

Original Article

## Using the Modified FLQ-RAS Method to Calculate the Input-Output Table of Fars Province

Fereshteh Farsi<sup>1</sup>  
Zahra Afshari<sup>2</sup>

Received: 2019/03/04

Accepted: 2019/08/07

### Abstract

The need for regional planning has attracted the attention of economic researchers and policy makers in the world and Iran in recent years. Hence, various methods have been proposed for the use of regional data by researchers and scholars. But, due to the lesser history of this type of planning and the different data for each country, the use of regional planning methods for another country needs to be adjusted appropriately with the data of country under study. In the present study, the input-output table of Fars province, using the FLQ method, based on the national input-output table of 2011, has been computed in 15 sectors defined by the Statistical Center of Iran. Then, the corrected Ghosh supply-driven matrix was used in order to calculate  $\delta$  accurately, due to the inwardness of the regional input-output table. The results of this method help to improve the result and make it more logical. Then, using the RAS method, the table extracted by the FLQ method is adjusted to replace the actual data of Fars province. After that, a modified method is proposed to resolve the RAS method defect. The results show that although the use of the FLQ-RAS method reduces the residuals, it does not necessarily modulate the matrix of domestic intermediate cost correctly. However, the use of the modified FLQ-RAS method, in addition to reduce the number of residuals, makes adjustments more acceptable.

**Keywords:** Regional Input-Output Table, Dimensions of Space Economics, Fars Province, Ghosh supply-driven matrix, Calculation of  $\delta$ , FLQ-RAS

**JEL Classification:** R15, R12, D57, C81, B21, B1

---

<sup>1</sup> MA in Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University,  
E-mail: farsi6887@gmail.com (Corresponding Author)

<sup>2</sup> Professor of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University,  
E-mail: z.afshari@alzahra.ac.ir

## به‌کارگیری روش اصلاح‌شده FLQ-RAS در محاسبه جدول داده- ستانده استان فارس<sup>\*۱</sup>

فرشته فارسی<sup>۲</sup> و زهرا افشاری<sup>۳</sup>

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  $\delta$  با توجه به داخلی بودن جدول داده- ستانده منطقه‌ای

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

\* نویسنده‌گان 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-RAS اصلاح‌شده، 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  $\delta$ ، 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 اگر چه 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. اگر چه بانویی و همکاران (۱۳۹۶: ۸۳)، 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<sup>۱</sup> (۱۹۷۸: ۱۹۴-۱۷۹)، برای نحوه وارد کردن اندازه نسبی منطقه در روش سهم مکانی ارائه شد، فلگ و وبر<sup>۲</sup> (۱۹۹۷):

---

1. Round

2. Flegg & Webber

۸۰۵-۷۹۵)، نهایتاً پارامتر توانی معرفی کردند که به سیگما ( $\delta$ ) معروف است. دامنه تغییرات این پارامتر بین صفر و یک است. مشکلی که بعد از معرفی این پارامتر وجود داشت، نحوه محاسبه خود  $\delta$  است. با توجه به اینکه  $\delta$  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 (۱۳۹۶:۹۰)، در این پژوهش‌ها صورت داده‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که: ۵۰ درصد مقالات اصلاً بحثی درباره مقدار  $\delta$  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  $\delta$  را محاسبه کرده‌اند. ۲۵ درصد باقی‌مانده نیز بدون توجه به این موضع که  $\delta$  بین مناطق مختلف و حتی یک منطقه، می‌تواند در دو زمان مختلف متفاوت باشد، از ارقام مطالعات داخلی یا خارجی برای  $\delta$  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  $\delta$  منطقه است، این پژوهش استفاده از روش عرضه محور گش برای شناسایی  $\delta$  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  $\delta$  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  $\delta$  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<sup>۱</sup>، ترجمه عرب مازار، ۱۳۶۵:۴۶). 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، ۱۳۷۷:۱۲۵). 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<sup>۲</sup> است (ریچاردسون<sup>۳</sup>، ۱۹۸۵: ۶۱۵، پلانسکی<sup>۴</sup>، 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<sup>۵</sup> 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 اندازه بخش‌های عرضه‌کننده و تقاضاکننده در سطح منطقه نسبت به اقتصاد ملی تأثیرگذار است؛ ج) مناطق بزرگ‌تر، خودکفاتر هستند و بدین ترتیب، میزان وابستگی آنها به سایر مناطق کمتر است و بالعکس (بانویی و بزازان، ۱۳۸۵: ۸۹).

اقتصاد فضا، یکی از بحث‌های اساسی در خصوص وجود و توسعه نیروهای تولید (توان تولیدی) در یک منطقه معین است که به نوعی هدف آن، تحلیل توزیع و پراکنش عناصر گوناگون اقتصاد در فضای جغرافیایی است (شفر<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹، نیبر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). از این رو، شناخت نابرابری‌ها و بی‌عدالتی‌ها در چارچوب محدوده جغرافیایی مختلف (کشور، استان، شهرستان و بخش) و در نتیجه، پی بردن به اختلافات و تفاوت‌های موجود و سیاست‌گذاری در جهت رفع و کاهش نابرابری‌ها، از وظایف اساسی متولیان توسعه مناطق به شمار می‌آید. وجود تفاوت‌های منطقه‌ای، به تسلط برخی مناطق به مناطق پیرامون آنها منجر می‌شود و موجب ایجاد چالش‌های سیاسی و اقتصادی بسیاری در کشورهای در حال توسعه می‌گردد. برای تهیه 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 جداول داده-ستانده منطقه‌ای به روش غیر آماری در میان پژوهشگران، کاری متداول است. به طور کلی، دو روش غیر آماری سهم مکانی (LQ) و تراز (CB) برای جدول داده-ستانده منطقه‌ای 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 یافته 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 مانند اشتغال، ستانده، ارزش افزوده و حتی مصرف خانوارها با حداقل زمان در سطح منطقه است." "خاستگاه اصلی انواع روش‌های سهم مکانی، محاسبه ضریب داخلی و ضریب واردات واسطه‌ای یک منطقه از سایر مناطق است" (بانویی و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۳). با این حال، محاسبه این جدول بر مبنای مناسب‌ترین پارامتر سهم مکانی، نیاز به روش مناسب با داده‌های آماری ایران است.

پژوهش بزازان و همکاران (۱۳۸۶: ۳۷)، جزء معدود پژوهش‌هایی است که برای شناسایی بهترین پارامتر سهم مکانی، روشی را پیشنهاد داده‌اند. روش پیشنهادی که بر اساس روش عرضه محور گش و حداقل کردن خطای آماری است، با توجه به داخلی بودن جدول داده-ستانده منطقه‌ای و نادیده گرفتن نقش واردات واسطه‌ای، جای تأمل دارد. از همین رو،

نصراللهی و زارعی (۱۳۹۶:۱۲۸)، 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 (۱۳۹۶:۶۳) برای استان‌های زنجان و آزادگان (۱۳۹۶:۴۴)، برای استان فارس (که به نظر خطای نصراللهی و زارعی (۱۳۹۶:۱۲۸)، 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 (۱۳۹۶:۸۴)، 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 به‌کارگیری هر نوع روش سهم مکانی، ارزش افزوده 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 ارزش افزوده 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<sup>۱</sup>، ۱۹۹۳: ۱۴۵؛ وندر وستیزن<sup>۲</sup>، ۱۹۹۲: وست<sup>۳</sup>، 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)<sup>۱</sup> 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، ۱۳۹۱: ۴۵) 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<sup>۲</sup>

روش سهم مکانی (LQ) بر اساس مفهوم سهم منطقه ساخته می‌شود. سهم منطقه ممکن است از جهت‌های مختلف مثل تولید، ارزش افزوده 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 یازان، 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<sup>۱</sup>، 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<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵: ۹۰۳؛ کولانسکی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵: ۹۰۳). این بدان معنی است که ترکیب نهاده‌های به کار رفته در تولید هر واحد ستانده بخش ز در 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<sup>۴</sup>، 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، ۱۳۹۶: ۹۰)، این روش در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

---

1. Miller & Blair  
2. Zhao & Choi  
3. Kowalewski  
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:

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

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:

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

که

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

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

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

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

که در آن،  $ACLQ_{ij}$  ضریب مکانی سهم مکانی متقاطع اصلاح شده و  $\lambda^*$  ضریب تعدیل اندازه منطقه،  $\delta$  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  $\lambda$  را صرفاً برای دخالت اندازه منطقه به مدل وارد کرده‌اند. اندیس  $\lambda$  بیانگر بخش عرضه‌کننده و اندیس  $\lambda$  بیانگر بخش تقاضاکننده است.

