



تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی استان هرمزگان^۱

صفحات ۷۹ تا ۱۰۵

ابراهیم نگهداری^۲، مهرزاد ابراهیمی^۳

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۸/۲۲

چکیده

هدف از مقاله حاضر تحلیل رتبه‌ای صنایع استان هرمزگان در مقاطع زمانی ۱۳۷۹ و ۱۳۸۳ می‌باشد. بدین منظور با استفاده از تلفیق روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و معرفی مجموعه‌ای از شاخص‌ها از قبیل شاخص‌های مربوط به کارگاه، اشتغال، مواد اولیه، عملکرد و صادرات فعالیت‌های صنعتی بر اساس کدهای چهار رقمی *ISIC*^۴ برای مقاطع زمانی فوق طبقه‌بندی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که تعداد معدودی از صنایع استان در دو مقطع مورد بررسی، توانسته‌اند جایگاه خود را حفظ نمایند. بعبارت دیگر مجموعه فعالیت‌های صنعتی قرار گرفته در اولویت اول، طی این دو مقطع زمانی مورد بررسی، دارای ترکیب ثابتی نیستند و به سمت صنایع مکانیکی و الکتریکی معطوف گردیده‌اند.

کلید واژه‌ها: مزیت رتبه‌ای، تاکسونومی عددی، تحلیل عاملی، هرمزگان

طبقه بندی JEL: C 40; O53; P25; L60

۱- این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی "بررسی سرمایه‌گذاری صنعتی در استان هرمزگان در راستای ایجاد اشتغال" است که با تصویب و حمایت مالی حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس اجرا گردیده است.

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی بندرعباس

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی شیراز

4- International Standard Industrial Classification Of All Economic Activities

مقدمه

طبق اصل مزیت منطقه‌ای، یکی از ضرورت‌های انجام برنامه‌ریزی اقتصادی در سطوح ملی و منطقه‌ای آگاهی از توانمندی‌های تولیدی بخش‌های صنعتی استان‌های مختلف می‌باشد. لذا تعیین جایگاه صنایع کلیدی و پیشرو به منظور سرمایه‌گذاری جهت تخصیص بهینه منابع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدایت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در فعالیت‌های صنعتی متناسب با ساختار اقتصادی هر استان، نیازمند مطالعه قابلیت‌های هر استان و نیز مشخص شدن تخصص هر منطقه است. هر منطقه باید در تولید و صدور کالاهایی تخصص یابد که نسبت به مناطق دیگر، مزیت و تخصص اقتصادی داشته باشد (نورس و هاگ، ۱۹۹۸، ص ۱۲۳) از آنجا که هر برنامه‌ریزی توسعه، نیاز به تخصیص وجوه سرمایه‌گذاری برای بخش‌ها و زیربخش‌های اقتصادی دارد (سازمان برنامه بودجه، ۱۳۷۶، ص ۱۰) بنابراین تخصیص مناسب سرمایه‌گذاری صنعتی در هر استان و تعیین صنایعی که برای توسعه استان اولویت دارند، ضروری است و باید صنایعی را که برای هر منطقه‌ای در استان اولویت دارد، شناسایی نمود.

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 (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۰، ص ۲۲۹). این گونه روش‌ها با این اشکال عمده مواجه هستند که فقط از یک یا حداکثر دو شاخص برای رتبه بندی مناطق مورد نظر بهره می‌گیرند و کمتر قابل اطمینان هستند (اثنی اعشری، ۱۳۸۵، ص ۶۸).

شاخص‌های تک بعدی نمی‌توانند کاربرد وسیعی در تحلیل‌های منطقه‌ای داشته باشند. از این رو شایسته است که رتبه‌بندی با استفاده از شاخص‌های چند بعدی و متناسب با موضوع که در برگیرنده ابعاد بیشتری است، صورت پذیرد. از مهمترین روش‌های ارائه شده به منظور رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی مناطق مختلف، روش آنالیز تاکسونومی عددی^۱ می‌باشد که به دفعات در تحقیقات مختلف به کاررفته است (کمپیل، ۲۰۰۴، ص ۴۵). این روش با تلفیق مجموعه‌ای از شاخص‌های مرتبط با موضوع، یک مجموعه را به زیر مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم می‌نماید و درجه برخورداری بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی یک منطقه (یا بخش) از اقتصاد را مشخص می‌سازد و جایگاه گزینه‌های مورد بررسی را در بین اعضاء مجموعه، تعیین می‌کند که این امر در برنامه‌ریزی از اهمیت بالایی برخوردار است (اکبری و مرادی، ۱۳۸۷، ص ۳۹). اما با

وجود ویژگی‌های مثبت، این روش با محدودیت‌هایی مواجه است از جمله این که روش مورد نظر نسبت به شاخص‌هایی که با همدیگر همبسته می‌باشند، تورش دارد (بصیری و نبیان جوردی، ۱۳۸۷، ص ۵۶). تحقیق حاضر به منظور رفع محدودیت‌های روش تاکسونومی عددی با تلفیق دو روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی از جمیع نقاط مثبت این روش‌ها بهره برده و تا حد امکان، نتایج مورد اطمینان و قابل قبولی ارائه گردیده است. از این رو با استفاده از اطلاعات آماری جمع آوری شده ی جامعه آماری کلیه کارگاه‌های ده نفر کارکن و بیشتر ارائه شده توسط مرکز آمار ایران و سالنامه آماری استان و بکارگیری شاخص‌های انتخابی تحقیق، ماتریس داده‌های اولیه تشکیل گردیده و از طریق روش تحلیل عاملی و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی گذارانده می‌شوند. خروجی روش تحلیل عاملی به عنوان ورودی روش تاکسونومی عددی در نظر گرفته می‌شود و پس از انجام مراحل مختلف این روش، بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان برای هر یک از سال‌های دوره ی مورد نظر رتبه‌بندی می‌گردد. جهت روش تحلیل عاملی و تجزیه مؤلفه‌های اصلی از نرم افزار کامپیوتری *SPSS* استفاده شده است.

۱- مروری بر مطالعات انجام شده

بندرولی^۱ (۲۰۰۳) با استناد به فرضیه مزیت نسبی بالاسا، به بررسی عملکرد صادرات کارخانه‌ای در اقتصادهای آسیایی و آمریکایی طی ۱۹۸۱-۱۹۸۷ پرداخته و شاخص‌های مزیت نسبی بین آسیای شرقی، آسیای جنوبی و آمریکای لاتین را سنجیده است. داویس^۲ و وینسن^۳ (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای تحت‌عنوان یک آزمون تجربی از دسترسی به بازار جغرافیای اقتصادی و مزیت نسبی، مدل "هکشر-اوهلین" و گروکمن را برای گروه کشورهای *OECD* ترکیب کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که برای بخش عمده‌ای از صنایع کارخانه‌ای، بازار داخلی اهمیت معناداری داشته‌است. میلوسلوواکی و شنز^۴ (۲۰۰۶) در مقاله‌ای به بررسی کالاهای صادراتی و اندازه‌گیری توانمندی‌های بالقوه در ایالت‌های آمریکا پرداخته‌اند.

"پیراسته" (۱۳۷۸) شناسایی مزیت‌های نسبی منطقه‌ای در ایران را با تاکید بر صنایع استان آذربایجان غربی مدنظر قرار داده است و نتایج نشان می‌دهد که ساخت ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات کانی غیرفلزی، ساخت محصولات شیمیایی، نفتی، ذغال سنگی، لاستیکی و پلاستیکی به ترتیب، درجات اول تا سوم از نظر مزیت نسبی، در کشور دارند و کارگاه‌های تولید قالی و قالیچه دستباف نیز از مزیت نسبی بالایی در این منطقه برخوردارند. "صنایعی" و "معلم"

