دوفصلنامهٔ سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی دانشگاه الزهرا(س)
سال هفتم، شمارهٔ اول، بهار و تابستان ۱۳۹۸ (پیاپی ۱۹)

به‌کارگیری روش اصلاح‌شده FLQ-RAS در محاسبه جدول داده- ستانده استان فارس[1*]

فرشته فارسی[2] و زهرا افشاری[3]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱۳
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶

چکیده

نیاز به برنامه‌ریزی منطقه‌ای در سال‌های اخیر در جهان و ایران مورد توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران اقتصادی واقع شده است. از این رو، روش‌های مختلفی برای استفاده از آمار و داده‌های منطقه‌ای توسط پژوهشگران و اندیشمندان پیشنهاد شده است؛ اما به دلیل کم سابقه‌تر بودن این نوع برنامه‌ریزی و داده‌های متفاوت هر کشور، استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای یک کشور برای سایر کشورها، نیاز به تعدیل مناسب با داده‌های همان کشور را دارد.

در تحقیق حاضر، جدول داده- ستانده استان فارس با استفاده از روش FLQ بر مبنای جدول داده- ستانده ملی سال ۱۳۹۰ مرکز آمار در ۱۵ بخش محاسبه شده، سپس از روش اصلاح شده ماتریس عرضه محور گش برای محاسبه دقیق‌تر δ با توجه به داخلی بودن جدول داده- ستانده منطقه‌ای

---

۱. شناسه دیجیتال (DOI): 10.22051/EDP.2020.25269.1199

* نویسندگان از دکتر فرهاد ترحمی به دلیل ارائه نقطه نظرات و پیشنهادات ایشان که به بهبود و ارتقای سطح مقاله کمک کردند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

۲. کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهرا (س) (نویسنده مسئول)؛ farsi6887@gmail.com
۳. استاد اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهرا (س)؛ z.afshari@alzahra.ac.ir

استفاده شده است. نتایج استفاده از این روش، به بهبود نتیجه و همچنین منطقی‌تر بودن آن کمک می‌کند.

سپس با کمک روش RAS جدول استخراج شده به روش FLQ، تعدیل شده است تا داده‌های واقعی استان فارس جایگزین شوند. پس از آن، برای رفع نقص روش RAS، روش اصلاح‌شده‌ای پیشنهاد گردیده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد، اگر چه استفاده از روش FLQ-RAS باعث کاهش پسماندها می‌شود، ولی لزوماً باعث تعدیل ماتریس هزینه واسطه‌ای داخلی به طور صحیح نمی‌شوند. اما استفاده از روش FLQ-RASاصلاح‌شده، علاوه بر کاهش تعداد پسماندها، باعث تعدیل ماتریس مبادلات واسطه به صورت قابل قبول‌تری می‌شود.

واژگان کلیدی: جدول داده- ستانده منطقه‌ای، ابعاد اقتصاد فضا، استان فارس، الگوی عرضه محور گش، محاسبه δ، FLQ-RAS

طبقه‌بندی JEL: R15, R12, D57, C81, B21, B16

۱. مقدمه

استفاده از روش‌های آماری برای تهیه جداول منطقه‌ای، اگر چه می‌تواند به بسیاری از مشکلات و احتمالات پایان دهد، اما استفاده از این روش به دلیل پرهزینه و زمان‌بر بودن، پژوهشگران و مؤدیان این امر را از آن بازداشته، و اگرچه گاهی با پذیرش هزینه‌های مادی و زمانی، این امر محقق شده، اما هرگز رسمیت نیافته است.

دهه ۱۹۵۰، شروع استفاده از روش‌های سهم مکانی که بر پایه اهمیت به اقتصاد فضا بنا شده، برای استخراج جدول داده- ستانده منطقه‌ای است. طی این سال‌ها تعداد وارد کردن عوامل فضا سیر تکاملی روش‌های سهم مکانی را به دنبال داشته است. با این وجود، هنوز نحوه منظور کردن این عوامل با توجه به موقعیت و داده‌های موجود در هر منطقه، دارای ابهام است. یکی از این موارد، اندازه نسبی منطقه است. اگرچه بانویی و همکاران (۸۳:۱۳۹۶)، معتقد هستند که "هدف اصلی به کارگیری انواع روش‌های سهم مکانی، در واقع، محاسبه RIOCs است، نه RIOTs ". "در نتیجه محاسبه RIOTs در این روش‌ها، فرع قضیه به شمار می‌رود، اما در واقعیت، نهادهای برنامه‌ریزی استان‌های کشور به دنبال RIOTs هستند، نه RIOCs".

پس از اینکه روش‌هایی توسط اقتصاددانانی از جمله جفری راند[1] (۱۹۷۸: ۱۹۴- ۱۷۹) ، برای نحوه وارد کردن اندازه نسبی منطقه در روش سهم مکانی ارائه شد، فلگ و وبر[2] (۱۹۹۷:

1. Round
2. Flegg & Webber

۸۰۵- ۷۹۵) ، نهایتاً پارامتر توانی معرفی کردند که به سیگما (δ) معروف است. دامنه تغییرات این پارامتر بین صفر و یک است. مشکلی که بعد از معرفی این پارامتر وجود داشت، نحوه محاسبه خود δ است. با توجه به اینکه δ در یک دامنه قرار دارد، مناسب‌ترین مقدار آن برای هر منطقه، چگونه برآورد شود، تا با نبود جدول آماری و ضرایب واقعی، کمترین خطای ممکن ضرایب برآوردی با ضرایب واقعی حاصل شود؟

در ایران، مطالعات زیادی با استفاده از روش‌های سهم مکانی برای استخراج جدول داده- ستانده منطقه‌ای صورت پذیرفته است. طی مشاهدات و دسته‌بندی که بانویی و همکاران (۹۰:۱۳۹۶)، در این پژوهش‌ها صورت داده‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که: ۵۰ درصد مقالات اصلاً بحثی درباره مقدار δ و مبنای انتخاب آن نداشته‌اند. ۲۵ درصد مقالات از روش پیشنهادی بزازان و همکاران (۱۳۸۶)که خود با توجه به فقدان جدول آماری در ایران، یک نوآوری به شمار می‌آید، مقدار مناسب δ را محاسبه کرده‌اند. ۲۵ درصد باقی‌مانده نیز بدون توجه به این موضع که δ بین مناطق مختلف و حتی یک منطقه، می‌تواند در دو زمان مختلف متفاوت باشد، از ارقام مطالعات داخلی یا خارجی برای δ استفاده کرده‌اند.

در این پژوهش، با استفاده از روش FLQ جدول داده- ستانده استان فارس برای سال ۱۳۹۰ تخمین زده می‌شود. از آنجا که استخراج دقیق‌تر جدول داده- ستانده منطقه‌ای، نیازمند برآورد صحیحی از δ منطقه است، این پژوهش استفاده از روش عرضه محور گش برای شناسایی δ که به حداقل کردن خطای آماری بین ارقام واقعی تولید بخش‌ها و ارقام برآورد شده تولید بخشی تأکید دارد، استفاده می‌شود؛ اما به دلیل داخلی بودن جدول استخراجی منطقه‌ای به روش‌های سهم مکانی، نیاز به تجدید نظر و تعدیل این روش مطابق با داده‌های داخلی است. برای این کار، ابتدا باید علاوه بر محاسبه ضرایب فنی ماتریس مبادلات، ضرایب ماتریس واردات از سایر مناطق و واردات از خارج کشور نیز محاسبه و با ضرایب ماتریس مبادلات جمع گردد، تا نتیجه مناسب از روش عرضه محور گش صورت پذیرد.

بنابراین پژوهش حاضر با بهره‌گیری از داده‌های آماری موجود در ایران، دو هدف اساسی را دنبال می‌کند:

۱- شناسایی مناسب‌ترین δ با توجه به داخلی بودن ماتریس مبادلات هزینه واسطه‌ای؛

۲- اصلاح روش FLQ-RAS جهت تعدیل مناسب‌تر ماتریس هزینه واسطه داخلی، در جهت کاهش پسماندهای جدول داده- ستانده منطقه‌ای.

سپس برای کاهش پسماندها و استفاده از داده‌های واقعی منطقه و تعدیل ماتریس هزینه واسطه‌ای داخلی، از روش RAS استفاده شده است؛ به این نحو که برای تراز جدول تنها صادرات پسماند قرار می‌گیرد و از داده‌های واقعی ارزش‌افزوده حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار که از سال ۱۳۷۹ به صورت سالانه منتشر می‌شود، به جای پسماند ارزش‌افزوده بهره گرفته

می‌شود. به علت نارسایی این روش، که تعدیل نامناسب ماتریس هزینه واسطه‌ای را به دنبال دارد، روش اصلاح شده آن، ارائه و مورد استفاده قرار گرفته است.

بر این اساس چارچوب کلی، مقاله حاضر به این شکل است که بخش اول، شامل مقدمه و چارچوب کلی مقاله می‌شود. در بخش دوم، چارچوب نظری و پیشینه پژوهش ارائه خواهد شد. بخش سوم، پایه‌های آماری بیان می‌گردد. بخش چهارم، به تجمیع بخش‌ها و بخش پنجم، به روش‌شناسی شناسایی بهترین δ و روش‌شناسی تخمین جدول منطقه‌ای به روش FLQ-RAS اصلاح شده، اختصاص دارد. در بخش ششم، یافته‌های تحقیق مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در نهایت، جمع‌بندی از تحلیل یافته‌ها و روش‌های مورد استفاده و منابع ارائه می‌گردد.

۲. چارچوب نظری و پیشینه پژوهش

جدول داده- ستانده یک تکنیک آماری است که در قالب آن، تحلیل‌های اقتصادی مبتنی بر تئوری تعادل عمومی امکان‌پذیر است (تودارو[1]، ترجمه عرب مازار، ۴۶:۱۳۶۵). جدول داده- ستانده در حقیقت، از مهم‌ترین ابزارهای تحلیل ساختار اقتصادی، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی است که تصویری جامع از اقتصاد کشور، روابط بین فعالیت‌ها و وابستگی آنها به یکدیگر را نشان می‌دهد. در واقع جدول داده- ستانده، بسیاری از عناصر لازم برای مطالعات مربوط به ساختار هر جامعه را فراهم می‌آورد و راه را برای کوشش‌های مهندسی اجتماعی می‌گشاید (جهانگرد، ۱۲۵:۱۳۷۷). شاخه دیگر جدول داده- ستانده که در اوایل دهه ۱۹۵۰ پایه‌گذاری شد، توسعه بر مبنای تئوری، تدوین و کاربردهای جدول داده- ستانده منطقه‌ای است.

"پیوند بین الگوی تعادل عمومی داده- ستانده منطقه‌ای با نظریه‌های اقتصاد منطقه و تبیین نقش و اهمیت ابعاد فضایی آن، مرهون تلاش‌های ایزارد[2] است (ریچاردسون[3]، ۱۹۸۵: ۶۱۵، پلانسکی[4]، ۱۹۹۵: ۳۱۱). ایزارد علل بررسی اقتصاد منطقه‌ای را در ارتباط با فضا و مکان، غفلت نظریه‌های کلاسیکی و نئوکلاسیکی در این حوزه می‌داند. نقش ابعاد فضایی در تحلیل‌های اقتصاد منطقه‌ای، به حدی اهمیت دارد که بلاک[5] به نقل از ایزارد می‌گوید: "اقتصاد کلاسیک و نئوکلاسیک گویا بنگاه را در سرزمین خیالی که در آن مساله‌ای به نام مکان وجود ندارد، مستقر کرده و بدین ترتیب، مسائل مربوط به هزینه‌های حمل‌ونقل و دسترسی به بازارهای فروش، اساساً نادیده گرفته شده‌اند"" (بانویی و بزازان ۱۳۸۵: ۹۰).

پژوهش‌های انجام گرفته از دهه ۱۹۵۰ تا کنون نشان می‌دهند که اهمیت ابعاد فضایی در محاسبه جداول داده- ستانده منطقه‌ای، به سه دلیل نقشی اساسی ایفا می‌کنند. الف) اقتصاد

1. Todaru
2. Isard
3. Richardson
4. Polenske
5. Block

منطقه نسبت به اقتصاد ملی بازتر است؛ ب) اندازه منطقه و انـدازه بخـش‌هـای عرضـه‌کننـده و تقاضاکننده در سطح منطقه نسـبت بـه اقتصـاد ملـی تأثیرگـذار اسـت؛ ج) منـاطق بـزرگ‌تـر، خودکفاتر هستند و بدین ترتیب، میزان وابستگی آنها به سایر منـاطق کمتـر اسـت و بـالعکس (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵: ۸۹).

اقتصاد فضا، یکی از بحث‌های اساسی در خصـوص وجـود و توسـعه نیروهـای تولیـد (تـوان تولیدی) در یک منطقه معین است که بـه نـوعی هـدف آن، تحلیـل توزیـع و پـراکنش عناصـر گوناگون اقتصاد در فضای جغرافیایی است (شفر[1]، ۱۹۹۹، نیبـر[2]، ۲۰۰۱). از ایـن رو، شـناخت نابرابری‌ها و بی‌عدالتی‌ها در چارچوب محدوده جغرافیایی مختلف (کشـور، اسـتان، شهرسـتان و بخش) و در نتیجه، پی بردن به اختلافات و تفاوت‌های موجود و سیاست‌گذاری در جهت رفـع و کاهش نابرابری‌ها، از وظایف اساسی متولیان توسعه مناطق به شمار می‌آید. وجـود تفـاوت‌هـای منطقه‌ای، به تسلط برخی مناطق بـه منـاطق پیرامـون آنهـا منجـر مـی‌شـود و موجـب ایجـاد چالش‌های سیاسی و اقتصادی بسیاری در کشورهای در حال توسعه مـی‌گـردد. بـرای تهیـه و تدوین این جدول، روش‌های آماری و غیر آماری مختلفی وجود دارد. تهیه جدول داده- ستانده منطقه‌ای به روش آماری بخصوص در ایران، به ندرت صورت پذیرفته است؛ اما محاسبه جـداول داده- ستانده منطقه‌ای به روش غیر آماری در میان پژوهشگران، کاری متداول اسـت. بـه طـور کلی، دو روش غیر آماری سهم مکانی (LQ) و تراز (CB) برای جـدول داده- سـتانده منطقـه‌ای مطرح است.

یکی از روش‌های رایج غیر آماری، روش سهم مکانی است. ابتدا روش سهم مکانی عرضه یا تقاضا مطرح بودند و بعداً به شکل سهم مکانی متقاطع عرضه و تقاضا و شکل تعدیل یافتـه آن، گسترش یافت (فلگ و وبر، ۱۹۹۷: ۸۰۵-۷۹۵ و ۲۰۰۰: ۵۶۹- ۵۶۳).

