



پژوهشنامه‌ی علوم اقتصادی

علمی - پژوهشی

سال ششم، شماره‌ی ۱۱، نیمه‌ی اول ۱۳۹۰

## سنجش اهمیت بخش‌های اقتصاد منطقه‌ای بر مبنای

### پیوندهای فضایی؛ مطالعه‌ی موردی استان گلستان

\* علی اصغر بانوئی

\*\* فاطمه بزازان

\*\*\* حجت اله میرزایی

\*\*\*\* مهدی کرمی

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۲/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۲/۲۳

#### چکیده

هدف اصلی مقاله‌ی حاضر، سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌های اقتصاد منطقه (استان) در دو رویکرد سنتی و نوین است. اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها در رویکرد سنتی فقط بر مبنای تکنولوژی واسطه‌ای بین بخشی منطقه‌ای، با تحمیل وزن یکسان قراردادی «واحد» در تقاضای نهایی و یا ارزش افزوده‌ی بخش‌ها امکان پذیر می‌گردد. در رویکرد نوین علاوه بر تکنولوژی واسطه‌ای، اندازه‌ی تقاضای نهایی واقعی و ارزش افزوده‌ی واقعی بخش‌ها نقش کلیدی در سنجش اهمیت اندازه بخش‌ها در سطح منطقه ایفا می‌کنند. به لحاظ سیاست گذاری و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، رویکرد نوین نسبت به رویکرد سنتی حداقل دارای دو مزیت است: ۱- تبیین اهمیت بخش‌ها متناسب با ساختار اقتصاد منطقه و محور توسعه‌ی آن؛ ۲- بسترسازی تحلیل پیوندهای فضایی بر حسب پیوندهای داخلی و پیوندهای خارجی. در این مقاله ضمن برجسته کردن بسط رویکرد نوین در قالب پیوندهای فضایی، کاربست آن در اقتصاد منطقه‌ای مورد توجه قرار می‌گیرد. با استفاده از جدول شماره‌ی هفت بخشی جمع شده (از جدول ۵۰ بخشی) سال ۱۳۸۰ استان گلستان، نتایج در رویکرد سنتی، اهمیت بخش کشاورزی و سایر صنایع استان را ترسیم می‌کند؛ حال آنکه در رویکرد نوین اصلاح شده، بخش‌های کشاورزی، صنایع وابسته به کشاورزی و بخش خدمات استان در ارجحیت قرار دارند که به نظر سنخیت بیشتری با ساختار اقتصاد استان و به تبع آن با محور توسعه استان دارد.

**واژه‌های کلیدی:** رویکردهای نوین و سنتی، پیوندهای فضایی، پیوندهای داخلی و خارجی

**طبقه بندی R12:JEL**

\* دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی

\*\* نویسنده مسئول - استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه الزهرا (س)

\*\*\* مربی گروه توسعه و برنامه ریزی، دانشگاه علامه طباطبایی

\*\*\*\* کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه مفید

## مقدمه

سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها به منظور تعیین و شناسایی بخش‌های پیشرو و عقب مانده‌ی منطقه دارای پشتوانه‌ی نظریه‌های مختلف اقتصاد منطقه‌ای نظیر نظریه‌ی رشد غیر متوازن آلبرت هیرشمن و نظریه‌ی قطب رشد فرانسوا پرو می‌باشد (میلر<sup>۱</sup>، ۱۹۸۸). اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها در قالب نظریه‌ی رشد غیر متوازن هیرشمن به طور کلی بر مبنای مبادلات واسطه‌ای بین بخشی (بازار تقاضا و عرضه‌ی بین فعالیت‌های تولیدی) سنجیده می‌شود. اما در نظریه‌ی قطب رشد پرو، دامنه‌ی قلمرو فعالیت‌های یک بخش علاوه بر مبادلات واسطه‌ای بین بخشی، بازار تقاضای نهایی (مصرف خانوارها، مصرف دولت، سرمایه‌گذاری و صادرات) و بازار عوامل تولیدی (اجزای ارزش افزوده) نیز به طور همزمان مورد توجه قرار می‌گیرند.<sup>۲</sup>

در زمینه‌ی توضیحات فوق مشاهده می‌شود که دامنه‌ی قلمرو فعالیت بخش‌ها در نظریه‌ی پرو بیشتر از دامنه‌ی قلمرو فعالیت بخش‌ها در نظریه‌ی هیرشمن است. روش‌های مختلف سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها در رویکرد سنتی ریشه در نظریه‌ی هیرشمن دارد، حال آن‌که روش‌های مختلف سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها در رویکرد نوین بیشتر بر نظریه‌ی پرو استوار است.

به لحاظ سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، رویکرد نوین نسبت به رویکرد سنتی دارای انعطاف‌پذیری بیشتری است. زیرا اولاً دامنه‌ی قلمرو فعالیت‌های بخش‌ها در رویکرد سنتی، تکنولوژی واسطه‌ای بین بخشی ملاک سنجش قرار می‌گیرد؛ ثانیاً به علت تحمیل وزن یکسان قراردادی «واحد» در عمل نمی‌توانند نقشی اساسی در ارزیابی اهمیت بخش‌ها ایفا کنند. مراد از به کارگیری وزن یکسان قراردادی واحد، ارزش یک واحد تقاضای نهایی و یا ارزش یک واحد ارزش افزوده‌ی یک بخش در سنجش تولید آن بخش مستقل از نقش و اهمیت اندازه‌ی تقاضای نهایی واقعی و یا اندازه‌ی ارزش افزوده واقعی آن بخش است. به کارگیری رویکرد نوین ضمن رفع نارسایی‌های مذکور می‌تواند اهمیت بخش‌ها را متناسب با ساختار اقتصاد منطقه و محور توسعه‌ی آن در قالب پیوندهای فضایی و بر حسب پیوندهای داخلی و خارجی به خوبی تبیین کند. بررسی ابعاد فوق‌محورهای اساسی مقاله‌ی حاضر را تشکیل می‌دهند.

---

1-Miller

برای این منظور، مطالب این مقاله در پنج بخش زیر سازماندهی می‌شود. در بخش یک به تعاریف و مفاهیم اساسی رویکردهای سنتی و نوین و محاسن و معایب آن‌ها در ارتباط با پیوندهای فضایی، یعنی بر حسب پیوندهای داخلی و پیوندهای خارجی پرداخته می‌شود. در بخش دو، روش شناسی رویکردهای سنتی و نوین، الگوهای مرتبط به آن (الگوهای تقاضا محور و عرضه محور) با تأکید بر قلمرو فعالیت های بخش‌ها و هم‌چنین معیارهای سنجش اهمیت بخش‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. پایه‌های آماری و روش محاسبه، موضوعات بخش سه را تشکیل می‌دهند. نتایج حاصله و تحلیل‌های آن در بخش چهار آورده می‌شوند. بخش آخر نیز به نتیجه‌گیری مقاله اختصاص یافته است.

## ۱- تعاریف و مفاهیم پایه‌های رویکردهای سنتی و نوین در ارتباط با پیوندهای فضایی

در این مقاله اهمیت اندازه‌ی بخش‌های منطقه‌ای بر حسب پیوندهای پسین<sup>۱</sup> ( $BL'$ )، پیوندهای پیشین<sup>۲</sup> ( $FL'$ )، پیوندهای کل<sup>۳</sup> ( $TL'$ )، پیوندهای داخلی<sup>۴</sup> ( $IL'$ ) و پیوندهای خارجی<sup>۵</sup> ( $EL'$ ) مورد سنجش قرار می‌گیرند. اولی  $BL'$  و به تبع آن‌ها  $TL'$ ،  $IL'$  و  $EL'$  از منظر بخش تقاضا کننده در نظر گرفته می‌شوند و تقاضای واسطه‌ای کالاها و خدمات یک بخش تقاضا کننده از سایر بخش‌های اقتصاد منطقه را نشان می‌دهد (نهاده‌های واسطه‌ای از کجا می‌آیند؟). تحت این شرایط  $BL'$  و یا  $TL'$  به پیوندهای پسین داخلی<sup>۶</sup> ( $IL'_B$ ) و پیوندهای پسین خارجی<sup>۷</sup> ( $EL'_{im}$ ) قابل تفکیک می‌باشد. دومی -  $FL'$  عرضه‌کننده‌ی تولید کالاها و خدمات یک بخش به سایر بخش‌های منطقه را آشکار می‌کند (تولید یک بخش به کجا می‌رود؟). تحت این شرایط  $FL'$  به دو جزء پیوندهای پیشین داخلی<sup>۸</sup> ( $IL'_f$ ) و پیوندهای

1-Backward Linkages

2- Forward Linkages

3 -Total Linkages

4- Internal Linkages

5- External Linkages

6- Internal Backward Linkages

7- External Backward Linkages

8- Internal Forward Linkages

پیشین خارجی<sup>۱</sup> ( $EL'_{ex}$ ) تقسیم می‌شود. (اگوستینوویچ<sup>۲</sup>، ۱۹۷۰؛ دیتزنباخر<sup>۳</sup>، ۱۹۹۲، دیتزنباخر و همکاران<sup>۴</sup>، ۱۹۹۳ و ۱۹۹۷؛ سانچز و دوآرته<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳؛ میلر و لهر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱ و دیوید کی و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۰۷).

