخش‌های دیگر حفظ می‌شود، بنابراین:

$$\bar{A}^6 = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}, \bar{L}^6 = \begin{bmatrix} \phi & \phi A_{12} \alpha_{22} \\ \alpha_{22} A_{21} \phi & \alpha_{22} (I + A_{21} \phi A_{12} \alpha_{22}) \end{bmatrix}$$

به طوری که $\phi = (I - A_{12} \alpha_{22} A_{21})^{-1}$.

به هر حال این سناریو به عنوان یک حالت در نظر گرفته نمی شود، زیرا نمی توان در اقتصاد، وضعیتی منطقی برای این حالت در نظر گرفت که در آن فقط مبادلات درون بخشی حذف شوند. یک احتمال برای چنین حالتی می تواند این باشد که قیمت کالای صنعتی به حدی افزایش پیدا کرده است که مصرف محصول خود برای بخش، غیر سودآور باشد. این حالت صرفاً معیاری برای اندازه گیری پیوندهای درون بخشی است، بنابراین به نظر نمی رسد که از این حالت بتوان برای اندازه گیری پیوندهای پسین یا پیشین استفاده کرد.

حالت هفتم: الگوی عرضه محور گش

برای به کارگیری روش حذفی در الگوی عرضه محور گش نیز چندین حالت وجود دارد. دیازنباخر، وندرلیندن و استینگ (۱۹۹۳) و دیازنباخر و وندرلیندن (۱۹۹۷) این موضوع را بحث می کنند که به کارگیری الگوی عرضه محور گش معیار جانشین و مناسبی برای پیوندهای پسینی ارائه می دهد. در اینجا برای ماتریس B در الگوی گش خواهیم داشت:

$$B = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix}$$

اگر ماتریس ستانده را برای دو بخش ۱ و ۲ به صورت $\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{x}_1 & 0 \\ 0 & \hat{x}_2 \end{bmatrix}$ بنویسیم بنابراین، $\hat{X}^{-1} = \begin{bmatrix} \hat{x}_1^{-1} & 0 \\ 0 & \hat{x}_2^{-1} \end{bmatrix}$

. با توجه به شباهت دو ماتریس A و B خواهیم داشت:

$$B = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} = \hat{X}^{-1} A \hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{x}_1^{-1} A_{11} \hat{x}_1 & \hat{x}_1^{-1} A_{12} \hat{x}_2 \\ \hat{x}_2^{-1} A_{21} \hat{x}_1 & \hat{x}_2^{-1} A_{22} \hat{x}_2 \end{bmatrix}$$

به همین ترتیب ماتریس معکوس همراه با آن عبارت خواهد بود از:

$$G = \hat{X}^{-1} L \hat{X} = \begin{bmatrix} K & KB_{12} \beta_{22} \\ \beta_{22} B_{21} K & \beta_{22} (I - B_{21} KB_{12} \beta_{22}) \end{bmatrix}$$

به طوری که $\beta_{22} = (I - B_{22})^{-1} = \hat{X}_2^{-1} \alpha_{22} \hat{X}_2$ و $K = (I - B_{11} - B_{12} \beta_{22} B_{21})^{-1} = \hat{X}_1^{-1} H \hat{X}_1$ ارزش افزوده نیز می تواند به صورت یک بردار سطری در ماتریس معکوس گش ضرب شود و بنابراین:

$$X' = [x'_1 \quad x'_2] = [v'_1 \quad v'_2] \begin{bmatrix} K & KB_{12} \beta_{22} \\ \beta_{22} B_{21} K & \beta_{22} (I - B_{21} KB_{12} \beta_{22}) \end{bmatrix}$$

در اینجا فقط یکی از حالت های حذف در الگوی گش توضیح داده خواهد شد و بقیه حالت ها موازی با حالت های حذف در الگوی لئونتیف خواهند بود. با حذف همه فروش های بخش ۱ به منظور مشخص کردن پیوند پسینی کل این بخش، خواهیم داشت:

$$\bar{B}^4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix}, \bar{G}^4 = \begin{bmatrix} I & 0 \\ \beta_{22} B_{21} & \beta_{22} \end{bmatrix}$$

با توجه به اینکه $(\Delta X^4)' = v'(\Delta G^4)$ ، اینجا نیز خواهیم داشت:

$$(\Delta X^4)' = [(\Delta x_1^4)' \quad (\Delta x_2^4)'] = [v_1' \quad v_2'] \begin{bmatrix} K - I & KB_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}K & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix}$$

و به خصوص برای بخش ۲:

$$(\Delta x_2^4)'i = v_1'KB_{12}\beta_{22}i + v_2'\beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22}i$$

رابطه اخیر معیاری از پیوند پسین است که توسط دیازنباخر و وندرلیندن (۱۹۹۷) مطرح شده است. شکل ۵ نتایج تغییر ستانده را در حالت‌های مختلف حذف در الگوی لئونتیف و گش خلاصه می‌کند. در هر موقعیت نتایج بخش‌های حذف نشده (باقی‌مانده)، با استفاده از جمع عناصر بردار تغییر ستانده بخش ۲ (Δx_2) به دست می‌آید. همچنین علامت‌های به کار گرفته شده در شکل (۳-۱) عبارتند از:

$$\alpha_{ii} = (I - A_{ii})^{-1}, \beta_{ii} = (I - B_{ii})^{-1} = (\hat{x}_i)^{-1} \alpha_{ii} \hat{x}_i$$

$$H = (I - A_{11} - A_{12}\alpha_{22}A_{21})^{-1}, K = (I - B_{11} - B_{12}\alpha_{22}B_{21})^{-1} = (\hat{x}_1)^{-1} H \hat{x}_1$$

