

## شناسایی استان های دارای مزیت رقابتی در بخش "ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای"

علی آزادی نژاد<sup>۱</sup>

عباس عساری آرانی<sup>۲</sup>

اسفندیار جهانگرد<sup>۳</sup>

علیرضا ناصری<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۹/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۳

### چکیده

"ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای" یکی از کدهای ISIC2 بوده که ۸/۵ درصد ارزش افزوده بخش صنعت را در سال ۱۳۸۶ تشکیل می داد. پنج استان اصفهان، تهران، خوزستان، مرکزی و هرمزگان حدود ۹۰ درصد ارزش افزوده این بخش را در سال ۱۳۸۶ در اختیار داشته اند.

برای تعیین استان های دارای مزیت رقابتی در این بخش از تکنیک داده- ستانده منطقه ای استفاده شده است. روش ساخت جداول داده- ستانده استانی نیز روش غیر آماری سهم مکانی فلگ با تأکید بر بخش تخصصی AFLQ می باشد. اما با استفاده از این روش اکثر استان های فاقد این بخش، به اشتباه این بخش را بخش کلیدی معرفی می کنند. نویسندگان مقاله روش جدیدتر MFLQ از سهم مکانی را برای ساخت جداول داده- ستانده منطقه ارائه می دهند که قادر به ارائه نتایج بهتر و مناسب تری می باشد.

نتایج مقاله نشان داد که در روش AFLQ استان های دارنده این بخش از قبیل اصفهان، بخش کلیدی نبوده در حالی که استان هایی که به مقدار خیلی کم از این بخش داشته (مانند خراسان رضوی)، بخش مذکور کلیدی محسوب شده اند. روش جدید MFLQ نتایج بهتری نشان داده است. در واقع این مقاله با مطالعه موردی بخش "ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای" روش مرسوم AFLQ را نقد کرده و روش بهتری ارائه می دهد.

واژگان کلیدی: جدول داده- ستانده منطقه ای، بخش کلیدی، روش سهم مکانی، کد ISIC2

طبقه بندی JEL: R15.R12

1. azadinegad@gmail.com

2. assari\_a@modares.ac.ir

3. ejahangard@gmail.com

4. nasseri@modares.ac.ir

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آیت الله حائری میبد،

۲. استادیار دانشگاه تربیت مدرس، گروه اقتصاد (نویسنده مسئول)

۳. استادیار دانشگاه علامه طباطبائی، گروه اقتصاد

۴. استادیار دانشگاه تربیت مدرس، گروه اقتصاد

## ۱- مقدمه

یکی از مباحث مهم قرن اخیر اقتصاد، بحث انرژی و زنجیره تأمین آن می‌باشد. کشور ایران با داشتن ذخایر عظیم نفتی و گازی، کشوری تعیین کننده و سرنوشت ساز در عرصه سیاسی و اقتصادی منطقه و جهان می‌باشد. سیاست و خط مشی درست در زمینه انرژی می‌تواند ایران را در افق ۱۴۰۴، کشوری قدرتمند و تأثیرگذار با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در منطقه تبدیل کند. همچنین سیاست‌های بهینه دولت در داخل و توزیع مناسب منابع در استان‌ها می‌تواند مانع هدر رفتن منابع شده و موجبات رشد اقتصاد را فراهم نماید.

این مقاله یک بخش از کدهای طبقه‌بندی بین المللی تیپ صنایع<sup>۱</sup> بنام بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخته‌های هسته‌ای" را در استان‌های کشور مورد مطالعه قرار داده و استان‌هایی که در این بخش دارای مزیت می‌باشند، را معرفی نموده است. اساس و بنای روش مورد استفاده، تکنیک داده- ستانده منطقه‌ای می‌باشد. تغذیه این بخش از بخشهای نفت، گاز، زغال سنگ و سوخته‌های هسته‌ای بوده و محصولاتی که تولید می‌کند ۹۳ محصول بوده و تقریباً با اکثر بخشهای اقتصاد ایران در ارتباط است.

داده- ستانده منطقه‌ای<sup>۲</sup> با روشهای آماری (پیمایشی)، غیر آماری (روش سهم مکانی<sup>۳</sup>) و ترکیبی (ترکیب روش آماری و غیر آماری) به دست می‌آید. ساده‌ترین راه با کمترین نیاز آماری و هزینه و وقت روش غیر آماری سهم مکانی می‌باشد.

روشهای سهم مکانی روز به روز تکامل و گسترش یافته تا آخرین روش آن توسط فلگ و همکاران (Flegg A. T. and Webber C. D. 2000) با نام سهم مکانی فلگ با تأکید بر بخش تخصصی<sup>۴</sup> معرفی شده است. هر چند این روش نسبت به سایر روشهای قبلی سهم مکانی نتایج قابل قبول تری نسبت به واقعیات داشته است، ولی هنوز ایرادات و مشکلات خاص خود را دارد. استفاده از این روش که تنها با ورود آمار و اطلاعات خام وارد مباحث ریاضی می‌شود، می‌تواند نتایج غیر قابل قبولی و حتی نتایج معکوسی ارائه دهد. اقتصاددانان منطقه‌ای باید همواره نتایجی که از این روش به دست می‌آید با آمار و اطلاعات خام تست کنند. در بعضی از مطالعات صورت گرفته در ایران، این امر انجام نگرفته است و محققان به نتایج این روش اعتماد کامل کرده‌اند (صبوری، ۱۳۸۵؛ ویسی، ۱۳۸۶؛ جباری، ۱۳۸۶؛ رضایی، ۱۳۸۶؛ شرکت مهندسان مشاور آمایش البرز، ۱۳۹۰).

این مقاله با مطالعه بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخته‌های هسته‌ای" به

1. International Standard Industrial Classification (ISIC2)
2. Regional Input - Output
3. Location Quotient
4. Adjusted Flegg Location Quotient (AFLQ)

موشکافی نقص مدل AFLQ پرداخته است. این مدل استان هایی که به میزان بسیار ناچیزی این بخش را داشته‌اند، استان های دارای مزیت در این بخش معرفی می‌کند. در قسمت آخر مقاله نویسندگان مقاله مدل AFLQ را اندکی تغییر داده و مدل جدیدی از سهم مکانی می‌سازند. مدل جدید که  $MFLQ^1$  نام گرفته، قادر به ارائه نتایج بهتر و قابل قبول تری نسبت به مدل AFLQ می‌باشد. نویسندگان مقاله در مدل  $MFLQ$ ، بخشهای ضعیف منطقه را نیز همانند بخشهای تخصصی تعدیل می‌کنند و کار فلگ در آخرین مرحله را تقارن می‌بخشند (فلگ و همکارانش در تبدیل مدل  $FLQ^2$  به مدل AFLQ تنها بخشهای قوی و تخصصی را در نظر گرفته‌اند و بخشهای ضعیف را تعدیل نمی‌نمایند). مدل  $MFLQ$  در شناسایی استان های دارای مزیت در بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوختهای هسته‌ای" بهتر از مدل AFLQ عمل نموده است.

## ۲- بیان نظری ضریب تمرکز مکانی

ضریب تمرکز مکانی (سهم مکانی)، روشی است که به طور ریاضی، اقتصاد منطقه‌ای را در قیاس با اقتصاد مرجع بزرگتر، معمولاً اقتصاد ملی، ارزشگذاری می‌کند. این روش به طور گسترده از دهه ۱۹۴۰ توسط محققان حوزه جغرافیای اقتصادی و اقتصاد منطقه‌ای مورد استفاده قرار گرفت (جدول داده - ستانده یزد، ۱۳۸۴).

### ۲-۱- سهم مکانی ساده<sup>۲</sup>

شیوه‌های متنوعی برای محاسبه ضریب تمرکز مکانی ارائه شده که البته از لحاظ ریاضی یکسان هستند و تفاوت آنها از نظر متغیرهای مورد استفاده است. ضریب تمرکز مکانی می‌تواند بر اساس متغیرهای مختلفی مانند ارزش افزوده یا اشتغال فعالیت ها و ... محاسبه شود. به طور کلی، ضریب تمرکز مکانی می‌تواند با استفاده از هر نوع اطلاعاتی که قابلیت مقایسه از نظر طبقه‌بندی و دوره زمانی بین منطقه و اقتصاد مرجع (معمولاً ملی) داشته باشد، محاسبه شود (مهندسان آمایش و توسعه البرز، ۱۳۹۰). سهم مکانی ساده با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد.

$$LQ = \frac{(X_{ir}/X_r)}{(X_{in}/X_n)} = \frac{X_{ir}}{X_{in}} \times \frac{X_n}{X_r} \quad (1)$$

که در آن،  $X_{ir}$  ارزش افزوده (تولید) فعالیت  $i$  ام در منطقه  $r$ ،  $X_r$  کل ارزش افزوده (کل تولید) منطقه  $r$ ،  $X_{in}$  ارزش افزوده (تولید) فعالیت  $i$  ام در کل کشور و  $X_n$  کل ارزش افزوده (کل تولید)

1. Modified on Flegg Location Quotient

2. Flegg Location Quotient

3. Simple Location Quotient

کشور است. اگر  $LQ > 1$  باشد، نشان می‌دهد که صورت کسر بزرگتر از مخرج کسر بوده و در این حالت، سهم بخش  $i$  در منطقه بیشتر از سهم بخش  $i$  در سطح ملی بوه و منطقه در بخش  $i$  دارای مزیت رقابتی است. اگر  $LQ < 1$  باشد، نشان می‌دهد که سهم تولید بخش مذکور در منطقه کمتر از سهم تولید بخش در سطح ملی بوده و منطقه در بخش  $i$  مزیتی ندارد (شرکت مهندسان آمایش و توسعه البرز، ۱۳۹۰).