به کارگیری تعاریف و مفاهیم فوق به عقیده‌ی نویسندگان این مقاله دارای سه مزیت اساسی زیر است: ۱- چارچوب روش شناسی الگوهای طرف تقاضای داده ستانده لئونتیف ( $LDM$ ) و الگوی عرضه‌ی محور گش ( $GSM$ ) در ارتباط با شاخص‌های  $BL'$ ،  $FL'$ ،  $TL'$  و  $IL'$  به خوبی مشخص می‌شود. ۲- سیاست‌های استراتژی رشد متوازن و غیر متوازن در ارتباط با اندازه‌گیری اهمیت بخش‌های منطقه هم برای تحلیلگر و هم برای سیاست گذاری آشکار می‌گردند و ۳- قلمرو فعالیت های بخش های منطقه در قالب رویکردهای سنتی و نوین که ریشه در نظریه های منطقه‌ای نظیر هیرشمن و پرو دارند، به خوبی مشخص شده و می‌تواندبستر تحلیل های پیوندهای فضایی در سطح بخش های منطقه را بر حسب  $TL'$  و تفکیک آن به  $IL'$  و  $EL'$  فراهم نماید<sup>۳</sup>.

مراد از رویکرد سنتی در این مقاله، حاوی روش ها و یا الگوهایی است که ملاک اندازه گیری  $BL'$  و  $FL'$ ، شاخص قدرت انتشار، شاخص حساسیت و غیره، تکنولوژی واسطه‌ای بین بخشی است و سنجش اهمیت بخش های اقتصاد منطقه بر مبنای همین دامنه‌ی قلمرو با تحمیل وزن یکسان قراردادی «واحد» در تقاضای نهایی و یا ارزش افزوده‌ی بخش ها امکان پذیر می‌شود (بانویی و دیگران<sup>۸</sup>، ۱۳۸۶).

منظور از رویکرد نوین در این مقاله مجموعه‌ای از روش ها و الگوها را در بر می‌گیرد که مبتنی بر روش حذف فرضی<sup>۹</sup> است. مراد از واژه‌ی حذف در واقع حذف یک بخش و یا حذف مجموعه‌ای از بخش های ممکن به طور متناوب در یک زمان در سطح

1- External Forward Linkages

2- Augustinovics

3- Sanchez and Duarte

4-Dietzenbacher,et.al.

5- Sanchez and Duarte

6- Miller and Lahr

7- David Key, et.al.

8-Banouei.et.al.

9-Hypothetical Extraction Methods

ملی بدون ابعاد پیوندهای فضایی و در سطح تک منطقه و چند منطقه، حذف یک بخش و یا حذف یک منطقه به طور متناوب در یک زمان در نظر گرفته می‌شود.<sup>۴</sup> تحت چنین شرایطی، سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش های منطقه بدون در نظر گرفتن پیوندهای فضایی اساساً بی‌معنی خواهد بود. پیوندهای فضایی بیشتر برای تحلیل های بیش از یک منطقه و با هدف تبیین «سرریزها و بازخوردهای منطقه‌ای»<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرند (دیتزنباخر و همکاران<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳ و ۱۹۹۷ و میلر و بلیر<sup>۳</sup>، ۱۹۸۵). به نظر نویسندگان این مقاله به کارگیری واژه‌ی پیوندهای فضایی در چارچوب رویکرد نوین برای جدول داده ستانده تک منطقه‌ای نیز به دلایل زیر می‌تواند اهمیت زیادی داشته باشد: ۱- به کارگیری رویکرد نوین بدون در نظر گرفتن فرض تجارت آزاد (گوسینه<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶) که درست در مقابل جایگزینی واردات قرار می‌گیرد (سونیز<sup>۵</sup>، ۱۹۹۵). اساساً امکان پذیر نیست. به علت تحرک بیشتر کالاها و خدمات در سطح منطقه نسبت به اقتصاد ملی و هم چنین بازتر بودن اقتصاد منطقه، به کارگیری پیوندهای فضایی در چارچوب این فرض اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند. یک علت آن است که فرض مذکور در سطح ملی برای کالاهای قابل تجارت نسبت به کالاهای غیرقابل تجارت موضوعیت می‌یابد (کاردنته و سانچو<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶) حال آنکه چنین طبقه‌بندی‌ای در سطح منطقه به ویژه وجود مبادلات کالاها و خدمات یک منطقه با سایر مناطق برای همه‌ی کالاها و خدمات مصداق پیدا می‌کند و تحت این شرایط می‌توان پیوندهای فضایی یک منطقه را با سایر مناطق بر حسب پیوندهای خارجی به خوبی مورد سنجش قرار داد. ۲- سنجش پیوندهای فضایی بستگی زیادی به میزان تجزیه پذیری پیوندها در رویکرد نوین دارد که آن را با پیوندهای متعارف در رویکردهای سنتی متمایز می‌سازد. مبنای تجزیه پذیری پیوندها ماتریس افراز شده میازاوا<sup>۷</sup> (۱۹۷۶) است. حسن دیگر به کارگیری رویکرد نوین در چارچوب حذف فرضی تجزیه پذیری پیوندها است که آن را با رویکرد سنتی متمایز

1-Regional Feedbacks and Spill Overs

2-Dietzenbacher, et.al.

3-Miller and Blair

4- Goccione

5-Sonis et.al.

6-Cardenete and Sancho

7-Miyazawa

می‌کند. تجزیه پذیری پیوندها بدون به کارگیری ماتریس افراز شده ی میازاوا به شکل «ماتریس ضرایب فزاینده داخلی و خارجی»<sup>۱</sup> اساساً امکان پذیر نیست.<sup>۵</sup>

طیف وسیعی از پژوهشگران تلاش کردند با استفاده از ماتریس افراز شده میازاوا و در چارچوب روش حذف فرضی، واژه‌ها، تحلیل‌ها و تفسیرهای متفاوتی از پیوندها ارائه نمایند. به عنوان نمونه،  $TL'$  و تجزیه‌ی آن به  $BL'$  و  $FL'$  (سلا<sup>۳</sup>، ۱۹۸۴؛ کلمنتز<sup>۳</sup>، ۱۹۹۰ و کلمنتز و روسی<sup>۴</sup>، ۱۹۹۱) پیوندهای مطلقاً پسین و پیشین خالص<sup>۵</sup> با کسر اثرات مختلط<sup>۶</sup> (سونیز<sup>۷</sup>، ۱۹۹۵) پیوندهای مطلق کل و تجزیه‌ی آن به پیوندهای مطلق پسین و پیشین<sup>۸</sup>. پیوندهای مطلق پسین و پیشین<sup>۹</sup> به ترتیب به پیوندهای داخلی و پیوندهای خارجی قابل تفکیک می‌باشند (دیتزن باخر<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۲ و دیتزن باخر و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۷). پیوندهای پسین و پیشین داخلی و پیوندهای پسین و پیشین خارجی و یا پیوندهای پسین و پیشین خالص<sup>۱۲</sup> بدون کسر اثرات مختلط (دوآرته و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۲).

در این مقاله به دو دلیل از روش و معیارهای دیازنباخر و همکاران وی در سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌های استان گلستان استفاده می‌گردد: ۱- کاملاً با تعاریف و مفاهیم  $BL'$ ،  $FL'$  و  $TL'$  در الگوهای تقاضا محور لئونتیف ( $LDM$ ) و عرضه‌ی محور گش ( $GSM$ ) همخوانی دارد. ۲- پیوندهای فضایی بر حسب پیوندهای داخلی و خارجی هر بخش در سطح منطقه را می‌توان با توجه به واردات یک بخش از سایر مناطق ( $EL'_{im}$ ) از منظر بخش تقاضا کننده و صادرات آن بخش به سایر مناطق ( $EL'_{ex}$ ) از منظر بخش عرضه کننده مورد سنجش قرار داد. به علاوه قابلیت انعطاف پذیری در

- 
- 1-Internal and External Linkage Multipliers
  - 2-Cella
  - 3-Clements
  - 4-Clement and Rossi
  - 5-Pure Backward and Pure Forward Linkages
  - 6-Mixed effects
  - 7-Sonis
  - 8-Absolute Total Linkages
  - 9-Absolute Backward and Absolute Forward Linkages
  - 10-Dietzenbacher
  - 11- Dietzenbacher et.al
  - 12-Net Backward and Net Forward Linkages
  - 13-Duarte,et.al

تحلیل های پیوندهای فضایی بیش از یک منطقه در ارتباط با بازخوردها و سرریزهای بین منطقه ای را نمی توان چشم پوشی کرد. از آن جا که کانون اصلی مقاله ای حاضر تحلیل اقتصاد تک منطقه ای است، بررسی تحلیل های فضایی بازخوردها و سرریزهای منطقه ای، خارج از تحلیل های این مقاله قرار می گیرند.

