

ماهیت بخش‌های اقتصاد ایران

۲. شناسایی بخش‌های کلیدی

این گزارش جزئی از سلسله مطالعاتی است که به منظور تحلیل ماهیت بخش‌های اقتصاد ایران از نظر روابط متقابل، آب‌بری، مصرف انرژی، آلاینده‌گی، اشتغال‌زایی وابستگی به واردات، ابعاد توزیعی و ... در مرکز پژوهش‌های مجلس در دست انجام است. هدف این مطالعات ارائه تصویری همه‌جانبه از ماهیت بخش‌های اقتصادی به منظور استفاده در سیاست‌گذاری‌های بخشی می‌باشد و عمدتاً متکی به روش‌های الگوسازی داده - ستانده و ماتریس حسابداری اجتماعی است. از حیث روش مورد استفاده این گزارش در ادامه گزارش‌های مرتبط با «بهنگام‌سازی جداول داده - ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی و طراحی الگوی CGE و کاربردهای آنها در سیاست‌گذاری اقتصادی - اجتماعی» قرار می‌گیرد که در ۱۸ شماره منتشر شده است. با این حال تحلیل ابعاد مختلف ماهیت بخش‌ها صرفاً به الگوسازی محدود نشده و سعی شده از آخرین اطلاعات و تحلیل‌های مرتبط استفاده شود.

معاونت پژوهش‌های اقتصادی
دفتر: مطالعات اقتصادی

کد موضوعی: ۲۲۰
شماره مسلسل: ۱۴۷۴۳
اسفندماه ۱۳۹۴

به نام خدا

فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	مقدمه
۶	۱. مروری اجمالی بر روش های شناسایی بخش های کلیدی
۷	۲. پایه های آماری
۹	۳. تجزیه و تحلیل نتایج
۹	۳-۱. روش سنتی
۱۳	۳-۲. روش بردار ویژه
۱۷	۳-۳. روش حذف فرضی
۲۳	۴. مقایسه و تحلیل نتایج سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی
۲۵	خلاصه مطالب و نتیجه گیری
۳۰	پیوست ها
۳۹	منابع و مآخذ



ماهیت بخش‌های اقتصاد ایران ۲. شناسایی بخش‌های کلیدی

چکیده

سنجش بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران یکی از موضوعات سیاست‌گذاری و اتخاذ استراتژی توسعه کشور است که در ماه‌های اخیر مجدداً مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاستگذاران اقتصادی قرار گرفته و در این راستا مطالعاتی از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت تحت عنوان «راهبرد توسعه صنعتی» و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور در قالب «اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران» انجام شده است. مطالعه اول معیارهای کلی مانند سهم ارزش افزوده، سهم اشتغال، سهم صادرات و مزیت نسبی را ملاک تعیین بخش‌های کلیدی قرار داده و مطالعه دوم روش متعارف و سنتی سنجش پیوندهای پسین و پیشین را مبنای شناسایی بخش‌های کلیدی انتخاب کرده است. یافته‌های هر دو مطالعه به‌طور کلی توسعه صنایع سنگین را تجویز می‌کنند. البته باید توجه داشت که اولاً هر راهبرد توسعه صنعتی یا اولویت‌بندی باید مبتنی بر یک «وفاق ملی» صورت گیرد. ثانیاً علاوه بر الگوی داده - ستانده که بیشتر مبتنی بر وضعیت موجود است باید از مطالعات آینده‌پژوهی نیز در سنجش بخش‌های کلیدی بهره برد. ثالثاً در استفاده از الگوی داده - ستانده روش‌های مناسب‌تر (بردار ویژه و حذف فرضی) در تعیین بخش‌های کلیدی وجود دارد که در این مطالعات مورد توجه قرار نگرفته است.

هدف از این گزارش بررسی یافته‌های مطالعات مذکور با استفاده از سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی حول سه سؤال مشخص است:

۱. با توجه به ساختار اقتصاد ایران بخش‌های کلیدی آن کدامند و نتایج کدامیک از روش‌ها تصویر واقع‌بینانه‌تری به‌دست می‌دهد؟

۲. نتایج حاصله از سه روش تا چه حد در راستای توصیه‌های پیشنهادی دو نهاد است؟

۳. نتایج طبقه‌بندی بخش‌ها برحسب سطوح مختلف فناوری مستخرج از سه روش تا چه اندازه متفاوت است؟

با توجه به سؤالات مطرح شده یافته‌های کلی این گزارش نشان می‌دهند که:

۱. نتایج در روش حذف فرضی به‌علت در نظر گرفتن مبادلات واسطه بین بخشی و اندازه واقعی تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها، تصویر واقع‌بینانه‌تری نسبت به دو روش دیگر که تنها متکی به مبادلات واسطه‌ای هستند نشان می‌دهد. به‌طور کلی در روش حذف فرضی، تعداد بخش‌های صنعتی به عنوان بخش‌های کلیدی کاهش یافته و بخش خدمات به‌ویژه خدمات توزیعی مانند «عمده‌فروشی،

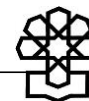
خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها» و «حمل و نقل» در جرگه بخش‌های کلیدی قرار می‌گیرند. بر مبنای این روش بخش‌های کلیدی شناسایی شده شامل دو بخش کشاورزی، سه بخش صنعت و دو بخش خدمات است.

۲. برخلاف دو روش سنتی و بردار ویژه نتایج روش حذف فرضی تصویر متفاوتی نسبت به نتایج گزارش وزارت صنعت، معدن و تجارت و نیز گزارش سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی ارائه می‌دهد، به طوری که سهم صنعت کاهش یافته و به سهم کشاورزی و خدمات افزوده می‌شود.

۳. طبقه‌بندی بخش‌های کلیدی بر حسب فناوری بالا، پایین و متوسط نشان می‌دهد که بخش کلیدی صنایع دارویی با فناوری برتر و بخش کلیدی مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی (بجز صنایع دارویی) با فناوری بالاتر از متوسط در هر سه روش مشترک هستند، حال آنکه تفاوت قابل ملاحظه‌ای در طبقه‌بندی صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط و فناوری پایین بین سه روش مشاهده می‌گردد. همچنین یافته‌های گزارش نشان می‌دهند که سه بخش کلیدی «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، زنبور عسل و شکار»، «ساخت فلزات اساسی»، «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی» در هر دو روش بردار ویژه و حذف فرضی مشترکند و بنابراین از اطمینان بیشتری جهت برنامه‌ریزی و سیاستگذاری برخوردارند.

مقدمه

اقتصاد ایران از سال ۱۳۹۱ با وضع تحریم‌های نفتی و بانکی در وضعیت ویژه‌ای قرار گرفت که موجب رشد اقتصادی منفی طی سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ و بروز پدیده رکود تورمی گردید. علاوه بر این با کاهش صادرات نفت و قیمت آن در سال ۱۳۹۴، درآمدهای دولت نیز با افت چشمگیری مواجه شد و بدین ترتیب از یک سو به علت محدودیت منابع مالی و کاهش سرمایه‌گذاری دولت و از سوی دیگر به دلیل کمبود تقاضای مؤثر، بر عمق و مدت زمان رکود افزوده شد که این امر تا امروز نیز ادامه دارد. در این راستا دولت نیز با ارائه بسته‌های کوتاه‌مدت تلاش نموده تا با حمایت از برخی فعالیت‌های اقتصادی و تحریک تقاضای مؤثر، زمینه‌های خروج از رکود را فراهم نماید که از آن جمله می‌توان اعطای وام خرید خودرو، کارت اعتباری خرید کالاهای ساخت داخل و افزایش وام مسکن را نام برد. از طرف دیگر، محدودیت منابع موجود و ضرورت برنامه‌ریزی برای دوران پسا تحریم و هدایت سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی در آستانه تدوین برنامه ششم توسعه این سؤال را پیش‌روی سیاستگذاران قرار می‌دهد که کدامیک از فعالیت‌های اقتصادی از ظرفیت و توانایی لازم در انتقال آثار رشد، به سایر بخش‌های اقتصاد برخوردارند؟ و سرمایه‌گذاری در کدامیک از فعالیت‌ها، می‌تواند موتور محرک توسعه اقتصاد ایران باشد؟



پاسخ به این سؤالات نیازمند داشتن تصویری کامل از عملکرد بخش‌ها و مشخص نمودن بخش‌های با اهمیت با توجه به سیاست‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت است.

سنجش بخش‌هایی که از ویژگی‌های مذکور برخوردار باشند، از نظر سیاست‌گذاران کشور نیز مغفول نمانده و تاکنون مجموعه مطالعاتی در این حوزه صورت گرفته که از مهمترین آنها می‌توان به «راهبرد توسعه صنعتی» از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت و «اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران» از سوی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور در سال ۱۳۹۴ اشاره نمود که بر مبنای آنها بخش‌هایی نیز به‌عنوان بخش کلیدی معرفی شده‌اند.^۱ اگرچه مطالعاتی از این دست در نوع خود ارزشمند هستند اما در این خصوص، توجه به دو نکته ضروری است: نخست آنکه در معرفی بخش‌های با اهمیت، چه روش‌ها و معیارهایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و آیا شاخص‌های به‌کار رفته تصویر جامعی از درهم‌تنیدگی‌ها و پیچیدگی‌های روابط بین بخشی ارائه می‌دهند؟ دوم آنکه روش‌های مورد استفاده جهت ارزیابی پیوندها و ساختار اقتصاد، امروزه تا چه اندازه در دنیا کاربرد دارند و آیا با توجه به تغییرات ساختاری اقتصادها در قرن بیست‌ویکم، این روش‌ها قادر هستند تصویر واقع‌بینانه‌ای از عملکرد بخش‌ها را در کل اقتصاد نشان دهند؟

بررسی‌ها نشان می‌دهند که در برنامه «راهبرد توسعه صنعتی»، اساساً مطالعه پیوندها و روابط بین بخشی مغفول مانده و صرفاً شاخص‌هایی همچون سهم ارزش افزوده، سهم اشتغال، صادرات، سهم از بازار، مزیت نسبی و زنجیره تأمین (به‌عنوان مواد اولیه یا کالاهای نهایی) و سطح دانش و فناوری در نظر گرفته شده‌اند. این در حالی است که استفاده از جداول داده - ستانده و قابلیت‌های آن در شناخت عملکرد و ساختار اقتصادی بخش‌ها می‌تواند در کنار سایر تحلیل‌های ارائه شده بسیار مفید باشد. در گزارش سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی نیز ملاحظه می‌شود علیرغم آنکه از الگوی داده - ستانده برای اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی استفاده شده اما تنها روش سنتی و متعارف پیوندهای پسین و پیشین مبنای سنجش اهمیت بخش‌ها قرار گرفته است. نتایج هر دو گزارش زیربخش‌های صنعت آن هم صنایع سنگین را برای اولویت‌گذاری در برنامه ششم توسعه کشور پیشنهاد می‌کنند.

علاوه بر این نادیده گرفتن نکاتی همچون در نظر گرفتن پیوندهای با منشأ داخلی به جای پیوندهای با منشأ داخلی و خارجی^۲، محاسبات ضرایب فزاینده اشتغال را (که ماهیت بومی دارند) با خطاهای بیش‌برآوردی مواجه می‌کند. همچنین استفاده از جداولی که واردات آن تفکیک نشده موجب می‌شود که از یک سو سرمایه‌گذاری در بخش‌های با پیوند پسین و پیشین بالاتر، به افزایش وابستگی‌های یک طرفه به واردات و میزان واردات منجر شود که پیامد آن از یک طرف آسیب‌پذیری بیشتر اقتصاد در

۱. جهت اطلاع از نتایج این دو مطالعه به پیوست ۱ مراجعه شود.

۲. در جداول متعارف پیوندها هم منشأ داخلی دارند و هم خارجی. اما در جدولی که تفکیک واردات در آن صورت گرفته و به جدول داخلی تبدیل شده، بخش عرضه‌کننده ماهیت داخلی دارد.

شرایط ویژه نظیر تحریم و محدودیت واردات و از طرف دیگر عدم ایجاد تحرک مورد انتظار در اقتصاد خواهد بود.

علاوه بر آنچه گفته شد توجه به برخی از ملاحظات در به‌کارگیری روش داده - ستانده ضروری به نظر می‌رسد:

اول - کلیه یافته‌های این نوع از پژوهش‌ها بر اساس تصمیمات و سیاست‌هایی است که در گذشته اخذ شده‌اند. این تصویر لزوماً نمی‌تواند به عنوان تصویری بهینه از ساختار اقتصاد باشد و صرفاً تصویری از اقتصاد کشور بر اساس عملکرد گذشته را نشان می‌دهد. برای مثال امکان دارد به دلیل ظهور بخش‌های جدید، پیوندهای این بخش‌ها در ابتدا چندان قوی نباشد و این مسئله نمی‌تواند دلیلی بر بی‌اهمیت بودن بخش مذکور محسوب شود. همچنین بخش‌هایی وجود دارند که از ظرفیت بالایی در ایجاد پیوندهای قوی با سایر بخش‌ها برخوردارند، اما به دلیل سیاست‌های غلط، تولیدات این بخش‌ها ارتباط چندان با تولیدات داخلی سایر بخش‌ها نداشته و لذا دارای پیوندهای ضعیف هستند. بخش‌هایی نیز وجود دارند که به دوره افول خود نزدیک شده‌اند، اما به دلیل داشتن پیوندهای قوی با سایر بخش‌ها، به عنوان بخش کلیدی شناسایی می‌شوند. بنابراین صرف در نظر گرفتن پیوندهای پسین و پیشین قوی نمی‌تواند کافی باشد و باید کلیه جوانب مد نظر قرار گیرند.

دوم - یکی از فروضی که در تحلیل‌های مرتبط با جدول داده - ستانده در نظر گرفته می‌شود، فرض وجود ظرفیت توسعه کلیه بخش‌ها بدون هیچ‌گونه محدودیتی است. توسعه یک بخش تنها زمانی ممکن است که سایر بخش‌هایی که با آن در ارتباطند از محدودیت‌های مربوط به ظرفیت تولیدی، به‌کارگیری نیروی کار و ... برخوردار نبوده و امکان توسعه داشته باشند.

سوم - بخش‌هایی که در سطح ملی به‌عنوان بخش کلیدی شناسایی شده‌اند لزوماً با بخش‌هایی که در سطح منطقه‌ای به‌عنوان بخش کلیدی در نظر گرفته می‌شوند یکسان نیستند!

چهارم - به‌کارگیری ملاک‌های متفاوت در سنجش اهمیت بخش‌ها می‌تواند تصویر متفاوتی از عملکرد بخش‌ها به‌دست دهد. علاوه بر تحلیل‌های مرتبط با پیوندها، روش‌های دیگری در الگوی داده - ستانده وجود دارند که به فاصله اقتصادی بخش‌ها و شناسایی زنجیره‌های تولید می‌پردازند. لذا می‌توان بخش‌هایی را که آثار رشد آنها طی مراحل کمتری به سایر بخش‌های اقتصاد سرایت می‌کند، شناسایی و در سیاست‌گذاری‌های کوتاه‌مدت از نتایج آن بهره گرفت.

