

تحلیلی از مزیت‌های رتبه‌ای صنایع استان اصفهان و عوامل مؤثر بر آن*

نویسندگان: دکتر حسین پیراسته**

فرزاد کریمی***

چکیده

در این مقاله، هدف تعیین جهت‌گیری تجاری صنایع استان اصفهان و ارتباط شاخص‌های مزیت نسبی و تغییرات آن با برخی ویژگی‌های صنعت در استان است. بدین منظور با به کارگیری روش‌های تحلیل عاملی، تجزیه به مؤلفه‌های اصلی و تاکسونومی عددی شاخص‌های تعیین‌کننده درجه توسعه صنعتی استان محاسبه شده و رتبه‌بندی بر این اساس صورت گرفته است. همچنین به کمک شاخص‌های مناسب، صنایع استان رتبه‌بندی و صنایع مزیت‌دار شناسایی گردیده‌اند.

* این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی به همین نام است که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه طی نامه شماره ۷۳/۱۵۰۶۲ مورخ ۸۱/۲/۲ به تصویب رسیده و اجرا شده است.

** عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

*** عضو هیئت علمی و معاون پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مبارکه

۱. مقدمه

جهت‌گیری به سمت صادرات غیرنفتی و متنوع‌سازی منابع ارزی کشور با جلوگیری از عوارض نامطلوبی چون بیماری هلندی^۱ و چرخه رونق - کساد^۲، شرایط زیربنایی را برای توسعه پایدار کشورها فراهم می‌آورد. لیکن رشد صادرات غیرنفتی، از نظر تحصیل حداکثر ارزشهای خارجی، ارزش افزوده داخلی و ایجاد اشتغال، عموماً در گرو صادرات مصنوعات کارخانه‌ای بوده که این امر استفاده بهینه از توانمندی‌ها و استعدادهای اقتصاد ملی نهفته در مناطق مختلف کشور را ایجاب می‌کند. اما استفاده مطلوب از منابع، مستلزم شناسایی آنها و مزیت‌های موجود و همچنین بارور نمودن و خلق مزیت‌های جدید تجاری در مناطق مختلف کشور است. بنابراین، توسعه کمی و کیفی صادرات صنعتی به پویایی رشد و توسعه اقتصادی منجر خواهد گردید.

اما مشکل اساسی برنامه‌های رشد و توسعه کشور در چارچوب مدل‌های کلان اقتصادی، نادیده انگاشتن نقش و جایگاه مناطق مختلف است که از بعد فضایی برنامه‌ریزی بسیار مهم است. بررسی سوابق برنامه‌ریزی توسعه ملی در ایران یک نکته را آشکار می‌سازد و آن اینکه این برنامه‌ها به گونه‌ای با اقتصاد و اجتماع برخورد نموده‌اند، گویا اینکه کل اقتصاد و جامعه در یک نقطه خلاصه شده است. در برنامه‌های توسعه کلان کشوری، نمی‌توان همه مناطق یک کشور را همگون فرض نموده و بر این اساس، میزان سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید را برای همه آنها یکسان در نظر گرفت. ضرورت "تخصیص بهینه فضایی" منابع و امکانات ایجاب می‌کند که به برنامه‌های کلان توسعه بُعد منطقه‌ای داده شود تا از این طریق رشد و توسعه ملی سریعتر اتفاق افتد. رشد و توسعه ملی منوط به رشد و توسعه فضایی است، به گونه‌ای که هر منطقه فراخور نیاز و استعداد خود رشد نماید و بر طبق آن سرمایه و امکانات لازم را در اختیار گیرد.

در هر برنامه رشد و توسعه ملی، جایگاه و نقش مناطق در تقسیم کار ملی و درآمد ملی متفاوت است. ناهمگونی فضایی قابلیت‌های تولیدی چه از لحاظ منابع طبیعی، امکانات زیربنایی و سرمایه‌های مالی، و چه از لحاظ منابع کمی و کیفی نیروی انسانی سبب می‌گردد که وجه غالب

فعالیت اقتصادی یک منطقه کشاورزی و یا صنایع وابسته به آن و در منطقه دیگر، تولید مصنوعات یا ارائه خدمات خاص باشد. بنابراین، هر برنامه رشد و توسعه مستلزم شناخت و آگاهی از وضعیت و قابلیت‌های در حال تغییر مناطق مختلف است.