1- Bender & Li

2- Davis

3- Wienstien

(۱۳۸۰) رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخش‌های مختلف صنایع را با استفاده از روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی، برای یک دوره زمانی ۵ ساله (۷۸-۱۳۷۴) و بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان را بر حسب کدهای دو رقمی *ISIC* و براساس درجه مزیت رتبه بندی کرده‌اند. بیشترین درجه برخورداری، به صنایع تولید فلزات اساسی، تولید ذغال کک، پالایشگاه‌های نفت، سوخت‌های هسته‌ای، تولید مواد و محصولات شیمیایی و تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی اختصاص یافته است. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (۱۳۸۰) اولویت‌گذاری طرح‌های سرمایه‌گذاری صنعتی را تدوین نموده است که با استفاده از مدل تاکسونومی عددی، فعالیت‌های صنعتی در کشور (براساس کدهای دورقمی *ISIC*) براساس معیار سودآوری رتبه‌بندی گردیده و اولویت هر یک مشخص شده است. "بختیاری" (۱۳۸۱) تحلیلی مقایسه‌ای از توسعه صنعتی استان‌های مختلف کشور با استفاده از اطلاعات سالهای ۱۳۷۶، ۱۳۷۳ به کمک دو روش تلفیقی تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی ارائه داده که یافته‌ها بیانگر این واقعیت است که تفاوت فاحشی در سطح توسعه صنعتی استانهای مختلف کشور وجود دارد. بختیاری و همکاران (۱۳۸۱) با روش قبلی، بخش صنعت اصفهان را به تفکیک کدهای چهاررقمی *ISIC* در مقاطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۷۶ مطالعه می‌کنند، نتایج نشان می‌دهد که ساختار صنعت استان اصفهان متنوع می‌باشد و به دلیل عدم تمرکز بر روی صنایع اولویت‌دار، بهره‌برداری بهینه از منابع و ظرفیت‌ها صورت نگرفته است. "ناری" و "جلیلیان" (۱۳۸۱) از طریق شناخت توانمندی‌ها به صورت موردی، استان فارس را با استفاده از روش تاکسونومی عددی بر حسب شاخص‌های انتخابی سالهای (۱۳۷۲، ۱۳۷۶، ۱۳۷۴) بررسی نموده‌اند و نتایج نشان داده است که صنایع شیمیایی و غذایی در این استان با توجه به شاخصهای انتخاب شده از اولویت بیشتری برخوردارند. "رئیس دانا"، و همکاران (۱۳۸۲) رتبه بندی صنایع کشور را با توجه به ظرفیت تجارت خارجی در صنعت با استفاده از روش تاکسونومی عددی و بکارگیری شاخص‌های منتج از آمار کارگاه‌های صنعتی، همراه آمار صادرات و واردات هر صنعت به تفکیک کدهای چهاررقمی *ISIC* برای دوره زمانی ۷۹-۱۳۷۵ اولویت بندی کرده‌اند؛ نتایج حاصل از اولویت‌بندی برخی از صنایع، زمانی که شاخص‌های مربوط به تجارت خارجی لحاظ شده، در مقایسه با زمانی که این شاخص‌ها در محاسبه منظور نگردیده، متفاوت بوده است. "معصوم زاده" و "تراب زاده" (۱۳۸۳) رتبه‌بندی تولیدات صنعتی کشور را به روش تحلیل سلسله مراتبی (*AHP*) با استفاده از عوامل مختلف اقتصادی و غیراقتصادی انجام و فعالیت‌های صنعتی در ۶۱ گروه بر اساس سیستم *ISIC* مشخص نموده‌اند. نتایج، نشان می‌دهد بهترین رتبه ساخت

محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر (کد ۲۶۹) و پایین ترین رتبه مربوط به ساخت فرآورده های کوره کک (۲۳۱) است. "سلیمی فر" و شیرزور علی آبادی (۱۳۸۴) اولویت سرمایه گذاری در استان خراسان رضوی را با توجه به مزیت های نسبی این استان در بخش های مختلف اقتصادی بررسی و اولویت های سرمایه گذاری در استان رامشخص و رتبه بندی نموده اند. "اثنی عشری" و "فرهنگ" (۱۳۸۵) با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و کلاستر آنالیز به شناسایی قابلیت ها و گرایش های صنعتی استان مازندران پرداخته اند. "هوشمند" و "آذری" (۱۳۸۵) در چارچوب مفاهیم و تکنیک های اقتصاد منطقه ای، تحلیل عاملی از ساختار صنعت استان کرمان ارائه می دهند و صنایع برخوردار و دارای مزیت استان را تعیین می کنند. ابزار تجزیه و تحلیل تلفیقی از تاکسونومی عددی و تحلیل عاملی می باشد. نتایج نشان می دهد که با وجود تنوع فعالیت های صنعتی، تغییرات اولویت ها در سه مقطع زمانی روند باثباتی داشته و صنایع تبدیلی محصولات کشاورزی و فعالیت های صنعتی مرتبط با بخش معدن از اولویت بهتری نسبت به سایر صنایع برخوردار بوده است. "هاشمیان" (۱۳۸۷) با هدف معرفی راهبردهای توسعه سرمایه گذاری صنعتی و شناخت استعداد های بازرگانی - اقتصادی استان خوزستان با توجه به امکانات بالقوه استان، از روش تحلیل عاملی استفاده می کند. اکبری و مرادی (۱۳۸۷) به بررسی اقتصادی و تعیین اولویت های صنعتی استان کردستان می پردازند نتیجه این تحقیق گویای این مطلب است که صنایع کانی غیر فلزی، صنایع مربوط به غلات و حبوبات، صنایع پلاستیکی، سنگبری و نساجی از اولویت برخوردارند.

۲- مبانی نظری تاکسونومی عددی

تاکسونومی در علوم مختلف به کار برده می شود، نوع خاص آن تاکسونومی عددی است که بنا به تعریف، ارزیابی عددی شباهت ها و نزدیکی بین واحدها و درجه بندی آن به گروه های تاکسونومی است. این روش اولین بار توسط "آدانسون" (۱۷۶۳) معرفی شد (ساندرز، ۲۰۰۲، ص ۱۱) و به عنوان وسیله ای برای طبقه بندی و درجه توسعه یافتگی ملل مختلف در یونسکو مطرح شد (ساندرز، ۲۰۰۳، ص ۱۵) این روش به عنوان ابزار بین المللی درجه بندی به کار می رود. در تحلیل تاکسونومی عددی از شاخص هایی استفاده می شود که می تواند شاخص جمعیت، بهداشت، فرهنگ و... باشد. روش فوق یک درجه بندی براساس ویژگی های مجموعه است که مجموعه را به زیر مجموعه های همگن تقسیم می کند و به صورت سلسله مراتبی در می آورد. این روش بسیار ساده و قابل فهم است و به راحتی با معرفی شاخص های مناسب و کم کردن آنها می توان رتبه بندی مجموعه را به دست آورد (نورس و هاگ، ۱۹۹۸، ص ۱۲۱). به منظور بررسی تفاوت

منطقه‌ای یا بخشی، ابتدا ضروری است تا مناطق مختلف و یا فعالیت‌های بخش‌های معین رتبه بندی شوند؛ هنگامی که با یک شاخص عددی در صدد انجام این کار برآییم، رتبه بندی، کار ساده‌ای به نظر می‌رسد، اما اگر بخواهیم رتبه بندی را با شاخص‌هایی چند گانه انجام دهیم، مسئله به سادگی گذشته نیست. اگر بتوان برای هر منطقه یا فعالیت، بر اساس شاخص‌های متعدد، شاخص واحدی، تحت عنوان شاخص تلفیقی یا ترکیبی، بدست آورد که نشان دهنده معیاری برای توسعه‌یافتگی یا برخورداری هر منطقه باشد، دیگر به صورت تک بعدی عمل نکرده، بلکه تحلیل جامع تری از موضوع ارائه می‌گردد. زیرا نتایج حاصل از این تحلیل جامع نگر به واقعیت نزدیکتر خواهد بود. با توجه به این که می‌خواهیم مناطق یا فعالیت‌های مختلف را با توجه به چندین شاخص مرتبط رتبه بندی نماییم و به عبارتی شاخص تلفیقی از شاخص‌های مختلف به دست آوریم، از روش آنالیز تاکسونومی عددی که نوع خاصی از روش آنالیز تاکسونومی است، مدد می‌گیریم (بیدآباد، ۱۳۶۲، ص ۴۶).

۲-۱ مزیت‌های روش تحلیل تاکسونومی عددی

۱- این روش از تکنیک‌های چند متغیره آماری است و به کمک آن می‌توان از n شاخص مورد مشاهده، m فاکتور اصلی ایجاد نمود؛ به طوری که عامل‌های انتخابی از یکدیگر مستقل باشند.

۲- از دیگر نقاط مثبت در بکارگیری این روش قابلیت کاهش حجم داده‌هاست.

۳- در روش مورد نظر برای هر کدام از شاخص‌ها وزنی متناسب با آن شاخص تعیین می‌گردد.

البته برای این منظور از ابتدای کار باید شاخص مورد نظر را با وزن وارد مدل نمود.

۴- این روش قادر است با تلفیق مجموعه‌ای از شاخص‌ها، یک مجموعه فعالیت را به زیر مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم نماید و میزان برخورداری هر فعالیت را مشخص سازد.

۵- با توجه به محدودیت‌های آماری و عدم دسترسی به داده‌های سری زمانی و امکان

بکارگیری داده‌های مقطعی، این روش، روشی مناسب برای رتبه بندی است.

۶- روش تاکسونومی عددی در موضوعات مختلف کاربرد دارد (شرمن، ۱۹۹۶، ص ۱۳).

۲-۲ محدودیت‌های روش تحلیل تاکسونومی عددی

۱- ایراد اساسی روش تاکسونومی عددی، افزون بر حساسیت بسیار نتیجه نهایی نسبت به

تعداد نماگرها به ویژه نماگرهای آماری هم جهت، این است که اگر داده‌ها نسبت به هم، همبستگی داشته باشند، نتیجه گمراه کننده خواهد بود. به عبارت دیگر، روش مورد نظر نسبت

به شاخص‌هایی که با همدیگر همبسته می‌باشند، تورش دارد. در این روش برای حذف همبستگی بین نماگرها، هیچ تلاشی صورت نمی‌گیرد.

۲- شاخص‌های مورد بررسی باید همسو باشند.

۳- در این روش برای رتبه‌بندی دقیق‌تر بین عناصر تشکیل دهنده هر طبقه، بایستی حداکثر تشابه یا نزدیکی وجود داشته باشد و درعین حال با سایر عناصر تشکیل دهنده در طبقات تشکیل دهنده هر طبقه نیز، حداکثر تشابه یا نزدیکی وجود داشته باشد (کمپبل، ۲۰۰۴، ۴۷).

۴- در زمینه بکارگیری از شاخص‌های کیفی فقط در صورتی که بتوان شاخص‌های مورد نظر را به شاخص‌های کمی تبدیل کرد، می‌توان از این روش کمک گرفت (صنایعی، ۱۳۸۱، ص ۳۸).

