

## تعدیلی بر روش سهم مکانی تعدیلی فلگ AFLQ (مطالعه موردی استان تهران)<sup>۱</sup>

علی آزادی نژاد\*، عباس عصارى آرانى\*\*، اسفندیار جهانگرد<sup>+</sup>، علیرضا ناصری<sup>x</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۳/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۶/۱۵

### چکیده

روش سهم مکانی روش غیرآمارى است که ضرایب فنیملیرا با تعدیلات خاصى به ضرایب فنى منطقه تبدیل می‌کند. آخرین سهم مکانی معروف به سهم مکانی تعدیلی فلگ (AFLQ)، توسط فلگ و همکارانش معرفی شده است. این مقاله این روش را مورد واکاوی قرار داده و با مطالعه موردی استان تهران به نقد این روش پرداخته است. ایراد این روش قادر نبودن در تعدیل درست پیوندهای پسین تقاضای بخش‌های ضعیف است، به طوری که باعث می‌شود بخش‌های ضعیف منطقه (استان) به عنوان بخش‌های پیشرو طرف تقاضا تلقی شوند. در این مقاله استفاده از آمار سال ۱۳۸۶ روشی پیشنهاد می‌شود که قادر به تعدیل بهتر و مناسب‌تری است روش جدید به بخش‌های ضعیف این اجازه را نمی‌دهد که به عنوان بخش پیشرو طرف تقاضا تلقی شوند.

### طبقه بندی JEL: R12, R15

واژگان کلیدی: جدول داده-ستانده، پیوند پسین تقاضا، پیوند پیشین عرضه، روش AFLQ، سهم مکانی.

۱. مقاله مستخرج از رساله دکتری علی آزادی نژاد از دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد.

\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، پست الکترونیکی: azadinegad@gmail.com

\*\* استادیار دانشگاه تربیت مدرس، گروه اقتصاد، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی: assari\_a@modares.ac.ir

<sup>+</sup> استادیار دانشگاه علامه طباطبایی، گروه اقتصاد، تهران، ایران، پست الکترونیکی: ejahangard@gmail.com

<sup>x</sup> استادیار دانشگاه تربیت مدرس، گروه اقتصاد، تهران، ایران، پست الکترونیکی: nasseri@modares.ac.ir

## ۱. مقدمه

استفاده از برنامه‌ریزی منطقه‌ای به جای برنامه‌ریزی ملی روز به روز گسترش یافته و سیر تکاملی خود را در دهه‌های اخیر طی نموده است. یکی از روش‌های پرکاربرد برنامه‌ریزی منطقه‌ای، استفاده از جداول داده- ستانده منطقه‌ای است. برای تهیه و تدوین این جدول روش‌های آماری و غیرآماری مختلفی وجود دارد. یکی از روش‌های رایج غیر آماری، روش سهم مکانی<sup>۲</sup> است. ابتدا روش سهم مکانی عرضه یا تقاضا<sup>۳</sup> مطرح شدند و بعداً به شکل سهم مکانی متقاطع عرضه و تقاضا<sup>۴</sup> و شکل تعدیل یافته آن گسترش یافت (فلگ و وبر، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰).<sup>۵</sup>

فلگ و همکاران (۱۹۹۸) روش سهم مکانی شبه لگاریتمی<sup>۶</sup> را ابداع کرده‌اند و این منجر به تعدیل‌های مناسب‌تری از جدول داده - ستانده ملی به جدول داده - ستانده منطقه شده و در آخرین مرحله بلوغ روش سهم مکانی به روش سهم مکانی شبه لگاریتمی با تکیه بر بخش تخصصی یا روش سهم مکانی تعدیلی فلگ با تاکید بر بخش تخصصی<sup>۷</sup> (AFLQ) شناخته شده است (فلگ و وبر، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰).

روش سهم مکانی شبه لگاریتمی تعدیل یافته نسبت به روش قبلی این مزیت را داشت که در این روش، بخش‌های تخصصی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بودند و به بخش‌های تخصصی یا بومی منطقه این اجازه داده می‌شود تا ضرایب فنی یا تکنولوژی بالاتری نسبت به ضرایب تکنولوژی ملی داشته باشند. به دلیل بزرگ‌تر بودن اقتصاد ملی نسبت به اقتصاد منطقه، ضرایب فنی ملی از ضرایب فنی منطقه بزرگ‌ترند. ولی فلگ و همکاران (۲۰۰۰) پیشنهاد کردند که ضرایب منطقه در بخش‌های بومی می‌تواند بیش‌تر از ضرایب ملی باشند (فلگ و وبر ۱۹۹۷، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰). اما این روش دارای یک نقص و مشکل اساسی است و آن اینکه، این مدل نمی‌تواند ضرایب فنی بخش‌های ضعیف<sup>۸</sup> را به نحو مطلوبی

- 
1. Location Quotient
  2. SLQj(Simple Location Quotient)
  3. CILQ(Cross Industry Location Quotient)
  4. Flegg and Webber, 1995, 2000
  5. FLQ(Flegg , Webber and Elliott Location Quotient)
  6. AFLQ(Adjusted Flegg , Webber and Elliott Location Quotient)

. نویسندگان مقاله بخشی که دارای سهم مکانی زیر ۰/۵ باشد را به عنوان بخش ضعیف در نظر گرفته‌اند. این نقطه درست در مقابل عدد انتخابی توهمو، سهم مکانی بالای ۲ برای بخش‌های تخصصی و قوی، در نظر گرفته شده است (متوسط سهم مکانی عدد یک می‌باشد که اگر سهمی بیش از دو برابر حد متوسط بوده آن بخش قوی و اگر نصف حد متوسط باشد آن بخش ضعیف می‌باشد).

تعدیل نماید و ضرایب فنی بخش‌های ضعیف منطقه دارای ضرایبی بسیار نزدیک به ضرایب فنی ملی می‌شوند. از طرف دیگر، ضرایب دیگر بخش‌ها به دلیل تعدیل منطقه، شکسته و کوچک می‌شوند. این دو عمل یعنی کوچک نشدن ضرایب بخش‌های ضعیف و کوچک شدن ضرایب بخش‌های دیگر باعث می‌شود که بخش‌های ضعیف، اغلب به عنوان بخش‌های پیشرو طرف تقاضا قلمداد شوند. ضمناً روش فلگ و همکارانش قرینه نیست؛ به عبارت دیگر، آنها تنها بخش‌های تخصصی و قوی را تعدیل نموده و نقطه مقابل این بخش‌ها، یعنی بخش‌های ضعیف را بدون تعدیل باقی گذاشته‌اند. در این مقاله با تهیه یک جدول ۳۹ بخشی برای استان تهران (سال ۱۳۸۶) که دارای ۱۲ بخش ضعیف است، به بازگشایی بهتر و توضیح بیشتر نقص مدل روش سهم مکانی شبه لگاریتمی پرداخته شده است. در آخر مقاله روش جدیدی برای اصلاح این نقص پیشنهاد می‌شود تا در روش پیشنهادی جدید بخش‌های ضعیف هم درست همانند بخش‌های تخصصی تعدیل شوند (همان فرمول مورد استفاده بخش‌های تخصصی برای بخش‌های ضعیف نیز بکار برده می‌شود). مقاله بار دیگر جدول داده- ستانده استان تهران را با روش پیشنهادی جدید تدوین کرده و شاخص انتشار را در دو روش سنتی AFLQ و روش جدید مقایسه می‌کند.