"منطق اصلی به کارگیری روش سهم مکانی، حداقل استفاده از آمار موجود ماننـد اشـتغال، ستانده، ارزش‌افزوده و حتی مصرف خانوارها با حداقل زمان در سطح منطقه است." "خاسـتگاه اصلی انواع روش‌های سهم مکانی، محاسبه ضریب داخلی و ضریب واردات واسطه‌ای یک منطقه از سایر مناطق است" (بانویی و همکاران، ۸۳:۱۳۹۶). با این حال، محاسبه این جدول بر مبنـای مناسب‌ترین پارامتر سهم مکانی، نیاز به روش مناسب با داده‌های آماری ایران است.

پژوهش بزازان و همکاران (۳۷:۱۳۸۶)، جزء معدود پژوهش‌هایی است کـه بـرای شناسـایی بهترین پارامتر سهم مکانی، روشی را پیشـنهاد داده‌انـد. روش پیشـنهادی کـه بـر اسـاس روش عرضه محور گش و حداقل کردن خطای آماری است، با توجـه بـه داخلـی بـودن جـدول داده- سـتانده منطقـه‌ای و نادیـده گـرفتن نقـش واردات واسـطه‌ای، جـای تأمـل دارد. از همـین رو،

1. Schaffer
2. Niebuhr

نصراللهی و زارعی (۱۲۸:۱۳۹۶)، در پژوهش خود، ضمن اشاره به این نکته، روش اصلاحی پیشنهاد داده‌اند. اما در این پژوهش نیز با توجه به نبود آمار واردات واسطه منطقه‌ای برای سال (t+1) و یا چگونگی محاسبه ضرایب واردات سال (t) که مستلزم رفع ایراد استفاده از روش عرضه محور گش برای محاسبه بهترین پارامتر سهم مکانی است، مجهول مانده است.

پژوهش‌های بعدی نیز که از روش نصراللهی و زارعی (۱۳۹۶)، بهره گرفته‌اند، بدون اشاره به چگونگی وارد کردن واردات واسطه به محاسبات، این روش را مورد استفاده قرار داده‌اند. از آن جمله می‌توان به پژوهش حیدری (۶۳:۱۳۹۶) برای استان‌های زنجان و آزادگان (۴۴:۱۳۹۶)، برای استان فارس (که به نظر خطای نصراللهی و زارعی (۱۲۸:۱۳۹۶)، برای برآورد واردات را تکرار کرده است)، اشاره کرد. این موضوع به همراه توضیحات چگونگی استفاده از واردات واسطه در محاسبات روش عرضه محور گش- مبنای محاسبات پژوهش حاضر- در بخش بعد توضیح داده شده است.

همچنین برای تراز جدول داده- ستانده منطقه‌ای مبتنی بر روش سهم مکانی، وجود دو پسماند ضروری است. بانویی و همکاران (۸۴:۱۳۹۶)، معتقدند که استفاده از دو پسماند برای مناطقی که دارای حساب‌های منطقه‌ای هستند، منطقی نیست. آنها در راستای پاسخ به این سؤال که "آیا منطقی است که در به کارگیری هر نوع روش سهم مکانی، ارزش‌افزوده بخش‌ها و GDP استان در حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار تعدیل شوند؟"، روش ترکیبی جدید FLQ-RAS را پیشنهاد کرده‌اند. اما سؤالی که در ارتباط با روش مذکور پیش می‌آید، این است: آیا صحیح است برای استفاده از داده‌های واقعی ارزش‌افزوده در جدول داده- ستانده منطقه‌ای تخمینی به روش سهم مکانی تمام تعدیل بر هزینه واسطه‌ای داخلی صورت پذیرد؟ این روش باعث تعدیل ناصحیح در مصرف واسطه داخلی می‌شود و برای رفع این نقص، روش FLQ-RAS اصلاح شده، پیشنهاد شده است، که علاوه بر مصرف واسطه داخلی، واردات از سایر مناطق و واردات از خارج کشور نیز تعدیل خواهند شد.

به نظر تعدادی از صاحب نظران اقتصاد منطقه‌ای، روش ترکیبی عملی‌ترین روش ساخت جدول منطقه‌ای داده- ستانده می‌باشد (لهر[1]، ۱۹۹۳: ۱۴۵؛ وندر وستیزن[2]، ۱۹۹۲؛ وست[3]، ۱۹۹۰: ۱۱۱). در روش‌های ترکیبی بعد از محاسبه جدول منطقه مورد نظر با کمک آمار و داده‌های منطقه و روش‌های موجود، جدول حاصل را اصلاح یا تکمیل می‌کنند؛ به گونه‌ای که مناسب با شرایط منطقه مورد مطالعه واقع شود و تصویر صحیح‌تری از اندازه کمیت‌های منطقه‌ای ارائه دهد.

1. Lahr
2. Vander Westhuizen
3. West

۳. پایه‌های آماری پژوهش

برای محاسبه جدول داده- ستانده استان فارس، به روش FLQ و شناسایی بخش‌های کلیدی به جدول داده- ستانده داخلی ملی نیاز است؛ به این منظور در این پژوهش از بین جداول داده- ستانده آماری سال ۱۳۹۰، جدول تحلیلی متقارن اقتصاد ایران به قیمت تولیدکننده با ابعاد ۹۹ فعالیت در ۹۹ فعالیت با واحد میلیون ریال از مرکز آمار ایران اخذ شده است. جدول داده- ستانده ۱۳۹۰، منطبق بر مبانی و معیارهای توصیه شده طبقه‌بندی‌های بین‌المللی در زمینه رشته فعالیت‌های اقتصادی (ISIC)[1] بوده و به عنوان تفصیلی‌ترین پایگاه اطلاعات اقتصاد ایران، با هدف تأمین نیاز کاربران آماری و اقتصادی نظام برنامه‌ریزی، ارائه شده است (مرکز آمار ایران).

لازم به ذکر است که این جدول ابتدا در ۱۵ بخش تجمیع و با تفکیک واردات به جدول داخلی (بانویی، ۴۵:۱۳۹۱) تبدیل و سپس مبنای محاسبات قرار گرفته و با استفاده از آمار منطقه‌ای سال ۱۳۹۰ که توسط مرکز آمار با نام حساب‌های منطقه‌ای منتشر، و به کمک تکنیک RAS اعداد ناحیه مبادلات واسطه‌ای تعدیل شده است.

۴. تجمیع بخش‌های جدول داده- ستانده ملی

در این مرحله، برای ایجاد بستری مناسب برای بررسی مساله مورد نظر پژوهش که مقایسه بین روش‌های مختلف در استخراج جدول داده- ستانده منطقه‌ای است، جدول ملی تجمیع شده است. این نکته حائز اهمیت می‌باشد که سال انتشار داده‌های منطقه‌ای مرکز آمار برای سال ۱۳۹۰ با جدول داده- ستانده ملی این سال متفاوت است و از این رو، معیارهای طبقه‌بندی و تعداد زیر بخش‌ها متفاوت هستند. داده‌های منطقه‌ای موجود در این مرکز برای سال ۱۳۹۰ دارای ۷۲ بخش و جدول داده- ستانده ملی این سال که به تازگی انتشار یافته، دارای ۹۹ بخش است. از این رو، برای هم‌ترازی بخش‌ها، جدول داده- ستانده ملی در ۱۵ فعالیت اصلی تجمیع شده‌اند. این بخش‌ها عبارت‌اند از: ۱- کشاورزی، ۲- ماهیگیری، ۳- معدن، ۴- صنعت، ۵- تأمین آب، برق و گاز، ۶- ساختمان، ۷- عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا، ۸- هتل و رستوران، ۹- حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات، ۱۰- خدمات مؤسسه‌های پولی و مالی، ۱۱- مستغلات، کرایه و خدمات کسب‌وکار، ۱۲- اداره امور عمومی و خدمات شهری، ۱۳- آموزش، ۱۴- بهداشت و مددکاری اجتماعی و ۱۵- سایر خدمات.

۵. روش‌شناسی

۵-۱. روش سهم مکانی LQ[2]

روش سهم مکانی (LQ) بر اساس مفهوم سهم منطقه ساخته می‌شود. سهم منطقه ممکن است از جهت‌های مختلف مثل تولید، ارزش‌افزوده یا اشتغال بخش‌ها در نظر گرفته شود. از نظر

1. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities. Revision 4
2. Location Quotients

مفهومی، سهم مکانی، مقیاسی است که اهمیت نسبی فعالیت‌های معین در یک منطقه را نسبت به[مقیاس] ملی از جهت میزان تولید نشان می‌دهد. امروزه این روش مورد استفاده گسترده اقتصاددانان قرار گرفته است (آزادی‌نژاد و همکاران،۱۳۹۱:۳). تأکید روش‌های سهم مکانی بر تعدیل مبادلات واسطه‌ای بین بخشی در جدول داده- ستانده ملی با حداقل آمار و اطلاعات موجود در سطح منطقه مانند اشتغال، تولید و ارزش‌افزوده است.

روش‌های سهم مکانی، می‌توانند با معرفی تکنیک خاص برای تعدیل ضرایب داده- ستانده ملی که بر اساس معیار فضایی است، محاسبه واردات کالا و خدمات بخشی در سطح منطقه را تضمین کنند. معیار فضا در واقع، می‌تواند رابطه بین اندازه ضرایب داده- ستانده یک منطقه را با اندازه ضرایب ملی نشان دهد. این رابطه، بستگی زیادی به تعداد عوامل اقتصاد فضا دارد که هر روش سهم مکانی می‌تواند در نظر بگیرد. هرچه تعداد این عوامل بیشتر باشد، رابطه مذکور شفاف‌تر خواهد بود. صادرات کالا و خدمات در همه روش‌های سهم مکانی، به صورت پسماند برآورد می‌گردد (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵: ۹۳).

۵-۲. محاسبه جداول داده- ستانده منطقه‌ای و تجزیه و تحلیل نتایج

محاسبه جداول داده- ستانده منطقه‌ای بر اساس روش‌های سهم مکانی بر مبنای دو نکته فرض انجام می‌شود: الف) مناطق اقتصادی کوچک‌تر (منطقه) نسبت به اقتصادهای بزرگ‌تر (ملی) وابستگی بیشتری به دنیای خارج دارند. این ویژگی در جدول داده- ستانده، به این مفهوم است که در مناطق کوچک‌تر، درصد بالاتری از نهاده‌های مورد استفاده برای تولید یک محصول، به وسیله واردات تأمین می‌شود (میلر و بیلر[1]، ۲۰۰۹: ۶۹). ب) فرض اساسی روش‌های سهم مکانی، این است که تکنولوژی تولید همه صنایع در سطح ملی و منطقه یکسان است (ژئو و چوی[2]، ۲۰۱۵:۹۰۳؛ کولانسکی[3]، ۲۰۱۵: ۹۰۳). این بدان معنی است که ترکیب نهاده‌های به کار رفته در تولید هر واحد ستانده بخش jدر منطقه، همانند ترکیب این نهاده‌ها در سطح ملی است. با توجه به این دو نکته، نقش ضرایب سهم مکانی، تعدیل ضرایب نهاده ملی و محاسبه درصد خریدهای داخلی (داخل منطقه) ضرایب منطقه‌ای است (فلگ و تهمو[4]، ۲۰۱۶: ۳۱۱).

از میان روش‌های سهم مکانی موجود، به دلیل انعطاف‌پذیری بیشتر روش FLQ در حل مساله بیش برآوردی و کم برآوردی ضرایب فزاینده تولید منطقه و پیوند آنها با میل به واردات یک منطقه نسبت به روش‌های دیگر سهم مکانی (بانویی و همکاران، ۹۰:۱۳۹۶)، این روش در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

---

1. Miller & Blair
2. Zhao & Choi
3. Kowalewksi
4. Flegg & Tohmo

۵-۳. روش شبه لگاریتمی اندازه منطقه (FLQ)

شروع روش سهم مکانی در نبود آمار و اطلاعات مورد نیاز در سطح مناطق به صورت زیر است:

$$r_{ij} = (LQ)^* a_{ij} \qquad (1)$$

که در آن، r_{ij} عنصری از ماتریس ضرایب واسطه‌ای درون منطقه، a_{ij} عنصری از ماتریس ضرایب ملی و LQ ضریب الگوی سهم مکانی را نشان می‌دهد، در این تحقیق، از روش FLQ ارائه شده توسط فلگ و همکاران که به صورت زیر بیان می‌شود، استفاده شده است:

$$FLQ_{ij}^* = ACLQ_{ij} \times \lambda^* \qquad (2)$$

که

$$\lambda^* = [log_2(1 + TRO/TNO)]^{\delta}$$

و با جایگزینی آن در فرمول (۱) خواهیم داشت:

$$r_{ij} = (ACLQ_{ij} \times [log_2(1 + TRO/TNO)]^{\delta}) * a_{ij}$$

یا $r_{ij} = (ACLQ_{ij} \times \lambda^*) * a_{ij} \qquad (3)$

که در آن، $ACLQ_{ij}$ ضریب مکانی سهم مکانی متقاطع اصلاح شده و λ^* ضریب تعدیل اندازه منطقه، δ ضریب تعدیل ساختار اقتصادی منطقه با دامنه‌ای از صفر تا یک در نظر گرفته می‌شود. TRO/TNO اندازه نسبی منطقه بر حسب ستانده را نشان می‌دهد. فلگ و وبر (۱۹۹۷)، ضریب λ را صرفاً برای دخالت اندازه منطقه به مدل وارد کرده‌اند. اندیس i بیانگر بخش عرضه‌کننده و اندیس j بیانگر بخش تقاضاکننده است.

همان‌طور که در رابطه فوق مشخص است، حصول پارامتر λ مستلزم برآورد پارامتر δ است. دامنه تغییرات، $0 \leq \delta \leq 1$ است. δ تأثیر بسزایی در میزان ضریب داده- ستانده منطقه و در نهایت، بر میل به واردات یک منطقه نسبت به سایر مناطق دارد. در نتیجه، برای انتخاب مناسب‌ترین FLQ_{ij}^* باید مناسب‌ترین δ تعیین شود. «بدیهی است که بدون شناسایی مناسب‌ترین مقدار پارامتر تابع سهم مکانی، میزان دقت آماری ضرایب منطقه با توجه به تحلیل‌های ابعاد اقتصاد فضایی به آسانی ممکن نخواهد بود» (بزازان و همکاران، ۱۳۸۶).

