

بکارگیری پیوندهای خالص در تبیین جایگاه بانک در اقتصاد ایران

زهرا مسیبه^۱

نورالدین شریفی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۱۲

تاریخ ارسال: ۱۳۹۴/۱۰/۰۹

چکیده

محدودیت منابع تولیدی نظیر نیروی کار، سرمایه، انرژی، آب و دیگر منابع تولیدی در کشورهای در حال توسعه سبب شده است تا براساس نظریه رشد نامتوازن، استفاده از آن‌ها در بخش‌های تولیدی با توجه به اولویت این بخش‌ها صورت پذیرد. این تحقیق در پی تعیین جایگاه بخش بانک در اقتصاد ایران و تأثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصادی کشور است. برای تعیین میزان اثرگذاری این بخش بر تولیدات دیگر بخش‌های اقتصادی و مقایسه آن با سایر بخش‌ها، از پیوندهای پیشین کل (خالص و ناخالص) استفاده می‌گردد. میزان تحرک آفرینی توسعه‌ی فعالیت‌های بانک در بخش‌های مختلف اقتصادی با استفاده از شاخص ارتباط پسین کل (خالص و ناخالص) اندازه‌گیری می‌شود. منابع آماری تحقیق از جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس که آخرین جدول به‌هنگام شده رسمی کشور است تأمین می‌گردد. موقعیت این بخش، هم به‌لحاظ تحریک‌پذیری و هم تحرک آفرینی در بخش‌های تولیدی، از متوسط بخش‌های اقتصادی پایین‌تر است. شاخص ارتباطی جزئی پیشین بخش بانک نشان می‌دهد ۶۷/۹۳ درصد از خدمات بانک به‌عنوان کالاهای واسطه در اقتصاد مصرف می‌شود. به این ترتیب، بخش بانک جزء بخش‌هایی است که بیشتر در خدمت بخش‌های تولیدی قرار دارد و از این نظر در بین بخش‌های خدماتی اقتصاد کشور، رتبه نخست را دارد. بخش‌های ساخت مواد شیمیایی، ساختمان و بانک به‌ترتیب بیشترین استفاده‌کنندگان خدمات بانکی به‌شمار می‌روند. در مقابل بخش‌های ساخت مواد شیمیایی، بانک و آب، برق و گاز هم به‌ترتیب بیشترین تأمین‌کنندگان نیازهای بخش بانک به حساب می‌آیند.

واژگان کلیدی: پیوندهای پیشین، پیوندهای پسین، تحلیل داده-ستانده و بانک.

طبقه‌بندی JEL: G210, C670.

۱ - کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه مازندران، پست الکترونیکی: z1990.mosayyebi@gmail.com

۲ - دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه مازندران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی: nsharify@umz.ac.ir

۱- مقدمه

مقوله کمیابی منابع و امکانات تولید در مسیر توسعه متوازن در تمامی بخش‌های اقتصادی یک کشور، معمولاً مورد چالش اقتصاددانان توسعه بوده است. بنابراین با توجه به محدودیت منابع تولید، لزوم تسریع در بهبود رفاه مردم و مفروضات اساسی اقتصاد، ضرورت تجزیه و تحلیل بخش‌های اقتصادی و تعیین بخش‌های دارای اولویت را مسجل می‌نماید.

بانک یک نهاد مالی است که بخشی از نظام کلی تر مالی می‌باشد. مؤسسات و سازمان‌های مالی در فرآیند توسعه‌ی اقتصادی کشور نقش بسیار مهم و اساسی برعهده دارند. این نهادها منابع مالی افرادی که توان تولید ندارند را به اشخاصی که دارای چنین امکاناتی هستند، می‌رسانند. در نتیجه این نقل و انتقال، کارایی اقتصادی افزایش می‌یابد. علاوه بر این، در صحنه خلق و عرضه پول، بانک‌ها نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. از طرفی، توسعه نظام بانکی کشور مستلزم سرمایه‌گذاری در این بخش است که می‌تواند در دیگر بخش‌ها مورد استفاده قرار گیرد. از طرف دیگر، توسعه بانک‌ها با توجه به اثرات آن بر بخش‌های بالادستی و پایین دستی موجب اثراتی در اقتصاد می‌باشد. به این ترتیب، اولویت توسعه و گسترش بانک نیز همانند دیگر بخش‌های اقتصاد نیازمند مطالعه و بررسی می‌باشد.

این تحقیق در جست‌وجوی تعیین موقعیت بخش بانک در اقتصاد ایران است. به این منظور، شاخص‌های ارتباطی پیشین و پسین جزء و کل (خالص و ناخالص) بخش‌های اقتصادی محاسبه و با بانک مقایسه می‌شوند. از ویژگی‌های این تحقیق که در تحقیقات قبلی کشور ما در زمینه بانک دیده نمی‌شود، استفاده از شاخص ارتباطی پیشین کل (خالص) بر پایه مدل کای و لیونگ^۱ (۲۰۰۴) است که بر مدل عرضه‌محور گش^۲ (۱۹۵۸) استوار است. این شاخص امکان مطالعه اثر حذف یک بخش بر تولیدات دیگر بخش‌های

1- Cai & Leung

2- Gosh

اقتصاد را فراهم می‌سازد. از ویژگی‌های دیگر این تحقیق استفاده از شاخص پسین کل (خالص) است. این شاخص هم امکان مطالعه تأثیر حذف یک بخش بر بخش‌های بالادستی آن را در اقتصاد میسر می‌سازد. سرانجام، استفاده از آخرین جدول کشور از دیگر ویژگی‌های این تحقیق، در مقایسه با تحقیقات مشابه در زمینه بانک محسوب می‌شود.

این مقاله در پنج بخش سازماندهی شده است. مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه بانک و کارهای مشابه در کشور و خارج از آن موضوع بخش نخست این تحقیق است. جایگاه بانک از دید نظری و مطالعات انجام شده در خصوص اهمیت آن در اقتصاد و مبنای نظری روش تحقیق، بخش دوم این تحقیق را تشکیل می‌دهد. بخش سوم به معرفی منابع آماری و مدل مورد استفاده در این تحقیق اختصاص دارد. به این منظور، آمارها و روابط مورد استفاده در این تحقیق معرفی می‌شوند. یافته‌های تحقیق موضوع بخش چهارم است و سرانجام، نتایج تحقیق پایان بخش آن خواهد بود.

۲- مروری بر مطالعات انجام شده

مطالعات چندی در زمینه بانک در کشور انجام شده است. به‌عنوان مثال، مجتهد و همکاران (۱۳۸۳) نقش و جایگاه شبکه بانکی در توسعه استان تهران را بررسی کردند. این تحقیق با استفاده از متغیرهای ابزاری نشان داد که اثرات اعتبارات بانکی بر ارزش افزوده در بخش صنعت و معدن، بیشتر از سایر بخش‌ها بوده است.

در تحقیق دیگری، سعیدی (۱۳۸۸) به بررسی نقش تسهیلات بانک‌های تخصصی بر رشد اقتصادی در استان گلستان پرداخت. این پژوهش از دو روش توصیفی، پیمایشی و داده‌های تابلویی استفاده کرده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که نقش بانک‌های تخصصی از طریق اعطای تسهیلات در رشد اقتصادی و ایجاد ارزش افزوده مثبت و معنی‌دار است که با انتظارات نظری سازگاری دارد. بنابراین تسهیلات بانکی می‌تواند نقش مهمی در سرمایه‌گذاری و رشد تولید در استان داشته باشد.

طیسی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ی خود به بررسی آثار ناشی از تخصیص تسهیلات بانکی کشور به بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات و اندازه‌گیری روند اشتغال‌زایی آن‌ها در دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۵۲ پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که با اختصاص تسهیلات بانکی به بخش‌های صنعت و معدن، کشاورزی و خدمات؛ بخش کشاورزی از بالاترین میانگین سالانه اشتغال و بخش خدمات از پایین‌ترین میانگین سالانه اشتغال برخوردار خواهد بود.

احمد^۱ (۲۰۱۱) در مطالعه خود به تجزیه و تحلیل تأثیر اعتبارات بر تولید بخش کشاورزی پاکستان طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۷۴ پرداخته است. یافته‌های تجربی وی با استفاده از روش *ARDL* نشان می‌دهد که اعتبارات، نقش قابل توجهی در بخش کشاورزی داشته و همیشه برای کشاورزان نیازمند به خرید عوامل تولید مفید بوده است.