پنجم - روش‌های دیگری در الگوی داده - ستانده وجود دارند که وضعیت بخش‌ها را از منظر مؤلفه‌هایی نظیر مسائل زیست محیطی (انتشار آلاینده‌ها، انرژی‌بری، آب‌بری)، ابعاد اجتماعی (نظیر توان



اشتغال‌زایی و توزیع درآمد) و محتوای واردات، بررسی می‌کنند. در قرن بیست‌ویکم با توجه به ساختار اقتصاد ایران بهتر است این عوامل نیز در تعیین بخش‌های کلیدی مورد توجه قرار گیرند. با توجه به این ملاحظات و نگاه گذشته‌نگر باید از مطالعات آینده‌پژوهی^۱ نیز بهره‌گرفت و همچنین توجه داشت که بخش‌های کلیدی معرفی شده باید مبتنی بر یک «وفاق ملی» بین نخبگان باشد. علاوه بر این در مطالعاتی که الگوی داده - ستانده مبنای سنجش بخش‌های کلیدی قرار می‌گیرد، باید از روش‌هایی استفاده کرد که نسبت به سایر روش‌های این حوزه از خطاهای کمتری برخوردار بوده و مورد اجماع اکثر پژوهشگران باشد به همین منظور در این گزارش بخش‌های کلیدی حاصله از دو روش بردار ویژه و حذف فرضی که از مقبولیت بیشتری نزد پژوهشگران برخوردارند با نتایج روش سنتی مقایسه خواهد شد.^۲

هدف از گزارش حاضر بررسی یافته‌های مطالعات دو نهاد مذکور با استفاده از الگوی داده - ستانده و پاسخ به سه سؤال محوری زیر است:

۱. با توجه به ساختار اقتصاد ایران بخش‌های کلیدی آن کدامند و نتایج کدامیک از روش‌ها تصویر واقع‌بینانه‌تری به‌دست می‌دهد؟

۲. نتایج حاصله از سه روش تا چه حد در راستای توصیه‌های پیشنهادی دو نهاد وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی است؟

۳. نتایج طبقه‌بندی بخش‌ها برحسب سطوح مختلف فناوری مستخرج از سه روش تا چه اندازه متفاوت است؟

با توجه به هدف و سؤالات فوق، مطالب گزارش حاضر به این صورت سازماندهی شده است: در بخش نخست مروری اجمالی بر روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی در الگوی داده - ستانده خواهد شد. بخش دوم به ارائه توضیحاتی در خصوص پایه‌های آماری اختصاص خواهد یافت. تحلیل نتایج مبتنی بر سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی در بخش سوم مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در بخش چهارم مقایسه و تحلیل نتایج سه روش ارائه خواهد شد. بخش پایانی نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص خواهد یافت.

۱. اگرچه الگوی داده - ستانده رویکردی گذشته‌نگر است، اما به این معنا نیست که نتوان بخش جدیدی در آن ایجاد کرد و تاکنون روش‌های متعددی ازسوی پژوهشگران برای اضافه نمودن بخش جدید مطرح شده است.
۲. با توجه به هدف این گزارش بررسی وضعیت بخش‌ها از منظر سایر مؤلفه‌ها نظیر زنجیره‌های تولید، فاصله اقتصادی بخش‌ها، مسائل زیست‌محیطی، ابعاد اقتصادی، اجتماعی و مطالعات آینده‌پژوهی نیاز به مطالعات جداگانه‌ای دارد.

۱. مروری اجمالی بر روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی

سیر تحولات ۶۵ سال اخیر در حوزه سنجش بخش‌های کلیدی در جدول داده - ستانده نشان می‌دهد که پژوهشگران به تناسب تغییر ساختار اقتصاد جهانی و به تبع آن تغییرات ساختار بخش‌ها و ظهور بخش‌های جدید در سطح ملی و منطقه‌ای روش‌های نوین را جایگزین روش‌های سنتی نموده‌اند (بانویی، مؤمنی و آزاد، ۱۳۸۸) که عدم آگاهی از این مسئله می‌تواند آسیب‌های جدی و اساسی را در سنجش بخش‌های کلیدی وارد نماید. بنابراین استفاده از روش‌های نوین که نارسایی‌های روش‌های قبلی را برطرف نمایند، ضرورت داشته و نباید صرفاً به نتایج یک روش اکتفا کرد.

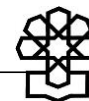
در این راستا مرکز پژوهش‌های مجلس در فاز اول در مطالعه‌ای به بررسی و مرور روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی در ۶۵ سال اخیر پرداخته^۱ و محاسن و معایب هریک از روش‌ها را به تفصیل بررسی کرده است (صادقی، ۱۳۹۴). در این گزارش به‌عنوان فاز دوم، سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی با استفاده از جدول داده - ستانده به‌نگام شده سال ۱۳۹۰ توسط مرکز پژوهش‌های مجلس (والی‌زاده، ۱۳۹۴) مبنای سنجش اهمیت بخش‌ها قرار می‌گیرند.^۲ روش‌های به‌کار رفته در این گزارش به دو گروه تقسیم می‌شوند: گروه اول روش‌هایی هستند که عملکرد بخش‌ها را بر مبنای مبادلات واسطه‌ای مورد سنجش قرار داده و اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها را نادیده می‌گیرند. بنابراین انتظار می‌رود بخش‌های کلیدی شناسایی شده بر این مبنا نیز به‌علت تنیدگی واسطه‌ای بیشتر بخش صنعت با سایر بخش‌ها، از نوع صنعت به‌ویژه صنایع سنگین باشند. در این گروه دو روش معرفی خواهد شد: روش سنتی و روش بردار ویژه. در روش سنتی پیوندهای پسین در الگوی تقاضامحور لئونتیف (LDM)^۳ و پیوند پیشین در الگوی عرضه محور گش (GSM)^۴ مورد بررسی قرار خواهد گرفت و سپس روش بردار ویژه در راستای برطرف نمودن نارسایی‌های روش سنتی ارائه خواهد شد. از مزیت‌های اصلی روش بردار ویژه شناسایی بخش‌های با روابط شبکه‌ای قوی و نیز ماندگاری بیشتر با سایر بخش‌ها در چرخه تولید است. در گروه دوم از روش‌ها تصویر متفاوتی از عملکرد و ساختار بخش‌ها ارائه خواهد شد و علاوه بر مبادلات واسطه‌ای، اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده نیز مبنای ارزیابی بخش‌های کلیدی قرار خواهند گرفت.

۱ این روش‌ها عبارتند از:

۱. رویکرد مبتنی بر مبادلات واسطه‌ای بین بخشی شامل روش‌های چنری - واتانابه، راسمیوسن، گش، هیرشمن، بردار ویژه، شاخص میانگین طول انتشار و نظریه شبکه؛
۲. رویکرد مبتنی بر مبادلات واسطه بین بخشی و تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها. روش‌های این رویکرد به دو دسته تقسیم می‌شوند: الف) روش‌های مبتنی بر وزن تقاضای نهایی و ارزش افزوده شامل شاخص وزنی، شاخص کشش داده - ستانده، پیوندهای پسین و پیشین خالص (ضرایب فزاینده خالص). ب) روش‌های مبتنی بر اندازه تقاضای نهایی و اندازه ارزش افزوده بخش‌ها شامل روش حذف فرضی.
۳. به‌منظور جلوگیری از طولانی شدن گزارش، روش‌هایی مبنای سنجش بخش‌های کلیدی قرار گرفته‌اند که در مطالعات پژوهشگران بیشتر از آنها استفاده شده و اتفاق نظر بیشتری در مورد آنها وجود دارد. جهت آگاهی از مبنای نظری روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی به گزارش «مروری بر روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی، مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۴» مراجعه شود.

3. Leontief Demand Side Model

4. Ghosh Supply Side Model



علت آن است که تغییرات اقتصاد فقط محدود به تغییرات ساختاری بخش‌ها نبوده و ضروری است که اجزای تقاضای نهایی و ارزش افزوده که ارتباط مستقیم با رشد دارند نیز در تحلیل‌های مرتبط با شناسایی بخش‌های کلیدی مد نظر قرار گیرند. روش حذف فرضی در این گروه قرار می‌گیرد. بنابر آنچه گفته شد بر مبنای دو گروه از روش‌های ذکر شده بخش‌های کلیدی مشترک شناسایی خواهند شد. هدف اصلی از به‌کارگیری سه روش مذکور پاسخگویی به سه سؤال محوری این مطالعه است.

باید اضافه کرد که با توجه به اهداف سیاستگذاری و نوع برنامه‌ریزی، روش شناسایی بخش‌های با اهمیت متفاوت خواهد بود. به عبارت دیگر اگر بحث سیاست‌های خروج از رکود و لذا سیاست‌های کوتاه‌مدت مطرح باشد باید بخش‌هایی که پیوندهای پسین قوی دارند شناسایی شوند. به این معنا که باید فقط الگوی تقاضامحور لئونتیف مبنای محاسبات قرار گیرد و بر اساس آن **بخش‌های پیشران** شناسایی گردند.^۱ اما اگر بحث سیاست‌های بلندمدت باشد علاوه بر طرف تقاضا، طرف عرضه نیز اهمیت دارد. بنابراین هم الگوی تقاضامحور لئونتیف و هم الگوی عرضه محور گش باید در نظر گرفته شوند تا **بخش‌های کلیدی** مشخص گردند. در این گزارش با توجه به موضوع برنامه ششم توسعه، گزارش وزارت صنعت و معدن و تجارت و نیز گزارش سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، بر شناسایی بخش‌های کلیدی تمرکز می‌شود.

۲. پایه‌های آماری

در این پژوهش از جدول داده - ستانده بهنگام شده برای سال ۱۳۹۰ استفاده شده است. با توجه به آنکه آخرین جدول داده - ستانده آماری موجود مربوط به سال ۱۳۸۰ است که در سال ۱۳۸۶ توسط مرکز آمار ایران منتشر شده، لذا در این گزارش از جدول بهنگام شده سال ۱۳۹۰ استفاده شده است. در واقع به‌روز نبودن جداول داده - ستانده از اصلی‌ترین محدودیت‌هایی است که در حوزه داده - ستانده وجود دارد و لذا به دلیل زمانبر و هزینه‌بر بودن تهیه جداول آماری، استفاده از جداول بهنگام شده گسترش یافته است. جدول آماری سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران یک جدول متقارن کالا در کالا با فرض عمدتاً تکنولوژی کالا است که با تعدیلات فرض تکنولوژی مختلط صورت گرفته و به دلایل مختلف نمی‌تواند مبنای بهنگام‌سازی قرار گیرد (مهاجری و همکاران، ۱۳۹۴ و بانویی و همکاران، ۱۳۹۲). برای رفع این نقیصه ابتدا جداول آماری عرضه و مصرف سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران به یک جدول متقارن بخش در بخش با فرض تکنولوژی بخش برای همان سال محاسبه گردید و سپس جدول مذکور مبنای بهنگام‌سازی جدول سال ۱۳۹۰ قرار گرفت. این جدول با استفاده از روش رأس تعمیم یافته بهنگام و در

۱. ادبیات فعلی، هیچ تفکیکی بین بخش پیشران و بخش کلیدی قائل نشده است.

سال ۱۳۹۴ منتشر شده است. جدول مذکور بر اساس آخرین ویرایش حساب‌های ملی مرکز آمار ایران (منتشر شده در فروردین‌ماه ۱۳۹۴) و در قالب ویرایش دوم منتشر شده است.^۱

جدول بهنگام شده سال ۱۳۹۰ شامل ۷۱ بخش است که کشاورزی شامل ۴ بخش، ۲ بخش معدن و نفت خام و گاز طبیعی، ۲۲ بخش صنعت، ۳ بخش زیربنایی، ۲ بخش ساختمان و ۳۸ بخش خدمات است. در راستای اهداف پژوهش ۷۱ بخش مذکور به ۴۶ بخش تجمیع شدند.^۲

در این گزارش با توجه به شرایط ویژه اقتصاد ایران و جهت ارائه تحلیل‌های واقع‌بینانه‌تر، جدول داخلی مبنای سنجش بخش‌های کلیدی قرار می‌گیرد. لذا به منظور تهیه جدول با مبادلات داخلی از روش تفکیک واردات استفاده و جدول داده - ستانده ۱۳۹۰ به یک جدول داخلی تبدیل شده است. مبنای نظری تهیه جدول داخلی به تفصیل در مقاله «تحلیل‌های سیاستی نقش واردات در سنجش اهمیت بخش‌های اقتصادی» (پاشا، بانویی و بهرامی، ۱۳۹۲) و گزارش «ارزیابی روش جاری کشور در تفکیک انواع واردات با توجه به نتایج جدول داده - ستانده و مشاهدات اقتصاد کلان» (موسوی‌نیک و همکاران، ۱۳۹۰) توضیح داده شده است.

همچنین در راستای ارائه تحلیل‌های مشخص‌تر، ۴۶ بخش مورد بررسی در ۷ گروه طبقه‌بندی شده‌اند:

۱. کشاورزی،
۲. معدن،
۳. صنایع وابسته به کشاورزی،
۴. سایر صنایع،
۵. زیربنایی،
۶. ساختمان،
۷. خدمات.

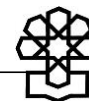
صنایع وابسته به کشاورزی شامل ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها، ساخت محصولات از توتون و تنباکو، ساخت منسوجات، ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز، دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی، ساخت چوب و محصولات چوبی و بخش ساخت کاغذ و محصولات کاغذی است.

صنعت شامل صنایع وابسته به کشاورزی و سایر صنایع نیز بر اساس سطوح مختلف فناوری به ۴ سطح صنایع با فناوری پایین، صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط، صنایع با فناوری بالاتر از متوسط و صنایع با فناوری برتر تفکیک شده است.^۳

۱. شرح تفصیلی نحوه محاسبه جدول مذکور در گزارش شماره ۱۴ گروه اقتصاد کلان و مدلسازی دفتر مطالعات اقتصادی، تحت عنوان «پایه‌های آماری بهنگام‌سازی جدول داده - ستانده برای سال ۱۳۹۰» (ویرایش دوم) آمده است.

۲. به دلیل عدم نیاز به بررسی بخش خدمات با سطح تفصیل موجود در جدول ۷۱ بخشی، ۲۸ بخش خدمات به ۱۳ بخش تجمیع شده است. سایر بخش‌های جدول ۷۱ بخشی سال ۱۳۹۰ بدون تغییر باقی مانده‌اند.

۳. بر اساس طبقه‌بندی OECD. جهت آگاهی بیشتر از این نوع طبقه‌بندی به پیوست ۳ مراجعه شود.



همچنین بخش خدمات در گروه خدمات تولیدی، خدمات توزیعی، خدمات اجتماعی و خدمات شخصی مورد ارزیابی قرار گرفته است.^۱ کلیه نتایج این پژوهش با استفاده از نرم‌افزارهای EXCEL و MATLAB انجام شده است.

۳. تجزیه و تحلیل نتایج

همان‌طور که در مقدمه ذکر شد، روش‌های به‌کار رفته در این مطالعه به دو گروه تقسیم می‌شوند: گروه اول روش‌هایی هستند که عملکرد بخش‌ها را بر مبنای مبادلات واسطه‌ای مورد سنجش قرار می‌دهند و اندازه تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده بخش‌ها را نادیده می‌گیرند. دو روش سنتی و روش بردار ویژه در این گروه قرار می‌گیرند. در گروه دوم از روش‌ها تصویر متفاوتی از عملکرد و ساختار بخش‌ها ارائه خواهد شد و علاوه بر مبادلات واسطه‌ای، اندازه تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده نیز مبنای ارزیابی بخش‌های کلیدی قرار خواهند گرفت. روش حذف فرضی در این گروه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه نتایج هر یک از روش‌های مذکور ارائه خواهد شد.^۲

۳-۱. روش سنتی

در روش سنتی اهمیت اندازه نسبی هر بخش بر حسب مبادلات واسطه‌ای بین بخشی و ماتریس ضرایب آن ارزیابی شده و اندازه تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده هر بخش به‌علت تحمیل وزن یکسان واحد عملاً خارج از حیطه سنجش اهمیت اندازه بخش‌ها قرار می‌گیرد. جدول ۱ پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده^۳ بخش‌های مختلف را با رویکرد سنتی نشان می‌دهد. شاخص پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده به‌ترتیب بر مبنای الگوی تقاضامحور لئونتیف (LDM) و الگوی عرضه محور گش (GSM) محاسبه شده‌اند.

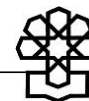
با استناد به نتایج جدول ۱ مشاهده می‌شود که بخش‌های «ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها» (۱/۴۲)، «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر» (۱/۲۵) و «ساخت فلزات اساسی» (۱/۲۱) بیشترین پیوند پسین نرمال و بخش‌های «نفت خام و گاز طبیعی» (۰/۶۸)، «توزیع گاز طبیعی» (۰/۶۹) و «سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آنها» (۰/۷۴) کمترین پیوند پسین را به خود اختصاص داده‌اند.