k	Structure of \bar{A} or \bar{B}	Leontief Model $\begin{bmatrix} \frac{kL}{\Delta_{11}} & \frac{kL}{\Delta_{12}} \\ \frac{kL}{\Delta_{21}} & \frac{kL}{\Delta_{22}} \end{bmatrix}$	Ghosh Model $\begin{bmatrix} \frac{kG}{\Delta_{11}} & \frac{kG}{\Delta_{12}} \\ \frac{kG}{\Delta_{21}} & \frac{kG}{\Delta_{22}} \end{bmatrix}$
1	$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & \blacksquare \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} H - I & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} K - I & KB_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}K & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix}$
2	$\begin{bmatrix} \blacksquare & 0 \\ 0 & \blacksquare \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} H - \alpha_{11} & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} K - \beta_{11} & KB_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}K & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix}$
3	$\begin{bmatrix} 0 & \blacksquare \\ 0 & \blacksquare \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} H - I & (H - I)A_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} K - I & (K - I)B_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}K & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix}$
4	$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} H - I & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}(H - I) & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} K - I & KB_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}(K - I) & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix}$
5	$\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 0 & \blacksquare \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} H - \alpha_{11} & (H - \alpha_{11})A_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} K - \beta_{11} & (K - \beta_{11})B_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}K & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix}$
6	$\begin{bmatrix} \blacksquare & 0 \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} H - \alpha_{11} & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}(H - \alpha_{11}) & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} K - \beta_{11} & KB_{12}\beta_{22} \\ \beta_{22}B_{21}(K - \beta_{11}) & \beta_{22}B_{21}KB_{12}\beta_{22} \end{bmatrix}$

شکل ۵: انواع ماتریس‌های جزءبندی شده در حالت‌های ۱ تا ۶ برای الگوی لئونتیف و الگوی گش

منبع: میبلر و بلیر، ۲۰۰۹

۸- رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی بر اساس روش حذفی

انواع حالت‌های روش حذفی به‌طور کامل در بخش قبل معرفی شده‌اند. با توجه به آنچه در بخش قبل مطرح شد، در این بخش نتایج تجربی از رتبه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی استان بر اساس حذف پیوندهای پیشین و حذف پیوندهای پسین ارائه و بخش‌های اقتصادی هر استان با توجه به اثرات داخلی و خارجی رتبه‌بندی می‌شوند.

۸-۱- رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی بر اساس اثرات داخلی

استفاده از روش حذفی برای تعیین قدرت بخش‌های اقتصادی معیاری جامع برای تعیین اهمیت بخش‌ها از نظر پیوندهای پیشین است. در این حالت همه ارتباط‌های هر بخش شامل ارتباط‌های درونی، پیشین حذف و سپس بررسی می‌شود با حذف این ارتباط‌ها، چه تغییری در ستانده کل ایجاد می‌شود. هر بخشی که حذف ارتباط‌های آن بیشترین تأثیر را بر ستانده کل اقتصاد داشته باشد، به‌عنوان بخش کلیدی شناخته می‌شود. بر این اساس، ده بخشی که حذف آن‌ها بیشترین تأثیر را بر ستانده کل استان (با در نظر گرفتن اثرات درون استانی و بازخوردی داخلی) داشته، در جدول ۴ مشخص شده‌اند.

جدول ۴: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پیشین (اثرات داخلی)

استان		ده فعالیت اقتصادی هر استان با بیشترین اثرات داخلی (اثرات درون منطقه‌ای و اثرات بازخوردی داخلی)									
آذربایجان شرقی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت منسوجات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	
آذربایجان غربی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت سایر ساختمان‌ها	ساخت عمل‌آوری و رنگ کردن خز	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساختمان‌های مسکونی	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	
اردبیل	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	سایر ساختمان‌ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای	
اصفهان	ساخت فلزات اساسی	ساخت منسوجات	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	بازیافت	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	راه‌آهن	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	

							ماشین‌آلات و تجهیزات			
ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	البرز
انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت منسوجات	رستوران	آب	مذهبی و سیاسی	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	سایر ساختمان‌ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ایلام
ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	حمل و نقل هوایی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	مذهبی و سیاسی	حمل و نقل آبی	سایر ساختمان‌ها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	بوشهر
ساخت فلزات اساسی	ساخت میلان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	پست و مخابرات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	بانک	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	تهران
عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	سایر ساختمان‌ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت منسوجات	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	مذهبی و سیاسی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	چهارمحال و بختیاری
عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت منسوجات	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	مذهبی و سیاسی	آب	سایر ساختمان‌ها	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	خراسان جنوبی
مذهبی و سیاسی	راه‌آهن	حمل و نقل هوایی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	پروداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت منسوجات	ساخت فلزات اساسی	خراسان رضوی
ساخت محصولات فلزی	ساخت فلزات اساسی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل	ساخت محصولات	ساخت سایر محصولات	راه‌آهن	دامداری، مرغداری، پرورش کرم	مذهبی و سیاسی	سایر ساختمان‌ها	ساخت مواد شیمیایی و	خراسان شمالی

فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات		تقلیه و کالاها	غذایی و انواع آشامیدنی ها	کافی غیر فلزی		ابریشم و زنیور عسل و شکار		محصولات شیمیایی	
ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاهها و وسایل ارتباطی	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز	آب	باز یافت	سایر ساختمانها	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنیها	حمل و نقل آبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی
ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنیها	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل و نقلیه و کالاها	مذهبی و سیاسی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت محصولات از توتون و تباکو	ساخت منسوجات	ساخت ماشین آلات و دستگاههای برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت فلزات اساسی
ساخت منسوجات	ساخت ماشین آلات و دستگاههای برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات
عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل و نقلیه و کالاها	ساخت سایر محصولات کافی غیر فلزی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنیها	آب	ساخت چوب و محصولات چوبی	سایر ساختمانها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات
سایر ساختمانها	حمل و نقل هوایی	ساخت ماشین آلات و دستگاههای برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساختمانهای مسکونی	آب	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنیها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت کک، فراوردههای حاصل از تصفیه نفت و سوختهای هسته ای
ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت منسوجات	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین آلات و دستگاههای برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی
باز یافت	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	دباغی و سایر محصولات چرمی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت منسوجات	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کک، فراوردههای حاصل از تصفیه نفت و سوختهای هسته ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی

ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر ساختمان‌ها	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساختمان‌های مسکونی	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	کردستان
ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	آب	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	کرمان
ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	سایر ساختمان‌ها	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	کرمانشاه
ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	سایر ساختمان‌ها	دامداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت مذهب و سیاسی	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	آب	ساختمان‌های مسکونی	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	کهگیلویه و بویراحمد
ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	سایر ساختمان‌ها	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	گلستان
ساخت فلزات اساسی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	گیلان
ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	ساخت فلزات اساسی	سایر ساختمان‌ها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت منسوجات	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	لرستان
ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت محصولات فلزی فابریکی	ساخت محصولات غذایی و	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی	ساخت منسوجات	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و	مازندران