در تحقیقی مورین و همکاران^۲ (۲۰۱۲) به بررسی تأثیر دسترسی به اعتبارات بانکی بر عملکرد اقتصادی بخش‌های مهم اقتصادی کنیا با استفاده از داده‌های تابلویی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته طی دوره‌ی ۲۰۱۰-۲۰۰۰ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که اعتبارات تأثیر مثبت و قابل توجهی بر تولید ناخالص داخلی بخش‌های اقتصادی از جمله کشاورزی دارد.

نتایج جست‌وجوهای به‌عمل‌آمده در این تحقیق نشان می‌دهد، تحقیقی در تعیین موقعیت بانک با روش داده-ستانده چه در داخل و چه در خارج از کشور صورت نگرفته است. با این حال، تحقیقات مشابهی در رابطه با سایر بخش‌های اقتصادی صورت پذیرفته است. به عنوان مثال، رمزدین و همکاران^۳ (۲۰۰۶) با استفاده از شاخص‌های ارتباطی پسین، و پیشین به بررسی اهمیت ساخت و ساز در یک اقتصاد در حال توسعه و روابط آن با دیگر بخش‌های اقتصاد ملی سریلانکا پرداختند.

1- Ahmad

2- Maureen, *et al.*

3- Rameezdeen, *et al.*

در تحقیقی بزازان و محسن پور^۱ (۲۰۱۱) اهمیت جایگاه مسکن در تهران را با استفاده از روش‌های مختلف حذفی مورد مطالعه قرار داده‌اند. شریفی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای جایگاه بخش نفت و تغییرات آن در تأمین نهاده برای بخش‌های تولیدی کشور را با استفاده از روش حذف فرضی در الگوی گش تعیین نموده است.

در تحقیقی دیگر شریفی (۱۳۹۰) به بررسی جایگاه حمل‌ونقل در اقتصاد ایران به لحاظ زمینه‌سازی برای تولیدات بخش‌های تولیدی دیگر را با استفاده از شاخص‌های خالص کلی پیشین و تحرک آفرینی در بخش‌های تولیدی دیگر را با استفاده از شاخص‌های خالص کلی پسین مورد مطالعه قرار داده است. میرزایی خلیل‌آبادی (۱۳۹۰) نیز به بررسی جایگاه بخش آب در اقتصاد استان کرمان پرداخت که با استفاده از پیوندهای پسین و پیشین نشان داد که بخش آب یکی از بخش‌های کلیدی استان کرمان می‌باشد.

۳- مطالعات نظری

جدول داده - ستانده بخش در بخش معمولاً داد و ستد بین بخش‌ها را به نمایش می‌گذارد. سطر بانک در جدول‌های داده - ستانده نشان دهنده میزان کارمزد، سود، بهره و دیگر دریافتی‌های بانک از بخش‌های تولیدی در قبال خدمات و تسهیلات اعطایی به بخش‌های تولیدی است که تولیدات بخش بانک در اقتصاد می‌باشد. ادامه سطر بانک در ناحیه دوم جدول هم مقدار کارمزد، سود، بهره و دیگر دریافتی‌های بانک از تقاضاکنندگان نهایی داخلی و خارجی را نشان می‌دهد. در مقابل، اقلام مندرج در ستون بخش بانک هم حاکی از مصرف بخش بانک از تولیدات بخش‌های مختلف اقتصادی نظیر، برق، آب، گاز، کاغذ و امثال آن است که در واقع هزینه‌های واسطه این بخش را نشان می‌دهند. این اقلام یا اقلام ارزش افزوده بخش بانک، هزینه بانک را شکل می‌دهند.

برای تخصیص بهینه منابع، شناسایی بخش‌های کلیدی از طریق تحلیل پیوندها و جدول داده- ستانده می‌تواند در سیاست‌گذاری بخشی- منطقه‌ای مفید باشد. آن گروه از فعالیت‌های اقتصادی که دارای پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده بزرگتر از یک باشند، بخش کلیدی نامیده می‌شوند (ولی نژاد ترکمانی و همکاران، ۱۳۹۰).

در یک جمع‌بندی کلی، علی‌رغم اینکه در مقدار شاخص ارتباط پیشین و پسین مستقیم بخش‌ها که توسط چنری و واتانابه^۱ (۱۹۵۸) ارائه شده است، اختلاف نظری مشاهده نمی‌شود، چنین توافقی در اندازه‌گیری شاخص‌های کل (شامل مستقیم و غیرمستقیم) وجود ندارد.

جمع ستونی معکوس ماتریس لئونتیف راسموسن^۲ (۱۹۵۶) به‌عنوان شاخص ارتباط پسین کل که در تحقیقات زیادی مورد استفاده قرار گرفته است، از این مباحث مستثنی نیست. این شاخص که اثر کالاهای نهایی تولید شده در بخش‌ها را بر اقتصاد نشان می‌دهد، به وسیله بعضی از نویسندگان نظیر هزاری^۳ (۱۹۷۰)، به مسئله توجه به تابع ترجیحات برنامه‌ریز و یا لاماس^۴ (۱۹۷۶) با توجه به وزن تقاضای نهایی بخش‌ها در محاسبه این شاخص تبدیل شده است.

با این حال، اختلاف نظر در مورد محاسبه شاخص ارتباط پیشین کل از پسین کل به مراتب بیشتر است. در حالی که جونز^۵ (۱۹۷۶) جمع سطری معکوس ماتریس لئونتیف را برای نشان دادن شاخص پیوند پیشین کل پیشنهاد کرده است، جمع سطری معکوس ماتریس طرف عرضه گش^۶ (۱۹۵۸) به جای معکوس ماتریس لئونتیف، به وسیله افرادی چون جونز (۱۹۷۶) پیشنهاد شده است.

1- Chenery & Watanabe.

2- Rasmussen

3- Hazari

4- Laumas

5- Jones

6- Ghosh Supply-Deriven (GSD)

علاوه بر این، دسته‌ای از محققین هم بحث خود مصرفی و خودالقایی بخش‌های تولیدی را مورد توجه قرار داده‌اند. از آنجایی که ممکن است بعضی از تغییرات، به علت خودمصرفی و خودالقایی بخش‌های مورد مطالعه باشد، بحث این اثرات و محاسبه پیوندهای خالص کل مطرح شده است. برای رفع این اثرات، روش‌های مختلفی ارائه شده است.

این روش‌ها، مدل کای و لیونگ^۱ (۲۰۰۴) است که به منظور مطالعه وضعیت بخش کشاورزی در هاوایی آمریکا مورد استفاده قرار گرفته است. این مدل با حذف فرضی یک بخش از اقتصاد، اثرات آن را بر بخش‌های مختلف و کل اقتصاد نشان می‌دهد. اخیراً نیز روش‌های دیگری برای تعیین ارتباط پیشین و پسین کل بخش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

کاردنت و سانچو^۲ (۲۰۰۷) مدل تعادل عمومی قابل محاسبه را برای تعیین بخش‌های کلیدی مورد استفاده قرار داده‌اند. براساس روش کولر و لاپتاکیک^۳ (۲۰۰۷) که برای تعیین اهمیت بخش کشاورزی اتریش در اقتصاد این کشور مورد استفاده قرار گرفته است، جمع اثرات درآمدی مستقیم، غیر مستقیم و القایی فعالیت‌های این بخش به همراه تشکیل سرمایه آن بدون احتساب مضاعف اثرات آن‌ها معیار ارزیابی بخش‌ها قرار گرفته است.

اوسترهاون^۴ (۲۰۰۸) نیز پیشنهاد ارتباط خالص دو طرفه بخش‌ها در تعیین بخش‌های کلیدی را جایگزین ارتباط ناخالص یک طرفه بخش‌ها نموده است. امورز و روئدا کانتوچه^۵ (۲۰۰۹) هم روش تحلیل پوششی داده‌ها را پیشنهاد نموده‌اند که برای تعیین بخش‌های کلیدی اقتصادهای ۲۷ کشور عضو اتحادیه اروپا مورد استفاده قرار گرفته است.

