

رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخشهای مختلف صنایع براساس مزیت‌های نسبی و رقابتی*

دکتر علی صنایعی** سپهر معلم***

رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی / مزیت نسبی و رقابتی / اصفهان

چکیده

امروزه افزایش توان تولیدی، نیازمند توجه ویژه به بخش صنعت و افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش است. طی چند دهه اخیر وجود تغییرات تکنولوژیکی وسیع در بخش صنعت، تنوع نیازها و سلايق مصرف‌کنندگان را به همراه آورده و بر عرصه فعالیت‌های صنعتی افزوده است. از طرفی محدود بودن منابع مالی و امکانات کشورها جهت سرمایه‌گذاری و وجود مناطق متفاوت و ناهمگون که از توزیع فضایی و الگوی یکپارچه‌ای تبعیت نمی‌کنند، نیاز به تدوین برنامه‌های منطقه‌ای را اجتناب‌ناپذیر نموده است.

در مقاله حاضر به جهت شناسایی قابلیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در بخش صنعت استان اصفهان به عنوان یکی از مناطق مهم و فعال کشور با استفاده از

* این مقاله برگرفته از نتایج طرح تحقیقاتی تحت عنوان "شناسایی و تحلیل مزیت‌های نسبی و رقابتی استان اصفهان در تولید و صادرات در بخشها مختلف صنایع" مصوب وزارت صنایع و معادن در سال ۱۳۸۰ می‌باشد که در موسسه مطالعات صادرات و بازاریابی خاور میانه به انجام رسیده است.

www.istt.org/meemi

** استادیار دانشگاه اصفهان و مدیر موسسه مطالعات صادرات و بازاریابی خاورمیانه.

*** کارشناس ارشد مهندسی صنایع و همکار موسسه مطالعات صادرات و بازاریابی خاورمیانه.

تلفیق روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و با بهره‌جستن از شاخص‌های مرتبط با موضوع و براساس آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده از منابع آماری معتبر و در دسترس برای یک دوره زمانی ۵ ساله از (۷۸-۱۳۷۴)، بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان برحسب کدهای دو رقمی ISIC (ویرایش سوم) و براساس درجه مزیت و برخوردارگی رتبه‌بندی گردیده‌اند.

در طی دوره مورد بررسی بیشترین درجه برخوردارگی به صنایع تولید فلزات اساسی، تولید ذغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای، تولید مواد و محصولات شیمیایی و تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی اختصاص یافته است. علاوه بر آن از جمع صنایع همگن استان اصفهان، صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده، دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت زین و یراق و کیف و چمدان و تولید کفش و صنایع تولید پوشاک، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خز دار، در زمره صنایع مزیت دار استان اصفهان در طی دوره مورد بررسی جای گرفته‌اند.

مقدمه

گسترش تولید و توسعه صادرات غیرنفتی در کشورهای در حال توسعه، به منظور تقویت پایه‌های اقتصادی و افزایش سرمایه‌گذاری و همچنین رهایی از وابستگی و رفع عدم‌تعدلهای موجود، بیش از هر زمان دیگر نیازمند برنامه‌ریزی و شناسایی امکانات و منابع بالقوه اینگونه کشورها بوده و امری حیاتی و اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. افزایش توان تولیدی و رقابتی، نیازمند توجه ویژه به بخشهای مختلف فعالیت‌های اقتصادی بویژه بخش صنعت و افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش بنظر می‌رسد.

از طرفی پیشرفتهای روز افزون تکنولوژی بویژه در زمینه ارتباطات که دنیا را به دهکده جهانی مبدل ساخته است، باعث افزایش و تنوع خواسته‌ها و نیازهای جوامع مختلف گشته و بر عرصه فعالیت‌های صنعتی افزوده است. این روند رو به رشد به دلیل تنوع نیازها و سلیقه‌ها، کیفیتی برتر و فرآورده‌هایی مطلوبتر را طلب می‌کند و این مقصود تنها با شناخت امکانات و محدودیت‌ها، تخصیص منابع، ارزیابی درست توانایی‌ها و ارایه راهکارهای مناسب و در نهایت برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری‌های آتی کشورها قابل حصول می‌باشد. لازمه برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری، شناخت امکانات و قابلیت‌های محیطی، بخشی و منطقه‌ای است و اَلْقَدْر برنامه‌ریزی رشد و توسعه آینده کشور شناخت موقعیت و جایگاه مناطق مختلف از مهمترین عوامل در جهت نیل به پیشرفت می‌باشد. کشور ما نیز به دلیل داشتن شرایط غیرهمگن و امکانات طبیعی متنوع، نیازمند برنامه‌ریزی منطقه‌ای بویژه در سطح استانهاست. موفقیت در اجرای برنامه‌ریزی، مستلزم توجه به معیارهای توسعه صنعتی براساس توانمندی‌های موجود در هر استان می‌باشد و بر این اساس ضرورت امر ایجاب می‌نماید که قابلیت‌ها و توانمندی‌های مناطق مختلف شناسایی گردند. با توجه به اینکه استان اصفهان در طی سالهای برنامه دوم توسعه به طور متوسط در حدود ۱۵ درصد از کل ارزش افزوده بخش صنعت کشور را به خود

اختصاص داده و از این حیث پس از استان تهران در رتبه دوم جای داشته است و همچنین با توجه به استقرار مجتمع‌ها و کارخانجات بزرگ صنعتی، توانایی بکارگیری بالاترین درصد نیروی شاغل در بخش صنعت (۲۵٪ کل شاغلان کشور) بعد از استان تهران را دارا می‌باشد و به عنوان یکی از قطب‌های صنعتی در بین مناطق مختلف کشور شناخته شده است. همچنین استقرار مجتمع‌ها و کارخانه‌های بسیار بزرگ صنعتی که محصولات آن توان راهیابی به بازارهای ملی و بین‌المللی را کسب نموده، به صنعت این استان جایگاه ویژه‌ای بخشیده است.

بر همین اساس مقاله حاضر تلاش وارد تا با استفاده از تلفیق روش‌ها و تکنیک‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و همچنین الهام گرفتن از روش‌های محاسبه مزیت نسبی در عرصه اقتصادهای منطقه‌ای و معرفی مجموعه‌ای از شاخص‌های منتخب و مرتبط با موضوع به تعیین و شناسایی مزیت نسبی و درجه برخورداری بخشهای مختلف فعالیت‌های صنعتی براساس کدهای دور رقمی ISIC (ویرایش سوم) برای یک دوره پنج ساله (۷۸-۱۳۷۴) پردازد و در نهایت با اولویت‌بندی این بخشها اطلاعات مناسبی را برای تدوین برنامه‌های توسعه صادرات و افزایش سرمایه‌گذاریهای مناسب در صنایع برتر و تجدید ساختار دیگر صنایع این استان را فراهم نماید.

۱. مفهوم و ماهیت مزیت نسبی

مزیت نسبی^۱ که در ارتباط با تجارت بین‌الملل مطرح می‌باشد بدان معناست که چنانچه کشوری یک کالا را نسبت به دیگر کالاها ارزانتر تولید و صادر نماید آن کشور در تولید چنین کالایی مزیت نسبی داشته و بنابراین با وارد شدن به صحنه تجارت جهانی می‌تواند از صدور کالاهایی که در آن مزیت نسبی دارد منتفع گردد. از ابتدای پیدایش مفهوم یا اصل مزیت نسبی تاکنون مفهوم آن دچار دگرگونی‌های زیادی گردیده است.

1. Comparative Advantage

ریکارδο مزیت نسبی را بر مبنای ارزش واقعی کار مصرف شده در تولید کالا قرار داد. براساس نظریه ریکاردو مزیت نسبی بدان معناست که یک کشور یک کالا را نسبت به کالاهای دیگر با میزان کار واقعی کمتری تولید نماید و حتی اگر با صرف کار بیشتری تولید کالاهای یک کشور نسب به کشورهای دیگر حاصل شود، باز هم مزیت یا برتری نسبی این کشور برای تولید و تجارت، در تولید کالاهایی است که از کمترین عدم مزیت مطلق برخوردار می‌باشند. به تدریج مفهوم مزیت نسبی ریکاردو بر مبنای ارزش کار واقعی، با نظریه "مزیت نسبی هزینه فرصتهای از دست رفته" جایگزین گردید. با این وجود دیدگاههای فوق یک هدف یعنی تبیین علت مبادله کشورها را تعقیب می‌کنند. از لحاظ شالوده، مفهوم مزیت منطقه‌ای شباهت بسیار زیادی با تعاریف ارائه شده در چارچوب بین‌الملل را دارا می‌باشد با این تفاوت که در سطح مناطق تأکید بر روی جنبه تولید می‌باشد. اصل مزیت نسبی بیان می‌دارد که هر منطقه تمایل دارد تا در تولید و صدور کالاهایی که از سطح هزینه کمتری برخوردار می‌باشند تخصص یابد. به عبارت دیگر هر منطقه در مقایسه با سایر مناطق یا سایر کالاهای تولیدی تمایل به تولید محصولاتی دارد که در تولید آنها از مزیت بیشتر یا عدم مزیت کمتری برخوردار است. این مفهوم به عنوان اصل مزیت نسبی شناخته شده است. به طور کلی در تعریف مفهوم مزیت نسبی می‌توان بیان نمود که مزیت نسبی عبارت است از توانایی یک کشور در تولید و صدور کالاهایی با هزینه‌ای ارزانتر و کیفیتی بالاتر.

