

## شناسایی بخشهای کلیدی برمبنای رویکردهای سنتی و نوین طرفهای تقاضا و عرضه اقتصاد

دکتر علی اصغر بانوئی<sup>۱</sup>  
دکتر محمد جلوداری ممقانی<sup>۲</sup>  
مجتبی محقق<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۴/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۲/۱۶

### چکیده

در این مقاله نشان می‌دهیم که بدون ارزیابی دقیق زنجیره‌های تولیدی بخش تقاضاکننده (خریدار) و بخش عرضه‌کننده (فروشنده)، اندازه‌گیری پیوندهای پسین (BL)، پیشین (FL) و شناسایی بخشهای کلیدی در سیاست‌گذاری بخشی به آسانی امکان‌پذیر نیست. اهمیت این ارزیابی در دو رویکرد سنتی و نوین طرف تقاضا و عرضه اقتصاد مورد کنکاش قرار می‌گیرد. دو چالش اساسی یعنی همپوشانی همزمان بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده در زنجیره‌های تولید و تحمیل وزن یکسان قراردادی "واحد" بردارهای تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده در شناسایی بخشهای کلیدی در رویکرد سنتی طرف تقاضا و عرضه اقتصاد برجسته می‌گردند.

بررسی میزان انعطاف‌پذیری رویکرد نوین در اندازه‌گیری دقیق‌تر BL و FL با توجه به دو چالش مذکور، محورهای اصلی این مقاله را تشکیل می‌دهند. این موضوعات علی‌رغم پژوهشهای متنوع در ایران مورد غفلت قرار گرفته‌اند. هر دو رویکرد بر مبنای جدول داده-ستانده آماری سال ۱۳۷۸ برای ۵۴ بخش اقتصادی مورد سنجش قرار می‌گیرند.

نتایج نشان می‌دهند که برمبنای معیارهای رویکرد سنتی، بخشهای گروه انرژی و صنایع سنگین در گروه بخشهای کلیدی قرار می‌گیرند. حال آنکه در رویکرد نوین، بخشهای خدماتی نظیر خدمات توزیعی (بازرگانی و حمل و نقل جاده‌ای) به عنوان بخشهای کلیدی ظاهر می‌گردند.

طبقه بندی JEL: D57, Q25, C67

**واژگان کلیدی:** رویکرد سنتی، رویکرد نوین، الگوی تقاضا محور لئونتیف، الگوی عرضه محور گش، پیوند کل، پیوند پسین، پیوند پیشین، زنجیره‌های تولید.

banouei@yahoo.com

j\_mamaghan@yahoo.com

mojtaba2740@yahoo.com

۱ - دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

۲ - استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

۳ - کارشناس اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

## مقدمه

به‌طور کلی وابستگی‌های واسطه‌ای مستقیم و غیرمستقیم تقاضا (خرید) و عرضه (فروش) یک بخش با سایر بخشهای اقتصادی، پیوندهای آن بخش نامیده می‌شوند. عکس آن، یعنی وابستگی سایر بخشها با یک بخش نیز می‌تواند مصداق داشته باشد. ارزیابی کمی این نوع پیوندها به نوبه خود می‌تواند زمینه شناخت بهتری از ساختار پیچیده تولید در اقتصاد و همچنین سیاستگذاری در سطح بخشها را فراهم نماید. با بررسی اجمالی ادبیات موجود در پنجاه - شصت سال گذشته مشاهده می‌گردد که هرچند پژوهشگران، روشها و معیارهای مختلفی را برای شناسایی بخشهای کلیدی پیشنهاد نموده‌اند، با این حال هنوز چالشهای اساسی در ارتباط با به‌کارگیری معیار و یا معیارهای مناسب نحوه اندازه‌گیری پیوندهای پسین (BL) و پیشین (FL) بین آنها مشاهده می‌گردد.

به عقیده نویسندگان این مقاله به‌کارگیری زنجیره‌های تولید به خوبی می‌تواند نقش اساسی را در نحوه اندازه‌گیری BL و FL و همچنین در شفاف‌سازی بعضی از این چالشها فراهم نماید. بررسی این چالشها در قالب رویکرد نوین، محورهای اساسی این مقاله را تشکیل می‌دهند. برای این منظور مقاله حاضر در شش بخش سازماندهی می‌گردد. در بخش ۱ به تعاریف و مفاهیم اساسی رویکردهای سنتی و نوین، محاسن و معایب آنها می‌پردازیم. تجربه ایران با پنج مشاهده کلی در بخش ۲ آورده شده است. در بخش ۳، روش‌شناسی رویکردهای سنتی و نوین طرف تقاضا و طرف عرضه اقتصاد با تأکید بر زنجیره‌های تولید، شناسایی میزان همپوشانی و تفسیر آنها در ارتباط با نحوه اندازه‌گیری BL، FL و پیوند کل (TL) مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. پایه‌های آماری و روش محاسبه، موضوعات بخش ۴ را تشکیل می‌دهند. نتایج حاصل و تحلیل‌های آن در بخش ۵ ارائه می‌شوند. بخش آخر نیز به خلاصه مطالب و نتیجه‌گیری مقاله اختصاص می‌یابد.

## ۱- تعاریف و مفاهیم اساسی رویکردهای سنتی و نوین، محاسن و معایب آنها

در این مقاله BL و FL به ترتیب از منظر بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده در نظر گرفته می‌شود. اولی تقاضای واسطه‌ای کالاها و خدمات یک بخش تقاضاکننده از سایر بخشها را نشان می‌دهد (نهادهای واسطه‌ای از کجا می‌آیند؟). دومی عرضه تولید یک بخش به سایر بخشها را آشکار می‌کند (تولید یک بخش به کجا می‌رود؟). (Augustinovic, 1970, p.251, Dietzenhacher, 1992, p.421, 2002, p.127, (Dietzenhacher, et al. 1993, p.191, 1997, p.247, & Sanchez and Duarte, 2003, p.75)

به‌کارگیری تعریف فوق به عقیده نویسندگان این مقاله حداقل دارای سه مزیت اساسی زیر است:  
 یک: چارچوب روش‌شناسی الگوهای طرف تقاضای داده- ستانده لئونتیف<sup>۱</sup> (LDM) و طرف عرضه داده- ستانده گش<sup>۲</sup> (GSM) در ارتباط با BL و FL به خوبی مشخص می‌شود. به‌علاوه وجه تمایز کاربردهای آنها به مسائل اقتصادی، اجتماعی، انرژی و زیست‌محیطی در سطح ملی و سطح مناطق با توجه به ابعاد فضایی پیوندها<sup>۳</sup> نیز به خوبی نمایان می‌گردند [۱].

1. Leontief's Demand Side Input-Output Model .
2. Ghosh's Supply Side Input-Output Model .
3. Dimensions of Spatial Linkages.

دو: بستر شفاف‌سازی ناشی از تفسیر دوگانگی  $FL$  در  $LDM$  و همچنین تداخل هم‌زمان  $FL$  و  $BL$  به منظور اجتناب از اندازه‌گیری مضاعف را فراهم می‌کند. (Sanchez, Choliz and Duarte, 2003, p.437) (Leung and Cai, 2004, p.70)

سه: سیاست‌های استراتژی رشد متوازن و رشد غیرمتوازن که پایه‌های اساسی سیاست‌گذاری بخش‌های کلیدی را در ارتباط با  $BL$  و  $FL$  تشکیل می‌دهند، به خوبی مشخص می‌گردند. مراد از رویکرد سنتی در این مقاله مجموعه روشها و یا الگوهایی می‌باشد که به منظور اندازه‌گیری  $BL$  و  $FL$  و شناسایی بخش‌های کلیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این الگوها را می‌توان به دو گروه مشخص زیر تقسیم نمود:

گروه اول الگوهایی هستند که  $BL$  و  $FL$  و شاخص‌های مرتبط به آن نظیر شاخص حساسیت، شاخص قدرت انتشار و غیره فقط بر مبنای ماتریس‌های ضرایب مستقیم و معکوس لئونتیف اندازه‌گیری می‌شوند [۲]. اندازه‌گیری  $BL$  در این الگوها تاکنون مورد چالش اساسی قرار نگرفته است و کماکان توسط پژوهشگران مورد استفاده قرار می‌گیرند. (Dietzenbacher, 2002, p.130, Cai and Leung, 2004, p.71) (, Sanchez, Choliz and Duarte, 2003, p.485, Duarte et al. 2002, p.73)

دلیل اصلی این است که  $BL$  با روح الگوی  $LDM$  همخوانی دارد و کاملاً منطبق بر تعریفی است که در این مقاله ارائه شده است [۳]. اما  $FL$  در سه زمینه مورد چالش قرار گرفته است: یک: افزایش تولید یک بخش در این نوع پیوندها در صورتی امکان‌پذیر است که تقاضای نهایی همه بخشها برحسب تحمیل وزن یکسان واحد و به‌طور هم‌زمان افزایش یابد. تفسیر ارقام حاصله از منظر سیاست‌گذاری‌های بخشی به آسانی امکان‌پذیر نیست زیرا که هیچ کشوری در جهان اقدام به چنین سیاست‌گذاری نمی‌کند (Skolka, 1986, p.15 & Heilmer, 1991, p.262).

دو: ماتریس‌های ضرایب مستقیم و غیرمستقیم در  $LDM$  بر مبنای بخش تقاضاکننده و با فرض نهاده‌های واسطه‌ای ثابت محاسبه می‌گردد. بنابراین جمع ستونی آن  $BL$  را به‌دست می‌دهد، حال آنکه جمع سطری آن به علت هم‌جنس‌نبودن ضرایب نمی‌تواند  $FL$  یک بخش و یا بخشها را بر مبنای تعریف  $FL$  به‌دست دهد. تحت این شرایط  $FL$  یک بخش را می‌توان به مثابه  $BL$  سایر بخشها تفسیر نمود.

سه:  $BL$  در  $LDM$  اساساً بر استراتژی رشد غیرمتوازن استوار است یعنی تحمیل وزن یکسان واحد در یک زمان برای یک بخش خاص. حال آنکه  $FL$  در قالب استراتژی رشد متوازن امکان‌پذیر می‌گردد. یعنی تحمیل وزن یکسان واحد در یک زمان برای همه بخشها. بنابراین چگونه می‌توان بخش و یا بخش‌های کلیدی را بر مبنای دو استراتژی متفاوت آنهم فقط در چارچوب  $LDM$  تعیین و شناسایی نمود؟

گروه دوم الگوهایی هستند که  $BL$  را بر مبنای  $LDM$  و  $FL$  را بر مبنای الگوی طرف عرضه گش ( $GSM$ ) به منظور تعیین و شناسایی بخش‌های کلیدی اندازه‌گیری می‌کنند [۴]. الگوی  $GSM$  حداقل دارای سه مزیت زیر می‌باشد: یک: ماتریس‌های ضرایب مستقیم، مستقیم و غیرمستقیم (ماتریس معکوس

گش<sup>۱</sup>) آن بر مبنای بخش فروشنده (بخش عرضه‌کننده) محاسبه می‌گردند. بنابراین برعکس چالشهای اساسی *FL* در *LDM*، *FL* در *GSM* کاملاً منطبق بر تعریف *FL* مقاله حاضر است. دو: رویکرد طرف عرضه اقتصاد در الگوی *GSM* در مقابل رویکرد طرف تقاضای اقتصاد در الگوی *LDM* کاملاً مشهود است. اولی پیوند بین ارزش‌افزوده و تولید را نشان می‌دهد و دومی پیوند بین تقاضای نهایی و تولید را آشکار می‌کند.

سه: همانند *BL* در *LDM* و *FL* در *GSM* نیز منطبق بر استراتژی رشد غیرمتوازن است و بنابراین بهتر می‌تواند اهمیت اندازه نسبی و قلمرو فعالیت‌های بخش و یا بخشهای کلیدی را مورد سنجش قرار دهند. با این حال پژوهشهای انجام گرفته نشان می‌دهند که رویکرد سنتی و الگوهای مرتبط به آن هم از منظر روش‌شناسی و هم از منظر ماهیت *BL* و *FL* در تعیین و شناسایی بخشهای کلیدی دارای ابهاماتی نظیر وزن یکسان " واحد "، همپوشانی همزمان *BL* و *FL* و نادیده گرفتن اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده می‌باشند. (Cella, 1984, p.75, Clementes, 1990, p.320, Clementess and Rossi, 1991, p.167, Sanchez-Chlizo and Durate 2003, p.438, Ditezenbacher, 2002, p.127, Cai and Leung 2004, p.89, (Durate, etal, 2002, p.73, Shultz, 1977, p.79

به منظور رفع این ابهامات طیف وسیعی از پژوهشگران، الگوهای مختلفی را طراحی نموده‌اند که ما آنرا در چارچوب رویکرد نوین طبقه‌بندی نموده‌ایم. بنابراین، منظور از رویکرد نوین در این مقاله مجموعه‌ای از الگوهاست که مبتنی بر روش حذف فرضی<sup>۲</sup> هستند. مراد از "حذف" در واقع حذف یک بخش و یا حذف مجموعه‌ای از بخشهای همگن به‌طور متناوب در یک زمان در سطح ملی است. در تحلیل ابعاد پیوند فضایی می‌تواند حذف یک منطقه و یا حذف یک بخش در یک منطقه به‌طور متناوب در یک زمان در نظر گرفته شود [۵] به‌کارگیری روش مذکور بدون در نظر گرفتن فرض تجارت آزاد (Guccione, 1986, p.374) که درست در مقابل جایگزینی واردات قرار می‌گیرد (Sonis, etal, 1995, p.236) اساساً امکان‌پذیر نیست. در چارچوب این فرض سایر متغیرها مانند تکنولوژی و تقاضای نهایی در اقتصاد ثابت در نظر گرفته می‌شوند. تحقق آن در صورتی امکان‌پذیر است که تمام نیازهای واسطه‌ای سایر بخشهای اقتصادی از بخش حذف‌شده به‌صورت واردات از دنیای خارج تأمین گردد (Cella, 1986, p.75). هدف از به‌کارگیری رویکرد مذکور در واقع بررسی کمی آثار و تبعات بخش حذف‌شده بر سایر بخشهای اقتصادی و کل اقتصاد است. این آثار به‌صورت انواع شاخصها نظیر *TL* و تجزیه آن به *BL* و *FL* مورد سنجش قرار می‌گیرد.

اندازه‌گیری این نوع شاخصها بدون به‌کارگیری ماتریس افزایشده میازاوا (Miyazawa, ۱۹۷۶) اساساً امکان‌پذیر نیست؛ زیرا که ماتریس مذکور می‌تواند زنجیره‌های تولید ساختار اقتصاد ناشی از بخش حذف‌شده را به خوبی نمایان سازد و بدین ترتیب بعضی از چالشهای اساسی *BL* و *FL* موجود در رویکرد سنتی را برطرف نماید. از منظر دامنه حذف، الگوهای متفاوتی توسط پژوهشگران پیشنهاد شده است. کلیه الگوها با توجه به خصوصیات مشترک روش‌شناسی و معیارهای *TL*، *BL* و *FL* را می‌توان به سه گروه کلی زیر طبقه‌بندی نمود:

1. Ghosh,s Inverse Matrix.
2. Hypothetical Extraction Method.

گروه اول الگوهای است که حذف کامل سطر و ستون یک بخش شامل مبادلات درون بخشی و بین بخشی را در نظر می‌گیرند. در این نوع الگوها  $TL$ ،  $BL$  و  $FL$  فقط در چارچوب  $LDM$  اندازه‌گیری می‌شوند.

گروه دوم الگوهای را پوشش می‌دهد که در آنها فقط حذف مبادلات بین بخشی (خرید یک بخش از سایر بخشها و فروش آن به سایر بخشها) با حفظ مبادلات درون بخشی در نظر گرفته می‌شود. معیارهای اندازه‌گیری  $TL$ ،  $BL$  و  $FL$  در این نوع الگوها به این صورت مورد سنجش قرار می‌گیرند:  $TL$  و تجزیه آن به  $BL$  و  $FL$  فقط بر مبنای  $LDM$  و بنابراین  $TL$  و اجزاء تجزیه شده آن مبتنی بر طرف تقاضای اقتصاد است که بعد از این به صورت  $TLD$  تعریف می‌گردد. اما از منظر روش‌شناسی  $FL$  در  $LDM$  مورد چالش قرار گرفته است. برای رفع این چالشها بعضی از پژوهشگران  $FL$  را در الگوی  $GSM$  مورد سنجش قرار داده‌اند و بدین ترتیب موفق به محاسبه پیوند کل با محوریت عرضه شده‌اند. (Dietzenbacher, et al. 1993, p.189) پیوند مذکور پس از این به صورت  $TLs$  تعریف می‌گردد.