۱. بانویی، مؤمنی و آزاد (۱۳۸۶) و (۱۳۸۸). جهت اطلاع بیشتر از این نوع طبقه بندی به پیوست ۳ مراجعه شود.
۲. مبانی نظری مربوط به سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی در پیوست ۴ ارائه شده‌اند.
۳. پیوندهای پسین و پیشین نرمال، عملکرد هر بخش را نسبت به عملکرد مجموعه متوسط کل اقتصاد نشان می‌دهند. بخشی که پیوند پسین و پیشین نرمال آن بزرگ‌تر از یک باشد به این معناست که عملکرد متوسط آن بخش از عملکرد متوسط کل اقتصاد بزرگ‌تر است. بخش‌هایی که پیوند پسین و پیشین نرمال بزرگ‌تر از یک دارند به‌عنوان بخش کلیدی شناسایی می‌شوند.

جدول ۱. پیوندهای پسین و پیشین نرمال در الگوی تقاضامحور لئونتیف
و الگوی عرضه محور گش در روش سنتی

رتبه	پیوند پیشین نرمال	رتبه	پیوند پسین نرمال	بخش
۲۲	۱/۰۲	۳۱	۰/۸۹	زراعت و باغداری
۹	۱/۲۸	۴	۱/۱۹	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار
۴	۱/۳۹	۲۹	۰/۹۳	جنگلداری
۳۵	۰/۷۶	۲۵	۱/۰۱	ماهگیری
۳۷	۰/۷۵	۴۶	۰/۶۸	نفت خام و گاز طبیعی
۶	۱/۳۲	۳۴	۰/۸۶	سایر معادن
۲۹	۰/۸۵	۱	۱/۴۲	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها
۴۶	۰/۶۵	۲۸	۰/۹۷	ساخت محصولات از توتون و تنباکو
۲۵	۰/۸۹	۱۶	۱/۱۰	ساخت منسوجات
۴۱	۰/۷۰	۲۲	۱/۰۴	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز
۳۸	۰/۷۴	۹	۱/۱۵	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی
۱۸	۱/۰۸	۱۹	۱/۰۸	ساخت چوب و محصولات چوبی
۱۹	۱/۰۴	۷	۱/۱۶	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
۱	۱/۶۰	۲۴	۱/۰۲	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۱۵	۱/۲۲	۱۷	۱/۱۰	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۱۳	۱/۲۴	۱۰	۱/۱۵	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
۱۰	۱/۲۷	۱۳	۱/۱۳	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
۱۱	۱/۲۵	۱۸	۱/۰۸	ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی
۷	۱/۲۹	۳	۱/۲۱	ساخت فلزات اساسی
۱۶	۱/۱۲	۸	۱/۱۶	ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۳۱	۰/۷۹	۱۵	۱/۱۱	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۴۲	۰/۶۸	۲۷	۰/۹۹	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی
۲۴	۰/۸۹	۱۱	۱/۱۴	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۳۹	۰/۷۱	۳۹	۰/۸۳	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۳۴	۰/۷۶	۲۰	۱/۰۶	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت
۲۸	۰/۸۵	۲	۱/۲۵	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر
۳۰	۰/۸۳	۶	۱/۱۷	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل
۲۶	۰/۸۷	۱۴	۱/۱۳	ساخت مبلمان، مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر و بازیافت
۲	۱/۵۱	۴۰	۰/۸۲	برق
۱۲	۱/۲۵	۴۵	۰/۶۹	توزیع گاز طبیعی
۸	۱/۲۸	۲۳	۱/۰۳	آب
۳۳	۰/۷۷	۱۲	۱/۱۴	ساختمان‌های مسکونی
۳۶	۰/۷۶	۵	۱/۱۸	سایر ساختمان‌ها
۲۱	۱/۰۳	۳۶	۰/۸۴	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
۳۲	۰/۷۸	۲۱	۱/۰۵	هتل و خوابگاه و رستوران
۱۷	۱/۱۱	۳۰	۰/۹۳	حمل‌ونقل
۲۳	۰/۹۶	۲۶	۱/۰۰	پست و مخابرات
۵	۱/۳۲	۳۲	۰/۸۸	بانک
۱۴	۱/۲۳	۴۴	۰/۷۴	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آنها
۳	۱/۵۱	۳۵	۰/۸۵	بیمه
۴۰	۰/۷۱	۴۳	۰/۷۷	خدمات مستقلات
۲۰	۱/۰۴	۳۷	۰/۸۴	کرایه و خدمات کسب و کار
۴۵	۰/۶۷	۳۸	۰/۸۳	خدمات عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری
۴۴	۰/۶۷	۴۲	۰/۷۷	آموزش
۴۳	۰/۶۸	۴۱	۰/۷۹	بهداشت و مددکاری اجتماعی
۲۷	۰/۸۶	۳۳	۰/۸۷	سایر خدمات (تفریحی، فرهنگی، ورزشی، مذهبی و سیاسی و سایر)

مأخذ: محاسبات تحقیق.



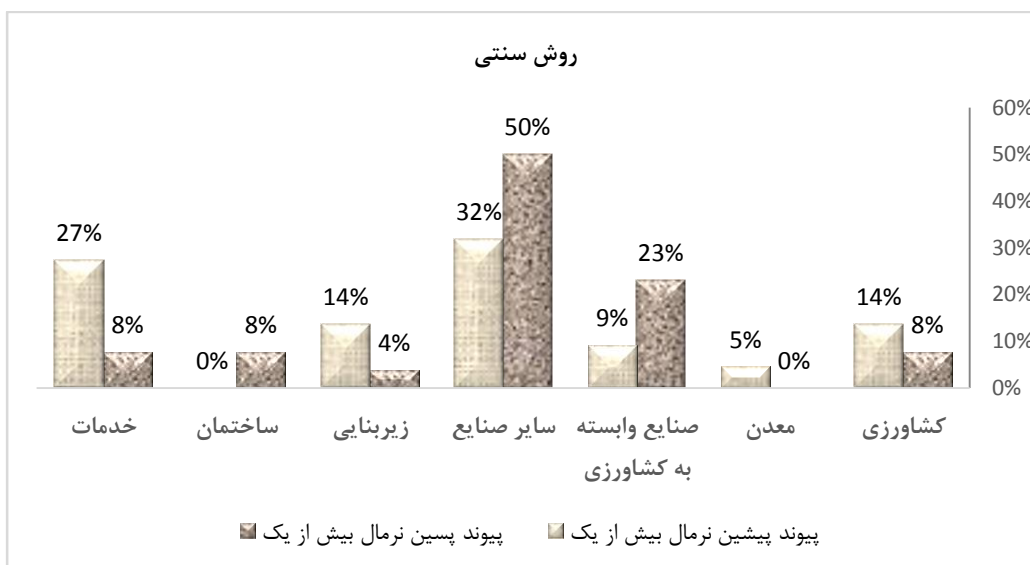
بیشترین پیوند پیشین نرمال نیز به بخش‌های «انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده» (۱/۶۰)، «برق» (۱/۵۱) و «بیمه» (۱/۵۱) تعلق دارد. کمترین پیوند پیشین نرمال نیز مربوط به بخش‌های «ساخت محصولات از توتون و تنباکو» (۰/۶۵)، «خدمات عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری» (۰/۶۷) و «آموزش» (۰/۶۷) است.

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد از میان ۴۶ بخش بررسی شده، ۲۶ بخش پیوندهای پسین نرمال بالاتر از یک (۵۷ درصد) و ۲۲ بخش پیوندهای پیشین نرمال بیشتر از یک (۴۸ درصد) دارند. نمودار ۱ نشان می‌دهد که سهم بخش‌هایی که پیوند پسین نرمال بیش از یک دارند در گروه سایر صنایع ۵۰ درصد است و ۱۳ بخش در این گروه پیوند پسین نرمال بیش از یک دارند. صنایع وابسته به کشاورزی نیز با ۲۳ درصد در رده بعدی قرار دارد. بنابراین در مجموع سهم صنعت ۷۳ درصد بوده و سایر بخش‌ها در اولویت قرار نمی‌گیرند.

نمودار ۱. سهم گروه‌های مختلف از کل بخش‌های دارای پیوند پسین و پیشین نرمال

(درصد)

بالاتر از ۱



مأخذ: محاسبات تحقیق.

در خصوص پیوندهای پیشین نیز سهم دو بخش سایر صنایع و خدمات به ترتیب ۳۲ و ۲۷ درصد است.^۱ بنابراین نتایج مبتنی بر روش سنتی، اساساً صنعت محور است. با توجه به اینکه در این روش اهمیت اندازه نسبی هر بخش بر حسب مبادلات واسطه‌ای بین بخشی و ماتریس ضرایب آن است و اندازه تقاضای

۱. باید توجه کرد که سهم بالاتر صنعت نسبت به سایر گروه‌ها صرفاً به دلیل تعداد بخش‌های بیشتر آن در مقایسه با سایر گروه‌ها در جدول نیست، زیرا اگر این استدلال مینا قرار گیرد این سؤال مطرح می‌شود که آیا در جدول ۷۱ بخشی سال ۱۳۹۰، گروه خدمات با ۲۸ بخش، بیش از سایر گروه‌ها تعداد پیوندهای پسین بالاتر از یک دارد؟ بررسی این نکته نشان می‌دهد در جدول ۷۱ بخشی سال ۱۳۹۰، تنها ۵ بخش از گروه خدمات پیوند پسین بالاتر از یک دارند. در حالی که در همان جدول از ۲۲ بخش صنعت ۲۰ بخش پیوند پسین بالاتر از یک دارند.

نهایی و ارزش افزوده هر بخش به علت تحمیل وزن یکسان واحد عملاً خارج از حیطه سنجش اهمیت اندازه بخش‌ها قرار می‌گیرد، بخشی به عنوان بخش کلیدی شناخته می‌شود که هردو پیوند پسین و پیشین نرمال شده آن بیشتر از واحد باشد. لذا ۱۱ بخش به عنوان بخش‌های کلیدی در این روش شناسایی می‌شوند که ۱ بخش از گروه کشاورزی، ۲ بخش مربوط به گروه صنایع وابسته به کشاورزی و ۷ بخش از سایر صنایع و ۱ بخش از گروه زیربنایی است. بخش‌های کلیدی بر اساس این روش عبارتند از: «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، زنبور عسل و شکار»، «ساخت چوب و محصولات چوبی»، «ساخت کاغذ و محصولات کاغذی»، «انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده»، «ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای»، «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی»، «ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک»، «ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی»، «ساخت فلزات اساسی»، «ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات» و «آب».

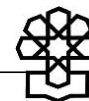
همان‌طور که ملاحظه می‌شود بیش از ۸۰ درصد از بخش‌های کلیدی به‌دست آمده صنعت محور هستند و لذا در ارتباط با سؤال دوم این گزارش، نتایج حاصله از روش سنتی هم راستای نتایج دو گزارش وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی قرار می‌گیرد.

بررسی وضعیت صنایع از منظر سطوح مختلف فناوری نیز نشان می‌دهد که بیش از نیمی (۵۶ درصد) از صنایع کلیدی شناسایی شده از نوع صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط هستند. ۳۳ درصد از این صنایع نیز از نوع صنایع با فناوری پایین و ۱۱ درصد از نوع صنایع با فناوری بالاتر از متوسط محسوب می‌شوند. تنها قسمتی از بخش «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی» به صنایع دارویی اختصاص دارد که جزء صنایع با فناوری برتر است. جدول ۲ وضعیت صنایع کلیدی در روش سنتی را براساس طبقه‌بندی OECD از سطوح مختلف فناوری نشان می‌دهد.

جدول ۲. وضعیت صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری در روش سنتی

صنایع با فناوری برتر	صنایع با فناوری بالاتر از متوسط	صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط	صنایع با فناوری پایین
صنایع دارویی (ISIC.Rev3: 2423)	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی به استثنای صنایع دارویی	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی ساخت فلزات اساسی ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت چوب و محصولات چوبی ساخت کاغذ و محصولات کاغذی انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده

مأخذ: همان.



۲-۳. روش بردار ویژه

به کارگیری روش سنتی در سنجش اهمیت بخش‌ها حداقل سه نارسایی دارد که عبارتند از:

۱. تخصیص وزن قراردادی یکسان واحد برای تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها،

۲. بیش برآورد اندازه پیوندها،

۳. نادیده گرفتن اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها.

روش بردار ویژه علاوه بر رفع دو نارسایی اول روش‌های سنتی، قادر است ماهیت تداوم ماندگاری واسطه‌های بخش یا بخش‌ها با دیگر بخش‌های اقتصادی در مرحله تولید را به خوبی آشکار ساخته و روابط شبکه‌ای قوی را شناسایی نماید. در این روش ابهامات مربوط به وزن‌های قراردادی یکسان واحد به خوبی برطرف می‌شود و سنجش شاخص‌ها فقط بر مبنای ساختار اقتصاد صورت می‌گیرد زیرا بزرگ‌ترین مقدار ویژه که حداکثر توان فناوری هر بخش را آشکار می‌کند و در کنار بردار تولید آن بخش به بردار ویژه تولید معروف است، مبنای وزن‌دهی مجدد پیوندهای پسین و پیشین بخش‌ها قرار می‌گیرد (بانویی و ممقانی و آزاد، ۱۳۸۸، ولی نژاد ترکمانی، بانویی و ممقانی، ۱۳۸۸ و دیاتزناخرا ۱۹۹۲). یکی دیگر از وجوه تمایز روش بردار ویژه با روش سنتی این است که روش بردار ویژه به خوبی قادر است بین سطوح مختلف نهاده اولیه (نیروی کار، واردات، ارزش افزوده و مالیات) در ستانده بخش‌ها تفاوت قائل شود (میدمور، ماندی و رابرتس، ۲۰۰۶ و لو، ۲۰۱۳).

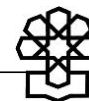
همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد دو بخش «ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها» (۳/۷۳) و «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر» (۲/۴۵) در روش بردار ویژه نیز همانند روش سنتی به ترتیب رتبه ۱ و ۲ را کسب نموده‌اند. بخش فلزات اساسی نیز که در روش سنتی رتبه ۳ را به خود اختصاص داده در این روش به جایگاه ۸ تنزل یافته است و به جای آن بخش «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار» با (۲/۳۲) در رتبه سوم قرار گرفته است. بخش‌های «توزیع گاز طبیعی» (۰/۰۰۶)، «نفت خام و گاز طبیعی» (۰/۰۵۴) و «سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آنها» (۰/۱۰۹) کمترین پیوند پسین نرمال را دارند.