- 1- Cai & Leung
- 2- Cardenete and Sancho
- 3- Koller and Luptacik
- 4- Osterhaven
- 5- Amores and Rueda-Cantuche

تفاوت روش تحقیق این مقاله با دیگر مقالات استفاده از شاخص ارتباطی پیشین کل (خالص) بر پایه مدل کای و لیونگ است که بر مدل طرف عرضه گش استوار می‌باشد و از ویژگی‌های دیگر این تحقیق استفاده از شاخص پسین کل (خالص) است.

۴- معرفی منابع آماری و مدل تحقیق

آمار و ارقام مورد استفاده در این پژوهش از جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ اخذ شده است. جدول به‌هنگام شده سال ۱۳۹۰ توسط مرکز پژوهش‌های مجلس کشور، با روش راس تعدیل شده، با ابعاد ۷۱ فعالیت در ۷۱ فعالیت به‌هنگام شده است. به‌منظور رعایت اختصار، بخش‌های هم‌گروه جدول ۷۱×۷۱ در یکدیگر ادغام و جدول ۲۸×۲۸ مبنای محاسبات این تحقیق قرار گرفته است.

۴-۱- محاسبه‌ی شاخص ارتباط پیشین با روش‌های سنتی

برای محاسبه شاخص ارتباط پیشین جزء از مدل طرف عرضه گش (۱۹۵۸) استفاده می‌شود. براین اساس B ، ماتریس ضرایب فنی این مدل است که عناصر b_{ij} از رابطه (۱) به‌دست می‌آیند:

$$b_{ij} = \frac{X_{ij}}{Q_i} \quad (1)$$

X_{ij} داد و ستد بین بخشی و Q_i تولیدات بخش i را نشان می‌دهد. به این ترتیب، PF_i شاخص ارتباط پیشین جزء بخش i که سهم مصارف واسطه در تولیدات این بخش را نشان می‌دهد از رابطه‌ی (۲) حاصل می‌شود:

$$PF_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad (2)$$

این شاخص نشان‌دهنده درصدی از تولیدات بخش‌ها است که به‌عنوان کالاهای واسطه در اقتصاد مصرف می‌شود. هرچه این شاخص بیشتر باشد نشان می‌دهد این بخش بیشتر در خدمت بخش‌های اقتصادی و درونی کردن این بخش‌ها قرار دارد. پیوند پیشین

کل، شاخص دیگری است که در این مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این پیوند از دو روش معکوس ماتریس لئونتیف و معکوس ماتریس گش محاسبه می‌شود که هر یک تفسیر متفاوتی با دیگری دارد.

به منظور مطالعه اثر تحریک پذیری مستقیم و غیرمستقیم بانک از سایر بخش‌ها از شاخص ارتباط پیشین کل (ناخالص) بخش‌ها استفاده می‌شود که یک شاخص طرف تقاضا است. این شاخص با استفاده از معکوس ماتریس لئونتیف به دست می‌آید:

$$Q' = AQ' + F \Rightarrow (I - A)Q' = F \Rightarrow Q' = (I - A)^{-1} \Rightarrow CF \quad (۳)$$

Q' بردار ستونی تولید کل بخش‌ها، A ماتریس ضرایب فنی مدل طرف تقاضای لئونتیف، F بردار ستونی تقاضای نهایی، $C = (I - A)^{-1}$ معکوس ماتریس لئونتیف است که عناصر آن c_{ij} تأثیر هر واحد از تقاضای نهایی در بخش j بر تولیدات بخش i را نشان می‌دهد. پیوند پیشین کل، تولیدات مستقیم و غیرمستقیم مورد نیاز برای تولید هر واحد کالای نهایی در بخش‌های مختلف را نشان می‌دهد.

$$TF_i = \sum_{j=1}^n c_{ij} \quad (۴)$$

TF_i شاخص ارتباط پیشین کل را نشان می‌دهد.

شاخص دوم پیوند پیشین (ناخالص) کل با استفاده از معکوس ماتریس گش محاسبه می‌شود. این شاخص که پیوند پیشین کل بخش‌ها را نشان می‌دهد از رابطه‌ی اساسی مدل عرضه گش به دست می‌آید:

$$QB + W = Q \Rightarrow Q(I - B) = W \Rightarrow Q = W(I - B)^{-1} = WG \quad (۵)$$

Q بردار سطری تولیدات بخش‌ها، W بردار سطری نهاده‌های اولیه شامل اجزای ارزش افزوده و واردات می‌باشد. $G = (I - B)^{-1}$ ، معکوس ماتریس ستانده یا معکوس ماتریس نهاده‌ی مدل گش است. جمع سطری این ماتریس که تأثیر هر واحد از عوامل اولیه تولیدات بخش i در زمینه سازی برای کل تولیدات بخش‌های اقتصادی (شامل

بخش i را نشان می‌دهد، به عنوان پیوند پیشین کل استفاده می‌شود. به این ترتیب TF_i شاخص پیوند پیشین کل از رابطه (۶) به دست می‌آید:

$$TF_i = \sum_{j=1}^n g_{ij} \quad (6)$$

g_{ij} عناصر ماتریس G می‌باشد.

۴-۲- محاسبه‌ی شاخص ارتباط پیشین با روش‌های نوین

اثر پیشین کل خالص بخش‌ها از ضرایب طرف عرضه گش (GSD) مورد استفاده توسط کای و لیونگ (۲۰۰۴) محاسبه می‌شود. مقدار این اثر برای بخش i با حذف اثرات، خود مصرفی و خودالقایی این بخش حاصل می‌شود. به این ترتیب، اثر یک واحد تغییر در تولیدات بخش i بر کل تولیدات بخش‌ها، زمانی که تغییری در عوامل اولیه مابقی بخش‌های اقتصادی صورت نپذیرد، مورد مطالعه قرار می‌گیرد. برای این منظور، با افزایش ماتریس B به صورت رابطه (۷):

$$B = \begin{bmatrix} B_{ii} & B_{ij} \\ B_{ji} & B_{jj} \end{bmatrix} \quad (7)$$

B_{ii} و B_{jj} زیر ماتریس‌های ماتریس افزایش شده B برای حالتی که $i=I$ است

به شکل رابطه (۸) بسط داده می‌شود:

$$B_{jj} = \begin{bmatrix} b_{22} & b_{23} & \dots & b_{2n} \\ b_{32} & b_{33} & \dots & b_{3n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n2} & b_{n3} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$B_{ij} = [b_{12} \quad b_{13} \quad \dots \quad b_{1n}]$$

GSD_i اثر یک واحد تغییر در تولید بخش i (یعنی $\Delta Q_i = 1$)، در صورتی که معادله i از مدل گش کنار گذاشته شود و هیچ تغییری هم در نهاده‌های اولیه سایر بخش‌ها وجود نداشته باشد (یعنی $\Delta w_j = 0$)، بر تولید کل به صورت رابطه (۹) درمی‌آید:

$$GSD_i = 1 + B_{ij} (I - B_{jj})^{-1} e \quad (9)$$

e بردار ستونی یکه می‌باشد.

به این ترتیب، شاخص GSD_i ارتباط بخش‌ها را به‌عنوان مصرف‌کنندگان تولیدات بخش i نشان می‌دهد. رابطه (۱۰)، (۱۱) و (۱۲) که ارتباط پیشین بخش $i=I$ را به ترتیب با بخش‌های ۲، ۳ و n نشان می‌دهد، قابل تجزیه است. بخش‌هایی که دارای پیوند پیشین بزرگتری با بخش i می‌باشند، از تولیدات بخش i به‌صورت نهاده واسطه تأثیر بیشتری می‌پذیرند.

$$GSD_1(2) = [b_{12} \quad 0 \quad \dots \quad 0] (I - B_{jj})^{-1} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$GSD_1(3) = [0 \quad b_{13} \quad \dots \quad 0] (I - B_{jj})^{-1} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$GSD_1(n) = [0 \quad 0 \quad \dots \quad b_{1n}] (I - B_{jj})^{-1} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} \quad (12)$$

بنابراین GSD بخش i برای یک اقتصاد n بخشی که اجزای آن ارتباط پیشین بخش $i=I$ با بخش‌های دوم، سوم، ... و n ام می‌باشد به‌صورت رابطه (۱۳) قابل تجزیه است.

$$GSD_1 = 1 + GSD_1(2) + GSD_1(3) + \dots + GSD_1(n) \quad (13)$$

۴-۳- محاسبه‌ی شاخص ارتباط پسین با روش‌های سنتی

شاخص ارتباط پسین جزء از رابطه‌ی (۱۴) محاسبه می‌شود:

$$PB_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{Q_j} \quad (14)$$

این شاخص سهم تولیدات بخش‌ها در هزینه تولیدات یک بخش را نشان می‌دهد. هرچه این شاخص برای بخشی بیشتر باشد، تولید آن، تقاضای بیشتری برای بخش‌های اقتصادی ایجاد می‌کند و اقتصاد را بیشتر به تحرک وامی دارد.