تدوین و تحلیل اکوسیستم داده-سازنده استان های ایران

زنبور عسل و شکار			نشده در جای دیگر		نشده در جای دیگر	انواع آشامیدنی ها	به جز ماشین آلات و تجهیزات			
دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین آلات و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی ها	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت فلزات اساسی	مرکزی
مذهبی و سیاسی	حمل و نقل هوایی	راه آهن	رستوران	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	سایر ساختمان ها	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	حمل و نقل آبی	ساخت فلزات اساسی	هرمزگان
عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	باز یافت	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی	ساخت فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت منسوجات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	همدان
مذهبی و سیاسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت ماشین آلات و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	راه آهن	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت منسوجات	ساخت فلزات اساسی	یزد

منبع: یافته های پژوهش

در جدول ۵، ده بخشی که حذف پیوندهای پسینی آنها بیشترین تأثیر را بر تولید استان داشته است، مشخص شده اند. لازم به یادآوری است که ارتباطات پسینی بخش های اقتصادی با یکدیگر با استفاده از ماتریس عرضه محور گش استخراج شده اند.

جدول ۵: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پسین (اثرات داخلی)

استان		ده فعالیت اقتصادی هر استان با بیشترین اثرات داخلی (اثرات درون منطقه‌ای و اثرات بازخوردی داخلی)			
آذربایجان شرقی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
آذربایجان غربی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
اردبیل	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
اصفهان	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی
البرز	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
ایلام	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی

تدوین و تحلیل اکوسیستم داده-سازنده استان های ایران

	نشده در جای دیگر							شیمیای ی		
بوشهر	ساخت حمل و نقل جاده ای	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت ماسین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده فروشی ، خرده فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	ساخت دیباغی و پرداخت چرم و سایر محص ولات چرمی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	
تهران	ساخت نفت خام و گاز طبیعی	ساخت فلزات اساسی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت ماسین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت دیباغی و پرداخت چرم و سایر محص ولات چرمی	ساخت نفت خام و گاز طبیعی	
چهارمحال و بختیاری	ساخت حمل و نقل جاده ای	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت ماسین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده فروشی ، خرده فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	ساخت دیباغی و پرداخت چرم و سایر محص ولات چرمی	ساخت حمل و نقل جاده ای	
خراسان جنوبی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت فلزات اساسی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت ماسین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت دیباغی و پرداخت چرم و سایر محص ولات چرمی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	
خراسان رضوی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت فلزات اساسی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت ماسین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت دیباغی و پرداخت چرم و سایر محص ولات چرمی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	
خراسان شمالی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت فلزات اساسی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت ماسین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت دیباغی و پرداخت چرم و سایر محص ولات چرمی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	

ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	بانک	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	عمده‌فروشی ، خرده‌فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت منسوجات	ساخت فلزات اساسی	هتل و خوابگاه	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	سایر واسطه گری‌های مالی و فعالیت های جانبی آن‌ها	سایر معادن	خوزستان
خدمات پشتیبانی و انبارداری	جنگلداری	عمده‌فروشی ، خرده‌فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر واسطه‌گری‌ه ای مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	حمل‌ونقل هوایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت کک، فراورده ای حاصل از تصفیه نفت و سوخته ای هسته‌ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	زنجان
پست و مخابرات	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	سایر واسطه‌گری‌ه ای مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	عمده‌فروشی ، خرده‌فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	بازیافت	حمل‌ونقل هوایی	سمنان
سایر ساختمان‌ها	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	عمده‌فروشی ، خرده‌فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کاغذ و محص ولات کاغذی	ساخت فلزات اساسی	سیستان و بلوچستان
سایر واسطه‌گری‌ه ای مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	ساخت چوب و محصولات چوبی	عمده‌فروشی ، خرده‌فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	راه‌آهن	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	فارس
برق	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	سایر واسطه‌گری‌ه ای مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	عمده‌فروشی ، خرده‌فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت هتل و خوابگاه	ساخت فلزات اساسی	سایر معادن	قزوین
سایر معادن	برق	زراعت و باغداری	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	عمده‌فروشی ، خرده‌فروشی ، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت کک، فراورده ای حاصل از تصفیه	نفت خام و گاز طبیعی	قم

تدوین و تحلیل اکوسی داده-سازده استان های ایران

								ساخت و سوخته ای هسته ای		
ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخته های هسته ای	کردستان
ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز	سایر واسطه گریه ای مالی و فعالیت های جنبی آنها	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه و وسایل ارتباطی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	کرمان
ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	ساخت هتل و خوابگاه	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت کک، فرآورده ای حاصل از تصفیه نفت و سوخته ای هسته ای	ساخت نفت خام و گاز طبیعی	کرمانشاه
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	ساخت فلزات اساسی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	حمل و نقل هوایی	ساخت چوب و محصولات چوبی	سایر معادن	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	کهگیلویه و بویر احمد
ساخت دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت راه آهن	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت باغداری	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخته های هسته ای	گلستان
ساخت باغداری	ساخت سایر محصولات	عمده فروشی، خرده فروشی	سایر واسطه گریه ای مالی و	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و	حمل و نقل لوله ای	ساخت مواد شیمیایی و	ساخت فلزات اساسی	سایر معادن	ساخت کک، فرآورده های	گیلان

حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	نفت خام و گاز طبیعی	سایر ساختمان‌ها	وسایل ارتباطی	فعالیت‌های جنبی آن‌ها	تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	کانی غیرفلزی
لرستان	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	نفت خام و گاز طبیعی	سایر ساختمان‌ها	وسایل ارتباطی	فعالیت‌های جنبی آن‌ها	تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	کانی غیرفلزی
مازندران	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	نفت خام و گاز طبیعی	سایر ساختمان‌ها	وسایل ارتباطی	فعالیت‌های جنبی آن‌ها	تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	کانی غیرفلزی
مرکزی	حمل و نقل هوایی	ساخت و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	خدمات پشتیبانی و انبارداری	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	راه‌آهن	واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	بانک
هرمزگان	نفت خام و گاز طبیعی	ساخت و وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین‌آلات، دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت منسوجات	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
همدان	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات، دفتری، حسابداری و محاسب‌اتی	ساخت و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها
یزد	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت و وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر و وسایل نقلیه و کالاها