با عنایت به مطالب یاد شده و با توجه به وجود صنایع متنوع و متعدد در استان اصفهان که انتظار می‌رود بسیاری از آنها از مزیت نسبی در امر صادرات برخوردار باشند، این تحقیق بر آن است که در چارچوب مفاهیم اقتصاد منطقه‌ای، تغییرات در جهت‌گیری تجارتي صنایع و ارتباط شاخص‌های مزیت نسبی و تغییرات آن با برخی ویژگی‌های صنعت، تصویر روشن‌تری از وضعیت صنایع در این منطقه از ایران را ارائه دهد. بدین ترتیب، نتایج تحقیق می‌تواند در هدایت منابع اقتصاد ملی و منطقه‌ای، راهگشا باشد. برای شناسایی و دستیابی به اهداف مورد نظر در این تحقیق از روش اسنادی استفاده می‌شود. جامعه آماری مورد مطالعه، صنایع کل کشور و صنایع موجود استان اصفهان (کارگاه‌های بزرگ صنعتی دارای ده نفر کارکن و بیشتر) است که براساس کدهای سه رقمی (ISIC-Rev.3) طبقه‌بندی گردیده‌اند. به منظور بررسی نظریه مزیت نسبی منطقه‌ای در بخش صنعت و انجام یک تحلیل پویا، دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۷۷ انتخاب شده است. این انتخاب به دلیل محدودیت تحصیل اطلاعات و آمار از طرف مرکز اطلاع‌رسانی آمار ایران است. براساس آمارهای به دست آمده، شاخص‌هایی متناسب با اهداف تحقیق محاسبه می‌شوند. به منظور تعیین پایه‌های صنعتی استان‌ها و تعیین جایگاه استان اصفهان، با به کارگیری روش‌های "تحلیل عاملی" و "تجزیه مؤلفه‌های اصلی" و "تاکسونومی عددی" و تعداد ۲۲ شاخص محاسبه شده برای سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۷، درجه توسعه صنعتی استان محاسبه می‌شود و رتبه‌بندی براین اساس صورت می‌پذیرد. علاوه براین، به منظور تعیین صنایع مزیت دار، با استفاده از شاخص‌هایی که به نحوی نشان دهنده مزیت تولیدی صنایع مختلف هستند، به همراه روش‌های تحلیل عاملی، تجزیه به مؤلفه‌های اصلی و تاکسونومی عددی، صنایع استان رتبه‌بندی و صنایع مزیت دار شناسایی می‌گردند.

۲. بررسی برخی ویژگی‌های اقتصادی صنایع استان اصفهان

بررسی برخی از مهمترین ویژگی‌های اقتصادی صنایع استان اصفهان و مقایسه آنها با صنایع مشابه

در کشور طی دوره ۱۳۷۳-۱۳۷۷، نقاط قوت و ضعف آنها را به نمایش می‌گذارد. از مهمترین متغیرهای اقتصادی که توسط آنها عملکرد صنایع بررسی می‌شود، می‌توان از اشتغال، جبران خدمات کارکنان، سرمایه انسانی، بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری کل عوامل تولید، بهره‌دهی انرژی، سرمایه‌گذاری، نرخ بازده سرمایه‌گذاری و واردات مواد اولیه و سایر ملزومات خارجی نام برد. به منظور تحلیل آمارهای مربوط، از ضریب مکانی به منزله شاخص برتری نسبی منطقه‌ای نیز استفاده شده است.