## ۲. بیان نظری سهم مکانی

روش سهم مکانی (LQ) بر اساس مفهوم سهم منطقه ساخته می‌شود. سهم منطقه از جهت‌های مختلف ممکن است در نظر گرفته شود مثل تولید، ارزش افزوده یا اشتغال بخش‌ها. از نظر مفهومی سهم مکانی مقیاسی است که اهمیت نسبی فعالیت معینی در یک منطقه را نسبت به ملی از جهت میزان تولید نشان می‌دهد. امروزه این روش مورد استفاده گسترده اقتصاددانان قرار گرفته است.

### ۲-۱. روش سهم مکانی ساده

سهم مکانی ساده عرضه یا تقاضای (SLQ) فعالیت ادر یک منطقه خاص به این صورت تعریف می‌شود:

$$LQ_i = \frac{X_i^r / X^r}{X_i^n / X^n}$$

که در آن  $X$  تولید و  $r$  و  $n$  به ترتیب بیانگر سطح منطقه و ملی اند. در این رابطه اگر  $LQ_i \geq 1$  باشد ضریب نهاده ملی و منطقه ای با هم برابر است یعنی:  $a_{ij}^r = a_{ij}^n$  که در آن  $a_{ij}^n$  ماتریس ضرایب فنی در سطح ملی و  $a_{ij}^r$  عناصر ماتریس ضرایب فنی در سطح منطقه است. در صورتی که آمار مربوط به تقاضای نهایی برای بخش  $i$  اموجود داشته و یا از هر روش ممکن قابل تخمین باشد، صادرات کالای  $i$  ام به صورت باقیمانده تقاضای نهایی از تولید نیز قابل محاسبه خواهد بود. در حالیکه اگر  $LQ_i \leq 1$  باشد چون به معنای عدم تکافوی تولیدات منطقه برای نیازهای همان منطقه است پس به واردات نیاز است (فلگ و همکاران ۱۹۹۵). در این حالت ضرایب سطر  $i$  ام جدول داده - ستانده منطقه ای بوسیله ضرایب ملی متناظر آن از طریق رابطه زیر تخمین زده می شود:

$$a_{ij}^r = a_{ij}^n \cdot LQ_i$$

ضرایب منطقه ای محاسبه شده از رابطه بالا کوچک تر از ضرایب ملی خواهند بود که اختلاف آنها در ضریب واردات لحاظ می شود. واردات کالای  $i$  ام به عنوان مقدار کالایی که لازم است تا نیازهای منطقه را برآورد کند در نظر گرفته می شود. با این فرض که تکنولوژی سطح منطقه و ملی مساوی هستند و ترکیب کالا هم در سطح ملی و منطقه ای - یکسان بوده و مشکلی از این جهت وجود ندارد، پس ضریب واردات منطقه ای را می توان چنین نوشت (میلر و بلیر، ۲۰۰۹):<sup>۹</sup>

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

## ۲-۲. روش سهم متقابل صنایع (CILQ)

روش  $LQ$  ساده نسبت های ثابت واردات لازم را برای سطرها محاسبه می کند، در حالی که روش سهم متقابل صنایع نسبت های متغیر واردات لازم را تخمین می زند. روش  $CILQ$  نسبت تولید منطقه ای به ملی برای کالای  $i$  ام به عنوان فروشنده را با نسبت تولید منطقه ای به ملی برای کالای  $j$  ام به عنوان خریدار مقایسه می کند.

$$CIQ_{ij} = \frac{SLQ_i}{SLQ_j} = \frac{\frac{X_i^r}{X_j^n}}{\frac{X_j^r}{X_i^n}}$$

اگر  $CIQ_{ij} \geq 1$  باشد پس  $a_{ij}^r = a_{ij}^n$  چون تولید بخش  $i$  از تولید بخش  $j$  نسبت به تولید ملی در منطقه بزرگتر است فرض می شود که صنعت  $i$  می تواند تمام نیازهای بخش  $j$  را تامین کند. اگر  $CIQ_{ij} < 1$  باشد ضرایب منطقه ای به صورت  $a_{ij}^r = CIQ_{ij} \cdot a_{ij}^n$  محاسبه می شود. در حالت  $CIQ_{ij} \geq 1$  جریان مبادلات ناخالص منطقه ای همان سهم خرید محلی از جریان مبادلات ملی است اما در حالتی که  $CIQ_{ij} < 1$  مبادلات جاری منطقه ای سهم فروش صنعت از مبادلات ملی است و واردات و صادرات به صورت باقیمانده تخمین زده می شوند.

### ۲-۳. روش شبه لگاریتمی اندازه منطقه

در این روش فلگ و همکارانش رابطه جدیدی به صورت زیر ارائه دادند (فلگ و وبر، ۱۹۹۷):

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

در روش قبلی به خاطر تقسیم دو سهم مکانی، اندازه منطقه  $TRO/TNO$  از بین رفته است. فلگ و همکارانش ضریب را صرفاً برای دخالت اندازه منطقه به مدل وارد کرده اند.

### ۲-۴. روش اصلاح شده شبه لگاریتمی بخش تخصصی AFLQ

از منظر ابعاد فضایی و تحلیل منطقی تر اقتصاد منطقه، بخش تخصصی و یا بومی منطقه ابتدا توسط مک کان و دوهرست<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) وارد ادبیات اقتصاد منطقه شده است و سپس فلگ و وبر و توهمو<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۴) آنرا به عنوان یک عامل فضا در کنار دیگر عوامل فضا در نظر گرفته اند. بخش مذکور، تقریباً خودکفاست و ضرایب فزاینده تولید آن در سطح منطقه نسبت به سایر بخش ها، بیشتر و بنابراین میل به واردات آن از سایر مناطق کمتر است.