به‌منظور مطالعه اثر تحرک آفرینی مستقیم و غیرمستقیم بانک در بخش‌های بالادستی که تدارک‌کنندگان نیازهای این بخش می‌باشند، از شاخص ارتباط پسین کل (ناخالص) بخش‌ها استفاده می‌شود. این شاخص که از رابطه‌ی (۱۵) به‌دست می‌آید، تولیدات مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی که به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم در تولید هر واحد کالای نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد را نشان می‌دهد.

$$TB_j = \sum_{i=1}^n c_{ij} \quad (15)$$

به این ترتیب، TB_j شاخص ارتباط پسین کل (ناخالص) تحرک آفرینی هر واحد تولید نهایی در بخش j را در بخش‌های اقتصادی اندازه‌گیری می‌کند.

۴-۴- محاسبه‌ی شاخص ارتباط پسین با روش‌های نوین

از آنجایی که ممکن است بعضی از تولیدات، به‌صورت خود مصرفی و یا خودالقایی صورت پذیرفته باشد، بحث شاخص ارتباط پسین خالص کل (LSD)^۱ پیش می‌آید. برای این منظور، با افزاز ماتریس A در رابطه (۱۶) با حذف فرضی بخش i از اقتصاد، اثر یک واحد تولید کل این بخش با کنار گذاشتن معادله آن از مدل محاسبه می‌شود.

$$A = \begin{bmatrix} A_{ii} & A_{ij} \\ A_{ji} & A_{jj} \end{bmatrix} \quad (16)$$

همانطور که در رابطه (۱۶) آمده است، A_{jj} و A_{ji} زیر ماتریس‌های ماتریس افراز شده A است که رابطه (۱۷) شکل بسط یافته آن را برای $I = z$ نشان می‌دهد:

$$A_{ji} = \begin{bmatrix} a_{21} \\ a_{31} \\ \vdots \\ a_{n1} \end{bmatrix}, \quad A_{jj} = \begin{bmatrix} a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (17)$$

به این ترتیب، LSD_j اثر یک واحد تغییر در تولید بخش j (یعنی $\Delta Q_j = 1$) را بر تولید کل نشان می‌دهد، زمانی که معادله‌ی z از مدل لئونتیف جدا می‌شود و هیچ تغییری هم در تقاضای نهایی سایر بخش‌ها وجود ندارد (یعنی $\Delta f_i = 0$ است) که به صورت (۱۸) در می‌آید:

$$LSD_j = 1 + e'(I - A_{jj})^{-1} A_{ji} \quad (18)$$

عدد ۱ در سمت راست رابطه (۱۸) نشان‌دهنده تغییر برونزا در تولید بخش z است. زمانی که $z=I$ است، عبارت $e'[(I - A_{jj})^{-1} A_{ji}]$ اثر یک واحد تغییر در ستانده بخش ۱ بر بقیه اقتصاد را نشان می‌دهد که شامل $n-1$ اثر از طریق ارتباط پسین مستقیم بخش ۱ به ترتیب بر بخش ۲ (a_{21})، بخش ۳ (a_{31}) و بخش n (a_{n1}) می‌باشد. به این ترتیب، این اثر می‌تواند به اجزای مختلف تجزیه شود که هر جزء آن اثر یک واحد افزایش در تولید بخش ۱ بر $n-1$ بخش باقیمانده ۲، ۳، ... و n را اندازه‌گیری می‌کند که به صورت $LSD_1(2)$ ، $LSD_1(3)$ و $LSD_1(n)$ نشان داده می‌شوند:

$$LSD_1(2) = [1 \quad 1 \quad \dots \quad 1](I - A_{jj})^{-1} \begin{bmatrix} a_{21} \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} \quad (19)$$

$$LSD_1(3) = [1 \quad 1 \quad \dots \quad 1](I - A_{jj})^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ a_{31} \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} \quad (20)$$

$$LSD_1(n) = [1 \quad 1 \quad \dots \quad 1](I - A_{jj})^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ a_{n1} \end{bmatrix} \quad (21)$$

روابط (۱۹)، (۲۰) و (۲۱) تحریک خالص حاصل از یک واحد افزایش در تولید بخش ۱ را به ترتیب بر بخش‌های ۲، ۳، ... و n نشان می‌دهد. بنابراین، شوک حاصل از یک واحد تولید در بخش ۱ بر اقتصاد، زمانی که به دلیل حذف اثرات درون بخشی این بخش کنار گذاشته می‌شود، به صورت رابطه (۲۲) در می‌آید.

$$LSD_1 = 1 + LSD_1(2) + LSD_1(3) + \dots + LSD_1(n) \quad (22)$$

۴-۵- شاخص حساسیت و قدرت انتشار

این شاخص‌ها که از نرمال کردن شاخص‌های پیشین و پسین حاصل می‌شود، وضعیت بخش‌ها را با متوسط وضعیت بخش‌های تولیدی نشان می‌دهد. به این ترتیب، مقدار این شاخص‌ها به ترتیب از روابط (۲۳) و (۲۴) حاصل می‌شود. مشابه همین شاخص‌ها را برای شاخص‌های پسین و پیشین خالص نیز می‌توان محاسبه نمود.

$$q_i = \frac{n \cdot TF_i}{\sum_{i=1}^n TF_i} \quad (23)$$

$$p_j = \frac{n \cdot TB_j}{\sum_{j=1}^n TB_j} \quad (24)$$

۵- یافته‌های تحقیق

۵-۱- شاخص‌های ارتباطی پیشین و پسین به روش نوین

جدول (۱) شاخص‌های ارتباطی جزئی و کلی پیشین و پسین بخش‌های مختلف اقتصاد را نشان می‌دهد. نتایج جدول حاکی از آن است که بخش ساخت کاغذ و محصولات کاغذی و چاپ با ۹۴/۵۱ درصد، بیشترین مقدار شاخص ارتباطی جزئی پیشین را دارد. در مقابل، بخش خدمات عمومی، انتظامی و تامین اجتماعی با ۱/۸۴ درصد دارای کمترین مقدار این شاخص می‌باشد.

در این میان، بخش بانک دارای شاخص ارتباطی جزئی پیشین به مقدار ۶۷/۹۳ درصد است. به عبارت دیگر، ۶۷/۹۳ درصد از خدمات بانک به عنوان کالاهای واسطه در اقتصاد مصرف می‌شود. این در حالی است که متوسط مقدار این شاخص برای بخش‌های مختلف اقتصادی کشور ۴۴/۴۹٪ می‌باشد. به این ترتیب، بخش بانک از جمله بخش‌هایی است که بیشتر در خدمت بخش‌های دیگر است.

در مقایسه این شاخص برای بخش بانک، با دیگر بخش‌های اقتصادی، نتایج نشان می‌دهد که در بین بخش‌های خدماتی، مقدار این شاخص برای بخش بانک از دیگر بخش‌های اقتصادی بیشتر می‌باشد. بنابراین، بخش بانک بیشتر از دیگر بخش‌های خدماتی در خدمت بخش‌های تولیدی کشور است. این امر به سبب وظیفه بخش بانک است که با سازمان‌دهی منابع مازاد نقدی کشور، پس‌اندازها و سپرده‌ها را به بخش‌هایی که با کمبود وجوه نقد مواجه می‌باشند، نقش مهمی در سرمایه‌گذاری و رشد این بخش‌ها به عهده دارند. اما در مجموع رتبه بانک با توجه به این شاخص در بین ۲۸ بخش اقتصادی هشتم است.