این بررسی‌ها نشان می‌دهد که از لحاظ اشتغال، صنایع ریسندگی و بافندگی و تکمیل منسوجات، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید الیاف مصنوعی، صنایع تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده و صنعت تولید سایر منسوجات، دارای بیشترین اشتغال‌گرایی نسبی هستند. با این حال صنایع متفاوت دیگری در استان یافت می‌شوند که بیشترین تلاش را در جهت تشکیل و تراکم سرمایه انسانی از خود نشان داده‌اند. این صنایع عمدتاً دارای فناوری‌های پیشرفته‌تر بوده و با اشتغال نیروی انسانی با تحصیلات عالی، به برتری نسبی در جذب سرمایه انسانی دست یافته‌اند. این صنایع عبارتند از: صنایع تولید ماشین آلات اداری و حسابگر و محاسباتی، تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، مواد شیمیایی اساسی، تولید سیم و کابل عایق بندی شده و صنعت تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیرو.

اگر وضعیت اشتغال صنایع همراه با جبران خدمات سرانه کارکنان تحلیل شود، تصویر روشن‌تری از وضعیت توزیع درآمد و سطح زندگی کارکنان صنعت در استان را به دست می‌دهد. در این زمینه، جالب توجه این است که صنایع تولید الیاف مصنوعی، فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، ریخته‌گری فلزات، تولید مواد شیمیایی اساسی و تولید آهن و فولاد، نه تنها بیشترین دستمزد سرانه پرداختی را متقبل گردیده‌اند، بلکه بیشترین افزایش را در دستمزدهای سرانه کارکنان خود طی دوره مورد بررسی به وجود آورده‌اند. همان‌طور که قبلاً مشاهده گردید، این گروه در زمره صنایع با ضریب بالای اشتغال‌گرایی نسبی قرار دارند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که این صنایع در ایجاد یک الگوی متعادل‌تر توزیع درآمد (اشتغال بیشتر همراه با افزایش دستمزد) نقش چشمگیری در استان اصفهان

ایفا نموده‌اند.

یکی دیگر از ملاحظات نیروی انسانی شاغل در بخش صنعت، بهره‌وری آن است. از یافته‌های جالب توجه این بررسی آن است که صنایعی که در استان بیشترین اشتغال‌گرایی نسبی، بالاترین سطح دستمزد سرانه و بزرگترین نرخ افزایش دستمزدهای سرانه را در دوره مذکور داشته‌اند، از بالاترین بهره‌وری نیروی کار در سال ۱۳۷۷ برخوردار شده‌اند. در مقایسه بهره‌وری نیروی کار صنایع استان با صنایع کشور از طریق محاسبه ضریب مکانی، این نتیجه آشکار گردید که صنایع تولید سایر محصولات غذایی، تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، فرآورده‌های نفتی تصفیه شده و صنعت تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده به برتری نسبی دست یافته‌اند.

اما اهمیت بهره‌وری کل عوامل تولید از اهمیت جزء (نیروی انسانی، سرمایه، ...) بیشتر است، زیرا این شاخص عملکرد کل صنعت را در بهره‌برداری از تمامی منابع تولید و تلفیق آنها، از مواد اولیه و نیروی انسانی گرفته تا مدیریت و کارآفرینی مدیران و صاحبان صنایع، برای تولید محصولات صنعتی نشان می‌دهد. نسبت ستانده - داده هر صنعت، به منزله شاخصی از بهره‌وری کل عوامل تولید، و مقایسه نسبی آن با دیگر صنایع از طریق محاسبه ضریب مکانی، این نتیجه را آشکار ساخته که صنایع تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، سایر محصولات غذایی، فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید موتورهای برق و ژنراتور و تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده از برتری نسبی بهره‌مندند. جالب توجه اینکه، صنعت تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، به رغم جایگاه ویژه آن در اقتصاد استان، این برتری را در سال‌های (۱۳۷۳-۱۳۷۷) از دست داده است.

شاخص‌های عملکردی تخصص منطقه‌ای (ضریب مکانی براساس معیار ارزش افزوده) صنعت در استان اصفهان نشان می‌دهند که صنایع تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، تولید سایر محصولات غذایی، فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، ریخته‌گری فلزات و صنعت تولید محصولات اولیه آهن و فولاد در زمره صنایع پایه‌ای و صادراتی منطقه به شمار می‌روند. در مورد صنعت آخر باید خاطر نشان گردد که این صنعت مزیت نسبی خود را در طی دوره مشاهده تا حدودی از دست داده است.