همان‌طور که در رابطه فوق مشخص است، حصول پارامتر  $\lambda$  مستلزم برآورد پارامتر  $\delta$  است. دامنه تغییرات،  $0 \leq \delta \leq 1$  است.  $\delta$  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  $\delta$  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  $\delta$  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  $\delta$  (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.

#### ۴-۵. شناسایی مناسب‌ترین مقدار $\delta$ بر مبنای الگوی عرضه محور گش تعدیل‌شده با داده‌های آمار منطقه‌ای

الگوی عرضه محور گش (گش<sup>۱</sup>، ۱۹۵۸: ۵۸-۶۴)، بر چگونگی محاسبه مقدار تولید (ستانده) 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 (۱۳۸۶: ۳۷)، مورد غفلت واقع شده است. و برای حصول معادله بالا برای جداول داخلی، یا باید واردات واسطه‌ای با ارزش‌افزوده جمع گردد، یا ضرایب واردات واسطه‌ای ( $B_t^{mr}$ ) با ضرایب ماتریس مبادلات واسطه‌ای ( $B_t^{dr}$ ) جمع گردد.

نصراللهی و زارعی (۱۳۹۶: ۱۲۹)، 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 ارزش‌افزوده 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 به دست 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 ارزش‌افزوده در معکوس گش حاصل می‌شود" (نصراللهی و زارعی، ۱۳۹۶: ۱۳۰).

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 (۱۳۹۶: ۱۳۰)، پاسخ داده نشده، این است که در استفاده از الگوی عرضه محور گش برای محاسبه مناسب‌ترین  $\delta$ ، 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:

$$E_t = \hat{X}_{t+1}^r - X_{t+1}^r \quad (7)$$

اما برای سال ۱۳۹۱ بردار واردات واسطه‌ای منطقه موجود نیست تا بتوان از معادله (۶) استفاده کرد. اینکه نصراللهی و زارعی (۱۳۹۶:۱۳۰)، داده‌های واردات واسطه‌ای سال ۱۳۹۱ را چگونه به دست 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، ارزش افزوده 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<sup>۱</sup> (۲۱:۱۹۸۶) پیشنهاد، و به صورت زیر بیان می‌شود:

$$A_t^r = X_t^r / Z_t^r \quad (8)$$

که در آن،  $Z_t^r$  ماتریس مبادلات منطقه است.

$$A_t^{r'} = \sum_j A_{tj}^r \quad (9)$$

$$A_t^{r*} = A_t^r * \hat{A}_t^{r'} \quad (10)$$

$$IM_t^r = A_t^{r*} * \hat{M}_t^r \quad (11)$$

که در آن به ترتیب،  $A_t^{r'}$  بردار ضرایب فنی،  $A_t^{r*}$  ماتریس تعدیل شده ضرایب فنی،  $\hat{A}_t^{r'}$  ماتریس قطری بردار ضرایب فنی،  $\hat{M}_t^r$  ماتریس قطری واردات از خارج کشور و  $IM_t^r$  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 به دست 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



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 تخمینی سال  $t+1$  را برآورد کرد.

### ۵-۵. روش نیمه آماری RAS<sup>۱</sup>

روش نیمه آماری RAS توسط ریچاردستون<sup>۲</sup> (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<sup>۳</sup>، ۱۹۶۱، استون و برون<sup>۴</sup>، ۱۹۶۲)

محاسبات ریاضی و مبانی نظری روش RAS فارغ از نوع کاربرد آن، یکسان است. در تکنیک RAS از روش ماتریس‌های دو نسبتی<sup>۵</sup> استفاده می‌شود (بچراچ<sup>۶</sup>، 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<sup>۷</sup>، 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.<sup>۸</sup> 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 & Iecomber

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 بنییه آماری کشور با روش FLQ و AFLQ اشاره‌ای نشده است. به بیان دیگر، در هیچ‌یک از این مطالعات، دو پسماند را با توجه به بنییه‌های 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 (۱۳۹۶: ۹۶) 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 بنییه‌های آماری کشور؛ چهارم، انعطاف‌پذیری در منظور کردن آمارهای برونزا و یا آمارهای برتر در سطح منطقه دارد» (بانویی و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۰).

#### 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:

$$\sum_i \dot{x}_{ij}^{R,FLQ} = \sum_i dx_{ij}^{R,FLQ} + M_j^{R,FLQ} \quad (12)$$

که در آن، علامت  $\dot{x}_{ij}^{R,FLQ}$  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:

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

که در آن،  $\sum_i \bar{d}x_{ij}^R$  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.

$$\sum_i x_{ij} = \sum_i dx_{ij}^{R,FLQ} / \sum_i \bar{d}x_{ij}^{R,FLQ} \quad (۱۴)$$

$$\sum_i m_{ij} = M_j^{R,FLQ} / \sum_i \bar{d}x_{ij}^{R,FLQ} \quad (۱۵)$$

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:

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

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 هر کدام 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:

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

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

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

$$X_j^R = \sum_i \bar{d}x_{ij}^{R,FLQ-RAS} + \bar{M}_j^{R,FLQ} + M_j^R + V_j^R \quad (۲۱)$$

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

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

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

که در آن،  $\frac{\sum_j dx_{ij}^{R,FLQ}}{\sum_i \sum_j dx_{ij}^{R,FLQ}}$  نسبت تقاضای واسطه هر بخش به کل تقاضای واسطه در روش  $FLQ$  و  $\sum_i \sum_j \bar{d}x_{ij}^{R,FLQ-RAS}$  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  $\delta$  بر مبنای الگوی عرضه محور گش بر اساس سنجش حداقل خطای آماری است. در این پژوهش، به دلیل اینکه محاسبات انتخاب بهترین  $\delta$ ، برای سال  $(t+1)$ ، نتیجه صحیحی نداشت، از آمار سال  $(t-1)$  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  $\delta$ 