سهم مکانی را می‌توان به صورت اضافه عرضه و اضافه تقاضای منطقه در بخش  $i$  تفسیر کرد. اگر  $LQ > 1$  باشد نشان می‌دهد که منطقه می‌تواند نیازهای بخش  $i$  را در منطقه تأمین نماید و منطقه در این بخش با اضافه عرضه مواجه است (البته در صورتی که تقاضای بخش  $i$  را در سطح منطقه و ملی یکسان در نظر بگیریم). اگر  $LQ < 1$  باشد، نشان می‌دهد که منطقه در برآورد تقاضای بخش  $i$  توان کمتری دارد و برای رفع نیازهایش نیاز به واردات دارد (Miller R. E. and Blair P. D. 2009).

ضرایب فنی منطقه از ضرایب فنی ملی به صورت  $R_{ij} = LQ_i \times A_{ij}$  ساخته می‌شود که  $A_{ij}$  نشان دهنده ضرایب فنی ملی و  $R_{ij}$  بیانگر ضرایب فنی منطقه است. اگر  $LQ > 1$  و بخش  $i$  در منطقه دارای مزیت باشد، فرض می‌شود که  $LQ = 1$  بوده و ضرایب فنی ملی در بخش  $i$  جایگزین ضرایب فنی منطقه در بخش  $i$  می‌گردد. در این حالت فرض می‌شود که بخش  $i$  توانسته تمام نیازهای منطقه را پاسخ گفته و اضافه عرضه‌اش را به سایر مناطق صادر کند. اگر  $LQ < 1$  باشد، بخش  $i$  نیاز به واردات داشته و ضریب واردات بخش ( $M_{ij}$ ) برابر است با:  $M_{ij} = (1 - LQ_i) \times A_{ij} = A_{ij} - R_{ij}$ . در این حالت میزان واردات بخش  $i$  مشخص است در حالی که در بخش قبلی که سهم مکانی بزرگتر از یک بود، میزان صادرات بخش مشخص نیست (Flegg A. T. et al 1995 & 1997; Miller R. E. and Blair P. D. 2009).

مک‌کان و دوهurst (McCann P. and Dewhurst J. H. L. 1998)، عبارت  $R_{ij} < A_{ij}$  را زیر سؤال بردند و دلیل آنها این است که اگر ضرایب فنی ملی متوسط ضرایب فنی مناطق باشند، آنگاه در برخی از بخشها و در بعضی مناطق ضرایب منطقه باید بزرگتر از متوسط باشند، همان طوری که بعضی ضرایب مناطق کوچکتر از متوسط جامعه می‌باشند.

## ۲-۲- سهم مکانی متقاطع عرضه و تقاضا

سهم مکانی متقاطع با استفاده از سهم مکانی به صورت زیر ساخته می‌شود:

$$CILQ = \frac{LQ_i}{LQ_j} = \frac{(X_{ir}/X_{in})}{(X_{jr}/X_{jn})} \times \frac{X_n/X_r}{X_n/X_r} = \frac{(X_{ir}/X_{in})}{(X_{jr}/X_{jn})} \quad (2)$$

سهم مکانی متقاطع بالا، یک ماتریس بوده که با ضرب درایه به درایه در ماتریس ضرایب فنی

کشور، ضرایب فنی منطقه ساخته می‌شود (Flegg A. T. et al 1995 & 1997).

$$\begin{cases} R_{ij} = A_{ij} & \text{if } CILQ_{ij} \geq 1 \\ R_{ij} = CILQ_{ij} \times A_{ij} & \text{if } CILQ_{ij} < 1 \end{cases} \quad (۳)$$

$CILQ > 1$  نشان می‌دهد که تولید بخش  $i$  منطقه نسبت به تولید بخش  $i$  ملی بزرگتر از تولید بخش  $j$  منطقه نسبت به تولید بخش  $j$  ملی می‌باشد. بنابراین تمام نیازهای بخش  $j$  از داده‌های بخش  $i$  در درون منطقه تأمین می‌گردد؛ و اگر  $CILQ < 1$  باشد، نیازهای بخش  $j$  از داده‌های بخش  $i$  در داخل منطقه تأمین نمی‌گردد و به واردات نیاز می‌افتد (Miller R. E. and Blair P. D. 2009). تمام اعداد روی قطر به دلیل برابر شدن صورت و مخرج کسر  $CILQ$  یک شده، در نتیجه تعدیلی از ملی به منطقه صورت نمی‌گیرد. اگر اعداد سهم مکانی ساده روی قطر ماتریس  $CILQ$  قرار بگیرد، ماتریس  $ACILQ$  ساخته می‌شود (Flegg A. T. et al 1995).

### ۳-۲- سهم مکانی شبه لگاریتمی $FLQ$ و $AFLQ$

در سهم مکانی ساده، اندازه منطقه  $X_r/X_n$  و نسبت بخش  $i$  منطقه به  $i$  ملی آورده شده است. در این روش، تنها بخش فروش آورده شده و توجهی به بخش خریدار نشده است. در سهم مکانی متقاطع  $CILQ$  هر دو طرف عرضه و تقاضا آورده شده، اما در این روش، اندازه منطقه از بین رفته است. راند<sup>۱</sup> یک رابطه‌ای که شامل هر سه جزء نسبت بخش خریدار، نسبت بخش فروشنده و اندازه منطقه باشد را ارائه داد که به این صورت است (Round J. I. 1978):

$$SLQ_{ij} = \frac{LQ_{ir}}{\log_2 1 + LQ_j} \quad (۴)$$

وقتی  $LQ_j = 1$  باشد،  $\log_2 1 + LQ_j = 1$  آنگاه  $SLQ_{ij} = LQ_i$  رابطه‌ای که راند به دست آورد، گر چه هر سه مزیت را داشت ولی نتایج جالبی با تجربیات و واقعیات به دست نیاورد. فلگ و همکارانش طی ارائه چند مقاله، روش دیگری را جایگزین روش راند کرده‌اند که نتایج بهتری نسبت به سایر روشها ارائه می‌دهد. روش آنها به روش فلگ  $FLQ$  مشهور شد (Flegg A. T. et al 1995 & 1997).

$$FLQ_{ij} = \lambda \times CILQ_{ij} \quad (۵)$$

که در این رابطه،  $\lambda = \log_2(1 + \frac{X_r}{X_n})^\delta$  و  $\delta$  عددی بین صفر و یک است. اینکه  $\delta$  چه عددی است زیاد واضح نیست ولی فلگ و همکارانش نشان دادند هنگامی که داده- ستانده چند منطقه به دست

#### 1.Round

۲. فرم  $\log_2(1 + LQ_j)$  اختیاری است. این ساده ترین فرمولی است که برای سهم مکانی می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد یا برای هر سهمی که متوسط آن عدد یک باشد؛ زیرا اگر سهم عدد متوسط خود یعنی یک را اختیار کند، فرمول برابر یک شده و اگر از متوسط بیشتر شود، فرمول بزرگتر از متوسط و در صورتی که کوچکتر از یک گردد، فرمول کمتر از یک می‌شود (Round, 1978).

می‌آید،  $\delta = 0/3$  کارکرد بهتری دارد و  $\delta = 0/3$  در موقعیتهای مختلف انطباق بیشتری با واقعیت های جامعه دارد. توهمو (Tohmo T. 2004) با روش FLQ، داده- ستانده مناطق فنلاند را به دست آورد و نتایج بهتر این روش را با روشهای LQ و CILQ مشاهده کرد.