1. McCann & Dewhurst, (1998)  
2. Tohmo, 2004

با توجه به ویژگی فوق برای بخش تخصصی منطقه، می‌توان انتظار داشت که احتمالاً ضرایب داده - ستانده منطقه برای بخش تخصصی از درایه‌های متناظرشان در سطح ملی بزرگ‌تر باشند (یعنی  $a_{ij}^f > a_{ij}^n$ ) اگر بخش تخصصی موجب افزایش احتمالی ( $a_{ij}^f > a_{ij}^n$ ) گردد، نیازمند لحاظ نمودن آن در محاسبه ضرایب داده - ستانده منطقه، خواهیم بود (میلر و بلیر، ۲۰۰۹).

$$AFLQ_{ij}^* = FLQ_{ij}^* \times \text{Log}_2(1+SLQ_{ij})$$

و در نهایت، می‌توان نوشت که ضرایب تکنولوژی منطقه از ضرب ماتریس تعدیلی AFLQ در ماتریس ضرایب تکنولوژی ملی به دست می‌آید:

$$r_{ij} = AFLQ_{ij} \cdot a_{ij}$$

فرق روش AFQ و FLQ تنها در عبارت  $\text{Log}_2(1+SLQ_{ij})$  می‌باشد (این فرمول ابتدا توسط راند ارایه گردید که بعداً فلگ و همکارانش از این فرمول زیاد بهره جسته‌اند، نویسندگان مقاله نیز برای تعدیل بخش‌های ضعیف از این فرمول استفاده نموده‌اند). ضریب  $\text{Log}_2(1+SLQ_{ij})$  تنها برای تعدیل بخش‌های تخصصی و در حالت خریدار در ستون ماتریس FLQ ضرب می‌شد. فلگ  $SLQ > 1$  را به عنوان بخش تخصصی و قوی در نظر گرفته است؛ در حالی که توهمو (۲۰۰۴)  $SLQ > 2$  را به عنوان بخش تخصصی و قوی در نظر گرفته‌اند. این ضریب باعث بزرگ شدن بخش خریدار در منطقه در بخش تخصصی شده که باعث کاهش ضریب واردات صرفاً در بخش تخصصی می‌شود.

### ۳. پیشینه تحقیق

روش سهم مکانی بطور گسترده در اقتصاد منطقه‌ای از سال ۱۹۴۰ به کار گرفته شده است 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<sup>۱۲</sup> و سپس توسط فلگ و همکاران او (۱۹۹۵، ۱۹۹۴ و ۱۹۹۷) بسط و گسترش یافت. از منظر ابعاد فضایی و تحلیل منطقه‌ای اقتصاد، بخش تخصصی و یا بومی منطقه ابتدا توسط مک‌کان و دوه‌رست (۱۹۹۸) وارد ادبیات منطقه شده است و سپس فلگ و وبر (۲۰۰۰) و توهمو (۲۰۰۴) آن را به عنوان یک عامل فضا در کنار دیگر عوامل فضا برای

مناطق انگلستان و فنلاند در نظر گرفته‌اند<sup>۱۳</sup>.

در ارتباط با جداول داده - ستانده منطقه‌ایدر ایران، اولین بار موسسه تحقیقاتی بتل در دانشگاه اوهایو با همکاری سازمان برنامه و بودجه کشور ۱۱ جدول منطقه‌ای شامل ۲۲ استان و یک جدول ادغام شده از ۱۱ جدول منطقه‌ای (در مجموع ۱۲ جدول) بر مبنای جدول ملی سال ۱۳۴۴ و به هنگام شده آن برای سالهای ۱۳۵۱ و ۱۳۵۶ را محاسبه کرده است.

معاونت وزارت مسکن و شهرسازی جداول داده - ستانده ۵ استان ایلام، کرمانشاه، کردستان، لرستان و همدان در سال ۱۳۷۶ را بطور مستقل برآورد کرده است. سپس در قالب یک منطقه زاگرس ادغام کرده است 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 برآورد ضرایب داده - ستانده منطقه‌ای بر مبنای ضرایب ملی پوشش داده می‌شود.

#### ۴. روش تحقیق

همانطور که ذکر گردید این مقاله به روش سهم مکانی تعدیلی فلگ AFLQ نقد وارد کرده و روش جدیدی ارائه می‌دهد. روش جدید نویسندگان، شبیه روش AFLQ بوده و اختلاف دو روش تنها در تعدیل بخش‌های ضعیف می‌باشد. نویسندگان با استفاده از آمار و اطلاعات سال ۱۳۸۶ مرکز آمار و جدول ملی به هنگام شده سال ۱۳۸۶ توسط شرکت البرز (www.atalborz.org) و با استفاده از نرم‌افزار Excel جدول استان تهران را در دو روش به دست آورده و مقایسه نموده‌اند.

#### ۴-۱. نقدی به روش سهم مکانی فلگ با تاکید بر بخش تخصصی

در تمامی روش‌های سهم مکانی ابتدا یک ماتریس تعدیلی ساخته شده و سپس درایه به درایه در ماتریس ضرایب فنی ضرب شده تا نهایتاً به ماتریس ضرایب فنی منطقه رسید (  $T_{ij} = AFLQ_{ij} \cdot a_{ij}$  ). در روش AFLQ بجز بخش‌های تخصصی، مابقی بخش‌ها بایستی ضرایب فنی منطقه کوچکتر یا مساوی ضرایب فنی ملی داشته باشند؛ برای همین اگر عدد ماتریس تعدیلی بزرگتر از یک می‌شد می‌بایست اعداد بزرگتر از یک برابر با یک قرار داد (به دلیل این که اندازه منطقه از سطح ملی کوچکتر بوده و خودکفایی کمتر در بخش‌های اقتصادی وجود دارد و منطقه نسبت به ملی نیاز به واردات بیشتری دارد

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

اگر بخشی ضعیف بوده و سهم مکانی کوچکی داشته باشد در ماتریس تعدیلی CILQ، این اعداد کوچک سهم مکانی در مخرج کسر قرار گرفته و موجب بزرگ شدن ارقام مربوط به ستونهای بخش‌های ضعیف می‌شود. در نهایت شرط برابری با یک موجب شده تا ستون مربوط به بخش ضعیف مورد تعدیل مناسب قرار نگرفته<sup>۱</sup> و بخش‌های ضعیف منطقه ناخواسته به عنوان بخش‌های پیشرو قلمداد می‌شوند. در ماتریس تعدیلی AFLQ در ستون مربوط به بخش‌های ضعیف، تعداد زیادی یک وجود داشته و میزان واردات در بخش‌های ضعیف نزدیک به صفر می‌شود (  $m_{ij} = a_{ij}^n (I - AFLQ_i)$  )، در حالیکه در سایر بخش‌ها واردات وجود دارد. این نقص

---

۱. تعداد بسیاری اعداد یک در ستون مربوط به بخش قوی وجود دارد و وقتی در ضرایب فنی ملی ضرب شوند همان ضرایب ملی برای ضرایب منطقه ایجاد می‌شود.

اصلی ماتریس تعدیلی سهم مکانی فلگ با تاکید بر بخش تخصصی AFLQ است که در ادامه به آن پرداخته شده است.

نویسندگان این مقاله بر این اعتقاد هستند که کار فلگ در آخرین مرحله تقارن ندارد. فلگ توجه ویژه و خاصی بر روی بخش‌های تخصصی نمود ولی بخش‌های ضعیف که نیاز به تعدیل دارند را رها نمود. نویسندگان روشی را پیشنهاد می‌دهند که در آن بخش‌های ضعیف هم درست شبیه بخش‌های تخصصی تعدیل شوند.