WMAD	MAD	TIL	WSPE	WAPE	WPE	E	تابع خطا
۱۱/۴۲۸	۸/۹۹۲	۱/۱۷۳۳۴	-۰/۲۵۳۴۸۳	-۰/۱۱۴۲۸	-۰/۶۴۴۲۲	۳۰۵۳۴۴۶۶۲	$\delta = -۰/۱$
۱۱/۳۹۷۶	۸/۹۷۵۸	۱/۱۷۱۹۸	-۰/۲۵۱۷۹۶	-۰/۱۱۳۹۸	-۰/۶۴۰۲۶	۳۰۴۰۷۹۲۳۱۸	$\delta = -۰/۲$
۱۱/۳۷۸۹	۸/۹۶۱۳	۱/۱۷۰۵۴	-۰/۲۵۰۷۶۳	-۰/۱۱۳۷۹	-۰/۶۳۷۹۷	۳۰۳۴۴۹۷۳۱۵	$\delta = -۰/۳$
۱۱/۳۶۸۹	۸/۹۵۲۴	۱/۱۶۹۶	-۰/۲۵۰۲۲۷	-۰/۱۱۳۶۹	-۰/۶۳۶۷۵	۳۰۲۹۶۲۸۰۴	$\delta = -۰/۴$
۱۱/۳۶۷۷	۸/۹۵۱۴	۱/۱۶۹۴۹	-۰/۲۵۰۱۶۹	-۰/۱۱۳۶۸	-۰/۶۳۶۶۲	۳۰۲۹۱۹۳۱۲	$\delta = -۰/۴۱$
۱۱/۳۶۷۳	۸/۹۵۰۸	۱/۱۶۹۴۲	-۰/۲۵۰۱۵۴	-۰/۱۱۳۶۷	-۰/۶۳۶۵۸	۳۰۲۹۰۷۲۷۵	$\delta = -۰/۴۲$
۱۱/۳۶۷۸	۸/۹۵۰۷	۱/۱۶۹۳۹	-۰/۲۵۰۱۷۴	-۰/۱۱۳۶۸	-۰/۶۳۶۶۳	۳۰۲۹۲۲۳۸	$\delta = -۰/۴۳$
۱۱/۳۶۸۲	۸/۹۵۰۵	۱/۱۶۹۳۶	-۰/۲۵۰۱۹۴	-۰/۱۱۳۶۸	-۰/۶۳۶۶۷	۳۰۲۹۲۷۵۲۳	$\delta = -۰/۴۴$
۱۱/۳۶۸۶	۸/۹۵۰۴	۱/۱۶۹۳۴	-۰/۲۵۰۲۱۴	-۰/۱۱۳۶۹	-۰/۶۳۶۷۲	۳۰۲۹۵۲۸۹۷	$\delta = -۰/۴۵$
۱۱/۳۶۹	۸/۹۵۰۶	۱/۱۶۹۳۶	-۰/۲۵۰۲۳۵	-۰/۱۱۳۶۹	-۰/۶۳۶۷۷	۳۰۲۹۶۸۵۸۷	$\delta = -۰/۴۶$
۱۱/۳۷۰۸	۸/۹۵۱۵	۱/۱۶۹۴۴	-۰/۲۵۰۳۲۱	-۰/۱۱۳۷۱	-۰/۶۳۶۹۷	۳۰۳۰۳۲۸۹۴	$\delta = -۰/۵$
۱۱/۳۷۱۴	۸/۹۵۱۶	۱/۱۶۹۴۴	-۰/۲۵۰۳۴۸	-۰/۱۱۳۷۱	-۰/۶۳۷۰۴	۳۰۳۰۵۲۹۴۱	$\delta = -۰/۶$
۱۱/۳۷۱۳	۸/۹۵۱۸	۱/۱۶۹۴۷	-۰/۲۵۰۳۴۳	-۰/۱۱۳۷۱	-۰/۶۳۷۰۲	۳۰۳۰۴۷۸۳۱۸	$\delta = -۰/۷$
۱۱/۳۷۱۲	۸/۹۵۱۹	۱/۱۶۹۴۸	-۰/۲۵۰۳۳۸	-۰/۱۱۳۷۱	-۰/۶۳۷	۳۰۳۰۴۲۸۲۴	$\delta = -۰/۸$
۱۱/۳۷۱۲	۸/۹۵۱۹	۱/۱۶۹۴۹	-۰/۲۵۰۳۳۵	-۰/۱۱۳۷۱	-۰/۶۳۷	۳۰۳۰۴۰۶۸۱۶	$\delta = -۰/۹$

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 ( $0/1$  تا  $0/9$ ) برآورد شده است. پس از آن، در یک بازه بین  $0/4$  تا  $0/5$  مجدداً محاسبات انجام گرفت و بهترین  $\delta$ ،  $0/42$  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  $\delta$  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).