۲. الگوها و روشهای تعیین مزیت نسبی

بدلیل آنکه هدف اصلی مقاله حاضر، شناسایی و تعیین مزیت‌های نسبی بخشهای مختلف فعالیت‌های صنعتی در سطح مناطق مختلف کشور و به طور موردی در سطح استان اصفهان در تولید و صدور کالاها می‌باشد، مطالعه تفصیلی انواع روشهای محاسبه مزیت نسبی در عرصه تجارت بین‌الملل الزامی به نظر نمی‌رسد. لیکن به دلیل وجود شباهتهای موجود میان

این روشها و روشهای محاسبه مزیت نسبی در سطح مناطق فقط به ذکر تاریخچه و متداولترین روشهای محاسبه در این زمینه اکتفا می‌کنیم. برای محاسبه مزیت نسبی روشها و شاخص‌های گوناگونی به کار گرفته شده است که برخی از آنان اکلاً بر پایه‌های نظری و غیرواقعی، مانند رقابتی عمل کردن بازارها استوارند، و نتایج را کمتر قابل اعتماد می‌سازند، به همین دلیل اقتصاددانان به آمار و اطلاعات بعد از مبادلات تجارت خارجی تکیه نموده و مزیت‌های نسبی را براساس این اطلاعات تعیین می‌کنند.

از جمله شاخص‌هایی که با الهام گرفتن از آمار صادرات یک کشور برای محاسبه مزیت نسبی به کار گرفته شده و به روش عملکردی موسوم است، مدلی است که برای اولین بار توسط لیزنر^۲ (۱۹۵۸) به کار گرفته شد. بالاسا^۳ با اصلاح روش لیزنر، اصطلاح مزیت نسبی آشکار شده (RCA) را ابداع نمود. هیلمن (۱۹۸۰)، بون (۱۹۸۵، ۱۹۸۶ و ۱۹۸۳)، بالانس (۱۹۸۶ و ۱۹۸۵)، یاشز (۱۹۸۵) و مارچل و نادال و سیمون (۱۹۸۶) خواص مختلف شاخص‌های مختلف (RCA) را برای برآورد مزیت نسبی بالفعل تحلیل نمودند. توماس والراس (۱۹۹۱) نیز از جمله اقتصاددانانی است که در زمینه اندازه‌گیری مزیت نسبی مطالعاتی انجام داده و در نهایت شاخص تکامل یافته بالاسا را به صورت زیر معرفی نموده است:

$$RCA_a^i = \left(\frac{X_a^i}{X_t^i} \right) / \left(\frac{X_a^w}{X_t^w} \right)$$

X_a^i : ارزش صادرات کالای a تولیدی یا غیرتولیدی کشور i

X_t^i : ارزش صادراتی کالاهای صادراتی کشور i

2. Liesner, H. H. (1958)

3. Balasa, Bela (1965)

X_a^w : ارزش کل صادرات کالای a در سطح جهان

X_a^i : ارزش صادرات تمام کالاهای صادراتی در سطح جهان

با عنایت به این امر که تحقیقات منطقه‌ای در مقایسه با سایر تحقیقات، با محدودیت‌های آماری به مراتب بیشتری مواجه است (موجود نبودن آمارهای صادرات منطقه‌ای و یا در دسترس نبودن و کمتر قابل اعتماد بودن اینگونه آمارها)، برای نیل به اهداف مورد نظر قادر به استفاده از شاخص‌های تعیین کننده مزیت نسبی در عرصه اقتصاد بین‌الملل نبوده‌ایم، لذا با توجه به مبانی تئوریک ارائه شده و استناد به تحقیقات انجام گرفته در بخش بعدی به ارائه روش‌هایی جهت تعیین مزیت نسبی بخشی و منطقه‌ای پرداخته می‌شود.

۳. متدولوژی تحقیق

با توجه به این نکته که اکثر مناطق کشور دارای قابلیت‌ها، استعدادها و پتانسیل‌های متفاوتی در بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی می‌باشند، بنابراین به جهت در بر گرفتن تمامی این ابعاد ناگزیر به ارائه معیارهایی هستیم که در اغلب موارد به دلیل فقدان آمار و اطلاعات لازم و یا به دلیل ماهیت معیار نمی‌توان به صورت مستقیم آنها را مورد ارزیابی قرار داد. به منظور رتبه‌بندی بخشهای مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی روش‌های متفاوتی ارائه گردیده است. که در بسیاری از این روش‌ها جهت ارزیابی و اولویت‌بندی آن بخش تنها از یک شاخص استفاده شده که "روش ضریب مکانی" از آن جمله می‌باشد. اینگونه روشها و سایر روشهایی از این دست با این اشکال عمده مواجه هستند که فقط از یک یا حداکثر دو شاخص برای رتبه‌بندی مناطق مورد نظر بهره می‌گیرند و کمتر قابل اطمینان هستند.

چنین شاخص‌هایی به طور منفرد نمی‌توانند کاربرد وسیعی در تحلیل‌های منطقه‌ای داشته باشند. از این رو شایسته است که رتبه‌بندی با استفاده از شاخص‌هایی چند و متناسب

با موضوع، که در برگیرنده ابعاد بیشتری از موضوع مورد بررسی می‌باشد، صورت پذیرد. از مهمترین روش‌های ارایه شده به منظور رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی مناطق مختلف و با مدد جستن از شاخص‌های متنوع و مرتبط با موضوع، روش آنالیز تاکسونومی عددی می‌باشد که به کرات در اینگونه تحقیقات به کار گرفته شده است. این روش قادر است با تلفیق مجموعه‌ای از شاخص‌های مرتبط با موضوع، یک مجموعه را به زیرمجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم نموده و درجه برخورداری بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی یک منطقه (یا بخش) از اقتصاد را مشخص سازد و جایگاه گزینه‌های مورد بررسی را در بین اعضاء مجموعه تعیین نماید، که این امر در برنامه‌ریزی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. اما علی‌رغم ویژگی‌های مثبت، این روش با محدودیت‌هایی نیز مواجه است از جمله اینکه روش مورد نظر نسبت به شاخص‌هایی که با همدیگر همبسته می‌باشند، تورش دارد. در تحقیق حاضر به منظور رفع چنین محدودیت‌هایی از روش تحلیل عاملی و تجزیه به مولفه‌های اصلی استفاده شده است.

این روش از تکنیک‌های چند متغیره آماری می‌باشد و به کمک آن می‌توان از n شاخص مورد مشاهده m فاکتور اصلی ایجاد نمود؛ به طوری که عامل‌های انتخابی از یکدیگر مستقل بوده و پس از انجام مراحل مختلف هیچگونه همبستگی خطی بین آنها موجود نمی‌باشد. از دیگر نقاط مثبت در به کارگیری این روش قابلیت کاهش حجم داده هاست و دیگر اینکه در روش مورد نظر برای هر کدام از شاخص‌ها وزنی متناسب با آن شاخص تعیین می‌گردد. بدین جهت و به منظور رفع محدودیت‌های روش تاکسونومی عددی سعی گردید تا با تلفیق دو روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی در این تحقیق از جمع نقاط مثبت این روشها بهره‌مند گردیده و تا حد امکان نتایج مورد اطمینان و قابل قبولی ارایه گردد. از این رو با استفاده از اطلاعات آماری جمع‌آوری شده و با مدد گرفتن

از شاخص‌های انتخابی تحقیق، ماتریس داده‌های اولیه تشکیل گردیده و از طریق روش تحلیل عاملی و تجزیه به مولفه‌های اصلی گذرانده می‌شوند.

خروجی روش تحلیل عاملی به عنوان ورودی روش تاکسونومی عددی در نظر گرفته شده و پس از انجام مراحل مختلف این روش بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان برای هر یک از سال‌های دوره مورد نظر رتبه‌بندی می‌گردند. جهت آشنایی بیشتر با روش انتخابی این تحقیق در بخش بعد به معرفی مراحل مختلف اجرای روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی پرداخته و در نهایت به بررسی و شناخت شاخص‌های منتخب در تحقیق می‌پردازیم.