همچنین بخش‌های «بیمه» (۴/۰۸۴)، «انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده» (۳/۴۳) و «برق» (۲/۷۰۶) بیشترین پیوند پیشین نرمال و بخش‌های «ساخت محصولات از توتون و تنباکو» (۰/۰۰۱)، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» (۰/۰۴۳) و «خدمات عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری» (۰/۰۴۹) کمترین پیوند پیشین نرمال را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۳. پیوندهای پسین و پیشین نرمال در روش بردار ویژه

رتبه	پیوند پیشین نرمال	رتبه	پیوند پسین نرمال	بخش
۱۸	۱/۰۳۷	۲۹	۰/۶۲۶	زراعت و باغداری
۱۴	۱/۴۵۶	۳	۲/۳۲۲	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار
۶	۲/۴۳۱	۲۸	۰/۶۳۸	جنگلداری
۳۵	۰/۱۸۵	۲۱	۱/۰۱۰	ماهگیری
۲۹	۰/۳۷۸	۴۵	۰/۰۵۴	نفت خام و گاز طبیعی
۱۱	۱/۶۷۵	۳۲	۰/۵۳۱	سایر معادن
۲۵	۰/۵۴۱	۱	۳/۷۳۳	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها
۴۶	۰/۰۰۱	۲۷	۰/۷۲۱	ساخت محصولات از توتون و تنباکو
۲۴	۰/۵۶۰	۱۲	۱/۴۲۲	ساخت منسوجات
۴۰	۰/۱۰۹	۱۸	۱/۱۱۷	ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز
۳۱	۰/۲۷۱	۵	۱/۹۴۷	دیباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی
۲۲	۰/۷۸۵	۱۹	۱/۰۷۰	ساخت چوب و محصولات چوبی
۱۳	۱/۴۶۶	۱۳	۱/۳۲۶	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
۲	۳/۴۳۰	۲۲	۰/۹۶۰	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۱۲	۱/۵۸۳	۲۴	۰/۸۶۹	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۵	۲/۴۷۱	۲۰	۱/۰۵۰	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
۸	۱/۹۸۸	۱۶	۱/۲۲۴	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
۲۳	۰/۷۶۱	۲۳	۰/۸۹۹	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱۵	۱/۲۶۲	۸	۱/۵۹۳	ساخت فلزات اساسی
۱۹	۱/۰۰۶	۷	۱/۶۱۲	ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات
۳۸	۰/۱۲۶	۹	۱/۴۹۲	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۴۵	۰/۰۴۳	۳۱	۰/۵۶۵	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی
۳۰	۰/۳۳۲	۱۱	۱/۴۸۴	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۳۹	۰/۱۲۴	۳۶	۰/۴۳۱	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۳۴	۰/۱۸۸	۱۷	۱/۱۸۲	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت
۳۳	۰/۲۱۶	۲	۲/۴۴۹	ساخت وسایل نقلیه موتوری، ترلر و نیم‌ترلر
۳۲	۰/۲۶۹	۴	۲/۰۰۴	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل
۲۷	۰/۴۹۵	۱۴	۱/۳۲۴	ساخت مبلمان، مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر و بازیافت
۳	۲/۷۰۶	۴۳	۰/۱۲۶	برق
۴	۲/۵۹۴	۴۶	۰/۰۰۶	توزیع گاز طبیعی
۷	۲/۱۴۸	۲۵	۰/۸۵۸	آب
۴۱	۰/۰۸۵	۱۵	۱/۳۲۲	ساختمان‌های مسکونی
۳۷	۰/۱۷۷	۱۰	۱/۴۸۵	سایر ساختمان‌ها
۲۰	۰/۹۶۸	۳۹	۰/۳۵۹	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
۲۸	۰/۴۱۶	۶	۱/۸۶۹	هتل و خوابگاه و رستوران
۱۶	۱/۲۰۱	۳۰	۰/۶۲۶	حمل‌ونقل
۲۱	۰/۸۶۹	۲۶	۰/۷۳۸	پست و مخابرات
۹	۱/۸۸۷	۳۴	۰/۴۵۴	بانک
۱۰	۱/۷۲۰	۴۴	۰/۱۰۹	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آنها
۱	۴/۰۸۴	۴۲	۰/۱۷۲	بیمه
۳۶	۰/۱۸۰	۳۸	۰/۳۸۶	خدمات مستغلات
۱۷	۱/۰۴۵	۳۷	۰/۴۰۰	کرایه و خدمات کسب‌وکار
۴۴	۰/۰۴۹	۳۳	۰/۴۹۳	خدمات عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری
۴۳	۰/۰۶۲	۴۱	۰/۲۲۴	آموزش
۴۲	۰/۰۸۰	۴۰	۰/۲۷۱	بهداشت و مددکاری اجتماعی
۲۶	۰/۵۳۷	۳۵	۰/۴۴۶	سایر خدمات (تفریحی، فرهنگی، ورزشی، مذهبی و سیاسی و سایر)

مأخذ: همان.

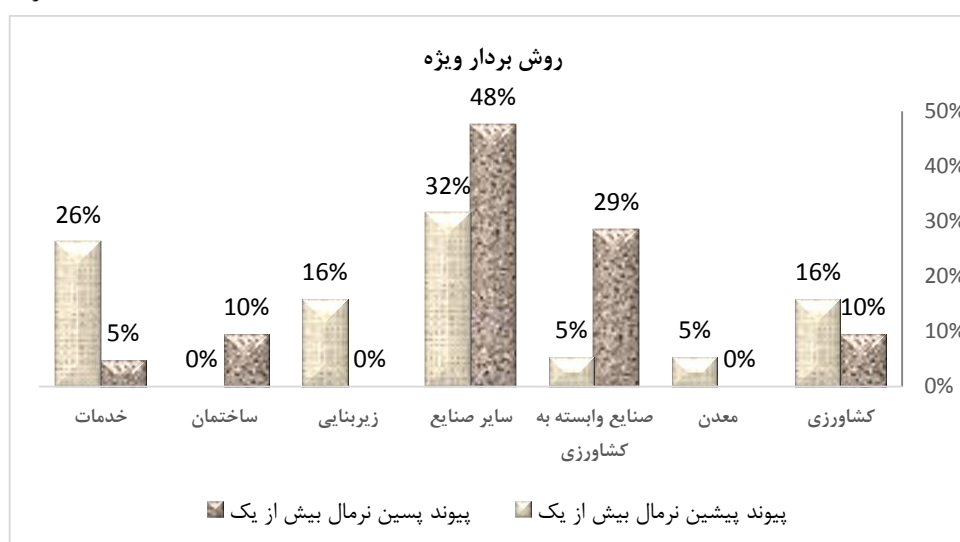


مشاهدات حاکی از آن است که از ۴۶ بخش بررسی شده، ۲۱ بخش پیوند پسین نرمال بالاتر از یک (۴۶ درصد) و ۱۹ بخش پیوند پیشین نرمال بیشتر از یک (۴۱ درصد) دارند. مقایسه این نتایج با روش سنتی نشان می‌دهد که سهم بخش‌های با پیوند پسین و پیشین نرمال بالاتر از یک در روش بردار ویژه نسبت به روش سنتی کاهش یافته است.

براساس مشاهدات نمودار ۲، سهم پیوندهای پسین نرمال بالاتر از یک در دو گروه سایر صنایع با ۴۸ درصد و صنایع وابسته به کشاورزی با ۲۹ درصد بیش از سایرین است. بیشترین سهم پیوندهای پیشین نرمال بیش از یک نیز مربوط به سایر صنایع (۳۲ درصد) و خدمات (۲۶ درصد) است.

نمودار ۲. سهم گروه‌های مختلف از کل بخش‌های دارای پیوند پسین و پیشین نرمال بالاتر از ۱

(درصد)



مأخذ: همان.

رتبه‌بندی پیوندهای پسین در روش بردار ویژه نیز نسبت به روش سنتی با تغییرات قابل توجهی مواجه شده است. بیشترین تغییرات مربوط به دو بخش «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی» و بخش «ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای» است که به ترتیب ۱۰ و ۷ پله تنزل یافته‌اند. علت آن است که بخش «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی» ۳۰ درصد از تقاضای واسطه‌اش را از بخش «توزیع گاز طبیعی»^۱، ۱۲ درصد را از بخش «عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها» و ۵ درصد را از بخش «ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای» تهیه می‌کند؛ یعنی این بخش حدود نیمی از نیازهایش را از بخش‌هایی تهیه می‌کند که خود آنها در ابتدای

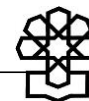
۱. رتبه پیوند پسین این بخش در روش سنتی ۴۵ و در روش بردار ویژه ۴۶ است و ۹۵ درصد از سهم ستانده آن مربوط به مازاد عملیاتی است.

زنجیره تولید قرار داشته و از سهم بالایی از نهاده‌های اولیه (نیروی کار، واردات، ارزش افزوده، مالیات) استفاده می‌کنند. «ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای» نیز وضعیت مشابهی دارد و ۲۹ درصد از تقاضای آن از بخش «نفت خام و گاز طبیعی» صورت می‌گیرد. از طرف دیگر بخشی نظیر «ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر» ۶ پله در روش بردار ویژه ارتقا یافته است. بررسی ماتریس ضرایب فنی نشان می‌دهد که ۳۶ درصد از تقاضای واسطه این بخش از «ساخت فلزات اساسی» است که خود از سطوح کمتری از نهاده‌های اولیه در ستانده استفاده کرده و در نتیجه رتبه این بخش نسبت به روش سنتی بهبود یافته است.

در مورد پیوندهای پیشین وضعیت کمی متفاوت‌تر است و تغییرات در رتبه‌بندی بخش‌ها آشکارتر است. برای مثال بخش «ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی» از رتبه ۱۱ در روش سنتی به رتبه ۲۳ در روش بردار ویژه تنزل یافته است. علت آن است که بخش «ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی» ۳۱ و ۳۶ درصد از تولید خود را به ترتیب به دو بخش «ساختمان مسکونی» و «سایر ساختمان‌ها» عرضه می‌کند. ۸۷ درصد از تولید بخش ساختمان مسکونی نیز به بخش مستغلات عرضه می‌شود و در نهایت عرضه به مرحله تقاضای نهایی می‌رسد. بدین ترتیب سهم بالایی از تولید بخش محصولات کانی غیرفلزی طی چند مرحله از چرخه تولید خارج می‌شود. براین اساس با توجه به تمرکز روش بردار ویژه بر میزان ماندگاری واسطه‌ای تولیدات بخش‌ها در زنجیره تولید، از بیش برآورد پیوند پیشین جلوگیری می‌شود. لذا از منظر عرضه، بخش‌هایی در این روش اهمیت می‌یابند که تولیدات خود را به بخش‌هایی عرضه می‌کنند که خود پیوندهای پیشین قوی با سایر بخش‌های واسطه دارند و لذا تولیدات آنها پس از طی مراحل بیشتری به تقاضای نهایی می‌رسد.^۱

برخلاف روش سنتی، تصویر وضعیت بخش‌ها از منظر سیاست‌گذاری نیز متفاوت است و ۶ بخش به‌عنوان بخش کلیدی شناسایی شده‌اند. مقایسه نتایج دو روش نشان می‌دهد که تعداد بخش‌های کلیدی مرتبط با صنعت از ۹ بخش در روش سنتی به ۵ بخش در روش بردار ویژه کاهش یافته که به دلیل ویژگی‌های منحصربفرد روش بردار ویژه در وزن‌دهی مجدد پیوندهای سنتی و برطرف نمودن خطاهای ناشی از بیش‌برآورد پیوندها است. بخش‌های کلیدی شامل ۱ بخش از گروه کشاورزی، ۱ بخش از گروه صنایع وابسته به کشاورزی و ۴ بخش از گروه سایر صنایع هستند. بخش‌های کلیدی بر اساس روش بردار ویژه عبارتند از: «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، زنبور عسل و شکار»، «ساخت کاغذ و محصولات کاغذی»، «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی»، «ساخت

۱. بعضی از روش‌ها نسبت به تفکیک واردات حساسیت بیشتری دارند. بررسی این موضوع نیازمند مطالعه جداگانه‌ای است. اما بر مبنای مشاهدات تحقیق به نظر می‌رسد روش بردار ویژه از حساسیت بیشتری نسبت به روش سنتی به نوع جدول مورد بررسی برخوردار است.



محصولات از لاستیک و پلاستیک»، «ساخت فلزات اساسی»، «ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات».

با این حال در پاسخ به سؤال نخست این مقاله باید اشاره کرد که حتی این روش نیز قادر نیست تصویر واقع‌بینانه‌ای از ساختار اقتصاد ایران ارائه دهد و اندازه تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده که ارتباط مستقیم با رشد اقتصادی دارند، در سنجش بخش‌های کلیدی نادیده گرفته می‌شوند.

در پاسخ به سؤال دوم نیز ملاحظه می‌شود که نتایج حاصله از این روش هم راستای دو گزارش وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی است و تقریباً همه بخش‌های کلیدی شناسایی شده ماهیت صنعت دارند.

بررسی وضعیت صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری نیز نشان می‌دهد که صنایع با فناوری بالاتر از متوسط و صنایع با فناوری برتر در هر دو روش سنتی و بردار ویژه مشترک است. اما وضعیت صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط و فناوری پایین تفاوت قابل توجهی دارد و تعداد صنایع با فناوری پایین از ۳ بخش در روش سنتی به ۱ بخش در روش بردار ویژه کاهش یافته و تعداد صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط نیز از ۵ بخش به ۳ بخش رسیده است.

جدول ۴. وضعیت صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری در روش بردار ویژه

صنایع با فناوری برتر	صنایع با فناوری بالاتر از متوسط	صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط	صنایع با فناوری پایین
صنایع دارویی (ISIC.Rev3: 2423)	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی به استثنای صنایع دارویی	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک ساخت فلزات اساسی ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی

مأخذ: همان.

۳-۳. روش حذف فرضی

روش بردار ویژه که در قسمت قبل شرح داده شد این مزیت را دارد که نارسایی‌های روش‌های سنتی نظیر ابهامات مربوط به وزن‌های قراردادی یکسان واحد برای تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده بخش‌ها را به خوبی برطرف می‌کند. با این حال حتی در این روش وزن‌دهی به‌طور غیرمستقیم با تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده ارتباط پیدا کرده و اندازه واقعی تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده در سنجش اهمیت بخش‌ها نادیده گرفته می‌شود. از همین روی در ادامه روش حذف فرضی جهت برطرف نمودن نارسایی دو روش پیشین معرفی و نتایج مبتنی بر آن ارائه می‌شود.^۱

۱. تاکنون مطالعات متعددی در خصوص درنظر گرفتن نقش و اهمیت تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده انجام شده است. برای مثال پژوهشگرانی نظیر هزاره (۱۹۷۰) و جونز (۱۹۷۶) جهت رفع نارسایی روش سنتی پیشنهاد نمودند که از شاخص‌های وزنی

روش حذف فرضی بر این مسئله تأکید دارد که فناوری واسطه‌ای که ریشه در مبادلات واسطه‌ای بین بخشی دارد به تنهایی نمی‌تواند ملاک سنجش بخش‌های کلیدی قرار گیرد و ضروری است که اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها در کنار بررسی پیوندها مد نظر قرار گیرد. بنابراین انتظار می‌رود نتایج به‌دست آمده از این روش تصویر متفاوتی از عملکرد بخش‌های اقتصادی نسبت به دو روش پیشین ارائه نماید. در این روش یک بخش را به‌طور فرضی حذف کرده و پیوندهای پسین و پیشین را برای بخش‌های باقیمانده حساب می‌کنند. بدین طریق اهمیت بخش خارج شده مشخص می‌شود. زمانی که یک بخش کاملاً حذف می‌شود، فقط تولید آن از سیستم خارج نمی‌شود بلکه از دو جنبه دیگر نیز بر دستگاه روابط متقابل بین بخش‌ها در الگوی داده - ستانده تأثیر می‌گذارد. نخست مصرف این بخش از نهاده‌ها و تولیدات سایر بخش‌ها دوم - فروش تولیدات آن بخش به سایر بخش‌ها. بنابراین جدا کردن بخشی از مجموعه‌ای که روابط متقابل دارند، هم روی بخش جدا شده و هم روی بخش‌های دیگر که با آن در ارتباطند تأثیر می‌گذارد. روش‌های مختلفی برای حذف فرضی یک بخش و سنجش اهمیت آن وجود دارد. در این پژوهش از روش حذف دیاتزنباخر و وندرلیندن (۱۹۹۷) جهت شناسایی اهمیت بخش‌ها استفاده شده است.^۱ حذف بخش در این روش به دو صورت انجام می‌شود:

۱. حذف کامل ستون یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش تقاضاکننده،
 ۲. حذف کامل سطر یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش عرضه‌کننده.
- لذا زمانی که ستون یک بخش به‌طور کامل حذف می‌شود یعنی بخش مذکور هیچ داده واسطه‌ای را از تولید بخش‌ها خریداری نمی‌کند و همه نیازهای خود به بخش‌های دیگر و خودش را از طریق واردات تأمین می‌کند. همچنین زمانی که سطر یک بخش به‌طور کامل حذف می‌شود به این معناست که کل تولید بخش صادر می‌شود. هرچه میزان شاخص به‌دست آمده برای پیوندهای پسین و پیشین یک بخش بیشتر باشد، یعنی آن بخش از اهمیت بیشتری در اقتصاد برخوردار است. جدول ۵ پیوندهای پسین و پیشین حاصله در این روش و مقدار نسبی (درصد) ستانده کاهش یافته در کل اقتصاد را نسبت به مجموع ستانده کل اقتصاد در وضعیت قبل از حذف بخش مورد نظر در دو الگوی تقاضامحور لئونتیف و الگوی عرضه محور گش نشان می‌دهد.