گروه سوم الگوها،  $BL$  را از منظر بخش خریدار (حذف کامل ستون) و  $FL$  را از منظر بخش فروشنده (حذف کامل سطر) در نظر می‌گیرد. (Shultz, 1977, p. 80, Meller & Marfan, 1981, p.265, & Clements & Rossi, 1991, p.167, Cai & Leung, 2004, p.68, Sanches- Chlioz & Duarte, 2003, p.436, Cella, 1986, p.75 Clements, 1990, p.339 & Dietzenbacher, et al. 1997, p.239, (Dietzenbacher, 2002, p.130).

در راستای توضیحات فوق، سؤال اساسی این است که تا چه حد رویکردهای سنتی و نوین طرف تقاضا و عرضه اقتصاد در اندازه‌گیری  $BL$ ،  $FL$  و  $TL$  مورد توجه پژوهشگران در ایران قرار گرفته است؟ این سؤال در بخش بعدی به اجمال مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

## ۲- تجربه ایران و پیوندهای پسین و پیشین

چنانچه مطالب بخش پیشین را مبنای سنجش پژوهشهای انجام گرفته در ایران قرار دهیم، حداقل به چهار مشاهده کلی زیر خواهیم رسید:

یک: شناسایی بخشهای کلیدی اساساً بر مبنای رویکرد سنتی انجام شده است (ذوالنور، ۱۳۶۵، فرجی دانا، ۱۳۶۶، کمیجانی و بیدآبادی، ۱۳۷۲، آذربایجانی، ۱۳۸۳، جهانگرد، ۱۳۷۷، اسفندیاری، ۱۳۷۷، بانوئی و همکاران، ۱۳۷۷، صامتی و مجید نراقی، ۱۳۸۲، کشاورز حداد، ۱۳۸۳، کمیجانی و عیسی‌زاده، ۱۳۸۲، جهانگرد، ۱۳۸۱، و صامتی و مجید نراقی، ۱۳۸۰).

دو: اهمیت روش‌شناسی الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  از منظر بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده در هیچکدام از این پژوهشها مورد توجه قرار نگرفته است. فقط بانوئی و همکاران (۱۳۷۷) تلاش نمودند اهمیت  $BL$  و  $FL$  طرف تقاضا و عرضه اقتصاد را مطرح و به صورت کمی ارزیابی نمایند. در بعضی دیگر از پژوهشها مشاهده می‌گردد که  $BL$  و  $FL$  بر حسب ضرایب مستقیم در قالب الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  بیان شده است. با این حال برای نویسندگان این مقاله مشخص نیست که چرا بایستی در هر دو الگو، از ماتریس معکوس لئونتیف در اندازه‌گیری  $BL$  و  $FL$  استفاده گردد. به علاوه در بعضی از این پژوهشها مشاهده می‌گردد که ماتریس معکوس گش همان ماتریس معکوس لئونتیف معرفی شده است (جهانگرد، ۱۳۷۷ و ۱۳۸۱ و صامتی و مجید نراقی، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲).

سه: تحمیل وزن یکسان تغییرات یک واحد تقاضای نهایی و یا تغییرات یک واحد ارزش افزوده بخشها در اندازه‌گیری  $BL$  و  $FL$  در اکثر این پژوهشها مشهود است. بعضی دیگر بدون عنایت کافی به روش‌شناسی الگوهای  $LDM$  و  $GSM$ ، به جای تحمیل وزن یکسان واحد، اهمیت اندازه نسبی تقاضای نهایی هر بخش نسبت به کل اقتصاد را در قالب کشش تقاضای نهایی در اندازه‌گیری  $BL$  و  $FL$  نیز مورد استفاده قرار داده اند (جهانگرد ۱۳۸۱، کشاورز حداد ۱۳۸۳، ص ۵۲، صامتی و مجید نراقی، ۱۳۸۲، ص ۱۱۹ و ۱۳۸۱، ص ۶).

چهار: در بعضی از این پژوهشها مشاهده می‌گردد که علاوه بر در نظر گرفتن رویکرد سنتی در اندازه‌گیری  $BL$  و  $FL$  به بعضی از جنبه‌های نظری رویکرد نوین نیز اشاره شده است (اسفندیاری، ۱۳۷۷ و کشاورز حداد، ۱۳۸۳).

با بررسی دقیق‌تر این پژوهشها به چند مشاهده کلی خواهیم رسید: الف) در مقاله اسفندیاری هر چند  $BL$  و  $FL$  برحسب ضریب مستقیم در چارچوب الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  بیان شده است، با این حال مشخص نمی‌کند به چه دلیل فقط از الگوهای  $LDM$  برای اندازه‌گیری شاخصهای  $BL$  و  $FL$  استفاده شده است. ب) هدف از ارائه جنبه‌های نظری رویکرد نوین این مقاله به خوبی ترسیم نشده است. به علاوه نقش و اهمیت زنجیره‌های تولیدی در شناسایی میزان همپوشانی همزمان  $BL$  و  $FL$  اساساً مورد توجه قرار نگرفته است.

کشاورز حداد الگوی دیگری از نحوه حذف بخش را در قالب رویکرد نوین مطرح می‌کند و حتی تلاش می‌کند بخشی از آن را در چارچوب مقاله خود عملیاتی نماید.

به‌علاوه نویسنده در چارچوب تحلیلی مقاله، ابتدا الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  را مستقل از منظر روش‌شناسی بخش تقاضا و عرضه‌کننده ارائه می‌کند و معتقد است که "اولین تلاش برای ارزیابی کمی  $BL$  و  $FL$  توسط «چنری و واتانابه» در سال ۱۹۵۸ صورت گرفته است" (کشاورز حداد، ۱۳۸۳). حال آنکه الگوی  $GSM$  توسط گش نیز در همان سال منتشر شده و برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ میلادی توسط اگستینویچ در اندازه‌گیری  $FL$  مورد استفاده قرار گرفته است. (Oosterhoven, 1989, p.80, Dietzenbaher, 2002, p.131). علاوه بر آن همچنین مشاهده می‌گردد که نویسنده الگوی  $GSM$  را با  $BL$  بیان می‌کند ولی حذف کامل یک بخش از منظر تقاضاکننده ( $BL$ ) را برحسب بخش عرضه‌کننده ( $FL$ ) تفسیر می‌نماید.

### ۳- روش‌شناسی رویکردهای سنتی و نوین با تأکید بر اهمیت زنجیره‌های تولید

#### ۳-۱- رویکرد سنتی: الگوی طرف تقاضای اقتصاد

در بخش پیشین مشاهده نمودیم که الگوی  $LDM$  فقط به منظور اندازه‌گیری  $BL$  و شاخصهای مرتبط به آن از منظر بخش خریدار مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای این منظور در یک اقتصاد  $n$  بخشی ابتدا رابطه مقداری تراز تولیدی [۶] در  $LDM$  به صورت زیر بیان می‌شود.

$$x = Ze + f \quad x = Ax + f \quad (1)$$

که در آن  $x = [x_1, \dots, x_n]^T$  بردار ستونی تولید ناخالص،  $Z$  ماتریس مبادلات واسطه بین بخشی،  $e = [1, \dots, 1]^T$ ،  $A = [a_{ij}]$  ماتریس ضرایب فنی،  $f = [f_1, \dots, f_n]^T$  بردار ستونی تقاضای نهایی (مازاد تولید و یا تولید خالص) است. توجه کنید که هرگاه اعضای بردار ستونی  $x$  را عناصر روی قطر اصلی یک ماتریس  $n \times n$  قرار دهیم و ماتریس حاصل را با  $\hat{x} = [\hat{x}_{ij}]$  نشان دهیم، آنگاه رابطه ماتریسهای  $A$  و  $Z$

به صورت زیر در می آید:  $[a_{ij}]x = Z\hat{e}$  و در نتیجه  $[a_{ij}] = Z\hat{e}x^{-1} = Z[x_j]^{-1}$ . عضو  $a_{ij}$  از ماتریس  $A$  بیان می کند که به ازای ارزش یک واحد تولید بخش  $j$  ام (بخش خریدار و یا بخش تقاضاکننده) چه میزان نیاز به کالاها و خدمات واسطه ای بخش  $i$  ام (بخش فروشنده و یا بخش عرضه کننده) وجود دارد. بر مبنای ساختار تولید معین (یا داده شده) که خود مبتنی بر دو فرض ثابت بودن ضرایب فنی  $a_{ij}$  و قیمت‌ها، رابطه (۱) نسبت به  $x$  به صورت زیر حل می شود:

$$x = (I - A)^{-1} f = Lf \quad L = (I - A)^{-1} \quad (2)$$

در رابطه (۲)،  $L = [l_{ij}]$  به ماتریس معکوس لئونتیف معروف است. بر مبنای روابط (۱) و (۲) می توان  $BL$  مستقیم و  $BL$  مستقیم و غیرمستقیم را که به ترتیب از جمع ستونی ماتریس های  $[a_{ij}]$  و  $L = [l_{ij}]$  به دست می آیند به صورت زیر اندازه گیری نمود:

$$DBL = e'A \quad (3) \quad DIBL = e'L \quad (4)$$

که  $e' = [1, \dots, 1]$  در روابط (۳) و (۴) یک بردار سطری با اعضای واحد است. هر دو رابطه بر مبنای بخش تقاضاکننده 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 و با فرض ثبات تغییرات تقاضای نهایی سایر بخشها در یک زمان نسبت به افزایش تولید آن بخش در کل اقتصاد به عنوان معیارهای استاندارد شده توسط پژوهشگران مورد استفاده قرار می گیرند.

چنانچه رابطه (۴) را از منظر زنجیره های تولید و بر حسب بخش خریدار و بخش فروشنده مورد مطالعه قرار دهیم، مشاهده خواهیم کرد که در دو قلمرو مورد چالش قرار می گیرد:

یک: تحمیل وزن یکسان یک واحد بر تقاضای نهایی هر بخش، مستقل از قلمرو فعالیتهای آن بخش. به کارگیری وزن مذکور موجب می شود که به نسبت افزایش تقاضای نهایی یک بخش، تولید آن بخش نیز به همان نسبت افزایش یابد [۷]. بنابراین چرا چنین وزنی باید مستقیماً از ناحیه تولید در نظر گرفته نشود؟

دو: چنانچه  $BL$  در رابطه (۴) را از طریق سری توان تجزیه نماییم، مشاهده می کنیم که بین بخش خریدار و بخش فروشنده همپوشانی وجود دارد. به دلیل وجود این همپوشانی بعضی از پژوهشگران به جای  $BL$ ،  $TL$  را پیشنهاد می نمایند (Yotopolous & Nugent, 1973, p.169).

چنانچه فرض کنیم که اقتصاد از دو بخش تشکیل شده است، با استفاده از روابط (۳) و (۴) و بر مبنای توانی می توان میزان همپوشانی را مشاهده نمود. از این رابطه  $BL$  مستقیم برای بخش  $k$  ام ( $k = 1, 2$ ) به صورت زیر به دست می آید:

$$eA = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \quad (5) \quad DBL_k = a_{1k} + a_{2k} \quad (5-1)$$

$$DBL_1 = a_{11} + a_{21} \quad (5-2) \quad DBL_2 = a_{12} + a_{22} \quad (5-3)$$

$DBL_1$  و  $DBL_2$  به ترتیب پیوندهای پسین مستقیم بخشهای ۱ و ۲ را نشان می دهند. با استفاده از سری توان می توان ماتریس  $L$  و یا  $(I - A)^{-1}$  را به صورت زیر بیان نمود و بر مبنای رابطه (۶) پیوند پسین مستقیم و غیرمستقیم  $DIBL_1$  را می توان به صورت زیر نوشت:

$$\alpha_1(I) = 1 \quad (6) \\ (I - A)^{-1} = I + A^1 + A^2 + A^3 + \dots \\ \alpha_1(A^1) = a_{11} + a_{21} = DBL_1$$

$$DIBL_1 = \alpha_1(I) + \alpha_1(A^1) + \alpha_1(A^2) + \alpha_1(A^3) + \dots \quad (6-1)$$

برای محاسبه  $\alpha_1(A^2)$  و  $\alpha_1(A^3)$  به ترتیب زیر عمل می‌نماییم:

$$\alpha_1(A^2) = a_{11}(a_{11} + a_{21}) + a_{21}(a_{12} + a_{22}) = a_{11}(DBL_1) + a_{21}(DBL_2) \quad (6-2)$$

$$\alpha_1(A^3) = \alpha_1(A^2 A^1) = a_{11}a_{11}(DBL_1) + a_{11}a_{21}(DBL_2) + a_{21}a_{11}(DBL_1) + a_{21}a_{21}(DBL_2) \quad (6-3)$$

⋮

که با جایگزینی روابط (6-2) و (6-3) در رابطه (6-1)،  $DIBL_1$ ، در چارچوب زنجیره‌های تولید به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} Q_1 &= 1 + a_{11} + a_{11}^2 + a_{21}a_{12} + \dots \\ Q_2 &= a_{21} + a_{11}a_{21} + a_{21}a_{22} + \dots \end{aligned} \quad (7) \quad DIBL_1 = 1 + Q_1 DBL_1 + Q_2 DBL_2$$

سمت راست رابطه (7) از سه جزء مشخص تشکیل شده است: جزء اول، به صورت واحد است که ناشی از تحمیل یک واحد تقاضای نهایی بخش یک و افزایش یک واحد تولید همان بخش است. ملاحظه می‌کنیم که دو جزء دیگر یعنی  $Q_1 DBL_1$  و  $Q_2 DBL_2$  اثرات زنجیره‌ای ناشی از یک واحد تقاضای نهایی بخش ۱ را بر خود بخش و بخش ۲ آشکار می‌کند. به جز عنصر  $a_{21}a_{12}$ ، سایر عناصر تشکیل‌دهنده  $Q_1$  و  $Q_2$  دارای ماهیت  $BL$  از منظر بخش خریدار می‌باشند؛ ولی در عنصر  $a_{21}a_{12}$  مشاهده می‌گردد که بخش یک به‌طور همزمان هم نقش بخش خریداری را ایفا می‌کند ( $a_{21}$ ) و هم نقش بخش فروشنده را دارد ( $a_{12}$ ).

طبیعی است که با بسط روابط فوق به سه، چهار و  $n$  بخش، میزان این نوع همپوشانی‌ها بیشتر آشکار خواهد شد. بنابراین حتی اگر  $BL$  را از منظر بخش خریدار در  $LDM$  مورد سنجش قرار دهیم مشاهده می‌گردد که بخشی از زنجیره‌های تولید به صورت  $FL$  اهر می‌گردند و بدین ترتیب یکی از مشکلات اساسی این نوع الگوها در اندازه‌گیری مضاعف  $BL$  به‌شمار می‌رود.

### ۲-۳- رویکرد سنتی: الگوهای طرف عرضه اقتصاد ( $GSM$ )

در بخش ۱-۳ نشان دادیم که در  $LDM$  پیوند بین تقاضای نهایی و تولید، توسط ماتریس معکوس لئونتیف  $(I-A)^{-1}$  امکان‌پذیر می‌باشد و بدین ترتیب (بخش تقاضاکننده) بستر اندازه‌گیری انواع شاخصهای مربوط به  $BL$  را از منظر خریدار فراهم می‌کند. همچنین در چارچوب زنجیره‌های تولید مشاهده نمودیم که بخشی از زنجیره‌های تولید الگوی مذکور به صورت همپوشانی ظاهر می‌گردند و این نوع الگوها در رفع آن ناتوانند. برعکس  $LDM$ ،  $GSM$  اساساً پیوند بین ارزش‌افزوده و تولید را از طریق ماتریس معکوس گش تبیین می‌کند و بدین ترتیب به‌خوبی می‌تواند زمینه اندازه‌گیری انواع شاخصهای مربوط به  $FL$  را از منظر بخش فروشنده فراهم نماید.