۴. روش تحلیل عاملی

تحلیل عاملی، یک تکنیک آماری است که بین مجموعه‌ای از شاخص‌ها (یا متغیرهای) به ظاهر غیرمرتبط رابطه خاصی تحت یک مدل فرضی برقرار می‌کند. به عبارت دیگر یک روش چند متغیره آماری است که سعی دارد الگوی همبستگی موجود در توزیع یک بردار تصادفی قابل مشاهده $x = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ را برحسب کمترین تعداد متغیرهای تصادفی غیرقابل مشاهده به نام عامل‌ها، توجیه نماید. اگر چه در اصل مفهوم "متغیرهای پنهان" از سوی (گالتن)^۵ در سال ۱۸۸۸ پیشنهاد گردید اما فرمول‌بندی و بسط اولیه روش تحلیل عاملی از روانشناسی سرچشمه می‌گیرد و به "چارلز اسپیرمن"^۶ (۱۹۰۴) نسبت داده می‌شود. "ترستن" (۱۹۴۵) مدل "اسپیرمن" را به عوامل پنهان زیادی تعمیم داد و برای برآورد ضرایب در مدل خطی از یک ماتریس همبستگی معلوم، روشی را به نام روش "سنتدوید" پیشنهاد کرد. پس از آن "لاولی" (۱۹۴۰) با فرض توزیع نرمال بردار تصادفی

4. Latent Variable.
5. Galton
6. Charles Spearman.

X، به گسترش این روش پرداخته و از آن پس مدل‌های تحلیل عاملی به طور وسیعی در علوم رفتاری و اجتماعی بکار گرفته شده است.

هدف از بکارگیری روش تحلیل عاملی در مقاله حاضر بدست آوردن وزن و یا درجه اهمیت هر شاخص به صورت کمی و نیز استخراج شاخص‌های ترکیبی غیر همبسته، تحت عنوان فاکتورها یا عمل‌ها می‌باشد بدین صورت که هر فاکتور تابعی خطی از هفده شاخص با وزن‌های متفاوت می‌باشد.

۴-۱. مراحل اجرای روش

ماتریس داده‌های اولیه برای تحلیل عاملی، شامل P شاخص برای n گزینه به صورت X_{ij} می‌باشد که X_{ij} شاخص j ام برای i امین گزینه است؛ به طوری که سطرهاى ماتریس داده‌ها با اندیس i (گزینه‌های مختلف که در اینجا کد فعالیت‌های صنعتی می‌باشد) و ستونهای آن با اندیس j (شاخص‌های موردنظر) نمایش داده شده و بدین ترتیب روش تحلیل عاملی، با P شاخص برای n گزینه شروع می‌شود و به طور کلی شامل ۵ مرحله زیر است:

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, P$$

مرحله ۱ - ابتدا ماتریس داده‌های اولیه استاندارد گردیده و به عبارتی ماتریس داده‌های استاندارد شده Z_{ij} محاسبه می‌شود. لزوم انجام اینکار بدین لحاظ است که شاخص‌های مختلف بکار گرفته شده دارای مقیاس‌های متفاوت بوده و قابلیت جمع‌پذیری ندارند. لذا در عمل بهتر است که کلیه شاخص‌های اولیه از مقیاس یکسانی برخوردار باشند. در این صورت اگر یکی از شاخص‌های مورد اندازه‌گیری تغییرات بیشتری نسبت به سایرین داشته باشد، آن وقت شاخص موردنظر سهم بیشتری را در محاسبات خواهد داشت.

مرحله ۲ - ماتریس ضرایب همبستگی بین شاخص‌ها یا متغیرها محاسبه می‌شود و با استفاده از آن، عوامل مشترک و اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها معلوم می‌گردد. علاوه بر آن مشکل عدم تناسب شاخص‌ها نیز برطرف می‌شود و گزینه‌های موردنظر به نحو

مطلوب در گروه‌های همگن و غیرهمگن طبقه‌بندی می‌شوند. ماتریس همبستگی، نقطه شروع تحلیل عاملی است.

مرحله ۳- سومین مرحله در روش تحلیلی عاملی مرحله "استخراجی عوامل"^۷ است در این مرحله ضرایب "فاکتورهای موقت"^۸ a_{ij} ها تعیین می‌گردند. روش‌های متعددی برای استخراج عوامل اولیه (موقت) وجود دارد که مهمترین آنها روش تجزیه به مولفه‌های اصلی می‌باشد. این روش بعنوان یک راه‌حل برای تعیین عاملهای موقت مطرح می‌باشد. عامل‌های استخراج شده با این روش، با یکدیگر و نیز با عامل‌های منحصر به فرد (ویژه) همبستگی ندارند.

مرحله ۴- "دوران"^۹ و اعمال تبدیلات خاص بر روی عامل‌ها، برای آنکه روابط میان شاخص‌ها را بهتر نمایان سازد در این مرحله انجام می‌گیرد.
اگر f_1 و f_2 و ... f_m ، "فاکتورهای موقت" باشند آن وقت ترکیبات خطی آنها را می‌توان طوری تشکیل داد که علاوه بر عدم همبستگی با یکدیگر، روابط میان شاخص‌ها را نیز بهتر توضیح دهند. این ترکیبات خطی به شرح زیر می‌باشند:

$$\begin{aligned} F'_1 &= d_{11} F_1 + d_{12} F_2 + \dots + d_{1k} F_k \\ F'_2 &= d_{21} F_1 + d_{22} F_2 + \dots + d_{2k} F_k \\ &\vdots \\ F'_k &= d_{k1} F_1 + d_{k2} F_2 + \dots + d_{kk} F_k \end{aligned}$$

7. Factor Extraction
8. Provisional Factor Loadings
9. Rotation

بنابراین عامل‌های موقت، به منظور یافتن عامل‌های جدید، تغییر شکل داده می‌شوند زیرا که عامل‌های جدید از تفسیر مناسب‌تری برخوردار می‌باشند. مفهوم چرخش در این رابطه انتخاب مقادی d_{ij} در معادلات فوق می‌باشد که:

$$i, j = 1, 2, \dots, k$$

در روش تحلیل عاملی دو نوع چرخش یا دوران به نام "چرخش اورتوگونال" یا "متعامد" و "چرخش همبسته" وجود دارد. در "چرخش متعامد" عامل‌های جدید، همانند عامل‌های قبلی، از همدیگر مستقل می‌باشند. در "چرخش همبسته" عامل‌های جذبه با یکدیگر همبستگی داشته و عامل‌های تبدیل مستقل نخواهند بود.

مرحله ۵ - در این مرحله "نمره عاملی" فاکتورهای به دست آمده برای هر گزینه محاسبه می‌شوند. بنابراین، اگر به اعتبار تحلیل عاملی، عامل نخست به عنوان عامل برخورداری شناسایی گردد، شاخص برخورداری هر یک از گزینه‌های مختلف (مثل صنایع) به صورت جمع وزنی شاخص‌های استاندارد شده آن صنعت محاسبه می‌شود. از جمله روش‌هایی که جهت محاسبه نمره عاملی گزینه‌های مورد نظر وجود دارد روشی است که در ارتباط با تحلیل عاملی و براساس تجزیه به مولفه‌های اصلی می‌باشد که به طور خلاصه مراحل مختلف در تجزیه به مولفه‌های اصلی را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:

- I. ابتدا داده‌های مربوط به شاخص‌ها (یا متغیرهای مورد نظر) استاندارد شده تا میانگینی برابر صفر و واریانسی برابر یک داشته باشند.
- II. محاسبه ماتریس واریانس - کوواریانس شاخص‌ها. اگر مرحله اول انجام گرفته باشد ماتریس مورد نظر برابر ماتریس همبستگی خواهد بود.
- III. یافتن مقادیر ویژه $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$ و بردارهای ویژه مربوطه، a_1, a_2, \dots, a_p

ضرائب

i امین مولفه اصلی با a_i نشان داده می‌شوند و واریانس آن λ_i می‌باشد.

IV. حذف مولفه‌هایی که فقط قسمت کوچکی از تغییرات را نشان می‌دهند. (عامل‌هایی موردنظر و قابل قبول می‌باشند که دارای مقادیر ویژه بزرگتر از یک هستند). بدلیل اینکه بسیاری از برنامه‌های رایانه‌ای مرتبط با روش "تحلیل عاملی" امکان استفاده از روش "تجزیه و به مولفه‌های اصلی" را فراهم می‌سازد می‌توان از این برنامه‌ها برای انجام تجزیه به مولفه‌های اصلی استفاده نمود. علاوه بر این روش تحلیل عاملی اهدافی مشابه با اهداف روشن تجزیه به مولفه‌های اصلی را در بر می‌گیرد. همانگونه که در بخش‌های قبل بیان گردید فاکتورها یا مولفه‌های اصلی استخراج شده توسط این روش به طور خطی مستقل بوده و هیچگونه همبستگی بین آنها مشاهده نمی‌شود و علاوه بر آن حجم داده‌های اولیه را نیز کاهش می‌دهد. ماتریس نمره عاملی مورد نظر از ضرب ماتریس شاخص‌های استاندارد شده اولیه (ماتریس مرحله اول تحلیل عاملی) در ماتریس ضرایب فاکتورهای انتخابی به دست می‌آید که ماتریس حاصل، به عنوان ورودی روش تاکسونومی عددی انتخاب می‌گردد. ماتریس نمره عاملی به دست آمده شامل ستون‌هایی است که مقادیر شاخص‌های مورد نظر را نمایش داده و سطرهاى آن نیز نمایشگر بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی با کدهای دورقمی می‌باشد. در بخش بعدی به معرفی روش آنالیز تاکسونومی عددی و مراحل اجرایی آن می‌پردازیم.