جهت بررسی اهمیت و عملکرد اقتصادی بخش‌ها استفاده شود. با این حال حتی این روش نیز از مشکلاتی نظیر انتخاب معیار مناسب برای وزندهی برخوردار است و به‌کارگیری وزن‌های متفاوت (برای مثال وزن تقاضای نهایی، صادرات، اشتغال و ...) نتایج متفاوتی را به‌دست می‌دهد.

۱. میلر و لهر (۲۰۰۱) در پژوهشی اقدام به طبقه‌بندی روش‌های مختلف حذف فرضی نموده‌اند و کلیه حالت‌های ممکن حذف را در هفت گروه طبقه‌بندی نموده‌اند. براساس یافته‌های این پژوهش زمانی که از معیار ΔX_2 استفاده می‌شود نتایج حاصل از حذف هر یک از حالت‌های 1,2a,2b & 3b الگوی تقاضامحور لئونتیف یکسان خواهد بود. همچنین در الگوی عرضه محور گش نیز میان حالت‌های 1,2a,2c & 3a تفاوتی وجود نخواهد داشت. بنابراین در این پژوهش فرقی نمی‌کند که از کدامیک از روش‌های حذف استفاده شود. جهت اطلاع بیشتر از روش‌های مختلف حذف، به گزارش «مروری بر روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی» مرکز پژوهش‌های مجلس و مطالعات سلا (۱۹۸۴) و دیاتزنباخر (۱۹۹۷، ۲۰۱۳) و میلر و لهر (۲۰۰۱)، مراجعه کنید.



جدول ۵. مقدار نسبی (درصد) ستانده کاهش یافته در کل اقتصاد در روش حذف فرضی
(الگوی تقاضامحور لئونتیف و الگوی عرضه محور گش)

رتبه	مدل عرضه محور گش	رتبه	مدل تقاضامحور لئونتیف	بخش
۵	۲/۱۰	۱۱	۱/۳۵	زراعت و باغداری
۶	۲/۰۷	۸	۱/۹۹	دلمداری، مرغاری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکر
۳۵	۰/۰۸	۴۰	۰/۰۳	جنگلداری
۳۹	۰/۰۴	۳۱	۰/۱۵	ماهگیری
۸	۱/۶۵	۱۹	۰/۵۰	نفت خام و گاز طبیعی
۱۵	۰/۶۴	۲۹	۰/۲۱	سایر معادن
۱۳	۰/۸۱	۱	۴/۹۵	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها
۴۶	۰/۰۰	۴۴	۰/۰۲	ساخت محصولات از توتون و تنباکو
۳۳	۰/۰۹	۲۸	۰/۳۱	ساخت منسوجات
۴۴	۰/۰۰	۳۸	۰/۰۵	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز
۴۲	۰/۰۱	۳۷	۰/۰۶	دبای و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی
۳۶	۰/۰۸	۳۵	۰/۰۹	ساخت چوب و محصولات چوبی
۳۸	۰/۰۶	۳۴	۰/۱۱	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
۳۲	۰/۱۰	۳۹	۰/۰۴	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۲	۴/۰۹	۲	۳/۷۸	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۷	۱/۹۴	۹	۱/۹۵	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
۱۸	۰/۴۶	۲۱	۰/۴۷	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
۱۲	۱/۱۸	۱۶	۰/۶۰	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۹	۱/۶۳	۱۰	۱/۷۲	ساخت فلزات اساسی
۱۷	۰/۵۶	۱۴	۰/۷۷	ساخت محصولات فزی فلزی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۲۷	۰/۱۶	۱۵	۰/۶۷	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۴۵	۰/۰۰	۴۳	۰/۰۳	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی
۳۰	۰/۱۴	۲۴	۰/۴۲	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر
۴۳	۰/۰۰	۴۶	۰/۰۲	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۴۱	۰/۰۱	۳۶	۰/۰۷	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت
۲۸	۰/۱۵	۶	۲/۰۹	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر
۴۰	۰/۰۲	۳۳	۰/۱۲	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل
۲۹	۰/۱۵	۲۳	۰/۴۷	ساخت موبایل، مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و بازیافت
۱۱	۱/۳۹	۳۰	۰/۲۱	برق
۴	۲/۹۷	۴۱	۰/۰۳	توزیع گاز طبیعی
۲۵	۰/۲۱	۳۲	۰/۱۳	آب
۱۹	۰/۴۵	۵	۲/۴۲	ساختمان‌های مسکونی
۲۲	۰/۳۲	۳	۳/۵۴	سایر ساختمان‌ها
۱	۶/۴۱	۴	۳/۲۴	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
۲۶	۰/۱۷	۱۷	۰/۵۹	هتل و خوابگاه و رستوران
۳	۳/۲۶	۷	۲/۰۵	حمل‌ونقل
۲۴	۰/۲۲	۲۷	۰/۳۱	پست و مخابرات
۱۰	۱/۴۴	۲۲	۰/۴۷	بانک
۲۳	۰/۲۵	۴۲	۰/۰۳	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آنها
۲۱	۰/۳۳	۴۵	۰/۰۲	بیمه
۱۶	۰/۶۲	۱۲	۱/۳۲	خدمات مستغلات
۱۴	۰/۷۰	۲۶	۰/۳۴	کرایه و خدمات کسب‌وکار
۳۱	۰/۱۰	۱۳	۱/۱۹	خدمات عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری
۳۷	۰/۰۷	۲۰	۰/۴۹	آموزش
۳۴	۰/۰۹	۱۸	۰/۵۴	بهداشت و مددکاری اجتماعی
۲۰	۰/۳۴	۲۵	۰/۳۸	سایر خدمات (تفریحی، فرهنگی، ورزشی، مذهبی و سیاسی و سایر)

مأخذ: همان.

با توجه به جدول ۵ ملاحظه می‌شود که بخش «ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی» (۴/۹۵) در این روش نیز همانند دو روش پیشین رتبه ۱ را از منظر پیوند پسین کسب نموده است. با این حال بخش‌های «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر» و «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، زنبور عسل و شکار» که در روش بردار ویژه رتبه‌های ۲ و ۳ را به خود اختصاص داده بودند در این روش به رتبه‌های ۶ و ۸ تنزل یافته‌اند و به جای آنها دو بخش «ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای» (۳/۷۸) و «سایر ساختمان‌ها» (۳/۵۴) از رتبه‌های ۲۴ و ۱۰ در روش بردار ویژه به رتبه‌های ۲ و ۳ در روش حذف فرضی ارتقا یافته‌اند. بخش‌های «ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی»، «بیمه» و «ساخت محصولات از توتون و تنباکو» نیز هریک با ۰/۰۲، کمترین پیوند پسین نرمال را به خود اختصاص داده‌اند.

رتبه‌بندی بخش‌ها از منظر پیوند پیشین نیز به‌طور قابل توجهی نسبت به روش بردار ویژه و روش سنتی تغییر یافته است. بخش‌های «عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها» (۶/۴۱)، «ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای» (۴/۰۹) و «حمل‌ونقل» (۳/۲۶) در روش حذف فرضی رتبه‌های ۱ تا ۳ را به خود اختصاص داده‌اند، این درحالی است که رتبه این بخش‌ها در روش بردار ویژه به ترتیب ۲۰، ۱۲ و ۱۶ است. «ساخت محصولات از توتون و تنباکو» همانند دو روش پیشین در رتبه ۴۶ کمترین پیوند پیشین قرار دارد و دو بخش «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز» نیز رتبه‌های ۴۵ و ۴۴ را به خود اختصاص داده‌اند.

همچنین مشاهدات نشان می‌دهد که ۱۳ بخش از ۴۶ بخش بررسی شده پیوند پسین نرمال بیش از یک (۲۸ درصد) و ۱۲ بخش پیوند پیشین نرمال بیش از یک (۲۶ درصد) دارند. بنابراین تعداد بخش‌هایی که پیوندهای پسین و پیشین بالاتر از یک دارند به‌طور قابل توجهی نسبت به نتایج مبتنی بر دو روش پیشین کاهش یافته است.

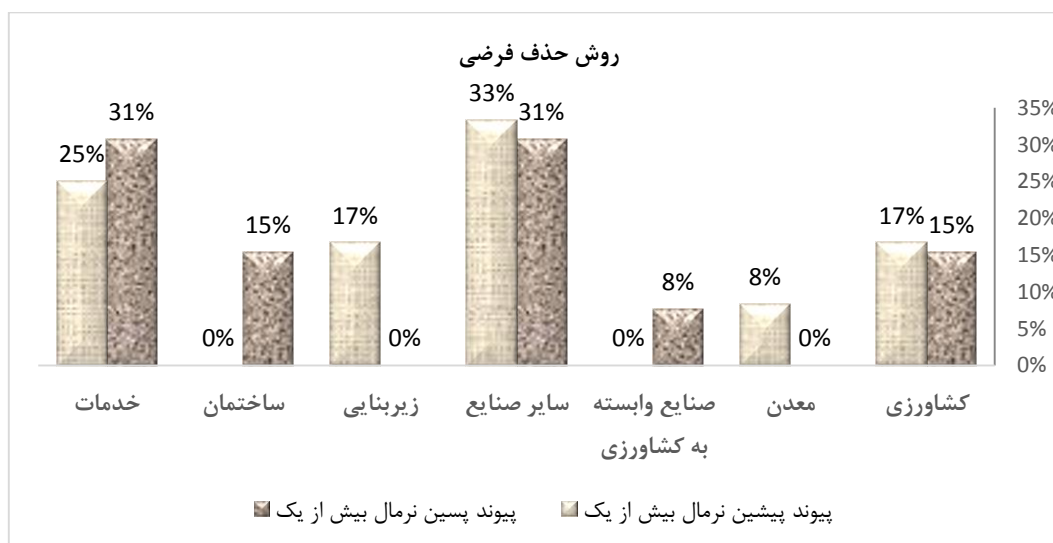
در راستای سؤال اول این گزارش، چنانچه نتایج روش حذف فرضی را با نتایج روش سنتی و بردار ویژه مقایسه کنیم ملاحظه می‌شود که از اهمیت صنعت در روش حذف فرضی کاسته شده و زیربخش‌های خدمات اولویت یافته‌اند.



نمودار ۳. سهم گروه‌های مختلف از کل بخش‌های دارای پیوند پسین و پیشین نرمال

(درصد)

بالا تر از ۱



مأخذ: همان.

با استناد به مقایسه نتایج نمودارهای ۱، ۲ و ۳ مشاهده می‌شود که در روش حذف فرضی سهم بخش‌هایی که پیوند پسین نرمال بیش از یک دارند برای دو گروه سایر صنایع و صنایع وابسته به کشاورزی به ترتیب ۳۱ و ۸ درصد است؛ این در حالی است که این دو سهم در روش سنتی به ترتیب ۵۰ و ۲۳ درصد و در روش بردار ویژه به ترتیب ۴۸ و ۲۹ درصد است. یعنی در مجموع سهم صنعت از ۷۳ درصد در روش سنتی و ۷۷ درصد در روش بردار ویژه به ۳۹ درصد در روش حذف فرضی کاهش می‌یابد. علاوه بر این بخش خدمات بر خلاف دو روش پیشین، در این روش در اولویت قرار می‌گیرد و سهم آن از ۸ درصد در روش سنتی و ۵ درصد در روش بردار ویژه به ۳۱ درصد در روش حذف فرضی افزایش یافته است. از منظر پیوند پیشین نیز سهم سایر صنایع به ۳۳ درصد کاهش و خدمات با ۲۵ درصد در رتبه بعدی قرار می‌گیرد. بنابراین روش حذف فرضی تصویر واقع‌بینانه‌تری از عملکرد اقتصادی بخش‌ها ارائه می‌دهد، زیرا ملاک سنجش بخش‌ها فقط مبادلات واسطه‌ای بین بخشی نبوده و اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها در کنار بررسی پیوندها در نظر گرفته شده و لذا در کنار بخش صنعت، بخش‌های کشاورزی و خدمات نیز اهمیت یافته‌اند.

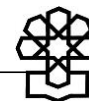
در واقع روش حذف فرضی این مسئله را برجسته می‌کند که تکنولوژی واسطه‌ای که ریشه در مبادلات واسطه‌ای بین بخشی دارد به تنهایی نمی‌تواند عملکرد بخش‌ها را مشخص کند و ضروری است که تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها در کنار بررسی پیوندها مد نظر قرار گیرند. در نتیجه بخش‌هایی بیشتر اهمیت می‌یابند که هر دو ویژگی داشتن پیوندهای قوی و اندازه تقاضای نهایی و یا ارزش افزوده بالا را با هم داشته باشند. برای مثال بخشی همچون «نفت خام و گاز طبیعی» علیرغم آنکه بیشترین سهم تقاضای نهایی را از

مجموع تقاضای نهایی داراست، اما به علت برخورداری از پیوندهای پسین ضعیف، صرفاً از رتبه‌های انتهایی در روش سنتی به رتبه میانی در روش حذف فرضی صعود می‌کند. از طرف دیگر بخش «ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی» دو ویژگی پیوندهای قوی و سهم تقاضای نهایی بالا را با هم داراست و لذا در روش حذف فرضی نیز همچون دو روش پیشین، رتبه ۱ پیوند پسین را به خود اختصاص داده است. بخش «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر» نیز به دلیل داشتن سهم تقاضای نهایی نسبتاً بالا و داشتن پیوند پسین بسیار قوی رتبه ۶ را در روش حذف فرضی به خود اختصاص داده است. اما بخش «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل» که در روش سنتی رتبه ۶ و در روش بردار ویژه رتبه ۴ را از منظر پیوند پسین به خود اختصاص داده، در روش حذف فرضی به دلیل سهم پایین تقاضای نهایی به رتبه ۳۳ تنزل کرده است.

در راستای پاسخ به سؤال اول این گزارش، ۷ بخش به عنوان بخش کلیدی شناسایی می‌شوند که ۲ بخش آن در گروه کشاورزی، ۳ بخش در گروه سایر صنایع و ۲ بخش در گروه خدمات قرار می‌گیرند. بخش‌های کلیدی بر اساس روش حذف فرضی عبارتند از: «زراعت و باغداری»، «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، زنبور عسل و شکار»، «ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای»، «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی»، «ساخت فلزات اساسی»، «عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها»، «حمل‌ونقل». ملاحظه می‌شود که برخلاف روش سنتی که در آن خدمات جایگاهی ندارد، در این روش بخش‌های خدمات مانند «عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و سایر کالاها» و «حمل‌ونقل» که ماهیت خدمات توزیعی را دارند، به عنوان بخش کلیدی شناسایی شده‌اند.

در ارتباط با سؤال دوم این گزارش، نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که بخش‌های کلیدی حاصله هم راستای نتایج به دست آمده از دو گزارش وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی نبوده و تصویر متفاوتی از عملکرد بخش‌ها ارائه شده، به طوری که بخش‌های کشاورزی و خدمات توزیعی نیز به عنوان بخش کلیدی شناسایی شده‌اند.

همچنین وضعیت صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری نشان می‌دهد که تنها صنایع با فناوری برتر و صنایع با فناوری بالاتر از متوسط در سه روش مشترک است، حال آنکه تفاوت قابل ملاحظه‌ای در طبقه‌بندی صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط و صنایع با فناوری پایین بین سه روش مشاهده می‌گردد. نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که در روش حذف فرضی از تعداد صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط نسبت به دو روش قبلی کاسته شده و تنها دو بخش در این گروه قرار می‌گیرند.



