

مزیت‌سنجی اقتصاد ایران در صنعت و کشاورزی با استفاده از شاخص‌های مختلف

دکتر محمدحسین پورکاظمی*
دکتر حسین صمصامی**
نوره افتخارزاده***

چکیده

محدود بودن منابع و امکانات، لزوم اولویت‌بندی تخصیص آنها را ایجاب می‌کند. با توجه به اینکه دو بخش مولد اقتصاد یعنی بخش صنعت و بخش کشاورزی در جذب منابع محدود موجود برای تولید در رقابت هستند این پرسش پیش می‌آید که با وجود محدودیت بودجه در هر برنامه توسعه، کدامیک از این دو بخش با توجه به ویژگی‌های خاص هر بخش و قابلیت‌هایی که هر کدام دارند در تخصیص این منابع محدود سرمایه‌گذاری دارای اولویت هستند؟ در این مقاله برای نخستین بار با هماهنگی‌سازی دو طبقه‌بندی *ISIC* و *HS* به طور همزمان از شاخص‌های جدول داده - ستانده و شاخص‌های مزیت‌سنجی استفاده و سعی شده با به‌کارگیری روش تلفیقی تحلیل عاملی و تحلیل تاکسونومی عددی به پرسش فوق پاسخ داده شود. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش کشاورزی و زیربخش مواد غذایی و آشامیدنی در اولویت قرار دارند.

طبقه‌بندی *JEL*: A1, B22, C02

کلید واژه‌ها: مزیت‌سنجی، بخش صنعت، بخش کشاورزی، تحلیل عاملی، تحلیل تاکسونومی عددی.

m-pourkazemi@sbu.ac.ir
h-samsami@sbu.ac.ir
soureh.eftkharzadeh@gmail.com

تاریخ پذیرش
۹۰/۱۰/۴

* عضو هیئت علمی دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی
** عضو هیئت علمی دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی
*** کارشناس ارشد برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی

تاریخ دریافت
۹۰/۵/۱۳

۱. مقدمه

محدود بودن منابع و امکانات، لزوم اولویت بندی تخصیص آنها را ایجاب می کند. در این میان، بر اساس نظریه سرمایه گذاری محرک بی شک اولویت سرمایه گذاری با بخشی خواهد بود که بیشترین قدرت ایجاد انگیزه و تحرک رشد و توسعه اقتصادی در دیگر بخش ها را داشته باشد (سورشجانی سامانی، ۱۳۷۹). با توجه به اینکه دو بخش مولد اقتصاد یعنی بخش صنعت و کشاورزی در جذب منابع محدود موجود برای تولید در رقابت هستند این پرسش پیش می آید که کدامیک از این دو بخش با توجه به ویژگی های خاص هر بخش و قابلیت هایی که هر کدام دارند در تخصیص منابع محدود سرمایه گذاری کشور ارجح هستند؟ به عبارت دیگر، با توجه به محدودیت بودجه دولت در هر برنامه توسعه، بهترین گزینه برای تخصیص این منابع سرمایه گذاری کدام است؟

در اقتصاد ایران سیاستگذاران و برنامه ریزان همواره در تعیین اولویت دهی به دو بخش اصلی کشاورزی و صنعت که بخش های مولد اقتصاد هستند و رشد اقتصاد در گرو رشد آنهاست با این پرسش مواجه شده اند که اولویت با کدام است، صنعت یا کشاورزی؟ دلیل اصلی عدم تصمیم گیری قطعی در مورد محور قرار دادن یکی از این دو بخش، این است که هر بار و در هر برنامه توسعه به این مسئله با یک شاخص و رویکرد برخورد شده است. کشاورزی ایران با داشتن توانایی ها و قابلیت های غیر قابل انکار، سیاستگذاران را به این فکر وامی دارد که آن را محور توسعه کشور قرار دهند، از جمله مزیت مطلق در محصولات پسته، زعفران، خرما و گیلاس در سطح جهان، رشدی ثابت و مستمر که کمتر از دو بخش خدمات و صنعت تحت تأثیر پدیده هایی چون انقلاب، جنگ یا کاهش قیمت جهانی نفت قرار گرفته (صفاقی، ۱۳۸۳)، بالاتر بودن سهم از تولید ناخالص داخلی در آن نسبت به صنعت تا سال ۱۳۷۸، بالاتر بودن نسبت ارزش افزوده به سرمایه گذاری در آن نسبت به صنعت، بالاتر بودن میزان اشتغال نیروی انسانی در آن نسبت به صنعت^۱ و ارجحیت توسعه و گسترش نسبت به بخش خدمات و صنعت بر اساس الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی، از نظر آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی (بانویی و دیگران، ۱۳۸۲).

با افزایش روزافزون نقش صادرات صنعتی به عنوان موتور رشد اقتصادی که از لوازم توسعه اقتصادی است و اتخاذ سیاست جایگزینی واردات و تأکید بر استقلال و خودکفایی اقتصادی که در شکل‌گیری ساختار صنعتی ایران نقش به‌سزایی داشته است (امامی، ۱۳۷۷)، بخش صنعت کشور - که تاکنون سرمایه‌گذاری بیشتری نسبت به بخش کشاورزی در آن صورت گرفته است - در نگاه سیاستگذاران از جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد ایران برخوردار است که برخی از ویژگی‌های خاص آن عبارت‌اند از: داشتن ارزش تولید و ارزش افزوده بالاتر نسبت به بخش کشاورزی، بالاتر بودن سهم از تولید ناخالص داخلی در آن نسبت به کشاورزی از سال ۱۳۷۸ به بعد^۱، بالاتر بودن ضریب بهره‌وری نیروی کار در آن نسبت به بخش کشاورزی - که نشان از اشتغال‌زایی این بخش دارد (بهجت، ۱۳۸۱) -، اولویت داشتن در توسعه و گسترش نسبت به بخش‌های کشاورزی و خدمات با توجه به الگوی لئونتیف و میازاوا (بانویی و دیگران، ۱۳۸۲).

بنابراین روشن است که با توجه به قابلیت‌های این دو بخش که به مواردی از آن اشاره شد، توجه به آنها از دیدگاه‌های مختلف و با معیارهای متفاوت منجر به تصمیم‌گیری‌های متفاوتی در عرصه سیاستگذاری خواهد شد. دلیل این ادعا در محوریت قرار دادن هر کدام از این دو بخش به صورت دوره‌ای در برنامه‌های توسعه کشور است؛ محور قرار دادن صنعت در برنامه اول، کشاورزی در برنامه دوم، صنعت در برنامه سوم، کشاورزی در برنامه چهارم و صنعت در برنامه پنجم!

هدف اصلی این مقاله بررسی این موضوع است که با توجه به شاخص‌ها و معیارهای متفاوت ارزیابی دو بخش کشاورزی و صنعت، در نهایت سیاستگذاران باید کدامیک از این دو بخش را به عنوان محور توسعه در برنامه‌های توسعه‌ای خویش قرار دهند و سیاست‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها را بر مبنای آن تنظیم نمایند؛ مسئله‌ای که اهمیت آن در جهت‌دهی سرمایه و خارج نمودن سرمایه محدود کشور از حالت راکد یا سرگردان و مهم‌تر از آن روشن شدن سیاست کلی‌ای است که برای برنامه‌ریزان اقتصادی بسیار حائز اهمیت است.

در این تحقیق از جدول خالص داده - ستانده^۱ به روز شده سال ۱۳۸۴ و اطلاعات مربوط به صادرات و واردات از سایت مرکز تجارت بین الملل^۱ برای سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۵ استفاده شده است. همچنین در این تحقیق، منظور از کشاورزی مجموعه تمام فعالیت‌های مرتبط با بخش کشاورزی از جمله زیربخش مواد غذایی و آشامیدنی است و صنعت، مجموعه کلیه فعالیت‌های غیر مرتبط با کشاورزی از جمله زیربخش انواع ماشین‌آلات و تجهیزات را دربرمی‌گیرد^۲ (Thaiprasert, 2006).