۵. آنالیز تاکسونومی عددی

اگر چه ممکن است به سادگی اظهارنظر کرد که بخشی از اقتصاد یک منطقه و یا یک فعالیت در میان سایر فعالیت‌های یک منطقه، از مزیت بیشتری برخوردار بوده و توسعه یافته تر می‌باشد، لیکن اندازه‌گیری کمی برخوردارى یا برترى یافتگی صنایع یک منطقه

کار ساده‌ای نمی‌باشد. چرا که یک فرآیند چند بعدی بوده و هر چه ابعاد بیشتری منظور شود نتایج دقیق و مطلوبتری را به همراه خواهد داشت. به دلیل ماهیت مفاهیم مزیت و برخورداری، یا بدلیل فقدان آمار و اطلاعات در دسترس و قابل اعتماد، اندازه‌گیری کمی این مفاهیم به سختی امکانپذیر می‌باشد. هنگامی که با یک شاخص عددی در صدد انجام این کار برآییم رتبه‌بندی کار ساده‌ای به نظر می‌رسد. چرا که کافی است فعالیت‌های مختلف را براساس سیر صعودی و یا نزولی شاخص مورد نظر رتبه‌بندی نماییم. اما اگر بخواهیم در انجام رتبه‌بندی، عوامل و ابعاد بیشتری را دخیل سازیم، بایستی رتبه‌بندی را به مدد شاخص‌هایی که بیشترین ابعاد قضیه را در نظر می‌گیرند انجام دهیم که این کار به آسانی گذشته نمی‌باشد. لیکن اگر بتوان برای هر منطقه یا فعالیت براساس شاخص‌های متعدد، شاخص واحدی تحت عنوان شاخص تلفیقی یا ترکیبی، به دست آورد که نشان‌دهنده معیاری برای تعیین درجه برخورداری یا مزیت صنایع یک منطقه باشد، دیگر در تحلیل‌ها به صورت تک بعدی عمل نکرده و تحلیل جامع‌تری از موضوع مورد بررسی ارائه می‌گردد. چرا که نتایج حاصل از این گونه تحلیل‌ها به واقعیت نزدیکتر خواهد بود. از این جهت به منظور ارائه مدلی جامع‌تر و دستیابی به نتایج دقیقتر که درصد بیشتری از ابعاد و خواص صنایع این منطقه را پوشش دهند، از هفده شاخص استفاده کرده و ماتریس اولیه با استفاده از شاخص‌های منتخب و به تفکیک فعالیت‌های صنعتی با کدهای دو رقمی تشکیل می‌گردد.

۵-۱. مراحل اجرای آنالیز تاکسونومی عددی

یکی از روش‌های رتبه‌بندی و اولویت‌گذاری مناطق یا فعالیت‌های صنعتی از لحاظ درجه برخورداری و توسعه یافتگی روش آنالیز تاکسونومی است که نوع خاصی از این روش آنالیز تاکسونومی عددی می‌باشد. این روش ارزیابی عددی شباهت‌ها و نزدیکی‌های بین واحدهای تاکسونومیک و درجه‌بندی آن عناصر به گروه‌های تاکسونومیک (تکسون)

می‌باشد. روش آنالیز تاکسونومی عددی توانایی آن را دارد که صنایع را براساس گروهی شاخص‌های منتخب، به مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کند. انجام این روش شامل چند مرحله می‌باشد که در زیر به طور اختصار به آنها اشاره می‌گردد:

مرحله ۱ - تشکیل ماتریس داده‌ها: ستونهای این ماتریس نشان‌دهنده شاخص‌های منتخب و سطرهاى آن نشان‌دهنده فعالیت‌های صنعتی استان (رشته‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان) براساس کدهای دو رقمی می‌باشند. در تحقیق حاضر به دلیل استفاده از تلفیق دو روش تحلیل عاملی و تاکسونومی (و طبق مطالب بیان شده که خروجی تحلیل عاملی به عنوان ورودی روش تاکسونومی عددی می‌باشد) این ماتریس نقش ماتریس داده‌ها را در فرآیند تاکسونومی عددی به عهده دارد.

مرحله ۲ - تشکیل ماتریس استاندارد: چون اغلب شاخص‌هایی که مورد بررسی قرار می‌گیرند، دارای مقیاس‌های متفاوت می‌باشند و این امر امکان انجام عملیات جبری روی شاخص‌ها را از بین می‌برد. برای رفع این مشکل و حذف مقیاس‌های مختلف و جایگزین کردن مقیاس واحد، هر یک از عناصر ماتریس X_{ij} (ماتریس داده‌ها) را به صورت زیر تغییر متغیر داده و ماتریس X_{ij} به Z_{ij} که ماتریس استاندارد نامیده می‌شوند تبدیل می‌شود.

$$Z_{ij} = (X_{ij} - \bar{X}_{oj}) / S_j$$

X_{ij} : عناصر ماتریس داده‌ها

$$\bar{X}_{oj} = \sum_{x_{ij}} / n$$

\bar{X}_{oj} : میانگین (از رابطه مقابل محاسبه می‌گردد)

$$S_j = \sqrt{\sum (X_{ij} - \bar{X}_{oj})^2 / n}$$

S_j : انحراف معیار که مقدار آن برابر است با:

ماتریس حاصل ماتریس Z یا "ماتریس استاندارد" نام دارد. زیرا با تغییر متغیر، مقیاس‌های مختلف شاخص‌های به مقیاس واحد تبدیل شده‌اند. (تمام مولفه‌های این

ماتریس عاری از هرگونه مقیاس می‌باشد). در این صورت از لحاظ آماری میانگین هر ستون از ماتریس Z برابر صفر و واریانس آن برابر ۱ است.

مرحله ۳ - محاسبه فواصل مرکب بین فعالیت‌ها (از نظر مقدار شاخص‌ها): در این مرحله از روش تاکسونومی، فواصل مرکب میان فعالیت‌های صنعتی مختلف محاسبه می‌گردد و در نهایت ماتریس فواصل تشکیل می‌شود. برای بدست آوردن فاصله دو فعالیت صنعتی a و b براساس P شاخص منتخب و بنا بر "قضیه فیثاغورث"^{۱۲} و بر مبنای "فاصله اقلیدسی"^{۱۳} می‌توان معادله زیر را مورد استفاده قرار داد:

$$j = 1, 2, \dots, P \quad d_{ab} = \sqrt{\sum_{j=1}^P (Z_{aj} - Z_{bj})^2}$$

Z_{aj} : فاصله بین فعالیت صنعتی a با شاخص j ام

Z_{bj} : فاصله بین فعالیت صنعتی b با شاخص j ام

a و b بیانگر دو فعالیت صنعتی و d_{ab} بیانگر فاصله مرکب بین آن دو فعالیت می‌باشند و

j تعداد شاخص‌هاست که در اینجا هفده شاخص مدنظر می‌باشد. ($P=17$)

از آنچه گفته شد می‌توان ماتریس فواصل مرکب را تشکیل داده که این ماتریس یک ماتریس قرینه بوده و قطر اصلی آن صفر می‌باشد که نشان دهنده فاصله هر فعالیت صنعتی با فعالیت صنعتی دیگر است.

مرحله ۴ - تعیین کوتاهترین فواصل و رسم نمودار اپتیمم: در این مرحله جهت تعیین

دامنه، کوتاهترین فاصله در هر سطر انتخاب گردیده و حد بالا (d^+) و حد پائینی (d^-) این فاصله همگنی، با استفاده از روابط زیر محاسبه می‌گردند:

12. Pythagoras Theory.

13. Euclidean Distance.

$$\bar{d} = \sum_{i=1}^n di/n \quad S_d = \sqrt{\sum_{i=1}^P (d_i - \bar{d})^2 / n}$$

$$\bar{d}^- = \bar{d} - 2S_d \quad d^+ = \bar{d} + 2S_d$$

فعالیت‌هایی که حداقل فاصله آنها مابین دو حد (\bar{d}^-) و (\bar{d}^+) باشند به عنوان فعالیت‌های همگن تلقی می‌شوند و در یک گروه قرار می‌گیرند. در حالی که فعالیت‌هایی که حداقل فاصله مرکب آنها بیش از (\bar{d}^-) و یا کمتر از (\bar{d}^+) باشد به عنوان فعالیت‌های صنعتی غیرهمگن شناخته می‌شوند. لذا کلیه اطلاعات مربوط به اینگونه صنایع (غیرهمگن) از ماتریس استاندارد شده اولیه حذف می‌گردد.