فلگ و وبر (Flegg A. T. and Webber C. D. 2000) سهم مکانی فلگ را با توجه به بخشهای تخصصی منطقه به دست آورد. آنها یک ویژگی خاصی را برای بخشهای تخصصی یا بخشهایی که سهم مکانی آنها بالای یک است، قائل شده‌اند. این کارشان جواب به سؤال مک‌کان و دوه‌رست (McCann P. and Dewhurst J. H. L. 1998) بود که چرا ضرایب منطقه بزرگتر از ضرایب ملی نمی‌باشند؟ روش آنها که به AFLQ شهرت یافت و آخرین مرحله تکامل روشهای سهم مکانی است از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{cases} AFLQ_{ij} = \log_2(1 + LQ_{jr}) \times FLQ_{ijr} & \text{if } LQ_j > 2 \\ AFLQ_{ij} = FLQ_{ijr} & \text{if } LQ_j \leq 2 \end{cases} \quad (۶)$$

مقدار  $\log_2(1 + LQ_j)$  ایده‌ای است که فلگ و وبر از راند گرفته‌اند. اگر سهم مکانی بالاتر از دو باشد، مقدار این عبارت از یک بزرگتر است و افزایش لگاریتمی دارد. برای LQ بین ۱ و ۵ عبارت  $\log_2(1 + LQ_{jr})$  بین ۱ تا ۲/۵۸ می‌باشد.

#### ۲-۴- نقدی به روش AFLQ و ارائه مدل پیشنهادی MFLQ<sup>۱</sup>

فلگ و همکاران در ۱۹۹۵، ۱۹۹۷ و ۲۰۰۰ روش سهم مکانی را بسط و گسترش دادند که آخرین روش سهم مکانی مشهور به سهم مکانی شبه لگاریتمی فلگ با تأکید بر بخش تخصصی (سهم مکانی تعدیلی فلگ) می‌باشد. توهمو نیز در سال ۲۰۰۴ سهم مکانی بالای دو را بخشهای تخصصی و بومی و قوی در نظر گرفته است.

روش سهم مکانی‌ها در جهان امروز بخصوص در ایران، برای تبدیل جدول داده- ستانده ملی به جدول داده- ستانده منطقه، فراوان مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچند این روش از سهم مکانی ساده SLQ به سهم مکانی متقاطع CILQ و متقاطع تعدیلی ACILQ و سپس به سهم مکانی فلگ FLQ و نهایتاً به سهم مکانی تعدیلی فلگ AFLQ تکامل یافت ولی هنوز این روش دارای ایراد و اشکال است. در ماتریس سهم مکانی بخش خریدار در مخرج کسر واقع شده و در صورتی که اعداد سهم مکانی خیلی بزرگ (بالای دو) یا خیلی کوچک (زیر نیم) باشند، دچار مشکل می‌شود. در روش AFLQ که بر مبنای ماتریس CILQ ساخته می‌شود، اعداد بزرگ سهم مکانی نشان دهنده بخش تخصصی و قوی بوده و با ضریب  $\log_2(1+LQ)$  تعدیل می‌شوند ولی در اعداد کوچک (زیر نیم) که

1. Modified on Flegg Location Quotient

نشان دهنده بخش‌های ضعیف منطقه می‌باشد، تعدیلی صورت نگرفته است. به عبارت دیگر، کار فلگ و همکاران در آخرین مرحله تقارن ندارد یا به عبارت دیگر، آنها بخش‌های قوی را تعدیل نموده ولی به بخش‌های ضعیف توجه و اشاره‌ای نمی‌کنند (کار آنها تنها برای جواب به پرسش مک‌کان و دوه‌رست بود).

عدد ۲ که نشان دهنده مرز بین بخش عادی و بخش تخصصی می‌باشد، از مقاله توهمو (Tohmo T. 2004) گرفته شده است اما عدد ۰/۵ که مرز بین بخش ضعیف و بخش عادی می‌باشد و برای اولین بار در این مطالعه استفاده شده است، دلایل خاصی برای انتخاب آن وجود دارد. دلیل اول طبق نظر توهمو که عدد ۲ یعنی ۲ برابر متوسط سهم مکانی و عدد ۰/۵ نصف متوسط سهم مکانی است. دلیل بعدی اینکه در مطالعه، اعداد دیگری نیز تست شده‌اند که بهترین نتیجه را برای بررسی ۳۰ استان، مقدار ۰/۵ داده است.

فلگ و همکارانش فرمول  $\log_2(1+LQ)$  را در دو جا مورد استفاده قرار داده‌اند. این فرمول ساده ابتدا توسط راند ارائه شد که این فرمول را برای ضرایبی که دارای متوسط یک می‌باشند، مفید می‌داند (متوسط سهم مکانی یک است). این فرمول می‌تواند افزایش و کاهش اعداد را به صورت افزایش یا کاهش لگاریتمی تبدیل نماید. فلگ ابتدا ضریب  $\lambda$  را با این فرمول ساخته و در آخر، بخش‌های تخصصی را با این فرمول تعدیل نموده‌اند. در این مطالعه، برای تعدیل بخش‌های ضعیف این فرمول مفید فایده می‌باشد و به عبارت دیگر در این مطالعه، سهم مکانی بالای ۲ و زیر ۰/۵ به صورت لگاریتمی افزایش و کاهش داده شد.

اینکه چرا اعداد سهم مکانی می‌توانند در دسر ساز باشند، باید گفت که اعداد کوچک در مخرج کسر CILQ واقع شده و در کل ستون بخش خریدار اعداد بزرگی را تشکیل می‌دهند. در آخرین مرحله تشکیل ماتریس AFLQ به دلیل رعایت فرمول  $R_{ij} < A_{ij}$  اعداد بزرگتر از یک، یک می‌گردند و ضرایب منطقه برابر با ضرایب ملی برای بخش‌های ضعیف تخمین می‌خورد و از آنجایی که ضرایب ملی بزرگتر هستند، این بخشها ضرایب بزرگتر را کسب می‌کنند.

پس به اجبار ستون بخش‌های خریدار ضعیف، اکثر ضرایب ملی را بدون تغییر و تعدیل قرار می‌دهند. پس این روش، بخش‌های ضعیف را تعدیل نکرده در صورتی که سایر بخشها تعدیل می‌شوند. تعدیل نشدن بخش‌های ضعیف در کنار تعدیل سایر بخشها باعث می‌شود تا بخش‌های ضعیف منطقه به عنوان بخش‌های پیشرو طرف تقاضای منطقه معرفی گردند. این نقص و ایراد اصلی مدل AFLQ است. روش پیشنهادی این مطالعه MFLQ بوده و به دنبال تقارن بخشیدن به کار فلگ و همکارانش می‌باشد.

تعدیل بخش‌های ضعیف در کنار بخش‌های تخصصی، شالوده این روش را تشکیل می‌دهند. فرمول زیر این روش را نشان می‌دهد.

$$\begin{aligned} \text{MFLQ}_{ij} &= \log_2(1 + LQ_{jr}) \times \text{FLQ}_{ijr} && \text{if } LQ_j > 2 \text{ و } LQ_j < 0.5 \\ \text{MFLQ}_{ij} &= \text{FLQ}_{ijr} && \text{if } 0.5 \leq LQ_j \leq 2 \end{aligned} \quad (7)$$

و در آخر ماتریس ضرایب منطقه‌ای از ضرب درایه به درایه ماتریس ضرایب ملی در ماتریس MFLQ قابل محاسبه است.

$$R_{ij} = \text{MFLQ}_{ij} \times A_{ij} \quad (8)$$

و ضریب واردات نیز از رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$M_{ij} = (1 - \text{MFLQ}_{ij}) \times A_{ij} = A_{ij} - R_{ij} \quad (9)$$

### ۳- مروری بر مطالعات پیشین

اولین بار واسیلی لئونتیف<sup>۱</sup>، اقتصاددان روسی تبار و همکارانش اقدام به تهیه جدول داده- ستانده برای اقتصاد ایالات متحده آمریکا برای سال‌های ۱۹۱۹ و ۱۹۲۹ کردند. لئونتیف کارهای متعددی در زمینه داده- ستانده انجام داد و در سال ۱۹۷۳ به دلیل گسترش متدولوژی داده- ستانده و کاربردهای آن موفق به دریافت جایزه نوبل اقتصاد شد (رضایی، افسانه ۱۳۸۶).

والتر ایزارد<sup>۲</sup> در دهه ۱۹۵۰، موضوع اقتصاد منطقه‌ای و بررسی ابعاد فضا و تبیین آن در قالب داده- ستانده را تبیین نمود. پیوند بین الگوی تعادل داده- ستانده منطقه‌ای با نظریه‌های اقتصاد منطقه و تعیین نقش و اهمیت ابعاد فضایی، مرهون تلاش‌های اولیه ایزارد است.

روش سهم مکانی به طور گسترده در اقتصاد منطقه‌ای از سال ۱۹۴۰ به کار گرفته شده که در طول چند دهه به مرور کاملتر شده است. روش‌های سهم مکانی نوین که جزو تکنیک‌های جداول داده- ستانده منطقه‌ای می‌باشند، بر اساس معیار فضایی است و ابتدا توسط راند و سپس توسط فلگ و همکاران او در سال‌های ۱۹۹۴، ۱۹۹۵ و ۱۹۹۷ بسط و گسترش یافت. از منظر ابعاد فضایی و تحلیل منطقه‌ای اقتصاد، بخش تخصصی و یا بومی منطقه ابتدا توسط مک‌کان و دوهurst در سال ۱۹۹۸ وارد ادبیات منطقه‌ای شده است؛ و سپس فلگ و وبر در سال ۲۰۰۰ و توهمو در سال ۲۰۰۴ آن را به عنوان یک عامل فضا در کنار دیگر عوامل فضا برای مناطق انگلستان و فنلاند در نظر گرفته‌اند.