۲۲۴ / به‌کارگیری روش اصلاح‌شده FLQ-RAS در محاسبه جدول داده-ستانده استان فارس

جدول ۲- ستانده فارس به روش FLQ

جدول داده-ستانده فلس به روش FLQ	فعالیت	ردیف	مشارف به قیمت تولیدکننده															جمع مشارف واسطه	جمع مشارف مبادی	ستانده
			کشاورزی	مانی گیری	معدن	صنعت	تأمین آب، برق و گاز	ساخت‌وساز	عمده فروشی، خرده فروشی	هتل و رستوران	حمل و انبارداری و ارتباطات	واسطه گرم‌های مانی	مشکلات	اداره امور عمومی	آموزش	بهداشت	سایر خدمات			
کشاورزی	۱	۱	۹۱۱۲۴۱۹	۵۱۳۳	۶۹۰	۵۲۳۸۱۱۱	۶۸۷۳	۳۲۰۷۵	۱۲۹۹۸	۸۲۴۳۳	۲۲۱۳۳	۶۵۷۶	۵۰۶۳	۶۱۶۷۹	۶۵۳۳۸	۱۳۴۹۳	۱۰۰۵۱	۱۶۶۱۳۵۳	۵۵۵۳۲۰۷۸	۳۲۲۰۵۳۳۰
ملبغیگری	۲	۱۴۱	۱۰۴۰	۴۱	۱۱۳۴۴	۲۵	۶۱۰	۷۶	۱۰۴۳	۳۱۶	۱۶	۱۹	۳۴۵	۲۵۵	۶۸	۸۸	۱۲۹۷	۲۸۱۳۳۳	۳۶۷۳۱۰	
معدن	۳	۹۵	۸۲	۳۰۷۹	۹۷۶۶۶۵	۲۹۹۳	۱۰۰۲۶	۲۵۳۳	۱۲۸	۱۳۳۸	۹۳	۷۸۲	۳۳۴	۲۶۹	۳۴۴	۷۹۹	۱۰۰۰۱۰۹	۷۷۰۵۸۶۱	۸۷۰۵۷۰	
صنعت	۴	۳۷۸۸۳۱	۷۸۶۰۹	۵۱۵۰۱	۶۵۵۷۹۳۶	۶۵۳۸۰۵	۱۵۵۰۹۷۶	۱۶۵۵۱۸	۸۸۳۰	۶۱۱۲۴۴	۱۲۱۷۹	۱۳۳۷۶۹	۲۷۶۳۳۶	۵۱۵۱۶	۱۱۰۴۰۱	۹۸۱۳۸	۷۶۹۰۹۱۱۳	۷۶۹۰۹۱۱۳	۸۲۰۶۵۹۷۱	
تأمین آب‌سرد و گاز	۵	۲۰۳۷۱۴	۳۰۳۹	۱۰۰۷۹۶	۲۷۳۳۳۰۰	۱۹۱۸۴۳۵	۶۱۶۵۵	۲۴۵۲۵۴	۶۵۳۴۰	۲۵۵۱۷۲	۲۱۱۶۲	۲۵۳۲۰	۷۲۰۳۵	۵۹۷۰۴	۴۹۷۳۳	۵۴۴۶۰	۶۰۰۱۰۲۲	۳۳۰۴۴۳۰۶	۳۱۰۳۳۳۸۸	
ساخت‌وساز	۶	۱۶۸۴۱	۳۳۵	۵۳۳۱	۵۶۳۵۳	۷۸۶۱۳	۶۵۵۱۱۹	۳۷۱۳۳	۲۵۵۳	۱۶۵۰۷	۹۱۶۷	۲۷۸۸۹	۲۲۷۳۸	۱۸۸۷۶	۷۲۰۹	۱۵۶۶۸	۱۱۷۱۳۴۳	۳۷۱۳۳۳۶	۱۶۸۳۰۷۱۸	
عمده فروشی، خرده فروشی	۷	۵۹۷۱۶۵	۶۵۸۲۹	۱۱۶۵۸	۳۳۸۲۶۶۷	۶۶۸۶۸	۵۰۰۴۴۲	۴۰۶۹۲۹	۱۲۳۲۰۲	۳۲۶۸۰۵	۱۳۴۴۰	۵۲۸۱۳	۱۴۲۱۹۹	۶۶۱۷۴	۹۱۹۶۲	۶۵۹۴۳	۴۴۲۱۸۷	۴۵۱۸۸۸۳	۵۰۸۶۰۳۶۹	
هتل و رستوران	۸	۷۸۵۸	۶۵۷	۲۷۷۶	۴۷۹۹۷	۸۱۷۳	۱۸۸۷۸	۲۹۱۵	۹۰۲	۱۴۰۲۱	۴۹۰	۵۳۰	۲۱۷۲۹	۹۸۳۸	۷۳۶۸	۴۱۷۴	۱۵۷۰۱۵	۳۲۶۵۶۳	۴۲۰۲۶۷۶	
حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۹	۲۰۷۳۳۷	۹۵۹۶	۴۰۰۱۰	۸۶۸۱۳۱	۱۶۶۳۳۵	۳۳۱۶۵۷	۱۱۶۶۲۸	۱۰۵۶۳	۹۵۶۳۷	۱۸۷۶۵۳	۳۹۴۳۲	۴۳۶۶۲	۲۰۵۰۳	۳۳۵۵	۸۲۶۸	۱۱۶۶۹۷۵	۱۳۸۸۷۳۶	۳۷۸۷۰۳۸	
واسطه گرم‌های مانی	۱۰	۶۶۶۶۶	۳۴۳۶	۱۸۷۵۳	۳۳۷۱۵۳	۱۸۲۹۰	۲۵۵۳۵۶	۱۲۹۶۷۸	۱۰۵۶۳	۹۵۶۳۷	۱۸۷۶۵۳	۳۹۴۳۲	۴۳۶۶۲	۲۰۵۰۳	۳۳۵۵	۸۲۶۸	۱۱۶۶۹۷۵	۱۳۸۸۷۳۶	۳۷۸۷۰۳۸	
مشکلات	۱۱	۶۱۶۸۷	۱۱۹۱	۴۹۰	۲۷۷۷۷۷	۴۹۳۰۸	۱۵۲۱۷۲	۴۳۲۰۸۸	۲۴۹۰۹	۱۳۳۳۸	۷۱۳۰۰	۱۶۹۳۱۳	۱۶۶۵۷۶	۹۱۹۵۵	۶۱۷۸۵	۶۰۰۲۰	۲۲۷۶۸۲۶	۴۲۵۸۴۷۸۳	۶۷۷۳۳۶	
اداره امور عمومی	۱۲	۷۸۶۱	۸۴۹	۳۶۶۴۹	۶۵۳۳۳	۶۵۳۱۷	۸۸۸۸	۹۹۸۲	۵۱۲	۲۱۰۱۳	۶۵۳۶۶	۳۳۴۴	۸۸۷۶۲	۷۵۸۰	۶۳۳۳	۸۳۳۸	۲۱۱۱۵۵	۱۸۳۷۳۶۶	۱۵۸۵۴۳۹۱	
آموزش	۱۳	۶۴۰۳	۱۱۴	۷۰۴	۳۹۵۶۵	۶۷۳۳	۱۶۷۴	۱۹۷۴	۶۵۶	۱۳۳۷۵	۷۸۶۰	۱۳۳۷۵	۱۳۳۷۵	۷۸۶۰	۶۳۳۳	۸۳۳۸	۲۱۱۱۵۵	۱۸۳۷۳۶۶	۱۵۰۲۹۰۵۳	
بهداشت	۱۴	۱۸۵۹۳	۳۱۶	۱۱۲۹	۲۹۹۹۲	۶۵۳	۱۷۱۷	۴۶۰۳	۷۸۶	۳۳۶۴	۵۷۲	۱۳۳۹	۴۱۰۱	۵۰۳۴	۹۶۷۱۳	۷۰۷	۱۶۸۹۹۹	۱۵۳۳۶۱۶	۱۵۳۳۶۱۶	
سایر خدمات	۱۵	۱۰۰۲۸۵	۴۱۳	۱۱۰۸	۶۶۳۴۱	۹۹۹۵	۱۰۰۶۵۹	۲۹۴۴۴	۹۳۸	۱۶۲۶۳	۶۳۵۸	۷۰۱۹	۲۳۲۸۷	۲۹۸۰۲	۴۱۳۳	۴۴۶۸۰	۱۵۰۸۰۴	۵۱۵۳۱۷۰۸	۵۶۰۲۵۱۲	
مشارف به قیمت تولیدکننده			۱۰۰۷۱۳۳۵	۸۰۱۷۳	۱۸۲۰۱۳	۱۶۶۱۶۴۳	۱۶۶۸۳۳۳	۳۷۷۶۰۶	۷۸۰۳۰۵	۳۰۶۵۰۳	۴۱۰۴۷۸	۷۸۶۲۱	۳۸۶۷۳	۳۶۶۱۷	۵۰۴۴۲۴	۳۶۷۳۳	۳۴۶۰۷۳۳	۱۶۶۶۶۶۶۶	۳۴۸۸۷۳۹۹	
وزارت از سایر منابع			۲۰۱۵۶۵۸۴	۵۱۹۵۳	۹۱۴۵۴	۴۰۹۰۳۲۸۴	۷۲۱۳۱۵۶	۱۶۵۳۳۰۰	۸۰۲۸۸۹۹	۱۰۲۹۹۵۵	۵۰۱۳۳۳۷	۳۰۵۰۹۳	۳۳۵۶۵۲	۱۶۶۲۱۱۱	۱۱۶۲۰۸۱	۱۳۶۱۵۶	۱۱۳۲۱۶۴۳۱			
وزارت از خارج			۳۳۶۵۱۱۴	۱۶۶۶۶	۱۹۰۳۰	۵۲۳۳۵۸	۳۹۵۶۳۳	۶۳۰۰۰۱	۱۶۲۸۵۹	۷۶۲۳۸	۶۵۶۳۴	۳۱۹۱۱۸	۵۲۸۸۱۲	۱۸۳۳۳۰	۲۳۳۲۰	۱۵۶۶۸۳	۱۶۶۵۸۸۰			
ارزش افزوده ناخالصی			۳۳۸۱۳۸۷	۳۳۸۳۱۳	۸۲۰۶۹۷۳	۳۰۳۴۶۰۹	۳۳۵۳۱۸۷	۱۵۰۴۳۳۸	۱۶۸۱۶۵۸	۱۵۰۶۶۶۹۱	۵۳۳۱۶۵۴	۴۰۴۳۳۱۵	۱۳۳۲۳۰۸	۱۳۳۵۳۳۴	۱۳۳۵۳۳۴	۳۳۵۶۶۱۳	۱۶۶۵۸۸۰	۱۳۳۲۳۰۸	۱۳۳۵۳۳۴	۱۳۳۵۳۳۴
ستانده به قیمت تولیدکننده			۷۳۳۰۵۳۰	۳۳۷۳۰	۸۷۰۵۷۰	۸۲۰۶۵۹۱	۳۶۰۴۳۳۸	۲۸۲۰۷۱۸	۵۰۸۶۰۳۶	۴۲۰۳۶۶۶	۳۳۸۷۰۳۸	۶۳۳۳۳۶	۴۴۵۸۴۹۸۳	۱۸۵۸۲۸۱	۱۵۰۳۰۵۳	۱۵۳۳۶۱۶	۵۶۰۲۵۱۲	۳۴۸۸۷۳۹۹		