مرحله ۵ - رتبه‌بندی گزینه‌های همگن از لحاظ معیارهای مورد سنجش: در این مرحله در ماتریس شاخص‌های استاندارد شده و برای تک تک شاخص‌ها مقدار ایده‌آل محاسبه می‌شود و سپس با استفاده از رابطه زیر "سرمشق توسعه" محاسبه می‌گردد.

$$C_i = \sqrt{\sum_{j=1}^P (Z_{ij} - Z_{oi})^2} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, n \\ j = 1, 2, \dots, P \end{matrix}$$

C_i : سرمشق برخورداری (یا فعالیت ایده‌آل)

Z_{ij} : شاخص استاندارد شده زام برای i امین گزینه

Z_{oi} : کمیت ایده‌آل برای i امین شاخص استاندارد شده

هر قدر C_i سرمشق توسعه (فعالیت ایده‌آل) کوچکتر باشد دال بر مزیت نسبی بیشتر و

هر قدر C_i بزرگتر باشد دلیلی بر عدم برخورداری گزینه i ام خواهد بود.

مرحله ۶ - محاسبه درجه برخورداری یا مزیت نسبی گزینه‌های همگن و اولویت‌گذاری

فعالیت‌های صنعتی: لازم به ذکر است که معیار فوق دامنه محدودی نداشته و قابلیت

مقایسه آن برای روش تاکسونومی عددی از دقت مناسبی برخوردار نیست. بنابراین شاخص تلفیقی به نام "درجه مزیت یا برخورداری" معرفی می‌گردد که در مقایسه با سرمشق توسعه C_i دامنه محدودتری داشته و بین مقادیر صفر و یک قرار می‌گیرد، به طوری که این شاخص بررسی را آسانتر و دقیقتر می‌کند. اگر درجه مزیت یا برخورداری گزینه i ام را با f_i نشان دهیم مقدار f_i از رابطه مقابل محاسبه می‌گردد:

$$f_i = \frac{C_i}{C^*}$$

که در آن C^* "حد بالای سرمشق توسعه" نامیده می‌شود و از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$C^* = \bar{C}_i + 2S_{ci}$$

به طوری که \bar{C}_i "میانگین سرمشق توسعه" برای i گزینه و S_{ci} انحراف معیار آنها می‌باشد:

$$\bar{C}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i$$

$$S_{ci} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (C_i - \bar{C}_i)^2}$$

در مرحله آخر پس از کسر عدد یک از کلیه f_i های محاسبه شده برای فعالیت‌های صنعتی مختلف، نتایج از بزرگ به کوچک مرتب می‌شوند. $(F_i = 1 - f_i)$ که در این حالت بزرگترین F_i بیشترین برخورداری و کوچکترین F_i کمترین برخورداری یا مزیت نسبی را دارا است.

در نهایت با استفاده از تکنیک‌های آماری نظیر فراوانی نسبی تجمعی فعالیت‌های مختلف صنعتی، براساس درجه مزیت یا برخورداری کسب نموده، صنایع را به چهار گروه اولویت‌های اول تا چهارم دسته‌بندی می‌کنند.

۶. معرفی شاخص‌های منتخب

پس از یکی از مراحل مهم و بنیادین در تحقیقاتی از این دست معرفی شاخص‌های مرتبط با موضع مورد سنجش می‌باشد. به طوری که این شاخص‌ها یا به صورت مستقیم، معیاری برای تعیین مزیت نسبی صنایع هستند و یا به طور غیر مستقیم، با مزیت و بررسی صنایع در ارتباط می‌باشند. از طرفی به دلیل اینکه محاسبه خصوصیات چون مزیت، برخورداری و برتری صنعتی در بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی متأثر از عوامل مهمی چون سرمایه‌گذاری، ارزش افزوده، سودآوری، تکنولوژی، ماهیت نیروی کار و ... می‌باشند، سعی گردیده تا با استفاده از معیارهای کمی تحت عنوان شاخص‌ها که توانایی در برگرفتن بیشترین ابعاد مورد نظر را داشته باشد به این مهم دست یافت. از این جهت شاخص‌های منتخب این تحقیق که پوشش دهنده ابعاد متفاوتی می‌باشند به شرح ذیل معرفی می‌گردند:

۶-۱. شاخص گرایش‌ات بالفعل سرمایه‌گذاری

با توجه به اینکه سرمایه یکی از مهمترین عوامل تولید محسوب می‌گردد و براساس نظریه‌های موجود بر رشد اقتصادی مناطق و فعالیت‌های صنعتی مؤثر است، این شاخص به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$I_1 = \frac{\text{مجموع ارزش سرمایه‌گذاری‌های صنایع استان} / \text{ارزش سرمایه‌گذاری صنعت } i \text{ استان}}{\text{مجموع ارزش سرمایه‌گذاری‌های صنایع کشور} / \text{ارزش سرمایه‌گذاری صنعت } i \text{ کشور}}$$

۲-۶. شاخص ضریب جبران استهلاک

که بیانگر رابطه موجود بین ارزش افزوده در فعالیت صنعتی و ارزش سرمایه گذاری‌های انجام پذیرفته در آن فعالیت می‌باشد.

$$I_2 = \frac{\text{ارزش افزوده صنعت } i \text{ استان} / \text{ارزش سرمایه گذاری صنعت } i \text{ استان}}{\text{ارزش افزوده صنعت } i \text{ کشور} / \text{ارزش سرمایه گذاری صنعت } i \text{ کشور}}$$

۳-۶. شاخص بهره‌وری نیروی کار (شاخص کاربری)

در این مقاله برای آنکه روند بهره‌وری و میزان کارایی عوامل تولید (از جمله نیروی کار) به طور دقیقتری مورد بررسی قرار گیرد، از شاخص بهره‌وری نیروی کار که از جمله شاخص‌های عمده اقتصادی می‌باشد استفاده شده است که به صورت زیر تعریف می‌شود:

V_{it} و V_{ij} : به ترتیب مقدار ارزش افزوده خلق شده توسط صنعت i در سطح منطقه z و کل کشور t

$$I_3 = \frac{(V_{ij} / L_{ij})}{(V_{it} / L_{it})}$$

L_{it} و L_{ij} : به ترتیب تعداد شاغلان صنعت i در منطقه z و کل کشور t

۴-۶. شاخص بازدهی تولیدات

این شاخص از نسبت ارزش افزوده ایجاد شده به ارزش دستمزد صنعت i به دست می‌آید:

$$I_4 = \frac{(V_{ij} / W_{ij})}{(V_{it} / W_{it})}$$

V : ارزش افزوده

W : ارزش دستمزد

۵-۶. شاخص کاردهی نسبی

شاخص موردنظر از نسبت ارزش افزوده به ارزش محصول یا ستانده آن صنعت در سطح استان و در کل کشور محاسبه می‌گردد:

$$I_5 = \frac{(V_{ij} / out_{ij})}{(V_{it} / out_{it})}$$

۶-۶. شاخص سودآوری

این شاخص به میزان سوددهی بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی اشاره دارد و از رابطه زیر قابل محاسبه می‌باشد.

$$I_6 = \frac{y_i - C_i}{L_i}$$

y_i : ارزش تولیدات صنعت i

C_i : کل هزینه هر صنعت که از مجموع ارزش داده‌ها، ارزش سرمایه‌گذاری سالانه، مزد و حقوق و سایر پرداخت‌های صنعت i به دست می‌آید.
 L_i : تعداد افراد شاغل در صنعت i

۷-۶. شاخص صرفه‌های تجمع

براساس این شاخص توسعه و تجمع هر چه بیشتر یک فعالیت صنعتی معین در یک استان، با توجه به هماهنگی و احدها برای تهیه مواد اولیه و بازاریابی محصولات، بهینه بودن و توسعه یافتگی آن صنعت را نشان می‌دهد و از نسبت ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی به ارزش افزوده کل صنایع استان به دست می‌آید.

$$I_7 = V_i / \sum_{i=1}^n V_i$$

۸-۶. سهم کارگاه‌های هر فعالیت صنعتی از کل کارگاه‌های صنایع استان

این شاخص نیز بیانگر توسعه یک فعالیت صنعتی در مقایسه با سایر فعالیت‌های صنعتی منطقه است. (همچنین بالا بودن ارزش این شاخص برای فعالیتی خاص، مبین این امر

می‌باشد که صنعت مورد نظر در اخذ خدمات صنعتی مورد نیاز خود با مشکلات کمتری مواجه بوده و لذا از ارتباط پسین و پیشین استوارتری با سایر صنایع مرتبط با خود برخوردار می‌باشد).