## ۲- روش شناسی رویکردهای سنتی و نوین با تأکید بر پیوندهای فضایی

در راستای تعاریف و مفاهیم ارائه شده در بخش، رویکرد سنتی دارای دو الگوی کلی زیر است:

### ۲-۱- رویکرد سنتی: الگوی تقاضا محور لئونتیف (LDM)

همان طوری که در بخش پیش مشاهده شد، الگوی (LDM) فقط به منظور اندازه گیری (BL<sup>r</sup>) و شاخص مرتبط با آن از منظر بخش خریدار (تقاضا کننده) مورد استفاده قرار می گیرد. به منظور محاسبه ی پیوندهای پسین مستقیم (DBL<sup>r</sup>) و پیوندهای پسین مستقیم و غیر مستقیم از روابط زیر استفاده می شود. در یک اقتصاد n بخشی منطقه ای، ابتدا رابطه ی تراز مقداری در سطح منطقه در الگوی (LDM) به صورت زیر بیان می شود [۵].

$$DBL^r = e'A^r \quad (1)$$

$$DIBL^r = e'L^r \quad (2)$$

$e' = [1, \dots, 1]$  در روابط (۱) و (۲) یک بردار سطری با اعضای واحد است.  $A^r = [a_{ij}^r]$  و  $L^r = [l_{ij}^r]$  به ترتیب ماتریس های ضرایب مستقیم و معکوس لئونتیف را نشان می دهند. هر دو رابطه بر مبنای بخش تقاضا کننده که مبنای اصلی LDM را تشکیل می دهند، تفسیر می گردند. اولی بر مبنای ارزش یک واحد تولید و دومی بر مبنای آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم افزایش یک واحد تقاضای نهایی یک بخش با فرض ثبات تغییرات تقاضای نهایی سایر بخش ها در یک زمان نسبت به افزایش تولید آن بخش در کل اقتصاد را نشان می دهد که به عنوان معیارهای استاندارد شده  $DBL^r$  و  $DIBL^r$ ، توسط پژوهشگران مورد استفاده قرار می گیرند. به کارگیری این نوع معیارها در دو قلمرو کلی مورد چالش قرار گرفته است: ۱- تحمیل وزن یکسان قراردادی واحد بر

تقاضای نهایی هر بخش موجب می‌شود که اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها فقط بر مبنای مبادلات واسطه‌ای بین بخشی و یا تکنولوژی واسطه‌ای مورد سنجش قرار گیرد. تحت این شرایط تقاضای نهایی (مصرف خانوارها، مصرف دولت، سرمایه‌گذاری و صادرات) که در واقع نقش اساسی را در قلمرو فعالیت‌های بخش‌های اقتصادی ایفا می‌کنند، اساساً نادیده گرفته می‌شوند. ۲- چنان چه  $DIBL^r$  را در رابطه‌ی (۲) از طریق سری توان تجزیه‌ی نماییم، مشاهده می‌شود در زنجیره‌های تولید همپوشان‌هایی بین بخش خریدار و فروشنده وجود دارد. به همین دلیل بعضی از پژوهشگران، به جای به کارگیری واژه  $BL^r$  در رویکرد سنتی از واژه‌ی  $TL^r$  استفاده نموده‌اند (یوتوپولوس و نوجنت<sup>۱</sup>، ۱۹۷۳).

### ۲-۲- رویکرد سنتی الگوی عرضه محور گش ( $GSM$ )

بر خلاف  $LDM$ ،  $GSM$  پیوند بین ارزش افزوده و تولید از طریق ماتریس معکوس گش  $(I - B^r)^{-1}$  و از منظر بخش عرضه‌کننده ارزیابی می‌کند که با روح کلی الگوی عرضه محور گش کاملاً همخوانی دارد.

پیوندهای پسین مستقیم  $DFL^r$  و مستقیم و غیر مستقیم  $DIFL^r$  در چارچوب الگوی ( $GSM$ ) به صورت زیر محاسبه می‌شوند.

$$DFL^r = B^r e \quad (۳)$$

$$DIFL^r = G^r e \quad (۴)$$

$$e = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \end{bmatrix} \quad \text{یک بردار سطری با عناصر واحد است. } B^r = [b'_{ij}] \text{ و } G^r = [g'_{ij}] \text{ به}$$

ترتیب ضرایب مستقیم (ماتریس ضرایب ستانده) و معکوس گش می‌باشند<sup>۸</sup>.  
 رابطه‌ی (۳) تخصیص و یا توزیع تولید یک بخش را به سایر بخش‌ها به ازای ارزش یک واحد تولید آن نشان می‌دهد و رابطه‌ی (۴) آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم تحمیل یک واحد ارزش افزوده‌ی یک بخش را بر افزایش تولید آن بخش در کل اقتصاد بیان می‌کنند. همانند رابطه‌ی (۲) در  $LDM$ ، رابطه‌ی (۴) نیز در دو زمینه دارای نارساهایی است: نخست این که تحمیل وزن یکسان واحد ارزش افزوده برای هر بخش.

1-Yotopolous and Nugent



به کارگیری واحد مذکور عملاً اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها را در محدوده‌ی مبادلات واسطه‌ی بین بخشی مورد سنجش قرار می‌دهد و بدین ترتیب نقش و اهمیت ارزش افزوده‌ی بخش‌ها در عملکرد بخش‌های اقتصاد اساساً نادیده گرفته می‌شود و دوم این که هم پوشانی بخش عرضه کننده و بخش تقاضا در زنجیره‌های تولید یعنی این که در زنجیره‌های تولید، یک بخش هم زمان هم از منظر تقاضا کننده و هم از منظر عرضه ظاهر می‌گردند<sup>۹</sup>. سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌های استان گلستان بر حسب بخش‌های کلیدی، و یا بخش‌های پیشرو بر مبنای پیوندهای نرمال شده پسین و پیشین روابط (۲) و (۴) محاسبه می‌شوند.

### ۲-۳- بسط رویکرد نوین به پیوندهای فضایی

سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها در رویکرد نوین، روش حذف فرضی یک بخش<sup>۱۰</sup> به طور متناوب در یک زمان و تبیین آثار و تبعات حذف بخش بر تولید کل اقتصاد ملی و یا منطقه‌ای است. یکی از محاسن اصلی روش مذکور نسبت به روش‌های رویکرد سنتی این است که اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها فقط بر مبنای تکنولوژی واسطه‌ی بین بخشی مورد سنجش قرار نمی‌گیرد، بلکه اندازه‌ی تقاضای نهایی و اندازه‌ی ارزش افزوده‌ی بخش‌ها نقش اساسی را در سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش‌ها ایفا می‌کند. در این مورد میلر و لهر (میلر و لهر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱) حداقل هفت روش حذف فرضی را فهرست می‌کنند و برای اقتصاد شش بخشی آمریکا مورد استفاده قرار می‌دهند. به نظر نویسندگان این مقاله، از بین هفت روش حذف فرضی، روش سلا (سلا<sup>۲</sup>، ۱۹۸۴) و اصلاح شده‌ی آن به دست دیتزنباخر و سایرین (دیتزنباخر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲ و دیتزنباخر و همکاران<sup>۴</sup>، ۱۹۹۳ و ۱۹۹۷) به دلایل زیر نسبت به سایر روش‌های حذف فرضی دارای انعطاف پذیری بیشتری است<sup>۱۱</sup>: نخست این که بستر تحلیل‌های پیوندهای فضایی را بر حسب پیوندهای پسین و پیشین داخلی و پیوندهای پسین و پیشین خارجی برای اقتصاد تک منطقه‌ای، نظیر استان گلستان به خوبی فراهم می‌کند. دوم این که، قابلیت انعطاف

---

1-Miller and Lahr  
2-Cella  
3-Dietzenbacher  
4-Dietzenbacher, et. al

پذیری در تبیین بازخوردها و سرریزهای پیوندهای فضایی بیش از دو منطقه را دارد و سوم این که کاملاً منطبق بر پیوندهای خارجی بر حسب واردات (بخش تقاضا کننده) در الگوهای *LDM* و پیوندهای خارجی بر حسب صادرات (بخش عرضه کننده) در الگوی *GSM* است.

با توجه به توضیحات فوق، سنجش بخش های منطقه بر حسب پیوندهای فضایی در رویکرد نوین در قالب دو الگو مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. رویکرد نوین الگوی تقاضا محور لئونتیف *LDM* و رویکرد نوین الگوی عرضه محور گش *GSM*.