ساخته: باقیمانده‌های تحقیق

جدول ۳- ستانده استان فارس به روش FLO-RAS

جدول داده- ستانده فارس به روش FLO-RAS	شماره	فصلیت															جمع ستانده	جمع ستانده نهایی	ستانده
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵			
کسب‌وکاری	۱	۷۱۱۷۸۰	۱۱۴۲۷	۷۸۰۴	۳۲۲۷۴۵	-۶۶۱۶	۶۸۲۳۳	۵۷۲۴۴	۳۰۷۲۷۹	۷۸۲۰	۱۲۸۶۳	۶۹۸۸۶	۴۱۰۵۰	۳۷۰۴	-۲۲۸۱	۱۱۰۱۶۴۴۰	۶۲۱۸۰۹۰	۷۲۴۰۵۳۰	
ماده‌نگیری	۲	۷۸	۱۵۸۴	۱۳۳	۵۶۱۹	-۳۴	۳۱۸	۳۲۹	۶۶۹۴	۶۱۱	۴۹	۴۲۳	۴۵۵	۱۲	-۱۵	۱۱۷۲۳	۷۵۵۸۷	۳۳۲۱۰	
معین	۳	۸۰۳	۱۸۸	۱۴۹۴۳	۷۱۹۴۹۴	-۴۲۸۱	۳۲۳۵	۱۱۸۵۱	۵۲۵	۱۶۵۰	۴۲۹	۵۳۷	۴۶۵	۶۷	-۱۰۳	۷۴۶۸۸۸	۷۲۱۰۸۳	۸۷۰۵۷۰	
سخت	۴	۱۹۹۹۱۰	۳۹۹۱۷	۱۱۱۹۶۴	۱۲۱۵۳۱۶	-۱۸۷۰۸۲	۱۸۱۷۵۱۶	۳۸۹۸۶۱	۱۷۱۶۶۳	۷۸۸۳۱۷	۳۲۵۴۴	۱۲۳۳۹۴	۳۳۸۸۹۹	۴۳۸۳۴	-۶۳۲۵	۵۶۹۳۳۱۵	۷۸۳۳۱۶۶	۸۴۰۹۶۵۷۱	
تأمین آب برق و گاز	۵	۷۸۱۲۰۲	۱۰۰۲۴۲	۷۷۲۲۲	۳۲۱۶۶۳۴	-۳۷۹۹۶۶۸	۳۲۳۲۱۴۱	۲۲۶۲۰۶	۵۹۶۶۲۳	۲۲۵۳۳۸	۷۶۵۲۶۶	۲۱۲۵۸۹	۱۷۰۹۲۵	۲۲۵۲۷	-۳۲۶۶۴	۶۷۰۸۴۴۴	۳۲۳۵۰۰۴	۳۱۰۴۲۳۸	
ساخت‌وساز	۶	۱۶۳۲	۱۰۰۵	۳۹۹۵	۵۷۷۸	-۵۵۲۳	۱۹۶۵۸۳	۲۲۰۲۹	۱۲۰۸	۲۰۵۳	۵۶۰۲	۶۷۸۷۸۷	۴۲۲۵	۲۶۱	-۵۲۵	۹۱۸۸۸۱	۳۳۳۸۸۷	۷۸۱۰۷۸	
عمده و خرده فروشی	۷	۲۳۷۱۲۶	۲۲۲۰۳	۳۴۹۰۸	۸۸۳۱۵۶	-۲۷۲۱۱	۵۵۵۶۶۱	۴۵۰۱۱۹	۲۳۶۰۴۵	۳۰۴۰۸۶	۴۹۲۰۶۶	۱۶۶۳۲۳	۳۹۸۲۵	۱۲۵۵۰	-۶۰۱۴	۶۸۷۶۰۹۱	۴۶۸۸۳۷۸	۵۰۶۶۰۴۹	
حمل و وسپوران	۸	۶۶۸۳	۲۴۱	۴۹۲۶	۱۴۵۱۴	-۴۹۱۴	۱۷۵۴۹	۵۶۱۶	۱۴۴۵	۰۰۵۵	۹۲۱۶	۴۰۷۸۱	۱۵۹۵۷	۸۱۶	-۴۵۱	۱۲۲۹۹۴	۴۲۷۹۸۲	۴۴۰۱۶۶۶	
حمل و نقل، اتوبادری	۹	۶۹۷۰۱	۸۹۸۷	۷۰۰۲۶۶	۲۶۵۲۱۷	-۱۱۶۱۳۱	۳۶۹۱۸۶	۷۸۱۱۲۹	۱۱۴۲۴	۳۲۸۲۴	۶۶۶۱۰	۳۲۳۳۲۴	۶۹۲۰۳	۳۳۲۳	-۱۹۸۱	۳۳۳۹۲۷	۲۰۵۴۲۱۰	۲۳۸۸۰۹۸	
واشنگری‌های عالی	۱۰	۱۵۰۰۴	۱۵۱۲	۲۲۰۷۸	۶۲۶۲۹	-۲۷۳۳	۱۸۲۲۵۷	۱۵۵۰۴۴	۱۱۱۷۸	۶۶۶۶۹	۳۲۲۵۷	۱۹۹۴۲۹	۲۱۱۱۱	۱۷۵۹	-۵۹۱	۹۳۷۷۴	۵۸۲۵۰۲	۶۷۳۳۶۶	
مسئله‌ها	۱۱	۹۹۴۲	۴۷۱	۴۱۲۰	۳۶۶۲۴	-۱۲۳۷۵	۶۷۳۵۳	۸۳۷۵۰۳	۱۸۷۰۷	۳۶۱۶۵	۶۲۱۷۵	۵۵۶۶۹	۳۷۷۸	۳۲۵۷	-۳۰۶۰	۱۷۳۷۱۰۱	۴۶۳۸۷۸۲	۴۶۵۴۸۸۳	
اناره امور عمومی	۱۲	۱۹۴۳	۷۸۳	۶۲۸۸۷	۷۵۰۷	-۲۸۱۵۸	۸۱۲۳	۱۸۵۵۴	۷۹۹	۱۱۸۲۳	۶۶۶۵۴	۵۴۲۱۲	۱۸۰۰	۹۹۹	-۸۰۹	۳۹۱۰۳۳	۱۸۳۳۷۵۸	۱۵۵۴۳۸۱	
آموزش	۱۳	۱۹۱۵	۸۴	۱۰۹۷	۱۰۰۴۷۸	-۲۵۲۶	۶۲۱۴	۳۳۳۰۸	۹۱۴	۹۹۱۰	۱۲۹۱۵	۲۷۳۰۰	۱۳۴۴۴	۲۷۴	-۶۲۳	۱۲۱۲۳۳	۱۴۱۰۷۷۹	۱۵۰۲۱۰۵۳	
بهداشت	۱۴	۱۳۲۸۶	۵۶۶	۴۵۱۶	۲۰۰۶۵	-۸۸۲	۹۵۸۶	۱۹۹۵۲	۱۰۰۲۴	۴۲۱۹	۳۸۱۷	۳۲۵۰	۸۰۶۰	۲۶۵۰۲	-۱۷۲	۱۳۳۴۹۱	۱۵۴۴۱۱۵	۱۵۳۳۶۱۶	
سایر خدمات	۱۵	۲۵۲۶	۳۴۸	۱۹۱۷۷	۱۴۰۶۹	-۶۰۲۷	۹۹۴۴	۵۶۹۱۲	۱۴۴۸	۱۵۱۴۶	۵۳۲۵۲	۱۲۲۶۶	۲۱۲۹۴	۴۶۷	-۶۸۶۶	۱۶۶۲۰۰۱	۵۴۰۵۱۱	۵۶۰۵۱۲	
مشارف		۷۶۶۰۸۸۱	۴۶۲۰۳	۴۰۷۸۵۷	۹۸۵۵۲۴	-۵۲۲۲۷۰	۲۵۲۰۹۸	۶۳۳۲۵۰	۹۲۱۷۲۷	۱۶۶۵۵۱	۷۶۲۵۰	۴۲۷۲۶	۴۲۱۲۹	۸۳۲۵	-۵۱۷۲	۳۳۷۵۲۱۰۶	۳۳۵۷۴۸۴	۴۱۸۸۳۹۹۹	
وزارت‌های سایر مناطق		۱۸۸۲۷۰۲۱	۴۶۶۵۸	۹۱۰۶۴	۳۵۱۶۹۴۳	۲۵۸۸۱۰	۱۶۰۶۶۵۲	۷۶۰۶۸۶۵	۹۸۳۱۰۰	۳۹۶۵۸۳	۱۰۰۱۱۷۳	۱۲۴۳۲۹	۱۵۸۳۲۱۹	۴۰۵۶۸۴	۲۲۳۳۰۷	۱۰۰۱۶۶۵۲۷			
وزارت‌های خارج		۳۳۵۱۱۴	۱۶۹۶۶	۱۹۰۳۰	۵۲۱۷۵۵۸	۱۰۸۸۰۴۱	۳۶۵۶۲۳	۶۲۰۰۰۱	۱۶۲۸۵۳	۷۲۱۲۱۸	۶۵۶۶۳	۱۱۱۱۷۸	۱۸۸۲۵۴	۲۲۳۲۰	۱۵۳۲۸	۱۶۵۵۵۸۰			
آموزش‌های عالی		۳۳۷۲۴۲۴	۳۲۸۰۸۳	۸۱۸۸۰۱۳	۳۸۵۷۲۴۴	۴۵۵۲۰۵۶	۱۵۶۱۱۵۶	۳۵۷۱۶۸۳	۳۳۶۳۸۸۱	۱۵۷۰۷۶۵	۳۳۶۳۸۸	۱۳۳۸۵۶۵	۱۷۸۱۵۰۰	۱۲۳۶۲۳۳	۴۱۷۵۴۴	۳۳۷۷۲۰۱			
ستانده		۷۲۴۰۵۳۰	۳۳۹۳۱۰	۸۷۰۵۷۰	۸۴۰۹۶۵۷۱	۳۱۰۴۲۳۸	۳۲۳۵۰۰۴	۳۳۸۸۳۷۸	۲۰۵۴۲۱۰	۵۶۰۵۱۲	۱۵۳۳۶۱۶	۱۵۰۲۱۰۵۳	۱۵۳۳۶۱۶	۵۶۰۵۱۲	۳۳۸۸۳۹۹				