جدول ۶. وضعیت صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری در روش حذف فرضی

صنایع با فناوری برتر	صنایع با فناوری بالاتر از متوسط	صنایع با فناوری پایین تر از متوسط	صنایع با فناوری پایین
صنایع دارویی (ISIC.Rev3: 2423)	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی به استثنای صنایع دارویی	ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای ساخت فلزات اساسی	-

مأخذ: همان.

به علاوه بر خلاف دو روش پیشین هیچ یک از بخش های کلیدی شناسایی شده در زمره صنایع با فناوری پایین قرار ندارد. بدین ترتیب در پاسخ به سؤال ۳، نتایج نشان می دهد که طبقه بندی بخش ها بر اساس سطوح مختلف فناوری در سه روش متفاوت است، خصوصاً آنکه نتایج روش حذف فرضی تفاوت قابل ملاحظه ای با دو روش پیشین دارد. ذکر این نکته ضروری است که بر اساس طبقه بندی OECD خدمات توزیعی فاقد فناوری است و تنها خدمات از نوع تولیدی در رده خدمات دانش محور محسوب می شوند.

۴. مقایسه و تحلیل نتایج سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی

جداول ۷ و ۸ عناوین و تعداد بخش های کلیدی و نیز ماهیت هریک را در سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی نشان می دهند.

جدول ۷. مقایسه عناوین و تعداد بخش های کلیدی در روش های مختلف

بخش	سنتی	بردار ویژه	حذف فرضی
زراعت و باغداری			*
دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	*	*	*
ساخت چوب و محصولات چوبی	*		
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	*	*	
انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	*		
ساخت کک، فرآورده های حاصل از تصفیه نفت و سوخت های هسته ای	*		*
ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	*	*	*
ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	*	*	
ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی	*		
ساخت فلزات اساسی	*	*	*
ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	*	*	
آب	*		
عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها			*
حمل و نقل			*
مجموع	11	6	7

مأخذ: همان.

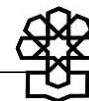
جدول ۸. ماهیت بخش‌های کلیدی در روش‌های مختلف

بخش	سنتی	بردار ویژه	حذف فرضی
کشاورزی	۱	۱	۲
معادن	۰	۰	۰
صنایع وابسته به کشاورزی	۲	۱	۰
سایر صنایع	۷	۴	۳
زیربنایی	۱	۰	۰
ساختمان	۰	۰	۰
خدمات	۰	۰	۲
مجموع	۱۱	۶	۷

مأخذ: همان.

همان‌طور که مشاهده می‌شود علی‌رغم آنکه تعداد بخش‌های کلیدی شناسایی شده در روش سنتی بیش از دو روش دیگر است، اما ۹ بخش از ۱۱ بخش کلیدی صنعت محور هستند و سایر بخش‌ها در اولویت قرار نمی‌گیرند. این مسئله می‌تواند ناشی از نارسایی‌های این روش همچون در نظر گرفتن وزن قراردادی یکسان واحد برای همه بخش‌ها، خطاهای بیش‌برآوردی و نادیده گرفتن اندازه تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده بخش‌ها باشد. بنابراین در ادامه روش بردار ویژه مبنای بررسی بخش‌های کلیدی قرار گرفته است. در این روش با وجود وزن‌دهی مجدد پیوندهای پسین و پیشین روش سنتی و ارتباط غیرمستقیم این نوع وزن‌دهی با تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده انتظار می‌رفت که تصویر مناسب‌تری از عملکرد بخش‌ها در کل اقتصاد به‌دست آید، اما به‌دلیل تمرکز بر مبادلات واسطه‌ای و نادیده گرفتن اندازه واقعی تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده بخش‌ها، نتایج حاصله نیز صنعت‌محوری بخش‌های کلیدی را نشان داده و از ۶ بخش کلیدی، ۵ بخش از گروه صنعت و ۱ بخش از گروه کشاورزی است. بنابراین ضروری است جهت ارائه تحلیل‌های واقعی‌تر از ساختار اقتصاد، ملاحظات دیگری نظیر اندازه تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده بخش‌ها که ارتباط مستقیم با رشد اقتصادی دارند نیز در نظر گرفته شود. با توجه به آنچه گفته شد و در راستای پرسش نخست این گزارش روش حذف فرضی به‌دلیل دارا بودن ویژگی‌های مطلوب مورد استفاده قرار گرفت تا تصویر واقع‌بینانه‌تری از عملکرد اقتصادی بخش‌ها ارائه تبیین دهد.

جداول ۷ و ۸ نشان می‌دهند که در روش حذف فرضی، از ۷ بخش کلیدی، ۲ بخش از گروه کشاورزی، ۳ بخش از گروه صنعت و ۲ بخش از گروه خدمات هستند. همچنین در پاسخ به پرسش دوم گزارش، نتایج حاصله از دو روش سنتی و بردار ویژه که ماهیت صنعت محور دارند، در راستای نتایج گزارش «راهبرد توسعه صنعتی» وزارت صنعت، معدن و تجارت و گزارش «اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران» سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی هستند، اما نتایج مبتنی بر روش حذف فرضی با نتایج دو



گزارش مذکور همخوانی نداشته و بخش‌های کلیدی به‌دست آمده شامل کشاورزی، صنعت و خدمات هستند.

مشاهدات جدول ۷ همچنین نشان می‌دهد که ۳ بخش «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار»، «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی»، «ساخت فلزات اساسی» در هر سه روش مشترکند و لذا می‌توان انتظار داشت که سه بخش مذکور از اطمینان بیشتری جهت سیاستگذاری و تصمیم‌گیری برخوردارند.

جدول ۹ وضعیت روش‌های مختلف بر اساس سطوح مختلف فناوری را نشان می‌دهد. در پاسخ به سؤال ۳ گزارش، نتایج نشان می‌دهد که طبقه‌بندی بخش‌ها بر اساس سطوح مختلف فناوری در مورد صنایع با فناوری بالاتر از متوسط و صنایع با فناوری برتر یکسان اما در مورد صنایع با فناوری پایین و صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط متفاوت است. نتایج روش حذف فرضی تفاوت قابل ملاحظه‌ای با دو روش سنتی و بردار ویژه دارد و هیچ‌یک از بخش‌های کلیدی شناسایی شده در روش حذف فرضی از نوع صنایع با فناوری پایین نیستند و همچنین در این روش از تعداد صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط نسبت به دو روش قبلی کاسته شده و تنها ۲ بخش در این گروه قرار می‌گیرند.

نتایج حاصله از این گزارش، حاکی از آن است که صنایع با فناوری برتر و صنایع با فناوری بالاتر از متوسط با توجه به وضعیت موجود اقتصاد ایران جایگاه چندانی در میان بخش‌های کلیدی ندارند. همان‌طور که در مقدمه اشاره شد این مسئله لزوماً به این معنا نیست که این بخش‌ها بی‌اهمیت‌اند، بلکه امکان دارد به دلیل نوظهور بودن و یا عدم سرمایه‌گذاری کافی از پیوندهای قوی با سایر بخش‌های اقتصاد برخوردار نباشند. بنابراین باید از مطالعات آینده‌پژوهی نیز در کنار نتایج این مطالعه بهره گرفت.

جدول ۹. تعداد صنایع کلیدی شناسایی شده در سه روش بر اساس سطوح مختلف فناوری

نوع صنعت	سنتی	بردار ویژه	حذف فرضی
صنایع با فناوری پایین	۳	۱	۰
صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط	۵	۳	۲
صنایع با فناوری بالاتر از متوسط	۱	۱	۱
صنایع با فناوری برتر	۱	۱	۱

مأخذ: همان.

خلاصه مطالب و نتیجه‌گیری

شناخت درهم تنیدگی‌ها و روابط متقابل بخش‌های اقتصادی، لازمه سیاست‌های بلندمدت (نظیر تدوین برنامه‌های توسعه)، سیاست‌های کوتاه‌مدت (نظیر بسته خروج از رکود دولت)، سیاست‌های صنعتی،

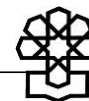
سیاست‌های تجاری تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، قوانین و مقررات مرتبط با تولید و ... است. با وجود این، عمده مطالعاتی که تاکنون در زمینه سنجش بخش‌های با اهمیت اقتصادی صورت گرفته یا صرفاً به معیارهایی کلی همچون ارزش افزوده، اشتغال‌زایی^۱، صادرات، سهم از بازار، مزیت نسبی و زنجیره تأمین (به‌عنوان مواد اولیه و یا کالاهای نهایی) و سطح دانش و فناوری اکتفا نموده‌اند و یا در صورت بررسی پیوندهای پسین و پیشین تنها به روش سنتی و متعارف بسنده نموده‌اند. دو گزارش «راهبرد توسعه صنعتی» وزارت صنعت، معدن و تجارت و «اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران» سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی به ترتیب در گروه اول و دوم از این نوع مطالعات قرار می‌گیرند. یافته‌های این دو گزارش توسعه بخش صنعت به‌ویژه صنایع سنگین را توصیه می‌کند.

هدف از این مطالعه بررسی یافته‌های این دو گزارش با استفاده از سه روش سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی است. بنابراین در راستای هدف فوق و پاسخ به سؤالات مطرح شده، جدول داده - ستانده به‌نگام شده برای سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس به ۴۶ بخش جمع و نتایج به‌دست آمده در هفت گروه کشاورزی، معدن، صنایع وابسته به کشاورزی، سایر صنایع، زیربنایی، ساختمان و خدمات طبقه‌بندی شده است. به‌علاوه بخش صنعت با استفاده از طبقه‌بندی صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری در چهار گروه صنایع با فناوری برتر، صنایع با فناوری بالاتر از متوسط، صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط و صنایع با فناوری پایین مورد بررسی قرار گرفت.

در پاسخ به پرسش نخست، نتایج این مطالعه حاکی از آن است که روش سنتی صرفاً تغییرات ساختار بخش‌ها را در سطح مبادلات واسطه‌ای بررسی می‌کند و از سه نارسایی در نظر گرفتن وزن یکسان واحد برای همه بخش‌ها، بیش برآورد اندازه پیوندها و نادیده گرفتن اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها رنج می‌برد. در ادامه و در راستای رفع نقایص روش سنتی، روش بردار ویژه معرفی شد که از مهمترین مؤلفه‌های آن وزن‌دهی مجدد پیوندهای پسین و پیشین سنتی و برطرف نمودن مشکلاتی نظیر بیش برآورد پیوندهاست. این روش از جایگاه مقبولی در بین پژوهشگران داده - ستانده برخوردار بوده و به خوبی قادر است بخش‌هایی که روابط شبکه‌ای قوی دارند شناسایی کند. با وجود این یکی از نکات مهمی که در این روش مغفول مانده، نادیده گرفتن اندازه واقعی تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌هاست. به همین دلیل در ادامه نتایج به‌دست آمده از روش حذف فرضی معرفی شد که به دو علت روش مناسب‌تری نسبت به دو روش پیشین است:

۱. تغییرات اقتصاد فقط محدود به تغییرات فناوری واسطه‌ای که ریشه در مبادلات واسطه‌ای بین بخشی دارد نیست و ضروری است تغییرات تقاضای نهایی و ارزش افزوده نیز در تحلیل‌های مرتبط با شناسایی بخش‌های کلیدی مد نظر قرار گیرد.

۱. در بسیاری از مطالعات صرفاً اشتغال‌زایی مستقیم بخش‌ها مورد بررسی قرار گرفته و به اشتغال‌زایی غیرمستقیم حاصل از تعاملات بین بخشی توجه نمی‌کند.



۲. به برجسته ساختن اهمیت بخش‌ها در رشد اقتصادی می‌پردازد، زیرا اجزای تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده ارتباط مستقیم با رشد دارند.

لذا به‌نظر می‌رسد روش حذف فرضی تصویر واقع‌بینانه‌تری از عملکرد اقتصادی بخش‌ها ارائه می‌دهد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که برخلاف دو روش سنتی و بردار ویژه که در آنها بخش‌های کلیدی به شدت ماهیت صنعت دارند و هیچ‌یک از زیر بخش‌های خدمات به عنوان بخش کلیدی شناسایی نمی‌شوند، در روش حذف فرضی بخش‌های کشاورزی و خدمات نیز اهمیت یافته و از تعداد بخش‌های کلیدی صنعت کاسته شده است. بخش‌های کلیدی با توجه به نتایج روش حذف فرضی عبارتند از: «زراعت و باغداری»، «دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم، زنبور عسل و شکار»، «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای»، «ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی»، «ساخت فلزات اساسی»، «عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها» و «حمل‌ونقل». همان‌طور که ملاحظه می‌شود صنایع کلیدی حاصله از نوع صنایع با فناوری بالا و متوسط هستند. خدمات شناسایی شده نیز از نوع خدمات توزیعی است که با ساختار اقتصاد ایران سنخیت دارد. در ارتباط با پرسش دوم، نتایج حاصله حاکی از آن است که دو روش سنتی و بردار ویژه ماهیت صنعت محور دارند و لذا هم راستای نتایج گزارش «راهبرد توسعه صنعتی» وزارت صنعت، معدن و تجارت و گزارش «اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران» سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی هستند، اما نتایج مبتنی بر روش حذف فرضی با نتایج دو گزارش مذکور همخوانی نداشته و بخش‌های کلیدی به‌دست آمده شامل کشاورزی، صنعت و خدمات است.

در پاسخ به سؤال ۳ گزارش، نتایج نشان می‌دهد که طبقه‌بندی بخش‌ها بر اساس سطوح مختلف فناوری در مورد صنایع با فناوری بالاتر از متوسط و صنایع با فناوری برتر در هر سه روش یکسان، اما در مورد صنایع با فناوری پایین و صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط متفاوت است. نتایج روش حذف فرضی تفاوت قابل ملاحظه‌ای با دو روش سنتی و بردار ویژه دارد و هیچ‌یک از بخش‌های کلیدی شناسایی شده در روش حذف فرضی از نوع صنایع با فناوری پایین نیستند. به‌علاوه تعداد صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط از ۵ بخش در روش سنتی و ۳ بخش در روش بردار ویژه به ۲ بخش در روش حذف فرضی کاهش یافته است.

همان‌طور که در بخش ۴ شرح داده شد، نتایج حاصله از این گزارش حاکی از آن است که صنایع با فناوری برتر و صنایع با فناوری بالاتر از متوسط با توجه به وضعیت موجود اقتصاد ایران جایگاه چندانی در میان بخش‌های کلیدی ندارند. این مسئله لزوماً به معنای کم‌اهمیت بودن صنایع مذکور نیست و می‌تواند به‌دلیل عدم سرمایه‌گذاری کافی و یا نوظهور بودن این بخش‌ها باشد. بنابراین باید از مطالعات آینده‌پژوهی نیز در کنار نتایج این مطالعه بهره گرفت.

همچنین با توجه به اینکه در بین کلیه روش‌های موجود شناسایی بخش‌های کلیدی دو روش بردار ویژه و روش حذف فرضی از محاسن بیشتری برخوردارند لذا بخش‌های کلیدی مشترک این دو روش از اطمینان بیشتری جهت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری برخوردارند. به‌علاوه اگر هدف سیاستگذار شناسایی بخش‌های کلیدی بیشتری باشد انتخاب بخش‌های کلیدی مبتنی بر نتایج به‌دست آمده از هر دو روش نیز می‌تواند مد نظر قرار گیرد.