#### ۴-۲. نقدی به مطالعات انجام گرفته در ایران با روش AFLQ

صوری (۱۳۸۵) اولین کسی بود که پایان نامه خود را با روش AFLQ و با عنوان "محاسبه و تحلیل جدول داده - ستانده استان تهران ۱۳۸۰ با استفاده از روش سهم مکانی تعمیم یافته AFLQ" در دانشگاه علامه دفاع نمود. ایشان شاخص انتشار ۱/۱۶ برای بخش "دامداری و مرغداری و پرورش کرم ابرشم و ماهیگیری (با سهم مکانی ضعیف ۰/۳۴۶)" و انتشار ۱/۰۹ برای بخش "صنایع کانی غیرفلزی (با سهم مکانی ضعیف ۰/۴۸۳)" به دست آورده است.

ولی نژاد ترکمانی (۱۳۸۸) در پایان نامه خود با موضوع "ارزیابی پیوندهای بین بخشی با استفاده از روش بردار ویژه مطالعه موردی استان تهران" جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ استان تهران را در ۷۱ بخش به روش سهم مکانی تعمیم یافته محاسبه نمود. بخش‌های "دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار (سهم ۰/۲۶)"، "ماهیگیری ۰/۰۷"، "معدن ۰/۰۱"، "ساخت چوب و محصولات چوبی ۰/۴۹"، "ساخت فلزات اساسی ۰/۲۶"، "ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل ۰/۱۹" و "حمل و نقل آبی ۰/۱۳" با سهم مکانی زیر ۰/۵ پیشرو طرف تقاضا معرفی شده اند. به عبارت دیگر روش AFLQ، ۷ بخش از ۱۳ بخش ضعیف را کلیدی طرف تقاضا معرفی نموده است (سال ۱۳۸۰).

این ایراد و اشکال در پایان نامه‌هایی که با روش AFLQ انجام گرفته است و دارای بخش‌های ضعیف باشند وارد است. پایان نامه‌های اکرم جباری (۱۳۸۶)، افسانه رضایی (۱۳۸۶) و عفت ویسی (۱۳۸۶) نیز ایرادات مشابه این را دارند.

شرکت مهندسان آمایش و توسعه البرز (آتا) جدول داده - ستانده ۳۰ استان کشور را برای سال ۱۳۸۶ (سال ۱۳۹۰، طرح سند توسعه اشتغال و سرمایه گذاری استانها) در ۳۹ بخش ساخته است. برای استان تهران بخش‌های "دامداری، مرغداری، پرورش کرم

ابریشمسهم مکانی ۰/۲۱"، " جنگل داریسهم ۰/۰۷"، " ماهیگیری ۰/۰۳"، " سایر معادن ۰/۰۶"، " ساخت منسوجات ۰/۳۱"، " ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی ۰/۳۳"، " ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی ۰/۴۱"، " ساخت فلزات اساسی ۰/۱۳"، " آب ۰/۴۴"، " سایر ساختمان‌ها ۰/۳۹" و " هتل و خوابگاه ۰/۴۵" با سهم مکانی زیر ۰/۵ بخش‌های پیشرو از طرف تقاضا معرفی شده‌اند.

روش AFLQ در ساخت شاخص انتشار (پیوند پسین نرمال شده) دارای ایراد و اشکال اساسی است و عدم توجه به مقادیر سهم مکانی نتایج عجیب و غیر قابل قبول با واقعیت‌های استان نتیجه می‌دهد. اساس و مبنای ساخت این روش بر پایه مقادیر سهم مکانی است پس نتایج روش هم بایستی با مقادیر سهم مکانی همگونی و همخوانی داشته باشد. اگر همانند کار فلگ ولی برای بخش‌های ضعیف تعدیل مناسب صورت بگیرد، این روش می‌تواند نتایج مطلوب و خوب و نیز مطابق با واقعیت‌های استان‌ها ارائه دهد.

#### ۴-۳. روش پیشنهادی

محاسبات نشان خواهند داد که روش AFLQ قادر به تعدیل مناسب بخش‌های ضعیف نیست، و این بخش‌ها دست نخورده باقی می‌مانند در صورتی که دیگر بخش‌ها تعدیل شده و ماتریس AFLQ ضرایب آنها را کوچک می‌کند. گویی با این روش بخش‌های ضعیف در مقابل دیگر بخش‌ها تقویت می‌شوند و بخش‌های ضعیف منطقه به جای آن که بخش‌های غیر کلیدی باشند، بخش‌های کلیدی طرف تقاضا می‌شوند.

طبق ادبیات داده - ستانده باید مقدار ضریب تکنولوژی بخش‌های منطقه کمتر از ضرایب تکنولوژی بخش‌های ملی باشد و طبق مدل AFLQ فقط بخش‌های تخصصی و قوی منطقه می‌توانند ضرایب فنی بزرگتر از ملی داشته باشند. به صورت قرینه بخش‌های ضعیف باید ضرایب بسیار کوچکتری از ابعاد ملی باشند. روش پیشنهادی برای تعدیل مناسب بخش‌های ضعیف استفاده از همان فرمول بخش‌های تخصصی می‌باشد. ضریب تعدیل بخش‌های تخصصی افزایش یک واحدی به سهم مکانی و گرفتن لگاریتم در مبنای دو است  $(\text{Log}_2(1+\text{SLQ}_j))$ . بخش‌های تخصصی با سهم مکانی بالاتر ۲ حداقل مقدار ضریب تعدیل ۱/۵۸ است. بطور مشابه برای بخش‌های ضعیف با سهم مکانی کمتر از ۰/۵، حداکثر مقدار ضریب تعدیل ۰/۵۶ است. در روش پیشنهادی بخش‌های ضعیف در عددی کسری ضرب شده و به آنها اجازه داده نمی‌شود تا به عنوان بخش‌های پیشرو تقاضا قلمداد

شوند (بخش‌های ضعیف با ضرب در اعداد زیر ۰/۵۶ شکسته شده و بهتر تعدیل می‌شود). همان طور که ذکر شد بخش‌های ضعیف در روش AFLQ تعدیل نمی‌شوند و ضرایب ملی و استانی برای این بخش‌ها تقریباً یکسان باقی می‌ماند. این درحالی است که ضرایب فنی سایر بخش‌ها در استان کوچکتر از ضرایب فنی نظیرشان در سطح ملی می‌باشند. نویسندگان مقاله معتقدند که بخش‌های ضعیف نیز همانند بخش‌های تخصصی باید تعدیل شوند. فلگ بخش‌های تخصصی را تعدیل نموده، ولی بخش‌های ضعیف را کنار گذاشته است. اگر با همان فرمول مورد استفاده فلگ بخش‌های ضعیف تعدیل شوند، ستون مربوط به بخش‌های ضعیف دارای اعداد یک کمتری می‌باشند.