با این حال همانند  $BL$  در  $LDM$  و  $FL$  در  $GSM$  در چارچوب زنجیره‌های تولید نیز دارای همپوشانی است که در واقع یکی از مشکلات اساسی  $FL$  در  $GSM$  به‌شمار می‌رود. پیش از ارزیابی جنبه‌های نظری  $FL$  در  $GSM$ ، ابتدا بر مبنای مثال دو بخشی زیر، تفسیر بسیار ساده‌ای از  $DBL$  و  $DFL$  در  $LDM$  و  $GSM$  ارائه می‌گردد:

z	f	x	
v'			
x'			

$$=$$

۱	۲	۱	۲	۱	۲
۲۰	۶۰	۲۰	۱۰۰	۲۰	۱۰۰
۷۰	۱۰۰	۳۰	۲۰۰	۱۰	۴۰
۱۰۰	۲۰۰	۱	۲۰۰	۱	۲۰۰

مطابق جدولهای فوق، فرض کنید  $Z$ ،  $f$  و  $X$  به ترتیب ماتریس مبادلات واسطه بین بخشی، بردار ستونی تقاضای نهایی و بردار ستونی تولید ناخالص را نشان می‌دهند.  $V'$  و  $X'$  نیز بردار سطری ارزش افزوده و بردار سطری تولید ناخالص باشند. بر مبنای جدول فوق، ماتریس‌های ضرایب مستقیم تقاضا محور لئونتیف و عرضه محور گش به صورت زیر به دست می‌آیند:

$$A = Z\hat{x}^{-1} = \begin{bmatrix} 20 & 60 \\ 70 & 100 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 100 & 200 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 0.20 & 0.30 \\ 0.70 & 0.50 \end{bmatrix} \quad B = \hat{x}^{-1}Z = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 100 & 200 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20 & 60 \\ 70 & 100 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 0.20 & 0.60 \\ 0.35 & 0.50 \end{bmatrix}$$

ماتریس‌های  $A$  و  $B$  به ترتیب بر مبنای بخش خریدار (بخش تقاضاکننده  $J$  ام) و بخش فروشنده (بخش عرضه‌کننده  $I$  ام) محاسبه شده‌اند. عناصر قطر اصلی هر دو ماتریس که بیانگر مبادلات درون بخشی است با هم برابر می‌باشند؛ ولی عناصر غیرقطری که حاکی از مبادلات بین بخشی است کاملاً با هم متفاوت هستند. تفاوت مذکور در اندازه‌گیری  $BL$  و  $FL$  و تفسیر آنها از منظر بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده، بسیار اهمیت پیدا می‌کند. به عنوان نمونه اگر  $DBL_1$  و  $DBL_2$  را از منظر بخش تقاضاکننده در نظر بگیریم، مشاهده می‌گردد که بخش ۱ به ازای ارزش هر ۱۰۰ تومان تولید خود، نیاز مستقیم به ارزش ۷۰ تومان کالاها و خدمات واسطه‌ای دارد که می‌باید توسط بخش ۲ عرضه گردد. و بخش ۲ نیز به ازای ارزش هر ۱۰۰ تومان تولید خود نیاز مستقیم به ارزش ۳۰ تومان کالاها و خدمات بخش ۱ به عنوان عرضه‌کننده دارد.

$DFL_1$  و  $DFL_2$  در ماتریس  $A$  را از منظر بخش عرضه‌کننده مورد سنجش قرار دهیم مشاهده می‌گردد که بخش‌های ۱ و ۲ به ترتیب ۳۰ تومان و ۷۰ از تولید خود را به بخش ۲ و بخش ۱ می‌فروشد. این ارقام به آسانی قابل تفسیر نیست و معیار سنجش آنها هم معلوم نیست. اما  $DFL_1$  و  $DFL_2$  از منظر بخش عرضه در ماتریس  $B$  قابل تفسیر می‌باشد. زیرا که بخش یک به ازای ارزش هر ۱۰۰ تومان تولید خود، ۶۰ تومان را مستقیماً به بخش ۲ می‌فروشد و بخش ۲ نیز به ازای ارزش هر ۱۰۰ تومان تولید خود، ۳۵ تومان را مستقیماً به بخش ۱ عرضه می‌کند. بنابراین در مقایسه با عناصر غیرقطری ماتریس  $B$  مشاهده می‌گردد که عناصر غیرقطری ماتریس  $A$ ،  $DFL_1$  کمتر برآورد و ضرایب  $DFL_2$  بیشتر از حد برآورد شده است.

رابطه ارزشی تراز تولیدی در GSM را می‌توان به صورت زیر بیان نمود:

$$x' = e'Z + v' \quad (8) \quad x' = x'B + v' \quad (9)$$

که در آن  $x'$ ،  $B$  و  $v'$  به ترتیب بردار سطری تولید ناخالص، ماتریس ضرایب مستقیم تولید  $B = [b_{ij}]$  و  $v' = [v'_j]$  بردار سطری عوامل اولیه (ارزش افزوده) هستند.  $b_{ij}$  نشان می‌دهد که به ازای ارزش کل تولید بخش  $i$  ام (بخش فروشنده و یا بخش عرضه کننده)، چه میزان از آن در فرایند تولیدی سایر بخشهای اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرند. برعکس ضرایب فنی  $A$  که در آن نهادهای واسطه‌ای ثابت است در این ماتریس ستاندها (تولید)، ثابت فرض می‌شود. بر مبنای فرض مذکور، رابطه (۹) را می‌توان به صورت زیر بیان نمود [۸]:

$$x' = v'(I - B)^{-1} = v'G \quad G = (I - B)^{-1} \quad (10)$$

که ماتریس  $G = [g_{ij}]$  ماتریس معکوس گش و یا ماتریس ضرایب فزاینده عرضه محور نامیده می‌شود.

بر مبنای روابط (۹) و (۱۰)  $FL$  مستقیم و  $FL$  مستقیم و غیرمستقیم را که به ترتیب از جمع سطری ماتریس‌های  $B = [b_{ij}]$  و  $G = [g_{ij}]$  اندازه‌گیری می‌شوند، می‌توان به صورت زیر محاسبه نمود:

$$DFL = Be \quad (11) \quad DIFL = Ge \quad (12)$$

هر دو رابطه بر مبنای بخش فروشنده و یا بخش عرضه کننده در الگوی GSM بیان می‌گردند: اولی تخصیص و یا توزیع تولید یک بخش را به سایر بخشها به ازای ارزش یک واحد تولید آن نشان می‌دهد و دومی آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم تحمیل یک واحد ارزش افزوده یک بخش را بر افزایش تولید آن بخش در کل اقتصاد آشکار می‌کند. همانند رابطه (۴) در الگوی LDM، رابطه (۱۲) نیز در دو زمینه دارای نارسایی می‌باشد: یک به کارگیری وزن یکسان یک واحد ارزش افزوده برای هر بخش مستقل از اندازه قلمرو فعالیت‌های آن بخش؛ دو همپوشانی بخش عرضه کننده و بخش تقاضاکننده در زنجیره‌های تولید.

میزان همپوشانی با استفاده از روابط زیر در قالب یک اقتصاد دو بخشی مشخص می‌گردد و  $DFL$  برای بخش  $k$  ام ( $k = 1, 2$ ) به صورت زیر اندازه‌گیری می‌شود:

$$Be = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (13) \quad DFL_1 = b_{11} + b_{12} \quad (13-1)$$

$$DFL_k = b_{k1} + b_{k2} \quad (13-2) \quad DFL_2 = b_{21} + b_{22} \quad (13-3)$$

$DFL_1$  و  $DFL_2$  به ترتیب پیوندهای پیشین مستقیم بخشهای ۱ و ۲ را نشان می‌دهند. ماتریس  $G$  در رابطه (۱۲) بر مبنای سری توان به صورت رابطه (۱۴)

$$(I - B)^{-1} = I + B^1 + B^2 + B^3 + \dots \quad (14)$$

و رابطه (۱۲) بر مبنای رابطه (۱۴) برای اندازه‌گیری پیوند پیشین مستقیم و غیرمستقیم  $DFL_k$  به صورت رابطه (۱۴-۱) نوشته می‌شود:

$$DIFL_k = \psi_k(I) + \psi_k(B^1) + \psi_k(B^2) + \psi_k(B^3) \quad (14-1)$$

$$\psi_k(I) = 1 \quad \psi_k(B^1) = b_{k1} + b_{k2} = DFL_k$$

و برای محاسبه  $\psi_1(B^2)$  و  $\psi_1(B^3)$  به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

$$\psi_1(B^2) = b_{11}(b_{11} + b_{12}) + b_{12}(b_{21} + b_{22}) = b_{11}(DFL_1) + b_{12}(DFL_2) \quad (14-2)$$

$$\psi_1(B^3) = \psi_1(B^2 \cdot B) = b_{11}b_{11}(DFL_1) + b_{11}b_{12}(DFL_2) + b_{21}b_{11}(DFL_1) + b_{21}b_{22}(DFL_2) \quad (14-3)$$

با جایگزینی روابط (۱۴-۲) و (۱۴-۳) در رابطه (۱۴-۱)،  $DFL_1$  در چارچوب زنجیره‌های تولید به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\beta_1 = 1 + b_{11} + b_{11}^2 + b_{21}b_{12} + \dots \quad (15)$$

$$DIFL_1 = 1 + \beta_1 DFL_1 + \beta_2 DFL_2$$

$$\beta_2 = b_{12} + b_{11}b_{12} + b_{12}b_{22} + \dots$$

$\beta_1$  و  $\beta_2$  زنجیره‌های تولید بخش عرضه‌کننده (بخش یک) را به خود و بخش دو ناشی از افزایش یک واحد از ارزش افزوده بخش یک آشکار می‌کند. بجز عنصر  $b_{21}b_{12}$  در  $\beta_1$ ، سایر عناصر تشکیل‌دهنده  $\beta_1$  و  $\beta_2$  دارای ماهیت  $DFL_1$  در زنجیره‌های تولید می‌باشد. ولی در عنصر  $b_{21}b_{12}$  مشاهده می‌گردد که بخش یک به‌طور همزمان هم نقش عرضه‌کننده را دارد ( $b_{21}$ ) و هم نقش بخش تقاضاکننده را ایفا می‌کند ( $b_{12}$ ).

در ارتباط با توضیحات فوق می‌توان دو سؤال اساسی زیر را مطرح نمود: یک) آیا به‌کارگیری رویکرد نوین می‌تواند مشکل تحمیل وزن یکسان "یک واحد" رویکرد سنتی در اندازه‌گیری دقیق‌تر  $BL$  و  $FL$  را برطرف نماید؟ دو) آیا رویکرد مذکور می‌تواند میزان همپوشانی  $BL$  و  $FL$  در رویکرد سنتی را برطرف نماید؟ پاسخ به دو سؤال فوق که در واقع هدف اصلی این مقاله به شمار می‌آید، در بخش بعدی مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

### ۳-۳- رویکرد نوین

در بخش ۲ مشاهده نمودیم که با توجه به دامنه حذف، خصوصیات مشترک روش‌شناسی و معیارهای اندازه‌گیری  $FL$ ،  $BL$  و  $TL$ ، می‌توان کلیه الگوی رویکرد نوین را در سه گروه کلی زیر طبقه‌بندی نمود: یک: حذف کامل سطر و ستون یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخشهای همگن. دو: حذف فقط سطر و ستون همزمان مبادلات بین‌بخشی یک بخش یا مجموعه‌ای از بخشهای همگن از منظر بخش خریدار و بخش تقاضاکننده با حفظ مبادلات درون بخشی. سه: حذف کامل سطر یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخشهای همگن از منظر بخش فروشنده یا حذف کامل ستون یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخشهای همگن از منظر بخش تقاضاکننده.

در این مقاله به دلایل زیر فقط گروه دوم الگوها در اندازه‌گیری  $BL$ ،  $FL$  و  $TL$  مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

یک: انعطاف‌پذیری در اندازه‌گیری  $TL$  و تجزیه آن به  $BL$  و  $FL$  فقط بر مبنای  $LDM$ .

دو: انعطاف‌پذیری در اندازه‌گیری  $BL$  و یا  $TLd$  در  $LDM$  و  $FL$  یا  $TLs$  در  $GSM$  [۹].

سه: انعطاف پذیری در اندازه گیری  $NBL$  (خالص پیوند پسین بدون زنجیره های درون بخشی) در  $LDM$  و  $NFL$  (خالص پیوند پیشین بدون در نظر گرفتن زنجیره های درون بخشی) در  $GSM$  [۱۰].  
چهار: انعطاف پذیری در شناسایی زنجیره های تولید و تجزیه آن به اثرات داخلی، اثرات مختلط، همپوشانی همزمان بخش تقاضاکننده و بخش عرضه) و اثرات خارجی.

### ۱-۳-۳- رویکرد نوین: اندازه گیری $BL$ , $TL$ و $FL$ در الگوی $LDM$

مبنای اندازه گیری  $TL$  و تجزیه آن به  $BL$  و  $FL$ ، بسط رابطه مقداری تراز تولیدی  $x = Ax + f$  در الگوی  $LDM$  می باشد. برای این منظور ابتدا فرض می شود که کل فعالیت های اقتصادی از دو بلوک مشخص تشکیل شده است. هر بلوک بخش و یا مجموعه ای از بخشها را در بر می گیرد. به عنوان نمونه، بلوک اول با بخش ۱ و بلوک دوم با بخش ۲ یا سایر بخشها مشخص می گردد. با توجه به فرض مذکور، ماتریس ضرایب مستقیم در  $LDM$  را می توان به صورت زیر افراز و در رابطه مقداری تراز تولیدی  $LDM$  با توجه به دو بلوک، آن را به صورت زیر بیان نمود:

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (16)$$

نحوه "حذف" در این الگوها به طور همزمان حذف فروش یک بلوک به سایر بلوکها و خرید آن بلوک از سایر بلوکها انجام می گیرد. چنین حذفی مبتنی بر فرضهایی است که در بخش ۱ مقاله توضیح داده شده است و تحت این شرایط رابطه (۱۶) را می توان به صورت زیر نوشت:

$$\begin{bmatrix} \bar{x}_1 \\ \bar{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & o \\ o & A_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \bar{x}_1 \\ \bar{x}_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (17)$$

$\bar{x}_1$  و  $\bar{x}_2$  به ترتیب تولید ناخالص بلوک ۱ و بلوک ۲ را پس از حذف نشان می دهد. رابطه (۱۷) به ازای مقدار واقعی مطلق تقاضای نهایی معلوم دو بلوک یعنی  $f_1$  و  $f_2$  به صورت زیر بیان می شود:

$$\begin{bmatrix} \bar{x}_1 \\ \bar{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (I - A_{11})^{-1} & o \\ o & (I - A_{22})^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (18) \quad (I - A_{11})^{-1} = L_{11} \quad (I - A_{22})^{-1} = L_{22}$$

به منظور محاسبه  $L$  و تجزیه آن به  $BL$  و  $FL$ ، لازم است که رابطه (۱۶) نیز بر مبنای ماتریس افراز شده میازاوا که در واقع زنجیره های تولید دو بلوک را به ازای مقدار واقعی تقاضای نهایی مشخص می کند، مورد بررسی قرار می گیرد. ابتدا از رابطه (۱۶) به دست می آوریم:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (I - A_{11}) & -A_{12} \\ -A_{21} & (I - A_{22}) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (19) = \begin{bmatrix} H & HA_{12}L_{22} \\ L_{22}A_{21}H & L_{22}A_{21}HA_{12}L_{22} + L_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (19-1)$$

که در آن  $H = (I - A_{11} - A_{12} - A_{21}L_{22}A_{21})^{-1}$ . بر مبنای رابطه (۱۹-۱)، رابطه تولیدی دو بلوک به صورت زیر بیان می شود:

$$x_1 = Hf_1 + HA_{12}L_{22}f_2 \quad (19-1)' \quad x_2 = L_{22}A_{21}Hf_1 + L_{22}(I + A_{21}HA_{12}L_{22})f_2 \quad (19-1)''$$

هر یک از اعضای ماتریس معکوس افراز شده میازاوا در رابطه (۱۹-۱) یعنی،  $HA_{12}L_{22}$  و  $L_{22}A_{21}H$  و  $L_{22}(I + A_{21}HA_{12}L_{22})$  بر مبنای ماتریس معکوس متعارف لئونتیف در رابطه (۱۹) به صورت زیر به دست می آیند:

ابتدا دستگاه معادلات رابطه (۱۶) را نسبت به  $x_1$  و  $x_2$  به صورت زیر حل می کنیم:

$$x_1 - A_{11}x_1 = A_{12}x_2 + f_1 \quad (19-1-1) \quad x_2 - A_{22}x_2 = A_{21}x_1 + f_2 \quad (19-1-2)$$

و آنگاه بر مبنای روابط (۱۹-۱-۱) و (۱۹-۱-۲) می‌توان آثار و تبعات مقدار واقعی تقاضای نهایی دو بلوک را بر تولید هر یک از دو بلوک به صورت زیر بیان نمود:

$$x_1 = (I - A_{11})^{-1} A_{12}x_2 + (I - A_{11})^{-1} f_1 = L_{11}A_{12}x_2 + L_{11}f_1 \quad (19-1-1a)$$

$$x_2 = (I - A_{22})^{-1} A_{21}x_1 + (I - A_{22})^{-1} f_2 = L_{22}A_{21}x_1 + L_{22}f_2 \quad (19-1-1b)$$