از لحاظ سهم در سرمایه‌گذاری که گرایش صنعت را به ماندگاری در منطقه و یا ایجاد و بسط و

توسعه آن در مقایسه با دیگر مناطق کشور آشکار می‌سازد، صنایع تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید الیاف مصنوعی، لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی، تولید بدنه و اتاق‌سازی و صنعت تولید سایر منسوجات حائز اهمیت‌اند.

علاوه بر صنایع تولید الیاف مصنوعی و محصولات اولیه آهن و فولاد، صنایع دیگری نیز می‌توان در استان یافت نمود که بازده سرمایه‌گذاری بیشتری را در مقایسه با دیگر صنایع استان، خاطر نشان می‌سازند. این صنایع عبارتند از: صنایع تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده، صنعت تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، تولید سایر وسایل حمل و نقل، تولید پوشاک به استثنای پوشاک خردار، تولید چوب و چوب پنبه، تولید سایر محصولات شیمیایی و صنعت تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده. این گروه از صنایع، پتانسیل‌های آتی صنعت را در استان یادآور می‌شوند.

از لحاظ واردات مواد اولیه و ملزومات خارجی، صنایع تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، ماشین‌آلات اداری، حسابگر و محاسباتی، شیشه و محصولات شیشه‌ای و صنعت تولید سایر محصولات شیمیایی، بیش از دیگر صنایع به واردات این گونه مواد وابسته‌اند. اگرچه ارزش‌های صنایع می‌تواند بودجه ارزی کشور را تحت فشار قرار دهد، نباید این مطلب را نادیده گرفت که صادرات کالاهای صنعتی متضمن کیفیت مطلوب در سطحی است که بتواند آنها را در بازارهای بین‌المللی از رقابت برخوردار سازد. به علاوه، برخی از نیازهای بخش صنعت از نظر نهاده‌های واسطه‌ای (مواد اولیه، لوازم بسته‌بندی و...) یا در کشور تولید نمی‌شود و یا در صورت تولید، از کیفیت مطلوبی برخوردار نیست. به هر حال، در مقایسه با صنایع دیگر (در استان و کشور)، صنایع تولید الیاف مصنوعی، محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، ریخته‌گری فلزات، تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده و صنعت تولید سایر منسوجات، بیشترین سهم در مواد خارجی را به خود اختصاص داده‌اند.

استفاده از منابع انرژی در تولید، از دیگر ویژگی‌های مهم صنایع به شمار می‌رود. تصویری از بهره‌دهی انرژی نشان می‌دهد که صنایع تولید لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی، فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف، ریخته‌گری فلزات و تولید

الیاف مصنوعی قادر به بهبود بهره‌دهی انرژی در طول دوره مورد بررسی بوده‌اند. از لحاظ برتری نسبی در استفاده از منابع انرژی، صنایع تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، ماشین‌آلات اداری، حسابگر و محاسباتی، تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیرو، و تولید محصولات اولیه آهن و فولاد را می‌توان نام برد.

۳. مبانی نظری تحقیق

همان‌گونه که ذکر آن رفت، در این تحقیق به منظور تعیین پایه‌های صنعتی و رتبه‌بندی صنایع استان و شناسایی صنایع مزیت دار، از روش تحلیل عاملی، تجزیه به مؤلفه‌های اصلی و تاکسونومی عددی استفاده می‌شود که در ادامه به شناسایی و شرح مختصر هر روش می‌پردازیم.^۱