مأخذ: یافته‌های تحقیق

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

عنوان رسته فعالیت	کد کتگوری	ماده	مکان	منبت	تأمین آب، برق و گاز	ساختمان	عمده فروشی، خورده فروشی	هتل و رستوران	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	واسطه گری های مالی	مستقلات، کرایه و خدمات کسب و کار	اداره امور عمومی و خدمات شهری	آموزش	پهنایات	ساز خدمات	جمع همکار واسطه	جمع همکار نهایی	ستانده
۱	۹۰۴۲۳۵۰	۷۲۷۹	۱۴۸۴	۴۳۳۵۰۸۴	۱۱۳۲	۴۴۳۶۶	۲۴۳۷۵	۱۴۸۸۸	۵۳۸۱۰	۵۸۱۷	۱۵۰۴۲	۵۴۰۹۶	۳۳۴۸۹	۱۵۴۳۵	۱۰۰۱۴۶	۱۴۱۷۳۳۳	۶۰۰۰۷۸۳۰۷	۷۲۳۰۵۵۳۰
۲	۱۲۵	۱۲۱۳	۸۹	۱۰۴۵۴	۵	۲۰	۱۳۰	۱۶۹	۲۴۴	۲۶	۵۴	۲۸۵	۳۰۴	۶۵	۸۰	۱۵۰۸۶	۲۸۱۲۱۴	۳۳۷۱۰۰
۳	۹۴۱	۱۱۳	۳۳۱۲	۹۷۶۶۰۱	۵۸۳	۱۳۸۴	۳۳۱۷	۳۳۹	۱۵۵۵	۱۶۶	۳۳۵	۳۳۵	۳۳۹	۳۵۸	۳۱۶	۷۶۹۵۸۸۶	۸۷۰۵۲۱۰	۸۷۰۵۲۱۰
۴	۴۰۹۲۳۵	۳۳۴۴	۹۵۴۱۰	۳۱۱۷۶۶۷	۵۰۹۷۲	۱۸۹۳۸۶۶	۳۳۱۱۳۱	۱۳۳۸۲	۲۱۹۸۳	۲۳۳۰۶	۳۳۳۰۶	۳۰۸۸۵۱	۵۸۸۶۷	۱۰۰۲۳۳۱	۴۳۵۶	۳۳۷۸۱۷۸	۷۶۳۹۲۹۴	۸۲۰۶۵۷۱
۵	۳۳۸۵۳۳	۴۴۶۷	۳۳۳۶۸۱	۵۳۳۵۰۲	۱۰۱۵۶۱	۹۳۳۰۸۷	۳۳۱۱۱	۳۵۸۱۴	۶۵۸۳۳	۹۳۸۳۳	۱۰۰۹۷۵۵	۹۳۰۲۵	۶۳۷۸۹	۶۳۵۶۱	۶۰۰۵۳۳۳۳	۳۳۹۳۸۰۸۶	۳۳۹۳۸۰۸۶	۳۳۹۳۸۰۸۶
۶	۸۴۱۵	۳۳۷	۶۴۳	۳۴۵۰۶	۳۳۹۸	۵۱۷۵۰۰	۴۰۳۶۸	۲۵۰	۱۱۳۰۷	۹۵۳۳	۵۰۳۱۰۴	۱۶۸۶۲	۱۴۳۱۱	۴۴۳۹	۹۰۳۶	۳۳۱۷۸۳۳	۳۳۱۷۸۳۳	۳۳۱۷۸۳۳
۷	۵۰۲۵۸۶	۷۸۴۴۸	۳۱۰۸۸	۲۰۵۶۱۵۶	۱۲۷۷۹	۵۸۶۷۸۷	۶۵۳۶۶۶	۱۸۳۹۱۰	۴۴۳۱۴	۲۰۵۳۱	۱۳۴۶۶	۱۳۴۶۶	۵۱۹۶۳	۸۳۸۵۵	۳۹۳۳۹	۶۹۸۸۲۰۰	۶۹۸۸۲۰۰	۵۰۶۰۳۶۹
۸	۶۳۶۴	۲۹۴	۶۸۳	۳۹۵۵۸	۱۵۵۱	۱۲۲۴	۶۵۳	۱۶۹۷	۱۳۳۱۹	۷۲۵۹	۳۳۰۳۸	۱۰۶۵۴	۶۶۶۰	۳۳۸	۳۳۸	۴۴۳۴۳۳	۴۴۳۴۳۳	۴۴۰۳۶۳۶
۹	۱۶۵۵۱۹	۱۰۹۷۹	۶۹۴۵۶	۶۸۹۳۸	۳۶۳۱۹	۶۸۰۴۰۲	۶۳۰۴۳۷	۱۰۴۰۲	۵۵۸۱۶	۵۰۹۲۹	۱۲۹۲۴۴	۱۰۰۸۳۷	۵۶۵۲۹	۲۴۸۱۱	۱۵۰۱۲۹	۳۰۰۱۵۱۴۹	۱۹۸۷۱۹۴۹	۳۳۸۷۰۸۸
۱۰	۶۶۱۰۴	۲۳۸۸	۷۸۲۰	۱۶۸۹۲۶	۲۹۷۶	۷۵۵۵۶	۱۷۳۲۴۴	۱۳۰۲۹	۸۰۰۲۵۶	۲۳۰۰۰	۸۸۵۸۱	۳۹۴۸۹	۱۹۰۴۵	۵۸۴۳	۱۲۰۶۸۳۶	۵۵۶۶۵۴۱	۶۳۷۳۳۶	۵۵۶۶۵۴۱
۱۱	۳۸۸۱۲	۹۲۱	۶۵۳۴	۱۳۵۵۸	۷۰۷۵	۱۲۰۷۵۷	۱۰۰۹۵۰۸۹	۳۷۱۰۹	۹۸۸۸۱	۷۸۳۸۶	۳۳۷۴۹	۱۰۰۴۸۵	۵۵۳۶۵	۳۳۴۱۸	۳۳۴۱۸	۳۳۳۳۳۳۰	۴۴۵۸۴۸۳	۴۴۵۸۴۸۳
۱۲	۳۰۸۷	۹۶۲	۶۵۰۹	۲۰۷۶۱	۱۲۳۲۵	۹۹۰۱	۱۳۴۹۸	۷۳۷	۲۰۴۹۹	۳۶۷۶۹	۱۸۷۵۱	۹۷۸۳۶	۳۷۵۸	۵۴۸۶	۶۸۳۰	۳۱۰۱۸۹	۱۸۳۳۳۰۲	۱۸۵۸۴۸۹۱
۱۳	۴۹۰۱	۱۱۰	۱۱۶۹	۳۱۰۴۷	۱۲۰۴	۸۱۹۵	۷۸۵۷	۸۹۲	۱۲۶۲۹	۱۰۰۹۸	۱۶۶۲۹	۲۳۰۵۵	۳۳۰۴	۵۱۳۳	۱۷۰۵۰۴	۱۶۸۷۳۳۳	۱۶۸۷۳۳۳	۱۵۰۳۹۰۵۳
۱۴	۱۶۵۹۶	۲۵۶	۳۱۸۴	۶۶۹۸۹	۱۳۶	۳۳۱۹	۷۸۷۴	۴۵۳	۳۵۲۰	۹۷۷	۳۳۸۷	۶۰۰۰۷	۹۳۵۳۸	۶۶۱	۱۷۰۵۰۴	۱۵۳۳۶۳۶	۱۵۳۳۶۳۶	۱۵۳۳۶۳۶
۱۵	۸۰۸۵	۴۱۰	۱۸۸۷	۳۳۵۳۳	۱۸۲۹	۱۱۶۳۴	۴۴۳۳۶	۱۳۰۹	۲۴۹۲۲	۹۰۶۷	۱۶۶۸۱	۲۴۰۴۵	۲۱۲۶۶	۲۵۲۰	۷۵۳۳۷	۵۳۴۳۳۷۵	۵۳۴۳۳۷۵	۵۳۰۲۵۱۲
مشارف به قیمت تولید کننده		۱۰۰۴۱۲۰۴	۳۳۳۱۳	۱۳۳۳۵۱۸	۳۳۳۱۳	۴۱۰۸۶۳۰	۳۳۳۱۳	۵۸۸۳۷	۳۳۳۱۳	۵۸۸۳۷	۳۳۳۱۳	۱۰۰۵۷۸۰	۳۳۳۱۳	۳۳۳۱۳	۳۳۳۱۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳
واردات از سایر مناطق		۱۶۲۹۶۳۸	۴۹۱۲۳	۱۳۳۰۰۴	۱۶۲۹۶۳۳	۱۵۵۵۰۶۲	۱۰۰۳۳۳۳۳	۱۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳
واردات از خارج		۳۳۵۱۱۴	۱۶۳۶۶	۱۹۰۳۰	۵۳۳۵۵۸	۱۰۰۸۸۰۴۱	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳
ارزش افزوده داخلی		۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۰۸۳	۸۱۸۸۰۱۳	۷۸۵۵۳۳۳	۳۵۵۳۳۳۳	۱۵۸۹۱۵۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳
ستانده به قیمت تولید کننده		۷۲۳۰۵۵۳۰	۳۳۳۳۳۳۰	۸۷۰۵۲۱۰	۸۴۰۶۵۷۱	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳

مآخذ: یافته های 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 ارزش افزوده واقعی استفاده شده و تنها صادرات پسماند گرفته شده، و ارزش افزوده واقعی نسبت به ارزش افزوده تخمینی، دارای ۱۴۱۶۶۰۸۱ کم‌برآوردی است. اگر بردار ارزش افزوده بخش‌ها و جمع ارزش افزوده سال ۱۳۹۰ استان فارس در دو جدول مذکور را با هم مقایسه کنیم، تفاوت‌ها به صورت زیر خواهند بود:

$$\frac{v_j(FLQ)}{v_j(FLQ-RAS)} * 100 = [90/5 \quad 104/3 \quad 102/7 \quad 72/1 \quad 76/8 \quad 95/8 \quad 110/7 \quad 125/0 \quad 96/1 \quad 106/1 \quad 110/2 \quad 98/6 \quad 99/5 \quad 96/3 \quad 90/0]$$

$$\frac{\sum_j v_j(FLQ)}{\sum_j v_j(FLQ-RAS)} * 100 = 94/8$$

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 ارزش افزوده تخمینی در روش FLQ نسبت به بردار ارزش افزوده واقعی کم‌برآوردی داریم، به همین میزان در بردار هزینه واسطه و بردار واردات از سایر مناطق، دارای بیش‌برآوردی هستیم. برای آنکه بتوان از بردار ارزش افزوده 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 نشأت 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 ارزش افزوده 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 نشأت 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 ارزش افزوده 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  $\delta$  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 (۱۹۸۶: ۲۱) 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؛ عصارى 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، علی اصغر 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، علی اصغر. (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، علی اصغر؛ 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، علی اصغر 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 دو منطقه‌ای. 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).
- Kowalewski, 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.

## پیوست (۱)

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

رشته فعالیت	کشورزی	ماهگیری	معادن	صنعت	تأمین آب، برق و گاز	ساختمان	عمده و خرده‌فروشی	هتل و رستوران	حمل و نقل	واسطه‌گری‌ها	مستغلات	اداره امور عمومی	آموزش	بهداشت	سایر خدمات
مصرف واسطه واقعی	۳۰۲۳۳۰۳۶	۱۵۹۱۲۷	۵۱۷۹۵۷	۵۵۳۱۰۳۴۷	۳۴۴۹۳۷۱	۲۳۶۱۹۲۶۶	۱۵۰۶۱۶۶۶	۲۱۳۸۶۹۵	۷۱۸۶۳۳۲	۱۸۴۴۹۹۷	۷۹۰۰۶۹۸	۳۵۹۸۲۳۵	۲۲۱۳۹۰۲	۲۴۲۷۴۸۴	۱۴۲۶۸۱۹
مصرف واسطه داخلی	۲۶۷۸۱۷۲۲	۱۴۲۳۶۱	۴۹۸۹۲۷	۹۲۷۲۷۹۰	۲۳۶۱۳۳۰	۱۹۶۵۹۶۲۳	۱۴۴۴۱۶۹۵	۱۹۷۵۸۲۷	۶۴۲۵۱۰۵	۱۷۷۵۲۳۲	۷۵۸۱۵۸۰	۰۵۰۴۲۲	۲۰۲۳۵۴۷	۱۴۳۱۶۴	۲۷۰۴۲۷

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.