با جایگزینی مقدار  $x_2$  از رابطه (۱۹-۱-۱b) در رابطه (۱۹-۱-۱a)، رابطه جدیدی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$x_1 = L_{11}A_{12}L_{22}A_{21}x_1 + L_{11}A_{12}L_{22}f_2 + L_{11}f_1 \quad (19-1-1c)$$

$$x_1 = L_{11}A_{12}(L_{22}A_{21}x_1 + L_{22}f_2) + L_{11}f_1$$

$$x_1 - L_{11}A_{12}L_{22}A_{21}x_1 = L_{11}A_{12}L_{22}f_2 + L_{11}f_1$$

$$(I - L_{11}A_{12}L_{22}A_{21})x_1 = L_{11}A_{12}L_{22}f_2 + L_{11}f_1$$

دو طرف رابطه را در  $(I - A_{11})$  ضرب و با توجه به  $L_{11} = (I - A_{11})^{-1}$  رابطه زیر را به دست می‌آوریم:

$$(I - A_{11} - A_{12}L_{22}A_{21})x_1 = A_{12}L_{22}f_2 + f_1 \quad (19-1-1f)$$

با ضرب ماتریس  $(I - A_{11} - A_{12}L_{22}A_{21})^{-1}$  در دو طرف رابطه فوق، رابطه‌ای به دست می‌آید که در آن دو عضو از چهار عضو ماتریس رابطه (۱۹-۱) مشخص می‌گردد.

$$x_1 = (I - A_{11} - A_{12}L_{22}A_{21})^{-1} A_{12}L_{22}f_2 + (I - A_{11} - A_{12}L_{22}A_{21})^{-1} f_1 \quad (19-1-1h)$$

$$x_1 = Hf_1 + HA_{12}L_{22}f_2 \quad (19-1-1h)'$$

با جایگزینی رابطه (۱۹-۱-۱h)' در (۱۹-۱-۱b)، رابطه دیگری به دست می‌آید که دو عضو دیگر ماتریس رابطه (۱۹-۱) را مشخص می‌نماید.

$$x_2 = L_{22}A_{21}(Hf_1 + HA_{12}L_{22}f_2) + L_{22}f_2 \quad (19-1-1h)''$$

$$x_2 = L_{22}A_{21}Hf_1 + L_{22}(I + A_{21}HA_{12}L_{22})f_2 \quad (19-1-1h)'''$$

در چارچوب این الگو  $TL$  و تجزیه آن به  $BL$  و  $FL$  از تفاضل روابط (۱۹-۱) و (۱۸)، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$TL = x - \bar{x} = \begin{bmatrix} x_1 - \bar{x}_1 \\ x_2 - \bar{x}_2 \end{bmatrix} = \left\{ \begin{bmatrix} H & HA_{12}L_{22} \\ L_{22}A_{21}H & L_{22}(I + A_{21}HA_{12}L_{22}) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} L_{11} & 0 \\ 0 & L_{22} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Gamma_1 & \Gamma_2 \\ \pi_1 & \pi_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (20)$$

$$\pi_2 = L_{22}(I + A_{21}HA_{12}L_{22}), \pi_1 = L_{22}A_{21}H, \Gamma_2 = HA_{12}L_{22}, \Gamma_1 = H - L_{11}$$

$$TL = [e'_1(\Gamma_1) + e'_2(\pi_1)]f_1 + [e'_1(\Gamma_2) + e'_2(\pi_2)]f_2 \quad (20-1)$$

$$BL = [e'(\Gamma_1) + e'(\pi_1)]f_1 \quad (20-2) \quad FL = [e'(\Gamma_2) + e'(\pi_2)]f_2 \quad (20-3)$$

روابط (20-1)، (20-1-1) و (20-1-2) نحوه اندازه‌گیری  $TL$  و تجزیه آن به  $BL$  و  $FL$  را در کل اقتصاد به خوبی آشکار می‌نمایند.  $e'$  و  $e'_2$  بردارهای سطری با اعضای واحد و متناسب با ابعاد چهار عضو مربوط به زنجیره‌های تولید دو بلوک هستند.  $TL$  مقدار کاهش تولید ناشی از حذف مبادلات واسطه‌ای دو بلوک در کل اقتصاد را آشکار می‌کند. مقدار کاهش به عنوان معیار پیوند دو بلوک سنجیده می‌شود که از دو جزء تشکیل شده است:  $x_1 - \bar{x}_1$  و  $x_2 - \bar{x}_2$ . مقدار کاهش تولید بلوک ۲ ناشی از حذف بلوک ۱،  $x_2 - \bar{x}_2$ ، مقدار کاهش تولید بلوک ۱ ناشی از حذف بلوک ۲ در کل اقتصاد را آشکار می‌کنند. مقدار کاهش تولید در کل اقتصاد ناشی از حذف یکی از بلوک‌ها بیشتر باشد حاکی از این واقعیت است که آن بلوک می‌تواند در زنجیره‌های تولیدی نقش بیشتری را ایفا نماید و بدین ترتیب معیاری برای سنجش بخشهای کلیدی در نظر گرفته می‌شود. عکس آن نیز می‌تواند اندازه کم‌اهمیت بودن آن بلوک را نشان دهد. میزان کاهش تولید هر بلوک در کل اقتصاد نیز برحسب درجه وابستگی  $BL$  و  $FL$  آن بلوک در کل اقتصاد قابل تجزیه است.

در مقایسه با رویکرد سنتی، نقش و اهمیت زنجیره‌های تولید ماتریس معکوس افزاز شده میازاوا نسبت به ماتریس معکوس متعارف لئونتیف در شناسایی میزان همپوشانی همزمان بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده در اندازه‌گیری‌های  $TL$  و تجزیه آن به  $BL$  و  $FL$  کاملاً مشهود است. در این نوع اندازه‌گیری از چهار عضو کلیدی ماتریس معکوس افزاز شده میازاوا یعنی  $\Gamma_1$ ،  $\Gamma_2$ ،  $\pi_1$  و  $\pi_2$  با وزن مقدار واقعی تقاضای نهایی استفاده می‌گردند. تفسیر  $\pi_1$  از منظر بخش تقاضاکننده (بلوک ۱) از سایر بخشهای اقتصادی (بلوک ۲) روشنتر است؛ یعنی این بلوک به ازای تأمین بخشی از تقاضای نهایی خود ( $f_1$ ) می‌باید به مقدار  $\pi_1 = e'_2 L_{22} A_{21} H f_1$  به عنوان کالا و خدمات واسطه‌ای از بلوک ۲ خریداری نماید.

بنابراین عبارت مذکور کاملاً خصوصیات  $BL$  بلوک ۱ را از منظر زنجیره‌های تولید دارا می‌باشد. این عبارت در بعضی از پژوهشها به  $NBL$  (پیوند پسین خالص) بلوک یک (Duarte & et al, 2002, p.78) و پیوند خارجی (با منشا واردات) بلوک ۱ نیز مورد استفاده قرار گرفته است. (Miyazawa, 1976, p.141).  $e'_2 \Gamma_2$  فروش یا عرضه بلوک ۱ به بلوک ۲ را از منظر بخش عرضه‌کننده نشان می‌دهد؛ یعنی اینکه بخشی از تولید بلوک ۱ به منظور تأمین تقاضای نهایی بلوک ۲ ( $f_2$ ) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این عبارت در این الگو به عنوان بخشی از  $FL$  بلوک ۱ در نظر گرفته می‌شود (نگاه کنید به رابطه (20-1)).

به لحاظ روش‌شناسی تفسیر عبارت مذکور در قالب  $FL$  حداقل دارای دو نارسایی زیر می‌باشد:

یک: اندازه‌گیری  $FL$  از منظر بخش عرضه‌کننده بلوک ۱ به بلوک ۲ به مثابه همان اندازه‌گیری  $BL$  از منظر بخش تقاضاکننده بلوک ۲ از بلوک ۱ است. (Guccione, 1985, p.274).

دو: از آنجا که عنصر  $A_{12}$  در عبارت مذکور بر مبنای رویکرد تقاضا محور  $LDM$  به دست می‌آید، نمی‌توان واژه  $FL$  را به آسانی برای بلوک ۱ مورد استفاده قرار داد. برای اجتناب از این نارسایی‌ها، بعضی از پژوهشگران به جای به کارگیری  $FL$  واژه  $NFL$  (پیوند خالص پیشین) (Duarte, & et al. 2002, p.77) و بعضی دیگر واژه پیوند خارجی (با منشأ صادرات) را مورد استفاده قرار داده‌اند. (Miyazawa, 1976). به نظر نویسندگان این مقاله چنانچه به جای به کارگیری ماتریس ضرایب تقاضا محور لئونتیف از ماتریس ضرایب مستقیم عرضه محور گش در جهت اندازه‌گیری  $FL$  استفاده گردد، ابهامات برطرف خواهد شد.

این نکته چه به لحاظ روش‌شناسی و چه به لحاظ کاربردی مورد توجه این مقاله قرار گرفته است. دامنه میزان همپوشانی همزمان  $BL$  و  $FL$  زمانی بیشتر خودنمایی می‌کند که زنجیره‌های تولیدی  $\pi_2$  و  $\Gamma_1$  مورد تفسیر قرار گیرند.

به عنوان نمونه در عضو  $\pi_2$  مشاهده می‌گردد که بلوک ۱ به‌طور همزمان یک‌بار به عنوان عرضه‌کننده  $A_{12}$  و بار دیگر به عنوان تقاضاکننده  $A_{21}$  در زنجیره‌های تولید مربوط به تأمین بخشی از تقاضای نهایی بلوک ۲ ظاهر می‌گردد. تحت چنین شرایطی رده‌بندی آن در  $BL$  و  $FL$  به آسانی امکان‌پذیر نیست. با این حال این الگو، آن را به عنوان  $FL$  در نظر می‌گیرد. بعضی دیگر آن را در رده  $BL$  طبقه‌بندی می‌کنند. (Clements, 1990, p.338 and Miller & Lahr, 2001, p.409).

به نظر نویسندگان این مقاله از آنجا که پایه‌های نظری این الگو را  $LDM$  تشکیل می‌دهد، منطقی است که  $\pi_2$  در  $BL$  رده‌بندی گردد [۱۲]. دامنه این نوع همپوشانی‌ها در زنجیره‌های تولید  $\Gamma_1 = (I + A_{11} - A_{12}L_{22}A_{21})^{-1}$  نیز وجود دارد. به عنوان نمونه ضرایب مستقیم  $A_{21}$  و  $A_{12}$  را می‌توان نام برد. به عبارت دیگر بلوک ۱ به‌طور همزمان یک‌بار به عنوان تقاضاکننده  $A_{21}$  و بار دیگر به عنوان عرضه‌کننده  $A_{12}$  به بلوک ۲ در جهت تأمین تقاضای نهایی خود ظاهر می‌گردد. همان‌طوری‌که مشاهده می‌گردد زنجیره‌های درون‌بلوکی بلوک ۲ یعنی  $L_{22}$  به عنوان پل ارتباطی بین آن دو عمل می‌کند. به‌طور کلی طرفداران این الگو  $\Gamma_1$  را به عنوان بخشی از پیوند پسین در  $BL$  در نظر می‌گیرند. (Cella, 1986, p.78, Clements, 1990, p.338, Clements & Ross, 1991, p.170). در راستای توضیحات فوق، سؤال اساسی این است که آیا رویکرد نوین می‌تواند از طریق خالص کردن بیشتر پیوندها، دامنه این نوع همپوشانی‌ها را در رده‌بندی‌های دقیق‌تری از  $BL$  و  $FL$  برطرف نمایند؟ در این مورد بعضی از پژوهشگران تلاش کرده‌اند با معرفی واژه‌هایی نظیر پیوند مطلقاً خالص پسین  $PBL$  و پیوند مطلقاً خالص پیشین  $PFL$  این سؤال را به صورت کمی مورد ارزیابی قرار دهند (Sonis, et al, 1995) [۱۳].

### ۲-۳-۳- رویکرد نوین: اندازه‌گیری $TL$ و $FL$ در الگوی $GSM$

این الگو حداقل در سه زمینه مشابه الگوی  $LDM$  در رویکرد نوین است. نحوه حذف بلوک، شناسایی همپوشانی همزمان  $BL$  و  $FL$  در زنجیره‌های تولید  $FL$  و نارسایی آنها در خالص کردن این پیوندها. طبیعی است که با به‌کارگیری  $PFL$  نارسایی مذکور برطرف می‌گردد (نگاه کنید به یادداشت شماره ۱۳). وجوه تمایز این الگو با الگوی  $LDM$  عبارتند از:

یک: مبتنی بر رویکرد طرف عرضه اقتصاد است و فقط  $FL$  را از منظر بلوک عرضه‌کننده مورد سنجش قرار می‌دهد و بدین ترتیب انتظار می‌رود که مشاهدات نویسندگان این مقاله را در خصوص چالش‌های  $\Gamma_2$  در بخش پیشین تأمین نماید.

دو: از منظر روش‌شناسی  $LDM$ ،  $TL$  و تجزیه به  $BL$  و  $FL$  در واقع همان  $Tld$  است؛ زیرا که هر سه مورد بر مبنای مقدار تقاضای نهایی بخشها به‌دست می‌آیند و  $TLs$  در الگوی  $GSM$  بر مبنای  $FL$  و براساس مقدار واقعی ارزش‌افزوده بخشها حاصل می‌گردد و بدین ترتیب می‌تواند ابهامات  $FL$  در  $LDM$  را رفع نماید.

اساس اندازه‌گیری  $TLs$  با محوریت پیشین بر مبنای  $FL$  بسط رابطه (۹) برای یک اقتصاد حاوی دو بلوک به صورت زیر است:

$$[\bar{x}'_1 \quad \bar{x}'_2] = [\bar{x}'_1 \quad \bar{x}'_2] \begin{bmatrix} B_{11} & o \\ o & B_{22} \end{bmatrix} + [v'_1 \quad v'_2] \quad (22)$$

$$[x'_1 \quad x'_2] = [x'_1 \quad x'_2] \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} + [v'_1 \quad v'_2] \quad (21)$$

$\bar{x}'_1$  و  $\bar{x}'_2$  به ترتیب تولید ناخالص بلوک ۱ و ۲ را پس از حذف بیان می‌کند. با معلوم بودن مقدار واقعی ارزش افزوده بلوک، رابطه (۲۲) به صورت زیر حل می‌شود:

$$[\bar{x}'_1 \quad \bar{x}'_2] = [v'_1 \quad v'_2] \begin{bmatrix} (I - B_{11})^{-1} & o \\ o & (I - B_{22})^{-1} \end{bmatrix} \quad (23) \quad (I - B_{11})^{-1} = G_{11}, \quad (I - B_{22})^{-1} = G_{22}$$

به منظور محاسبه  $TLs$  و یا  $FL$  ابتدا رابطه (۲۱) را همانند بسط رابطه (۱۶) به صورت زیر می‌نویسیم:

$$[x'_1 \quad x'_2] = [v'_1 \quad v'_2] \begin{bmatrix} (I - B_{11}) & -B_{12} \\ -B_{21} & (I - B_{22}) \end{bmatrix}^{-1} \quad (24) = [v'_1 \quad v'_2] \begin{bmatrix} \bar{H} & \bar{H}B_{12}G_{22} \\ G_{22}B_{21}\bar{H} & G_{22}(I + B_{22}\bar{H}B_{12}G_{22}) \end{bmatrix} \quad (25)$$

که در آن:  $\bar{H} = (I - B_{11} - B_{12}G_{22}B_{21})^{-1}$  همانند الگوی  $LDM$ ،  $TLs$  و یا  $FL$  از تفاضل روابط (۲۵) و (۲۳) به صورت زیر به دست می‌آید [۱۴]:

$$TLs = (x - \bar{x})' = [(x_1 - \bar{x}_1)', (x_2 - \bar{x}_2)'] = [v'_1 \quad v'_2] \left\{ \begin{bmatrix} \bar{H} & \bar{H}B_{12}G_{22} \\ G_{22}B_{21}\bar{H} & G_{22}(I + B_{22}\bar{H}B_{12}G_{22}) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} G_{11} & o \\ o & G_{22} \end{bmatrix} \right\} = [v'_1 \quad v'_2] \begin{bmatrix} \bar{\Gamma}_1 & \bar{\Gamma}_2 \\ \bar{\pi}_1 & \bar{\pi}_2 \end{bmatrix} \quad (26)$$

$$\bar{\pi}_2 = G_{22}(B_{21}\bar{H}B_{12}G_{22}), \bar{\pi}_1 = G_{22}B_{21}\bar{H}, \bar{\Gamma}_1 = \bar{H}B_{12}G_{22}, \bar{\Gamma}_2 = \bar{H} - G_{11} \quad \text{به طوری که:}$$

$$TLs = FL = v'_1 [(\bar{\Gamma}_1) e_1 + (\bar{\Gamma}_2) e_2] + v'_2 [(\bar{\pi}_1) e_1 + (\bar{\pi}_2) e_2] \quad (27)$$

#### ۴- پایه‌های آماری و روش محاسبه

در این مقاله از جدول داده-ستانده آماری سال ۱۳۷۸ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استفاده شده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴). جدول مذکور حاوی ۵۴ بخش اقتصاد است که بر مبنای تکنولوژی بخش در بخش به قیمت پایه محاسبه شده است. روش محاسبه  $BL$ ،  $FL$  و  $TL$  (TLd) و برای این ۵۴ بخش اقتصادی بر مبنای دو رویکرد سنتی و نوین انجام گرفته و برای اندازه‌گیری  $BL$  در رویکرد سنتی از الگوی  $LDM$  (رابطه ۴) و  $FL$  در رویکرد سنتی از الگوی  $GSM$  (رابطه ۹) استفاده شده است.