۲. مروری بر مبانی نظری

منظور از استراتژی راه و روشی است که برای رسیدن به هدف معینی انتخاب و به کار گرفته می‌شود. به همین ترتیب، منظور از استراتژی‌های توسعه روش‌هایی است که می‌توان با استفاده از آنها به هدف، یعنی توسعه اقتصادی رسید (روزبهان، ۱۳۸۱)، اما با علم به اینکه کشاورزی و صنعت دو فعالیت مهم و عمده هر اقتصادی هستند، انتخاب راه مناسب در مواجهه با این دو فعالیت مهم از ارکان عمده استراتژی توسعه است.

انتخاب صنعت یا کشاورزی در قالب کلی‌تری به نام استراتژی رشد متعادل و استراتژی رشد نامتعادل مطرح می‌شود. اساس نظریه رشد متعادل بر دو محور اصلی قرار دارد: اولاً اعتقاد به وابستگی متقابل بین بخش‌ها و زیر بخش‌ها، در ایجاد بازار برای یکدیگر و ثانیاً اعتقاد به وجود صرفه‌های خارجی حاصل از ایجاد یا تقویت یک فعالیت اقتصادی. به نظر نورکس با سرمایه‌گذاری در بخش‌های صنعت و کشاورزی به طور همزمان، از یک طرف بازار فروش تولیدات صنعتی تضمین و از طرف دیگر با افزایش قدرت خرید در بخش صنعت، بازار تولید کشاورزی نیز فراهم می‌شود. به عقیده وی گسترش بازار، خود انگیزه لازم را برای سرمایه‌گذاری به وجود می‌آورد. روزن اشتاین^۳ نیز نظریه فشار بزرگ را بر همین اساس مطرح می‌کند. بر اساس این نظریه برای خروج از وضعیت سکون می‌باید با یک حرکت همه جانبه، از طریق سرمایه‌گذاری‌های گسترده و همزمان به خصوص در

1 . International Trade Center (ITC)

2 . Non Agricultural Manufacturing Industrial Sector

3 . Paul Rosenstein Rodan

طرح‌های زیربنایی، این مهم تحقق یابد. به نظر اشتاین سرمایه‌گذاری همزمان در فعالیت‌های مختلف، تقاضای لازم برای محصولات این سرمایه‌گذاری‌ها را به وجود می‌آورد که این خود یک نوع صرفه‌خارجی به‌شمار می‌آید. گسترش بازار، از این طریق، ایجاد صرفه‌های خارجی دیگری، نظیر پرورش نیروی کار ماهر، افزایش سطح فناوری و غیره را به دنبال دارد (روزبهان، ۱۳۸۱).

اما مشاهده‌ی نرخ رشد ضعیف کشورهای جهان سوم در این دهه، زمینه را برای طرح نظرات مخالف فراهم نمود. هیرشمن^۱ جزو نخستین کسانی بود که با مطرح کردن اشکالات وارده بر این نظریه، نظریه‌ی رشد نامتعادل را مطرح کرد. وی با تذکر در مورد محدودیت نیروهای تخصصی و سرمایه در کشورهای در حال توسعه، یعنی همان مواردی که رشد متعادل بر مبنای فراوانی آنها بنا نهاده شده بود، نظریه‌ی خود را مطرح کرد. به نظر وی اجرای استراتژی رشد متعادل برای کشورهای در حال توسعه زیانبار است. زیرا، پراکنده ساختن نیروی کار متخصص و سرمایه محدود سبب کاهش بازدهی آنها و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی این گونه جوامع می‌شود. به بیان دیگر، اجرای این استراتژی، اقتصاد آنها را به سکون می‌کشد (سورشجانی سامانی، ۱۳۷۹). منظور از رشد نامتعادل اولویت دادن و انتخاب بخشی از اقتصاد، به عنوان بخش پیشتاز^۲ و تمرکز سرمایه در آن است؛ بخشی که به عقیده هیرشمن علاوه بر داشتن بازدهی بالا و بالا بودن تغییرات تکنیکی در آن، محرک سایر فعالیت‌های اقتصادی است. به نظر هیرشمن کار را باید از بخش پیشتاز شروع کرد، زیرا با سرمایه‌گذاری در این بخش سایر بخش‌ها نیز به دنبال آن کشیده می‌شوند. وی با اشاره به یکی از تنگناهای مهم در اقتصادهای در حال توسعه، یعنی کمبود کارفرمایان اقتصادی، رشد نامتعادل را به عنوان عامل مثبتی در ایجاد علامت سودآوری در برخی فعالیت‌های اقتصادی و در نتیجه سرازیر شدن سرمایه‌های بخش خصوصی به طرف آنها، مفید و لازم می‌داند (روزبهان، ۱۳۸۱، ص ۱۸۸-۱۸۱).

به این ترتیب براساس نظریه‌ی رشد نامتعادل، سرمایه‌گذاری باید در بخش‌های منتخب

1 . Albert O. Hirschman

2 . leading sector

اقتصادی صورت گیرد و نامتعادل ساختن برنامه‌های اقتصادی براساس یک راهبرد از پیش تعیین شده بهترین راه رسیدن به رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است. با بررسی‌های به عمل آمده، می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به کمیابی منابع تولید (به ویژه سرمایه) در کشورهای در حال توسعه، ظاهراً این طور به نظر می‌رسد که راهبرد رشد نامتعادل اقتصادی رایج‌ترین و مناسب‌ترین راهبرد توسعه اقتصادی در این گونه کشورهاست. بنابراین می‌توان گفت که راهبرد رشد نامتعادل به رشد متعادل برتری و ارجحیت دارد (سورشجانی سامانی، ۱۳۷۹، ص ۷۱-۶۸).

با توجه به مطالب بالا و این حقیقت که ایران در حال حاضر جزء کشورهای در حال توسعه طبقه‌بندی می‌شود، به نظر می‌رسد در این مقطع نظریه رشد نامتعادل برای برنامه‌ریزی و پیشبرد اهداف کلان اقتصادی به نظریه رشد متعادل مرجح است و تعیین مزیت نسبی اقتصاد کشور در دو بخش صنعت و کشاورزی در تعیین استراتژی توسعه کشور راهگشا خواهد بود.

۳. مروری بر مطالعات انجام شده

در انجام این پژوهش، بررسی گسترده‌ای در مورد مطالعات انجام شده در زمینه موضوع پژوهش صورت گرفت که در ادامه به اجمال تنها به چند نمونه از آنها اشاره می‌شود.^۱ در اینجا یادآوری این نکته ضروری به نظر می‌رسد که به‌رغم به ظاهر بی‌ارتباط بودن برخی مطالعات به موضوع مقاله حاضر، از آنجا که این مطالعات استفاده از شاخص‌های مورد استفاده در این مقاله را مد نظر قرار داده‌اند و مرور آنها به درک بیشتر مفهوم و کاربردهای این شاخص‌ها کمک می‌کند، در این بخش به برخی از این گونه مطالعات که عمدتاً خارجی نیز هستند اشاره می‌شود.