در رابطه با شاخص ارتباطی جزئی پسین در بین بخش‌های مختلف اقتصادی، بخش ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات با ۷۶/۴۸ درصد دارای بیشترین مقدار این شاخص و بخش نفت خام و گاز طبیعی با ۳/۶۵ درصد، رتبه آخر این شاخص را دارا بوده است. اما شاخص ارتباطی جزئی پسین بخش بانک ۲۸/۰۵ درصد می‌باشد که در بین بخش‌های مورد مطالعه در این تحقیق، رتبه هفدهم را به خود اختصاص داده است که در

بین بخش‌های خدماتی در رتبه پنجم قرار دارد. این در حالی است که متوسط مقدار این شاخص برای بخش‌های مختلف اقتصادی کشور ۳۹/۱۶٪ می‌باشد. مهمترین اقلام تقاضای مستقیم بانک به ترتیب از بخش‌های "ساخت مواد شیمیایی"، بخش "بانک" و بخش "آب، برق و گاز" مربوط می‌شود.

شاخص ارتباطی کلی پیشین دیگر شاخص محاسبه شده در این جدول می‌باشد. نوع اول این شاخص که با استفاده از معکوس ماتریس لئونتیف محاسبه می‌شود، به دنبال تعیین میزان تحریک پذیری یک بخش اقتصادی از بخش‌های اقتصادی می‌باشد. هرچه بخش‌های اقتصادی تحریک پذیری بیشتری داشته باشند، نشان‌دهنده خدمت بیشتر آن‌ها به اقتصاد می‌باشد. براساس نتایج به دست آمده مشاهده می‌شود که بخش ساخت مواد شیمیایی با ۵/۲۸۶ واحد، دارای بیشترین مقدار این شاخص است. یعنی در بین ۲۸ بخش، تحریک پذیری این بخش است. بخش ماهیگیری با ۱/۰۳ واحد، کمترین مقدار این شاخص را دارد. بخش بانک به لحاظ این شاخص در رتبه دهم قرار دارد که مقدار این شاخص برای آن ۱/۵۶ است. این شاخص نیازهای مستقیم و غیرمستقیم بخش‌های مختلف اقتصادی به خدمات بانک‌ها را در تولید هر واحد کالای نهایی نشان می‌دهد. با این حال، متوسط مقدار این شاخص برای بخش‌های مختلف اقتصادی کشور ۱/۷۰ می‌باشد که اندکی بیش از مقدار این شاخص برای بخش بانک است.

دیگر شاخص کلی پیشین با استفاده از معکوس ماتریس گش به دست می‌آید. با استفاده از رابطه (۶) این پیوند محاسبه و نتایج در دو ستون انتهایی جدول ۱ بیان شده است. محاسبات به عمل آمده نشان می‌دهد که بخش ساختمان رتبه نخست را در این شاخص کسب نموده است. مقدار این شاخص برای بخش ساختمان ۴/۳۱۶ می‌باشد. هرچه این مقدار بیشتر باشد، نشان‌دهنده تأثیر بیشتر هر واحد از عوامل اولیه تولید این بخش در زمینه‌سازی برای تولید در بخش‌های اقتصادی می‌باشد که به دیگر سخن، ارزش سایه‌ای عوامل اولیه تولید در این بخش‌ها را نشان می‌دهد.

براساس این شاخص، بخش بانک با $1/313$ واحد رتبه هجدهم را در بین ۲۸ بخش دارا می‌باشد. به عبارت دیگر، هر واحد عوامل اولیه تولید در بخش بانک، زمینه $1/313$ واحد تولید در اقتصاد را فراهم می‌سازد که ارزش سایه‌ای عوامل اولیه تولید در بخش بانک محسوب می‌شود. مقدار این شاخص برای بانک از متوسط مقدار آن برای بخش‌های اقتصادی که $1/814$ است کمتر می‌باشد.

شاخص ارتباطی کلی پسین برای بخش بانک $1/44$ می‌باشد که تحرک آفرینی هر واحد تولید نهایی بخش بانک در بخش‌های اقتصادی را نشان می‌دهد. این شاخص نشان می‌دهد که اگر یک واحد خدمات نهایی در بخش بانک تولید شود، به صورت مستقیم و غیرمستقیم چه مقدار تقاضا در اقتصاد ایجاد می‌شود. بخش‌هایی که در تأمین نهاده‌ها، ارتباط قوی‌تری با اقتصاد ملی دارند، به لحاظ این شاخص در جایگاه بالاتری قرار دارند. رتبه بانک در بین ۲۸ بخش اقتصادی شاخص ارتباطی کلی پسین نیز مانند شاخص ارتباطی جزئی پسین هفدهم است. بیشترین مقدار این شاخص را بخش ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات با $2/44$ واحد و کمترین مقدار این شاخص را بخش نفت خام و گاز طبیعی با $1/06$ واحد دارا می‌باشد. در نهایت متوسط مقدار این شاخص برای بخش‌های مختلف اقتصادی کشور نیز $1/70$ می‌باشد که مقایسه ساده‌ای بین مقدار این شاخص در بانک و متوسط بخش‌های اقتصادی، حاکی از اهمیت کمتر تقاضای مستقیم و غیر مستقیم بخش بانک در کل اقتصاد می‌باشد.

۲-۵- شاخص‌های ارتباطی پیشین و پسین به روش نوین

۲-۵-۱- شاخص‌های ارتباطی پیشین خالص کل

به منظور حذف اثرات خودمصرفی و خودالقایی بانک در زمینه‌سازی برای تولیدات بخش‌های اقتصادی، از رابطه (۱۳) استفاده شده است. براساس این شاخص که با حذف فرضی یک بخش از اقتصاد، اثرات هر واحد تغییرات در تولید آن در اقتصاد را نشان می‌دهد، هر واحد تغییر در تولیدات خدمات بانک، سبب $2/125$ واحد تغییر در تولیدات

کشور می‌شود که خدمات بانک از این حیث در ردیف چهارم قرار دارد. این در حالی است که یک واحد آن مربوط به بانک و ۱/۱۲۵ واحد آن مربوط به دیگر بخش‌ها است که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از خدمات این بخش متأثر می‌شوند.

در مقایسه با شاخص پیشین کل (ناخالص) این بخش، اثرات خودمصرفی و خودالقایی این بخش مشخص می‌شود. متوسط شاخص پیشین خالص کل بخش‌های اقتصادی کشور در سال ۱۳۹۰، ۱/۶۱۱ بوده است که از شاخص پیشین خالص کل بخش بانک کمتر است.

GSD_{ij} میزان تأثیر پذیری مستقیم و غیرمستقیم بخش j به ازای یک واحد تغییر در تولیدات بخش i (در اینجا بانک) را نشان می‌دهد. براساس نتایج حاصل، تغییرات در بانک بیشترین تأثیر را بر بخش "ساخت مواد شیمیایی" خواهد گذاشت. به‌طوری که هر واحد افزایش (یا کاهش) در خدمات بانکی، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم زمینه‌ی ۰/۴۵۹۳ واحد افزایش (یا کاهش) تولید در این بخش را فراهم می‌سازد. پس از آن بیشترین تأثیر از آن بخش ساختمان است. هر واحد تغییر در خدمات بانک، به میزان ۰/۱۶۰۴ واحد در تولیدات ساختمان تأثیر می‌گذارد.

۵-۲-۲- شاخص‌های ارتباطی پسین خالص کل

شاخص ارتباط پسین خالص کل بخش‌ها نیز مورد محاسبه قرار گرفته است. براساس این شاخص، میزان تحرک آفرینی بخش‌های اقتصادی زمانی که نیازهای خودمصرفی و خودالقایی این بخش‌ها حذف می‌شود، هر واحد از تولیدات بانک ۱/۳۷۱ واحد تقاضا برای بخش‌های اقتصادی ایجاد می‌کند. یک واحد از این تقاضا، در خود بانک و ۰/۳۷۱ واحد آن در بخش‌های دیگر ایجاد می‌شود. میانگین این شاخص برای بخش‌های مختلف اقتصادی کشور ما در سال ۱۳۹۰، ۱/۵۱۱ واحد بوده است که از مقدار این شاخص برای بانک بزرگتر است. جایگاه بانک با توجه به این شاخص در ردیف نوزدهم قرار دارد.