در رویکرد نوین نیز از دو الگوی مشخص استفاده شده است. الگوی  $LDM$  (روابط ۱-۲۰-۱ و ۱-۲۰-۲ و ۲۰-۱-۲) برای اندازه‌گیری  $TL$  و تجزیه آن به  $FL, BL$  و TLd و الگوی  $GSM$  (رابطه ۲۷) برای اندازه‌گیری  $TLs$  و یا  $FL$  مورد استفاده قرار گرفته اند. این محاسبه بر مبنای حذف هر بخش (بلوک) در یک زمان و در مجموع ۵۴ بار حذف برای اندازه‌گیری شاخصهای مذکور در هر یک از دو الگوی رویکرد

نوبین انجام گرفته است. به منظور ارزیابی دقیقتر اهمیت اندازه نسبی ۵۴ بخش اقتصادی، کلیه پیوندها برحسب شاخص متعارف راسموسن نرمال شده‌اند.

### ۵- نتایج حاصله و تحلیلهای آن

تحلیلهای این مقاله بر مبنای یک طبقه‌بندی ترکیبی از طبقه‌بندی‌های متداول فعالیت‌های کل اقتصاد که توسط بعضی از پژوهشگران نیز مورد استفاده قرار گرفته است؛ ارائه می‌شوند. (Chenery & etal., 1986, p.113 and Park & Chan, 1984, p.207) در این مقاله کل فعالیت‌های اقتصادی به ۶ گروه تقسیم می‌شود: یک: گروه کشاورزی، دو: گروه معدن شامل نفت خام و گاز طبیعی، سه: گروه صنایع وابسته به کشاورزی، چهار: گروه انرژی و صنایع اساسی، پنج: گروه زیربنایی و شش: گروه خدمات. گروه خدمات نیز به دو زیرگروه کلی یعنی خدمات بازاری و خدمات غیربازاری و زیر گروه خدمات بازاری خود به سه گروه جزئی‌تر: خدمات تولیدی واسطه‌گری‌های مالی (مستغلات، خدمات فنی و غیره)، خدمات توزیعی (حمل و نقل، انبارداری، عمده‌فروشی، خرده‌فروشی و غیره) و خدمات شخصی (خدمات خانگی، هتل و رستوران، تفریحی و ورزشی و غیره) تفکیک می‌گردند.

خدمات غیربازاری بار اجتماعی دارند و فعالیت‌های مربوط به سلامت، بیمارستانها، آموزش، امور عمومی و نظامی را پوشش می‌دهند [۱۵].

در جداول ۱ تا ۳ به ترتیب نتایج  $TL$ ،  $FL$ ،  $BL$  و تجزیه آن به  $FL$ ،  $BL$ ،  $TLD$  و  $TLS$  همراه با شاخصهای نرمال شده آنها برای ۵۴ بخش اقتصاد در دو رویکرد سنتی و نوبین ارائه و نتایج جدول ۱ در ۴ ستون سازماندهی شده است. ارقام ستونهای ۱ و ۲ که نمایندگان  $BL$  و  $FL$  می‌باشند، به ترتیب بر مبنای الگوهای  $LDM$  و  $GSM$  در چارچوب رویکرد سنتی استخراج شده‌اند. ارقام ستونهای ۳ و ۴ شاخصهای نرمال شده متداول  $BL$  و  $FL$  می‌باشند. این شاخصها در واقع عملکرد متوسط یا اهمیت اندازه نسبی هر بخش را نسبت به عملکرد متوسط کل اقتصاد (واحد) بیان می‌کنند و بدین ترتیب می‌توانند معیارهای مناسبی برای شناسایی بخشهای کلیدی به‌شمار روند.

اهمیت اندازه نسبی هر بخش در چارچوب این رویکرد فقط برحسب مبادلات واسطه‌ای بین بخشی و ماتریس ضرایب مرتبط با آن ناشی از تحمیل وزن یکسان واحد تقاضای نهایی و یا تحمیل وزن یکسان واحد ارزش افزوده هر بخش مورد سنجش قرار می‌گیرد.

تحت این شرایط چنانچه عملکرد متوسط  $BL$  و  $FL$  هر بخش بیشتر از عملکرد متوسط آن در کل اقتصاد باشد، به عنوان بخش کلیدی در نظر گرفته می‌شود. اگر این معیار را مبنای شناسایی بخش کلیدی قرار دهیم، مشاهده می‌گردد که ۱۴ بخش از ۵۴ بخش اقتصادی جدول ۱ در گروه بخشهای کلیدی قرار می‌گیرند که این بخشها عبارتند از: تولید منسوجات، تولید چوب و محصولات چوبی، تولید کاغذ، محصولات کاغذی و غیره، تولید مواد و محصولات شیمیایی و غیره، تولید محصولات لاستیک و پلاستیک، تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی، تولید فلزات اساسی، تولید سایر ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، تولید، توزیع و انتقال برق، تصفیه و توزیع آب، حمل و نقل ریلی، حمل و نقل جاده‌ای و سایر فعالیت‌های حمل و نقل. چنانچه این نتایج را بر مبنای تقسیم‌بندی شش‌گانه کل اقتصاد بررسی نماییم، به مشاهدات کلی زیر خواهیم رسید:

یک: بخشهای گروه انرژی و صنایع اساسی که اساساً ماهیت سرمایه‌بری دارند حدود ۵۰ درصد از بخشهای کلیدی (۶ بخش از ۱۴ بخش) را به خود اختصاص می‌دهند.

دو: بر مبنای این رویکرد بخشهای گروه کشاورزی و معدن جزء بخشهای کلیدی قرار نمی‌گیرند.

سه: فقط دو بخش از ۶ بخش گروه صنایع وابسته به کشاورزی به عنوان بخش کلیدی ظاهر می‌شوند: تولید چوب و محصولات چوبی و تولید پوشاک.

چهار: در بخشهای گروه زیربنایی مشاهده می‌گردد که از ۵ بخش گروه مذکور، دو بخش تولید، توزیع و انتقال برق و ساختمانهای خصوصی در گروه بخش کلیدی قرار می‌گیرد.

پنج: در بخشهای گروه خدمات، مشاهده می‌گردد که فقط ۳ بخش از ۹ بخش زیرگروه بخشهای خدمات توزیعی به عنوان بخش کلیدی ظاهر می‌گردند. این بخشها عبارتند از: حمل و نقل ریلی، حمل و نقل جاده‌ای و سایر فعالیتهای حمل و نقل.

ارقام جدول ۲ بر مبنای رویکرد نوین فقط در چارچوب الگوی LDM استخراج و در ۶ ستون تنظیم شده است. ستونهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب TL و تجزیه آن به BL و FL را برای ۵۴ بخش اقتصادی نشان می‌دهند. ستونهای ۳، ۴ و ۵، به ترتیب شاخصهای نرمال شده آنها را آشکار می‌کنند.

به نظر نویسندگان این مقاله، نتایج جدول مورد بررسی حداقل در سه زمینه زیر نسبت به نتایج جدول ۱ در تبیین عملکرد اهمیت اندازه نسبی بخشها در کل اقتصاد انعطاف‌پذیری بیشتری دارد:

یک: به جای تحمیل یکسان وزن واحد تقاضای نهایی از مقدار واقعی تقاضای نهایی (قدرمطلق) بخشها استفاده می‌گردد. طبیعی است که تحت این شرایط علاوه بر ماتریس ضرایب واسطه‌ای بین بخشی، مقدار واقعی تقاضای نهایی نیز می‌توانند نقش اساسی را در اندازه نسبی قلمرو فعالیتهای هر بخش در سیاستگذاری آن ایفا نماید.

دو: در این رویکرد بخش کلیدی لزوماً بر مبنای معیارهای BL و FL بیشتر مورد سنجش قرار نمی‌گیرد.

سه: تفاضل مبادلات واسطه‌ای بین بخشی هر بخش از کل مبادلات واسطه‌ای آن بخش، به خوبی می‌تواند حداقل بخشی از همپوشانی‌های همزمان بخش تقاضا و عرضه‌کننده را کاهش دهد؛ یعنی

$$\Gamma_1 = H - L_1 \quad \text{و} \quad \pi_2 = L_2 A_2 H A_1 L_2 \quad (\text{نگاه کنید به رابطه } 20).$$

جدول ۱- BL و FL در رویکرد سنتی و نرمال شده آنها						جدول ۲- FL و TL در رویکرد نوین و نرمال شده فقط بر مبنای الگوی LDM				
شماره بخش	پیوندهای نرمال شده		پیوندها (بر حسب میلیارد ریال)			پیوندهای نرمال شده		پیوندها		
	(۱) BL	(۲) FL	(۱) BL	(۲) FL	(۳) TL	(۴) FL	(۳) BL	(۴) FL	(۵) FL	(۶) TL
۱	۱/۳۵	۱/۵۴	۶۸۲۵	۲۱۷۸۲	۲۸۶۰۷	-۰/۹۴	-۰/۸۴	۱/۵۴	۱/۳۵	۲/۹۶۸
۲	۱/۴۴	۱/۳۹	۹۴۶۹	۱۱۶۰۳	۲۱۰۷۲	-۰/۸۵	-۰/۹۷	۱/۳۹	۱/۴۴	۲/۱۸۷
۳	۱/۱۱	۲/۴۸	۲۱	۸۲۱	۸۴۲	۱/۵۲	-۰/۷۵	۲/۴۸	۱/۱۱	-۰/۰۸۷
۴	۱/۶۵	۱/۲۵	۱۱۰۷	۴۸۵	۱۵۹۳	-۰/۷۶	۱/۱۱	۱/۲۵	۱/۶۵	-۰/۱۶۵
۵	۱/۰۳	۱/۱۸	۱۳۸۶	۵۹۵۱	۷۳۳۷	-۰/۷۲	-۰/۶۹	۱/۱۸	۱/۰۳	-۰/۷۶۱
۶	۱/۲۴	۲/۷۱	۱۶۹	۵۹۲۹	۶۰۹۸	۱/۶۶	-۰/۸۴	۲/۷۱	۱/۲۴	-۰/۶۳۳
۷	۲/۱۳	۱/۳۳	۲۵۰۹۴	۶۳۸۵	۳۱۴۷۹	-۰/۸۲	۱/۴۴	۱/۳۳	۲/۱۳	۳/۲۶۶
۸	۱/۱۹	۱/۰۰	۳۹۹	۳	۴۰۱	-۰/۶۱	-۰/۸۰	۱/۰۰	۱/۱۹	-۰/۰۴۲
۹	۱/۸۱	۱/۶۵	۷۲۸۲	۱۴۷۸۱	۲۲۰۶۳	۱/۰۱	۱/۳۳	۱/۶۵	۱/۸۱	۲/۲۸۹
۱۰	۱/۹۲	۱/۰۲	۱۱۶۹۵	۴۱۲	۱۲۱۰۷	-۰/۶۳	۱/۳۰	۱/۰۲	۱/۹۲	۱/۲۵۶
۱۱	۱/۹۰	۱/۱۳	۳۶۵۹	۵۴۲	۳۲۰۱	-۰/۶۹	۱/۲۸	۱/۱۳	۱/۹۰	-۰/۳۳۲
۱۲	۱/۵۸	۱/۸۵	۳۲۰	۱۸۲۲	۲۱۴۲	۱/۱۳	۱/۰۷	۱/۸۵	۱/۵۸	-۰/۲۲۲

جدول ۲- FL و TL در رویکرد نوین و نرمال شده فقط بر مبنای الگوی LDM						جدول ۱- FL و BL در رویکرد سنتی و نرمال شده آنها				
پیوندهای نرمال شده			پیوندها (بر حسب میلیارد ریال)			پیوندهای نرمال شده		پیوندها		شماره بخش
TL (۶)	FL (۵)	BL (۴)	TL (۳)	(۲) FL	BL (۱)	(۴) FL	(۳) BL	(۲) FL	(۱) BL	
-/۴۱۳	-/۳۷۶	-/۰۳۷	۳۹۸۱	۳۶۲۲	۳۵۹	۱/۴۳	۱/۰۸	۲/۳۵	۱/۶۰	۱۳
۱/۵۰۷	۱/۰۶۵	۰/۴۴۲	۱۴۵۲۳	۱۰۱۲۶۰	۴۲۶۳	۱/۰۰	۰/۹۲	۱/۶۳	۱/۳۷	۱۴
-/۴۴۴	-/۳۸۳	-/۰۶۱	۴۲۷۹	۳۶۸۸	۵۹۱	۱/۱۵	۰/۸۴	۱/۸۹	۱/۳۴	۱۵
۱/۴۶۷	۱/۱۹۷	-/۳۷۰	۱۴۱۴۲	۱۱۵۳۶	۲۶۰۶	۱/۲۴	۱/۰۸	۲/۰۳	۱/۶۰	۱۶
۱/۲۲۲	۱/۰۵۰	-/۱۷۳	۱۱۷۷۷	۱۰۱۱۶	۱۶۶۳	۱/۲۹	۱/۱۷	۲/۱۱	۱/۷۴	۱۷
۱/۹۴۶	۱/۸۳۵	۰/۱۱۲	۱۸۷۵۷	۱۷۶۷۹	۱۰۷۷	۱/۳۴	۱/۰۷	۲/۰۳	۱/۵۹	۱۸
۲/۹۴۰	۲/۵۵۵	-/۳۸۵	۲۸۳۳۴	۲۴۶۲۶	۳۷۰۸	۱/۲۵	۱/۱۳	۲/۰۵	۱/۶۷	۱۹
۱/۰۸۰	-/۰۹۰۷	-/۱۷۳	۱۰۴۰۹	۸۷۴۴	۱۶۶۵	۱/۲۱	۱/۱۳	۱/۹۸	۱/۶۸	۲۰
۱/۴۴۷	۰/۷۷۲	-/۶۷۶	۱۳۹۴۹	۷۴۳۶	۶۵۱۲	-/۸۰	۰/۹۱	۱/۲۰	۱/۳۵	۲۱
-/۷۶۳	۰/۶۴۹	-/۱۱۵	۷۳۵۸	۶۲۵۳	۱۱۰۴	۱/۲۳	۱/۰۵	۱/۹۹	۱/۵۵	۲۲
-/۱۵۹	-/۰۲۷	-/۱۲۲	۱۵۳۲	۳۵۳	۱۱۸۰	-/۷۹	۱/۰۳	۱/۳۹	۱/۵۳	۲۳
-/۰۹۳	۰/۰۴۶	-/۰۴۷	۸۹۷	۴۴۰	۴۵۶	-/۷۲	۰/۸۳	۱/۱۷	۱/۲۲	۲۴
۱/۳۹۲	۰/۱۴۰	۱/۳۵۲	۱۳۴۱۶	۱۳۵۲	۱۲۰۶۴	-/۷۲	۱/۲۳	۱/۱۸	۱/۸۲	۲۵
-/۱۹۱	-/۰۸۸	-/۱۰۳	۱۸۴۲	۸۵۲	۹۹۰	-/۸۳	۱/۰۱	۱/۳۶	۱/۵۰	۲۶
-/۰۸۵	-/۰۸۸	-/۰۶۷	۸۲۳	۱۷۸	۶۴۶	-/۹۶	۱/۰۰	۱/۱۴	۱/۴۹	۲۷
-/۸۶۳	۰/۶۷۵	-/۱۸۸	۸۳۱۹	۶۵۰۶	۱۸۱۲	۱/۳۰	۱/۲۹	۲/۱۲	۱/۹۱	۲۸
-/۳۶۰	-/۲۰۸	-/۰۵۲	۲۵۰۶	۲۰۰۹	۴۹۷	۱/۱۵	-/۸۸	۱/۷۹	۱/۳۱	۲۹
-/۳۹۴	۰/۳۲۴	-/۰۷۰	۳۸۰۰	۳۱۲۳	۶۷۷	۱/۲۳	۱/۱۲	۲/۰۳	۱/۶۶	۳۰
۳/۱۷۴	۰/۶۱۱	۲/۵۶۴	۳۰۵۹۲	۵۸۸۴	۲۴۷۰۸	-/۷۱	۱/۳۸	۱/۱۶	۲/۰۴	۳۱
۲/۲۷۲	-/۲۲۸	۳/۰۴۴	۲۱۵۳۱	۲۲۰۰	۲۹۳۳۱	۰/۶۵	۱/۴۰	۱/۰۶	۲/۰۸	۳۲
۴/۸۳۱	۰/۶۲۰	۱/۲۱۱	۴۶۵۵۳	۳۴۸۸۴	۱۱۶۹۹	-/۹۵	-/۸۵	۱/۵۵	۱/۲۶	۳۳
-/۳۸۵	۰/۱۵۵	-/۳۳۰	۳۷۰۹	۱۴۹۶	۲۲۱۳	-/۷۶	۱/۰۲	۱/۲۴	۱/۵۱	۳۴
-/۱۸۴	۰/۱۴۷	-/۰۳۷	۱۷۷۲	۱۴۱۶	۳۵۶	۱/۱۲	۱/۰۰	۱/۸۴	۱/۴۸	۳۵
۴/۱۱۰	۲/۸۱۷	۱/۶۹۳	۳۹۶۰۹	۲۷۱۵۰	۱۲۴۵۹	۱/۰۰	۱/۰۳	۱/۶۴	۱/۵۳	۳۶
-/۲۹۶	۰/۲۱۹	-/۰۷۷	۲۸۵۰	۲۱۱۳	۷۳۷	۱/۰۲	-/۹۵	۱/۶۶	۱/۴۱	۳۷
-/۳۸۱	-/۱۶۳	-/۲۱۸	۳۶۶۹	۱۵۷۱	۲۰۹۸	-/۸۳	۱/۰۷	۱/۳۵	۱/۵۹	۳۸
-/۱۸۲	۰/۱۸۰	-/۰۰۲	۱۷۵۸	۱۷۳۸	۲۰	۱/۵۸	-/۸۲	۲/۵۹	۱/۲۳	۳۹
-/۴۵۴	۰/۴۰۲	-/۰۵۱	۴۲۷۱	۲۸۷۷	۴۹۴	۱/۳۳	۱/۰۰	۲/۱۷	۱/۴۸	۴۰
-/۰۵۴	-/۰۵۲	-/۰۰۱	۵۱۸	۵۰۵	۱۳	۱/۵۴	-/۹۸	۲/۵۲	۱/۴۶	۴۱
-/۲۸۹	-/۱۸۲	-/۱۰۷	۲۷۸۲	۱۷۵۴	۱۰۲۸	-/۹۸	۱/۰۰	۱/۶۰	۱/۴۸	۴۲
۱/۲۱۱	۱/۲۰۷	-/۰۰۳	۱۱۶۶۷	۱۱۶۳۵	۳۲	۱/۵۳	-/۹۳	۲/۴۹	۱/۳۷	۴۳
-/۰۹۹	-/۰۹۷	-/۰۰۲	۹۵۶	۹۳۸	۱۸	۱/۵۵	-/۸۵	۱/۵۴	۱/۲۶	۴۴
-/۹۱۹	-/۵۶۰	-/۳۵۹	۸۸۵۹	۵۳۹۹	۳۴۶۰	-/۶۹	-/۷۲	۱/۱۳	۱/۰۷	۴۵
-/۳۰۰	-/۲۸۶	-/۰۱۴	۳۸۹۱	۲۷۵۸	۱۳۴	۱/۴۴	-/۸۲	۲/۳۶	۱/۲۱	۴۶
-/۹۸۲	-/۳۴۹	-/۶۳۳	۹۴۶۴	۳۳۶۰	۶۱۰۴	-/۷۱	-/۸۴	۱/۱۷	۱/۲۵	۴۷
۰/۶۱۶	-/۰۱۲	-/۶۰۴	۵۹۳۲	۱۱۳	۵۸۱۹	-/۶۲	-/۹۰	۱/۰۱	۱/۲۳	۴۸
-/۰۵۱	-/۰۰۰	-/۰۵۱	۴۹۲	۱	۴۹۱	-/۶۱	-/۸۱	۱/۰۰	۱/۲۰	۴۹
-/۵۵۳	-/۰۹۳	-/۴۶۱	۵۳۳۱	۸۸۵	۴۴۴۵	-/۶۵	-/۸۵	۱/۰۷	۱/۲۶	۵۰
-/۴۶۰	-/۰۲۳	-/۴۳۷	۴۴۳۵	۳۲۱	۴۲۱۴	-/۶۳	-/۸۹	۱/۰۳	۱/۲۲	۵۱
-/۰۸۱	-/۰۵۴	-/۰۲۶	۷۷۷	۵۲۳	۲۵۳	-/۹۴	-/۹۴	۱/۵۴	۱/۳۹	۵۲
-/۰۶۷	-/۰۳۴	-/۰۳۳	۶۴۹	۳۳۰	۳۱۸	-/۸۴	-/۹۳	۱/۳۸	۱/۳۸	۵۳
-/۱۷۱	-/۰۶۶	-/۱۰۵	۱۶۴۸	۶۳۵	۱۰۱۳	-/۷۳	-/۹۳	۱/۳۰	۱/۳۸	۵۴