## پیوست (۲)

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

هزینه واسطه‌ی داخلی	واردات از سایر	جمع	مصرف واسطه واقعی (واردات از خارج از آن کم شده است)	اختلاف	ضرایب هزینه واسطه	ضرایب واردات از سایر	ضرب هزینه واسطه در اختلاف هزینه‌ها	ضرب اختلاف واردات از سایر هزینه‌ها	جمع هزینه واسطه تخمینی با نسبت هزینه واسطه	جمع واردات از سایر تخمینی با نسبت واردات از سایر تخمینی
۱۲.۱۲۰.۸۸۸	۱۸.۸۲۷.۰۴۱	۳۰.۹۴۷.۹۲۰	۲۶.۷۸۷.۹۲۲	-۴.۱۶۰.۰۰۸	-۰.۳۹	-۰.۶۱	-۱.۶۲۹.۲۸۵	-۲.۵۲۰.۷۱۲	۱۰.۴۹۱.۶۰۴	۱۶.۲۹۶.۲۱۸
۸۶.۴۷۳	۴۵.۶۵۸	۱۳۲.۱۳۲	۱۴۲.۲۶۱	۱۰.۲۲۹	-۰.۶۵	-۰.۳۵	۶.۶۹۵	۳.۵۲۵	۹۳.۱۶۸	۴۹.۱۹۳
۱۸۹.۳۹۸	۹۱.۰۶۹	۲۸۰.۴۶۸	۴۹۸.۹۲۷	۲۱۸.۴۵۹	-۰.۶۸	-۰.۳۲	۱۴۷.۵۲۴	۷۰.۹۲۵	۳۳۶.۹۲۳	۱۶۲.۰۰۴
۱۷۸۶۶.۹۲۵	۳۹.۵۱۶.۹۹۳	۵۲.۳۸۳.۹۱۸	۴۹.۳۷۲.۱۹۰	-۸۰.۱۱۱.۲۸	-۰.۳۱	-۰.۶۹	-۲.۴۹۴.۲۲۶	-۵.۵۱۶.۸۰۲	۱۵.۳۷۲.۵۹۸	۳۴۰۰۰.۱۹۱
۳۰۲۰.۳۲۹	۷.۵۸۲.۸۱۰	۱۰.۶۰۳.۵۴۹	۲.۳۶۱.۳۲۰	-۸.۲۴۲.۲۱۹	-۰.۲۸	-۰.۷۲	-۲.۳۴۸.۰۴۳	-۵.۸۹۴.۱۷۶	۶۷۲.۶۹۶	۱.۶۸۸.۶۳۴
۴.۲۴۵.۲۷۱	۱۶۰.۶۶۵.۵۲۵	۲۰.۲۱۱.۸۰۶	۱۹.۶۵۹.۶۳۳	-۶۵۲.۱۷۳	-۰.۲۱	-۰.۷۹	-۱۳۶.۲۰۷	-۵۱۵.۸۶۶	۴۱۰.۸۰۹۶۳	۱۵۵۵۰.۶۷۰
۲.۹۲۰.۶۲۲	۷.۷۰۷.۸۲۵	۱۰.۶۲۸.۴۵۷	۱۴.۴۴۱.۶۹۵	۳.۸۱۳.۲۳۸	-۰.۲۷	-۰.۷۳	۱۰.۴۷۸.۵۰	۲.۷۶۵.۳۸۸	۳.۹۶۸.۴۷۲	۱۰.۴۷۲.۲۲۳
۴۲۲.۶۶۱	۹۸۳.۱۱۰	۱.۴۱۰.۲۷۰	۱.۹۷۵.۸۲۷	۵۶۵.۵۶۷	-۰.۳۰	-۰.۷۰	۱۷۱.۲۰۶	۳۹۴.۲۶۱	۵۹۸.۴۶۷	۱.۳۷۷.۳۷۰
۲.۲۷۲.۷۹۶	۴.۷۶۵.۵۸۲	۷۰.۲۹.۳۷۹	۶.۴۲۵.۱۰۵	-۶۱۴.۲۷۴	-۰.۳۲	-۰.۶۸	-۱۹۸.۴۱۷	-۴۱۵.۸۵۷	۲۰.۷۵.۳۷۸	۴.۳۳۹.۷۲۶
۴۶.۶۸۵	۱۰۰.۱۲.۷۷۳	۱.۴۷۳.۴۵۹	۱.۷۷۵.۳۳۳	۳۰۱.۸۷۵	-۰.۳۱	-۰.۶۹	۹۴.۳۸۳	۲۰.۷.۴۹۲	۵۵۵.۰۶۸	۱.۲۲۰.۲۶۵
۸۷۴.۵۵۱	۲.۹۵۴.۱۶۳	۳.۸۲۸.۷۱۴	۷.۵۸۱.۵۸۰	۳.۷۵۲.۸۶۶	-۰.۲۳	-۰.۷۷	۸۵۷.۲۲۶	۲.۸۹۵.۶۶۰	۱.۷۳۱.۷۷۶	۵.۸۴۹.۸۰۳
۱.۱۰۸۰.۸۰	۳.۱۳۴.۹۱۱	۴.۲۴۲.۹۹۲	۴۰۵۰.۴۲۳	-۱۹۲.۵۶۸	-۰.۲۶	-۰.۷۴	-۵۰.۲۹۰	-۱۴۲.۲۷۸	۱۰۰.۵۷.۷۹۰	۲.۹۹۲.۶۲۳
۴۹.۰۴۰۵	۱.۵۹۲.۳۱۹	۲۰.۸۳.۷۲۳	۲۰.۲۴۵.۴۷۷	-۵۹.۱۷۶	-۰.۲۴	-۰.۷۶	-۱۲.۹۲۷	-۴۵.۲۴۹	۴۷۶.۴۷۸	۱.۵۴۸.۰۷۰
۵۶۷.۱۶۱	۳۰.۵۲.۸۶۹	۲.۶۲۱.۰۲۹	۳.۱۴۳.۱۶۴	-۴۷۷.۸۶۶	-۰.۲۲	-۰.۷۸	-۱۰.۳۰۵	-۳۷۴.۶۶۱	۴۶۳.۷۵۶	۱.۶۷۹.۴۰۸
۳۶۷.۰۳۲	۱.۲۲۲.۲۰۷	۱.۶۸۹.۳۳۸	۱.۲۷۰.۴۳۷	-۴۱۸.۹۰۱	-۰.۲۲	-۰.۷۸	-۹۱.۰۱۲	-۳۲۷.۸۸۹	۲۷۶.۰۲۰	۹۹۴.۴۱۷
۴۷۰.۱۹.۱۸۷	۱۰۷.۶۵۷.۹۷۷	۱۵۴.۶۷۷.۱۶۴	۱۴۰.۵۱۰.۸۲	-۱۴.۱۶۶.۰۸۱	-۰.۳۰	-۰.۷۰	-۴.۲۰۶.۲۴۴	-۹.۸۵۹.۸۲۷	۴۲.۷۱۲.۹۴۳	۶۲.۴۰۰.۷۳۳

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