۳-۱. روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی^۲

معرفی روش

تکنیک تجزیه به مؤلفه‌های اصلی برای اولین بار توسط «کارل پیرسون» در سال ۱۹۰۱ برای متغیرهای غیرآماري به کار برده شد. وی معتقد بود که این روش راه حل مناسبی برای برخی از مسائل مورد توجه دانشمندان بیومتری است. با وجود این پیرسون یک روش علمی برای محاسبه بیش از دو یا سه متغیر را ارائه ننمود. روش‌های محاسبات علمی بعدها توسط «هتلینگ» در سال ۱۹۳۳ شرح داده شد. وی این مفهوم را به بردارهای تصادفی تعمیم داد. چون در آن زمان محاسبات با دست انجام می‌شد، انجام محاسبات برای بیش از چند متغیر بسیار مشکل بود. بعد از اینکه کامپیوترها در سطح وسیعی در دسترس قرار گرفتند، از این تکنیک نیز در سطح گسترده‌ای استفاده شد (مانلی، ۱۳۷۳).

۱. خواننده علاقه‌مند می‌تواند برای مطالعه مبسوط هر روش، به اصل تحقیق مراجعه نماید.

$$X = (X_1, X_2, \dots, X_p)$$

فرض کنید:

یک بردار تصادفی بوده و دارای خواص زیر است:

$$E(X) = \mu \quad \text{و} \quad \text{Cov}(X) = \Sigma = \sigma_{ij}$$

که در آن μ بردار P بعدی حقیقی و Σ ماتریس شبه مثبت معین حقیقی است. در تحلیل‌های چند متغیره، بعد X ، اغلب، در به دست آوردن روش‌های آماری مناسب در تحلیل مجموعه‌ای از داده‌ها، مشکلاتی ایجاد می‌کند. به این دلیل طبیعی است که برای تنظیم مجدد داده‌ها در جستجوی روش‌هایی با از دست دادن حداقل اطلاعات، بعد مسئله تا حد چشمگیری کاهش یابد.

این پندار از این حقیقت ناشی می‌شود که در مراحل اولیه تحقیق، توجه بر روی شاخص‌هایی متمرکز است که از یک مشاهده به مشاهده دیگر بیشترین تغییرات را نشان می‌دهند. چون شاخص‌هایی که از یک مشاهده به مشاهده دیگر، زیاد تغییر نمی‌کنند، را می‌توان به عنوان عوامل ثابت در نظر گرفت. بر این اساس، با کنار گذاشتن شاخص‌هایی با واریانس پایین و توجه به شاخص‌هایی با واریانس بالا، به راحتی می‌توان مسئله مورد توجه خود را در یک زیرفضایی یا بعد کمتر مطالعه کرد. بدون شک، مقداری از اطلاعات، در مورد ارتباط میان متغیرها، با این روش از دست می‌رود. با وجود این، در بسیاری از موقعیت‌های علمی، با اعمال این روش، بیش از آنچه از دست می‌رود، تحصیل می‌گردد. بنابراین، به کارگیری تکنیک تجزیه به مؤلفه‌های اصلی این امکان را فراهم می‌کند تا بعد ماتریس داده‌های X کاهش داده شود (نارایان سی و جری، ۱۳۶۶).

«تجزیه به مؤلفه‌های اصلی» یکی از روش‌های آماری چند متغیره است که هدف از آن، یافتن

ترکیباتی از P متغیر X_1, X_2, \dots, X_p برای ایجاد شاخص‌های مستقل است.

۳-۲. روش تحلیل عاملی

معرفی روش

تحلیل عاملی، تکنیک آماری است که بین مجموعه‌ای از شاخص‌های (متغیرها) به ظاهر غیرمرتبط رابطه خاصی، تحت یک مدل فرضی، برقرار می‌کند. به عبارت دیگر، این یک روش چند متغیره

آماري است که سعی می‌کند الگوی همبستگی موجود در توزیع یک بردار تصادفی قابل مشاهده را:

$$X=(X_1, X_2, \dots, X_p)$$

بر حسب کمترین تعداد متغیرهای تصادفی غیرقابل مشاهده، به نام عامل‌ها، توجیه نماید.