۹-۶. شاخص بهره‌دهی انرژی

برای بررسی وضعیت موجود صنایع از حیث میزان عوامل و منابع بکار گرفته شده جهت خلق بیشترین میزان محصول از شاخص بهره‌دهی انرژی استفاده شده که از نسبت ارزش افزوده هر صنعت به انرژی مصرفی همان صنعت به دست می‌آید.

$$I_9 = \frac{V_i}{E_i}$$

۱۰-۶. تولید سرانه شاغلین

این شاخص به صورت نسبت تولیدات یا ستانده‌ها به تعداد شاغلین تعریف می‌شود و به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری بهره‌وری نیروی کار در نظر گرفته می‌شود.

۱۱-۶. سهم شاغلین تولیدی از کل شاغلین

از جمله دیگر عواملی که می‌تواند بر تغییرات بهره‌وری عوامل تولید موثر واقع شود سهم شاغلین تولیدی از کل شاغلین هر فعالیت صنعتی است که در تحقیق حاضر نیز به عنوان یکی از شاخص‌های منتخب مد نظر قرار گرفته است.

۱۲-۶. نسبت شاغلین متخصص هر صنعت به کل شاغلین آن صنعت

به منظور تعیین سطح تکنولوژی صنایع مورد بررسی، شاخص‌های متعددی معرفی گردیده‌اند که در اینجا از شاخص نسبت شاغلین متخصص هر صنعت به تعداد کل شاغلین همان صنعت استفاده گردیده است.

۱۳-۶. شاخص درآمد به هزینه

این شاخص که با سودآوری فعالیت‌های صنعتی ارتباط مستقیم دارد از نسبت ارزش تولیدات هر صنعت به هزینه کل آن صنعت به دست می‌آید و به نوعی بیانگر میزان تقاضا برای کالاهای صنعتی می‌باشد.

$$L_{13} = \frac{Y_i}{C_i}$$

۱۴-۶. شاخص ضریب مکانی بر حسب اشتغال

برای محاسبه شاخص مورد نظر از روش غیرمستقیم ضریب مکانی، محاسبه شده بر پایه اشتغال استفاده شده است.

۱۵-۶. شاخص ضریب مکانی بر پایه ارزش افزوده

استفاده از آمار اشتغال در شناسایی ماهیت صادراتی پاره‌ای از فعالیت‌های اقتصادی یک منطقه حتی در بهترین شرایط هم نتایج تقریبی و خامی به دنبال خواهد داشت. زیرا ارقام اشتغال تفاوت در بهره‌وری مناطق و تفاوت در بهره‌وری سرانه کار در صنایع مختلف یک منطقه را به حساب نمی‌آورد که به منظور هموار شدن این مشکل از ارزش افزوده نیز در محاسبه شاخص ضریب مکانی استفاده می‌شود.

۱۶-۶. شاخص سرمایه‌بری

شاخص مذکور بر مبنای تفاضل دستمزد سرانه از ارزش افزوده سرانه تعریف شده است.

۱۷-۶. شاخص بهره‌دهی تولیدات

این شاخص عبارت است از نسبت ارزش افزوده یک صنعت به ارزش محصول یا ستانده آن صنعت و نشان‌دهنده مقدار ارزش افزوده به دست آمده به ازای هر واحد محصول فروش رفته می‌باشد. از این جهت صناعی که بنا بر دلایل گوناگون نظیر در اختیار

داشتن تکنولوژی برتر، مهارت نیروی کار و ...، از نظر این شاخص در سطح بالاتری قرار خواهند گرفت و در نتیجه به ازای هر واحد محصول تولید شده، ارزش افزوده بیشتری خلق می نمایند.

۷. کاربرد مدل

در این مرحله سعی بر آن است تا با تلفیق روشهای تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و با مدد جستن از شاخصهای منتخب (معرفی شده)، بخشهای مختلف فعالیت‌های صنعتی استان را بر حسب کدهای دو رقمی ISIC برای دوره مورد نظر رتبه‌بندی نماییم. بدین جهت برای هر سال، با استفاده از داده‌های خام آماری ماتریس شاخص‌های اولیه تشکیل گردیده و به عنوان ورودی روش تحلیل عاملی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در نهایت خروجی این روش به عنوان ورودی از معجرای تکنیک تاکسونومی عددی گذشته و مراحل مختلف رتبه‌بندی و دامنه همگنی تشکیل می‌گردد. در این مقاله به منظور شناسایی و تفکیک صنایع همگن و غیرهمگن و با توجه به تشکیل فواصل همگنی، روش تحلیل عاملی طی چندین مرحله صورت پذیرفت. در نهایت پس از تفکیک صنایع همگن و غیرهمگن، صنایع همگن مزیت‌دار استان در طی سال‌های موردنظر با استفاده از یک مقایسه درون منطقه‌ای، رتبه‌بندی و در چهار گروه اولویت اول تا چهارم دسته‌بندی گردیده‌اند، که معیار و ملاک این تقسیم‌بندی استفاده از فراوانی نسبی تجمعی درجات برخورداری صنایع مختلف می‌باشد. در ادامه نتایج حاصل برای این بخش به طور خلاصه تشریح می‌گردد. نتایج حاصل برای هر سال در جداول (۱) تا (۵) ارائه گردیده است.

جمع‌بندی و ملاحظات

الگوها و تکنیک‌های مورد استفاده در این مقاله، صنایع استان اصفهان را به دو دسته صنایع همگن و غیرهمگن تقسیم نمود، به طوریکه صنایع همگن استان به دلیل وجود

اختلاف زیاد با دیگر صنایع (از نظر شاخص‌های منتخب) متمایز گردیده و رتبه‌بندی صنایع باقی مانده (همگن) براساس مزیت یا درجه برخورداری کسب نموده، در جداولی تحت عنوان رتبه‌بندی صنایع همگن درج و در گروه‌های اولویت اول تا چهارم دسته‌بندی گردیده‌اند. صنایع فهرست شده در گروه اولویت‌های اول صنایعی هستند که در هر سال بیشترین مزیت یا درجه برخورداری را به خود اختصاص داده‌اند و البته با توجه به شرایط خاص موجود در هر سال نظیر افزایش یا کاهش ارزش سرمایه‌گذاری، افزایش یا کاهش تعداد کارگاهها، افراد شاغل و شرایط حاکم بر تولید محصولات اعم از کشتشهای عرضه و تقاضای بازارها و... رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی در گروه صنایع همگن دستخوش نوساناتی گشته است.

این استان به دلیل در اختیار داشتن امکانات وسیع و وجود واحدهای تولیدی عظیم در صنعت تولید فلزات اساسی و همچنین بدلیل حجم انبوه سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته در طی برنامه‌های توسعه اقتصادی کشور (بویژه برنامه اول)، مزیت بالایی را در صنایع تولید فلزات اساسی کسب نموده و اصفهان را به عنوان یکی از قطب‌های مهم فولاد کشور مطرح ساخته است، به طوری که در طی دوره مورد بررسی همواره بالاترین درصد خلق ارزش افزوده بخش صنعت استان در میان فعالیت‌های صنعتی نوزده‌گانه، به این صنعت اختصاص داشته است. افزایش سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته توسط بخش‌های دولتی و بهره‌جستن از تجهیزات و تکنولوژی برتر در صنایعی چون تولید ذغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای باعث رشد چشمگیر این صنعت گردیده (نسبت به سالهای ابتدایی دوره) و آن را در زمره صنایع مزیت‌دار استان جای داده است. صنایع تولید محصولات کانی غیرفلزی نیز در این استان از وضعیت مطلوبی برخوردار می‌باشد که مزیت قابل توجه این صنایع به دلیل وفور منابع و معادن مورد نیاز، کارخانجات و تعداد کارگاههای بسیار زیاد و بهره‌بردن از صرفه‌های ناشی از تجمع ایجاد گردیده است. در مورد صنایعی چون

تولید مواد و محصولات شیمیایی ذکر این نکته ضروری است که سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته در این صنعت طی سال‌های اخیر و بهره‌گرفتن از دانش و تکنولوژی پیشرفته، این صنعت را از لحاظ شاخص‌های بهره‌وری بهبود داده و جایگاه این صنعت را جهت کسب مزیت‌های بیشتر ارتقا بخشیده است. در ادامه نتایج حاصل از رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان اصفهان براساس مزیت نسبی کسب نموده را بیان می‌نماییم.