ملاک اصلی تعیین مناسب‌ترین گزینه، حداقل نمودن خطای آماری است. در این پژوهش، تعیین مناسب‌ترین مقدار δ با استفاده از روش پیشنهادی بزازان و همکاران (۳۷:۱۳۸۶)، که توسط نصراللهی و زارعی (۱۲۹:۱۳۹۶)، اصلاح شده است و بر مبنای استفاده از الگوی عرضه محور گش در پیش‌بینی تولید بخش‌های اقتصادی به ازای مقادیر مختلف δ (در بازه صفر تا یک)، کمترین خطای آماری بین تولید پیش‌بینی شده با ارقام متناظر واقعی که از حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران به دست می‌آید، شناسایی می‌شود.

۵-۴. شناسایی مناسب‌ترین مقدار δ بر مبنای الگوی عرضه محور گش تعدیل‌شده با داده‌های آمار منطقه‌ای

الگوی عرضه محور گش (گش[1]، ۱۹۵۸: ۵۸- ۶۴)، بر چگونگی محاسبه مقدار تولید (ستانده) با با کمک ارزش‌افزوده تأکید دارد. این الگو برای دوره t به صورت زیر بیان می‌شود:

$$X_t^r = V_t^r (I - B_t^r)^{-1} \quad (۴)$$

این معادله برای جداول داخلی نشده، برقرار است. اما از آنجا که جداول منطقه‌ای با توجه به داخلی بودن جدول ملی، واردات واسطه‌ای آن به صورت جدا از ماتریس مبادلات محاسبه می‌شود، ماتریس مبادلات فاقد واردات واسطه‌ای است که همین امر سبب می‌شود معادله (۴) برای جداول منطقه‌ای صدق نکند. این همان نکته‌ای است که در پژوهش بزازان و همکاران (۳۷:۱۳۸۶)، مورد غفلت واقع شده است. و برای حصول معادله بالا برای جداول داخلی، یا باید واردات واسطه‌ای با ارزش افزوده جمع گردد، یا ضرایب واردات واسطه‌ای (B_t^{mr}) با ضرایب ماتریس مبادلات واسطه‌ای (B_t^{dr}) جمع گردد.

نصراللهی و زارعی (۱۲۹:۱۳۹۶)، ضمن اثبات این موضوع در پژوهش خود، معادله نهایی حاصل از معادله (۴) را به صورت زیر باز نویسی می‌کنند:

$$X_t^r = X_t^r * B_t^{dr} + X_t^r * B_t^{mr} + V_t^r = X_t^r * B_t^{dr} + (V_t^r + X_t^r * B_t^{mr}) \quad (۵)$$

که در آن، X_t^r بردار سطری ستانده، V_t^r بردار سطری ارزش افزوده و جمع B_t^{dr} و B_t^{mr} ضرایب فنی در الگوی عرضه محور گش در سال t هستند. از محاسبه $X_t^r * B_t^{mr}$ بردار واردات واسطه-ای به‌دست می‌آید. بر این اساس، معادله (۵) به صورت زیر باز نویسی می‌شود:

$$X_t^r = X_t^r * B_t^{dr} + (V_t^r + M_t^r) \quad (۶)$$

که در آن، M_t^r بردار واردات واسطه‌ای منطقه در سال t است.

"همان‌گونه که مشاهده می‌شود، چنانچه ماتریس مبادلات واسطه‌ای و در نتیجه ماتریس ضرایب گش شامل واردات واسطه‌ای نباشد، بردار ستانده بخشی، به جای حاصل‌ضرب بردار ارزش‌افزوده در ماتریس معکوس گش، از حاصل‌ضرب بردار مجموع واردات واسطه‌ای و ارزش افزوده در معکوس گش حاصل می‌شود" (نصراللهی و زارعی،۱۳۰:۱۳۹۶).

این معادله را برای هر سالی که ارزش‌افزوده و واردات واسطه‌ای آن برای بخش‌های اقتصادی منطقه در دسترس باشند، می‌توان محاسبه کرد؛ اما نکته‌ای که در پژوهش نصراللهی و زارعی (۱۳۰:۱۳۹۶)، پاسخ داده نشده، این است که در استفاده از الگوی عرضه محور گش برای محاسبه مناسب‌ترین δ، نیازی به محاسبه ستانده سال ۱۳۹۰ منطقه‌ای نیست، بلکه با کمک این روش، ستانده سال ۱۳۹۱(t+1)، باید تخمین زده شود، چراکه استفاده از این روش برای محاسبه خطای آماری بین تولید برآورد شده بخشی و تولید واقعی بخشی، به صورت زیر تعریف می‌شود:

---

1. Ghosh

$$E_t = \hat{X}^r_{t+1} - X^r_{t+1} \quad (۷)$$

اما برای سال ۱۳۹۱ بردار واردات واسطه‌ای منطقه موجود نیست تا بتوان از معادله (۶) استفاده کرد. اینکه نصراللهی و زارعی (۱۳۰:۱۳۹۶)، داده‌های واردات واسطه‌ای سال ۱۳۹۱ را چگونه به‌دست آورده و وارد محاسبه کرده‌اند، مشخص نیست. گویا آنها در پژوهش خود، بردار واردات واسطه سال (t) را با ارزش افزوده سال (t+1) جمع کرده‌اند. اگر چنین باشد، این سوال مطرح می‌شود که بر چه اساسی واردات سال t را با واردات سال t+1 یکسان می‌دانند؟ حال آنکه هزینه مصرف واسطه سال t+1، ارزش‌افزوده و ستانده این سال طبق آمار واقعی، متفاوت از سال t است.

بنابراین، باید ضرایب واردات واسطه‌ای سال ۱۳۹۰ محاسبه و با ضرایب فنی ماتریس مبادلات جمع شود. برای این کار، مشکل جدیدی وجود دارد. در جدول استخراجی داده-ستانده منطقه‌ای به روش FLQ، بردار واردات واسطه‌ای از سایر مناطق و واردات از کشورهای خارجی به طور جداگانه، محاسبه می‌شوند و برای محاسبه ضرایب این بردارها نیاز به ماتریس آنها است. چگونگی محاسبه این ماتریس، به سادگی امکان پذیر نیست. البته در روش FLQ، ماتریس واردات از سایر مناطق اقتصادی نیز محاسبه می‌شود، که می‌توان ضرایب آن را از تقسیم این ماتریس بر ستانده سطری به دست آورد. اکنون تنها نیاز به محاسبه ماتریس بردار واردات واسطه‌ای از خارج کشور است. برای این منظور، روش انگو[1] (۲۱:۱۹۸۶) پیشنهاد، و به صورت زیر بیان می‌شود:

$$A^r_t = X^r_t / Z^r_t \quad (۸)$$

که در آن، Z^r_t ماتریس مبادلات منطقه است.

$$A^{r\prime}_t = \sum_j A^r_{tj} \quad (۹)$$

$$A^{r*}_t = A^r_t * \hat{A}^{r\prime}_t \quad (۱۰)$$

$$IM^r_t = A^{r*}_t * \widehat{M}^r_t \quad (۱۱)$$

که در آن به ترتیب، $A^{r\prime}_t$ بردار ضرایب فنی، A^{r*}_t ماتریس تعدیل شده ضرایب فنی، $\hat{A}^{r\prime}_t$ ماتریس قطری بردار ضرایب فنی، $\widehat{M}^r_t$ ماتریس قطری واردات از خارج کشور و IM^r_t ماتریس واردات از خارج کشور است.

اکنون از تقسیم ماتریس واردات واسطه از خارج کشور بر ستانده سطری منطقه، می‌توان ضرایب واردات واسطه‌ای از خارج کشور را محاسبه کرد. از جمع ضرایب مبادلات واسطه منطقه و ضرایب واردات از سایر مناطق و ضرایب واردات از کشورهای خارجی، ماتریس ضرایب فنی منطقه به‌دست می‌آید که می‌توان از آن در روش گش و معادله (۵) بهره جست.

لازم به ذکر است که می‌توان از ابتدا سه بردار هزینه مصرف واسطه‌ای و واردات از سایر مناطق و واردات از خارج کشور را با هم جمع و سپس از طریق روش انگو، ماتریس مبادلات

1. Ngo

واسطه‌ای (که شامل واردات هم می‌شود)، را محاسبه و پس از آن، از طریق روش گش، ضرایب فنی منطقه را محاسبه و در نهایت، ستانده تحمینی سال t+1 را برآورد کرد.

۵-۵. روش نیمه آماری RAS[1]

روش نیم آماری RAS توسط ریچاردستون[2] (۱۹۷۲) معرفی و اولین بار برای اقتصاد انگلیس به کار گرفته شده است. روش RAS نسبت به روش‌های سهم مکانی (غیر آماری) نیاز به اطلاعات آماری بیشتری دارد که می‌توان به مجموع تقاضای واسطه‌ای و مجموعه مصارف واسطه‌ای برای هر بخش اشاره کرد (استون[3]، ۱۹۶۱، استون و برون[4]، ۱۹۶۲)

محاسبات ریاضی و مبانی نظری روش RAS فارغ از نوع کاربرد آن، یکسان است. در تکنیک RAS از روش ماتریس‌های دو نسبتی[5] استفاده می‌شود (بچراچ[6]، ۱۹۷۰). روش RAS تغییرات در ضرایب ماتریس پایه را بر اساس لحاظ کردن دو تغییر نسبی در سطر و ستون ماتریس مزبور و بر اساس مجموع سطر و ستون‌های ماتریس جدید که به صورت برونزا بر اساس آمارهای مربوطه گردآوری شده است، تعدیل می‌کند (آلن و لیکومبر[7]، ۱۹۷۵: ۵۱).

استفاده از روش RAS در جدول داده- ستانده منطقه‌ای، دارای همان روش ماتریسی است؛ به این طریق که دو بردار ضریب فزاینده جهت تعدیل سطر و ستون‌های ماتریس ضرایب مورد نظر، محاسبه می‌شوند. این تعدیل تا جایی که جمع سطرها و ستون‌های ماتریس تعدیل شده با جمع ستون‌ها و سطرهای ماتریس مورد نظر برابر شوند، ادامه می‌یابد.[8] اکنون می‌توان به کمک RAS ماتریس مبادلات بین بخشی را بر اساس ارقام متناظر بردار هزینه واسطه‌ای داخلی و تقاضای واسطه‌ای هر بخش تعدیل کرد.

۵-۵-۱. روش ترکیبی FLQ-RAS

بانویی و همکاران(۱۳۹۶:۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان «یک روش ترکیبی جدید FLQ-RAS برای محاسبه جدول داده- ستانده منطقه‌ای: مطالعه موردی استان گیلان»، علاوه بر، شمردن معایب استفاده از روش FLQ به ارزیابی پژوهش‌های انجام شده در ایران می‌پردازند. آنها بیان

---

1. Semi Survy Method
2. Richardstone
3. Stone
4. Stone & Brown
5.Biproportional Matrix
6. Bacharach
7. Allen & lecomber

۸. در روش RAS فرض می‌شود تغییرات در ضرایب نهاده به صورت یک‌نواخت بین سطر و ستون‌های ماتریس ضرایب داده_ ستانده توزیع می‌گردد. این فرض موجب بروز انتقاداتی به این روش شده، چرا که لزوماً تغییرات در یک ضریب نهاده به صورت یک‌نواخت میان سایر ضرایب توزیع نخواهد شد. از آن گذشته فرض ماتریس‌های دو نسبتی دارای هیچ مفهوم اقتصادی نیست و فاقد منطق اقتصادی است (لوکمبر و آلن، ۱۹۷۵).

می‌دارند: «در هیچ‌یک از مطالعاتی که تاکنون منتشر شده، به موضوع سازگاری بنیه آماری کشور با روش FLQ و AFLQ اشاره‌ای نشده است. به بیان دیگر، در هیچیک از این مطالعات، دو پسماند را با توجه به بنیه‌های آماری کشور به هنگام مساله استفاده از روش FLQ و AFLQ مورد توجه قرار نداده‌اند».

وجود دو پسماند در جداول تخمینی بر مبنای روش FLQ و AFLQ با توجه به وجود آمار مورد نیاز در ایران، کار غیر منطقی است. از این رو، بانویی و همکاران (۹۶:۱۳۹۶) برای حل این مشکل، روش جدید ترکیبی FLQ- RAS را ارائه می‌دهند.

استفاده از روش ترکیبی FLQ- RAS، این امکان را برای ما به وجود می‌آورد که تنها صادرات را پسماند بگیریم. «به‌کارگیری این روش با توجه به آمارهای ملی و منطقه‌ای موجود در ایران، حداقل چهار مزیت دارد. اول، انعطاف‌پذیری آن در پوشش تعداد بیشتر بخش‌های منطقه؛ دوم، قابلیت تعمیم به سایر استان‌های کشور؛ سوم، سنخیت کامل با بنیه‌های آماری کشور؛ چهارم، انعطاف‌پذیری در منظور کردن آمارهای برونزا و یا آمارهای برتر در سطح منطقه دارد» (بانویی و همکاران، ۹۰:۱۳۹۶).

۵-۵-۲. روش اصلاح شده FLQ-RAS

در روش RAS بردار هزینه واسطه واقعی پس از کسر واردات از خارج و واردات از سایر مناطق محاسباتی از روش FLQ و تقاضای واسطه محاسباتی به روش RAS مبنای تعدیل قرار می‌گیرد. در واقع، تمام بیش‌برآوردی یا کم‌برآوردی در ارزش‌افزوده تخمینی در روش FLQ نسبت به ارزش‌افزوده واقعی را در هزینه مصرف واسطه داخلی تعدیل می‌کند، بدون آنکه توجه شود، هزینه مصرف واسطه واقعی از سه جزء هزینه واسطه داخلی، واردات از خارج کشور و واردات از سایر مناطق تشکیل شده است و باید آنچه باعث کم یا زیاد بودن هزینه واسطه‌ی واقعی نسبت به تخمینی است، در بین سه جزء تقسیم شود. نادیده گرفتن همین موضوع، می‌تواند موجب تعدیل اعداد ماتریس هزینه واسطه داخلی به طور غیر صحیح شود. برای حل این نارسایی، روش زیر را پیشنهاد داده‌ایم:

۱) ابتدا دو بخش بردار هزینه واسطه داخلی و بردار واردات از سایر مناطق محاسبه شده از روش FLQ را با هم جمع می‌کنیم:

$$\sum_i \acute{dx}_{ij}^{R.FLQ}=\sum_i dx_{ij}^{R,FLQ} + M_j^{R,FLQ} \qquad (۱۲)$$

که در آن، علامت ´ بر $x_{ij}^{r,FLQ}$ به معنای جمع دو بردار و به معنای هزینه واسطه‌ای است.