اگر چه در اصل، مفهوم «متغیرهای پنهان»^۱ از سوی «گالتن» در سال ۱۸۸۸ پیشنهاد شد اما فرمول‌بندی و بسط اولیه روش تحلیل عاملی از روانشناسی سرچشمه می‌گیرد و به «چارلز اسپیرمن» (۱۹۰۴) نسبت داده می‌شود. «ترستن» در سال ۱۹۴۵ مدل اسپیرمن را به عوامل پنهان زیادی تعمیم داد و برای برآورد ضریب‌های عوامل متفاوت، در مدل خطی، از یک ماتریس همبستگی معلوم، روشی را به نام روش «سنتدوید» پیشنهاد کرد. «لاولی» در سال ۱۹۴۰، با فرض توزیع نرمال برای بردار تصادفی x ، ضریب‌های عوامل را با استفاده از روش «حداکثر درست‌نمایی»^۲ برآورد کرد. از آن پس، مدل‌های تحلیل عاملی به طور وسیعی در علوم رفتاری و اجتماعی به کار گرفته شد (جری و نارایان سی، ۱۳۶۶).

۳-۳. روش «تحلیل تاکسونومی عددی»^۳

اگرچه ممکن است به سادگی اظهار نظر کرد که یک منطقه، از هر لحاظ، توسعه یافته‌تر یا عقب‌مانده‌تر از مناطق دیگر است، یا اینکه بخشی از اقتصاد یا فعالیت یک منطقه، در میان سایر فعالیت‌ها، از مزیت بیشتری برخوردار است، اندازه‌گیری کمی توسعه یافتگی یا برخورداری کار ساده‌ای نیست. زیرا توسعه، فرآیندی چند بُعدی است و هرچه ابعاد بیشتری منظور شود، بهتر خواهد بود. در حالی که انجام این کار در امر برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ملی بسیار حائز اهمیت می‌باشد، به دلیل ماهیت مفاهیم توسعه یافتگی و برخورداری، یا به دلیل فقدان آمار و اطلاعات قابل اعتماد، اندازه‌گیری کمی این مفاهیم به سختی امکان‌پذیر است، به ویژه اینکه انجام این کار روش خاص

1. Latent Variable

2. Maximum Likelihood

3. Numerical Taxonomy Analysis

خود را می‌طلبد. از این رو، در این تحقیق، به منظور تعیین فعالیت‌های برخوردار از مزیت در میان فعالیت‌های استان، از روش تاکسونومی عددی استفاده می‌شود.

معرفی روش

به منظور بررسی تفاوت‌های منطقه‌ای یا بخشی، ابتدا ضروری است تا مناطق مختلف و یا فعالیت‌های بخش‌های معین رتبه‌بندی شوند. بدین روی، هنگامی که با یک شاخص عددی درصد انجام این کار برآییم، رتبه‌بندی کار ساده‌ای به نظر می‌رسد. اما اگر بخواهیم رتبه‌بندی را به مدد شاخص‌هایی چند انجام دهیم، حل مسئله به آسانی گذشته نیست. لیکن اگر بتوانیم برای هر منطقه یا فعالیت، براساس شاخص‌های متعدد، یک شاخص واحدی، تحت عنوان شاخص تلفیقی یا ترکیبی، به دست آورده که نشان‌دهنده معیاری برای توسعه یافتگی یا برخورداری هر منطقه باشد؛ دیگر، در تحلیل‌ها به صورت تک بعدی عمل نکرده، بلکه تحلیل جامع‌تری از موضوع مورد بررسی ارائه می‌گردد. زیرا نتایج حاصل از این تحلیل جامع‌نگر به واقعیت امر نزدیکتر خواهد بود. حال این سؤال مطرح می‌شود که اگر بخواهیم مناطق یا فعالیت‌های مختلف را با توجه به چندین شاخص مرتبط رتبه‌بندی نماییم یا به عبارتی، شاخص تلفیقی از شاخص‌های مختلف به دست آوریم، راه چاره چیست؟

یکی از روش‌های رتبه‌بندی مناطق یا فعالیت‌ها، از لحاظ توسعه یافتگی و یا درجه برخورداری، روش «آنالیز تاکسونومی» است. نوع خاصی از این روش «آنالیز تاکسونومی عددی» است. روش تاکسونومی قادر است یک مجموع را به زیر مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کرده، به منزله مقیاسی برای شناخت درجه توسعه اقتصادی و اجتماعی، مورد استفاده در برنامه‌ریزی مطرح نماید (بیدآباد، ۱۳۶۲).