### ۲-۳-۱- رویکرد نوین الگوی تقاضا محور لئونتیف (*LDM*)

مبنای اندازه گیری  $TL^r$  و تجزیه ی آن به  $BL^r$  و  $FL^r$  و هم چنین تجزیه ی  $BL^r$  به  $IL_b^r$  و  $EL_{im}^r$  در قالب *LDM*، بسط رابطه ی مقداری تراز تولیدی لئونتیف یعنی  $x^r = Z^r e + f^r$  است. برای این منظور فرض می شود که کل فعالیت های اقتصادی یک منطقه از دو بلوک مشخص تشکیل شده باشد. هر بلوک یک بخش و یا مجموعه ای از بخش های منطقه را در بر می گیرد. به عنوان نمونه بلوک اول با بخش (۱) و بلوک دوم با بخش (۲) یا سایر بخش های منطقه مشخص می شوند. سلا (سلا<sup>۱</sup>، ۱۹۸۴) در رویکرد خود  $TL^r$  را در چارچوب الگوی *LDM* مستقل از این که ماهیت بخش یا بلوک، بخش تقاضا کننده و یا بخش عرضه کننده باشد به صورت زیر معرفی می کند:

$$TL^r = x^r - \bar{x}^r = \begin{bmatrix} x_1^r - \bar{x}_1^r \\ x_2^r - \bar{x}_2^r \end{bmatrix} = \left\{ \begin{bmatrix} H^r & H^r A_{12}^r L_{22}^r \\ L_{22}^r A_{21}^r H^r & L_{22}^r (I + A_{21}^r H^r A_{12}^r L_{22}^r) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} L_{11}^r & 0 \\ 0 & L_{22}^r \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} f_1^r \\ f_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Gamma_1^r & \Gamma_2^r \\ \Pi_1^r & \Pi_2^r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1^r \\ f_2^r \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$TL^r = [e_1'(\Gamma_1^r) + e_2'(\Pi_1^r)]f_1^r + [e_1'(\Gamma_2^r) + e_2'(\Pi_2^r)]f_2^r = BL^r + FL^r \quad (6)$$

رابطه ی (۵) مشخص می کند که  $TL^r$  از تفاضل تولید منطقه ی قبل و بعد از حذف حاصل می شود و بیان کننده ی کاهش تولید منطقه است. در رابطه ی (۶)  $TL^r$  به دو جز  $BL^r$  و  $FL^r$  تجزیه می شود و  $FL^r$  از تفاضل  $TL^r$  و  $BL^r$  به دست می آید. به لحاظ روش شناسی و تفسیر اقتصادی  $BL^r$  از منظر بخش تقاضا کننده ظاهر می شود و

کاملاً منطبق بر الگوی  $LDM$  است. حال آن که  $FL^r$  بر مبنای رویکرد دیتزنباخر و همکاران وی همان  $BL^r$  که به مثابه‌ی  $FL^r$  در رویکرد سلا در نظر گرفته می‌شود. حال اگر بخش و یا بلوک اقتصاد را فقط بر حسب بخش تقاضا کننده در نظر بگیریم،  $TL^r$  در رویکرد سلا به  $BL^r$  در رویکرد دیازنباخر و همکاران تقلیل می‌یابد. تحت این شرایط،  $BL^r$  برای هر بلوک را می‌توان به دو جز پیوند پسین داخلی و پیوند پسین خارجی به صورت زیر تجزیه کرد:

پیوند پسین خارجی + پیوند پسین داخلی =  $BL^r$

$$BL^r = IL_b^r + EL_{im}^r$$

$$1 \text{ بلوک } BL_1^r = [e_1' \Gamma_1^r] f_1^r + [e_2' \Pi_1^r] f_1^r \quad (7)$$

$$2 \text{ بلوک } BL_2^r = [e_2' \Pi_2^r] f_2^r + [e_1' \Gamma_2^r] f_2^r \quad (8)$$

هر دو رابطه بر حسب بلوک و یا بخش تقاضاکننده بیان می‌شود و کاملاً با روش شناسی پیوند پسین در الگوی  $LDM$  سازگار است. به عنوان نمونه، رابطه‌ی (۷) میزان کاهش تولید بلوک ۱ (بخش ۱) را در کل منطقه نشان می‌دهد. کاهش تولید ناشی از حذف مبادلات واسطه‌ای بین بلوک‌های (۱) و (۲) ( $A_{12} = 0$ ) از دو جز تشکیل شده است: کاهش تولید ناشی از کاهش مبادلات واسطه‌ای بین بلوک (۱) که ما آن را پیوند پسین داخلی نامیده ایم و کاهش تولید مبادلات واسطه‌ای بین بلوک (۱) و بلوک (۲) که در این جا به عنوان پیوند پسین خارجی معرفی شده است. یعنی این که بلوک (۱) بایستی این میزان تولید را از سایر مناطق وارد کند. همین تفسیر را می‌توان در خصوص رابطه‌ی (۸) مورد استفاده قرار داد.

### ۲-۳-۲- رویکرد نوین الگوی عرضه‌ی محور گش ( $GSM$ )

همانند رابطه‌ی مقداری تراز تولیدی لئونتیف، اندازه گیری  $TL_s^r$  (یا  $FL^r$ ) و تجزیه‌ی آن به  $IL_f^r$  و  $EL_{ex}^r$ ، بسط رابطه‌ی عرضه‌ی محور گش یعنی  $x^r = e^r z^r + v^r$  برای دو بلوک به صورت زیر به دست می‌آید.<sup>۲</sup>

پیوند پیشین خارجی + پیوند پیشین داخلی = پیوند کل

$$FL_1^r = IL_{1f}^r + EL_{1ex}^r = V_1^{r'} \left[ (\bar{\Gamma}_1^r) e_1 \right] + V_1^{r'} \left[ (\bar{\Gamma}_2^r) e_2 \right] \quad (9)$$

$$FL_2^r = IL_{2f}^r + EL_{2ex}^r = V_2^{r'} \left[ (\bar{\Pi}_1^r) e_1 \right] + V_2^{r'} \left[ (\bar{\Pi}_2^r) e_2 \right] \quad (10)$$

هر دو رابطه ی فوق بر حسب بلوک و یا بخش عرضه کننده بیان می شود و کاملاً با روش شناسی پیوند پیشین در الگوی (GSM) منطبق است. به عنوان نمونه، رابطه ی (۹) میزان کاهش تولید بلوک (۱) (بخش ۱) را در کل منطقه نشان می دهد. میزان کاهش تولید ناشی از حذف مبادلات واسطه ای بین بلوک های (۱) و (۲) ( $B_{12}$ ) از دو جزء تشکیل شده است: کاهش مبادلات واسطه ای بین بلوک (۱) که در این جا به عنوان پیوند پسین داخلی معرفی می شود و کاهش تولید مبادلات واسطه ای بین بلوک (۱) و بلوک (۲) که در این مقاله پیوند پیشین خارجی در نظر گرفته شده است. بدین معنی که بلوک (۱) بایستی این میزان تولید را به سایر مناطق صادر کند. در این مقاله روابط (۷)، (۹) و (۱۰) برای محاسبه  $BL^r$  و تجزیه ی آن به  $IL_b^r$  و  $EL_{im}^r$  و هم چنین  $FL_s^r$  و تجزیه ی آن به  $IL_f^r$  و  $EL_{ex}^r$  مورد استفاده قرار گرفته اند.

### ۳- پایه های آماری و روش محاسبه

پایه های آماری مقاله ی حاضر را جدول داده ستانده ی سال ۱۳۸۰ استان گلستان تشکیل می دهد. جدول مذکور حاوی ۵۰ بخش است که در قالب یک طرح پژوهشی به سفارش سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گلستان در مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، دانشکده ی اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی انجام گرفته است (بانویی<sup>۱</sup>، ۱۳۸۶). متناسب با ساختار اقتصاد استان گلستان و به تبع آن محور توسعه ی استان<sup>۳</sup>، ۵۰ بخش جدول مذکور به ۷ بخش به شرح زیر تجمیع شده است: ۱-کشاورزی، ۲-معادن، ۳-صنایع وابسته به کشاورزی، ۴-سایر صنایع، ۵-آب، برق و گاز، ۶-ساختمان و ۷-خدمات. بخش کشاورزی استان در مقایسه با سایر استان های کشور منحصر به فرد است. این بخش ۳۱ درصد تولید ناخالص استان در سال ۱۳۸۰ را تشکیل داده و حدود سه برابر ارقام مشابه در سطح ملی است. سهم بخش خدمات استان بیش از ۵۴ درصد تولید ناخالص استان بوده و بیشتر از سهم مشابه آن در سطح ملی است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). با

1-Banouei

توجه به توضیحات فوق، به نظر می‌رسد بخش های منظور شده در این مقاله متناسب با ساختار اقتصاد و به ویژه محور توسعه استان است.

#### ۴- نتایج حاصله و تحلیل های آن

متناسب محورهای روش شناسی مقاله، نتایج حاصله و تحلیل های آن در دو بخش کلی زیر ارائه می شود:

##### ۴-۱- نتایج حاصله و تحلیل های آن در قالب رویکرد سنتی

جدول شماره ی دو ، نتایج پیوندهای مستقیم و غیرمستقیم پسین و پیشین نرمال شده ی هفت بخش استان را که بر مبنای الگوهای *LDM* و *GSM* در رویکرد سنتی محاسبه شده‌اند نشان می‌دهد.

##### جدول شماره ی دو - پیوندهای مستقیم و غیرمستقیم پسین و پیشین بخش های

##### مختلف استان گلستان

بخشها	پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم نرمال شده در الگوی <i>LDM</i> (۱)	پیوندهای پیشین مستقیم و غیرمستقیم نرمال شده در الگوی <i>GSM</i> (۲)
کشاورزی	۱/۰۱	۱/۰۹
معادن	۰/۸۶	۰/۹۰
صنایع وابسته به کشاورزی	۱/۳۱	۰/۹۹
سایر صنایع	۱/۰۱	۱/۰۳
آب، برق و گاز	۰/۹۳	۱/۱۵
ساختمان	۱/۰۰	۰/۹۰
خدمات	۰/۸۸	۰/۹۴

منبع: ارقام بر مبنای جدول هفت بخشی سال ۱۳۸۰ استان گلستان و با استفاده از روابط نرمال شده ی (۲) و (۴) محاسبه شده است.