منبع: یافته‌های پژوهش

۲-۸- رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی بر اساس اثرات خارجی

در جدول ۶، بخش‌هایی که حذف پیوندهای پیشینی آن‌ها بیشترین تأثیر را بر تولید اقتصاد سایر استان‌های کشور (همه استان‌ها به‌جز استانی که بخش در آن قرار دارد) می‌گذارند، مشخص شده‌اند. در این حالت ارتباط‌های درونی و پیشینی بخش حذف و سپس بررسی می‌شود با حذف این ارتباط‌ها، چه تغییری در ستانده کل سایر استان‌های کشور ایجاد می‌شود. هر بخشی که حذف ارتباط‌های آن بیشترین تأثیر را بر ستانده کل سایر مناطق اقتصاد داشته باشد، به‌عنوان بخش کلیدی با بیشترین پیوندهای پیشینی شناخته می‌شود.

جدول ۶: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پیشین (اثرات خارجی)

ده فعالیت اقتصادی هر استان با بیشترین اثرات خارجی (اثرات سرریزی و اثرات بازخوردی خارجی)										استان
ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	سایر ساختمان‌ها	بانک	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	پست و مخابرات	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	آذربایجان شرقی
ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت منسوجات	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	آذربایجان غربی
ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	پست و مخابرات	باز یافت	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	اردبیل
بانک	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	عمده‌فروش، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	پست و مخابرات	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	اصفهان
ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	بانک	پست و مخابرات	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	البرز

ساخت میلان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ایلام
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت منسوجات	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	بوشهر
ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	حمل و نقل آبی	ساخت فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت منسوجات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	تهران
ساخت میلان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	چهارمحال و بختیاری
ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	خراسان جنوبی
ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	پست و مخابرات	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	خراسان رضوی

خراسان شمالی	ساخت وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین آلات و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت منسوجات	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
خوزستان	ساخت وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت ماشین آلات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت ماشین آلات و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت ماشین آلات و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت بانک	ساخت پست و مخابرات	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
زنجان	ساخت سایر ساختمان ها	ساخت وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت پست و مخابرات	بانک
سمنان	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی ها	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت بانک	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
سیستان و بلوچستان	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت منسوجات	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت چرم و سایر محصولات چرمی	بانک
فارس	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه، موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت منسوجات	ساخت ماشین آلات دفتتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت منسوجات	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل
قزوین	ساخت کک، فراورده های حاصل از	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر ساختمان ها	ساخت محصولات فلزی فابریکی	ساخت مسکونی

	تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	نقلیه و کالاها		و رنگ کردن خز	محصولات چرمی	به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات			
قم	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	پست و مخابرات	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
کردستان	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت منسوجات	ساخت فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
کرمان	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت میلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها
کرمانشاه	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت منسوجات	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت محصولات لاستیک و پلاستیک
کهگیلویه و بویراحمد	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت محصولات چرمی
گلستان	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت منسوجات	ساخت محصولات چرمی

به همین ترتیب، در جدول ۷، بخش‌هایی که حذف پیوندهای پسینی آن‌ها بیشترین تأثیر را بر تولید اقتصاد سایر استان‌های کشور (همه استان‌ها به‌جز استانی که بخش در آن قرار دارد) می‌گذارند، مشخص شده‌اند. لازم به یادآوری است که استخراج روابط پسینی با استفاده از ماتریس عرضه محور گش صورت گرفته است. **جدول ۷: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای پسین (اثرات خارجی)**

ده فعالیت اقتصادی هر استان با بیشترین اثرات خارجی (اثرات سرریزی و اثرات بازخوردی خارجی)										استان
ساخت چوب و محصولات چوبی	بانک	حمل و نقل لوله‌ای	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	راه‌آهن	ساخت فلزات اساسی	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	هتل و خوابگاه	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	آذربایجان شرقی
ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	سایر ساختمان‌ها	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	آذربایجان غربی
ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل کالاها	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	زراعت و باغداری	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	بازیافت	ساخت فلزات اساسی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	اردبیل
ساخت محصولات لاستیک و پلاستیک	خدمات پشتیبانی و انبارداری	کرایه و خدمات کسب‌وکار	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر معادن	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	اصفهان
ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	جنگلداری	هتل و خوابگاه	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	خدمات پشتیبانی و انبارداری	پست و مخابرات	ساخت فلزات اساسی	سایر معادن	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	البرز
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	زراعت و باغداری	ساخت محصولات لاستیک و پلاستیک	سایر معادن	سایر ساختمان‌ها	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ایلام
حمل و نقل جاده‌ای	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	بوشهر

مدیریت و تحلیل اکوسیستم داده - سنده استان های ایران

تهران	نفت خام و گاز طبیعی	سایر معادن	ساخت فلزات اساسی	ساخت چوب و محصولات چوبی	جنگلداری	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	زراعت و باغداری	ساخت میلان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای
چهارمحال و بختیاری	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	حمل و نقل هوایی	سایر معادن	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیک، ابزار دقیق و انواع ساعت
خراسان جنوبی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیک، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	زراعت و باغداری
خراسان رضوی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت فلزات اساسی	حمل و نقل لوله های	نفت خام و گاز طبیعی	ساخت چوب و محصولات چوبی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی
خراسان شمالی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	زراعت و باغداری	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیک، ابزار دقیق و انواع ساعت	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده
خوزستان	سایر معادن	سایر واسطه گری ها فعالیت های جنبی آن ها	ساخت فلزات اساسی	ساخت فلزات اساسی	ساخت فلزات اساسی	ساخت منسوجات	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیک، ابزار دقیق و انواع ساعت	بانک	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
زنجان	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	حمل و نقل هوایی	سایر واسطه گری ها فعالیت های جنبی آن ها	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	جنگلداری	خدمات پشتیبانی و انبارداری
سمنان	حمل و نقل هوایی	باز یافت	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	ساخت فلزات اساسی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر واسطه گری ها فعالیت های جنبی آن ها	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	پست و مخابرات	