در ایران سهم مکانی ابتدا توسط معاونت وزارت مسکن و شهرسازی صورت پذیرفت. این معاونت جداول داده- ستانده ۵ استان ایلام، کرمانشاه، کردستان، لرستان و همدان را در سال ۱۳۷۶ به طور مستقل برآورد و سپس در قالب یک منطقه زاگرس ادغام کرده که در این کار، از روش سهم مکانی ساده بخش عرضه‌کننده استفاده شده است. در این روش فقط ۲ عامل و نه ۵ عامل ابعاد فضا در

1. Leontief  
2. Isard



برآورد ضرایب داده-ستانده منطقه‌ای بر مبنای ضرایب ملی پوشش داده می‌شود. بانویی و همکاران (۱۳۸۷) رابطه بین اندازه نسبی و ضرایب واردات مناطق را برای ۲۸ استان کشور آزمون نموده‌اند. آنها ۱۶ سیگما از ۲۸ سیگمای بهینه را ۰/۳ به دست آورده و مابقی استان‌ها هم سیگمای نزدیک ۰/۳ دارند.

مطالعات در زمینه داده-ستانده فراوان بوده و می‌توان به بزازان، بانویی و کرمی (۱۳۸۸)، خلیلی عراقی (۱۳۹۰)، اسفندیاری (۱۳۷۷)، جهانگرد و سپهوند (۱۳۹۰)، شریفی (۱۳۸۱)، صامتی و نراقی (۱۳۸۲)، کشاورز (۱۳۸۳) و بزازان (۱۳۸۴) اشاره کرد.

به دلیل تمرکز مقاله به ایراد و اشکال روش AFLQ در تعدیل نادرست بخشهای ضعیف، چند پایان‌نامه کارشناسی ارشد که از این روش استفاده نموده‌اند، مورد نقد و بررسی قرار می‌گیرد. پایان‌نامه‌های مورد نقد عبارتند از: صبوری (۱۳۸۵)، رضایی (۱۳۸۶)، جباری (۱۳۸۶)، ویسی (۱۳۸۶) و ولی‌نژاد ترکمانی (۱۳۸۸). شایان ذکر است نقد به روش AFLQ وارد شده و نه به شخص یا مطالعه فردی خاص. نقد مطالعات تنها در شاخص انتشار صورت گرفته است.

صبوری (۱۳۸۵) اولین کسی بود که روش AFLQ را در ایران انجام داد که فعالیت‌های اقتصادی استان تهران را در ۲۰ بخش تجمیع نمود. روش AFLQ به اشتباه دو بخش از چهار بخش ضعیف استان تهران را پیشرو طرف تقاضا معرفی می‌کند. وی شاخص انتشار ۱/۱۶ برای بخش ضعیف "دامداری و مرغداری و پرورش کرم ابریشم و ماهیگیری" و شاخص انتشار ۱/۰۹ را برای بخش ضعیف "صنایع کانی غیرفلزی" استان تهران به دست آورد.

رضایی جدول داده-ستانده استان لرستان را به شیوه AFLQ انجام داده است که بخشهای "صنایع غذایی، آشامیدنی و تنباکو (با سهم مکانی ۰/۴۷۴)"، "صنایع چوب و کاغذ (با سهم مکانی ۰/۲۸۹)"، "سایر صنایع، مبلمان و بازیافت (با سهم مکانی ۰/۳۴۹)" و "تأمین آب و برق و گاز (با سهم مکانی ۰/۲۸۱)" بخشهای ضعیفی بوده‌اند که شاخص انتشار بالای یک را به خود اختصاص داده‌اند. در جدول ۲۰ بخشی استان لرستان که ۵ بخش ضعیف می‌باشد، نمی‌توان ۴ بخش از این ۵ بخش را کلیدی-از طرف تقاضا- معرفی نمود، که این مورد از ایرادات مدل AFLQ می‌باشد. هر چه اقتصاد منطقه کوچکتر باشد ایرادات مدل بیشتر به چشم می‌آید.

جباری (۱۳۸۶)، جدول داده-ستانده استان اردبیل را به دست آورد که بخشهای "دباجی و پرداخت چرم و محصولات چرمی (سهم مکانی ۰/۲۰)"، "ساخت کک و مواد شیمیایی (سهم مکانی ۰/۰۲)"، "ساخت فلزات اساسی (سهم مکانی ۰/۰۵) و محصولات فلزی فابریکی (سهم مکانی ۰/۳۹)"، "ساخت انواع محصولات و تجهیزات خانگی (سهم مکانی ۰/۲۰)"، "برق (سهم مکانی ۰/۱۰)"، "سایر حمل و نقل (سهم مکانی ۰/۱۳)" و "خدمات پشتیبانی و انبار داری (سهم مکانی ۰/۲۷)" بخشهای ضعیف استان

اردبیل بوده که با روش AFLQ به عنوان بخشهای پیشرو طرف تقاضا معرفی شده‌اند. به عبارت دیگر، ۷ بخش از ۱۶ بخش معرفی به عنوان بخشهای پیشرو طرف تقاضا دارای سهم مکانی زیر ۰/۵ می‌باشند. ویسی (۱۳۸۶)، جدول داده- ستانده استان کرمانشاه را به دست آورد که در پایان نامه خود بخشهای "ساخت کاغذ و محصولات کاغذی (سهم مکانی ۰/۳۹)"، "ساخت فلزات اساسی (سهم مکانی ۰/۰۳)"، "ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر (سهم مکانی ۰/۰۸)"، "سایر حمل و نقل (سهم مکانی ۰/۴۳)" از جمله بخشهای ضعیف منطقه می‌باشد ولی بخش پیشرو طرف تقاضا محسوب شده‌اند.

ولی نژاد ترکمانی (۱۳۸۸)، داده- ستانده استان تهران را در ۷۱ بخش به دست آورد. بخشهای "دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار (سهم مکانی ۰/۲۶)"، "ماهگیری (سهم مکانی ۰/۰۷)"، "معدن (سهم مکانی ۰/۰۱)"، "ساخت چوب و محصولات چوبی (سهم مکانی ۰/۴۹)"، "ساخت فلزات اساسی (سهم مکانی ۰/۲۶)"، "ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل (سهم مکانی ۰/۱۹)" و "حمل و نقل آبی (سهم مکانی ۰/۱۳)" هفت بخشی هستند که با سهم مکانی زیر ۰/۵، به عنوان بخش پیشرو طرف تقاضا محسوب شده‌اند (استان تهران در سال ۱۳۸۰، ۱۳ بخش ضعیف یا سهم مکانی زیر نیم داشته است).

در این مطالعه، طرح سرمایه‌گذاری و اشتغال استان‌ها که توسط شرکت مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز (۱۳۹۰) انجام شده، نیز مورد واکاوی قرار گرفته است. روش مورد استفاده در گزارش شماره ۴۲ این شرکت با موضوع "تجزیه و تحلیل تحولات رشد اقتصادی در سطح استان‌های مختلف و به تفکیک رشته‌های مختلف فعالیت"، روش داده- ستانده است. در این مطالعه بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" در استان‌های اردبیل، خراسان رضوی، خراسان شمالی، خوزستان، زنجان، سمنان، قزوین، قم، کردستان، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، همدان و یزد، بخش کلیدی (بخشی که هم از طرف عرضه و هم از طرف تقاضا پیشرو باشد) معرفی شده است. تنها استان خوزستان ۱۶ درصد سهم ارزش افزوده این بخش را در کشور دارا می‌باشد و مابقی استان‌ها این بخش را بسیار کم در اختیار دارند. استان اصفهان با داشتن سهم ۳۳ درصدی این بخش، بخشی غیر پیشرو، هم از طرف عرضه و هم، از طرف تقاضا می‌باشد.

#### ۴- آمار و اطلاعات مورد استفاده

طبق طبقه بندی کدهای ISIC2، بخش "ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای" (کد ۲۳) دارای سه فعالیت و ۹۳ محصول می باشد. کد ۲۳۱۰ ساخت فرآورده-های کوره کک بوده و دو محصول "کک از زغال سنگ" و "بریکت از زغال سنگ" را شامل می شود. کد ۲۳۳۰ عمل آوری سوخته‌های هسته‌ای بوده و تنها محصولش "عمل آوری سوخته‌های هسته‌ای" می باشد. کد ۲۳۲۰ ساخت فرآورده های حاصل از تصفیه نفت بوده که دارای ۹۰ محصول مختلف است که می توان در گروه های انواع گازهای حاصل از تصفیه نفت، انواع روغنهای حاصل از تصفیه نفت و انواع نفت، بنزین، گازوئیل و قیر طبقه بندی نمود (سایت مرکز آمار ایران).

ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخته‌های هسته‌ای در سال ۱۳۸۶، قریب ۳۳ هزار میلیارد ریال ارزش افزوده خلق کرده است که ۸/۵۲ درصد ارزش افزوده بخش صنعت را تشکیل می‌دهد. آمار و ارقام ارزش افزوده این بخش در استان‌ها نشان می‌دهد که استان اصفهان با تولید ۳۳ درصد، بالاترین میزان ارزش افزوده را دارا بوده است و استان‌های تهران با ۲۰ درصد، خوزستان با ۱۶ درصد، هرمزگان با ۱۰ درصد، مرکزی با ۹ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این ۵ استان ۸۸ درصد ارزش افزوده این بخش را در اختیار دارند (مرکز آمار ایران).

جدول داده- ستانده ملی مورد استفاده در این مقاله از سایت مهندسان آمایش و توسعه البرز<sup>۱</sup> اخذ شده که داده- ستانده مرکز آمار سال ۱۳۸۰ را برای سال ۱۳۸۶ به هنگام کرده است.<sup>۲</sup>

#### ۵- محاسبه و تجزیه و تحلیل

برای نشان دادن ایراد و اشکال روش سنتی AFLQ و نیز نشان دادن برتری نتایج روش MFLQ، ۵۰ جدول داده- ستانده استانی به دو روش تهیه شد و تنها نتایج مربوط به بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخته‌های هسته‌ای" مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پس از اخذ آمار و اطلاعات از مرکز آمار برای سال ۱۳۸۶، سهم مکانی بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخته‌های هسته‌ای" برای استان‌ها محاسبه گردید که در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

1. www.atalborz.org

۲. جدول داده- ستانده مورد نیاز این مقاله باید فعالیت در فعالیت باشد تا بتوان ایراد روش AFLQ را نشان داد. جدول داده- ستانده ۱۳۸۰ مرکز آمار، کالا در کالا می‌باشد. هر چند بانویی و همکاران این جدول را فعالیت در فعالیت کرده‌اند ولی اختلاف سال ۱۳۸۰ تا کنون زیاد می‌باشد. برای همین از جدول به هنگام شده شرکت البرز برای سال ۱۳۸۶ استفاده شد.

جدول ۱. سهم مکانی بخش "ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای" در استان های مختلف سال ۱۳۸۶

استان	ارزش افزوده بخش (میلیون ریال)	سهم از کل ارزش افزوده (درصد)	سهم مکانی
آذربایجان شرقی	۱,۹۳۰,۷۸۸	۵/۸۷	۱/۳۷۷
آذربایجان غربی	۲,۳۰۴	۰/۰۱	۰/۰۰۳
اردبیل	۶۴۰	۰/۰۰	۰/۰۰۲
اصفهان	۱۰,۸۷۹,۸۸۲	۳۳/۰۶	۴/۱۹۸
تهران	۶,۵۴۰,۷۸۷	۱۹/۸۷	۰/۶۱۲
چهارمحال	۱۲۰,۴۲	۰/۰۴	۰/۰۴۹
خراسان رضوی	۳۰۰,۲۶	۰/۰۹	۰/۰۱۵
خراسان شمالی	۱۱۳	۰/۰۰	۰/۰۰۰
خوزستان	۵,۴۳۰,۵۰۶	۱۶/۵۰	۲/۵۴۸
زنجان	۳۵,۷۸۲	۰/۱۱	۰/۱۰۷
سمنان	۳۲۳,۵۱۲	۰/۹۸	۱/۰۲۳
فارس	۱,۲۳۳,۶۱۴	۳/۷۵	۰/۷۶۵
قزوین	۳۷,۲۱۷	۰/۱۱	۰/۰۶۹
قم	۶۵,۲۳۱	۰/۲۰	۰/۱۷۵
کردستان	۴,۶۳۹	۰/۰۱	۰/۰۱۲
کرمان	۱۱,۶۳۷	۰/۰۴	۰/۰۱۰
کرمانشاه	۳۰۷,۸۸۰	۰/۶۳	۰/۳۶۵
گلستان	۷۲	۰/۰۰	۰/۰۰۰
گیلان	۸,۴۹۸	۰/۰۳	۰/۰۱۰
لرستان	۵,۶۳۸	۰/۰۲	۰/۰۱۳
مازندران	۶۰,۵۵	۰/۰۲	۰/۰۰۵
مرکزی	۲,۹۹۲,۴۷۶	۹/۰۹	۳/۶۴۸
هرمزگان	۳,۱۴۶,۸۲۰	۹/۵۶	۴/۵۶۳
همدان	۲,۷۸۹	۰/۰۱	۰/۰۰۵
یزد	۴,۶۲۱	۰/۰۱	۰/۰۰۹

مأخذ: ستون اول اعداد، مرکز آمار ایران و ستون دوم و سوم، محاسبات تحقیق

پنج استان ایلام، بوشهر، سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی و کهگیلویه فاقد این بخش می باشند. ۹۰ درصد تولید این بخش در پنج استان، اصفهان، تهران، خوزستان، مرکزی و هرمزگان می باشد. اگر استان آذربایجان شرقی و استان فارس را نیز در این جرگه حساب کنیم ۹۸ درصد این بخش را تولید می کنند!

۱. سهم مکانی تا سه رقم اعشار در جدول آورده شده است و ارقام ۰/۰۰۰ به معنای عدم تولید ارزش افزوده نیست بلکه میزان بسیار ناچیزی بوده مانند استان گلستان که تنها ۷۲ میلیون ریال ارزش افزوده بخش مذکور را داشته و سهم مکانی ۰/۰۰۰ را دارا است.

## ۵-۱- پیوند جزء تقاضا در دو روش AFLQ و روش پیشنهادی MFLQ

روش‌های سهم مکانی با نیم قرن تجربه، تکامل یافته و آخرین روش سهم مکانی معروف به سهم مکانی فلگ با تأکید بر بخش‌های قوی AFLQ می‌باشد. این مقاله سعی در نشان دادن نقص این روش در تبدیل جدول داده- ستانده ملی به منطقه می‌باشد که روش جدیدتری از سهم مکانی ارائه داده و نتایج روش جدید MFLQ با روش سنتی AFLQ در نماگرهای پیوند جزء تقاضا، ضریب واردات، شاخص انتشار و بخش کلیدی مورد مقایسه قرار گرفت. پیوند جزء تقاضا از جمع ستونی ماتریس ضرایب فنی به دست می‌آید. در جدول شماره ۲ پیوند جزء تقاضا (پیوند مستقیم تقاضا) در دو روش مرسوم AFLQ و روش پیشنهادی MFLQ گزارش شده است.

## جدول ۲. پیوند جزء تقاضا در دو روش AFLQ و MFLQ

پیوند جزء تقاضا MFLQ	پیوند جزء تقاضا AFLQ	سهم مکانی	استان	گروه
۰/۴۲۸	۰/۴۲۸	۴/۵۶۰	هرمزگان	گروه اول، ساخت کک و فرآورده نفت و سوخت‌های هسته‌ای بخشی قوی است
۰/۲۸۱	۰/۲۸۱	۴/۲۰۰	اصفهان	
۰/۱۹۱	۰/۱۹۱	۳/۶۵۰	مرکزی	
۰/۴۲۹	۰/۴۲۹	۲/۵۵۰	خوزستان	
۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۱/۳۸۰	آذربایجان شرقی	گروه دوم، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی معمولی است
۰/۰۸۶	۰/۰۸۶	۱/۰۲۰	سمنان	
۰/۱۱۴	۰/۱۱۴	۰/۷۷۰	فارس	
۰/۲۱۴	۰/۲۱۴	۰/۶۱۰	تهران	
۰/۰۶۳	۰/۱۳۵	۰/۳۷۰	کرمانشاه	گروه سوم، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی ضعیف است
۰/۰۶۶	۰/۱۹۷	۰/۱۸۰	قم	
۰/۰۴۵	۰/۲۰۵	۰/۱۱۰	زنجان	
۰/۰۶۸	۰/۲۱۶	۰/۰۷۰	قزوین	
۰/۰۳۲	۰/۲۱۵	۰/۰۵۰	چهارمحال	
۰/۱۲۱	۰/۲۷۰	۰/۰۱۵	خراسان رضوی	
۰/۰۷۲	۰/۲۷۰	۰/۰۱۳	لرستان	
۰/۰۳۳	۰/۲۰۷	۰/۰۱۲	کردستان	
۰/۰۶۶	۰/۲۷۰	۰/۰۱۰	کرمان	
۰/۰۷۲	۰/۲۷۰	۰/۰۱۰	گیلان	
۰/۱۰۳	۰/۲۷۰	۰/۰۰۹	یزد	
۰/۰۷۳	۰/۲۷۰	۰/۰۰۵	مازندران	
۰/۰۴۱	۰/۲۷۰	۰/۰۰۵	همدان	
۰/۰۴۵	۰/۲۷۰	۰/۰۰۳	آذربایجان غربی	
۰/۰۳۵	۰/۲۷۰	۰/۰۰۲	اردبیل	
۰/۰۶۵	۰/۲۷۰	۰/۰۰۰	خراسان شمالی	
۰/۰۴۲	۰/۲۷۰	۰/۰۰۰	گلستان	

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول شماره ۲ بر اساس بزرگی سهم مکانی بخش مورد بررسی، مرتب و گروه‌بندی شده است. در گروه اول چهار استان با سهم مکانی بالای دو، در گروه دوم چهار استان با سهم مکانی بین نیم و دو و در گروه سوم هفده استان با سهم مکانی زیر نیم آورده شده است. "ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" در گروه اول، بخش قوی و تخصصی، در گروه دوم، بخش معمولی و در گروه سوم، بخش ضعیف محسوب می‌شود.