در پایان ذکر چند نکته ضروری است:

۱. کلیه یافته‌های این نوع از پژوهش‌ها بر اساس تصمیمات و سیاست‌هایی است که در گذشته اخذ شده‌اند. این تصویر لزوماً نمی‌تواند به عنوان تصویری بهینه از ساختار اقتصاد باشد و صرفاً تصویری از اقتصاد کشور بر اساس عملکرد گذشته را نشان می‌دهد. برای مثال امکان دارد به‌دلیل ظهور بخش‌های جدید، پیوندهای این بخش‌ها در ابتدا چندان قوی نباشد و این مسئله نمی‌تواند دلیلی بر بی‌اهمیت بودن بخش مذکور محسوب شود. همچنین بخش‌هایی وجود دارند که از ظرفیت بالایی در ایجاد پیوندهای قوی با سایر بخش‌ها برخوردارند اما به‌دلیل سیاست‌های غلط، تولیدات این بخش‌ها ارتباط چندان با تولیدات داخلی سایر بخش‌ها نداشته و لذا دارای پیوندهای ضعیف هستند. بخش‌هایی نیز وجود دارند که به دوره افول خود نزدیک شده‌اند، اما به‌دلیل داشتن پیوندهای قوی با سایر بخش‌ها، به‌عنوان بخش کلیدی شناسایی می‌شوند. بنابراین صرف در نظر گرفتن پیوندهای پسین و پیشین قوی نمی‌تواند کافی باشد و باید کلیه جوانب مد نظر قرار گیرند.

۲. یکی از فروضی که در تحلیل‌های مرتبط با جدول داده-ستانده در نظر گرفته می‌شود، فرض وجود ظرفیت توسعه کلیه بخش‌ها بدون هیچ‌گونه محدودیتی است. توسعه یک بخش تنها زمانی ممکن است که سایر بخش‌هایی که با آن در ارتباطند از محدودیت‌های مربوط به ظرفیت تولیدی، به‌کارگیری نیروی کار و ... برخوردار نبوده و امکان توسعه داشته باشند.

۳. بخش‌هایی که در سطح ملی به‌عنوان بخش کلیدی شناسایی شده‌اند لزوماً با بخش‌هایی که در سطح منطقه‌ای به‌عنوان بخش کلیدی در نظر گرفته می‌شوند یکسان نیستند.

۴. نتایج و یافته‌های فوق حاکی از آن است که به‌کارگیری ملاک‌های متفاوت در سنجش اهمیت بخش‌ها می‌تواند تصویر متفاوتی از عملکرد بخش‌ها به‌دست دهد. در این مطالعه صرفاً بر تحلیل‌های مرتبط با پیوندها تکیه شد. باید اضافه نمود روش‌های دیگری در الگوی داده - ستانده وجود دارند که به فاصله اقتصادی بخش‌ها و شناسایی زنجیره‌های تولید می‌پردازند. لذا می‌توان بخش‌هایی را که آثار رشد آنها طی مراحل کمتری به سایر بخش‌های اقتصاد سرایت می‌کند، شناسایی و در سیاستگذاری‌های کوتاه‌مدت از نتایج آن بهره گرفت.



۵. روش‌های دیگری در الگوی داده - ستانده وجود دارند که وضعیت بخش‌ها را از منظر مؤلفه‌هایی نظیر مسائل زیست محیطی (انتشار آلاینده‌ها، انرژی‌بری، آب‌بری)، ابعاد اجتماعی (نظیر توان اشتغال‌زایی و توزیع درآمد) و محتوای واردات، بررسی می‌کنند. در قرن بیست‌ویکم با توجه به ساختار اقتصاد ایران بهتر است این عوامل نیز در تعیین بخش‌های کلیدی مورد توجه قرار گیرند. بررسی این ابعاد نیاز به مطالعات جداگانه‌ای دارد.

با توجه به این ملاحظات و تحلیل‌های مبتنی بر وضعیت موجود در الگوی داده - ستانده باید از مطالعات آینده‌پژوهی نیز بهره‌گرفت و همچنین توجه داشت که بخش‌های کلیدی معرفی شده باید مبتنی بر یک «وفاق ملی» بین نخبگان باشد.

پیوست‌ها

پیوست ۱.

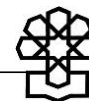
بخش‌های پیشنهادی گزارش «راهبرد توسعه صنعتی» وزارت صنعت، معدن و تجارت:

- صنایع تولید فرآورده‌های نفتی،
- مواد و محصولات شیمیایی،
- محصولات کانی غیرفلزی،
- وسایل نقلیه زمینی، ریلی و دریایی،
- معدن و استخراج مواد معدنی،
- فلزات اساسی،
- صنایع پیشرفته،
- محصولات لاستیکی و پلاستیکی،
- مواد غذایی و آشامیدنی،
- ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی و تولیدی،
- نساجی و پوشاک،
- ماشین‌آلات مولد و انتقال برق.

بخش‌های پیشنهادی گزارش «اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران» سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (صرفاً از منظر داده - ستانده)^۱:

- ساخت منسوجات،
- ساخت چوب و محصولات چوبی،
- ساخت کاغذ و محصولات کاغذی،
- انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده،
- ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای،
- ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی،
- ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک،
- ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی،
- ساخت فلزات اساسی،
- ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات،
- ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی،

۱. باید خاطر نشان کرد که محاسبات مذکور مبتنی بر جدول داده - ستانده بهنگام شده مرکز آمار ایران برای سال ۱۳۹۰ است.



- ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر،
- ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی،
- ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت،
- ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر.

پیوست ۲. تقسیم‌بندی صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری

سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) تقسیم‌بندی صنایع را از لحاظ درجه فناوری در چهار طبقه صنایع با فناوری برتر، صنایع با فناوری بالاتر از متوسط، صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط و صنایع با فناوری پایین تقسیم کرده است. مبنای تقسیم‌بندی فناوری صنایع از دیدگاه OECD نسبت هزینه‌های تحقیق و توسعه به ارزش افزوده و نیز نسبت این هزینه‌ها به تولید است. در صنایع با فناوری پایین درصد مخارج R&D به تولید حدود ۰/۴ درصد و درصد مخارج R&D به ارزش افزوده ۱ درصد است. در صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط درصد مخارج R&D به تولید حدود ۰/۸ درصد و درصد به ارزش افزوده حدود ۳ درصد می‌باشد. در صنایع با فناوری بالاتر از متوسط درصد مخارج R&D به تولید حدود ۳ درصد و این نسبت به ارزش افزوده حدود ۱۰ درصد است. در صنایع با فناوری برتر درصد مخارج R&D به تولید حدود ۱۰ درصد و این درصد به ارزش افزوده حدود ۳۰ درصد می‌باشد.

جدول ۱. تقسیم‌بندی صنایع بر اساس سطوح مختلف فناوری OECD به همراه کد ISIC مربوطه

صنایع با فناوری برتر	صنایع با فناوری بالاتر از متوسط	صنایع با فناوری پایین‌تر از متوسط	صنایع با فناوری پایین
۱. هواپیما و فضاپیما (۳۵۳)	۱. ساخت ماشین‌آلات و لوازم الکترونیکی (۳۱)	۱. ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای (۲۳)	۱. چوب و محصولات چوبی (۲۰)
۲. صنایع دارویی (۲۴۲۳)	۲. ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر (۳۴)	۲. ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک (۲۵)	۲. ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌ها (۲۱-۲۲)
۳. ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی (۳۰)	۳. صنایع شیمیایی به استثنای دارویی (۲۴ بجز ۲۴۲۳)	۳. ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی (۲۶)	۳. ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی، توتون و تنباکو (۱۶-۱۵)
۴. ساخت رادیو، تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی (۳۲)	۴. تجهیزات راه‌آهن و تجهیزات حمل‌ونقل (۳۵۹+۳۵۲)	۴. ساخت و تعمیر کشتی و قایق (۳۵۱)	۴. ساخت منسوجات، پوشاک، چرم و کفش (۱۹-)
۵. ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق نوری (۳۳)	۵. ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر (۲۹)	۵. ساخت فلزات اساسی و ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات (۲۷-)	۵. ساخت مبلمان و بازیافت (۳۶-۳۷)

مأخذ: سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD).

صنایع با فناوری برتر مبتنی بر فعالیتهای فکری و مهارتی بالا هستند. تغییرات سریع فناوری از مشخصات بارز این صنایع است. نوآوری هسته اصلی قدرت ارزش‌زایی این صنایع را تشکیل داده و بنابراین دارای ارزش‌افزوده بالایی هستند. دانش‌بری خدمات مختلف نیز با هم متفاوت است. OECD خدمات بهداشت و سلامتی، خدمات تجاری و مالی، خدمات تجارت الکترونیک، خدمات آموزشی، خدمات گردشگری و خدمات فناوری اطلاعاتی و خدمات ارتباطی را در ردیف خدمات دانش محور قرار داده است (شهنازی، ۱۳۹۱).

پیوست ۳. تقسیم‌بندی خدمات

بر مبنای مطالعات گرشانی و میلز در سال ۱۹۸۳ میلادی زیربخش‌های خدمات در قالب خدمات تولیدی، خدمات توزیعی، خدمات شخصی و خدمات اجتماعی تقسیم می‌شوند. از نظر آنها خدمات به‌صورت زیر است (بانویی، مومنی و آزاد، ۱۳۸۶):

جدول ۲. طبقه‌بندی خدمات

شرح	نوع خدمات
امور مالی، بانکداری، اعتبارات و بیمه (خدمات واسطه‌گری مالی) خدمات حرفه‌ای: فعالیتهای حقوقی، مهندسی و معماری (خدمات مستغلات، کرایه و فعالیتهای کسب‌وکار) سایر خدمات: نظافت، محافظت و نگهداری	تولیدی
حمل‌ونقل و انبارداری ارتباطات عمده‌فروشی و خرده‌فروشی (بازرگانی)	توزیعی
خدمات داخلی: خشک‌شویی و سلمانی هتل و رستوران و غذاخوری تعمیرات	شخصی
بیمارستان، درمان و سلامتی آموزش رفاهی (تأمین اجتماعی) خدمات عمومی، قضایی و نظامی	اجتماعی

پیوست ۴: مبانی نظری روش‌های سنتی، بردار ویژه و حذف فرضی

۱. روش سنتی

الگوی تقاضامحور لئونتیف (LDM) فقط به‌منظور سنجش پیوندهای پسین (BL) و شاخص‌های مرتبط با آن از منظر بخش خریدار به‌کار می‌رود. رابطه تراز تولیدی به‌صورت معادله ۱ است که در آن که $x = [x_1, \dots, x_n]^t$ بردار ستونی تولید ناخالص، Z ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین بخشی،



است. $f = [f_1, \dots, f_n]^t$ بردار ستونی تقاضای نهایی و $A = [a_{ij}]$ ماتریس ضرایب فنی و $e = [1, \dots, 1]^t$

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

$$a_{ij} = z_{ij}/x_j \quad (2)$$

بنابراین با فرض ثابت بودن ضرایب فنی، پیوندهای پسین و پیشین مستقیم بر مبنای ماتریس $A = [a_{ij}]$ به دست می‌آیند و تنها آثار مستقیم را اندازه می‌گیرند. DBL از جمع ستونی ماتریس A به دست می‌آید و بیانگر آنست که اگر فعالیت j بخواید یک واحد ستانده خود را افزایش دهد؛ خریدهایش از بخش‌های تأمین‌کننده نیازهای واسطه‌ای خود را چه میزان باید افزایش دهد.

$$DBL_j = \sum_{i=1}^n \frac{z_{ij}}{x_j} = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (3)$$

$$L = (I - A)^{-1} \quad (4)$$

$L = [l_{ij}]$ به ماتریس معکوس لئونتیف معروف است. شاخص پیوند پسین و پیشین مستقیم و غیرمستقیم از جمع ستونی ماتریس معکوس لئونتیف به دست می‌آید و نشان می‌دهد به ازای افزایش یک واحد در تقاضای نهایی بخش j ام، تولید آن بخش به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در کل اقتصاد چقدر افزایش خواهد یافت. بنابراین هرچه فعالیت داده‌های واسطه‌ای خود را از فعالیت‌های بیشتری تأمین کرده باشد پیوند پسین بالاتری خواهد داشت و بدین معناست که آن بخش به‌طور شدید به بخش‌های تولیدی دیگر وابسته است. پیوند پسین و پیشین مستقیم و غیرمستقیم به‌صورت زیر به دست می‌آید:

$$DIBL_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (5)$$

الگوی عرضه محور گش به‌منظور سنجش پیوند پیشین (FL) و شاخص‌های مرتبط با آن از منظر بخش فروشنده به کار می‌رود. در قسمت قبل سنجش BL بر مبنای الگوی تقاضا محور لئونتیف و با استفاده از ماتریس ضرایب نهاده A شرح داده شد. در الگوی عرضه محور گش (GSM) که نشان‌دهنده پیوند بین ارزش افزوده و تولید است، رابطه تراز تولیدی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$x' = e'z + v' \quad \Rightarrow \quad x' = x'B + v' \quad (6)$$

که x' بردار سطری تولید ناخالص، B ماتریس ستانده، v' بردار سطری عوامل تولید است. با فرض ثابت بودن ضرایب ستانده بالا به‌صورت زیر به دست می‌آید^۱:

$$x' = v'(I - B)^{-1} \quad G = (I - B)^{-1} \quad (7)$$

G ماتریس معکوس گش نامیده می‌شود. همچنین دو ماتریس B و G به ترتیب مبنای محاسبه پیوندهای پیشین مستقیم و پیشین مستقیم و غیرمستقیم هستند. $DIFL$ و DFL به ترتیب پیوند

۱ در الگوی طرف عرضه فرض اساسی اینست که به جای ضرایب داده‌ها، ضرایب ستانده‌ها ثابت هستند. یعنی چنانچه ستانده بخشی دو برابر شود، تمام فروش‌های آن بخش به سایر بخش‌ها نیز دو برابر می‌شود.

پیشین مستقیم و پیوند پیشین مستقیم و غیرمستقیم هستند که از جمع سطری ماتریس‌های $B = [b_{ij}]$ و $G = [g_{ij}]$ اندازه‌گیری می‌شوند و به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$DFL = Be \quad (۸)$$

$$DIFL = Ge \quad (۹)$$

به کارگیری پیوندهای پسین و پیشین نرمال معیار مناسب‌تری جهت شناسایی بخش‌های کلیدی به شمار می‌رود. در واقع شاخص‌های نرمال شده عملکرد اقتصادی متوسط یا اهمیت اندازه نسبی هر بخش را نسبت به عملکرد متوسط کل اقتصاد بیان می‌کند. نرمالیزه کردن به گونه‌ای است که میانگین حسابی شاخص‌ها برابر یک باشد. لذا پیوندهای پسین و پیشین مستقیم و غیرمستقیم نرمال به صورت زیر به دست می‌آیند:

پیوند پسین مستقیم و غیرمستقیم نرمال $(DIBL^n)$:

$$DIBL_j^n = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n l_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n l_{ij}} \quad (۱۰)$$

پیوند پیشین مستقیم و غیرمستقیم نرمال $(DIFL^n)$:

$$DIFL_i^n = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n l_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n l_{ij}} \quad (۱۱)$$

بخشی که شاخص پیوند پسین و پیشین نرمال شده آن بزرگ‌تر از یک باشد به این معناست که عملکرد متوسط آن بخش از عملکرد متوسط کل اقتصاد بزرگ‌تر است و لذا بخش و یا بخش‌هایی که دارای $DIBL^n$ و $DIFL^n$ بزرگ‌تر از واحد باشند در گروه بخش‌های کلیدی محسوب می‌شوند.

۲. روش بردار ویژه

به کارگیری روش سنتی در سنجش اهمیت بخش‌ها حداقل سه نارسایی دارد که عبارتند از:

۱. تخصیص وزن قراردادی یکسان واحد برای تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها،

۲. بیش برآورد اندازه پیوندها،

۳. نادیده گرفتن اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده.