توضیح: ارقام ستونهای ۱ و ۲ جدول ۱ براساس روابط (۴) و (۱۲) و ارقام ستونهای ۱، ۲ و ۳ جدول ۲ بر مبنای روابط (۱)، (۲)، (۳) و (۴) محاسبه گردیده و ارقام ستونهای ۳ و ۴ جدول ۱ و ارقام ستونهای ۴ و ۵ و ۶ جدول ۲ براساس روش راسموسن نرمال شده و عناوین بخشها در جدول ۳ آورده شده اند.

در راستای مشاهدات فوق، تحلیلهای جدول ۲ به صورت زیر فهرست می شوند:

یک: ارقام ستونهای ۱ تا ۳ به صورت قدرمطلق هستند. این ارقام مقدار کاهش تولید کل اقتصاد را ناشی از حذف همزمان خرید آن بخش از سایر بخشهای اقتصاد و فروش آن بخش به سایر بخشهای اقتصاد (با حفظ مبادلات درون بخشی آن) آشکار می‌کنند. تحت این شرایط مشاهده می‌گردد که بیشترین کاهش تولید در کل اقتصاد مربوط به حذف بخش بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی (ردیف ۳۳) به ارزش ۴۶۵۵۳ میلیارد ریال است. *BL* آن ۱۱۶۹۹ میلیارد ریال و *FL* آن به ارزش ۳۴۸۸۴ میلیارد ریال می‌باشند. کمترین کاهش به ارزش ۴۰۱ میلیارد ریال تولید در کل اقتصاد مربوط به بخش محصولات توتون و تنباکو (ردیف ۸) است. *BL* آن ۳۹۹ میلیارد ریال و *FL* آن ۳ میلیارد ریال را نشان می‌دهند. سایر ارقام ستونهای ۱ تا ۳ جدول مورد بررسی را می‌توان به همین منوال تحلیل نمود.

دو: اهمیت اندازه نسبی بخشها در این رویکرد تصویر متفاوتی از ساختار اقتصاد ایران نسبت به نتایج جدول ۱ به دست می‌دهند؛ زیرا که اولاً بر مبنای شاخص نرمال شده *TL* (ستون ۴ جدول ۲) مشاهده می‌گردد که عملکرد متوسط ۱۷ بخش اقتصادی بیشتر از عملکرد متوسط کل اقتصاد است، ثانیاً از نظر اهمیت اندازه نسبی، زیرگروه بخشهای خدمات توزیعی (بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی و حمل و نقل جاده‌ای)، گروه زیربنایی (ساختمانهای دولتی و ساختمانهای خصوصی)، گروه کشاورزی (زراعت، باغداری و پرورش حیوانات)، گروه صنایع وابسته به کشاورزی (تولید محصولات غذایی و آشامیدنی و تولید منسوجات) نسبت به سایر بخشهای اقتصادی حتی نسبت به بخشهای گروه انرژی و صنایع اساسی (تولید فرآورده‌های نفتی، تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید محصولات لاستیک و پلاستیک، تولید سایر محصولات کانی، تولید محصولات فلزی فابریکی، تولید ماشین‌آلات و تجهیزات، تولید وسایل نقلیه موتوری و در مواردی بجز فلزات اساسی) در ارجحیت قرار می‌گیرند.

ثالثاً در زیر گروه خدمات تولیدی فقط بخش واسطه‌گری‌های مالی به عنوان بخش کلیدی ظاهر می‌گردد و اهمیت اندازه نسبی آن مشابه بخشهای گروه انرژی و صنایع اساسی است.

سه: معیار بخش کلیدی در این رویکرد لزوماً مبین *BL* و *FL* بیشتر آن بخش نیست. به عنوان نمونه از ۱۷ بخش کلیدی، فقط دو بخش بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی و حمل و نقل جاده‌ای دارای *BL* و *FL* بیشتری (بیشتر از عملکرد متوسط کل اقتصاد) می‌باشند و *FL* در هر دو بخش بیشتر از *BL* است. برعکس، بخشهایی نظیر ساختمان خصوصی، ساختمان دولتی، تولید وسایل نقلیه موتوری، تولید پوشاک و تولید محصولات غذایی و آشامیدنی دارای *BL* بسیار بالا و *FL* آنها کمتر از متوسط کل اقتصاد است. بنابراین پیوندهای زنجیره‌ای پسین بخشهای مذکور بسیار بیشتر از پیوندهای زنجیره‌ای پیشین آنها است. نکته قابل توجه این است که اندازه نسبی بخش ساختمان دولتی چه به لحاظ *TL* و چه به لحاظ *BL* بیشتر از ساختمان خصوصی است. همچنین نتایج نشان می‌دهند که ماهیت زنجیره‌های پیشین بخشهای زراعت و باغداری، پرورش حیوانات، منسوجات، تولید فرآورده‌های نفتی، تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید محصولات از لاستیک و پلاستیک، تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی، تولید فلزات اساسی بیشتر از متوسط کل اقتصاد و *BL* آنها کمتر از متوسط کل اقتصاد است.

اما یکی از ابهامات روش شناسایی این الگو این است که *TL* (*TLd*) و تجزیه آن به *BL* و *FL* بر مبنای ارزش واقعی تقاضای نهایی حاصل می‌شود. برای رفع این نارسایی از شاخص *TLs* استفاده به عمل آمده و شاخص مذکور بر مبنای الگوی *GSM* که در آن مقدار واقعی ارزش افزوده بخشها در نظر گرفته می‌شود، محاسبه شده و نتایج *TLs* و *TLd* در جدول ۳ آورده شده است. جدول مذکور از ۶ ستون می‌باشد: ستونهای ۱ و ۲ به ترتیب ارقام *TLd* در *LDM* و *TLs* در *GSM* را نشان می‌دهند، ستونهای ۳ و

۴ شاخص‌های نرمال شده ارقام ستون‌های مذکور می‌باشند و ستون‌های ۵ و ۶ به ترتیب درصد سهم مقادیر واقعی ارزش افزوده ناخالص و تقاضای نهایی هر بخش را به ترتیب کل ارزش افزوده ناخالص و کل تقاضای نهایی آشکار می‌کنند. براساس نتایج جدول ۳ می‌توان به مشاهدات کلی زیر رسید:

یک: ۱۴ بخش از ۵۴ بخش (ستون‌های ۱ و ۲ جدول ۳) دارای  $TLD$  همراه با  $TLs$  بیشتر نسبت به متوسط کل اقتصاد می‌باشند و بنابراین جزء بخش‌های کلیدی محسوب می‌شوند [۱۶]. این بخش‌ها عبارتند از: زراعت، باغداری، پرورش حیوانات، تولید محصولات غذایی و آشامیدنی، منسوجات، تولید فرآورده‌های نفتی، تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید محصولات لاستیک و پلاستیک، تولید فلزات اساسی، تولید محصولات کانی غیرفلزی، ساختمان خصوصی، ساختمان دولتی، بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی، حمل و نقل جاده‌ای و واسطه‌گری‌های مالی. به عبارت دیگر بخش‌های مذکور هم از منظر تقاضاکننده واسطه‌ای از سایر بخش‌ها برای تأمین تقاضای نهایی خود و هم از نظر عرضه‌کننده تولید خود به سایر بخش‌ها به ازای ارزش افزوده خود نقش اساسی را در کل اقتصاد ایفا می‌نمایند.

به عقیده نویسندگان این مقاله، نتایج مذکور به دلایل زیر تصویر واقع بینانه‌تری از اهمیت اندازه نسبی بخش‌های اقتصادی را نسبت به رویکرد پیشین به دست می‌دهند:

الف- علاوه بر مقدار واقعی تقاضای نهایی بخش‌ها، مقدار واقعی ارزش افزوده ناخالص واقعی آنها نیز در نظر گرفته شده است و بنابراین بهتر می‌تواند اهمیت اندازه نسبی بخش‌ها را در کل اقتصاد ارائه نماید.

ب- کاملاً منطبق بر روش‌شنایی  $LDM$  و  $GSM$  با توجه به تعریف ارائه شده  $BL$  و  $FL$  می‌باشند.

دو: بخش‌هایی نظیر تولید پوشاک، تولید محصولات کانی فلزی و تولید وسایل نقلیه موتوری، جزء بخش‌های کلیدی در رویکرد پیشین (جدول ۲) ظاهر شده بودند، حال آنکه در این رویکرد در رده بخش‌های کلیدی جای نمی‌گیرند. یک علت آن است که اهمیت اندازه نسبی بخش‌های مذکور از منظر تقاضاکننده واسطه‌ای از سایر بخش‌ها به منظور تأمین تقاضای نهایی خود، بالاتر از متوسط کل اقتصاد و از نظر عرضه‌کننده تولید خود به سایر بخش‌ها به ازای ارزش افزوده خود، پایین‌تر از آن قرار می‌گیرند. به عنوان نمونه، شاخص‌های  $TLD$  نرمال شده بخش‌های مذکور عبارتند از: ۱/۲۶ واحد و ۱/۸ واحد و ۱/۳۹ واحد، حال شاخص‌های  $TLs$  نرمال شده آنها به ترتیب ۰/۸ واحد و ۰/۹ واحد را نشان می‌دهند.

سه: همانند نتایج رویکرد پیشین مشاهده می‌گردد که اهمیت اندازه نسبی زیرگروه بخش‌های خدمات توزیعی (بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی و حمل و نقل جاده‌ای)، گروه زیر بنایی (ساختمان‌های دولتی و خصوصی)، گروه کشاورزی (زراعت، باغداری و پرورش حیوانات)، گروه صنایع وابسته به کشاورزی (تولید محصولات غذایی و آشامیدنی و تولید منسوجات) در مواردی بجز فلزات اساسی در ارجحیت قرار می‌گیرند.

با توجه به این نتایج و نتایج رویکرد پیشین سؤال اساسی که پیش روی نویسندگان این مقاله قرار می‌گیرد، این است که آیا زنجیره‌های تولیدی زیرگروه خدمات توزیعی بیشتر در تحرک خود زیربخش‌های گروه مذکور نقش دارند (فرضاً پیوند زنجیره‌ای بخش بازرگانی با حمل و نقل و بالعکس) و یا بیشتر در خدمت سایر بخش‌های تولیدی است؟ بررسی کمی سؤال مطرح شده نیاز به تلاش جداگانه‌ای دارد. با این حال به نظر می‌رسد که با اصلاح رویکرد نوین می‌توان به ابعاد اقتصادی و اجتماعی این سؤال به صورت کمی پاسخ داد.

چهار: هر چند به کارگیری مقدار واقعی تقاضای نهایی و مقدار واقعی ارزش افزوده ناخالص بخشها می‌تواند سهم بسزایی در اندازه‌گیری نسبی *Tld* و *Tls* آنها داشته باشند، با این حال مشاهده می‌گردد که رابطه مستقیمی بین آنها وجود ندارد. به عنوان نمونه، بخش بازرگانی و انواع تعمیرات خدماتی بالاترین *Tld* و *Tls* (۴/۴ واحد و ۶/۲ واحد) را نسبت به ۵۴ بخش اقتصادی به خود اختصاص داده است. این بخش با ۱۳/۵ درصد، بیشترین ارزش افزوده ناخالص کل کشور را دارد و سهم تقاضای نهایی آن در کل تقاضای نهایی ۹/۲ درصد است و کمتر از سهم ۱۰/۲ درصد بخش خدمات مستغلات است (جدول ۳).

بخش حمل و نقل جاده‌ای از حیث *Tld* و *Tls* به ترتیب با ۴/۱ واحد و ۴/۵ واحد در مقام دوم قرار می‌گیرد؛ اما سهم آن در ارزش افزوده ناخالص و تقاضای نهایی به ترتیب ۵/۳ درصد و ۴/۵ درصد را نشان می‌دهد و پایین‌تر از سهم ۹/۸ درصد و ۷ درصد بخش زراعت و باغداری است. *Tld* و *Tls* بخش زراعت و باغداری به ترتیب ۲/۹ واحد و ۳/۸ واحد می‌باشند. ماهیت ساختار زنجیره‌ای بخش فلزات اساسی بسیار متفاوت از سایر بخشهای کلیدی است. این بخش با داشتن سهم بسیار کم ۱/۸ درصد کل ارزش افزوده ناخالص و ۱/۵ درصد کل تقاضای نهایی کشور از *Tld* و *Tls* نسبتاً بالایی برخوردار می‌باشد (۲/۹ واحد و ۲/۳ واحد).