سیستان و بلوچستان	ساخت فلزات اساسی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	سایر ساختمان‌ها
فارس	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت فلزات اساسی	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	راه‌آهن	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت چوب و محصولات چوبی	سایر واسطه‌گری‌ها ی مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها
قزوین	سایر معادن	ساخت فلزات اساسی	هتل و خوابگاه	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر واسطه‌گری‌ها ی مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	برق
قم	نفت خام و گاز طبیعی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت فلزات اساسی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت سایر محصولات باغداری	برق	سایر معادن
کردستان	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
کرمان	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	سایر واسطه‌گری‌ها ی مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت فلزات اساسی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین‌آلات و تجهیزات
کرمانشاه	نفت خام و گاز طبیعی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت سایر محصولات حمل‌ونقل	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	هتل و خوابگاه	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت چوب و محصولات چوبی
کهگیلویه و بویراحمد	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	سایر معادن	ساخت چوب و محصولات چوبی	حمل‌ونقل هوایی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
گلستان	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	زراعت و باغداری	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت سایر محصولات چرمی	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی

تدوین و تحلیل اکوسی داده- ستاده استان های ایران

گیلان	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	سایر معادن	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	حمل و نقل لوله ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	سایر واسطه گری ها و مالی و فعالیت های جنبی آن ها	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	زراعت و باغداری
لرستان	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	سایر ساختمان ها	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
مازندران	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	زراعت و باغداری	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	برق	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار
مرکزی	حمل و نقل هوایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	خدمات پشتیبانی و انبارداری	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	راه آهن	سایر واسطه گری های مالی و فعالیت های جنبی آن ها	بانک	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
هرمزگان	نفت خام و گاز طبیعی	برداشت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات، دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت منسوجات	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	سایر معادن
همدان	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت ماشین آلات، دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	برق	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر واسطه گری های مالی و فعالیت های جنبی آن ها	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
یزد	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	بازیافت	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر واسطه گری های مالی و فعالیت های جنبی آن ها

منبع: یافته های پژوهش

۳-۸- بخش های اقتصادی کلیدی از نظر پیوند کل

در بخش (۸-۱) و (۸-۲) فعالیت هایی که اثرات داخلی و اثرات خارجی بالایی داشتند، بر اساس قدرت پیوندهای پسین و پیشین شناسایی شدند. با توجه به این یافته ها، می توان فعالیت هایی که هم پیوند پیشین و هم پیوند

پسین بالایی داشتند، به‌عنوان فعالیت کلیدی معرفی کرد. در این حالت فعالیت کلیدی خواهد بود که حذف آن از منطقه بیشترین تأثیر را بر ستانده آن منطقه یا سایر مناطق بگذارد. پیش از آن، لازم به ذکر است که تعیین روش برای شناسایی فعالیت کلیدی به هدف تحلیلی پژوهشگر منطقه‌ای بستگی دارد. برای مثال، اگر ارزیابی و مقایسه اثرات فعالیت‌هایی که در منطقه همچنان وجود دارند اما کلیه خریدهای خود را از واردات خارج از کشور تأمین می‌کنند مهم باشد، در این صورت، تنها بررسی پیوندهای پیشین معنادار خواهد بود. به همین ترتیب، اگر ارزیابی و مقایسه اثرات فعالیت‌هایی که در منطقه همچنان مشغول هستند، اما کلیه فروش‌های خود را به صادرات خارج از کشور اختصاص دهند مدنظر باشد، در این صورت موضوع به پیوندهای پسین محدود خواهد شد. جدول ۸ بخش‌هایی که هم در پیوندهای پسین و هم در پیوندهای پیشین بیشترین اثرات داخلی را داشته‌اند، برای هر استان مشخص کرده و جدول ۹ بخش‌هایی که در انواع پیوندها بیشترین اثرات خارجی را داشته‌اند، نشان داده است.

جدول ۸: بخش‌های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای کل (اثرات داخلی)

ده فعالیت اقتصادی هر استان با بیشترین اثرات داخلی (اثرات درونی و اثرات بازخوردی داخلی)				استان
ساخت فلزات اساسی				آذربایجان شرقی
ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	سایر ساختمان‌ها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	آذربایجان غربی
عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها		ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	اردبیل
ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر		ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت فلزات اساسی	اصفهان
ساخت فلزات اساسی				البرز
ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک		عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر ساختمان‌ها	ایلام
ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی				بوشهر
ساخت فلزات اساسی	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	تهران

			عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	چهارمحال و بختیاری
				عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	خراسان جنوبی
				ساخت فلزات اساسی	خراسان رضوی
	ساخت فلزات اساسی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	خراسان شمالی
				ساخت فلزات اساسی	خوزستان
			عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	زنجان
				ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	سمنان
	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	سایر ساختمان ها	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	سیستان و بلوچستان
				ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	فارس
		ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	قزوین
		ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوختهای هسته ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	قم
	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	کردستان
			ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	کرمان
		ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت کک، فرآورده های حاصل	کرمانشاه

				از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	
				عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	کهگیلویه و بویراحمد
				عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	گلستان
			عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	گیلان
	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	سایر ساختمان‌ها	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	لرستان
			دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	مازندران
			ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	مرکزی
				ساخت فلزات اساسی	هرمزگان
			عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	همدان
		ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت فلزات اساسی	یزد

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۹: بخش های اقتصادی دارای اولویت هر استان بر اساس پیوندهای کل (اثرات خارجی)

استان				ده فعالیت اقتصادی هر استان با بیشترین اثرات خارجی (اثرات سرریزی و اثرات بازخوردی خارجی)			
آذربایجان شرقی		ساخت فلزات اساسی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاهها و وسایل ارتباطی	ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	بانک	
آذربایجان غربی		ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاهها و وسایل ارتباطی	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل
اردبیل		ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه، موتور، تریلر و نیم تریلر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	باز یافت
اصفهان		ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر		
البرز		ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاهها و وسایل ارتباطی		
ایلام		ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت ماشین آلات و دستگاه های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت چوب و محصولات چوبی
بوشهر		ساخت فلزات اساسی	ساخت وسایل نقلیه، موتور، تریلر و نیم تریلر	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	

				ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	حمل و نقل آبی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت فلزات اساسی	تهران
				ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	چهارمحال و بختیاری
ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، و انواع ساعت	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	خراسان جنوبی
		ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	خراسان رضوی
				ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت فلزات اساسی	خراسان شمالی
					ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت منسوجات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	خوزستان
				ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	زنجان
				ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت کک، بازافت	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و	ساخت فلزات اساسی	سمنان

تدوین و تحلیل اکوسی داده-سازده استان های ایران

						سوخت های هسته ای		
	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	سیستان و بلوچستان
	ساخت ماشین آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	فارس
					ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	قزوین
						ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت فلزات اساسی	قم
	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت کک، فراورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	کردستان
				دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه ها و وسایل ارتباطی	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	ساخت میلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	کرمان
		ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	کرمانشاه
		دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	کهگیلویه و بویراحمد

	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	باز یافت	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت فلزات اساسی	گلستان
					ساخت فلزات اساسی	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	گیلان
			ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	لرستان
				ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی	ساخت فلزات اساسی	مازندران
				ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	بانک	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت فلزات اساسی	ساخت فلزات اساسی	مرکزی
			ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	ساخت منسوجات	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	هرمزگان
			ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت فلزات اساسی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	همدان
	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	باز یافت	ساخت محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	ساخت چوب و محصولات چوبی	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	یزد

منبع: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، الگوی داده-ستانده دو منطقه‌ای استان‌های ایران بر مبنای جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۳ تدوین شده است- که این جدول، بهنگام شده جدول آماری سال ۱۳۹۰ تهیه شده توسط مرکز آماری ایران است. ابعاد جدول داده-ستانده استان‌ها ۷۲×۷۲ رشته فعالیت منطبق با حساب‌های منطقه‌ای را در بر می‌گیرد. (برخی بخش‌ها که ستانده آن‌ها در استان، صفر بوده است از فهرست جدول حذف شده‌اند). این جداول علاوه بر اینکه شبیه‌ترین حالت به حساب‌های منطقه‌ای است، برای هر ۳۱ استان کشور با روش پژوهش یکسان برآورد شده است که این موضوع قابلیت مقایسه نتایج را فراهم می‌کند. برای برآورد ضرایب مستقیم و غیرمستقیم مبادلات بین بخشی از روش غیرآماری سهم مکانی تعمیم یافته فلگ استفاده شده است که بیشترین هماهنگی را با داده‌های موجود در کشور دارد و همچنین ابعاد فضایی منطقه را در نظر می‌گیرد. برای برآورد پارامتر ناشناخته در رابطه سهم مکانی از دو روش الگوی عرضه محور گش و همچنین روش اقتصادسنجی استفاده شده است تا نیرومندی نتیجه به دست آمده برای پارامتر ناشناخته بررسی شود.

خصوصیت خاص جدول داده-ستانده دو منطقه‌ای این است که ماتریس صادرات و واردات بین بخشی هر استان به استان‌های دیگر کشور در جدول قرار می‌گیرند. از آنجاکه حجم مبادلات بین مناطق یک کشور زیاد است، اگر حجم واردات و صادرات بین چنین مناطقی مشخص نشود، اثرات سرریزی و بازخوردی بخش‌های اقتصادی هر استان در اقتصاد ملی به‌درستی مشخص نمی‌شود. بنابراین، در این مطالعه الگوی داده-ستانده به‌صورت دو منطقه‌ای برآورد شده است تا بتوان با در نظر گرفتن انواع اثرات، به شناخت مناسب‌تری از ساختار اقتصادی استان‌های کشور دست یافت.

پس از آن بخش‌های کلیدی در هر استان که بیشترین تأثیرات داخلی (اثرات درون استانی و بازخوردی داخلی) را بر خود استان و بیشترین اثرات خارجی (اثرات سرریزی و اثرات بازخوردی خارجی) را بر سایر استان‌ها داشته، شناسایی شده‌اند. هر یک از این تأثیرات، بر مبنای پیوندهای پیشین با استفاده از الگوی تقاضامحور لئونتیف و بر مبنای پیوندهای پسین با استفاده از الگوی عرضه محور گش ارزیابی شده‌اند. سپس بخش‌هایی که در هر استان بر مبنای پیوندهای پسین و پیشین، بیشترین تأثیرات داخلی و خارجی را داشته، با استفاده از روش حذف فرضی مشخص شده‌اند. روش حذف فرضی که به‌عنوان روش جدید برای رتبه‌بندی بخش‌های اقتصادی یک منطقه مطرح می‌شود، مشخص می‌کند که با فرض وجود یا عدم وجود یک بخش اقتصادی، تولید کل اقتصاد فقط به‌اندازه تولید آن بخش، اضافه یا کم نمی‌شود بلکه به دلیل روابط بین بخش‌های اقتصادی تولید در بخش‌های دیگر نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در گام بعد، از مقایسه نتایج ارائه شده می‌توان فعالیت‌های کلیدی را فعالیت‌هایی دانست که قدرت پیشین و پسین بالایی داشته‌اند.

فعالیت‌های کلیدی به دست آمده از الگوی داده-ستانده برای هر استان نشان می‌دهد الزاماً فعالیت کلیدی استان، فعالیت‌هایی نخواهد بود که بیشترین سهم ارزش افزوده را در استان، یا در کل ارزش افزوده فعالیت در سطح ملی داشته است. دلیل این موضوع آن است که الگوی داده-ستانده، پیوندهای هر فعالیت با سایر فعالیت‌ها را نیز لحاظ می‌کند. بنابراین وقوع شوک ناشی از طرف تقاضا یا عرضه بر فعالیت‌هایی که پیوند قوی با سایر بخش‌های اقتصاد داشته‌اند، می‌تواند اثرگذاری بیشتری بر کل اقتصاد منطقه یا اقتصاد کشور داشته باشد.