• سورشجانی (۱۳۷۹) در مقاله‌ای با عنوان «تعیین بخش کلیدی در اقتصاد ایران با استفاده از جدول داده - ستانده» با استفاده از شاخص‌های استخراجی از جدول‌های داده -

۱. برای مشاهده مطالعات بیشتر در این زمینه رک. افتخارزاده (۱۳۸۹)

- ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۲ و به کارگیری روش‌های تحلیل مؤلفه‌های اصلی و آنالیز تاکسونومی عددی به تعیین بخش کلیدی اقتصاد پرداخته و در نهایت نتیجه گرفته که زیر بخش صنایع شیمیایی و پتروشیمیایی نیروی محرک رشد اقتصاد کشور است.
- امینی خوزانی (۱۳۸۲) در پایان نامه خود با عنوان «بررسی اقتصادی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان اصفهان با استفاده از جدول داده - ستانده»، از طریق محاسبه و تحلیل شاخص‌های مختلف و سپس شناسایی و معرفی بخش‌های کلیدی و پیشرو استان از طریق تحلیل تاکسونومی عددی، برای تعیین اولویت سرمایه‌گذاری و روش مورد استفاده مطالعه کتابخانه‌ای و به کارگیری جدول داده - ستانده ۵۰ بخشی سال ۱۳۷۵ استان اصفهان، به این نتیجه رسیده که بخش‌های صنعتی محصولات فلزی اساسی، کاغذ مقوا و چاپ و انتشار، محصولات شیمیایی لاستیک و پلاستیک، معدن و نساجی، پوشاک و چرم به عنوان بخش‌های کلیدی و محورهای مهم توسعه استان دارای اولویت سرمایه‌گذاری صنعتی هستند.
 - مهر آرا و رستمیان (۱۳۸۵) در مقاله خود با عنوان «ایران؛ میزان ادغام در اقتصاد جهانی و مزیت‌های نسبی»، میزان ادغام تجاری اقتصاد ایران در اقتصاد جهانی و مزیت‌های نسبی کشور را به ترتیب با استفاده از شاخص‌های ITT و RCA بررسی کرده‌اند. محاسبه شاخص ادغام تجارت بین‌المللی (ITT)^۱ برای اقتصاد ایران در دوره ده ساله ۱۳۸۲-۱۳۷۳ نشان می‌دهد که میزان ادغام تجاری و جهانی شدن اقتصاد ایران بسیار پایین است. محاسبات انجام شده برای تعیین مزیت‌های نسبی اقتصاد ایران نیز نشان می‌دهد که بر اساس این شاخص ایران در تولید و صدور صنایع دستی، نساجی، پوشاک، مواد اولیه و محصولات کشاورزی و به طور کلی تولیدات مبتنی بر مزیت نسبی طبیعی دارای مزیت است.
 - دهقان شورکند و همکاران (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان «شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران»، بر مبنای دو رویکرد سنتی و نوین و با استفاده از جدول داده - ستانده ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران برای ۵۱ بخش به بررسی موضوع پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در تمامی روش‌های مورد استفاده، بخش دامداری، مرغداری، پرورش کرم

1 . Intra-Industry Trade's Share of Total Trade

ابریشم و زنبور عسل و شکار، جنگلداری و ماهیگیری و بخش ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای، جزء بخش‌های کلیدی هستند.

• جینگ (۲۰۰۴) در مقاله‌ای با عنوان «مزیت نسبی آشکار شده و رقابت محصولات کشاورزی چین»، با استفاده از شاخص RCA و استفاده از داده‌های سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۸۰ به بررسی رقابت محصولات کشاورزی چین می‌پردازد. دلیل انتخاب این شاخص توسط محقق مفید بودن آن در تعیین مرز بین مزیت نسبی و عدم مزیت نسبی عنوان شده است. نتایج نشان می‌دهند که برخی محصولات کشاورزی در چین مانند سبزیجات خوراکی و چای مزیت نسبی دارند. اما مقادیر RCA طی دوره ۲۴ ساله در حال کاهش بوده است که اثرات متعدد و زیادی بر اصلاحات آینده در ساختار کشاورزی چین دارد.

• کیم (۲۰۰۹) در مطالعه خود با عنوان «تجارت درون صنعتی^۱، مزیت نسبی آشکار شده و تخصص تجارت^۲: نمونه تجارت کره-ژاپن»، با استفاده از سه شاخص RCA، IIT و (ITT) و TSI، به بررسی این موضوع می‌پردازد که آیا کسری شدیدتر از تجاری کره در مقابل ژاپن به ساختار صنعتی کره مربوط می‌شود که در کالاهای صنعتی شیمیایی و صنایع سنگین شدیداً به ژاپن وابسته است؟ نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که اقتصاد کره دارای الگوی تجاری است که مشخصه آن تخصص در واردات کالاهای سرمایه‌ای از ژاپن و تخصص در صادرات کالاهای مصرفی به بازار جهانی است.

همچنین یون و کیم (۲۰۰۳) و تاباتا (۲۰۰۶) هر دو از شاخص RCA و TSI استفاده کرده‌اند با این تفاوت که اولی به طور همزمان از شاخص ESI^۳ و دومی از RCD استفاده کرده است.

نگاهی به مطالعات انجام شده - داخلی و خارجی - در زمینه کلی تحقیق نشان می‌دهد که مطالعات داخلی برخلاف مطالعات خارجی که عمدتاً مطالعات پایه‌ای و تئوریک می‌باشند، تجربی هستند و این تجربیات در مورد ارتباط بین دو بخش کشاورزی و صنعت گاه به دلیل استفاده از روش‌ها، متغیرها یا تمرکز بر جنبه خاصی از مسئله به نتایج متفاوت و

1 . Intra-Industry Trade; IIT or IIT Index
3 . Export Similarity Index

2 . Trade Specialization; TSI Index

گاه متضادی می‌رسند؛ مثلاً گزین (۱۳۸۱) با تأکید بر ارزش افزوده، مکمل بودن دو بخش را نتیجه گرفته و الگوی رشد متوازن را توصیه کرده است، در حالی که میرباقری و تقیوف (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای برای ایران به دلیل اینکه کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای را ناشی از در پیش گرفتن الگوی توسعه نامتعادل اقتصادی می‌دانند، این الگو (الگوی توسعه نامتوازن) را توصیه می‌کنند. اکبری و رنجکش (۱۳۸۲) با استفاده از روش اقتصادسنجی و برآورد تابع تولید بخش کشاورزی، بین ارزش افزوده بخش کشاورزی و سایر بخش‌ها از جمله صنعت رابطه منفی مشاهده کرده‌اند. بهجت (۱۳۸۱) با تکیه بر مسئله اشتغال‌زایی بخش صنعت، گسترش اعتبارات اعطایی به بخش صنعت را توصیه کرده است، در حالی که حاجی رحیمی و ترکمانی (۱۳۸۲) با استفاده از الگوی تحلیل مسیر اثر ارزش افزوده کشاورزی بر ارزش افزوده کل را بیشتر از صنعت دانسته‌اند. همچنین بانویی و دیگران (۱۳۸۲) با استفاده از الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی به این نتیجه رسیده‌اند که بخش کشاورزی از نظر آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی به صنعت و خدمات مرجح است در حالی که نتایج در الگوی لئونتیف و میازاوا به نفع بخش صنعت است.

در مورد به کارگیری جدول‌های داده - ستانده، مطالعات داخلی و خارجی حاکی از این مسئله است که در مطالعات خارجی عموماً و در مطالعات داخلی اکثراً از پیوندهای پسین و پیشین برای تعیین بخش کلیدی اقتصاد استفاده شده است و می‌توان گفت مورد سورشجانی سامانی (۱۳۷۹) از لحاظ استفاده از عمده شاخص‌های این جدول‌ها، در بین موارد مرور شده نادر است. همچنین در مورد استفاده از شاخص‌های مزیت‌سنجی مرور مطالعات خارجی و داخلی این امکان را فراهم نمود تا ضمن آشنایی با شاخص‌های گوناگون، از شاخص‌های جدید و پرکاربردی مانند RCA و ITT که در زمینه مزیت‌سنجی مورد استفاده قرار می‌گیرند، در این تحقیق و برای بررسی موضوع استفاده شود.