۳- روش تحلیل عاملی^۱

به اعتقاد "شرمن" (۱۹۹۶) تحلیل عاملی، روش آماری چند متغیره‌ای است که در تحلیل جدول‌ها یا ماتریس‌های ضرایب همبستگی بکار می‌رود. این ضرایب معمولاً همبستگی گشتاوری هستند، گرچه ممکن است از دیگر اندازه‌ها یا شاخه‌های پیوستگی، نظیر کوواریانس نیز استفاده شود. روش‌های تحلیل عاملی کاملاً عام هستند و می‌توان آنها را برای تحلیل ضرایب همبستگی بین انواع متغیرها (نظیر متغیرهای اقتصادی، مردم‌شناختی، زیست‌شناختی، هواشناسی) بکار برد.

در رگرسیون چند متغیره، پیش‌بینی، حائز اهمیت است و بین یک متغیر وابسته و مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل تمایز گذاشته می‌شود. حال آنکه تحلیل عاملی معمولاً برای داده‌هایی بکار می‌رود که در آن تمایز بین متغیرهای وابسته و مستقل معنی ندارد و آنچه به آن توجه می‌شود، توصیف و تفسیر وابستگی متقابل (دو به دو) بین مجموعه‌ای از متغیرهاست. تحلیل عاملی از دو طریق به هدف خود دست می‌یابد: نخست کاهش مجموعه اصلی متغیرها به تعداد کمتری از متغیرها موسوم به عامل‌ها؛ دوم معنی یافتن عامل‌ها به خاطر ویژگی ساختاری که ممکن است درون مجموعه روابط مزبور وجود داشته باشد (هوشمند و آذری، ۱۳۸۶، ص ۲۵).

این روش بین مجموعه‌های فراوان از متغیرهایی که به ظاهر بی‌ارتباط هستند، رابطه خاصی را تحت یک مدل فرضی برقرار می‌کند. تفاوت بین این روش و رگرسیون چندگانه در این است که اولاً، متغیرها به صورت مستقیم در ساختار مدل ارتباطی ظاهر نمی‌شوند، ثانیاً تعداد عامل‌ها (که ترکیب خطی از متغیرهای اصلی هستند و ویژگی خاصی از ارتباط متغیرها را نشان می‌دهند) به مراتب کمتر از تعداد متغیرهای اصلی هستند. به هر حال روش تحلیل عاملی، مدعی است که در این روش، مشکلات مربوط به مسایل زیر را برطرف می‌کند. (کوثری، ۱۳۷۸، ص ۱۱۳).

اهداف تحلیل عاملی به شرح زیر است:

۱- تعداد متغیرها را برای تحقیقات بیشتر کاهش می‌دهیم به طوری که تا آنجا که ممکن است اطلاعات موجود در متغیرها را حفظ کنیم یعنی مجموعه متغیرهای اصلی را به یک مجموعه کوچکتر تبدیل کنیم بطوری که این مجموعه کوچک علت بیشتر واریانس موجود در داده‌هاست.

۲- در مواردی که تعداد متغیرها مافوق تصور است، از تجزیه عاملی برای تمیز بین متغیرهای کیفی و کمی استفاده می‌کنیم.

۳- از تجزیه عاملی می‌توان برای آزمون فرض، درباره تشخیص متغیرهای کمی و کیفی استفاده کرد. روش‌های زیادی در گروه تجزیه عاملی وجود دارد که از آن میان می‌توان به تجزیه آلفا تجزیه حداکثر درست نمایی و تجزیه مولفه‌های اصلی و تجزیه عاملی اصلی اشاره کرد. تجزیه مؤلفه‌های اصلی به راحتی ابعاد اصلی داده‌ها را توضیح خواهد داد و نیاز به هیچگونه فرض نیز درباره عامل‌های مشترک نخواهد بود، یعنی در تجزیه مؤلفه‌های اصلی سعی بر آن است که ابعادی از داده‌ها را پیدا کنیم که واریانس کل را توضیح می‌دهد (صادقی، ۱۳۸۳، ص ۵۰).

۳-۱ مراحل اجرایی روش تحلیل عاملی

به طور کلی اجرای تحلیل عاملی، پنج مرحله متفاوت را شامل می‌گردد:

مرحله (۱) - تشکیل ماتریس داده‌های استاندارد شده

مرحله (۲) - تشکیل ماتریس ضرایب همبستگی بین شاخص‌ها

مرحله (۳) - استخراج عوامل: برای استخراج عوامل اولیه روش‌های متعددی وجود دارد که مهمترین آنها روش‌های «تجزیه به مؤلفه‌های اصلی» و روش «حداکثر درست نمایی» می‌باشد.

مرحله (۴) - دوران و اعمال تبدیلات خاص بر روی عامل‌ها، چند نوع دوران وجود دارد:

۱- دوران متعامد^۱: که از مهمترین روش‌های دوران متعامد روش «وریماکس» و روش «کوارتیماکس» است.

۲- دوران غیرمتعامد^۲: روش‌های متعددی برای انجام دوران از نوع اخیر وجود دارد که روش «اوپلیمی» مستقیم^۳ از مهمترین آنها می‌باشد.

مرحله (۵) - استخراج «نمره عاملی»^۱ فاکتورهای بدست آمده: ماتریس داده‌های اولیه برای تحلیل عاملی، شامل m شاخص برای n گزینه به صورت X_{ij} می‌باشد که X_{ij} شاخص j ام

1- Orthogonal Rotation

2- Oblique Rotation

3- Direct Oblimi

برای i امین گزینه است؛ بطوری که سطرهای ماتریس داده‌ها باندیس i (گزینه‌های مختلف که در اینجا کد فعالیت‌های صنعتی می‌باشد) و ستونهای آن باندیس j (شاخص‌های مورد نظر) نمایش داده شده و بدین ترتیب روش تحلیل عاملی، برای m شاخص برای گزینه n شروع می‌شود.

$$i = 1, 2, 3, \dots, n \qquad j = 1, 2, 3, \dots, m$$

۴- معرفی شاخص‌های منتخب تعیین کننده تخصص اقتصادی

تعیین شاخص‌ها یکی از مهمترین مراحل تحقیقاتی از این دست است. شاخص‌های معرفی شده در این بخش مستقیم یا غیرمستقیم، معیاری برای تعیین مزیت صادراتی و رقابتی و بررسی صنایع می‌باشند. بطور کلی در این تحقیق بر اساس شاخص‌های انتخابی، صناعی دارای برتری است که:

- ۱- عوامل تولید را به طور مطلوب‌تری ترکیب نمایند. به طوری که عوامل بکار رفته در فرآیند تولید، بیشترین ارزش افزوده را خلق نمایند، زیرا این چنین صنایع از هزینه فرصت کمتری برخوردار بوده و در نتیجه دارای قدرت رقابت بیشتری هستند؛
 - ۲- بیشترین وابستگی را به منابع داخلی داشته باشند؛
 - ۳- حتی الامکان از شیوه‌های مدرن تولید استفاده نمایند. به عبارتی دیگر فناوری پیشرفته‌تری در اختیار داشته باشند.
 - ۴- انتخاب شاخص‌ها بر اساس میزان تاثیر آن در زمینه صادرات و رقابتی بودن فعالیت‌های تولیدی باشد.
- بر اساس مطالعات نظری و تجربی، شاخص‌های مورد نظر تحقیق که دارای ابعاد متفاوتی می‌باشند را می‌توان در مجموع، به پنج دسته کلی تقسیم نمود:
- ۱- شاخص‌های مربوط به کارگاه ۲- شاخص‌های مربوط به اشتغال ۳- شاخص‌های مربوط به مواد اولیه ۴- شاخص‌های مربوط به عملکرد ۵- شاخص‌های مربوط به صادرات.

۴-۱) شاخص‌های مربوط به کارگاه

۴-۱-۱) سهم در تعداد کارگاه‌های صنعتی

این شاخص بیانگر توسعه یک فعالیت صنعتی در مقایسه با سایر فعالیت‌های صنعتی منطقه است.

$$I_1 = \frac{NP_i}{\sum_{i=1}^n NP_i} \quad (1)$$

NP_i : تعداد کارگاه‌های بزرگ هر فعالیت صنعتی و $\sum_{i=1}^n NP_i$: تعداد کل کارگاه‌های بزرگ

۴-۱-۲) شاخص صرفه‌های تجمع

بر اساس این شاخص، توسعه و تجمع هر چه بیشتر یک فعالیت صنعتی معین در یک استان، با توجه به هماهنگی واحدها برای تهیه مواد اولیه و بازاریابی محصولات، بهینه بودن و توسعه یافتگی آن صنعت را نشان می‌دهد که در این صورت هزینه‌ها کاهش و درآمد صنایع، افزایش می‌یابد.

$$I_2 = \frac{VA_i}{\sum_{i=1}^n VA_i} \quad (2)$$

VA_i : ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی، $\sum_{i=1}^n VA_i$: کل ارزش افزوده کارگاه‌های بزرگ صنعتی

استان

۴-۱-۳) شاخص صرفه‌های ناشی از مقیاس

تولید در مقیاس بزرگ به دلیل کاهش هزینه‌های متوسط و نیز استفاده از تکنولوژی پیشرفته می‌تواند موجب افزایش سود آوری صنعت شود. دو شاخص بعدی صرفه‌های ناشی از مقیاس را می‌تواند نشان دهد:

$$I_3 = \frac{1}{n}(b_{1i} + 2b_{2i} + 3b_{3i} + 4b_{4i}) \quad (3)$$

n : تعداد کل کارگاه‌های صنعتی داخل هر فعالیت صنعتی، b_{1i} : تعداد کارگاه‌های صنعتی با ۵۰-۹۹ نفر کارکن، b_{2i} : تعداد کارگاه‌های صنعتی با ۱۰۰-۴۹۹ نفر کارکن، b_{3i} : تعداد کارگاه‌های صنعتی با ۵۰۰-۹۹۹ نفر کارکن، b_{4i} : تعداد کارگاه‌های صنعتی با ۱۰۰۰ نفر کارکن به بالا

$$I_4 = \frac{1}{n}(C_{1i} + 2C_{2i} + 3C_{3i} + 4C_{4i}) \quad (4)$$

C_{1i} : تعداد کارگاه‌های دارای ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلیون ریال ارزش افزوده، C_{2i} : تعداد کارگاه‌های دارای ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ میلیون ریال ارزش افزوده، C_{3i} : تعداد کارگاه‌های دارای ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ میلیون ریال ارزش افزوده، C_{4i} : تعداد کارگاه‌های دارای ۱۰۰۰۰ میلیون ریال ارزش افزوده و بیشتر.