براساس نتایج حاصله، صنایع تولید فلزات اساسی از سال ابتدایی دوره ۷۴ تا سال ۱۳۷۷ و صنایع تولید ذغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای از سال ابتدای دوره تا سال انتهای آن (به جز سال ۱۳۷۵) در زمره عمده‌ترین صنایع غیرهمگن استان به شمار می‌آیند. لازم به ذکر است در سالهای دیگر این دوره، صنایعی نظیر تولید مواد و محصولات شیمیایی (۱۳۷۶)، تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی (۱۳۷۸)، تولید مواد غذایی و آشامیدنی (۱۳۷۷)، تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات (۱۳۷۵)، نیز برحسب شرایط خاص موجود در آن سال به دسته صنایع غیرهمگن استان پیوسته‌اند که استان اصفهان در تولید و صدور آنها در سالهای مورد نظر از مزیت بالایی برخوردار گشته است. برای اینکه تفکیک صنایع همگن و غیرهمگن به طور دقیق و قابل اعتمادتری صورت پذیرد مراحل تحلیل عاملی و تشکیل ماتریس فواصل جهت شناسایی هر چه بیشتر صنایع غیرهمگن در مراحل متعددی صورت پذیرفته است که در هر مرحله یک صنعت با کسب بیشترین یا کمترین فاصله با صنایع دیگر به عنوان صنعت غیرهمگن شناخته شده است.

نتایج حاصل از رتبه‌بندی صنایع همگن استان در سال ۷۴ که در جدول ۱ ارایه گشته است نشان می‌دهد که در این سال تعداد هفت صنعت در گروه اولویت اول قرار گرفته‌اند، لذا می‌توان بیان نمود که بیشترین مزیت نسبی صنایع همگن در گروه اولویت‌های اول قرار داشته و صنایع جای گرفته در گروه اولویت‌های چهارم دارای کمترین مزیت نسبی یا

بیشترین عدم مزیت نسبی بوده‌اند. در این سال صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی، دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت زین و یراق و کیف و چمدان و تولید کفش، تولید ابزار پزشکی و اپتیکی ... با کسب نمودن بیشترین درجه بر خورداری در رتبه‌های اول تا سوم جای داشته‌اند.

بر اساس نتایج ارایه شده در جدول (۲) در سال ۱۳۷۵ صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید محصولات کانی غیرفلزی، تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر، در بین صنایع همگن استان با کسب بیشترین درجه بر خورداری در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته و بیشترین مزیت نسبی صنایع استان را به خود اختصاص داده‌اند. در همین سال صنایع تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر با کسب کمترین درجه بر خورداری در رتبه آخر فعالیت‌های صنعتی همگن استان جای داشته‌اند.

رتبه‌بندی صنایع همگن استان در سال ۱۳۷۶ که در جدول (۳) ارایه گردیده مبین این است که صنایع تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی با کسب بیشترین درجه بر خورداری در رتبه اول قرار داشته و بالاترین مزیت نسبی را به خود اختصاص داده‌اند. صنایعی چون دباغی و عمل آوردن چرم، ساخت زین و یراق و چمدان و تولید کفش و صنایع تولید پوشاک، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. با توجه به اولویت‌بندی انجام شده، بیشترین مزیت نسبی صنایع استان در گروه‌های همگن این سال را می‌توان در گروه اول جستجو نمود.

نتایج رتبه‌بندی صنایع همگن استان در سال ۱۳۷۷ که در جدول (۴) درج گردیده است بیان می‌دارد که صنایع تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی، دباغی و عمل آوردن چرم و تولید زین و یراق و تولید کفش و همچنین صنایع تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جاهای دیگر به ترتیب با کسب بیشترین درجه بر خورداری در رتبه‌های اول تا سوم جای داشته‌اند.

نتایج به دست آمده برای سال پایانی دوره موردنظر ۱۳۷۸ که در جدول (۵) ارائه گردیده است نشان می‌دهد که صنایع تولید فلزات اساسی که در سالهای قبل به عنوان غیرهمگن معرفی گردیده و از مزیت بسیار بالایی برخوردار بود در این سال به دسته صنایع همگن پیوسته است و از مزیت آن نسبت به سالهای قبلی کاسته شده است. این صنعت با کسب بیشترین درجه بر خورداری در رتبه اول جای گرفته است. پس از آن صنایع تولید پوشاک عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار و صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده و به عنوان صنایع مزیت‌دار استان در گروه صنایع همگن معرفی گردیده‌اند.

به طور کلی بررسی‌ها نشان می‌دهد که استان اصفهان با دارا بودن موقعیتی مناسب و پتانسیل‌های بالا، قابلیت خلق بیشترین ارزش افزوده بخش صنعت کشور را پس از استان تهران دارا می‌باشد و از این جهت در بین بیست و هشت استان کشور در رتبه دوم جای گرفته است. همچنین سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته در این بخش، استان اصفهان را در زمره پنج استان برتر از حیث ارزش سرمایه‌گذاری در سالهای دوره مورد نظر قرار می‌دهد و با توجه به اینکه این استان در بردارند طیف وسیعی از صنایع مادر نظیر تولید فلزات اساسی، تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید ذغال کک پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای، تولید محصولات کانی غیرفلزی و ... می‌باشد که هر کدام از عملکرد اقتصادی وسیعی در سطح ملی و بین‌المللی برخوردار گشته‌اند، استان اصفهان را به عنوان یکی از قطبهای فعال صنعتی کشور معرفی می‌کنند.

جدول ۱ - رتبه‌بندی صنایع همگن استان اصفهان با استفاده از روش تلفیقی در سال ۱۳۷۴

رتبه	کد فعالیت اقتصادی	نام فعالیت صنعتی	درجه بر خورداری (Fi)	فراوانی نسبی (Fi)	نام گروه
۱	۲۴	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	۰/۴۴۶	۰/۰۱۰	اولویت اول

ادامه جدول ۱ -

رتبه	کد فعالیت اقتصادی	نام فعالیت صنعتی	درجه برخورداری (Fi)	فراوانی نسبی تجمعی (Fi)	نام گروه
۲	۱۹	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت زین و یراق و کیف و چمدان و تولید کفش	۰/۴۲۹	۰/۰۲۹	اولویت اول
۳	۳۳	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	۰/۳۷۸	۰/۰۵۶	اولویت اول
۴	۲۸	تولید محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	۰/۳۴۳	۰/۰۹۱	اولویت اول
۵	۳۵	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۰/۲۸۷	۰/۱۳۲	اولویت اول
۶	۲۶	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۰/۲۷۴	۰/۱۷۹	اولویت اول
۷	۳۶	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۲۶۴	۰/۲۳۲	اولویت اول
۸	۳۱	تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۲۵۶	۰/۲۹	اولویت دوم
۹	۲۹	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۲۴۳	۰/۳۵۳	اولویت دوم
۱۰	۲۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری	۰/۲۲	۰/۴۲۲	اولویت دوم
۱۱	۱۷	تولید منسوجات	۰/۲۱۷	۰/۴۹۵	اولویت دوم
۱۲	۱۵	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۰/۱۹۷	۰/۵۷۲	اولویت سوم
۱۳	۱۸	تولید پوشاک، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار	۰/۱۵۵	۰/۶۵۳	اولویت سوم
۱۴	۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۰/۱۴۱	۰/۷۳۷	اولویت سوم
۱۵	۳۴	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر	۰/۱۳۵	۰/۸۲۴	اولویت چهارم
۱۶	۲۵	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰/۰۵۱	۰/۹۱۲	اولویت چهارم
۱۷	۲۱	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۰۱۸	۱	اولویت چهارم

جدول ۲ - رتبه‌بندی صنایع همگن استان اصفهان با استفاده از روش تلفیقی در سال ۱۳۷۵

رتبه	کد فعالیت اقتصادی	نام فعالیت صنعتی	درجه برخورداری (Fi)	فراوانی نسبی تجمعی (Fi)	نام گروه
۱	۲۴	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	۰/۳۹۰	۰/۰۱۰	اولویت اول
۲	۲۶	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۰/۳۵۰	۰/۰۲۸	اولویت اول
۳	۳۶	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۳۲۵	۰/۰۵۵	اولویت اول
۴	۱۹	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت زین و یراق و کیف و چمدان و تولید کفش ...	۰/۳۰۰	۰/۰۸۸	اولویت اول
۵	۲۲	انتشارات و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۰/۲۹۴	۰/۱۳۰	اولویت اول
۶	۱۷	تولید منسوجات	۰/۲۷۷	۰/۱۷۸	اولویت اول
۷	۱۸	تولید پوشاک، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار	۰/۲۶۴	۰/۲۳۲	اولویت اول
۸	۳۵	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۰/۲۴۵	۰/۲۹۳	اولویت دوم
۹	۲۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری	۰/۲۰۶	۰/۳۵۹	اولویت دوم
۱۰	۳۳	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	۰/۱۷۱	۰/۴۲۹	اولویت دوم
۱۱	۳۱	تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۱۴۲	۰/۵۰۳	اولویت سوم
۱۲	۲۳	صنایع تولید ذغال کک - پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای	۰/۱۲۸	۰/۵۸۰	اولویت سوم
۱۳	۱۵	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۰/۱۱۰	۰/۶۵۹	اولویت سوم
۱۴	۲۵	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰/۰۹۶	۰/۷۴۱	اولویت سوم
۱۵	۳۴	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر	۰/۰۹۵	۰/۸۲۶	اولویت چهارم
۱۶	۲۱	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۰۸۳	۰/۹۱۲	اولویت چهارم