نقطه مشترک تمامی مطالعات گذشته این است که همگی آنها برای تعیین بخش کلیدی یا از شاخص‌های جدول داده - ستانده یا از شاخص‌های مزیت نسبی استفاده کرده‌اند؛ البته عدم استفاده همزمان این دو گروه از شاخص‌ها به دلیل هماهنگی و تناسب ساختار طبقه‌بندی بخش‌ها و زیربخش‌ها در جدول داده - ستانده و آمارهای

تجارت بین‌المللی است. مطالعه حاضر می‌کوشد تا برای اولین بار با استفاده از تلفیق و هماهنگ‌سازی دو طبقه‌بندی ISIC^۱ و HS^۲، نقص مطالعات پیشین را در مورد عدم به کارگیری همزمان این دو گروه از شاخص‌ها برطرف کند.

۴. معرفی شاخص‌ها

در این تحقیق، شاخص‌ها در واقع داده‌های اصلی و ورودی‌های مرحله تحلیل عاملی به شمار می‌روند، بنابراین می‌توان گفت از اهمیت بسیاری برخوردار بوده و اعتبار نتایج منوط به اعتبار و جامعیت این شاخص‌هاست. در ادامه شاخص‌های مورد استفاده در این تحقیق در دو بخش شاخص‌های جدول داده - ستانده و شاخص‌های مزیت نسبی معرفی می‌شوند.

• شاخص‌های جدول داده - ستانده

۱. شاخص پیوند پیشین^۳: این شاخص میزان وابستگی متقابل هر بخش را در ساده‌ترین شکل آن، با بخش‌های دیگر نشان می‌دهد.

۲. شاخص وابستگی پیشین: این شاخص سهم هزینه واسطه‌ای هر بخش را از کل هزینه واسطه‌ای بخش‌ها نشان می‌دهد و شاخصی برای سنجش استحکام ارتباطات بخش مورد نظر درون زنجیره تولید است.

۳. شاخص پیوند پسین^۴: این شاخص برابر است با نسبت تقاضای واسطه‌ای محصولات هر بخش به تقاضای کل آن بخش و شاخصی برای سنجش استحکام ارتباطات بخش مورد نظر درون زنجیره تولید است.

۴. شاخص وابستگی پسین: این شاخص گویای نسبت تقاضای واسطه‌ای بخش به کل تقاضای واسطه‌ای است و در واقع سهم تقاضای واسطه‌ای آن بخش از کل اقتصاد را نشان می‌دهد.

۵. شاخص یکپارچگی^۵: این شاخص که از میانگین ساده دو شاخص پیوستگی پیشین و

1 . International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)
2 . Harmonized Commodity Description and Coding System (HS)
3 . Forward Linkage Index
4 . Backward Linkage Index
5 . Combined Backward and Forward Linkages

پسین به دست می‌آید و در واقع برآوردی صحیح از آنچه می‌توان میزان یکپارچگی آن بخش نامید به دست می‌دهد، نشان دهنده این است که اقتصاد در چه مرحله‌ای از توسعه قرار دارد و کدام بخش از نظر ایجاد ارتباط و تحکیم زنجیره‌های تولید در اولویت قرار دارد.

۶. **شاخص قدرت انتشار^۱**: این شاخص نشان دهنده اندازه آثار افزایش ستانده یک بخش نسبت به ستانده همه بخش‌هاست. هر چقدر این شاخص بزرگ‌تر باشد نشان دهنده محرک‌تر بودن آن بخش برای اقتصاد است و اینکه انگیزه بیشتری برای تولید در اقتصاد ایجاد می‌کند.

۷. **شاخص ضریب تکاثر^۲**: این شاخص نشان می‌دهد که افزایش یک واحد تولید در یک بخش چه تأثیری بر تولید دیگر بخش‌های اقتصادی بر جای می‌گذارد و بنابراین هر چه بیشتر باشد نشانه بالاتر بودن قدرت درآمدزایی آن بخش در اقتصاد است و به این ترتیب می‌توان آن بخش را جزء بخش‌های پیشرو و قطب‌های محرک اقتصاد به شمار آورد.

۸. **شاخص حساسیت**: شاخص حساسیت برای بررسی آثار ثانوی ایجاد شده در اقتصاد استفاده می‌شود و در واقع مکمل شاخص قدرت انتشار است. هر چه مقدار این شاخص بیشتر باشد، به این معناست که بخش مورد نظر تأثیر بیشتری بر توزیع درآمد بین صاحبان عوامل تولید دارد و بنابراین افزایش تقاضای داخلی و در نتیجه افزایش تولید داخلی را در پی خواهد داشت.

۹. **شاخص درجه وابستگی نظام تولید به کالاهای وارداتی**: این شاخص که از حاصل تقسیم واردات بر مصارف واسطه‌ای به دست می‌آید، نشان می‌دهد که به ازای هر واحد مصرف واسطه‌ای در هر بخش چه مقدار واردات در آن بخش صورت می‌گیرد.

۱۰. **شاخص وابستگی تولید داخلی به واردات هر بخش**: این شاخص که از نسبت واردات هر بخش به تولید کل همان بخش به دست می‌آید، گویای این است که تولید هر بخش تا چه حد به واردات آن بخش نزدیک است و بنابراین هر چه این شاخص

- کوچک تر باشد نشان از این موضوع دارد که در آن بخش بیش از آنکه واردات انجام شود، تولید می شود و این موضوع مولد بودن بخش مورد نظر را نشان می دهد.
۱۱. شاخص ارزش افزوده القایی: مجموع ارزش افزوده مستقیم و غیر مستقیم در یک بخش را ارزش افزوده القایی می گویند.
۱۲. شاخص ارزش افزوده غیرمستقیم: این شاخص که از کسر شاخص ارزش افزوده مستقیم از شاخص ارزش افزوده القایی به دست می آید نشان دهنده اثر تولید یک بخش بر سایر بخش های اقتصادی است و بی شک هر چه بزرگ تر باشد نشان از بیشتر محرک بودن آن بخش در اقتصاد است.
۱۳. شاخص نرخ واردات القایی: نرخ واردات القایی شامل مقدار وارداتی است که به صورت مستقیم و غیر مستقیم برای تأمین یک واحد تقاضای نهایی انجام می گیرد.
۱۴. شاخص نرخ واردات غیرمستقیم: این شاخص از کسر کردن نرخ واردات مستقیم از نرخ واردات القایی (که مجموع نرخ واردات مستقیم و غیر مستقیم است) به دست می آید و نشان دهنده مقدار وارداتی است که به طور غیر مستقیم برای تأمین یک واحد تقاضای نهایی در بخش مورد نظر انجام می شود.
۱۵. شاخص اشتغال القایی: این شاخص میزان اشتغال زایی هر بخش در اقتصاد را نشان می دهد.
۱۶. شاخص اشتغال غیرمستقیم: این شاخص از کسر ضریب اشتغال مستقیم از ضریب اشتغال القایی به دست می آید و گویای میزان اشتغالی است که به طور غیر مستقیم توسط هر بخش در اقتصاد ایجاد می شود.
۱۷. شاخص اهمیت: در این شاخص، اهمیت هر بخش با حذف مجازی آن و بررسی میزان اثرپذیری اقتصاد از این حذف مشخص می شود.
۱۸. شاخص وابستگی به بخش نفت: این شاخص میزان وابستگی هر بخش به بخش نفت را نشان می دهد. این شاخص در واقع نسبت دریافتی بخش لام از بخش نفت به کل ستانده بخش نفت است. در واقع این شاخص سهم استفاده هر بخش از بخش نفت و در نتیجه وابستگی اش را به این بخش نشان می دهد.

۱۹. شاخص سودآوری: این شاخص از نسبت تفاضل تولید از هزینه واسطه‌ای هر بخش به تفاضل تولید از هزینه واسطه‌ای کل به دست می‌آید. مقدار این شاخص بین صفر و یک تغییر می‌کند و هر چه به یک نزدیکتر باشد نشان دهنده سهم بیشتر آن بخش از سود کل اقتصاد است.