این نتایج بیانگر این واقعیت است که در نظر گرفتن مقدار واقعی تقاضای نهایی و مقدار واقعی ارزش افزوده ناخالص واقعی بخشها به موازات ماتریس‌های ضریب فزاینده تا چه حد می‌تواند اهمیت اندازه نسبی بخشهای اقتصادی را در کل اقتصاد نسبت به رویکرد سنتی در سیاستگذاری بخشی شفاف نماید.

جدول ۳ - (BL)Tld و (FL)Tls در رویکرد نوین و نرمال شده فقط بر مبنای الگوی GSM و LDM

شماره بخش	بخشها	پیوندهای نرمال شده				سهم تقاضای نهایی از کل تقاضای نهایی (۶)	سهم ارزش افزوده از کل ارزش افزوده (۵)
		پیوندهای نرمال شده (ریال)		الگوی			
		GSM (۱)	Tld (۲)	GSM (۳)	Tld (۴)		
۱	کشت محصولات (زراعت و باغداری)	۲۸۶۰۷	۲۹۵۴۸	۲/۹۷	۳/۷۵	-/۰۷۰	
۲	پرورش حیوانات	۲۱۰۷۲	۱۸۴۶۳	۲/۱۹	۲/۳۵	-/۰۴۵	
۳	جنگلداری و قطع اشجار	۸۴۲	۱۱۶۸	۰/۰۹	۰/۱۵	-/۰۰۰	
۴	ماهیگیری	۱۵۹۳	۱۰۹۵	۰/۱۷	۰/۱۴	-/۰۰۴	
۵	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۷۳۳۷	۱۰۳۶۱	۰/۷۶	۱/۳۲	-/۰۹۲	
۶	استخراج سایر معادن	۶۰۹۸	۶۰۶۵	۰/۶۳	۰/۷۷	-/۰۰۱	
۷	تولید محصولات غذایی و آشامیدنی	۳۱۴۷۹	۲۵۲۰۷	۳/۲۷	۳/۲۰	-/۰۵۰	
۸	تولید محصولات از توتون و تنباکو	۴۰۱	۲۲۵	۰/۰۴	۰/۰۳	-/۰۰۴	
۹	تولید منسوجات	۲۲۰۶۳	۱۸۶۲۵	۲/۲۹	۲/۳۷	-/۰۲۰	
۱۰	تولید پوشاک	۱۳۱۰۷	۶۲۸۴	۱/۲۶	۰/۸۰	-/۰۲۴	
۱۱	تولید چرم و محصولات چرمی	۳۲۰۱	۲۰۸۸	۰/۳۳	۰/۲۷	-/۰۰۶	
۱۲	تولید چوب و محصولات چوبی	۲۱۴۲	۱۶۱۴	۰/۲۲	۰/۳۱	-/۰۰۱	
۱۳	تولید کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۳۹۸۱	۲۸۸۵	۰/۴۱	۰/۳۷	-/۰۰۲	
۱۴	تولید فرآورده‌های نفتی (پالایشگاهی)	۱۴۵۲۳	۱۷۴۹۶	۱/۵۱	۲/۲۲	-/۰۲۲	
۱۵	تولید سایر فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت	۴۲۷۲۹	۴۹۱۰	۰/۴۴	۰/۶۲	-/۰۰۵	
۱۶	تولید مواد و محصولات شیمیایی شامل محصولات پتروشیمی	۱۴۱۴۲	۱۱۹۵۴	۱/۴۷	۱/۵۲	-/۰۱۱	
۱۷	تولید محصولات از لاستیک و پلاستیک	۱۱۷۷۹	۹۲۹۶	۱/۲۲	۱/۱۸	-/۰۰۴	
۱۸	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱۸۷۵۷	۱۴۲۴۷	۱/۹۵	۱/۸۱	-/۰۰۴	
۱۹	تولید فلزات اساسی	۲۸۳۳۴	۱۸۴۷۲	۲/۹۴	۲/۳۵	-/۰۱۵	
۲۰	تولید محصولات فلزی فابریکی	۱۰۴۰۹	۷۴۳۸	۱/۰۸	۰/۹۴	-/۰۰۵	

شماره بخش	بخشها	پیوندها (بر حسب میلیارد ریال)				سهم ارزش افزوده از کل تقاضای نهایی (۵)	سهم تقاضای نهایی از کل تقاضای نهایی (۶)
		پیوندهای نرمال شده		پیوندهای غیر نرمال شده			
		الگوی GSM (۴)	الگوی LDM (۳)	الگوی GSM (۲)	الگوی LDM (۱)		
۲۱	تولید ماشین آلات و تجهیزات	۰/۷۷	۱/۴۵	۶۰۹۴	۱۳۹۴۹	۰/۰۰۸	۰/۰۳۶
۲۲	تولید سایر ماشین آلات و دستگاههای برقی	۰/۵۵	۰/۷۶	۴۳۶۴	۷۳۵۸	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴
۲۳	تولید رادیو و تلویزیون و وسایل برقی	۰/۱۱	۰/۱۶	۸۳۶	۱۵۳۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۷
۲۴	تولید ابزار پزشکی، اپتیکی، ابزار دقیق	۰/۰۵	۰/۰۹	۳۶۳	۸۹۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴
۲۵	تولید وسایل نقلیه موتوری	۰/۸۶	۱/۳۹	۶۷۹۹	۱۳۴۱۶	۰/۰۱۲	۰/۰۳۳
۲۶	تولید سایر تجهیزات حمل و نقل	۰/۱۳	۰/۱۹	۱۰۴۷	۱۸۴۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴
۲۷	تولید مبلمان و سایر مصنوعات	۰/۰۶	۰/۰۹	۵۰۹	۸۲۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳
۲۸	تولید، توزیع و انتقال برق	۰/۹۳	۰/۸۶	۷۲۹۳	۸۳۱۹	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴
۲۹	تصفیه و توزیع گاز	۰/۴۲	۰/۲۶	۳۲۸۶	۲۵۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۳
۳۰	جمع آوری، تصفیه و توزیع آب	۰/۰۳	۰/۳۹	۳۳۲۱	۳۸۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲
۳۱	ساختمان خصوصی	۳/۱۳	۳/۱۷	۱۶۷۵۰	۳۰۵۹۲	۰/۰۱۸	۰/۰۴۵
۳۲	ساختمان دولتی	۲/۱۴	۳/۲۷	۱۶۸۳۷	۳۱۵۳۱	۰/۰۱۸	۰/۰۵۲
۳۳	بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی	۶/۱۶	۴/۸۳	۴۸۴۷۷	۴۶۵۵۳	۰/۱۳۵	۰/۰۹۲
۳۴	هتل و رستوران	۰/۳۱	۰/۳۸	۲۴۶۸	۳۷۰۹	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸
۳۵	حمل و نقل ریلی	۰/۲۲	۰/۱۸	۱۷۴۱	۱۷۷۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱
۳۶	حمل و نقل جاده‌ای	۴/۵۵	۴/۱۱	۳۵۷۷۴	۳۹۶۰۹	۰/۰۵۳	۰/۰۴۵
۳۷	حمل و نقل آبی	۰/۲۲	۰/۳۰	۱۶۹۷	۲۸۵۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳
۳۸	حمل و نقل هوایی	۰/۳۳	۰/۳۸	۲۵۶۶	۳۶۶۹	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷
۳۹	انبارداری	۰/۳۱	۰/۱۸	۲۴۳۲	۱۷۵۸	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰
۴۰	سایر بخشهای پشتیبانی حمل و نقل	۰/۶۲	۰/۴۵	۴۷۷۸	۴۳۷۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲
۴۱	فعالیت‌های پستی	۰/۰۸	۰/۰۵	۶۰۶	۵۱۸	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰
۴۲	مخابرات	۰/۳۰	۰/۲۹	۳۳۳۹	۲۸۸۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۵
۴۳	فعالیت‌های مربوط به واسطه‌گری مالی	۱/۵۸	۱/۲۱	۱۲۴۶۴	۱۱۶۶۷	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰
۴۴	تامین وجوه بیمه و بازنشستگی	۰/۱۶	۰/۱۰	۱۲۳۶	۹۵۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰
۴۵	خدمات مستغلات	۱/۱۷	۰/۹۲	۹۲۰۴	۸۸۵۹	۰/۱۲۴	۰/۱۰۲
۴۶	سایر فعالیت‌های کسب و کار	۰/۲۲	۰/۳۰	۳۲۷۲	۲۸۹۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱
۴۷	خدمات امور عمومی	۱/۰۹	۰/۹۸	۸۵۶۷	۹۴۶۴	۰/۰۴۸	۰/۰۴۶
۴۸	خدمات دفاعی، انتظامی و امنیت عمومی	۰/۳۸	۰/۶۲	۳۰۱۹	۵۹۳۲	۰/۰۳۰	۰/۰۲۳
۴۹	تامین اجتماعی اجباری	۰/۰۳	۰/۰۵	۲۷۳	۴۹۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۵
۵۰	آموزش	۰/۴۹	۰/۵۵	۳۸۸۶	۵۳۳۱	۰/۰۳۲	۰/۰۲۳
۵۱	بهداشت و مددکاری اجتماعی	۰/۳۳	۰/۴۶	۲۶۳۶	۴۴۳۵	۰/۰۲۳	۰/۰۲۵
۵۲	فعالیت سازمان‌های دارای عضو	۰/۰۹	۰/۰۸	۷۴۴	۷۷۷	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱
۵۳	فعالیت‌های تفریحی، فرهنگی و ورزشی	۰/۰۸	۰/۰۷	۶۲۸	۶۴۹	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲
۵۴	سایر فعالیت‌های خدماتی	۰/۱۶	۰/۱۷	۱۲۲۱	۱۶۴۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵

توضیح: ارقام ستونهای ۱ و ۲ بر مبنای روابط (۱-۲۰) و (۲۷) محاسبه و ارقام ستونهای ۳ و ۴ براساس روش راسموسن نرمال شده و ستونهای ۵ و ۶ نیز مستقیماً براساس ارقام ارزش افزوده ناخالص و تقاضای نهایی ۵۴ بخش اقتصادی جدول داده- ستانده سال ۱۳۷۸ به دست آمده است.

## ۶- نتیجه گیری

نتایج بر مبنای معیارهای رویکرد سنتی طرف تقاضا و عرضه اقتصاد نشان می‌دهد که از ۵۴ بخش مورد بررسی در سال ۱۳۷۸، ۱۴ بخش در گروه بخشهای کلیدی قرار می‌گیرند. نزدیک به ۵۰ درصد این بخشها (۶ بخش از ۱۴ بخش) را بخشهای گروه انرژی و صنایع اساسی تشکیل می‌دهند و اهمیت اندازه نسبی آنها از سایر بخشها بیشتر است. این بخشها عبارتند از: تولید کاغذ، محصولات کاغذی و غیره، تولید مواد محصولات شیمیایی، تولید محصولات لاستیک و پلاستیک، تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی، تولید فلزات اساسی و تولید سایر ماشین‌آلات و دستگاههای برقی. اهمیت اندازه نسبی دو

بخش گروه زیربنایی، برق و آب در مقام دوم قرار می‌گیرند. دو بخش از گروه صنایع وابسته به کشاورزی و سه بخش از زیرگروه خدمات توزیعی مانند حمل و نقل ریلی، حمل و نقل جاده‌ای و سایر فعالیتهای حمل و نقل به ترتیب در جایگاه بعدی قرار دارند.

نتایج بر مبنای معیارهای رویکرد نوین فقط طرف تقاضا و رویکرد نوین طرف تقاضا و طرف عرضه، تصویر دیگری از عملکرد بخشهای اقتصادی را نسبت به رویکرد سنتی به دست می‌دهند. به عنوان نمونه در رویکرد نوین فقط طرف تقاضای اقتصاد، مشاهده می‌گردد که از ۵۴ بخش اقتصادی، عملکرد متوسط ۱۷ بخش اقتصادی بر مبنای TL بیشتر از عملکرد متوسط کل اقتصاد است و بدین ترتیب به عنوان بخشهای کلیدی ظاهر می‌گردند.

از نظر اهمیت اندازه نسبی، دو بخش از زیرگروه خدمات توزیعی مانند بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی و حمل و نقل جاده‌ای، بالاترین شاخص TL را نسبت به سایر بخشهای اقتصادی به خود اختصاص داده‌اند، در گروه زیربنایی، ساختمان دولتی و ساختمان خصوصی در مقام دوم قرار دارند و ساختمان دولتی بالاتر از ساختمان خصوصی قرار می‌گیرد. دو بخش از گروه کشاورزی (زراعت و باغداری و پرورش حیوانات) و دو بخش از گروه صنایع وابسته به کشاورزی (محصولات غذایی و آشامیدنی و منسوجات) به ترتیب در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. بخشهای گروه انرژی و صنایع اساسی در مواردی به جز فلزات اساسی رتبه آخر را از نظر اهمیت اندازه نسبی به خود اختصاص می‌دهند. در رویکرد نوین طرف تقاضا و طرف عرضه اقتصاد مشاهده می‌گردد که ۱۴ بخش بر مبنای معیارهای این رویکرد به عنوان بخشهای کلیدی ظاهر می‌گردند. همانند نتایج رویکرد پیشین، بخشهای بازرگانی و انواع خدمات تعمیراتی و حمل و نقل جاده‌ای رتبه اول را در بین ۱۴ بخش مورد بررسی به خود اختصاص داده‌اند. گروه زیربنایی (ساختمان دولتی و ساختمان خصوصی)، گروه کشاورزی (زراعت و باغداری) و گروه صنایع وابسته به کشاورزی (محصولات غذایی و آشامیدنی و منسوجات) به ترتیب در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. بخشهای گروه انرژی و صنایع اساسی از حیث اهمیت اندازه نسبی (در مواردی بجز فلزات اساسی) در رتبه آخر قرار دارند.

بنابراین نتایج بر مبنای رویکرد سنتی و معیارهای آن نشان می‌دهند که بخشهای گروه انرژی و صنایع اساسی بالاترین رتبه را به عنوان بخشهای کلیدی به خود اختصاص داده‌اند و آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم سیاستهای توسعه و گسترش این بخشها منجر به توسعه سایر بخشها در کل اقتصاد خواهد شد. اما تعیین و شناسایی بخشهای کلیدی بر اساس این نوع معیارها نمی‌تواند اهمیت اندازه نسبی بخشها و عملکرد آنها را در کل ساختار اقتصاد به خوبی نشان دهد و بدین ترتیب دامنه سیاستگذاری بخشی را به دو دلیل محدود می‌کند: یک) در این رویکرد اهمیت اندازه نسبی بخشها فقط بر مبنای تکنولوژی واسطه‌ای بین بخشی مورد سنجش قرار می‌گیرد؛ دو) اهمیت اندازه نسبی تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخشها به علت تحمیل وزن یکسان قراردادی "واحد" عملاً نادیده گرفته می‌شود.

نتایج بر مبنای رویکرد نوین و معیارهای آن تصویر متفاوتی از ساختار اقتصاد ایران را به دست می‌دهند. در این مورد مشاهده می‌گردد که بخشهای بازرگانی (عمده فروشی و خرده فروشی و انواع خدمات تعمیراتی)، حمل و نقل جاده‌ای، سپس گروه زیربنایی (ساختمانها)، گروه کشاورزی و گروه صنایع وابسته به کشاورزی به عنوان بخشهای کلیدی ظاهر می‌گردند. بنابراین، آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم سیاستهای توسعه و گسترش این بخشها موجب افزایش تولید سایر بخشها در کل اقتصاد خواهد شد.

از منظر سیاستگذاری بخشی، به‌کارگیری رویکرد نوین و معیارهای آن در تعیین و شناسایی آن بخش‌های کلیدی نسبت به رویکرد سنتی به دو دلیل ارجحیت پیدا می‌کند:

یک: اندازه اهمیت نسبی بخشها در این رویکرد بر مبنای تکنولوژی واسطه‌ای و تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخشها مورد سنجش قرار می‌گیرد و بدین ترتیب می‌تواند تصویر دقیق‌تری از عملکرد بخشها را در کل ساختار اقتصاد (هم برای تحلیل‌گر و هم برای سیاست‌گذار فراهم نماید).

دو: بخش‌های خدماتی، به ویژه خدمات توزیعی (بازرگانی و حمل و نقل) بالاترین رتبه را در بین سایر بخش‌های اقتصادی به خود اختصاص داده‌اند. نقش و اهمیت این بخشها بنا به دلایل مختلف توسط برنامه ریزان و سیاستگذاران در ایران مورد توجه قرار نگرفته است. بنابراین با توجه به تحولات اقتصاد جهانی و همچنین خدماتی شدن اقتصاد جهانی، بررسی دقیق‌تر کارکرد فعالیتهای مختلف بخش‌های خدماتی در اقتصاد ایران، نیاز به طبقه‌بندی و تعاریف و مفاهیم جدید دارد که تاکنون مورد غفلت قرار گرفته است.