۴-۲ شاخص‌های مربوط به اشتغال

شاخص‌های مربوط به اشتغال، ترکیب نیروی انسانی شاغل در بخش صنعت هر استان را نشان می‌دهد و اینکه هر کدام از فعالیت‌های صنعتی چه سهمی از انواع اشتغال کل صنعت منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. ارزش بالای سهم شاغلان برای یک صنعت خاص، بیانگر این مطلب است که صنعت مورد نظر از نظر تهیه نیروی انسانی ماهر مورد نیاز، با مشکلات کمتری مواجه بوده است و در نتیجه از صرفه‌های نیروی انسانی، بهره بیشتری را کسب می‌نماید.

۴-۲-۱ شاخص سهم در اشتغال کارگاه‌های بزرگ صنعتی

استفاده مؤثر از دانش، احتیاج به سطح بالاتری از منابع انسانی در مراکز صنعتی دارد. ایجاد سرمایه انسانی نیز، شامل دو فرایند مجزای توسعه مهارت و شکل دهی توانایی است. همچنین با توجه به تحولات ساختار جمعیتی و اجتماعی، در حوزه بازار نیروی کار، از آنجا که مقصد نهایی تمامی تلاش‌های توسعه تأمین نیازهای احساسی و ارتقاء و اعتلای سطح زندگی مردم است، اشتغال، از مباحث کلیدی توسعه می‌باشد. این شاخص، سهم شاغلان هر فعالیت صنعتی را از کل شاغلان صنعت استان نشان می‌دهد.

$$I_{\epsilon} = \frac{L_i}{\sum_{i=1}^n L_i} \quad (6)$$

L_i : تعداد کل شاغلان در یک صنعت و $\sum_{i=1}^n L_i$: تعداد کل شاغلان کارگاه‌های بزرگ صنعتی

استان

۴-۲-۲ شاخص سهم شاغلان تولیدی از کل شاغلین هر فعالیت

از جمله عواملی که می‌تواند بر تغییرات بهره‌وری عوامل تولید مؤثر واقع شود. سهم شاغلین تولیدی از کل شاغلین هر فعالیت است؛ ارتقاء کیفیت نیروی شاغل در بخش صنعت و تفاوت سطح کیفی افراد در فعالیت‌های صنعتی نقش مهمی در رشد صنعتی داشته است.

$$I_{\gamma} = \frac{L_i^{pw}}{L_i} \quad (7)$$

L_i^{pw} : تعداد شاغلان تولیدی هر صنعت و L_i : تعداد کل شاغلان هر صنعت شاغلین تولیدی:

کارگران ساده، ماهر، تکنسین‌ها و مهندسی

۴-۲-۳ شاخص سهم شاغلان متخصص از کل شاغلین هر فعالیت

نسبت شاغلان متخصص را در هر فعالیت صنعتی نشان می‌دهد. یکی از عوامل مهم در بخش صنعت، کیفیت نیروی کار آن است به گونه‌ای که رشد قابلیت‌های فردی نیروی کار و افزایش بهره‌وری آن نقش بسزایی در رشد صنعتی ایفا می‌کند.

$$I_8 = \frac{L_i^{dex}}{L_i} \quad (8)$$

L_i^{dex} : تعداد شاغلان متخصص در هر صنعت و L_i : تعداد کل شاغلان در هر صنعت شاغلین متخصص: کارگران ماهر، تکنسین‌ها و مهندسین
 ۴-۲-۴) شاخص تولید سرانه شاغلین هر فعالیت
 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.

$$I_9 = \frac{VQ_i}{L_i} \quad (9)$$

VQ_i : ارزش تولیدات هر فعالیت صنعتی L_i : تعداد کل شاغلان هر فعالیت
 ۵-۲-۴) سهم کار در ارزش افزوده
 نسبت دستمزد و حقوق هر فعالیت صنعتی به میزان ارزش افزوده آن فعالیت است. این شاخص نشان دهنده اتکاء فرآیندهای تولید صنعتی به عامل‌های نیروی کار است.

$$I_{10} = \frac{W_i}{VA_i} \quad (10)$$

W_i : دستمزد و حقوق هر فعالیت (میلیون ریال)، VA_i : ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی

۳-۴) شاخص‌های مربوط به عملکرد

۱-۳-۴) شاخص بهره‌دهی داده‌ها

شاخص بهره‌دهی داده‌ها میزان ارزش افزوده ایجاد شده در هر صنعت را نسبت به میزان داده‌های آن صنعت نشان می‌دهد.

$$I_{11} = \frac{VA_i}{INP_i} \quad (11)$$

VA_i : ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی (میلیون ریال)، INP_i : ارزش داده هر صنعت

۲-۳-۴) شاخص بهره‌دهی مواد اولیه

این شاخص، میزان ارزش افزوده ایجاد شده در هر صنعت را نسبت به میزان مواد اولیه آن نشان می‌دهد.

$$I_{12} = \frac{VA_i}{VTM_i} \quad (12)$$

VA_i : ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی (میلیون ریال)، VTM_i : کل مواد اولیه مصرفی هر صنعت

۳-۳-۴ شاخص بهره دهی سرمایه گذاری

میزان ارزش افزوده در ازای سرمایه گذاری انجام شده در هر صنعت را نشان می دهد. این شاخص، نشان دهنده ی بهره وری متوسط سرمایه به عنوان شاخص بازدهی استفاده از عامل سرمایه در تولیدات صنعتی است.

$$I_{13} = \frac{VA_i}{I_i} \quad (13)$$

VA_i : ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی (میلیون ریال)، I_i : سرمایه گذاری سالانه هر فعالیت صنعتی

۴-۳-۴ شاخص بهره دهی تولیدات

این شاخص، میزان ارزش افزوده ایجاد شده در هر صنعت را نسبت به میزان تولیدات آن نشان می دهد.

$$I_{14} = \frac{VA_i}{VP_i} \quad (14)$$

VA_i : ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی (میلیون ریال)، VP_i : ارزش تولیدات هر فعالیت صنعتی

۵-۳-۴ شاخص ضایعات تولید

این شاخص، نیز یکی از شاخص های عملکردی صنایع می باشد و به صورت زیر محاسبه می شود:

$$I_{15} = \frac{(PD_i / Q_i)}{\sum_i PD_i / \sum_i Q_i} \quad (15)$$

که در آن PD_i ارزش ضایعات تولید و Q_i ارزش تولیدات می باشد.

۶-۳-۴ شاخص ضریب جبران استهلاک

این شاخص، بیانگر رابطه ی موجود بین ارزش افزوده در فعالیت صنعتی، به ارزش سرمایه گذاری های انجام شده در آن فعالیت می باشد و به صورت زیر محاسبه می شود:

$$I_{16} = \frac{I_{ij} / V_{ij}}{I_{it} / V_{it}} \quad (16)$$

که در آن I_{ij} ارزش سرمایه‌گذاری i نوع صنعت، V_{ij} ارزش افزوده، I_{it} شاخص ضریب جبران استهلاک می‌باشد. این شاخص نشان می‌دهد که چه میزان از ارزش افزوده تولید شده صنعت برای سرمایه‌گذاری در آن به کار گرفته شده است.