LSD_{ij} خالص تأثیر هزینه‌های بخش‌ها (در اینجا بانک) بر تقاضا برای تولیدات بخش‌های مختلف را نشان می‌دهد، زمانی که هزینه‌های خودمصرفی و خودالقایی این بخش حذف می‌شوند. بر این اساس، به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ ریال هزینه بخش بانک، ۱۱۴۰۴ ریال تقاضا برای خدمات بخش "ساخت مواد شیمیایی" ایجاد می‌شود که در مقایسه با دیگر بخش‌ها در رتبه اول قرار دارد. پس از آن، هر یک از بخش‌های "آب، برق و گاز" و "خدمات دلان مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار" در ردیف‌های دوم و سوم قرار دارند که مقدار تقاضای ایجاد شده برای تولیدات آن‌ها به ترتیب، ۵۵۶۸ و ۲۸۷۹ ریال می‌باشد.

۶- نتایج تحقیق

بر اساس شاخص ارتباطی پیشین کل با استفاده از معکوس ماتریس لئونتیف، بخش بانک از بین ۲۸ بخش مورد مطالعه، در رتبه دهم قرار دارد. مقدار این شاخص برای بانک ۱/۵۶ است که بیانی از تحریک پذیری این بخش می‌باشد. همچنین شاخص پیشین کلی بخش بانک به روش گش، ۱/۳۱۳ واحد است که از این لحاظ رتبه‌ی هجدهم را در بین ۲۸ بخش دارا می‌باشد.

برای تعیین جایگاه بخش‌های مختلف اقتصادی از شاخص ارتباط پیشین خالص کل نیز استفاده شده است. نتایج این شاخص نشان داد هر واحد تغییر در تولیدات خدمات بانک، سبب ۲/۱۲۵ واحد تغییر در تولیدات کشور می‌شود که خدمات بانک از این حیث در ردیف چهارم جای دارد.

بر اساس شاخص ارتباطی کلی پسین، مقدار این شاخص برای بانک ۱/۴۴ می‌باشد که نشان دهنده تأثیر مستقیم و غیر مستقیم یک واحد خدمات نهایی بخش بانک بر تقاضا برای بخش‌های اقتصادی کشور است. رتبه بانک بر اساس شاخص ارتباطی کلی پسین هفدهم است.

همچنین به منظور مطالعه ارتباط پسین خالص کل، *LSD* بخش‌های مختلف اقتصاد که قدرت تحرک آفرینی فعالیت‌های بخش‌های اقتصادی در تولیدات کشور را اندازه‌گیری می‌کند، محاسبه شده است. براساس این شاخص، میزان تحرک آفرینی بخش‌های اقتصادی هر واحد از تولیدات بانک ۱/۳۷۱ واحد تقاضا برای بخش‌های اقتصادی ایجاد می‌کند.

در پایان براساس نتایج حاصل، شاخص حساسیت با استفاده از معکوس تابع لئونتیف ۰/۹۲ و با استفاده از معکوس تابع گش ۰/۷۲ می‌باشد. همچنین مقدار شاخص قدرت انتشار بخش بانک ۰/۸۵ بوده است. به این ترتیب، بخش بانک علی‌رغم همه نقش‌هایی که در اقتصاد کشور ما دارد، یک بخش کلیدی نمی‌باشد.

بر اساس محاسبات انجام شده در خصوص مقایسه *GSD* بخش بانک با متوسط *GSD* بخش‌های اقتصادی، مقدار نرمال شده این شاخص ۱/۳۲ شده است که در مقایسه با کمتر بودن مقدار ناخالص این شاخص از متوسط بخش‌های دیگر، حاکی از خود مصرفی و خودالقایی کمتر خدمات این بخش در مقایسه با متوسط دیگر بخش‌های اقتصادی می‌باشد. با این حال، *LSD* بانک از متوسط *LSD* بخش‌های اقتصادی کمتر می‌باشد که حاکی از قدرت تحرک آفرینی خالص کمتر این بخش در مقایسه با بخش‌های دیگر اقتصادی می‌باشد. به این ترتیب، از لحاظ شاخص‌های خالص هم بخش بانک، یک بخش کلیدی محسوب نمی‌شود.

به‌عنوان پایان بخش تحقیق در پاسخ به سوال اصلی تحقیق که چگونگی میزان تحریک‌پذیری و تحرک آفرینی بخش بانک را مورد بررسی قرار داد می‌توان گفت تحریک‌پذیری و تحرک آفرینی بخش بانک کمتر از متوسط بخش‌های اقتصادی کشور می‌باشد بنابراین با توجه به شرایط موجود در این سال، چون بخش بانک به‌عنوان یک بخش کلیدی در اقتصاد محسوب نمی‌شود، توسعه و گسترش آن در چارچوب تئوری رشد نامتوازن در اولویت سرمایه‌گذاری قرار ندارد.

پیوست

جدول (۱): شاخص‌های ارتباطی پیشین و پسین بخش‌ها در روش سستی

رتبه	TFi (gosh)	رتبه	TBj	رتبه	TFi	رتبه	PBj	رتبه	PFi	رشته فعالیت
۸	۱/۹۰۹	۱۶	۱/۵۲۶۵	۶	۲/۰۶۷۵	۱۶	۰/۳۰۲۵	۱۵	۰/۴۳۸۶	زراعت و باغداری
۷	۲/۰۴	۸	۲/۰۸۹۶	۷	۱/۹۲۶۷	۸	۰/۵۹۱۷	۱۰	۰/۶۶۳۱	دامداری، مرغداری و...
۲۸	۱/۰۱۶	۱۵	۱/۵۵۰۶	۲۴	۱/۱۴۴۱	۱۴	۰/۳۲۶۷	۴	۰/۷۸۹۱	جنگلداری
۲۷	۱/۰۶۹	۱۲	۱/۷۹۰۹	۲۸	۱/۰۳۱۸	۱۲	۰/۴۰۶۳	۲۲	۰/۱۴۲۳	ماهگیری
۲۲	۱/۲۱۹	۲۸	۱/۰۶۰۲	۱۳	۱/۴۱۸۳	۲۸	۰/۰۳۶۵	۲۴	۰/۰۷۸۴	نفت خام و گاز طبیعی
۲۶	۱/۰۹۳	۱۹	۱/۴۳۴۸	۱۸	۱/۲۸۹۸	۱۹	۰/۲۴۸۸	۷	۰/۶۸۲۹	سایر معادن
۴	۳/۰۵۵	۱	۲/۴۴۷۷	۹	۱/۵۸۲۲	۱	۰/۷۶۴۸	۲۰	۰/۲۵۱۴	ساخت محصولات غذایی، ...
۱۴	۱/۴۷۹	۴	۲/۱۸۲۱	۱۱	۱/۴۲۷۷	۶	۰/۶۱۸۶	۱۴	۰/۴۳۹۷	محصولات نساجی، پوشاک و چرم
۱۷	۱/۳۶۹	۱۰	۲/۰۱۸۹	۲۱	۱/۲۵۱۹	۱۰	۰/۵۶۴۸	۳	۰/۸۵۰۵	ساخت چوب و محصولات چوبی
۱۶	۱/۴۴۲	۵	۲/۱۷۴۷	۱۴	۱/۴۰۰۴	۵	۰/۶۳	۱	۰/۹۴۵۱	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
۲	۴/۱۵۴	۹	۲/۰۷۳۱	۱	۵/۲۸۶۷	۴	۰/۶۳۵	۶	۰/۷۴۷۷	ساخت مواد شیمیایی
۱۱	۱/۵۵	۱۱	۱/۸۶۸۲	۱۷	۱/۳۸۰۷	۱۱	۰/۵۲۳۵	۵	۰/۷۸۸۸	ساخت سایر محصولات کانی ...
۵	۳/۰۳۵	۳	۲/۲۷۵۴	۴	۲/۶۴۹۱	۳	۰/۶۷۳۲	۲	۰/۸۵۲۵	ساخت فلزات اساسی
۳	۳/۳۲۶	۲	۲/۴۴۵۹	۸	۱/۷۱۵۱	۲	۰/۶۹۰۹	۱۶	۰/۳۶۸۷	ساخت ماشین آلات
۱۰	۱/۶۵۸	۶	۲/۱۴۶۵	۲۰	۱/۲۵۷۳	۷	۰/۶۱۱۵	۱۹	۰/۳۰۵	سایر صنایع
۲۰	۱/۲۲۷	۲۷	۱/۱۹۴۶	۳	۲/۸۷۶۱	۲۶	۰/۱۴۶۳	۱۱	۰/۶۴۲۱	آب، برق و گاز
۱	۴/۳۱۶	۷	۲/۰۹۹۵	۱۹	۱/۲۸۸۳	۹	۰/۵۸۰۶	۲۳	۰/۱۳۸۶	ساختمان
۶	۲/۳۵۲	۲۱	۱/۴۱۵۷	۲	۳/۲۶۵۵	۲۰	۰/۲۴۶	۱۷	۰/۳۵۲۸	عمده فروشی و خرده فروشی...
۹	۱/۶۷۲	۱۴	۱/۶۰۸۷	۵	۲/۲۹۶۴	۱۵	۰/۳۱۹۱	۱۲	۰/۵۰۸۵	حمل و نقل و انبارداری
۱۵	۱/۴۶	۱۳	۱/۶۲۳۷	۱۲	۱/۴۱۸۷	۱۳	۰/۳۸۸۱	۱۸	۰/۳۲۰۸	پست و مخابرات
۱۸	۱/۳۱۳	۱۷	۱/۴۴۸۶	۱۰	۱/۵۶۲۳	۱۷	۰/۲۸۰۵	۸	۰/۶۷۹۳	بانک
۲۵	۱/۱۸۱	۲۴	۱/۲۵۸۴	۱۶	۱/۳۸۰۷	۲۳	۰/۱۹۱۴	۹	۰/۶۶۹۸	سایر واسطه‌گری‌های مالی و بیمه
۱۳	۱/۴۹۷	۲۶	۱/۲۲۹۸	۲۲	۱/۲۲۱۵	۲۷	۰/۱۱۵۹	۲۵	۰/۰۵۶۷	خدمات واحدهای مسکونی و ...
۱۹	۱/۲۲۸	۲۲	۱/۳۶۴۷	۱۵	۱/۳۹۷۴	۲۲	۰/۲۲۱۳	۱۳	۰/۴۴۸۳	خدمات دلان مستغلات ...
۱۲	۱/۵۰۱	۱۸	۱/۴۳۸۱	۲۵	۱/۰۳۸۶	۲۱	۰/۲۴۰۲	۲۸	۰/۰۱۸۴	خدمات عمومی، انتظامی و ...
۲۴	۱/۲۰۴	۲۵	۱/۲۴۶۱	۲۶	۱/۰۳۵۱	۲۵	۰/۱۵۴۷	۲۷	۰/۰۱۹۲	آموزش
۲۳	۱/۲۱۴	۲۳	۱/۳۰۸۵	۲۷	۱/۰۳۴۴	۲۴	۰/۱۸۱۹	۲۶	۰/۰۲۴۷	بهداشت
۲۱	۱/۲۲۱	۲۰	۱/۴۳۴	۲۳	۱/۲۱۰۷	۱۸	۰/۲۷۴۴	۲۱	۰/۲۳۳۲	سایر خدمات
	۱/۸۱۴		۱/۷۰۵۵		۱/۷۰۵۵		۰/۳۹۱۶		۰/۴۴۴۹	متوسط