با توجه به این نکته که در جدول استخراجی به روش سهم مکانی واردات از خارج کشور به نسبت ستانده منطقه به کشور محاسبه می‌شود، فرض را بر صحت بردار واردات از خارج کشور محاسباتی در این روش قرار داده و از بردار هزینه مصرف واسطه مرکز آمار کسر کرده و سپس اختلاف را بررسی می‌کنیم:

$$\sum_i \bar{\bar{d}}x_{ij}^R = \sum_i dx_{ij}^R - M_j^R \quad (۱۳)$$

که در آن، $\sum_i \bar{\bar{d}}x_{ij}^R$ نشان دهنده هزینه واسطه‌ای مرکز آمار است که واردات از خارج کشور، از آن کسر شده است.

۲) هر یک از بردارهای هزینه واسطه‌ای داخلی و بردار واردات از سایر مناطق محاسباتی، از روش FLQ را بر جمع حاصل معادله (۱۲) تقسیم می‌کنیم.

$$\sum_i x_{ij} = \sum_i dX_{ij}^{R,FLQ} / \sum_i \acute{d}X_{ij}^{R.FLQ} \quad (۱۴)$$

$$\sum_i m_{ij} = M_j^{R,FLQ} / \sum_i \acute{d}X_{ij}^{R.FLQ} \quad (۱۵)$$

که به ترتیب، $\sum_i x_{ij}$، $\sum_i m_{ij}$ و بیانگر ضریبی است که از این تقسیم حاصل می‌شوند.

۳) هزینه واسطه‌ای که از رابطه (۱۲) به دست آمد را از هزینه واسطه واقعی کسر می‌کنیم:

$$\sum_i h_{ij} = \sum_i \bar{\bar{d}}x_{ij}^R - \sum_i \acute{d}x_{ij}^{R.FLQ} \quad (۱۶)$$

که در آن، h_{ij} نشان دهنده کسر هزینه واسطه واقعی از هزینه واسطه تخمینی به روش FLQ است.

۴) هر کدام از ضرایب رابطه (۱۳) و (۱۴) را در ارقام متناظر بردار $\sum_i h_{ij}$ ضرب می‌کنیم:

$$\sum_i \acute{x}_{ij} = \sum_i x_{ij} * \sum_i h_{ij} \quad (۱۷)$$

$$\sum_i \acute{m}_{ij} = \sum_i m_{ij} * \sum_i h_{ij} \quad (۱۸)$$

بردارهای $\sum_i \acute{x}_{ij}$، $\sum_i \acute{m}_{ij}$ و هرکدام شامل قسمتی از اختلاف هزینه واسطه واقعی از هزینه واسطه تخمینی به روش FLQ است.

۵) هر کدام از بردارهای رابطه (۱۷) و (۱۸) را با بردارهای هزینه واسطه داخلی و واردات از سایر مناطق تخمینی از روش FLQ را جمع می‌کنیم:

$$\sum_i \overline{\acute{d}x}_{ij}^{R.FLQ-RAS} = \sum_i dx_{ij}^{R,FLQ} + \sum_i \acute{x}_{ij} \quad (۱۹)$$

$$\acute{M}_j^{R,FLQ} = M_j^{R,FLQ} + \acute{m}_{ij} \quad (۲۰)$$

۶) همانند قبل، بدون پسماند گرفتن ارزش‌افزوده، تراز ستونی در جدول برقرار می‌شود:

$$X_j^R = \sum_i \overline{\acute{d}x}_{ij}^{R.FLQ-RAS} + \acute{M}_j^{R,FLQ} + M_j^R + V_j^R \quad (۲۱)$$

که در آن، V_j^R بردار ارزش‌افزوده واقعی بخش‌ها است.

۷) بردار تقاضای واسطه‌ای، از روش زیر محاسبه می‌شود:

$$\sum_i d\bar{x}_{ij}^{R,FLQ-RAS} = \left(\frac{\sum_j dx_{ij}^{R,FLQ}}{\sum_i \sum_j dx_{ij}^{R,FLQ}}\right) * \sum_i \sum_j \overline{\acute{d}x}_{ij}^{R.FLQ-RAS} \quad (۲۲)$$

که در آن، $\frac{\sum_j dx_{ij}^{R,FLQ}}{\sum_i \sum_j dx_{ij}^{R,FLQ}}$ نسبت تقاضای واسطه هر بخش به‌کل تقاضای واسطه در روش FLQ، و $\sum_i \sum_j \overline{\acute{d}x}_{ij}^{R.FLQ-RAS}$ کل هزینه واسطه داخلی منطقه فارس است.

تراز جدول نیز با پسماند گرفتن بردار صادرات امکان‌پذیر است. سایر مراحل RAS مانند قبل انجام خواهد شد.

۶. تحلیل نتایج

همان‌طور که قبلاً ذکر شد، معیار انتخاب مناسب‌ترین مقدار δ بر مبنای الگوی عرضه محور گش بر اساس سنجش حداقل خطای آماری است. در این پژوهش، به دلیل اینکه محاسبات انتخاب بهترین δ، برای سال ۱۳۹۱ (t+1)، نتیجه صحیحی نداشت، از آمار سال ۱۳۸۹ (t-1) و با کمک ارقام ارزش‌افزوده سال ۱۳۸۹، اخذ شده از حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران، تولید استان فارس برای سال ۱۳۸۹ در قالب الگوی عرضه محور گش تخمین زده شده است. در نهایت، با استفاده از روش‌های متداول آماری، کل خطاهای ناشی از تفاوت بین تولید برآوردی سال ۱۳۸۹ با تولید واقعی همان سال استان فارس که از حساب‌های منطقه‌ای استخراج شده، مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول ۱. خطای آماری برآورد تولید بخشی در روش FLQ به ازای مقادیر مختلف δ[1]

تابع خطا	E	WPE	WAPE	WSPE	TIL	MAD	WMAD
δ =۰/۱	۲۰۵۳۴۲۶۶/۲	۰/۰۶۴۴۲۲	۰/۱۱۴۲۸	۰/۰۲۵۳۴۸۳	۱/۱۷۳۲۴	۸/۹۹۲	۱۱/۴۲۸
δ =۰/۲	۲۰۴۰۷۹۲۲/۸	۰/۰۶۴۰۲۶	۰/۱۱۳۹۸	۰/۰۲۵۱۷۹۶	۱/۱۷۱۹۸	۸/۹۷۵۸	۱۱/۳۹۷۶
δ =۰/۳	۲۰۳۳۴۹۷۳/۵	۰/۰۶۳۷۹۷	۰/۱۱۳۷۹	۰/۰۲۵۰۷۶۳	۱/۱۷۰۵۴	۸/۹۶۱۳	۱۱/۳۷۸۹
δ =۰/۴	۲۰۲۹۶۲۸۰/۴	۰/۰۶۳۶۷۵	۰/۱۱۳۶۹	۰/۰۲۵۰۲۲۷	۱/۱۶۹۶	۸/۹۵۲۴	۱۱/۳۶۸۹
δ =۰/۴۱	۲۰۲۹۱۹۳۱/۲	۰/۰۶۳۶۶۲	۰/۱۱۳۶۸	۰/۰۲۵۰۱۶۹	۱/۱۶۹۴۹	۸/۹۵۱۴	۱۱/۳۶۷۷
δ =۰/۴۲	۲۰۲۹۰۷۲۷/۵	۰/۰۶۳۶۵۸	۰/۱۱۳۶۷	۰/۰۲۵۰۱۵۴	۱/۱۶۹۴۲	۸/۹۵۰۸	۱۱/۳۶۷۳
δ =۰/۴۳	۲۰۲۹۲۲۳۸	۰/۰۶۳۶۶۳	۰/۱۱۳۶۸	۰/۰۲۵۰۱۷۴	۱/۱۶۹۳۹	۸/۹۵۰۷	۱۱/۳۶۷۸
δ =۰/۴۴	۲۰۲۹۳۷۵۲/۳	۰/۰۶۳۶۶۷	۰/۱۱۳۶۸	۰/۰۲۵۰۱۹۴	۱/۱۶۹۳۶	۸/۹۵۰۵	۱۱/۳۶۸۲
δ =۰/۴۵	۲۰۲۹۵۲۸۹/۷	۰/۰۶۳۶۷۲	۰/۱۱۳۶۹	۰/۰۲۵۰۲۱۴	۱/۱۶۹۳۴	۸/۹۵۰۴	۱۱/۳۶۸۶
δ =۰/۴۶	۲۰۲۹۶۸۵۸/۷	۰/۰۶۳۶۷۷	۰/۱۱۳۶۹	۰/۰۲۵۰۲۳۵	۱/۱۶۹۳۶	۸/۹۵۰۶	۱۱/۳۶۹
δ =۰/۵	۲۰۳۰۳۲۸۹/۴	۰/۰۶۳۶۹۷	۰/۱۱۳۷۱	۰/۰۲۵۰۳۲۱	۱/۱۶۹۴۴	۸/۹۵۱۵	۱۱/۳۷۰۸
δ =۰/۶	۲۰۳۰۵۲۹۴/۱	۰/۰۶۳۷۰۴	۰/۱۱۳۷۱	۰/۰۲۵۰۳۴۸	۱/۱۶۹۴۴	۸/۹۵۱۶	۱۱/۳۷۱۴
δ =۰/۷	۲۰۳۰۴۷۸۳/۸	۰/۰۶۳۷۰۲	۰/۱۱۳۷۱	۰/۰۲۵۰۳۴۳	۱/۱۶۹۴۷	۸/۹۵۱۸	۱۱/۳۷۱۳
δ =۰/۸	۲۰۳۰۴۳۸۲/۴	۰/۰۶۳۷	۰/۱۱۳۷۱	۰/۰۲۵۰۳۳۸	۱/۱۶۹۴۸	۸/۹۵۱۹	۱۱/۳۷۱۲
δ =۰/۹	۲۰۳۰۴۰۶۸/۶	۰/۰۶۳۷	۰/۱۱۳۷۱	۰/۰۲۵۰۳۳۵	۱/۱۶۹۴۹	۸/۹۵۱۹	۱۱/۳۷۱۲

مأخذ: محاسبات تحقیق

ابتدا جدول به روش FLQ محاسبه، سپس ماتریس عرضه محور گش اصلاح شده (که علاوه بر ضریب ماتریس مبادلات، شامل ضریب واردات واسطه نیز هست)، از جدول مذکور به ازای مقادیر مختلف (۰/۱ تا ۰/۹) برآورد شده است. پس از آن، در یک بازه بین ۰/۴ تا ۰/۵ مجدداً محاسبات انجام گرفت و بهترین δ، ۴۲/. تعیین گردید. نتایج، در جدول زیر قابل مشاهده است.

در روش‌های برآورد حداقل خطای آماری، از آنجا که روش اول و دوم که نتایج آن در ستون اول و دوم جدول آورده شده است، به دلیل اینکه خطای مثبت و منفی یکدیگر را خنثی می‌کنند، برای شناسایی مناسب‌ترین δ ارجحیت ندارند، لذا سایر روش‌ها را مد نظر قرار می‌دهیم.

جداول نهایی استان فارس برای سال ۱۳۹۰ محاسبه شده از سه روش FLQ، FLQ-RAS و FLQ-RAS اصلاح شده در جدول شماره (۲)، (۳) و (۴) نمایش داده شده‌اند.

---

۱. برای اطلاعات بیشتر از نحوه محاسبه، رجوع کنید به مقاله "تأمل بیشتری در خصوص توابع سهم مکانی نوین بین ابعاد اقتصاد فضا و ضرایب داده- ستانده منطقه‌ای: مطالعه موردی استان تهران"؛ نوشته بزازان و همکاران (۱۳۸۵) و مقاله "معرفی و ارزیابی روش سهم مکانی خاص صنعتی فلگ (SFLQ) در منطقه‌ای سازی جداول داده- ستانده ملی (مطالعه موردی: استان یزد ۱۳۹۰)" نوشته نصراللهی و همکاران (۱۳۹۶).