نتایج رویکرد سنتی در دو ستون مشخص سازماندهی شده‌اند. ستون (۱) جدول مورد بررسی *DIBL'* نرمال شده را در الگوی *LDM* برای هفت بخش استان گلستان آشکار می‌کند. معیار سنجش اهمیت اندازه‌ی بخش ها بر مبنای بزرگ تر یا کوچک تر از واحد در نظر گرفته می‌شود. یعنی این که چنان چه *DIBL'* نرمال شده از منظر بخش تقاضا کننده بزرگ تر از واحد باشد، حاکی از این است که عملکرد متوسط هر

بخش بیشتر از عملکرد متوسط کل استان است. با توجه به این معیار، سه بخش از هفت بخش استان دارای شاخص های بزرگ تر از واحد هستند. این بخش ها عبارتند از: کشاورزی، صنایع وابسته به کشاورزی و سایر صنایع. عملکرد متوسط بخش ساختمان برابر با عملکرد متوسط کل اقتصاد استان گلستان است.

عملکرد متوسط بخش های معدن، آب، برق و گاز و خدمات کمتر از عملکرد متوسط کل اقتصاد استان گلستان می باشند و بنابراین، بر مبنای این معیار، نمی توان بخش های مذکور را جزء بخشهای پیشرو در محور توسعه ی استان در نظر گرفت.

ستون (۲) جدول مذکور ارقام  $DIFL^r$  نرمال شده را از منظر بخش عرضه کننده در الگوی  $GSM$  آشکار می کند. همانند معیار پیشین، سنجش اهمیت اندازه ی بخش ها در این روش نیز بر اساس بزرگ تر یا کوچک تر از واحد مورد توجه قرار می گیرد. در این مورد  $DIFL^r$  نرمال شده سه بخش استان بزرگ تر از متوسط کل اقتصاد می باشند. این بخش ها عبارتند از: کشاورزی، سایر صنایع و آب، برق و گاز. عملکرد متوسط سایر بخش های اقتصاد کمتر از عملکرد متوسط کل استان گلستان هستند و بنابراین در چارچوب این روش، بخش های مذکور جزء بخش های کلیدی قرار نمی گیرند.

اما سنجش اهمیت اندازه ی بخش ها در این رویکرد زمانی به لحاظ سیاست گذاری و برنامه ریزی بخشی و به طور کلی تبیین محور توسعه ی استان اهمیت می یابد که عملکرد متوسط بخش ها به طور هم زمان هم از منظر بخش تقاضا کننده و هم از منظر بخش عرضه کننده مورد توجه قرار گیرد. بر مبنای این معیار و با توجه به نتایج جدول مورد بررسی مشاهده می شود که از هفت بخش استان فقط دو بخش یعنی کشاورزی و سایر صنایع استان دارای پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده ی بیشتر از واحد می باشند. بنابراین در چارچوب این معیار، محور توسعه ی استان بر مبنای سیاست های توسعه و گسترش بخش های کشاورزی و سایر صنایع استان قرار می گیرد. به نظر نویسندگان این مقاله، نتایج مذکور به دو دلیل قدری عجیب بنظر می رسد: نخست این که نتایج مذکور سیاست دوگانه را هم برای تحلیل کننده و هم برای سیاست گذاری منطقه ای به دست می دهند؛ زیرا که از یک طرف برای توسعه ی استان نیاز به توسعه و گسترش بخش های کاربر نظیر بخش کشاورزی است و از طرف دیگر نیاز به توسعه ی بخش های سرمایه بر مانند سایر صنایع را به دست می دهد<sup>۱۴</sup>. و دوم این که این نوع

نتایج، سازگاری و هماهنگی لازم را با اصلی ترین قابلیت های ۲۲ محور توسعه ای استان که در آن توسعه ای کشاورزی، صنایع تبدیلی و خدمات حمل و نقل نقش اساسی را ایفا می کند، ندارد (نگاه کنید به یادداشت شماره ۱۲). به نظر نویسندگان این مقاله چنین نتایجی که با ساختار اقتصاد استان (به ویژه با محور توسعه ای استان) سازگاری ندارد، می تواند از نارسایی های روش شناسی رویکرد سنتی باشد که به تفصیل در بخش مربوط مورد بررسی قرار گرفته است.

#### ۴-۲- نتایج حاصله و تحلیل های آن در قالب رویکرد نوین

جدول شماره ۳، نتایج اهمیت اندازه ای بخش های استان گلستان را بر حسب  $BL'$  و  $FL'$  در الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  آشکار می کند.

نتایج جدول شماره ۳ در چهار ستون سازماندهی شده است. بر مبنای نتایج جدول می توان به مشاهدات زیر رسید:

جدول شماره ۳ - کاهش تولید ناشی از حذف بخش های اقتصادی استان گلستان

در رویکرد نوین (میلیارد ریال و درصد)

پیوندهای پیشین الگوی $GSM$		پیوندهای پسین الگوی $LDM$		بخش ها
درصد (۴)	$FL'$ (۳)	درصد (۲)	$BL'$ (۱)	
۶/۰۵	۹۹۴۷۷۲	۶/۰۸	۹۹۸۰۰۵	کشاورزی
۰/۰۴	۶۶۰۴	۰/۰۴	۶۰۲۵	معدن
۵/۴۵	۸۹۵۸۶۰	۵/۸۰	۹۵۲۰۸۸	صنایع وابسته به کشاورزی
۰/۸۲	۱۳۵۴۷۰	۰/۸۳	۱۳۵۷۹۱	سایر صنایع
۰/۲۹	۵۰۰۱۳	۰/۲۷	۴۴۶۴۶	آب، برق و گاز
۱/۳۹	۲۲۸۴۱۰	۱/۴۷	۲۴۲۲۴۵	ساختمان
۴/۲۶	۶۹۸۸۵۸	۴/۰۱	۶۸۵۳۸۸	خدمات

منبع: ارقام بر مبنای جدول شماره ۷ هفت بخشی سال ۱۳۸۰ استان گلستان و بر مبنای الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  محاسبه شده اند. به علت اجتناب از افزایش حجم مقاله روابط مذکور در مقاله آورده نشده است.

نخست این که ارقام جدول تصویر متفاوتی از اهمیت اندازه ای بخش ها (البته به جزء بخش کشاورزی) و به طور کلی ساختار اقتصاد استان را نسبت به رویکرد سنتی به دست می دهند. در این مورد اندازه ای نسبی بخش های کشاورزی، صنایع وابسته به کشاورزی و خدمات استان نسبت به سایر بخش های استان در هر دو الگوی  $LDM$

و GSM در ارجحیت قرار می گیرند. به عنوان نمونه با توجه به ارقام جدول مشاهده می شود که آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از حذف بخش کشاورزی استان موجب کاهش ۹۹۸۰۰۵ میلیارد تولید در کل استان خواهد شد و سهم کاهش آن ۶/۰۸ درصد نسبت به کل تولید واقعی استان است. مقدار کاهش تولید ناشی از حذف صنایع وابسته به کشاورزی و خدمات استان به ترتیب ۵/۸۰ درصد و ۴/۰۱ درصد را نشان می دهد. تقریباً همین روند نیز در ستون های (۳) و (۴) مشاهده می شود.

دوم این که برخلاف نتایج رویکرد سنتی، نتایج رویکرد نوین سیاست های دوگانه ای را به دست نمی دهد و بالعکس سیاست های منجمم و یک پارچه ی محور توسعه ی استان که همانا بخش های کاربر استان است را به خوبی نمایان می سازد؛ زیرا از سویی اندازه ی نسبی سایر صنایع اساساً اهمیت چندانی در اقتصاد استان ندارد و از سوی دیگر آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از حذف سایر صنایع استان به کاهش حدود ۰/۸ درصد نسبت به کل تولید واقعی استان منجر خواهد شد.

و سوم این که به نظر نویسندگان این مقاله، نتایج جدول شماره ی سه هم خوانی و سازگاری بیشتری با محور توسعه استان نسبت به نتایج جدول شماره ی دو دارد. علت این است که اندازه ی تقاضای نهایی واقعی و اندازه ی ارزش افزوده ی واقعی بخش ها همراه با تکنولوژی واسطه ای در رویکرد نوین می توانند نقش اساسی را در سنجش اهمیت بخش های منطقه ایفا کنند. حال آن که در رویکرد سنتی، ملاک اصلی سنجش اهمیت بخش های منطقه، فقط تکنولوژی واسطه ای است.