#### ۴-۴. محاسبه جدول و تجزیه و تحلیل آن

برای ترسیم بهتر و تجزیه و تحلیل روش سهم مکانی شبه لگاریتمی با تاکید بر بخش تخصصی AFLQ و همچنین نشان دادن نقص الگو در برآورد دقیق پیوند<sup>۱۵</sup> های پسین تقاضا (شاخص انتشار)، یک جدول داده - ستانده ۳۹ بخشی ملیانتخاب شده است<sup>۱۶</sup>. سپس با استفاده از ارزش افزوده سال ۱۳۸۶ تهران و کل کشور، سهم مکانی ۳۹ بخش محاسبه و در جدول (۱) ارایه گردیده است.

جدول ۱. سهم مکانی استان تهران در ۳۹ بخش

نام بخش	سهم مکانی	نام بخش	سهم مکانی	نام بخش	سهم مکانی
زراعت و باغداری	۰/۱۵	لاستیک و پلاستیک	۰/۹۰	هتل و خوابگاه	۰/۴۵
دامداری، مرغداری و...	۰/۲۱	محصولات کانی غیر فلزی	۰/۴۱	رستوران	۱/۰۷
جنگلداری	۰/۰۷	ساخت فلزات اساسی	۰/۱۳	حمل و نقل جاده	۱/۱۵
ماهگیری	۰/۰۳	ساخت فلزی فابریکی	۱/۰۷	سایر حمل و نقل	۰/۶۰
سایر معادن	۰/۰۶	ساخت ماشین آلات	۱/۱۱	پشتیبانی و انبارداری	۱/۵۶
ساخت محصولات غذایی	۰/۶۷	ساخت وسایل نقلیه	۲/۲۲	پست و مخابرات	۲/۱۹
ساخت منسوجات	۰/۳۱	ساخت مبلمان	۱/۲۸	واسطه گری مالی	۲/۱۰

۱۵. پیوند پسین تقاضا سه قسم دارد: پیوند مستقیم تقاضا (پیوند جز تقاضا)، پیوند مستقیم و غیر مستقیم تقاضا (پیوند کل تقاضا) و پیوند مستقیم و غیر مستقیم نرمال شده (شاخص انتشار). این پیوندها از ما تریس ضرایب فنی و ما تریس لئونتیف به دست می‌آیند و نشان دهنده بخش‌های پیشرو طرف تقاضا می‌باشد.

۱۶. جدول داده - ستانده ملی برای سال ۱۳۸۰ در سایت مرکز ملی آمار ایران وجود دارد. شرکت مهندسان مشاور آمایش و توسعه البرز (آتا) جدول را برای سال ۱۳۸۶ و با روش RAS در ۵۴ بخش به هنگام نموده است.

۱/۴۷	مستغلات	۰/۵۴	برق	۱/۵۳	ساخت پوشاک و...
۱/۸۹	خدمات کسب و کار	۰/۵۵	توزیع گاز طبیعی	۱/۴۷	دباغی و پرداخت چرم
۱/۲۶	اداره امور عمومی	۰/۴۴	آب	۰/۵۵	ساخت محصولات چوبی
۰/۶۸	آموزش	۰/۹۶	ساختمان‌های مسکونی	۱/۳۹	ساخت محصولات کاغذی
۰/۹۱	بهداشت و مددکاری	۰/۳۹	سایر ساختمان‌ها	۰/۶۱	ساخت کک و فراورده نفت
۱/۳۲	سایر خدمات	۱/۱۳	عمده و خرده فروشی	۰/۳۳	ساخت محصولات شیمیایی

منبع: نتایج تحقیق

جدول فوق نشان می‌دهد که استان تهران در دوازده بخش دارای سهم مکانی زیر نیم بوده و این دوازده بخش به عنوان بخش‌های ضعیف<sup>۱۷</sup> استان نام برده می‌شود؛ همچنین استان تهران دارای سه بخش تخصصی (قوی)، دارای سهم مکانی بالای دومی باشد.

#### ۴-۴-۱. محاسبات روش سنتی AFLQ

با استفاده از سهم مکانی و روش AFLQ ماتریس تعدیلی را ساخته و خلاصه‌ای از این جدول در جدول (۲) ارائه شده است<sup>۱۸</sup>. این جدول شامل یک بخش ضعیف، یک بخش عادی و یک بخش تخصصی می‌باشد. ستون‌های مربوط به بخش‌های ساخت فلزات اساسی با سهم مکانی ضعیف ۰/۱۳، ساخت محصولات فلزی فابریکی با سهم عادی ۱/۰۷ و ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر با سهم قوی ۲/۲۲ در جدول زیر آورده شده است.

#### جدول ۲. قسمتی از ماتریس تعدیلی AFLQ

نام بخش	فلزات اساسی (سهم ۰/۱۳)	محصولات فلزی فابریکی (۱/۰۷)	ساخت وسایل نقلیه موتوری (سهم ۲/۲۲)
زراعت و باغداری	۰/۸۳	۰/۱۰	۰/۰۸
دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم	۱/۰۰	۰/۱۵	۰/۱۲
جنگلداری	۰/۳۸	۰/۰۵	۰/۰۴
ماهگیری	۰/۱۷	۰/۰۲	۰/۰۲

بخش‌های ضعیف بخش‌هایی هستند که سهم مکانی آنها زیر ۰/۵ می‌باشد یعنی منطقه در این بخش‌ها کم‌تر از نصف اندازه اش نسبت به سطح ملی، ارزش افزوده نسبت به سطح ملی خلق می‌کند.<sup>۱۸</sup> ارائه کل جدول ۳۹ در ۳۹ باعث طولانی شدن مقاله می‌شود. محاسبات کامل این جداول در اختیار نویسندگان مقاله می‌باشد.

نام بخش	فلزات اساسی (سهم ۰/۱۳)	محصولات فلزی فابریکی (۱/۰۷)	ساخت وسایل نقلیه موتوری (سهم ۲/۲۲)
سایر معادن	۰/۳۶	۰/۰۴	۰/۰۴
ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	۱/۰۰	۰/۴۸	۰/۳۹
ساخت منسوجات	۱/۰۰	۰/۲۲	۰/۱۸
ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۸۹
دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۸۵
ساخت چوب و محصولات چوبی	۱/۰۰	۰/۳۹	۰/۳۲
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱/۰۰	۰/۹۹	۰/۸۰
ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت	۱/۰۰	۰/۴۴	۰/۳۶
ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	۱/۰۰	۰/۲۴	۰/۱۹
ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	۱/۰۰	۰/۶۵	۰/۵۲
ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱/۰۰	۰/۲۹	۰/۲۴
ساخت فلزات اساسی	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۸
ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین	۱/۰۰	۰/۸۱	۰/۶۲
ساخت ماشین آلات	۱/۰۰	۰/۷۹	۰/۶۴
ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	۱/۰۰	۱/۰۰	۲/۸۵
ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده	۱/۰۰	۰/۹۲	۰/۷۵
برق	۱/۰۰	۰/۳۸	۰/۳۱
توزیع گاز طبیعی	۱/۰۰	۰/۴۰	۰/۳۲
آب	۱/۰۰	۰/۳۱	۰/۲۵
ساختمان‌های مسکونی	۱/۰۰	۰/۶۹	۰/۵۶
سایر ساختمان‌ها	۱/۰۰	۰/۲۸	۰/۲۳
عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل	۱/۰۰	۰/۸۱	۰/۶۶
هتل و خوابگاه	۱/۰۰	۰/۳۲	۰/۲۶
رستوران	۱/۰۰	۰/۷۷	۰/۶۲
حمل و نقل جاده ای	۱/۰۰	۰/۸۲	۰/۶۷
سایر حمل و نقل	۱/۰۰	۰/۴۳	۰/۳۵
خدمات پشتیبانی و انبارداری	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۹۱
پست و مخابرات	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۲۷
واسطه‌گری‌های مالی	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۲۲