۲۰. شاخص سهم صادرات هر بخش از کل صادرات

۲۱. شاخص نسبت صادرات هر بخش به تولید همان بخش

۲۲. شاخص نسبت صادرات هر بخش به کل تقاضای نهایی همان بخش

۲۳. شاخص نسبت صادرات به واردات

۲۴. شاخص نسبت ارزش افزوده به واردات

۲۵. شاخص سهم ارزش افزوده هر بخش از محصول ناخالص داخلی

• شاخص‌های مزیت نسبی

۱. شاخص ادغام تجارت بین الملل (ITT)^۱: شاخص تجارت درون صنعت که برای اولین بار در سال ۱۹۷۵ توسط گروبل و لوید ارائه شده است چنین است:

$$ITT = 1 - \left[\frac{|X - M|}{(X + M)} \right]$$

که در آن: X و M به ترتیب نماینده صادرات و واردات کشورند. مقدار این شاخص بین صفر و یک قرار دارد که صفر نشان دهنده عدم وجود تجارت درون بخشی می‌باشد و در این حالت کشور مورد نظر واردکننده و یا صادرکننده خالص کالای مورد نظر است و یک نشان دهنده تجارت درون بخشی کامل است یعنی صادرات برابر واردات است. این شاخص میزان ادغام جهانی یک بخش را اندازه‌گیری می‌کند و مبین میزان قدرت و انعطاف اقتصادی کشورها برای رقابت در صحنه اقتصاد بین‌الملل و در نتیجه آمادگی آنها برای آزادسازی تجاری و ورود به عرصه جهانی شدن اقتصاد است. برای مثال اگر کشوری دارای شاخص ITT یک یا نزدیک به یک باشد نسبت به کشوری که دارای ITT صفر و یا نزدیک به صفر است آمادگی بیشتری برای آزادسازی تجاری و ورود به عرصه جهانی شدن دارد. در واقع یکی از راه‌هایی که می‌توان آمادگی ایران برای ورود به عرصه جهانی

1 . Intra-Industry Trade's Share of Total Trade

شدن را اندازه گرفت همین شاخص است (مهرآرا و رستمیان، ۱۳۸۵).
 ۲. شاخص هیلمن (HI):^۱ این شاخص شرط لازم و کافی استفاده از شاخص RCA می باشد (فتیحی، ۱۳۸۱؛ Hinloopen & Marrewijk, 2004).
 شاخص هیلمن به صورت زیر محاسبه می شود:

$$HI = \frac{\left(1 - \frac{X_i^j}{\sum_i X_i^j}\right)}{\frac{X_i^j}{\sum_j X_i^j} \left(1 - \frac{\sum_j X_i^j}{\sum_i \sum_j X_i^j}\right)} > 1$$

زمانی که رابطه فوق برقرار باشد، شاخص مزیت نسبی آشکار شده، معیار مناسبی برای اندازه گیری و تشخیص مزیت نسبی خواهد بود.

۳. مزیت نسبی آشکار شده (RCA):^۲ این شاخص عملکرد صادراتی یک کالای خاص را نسبت به کل تجارت آن در سطح جهان مقایسه می کند. این شاخص نشان دهنده سهم صادرات یک کالای خاص از کل صادرات کشور (منطقه) مورد نظر به سهم صادرات همان کالا از صادرات کل جهان است. مقدار این شاخص بین صفر و بی نهایت قرار می گیرد. اگر مقدار این شاخص بین صفر و یک قرار بگیرد گفته می شود که کشور در کالای مورد نظر دارای مزیت نیست و هرگاه این شاخص بزرگ تر از یک باشد گفته می شود که کشور مذکور در کالای مورد نظر دارای مزیت می باشد (حسینی و ملک محمدی چهل خانه، ۱۳۸۶).

۴. عدم مزیت نسبی آشکار شده (RCD):^۳ این شاخص که شاخص تخصص واردات^۴ نیز نامیده می شود، نشان دهنده سهم واردات یک کالای خاص از کل واردات کشور مورد نظر به سهم واردات همان کالا از واردات کل جهان است. مقدار این شاخص نیز مانند شاخص RCA، بین صفر تا بی نهایت تغییر می کند که مقدار بزرگ تر از یک آن نشان دهنده

1 . Hillman Condition Index
 3 . Revealed Comparative Disadvantage

2 . Revealed Comparative Advantage
 4 . Import Specialization Index

عدم مزیت کشور مورد نظر در آن کالا و مقدار بین صفر تا یک آن نشان دهنده مزیت داشتن در آن کالا است (Calfat & Flores, 2004).

ذکر یک نکته در اینجا ضروری است و آن اینکه بررسی مقدار محاسبه شده شاخص RCA در یک سال خاص، دو محدودیت شناخته شده دارد: اول اینکه ممکن است تخصص بالای یک کشور در کالا یا بخشی خاص ناشی از سیاستگذاری خاص و سایر مسائل غیر اقتصادی باشد. دوم اینکه مقدار کم یا زیاد این شاخص در یک سال معین نمی‌تواند گویای مزیت نسبی بخش یا محصول مربوطه باشد بلکه ممکن است به ترتیب ناشی از مزیت نسبی از دست رفته یا استفاده غیر بهینه از منابع باشد. برای برطرف کردن دو محدودیت فوق پیشنهاد شده است که این شاخص (و شاخص‌های مشابه) را باید برای چند سال محاسبه کرد و روند آنها را ملاک قرار داد (Leung & Cai, 2005, p.11). به همین منظور و با توجه به آمارهای موجود، در این تحقیق برای محاسبه شاخص‌های RCA و RCD، متوسط دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۰۸ و برای شاخص ITT متوسط دوره زمانی ۲۰۰۸-۲۰۰۴ مبنای قرار گرفته است. علاوه بر بررسی فوق، شرط لازم و کافی استفاده از شاخص RCA، یعنی شاخص هیلمن، برای تمام زیر بخش‌ها محاسبه شد که نشان می‌دهد شاخص فوق معیار مناسبی برای اندازه‌گیری و تشخیص مزیت نسبی در تمامی زیربخش‌هاست.

۵. هماهنگ‌سازی طبقه‌بندی HS و ISIC

همان‌طور که پیش از این مطرح شد، در این تحقیق برای نخستین بار، به منظور استفاده همزمان از شاخص‌های جدول داده - ستانده و شاخص‌های مزیت‌سنجی که امکان بررسی با دید وسیع‌تری را فراهم می‌سازد، هماهنگ‌سازی دو طبقه‌بندی HS و ISIC برای دو بخش کشاورزی و صنعت و زیر بخش‌های هر کدام انجام شد. اما لازم است بدانیم که ریشه اختلاف این دو طبقه‌بندی در کجاست، چگونه می‌توان آن را برطرف کرد و ضرورت انجام این کار چیست؟

در طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (ISIC)^۱ همان‌طور که از نامش پیداست

1. International Standard Industrial Classification Of All Economic Activities (ISIC)

بخش های اقتصادی بر اساس نوع فعالیت طبقه بندی می شوند. یعنی هر نوع فعالیتی که مربوط به ساخت کارخانه ای محصولات می باشد، به عنوان زیر گروه بخش صنعت طبقه بندی می شود که البته منظور از بخش صنعت هم در اینجا بخش ساخت است. برای مثال زیربخش مواد غذایی و آشامیدنی جزء زیربخش های صنعت طبقه بندی می شود.^۱