۷-۳-۴) شاخص بهره‌وری نیروی کار

بهره‌وری، یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد فعالیت‌ها و تلاش‌ها در بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی است و رشد مستمر آن منشأ اصلی رشد و توسعه اقتصادی مخصوصاً در کشورهای پیشرفته و صنعتی بوده است.

$$I_{17} = \frac{VA_i}{L_i} \quad (17)$$

VA_i : ارزش افزوده فعالیت صنعتی هر صنعت (میلیون ریال) و L_i : تعداد کل شاغلان هر

صنعت

۸-۳-۴) شاخص کاربری

شاخص مذکور، شدت بکارگیری عوامل تولید و از جمله نیروی کار را نشان می‌دهد. افزایش مقداری این شاخص، نشان دهنده ارتقاء سطح تولید و کاهش هزینه‌ها بوده و می‌تواند به عنوان معیاری برای نشان دادن افزایش سطح سود و بالا رفتن توان رقابتی کالاهای تولیدی باشد. بالا بودن این شاخص در صنایعی که ماهیتاً کاربر نیستند، نشان دهنده سطح بالای دانش‌بری و استفاده از نیروی کار متخصص و ماهر است. بنابراین صنایعی که توان جذب نیروی کار متخصص رو به رشد جامعه را داشته باشد در برنامه‌ریزی‌های توسعه صنعتی دارای اولویت بالاتری می‌باشد.

$$I_{18} = \frac{VP_i L}{\sum_{i=1}^n VP_i L} \quad (18)$$

$VP_i L$: بهره‌وری نیروی کار در هر صنعت، $\sum_{i=1}^n VP_i L$: کل بهره‌وری کار در کل صنایع

استان

۹-۳-۴) شاخص ارزش افزوده سرانه نیروی کار

این شاخص به همراه شاخص ارزش افزوده هر واحد سرمایه می‌تواند بیانگر سودآوری صنعت باشد ولی چون در مورد موجودی سرمایه صنایع، آمار و اطلاعات رسمی، در دسترس وجود ندارد، تنها شاخص فوق به صورت زیر تعریف شده است.

$$I_{19} = \frac{OUT_i - C_i}{L_i} \quad (19)$$

OUT_i : ارزش ستانده هر فعالیت صنعتی، C_i : هزینه (داده‌ها + سرمایه گذاری سالانه + دستمزد و حقوق) و L_i : تعداد شاغلین در هر فعالیت صنعتی

(۱۰-۳-۴) شاخص وسعت بازار

یا همان نسبت فروش هر صنعت به ارزش تولیدات همان صنعت است که بیانگر میزان تولیداتی است که در هر فعالیت صنعتی به فروش می‌رسد.

$$I_{20} = \frac{S_i}{VQ_i} \quad (20)$$

S_i : فروش هر صنعت (میلیون ریال) و VQ_i : ارزش تولیدات (ضایعات تولیدات) هر صنعت

(۱۱-۳-۴) شاخص نسبت درآمدها به هزینه‌ها

این شاخص که با سودآوری ارتباط مستقیم دارد و از نسبت ارزش تولیدات به هزینه کل آن صنعت به دست می‌آید به نوعی، بیانگر میزان تقاضای کالاهای صنعتی می‌باشد. در واقع میزان بالاتر حاکی از صنعت مورد با هزینه کمتر منافع بیشتری را ایجاد می‌کند.

$$I_{21} = \frac{OUT_i}{C_i} \quad (21)$$

OUT_i : ارزش ستانده هر فعالیت صنعتی (میلیون ریال)، C_i : هزینه (شامل هزینه داده‌ها، هزینه سرمایه گذاری سالانه، هزینه دستمزد و حقوق).

(۱۲-۳-۴) شاخص قدرت رقابت

توان رقابتی صنعت را با توجه به بهره وری نیروی کار در آن صنعت و هزینه‌های دستمزد و حقوق نشان می‌دهد. باید توجه داشت که توسعه صنعتی، نیازمند رشد مستمر و بالای بخش صنعت و روند افزایشی سهم صنعت، در اقتصاد ملی است. رشد مستمر نیز نیازمند پیاده‌سازی مولفه‌های یک استراتژی معطوف صنعت رقابت پذیر است.

$$I_{22} = \frac{VP_i^L}{W_i} \quad (22)$$

VP_i^L : بهره وری نیروی کار در هر صنعت و W_i : دستمزد و حقوق هر صنعت

(۱۳-۳-۴) شاخص سهم سود در ارزش افزوده

این شاخص که نشان‌دهنده ی عملکرد صنایع مختلف است، یکی از شاخص‌های معروف رقابت پذیری صنایع می باشد و به صورت زیر محاسبه می شود:

$$I_{۲۳} = ((OUT_i - TC_i)/(VA_i)) / (\sum_i OUT_i - \sum_i TC_i) / (\sum_i VA_i) \quad (۲۳)$$

که در آن VA_i نشان دهنده ارزش افزوده، OUT_i ستانده و TC هزینه‌های کل تولید می‌باشد.

۴-۴) شاخص‌های مربوط به مواد اولیه

دو جنبه از ویژگی مذکور، یکی مواد اولیه داخلی و دیگری مصرف منابع انرژی، درخور توجه بوده و در این تحقیق استفاده شده‌اند.

۴-۴-۱) شاخص وابستگی به مواد اولیه داخلی

در صورتی که ثبات در روند تولید و صدور محصول، مدنظر صاحبان صنایع و مسئولان سیاستگذار باشد، شاخص وابستگی به مواد اولیه خارجی و داخلی از اهمیت زیادی برخوردار خواهد بود. زیرا در روند تولید، با وجود محدودیت‌های ارزی کشور، اتکا به مواد خارجی، ممکن است هر فرایند تولید را با توقف مواجه سازد. از طرف دیگر عدم هماهنگی میان ارگان‌های تصمیم‌گیرنده و نبود ثبات در قوانین تجاری ممکن است صنایع متکی به خارج را با مشکلات زیادی مواجه سازد. به این دلیل، صنایعی در امر تولید و صدور از مزیت برخوردار خواهند بود که در فرآیند تولید خود از روندهای باثبات برخوردار باشند، بدین روی این صنایع باید کمترین وابستگی به منابع خارجی و بیشترین وابستگی به منابع داخلی را دارا باشند.

$$I_{۲۴} = \frac{VRM_i}{VTM_i} \quad (۲۴)$$

VRM_i : ارزش مواد اولیه مصرفی داخلی هر فعالیت (میلیون ریال)

VTM_i : ارزش کل مواد اولیه مصرفی هر صنعت (میلیون ریال)

۴-۴-۲) شاخص بهره دهی انرژی

به طور کلی، فعالیتی را می‌توان نسبت به فعالیت‌های دیگر برخوردارتر نامید که کمترین میزان عوامل و منابع را بکار گیرد و بیشترین میزان محصول را خلق نماید. به عبارتی، بیشترین صرفه جویی را در مصرف عوامل تولیدی به عمل آورد.

$$I_{۲۵} = \frac{VA_i}{E_i} \quad (۲۵)$$

VA_i : ارزش افزوده فعالیت صنعتی (میلیون ریال) و E_i : ارزش انرژی مصرفی هر فعالیت

صنعتی

۴-۵) شاخص مربوط به صادرات

۴-۵-۱) شاخص سهم از کل صادرات

فشارهای رقابتی در بازارهای بین المللی، واحد تولیدی را به تلاشی مستمر برای ارتقاء کیفیت محصول و کاهش هزینه وا می دارد، درحالی که بنگاههای اقتصادی که به صادرات کالا مبادرت نمی ورزند، معمولاً با فشارها و محدودیتها مواجه نبوده و محدودیت بازار، فعالیت های مبتکرانه و تلاشها برای ارتقای موقعیت نسبی آنها را تضعیف و محدود می سازد. در نتیجه می توان ادعا داشت که صادرات، یک نیروی جلو برنده تلقی می شود که آثار مطلوبی بر بهره وری و مزیت بنگاههای اقتصادی به جای می گذارد. این شاخص به صورت نسبت صادرات هر فعالیت صنعتی به کل صادرات صنعت تعریف می شود:

$$I_{۲۶} = \frac{X_i}{\sum X_i} \quad (۲۶)$$

X_i : ارزش صادرات هر فعالیت صنعتی، $\sum X_i$: کل ارزش صادرات صنعت استان

۵- کاربرد مدل

در این بخش در راستای تحقق اهداف مقاله، تلاش می گردد تا جایگاه فعالیت های صنعتی مورد مطالعه در سطح استان هرمزگان براساس ۲۶ شاخص انتخابی معرفی شده، تعیین گردد. بدین منظور برای دو مقطع زمانی ۱۳۷۹ و ۱۳۸۳ که سال های پایانی دو برنامه توسعه می باشد، روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی اعمال گردیده است. در نهایت نیز به منظور تعیین جایگاه صنایع در ساختار صنعتی استان هرمزگان صنایع همگن با استفاده از درجه برخورداری حاصل از اجرای روش تلفیقی تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی رتبه بندی می شوند. بکارگیری هر یک از روش های تاکسونومی و تحلیل عاملی برای رتبه بندی، به تنهایی خالی از اشکال نیست. لذا همان طور که گفته شد، در این تحقیق هر دو روش مورد استفاده قرار گرفته است و با توجه به این که در تحلیل عاملی اولاً تعداد متغیرها به شدت کاهش می یابد و ثانیاً همبستگی بین متغیرها از بین می رود، پس از انجام تحلیل عاملی از روش تاکسونومی عددی برای دستیابی به شاخص های نهایی استفاده می شود. روش مذکور این مزیت را دارد که هیچ محدودیتی در مورد نماگرها به وجود نمی آورد و تعداد آنها را می توان در صورت داشتن آمار و اطلاعات مربوط، به حد کافی افزایش داد. از طرفی ورود نماگر و اطلاعات اضافی نیز مشکل ایجاد نمی کند، زیرا نماگر جدید بعد دیگری از توسعه را افزون بر ابعاد مطرح شده در نماگرهای قبلی وارد مدل می کند که نتیجه را بهبود خواهد بخشید و یا اینکه اطلاعات آن تکراری و اضافی بوده که در این صورت روش تحلیل عاملی این گونه اطلاعات را حذف کرده و این امر خللی در بحث ایجاد نمی کند. با استفاده از تحلیل عاملی، نمرات عاملی به تفکیک فعالیت های صنعتی برای هر عامل مشترک محاسبه می شود و خروجی آن ماتریسی است که سطرهای آن فعالیت های صنعتی به

تفکیک کدهای چهار رقمی و ستون‌های آن نمرات عاملی بدست آمده به روی عوامل مشترک (که خود ترکیبات غیر وابسته از شاخص‌های تحقیق هستند) جهت ورودی تاکسونومی عددی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در ابتدا در روش تاکسونومی عددی پس از تشکیل ماتریس داده‌ها که سطرهای آن فعالیت‌های صنعتی به تفکیک کدهای چهار رقمی و ستون‌های آن شاخص‌های تعیین شده در تحقیق است، ماتریس فواصل تشکیل می‌گردد و با تعیین درجه همگنی و درجه برخورداری فعالیت‌های غیرهمگن از فعالیت‌های همگن تفکیک می‌گردد. در انتها، این مراحل دوباره با گروه‌های همگن تکرار می‌گردند و با در نظر گرفتن فراوانی تجمعی، درجه برخورداری هر فعالیت صنعتی در چهار گروه تعیین می‌شود و فعالیت‌های صنعتی در چهار اولویت با توجه به فراوانی تجمعی رتبه‌بندی می‌گردد.