#### ۴-۳- نقش و اهمیت پیوندهای فضایی استان

در بخش پیشین فقط به نتایج و مشاهدات کلی آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از حذف بخش ها بر کاهش تولید کل استان بسنده شده است. جداول شماره ی چهار، پنج، شش و هفت به ترتیب ارقام مطلق و درصد کاهش تولید کل استان و در سطح بخش ها را بر حسب  $BL'$  و تجزیه ی آن به  $IL'_b$  و  $EL'_{im}$ ،  $FL'$  و تجزیه ی آن به  $EL'_{ex}$  و  $IL'_f$  به ترتیب در قالب الگوهای LDM و GSM آشکار می کنند.



سنجش اهمیت بخش های اقتصاد منطقه ای بر مبنای پیوندهای ..... ۵۱

جدول شماره ی چهار -  $BL^r$  و تجزیه ی آن به  $IL_b^r$  و  $EL_{im}^r$  در قالب الگوهای LDM  
(میلیارد ریال)

بخش ها	کشاورزی	معدن	صنایع وابسته به کشاورزی	سایر صنایع	آب، برق و گاز	ساختمان	خدمات
کشاورزی	۳۱۹۷۵۵	۳۷۵	۱۲۲۷۴۰	۸۰۱۲	۱۷۴۳۷	۳۴۲۶	۱۸۱۲۹۱
معدن	۱۵۱	۲۱۶۴	۱۱۷	۴۲۷	۱۸۶	۱۰۳	۱۳۴۰
صنایع وابسته کشاورزی	۶۲۳۶۹۵	۹۷	۷۳۸۸۱۲	۶۲۵۲	۳۶۱۵	۱۵۳۷	۱۳۲۸۸۳
سایر صنایع	۳۲۵۳	۲۴۰۹	۹۱۳۸	۵۷۱۹۵	۳۴۶۹	۹۳۸	۴۲۲۵۷
آب، برق و گاز	۳۰۰	۱۴۷	۴۵۳	۶۰۳	۷۲۵۵	۶۱۹	۵۵۸۲
ساختمان	۸۳۶۷	۵۶۷	۱۸۲۱۹	۴۳۰۸۰	۱۱۰۲	۱۸۹۴۳۰	۱۳۲۵۲۲
خدمات	۴۲۴۸۴	۲۶۷	۶۳۶۰۸	۲۰۲۲۳	۱۱۵۸۲	۴۶۱۹۲	۱۶۲۵۱۲
پیوند پسین داخلی ( $IL_b^r$ )	۳۱۹۷۵۵	۲۱۶۴	۷۳۸۸۱۲	۵۷۱۶۵	۷۲۵۵	۱۸۹۴۳۰	۱۶۲۵۱۲
پیوند پسین خارجی ( $EL_{im}^r$ )	۶۷۸۲۵۰	۳۸۶۱	۲۱۴۲۷۶	۷۸۵۹۶	۳۷۳۹۱	۵۲۸۱۵	۴۹۵۸۷۶
پیوند پسین ( $BL^r$ )	۹۹۸۰۰۵	۶۰۲۵	۹۵۳۰۸۸	۱۳۵۷۹۱	۴۴۶۴۶	۲۴۲۲۴۵	۶۵۸۳۸۸

منبع: ارقام بر مبنای جدول شماره ی هفت بخشی سال ۱۳۸۰ استان گلستان و با استفاده از روابط (۷) و (۸) محاسبه شده است.

جدول شماره ی پنج -  $BL^r$  و تجزیه ی آن به  $IL_b^r$  و  $EL_{im}^r$  نسبت به تولید واقعی کل  
استان (درصد)

بخش ها	کشاورزی	معدن	صنایع وابسته به کشاورزی	سایر صنایع	آب، برق و گاز	ساختمان	خدمات
کشاورزی	۱/۹۵	۰/۰۰	۰/۷۵	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۰۲	۱/۱۰
معدن	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱
صنایع وابسته کشاورزی	۳/۸۰	۰/۰۰	۴/۵	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۸۱
سایر صنایع	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۳۵	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۲۶
آب، برق و گاز	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۳
ساختمان	۰/۰۵	۰/۰۰	۰/۱۱	۰/۲۶	۰/۰۱	۱/۱۵	۰/۸۱
خدمات	۰/۲۶	۰/۰۰	۰/۳۹	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۲۸	۰/۹۹
پیوند پسین داخلی ( $IL_b^r$ )	۱/۹۵	۰/۰۱	۴/۵۰	۰/۳۵	۰/۰۴	۱/۱۵	۰/۹۹
پیوند پسین خارجی ( $EL_{im}^r$ )	۴/۱۳	۰/۰۳	۱/۳۰	۰/۴۸	۰/۲۳	۰/۳۲	۳/۲
پیوند پسین ( $BL^r$ )	۶/۰۸	۰/۰۴	۵/۸۰	۰/۸۳	۰/۲۷	۱/۴۷	۴/۰۱

منبع: ارقام بر مبنای جدول شماره ی هفت بخشی سال ۱۳۸۰ استان گلستان و نتایج جدول شماره ی چهار محاسبه شده است.

جدول شماره ی شش -  $BL^r$  و تجزیه ی آن به  $IL_f^r$  و  $EL_{ex}^r$  در الگوی  $GSM$  (میلیارد ریال)

بخش ها	کشاورزی	معادن	صنایع وابسته به کشاورزی	سایر صنایع	آب، برق و گاز	ساختمان	خدمات
کشاورزی	۶۴۹۱۵۵	۱۳۳	۶۲۳۳۰۰	۳۶۸۹	۴۲۷	۷۲۰۷	۳۸۹۹۴
معادن	۵۱۳	۴۴۰۸	۱۱۷	۳۲۹۷	۲۵۲	۵۹۰	۲۹۶
صنایع وابسته کشاورزی	۶۵۱۹۰	۴۸	۱۰۲۰۲۴	۴۸۵۴	۳۰۲	۷۳۵۰	۲۷۳۴۴
سایر صنایع	۸۱۶۳	۳۳۸	۵۶۱۳	۶۰۸۷۳	۷۷۱	۳۳۳۳۸	۱۶۶۷۵
آب، برق و گاز	۲۱۲۸۷	۱۷۶	۳۸۹۰	۴۲۳۵	۳۷۹۲۰	۱۰۲۲	۱۱۴۴۴
ساختمان	۳۴۶۶	۸۱	۱۳۷۱	۹۴۹	۷۸۷	۴۱۷۶۰	۳۷۸۲۸
خدمات	۲۴۶۹۹۹	۱۴۱۹	۱۵۹۵۴۶	۵۷۵۷۴	۹۵۵۳	۱۳۷۱۴۴	۵۶۶۲۷۷
پیوند پیشین داخلی ( $IL_f^r$ )	۶۴۹۱۵۵	۴۴۰۸	۱۰۲۰۲۴	۶۰۸۷۳	۳۷۹۲۰	۴۱۷۶۰	۵۶۶۲۷۷
پیوند پیشین خارجی ( $EL_{ex}^r$ )	۳۴۵۶۱۷	۲۱۹۶	۷۹۳۸۳۶	۷۴۵۹۷	۱۲۰۹۳	۱۸۶۶۵۰	۱۳۲۵۸۱
پیوند پیشین $FL^r$	۹۹۴۷۷۲	۶۶۰۴	۸۹۵۸۶۰	۱۳۵۴۷۰	۵۰۰۱۳	۲۲۸۴۱۰	۶۹۸۸۵۸

منبع: ارقام بر مبنای جدول شماره ی هفت بخشی سال ۱۳۸۰ استان گلستان و با استفاده از روابط (۹) و (۱۰) محاسبه شده است.

جدول شماره ی هفت -  $BL^r$  و تجزیه ی آن به  $IL_f^r$  و  $EL_{ex}^r$  نسبت به تولید واقعی کل استان (درصد)

بخش ها	کشاورزی	معادن	صنایع وابسته به کشاورزی	سایر صنایع	آب، برق و گاز	ساختمان	خدمات
کشاورزی	۳/۹۵	۰/۰۰	۳/۸۰	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۴	۰/۲۴
معادن	۰/۰۰	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
صنایع وابسته کشاورزی	۰/۴۰	۰/۰۰	۰/۶۲	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۴	۰/۱۷
سایر صنایع	۰/۰۵	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۳۷	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۱۰
آب، برق و گاز	۰/۱۳	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۲۳	۰/۰۱	۰/۰۷
ساختمان	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۲۵	۰/۲۳
خدمات	۱/۵۰	۰/۰۱	۰/۹۷	۰/۳۵	۰/۰۶	۰/۸۴	۰/۲۳
پیوند پیشین داخلی ( $IL_f^r$ )	۳/۹۵	۰/۰۳	۰/۶۲	۰/۳۷	۰/۲۳	۰/۲۵	۳/۴۵
پیوند پیشین خارجی ( $EL_{ex}^r$ )	۲/۱۰	۰/۰۱	۴/۸۳	۰/۴۵	۰/۰۶	۱/۱۴	۰/۸۱
پیوند پیشین $FL^r$	۶/۰۵	۰/۰۴	۵/۴۵	۰/۸۲	۰/۲۹	۱/۳۹	۴/۲۶

منبع: ارقام بر مبنای جدول شماره ی هفت بخشی سال ۱۳۸۰ استان گلستان و نتایج جدول شماره ی شش محاسبه شده است.