در حالی که در سیستم هماهنگ شده توصیف و کدگذاری کالاها (HS)^۲ طبقه بندی بر اساس محصول است. این سیستم که برای طبقه بندی کالاهای تجاری توسط سازمان گمرک جهانی بسط و گسترش یافت، با دسته بندی کالاها در گروه مواد خام و طبیعی شروع می شود و تا دسته بندی های پیچیده تر پیش می رود. کدهای با پوشش وسیع تر به عنوان سرفصل بوده و ۴ رقمی هستند. به این ترتیب HS نام گذاری بین المللی را تا ۶ رقم ادامه می دهد و در برخی جاها که نیاز است تا دو رقم دیگر نیز پیش می رود یعنی در این نوع طبقه بندی کد ۸ رقمی هم وجود دارد. این کدهای ۸ رقمی کدهای قانونی و رسمی هستند، ولی ۲ رقم غیر رسمی دیگر در صورت داشتن اجازه قانونی می توانند به عنوان گزارش آماری کالای مورد نظر مورد استفاده قرار بگیرند.^۳

از همین جا تفاوت این دو نوع سیستم طبقه بندی مشخص شده و روشن می شود که چرا نمی توان شاخص های محاسبه شده بر اساس این دو نوع طبقه بندی را با هم و در کنار یکدیگر به کار برد. در واقع به همین دلیل بوده است که تاکنون شاخص های جدول داده ستانده و سایر شاخص های بر اساس سیستم HS، نظیر RCA و RCD و ITT و سایر شاخص های مزیت نسبی، همزمان در یک تحقیق به کار نرفته اند، اما هماهنگ کردن این دو طبقه بندی به این ترتیب که فعالیت ها و محصولات متناظر در یک گروه قرار بگیرند این امکان را به پژوهشگر می دهد تا این دو دسته از شاخص ها را همزمان به کار برده، اهمیت همگی آنها را در تعیین بخش کلیدی منظور نموده و در نهایت با دیدی وسیع تر نسبت به مطالعات پیشین بخش کلیدی را معرفی نماید؛ کاری که در این تحقیق صورت گرفته است.

1 . http://en.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Industrial_Classification
 2 . Harmonized Commodity Description and Coding System
 3 . http://en.wikipedia.org/wiki/Harmonized_System

جدول ۱ زیربخش‌های هماهنگ شده و کدهای متناظر آنها در طبقه‌بندی‌های ISIC و HS را نشان می‌دهد و مشخص می‌کند برای به‌دست آوردن هر کدام از زیربخش‌های جدید باید کدام یک از بخش‌ها (در طبقه‌بندی ISIC) و یا محصولات (در طبقه‌بندی HS) جمع‌آوری شوند. در واقع ۳۸ بخش ISIC و ۹۹ بخش HS، طبق جدول‌های زیر به ۱۱ زیربخش تبدیل (تجمیع) می‌شوند:

جدول ۱. زیربخش به‌دست آمده از هماهنگ نمودن طبقه‌بندی ISIC و HS

کد زیر بخش	عنوان زیر بخش	کدهای ISIC	کدهای HS
۱	دامی - جنگلی	۱-۹	۱-۱۵
۲	سایر محصولات معدنی	۱۰-۱۴	۱۶-۲۴
۳	غذایی - آشامیدنی - تنباکو و ...	۱۵-۱۶	۲۵-۲۷
۴	محصولات نساجی، پوشاک و چرم	۱۷-۱۹	۲۸-۴۳
۵	محصولات چوبی	۲۰	۴۴-۴۶
۶	کاغذ و محصولات کاغذی	۲۱-۲۲	۴۷-۴۹
۷	سایر محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک	۲۳-۲۵	۵۰-۶۷
۸	محصولات کانی غیرفلزی	۲۶	۶۸-۷۱
۹	محصولات فلزی	۲۷-۲۸	۷۲-۸۳
۱۰	انواع ماشین آلات و تجهیزات	۳۴-۳۵ و ۲۹-۳۲	۸۴-۹۲
۱۱	سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده	۳۶-۳۷ و ۳۳	۹۳-۹۹

منبع: نتایج تحقیق

بنابراین زمانی که بخواهیم برای محاسبه شاخص‌ها، جدول خالص داده ستانده ۳۸×۳۸ را تجمیع کرده و به جدول ۱۲×۱۲ تبدیل کنیم، طبق جدول فوق عمل می‌کنیم. توجه داریم از آنجا که تحقیق حاضر بر دو بخش تولیدی کشاورزی و صنعت متمرکز است، بنابراین دو بخش نفت (کدهای ۵، ۱۶-۱۲) و خدمات (کدهای ۳۸-۲۳) در

محاسبات مربوط به شاخص وارد نمی‌شوند و هنگام تجمیع جدول داده - ستانده این دو بخش در یک قسمت جمع می‌شوند و از محاسبات کنار گذاشته می‌شوند. به این ترتیب جدول 38×38 به جدول 12×12 تبدیل می‌شود که شامل ۱۱ زیربخش هماهنگ شده طبق جدول بالا و ۱ بخش اضافی شامل بخش های نفت و خدمات است. در ادامه خلاصه‌ای از روش های تجزیه و تحلیل مورد استفاده در این تحقیق، نتایج تحقیق در دو سطح و بحث و نتیجه گیری می‌آید.

۶. روش تحقیق

در این تحقیق از دو روش تحلیل عاملی و تحلیل تاکسونومی عددی استفاده شده است که اولی به منظور بررسی شاخص‌ها از نظر همخطی، اندازه‌گیری میزان همبستگی میان آنها و در نهایت انتخاب عوامل اصلی از میان شاخص‌های اولیه انجام می‌گیرد و دومی برای رتبه‌بندی بخش‌ها و زیربخش‌ها و تعیین بخش کلیدی یعنی نتیجه اصلی تحقیق استفاده می‌شود. در ادامه این دو روش و مراحل انجام آنها به اجمال شرح داده می‌شود.

• تحلیل عاملی

هرگاه در یک پژوهش تعداد نسبتاً زیادی متغیر وجود داشته باشد، یافتن رابطه‌ها و یا به عبارت دیگر همبستگی بین این متغیرها به روش‌های معمولی بسیار مشکل و گاه ناممکن است. روش تحلیل عاملی برای رفع این مشکل به وجود آمده است. بر مبنای تحلیل عاملی، متغیرها به گونه‌ای دسته‌بندی می‌شوند که در نهایت به دو یا چند عامل که مجموعه‌ای از همان متغیرها هستند محدود می‌گردند. به عبارت دیگر، متغیرهای مورد استفاده در تحقیق بر اساس صفات مشترکشان به دو یا چند دسته محدود شده و این دسته‌ها را عامل^۱ می‌نامیم. در مطالعه حاضر ابتدا جدول خالص داده - ستانده 38×38 سال ۱۳۸۴ به جدول 12×12 بر اساس بخش‌های هماهنگ شده مذکور تجمیع شده^۲ و سپس شاخص‌های معرفی شده برای این زیربخش‌های هماهنگ شده (۱۱ زیربخش) محاسبه شدند.

1 . factor

2 . aggregation

پیش از پرداختن به نتیجه تحلیل عاملی، توضیح مختصری در مورد محاسبه شاخص RCA و انتخاب مجموعه نهایی شاخص‌ها ضروری به نظر می‌رسد. بررسی مقدار محاسبه شده شاخص RCA در یک سال خاص، دو محدودیت شناخته شده دارد: اول اینکه ممکن است تخصص بالای یک کشور در کالا یا بخشی خاص ناشی از سیاست‌گذاری خاص و سایر مسائل غیر اقتصادی باشد. دوم اینکه مقدار کم یا زیاد این شاخص در یک سال معین نمی‌تواند گویای مزیت نسبی بخش یا محصول مربوطه باشد بلکه ممکن است به ترتیب ناشی از مزیت نسبی از دست رفته یا استفاده غیر بهینه از منابع باشد. برای برطرف کردن دو محدودیت فوق پیشنهاد شده است که این شاخص (و شاخص‌های مشابه) را باید برای چند سال محاسبه نمود و روند آنها را ملاک قرار داد (Leung & Gai, 2005, p.11). به همین منظور و با توجه به آمارهای موجود، در این پژوهش برای محاسبه شاخص‌های RCA و RCD، متوسط دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۰۸ و برای شاخص ITT متوسط دوره زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۸ مبنای قرار گرفته است.