۶- نتایج استخراج شده برای مقاطع مورد مطالعه

۱-۶ - نتایج سال ۱۳۷۹

بر مبنای شاخص‌های مربوط به کارگاه، اشتغال، مواد اولیه، عملکرد و شاخص‌های مربوط به صادرات، به تعیین اولویت سرمایه‌گذاری پرداخته می‌شود که هر یک به صورت مجزا در قبال بیان شد. داده‌های خام به دست آمده از مرکز آمار ایران، برای ۷۱ فعالیت صنعتی استان استفاده شده است که بعد از محاسبه شاخص‌ها، به منظور جلوگیری از تأثیر زیاد یک شاخص بر روی مؤلفه‌های اصلی و همچنین برای یکسان کردن مقیاس‌های متفاوت شاخص‌ها و قبل از شروع تحلیل عاملی، شاخص‌های مختلف، استاندارد شده‌اند تا دارای میانگین صفر و واریانس یک باشند بعد از انجام مراحل اولیه، روش تحلیل عاملی، پنج فاکتور به عنوان فاکتورهای اصلی انتخاب شدند و در ادامه ماتریس نمره عاملی محاسبه شده است. با وارد کردن ماتریس نمره عاملی به روش، تاکسونومی ماتریس فواصل مرکب جهت رتبه‌بندی فعالیت‌ها و تعیین فعالیت‌های همگن استان، تشکیل شده است و سپس مقادیر حداقل فواصل تک تک فعالیت‌های برای تعیین حداقل فواصل در ستونی تحت عنوان "میندیس"^۱ مرتب شده‌اند، آنگاه برای تعیین فاصله همگنی، حد بالا (۳/۳۷) و حد پایین همگنی (۰-/۷۵) محاسبه شده است در ادامه، با مقایسه فاصله همگنی بدست آمده و مقادیر ستون حداقل فواصل، فعالیت تولید عمل‌آوری و حفاظت ماهی و فرآورده‌های ماهی و سایر حیوانات دریایی از فساد (کد ۱۵۱۲) با بیشترین اختلاف نسبت به دیگر فعالیت‌های استان، غیرهمگن شناخته شده است و فعالیت غیر همگن مذکور از

ماتریس شاخص‌ها حذف شد و تحلیل با ۷۰ فعالیت ادامه یافت. این ماتریس مجدداً استاندارد شده و مبنای تجزیه و تحلیل در روش تحلیل عاملی قرار گرفته است که در جدول یک به تفصیل مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد در اولین گام تحلیل عاملی‌ها ماتریس همبستگی محاسبه می‌شود. مقدار دترمینان ماتریس همبستگی مساوی $۱۰^۵ \times ۸/۲۱$ است که حاکی از معتبر بودن انجام تحلیل عاملی در این تحقیق می‌باشد. با توجه به نتایج جدول شماره یک و مقدار بدست آمده KMO می‌توان گفت که مقدار این آماره از نظر تحلیل عاملی قابل قبول و نزدیک به متوسط است بنابراین انجام روش تحلیل عاملی در این مطالعه مورد تأیید است. از طرفی با مقایسه آماره‌ی کای اسکور جدول می‌توان دریافت که در آزمون "بارتلت" فرض برابری ماتریس واحد ضرایب همبستگی مورد تأیید قرار می‌گیرد. در واقع می‌توان نتیجه گرفت که کلیه شاخص‌ها، مستقل از هم عمل می‌کنند.

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling</i>		0/582
<i>Bartlett's Test of</i>	<i>Approx. Chi-</i>	271/243
	<i>df</i>	45
	<i>Sig</i>	0/000
$\chi^2 (45) = 62/82$		$\alpha = 0/05$
$\chi^2 (45) = 71/2$		$\alpha = 0/01$

جدول ۱) آزمون بارتلت و آماره KMO نتایج تجربی استخراج شده برای سال ۷۹

یکی از بخش‌های مهم در تحلیل عوامل، محاسبه‌ی مقادیر ویژه (جمع واریانس استخراج شده) است. هر عامل یا فاکتور دارای یک ریشه‌ی مشخصه است که تعداد ریشه‌های مشخصه‌ی مثبت (معمولاً بزرگ‌تر از یک) تعداد مؤلفه‌های مورد نیاز برای توضیح واریانس در ماتریس همبستگی را نشان می‌دهد پس مقادیر ویژه کمتر از یک، استخراج نمی‌شود. مقادیر ویژه با مجموع مربعات بارهای عاملی برابر است، که اگر بارهای عاملی بیشتر از $۰/۳$ باشد مهم و معنی‌دار تلقی می‌شوند. در این مطالعه پنج فاکتور مؤلفه دارای مقادیر ویژه بالاتر از یک می‌باشند. این پنج مؤلفه در مجموع حدود ۷۷ درصد کل واریانس تشریح شده را توضیح می‌دهند، بنابراین پنج فاکتور انتخاب، تحت فاکتورهای اصلی قلمداد می‌شوند. در نرم افزار *SPSS* بعد از تعیین فاکتورهای اصلی به منظور آشکار کردن این که کدام شاخص متعلق به کدام عامل است و نیز برای قابلیت بخشیدن به تفسیر بیشتر عامل‌ها، به چرخش یا دوران عوامل پرداخته می‌شود. انتخاب نوع چرخش و نوع روش تحلیل عاملی با کاربر می‌باشد. در تمام بخش‌های این تحقیق،

روش تجزیه عامل‌ها، تجزیه ی مؤلفه اصلی و نوع چرخش نیز به منظور حفظ استقلال واریماکس انتخاب شده است. در این مرحله، بعد از چرخش عوامل انتخابی، در نهایت ماتریس دوران یافته عوامل به دست می آید بعد از انجام تجزیه و تحلیل فاکتورها در ادامه تحلیل، با به کارگیری روش تاکسونومی و استفاده از ماتریس نمره عاملی به رتبه بندی فعالیت‌های همگن استان پرداخته می‌شود. که نتایج رتبه بندی آن در جدول شماره یک آمده است.

در سال ۱۳۷۹، ۷۱ فعالیت صنعتی استان هرمزگان با کد چهار رقمی *ISIC*، با استفاده از داده‌های خام ۱۸ شاخص استخراج شدند. بعد از عملیات تحلیل عاملی پنج فاکتور گزینش گردید که مجموعاً حدود ۷۳/۸۱ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را توضیح می‌دهد که از نظر تحلیل عامل، قابل قبول و دارای قدرت تبیین نسبتاً بالایی است. در روش تاکسونومی عددی با استفاده از پنج فاکتور انتخابی، ماتریس فواصل مرکب، ماتریس متقارن و دارای قطر اصلی صفر تشکیل شد. سپس به منظور تعیین فعالیت‌های همگن، مقادیر حداقل فواصل، در ستونی مرتب گردیدند. در این تحقیق میزان کران بالا و پایین محاسبه شده به ترتیب برابر با $d(-) = -0/75$ و $d(+)= 3/27$ لذا فاصله همگنی مساوی است با $3/37 < d < 0/75$ - با مقایسه فاصله همگنی بدست آمده و مقادیر ستون حداقل فواصل، فعالیت تولید عمل‌آوری و حفاظت ماهی و فرآورده‌های ماهی و سایر حیوانات دریایی از فساد (کد ۱۵۱۲) با بیشترین اختلاف نسبت به دیگر فعالیت‌های استان، غیرهمگن شناخته شده و فعالیت غیر همگن مذکور از ماتریس شاخص‌ها حذف شد و تحلیل با ۷۰ فعالیت ادامه یافت. معیار انتخاب عوامل نهایی روش احتمال تجمعی است که بر اساس آن تعداد عواملی انتخاب می‌شوند که احتمال تجمعی آنها عددی نسبتاً نزدیک به یک باشد.

در نهایت به دلیل رتبه‌بندی فعالیت‌ها از مجموع ۷۰ صنعت همگن استان هرمزگان در سال ۱۳۷۹ تعداد ۱۰ صنعت تحت عنوان صنایع اولویت اول و ۱۱ صنعت هم در اولویت دوم معرفی شده‌اند.