نام بخش	فلزات اساسی (سهم ۰/۱۳)	محصولات فلزی فابریکی (۱/۰۷)	ساخت وسایل نقلیه موتوری (سهم ۲/۲۲)
مستغلات	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۸۵
کرایه و خدمات کسب و کار	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۱۰
اداره امور عمومی، و خدمات شهری	۱/۰۰	۰/۹۰	۰/۷۳
آموزش	۱/۰۰	۰/۴۹	۰/۳۹
بهداشت و مددکاری اجتماعی	۱/۰۰	۰/۶۵	۰/۵۳
سایر خدمات عمومی، اجتماعی شخصی	۱/۰۰	۰/۹۵	۰/۷۷
میانگین ستونی	۰/۹۲	۰/۵۹	۰/۵۶

منبع: نتایج تحقیق

مشاهده می‌شود اکثر ارقام ستون فلزات اساسی دارای ارقام یک می‌باشد. این ستون دارای ۳۵ عدد یک و ۵ رقم غیر یک می‌باشد. سطر آخر جدول میانگین ستونی هر بخش ارایه شده است. مشاهده می‌گردد بخش ضعیف فلزات اساسی دارای میانگین ۰/۹۲ می‌باشد در حالی که میانگین دو بخش دیگر زیر ۰/۶۰ است.

از ضرب درایه به درایه ماتریس AFLQ با ماتریس ضرایب فنی، ماتریس ضرایب فنی استان تهران ساخته می‌شود. مشخص می‌شود که بخش‌های ضعیف استانی تقریباً تعدیل نشده ولی ضرایب مابقی بخش‌ها تقریباً نصف می‌شود. به طور متوسط ضرایب فنی بخش ضعیف فلزات اساسی در استان تهران ۰/۹۲ ضراب فنی ملی بوده در حالی که متوسط ضرایب فنی بخش قوی و تخصصی ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر در استان تهران ۰/۵۶ ضرایب متناظرش در سطح ملی می‌باشد. علت اصلی این اتفاق این است که در بخش‌های ضعیف که دارای سهم مکانی کوچک هستند در ماتریس CILQ مقدار سهم مکانی کوچک آنها در مخرج کسر واقع شده و باعث می‌شود عدد تعدیلی بسیار بزرگ شود و حتی با ضرب در مقدار ضریب تعدیلی شبه لگاریتم فلگ باز این اعداد بزرگتر از یک بوده و در آخرین مرحله که AFLQ ساخته می‌شود اعداد بزرگتر از یک برابر یک می‌شوند. با قرار گرفتن تعداد زیادی رقم یک در ستون بخش‌های ضعیف و اعداد کسری در ستون مابقی بخش‌ها، بخش‌های ضعیف تعدیل نمی‌شوند درحالیکه بخش‌های دیگر کوچکتر و ریز می‌شوند. نتیجه اساسی اینکه در ضرایب فنی بخش‌های ضعیف، تعدیل خاصی از ملی به منطقه صورت نگرفته در صورتی که ضرایب فنی دیگر بخش‌ها

شکسته و کوچک می‌شوند و در نهایت باعث می‌شود بخش‌های ضعیف پیوند پسین قوی را به خود اختصاص بدهند.

#### ۴-۴-۲. محاسبات روش پیشنهادی

نویسندگان مقاله روش پیشنهادی را با تعدیل در بخش‌های ضعیف ادامه داده و جدول داده - ستانده استان تهران را در ۳۹ بخش تهیه کرده‌اند. محاسبات تماماً در Excel انجام گرفته است و به دلیل تلخیص در مقاله تنها قسمتی از محاسبات ماتریس پیشنهادی در جدول ۳ ارایه شده است. این جدول نیز همانند جدول بالا می‌باشد و تنها فرق دو جدول در بخش ضعیف استان یعنی بخش ساخت فلزات اساسی می‌باشد.

جدول ۳. بخشی از ماتریس پیشنهادی نویسندگان (اختلاف با روش AFLQ در بخش‌ها ضعیف)

نام بخش	فلزات اساسی (سهم ۰/۱۳)	محصولات فلز فابریک (سهم ۱/۰۷)	ساخت وسایل نقلیه موتوری (سهم ۲/۲۲)
زراعت و باغداری	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۸
دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم	۰/۲۲	۰/۱۵	۰/۱۲
جنگلداری	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۴
ماهگیری	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۲
سایر معادن	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۴
ساخت محصولات غذایی و انواع	۰/۶۹	۰/۴۸	۰/۳۹
ساخت منسوجات	۰/۳۲	۰/۲۲	۰/۱۸
ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۸۹
دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۸۵
ساخت چوب و محصولات چوبی	۰/۵۷	۰/۳۹	۰/۳۲
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱/۰۰	۰/۹۹	۰/۸۰
ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه	۰/۶۳	۰/۴۴	۰/۳۶
ساخت مواد شیمیایی و محصولات	۰/۳۴	۰/۲۴	۰/۱۹