علاوه بر بررسی فوق، شرط لازم و کافی استفاده از شاخص RCA، یعنی شاخص هیلمن، برای ۱۱ زیربخش مذکور محاسبه شد که نشان می‌دهد شاخص فوق معیار مناسبی برای اندازه‌گیری و تشخیص مزیت نسبی در تمامی این زیربخش‌هاست. به این ترتیب همانطور که در تعریف شاخص هیلمن هم بیان شد، محاسبه این شاخص تنها پیش شرط استفاده از شاخص RCA و RCD است و بنابراین جزء مجموعه نهایی شاخص‌هایی که در تحلیل عاملی وارد می‌شوند قرار ندارد. بنابراین از ۲۹ شاخص معرفی شده در بخش سوم مقاله، مجموعه نهایی شاخص‌هایی که به مرحله تحلیل عاملی وارد می‌شوند شامل ۲۸ شاخص است.

پس از بررسی‌های انجام شده و مناسب بودن حجم نمونه ($100 < 364 = 28$) تعداد شاخص‌ها $\times (13)$ تعداد زیربخش) برای تحلیل عاملی، با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۶)، روش تحلیل عاملی بر روی ۲۸ شاخص هم جهت و استاندارد شده انجام شد که نتیجه آن به دست آمدن هفت عامل است که $98/07$ درصد از همبستگی‌های میان این ۲۸ شاخص را شرح می‌دهند. این میزان از همبستگی نشان دهنده انتخاب مناسب و بهینه شاخص‌های مورد استفاده و دقت تحلیل عاملی صورت گرفته بر روی آنهاست. شاخص‌های نهایی استفاده شده و عوامل به دست آمده در جدول ۲ نشان داده شده‌اند.

جدول ۲. عوامل استخراج شده از ۲۸ شاخص انتخابی با استفاده از روش تحلیل عاملی

نام شاخص ها	نماد شاخص ها	عوامل استخراجی و اجزای آنها					
		۱					
سهم ارزش افزوده از تولید	O	-/۹۷۳					
پیوند پیشین	A	/۹۷۲					
قدرت انتشار	M	/۹۶۳					
ضریب تکاثر	K	/۹۶۳					
اشتغال غیر مستقیم	S	/۸۷۲					
معکوس واردات غیر مستقیم	Q	-/۸۱۴					
شاخص وابستگی پیشین	B	/۶۷۳					
صادرات به واردات	Y	-/۶۳۵					
شاخص سودآوری	I		/۹۴۱				
سهم اشتغال از اشتغال کل	T		/۹۳۹				
شاخص وابستگی پسین	D		/۸۵۴				
شاخص حساسیت	L		/۸۰۹				
شاخص اهمیت	U		/۷۹۴				
نرخ اشتغال القایی	R		-/۶۰۸				
معکوس تولید داخل به واردات	H			/۹۱۷			
معکوس درجه وابستگی نظام تولید به واردات	G			/۸۹۱			
شاخص نسبت ارزش افزوده به واردات	F			/۸۲۱			
RCA	AB			/۷۷۳			
معکوس نرخ واردات القایی	P			/۷۲۷			
پیوند پسین	C				/۹۲۶		
شاخص یکپارچگی	E				/۹۰۳		
نسبت ارزش افزوده هر بخش به ستانده اش از بخش نفت	AC					-/۷۹۴	
نسبت صادرات هر بخش به تقاضای نهایی	W					/۵۲۱	
نسبت صادرات به تولید هر بخش	X					/۹۲۶	
I/RCD	Z					/۷۸۱	
سهم صادرات از صادرات کل	V					/۷۱۸	
ITT	AA						/۸۲۵
شاخص ارزش افزوده القایی	N						/۹۹۰

• تحلیل تاکسونومی عددی

هرگاه هدف مقایسه فعالیت‌های اقتصادی یا مناطق مختلف با توجه به یک معیار باشد، طبقه‌بندی این فعالیت‌ها کار ساده‌ای است، چرا که کافی است مناطق یا فعالیت‌های مختلف بر اساس سیر صعودی یا نزولی شاخص مورد نظر رتبه‌بندی شوند، ولی هنگامی که برای هر فعالیت بیش از یک معیار تعریف شود به سادگی نمی‌توان آنها را طبقه‌بندی کرد. در این حالت از روشی موسوم به تاکسونومی استفاده می‌شود که تاکسونومی عددی حالت خاصی از آن است. شایان ذکر است که این روش وزن یکسانی به همه شاخص‌ها می‌دهد و از آنجا که در روند تحقیقات صورت گرفته برای مطالعه حاضر منبع موثقی برای تعیین وزن شاخص‌ها به دست نیامد، از این روش استفاده شد.

در مطالعه حاضر پس از اینکه به وسیله روش تحلیل عاملی، ۷ عامل به عنوان متغیرهای اصلی مشخص شد، ماتریس ورودی مرحله تحلیل تاکسونومی را تشکیل می‌دهیم؛ ماتریسی که سطرهای آن ۱۱ زیر بخش و دو بخش کشاورزی و صنعت، و ستون‌های آن ۷ عامل به دست آمده از مرحله قبل است. جدول ۳ نتیجه این رتبه‌بندی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتیجه رتبه‌بندی ۱۱ زیر بخش

رتبه	عنوان بخش
۱	غذایی - آشامیدنی - تنباکو و ...
۲	سایر محصولات معدنی
۳	محصولات کانی غیر فلزی
۴	دامی - جنگلی
۵	سایر محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک
۶	محصولات نساجی، پوشاک و چرم
۷	محصولات چوبی
۸	محصولات فلزی
۹	کاغذ و محصولات کاغذی
۱۰	انواع ماشین آلات و تجهیزات
۱۱	سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده

منبع: نتایج تحقیق

• **رتبه‌بندی همزمان ۱۱ زیربخش هماهنگ شده و دو بخش صنعت و کشاورزی**

برای تعیین جایگاه دو بخش صنعت و کشاورزی در میان زیربخش‌های یاد شده یا به اصطلاح رتبه‌بندی این دو بخش، با استفاده از روش میانگین هندسی به محاسبه شاخص‌ها برای دو بخش صنعت و کشاورزی پرداخته شده است. به عبارت دیگر، در این مرحله مقدار هر شاخص برای هر کدام از دو بخش مذکور، میانگین هندسی مقادیر همان شاخص برای زیربخش‌های هر بخش است. یعنی مثلاً اگر کشاورزی شامل دو زیربخش است، شاخص‌های این بخش میانگین هندسی‌های شاخص‌های محاسبه شده برای زیربخش‌های کشاورزی است. به این ترتیب رتبه‌بندی برای ۱۱ زیربخش هماهنگ شده و ۲ بخش کشاورزی و صنعت انجام می‌شود. نتیجه تحلیل عاملی نشان می‌دهد که در این سطح از بررسی از میان ۲۸ شاخص نهایی، ۶ عامل استخراج شده‌اند که $93/19\%$ از همبستگی‌های میان شاخص‌ها را شرح می‌دهند. پس از انجام تحلیل عاملی و مشخص شدن نمره عوامل، مرحله تحلیل تاکسونومی با استفاده از این نمره عوامل انجام می‌شود. به این ترتیب ماتریس داده‌های ورودی تحلیل تاکسونومی عددی، یک ماتریس 13×6 است؛ که ۱۳ گویای تعداد بخش‌ها و ۶ گویای عوامل استخراجی از مرحله تحلیل عاملی است. نتایج تحلیل تاکسونومی و رتبه‌بندی نهایی در جدول ۴ مشاهده می‌شود:

جدول ۴. نتایج رتبه‌بندی همزمان ۱۱ زیربخش هماهنگ شده و دو بخش صنعت و کشاورزی

رتبه	عنوان بخش
۱	غذایی - آشامیدنی - تنباکو و ...
۲	کشاورزی
۳	سایر محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک
۴	سایر محصولات معدنی
۵	محصولات فلزی
۶	محصولات کانی غیرفلزی
۷	محصولات نساجی، پوشاک و چرم
۸	صنعت
۹	انواع ماشین آلات و تجهیزات
۱۰	دامی - جنگلی
۱۱	کاغذ و محصولات کاغذی

منبع: نتایج تحقیق

۷. بحث و نتیجه

نتایج رتبه‌بندی همزمان برای بخش‌ها و زیربخش‌ها، نشان می‌دهد که بخش کشاورزی در جایگاه بالاتری نسبت به صنعت قرار گرفته که نشانه مزیت نسبی کشاورزی نسبت به صنعت است. همچنین نتایج رتبه‌بندی برای زیربخش‌ها به طور جداگانه و همزمان با بخش‌های اصلی - صنعت و کشاورزی - حاکی از این است که زیربخش غذایی - آشامیدنی در هر دو مورد در اولویت نخست قرار دارد. از آنجا که بخش غذایی - آشامیدنی، طبق تعریف، زیربخش کشاورزی است، دو نتیجه بالا در جهت تقویت و تأیید یکدیگر هستند. بنابراین توجه سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران باید معطوف به بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن به‌ویژه زیربخش غذایی - آشامیدنی شود و سرمایه‌گذاری در زیربخش‌هایی که از مزیت پایینی برخوردارند محدود گردد تا به این ترتیب از پراکنندگی سرمایه جلوگیری شود و در نهایت تمرکز سرمایه در بخشی که دارای مزیت است، یعنی کشاورزی، موجب ثبات و روند افزایشی رشد اقتصادی گردد.

۸. منابع

- افتخارزاده، ثوره (۱۳۸۹)، مزیت‌سنجی اقتصاد ایران در صنعت و کشاورزی با استفاده از شاخص‌های مختلف، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی.
- اکبری، نعمت‌الله، مهدی رنجکش (۱۳۸۲)، "بررسی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران طی دوره ۱۳۴۵-۱۳۷۵"، اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره یازدهم شماره ۴۳ و ۴۴.
- امامی، ارسطو (۱۳۷۷)، "صادرات و بخش صنعت در ایران"، اطلاعات سیاسی - اقتصادی، شماره ۱۳۰-۱۲۹.
- امینی خوزانی، محسن (۱۳۸۲)، بررسی اقتصادی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان اصفهان با استفاده از جدول داده - ستانده، پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان).

- بانویی، علی اصغر، ملیکا محمد پور، سارا اکبری مهربانی (۱۳۸۲)، "تحلیل‌های اقتصادی و اجتماعی ضرایب فزاینده بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات در الگوی ماتریس حسابداری"، اقتصاد کشاورزی، سال یازدهم، شماره ۴۱ و ۴۲.
- بهجت خواجه، رضا (۱۳۸۱)، بررسی تأثیر تسهیلات اعطایی سیستم بانکی کشور بر ارزش افزوده بخش کشاورزی و صنعت در اقتصاد ایران (۱۳۵۱-۱۳۷۷)، پایان نامه کارشناسی ارشد، توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، دانشگاه تبریز.
- حاجی رحیمی، محمود، جواد ترکمانی (۱۳۸۲)، "بررسی نقش رشد بخش کشاورزی در رشد اقتصاد ایران؛ کاربرد الگوی تحلیل مسیر"، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال یازدهم، شماره ۴۱ و ۴۲.
- حسینی، شمس الدین، مریم ملک محمدی چهل‌خانه، (۱۳۸۶)، "سنجش مزیت نسبی و رقابتی صنعت چرم ایران در بازارهای جهانی"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۴، ص ۲۶۵-۲۳۵.
- دهقان شورکند، حسین، فرشید سعادت‌ی میل آغاردان، حسین علی اصغریور موزیرچی، مجتبی اسفندیاری کلوکن، مرتضی پهلوانی (۱۳۸۸)، شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران، چکیده مقالات ارائه شده در سومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده - ستانده در برنامه ریزی اقتصادی و اجتماعی، همایش تکنیک‌های داده - ستانده، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
- روزبهان، محمود (۱۳۸۱)، مبانی توسعه اقتصادی، تهران، نشر تابان.
- سورشجانی سامانی، پژمان (۱۳۷۹)، "تعیین بخش کلیدی در اقتصاد ایران با استفاده از جدول داده - ستانده"، مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۶، ص ۸۹-۶۵.
- صفاقی، ایرج (۱۳۸۳)، بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد بخش‌های صنعت و کشاورزی در دوره ۱۳۴۶-۱۳۷۹، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- فتحی، یحیی (۱۳۸۱)، "تجزیه و تحلیل مزیت نسبی صادراتی گروه‌های مختلف صنایع غذایی ایران"، اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۸.

کلاین، پل (۱۳۸۰)، راهنمای آسان تحلیل عاملی، ترجمه: سید جلال صدرالسادات و اصغر مینایی، انتشارات سمت.

گزین، محمدرضا (۱۳۸۱)، بررسی ارتباط متقابل بخش‌های صنعت و کشاورزی در اقتصاد ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
مهرآرا، محسن، علی رستمیان (۱۳۸۵)، "ایران؛ میزان ادغام در اقتصاد جهانی و مزیت‌های نسبی"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۷۲، ص ۱۳۱-۱۶۳.

Calfat, German, Renato G. Flores Jr. (2004), *The Eu-Mercosul Free Trade Agreement: Quantifying Mutual Gains*, Internet Address: ideas.repec.org/p/fgv/epgewp/575.html

Hinloopen, Jeroen, Charles Van Marrewijk (2004), *Empirical Relevance of the Hillman Condition and Comparative Advantage*, Internet Address: <http://www.tinbergen.nl>.

Jing, Zhan (2004), "Revealed Comparative Advantage And Competitiveness of China's Agricultural Products", *Journal of Agric. Sci. Technol.*, Internet Address: www.hnebp.edu.cn/zyjspg/uploadfile/20091014152823969.pdf

Kim, Jong-Hwa (2009), "Intra-Industry Trade, Revealed Comparative Advantage, And Trade Specialization: The Case Of Korea-Japan Trade", Internet Address: www.s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/61458/1/36-34-15.pdf

Leung, Pingsun, Junning Cai (2005), *A Review of Comparative Advantage Assessment Approaches in Relation To Aquaculture Development*, Internet Address: www.sard.ruc.edu.cn

Mirbagheri, Mirnaser, Namiq Tagiev (2009), "Studying The Effective Factors Which Affect on Economical Growth", *Journal of Geography and Regional Planning*, Vol. 2(11), Pp. 291-298.

Tabata, S., (2006), "Observations on Changes in Russia's Comparative Advantage (1994-2005) ", *Journal of Eurasian Geography and Economics*, Volume 47, Number 6. Pages 747-759.

Thaiprasert, Nalitra (2006), *Rethinking the Role of Agriculture and Agro-*

Industry in the Economic Development of Thailand: Input-Output and CGE Analyses, dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy, Graduate School of International Development, Nagoya University.

Yoon, Chan-In, Kiheung Kim, (2003), *Comparative Advantage of the Services and Manufacturing Industries of Korea, China and Japan and Implication of its Fat Policy*, Internet Address: www.faculty.washington.edu/karyiu/confer/seoul06/papers/yoon-kim.pdf