جدول ۲. داده- ستانده فارس به روش FLQ

جدول داده-ستانده فارس به روش FLQ	فعالیت	کشاورزی	ماهی گیری	معدن	صنعت	تأمین آب، برق و گاز	ساختمان	عمده فروشی، خرده فروشی	هتل و رستوران	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	واسطه گری‌های مالی	مستغلات	اداره امور عمومی	آموزش	بهداشت	سایر خدمات	جمع مصارف واسطه	جمع مصارف نهایی	ستانده
	ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵			
کشاورزی	۱	۹۱۱۳۴۱۹	۵۹۷۳	۶۹۰	۵۲۳۷۸۱۱	۴۸۷۱	۳۲۰۷۵	۱۲۹۹۸	۸۴۴۹۳	۲۲۱۲۲	۳۵۷۴	۵۰۶۲	۴۱۶۷۹	۲۵۲۳۸	۱۴۳۹۲	۱۰۰۵۱	۱۴۶۱۳۴۵۲	۵۹۵۹۲۰۷۸	۷۴۲۰۵۵۳۰
ماهیگیری	۲	۱۴۱	۱۰۴۰	۹۱	۱۱۴۴۴	۳۵	۲۱۰	۷۶	۱۰۹۳	۲۲۶	۱۶	۱۹	۲۴۵	۲۵۵	۶۸	۸۸	۱۴۹۳۷	۳۸۲۲۷۳	۳۹۷۲۱۰
معدن	۳	۹۶۵	۸۲	۳۰۷۹	۹۷۶۶۶۵	۲۹۹۱	۱۰۲۲۶	۲۵۲۳	۱۳۱	۱۳۲۸	۹۴	۷۸۲	۳۲۴	۲۶۸	۳۴۹	۱۰۰۱۰۹	۷۷۰۵۸۶۱	۸۷۰۵۹۲۰	
صنعت	۴	۴۷۸۸۴۱	۲۸۶۰۹	۵۱۵۰۱	۳۵۵۷۹۴۶	۲۵۴۸۰۵	۱۵۹۰۶۷۶	۱۶۵۵۱۸	۸۸۳۴۰	۴۱۱۶۲۴	۱۴۱۷۹	۱۳۲۷۶۹	۲۷۶۳۲۶	۵۱۵۱۶	۱۱۰۴۰۱	۴۸۷۳۸	۷۲۶۱۴۵۹	۷۶۸۰۶۱۱۲	۸۴۰۶۷۵۷۱
تأمین آب، برق و گاز	۵	۲۰۴۷۱۴	۳۰۳۹	۱۰۷۹۶	۷۷۲۳۴۰۰	۱۹۷۸۴۲۵	۶۲۵۶۵	۴۳۵۲۵۴	۳۵۳۴۰	۴۵۵۱۷۲	۳۱۰۶۲	۲۵۲۲۰	۷۲۰۳۵	۵۹۷۰۹	۴۹۷۲۳	۵۴۴۶۰	۶۰۰۱۰۲۲	۳۳۰۴۲۴۰۶	۳۹۰۴۲۴۲۸
ساختمان	۶	۱۴۸۴۱	۳۴۵	۵۲۳۱	۵۹۳۵۲	۲۸۶۱۴	۶۵۵۱۱۹	۳۷۱۴۳	۳۵۵۳	۱۶۵۰۷	۹۳۶۷	۷۷۷۸۷۹	۲۴۷۳۸	۱۸۸۷۶	۷۲۰۹	۱۵۴۶۸	۱۱۷۱۳۴۲	۳۷۱۳۹۳۷۶	۳۸۳۱۰۷۱۸
عمده فروشی، خرده فروشی	۷	۵۹۲۱۴۵	۲۵۸۲۹	۱۱۵۵۸	۲۳۸۲۶۶۷	۶۴۸۶۱	۵۰۰۴۴۲	۴۰۶۹۳۹	۱۲۳۱۰۳	۴۳۶۸۰۵	۱۳۴۴۰	۵۳۸۲۳	۱۴۲۱۹۱۰	۴۶۱۷۴	۹۱۹۶۳	۴۵۹۴۳	۴۹۴۲۱۸۷	۴۵۹۱۸۱۸۲	۵۰۸۶۰۳۶۹
هتل و رستوران	۸	۷۸۵۸	۲۵۷	۲۱۷۶	۴۷۹۹۷	۸۱۸۲	۱۸۸۳۸	۲۹۱۵	۹۰۲	۱۴۰۲۱	۴۹۴۰	۵۳۴۰	۲۱۷۴۹	۹۸۳۸	۷۲۴۸	۴۱۷۴	۱۵۷۰۲۵	۲۴۴۵۶۵۳	۴۴۰۲۶۷۶
حمل و نقل ، انبارداری و ارتباطات	۹	۲۰۷۲۲۷	۹۶۹۶	۴۰۱۰۰	۸۲۸۷۲۱	۱۹۶۳۲۱۵	۴۳۱۵۶۷	۴۱۱۶۳۶	۷۳۲۳	۵۷۴۰۹۶	۳۵۱۳۴	۵۰۶۵۷	۹۶۲۹۵	۵۳۳۱۴	۲۸۸۵۵	۱۸۶۱۷	۲۹۸۹۷۷۲	۱۹۸۹۳۲۶	۲۲۸۸۷۰۹۸
واسطه گری‌های مالی	۱۰	۶۶۳۶۴	۲۴۲۶	۱۸۷۵۳	۲۳۷۱۵۳	۱۸۳۹۰	۲۹۵۳۵۶	۱۲۹۴۳۸	۱۰۵۶۳	۹۵۶۲۷	۱۸۷۷۵۳	۳۹۹۳۳	۴۴۶۲	۲۰۵۰۳	۲۳۵۹۵	۸۲۶۸	۱۱۶۹۷۵	۵۵۷۶۰۳	۶۷۷۳۳۷۶
مستغلات	۱۱	۶۱۶۸۷	۱۱۹۱	۴۹۱۰	۲۷۷۷۷۷	۲۹۳۰۸	۱۵۳۱۲۲	۹۳۲۰۸۸	۲۴۹۰۹	۱۳۳۳۹۸	۷۱۳۰۰	۱۶۷۳۱۳	۱۳۶۵۷۱	۹۱۹۵۵	۶۱۲۸۵	۶۰۰۲۰	۲۲۲۶۸۳۶	۴۲۳۵۸۱۴۶	۴۴۵۸۴۹۸۳
اداره امور عمومی	۱۲	۳۸۶۱	۸۴۹	۳۶۳۳۹	۲۵۳۲۲	۶۵۳۱۷	۸۸۸۸	۹۹۸۲	۵۱۲	۲۱۰۱۲	۳۵۳۴۶	۷۳۴۴	۸۸۷۶۲	۲۵۸۰	۶۳۳۲	۸۳۹۸	۳۱۱۱۴۵	۱۸۲۷۳۷۴۶	۱۸۵۸۳۸۹۱
آموزش	۱۳	۶۴۰۳	۱۱۲	۷۰۴	۳۹۵۶۵	۶۷۲۲	۷۶۸۶	۱۹۷۴۰	۶۵۶	۱۳۷۳۵	۷۸۶۰	۴۱۳۲	۱۶۴۴۹	۲۱۵۵۲	۲۷۷۹	۶۵۸۱	۱۵۴۶۸۱	۱۴۸۷۴۳۷۱	۱۵۰۲۹۰۵۲
بهداشت	۱۴	۱۸۵۹۴	۳۱۶	۱۱۲۹	۲۹۴۹۴	۶۵۳	۲۱۸۷	۴۶۰۳	۳۸۶	۳۲۶۴	۵۲۲	۱۳۲۹	۴۱۰۱	۵۰۳۴	۹۶۷۱۳	۷۰۷	۱۶۸۹۷۹	۱۵۲۰۴۶۳۷	۱۵۳۷۲۶۱۶
سایر خدمات	۱۵	۱۰۲۸۵	۴۱۳	۱۱۰۸	۶۶۳۴۱	۹۹۹۷	۱۰۶۵۹	۲۹۴۴۴	۹۳۸	۲۶۲۶۲	۶۳۵۸	۷۰۱۹	۲۳۳۸۷	۲۹۸۰۲	۴۱۲۲	۴۴۶۸۰	۲۵۰۸۰۴	۵۳۵۱۷۰۸	۵۶۰۲۵۱۲
مصارف به قیمت تولیدکننده		۱۰۷۹۱۴۴۵	۸۰۱۷۹	۱۸۹۰۱۴	۱۶۴۸۱۶۴۴	۲۶۸۹۳۴۳	۳۷۷۹۶۰۶	۲۶۰۰۲۵۹۰	۲۸۰۳۰۵	۳۰۲۵۰۰۲	۴۱۰۴۹۸	۷۷۸۶۲۱	۹۸۶۵۳۵	۲۳۶۶۱۲	۵۰۴۹۱۹	۳۲۶۷۷۲	۲۲۴۶۰۷۲۳	۳۸۶۳۶۱۲۷۶	۴۲۸۸۲۷۹۹۹
واردات از سایر مناطق		۲۰۱۵۶۵۸۴	۵۱۹۵۴	۹۱۶۵۴	۴۱۰۹۰۲۲۸۴	۷۹۱۴۱۷۶	۱۶۵۳۲۲۰۰	۸۰۲۸۱۹۹	۱۰۲۹۱۶۵	۵۰۱۴۳۷۷	۱۰۶۲۹۶۱	۳۰۵۰۰۹۳	۲۳۵۶۴۵۱	۱۵۴۷۱۱۰	۲۱۶۴۰۱۱	۱۳۶۲۵۶۶	۹۱۲۲۱۶۴۴۱		
واردات از خارج		۲۴۴۵۱۲۴	۱۶۷۶۶	۱۹۰۳۰	۵۹۳۷۵۵۸	۱۰۸۸۰۴۱	۲۶۵۹۶۴۲	۶۲۰۰۰۱	۱۶۲۸۵۹	۷۶۱۲۲۸	۶۸۶۶۳	۲۱۹۱۱۸	۵۴۷۸۱۲	۱۸۹۲۵۴	۲۹۴۳۱۰	۱۶۵۸۵۸۸۰			
ارزش افزوده ناخالص		۳۹۸۱۲۴۸۷	۲۴۸۳۱۲	۸۴۰۶۴۷۲	۲۰۷۴۶۰۹۶	۴۷۲۵۱۸۲۷	۱۵۰۳۹۳۷۱	۳۹۶۱۶۹۱۱	۱۸۲۹۶۴۸	۱۵۰۸۶۴۹۱	۵۳۳۱۲۵۴	۴۰۴۳۷۱۵۰	۱۳۷۹۳۰۸۷	۱۲۷۵۵۶۹۷۴	۱۲۴۵۸۱۶۶	۳۷۵۶۷۹۲	۲۵۷۵۶۴۹۵۵		
ستانده به قیمت تولیدکننده		۷۹۲۰۵۵۴۰	۲۹۷۲۱۰	۸۷۰۵۶۷۰	۸۳۰۶۷۵۷۱	۳۹۰۴۳۴۱۸	۳۸۳۱۰۷۱۸	۵۰۸۶۰۳۶۹	۴۲۰۲۷۶	۲۲۸۸۷۰۹۸	۶۷۷۳۳۷۶	۴۴۵۸۴۹۸۳	۱۸۵۸۳۸۹۲	۱۵۰۲۱۰۵۲	۱۵۳۷۳۰۱۶	۵۶۰۲۵۱۲	۳۲۸۸۲۷۹۹۹		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳ داده- ستانده استان فارس به روش FLQ-RAS