در پایان باید این نکته را متذکر شد که این مطالعه، تنها از منظر تولید اقتصادی، بخش‌های کلیدی هر منطقه را شناسایی کرد، اما بدون شک از منظر توسعه اقتصادی، باید موضوع از جنبه‌های دیگر توسعه پایدار منطقه‌ای نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. موضوعات مهمی همچون میزان اشتغال‌زایی، حجم انتشار آلودگی هر یک از بخش‌های اقتصادی در هر منطقه و منطقه دیگر، همچنین میزان انرژی بربری و میزان آب بربری آن‌ها و تأثیر آن بر مناطق دیگر، هر یک می‌تواند موضوع یک پژوهش قرار گیرد.

منابع

- بانویی، علی اصغر و فاطمه بزازان (۱۳۸۵). «نقش و اهمیت ابعاد اقتصاد فضا در محاسبه جداول داده- ستانده منطقه‌ای: پدیده فراموش شده در ایران»، پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره ۲۷، ۸۹-۱۱۴.
- بانویی، علی اصغر، فاطمه بزازان، سهیلا پروین، مهدی کرمی و ایمان آزاد (۱۳۸۷). «آزمون رابطه بین اندازه نسبی و ضرایب واردات مناطق: مطالعه موردی ۲۸ استان کشور»، اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی)، سال پنجم، شماره ۱، ۲۵-۱.
- بزازان، فاطمه و فهیمه آزادانا (۱۳۹۷). «اثرات اقتصادی ورود گردشگران داخلی به قم (رویکرد داده ستانده دو منطقه‌ای)»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال هفتم، شماره ۲۵، ۲۴-۸.
- رضایی، سمیه (۱۳۸۸). اهمیت بخش مسکن (ساختمان‌های مسکونی) در اقتصاد ایران بر مبنای رویکرد نوین پیوندهای طرف تقاضا و عرضه، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا.
- بزازان، فاطمه، علی اصغر بانویی و مهدی کرمی (۱۳۸۸). تحلیل اثرات بازخوردی و سرریزی در قالب الگوی داده ستانده دو منطقه‌ای (مطالعه موردی استان تهران و سایر اقتصاد ملی)، پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال سیزدهم، شماره ۳۹، ۵۲-۲۹.
- پیراسته، مجید و رحمان خوش اخلاق (۱۳۸۲). «تدوین جدول داده- ستانده منطقه‌ای با استفاده از روش GRIT. مورد مطالعه استان اصفهان»، مجموعه مقاله‌های دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده- ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، تهران: مرکز تحقیقات اقتصاد ایران.
- دشتبان، منیژه، فیروز توفیق، بهروز هادی زوز و کامبیز پیکار جو (۱۳۹۷). «آثار سرریز ناشی از گسترش صنایع در استان تهران بر استان‌های هم‌جوار (رویکرد جدول داده- ستانده بین منطقه‌ای)»، علوم اقتصادی، سال دوازدهم، شماره ۴۲، ۱۸۰-۱۴۹.
- توفیق، فیروز (۱۳۷۱). تحلیل داده-ستانده در ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی، تهران: سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی.
- جباری، اکرم (۱۳۸۶). «بررسی اهمیت ابعاد اقتصاد فضا در تهیه جداول داده ستانده و کاربردهای آن در برنامه‌ریزی منطقه‌ای: مطالعه موردی استان اردبیل»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی. حیات غیبی، فاطمه، ناصر شاهنوشی، منصور زیبایی، محمود دانشور و نعمت‌اله اکبری (۱۳۸۹). «بررسی جایگاه زیربخش‌های کشاورزی در میان بخش‌های اقتصادی استان اصفهان (با رویکرد داده-ستانده)»، اقتصاد کشاورزی سال چهارم، شماره ۴، ۱۲۹-۱۱۳.
- منصور خاکی، نوشین (۱۳۹۲). «بررسی گسترش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در استان قزوین بر اساس الگوی پیوندهای بین بخشی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه پیام نور استان البرز.
- زارعی، حامد (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.
- سازمان برنامه و بودجه اصفهان (۱۳۷۸). معرفی روش GRIT برای محاسبه حساب‌های منطقه‌ای، اصفهان: سازمان برنامه و بودجه اصفهان.
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی خوزستان (۱۳۹۴). طرح تدوین اولین جدول داده-ستانده سال ۹۰ استان خوزستان.

صبوری، علی (۱۳۸۵). «محاسبه و تحلیل جدول داده- ستانده استان تهران ۸۰ با استفاده از روش سهم مکانی تعمیم یافته FLQ»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.

فرمانی، مریم، نظر دهمرده قلعه‌نو و جواد شهرکی (۱۳۹۵). «شناسایی فعالیت‌های اقتصادی کلیدی استان سیستان و بلوچستان از نظر ایجاد اشتغال و تولید با استفاده از جدول داده- ستانده»، *پژوهش‌های اقتصادی* (رشد و توسعه پایدار)، سال شانزدهم، شماره ۲.

قاسمی ششده، محمد، پریسا مهاجری، قادر حدادی نژادیان (۱۳۹۷). «محاسبه جدول داده-ستانده تک منطقه‌ای با روش جدید ترکیبی FLQ-RAS و ضرایب فزاینده اشتغال؛ مطالعه موردی استان کهگیلویه و بویراحمد»، *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، سال هفتم، شماره ۲۸، ۳۳-۱.

کهنسال، محمدرضا و فاطمه حیات غیبی (۱۳۹۴). «مقایسه اختلاف منطقه‌ای بهره‌وری عوامل واسطه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی»، *پژوهش‌های اقتصادی* (پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار)، سال پانزدهم، شماره ۱.

لئونتیف، واسیلی (۱۳۶۵)، *اقتصاد داده-ستانده*، ترجمه کورس صدیقی، تهران: مرکز مدارک اقتصادی، اجتماعی و انتشارات سازمان برنامه و بودجه.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۳)، *مبانی نظری و پایه‌های آماری جدول داده-ستانده سال ۹۰* (بهنگام شده)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). *حساب‌های منطقه‌ای سال ۱۳۹۰*، www. Sci. org.