۶-۲- نتایج سال ۱۳۸۳

پس از محاسبه شاخص‌ها برای سال ۱۳۸۳ و اجرای روش تحلیل عاملی، تعداد پنج فاکتور به عنوان بهترین ترکیب خطی شاخص‌های اولیه استخراج شده‌اند. تعداد پنج فاکتور مجموعاً ۷۶/۴۳ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را تبیین می‌نمایند؛ لذا به دلیل قابلیت تقریباً بالای فاکتورهای پنجگانه در بیان تغییرات داده‌ها، به کمک نمرات عاملی حاصله ماتریس فواصل

مرکب صنایع مورد مطالعه تشکیل شده است. سپس به کمک حداقل فواصل صنایع دامنه همگنی به صورت $d < 3/08 < 0/59$ - زیر محاسبه گردیده است:

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling</i>		0/565
<i>Bartlett's Test of</i>	<i>Approx. Chi-</i>	532/145
	<i>df</i>	105
	<i>Sig</i>	0/000
$\chi^2 (105) = 118/096$		$\alpha = 0/05$
$\chi^2 (105) = 129/52$		$\alpha = 0/01$

جدول ۲) آزمون بارتلت و آماره *KMO* نتایج تجربی استخراج شده برای سال ۱۳۸۳

با انجام روش تحلیل عاملی، مقدار دترمینان ماتریس همبستگی 3.112×10^5 به دست آمد که بر تأیید روش تحلیل عاملی و معتبر بودن این روش دلالت دارد. در حقیقت پس از محاسبه شاخص‌ها برای سال ۱۳۸۳ و اجرای روش تحلیل عاملی، تعداد پنج فاکتور به عنوان بهترین ترکیب خطی شاخص‌های اولیه استخراج شده‌اند. تعداد پنج فاکتور مجموعاً $76/43$ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را تبیین می‌نمایند؛ لذا به دلیل قابلیت تقریباً بالای فاکتورهای پنجگانه در بیان تغییرات داده‌ها، به کمک نمرات عاملی حاصله ماتریس، فواصل مرکب صنایع مورد مطالعه تشکیل شده است. سپس به کمک حداقل فواصل صنایع، دامنه همگنی به صورت زیر محاسبه گردیده است. مقایسه مقادیر حداقل فواصل با دامنه همگنی فوق مبین این است که حداقل فواصل مربوط به تولید و تعمیر انواع کشتی (کد ۳۵۱۱) به عنوان صنایع غیرهمگن استان در سال ۱۳۸۳ شناسایی می‌شوند. اولویت‌بندی صنایع همگن استان حاکی از آن است که از مجموع ۷۲ فعالیت صنعتی همگن، ۱۱ صنعت در فهرست اول و ۱۰ صنعت در اولویت دوم جای گرفته‌اند. تکنیک‌های مورد استفاده در این تحقیق، صنایع استان هرمزگان را به دو دسته صنایع همگن و غیر همگن تقسیم نمود، برخی از صنایع (صنایع غیرهمگن) به واسطه برخورداری از شاخص‌های بکار رفته در این تحقیق در برگیرنده مزیت‌ها و برتری‌های خاص به نسبت سایر صنایع بوده که به این صنایع جایگاه ویژه‌ای در صنایع استان داده است، به گونه‌ای که به فاصله صنایع مزبور با سایر صنایع افزوده است. جدول شماره ۳ مزیت‌های سرمایه‌گذاری فعالیت‌های صنعتی استان هرمزگان در اولویت‌های اول و دوم را در سال ۱۳۷۹ مشخص می‌نماید.

رتبه	کد	عنوان فعالیت
اولویت اول	۳۵۱۱	تولید و تعمیر انواع کشتی
	۳۵۱۲	تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها بجز کشتی
	۱۵۱۷	پاک کردن و درجه بندی و بسته بندی خرما
	۲۳۳۰	تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده
	۲۳۱۰	تولید فرآورده‌های کوره کک
	۳۵۳۰	تولید وسایل نقلیه هوایی و فضایی
	۳۵۲۰	تولید و تعمیر تجهیزات راه آهن
	۱۶۰۰	تولید محصولات از توتون و تنباکو و سیگار
	۲۹۲۵	تولید ماشین آلات عمل آوری مواد غذایی و نوشابه و توتون و تنباکو
	۱۵۳۳	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر
اولویت دوم	۱۵۳۳	تولید خوراک دام و حیوانات
	۲۹۲۲	تولید ماشین آلات ابزار
	۲۹۲۱	تولید ماشین آلات کشاورزی و جنگلداری
	۳۴۱۰	تولید وسایل نقلیه موتوری
	۳۱۲۰	تولید دستگاههای توزیع و کنترل نیروی برق
	۱۵۲۰	تولید سایر محصولات غذایی طبقه بندی نشده در جای دیگر
	۲۶۹۷	تولید آجر
	۳۱۱۰	تولید موتورهای برق و ژنراتور و ترانسفورماتور
	۲۶۹۹	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر
	۲۰۲۹	تولید سایر محصولات چوبی و تولید کالا از چوب پنبه و نی و مواد حصیری
	۳۱۵۰	تولید لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول (۳) رتبه‌بندی مزیت‌های سرمایه‌گذاری فعالیت‌های صنعتی استان هرمزگان در سال ۱۳۷۹

جدول شماره (۴) اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان هرمزگان را در سال ۱۳۸۳ در اولویت‌های اول و دوم مشخص می‌نماید.

رتبه	کد	عنوان فعالیت
اولویت اول	۱	۱۵۱۲ عمل آوری و حفاظت ماهی، و فرآورده‌های ماهی و سایر حیوانات دریایی از فساد
	۲	۳۵۱۲ تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها به جز کشتی
	۳	۳۵۳۰ تولید وسایل نقلیه هوایی و فضایی
	۴	۳۵۲۰ تولید و تعمیر تجهیزات راه آهن
	۵	۱۶۰۰ تولید محصولات از توتون و تنباکو و سیگار
	۶	۱۵۱۷ پاک کردن و درجه بندی و بسته بندی خرما
	۷	۲۹۲۲ تولید ماشین آلات ابزار
	۸	۲۳۳۰ تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده
	۹	۱۵۳۳ تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر
	۱۰	۳۱۲۰ تولید دستگاههای توزیع و کنترل نیروی برق
	۱۱	۲۹۲۵ تولید ماشین آلات عمل آوری مواد غذایی و نوشابه و توتون و تنباکو
اولویت دوم	۱۲	۲۳۱۰ تولید فرآورده‌های کوره کک
	۱۳	۲۶۹۹ تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر
	۱۴	۳۱۱۰ تولید موتورهای برق و ژنراتور و ترانسفورماتور
	۱۵	۲۶۹۷ تولید آجر
	۱۶	۲۰۲۹ تولید سایر محصولات چوبی و تولید کالا از چوب پنبه و نی و مواد حصیری
	۱۷	۲۹۲۱ تولید ماشین آلات کشاورزی و جنگلداری
	۱۸	۳۴۱۰ تولید وسایل نقلیه موتوری
	۱۹	۳۱۵۰ تولید لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی
	۲۰	۱۵۳۳ تولید خوراک دام و حیوانات
	۲۱	۱۵۲۰ تولید سایر محصولات غذایی طبقه بندی نشده در جای دیگر

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۴) رتبه‌بندی مزیت‌های سرمایه‌گذاری فعالیت‌های صنعتی استان هرمزگان در سال ۱۳۸۳

۸- جمع بندی و ملاحظات

یافته‌های حاصل از رتبه‌بندی صنایع غیرهمگن، حاکی از این است که بیشتر این صنایع مرتبط با قابلیت‌های استان یا به عبارتی برخاسته از مزیت‌های استان بوده و امکانات و منابع موجود در استان هرمزگان زمینه این امر را فراهم نموده است که صنایع مزبور بتوانند از لحاظ شاخص‌های منتخب، فاصله زیادی را با سایر صنایع دارا باشند. در سال ۷۹ فعالیت عمل‌آوری و حفاظت ماهی، و فرآورده‌های ماهی و سایر حیوانات دریایی از فساد (کد ۱۵۱۲) به عنوان صنعت

غیرهمگن شناخته شده است. در سال ۸۳ نیز این فعالیت (عمل آوری و حفاظت ماهی، و فرآورده-های ماهی و سایر حیوانات دریایی از فساد) به عنوان رتبه اول در استان شناخته شده است. همچنین فعالیت تولید و تعمیر انواع کشتی را بعنوان یکی از مزیت‌های صنعتی مهم استان بایستی مورد نظر قرار داد؛ بطوریکه این فعالیت در سال ۸۳، فعالیت تولیدی غیرهمگن بوده و در سال ۷۹ رتبه اول را به خود اختصاص داده است. با توجه به پتانسیل‌های موجود در این زمینه در استان هرمزگان، می‌توان برنامه‌ریزی مناسبی در جهت رقابتی یا صادراتی نمودن این فعالیت تولیدی انجام داد. پس از فعالیت‌های فوق می‌توان فعالیت تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها به جز کشتی را مورد توجه قرار داد که در سال‌های ۷۹ و ۸۳ در رتبه دوم قرار داشته است.