ارقام ستون های جداول مذکور بخش های حذف شده و سطرهای آن ها میزان کاهش تولید هر بخش، کاهش تولید کل اقتصاد استان و پیوندهای داخلی و خارجی را آشکار می کنند.

به عنوان نمونه، ستون های (۱) جداول شماره ی چهار و پنج نشان می دهند که آثار و تبعات حذف بخش کشاورزی در سطح اقتصاد استان چه میزان موجب کاهش تولید کل در اقتصاد استان خواهد شد. از این میزان کاهش تولید، کاهش کدام یک از بخش های استان بیشتر است و وضعیت بخش حذف شده از منظر پیوندهای داخلی و خارجی چگونه می باشد.

پاسخ مشاهدات فوق را می توان در ستون (۱) جدول شماره ی پنج یافت. نتایج ستون مذکور نشان می دهند که حذف بخش کشاورزی، موجب کاهش ۶/۰۸ درصد تولید کل استان می شود. از این میزان کاهش کل، ۱/۹۵ درصد کاهش تولید خود بخش کشاورزی است که ما آن را پیوند پسین داخلی نامیده ایم. ۴/۱۳ درصد کاهش تولید سایر بخش های استان ناشی از حذف بخش کشاورزی است که پیوندهای پسین خارجی این بخش است. یعنی این که به منظور حفظ شرایط موجود (قبل از حذف) استان گلستان باید ۴/۱۳ درصد از کل تولید خود را از سایر مناطق وارد کند. از ۴/۱۳ درصد کاهش تولید سایر بخش های استان، ۳/۸۰ درصد کاهش تولید مربوط به صنایع وابسته به کشاورزی استان است و سهم کاهش تولید سایر بخش های استان ناشی از حذف بخش کشاورزی بسیار ضعیف است و بیان کننده ی اتکای بسیار قوی بخش کشاورزی به عنوان تقاضا کننده از کالاهای واسطه ای صنایع وابسته به کشاورزی در سطح استان است.

ستون (۳) جدول فوق آثار و تبعات حذف بخش صنایع وابسته به کشاورزی را بر کاهش تولید کل استان، کاهش تولید بخش های استان و پیوندهای پسین داخلی و پسین خارجی آن بخش را نشان می دهد. بر مبنای نتایج جدول مشاهده می شود که حذف بخش مذکور موجب کاهش ۵/۸ درصد تولید کل در استان می شود. از این میزان کاهش سهم پیوند پسین داخلی بخش مذکور ۴/۵ درصد و سهم پیوند پسین خارجی آن ۱/۳ درصد است.

بنابراین، مشاهده می شود که از منظر پیوند پسین خارجی میزان وابستگی بخش کشاورزی استان به سایر بخش های استان حدود چهار برابر بیشتر از وضعیت مشابه آن در بخش صنایع وابسته به کشاورزی است. عکس آن در خصوص پیوند پسین داخلی دو بخش مشاهده می شود. سایر ستون های جداول شماره ی چهار و پنج را می توان به همین صورت تفسیر کرد.

جداول شماره ی شش و هفت به ترتیب آثار و تبعات حذف بخش های اقتصادی استان گلستان را از منظر بخش عرضه کننده پیوندهای پیشین و تجزیه ی آن به پیوند پیشین داخلی و پیوندهای پیشین خارجی پیشین آشکار می کنند. به عبارت دیگر، فرض این است که چنان چه سایر بخش های استان، کالاها و خدمات واسطه ای یک بخش را در فرآیند تولید مورد استفاده قرار ندهند، چه میزان موجب کاهش تولید کل استان خواهد شد. سهم کاهش بخش ها چه میزان خواهد بود و اندازه ی سهم پیوندهای پیشین داخلی و پیوندهای پیشین خارجی در کل استان چگونه خواهد بود.

با توجه به توضیحات فوق در ستون یک جدول شماره ی هفت مشاهده می شود که آثار و تبعات حذف بخش کشاورزی به عنوان عرضه کننده به سایر بخش های اقتصاد، موجب کاهش ۶/۰۵ درصد کل تولید در اقتصاد استان خواهد شد. از این میزان پیوند پیشین داخلی بخش کشاورزی ۳/۹۵ درصد و پیوند پیشین خارجی آن ۲/۱ درصد است. برعکس این روند در مورد صنایع وابسته به کشاورزی استان است. حذف بخش مذکور از منظر عرضه کننده موجب کاهش ۵/۴۵ درصد کل تولید استان خواهد شد. پیوند پیشین داخلی آن ۰/۶۲ و پیوند پیشین خارجی آن ۴/۸۳ را نشان می دهند.

##### ۵- خلاصه ی مطالب و نتیجه گیری

کانون اصلی مقاله ی حاضر، سنجش اهمیت اندازه ی بخش های استان گلستان در قالب دو رویکرد سنتی و نوین بوده است. در این مقاله به لحاظ روش شناسی و هم چنین کاربردی تلاش شد تا نشان داده شود که به کارگیری رویکرد نوین نسبت به رویکرد سنتی انعطاف پذیری بیشتری در سنجش اهمیت بخش های استان در جهت سیاست گذاری و برنامه ریزی بخشی دارد. برای این منظور از جدول داده ستانده ی هفت

بخشی سال ۱۳۸۰ استان گلستان استفاده شده است. بر مبنای معیارهای رویکرد سنتی، نتایج نشان می‌دهد که از هفت بخش استان گلستان، فقط دو بخش، یعنی بخش کشاورزی و بخش سایر صنایع استان دارای پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده بیشتر از واحد می‌باشند.

بنابراین، در چارچوب این معیار، سیاست های توسعه و گسترش بخش های کشاورزی و سایر صنایع مبنای محور توسعه ای استان را آشکار می کند که به نظر نویسندگان این مقاله سازگاری و هماهنگی لازم را با اصلی ترین قابلیت های محور توسعه ای استان که در آن توسعه ای کشاورزی، صنایع تبدیلی و خدمات حمل و نقل نقش اساسی ایفا می کنند را ندارد.

اما نتایج رویکرد نوین تصویر متفاوتی از اهمیت اندازه ای بخش ها و پیوندهای پسین و پیشین داخلی و خارجی آن ها و به طور کلی ساختار اقتصاد استان را نسبت به رویکرد سنتی به دست می دهند. در این مورد، اهمیت اندازه ای بخش های کشاورزی، صنایع وابسته به کشاورزی و خدمات استان بر مبنای معیارهای پیوندهای پسین و پیشین و هم چنین پیوندهای پسین و پیشین داخلی و خارجی نسبت به سایر بخش های استان در ارجحیت قرار می گیرند. به نظر نویسندگان این مقاله، نتایج مذکور هم خوانی و سازگاری بیشتری با محور توسعه ای استان دارد. یک علت این است که اندازه ای تقاضا نهایی واقعی و اندازه ای ارزش افزوده ای واقعی بخش همراه با تکنولوژی واسطه ای در رویکرد نوین بهتر می توانند اهمیت اندازه ای بخش ها را متناسب با ساختار اقتصاد استان نسبت به رویکرد سنتی مورد سنجش قرار دهند.

#### یادداشت ها:

۱- در این مقاله واژه هایی نظیر "منطقه" و "استان" به طور تداخلی مورد استفاده قرار می گیرند. منظور از استان همان منطقه و یا منطقه همان استان است که تعاریف و قلمرو فعالیت های آن در گزارش های حساب های منطقه ای مرکز آماری ایران مشخص شده است.

۲- برای اطلاع بیشتر جنبه های نظری این موضوعات به اجلالی (۱۳۷۳) رجوع کنید.

۳- بررسی جنبه های مختلف  $LDM$  و  $GSM$  در ارتباط با  $BL$  و  $FL$  معایب و محاسن آن ها به تفصیل در جای دیگر آورده شده اند، به عنوان نمونه: به بانوئی و دیگران (۱۳۸۶) مراجعه شود.

۴- برای اطلاع بیشتر رابطه بین ابعاد اقتصاد فضا عوامل اقتصاد فضا و معیارهای آن در چارچوب جدول داده ستانده منطقه ای به: بانوئی، بزازان (۱۳۸۵)، بانوئی، بزازان و کرمی (۱۳۸۵)، بزازان، بانوئی و کرمی (۱۳۸۶) و Banouei, Bazzazan and karami (2007) مراجعه نمایید.

۵- کنی چی میازوا، اقتصاد دان ژاپنی نقش ارزنده ای را در توسعه و گسترش الگوهای تعمیم یافته تعادل عمومی داشته است که از آن جمله می توان به دو قلمرو اشاره کرد: یک- الگوی تلفیقی کلان- بخشی کینز- لئونتیف. دو- تجزیه ی ماتریس ضرایب فزاینده به ماتریس ضرایب فزاینده ی داخلی و ماتریس ضرایب فزاینده ی خارجی. برای اطلاعات بیشتر الگوهای میازوا و ماتریس افراز شده وی به: بانوئی (۱۳۸۰) Miyazawa (1999), Sonis and Hewings (1976) مراجعه نمایید.

۶- به علت دوری از افزایش حجم مقاله، روش شناسی و تفسیر واژه های مذکور در اینجا مورد بررسی قرار نگرفته اند. برای اطلاعات بیشتر و تفصیلی تر این موضوعات به Cai and Leung (2004), Sanchez and Duarte (2003) مراجعه نمایید.