جدول داده- ستانده فارس به روش FLQ-RAS	فعالیت	کشاورزی	ماهیگیری	معدن	صنعت	تأمین آب، برق و گاز	ساختمان	عمده و خرده فروشی	هتل و رستوران	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	واسطه گری‌های مالی	مستغلات	اداره امور عمومی	آموزش	بهداشت	سایر خدمات	جمع مصارف واسطه	جمع مصارف نهایی	ستانده
	شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵			
کشاورزی	۱	۷۱۱۷۸۰	۱۱۴۳۷	۲۸۰۴	۳۲۲۴۷۴۵	-۶۶۸۶	۶۸۳۲۲	۵۷۴۲۴	۳۰۷۲۷۹	۶۸۲۳۰	۱۲۸۶۲	۸۷۲۷۳	۶۹۸۸۶۰	۴۱۰۵۰	۳۷۰۴	-۲۴۸۱	۱۱۰۱۶۴۴۰	۶۳۱۸۹۰۹۰	۷۴۲۰۵۵۳۰
ماهیگیری	۲	۷۸	۱۵۸۹	۱۳۳	۵۶۰۹	-۲۴	۲۱۸	۲۴۹	۴۶۹۱	۴۱۰	۴۹	۲۳۴	۲۹۲	۲۹۵	۱۲	-۱۵	۱۱۷۲۳	۳۸۵۴۸۷	۳۹۷۲۱۰
معدن	۳	۸۰۳	۱۸۸	۱۴۹۹۳	۷۱۹۱۶۹	-۴۲۸۱	۲۲۲۳۵	۱۸۵۱	۵۳۵	۱۸۶۰	۴۲۹	۱۴۳۷۹	۵۹۷	۶۶۵	۶۲	-۱۰۳	۷۰۴۸۸۸	۷۹۲۱۰۸۳	۸۷۰۵۹۷۰
صنعت	۴	۱۹۹۹۱۰	۲۲۹۱۷	۱۱۱۹۶۴	۱۳۱۶۵۳۱۶	-۱۸۷۰۸۳	۱۸۱۹۲۵۱۶	۳۸۹۸۶۱	۱۷۱۶۶۳	۲۸۸۹۳۷	۲۳۵۴۴	۱۲۲۴۳۹۴	۲۱۷۸۴۹	۴۴۸۲۴	۱۵۱۹۱	-۶۴۳۵	۵۶۹۴۳۷۵	۲۸۳۷۲۱۹۶	۸۴۰۶۷۵۷۱
تأمین آب، برق و گاز	۵	۲۸۱۲۰۲	۱۰۳۴۲	۷۷۲۲۳	۲۳۱۲۶۳۳	-۴۷۷۹۳۶۸	۲۳۴۵۶۳	۳۲۷۳۱۴۱	۲۴۶۲۰۶	۵۸۹۶۲۳	۲۳۵۳۳۸	۷۶۵۲۳۶	۲۱۲۵۸۱	۱۷۰۹۳۵	۲۳۵۴۷	-۲۳۶۶۲	۴۷۰۸۴۲۴	۲۴۲۳۵۰۰۲	۳۹۰۴۴۲۸
ساختمان	۶	۱۶۳۲	۱۰۵	۲۹۹۵	۵۷۲۸	-۵۵۳۲	۱۹۶۵۸۳	۲۳۰۲۹	۱۳۰۸	۳۰۵۳	۵۶۰۲	۶۷۶۸۴۱	۵۳۷۱	۴۳۲۵	۲۶۱	-۵۴۵	۹۱۸۸۲۱	۲۷۳۹۱۸۹۲	۳۸۲۱۰۷۱۸
عمده و خرده فروشی	۷	۲۴۷۱۳۶	۲۷۲۰۳	۲۴۹۰۸	۸۷۳۱۵۶	-۴۷۲۱۱	۵۶۳۲۶۱	۹۵۰۱۱۹	۲۲۶۰۲۵	۳۰۴۰۸۶	۳۰۵۷۹	۴۹۲۰۲۶	۱۲۶۴۳۱	۲۹۸۲۷	۱۲۵۵۰	-۶۰۱۴	۳۸۷۶۰۹۱	۲۶۹۸۴۲۷۸	۵۰۸۶۰۳۶۹
هتل و رستوران	۸	۲۶۸۳	۲۴۱	۴۹۲۶	۱۴۵۱۴	-۴۹۱۴	۱۱۵۲۴۹	۵۶۱۶	۱۲۳۵	۸۰۵۵	۹۲۷۶	۴۰۲۸۱	۱۵۹۵۷	۷۰۰۲	۸۱۶	-۲۵۱	۱۲۳۹۹۴	۴۲۲۹۶۸۲	۴۴۰۲۶۷۶
حمل و نقل، انبارداری	۹	۶۹۲۰۱	۸۹۸۷	۷۰۲۳۶	۲۴۶۸۲۷	-۱۱۶۱۳۱	۳۹۶۱۸۶	۷۸۱۱۳۹	۱۱۴۹۳	۳۲۴۸۲۲	۶۲۹۷۰	۳۷۶۲۷۱	۶۹۷۳۰	۲۷۲۷۱	۳۲۰۰	-۱۹۸۱	۲۳۴۲۹۲۷	۲۰۵۴۴۱۷۰	۲۲۸۸۷۰۹۸
واسطه گری‌های مالی	۱۰	۱۵۰۰۴	۱۵۱۳	۲۳۰۷۸	۴۷۴۴۹	-۷۲۷۳	۱۸۲۲۵۲	۱۶۵۰۹۴	۱۱۱۲۸	۳۶۳۶۹	۳۲۲۷۵۲	۱۹۹۴۲۱	۲۱۱۱۱	۹۶۶۱	۱۷۵۹	-۵۹۱	۹۳۷۷۷۴	۵۸۳۵۶۰۲	۶۷۷۳۳۷۶
مستغلات	۱۱	۹۹۴۳	۴۷۱	۴۱۲۰	۳۹۶۴۳	-۱۳۲۷۵	۶۲۳۵۲	۸۴۳۵۰۲	۱۸۷۰۷	۳۶۱۶۵	۶۲۱۷۵	۵۹۵۴۲۹	۴۷۲۸۸	۳۰۸۸۶	۳۲۵۷	-۳۰۶۰	۱۷۴۷۱۰۱	۲۲۸۳۷۸۸۲	۲۴۵۸۴۹۸۳
اداره امور عمومی	۱۲	۱۲۹۳	۷۸۳	۶۳۸۷۷	۷۵۰۷	-۳۸۴۵۸	۸۱۲۲	۱۸۵۰۴	۷۹۹	۱۱۸۳۶	۴۶۶۵۹	۵۴۳۱۲	۶۲۸۴۶	۱۸۰۰	۶۹۹	-۸۸۹	۲۶۱۰۳۳	۱۸۳۴۲۸۵۱	۱۸۵۸۳۸۹۱
آموزش	۱۳	۱۹۱۵	۸۴	۱۰۹۷	۱۰۴۷۸	-۳۵۳۴	۶۲۷۴	۳۳۳۰۸	۹۱۴	۶۹۱۰	۱۲۹۲۵	۲۷۳۰۰	۱۰۵۶۹	۱۳۴۲۱	۳۷۴	-۶۲۳	۱۲۱۳۲۳	۱۴۹۰۷۲۱	۱۵۰۲۹۰۵۲
بهداشت	۱۴	۱۴۳۸۶	۵۹۴	۴۵۱۶	۲۰۰۶۵	-۸۸۲	۴۵۸۶	۱۹۹۵۳	۱۰۲۰	۴۲۱۹	۳۶۱۷	۲۲۵۵۰	۶۷۶۹	۸۰۶۰	۲۴۵۰۳	-۱۷۲	۱۳۲۴۹۰	۱۵۲۴۱۱۲۵	۱۵۳۷۲۶۱۶
سایر خدمات	۱۵	۳۵۲۴	۳۴۸	۱۹۷۷	۱۴۰۶۹	-۶۰۲۷	۹۹۷۴	۵۶۹۱۲	۱۲۹۰	۱۵۱۴۶	۱۱۹۸۲	۵۳۱۵۲	۱۷۲۴۶	۲۱۲۹۲	۴۶۷	-۴۸۴۶	۱۶۷۷۰۱	۵۴۰۵۸۱۱	۵۶۰۲۵۱۲
مصارف		۷۹۶۰۸۸۱	۹۶۷۰۳	۴۰۷۸۵۷	۱۸۵۵۷۹۶	-۵۰۲۹۸۰	۲۵۱۳۰۹۵	۶۷۲۳۸۶۰	۹۲۲۷۱۷	۱۸۶۹۵۲۱	۷۲۷۵۶۰	۴۶۱۷۴۱۶	۹۱۵۵۶۲	۲۲۱۲۲۱	۸۹۲۹۵	-۱۱۸۹۰	۳۲۹۵۳۱۰۶	۲۱۵۹۷۴۸۹۲	
واردات از سایر مناطق		۱۸۸۲۷۰۴۱	۴۵۶۵۸	۶۱۰۴۶	۳۶۵۱۶۴۱۴۳	۷۵۸۲۸۱۰	۱۶۰۶۶۵۳۵	۷۷۰۷۸۳۵	۹۸۲۱۱۰	۳۴۶۵۵۸۳	۱۰۱۲۷۷۲	۳۶۵۴۱۰۳	۳۰۲۴۹۶۱	۱۵۹۲۳۶۹	۲۰۵۳۸۶۹	۱۳۲۲۳۰۲	۱۰۱۶۵۷۱۷۷		
واردات از خارج		۲۴۲۵۱۰۲	۱۶۷۶۶	۱۹۰۲۰	۲۹۶۷۵۵۶	-۱۰۸۸۰۴۱	۲۹۵۲۶۳۳	۶۲۰۰۰۱	۱۴۲۸۵۹	۷۶۱۲۸۰	۶۶۶۳	۳۱۱۱۱۸	۵۲۷۸۱۲	۱۸۹۳۵۴	۲۸۲۲۰		۱۶۵۸۵۸۸۰		
ارزش افزوده ناخالص		۲۳۹۷۴۴۹۲	۲۳۸۰۸۳	۸۸۰۱۳	۲۸۷۵۷۱۲۲	۳۵۵۹۴۰۵۶	۱۵۶۹۱۲۵۲	۳۵۷۹۸۶۷۳	۲۲۶۳۶۸۰	۱۵۷۰۰۷۶۵	۳۲۱۲۸۰	۱۳۶۸۲۲۸۵	۱۳۸۸۵۶۵۵	۱۲۸۱۵۱۵۰	۱۳۴۲۰۱۳۲	۲۱۷۵۶۹۳	۲۷۱۷۳۱۰۳۷		
ستانده		۴۲۲۰۵۵۳۰	۳۹۷۲۲۰	۱۷۰۵۹۷۰	۱۰۴۰۶۷۵۷۱	۲۹۰۴۲۴۲۸	۳۸۲۱۰۹۱۸	۵۰۸۶۰۳۶۸	۲۲۰۲۶۷۶	۲۲۸۸۷۰۹۸	۶۷۲۲۳۷۶	۲۲۵۸۲۹۸۳	۱۸۵۰۳۸۹۱	۱۵۰۲۹۰۵۲	۱۵۴۷۱۶۱۶	۵۶۰۲۵۱۲	۲۲۸۸۲۷۹۹۹		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴. داده- ستانده استان فارس به روش اصلاح شده FLQ-RAS

جدول داده- ستانده فارس به روش FLQ-RAS اصلاح شده	عنوان رشته فعالیت	کشاورزی	ماهی گیری	معدن	صنعت	تأمین آب، برق و گاز	ساختمان	عمده فروشی، خرده فروشی	هتل و رستوران	حمل و نقل ، انبارداری و ارتباطات	واسطه گری‌های مالی	مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار	اداره امور عمومی، و خدمات شهری	آموزش	بهداشت	سایر خدمات	جمع مصارف واسطه	جمع مصارف نهایی	ستانده
	شماره ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵			
کشاورزی	۱	۹۰۴۳۲۵۰	۷۲۷۹	۱۴۸۴	۴۷۴۵۰۸۴	۱۱۳۲	۴۴۳۴۶	۲۴۷۲۵	۱۴۸۸۷۸	۲۵۷۸۰	۵۸۱۷	۱۶۰۴۲	۵۲۰۹۶	۳۳۴۸۹	۱۵۴۷۵	۱۰۱۴۶	۱۴۱۷۷۲۲۳	۶۰۰۲۸۲۰۷	۷۴۲۰۵۵۳۰
ماهیگیری	۲	۱۲۵	۱۲۱۳	۸۹	۱۰۴۵۴	۵	۲۶۰	۱۳۰	۱۶۴۹	۲۴۴	۲۶	۵۱	۴۸۵	۳۰۴	۶۵	۸۰	۱۵۰۸۶	۳۸۲۱۲۴	۲۱۷۲۱۰
معدن	۳	۹۴۱	۱۱۳	۷۳۱۲	۹۷۶۶۰۱	۶۸۳	۱۳۸۹۴	۲۷۱۱	۲۳۹	۱۵۶۵	۱۶۶	۲۲۳۵	۴۲۵	۳۴۹	۲۵۸	۳۸۶	۱۰۱۰۰۸۴	۷۶۹۵۸۸۶	۸۷۰۵۹۷۰
صنعت	۴	۴۰۹۲۳۵	۲۱۶۴۹	۹۵۴۱۰	۴۱۱۷۶۶۷	۵۰۹۷۲	۱۸۹۳۸۶۶	۲۷۱۱۲۱	۱۳۳۸۹۲	۴۳۴۷۷۳	۲۱۹۸۳	۳۶۲۳۰۶	۳۰۸۸۵۱	۵۸۸۶۷	۱۰۲۲۳۱	۴۲۲۵۶	۷۳۲۸۱۷۸	۷۶۷۳۹۲۹۴	۸۴۰۶۷۵۷۱
تأمین آب، برق و گاز	۵	۲۳۸۵۲۳۶	۲۱۶۶۷	۲۷۲۴۹	۳۲۵۳۶۸۱	۵۳۹۶۰۲	۱۰۱۵۶۱	۹۷۲۰۸۷	۷۳۱۱۱	۲۵۹۱۹۴	۶۵۸۷۳	۹۲۸۳۲	۱۰۹۷۷۵	۹۳۰۲۵	۶۲۷۸۹	۶۴۵۶۱	۶۰۵۹۳۴۲	۳۲۹۸۴۰۸۶	۲۹۰۴۲۴۲۸
ساختمان	۶	۸۴۱۵	۲۷۷	۶۴۲۹	۲۴۵۰۶	۲۷۹۸	۵۱۷۵۰۰	۶۰۳۶۸	۲۵۷۰	۱۱۳۰۷	۹۵۳۳	۵۰۳۱۰۴	۱۶۸۶۲	۱۴۳۱۱	۴۲۲۹	۹۰۲۶	۱۱۸۲۴۴۵	۳۷۱۲۸۲۷۳	۲۸۳۱۰۷۱۸
عمده فروشی، خرده فروشی	۷	۵۰۲۵۸۶	۲۸۴۴۸	۲۱۰۸۸	۲۰۵۶۱۵۶	۱۲۷۷۹	۵۸۶۷۸۷	۶۵۶۴۶۴	۱۸۲۹۱۰	۴۴۱۳۴	۲۰۵۲۱	۱۴۶۶۴۶	۱۵۶۵۲۵	۵۱۶۴۳	۸۳۸۶۵	۳۹۲۲۹	۴۹۸۸۲۰۰	۴۵۸۷۲۱۶۹	۵۰۸۶۰۳۶۹
هتل و رستوران	۸	۶۳۶۴	۳۹۴	۴۸۷۳	۳۹۸۵۸	۱۵۵۱	۴۱۲۴۲	۴۵۲۵	۱۲۹۷	۱۳۷۱۹	۷۲۵۹	۱۲۸۰۹	۲۳۰۳۸	۱۰۶۵۲	۶۳۶۰	۳۴۲۸	۱۵۸۲۸۳	۴۲۴۴۳۹۳	۴۴۰۲۶۷۶
حمل و نقل ، انبارداری و ارتباطات	۹	۱۶۵۵۷۹	۱۰۹۷۹	۶۹۹۵۶	۶۷۸۹۲۸	۲۶۷۱۹	۴۸۰۴۰۳	۶۳۰۴۲۷	۱۰۴۰۲	۵۵۴۱۶۶	۵۰۹۲۹	۱۲۹۲۴۴	۱۰۰۸۲۷	۵۶۹۵۹	۲۴۹۸۱	۱۵۱۲۹	۳۰۱۵۱۴۹	۱۹۸۷۱۹۴۹	۲۲۸۸۷۰۹۸
واسطه گری‌های مالی	۱۰	۴۶۱۰۴	۲۳۸۸	۲۸۲۴۰	۱۶۸۹۲۶	۲۹۷۴	۴۸۵۸۵۶	۱۷۲۲۲۴	۱۳۰۲۹	۸۰۲۵۶	۲۳۶۰۰۱	۸۸۵۸۱	۳۹۴۸۹	۱۹۰۴۵	۱۷۷۶۱	۵۸۹۲	۱۲۰۶۸۳۶	۵۵۶۶۵۴۱	۶۷۷۲۷۶
مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار	۱۱	۳۷۸۱۲	۹۲۱	۶۵۲۴	۱۷۴۵۷۸	۲۰۷۵	۱۳۰۷۵۷	۱۰۹۵۰۸۹	۲۷۱۰۹	۹۸۷۸۱	۷۹۲۸۶	۳۱۷۴۶۹	۱۰۹۴۸۵	۷۵۲۳۵	۴۰۷۰۳	۳۷۲۱۸	۲۲۶۸۳۷۰	۴۲۳۳۶۶۱۲	۴۴۵۸۴۹۸۳
اداره امور عمومی	۱۲	۳۰۸۷	۹۶۲	۶۳۵۰۹	۲۰۷۶۱	۱۲۲۲۵	۹۹۰۱	۱۵۲۹۸	۷۲۷	۲۰۲۹۹	۳۶۷۶۱	۱۸۷۵۱	۹۲۸۳۶	۲۷۵۸	۵۴۸۶	۶۸۲۰	۳۱۰۱۸۹	۱۸۳۷۳۷۰۲	۱۸۵۸۲۸۹۱
آموزش	۱۳	۴۹۰۷	۱۱۰	۱۱۶۹	۳۱۰۴۷	۱۲۰۴	۸۱۹۵	۲۸۹۵۷	۸۹۲	۱۲۶۹۹	۱۰۹۱۴	۱۱۰۹۸	۱۶۴۶۴	۲۲۰۵۵	۴۲۰۴	۵۱۲۳	۱۵۶۱۳۳	۱۴۸۷۲۹۱۹	۱۵۰۲۹۰۵۲
بهداشت	۱۴	۱۶۵۹۶	۳۵۶	۲۱۸۴	۲۶۹۸۹	۱۳۶	۲۷۱۹	۷۸۷۲	۴۵۳	۲۵۲۰	۹۲۷	۳۱۸۷	۴۷۸۷	۶۰۰۷	۹۲۵۲۸	۶۴۱	۱۷۰۵۰۴	۱۵۲۰۳۱۱۲	۱۵۳۷۲۶۱۶
سایر خدمات	۱۵	۸۰۸۵	۴۱۰	۱۸۸۷	۲۷۳۵۲	۱۸۳۹	۱۱۶۷۴	۴۴۳۲۶	۱۳۰۹	۴۴۹۴۲	۹۰۶۷	۱۷۶۱۸	۲۴۰۴۵	۳۱۲۲۶	۳۵۲۰	۳۵۲۲۵	۲۵۳۱۳۷	۵۳۴۹۳۷۵	۵۶۰۲۵۱۲
مصارف به قیمت تولیدکننده		۱۰۴۹۱۶۰۳	۹۳۱۶۸	۱۳۶۹۲۳	۱۵۳۷۲۵۹۸	۶۲۲۶۹۶	۴۱۰۸۹۶۳	۳۹۶۸۴۷۲	۵۹۸۴۰۷	۲۰۷۵۳۷۸	۵۵۵۰۶۸	۱۷۲۱۷۷۶	۱۰۵۷۷۹۰	۲۷۶۲۷۸	۴۶۲۲۵۶	۲۷۶۰۲۰	۴۲۲۷۹۱۵۷	۳۸۶۵۴۸۸۴۳	۴۲۸۸۲۷۹۹۹
واردات از سایر مناطق		۱۶۲۹۶۳۱۸	۴۹۱۹۳	۱۶۳۰۰۹	۳۴۰۰۰۱۹۱	۱۶۸۸۶۲۴	۱۵۵۵۰۶۷۰	۱۰۴۷۲۲۲۳	۱۳۷۷۲۷۰	۴۴۴۹۷۲۶	۱۲۲۰۲۶۵	۵۸۲۹۸۰۳	۲۲۹۳۶۲۲	۱۵۳۸۰۷۰	۱۶۷۹۴۰۸	۹۹۴۴۱۷	۹۸۲۳۱۹۲۶		
واردات از خارج		۳۴۴۵۱۱۲	۱۶۷۶۶	۱۹۰۳۰	۵۹۲۷۵۵۸۰	۱۰۸۸۰۴۱	۲۶۵۹۶۲۳	۶۲۰۰۰۱	۱۶۲۸۵۹	۷۶۱۲۲۵	۶۶۶۳	۳۱۱۱۱۸	۵۴۸۱۱۲	۱۸۹۳۵۴	۲۶۹۳۲۰	۱۵۲۸۳	۱۶۵۸۵۸۸۰		
ارزش افزوده ناخالص		۲۳۹۷۲۴۴۰	۲۳۸۰۸۳	۸۱۸۸۰۱۳	۲۸۷۵۷۲۲۴	۲۵۵۹۴۰۵۶	۱۵۶۹۱۲۵۲	۳۵۷۹۸۶۷۳	۲۲۶۳۱۸۷	۱۵۷۰۰۷۶۵۰	۴۹۲۹۳۸۰	۳۶۸۴۲۸۵	۱۳۹۸۵۶۵۰	۱۲۸۱۵۱۵۰	۱۲۹۳۶۱۳۰	۴۱۷۵۴۹۳	۲۷۱۷۳۱۰۳۷		
ستانده به قیمت تولیدکننده		۷۴۰۵۵۲۰	۳۹۷۲۱۰	۸۷۰۵۱۲۰	۸۴۰۶۷۵۲۱	۲۹۰۴۲۴۴۸	۲۸۳۱۰۷۱۸	۵۰۸۶۰۴۸۹	۴۴۰۲۰۷۶	۲۱۸۸۷۰۹۸	۶۷۷۴۲۷۶	۴۶۵۸۴۹۱۲	۱۸۵۸۳۸۱۱	۱۵۰۲۹۰۵۲	۱۵۳۷۲۵۱۶	۵۶۰۲۵۱۲	۴۲۸۸۲۷۹۹۹		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان طور که مشاهده می‌شود، برای تراز جدول (۲) نیاز به دو پسماند صادرات و ارزش افزوده است؛ اما در جدول شماره (۳) و (۴) علاوه بر ستانده کل، از ارزش‌افزوده واقعی استفاده شده و تنها صادرات پسماند گرفته شده، و ارزش‌افزوده واقعی نسبت به ارزش‌افزوده تخمینی، دارای ۱۴۱۶۶۰۸۱ کم‌برآوردی است. اگر بردار ارزش‌افزوده بخش‌ها و جمع ارزش‌افزوده سال ۱۳۹۰ استان فارس در دو جدول مذکور را با هم مقایسه کنیم، تفاوت‌ها به صورت زیر خواهند بود:

$$\frac{v_j(FLQ)}{v_j(FLQ-RAS)} * 100 = [۹۵/۵\ \ ۱۰۴/۳\ \ ۱۰۲/۷\ \ ۷۲/۱\ \ ۷۶/۸\ \ ۹۵/۸\ \ ۱۱۰/۷\ \ ۱۲۵/۰\ \ ۹۶/۱\ \ ۱۰۶/$$
$$۱\ \ ۱۱۰/۲\ \ ۹۸/۶\ \ ۹۹/۵\ \ ۹۶/۳\ \ ۹۰/۰]$$
$$\frac{\sum_j v_j(FLQ)}{\sum_j v_j(FLQ-RAS)} * 100 = 94/8$$

در روش FLQ، GDP استان فارس برای سال ۱۳۹۰، ۵/۲ درصد کمتر از GDP واقعی نشان می‌دهد. دامنه این تغییرات نیز از ۲۷/۹- درصد تا ۲۵ درصد است.

قابل ذکر است، به همان اندازه که در بردار ارزش‌افزوده تخمینی در روش FLQ نسبت به بردار ارزش‌افزوده واقعی کم‌برآوردی داریم، به همین میزان در بردار هزینه واسطه و بردار واردات از سایر مناطق، دارای بیش‌برآوردی هستیم. برای آنکه بتوان از بردار ارزش‌افزوده واقعی در روش RAS استفاده کرد، ابتدا بردار هزینه واسطه‌ای واقعی اخذ شده از حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار را از بردار واردات از سایر مناطق و بردار واردات از خارج کشور تخمینی کسر کرده، بردار هزینه واسطه داخلی حاصل می‌شود. آنگاه بر اساس این هزینه واسطه‌ای داخلی، عملیات RAS را بر روی ماتریس مبادلات واسطه بین بخشی جدول (۲) انجام می‌دهیم و نهایتاً به ماتریس مبادلات واسطه‌ی بین بخشی جدول (۴) می‌رسیم. می‌توان اعداد مربوط به این محاسبات را در جدول (۱۱) پیوست شده، مشاهده کرد.

هزینه واسطه‌ای داخلی بین بخشی "تأمین آب، برق و گاز" و "سایر خدمات" منفی شده است. بنابراین، چون بر اساس این اعداد RAS انجام می‌شود، در آخر تمام هزینه واسطه‌ای بین بخشی "تأمین آب، برق و گاز" و "سایر خدمات" با سایر بخش‌ها منفی می‌شود که قابل قبول نیست. قابل ذکر است، اگر بخش‌ها در هم تجمیع نمی‌شد، این اتفاق برای تعداد بیشتری از بخش‌ها نمایان می‌گشت.

این ضعف شاید نشات گرفته از یک ساده‌انگاری در تعدیل بردار هزینه‌های واسطه‌ای بدون تعدیل در بردار واردات تخمینی باشد؛ چرا که تمام بیش‌برآوردی یا کم‌برآوردی بردار ارزش افزوده را ناشی از بردار هزینه واسطه‌ای دانسته، بدون آنکه توجه شود، بیش‌برآوردی یا کم‌برآوردی بردار ارزش‌افزوده تخمینی که به عنوان پسماند قرار گرفته، از هر سه جزء بردار هزینه واسطه‌ای داخلی، بردار واردات از سایر مناطق و بردار واردات از خارج کشور نشات گرفته است. هیچ منطق علمی برای قطعی بودن پراکنش بردار واردات تخمینی بین بخش‌ها وجود

ندارد تا بتوان با صد در صد تضمین، آن را از بردار هزینه واسطه واقعی کم کرد و معیاری برای تعدیل باشد. سؤالی که مطرح می‌شود، این است که بر چه اساس می‌توان تمام اختلاف بردار ارزش افزوده واقعی از بردار ارزش‌افزوده تخمینی را ناشی از بردار هزینه واسطه‌ای داخلی دانست؟ شاید بهتر باشد از روش تعدیلی RAS پیشنهادی برای جداولی که داخلی نشده‌اند، بهره جست.

برای رفع این نقص، مطابق معادلات (۱۲) تا (۲۲) برای تعدیل بهتر و منطقی‌تر اعداد عمل می‌کنیم. ابتدا هر دو جزء هزینه واسطه‌ای داخلی و واردات از سایر مناطق محاسبه شده از روش FLQ را با هم جمع می‌کنیم. ارقام حاصل را از هزینه واسطه واقعی حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار سال ۱۳۹۰ استان فارس کسر کرده، سپس به تفکیک هر دو جزء هزینه واسطه‌ای داخلی و واردات از سایر مناطق تخمینی از روش FLQ را بر هزینه واسطه‌ای حاصل از جمع این دو تقسیم می‌کنیم. ضرایب به دست آمده را در اختلاف هزینه واسطه‌ای که از معادله (۸) به دست آمده، ضرب می‌کنیم. حاصل این ضرب‌ها دو بردار هستند، که هر یک را با بردار اصلی خود جمع می‌کنیم. اکنون دو بردار جدید هزینه واسطه‌ای بین بخشی و واردات از سایر مناطق خواهیم داشت. با این کار، کم‌برآوردی یا بیش‌برآوردی هزینه واسطه‌ای تخمینی محاسبه شده از روش FLQ نسبت به هزینه واسطه‌ای واقعی با توجه به ضرایب خود این بردارها نسبت به کل هزینه واسطه، تقسیم می‌شوند. این روش نسبت به روش پیشنهادی بانویی و همکاران(۱۳۹۶)، منطقی‌تر به نظر می‌رسد. محاسبات مربوط به این بخش را می‌توانید در جدول (۵)، و پیوست (۶) مشاهده کنید.

لازم به ذکر است چون واردات از خارج از کشور در روش سهم مکانی به نسبت ستانده استان به ستانده کشوری محاسبه شده است، فرض بر صحت پراکنش آن در بین بخش‌ها گذاشته و از مصارف واسطه تخمینی و واقعی کسر می‌شود و تعدیل بر روی آن صورت نمی‌گیرد.

۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش، برای شناسایی مناسب‌ترین δ که از طریق محاسبه کمترین خطا به روش عرضه محور گش صورت می‌گیرد، به دلیل داخلی بودن جدول منطقه‌ای، ابتدا ماتریس واردات از خارج کشور به روش انگو (۲۱:۱۹۸۶) محاسبه می‌شود؛ سپس ضرایب فنی آن از تقسیم این ماتریس بر ستانده سطری محاسبه و این ضریب با ضرایب واردات از سایر و ضرایب ماتریس مبادلات جمع و سپس ادامه محاسبات جهت محاسبه ستانده تخمینی و کمترین خطا با ستانده واقعی انجام پذیرفته است.

همچنین در این پژوهش، به نارسایی‌های موجود در روش FLQ-RAS پرداخته شده است. هرچند این روش توانسته است از تعداد پسماندها برای تراز جدول تخمینی منطقه بکاهد و آن

را با آمار واقعی نزدیک‌تر سازد، ولی به دلیل نارسایی در تعدیل ماتریس هزینه واسطه‌ای داخلی و بی‌توجهی در تعدیل واردات از خارج و واردات از سایر مناطق، نمی‌تواند معیار مناسبی برای تخمین جدول داده- ستانده منطقه‌ای قرار گیرد.

مقاله حاضر، این نکته را به عنوان یک مساله مورد توجه قرار داده، و برای برون رفت از این مشکل، روش اصلاح شده FLQ-RAS معرفی شده، و نتایج نشان می‌دهند که روش اصلاح شده، علاوه بر تعدیل منطقی‌تر داده‌های واردات از سایر مناطق و واردات از خارج کشور، ماتریس هزینه واسطه داخلی را نیز متناسب با داده‌های واقعی تعدیل کرده است.

منابع

- آزادگان، غنچه. (۱۳۹۶). آثار اقتصادی مخارج گردشگری داخلی در استان فارس بر ستانده و اشتغال؛ رویکرد داده-ستانده دو منطقه‌ای. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- آزادی نژاد، علی؛ عصاری آرانی، عباس؛ جهانگرد، اسفندیار و ناصری، علیرضا. (۱۳۹۱). تعدیلی بر روش سهم مکانی تعدیلی فلگ AFLQ (مطالعه موردی استان تهران). *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، سال ششم، شماره ۱،پیاپی ۱۷: ۲۳-۱.
- بانویی، علی‌اصغر و بزازان، فاطمه. (۱۳۸۵). نقش و اهمیت ابعاد اقتصاد فضا در محاسبه جداول داده- ستانده منطقه‌ای: پدیده‌ای فراموش شده در ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال هشتم، شماره ۲۷: ۱۱۴-۸۹.
- بانویی، علی‌اصغر. (۱۳۹۱). ارزیابی شقوق مختلف نحوه منظور کردن واردات و روش‌های تفکیک آن با تأکید بر جدول متقارن سال ۱۳۸۰. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، شماره ۸: ۷۲-۳۱.
- بانویی، علی‌اصغر؛ مهاجری، پریسا؛ صادقی، نرگس و افسانه شرکت. (۱۳۹۶). یک روش ترکیبی جدید FLQ-RAS برای محاسبه جدول داده- ستانده منطقه‌ای؛ مطالعه موردی استان گیلان. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال ۲۲، شماره ۷۱: ۱۱۴-۸۱.
- بزازان، فاطمه؛ بانویی، علی‌اصغر و کرمی، مهدی. (۱۳۸۶). تأمل بیشتری در خصوص توابع سهم مکانی نوین بین ابعاد اقتصاد فضا و ضرایب داده- ستانده منطقه‌ای: مطالعه موردی استان تهران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال نهم، شماره ۳۱: ۵۳-۲۷.
- بلاک، مارک. (۱۳۷۵). *اقتصاددانان بزرگ جهان: شرح حال آثار ۲۲۰ اقتصاددانان بزرگ جهان*. ترجمه حسین گلریز، نشر نی.
- تودارو، مایکل. (۱۳۶۵). *برنامه‌ریزی توسعه مدل‌ها و روش‌ها*. ترجمه عباس عرب مازار. تهران: انتشارات سازمان برنامه و بودجه. ویرایش دوم.
- جهانگرد، اسفندیار. (۱۳۷۷). شناسایی فعالیت‌های کلیدی اقتصاد ایران در یک برنامه توسعه اقتصادی. *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۳۱ و ۳۲: ۹۹-۱۲۳.
- حیدری، بتول. (۱۳۹۶). شناسایی بخش‌های با اشتغال‌زایی بالا در استان زنجان با استفاده از رویکرد داده- ستانده دومنطقه‌ای. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

- نصراللهی، زهرا و زارعی، مهران. (۱۳۹۶). معرفی و ارزیابی روش سهم مکانی خاص صنعتی فلگ (SFLQ) در منطقه‌ای سازی جداول داده- ستانده ملی (مطالعه موردی: استان یزد ۱۳۹۰). *مجله پژوهش‌های اقتصاد و توسعه منطقه‌ای*، سال بیست و چهارم، شماره ۱۳: ۱۴۰-۱۱۲.