پیوند جزء تقاضا تنها در بخشهای ضعیف دو روش با یکدیگر متفاوت می‌باشد زیرا تفاوت روش پیشنهادی و روش مرسوم تنها در تعدیل بخشهای ضعیف می‌باشد. پیوند جزء تقاضا در روش AFLQ نتایج معکوسی با واقعیت های آماری دارد. یازده استان گروه سوم، پیوند جزء تقاضای بزرگتر از متوسط داشته و بخش پیشرو طرف تقاضا معرف می‌شوند. استان هایی مانند آذربایجان غربی، اردبیل، خراسان شمالی، گلستان، مازندران و همدان با سهم مکانی نزدیک به صفر دارای پیوند جزء تقاضای ۰/۲۷۰ بوده که بزرگتر از متوسط پیوندها یعنی ۰/۲۳۹ می‌باشند. پیوند جزء تقاضا در سطح ملی ۰/۳۱۴ می‌باشد. این استان ها ۰/۸۶٪ پیوند ملی را اخذ نموده‌اند و تقریباً تعدیلی از ملی به منطقه صورت نگرفته است. این استان ها در بخش "ساخت کک و فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" ارزش افزوده بسیار کمی ایجاد کرده‌اند و اگر اطلاعات آماری دقیق تری در اختیار باشد، معلوم می‌گردد این میزان ارزش افزوده هم تنها در چند مغازه تصفیه روغن اتفاق افتاده است. این از اشتباهات و ایرادات روش AFLQ می‌باشد<sup>۱</sup>.

ستون آخر پیوند جزء تقاضا را در روش پیشنهادی MFLQ نشان می‌دهد. پیوند جزء تقاضای این روش در بخشهای ضعیف تطابق بیشتری با واقعیت های استانی دارد؛ به نحوی که استان هایی که به میزان کمی بخش "ساخت کک و فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" را در اختیار داشته‌اند به صورت بخشهای پیشرو طرف تقاضا معرفی نشده‌اند. شش استان آخر جدول شامل آذربایجان غربی، اردبیل، خراسان شمالی، گلستان، مازندران و همدان که سهم مکانی نزدیک به صفر دارند، دارای پیوند جزء تقاضای بسیار اندک زیر ۰/۰۷۳ را داشته‌اند که ۰/۲۳٪ پیوند ملی را داشته‌اند<sup>۲</sup>.

۱. برای نشان دادن بهتر نقص الگوی AFLQ، دو استان همدان با سهم نزدیک به صفر و آذربایجان شرقی با سهم ۱/۳۸، مقایسه می‌گردند. استان همدان تقریباً فاقد بخش مذکور بوده و نیاز به واردات دارد (  $LQ < 1$  ) در حالی که استان آذربایجان شرقی علاوه بر تأمین نیازهای منطقه با حالت اضافه عرضه روپرو بوده و می‌تواند این بخش را صادر کند (  $LQ > 1$  ). در حالی که در روش AFLQ استان همدان ۰/۲۷۰٪ پیوند جزء داشته و ۰/۰۴۴٪ ضریب واردات دارد و استان آذربایجان شرقی ۰/۰۹۸٪ پیوند تقاضا و ۰/۲۱۶٪ ضریب واردات دارد. نتایج روش AFLQ با انتظاراتی که سهم مکانی نشان می‌دهد، برای بخشهای ضعیف در تعارض کامل است.

۲. روش جدید MFLQ نتایج بهتری با واقعیت های استان و انتظارات سهم مکانی دارد به نحوی که در این روش، استان همدان پیوند جزء ۰/۰۴۱٪ و ضریب واردات ۰/۲۷۳٪ را دارد.

## ۲-۵- ضریب واردات

ضریب واردات بخشهای اقتصادی در جدول داده- ستانده از فرمول  $M_{ij}=A_{ij}-R_{ij}$  به دست می‌آید. ضریب واردات بخش "ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت" در استان‌های مختلف در دو روش سنتی AFLQ و روش جدید MFLQ در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

## جدول ۳. ضریب واردات بخش ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های

## هسته‌ای در دو روش AFLQ و MFLQ

ضریب واردات MFLQ	ضریب واردات AFLQ	سهم مکانی	استان	گروه
-۰/۱۱۴	-۰/۱۱۴	۴/۵۶۰	هرمزگان	گروه اول، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی قوی است
۰/۰۳۳	۰/۰۳۳	۴/۲۰۰	اصفهان	
۰/۱۲۳	۰/۱۲۳	۳/۶۵۰	مرکزی	
-۰/۱۱۵	-۰/۱۱۵	۲/۵۵۰	خوزستان	
۰/۲۱۶	۰/۲۱۶	۱/۳۸۰	آذربایجان شرقی	گروه دوم، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی معمولی است
۰/۲۲۸	۰/۲۲۸	۱/۰۲۰	سمنان	
۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	۰/۷۷۰	فارس	
۰/۱۰۰	۰/۱۰۰	۰/۶۱۰	تهران	
۰/۲۵۱	۰/۱۷۹	۰/۳۷۰	کرمانشاه	گروه سوم، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی ضعیف است
۰/۲۴۸	۰/۱۱۷	۰/۱۸۰	قم	
۰/۲۶۹	۰/۱۰۹	۰/۱۱۰	زنجان	
۰/۲۴۶	۰/۰۹۸	۰/۰۷۰	قزوین	
۰/۲۸۲	۰/۰۹۹	۰/۰۵۰	چهارمحال	
۰/۱۹۳	۰/۰۴۴	۰/۰۱۵	خراسان رضوی	
۰/۲۴۲	۰/۰۴۴	۰/۰۱۳	لرستان	
۰/۲۸۱	۰/۱۰۷	۰/۰۱۲	کردستان	
۰/۲۴۸	۰/۰۴۴	۰/۰۱۰	کرمان	
۰/۲۴۲	۰/۰۴۴	۰/۰۱۰	گیلان	
۰/۲۱۱	۰/۰۴۴	۰/۰۰۹	یزد	
۰/۲۴۱	۰/۰۴۴	۰/۰۰۵	مازندران	
۰/۲۷۳	۰/۰۴۴	۰/۰۰۵	همدان	
۰/۲۶۹	۰/۰۴۴	۰/۰۰۳	آذربایجان غربی	
۰/۲۷۹	۰/۰۴۴	۰/۰۰۲	اردبیل	
۰/۲۴۹	۰/۰۴۴	۰/۰۰۰	خراسان شمالی	
۰/۲۷۲	۰/۰۴۴	۰/۰۰۰	گلستان	

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول شماره ۳ نیز بازگو کننده ایراد و اشکال روش AFLQ و برتری روش MFLQ می باشد. ضریب واردات تنها در بخشهای ضعیف در دو روش با یکدیگر متفاوت می باشند. شش استان انتهایی جدول ضریب واردات بسیار اندک  $0/044$  در روش AFLQ و ضریب واردات بالایی  $0/240$  را در روش MFLQ دارا می باشند. طبق ادبیات داده- ستانده منطقه‌ای و سهم مکانی، بخشهای ضعیف استان باید واردات بیشتری نسبت به سایر بخشها داشته باشند که این امر تنها در روش MFLQ اتفاق افتاده است.

ضریب واردات با فرمول  $M_{ij}=A_{ij}-R_{ij}$  حساب می شود و در نتیجه  $A_{ij}=M_{ij}+R_{ij}$ . و طبق این فرمول در روش AFLQ برای استان همدان می توان نوشت:  $0/314=0/044+0/270$  که  $0/314$  پیوند تقاضای ملی،  $0/044$  ضریب واردات بخش در استان و  $0/270$  پیوند تقاضای استان می باشد. اگر این ارقام به درصد تبدیل شوند، داریم:  $0/85 + 0/15 = 0/100$ ؛ یا به عبارت دیگر، پیوند تقاضای ملی  $A_{ij}$  شکسته و  $0/15$  آن واردات استان و  $0/85$  آن پیوند استان می باشد. در حالی که در روش جدید MFLQ برای استان همدان این ارقام جابه جا می شوند و یا به عبارت دیگر، استان به دلیل در اختیار داشتن اندک "ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" نیاز به واردات بخش مذکور دارد و می توان در این روش اینگونه نوشت که  $0/41=0/273+0/314$  و اگر به صورت درصدی بیان گردد:  $0/87 + 0/13 = 0/100$ . از  $0/100$  پیوند تقاضای ملی  $0/87$  واردات این بخش در استان و تنها  $0/13$  پیوند تقاضا استان می باشد.