۷- جنبه های نظری و روش شناسی این ابعاد به تفصیل در جای دیگر بحث شده اند. به عنوان نمونه، نگاه کنید به: بانوئی و دیگران (۱۳۸۶).

۸- بررسی جنبه های نظری تابع تولیدی ماتریس های  $A^r$  و  $B^r$  و تفسیر اقتصادی آن ها در الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  خارج از حوصله ی این مقاله است. برای اطلاع بیشتر این موضوعات به Dietzenbacher, 1997 و Oosterhaven, 1996 مراجعه کنید.

۹- جنبه های نظری و روش شناسی این ابعاد به تفصیل در جای دیگر مورد بررسی قرار گرفته است. به عنوان نمونه نگاه کنید به بانوئی و دیگران (۱۳۸۶).

۱۰- مراد از "حذف بخش" در واقع حذف مبادلات یک بخش با بخش های دیگر (و نه با خود بخش) از منظر خریدار و فروشنده به سایر بخش ها است.

۱۱- به علت دوری از افزایش حجم مقاله، بررسی جنبه های نظری، روش شناسی، محاسن، معایب و چگونگی به کارگیری شش روش دیگر حذف فرضی در این جا مورد

بررسی قرار نگرفته اند. بررسی این ابعاد به تفصیل در مقاله ی (Miller and Lahr, 2001) مورد بحث قرار گرفته است.

۱۲- فرایند محاسبه ی  $TL_p$  و یا  $FL_p$  در الگوی (GSM) همانند روابط (۵)، (۶)، (۷) و (۸) به تفصیل در جای دیگر بحث شده است (بانوئی و دیگران، ۱۳۸۶).

۱۳- در گزارش شماره ی ۱-۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان مشاهده می شود که ۲۲ محور به عنوان اصلی ترین قابلیت های توسعه ی استان در نظر گرفته شده است. توسعه ی کشاورزی و صنایع تبدیلی و خدمات حمل و نقل محورهای کلیدی به شمار می آیند. برای اطلاعات بیشتر به: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گلستان (۱۳۸۴) مراجعه نمایید.

۱۴- در قالب طرح تحقیقاتی توان اشتغالزایی ۵۰ بخش استان گلستان محاسبه شده است. نتایج نشان می دهند که توان اشتغالزایی بخش های کشاورزی و صنایع وابسته به کشاورزی استان به مراتب بیشتر است. بخش سایر صنایع استان (فرآورده های نفتی، مواد و محصولات شیمیایی، محصولات کانی غیر فلزی، فلزات اساسی و محصولات فلزی فابریکی و انداع ماشین آلات و تجهیزات) است (بانوئی ۱۳۸۶).

Archive of SID

منابع و مأخذ :

- 1- Banouei,A.A.(1380) «The Role of Leontief Accounting Method between Growth and Human Oriented Approach», *Quarterly Journal of Iranian Economic Research*, NO. 9, pp. 89- 125 (in Persian).
- 2- Banouei,A.A.(1386) *Compilation of Input- Output Table of golestan Province and its Socio- Economic Applications*, Economic Research centre, Department on Economics, Allameh Tabatabaei university (Final Report, in Persian)
- 3- Banouei,A.A. Jelodari- Mamaghani, M. and Mohaghghi, M. (1386) «Indentification of the Key Sectors based on Traditional and Modern Approaches», *Quarterly Journal of Iranian Economic Research* , NO. 3, pp.1- 30 (in Persian).
- 4- Banouei,A.A, and Bazzazan, F. (1385) «The Role and Importance of Spatial Economy in estimation of Regional Input- Output Table: Neglected Phenomena in Iran», *Journal of Iranian Economic Research* , NO. 27, pp. 89- 114 (in Persian).
- 5- Banouei,A.A, and Bazzazan, F. and Karami, M. (1385) «Quantitative Analysis of the Relationships between Spatial Economy and Input- Output Coefficients of 28 Provinces», *journal of Iranian Economic Research* , NO. 29, pp.1- 30(in Persian).
- 6- Bazzazan, F. Banouei,A.A, and Karami, M. (1386) «More Thought on the Modern Location Quotients between Spatial Economy an Regional Input- Output Coefficients: The Case Study of Tehran Province», *Quarterly Journal of Iranian Economic Research*, NO. 31, pp. 27- 54 (in Persian).
- 7- Management and Planning Organization of Golestan Province (1384) *Political, Socio- Economic and Cultural Report of Golestan Province: Report* ,No. 1- 3, pp.37-38 (in Persian).
- 8- Statistical Centre of Iran(1385) *National Accounts and Regional Accounts of Provinces* (in Persian)
- 9- Augustinovics, M.(1970) «Methods of International and Intertemporal Comparisons of Structure, in: A.Carter and M.Brody (eds.)» *Contributions to Input-Output Analysis*, North Holland Publications,PP.249-269.



- 10- Banouei, A. A. Bazzazan, F. and Karami, M.(2007) «Generating Regional Input Coefficients Without Survey Based RIOT: The Case of Tehran Province», *Paper Presented at the 16<sup>th</sup> Int. Conf. On Input-Output Techniques*, 2-6 July, Istanbul, Turkey.
- 11- Cardenete, M.A. and Sancho, F.(2006)« Missing Links in Key Sector Analysis», *Economic Systems Research*, Vol.38, No.3, PP.319-325.
- 12- Cella,G.(1986) «The Input-Output Measurement of Interindustry Linkages», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, No.46, PP.73-84.
- 13- Clements, B. J. (1990) «On the Decomposition of Normalization of Interindustry Linkages», *Economic Letters*, No.4, pp. 337-340.
- 14- Clements, B. j. and Rossi, J. W. (1991) «Interindustry Linkages and Economic Development: The Case of Brazil Reconsidered», *Developing Economies*, Vol.29, No.2, PP. 166-187.
- 15- David Kay, J. E. and Warner, M. E. (2007) «Measuring the Role of Local Services With Hypothetical Extraction», *Growth and Change*, Vol.38, No.3, PP. 1-22
- 16- Dietzenbacher, E. (1997) «In Vindication of the Ghosh Model: A Reinterpretation of Price Model», *Journal of Regional Studies*, No.36, PP. 125-136.
- 17- Dietzenbacher, E. (2002) «Interregional Multipliers: Looking Backward and Forward», *Regional Studies*, Vol.36, No.2, PP. 125-136.
- 18- Dietzenbacher, E. (1997) «Sectoral and Spatial Linkages in the Production Structures», *Journal of Regional Science*, Vol.37, No.2, PP. 235-257.
- 19- Dietzenbacher, E. (1993) «The Regional Extraction Method: Applications to European Community», *Economic Systems Research*, Vol.5, No.1, pp. 185-206.
- 20- Durate, R.Sanchez-Choliz.J.and Bielsa. J. (2002) «Water Use in the Spanish Economy: An Input-Output Approach», *Ecological Economics*, No.43, PP.71-85.
- 21- Guccione, A. (1986) «The Input-Output Measurement of Interindustry Linkages: A Comment», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.48, No.4, PP.373-377.

- 22- Miller, R.E. and Blair, P.D. (1985) *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, New Jersey, Chap.3, PP. 45-97.
- 23- Miller, R.E. and Lahr, M. L. (2001) «A Taxonomy of Extractions, in: M. L. Lahr and R. E. Miller (eds.)» *Regional Science Perspective in Economic Analysis*, Amesterdam, PP.407-4410.
- 24- Miller, R.E. (1988) *Regional and Interregional Input-Output Analysis in: W.Isard, Methods of Interregional and Regional analysis*, U.S.A. chap.3.
- 25- Miyazawa, K. (1976) *Input-Output Analysis and Structure of Income Distribution*, New York, Chap.4, Internal and External Multipliers.
- 26- Oosterhaven, J. (1996) «Leontief Versus Ghosian Price Models», *Southern Economic Journal*, No.62, PP. 750-759.
- 27- Sanch-Choliz, J. and Duarte, R. (2003)«Production Chains and Linkage Indicators», *Economic Systems Research*, Vol.15, No.4, PP. 481-494.
- 28- Sanchez-Choliz,J. and Duarte, R(2003) «Analyzing Pollution by Way of Vertically Integrated Coefficients With Application to the Water Sector in Aragon», *Cambridge Journal of Economics*, No.27, PP.433-448.
- 29- Sonis, M. (1995)« Linkages Key Sectors and Structural Change: Some New Prespectives», *Developing Economies*, No.33, PP.233-270.
- 30- Sonis, M. and Hewings, G.J.D. (1999) *Miyazawa's Contribution to Understanding Economic Structure: Interpretation, Evaluation and Extention, in: G.J.D. Hewings, M.Sonis, M. Madden and Y.Kimura (1999) understanding and InterPreting Economic Structure*, Springer, Italy, pp.13-52.
- 31- Yotopoulos, P.A. and Nugent, J. P. (1973) «A Balanced-Growth Version of the Linkage Hypothesis: a Test», *Quarterly Journal of Economics*, No.37, PP. 157-171