- Allen, R. I. G. & Lecomber, J. R. (1975). Some tests of a generalized version of RAS in: R.I.G. Allen and W.F. Gossling (eds.) *Estimating and Projecting Input- Output Coefficients*, London, 43- 56.
- Azadegan, GH. (2018). The economic impacts of domestic tourism expenditure in the Fars Province on the output and employment: two regional input-output approach. Master's Thesis, Allameh Tabatabai University, Faculty of Economic (In Persian).
- Azadinejad, A., Esari Arani, A., Jahangard, E. & Naseri, A. (2011). Modifying adjusted flag location quotient (AFLQ) (A case study of Tehran province). *Quarterly Journal of Economic Modelling*, 6(17), 1-23 (In Persian).
- Bacharach, M. (1970). *Biproportional matrices and input-output change* (Vol. 16). CUP Archive.
- Banouei, A. A. (2012). Evaluation of the different treatments and methods of separating imports with emphasis on 1381 IOT of Iran. *The Journal of Economic Policy*, 4(8), 31-72 (In Persian).
- Banouei, A. A., & Bazzazan, F. (2006). The importance of spatial economic dimensions in construction of regional input-output table: Neglected phenomena in Iran. *Journal Iranian Economic Research*, 8(27), 89-114 (In Persian).
- Banouei, A.A., Mohajeri, P., Sadeghi, N., & Sherkat, A. (2018). A new mixed FLQ-RAS method for estimation of the regional input-output table (RIOT): Case study of Gilan province. *Iranian Journal of Economic Research*, 71, 81-114 (In Persian).
- Bazzazan, F., Banouei, A. A., & Karami. M. (2007). The modern location quotient function, spatial dimension, and regional input-output coefficients: The case of Tehran province. *Journal of Economic Research*, 9 (31), 27-53 (In Persian).
- Block, M. (1997). *The great economists of the world: a history of the works of 220 great economists of the world*. translated by Hossein Golriz, Tehran: Ney Publishing.
- Flegg, A. T., & Tohmo, T. (2016). *Refining the application of the FLQ Formula for estimating regional input coefficients: An empirical study for South Korean regions* (No. 20161605).
- Flegg, A. T., & Webber, C. D. (1997). On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables: reply. *Regional Studies*, *31*(8), 795-805.
- Flegg, A. T., & Webber, C. D. (2000). Regional size, regional specialization and the FLQ formula. *Regional Studies*, *34*(6), 563-569.
- Ghosh, A. (1958). Input-output approach in an allocation system. *Economica*, *25*(97), 58-64.
- Heydari, B. (2018). Identifying Zanjan Province's high employment generating sectors by using two-regional input-output approach. Allameh Tabatabai University, Faculty of Economic (In Persian).
- Jahangard, E. (1998). The identification of key sectors in Iranian economy. *Journal of Planning and Budgeting*, 3(31), 99-123 (In Persian).
- Kowalewksi, J. (2015). Regionalization of national input-output tables: empirical evidence on the use of the FLQ formula. *Regional Studies*, 49 (2), 240-250.
- Lahr, M. (1993). A review of the literature supporting the hybrid approach to constructing regional input-output models. *Economic Systems Research*, 5(3), 277-93.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions.* Cambridge University Press.
- Nasrollahi, Z., & Zarei, M. (2017). Introduction and evaluation of industry-specific FLQ method to regionalization of national input-output tables: A case study of Yazd

province in 2011. *Journal of Economy and Regional Development*, 13, 112-140 (In Persian).
- Ngo. T. W., Jazayeri. A., & Richardson H. W. (1987). Regional policy simulations with an interregional input-output model of the Philippines. *Regional Studies*, 21(2), 121-129.
- Niebuhr, A. (2001). *Convergence and the effects of spatial interaction* (No. 879-2016-64393).
- Polenske, K. R. (1995). Leontiefs spatial economic analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, 6, 309-318.
- Richardson, H. W. (1972). *Input-output and regional economic*, New York, Halstead Press.
- Richardson, H. W. (1985). Input-output and Economic base multipliers: Looking backward and forward. *Journal of Regional Science*, *25*(4), 607-661.
- Round, J. I. (1978). An interregional input-output approach to the evaluation of nonsurvey methods. *Journal of Regional Science*, *18*(2), 179-194.
- Schaffer, W. A. (1999). *Regional impact models*. Regional Research Institute, West Virginia University.
- Stone, R. (1961). *Input-output and national accounts*. Organisation for European Economic Co-operation.
- Stone, R., & Brown, A. (1962). A Programme for Growth, vol. 1: A Computable Model of Economic Growth.
- Todaru, M. (1986). *Planning the development of models and methods*. Translated by Abbas Arab Mazar. Tehran: Planning and Budget Organization Publications. Second Edition (1991).
- Vander Westhuizen, J. M. (1992). Towards developing a hybrid method for input-output table compilation and identifying a fundamental economic structure. PhD Dissertation. University of Pennsylvania.
- West, G. R. (1990). Regional trade estimation: a hybrid approach. *International Regional Science Review*, *13*(1-2), 103-118.
- Zhao, X., & Choi, S. G. (2015). On the regionalization of input–output tables with an industry-specific location quotient. *The Annals of Regional Science*, *54*(3), 901-926.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پیوست (۱)

جدول (۱۱): مصرف واسطه‌ای داخلی و واردات از سایر مناطق تخمینی به روش FLQ و جمع آن‌ها

	سایر خدمات	بهداشت	آموزش	اداره امور عمومی	مستغلات	واسطه‌گری‌ها ی مالی	حمل‌ونقل	هتل و رستوران	عمده و خرده‌فروشی	ساختمان	تأمین آب، برق و گاز	صنعت	معدن	ماهیگیری	کشاورزی	رشته فعالیت
۱۵۷۰۹۶۹۶۳	۱۴۲۶۸۱۹	۲۴۳۷۴۸۴	۲۲۱۳۹۰۲	۴۵۹۸۲۳۵	۷۹۰۰۶۹۸	۱۸۴۳۹۹۷	۷۱۸۶۳۳۲	۲۱۳۸۶۹۵	۱۵۰۶۱۶۶	۲۲۶۱۹۲۶۶	۳۴۴۹۳۷۱	۵۵۳۱۰۲۴۷	۵۱۷۹۵۷	۱۵۹۱۲۷	۳۰۲۳۳۰۳۶	مصرف واسطه واقعی
۴۰۵۱۱۰۸۲	۲۷۰۴۲۷	۱۴۳۱۶۴	۲۰۲۴۵۴۷	۰۵۰۴۲۲	۷۵۸۱۵۸۰	۱۷۷۵۲۲۲	۶۴۳۵۱۰۵	۱۹۷۵۸۳۷	۱۴۴۴۱۶۹۵	۱۹۶۵۹۶۳۲	۲۲۶۱۳۲۰	۹۲۷۲۷۹۰	۴۹۸۹۲۷	۱۴۲۳۶۱	۲۶۲۸۷۹۲۲	مصرف واسطه داخلی

منبع: یافته‌های تحقیق

واردات از خارج به دلیل اینکه به نسبت ستانده منطقه به ملی محاسبه شده است، فرض بر صحت آن گذاشته شده و از جمع به هزینه واسطه خودداری شده است. در نهایت واردات از خارج کشور را از هزینه واسطه واقعی کسر می‌کنیم تا توازن بین هزینه واسطه واقعی و تخمینی برقرار باشد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پیوست (۲)

جدول (۱۲): محاسبات معادلات (۲۲) تا (۳۲)

جمع واردات از سایر تخمینی با نسب واردات از سایر تخمینی	جمع هزینه واسطه تخمینی با نسبت هزینه واسطه	ضرب اختلاف واردات از سایر هزینه‌ها	ضرب هزینه واسطه در اختلاف هزینه‌ها	ضرایب واردات از سایر	ضرایب هزینه واسطه	اختلاف	مصرف واسطه واقعی(واردات از خارج از آن کم شده است)	جمع	واردات از سایر	هزینه واسطه‌ی داخلی
۱۶.۲۹۶.۳۱۸	۱۰.۴۹۱.۶۰۴	-۲.۵۳۰.۷۲۳	-۱.۶۲۹.۲۸۵	۰.۶۱	۰.۳۹	-۴.۱۶۰.۰۰۸	۲۶.۷۸۷.۹۲۲	۳۰.۹۴۷.۹۳۰	۱۸.۸۲۷.۰۴۱	۱۲.۱۲۰.۸۸۸
۴۹.۱۹۳	۹۳.۱۶۸	۳.۵۳۵	۶.۶۹۵	۰.۳۵	۰.۶۵	۱۰.۲۲۹	۱۴۲.۲۶۱	۱۳۲.۱۳۲	۴۵.۶۵۸	۸۶.۴۷۳
۱۶۲.۰۰۴	۳۳۶.۹۲۳	۷۰.۹۳۵	۱۴۷.۵۲۴	۰.۳۲	۰.۶۸	۲۱۸.۴۵۹	۴۹۸.۹۲۷	۲۸۰.۴۶۸	۹۱.۰۶۹	۱۸۹.۳۹۸
۳۴.۰۰۰.۱۹۱	۱۵.۳۷۲.۵۹۸	-۵.۵۱۶.۸۰۲	-۲.۴۹۲.۲۲۶	۰.۶۹	۰.۳۱	-۸.۰۱۱.۱۲۸	۴۹.۳۷۲.۷۹۰	۵۷.۳۸۳.۹۱۸	۳۹.۵۱۶.۹۹۳	۱۷.۸۶۶.۹۲۵
۱.۶۸۸.۶۳۴	۶۷۲.۶۹۶	-۵.۸۹۴.۱۷۶	-۳.۲۴۸.۰۴۳	۰.۷۲	۰.۲۸	-۸.۲۴۲.۲۱۹	۳.۲۶۱.۳۲۰	۱۰.۶۰۳.۵۴۹	۷.۵۸۳.۸۱۰	۳.۰۲۰.۷۳۹
۱۵.۵۵۰.۶۷۰	۴.۱۰۸.۹۶۳	-۵۱۵.۸۶۶	-۱۳۶.۳۰۷	۰.۷۹	۰.۲۱	-۶۵۲.۱۲۳	۱۹.۶۵۹.۶۳۳	۲۰.۳۱۱.۸۰۶	۱۶.۰۶۶.۵۳۵	۴.۲۴۵.۲۷۱
۱۰.۴۷۳.۲۲۳	۳.۹۶۸.۴۷۳	۲.۷۶۵.۳۸۸	۱.۰۴۷.۸۵۰	۰.۷۳	۰.۲۷	۳.۸۱۳.۳۳۸	۱۴.۴۴۱.۶۹۵	۱۰.۶۲۸.۴۵۷	۷.۷۰۷.۸۳۵	۲.۹۲۰.۶۲۲
۱.۳۷۷.۳۷۰	۵۹۸.۴۶۷	۳۹۴.۲۶۱	۱۷۱.۲۰۶	۰.۷۰	۰.۳۰	۵۶۵.۵۶۷	۱.۹۷۵.۸۳۷	۱.۴۱۰.۲۷۰	۹۸۳.۱۱۰	۴۲۷.۱۶۱
۴.۳۴۹.۷۲۶	۲.۰۷۵.۳۷۸	-۴۱۵.۸۵۷	-۱۹۸.۴۱۷	۰.۶۸	۰.۳۲	-۶۱۴.۲۷۴	۶.۴۲۵.۱۰۵	۷.۰۳۹.۳۷۹	۴.۷۶۵.۵۸۳	۲.۲۷۳.۷۹۶
۱.۲۲۰.۲۶۵	۵۵۵.۰۶۸	۲۰۷.۴۹۲	۹۴.۳۸۳	۰.۶۹	۰.۳۱	۳۰۱.۸۷۵	۱.۷۷۵.۳۳۳	۱.۴۷۳.۴۵۹	۱.۰۱۲.۷۷۳	۴۶۰.۶۸۵
۵.۸۴۹.۸۰۳	۱.۷۳۱.۷۷۶	۲.۸۹۵.۶۴۰	۸۵۷.۲۲۶	۰.۷۷	۰.۲۳	۲.۷۵۲.۸۶۶	۷.۵۸۱.۵۸۰	۳.۸۲۸.۷۱۴	۲.۹۵۴.۱۶۳	۸۷۴.۵۵۱
۲.۹۹۲.۶۳۳	۱.۰۵۷.۷۹۰	-۱۴۲.۲۷۸	-۵۰.۲۹۰	۰.۷۴	۰.۲۶	-۱۹۲.۵۶۸	۴.۰۵۰.۴۲۳	۴.۲۴۲.۹۹۲	۳.۱۳۴.۹۱۱	۱.۱۰۸.۰۸۰
۱.۵۴۸.۰۷۰	۴۷۶.۴۷۸	-۴۵.۲۴۹	-۱۳.۹۲۷	۰.۷۶	۰.۲۴	-۵۹.۱۷۶	۲.۰۲۴.۵۴۷	۲.۰۸۳.۷۲۳	۱.۵۹۳.۳۱۹	۴۹۰.۴۰۵
۱.۶۷۹.۴۰۸	۴۶۳.۷۵۶	-۳۷۴.۴۶۱	-۱۰۳.۴۰۵	۰.۷۸	۰.۲۲	-۴۷۷.۸۶۶	۲.۱۴۳.۱۶۴	۲.۶۲۱.۰۲۹	۲.۰۵۳.۸۶۹	۵۶۷.۱۶۱
۹۹۴.۴۱۷	۲۷۶.۰۲۰	-۳۲۷.۸۸۹	-۹۱.۰۱۲	۰.۷۸	۰.۲۲	-۴۱۸.۹۰۱	۱.۴۷۰.۴۳۷	۱.۶۸۹.۳۳۸	۱.۳۲۲.۳۰۷	۳۶۷.۰۳۲
۶۲.۴۰۰.۷۹۳	۴۲.۷۱۲.۹۴۳	-۹.۸۵۹.۸۳۷	-۴.۳۰۶.۲۴۴	۰.۷۰	۰.۳۰	-۱۴.۱۶۶.۰۸۱	۱۴۰.۵۱۱.۰۸۲	۱۵۴.۶۷۷.۱۶۴	۱۰۷.۶۵۷.۹۷۷	۴۷.۰۱۹.۱۸۷

منبع: یافته‌های تحقیق (این محاسبات به صورت سطری هستند. در اینجا برای نمایش بهتر به صورت ستونی آورده شده‌اند).