### ۳-۵- شاخص انتشار

برای بررسی دقیق تر و مشاهده اثرات مستقیم و غیر مستقیم تغییرات در تقاضای نهایی از شاخص انتشار استفاده شده است. جدول شماره ۴ شاخص انتشار بخش "ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" در دو روش سنتی AFLQ و روش جدید MFLQ گزارش شده است.



جدول ۴. شاخص انتشار در روش AFLQ و روش MFLQ در مقایسه با سهم مکانی

شاخص انتشار MFLQ	شاخص انتشار AFLQ	سهم مکانی	استان	گروه
۱/۴۴۰	۱/۳۶۰	۴/۵۶۰	هرمزگان	گروه اول، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی قوی است
۱/۰۴۰	۰/۹۹۰	۴/۲۰۰	اصفهان	
۰/۹۲۰	۰/۹۰۰	۳/۶۵۰	مرکزی	
۱/۳۳۰	۱/۹۶۰	۲/۵۵۰	خوزستان	
۰/۸۸۰	۰/۸۶۰	۱/۳۸۰	آذربایجان شرقی	گروه دوم، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی معمولی است
۰/۹۱۰	۰/۸۹۰	۱/۰۲۰	سمنان	
۰/۹۵۰	۰/۹۰۰	۰/۷۷۰	فارس	
۰/۹۳۰	۰/۹۱۰	۰/۶۱۰	تهران	
۰/۹۳۰	۰/۹۶۰	۰/۳۷۰	کرمانشاه	گروه سوم، ساخت کک و فرآورده نفتی و سوخت‌های هسته‌ای بخشی ضعیف است
۰/۹۰۰	۱/۰۱۰	۰/۱۸۰	قم	
۰/۹۰۰	۱/۰۲۰	۰/۱۱۰	زنجان	
۰/۹۰۰	۱/۰۰۰	۰/۰۷۰	قزوین	
۰/۹۴۰	۱/۰۵۰	۰/۰۵۰	چهارمحال	
۰/۹۵۰	۱/۰۸۰	۰/۰۱۵	خراسان رضوی	
۰/۹۷۰	۱/۰۶۰	۰/۰۱۳	لرستان	
۰/۹۴۰	۱/۰۶۰	۰/۰۱۲	کردستان	
۰/۸۶۰	۰/۹۷۰	۰/۰۱۰	کرمان	
۰/۹۴۰	۱/۱۱۰	۰/۰۱۰	گیلان	
۰/۸۹۰	۱/۰۰۰	۰/۰۰۹	یزد	
۰/۸۷۰	۱/۰۳۰	۰/۰۰۵	مازندران	
۰/۸۷۰	۱/۰۶۰	۰/۰۰۵	همدان	
۰/۹۲۰	۱/۱۰۰	۰/۰۰۳	آذربایجان غربی	
۰/۹۲۰	۱/۱۰۰	۰/۰۰۲	اردبیل	
۰/۹۹۰	۱/۰۶۰	۰/۰۰۰	خراسان شمالی	
۰/۹۳۰	۱/۰۷۰	۰/۰۰۰	گلستان	

مأخذ: نتایج تحقیق

طبق جدول فوق روش سنتی AFLQ استان‌هایی که در بخش ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای ضعیف بوده‌اند، دارای شاخص انتشار بالایی بوده و پیشرو طرف تقاضا معرفی می‌شوند. از هفده استان گروه سوم که در بخش مذکور ضعیف می‌باشند،

تنها دو استان کرمان و کرمانشاه در این بخش، شاخص انتشار زیر یک را دارا بوده‌اند و پانزده استان باقیمانده همگی این بخش را به اشتباه بخش پیشرو طرف تقاضا معرفی نموده‌اند. در روش جدید MFLQ هیچکدام از استان‌های گروه سوم در بخش "ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" شاخص انتشار بالای یک را نداشته و پیشرو طرف تقاضا نیستند. استان اصفهان که در روش AFLQ با سهم مکانی بالا و تولید ۳۳٪ ارزش افزوده بخش، پیشرو قلمداد نشده بود، در روش MFLQ پیشرو قلمداد شده است.

#### ۴-۵- بخشهای کلیدی

بخش کلیدی به بخشی گفته می‌شود که از طرف عرضه و تقاضا پیشرو باشند. شاخص انتشار بخشهای پیشرو طرف تقاضا و شاخص حساسیت بخشهای پیشرو طرف عرضه را نشان می‌دهد. برای تمام استان‌ها مورد بررسی جدول داده- ستانده تهیه گردیده و شاخصهای انتشار و حساسیت بخش "ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" محاسبه شده است. جدول زیر بلوک چهارتایی را نشان می‌دهد که استان‌های کشور در هر گروه تقسیم شده‌اند. اقتصاددانان منطقه‌ای بلوک چهارتایی را برای یک استان تشکیل و بخشهای مختلف را در آن نشان می‌دادند. اما این مقاله جدولی شبیه به آنها ولی ابتکارانه، یک بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" را در استان‌های مختلف نشان می‌دهند. این جدول یکبار برای روش سنتی AFLQ و بار دیگر با روش جدید MFLQ تهیه شده است.

#### جدول ۵. نشان دادن استان‌ها در بخشهای پیشرو و غیر پیشرو ساخت کک، فرآورده‌های

##### حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای با روش AFLQ

انتشار ضعیف	انتشار قوی	
آذربایجان شرقی، اصفهان، تهران، فارس، کرمان، مرکزی، سمنان	آذربایجان غربی، خراسان رضوی، خوزستان، کردستان، چهارمحال بختیاری، هرمزگان	حساسیت قوی
کرمانشاه	قزوین، همدان، مازندران، قم، گیلان، یزد، لرستان، گلستان، زنجان، خراسان شمالی، اردبیل	حساسیت ضعیف

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول شماره ۵ بخش ساخت کک را از لحاظ شاخص انتشار و شاخص حساسیت در استان‌های مختلف مورد بررسی قرار داده است. طبق داده‌های جدول، اکثر استان‌های فاقد بخش دارای شاخص انتشار بالای یک می‌باشند. این جدول را می‌توان با جدول شماره ۶ مقایسه نمود.

جدول ۶. نشان دادن استان ها در بخشهای پیشرو و غیر پیشرو ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای با روش جدید MFLQ

انتشار قوی	انتشار ضعیف	
اصفهان، خوزستان، هرمزگان	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، تهران، چهارمحال بختیاری، فارس، مرکزی	حساسیت قوی
.....	کرمان، کرمانشاه، سمنان، اردبیل، خراسان رضوی، خراسان شمالی، زنجان، قزوین، قم، کردستان، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، همدان، یزد	حساسیت ضعیف

مأخذ: نتایج تحقیق

مقایسه جدول شماره ۵ و ۶ بازگوکننده برتری روش MFLQ بر روش AFLQ می‌باشد. روش MFLQ اکثر استان های فاقد بخش در جای مناسب خود قرار گرفته اند و تنها سه استان اصفهان، خوزستان و هرمزگان بخش "ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای" را بخش کلیدی در نظر گرفته‌اند.

برتری روش پیشنهادی MFLQ به روش مرسوم AFLQ این است که روش پیشنهادی تطابق بیشتری با واقعیت های استانی دارد. همچنین نتایج روش پیشنهادی با مقادیر سهم مکانی همگونی مناسب تر دارد. ریشه‌های ایراد و اشکال روش AFLQ را باید در ماتریس CILQ، درست در جایی که ضرایب سهم مکانی در مخرج کسر قرار می‌گیرند، دنبال کرد. سهم مکانی زیادی بزرگ یا زیادی کوچک، نتایج گمراه‌کننده‌ای را در بخش خریدار به جای خواهد گذاشت.

#### ۶- نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

طبق ادبیات سهم مکانی، استان هایی که در بخش مذکور دارای سهم بالاتر از یک باشند، با اضافه عرضه بخش و در صورتی که سهم مکانی کمتر از یک باشد، با اضافه تقاضا مواجه می‌باشد. شش استان کشور در بخش "ساخت کک و فرآورده‌های نفتی و سوخت‌های هسته‌ای" با سهم مکانی بالاتر از یک، با اضافه عرضه و مابقی استان ها با اضافه تقاضا مواجه می‌باشند. این استان ها برای تأمین نیاز سایر بخشها از بخش مذکور، به واردات نیازمندند.