## یادداشت‌ها

[۱]- برای اطلاعات بیشتر به : (Gruver(1989), Deman(1988), Dietzenbacher(1997), Bon(1988), Rose and Allison(1986), Oosterhaven(1989 & 1994), Papadas and Dahl(1999), Bon and Bring(1991), Leung and Pooly(2002), Heilmer(1993), مراجعه نمایید.

[۲]- پژوهشهای زیر در این گروه قرار می‌گیرند:

Rasmussen(1956), Hirschman(1958), Chenery and Watanabe (1958), Hazari (1970), Elkhafif and Kubursi (1993).

[۳]- یکی از مشکلات اساسی این نوع پیوندها این است که وزن یکسان(تغییرات یک واحد تقاضای نهایی) برای همه بخشهای اقتصادی مستقل از اندازه قلمرو فعالیت‌های آنها(مبادلات واسطه‌ای یا نهایی) در نظر گرفته می‌شود. برای رفع این مشکلات بعضی از پژوهشگران تلاش کردند وزن را بر مبنای تقاضای نهایی در نظر بگیرند. برای اطلاعات بیشتر به: (Mattas and Shrestha(1991), Laumas(1976), (Gowdy(1991), Cuello & etal. (1992).

مراجعه نمایید.

[۴]- این الگو توسط یک اقتصاددان هندی به نام آمبیکا گش(Ambica Ghosh) در سال ۱۹۵۸ و زمانی که با ریچارد استون در دانشگاه کمبریج همکاری می‌کرد، در شرایطی مطرح شد که پژوهشگران از رویکرد سنتی *LDM* به منظور تعیین و شناسایی بخشهای کلیدی استفاده می‌کردند. الگوی گش برای اولین بار به عنوان یک روش بدیل *FL* در *LDM* توسط اگستینویچ در سال ۱۹۷۱ مورد استفاده قرار گرفت. جنبه‌های نظری *GSM* در مقابل *LDM* در دهه ۱۹۸۰ و کاربردهای آن در دهه اخیر مورد توجه بسیار قرار گرفته است (نگاه کنید به یادداشت‌ها، شماره ۱).

[۵]- این نوع الگوها در بررسیهای ابعاد فضایی پیوندهای منطقه‌ای در قالب جدول داده- ستانده چند منطقه‌ای نیز توسط برخی محققان مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به عنوان نمونه نگاه کنید به: (Dietzenbacher et.al.1993 and 1997).

[۶]- به کارگیری واژه "مقداری" در رابطه مذکور برای این است که شاخص قیمت در سال پایه، واحد در نظر گرفته می‌شود.

[۷]- چنانچه روابط مذکور به صورت  $Le$  و  $Ae$  برای اندازه‌گیری *FL* مستقیم و *FL* مستقیم و غیرمستقیم مورد استفاده قرار گیرند، تفسیر آنها از منظر روش‌شناسی بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده به آسانی میسر نیست.

[۸]- برای اطلاعات بیشتر به بررسی جنبه‌های نظری "مقدار" و "قیمت" و همچنین تداخل آنها در الگوهای *LDM* و *GSM* در باره (Oosterhaven 1996) و (Dietzenbacher, 1997) مراجعه نمایید.

[۹]- به منظور اجتناب از این نوع چالشها، در مقاله *TL* و اجزای تجزیه‌شده آن از منظر بلوک خریدار در چارچوب *LDM* به عنوان *BL* و *TLs* از نظر بلوک فروشنده در چارچوب *GSM* به عنوان *FL* مورد استفاده قرار گرفته است.

[۱۰]- به علت اجتناب از افزایش حجم مقاله، جنبه‌های نظری و اندازه‌گیری *NBL* و *NFL* در اینجا مورد بررسی قرار نگرفته است.

[۱۱]- بررسی جنبه‌های نظری و عملیاتی کردن این موضوع نیاز به تلاش جداگانه ای دارد

[۱۲]- نگاه کنید به یادداشت شماره [۹].

[۱۳]- از آنجا که هدف این مقاله حفظ شناسایی میزان همپوشانی  $BL$  و  $FL$  در رویکرد نوین است، به بررسی جنبه‌های نظری  $PBL$  و  $PFL$  پرداخته نشده است که آن بررسی، نیاز به تلاش جداگانه‌ای دارد.

[۱۴]- روش بسط رابطه (۲۵) همانند بسط رابطه (۱-۱۹) می‌باشد.

[۱۵]- طبقه‌بندی شش‌گانه کاملاً منطبق با طبقه‌بندی سه‌گانه کل اقتصاد: بخش‌های اولیه (گروه‌های اولی و دومی)، بخش‌های ثانویه (گروه‌های سوم و چهارم) و بخش‌های ثالثیه (گروه‌های پنجم و ششم) چنری و همکاران می‌باشد. بجز طبقه‌بندی گروه‌های اول و دوم و چهارم، سایر گروه‌ها و زیرگروه‌ها با معیارهای پارک و چان همخوانی دارند. بنابراین طبقه‌بندی ۵۴ بخش اقتصادی فقط به منظور تحلیل نتایج، در ۶ گروه به‌صورت زیر در نظر گرفته شده‌اند: گروه اول: بخش‌های ۱ تا ۴، گروه دوم: بخش‌های ۵ و ۶، گروه سوم: بخش‌های ۷ تا ۱۲، گروه چهارم: بخش‌های ۱۳ تا ۲۷، گروه پنجم: بخش‌های ۲۸ تا ۳۲، گروه ششم: بخش‌های ۳۲ تا ۵۴. زیرگروه اول گروه ششم (خدمات بازاری): بخش‌های ۳۳ تا ۴۶، ۵۳ و ۵۴ و زیرگروه دوم گروه ششم (خدمات غیربازاری): بخش‌های ۴۷ تا ۵۲. سه زیرگروه خدمات بازاری به‌صورت زیر در نظر گرفته شده است. خدمات تولیدی: بخش‌های ۴۳، ۴۴، ۴۵، خدمات توزیعی: بخش‌های ۳۳ و ۳۵ و ۴۲ و خدمات شخصی: بخش‌های ۳۴، ۴۶ و ۵۳ و ۵۴.

[۱۶]- از آنجا که نویسندگان این مقاله در عمل موفق به ارائه یک معیار مناسب نشده‌اند به این دلیل از همان معیار سنتی متداول جهت شناسایی بخش‌های کلیدی استفاده نموده‌اند.

## فهرست منابع

۱. فرجی دانا، احمد (۱۳۶۶) پویایی‌شناسی بخشهای اقتصادی برای تشخیص فعالیتهای کلیدی اقتصاد ایران در یک برنامه توسعه؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۳۶، صص ۲۷-۱۸.
۲. ذوالنور، سید حسین (۱۳۶۵) جدول تلفیقی داده‌ها و ستانده‌ها و ارتباطهای پیشین و پسین در اقتصاد ایران؛ مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، شماره ۲، صص ۳۵-۱۷.
۳. آذربایجانی، کریم (۱۳۷۳) پویایی‌شناسی فعالیتهای صنعتی ایران براساس اندازه‌های بهره‌وری؛ مجموعه مقالات و سخنرانی‌های اولین کنگره ملی، سازمان بهره‌وری ایران، صص ۲۵۴-۲۴۰.
۴. کمیجانی، اکبر و بیژن بیدآباد (۱۳۷۲) ارتباط پسین و پیشین بخشهای اقتصادی با بخش تجارت خارجی؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸، صص ۲۶-۹.
۵. کمیجانی، اکبر و سعید عیسی‌زاده (۱۳۸۰) تأثیر اجزای تقاضای نهایی در اشتغال بخشهای اقتصادی؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۹، صص ۳۰-۲۳.
۶. جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۱) شناسایی فعالیتهای کلیدی صنعتی ایران؛ فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی، شماره ۲۱، صص ۷۰-۴۵.
۷. بیدآباد، بیژن (۱۳۸۳) ارتباطات بین بخشی و هدف‌گذاری افزایش اشتغال؛ اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۴۶، صص ۱۰-۳.
۸. صامتی، مجید و مجید نراقی (۱۳۸۲) به کارگیری جدول داده- ستانده منطقه‌ای تدوین شده با روش *GRIT* برای بررسی اشتغال‌زایی و اهمیت بخش مسکن در استان اصفهان؛ مجله برنامه و بودجه، شماره ۱، صص ۳۰-۳.
۹. جهانگرد، اسفندیار (۱۳۷۷) شناسایی فعالیتهای کلیدی صنعتی ایران در یک برنامه توسعه اقتصادی؛ مجله برنامه و بودجه، شماره ۷ و ۸، صص ۱۲۳-۹۹.
۱۰. بانویی، علی‌اصغر، محمد قلی یوسفی و حسن ورمزیار، (۱۳۷۷) بررسی روش‌شنایی پیوندهای پسین و پیشین و تعیین محتوای واردات بخشهای اقتصادی ایران؛ مجله برنامه و بودجه، شماره ۹، صص ۹۳-۶۳.
۱۱. جهانگرد، اسفندیار (۱۳۷۶) نقش صنعت بیمه در ایجاد امنیت اقتصادی ایران؛ مجله برنامه و بودجه، شماره ۲۲ و ۲۳، صص ۶۶-۵۵.
۱۲. صامتی، مجید و مجید نراقی (۱۳۸۲) به کارگیری جدول داده- ستانده منطقه‌ای، تدوین شده با روش *GRIT* جهت بررسی اشتغال‌زایی و اهمیت بخش مسکن در استان اصفهان؛ دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده- ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، صص ۲۴۴-۲۲۷.
۱۳. اسفندیاری، علی‌اصغر (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، شماره ۱ و ۲، صص ۴۰-۳.
۱۴. کشاورز حداد، غلامرضا (۱۳۸۳) اهمیت بخش خدمات مالی در اقتصاد کشور؛ فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، شماره ۲۱، صص ۱۳۳-۱۱۵.
۱۵. کشاورز حداد، غلامرضا (۱۳۸۳) ارزیابی پتانسیل‌های اشتغال‌زایی بخشهای مختلف اقتصاد ایران؛ فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۱۸، صص ۵۶-۳۹.
۱۶. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۴) جدول داده- ستانده اقتصاد ایران، سال ۱۳۸۷؛ تهران، ایران.
۱۷. مرکز آمار ایران (۱۳۸۰) حسابهای ملی ایران، ۱۳۷۹-۱۳۷۰ (به قیمت ثابت و جاری)، تهران، ایران.

18. Augustinovic, M. (1970) Methods of International and Interemporal Comparisons of Structure, in Carter, A.P. and Brody, M.(eds.) Contributions to Input-Output Analysis; North Holland Publications, pp:249-269.
19. Bon, R.(1988) Supply - side Multiregional Input-Output Models; Journal of Regional Science, Vol.28, No. 1, pp:41-50.
20. Bon, R. and Bing (1993) Comparative Stability Analysis of Demand- side and Supply-side Input-Output Models in the UK; Applied Economics, No.25, pp:75-74.
21. Cai, L. and Leung, P.(2004) Linkage Measures: A Revisit and A Suggested Alternatives; Economic Systems Research, Vol.16, No.1, pp:65-85.
22. Cuello, F.A . Mansouri, F. and Hewings, G.J.D. (1992) The Identification of Structure at the Sectoral Level : A Reformulation of the Hirshman-Rasmussen Keysector Indices; Economic Systems Research, Vol.4, No.4. pp:285-297.
23. Cella, G.(1986) The Input-Output Measurement of Interindustry Linkages; Oxford Bulletin of Economics and Statistics, No.46, pp:73-84.
24. Clements, B.J. (1990) On the Decomposition of Normalization of Interindustry Linkages; Economic letters, No.4, pp:337-340.
25. Chenery, H.B. etal.(1986) Industrialization and Growth : A Comparative Study; Oxford University Press.
26. Chenery, H.B. and Watanabe, T.(1958) International Comparisons of the Structure of Production; Econometrica, No.26, pp:437-526.
27. 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.
28. Demon's (1988) Stability of Supply Coefficients and Consistency of Supply- Driven and Demand- Driven Input-Output Models; Environment and Planning, Vol.20, pp:311-816.
29. Dietzenbacher, E. (2002) Interregional Multipliers: Looking Backward, Looking Forward; Regional Studies, Vol.36, No.2, pp:125-136.
30. Dietzenbacher,E. etal.(1997) Sectoral and Spatial Linkages in the Production Structure; Journal of Regional Science, Vol.37, No.2, pp:235-257.
31. Duarte, 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.
32. Dietzenbacher,E. etal. (1993) The Regional Extraction Method: Applications to the European Community; Economic Systems Research, Vol.5, No.1, pp:185-206.
33. Dietzenbacher, E. (1992) The Measurement of Intetrindustry Linkages: Key Sectors in the Netherlands; Economic Modeling, No.9, pp:419-437.
34. Dietzenbacher, E.(1997) In Vindication of the Ghosh Model: A Reinterpretation of Price Model; Journal of Regional Studies, No.36, pp:125-136.
35. Elkhafif, M.A. and Kubursi, A. A. (1993) Structural Change and Economic Development of Egypt: Between Planning and the Open-door Policy; Industry and Development, No.33, UNIDO, pp:1-41.
36. Gowdy, J.M.(1991) Structural Change in the United States and Japan: An Extended Input-Output Analysis; Economic Systems Research, Vol.3. No.3, pp:413-423.
37. 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.
38. Gruver, G.W.(1989) On the Plausibility of the Supply Driven Input-Output Coefficient Change; Journal of Regional Science, Vol. 29, No.3, pp:441-450.
39. Hilmer, A.(1991) Linkages and Vertical Integration in the China's Economy; Review of Economics and Statistics, No.73, pp:261-267.
40. Hirschman, A.O.(1958) The Strategy of Economic Development; New Haven C.T., Yale University Press.

41. Hazari, B.R.(1970) Empirical Identification of Key Sector in Indian Economy; Review of Economics and Statistics, No.4, pp:301-305.
42. Laumas, P. S. (1976) The Weighting Problem in Testing the Linkage Hypothesis: Coment; Quarterly Journal of Economics, No.90, pp:308-312.
43. Leung, P. and Pooley, S. (2002) Regional Economic Impact of Reductions in Fisheries Production: A Supply Deriven Approach; Marine Resource Economics, Vol, 16, pp:251-262.
44. Mattas, K. and Shrestha, C.M. (1991) A New Approach to Determining Sectoral Periorities in an Economy: Input-Output Elasticities; Applied Economics, No.23, pp:247-254.
45. Miyazawa, k. (1976) Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution Berling; Springer.
46. Meller, P. and Marfan, M.(1981) Small and Large Industry. Employment Generation, Linkages and Key Sectors; Economic Development and Cultural Change, No.2, pp: 263-274.
47. 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 :A Festschrift in Memory of Benjamin H.Stevens; Amsterdam: Elsevier Science .pp: 407-441.
48. Oosterhaven, J.(1996) Leontief Versus Ghoshian Price and Quantity Models; Southern Economic Journal, No.62,pp:750-759.
49. Oosterhaven, J.(1989) The Supply-Deriven Input-Output Model: A New Interpretation But Still Implausible; Journal of Regional Science, Vol.29, pp:459-465.
50. Park, S. and Chan, K.(1989) A Cross Country Input-Output Analysis of Intersectoral Relationships between Manufacturing and Services and their Employment Implications; World Development, Vol.17, No.2, pp:199-212.
51. Papadas C.T. and Dabl D.C. (1999) Supply-Deriven Input-Output Multipliers; Journal of Agricultural Economics, Vol.50, No.2, pp:526a-285.
52. Rasmussen, P.N. (1956) Studies in International Relation; Amsterdam, North Holland.
53. Rose, A. and Allison, T.(1989) On the Plausibility of the Supply-driven Input-Output Model: Empirical Evidence on Joint Stability; Journal of Regional Science, Vol.20, No.3, pp:451-458.
54. Sanchez-Choliz, J. and Duarte, R.(2003) Production Chain and Linkage Indicators; Economic Systems Research, Vol.15, pp:481-404.
55. Sanchez-Choliz, J. and Duarte, R. (2003) Analysing Pollution by Way of Vertically Integrated Coefficients with Application to the Water Sector in Aragon; Cambridge: Journal of Economics, No.27, pp:433-448.
56. Skolka,J.(1986) Input-Output Multipliers and linkages,paper presented at the Eight International Conference on Input-Output Techniques; Saparo,Japan,July 28 – Agust 2,pp:1-27.
57. Shultz, S. (1977) Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis; Journal of Development Studies, No.1, pp:77-96.
58. Sonis, Guil Hoto, J.J. M. Hewings, G.J.D. and Martin, E.B.(1995) Linkages, Keys Sectors and Structural Change:Some New Perspectives; The Developing Economies, xxx111, No.3, pp: 233-264.
59. Yotopoulos, P.A. Nugent, J.P.(1973) A Balanced- Growth Version of the Linkage, Hypothesis: A Test; Quarterly Journal of Economics, No.37, pp:157-171.