معظمی‌نژاد، فاطمه، علی‌اصغر اسفندیاری و مهدی بصیرت (۱۳۹۲). «شناسایی بخش‌های کلیدی استان خوزستان با استفاده از جدول داده ستانده منطقه‌ای تدوین شده با روش AFLQ»، *اولین کنفرانس بین‌المللی حماسه سیاسی (با رویکردی بر تحولات خاورمیانه) و حماسه اقتصادی (با رویکردی بر مدیریت و حسابداری)*.

مک‌کین، فیلیپ (۱۳۹۴). *اقتصاد نوین شهری و منطقه‌ای*، ترجمه شهرام رئیسی، همدان: نور علم.

وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری (۱۳۸۰). *طرح کاربردی منطقه زاگرس*، استان‌های همدان، کرمانشاه، کردستان، لرستان و ایلام.

ولی‌نژاد ترکمانی، رضا، علی‌اصغر بانویی و محمد جلوداری ممقانی (۱۳۹۲). «ارزیابی پیوندهای بین بخشی با استفاده از روش بردار ویژه مطالعه موردی استان تهران»، *پژوهش‌های اقتصادی*، سال سیزدهم، شماره ۲، ۵۹-۳۷.

هدایی، جمال (۱۳۹۰)، «تهیه جدول داده- ستانده سال ۱۳۸۰ استان آذربایجان شرقی (با استفاده از رویکرد سهم مکانی شبه لگاریتمی تعمیم یافته فلگ)»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز.

همایونی‌فر، مسعود، مهدی خداپرست مشهدی، محمدرضا لطفعلی پور و فرهاد ترحمی (۱۳۹۴). «مقایسه نتایج جدول داده-ستانده استان خوزستان، برآورد شده از دو روش CHARM و AFLQ»، *اقتصاد مقداری*، سال یازدهم، شماره ۳، ۲۶-۱.

- Bonfiglio, A. & Chelli, F. (2008). "Assessing the behaviour of non-survey methods for constructing regional input-output tables through a Monte Carlo simulation", *Economic Systems Research*, Vol.20, No. 3, 243-258.
- Dietzenbacher, E. Linden, J. A. V. D. & Steenge, A. E. (1993). "The regional extraction method: EC input-output comparisons", *Economic Systems Research*, Vol.5, No.2, 185-206.
- Dietzenbacher, E. (1997). "In vindication of the Ghosh model: a reinterpretation as a price model", *Journal of regional science*, Vol.37, No.4, 629-651.
- Dietzenbacher, E. & Van der Linden, J. A. (1997). Sectoral and spatial linkages in the EC production structure", *Journal of regional Science*, Vol.37, No.2, 235-257.

- Dietzenbacher, E. & Lahr, M. L. (2013). "Expanding extractions", *Economic Systems Research*, Vol.25, No.3, 341-360.
- Flegg, A. T. Webber, C. D. & Elliott, M. V. (1995). "On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables", *Regional studies*, Vol.29, No.6, 547-561.
- Flegg, A. T. & Webber, C. D. (1997). "On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables: reply", *Regional studies*, Vol.31, No.8, 795-805.
- Flegg, A. T. & Webber, C. D. (2000). "Regional size, regional specialization and the FLQ formula", *Regional Studies*, Vol.34, No.6, 563-569.
- Flegg, A. T. & Tohmo, T. (2013). "Regional input-output tables and the FLQ formula: a case study of Finland", *Regional studies*, Vol.47, No.5, 703-721.
- Flegg, A. T. Mastronardi, L. J. & Romero, C. A. (2016). "Evaluating the FLQ and AFLQ formulae for estimating regional input coefficients: empirical evidence for the province of Córdoba, Argentina", *Economic Systems Research*, Vol.28, No.1, 21-37.
- Hirschman, A. O. (1958). *The strategy of economic development* (No.04; HD82, H5).
- Isard, W. & Kuenne, R. E. (1953). "The impact of steel upon the greater New York-Philadelphia industrial region", *The Review of Economics and Statistics*, 289-301.
- Kronenberg, T. (2009). "Construction of regional input-output tables using nonsurvey methods: the role of cross-hauling", *International Regional Science Review*, Vol.32, No.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*, Vol.5, No.3, 277-293.
- Leontief, W. (1953). *Interregional Theory*. In: Leontief, WW, Chenery HB, Clark PG, *Studies in the structure of the American economy*. Oxford University Press, New York ,93-115.
- McCann, P. & Dewhurst, J. H. L. (1998). "Regional size, industrial location and input-output expenditure coefficients", *Regional Studies*, Vol.32, No.5, 435-444.
- Meller, P. & Marfan, M. (1981). "Small and large industry: employment generation, linkages, and key sectors", *Economic Development and Cultural Change*, Vol.29, No.2, 263-274.
- Miller, R.E. and Blair, P.D. (1985). "Input-Output Analysis: Foundations and Extensions" (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall).
- Miller, R. E. & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions*, Cambridge university press.
- Nevin, E. Roe, A. & Round, J. I. (1966). *The structure of the Welsh economy*, Wales UP.
- Ngo, T. W. Jazayeri, A. & Richardson, H. W. (1987). "Regional policy simulations with an interregional input-output model of the Philippines", *Regional studies*, Vol.21, No.2, 121-129.
- Richardson, H. W. (1985). "Input-output and economic base multipliers: Looking backward and forward", *Journal of Regional science*, Vol.25, No.4, 607-661.
- Round, J. I. (1978). "An interregional input-output approach to the evaluation of nonsurvey methods", *Journal of regional science*, Vol.18, No.2, 179-194.
- Round, J. I. (1983). "Nonsurvey techniques: a critical review of the theory and the evidence", *International regional science review*, Vol.8, No.3, 189-212.
- Sargento, A. L. M. (2009). *Regional input-output tables and models: interregional trade estimation and input-output modelling based on total use rectangular tables* (Doctoral dissertation).
- Smith, P. & Morrison, W. I. (2012). *Simulating the urban economy: experiments with input-output techniques*, Routledge.
- Stevens, B. H. Treyz, G. I. Ehrlich, D. J. & Bower, J. R. (1983). "A new technique for the construction of non-survey regional input-output models", *International Regional Science Review*, Vol.8, No.3, 271-286.

Treyz, G.I. Ehrich, D.J. and Bower, J.R. (1983). "A New Technique for the Construction of Non-Survey Regional Input-Output Models", *International Regional Science Review*, Vol.8, 271-281.