نام بخش	فلزات اساسی (سهم ۰/۱۳)	محصولات فلز فابریک (سهم ۱/۰۷)	ساخت وسایل نقلیه موتوری (سهم ۲/۲۲)
ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	۰/۹۳	۰/۶۵	۰/۵۲
ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۲۴
ساخت فلزات اساسی	۰/۰۲	۰/۱۰	۰/۰۸
ساخت محصولات فلزی فابریکی	۱/۰۰	۰/۸۱	۰/۶۲
ساخت ماشین آلات	۱/۰۰	۰/۷۹	۰/۶۴
ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم	۱/۰۰	۱/۰۰	۲/۸۵
ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی	۱/۰۰	۰/۹۲	۰/۷۵
برق	۰/۵۵	۰/۳۸	۰/۳۱
توزیع گاز طبیعی	۰/۵۷	۰/۴۰	۰/۳۲
آب	۰/۴۵	۰/۳۱	۰/۲۵
ساختمان‌های مسکونی	۰/۹۹	۰/۶۹	۰/۵۶
سایر ساختمان‌ها	۰/۴۱	۰/۲۸	۰/۲۳
عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل	۱/۰۰	۰/۸۱	۰/۶۶
هتل و خوابگاه	۰/۴۷	۰/۳۲	۰/۲۶
رستوران	۱/۰۰	۰/۷۷	۰/۶۲
حمل و نقل جاده ای	۱/۰۰	۰/۸۲	۰/۶۷
سایر حمل و نقل	۰/۶۲	۰/۴۳	۰/۳۵
خدمات پشتیبانی و انبارداری	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۹۱
پست و مخابرات	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۲۷
واسطه گری‌های مالی	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۲۲
مستغلات	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۸۵
کرایه و خدمات کسب و کار	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۱۰
اداره امور عمومی، و خدمات شهری	۱/۰۰	۰/۹۰	۰/۷۳
آموزش	۰/۷۰	۰/۴۹	۰/۳۹
بهداشت و مددکاری اجتماعی	۰/۹۴	۰/۶۵	۰/۵۳
سایر خدمات عمومی، اجتماعی شخصی	۱/۰۰	۰/۹۵	۰/۷۷

نام بخش	فلزات اساسی (سهم ۰/۱۳)	محصولات فلز فابریک (سهم ۱/۰۷)	ساخت وسایل نقلیه موتوری (سهم ۲/۲۲)
میانگین ستونی	۰/۷۰	۰/۵۹	۰/۵۶

منبع: نتایج تحقیق

میانگین ستون مربوط به بخش ضعیف ساخت فلزات اساسیاز ۰/۹۲ که در جدول ۲ به ۰/۷۰ در جدول ۳ کاهش یافته است. اعداد و ارقام دو ستون آخر در دو جدول ۲ و ۳ دقیقاً یکسان می باشد زیرا نویسندگان تنها بخش های ضعیف را تعدیل کرده اند و مابقی بخشها در دو روش AFLQ و روش پیشنهادی یکسان می باشد. همین مقدار تعدیل نتایج جالبی دارد که در ادامه مقاله به آن پرداخته شده است.

#### ۴-۳. مقایسه روش پیشنهادی با روش مرسوم AFLQ از منظر شاخص انتشار

شاخص انتشار همان پیوندهای مستقیم و غیر مستقیم نرمال شده پسین تقاضا می باشد. با استفاده از ماتریس  $39 \times 39$  ضرایب فنی ملی و ماتریس AFLQ، ماتریس ضرایب فنی استان تهران به دست می آید. بعد از به دست آوردن ماتریس ضرایب فنی ملی، ماتریس لئونتیف استان تهران ساخته شده است. از جمع ستونی ماتریس لئونتیف در هر بخش پیوندهای کل تقاضا محاسبه شده که پس از نرمال سازی پیوندهای کل تقاضا، شاخص انتشار محاسبه و در جدول زیر ارایه گردیده است. شاخص انتشار مرسوم با روش AFLQ ساخته شده و شاخص انتشار پیشنهادی، شاخصی است که نویسندگان مقاله به روش ابتکاری تعدیل بخش های ضعیف استان، به دست آورده اند. برای مقایسه بهتر دو شاخص انتشار از سهم مکانی بخش ها نیز به عنوان یک ملاک تعیین استفاده شده است.

#### جدول ۴. شاخص انتشار مرسوم به دست آمده از AFLQ و انتشار پیشنهادی

نام بخش	سهم مکانی	شاخص انتشار AFLQ	شاخص انتشار پیشنهادی
زراعت و باغداری	۰/۱۵	۰/۹۰	۰/۸۵
دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم	۰/۲۱	۱/۰۲	۰/۹۱
جنگلداری	۰/۰۷	۰/۹۴	۰/۹۵

شاخص انتشار پیشنهادی	شاخص انتشار AFLQ	سهم مکانی	نام بخش
۰/۹۷	۱/۰۰	۰/۰۳	ماهگیری
۰/۸۸	۰/۹۳	۰/۰۶	سایر معادن
۰/۹۵	۰/۹۴	۰/۶۷	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها
۰/۸۹	۱/۰۵	۰/۳۱	ساخت منسوجات
۰/۸۵	۰/۸۴	۱/۵۳	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز
۰/۹۹	۰/۹۷	۱/۴۷	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات
۱/۰۲	۱/۰۰	۰/۵۵	ساخت چوب و محصولات چوبی
۱/۲۲	۱/۱۹	۱/۳۹	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
۰/۹۳	۰/۹۱	۰/۶۱	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه
۰/۹۷	۱/۰۴	۰/۳۳	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
۱/۰۱	۱/۰۰	۰/۹۰	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
۱/۰۲	۱/۰۶	۰/۴۱	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۰/۹۲	۰/۹۸	۰/۱۳	ساخت فلزات اساسی
۰/۹۰	۰/۸۸	۱/۰۷	ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین
۰/۹۸	۰/۹۵	۱/۱۱	ساخت ماشین آلات
۱/۹۵	۱/۹۰	۲/۲۲	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر
۰/۹۸	۰/۹۵	۱/۲۸	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده
۰/۹۹	۰/۹۶	۰/۵۴	برق
۰/۸۳	۰/۸۱	۰/۵۵	توزیع گاز طبیعی
۰/۹۹	۱/۰۵	۰/۴۴	آب
۰/۹۷	۰/۹۴	۰/۹۶	ساختمان‌های مسکونی
۱/۰۱	۱/۰۷	۰/۳۹	سایر ساختمان‌ها
۰/۸۵	۰/۸۳	۱/۱۳	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل
۰/۹۸	۱/۰۳	۰/۴۵	هتل و خوابگاه
۰/۹۱	۱/۸۹	۱/۰۷	رستوران
۰/۹۰	۰/۸۷	۱/۱۵	حمل و نقل جاده ای
۱/۱۴	۱/۱۱	۰/۶۰	سایر حمل و نقل
۰/۸۴	۰/۸۱	۱/۵۶	خدمات پشتیبانی و انبارداری
۲/۴۱	۲/۳۴	۲/۱۹	پست و مخابرات
۱/۰۷	۱/۰۴	۲/۱۰	واسطه‌گری‌های مالی

شاخص انتشار پیشنهادی	شاخص انتشار AFLQ	سهم مکانی	نام بخش
۰/۷۷	۰/۷۴	۱/۴۷	مستغلات
۰/۸۱	۰/۷۹	۱/۸۹	کرایه و خدمات کسب و کار
۰/۸۸	۰/۸۵	۱/۲۶	اداره امور عمومی و خدمات شهری
۰/۸۲	۰/۷۹	۰/۶۸	آموزش
۰/۸۲	۰/۸۰	۰/۹۱	بهداشت و مددکاری اجتماعی
۰/۸۶	۰/۸۴	۱/۳۲	سایر خدمات عمومی و شخصی