اولویت چهارم	۱	۰/۰۶۹	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۲۹	۱۷
--------------	---	-------	---	----	----

جدول ۳ - رتبه‌بندی صنایع همگن استان اصفهان با استفاده از روش تلفیقی در سال ۱۳۷۶

رتبه	کد فعالیت اقتصادی	نام فعالیت صنعتی	درجه برخورداری (Fi)	فراوانی نسبی تجمعی (Fi)	نام گروه
۱	۲۶	تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی	۰/۵۱۲	۰/۰۱۲	اولویت اول
۲	۱۹	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت زین و یراق و کیف و چمدان و تولید کفش ...	۰/۴۰۳	۰/۰۳۵	اولویت اول
۳	۱۸	تولید پوشاک، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار	۰/۳۶۰	۰/۰۶۶	اولویت اول
۴	۱۷	تولید منسوجات	۰/۳۲۷	۰/۱۰۵	اولویت اول
۵	۳۳	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	۰/۳۲۰	۰/۱۵۱	اولویت اول
۶	۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۰/۲۶۷	۰/۲۰۴	اولویت اول
۷	۲۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری	۰/۲۵۷	۰/۲۶۴	اولویت دوم
۸	۳۶	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۲۳۱	۰/۳۲۹	اولویت دوم
۹	۲۸	تولید محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات	۰/۲۲۴	۰/۳۹۹	اولویت دوم
۱۰	۲۹	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۰/۲۰۹	۰/۴۷۵	اولویت دوم
۱۱	۱۵	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۰/۱۸۹	۰/۵۵۵	اولویت سوم
۱۲	۳۱	تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۱۴۰	۰/۶۳۹	اولویت سوم
۱۳	۳۴	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر	۰/۱۲۰	۰/۷۲۵	اولویت سوم
۱۴	۲۱	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۱۱۵	۰/۸۱۴	اولویت چهارم
۱۵	۳۵	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۰/۱۰۷	۰/۹۰۶	اولویت چهارم
۱۶	۲۵	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰/۰۷۶	۱	اولویت چهارم



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۴ - رتبه‌بندی صنایع همگن استان اصفهان با استفاده از روش تلفیقی در سال ۱۳۷۷

رتبه	کد فعالیت اقتصادی	نام فعالیت صنعتی	درجه برخورداری (Fi)	فراوانی نسبی تجمعی (Fi)	نام گروه
۱	۲۶	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۰/۳۸۶	۰/۰۱۱	اولویت اول
۲	۱۹	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت زین و یراق و کیف و چمدان و تولید کفش ...	۰/۳۷۶	۰/۰۳۱	اولویت اول
۳	۲۹	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۳۳۹	۰/۰۶۱	اولویت اول
۴	۲۴	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	۰/۳۱۸	۰/۱۰۰	اولویت اول
۵	۳۵	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۰/۲۹۳	۰/۱۴۷	اولویت اول
۶	۳۶	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۲۲۲	۰/۲۰۰	اولویت اول
۷	۳۳	تولید ابزار آبتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	۰/۲۱۷	۰/۲۵۹	اولویت دوم
۸	۲۸	تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات	۰/۲۱۴	۰/۳۲۳	اولویت دوم
۹	۱۸	تولید پوشاک، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار	۰/۲۱۰	۰/۳۹۴	اولویت دوم
۱۰	۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۰/۱۹۲	۰/۴۶۹	اولویت دوم
۱۱	۲۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب‌پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری	۰/۱۷۲	۰/۵۵۰	اولویت سوم
۱۲	۳۱	تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاههای برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۱۶۲	۰/۶۳۵	اولویت سوم
۱۳	۱۷	تولید منسوجات	۰/۱۱۴	۰/۷۲۲	اولویت سوم
۱۴	۳۴	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر	۰/۱۱۰	۰/۸۱۳	اولویت چهارم
۱۵	۲۵	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰/۰۷۸	۰/۹۰۶	اولویت چهارم
۱۶	۲۱	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۰۱۷	۱	اولویت چهارم

جدول ۵ - رتبه‌بندی صنایع همگن استان اصفهان با استفاده از روش تلفیقی در سال ۱۳۷۸

رتبه	کد فعالیت اقتصادی	نام فعالیت صنعتی	درجه بر خورداری (Fi)	فراوانی نسبی تجمعی (Fi)	نام گروه
۱	۲۷	تولید فلزات اساسی	۰/۴۵۱	۰/۰۱۱	اولویت اول
۲	۱۸	تولید پوشاک، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خزدار	۰/۳۵۰	۰/۰۳۱	اولویت اول
۳	۲۴	صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	۰/۳۱۰	۰/۰۵۹	اولویت اول
۴	۲۹	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۲۸۳	۰/۰۹۳	اولویت اول
۵	۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۰/۲۶۴	۰/۱۳۴	اولویت اول
۶	۱۷	تولید منسوجات	۰/۲۵۰	۰/۱۸۲	اولویت اول
۷	۳۴	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر	۰/۲۴۹	۰/۲۳۵	اولویت اول
۸	۳۳	تولید ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ابزار دقیق و ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	۰/۲۲۷	۰/۲۹۵	اولویت دوم
۹	۲۰	تولید چوب و محصولات چوبی و چوب پنبه - غیر از مبلمان - ساخت کالا از نی و مواد حصیری	۰/۲۲۶	۰/۳۵۹	اولویت دوم
۱۰	۲۵	تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰/۱۷۲	۰/۴۲۹	اولویت دوم
۱۱	۳۶	تولید مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۱۵۰	۰/۵۰۱	اولویت سوم
۱۲	۱۵	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۰/۱۳۶	۰/۵۷۸	اولویت سوم
۱۳	۲۱	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۱۳۰	۰/۶۵۷	اولویت سوم
۱۴	۳۱	تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جاهای دیگر	۰/۱۲۷	۰/۷۴۰	اولویت سوم
۱۵	۳۵	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۰/۱۰۱	۰/۸۲۵	اولویت چهارم
۱۶	۱۹	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت زین و یراق و کیف و چمدان و تولید کفش ..	۰/۰۷۳	۰/۹۱۲	اولویت چهارم
۱۷	۲۸	تولید محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات	۰/۰۶۳	۱	اولویت چهارم

				و تجهیزات
--	--	--	--	-----------

منابع

۱. بید آباد، بیژن، آنالیز تاکسونومی (روش طبقه‌بندی گروه‌های همگن) و کاربرد آن در طبقه‌بندی شهرستانها و ایجاد شاخص‌های توسعه جهت برنامه‌ریزی منطقه‌ای، تهران انتشارات سازمان برنامه و بودجه ۱۳۶۲.
 ۲. صنایعی، علی. شناسایی پتانسیل‌های تجارت کالا بین کشورهای عضو کنفرانس اسلامی (OIC)، تهران: موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۸۰.
 ۳. مانلی، بی‌اف جی. آشنایی با روشهای آماری چند متغیره، ترجمه محمد مقدم، ابوالقاسم محمدی، مصطفی آقایی، تبریز، انتشارات پیشتاز علم، چاپ اول، ۱۳۷۳.
 ۴. نارایان سی، جری. استنباط آماری چند متغیره، ترجمه ابوالقاسم بزرگ‌نیا، موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ اول، ۱۳۶۶.
 ۵. هاشمیان، مسعود و یوسف حسن‌پور، راهبردهای توسعه سرمایه‌گذاری در استان خوزستان با توجه به امکانات بالقوه، تهران: موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، مجموعه مقالات همایش شناخت استعدادهای بازرگانی - اقتصادی استان خوزستان، ۱۳۷۸، ص ۵۰-۱۱.
 ۶. یوسف‌زاده، کاوه. بررسی مزیت نسبی در بخش صنایع ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان، ۱۳۷۸.
 ۷. مرکز آمار ایران. (۱۳۷۸-۱۳۷۴) نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر، انتشارات مرکز آمار ایران.
8. Balasa, Bela. (1965), **trade Liberalization and revealed comparative Advantage**, The Manchester school of Economic and school social studies. Vol. 33, pp. 99-123.

9. Isard, Walter. (1960), **Methods of Regional Analysis**, M.I.T press, cambridge, Mass.
10. Liesner, H.H. (1958), **The European common Market and British Industry**, Economic Journal, Vol. 68, pp. 302-316.
11. Lee, Gaimin. (1995), **Comparative Advantage in Manufacturing as a Determinant of industrialization: The Korean case**: World Development, Vol. 23. No 7.
12. Vollrath, Tomas. (1991), **A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity measures of Revealed comparative Advantage**. Weltwirtschafliches archive, Vol. 127, No 2, pp. 265-280.