رتبه سال ۱۳۸۳	رتبه سال ۱۳۷۹	کد فعالیت	نام فعالیت‌های صنعتی
۱	غیر همگن	۱۵۱۲	عمل آوری و حفاظت ماهی، و فرآورده‌های ماهی و سایر حیوانات دریایی از فساد
غیر همگن	۱	۳۵۱۱	تولید و تعمیر انواع کشتی
۲	۲	۳۵۱۲	تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها به جز کشتی
مأخذ: محاسبات تحقیق			

جدول ۵) فهرست اولویت اول مشترک فعالیت‌های صنعتی استان هرمزگان در مقاطع ۷۹ و ۸۳

همانطور که از جدول شماره (۵) مشخص است، موارد فوق فعالیت‌هایی هستند که در هر دو مقطع مورد بررسی، در ردیف‌های نخست اولویت‌ها در زمینه فعالیت‌های دارای مزیت قرار گرفته‌اند. پس از این موارد می‌توان به فعالیت تولید وسایل نقلیه هوایی و فضایی اشاره کرد. این فعالیت که در سال ۷۹ به عنوان یکی از اولویت‌های اول، رتبه ی ششم را به خود کسب کرده و در سال ۸۴ این فعالیت جزء اولویت‌های اول بوده و در رتبه سوم قرار گرفته است. با توجه به پتانسیل منطقه در این زمینه به نظر می‌رسد این فعالیت نیاز به توجه بیشتر مسئولین در استان دارد تا بتواند به عنوان یکی از تولیدات با قابلیت بالای صادراتی به فعالیت خود ادامه دهد. همچنین فعالیت‌هایی نظیر پاک کردن و درجه بندی و بسته بندی خرما در سال ۷۹ در رتبه سوم قرار داشته، و در سال ۸۳، در ردیف ششم قرار گرفته است. از طرفی فعالیت‌های صنعتی از قبیل تولید و تعمیر تجهیزات راه آهن، تولید ماشین آلات ابزار و تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده به لحاظ پتانسیل صادراتی و رقابتی در رتبه‌های بالایی قرار گرفته‌اند.

نتایج، همچنین حاکی از آن است که تعداد معدودی از صنایع استان در مقاطع زمانی مورد مطالعه توانسته‌اند جایگاه خود را حفظ نمایند. چرا که مجموعه فعالیت‌های صنعتی قرار گرفته در اولویت اول، طی دو سال مورد بررسی دارای ترکیب ثابتی نبوده و ترکیب صنایع از جهت جایگاه اکتسابی در سالهای مورد نظر متنوع بوده است و عمدتاً به سمت صنایع الکتریکی و مکانیکی معطوف گردیده است. جهت بهره‌مندی از نتایج این مطالعه و بکارگیری آنها در سیاستگذاری بهینه، توجه به نکات زیر ضروری است: مطالعه حاضر در واقع یک نقشه تصمیم‌گیری در اختیار قرار می‌دهد. نقشه‌ای که با استفاده از آن می‌توان علاوه بر درک وضعیت موجود بخشهای مختلف استان هرمزگان (چه بصورت کلی یا در قالب زیربخشهای تقسیمات کشوری و یا تولیدی)، میزان بهره‌مندی از مزیت‌های هر حوزه را مشخص ساخت. این مهم می‌تواند عملاً بهینه‌ما در هر بخش را مشخص سازد و با تعیین فاصله وضعیت موجود تا وضعیت مطلوب، امکان سیاستگذاری آگاهانه را فراهم نماید. لذا در عمل با اطلاعات بسیار زیادی مواجهیم و بایستی کاملاً روشمند از آنها بهره‌مند گردیم. بایستی دقت داشت که یکی از خروجیهای این مطالعه، عقب ماندگی‌های استان در سطوح مختلف است، چرا که دارای مزیت بودن یک بخش، در عمل می‌تواند ناشی از وجود بسترهای مناسب و یا توجه خاص در ادوار گذشته به آن بخش باشد، همانطور که فاقد مزیت بودن یک بخش، ناشی از عدم وجود بسترهای مناسب و یا بی-توجهی به آن بخش در ادوار گذشته می‌باشد. لذا استفاده از نتایج این مطالعه، تنها در چارچوب تحلیلی فوق ممکن و مطلوب بوده است و استفاده از این چارچوب که در تمام متن، حاکمیت آن بر نگاه محققین مشهود است می‌تواند عقب ماندگی‌های استان را نشان دهد. لذا یکی از کارکردهای این مطالعه می‌تواند انعکاس عقب ماندگی‌های بین بخشی استان باشد.

منابع و مأخذ

- ۱- اثنی عشری، ابوالقاسم و فرهنگ، صفر، (۱۳۸۵)، "شناسایی قابلیت‌ها و گرایش‌های صنعتی استان مازندران"، مجله دانش و توسعه، شماره ۱۹، صص ۶۲-۸۱.
- ۲- اکبری، نعمت‌الله و مرادی، زاهد، (۱۳۸۷)، "بررسی اقتصادی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی استان کردستان"، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، شماره ۳، صص ۳۳-۵۷.
- ۳- بصیری، محمد حسین و نبیان جوردی، فاطمه السادات، (۱۳۸۷)، "رتبه‌بندی اقتصادی استراتژیکی مواد معدنی معادن در حال بهره‌برداری ایران با استفاده از روش تاکسونومی به منظور توسعه سرمایه‌گذاری در ایران پایگاه داده علوم زمین کشور" شماره ۵۶، صص ۱۲۳-۱۳۳.
- ۴- بختیاری، صادق، (۱۳۸۱)، "تحلیلی مقایسه‌ای از توسعه صنعتی استانهای مختلف کشور، پژوهشنامه بازرگانی، فصلنامه شماره ۲۲، صص ۲۵-۳۰.
- ۵- بختیاری، صادق و همکاران، (۱۳۸۱)، "تحلیلی از ساختار صنعت در استان اصفهان"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، پائیز ۱۳۸۱، صص ۴۴-۵۰.
- ۶- بیدآباد، بیژن، (۱۳۶۲)، "روش آنالیز تاکسونومی در ایجاد شاخص‌های توسعه"، سازمان برنامه و بودجه استان مرکزی.
- ۷- پیراسته، حسین، (۱۳۸۱)، "تحلیلی از مزیت‌های رتبه‌ای صنایع استان اصفهان و عوامل موثر بر آن"، مجله برنامه بودجه، شماره ۷۹، صص ۱۴-۱۷.
- ۸- تار، فتح‌الله، (۱۳۸۱)، "سیاست‌گذاری صنعتی منطقه‌ای از طریق شناخت توانمندی‌ها"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره اول، بهار ۸۱، صص ۲۰۴-۲۰۵.
- ۹- توفیق، فیروز، (۱۳۷۲)، "تحلیل عاملی و تلفیق شاخص‌های منطقه‌ای آبادی"، شماره ۱۰، صص ۱۱.
- ۱۰- رئیس‌دانا، فریبرز و همکاران، (۱۳۸۲)، "رتبه‌بندی صنایع کشور با توجه به ظرفیت تجارت خارجی هر صنعت، پژوهشنامه اقتصادی، صص ۸۲-۸۱.
- ۱۱- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور اقتصادی و هماهنگی برنامه و بودجه، (۱۳۸۰)، "سیاست‌ها، راهکارهای اجرایی و شاخص‌های هدف کمی بخشهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی"، صص ۲۲۹-۲۳۹.
- ۱۲- علی‌آبادی، شیرزور، زهرا و سلیمی‌فر، مصطفی، (۱۳۸۵)، "اولویت‌بندی صنایع در استان هرمزگان رضوی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۱۳- صناعی، علی و معلم، علی، (۱۳۸۰)، "رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخشهای مختلف صنایع بر اساس مزیت‌های نسبی و رقابتی"، پژوهشنامه بازرگانی، فصلنامه شماره ۲۳، صص ۲۴-۲۷.
- ۱۴- کوثری، مسعود، (۱۳۷۸)، "تجزیه و تحلیل شناخت روند اشتغال بخش صنعت و تعیین مزیت‌های نسبی ایران در صنایع کاربر در برخی استانهای کشور"، وزارت کار و امور اجتماعی.
- ۱۵- مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، "تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی جهت تقویت مزیت‌های نسبی صادرات صنعتی"، (۱۳۷۸)، صص ۱۲۹-۱۳۳.

- ۱۶- مرکز آمار ایران آمار، "کارگاه‌های بزرگ صنعتی کشور"، سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۳.
- ۱۷- هاشمیان، مسعود، "راهبردهای توسعه سرمایه‌گذاری صنعتی در استان خوزستان با توجه به امکانات بالقوه استان"، مجموعه مقالات همایش شناخت استعدادهای بازرگانی-اقتصادی استان خوزستان، انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۸، صص ۲۱-۲۲.
- ۱۸- هوشمند، محمود و آذری، لطفعلی، (۱۳۸۵)، "تحلیل ساختار صنعت استان کرمان"، مجله دانش و توسعه، شماره ۲۱، صص ۴۵-۶۵.
- 19- Bender. S & Li. K. W, (2003), The Changing Trade & Revealed Comparative Advantage Asian and Latin American Manufacture Export, Center Discussions paper, No. 851.
- 20- Compbe, John. A. I, (2004), Numerical Taxonomy: A Missing Link for Case Based Reasoning and Autonomous Agent. London: Routledge.
- 21- Davis. D. R & Wienstein. D. E, (2004), Market Access Economic Geography and Corporative Advantage: An Empirical Test, Journal of International Economics, Vol. 59. pp. 1-23
- 22- Hugh. O, Nourse, D, (1998), Regional Economics. MC Grow-Hill.
- 23- Sharman. S, (1996), Applied Multivariate Techniques. New York: John Wiley & Sons Inc.
- 24- L, K. W & Blender. S, (2003), The Gain and Loss of Comparative Advantage in Manufactured Export Among Region, Center Discussions Paper, no. 853.
- 25- Miloslovak. E & Shatz Haward, J, (2006), Service Export and The State: Measuring The Potential Economics Development Quarterly, V. 20, No. 1., pp3-21.
- 26- Saunders. R, (2002), Numerical Taxonomy, <http://web.hku.hk/~Saunders/28214/num-tax.htm> (accessed 09/2002).