منبع: محاسبات تحقیق

بر طبق جدول فوق استان تهران دارای ۳ بخش قوی (سهم مکانی بالای ۲) و دارای ۱۲ بخش ضعیف (سهم مکانی زیر ۰/۵) می باشد (با رنگ تیره مشخص گردید). شاخص انتشار مرسوم ۸ بخش ضعیف را بخش پیشرو طرف تقاضا مشخص کرده است. به عبارت دیگر، این شاخص در ۸ بخش ضعیف استان، مقدار بالای یک را داشته و به عنوان بخش پیشرو تقاضای استان قلمداد می شود. شاخص انتشار مرسوم ۶۷ درصد بخش های ضعیف استان را بخش کلیدی می داند (۸ بخش از ۱۲ بخش ضعیف پیشرو تقاضا شده اند). اشتباه این شاخص به حدی است که بخش ماهیگیری استان تهران که دارای سهم مکانی بسیار کم ۰/۰۳ هست و تنها<sup>۱۹</sup> ۰/۰۷ درصد ارزش افزوده استان را تشکیل می دهد به عنوان بخش پیشرو تقاضا معرفی می نماید.

شاخص انتشار پیشنهادی نویسندگان خطای به مراتب کمتری نسبت به روش مرسوم دارد. این شاخص تنها ۲ بخش از ۱۲ بخش ضعیف را کلیدی تعیین می کند. به عبارت دیگر، خطای ۶۷ درصدی روش AFLQ به ۱۶ درصد کاهش پیدا کرد. سهم مکانی بخش ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی و بخش سایر ساختمان ها دارای سهم مکانی بالای ۰/۴۰ بوده که باز نسبت به روش مرسوم وضع مناسب تر و بهتری دارد (اشتباه این روش به حد و اندازه روش مرسوم نیست که بخش ماهیگیری را پیشرو قلمداد نماید).

## ۵. خلاصه و نتیجه گیری

<sup>۱۹</sup>. ارزش افزوده بخش ماهیگیری استان تهران ۵۲۷۳۰ میلیون ریال در سال ۱۳۸۶ می باشد.

در این مقاله ابتدا بهایراد مدل مرسوم AFLQ در کلیدی محسوب کردن بخش‌های ضعیف پرداخته شد. این روش که روشی پرکاربرد در تبدیل جدول داده - ستانده ملی به جدول داده - ستانده منطقه‌ای است، قادر به تعدیل مناسب و بهینه در بخش‌های ضعیف نیست. این مقاله با تجمیع جدول داده - ستانده ملی در ۳۹ بخش و با استفاده از روش مرسوم AFLQ به محاسبه و شناسایی بخش‌های پیشرو طرف تقاضا پرداخت. شاخص انتشار در این روش بازگو کرده‌اند که ۶۷ درصد بخش‌های ضعیف استان جزء بخش‌های پیشرو تقاضا می‌باشند. این روش به دلیل تعدیل نادرست در بخش‌های ضعیف ایراد داشته و با تعدیل مناسب در روش پیشنهادی مقاله، مشکل تا حد قابل قبولی رفع می‌شود.

در روش پیشنهادی جدید که برای اولین بار در این مقاله ارایه شده است، نشان داده شد که باید بخش‌های ضعیف هم متقارناً شبیه بخش‌های تخصصی منطقه تعدیل شوند. شاخص انتشار روش پیشنهادی، به بخش‌های ضعیف این اجازه را نداد که به‌عنوان بخش‌های پیشرو تقاضا معرفی شوند.

در جدول داده - ستانده تدوینی به روش مرسوم AFLQ برای استان تهران مشخص شد که ۶۷ درصد بخش‌های ضعیف استان یعنی ۸ بخش از ۱۲ بخش ضعیف به‌عنوان بخش کلیدی طرف تقاضا شناخته می‌شوند و شاخص انتشار ۸ بخش ضعیف بالای عدد یک قرار می‌گیرد؛ این در حالی است که در روش پیشنهادی تنها ۲ بخش از ۱۲ بخش به‌عنوان بخش کلیدی معرفی می‌شوند. در روش پیشنهادی بخش‌های خیلی ضعیف از قبیل ماهیگیری در تهران کلیدی معرفی نمی‌شود، در صورتی که در روش مرسوم این بخش کلیدی محسوب می‌شد.

شاید مقایسه سهم مکانی که وضعیت موجود استان را نشان می‌دهد با شاخص انتشار که از جدول لئونتیف به‌دست آمده و شناساننده بخش‌های کلیدی طرف تقاضا می‌باشد کار درستی نباشد، ولی بی‌توجهی به اندازه سهم مکانی و شاخص انتشار نیز می‌تواند نتایج نامناسبی ارایه دهد. نویسندگان مقاله کاری همانند فلگ را برای بخش‌های ضعیف انجام داده‌اند که اگر کارشان ایراد دارد پس کار فلگ هم در مورد بخش‌های تخصصی دچار ایراد می‌شود؛ ضمن این که روش‌های سهم مکانی ابتدا یک ماتریس تعدیلی ساخته و بعد در ماتریس ضرایب فنی ملی ضرب می‌شود و خیلی از اقتصاددانان منطقه اعتقاد دارند که می‌توانند ماتریس تعدیلی قبل از ضرب را به نحو مطلوبی به نفع واقعیت‌های منطقه تغییر دهند. البته شاید بهترین روش برای رهایی از این ایراد، تجمیع بخش‌ها باشد که خود نیز

مطلوب بعضی اقتصاددانان منطقه قرار نگیرد. قابل ذکر است ساخت جدول داده - ستانده در روش AFLQ بر مبنا و اساس سهم مکانی است که باید نتایج با مقادیر سهم مکانی همخوانی داشته باشد.

در آخر پیشنهاد می شود که جداول داده - ستانده دیگر استان ها را در دو روش AFLQ و روش پیشنهادی تهیه شود و از شاخص های دیگری نظیر ضریب واردات، پیوند جزء تقاضا برای مقایسه دو روش استفاده شود.

## منابع

- 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 علامه طباطبایی.

- حساب های منطقه ای ایران، برگرفته از سایت مرکز آمار ایران. [www.sci.org.ir](http://www.sci.org.ir)

- رضایی، افسانه (۱۳۸۶). بررسی تطبیقی روش های سنتی و نوین تجمع در برآورد ضرایب داده - ستانده استان لرستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی.

- سازمان برنامه و بودجه یزد (۱۳۸۴). جدول داده - ستانده استان یزد. سازمان برنامه و بودجه یزد.

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

- 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.

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

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

- Dietzenbacher E., & 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. & 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., & 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., & Webber C. D. (2000). Regional size, regional specialization and the FLQ formula. *Regional Studies*, 34: 563-569.
- McCann P., & Dewhurst J. H. L. (1998). Regional size, industrial location and input-output expenditure coefficients. *Regional Studies*, 32: 435-444.

- Miller R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input–output analysis: Foundations and extensions*, 2nd edition, 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.