TFi : شاخص ارتباط پیشین کل (ناخالص)

TBj : شاخص ارتباط پسین کل (ناخالص)

PFi : شاخص ارتباط پیشین جزء بخش‌ها

PBj : شاخص ارتباط پسین جزء بخش‌ها

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲: شاخص‌های ارتباطی پیشین و پسین کل (خالص)

رتبه	LSD	رتبه	GSD	رشته فعالیت
۱۷	۱/۳۸۲	۱۵	۱/۵۸۶	زراعت و باغداری
۸	۱/۷۴۶	۱۳	۱/۷۰۲	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار
۱۲	۱/۵۴۴	۱	۲/۶۶۸	جنگلداری
۶	۱/۷۵۶	۲۱	۱/۱۸۱	ماهگیری
۲۸	۱/۰۵۹	۲۰	۱/۱۹	نفت خام و گاز طبیعی
۱۶	۱/۴۲۹	۲	۲/۵۲۲	سایر معادن
۱	۲/۱۶۲	۱۹	۱/۲۷۵	ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات
۱۰	۱/۶۹۱	۱۷	۱/۳۹۷	محصولات نساجی، پوشاک و چرم
۷	۱/۷۴۷	۵	۲/۰۸۴	ساخت چوب و محصولات چوبی
۹	۱/۷۱۸	۳	۲/۴۰۵	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی و چاپ
۱۴	۱/۴۸۳	۱۱	۱/۷۵۶	ساخت مواد شیمیایی
۵	۱/۷۸	۷	۱/۹۶۹	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱۱	۱/۵۹۹	۱۰	۱/۷۷۳	ساخت فلزات اساسی
۴	۱/۷۸۸	۲۳	۱/۱۵۳	ساخت ماشین آلات
۳	۱/۹۴	۱۶	۱/۴۰۲	سایر صنایع
۲۷	۱/۰۶۹	۶	۲/۰۱۳	آب، برق و گاز
۲	۱/۹۹۱	۲۴	۱/۱۱۴	ساختمان
۱۸	۱/۳۷۵	۱۴	۱/۶۰۷	عمده فروشی و خرده فروشی و ...
۱۳	۱/۵۲۸	۹	۱/۸۲۹	حمل و نقل و انبارداری
۲۳	۱/۲۶۲	۲۲	۱/۱۷۶	پست و مخابرات
۱۹	۱/۳۷۱	۴	۲/۱۲۵	بانک
۲۶	۱/۰۹	۸	۱/۹۶۴	سایر واسطه‌گری‌های مالی و بیمه
۲۵	۱/۲۲۹	۲۵	۱/۰۹۸	خدمات واحدهای مسکونی و غیر مسکونی
۲۱	۱/۳۲	۱۲	۱/۷۱۶	خدمات دلان مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار
۱۵	۱/۴۳۶	۲۸	۱/۰۳	خدمات عمومی، انتظامی و تامین اجتماعی
۲۴	۱/۲۴۵	۲۷	۱/۰۳۵	آموزش
۲۲	۱/۳۰۲	۲۶	۱/۰۴۳	بهداشت
۲۰	۱/۳۴۸	۱۸	۱/۲۹۴	سایر خدمات
	۱/۵۱۲		۱/۶۱۱	متوسط

GSD: شاخص پیشین کل (خالص) LSD: شاخص پسین کل (خالص)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳: ارتباط پسین و پیشین کل (خالص) بخش بانک