روش سنتی سهم مکانی تعدیل یافته فلگ AFLQ روشی برای تبدیل جدول داده- ستانده ملی به منطقه است. این روش در تعدیل بخشهای ضعیف دچار ایراد و اشکال اساسی است. بعد از تهیه ۲۵ جدول داده- ستانده استانی و محاسبه میزان واردات بخش "ساخت کک و فرآورده‌های نفتی و سوخت‌های هسته‌ای" نشان داده شد که روش نتایج عکسی با تفسیر اضافه عرضه و اضافه تقاضای

سهم مکانی دارد. این روش استان هایی همانند همدان که نیاز به واردات بیشتر دارد را به اشتباه ضریب واردات کمتری برآورد می کند و پیوندهای بخش مذکور را بیش از حد بالا نشان می دهد. این ایراد که در شاخص انتشار به خوبی قابل مشاهده است، می تواند در تعیین بخشهای کلیدی نیز اتفاق افتد؛ به نحوی که استان هایی مثل خراسان رضوی، چهارمحال بختیاری و کردستان در این روش، بخش "ساخت کک و فرآورده های نفتی و سوخت های هسته ای" را کلیدی محسوب کرده است.

نویسندگان مقاله با زیر سؤال بردن روش AFLQ، روش جدید MFLQ را ارائه داده و بار دیگر ۲۵ جدول با روش جدید تهیه کرده اند. در روش جدید MFLQ، درست شبیه کار فلگ و وبر در تعدیل بخشهای قوی، نویسندگان بخشهای ضعیف را نیز با همان فرمول (فرمولی که اولین بار راند ارائه داد) تعدیل نمودند. تعدیل بخشهای ضعیف در روش MFLQ نتایج مفیدی به همراه داشته است؛ چنانچه استان هایی که بخش "ساخت کک و فرآورده های نفتی و سوخت های هسته ای" را به میزان خیلی اندک داشته اند، به عنوان بخشهای پیشرو و کلیدی معرفی نشده اند. نتایج این روش با تفاسیر اضافه تقاضا و واردات سهم مکانی مطابق است.

استان اصفهان با تولید ۳۳ درصد ارزش افزوده بخش "ساخت کک و فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای" در سال ۱۳۸۶ با روش AFLQ کلیدی محسوب نشده، ولی با روش MFLQ کلیدی محسوب شده است. این بخش در استان هایی مثل خراسان رضوی و چهارمحال بختیاری تنها با ایجاد ۰/۰۹ و ۰/۰۴ ارزش افزوده در سال ۱۳۸۶ با روش AFLQ، کلیدی ولی با روش MFLQ، غیر کلیدی محسوب شده اند.

## منابع و مآخذ

- اسفندیاری، علی اصغر (۱۳۷۷) تعیین صنایع کلیدی بر مبنای شاخص پیوندهای فراز و نشیب در اقتصاد ایران، با استفاده از جدول داده- ستانده سال ۱۳۶۵؛ مجله برنامه و بودجه، (۱ و ۲): ۳-۴۰.
- بانویی، علی اصغر و همکاران (۱۳۸۷) آزمون رابطه بین اندازه‌ی نسبی و ضرایب واردات مناطق: مطالعه موردی ۲۸ استان کشور؛ فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، دوره ۵، شماره ۱: ۱-۲۵.
- بزازان، فاطمه (۱۳۸۴) تحلیل نقش بخش حمل و نقل در اقتصاد ایران با الگوی داده- ستانده؛ مجله برنامه و بودجه، (۹۴): ۷۷-۵۳.
- بزازان، فاطمه (۱۳۸۸) تحلیل‌های اثربخشی کوتاه مدت مدل داده- ستانده دو منطقه ای: مطالعه موردی استان تهران و سایر اقتصاد ملی؛ مجموعه مقالات سومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده- ستانده در برنامه ریزی اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، اسفند ۸۸.
- پیرمادیان، محمد (۱۳۸۷) سنجش اهمیت اندازه نسبی بخش‌های اقتصاد ایران بر مبنای روش حذف فرضی؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- تراز نامه انرژی (۱۳۸۸) وزارت نیرو.
- توفیق، پیروز (۱۳۷۱) تحلیل داده- ستانده در ایران و کاربردهای آن در سنجش پیش‌بینی و برنامه ریزی؛ تهران، جامعه و اقتصاد.
- جباری، اکرم (۱۳۸۶) بررسی اهمیت ابعاد اقتصاد فضا در تهیه جداول داده ستانده و کاربردهای آن در برنامه ریزی منطقه ای: مطالعه موردی استان اردبیل؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- جدول داده- ستانده ملی سال ۱۳۸۶؛ برگرفته از سایت مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز (آتا): [www.atalborz.org](http://www.atalborz.org)
- جهانگرد، اسفندیار و الهام سپهوند (۱۳۹۰) ضرایب فزاینده داده-ستانده و افزایش تولید اقتصادی ایران؛ فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۳.
- حسابهای منطقه ای ایران سال ۱۳۸۶؛ برگرفته از سایت مرکز آمار ایران: [www.sci.org.ir](http://www.sci.org.ir)
- خلیلی عراقی، سید منصور و حسن رضایی (۱۳۹۰) تعیین صنایع استراتژیک اقتصاد ایران؛ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره دوم: ۱۱-۳۳.
- رضایی، افسانه (۱۳۸۶) بررسی تطبیقی روش‌های سنتی و نوین تجمع در برآورد ضرایب داده-ستانده استان لرستان؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- زارعی، حامد (۱۳۸۹) تجزیه و تحلیل ضرایب فزاینده بین منطقه ای در قالب الگوی داده- ستانده دو منطقه ای (مطالعه موردی استان آذربایجان شرقی با سایر مناطق اقتصاد ملی)؛ پایان نامه

کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی.

سازمان برنامه و بودجه یزد (۱۳۸۴) جدول داده- ستانده استان یزد؛ یزد، سازمان برنامه و بودجه یزد. شرکت مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز (آتا)(۱۳۸۹) جدول داده- ستانده ملی و جدول داده- ستانده استان یزد سال ۱۳۸۶؛ طرح توسعه اشتغال و سرمایه گذاری استان یزد: [www.atalborz.org](http://www.atalborz.org)

شرکت مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز (آتا)(۱۳۹۰) تجزیه و روند تحولات رشد اقتصادی در سطح استان های مختلف و به تفکیک رشته های مختلف فعالیت؛ گزارش شماره ۴۲، طرح توسعه اشتغال و سرمایه گذاری استان ها.

شریفی، نورالدین (۱۳۸۱) روشی برای مطالعه اثرات اقتصادی دریافت مالیات غیرمستقیم جهت هزینه های جاری و عمرانی دولت با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی؛ مجموعه مقالات دومین همایش کاربرد تکنیک های داده- ستانده در برنامه ریزی اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، اسفند ۸۱.

سامتی، مجید و مجید نراقی (۱۳۸۲) به کارگیری جدول داده- ستانده منطقه ای برای بررسی اشتغال زایی و اهمیت بخش مسکن در استان اصفهان؛ مجله برنامه و بودجه، (۱): ۳۰-۳.

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

منتظری، محمدرضا (۱۳۹۰) برآورد ضریب اندازه منطقه در محاسبه ضرایب داده- ستانده منطقه ای (ده منطقه کشور)؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی.

ولی نژاد ترکمانی، رضا (۱۳۸۸) ارزیابی پیوندهای بین بخشی با استفاده از روش بردار ویژه مطالعه موردی استان تهران؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

ویسی، عفت (۱۳۸۶) سنجش پیوندهای فضایی (داخلی و خارجی) در توسعه منطقه ای استان کرمانشاه؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

Dietzenbacher E. and Miller R.E. (2009) RAS-ing the transactions or the coefficients: it makes no difference; *Journal of Regional Science*, 49: 555-566.

Flegg A. T., Webber C. D. and Elliott M. V. (1995) On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables; *Regional Studies* 29: 547-561.

Flegg A. T. and Webber C. D. (1997) On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables: reply; *Regional Studies* 31: 795-805.

Flegg A. T. and Webber C. D. (2000) Regional size, regional specialization and the FLQ formula; *Regional Studies* 34: 563-569.

- 
- Isard, W. and Langford, T.W. (1971) *Regional Input-Output Study: Recollection, Reflections and Diverse Notes on the Philadelphia Experience*; Cambridge, Mass.: MIT Press.
- McCann P. and Dewhurst J. H. L. (1998) Regional size, industrial location and input-output expenditure coefficients; *Regional Studies* 32: 435-444.
- Miller R. E. and Blair P. D. (2009) *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. 2nd edition, Cambridge: Cambridge University Press.
- Round J. I. (1978) An interregional input-output approach to the evaluation of nonsurvey methods; *Journal of Regional Science* 18: 179-194.
- Tohmo T. (2004) New developments in the use of location quotients to estimate regional input-output coefficients and multipliers; *Regional Studies* 38: 43-54.
- [www.atalborz.org](http://www.atalborz.org)  
[www.sci.org.ir](http://www.sci.org.ir)