این روش که توسط دیاتزنباخر در سال ۱۹۹۲ میلادی مطرح شد در پی برطرف نمودن سه نارسایی فوق بوده است. وی با استفاده از نظریه پرون - فروبینوس و بردارهای ویژه چپ و راست متناظر با بزرگ‌ترین مقدار ویژه ماتریس داده (ماتریس معکوس لئونتیف) و ماتریس ستانده (ماتریس معکوس گش) شاخص‌های پسین و پیشین را تعریف نمود و موفق به وزن‌دهی مجدد پیوندهای پسین و پیشین سنتی موجود از نوع راسمیوسن و چنری و واتانابه شد. بزرگ‌ترین مقدار ویژه که حداکثر توان تکنولوژی هر بخش را آشکار می‌کند و در کنار بردار تولید آن بخش به بردار ویژه تولید معروف است،



مبنای وزن‌دهی مجدد پیوندهای پسین و پیشین بخش‌ها قرار می‌گیرد. بر مبنای نظریه پرون - فروبینوس در مورد ماتریس‌های نامنفی و با استفاده از دو قضیه زیر، BL و FL با استفاده از روش بردار ویژه محاسبه می‌شوند.

الف) تئوری پرون - فروبینوس: اگر $A_{n \times n}$ یک ماتریس نامنفی تحویل‌ناپذیر باشد، آن‌گاه بزرگ‌ترین مقدار ویژه آن نیز مثبت است و بردارهای ویژه چپ و راست متناظر با آن نیز مثبت‌اند و به عبارت دیگر خواهیم داشت:

$$q'A = \lambda^* q' \quad , \quad Ay = \lambda^* y \quad : \quad q' > 0, \lambda^* > 0, y > 0 \quad (12)$$

که y, λ^*, q' به ترتیب بردار ویژه راست، بزرگ‌ترین مقدار ویژه و بردار ویژه چپ ماتریس $A_{n \times n}$ می‌باشند.

ب) دنباله $\frac{A^k}{\lambda^k}$ مؤلفه به مؤلفه همگراست و داریم:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{A^k}{\lambda^k} = \frac{yq'}{(e'y)(q'e)} \quad (13)$$

سنجش پیوند پسین (BL): در این روش، بردار شاخص پیوند پسین را به صورت $m = \frac{nq'}{q'e}$

تعریف می‌کنیم که m بردار ویژه نرمال شده چپ، متناظر با مقدار ویژه پرون A می‌باشد.

سنجش پیوند پیشین (FL): بردار $w = \frac{ny}{ey}$ را بردار شاخص پیوندهای پیشین به روش بردار

ویژه تعریف می‌کنیم که w بردار ویژه نرمال شده پرون راست متناظر با مقدار ویژه پرون ماتریس ستانده B است.

پرسشی که مطرح می‌شود این است که ارتباط بین شاخص‌های مذکور با پیوندهای پسین و پیشین

روش سنتی چیست و این شاخص‌ها بر چه مبنایی نارسایی‌های روش سنتی در وزن‌دهی را برطرف

نموده‌اند؟ در پاسخ به این پرسش تعمیمی از پیوند پسین چنری و واتانابه به صورت $m'_1 = \frac{nr'A}{(r'Ae)}$ که

در آن r'_i وزن منسوب به سطر i ام A است در نظر گرفته می‌شود. به‌علت آنکه نهادهای بخش با پیوند

پسین بالاتر، وزن بیشتری اختیار می‌کنند، لذا می‌توان به جای m'_1 از وزن m'_2 استفاده نمود و لذا

داریم: $m'_2 = \frac{nm'_1A}{(m'_1Ae)}$. با ادامه این کار و استقرا به فرمول زیر خواهیم رسید:

$$m'_k = \frac{nm'_{k-1}A}{(m'_{k-1}Ae)} = \frac{nr'A^k}{r'A^k e} \quad (14)$$

با تقسیم صورت و مخرج طرف دوم رابطه بالا بر λ^k خواهیم داشت:

$$m'_k = \frac{nr'_k A^k}{r'_k A^k e} \quad (15)$$

از این رابطه و با استفاده از قسمت ب قضیه پرون - فروبینوس وقتی $k \rightarrow \infty$ به دست می‌آوریم:

$$m = \frac{nr'yq'}{r'yq'e} = \frac{n(r'y)q'}{(r'y)q'e} = \frac{nq'}{q'e} \quad (16)$$

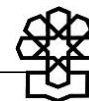
یعنی با آغاز از شاخص پیوند پسین چنری و واتانابه و استفاده مکرر از آن به بردار شاخص پیوند پسین در روش بردار ویژه رسیدیم. بنابراین m به بردار I' اولیه بستگی ندارد و وزن‌دهی نیز بر مبنای ساختار اقتصاد صورت گرفته و به وزن‌های قراردادی یکسان واحد بستگی ندارد.^۱ این نوع وزن‌دهی منجر به شناسایی بخش‌هایی با روابط شبکه‌ای قوی می‌شود و لذا بخش‌هایی در این روش اهمیت می‌یابند که تقاضای خود را از بخش‌هایی تهیه می‌کنند که خود تنیدگی واسطه‌ای بالایی با سایر بخش‌ها دارند و تولیدات آنها نیز طی مراحل بیشتری از چرخه تولید خارج می‌شود. همچنین این روش به خوبی قادر است بین سطوح مختلف نهاده اولیه (نیروی کار، واردات، ارزش افزوده و مالیات) در ستانده بخش‌ها تفاوت قائل شود. با وجود این حتی در روش بردار ویژه وزن‌دهی به صورت غیرمستقیم با تقاضای نهایی و ارزش افزوده ارتباط پیدا می‌کند و اندازه واقعی تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها نادیده گرفته می‌شود.

۳. روش حذف فرضی

روش بردار ویژه که در قسمت قبل شرح داده شد این مزیت را دارد که نارسایی‌های روش‌های سنتی نظیر ابهامات مربوط به وزن‌های قراردادی یکسان واحد برای تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها را به خوبی برطرف می‌کند. با این حال حتی این روش نیز قادر نیست اندازه واقعی تقاضای نهایی و ارزش افزوده را در سنجش اهمیت بخش‌ها در نظر بگیرد. از همین روی روش حذف فرضی معرفی شده و بر این مسئله تأکید دارد که تکنولوژی واسطه‌ای که ریشه در مبادلات واسطه‌ای بین بخشی دارد به تنهایی نمی‌تواند ملاک سنجش بخش‌های کلیدی قرار گیرد و ضروری است که اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده بخش‌ها در کنار بررسی پیوندها مد نظر قرار گیرد.

اساس این روش به این صورت است که یک بخش و یا تعدادی از بخش‌ها حذف شده و سپس تأثیر حذف آنها بر کاهش ستانده کل اقتصاد بررسی می‌شود. بنابراین با مقایسه ستانده هر یک از بخش‌های

۱ به منظور اجتناب از طولانی شدن گزارش، محاسبه پیوند پسین در روش بردار ویژه بر مبنای پیوند پسین راسمیوسن و همچنین محاسبه پیوند پیشین شرح داده نشده است. جهت اطلاع بیشتر به مقاله دیاتزناخر (۱۹۹۲) و بانویی، ممقانی و آراد (۱۳۸۸) مراجعه شود.



باقیمانده قبل و بعد از حذف فرضی، می‌توان اثر این بخش را ارزیابی کرد. به‌طور کلی میلر و لهر (۲۰۰۱) روش‌های مختلف حذف را به هفت حالت برای هر یک از دو طرف تقاضا و عرضه طبقه‌بندی نموده‌اند.^۱ یکی از روش‌های حذف فرضی روش دیاتزنباخز و واندربلیندن (۱۹۹۷) است که به دو صورت انجام می‌شود: حذف کامل ستون یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش تقاضاکننده و حذف کامل سطر یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش عرضه‌کننده.^۲

الف) حذف کلیه روابط پسین یک بخش: حذف کامل ستون یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش تقاضاکننده

$$A_{11} = A_{21} = 0 \quad (17)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & \blacksquare \\ 0 & \blacksquare \end{bmatrix}$$

بنابراین ماتریس ضرایب فنی A در این حالت برابر است با:

$$A^{2b} = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix} \quad (18)$$

و ماتریس معکوس لئونتیف عبارت است از:

$$L^{2b} = \begin{bmatrix} I & A_{12}a_{22} \\ 0 & a_{22} \end{bmatrix} \quad (19)$$

کاهش ستانده کل اقتصاد نیز برابر است با:

$$\Delta X^{2b} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^{2b} \\ \Delta X_2^{2b} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - I & (H - I)A_{12}a_{22} \\ a_{22}A_{21}H & a_{22}A_{21}HA_{12}a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} \quad (20)$$

که می‌تواند به عنوان اندازه پیوند پسین بخش ۱ دیده شود، زیرا تمام داده‌های واسطه‌ای در این بخش برداشته می‌شود. در معادله ۱۷، H و a_{22} به صورت زیر به دست می‌آیند:

$$H = (I - A_{11} - A_{12}a_{22}A_{21})^{-1} \quad , \quad a_{22} = (I - A_{22})^{-1} \quad (21)$$

در این روش جمع بردار تغییر تولید، یعنی $\Delta X^{2a} = \Delta X_1^{2a} + \Delta X_2^{2a}$ معیار اهمیت بخش ۱ است. در این حالت نیاز بخش ۱ به بخش‌های دیگر و خودش از طریق واردات تأمین می‌شود. به عبارت دیگر

۱ دیاتزنباخز (۲۰۱۳) علاوه بر این هفت حالت، روش‌های دیگری را برای حذف فرضی پیشنهاد نموده است که به جای حذف کامل یک بخش، حذف جزئی از یک بخش را مد نظر قرار داده است. این نوع حذف برای اولین بار در سال ۲۰۱۳ تحت عنوان روش حذف فرضی تعمیم یافته معرفی شده است.
۲ اندیس‌های 2b و 2c به منزله حالت‌های نوع ب و ج از روش دوم حذف هستند. جهت اطلاع بیشتر از کلیه روش‌های حذف فرضی به مقاله میلر و لهر (۲۰۰۱) مراجعه شود.

بخش ۱ فقط کالاهای وارداتی را می‌خرد تا آن را به‌طور کامل جانشین نهاده‌های داخلی نماید. یعنی بخش ۱ هیچ داده واسطه‌ای را از تولید بخش‌ها خریداری نمی‌کند.

(ب) حذف کلیه روابط پیشین: حذف کامل سطر یک بخش و یا مجموعه‌ای از بخش‌های همگن از منظر بخش عرضه‌کننده

$$B_{11} = B_{12} = 0 \quad (22)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$$

بنابراین ماتریس ضرایب فنی B به‌صورت زیر است:

$$B^{2c} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} \quad (23)$$

و ماتریس معکوس گش عبارت است از:

$$G^{2c} = \begin{bmatrix} I & 0 \\ b_{22}B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} \quad (24)$$

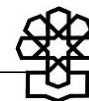
بنابراین کاهش ستانده برابر است با:

$$\Delta X^{2c} = \begin{bmatrix} \Delta X_1^{2c} \\ \Delta X_2^{2c} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K - I & KB_{12}b_{22} \\ b_{22}B_{21}(K - I) & b_{22}B_{21}KB_{12}b_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} \quad (25)$$

در معادله ۲۲، K و b_{22} به‌صورت زیر به‌دست می‌آیند:

$$K = (I - B_{11} - B_{12}b_{22}B_{21})^{-1} \quad , \quad b_{22} = (I - B_{22})^{-1} \quad (26)$$

این حالت را می‌توان سناریویی در نظر گرفت که همه فروش‌ها به داخل با صادرات جایگزین می‌شوند.



۱. بانویی، علی اصغر و پگاه، پاشا زانوس و جاوید، بهرامی. تحلیل‌های سیاستی نقش واردات در سنجش اهمیت بخش‌های اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ش ۶۷، ۱۳۹۲.
۲. بانویی، علی اصغر و فرشاد، مومنی و سیدایمان، آزاد. بررسی کمی جایگاه بخش خدمات و زیربخش‌های آن در اقتصاد ایران، فصلنامه اقتصاد و جامعه، ش ۱۵ و ۱۶، ۱۳۸۶.
۳. بانویی، علی اصغر و محمد، جلوداری ممقانی و آزاد، سیدایمان. به‌کارگیری روش بردار ویژه در سنجش پیوندهای پسین و پیشین بخش‌های اقتصادی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، دوره ۱۳، ش ۴۱، ۱۳۸۸.
۴. بانویی، علی اصغر و فرشاد، مومنی و سیدایمان، آزاد. به‌کارگیری پیوندهای نسل اول، دوم و سوم در سنجش خدمات تولیدی و خدمات توزیعی: تجربه ایران و بعضی از کشورهای منتخب، سومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ۱۳۸۸.
۵. بانویی، علی اصغر و دیگران. برداشت‌های متفاوت از فرض تکنولوژی در محاسبه جدول داده - ستانده و اثر آن بر راهبرد سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و گاز، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال بیستم، ش ۷۶، ۱۳۹۲.
۶. ولی‌نژاد ترکمانی، رضا و علی اصغر، بانویی و محمد، جلوداری ممقانی. ارزیابی پیوندهای بین بخشی با استفاده از روش بردار ویژه - مطالعه موردی استان تهران، سومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ۱۳۸۸.
۷. والی‌زاده، ابوالمحسن و نرگس، صادقی و سیدهادی، موسوی‌نیک. پایه‌های آماری بهنگام سازی جدول داده - ستانده برای سال ۱۳۹۰، (ویرایش دوم)، مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره مسلسل ۱۳۹۸۹، ۱۳۹۴.
۸. شهنازی، روح‌اله. عوامل مؤثر بر تولید صنایع با فناوری برتر در اقتصاد دانش محور (رهیافت Panel Data به روش GLS)، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال نهم، ش ۳۳، ۱۳۹۱.
۹. صادقی، نرگس. مروری بر روش‌های شناسایی بخش‌های کلیدی، مرکز پژوهش‌های مجلس، (زیر چاپ)، ۱۳۹۴.
۱۰. مهاجری، پریسا و دیگران. به‌کارگیری الگوریتم ریاضی آلمن در حذف عناصر منفی جدول متقارن داده - ستانده با فرض تکنولوژی کالا، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، سال پانزدهم، ش ۲، ۱۳۹۴.
۱۱. موسوی‌نیک، سیدهادی و مجتبی، اسفندیاری و رضا، وفایی. ارزیابی روش جاری کشور در تفکیک انواع واردات با توجه به نتایج جدول داده - ستانده و مشاهدات اقتصاد کلان، مرکز پژوهش‌های مجلس، شماره مسلسل ۱۲۱۶۷، ۱۳۹۰.
۱۲. وزارت صنعت، معدن و تجارت، «راهبرد توسعه صنعتی»، ۱۳۹۴.
۱۳. برمکی، افشین. «اولویت‌بندی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران»، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۹۴.
14. Cella, G. The Input-Output Measurement of Interindustry Linkages, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, vol. 46, 1984.
15. Dietzenbacher, E, The Measurement of Inter Industry Linkages: Key Sectors in the Netherlands; Economic Modeling, vol. 9, 1992.
16. Dietzenbacher, E & Van Der Linden J, Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure, Journal of Regional Science, vol. 37, 1997.
17. Dietzenbacher, E. & Lahr, M. Expanding Extractions, Economic System Research, vol. 25, no. 3, 2013.
18. Hazari, B. R. Empirical Identification of Key Sectors in the Indian Economy. Review of Economics and Statistics, vol. 52(3), 1970.

19. Jones, L. P. the Measurement of Hirschmanian Linkages. Quarterly Journal of Economics, vol. 90(2), 1976.
20. Miller, R. E. & M. L. Lahr, a Taxonomy of Extractions, Regional Science Perspective in Economic Analysis, 2001.
21. OECD. Science, Technology and Industry scoreboard, Paris: OECD, 2011.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۴۷۴۳

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: ماهیت بخش‌های اقتصاد ایران ۲. شناسایی بخش‌های کلیدی

نام دفتر: مطالعات اقتصادی (گروه اقتصاد کلان و مدلسازی)

تهیه و تدوین: نرگس صادقی

همکار: محمدرضا عبداللهی

ناظران علمی: علی اصغر بانویی، سید هادی موسوی نیک

متقاضی: معاونت پژوهش‌های اقتصادی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. جدول داده - ستانده

۲. بخش کلیدی

۳. بخش پیشران

۳. روش سنتی

۴. روش بردار ویژه

۵. روش حذف فرضی



تاریخ انتشار: ۱۳۹۴/۱۲/۱۵