رتبه	LSD _{ij}	رتبه	A _{ij}	رتبه	GSD _{ij}	رتبه	B _{ij}	رشته فعالیت
۱۹	۰/۰۰۱۱	۲۰	۰/۰۰۰۷	۴	۰/۰۷۰۶	۵	۰/۰۴۰۳	زراعت و باغداری
۲۴	۰/۰۰۰۱	۲۶	۰	۷	۰/۰۴۴۳	۹	۰/۰۲۱۸	دامداری، مرغداری و ...
۲۷	۰	۲۸	۰	۲۳	۰/۰۰۱۸	۲۶	۰/۰۰۰۷	جنگلداری
۲۶	۰/۰۰۰۱	۲۷	۰	۲۵	۰/۰۰۱۲	۲۴	۰/۰۰۰۱	ماهیگیری
۲۵	۰/۰۰۰۱	۲۵	۰/۰۰۰۱	۶	۰/۰۵۵۲	۴	۰/۰۴۶۳	نفت خام و گاز طبیعی
۲۳	۰/۰۰۰۱	۲۴	۰/۰۰۰۱	۱۶	۰/۰۰۹۱	۲۰	۰/۰۰۳۶	سایر معادن
۱۱	۰/۰۰۱	۱۳	۰/۰۰۲۲	۹	۰/۰۲۸۴	۱۱	۰/۰۱۹۸	ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی، هاو و خانیاات
۱۸	۰/۰۰۱۸	۱۹	۰/۰۰۰۸	۱۲	۰/۰۱۳۷	۱۳	۰/۰۰۷۶	محصولات نساجی، پوشاک و چرم
۲۲	۰/۰۰۰۲	۲۳	۰/۰۰۰۱	۲۲	۰/۰۰۱۸	۲۵	۰/۰۰۰۸	ساخت چوب و محصولات چوبی
۱۰	۰/۰۱۳۳	۱۲	۰/۰۰۵۸	۱۵	۰/۰۱۰۲	۲۱	۰/۰۰۳۵	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی و چاپ
۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۰۵۶۸	۱	۰/۴۵۹۴	۱	۰/۱۸۹۸	ساخت مواد شیمیایی
۲۰	۰/۰۰۰۹	۲۱	۰/۰۰۰۵	۱۱	۰/۰۱۷۶	۱۲	۰/۰۰۸۴	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱۳	۰/۰۰۸۷	۱۴	۰/۰۰۳۹	۳	۰/۰۷۳۳	۷	۰/۰۲۸۲	ساخت فلزات اساسی
۱۴	۰/۰۰۴۹	۱۶	۰/۰۰۲۱	۵	۰/۰۵۵۴	۶	۰/۰۳۵۲	ساخت ماشین آلات
۱۶	۰/۰۰۳۱	۱۸	۰/۰۰۱۵	۲۰	۰/۰۰۵۹	۱۹	۰/۰۰۳۹	سایر صنایع
۲	۰/۰۵۵۷	۳	۰/۰۴۶۷	۱۷	۰/۰۰۷۵	۲۲	۰/۰۰۳۴	آب‌برق و گاز
۶	۰/۰۲۲۲	۹	۰/۰۱۰۹	۲	۰/۱۶۰۴	۲	۰/۱۳۷۳	ساختمان
۴	۰/۰۲۴	۵	۰/۰۱۷	۸	۰/۰۴۲	۸	۰/۰۲۵۵	عمده فروشی و خرده فروشی و ...
۹	۰/۰۱۴۶	۱۰	۰/۰۰۹۲	۱۳	۰/۰۱۲۲	۱۶	۰/۰۰۶۴	حمل و نقل و انبارداری
۵	۰/۰۲۲۴	۶	۰/۰۱۴	۱۴	۰/۰۱۰۶	۱۴	۰/۰۰۷۲	پست و مخابرات
-	۰	۲	۰/۰۴۸۹	-	۰	۳	۰/۰۴۸۹	بانک
۸	۰/۰۱۴۸	۸	۰/۰۱۱۸	۲۶	۰/۰۰۱۱	۲۷	۰/۰۰۰۵	سایر واسطه‌گری‌های مالی و بیمه
۷	۰/۰۱۵۸	۷	۰/۰۱۳	۲۷	۰/۰۰۰۱	۲۸	۰	خدمات واحدهای مسکونی و ...
۳	۰/۰۲۸۸	۴	۰/۰۲۱۳	۱۹	۰/۰۰۰۷	۱۸	۰/۰۰۰۴	خدمات دلان مستغلات و ...
۱۵	۰/۰۰۴۵	۱۵	۰/۰۰۳۲	۱۰	۰/۰۲۲۱	۱۰	۰/۰۲۱۵	خدمات عمومی، انتظامی و ...
۱۷	۰/۰۰۲۳	۱۷	۰/۰۰۱۹	۱۸	۰/۰۰۷۳	۱۵	۰/۰۰۷۱	آموزش
۲۱	۰/۰۰۰۴	۲۲	۰/۰۰۰۳	۲۱	۰/۰۰۰۶	۱۷	۰/۰۰۵۶	بهداشت
۱۲	۰/۰۰۸۷	۱۱	۰/۰۰۶۱	۲۴	۰/۰۰۱۶	۲۳	۰/۰۰۱۲	سایر خدمات

A_{ij}: تقاضای مستقیم بانک از تولیدات بخش‌های مختلف اقتصادی

B_{ij}: سهم بخش‌ها در استفاده مستقیم از خدمات بخش بانک

مأخذ: یافته‌های تحقیق

A

منابع

- سعیدی، پرویز (۱۳۸۸)، «نقش تسهیلات (تکلیفی و غیر تکلیفی) بانک‌های تخصصی در رشد اقتصادی»، *مجله‌ی مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنجان*، شماره ۸، صص ۹۷-۱۱۰.
- شریفی، نورالدین (۱۳۹۰)، «جایگاه بخش نفت در تامین نهاده برای بخش‌های تولیدی و تغییرات آن در یک کشور: یک تحلیل داده-ستانده»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۹۷، صص ۳۵-۶۴.
- شریفی، نورالدین (۱۳۹۰)، «جایگاه حمل و نقل و تاثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد: یک تحلیل داده ستانده»، *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، شماره ۵، صص ۲۳۷-۲۰۷.
- طیبه، سید کمال، مهسا ساطعی و پریسا صمیمی (۱۳۸۹)، «تأثیر تسهیلات بانکی بر اشتغال‌زایی بخش‌های اقتصادی ایران»، *نشریه پول و اقتصاد*، شماره ۴، صص ۱-۳۳.
- مجتهد، احمد، فتح اله تاری و علی حسن زاده (۱۳۸۳)، «نقش و جایگاه شبکه بانکی در توسعه‌ی استان تهران»، *همایش پژوهشکده پولی و بانکی تهران*.
- میرزایی خلیل‌آبادی، حمیدرضا (۱۳۹۰)، «جایگاه بخش آب در اقتصاد استان کرمان»، *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، جلد ۴، شماره ۲، صفحات ۶۹-۸۲.
- ولی‌نژادترکمانی، رضا، علی‌اصغر بانویی و محمد جلوداری ممقانی (۱۳۹۰)، «ارزیابی پیوندهای بین بخشی، مطالعه‌ی موردی: استان تهران»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۲، صفحات ۳۷-۵۹.
- Ahmad, N. (2011), "Impact of Institutional Credit on Agricultural Output: A Case Study of Pakistan", *Theoretical and Applied Economics*, Vol.10, No.563, pp.5-16.
- Amores, A.F. and Rueda-Cantuche, J.M. (2009), "The Identification of Key Sectors by Means of Data Envelopment Analysis (DEA): The Case of EU-27", *The 17th International Input-Output Conference, Sao Paulo, Brazil*.

- Bazzazan, F., & Mohsenpour, S. (2011), "The Economic Importance of Housing Sector in Tehran Province- Extraction Method Approach", *The 19th International Input-Output Conference, Alexandria, USA*.
- Cai, J., & Leung, P. (2004), "Linkage Measures: a Revisit and a Suggested Alternative", *Economic Systems Research*. Vol.16, No. 1, pp. 65-85.
- Chenery, H.B. & Watanabe, T. (1958), "International Comparisons of Structure of Production", *Econometrica*. Vol.26, No.4, pp. 487-521.
- Ghosh, A. (1958), "Input-Output Approach to an Allocation System", *Economica*. No.25, pp.58-64.
- Hazari, B.R. (1970), "Empirical Identification of Key Sectors in Indian Economy", *The Review of Economics and Statistics*. No.52, pp. 301-305.
- Jones, L. (1976), "The Measurement of Hirschmanian Linkages", *Quarterly Journal of Economics*. No.90, pp.323-333.
- Koller, W., & Luptacik, M. (2007), "Measuring the Economic Importance of an Industry: An Application to the Austrian Agricultural Sector", *The 16th International Input-Output Conference, Istanbul, Turkey*.
- Laumas, P.S. (1976), "The Weighting Problem in Testing the Linkage Hypothesis", *Quarterly Journal of Economics*. No.90, pp.308-312.
- Maureen, W., & Nzomoi, J., & Rutto, N. (2012), "Assessing the Impact of Private Sector Credit on Economic Performance: Evidence from Sectoral Panel Data for Kenya", *International Journal of Economics and Finance*. Vol.4, No.3, pp.182-190.
- Osterhaven, J. (2008), "A New Approach to the Selection of Key Sectors: Net Forward and Net Backward Linkages", *International Input-Output Meeting on Managing the Environment, Seville, Spain*.
- Rameezdeen, R., Zainudeen, N. & Ramachandra, T. (2006), "The Role of Construction in a Developing Economy: An Input-Output Analysis", *Sri Lanka Economic Journal*, Vol.6, No.1&2, pp. 23-39.
- Rasmussen, P. (1956), "Studies in Inter-Sectoral Relations", *Einar Harks, Copenhagen*.