۳-۴. روش ضریب مکانی

تعیین صنایع صادراتی یک منطقه، نه تنها برای تعیین نسبی‌های مربوط بر درآمد منطقه‌ای مهم است، بلکه از نظر تهیه و تنظیم برنامه‌های توسعه صادرات نیز حائز اهمیت است. اما به دلیل اینکه،

داده‌های آماری مربوط به تجارت بین مناطق مختلف موجود نیست، یا اینکه کمتر قابل اعتماد است، به منظور تعیین اینکه آیا یک صنعت خاص می‌تواند فعالیت صادراتی (پایه)، وارداتی یا محلی (غیر پایه) تلقی گردد، باید روش‌های غیرمستقیم به کار گرفته شود. مرسوم‌ترین روش غیرمستقیم، استفاده از روش «ضریب مکانی» است. اگرچه این نسبت بر پایهٔ فروض محدود کننده‌ای استوار است، به دلیل محاسبهٔ نسبتاً آسان، به این شاخص در تحلیل‌های منطقه‌ای بسیار توجه می‌شود. به‌طور کلی می‌توان اظهار داشت این شاخص، که با استفاده از داده‌های اشتغال محاسبه می‌شود، می‌تواند «جهت‌گیری تجاری»^۱ صنعت مشخصی را، در یک منطقه خاص، آشکار سازد (میر و پیتر، ۱۹۷۶). به عبارت دیگر، این شاخص می‌تواند صنایع مزیت‌دار یک منطقه را معرفی نماید. در ادامه مدلی را ارائه می‌نماییم که نشان خواهد داد چگونه جهت‌گیری تجاری یک صنعت خاص به شاخص ضریب مکانی آن صنعت ربط داده می‌شود. قبل از اینکه ساختار اصلی مدل را بررسی کنیم، در ابتدا شاخص مذکور را شرح می‌دهیم.

معرفی شاخص

شاخص ضریب مکانی صنعت i برای زامین منطقه (LQ_i) ، به صورت زیر معرفی می‌گردد:

$$LQ_i = \frac{L_i^j / \pi_i^0}{L_i^0 / L^0}$$

اگر L_i^j بخشی از نیروی کار منطقه زام شاغل در صنعت i و λ_i^0 بخشی از نیروی کار کل اقتصاد شاغل در صنعت i باشد،

$$\lambda_i^j = L_i^j / L_j \quad \text{و} \quad \lambda_i^0 = L_i^0 / L^0$$

شاخص ضریب مکانی (LQ_i) را می‌توان به صورت زیر بازنویسی نمود:

$$LQ_i = \frac{\lambda_i^j}{\lambda_i^0}$$

ارزش عددی این شاخص، سه وضعیت متفاوت را خاطر نشان می‌سازد:

(الف) $LQ_i > 1$

در این حالت صنعت نام برای زامین منطقه صنعت صادراتی (پایه) محسوب می‌شود. به عبارت دیگر، منطقه ز در صنعت نام، نسبت به کل کشور، تخصص بیشتری دارد.

(ب) $LQ_i < 1$

در چنین وضعیتی، صنعت نام برای منطقه زام وارداتی (غیر پایه) محسوب می‌گردد. یا اینکه منطقه ز در صنعت نام، نسبت به کل کشور، از تخصص کمتری برخوردار است.

(ج) $LQ_i = 1$

در این صنعت منطقه زام، از لحاظ صنعت نام، خودکفاست یا اینکه از سطح تخصص یکسانی، با کل کشور، برخوردار است. بنابراین، بسته به اینکه LQ_i کوچکتر یا بزرگتر از یک باشد، منطقه ز کالای را وارد یا صادر خواهد کرد.

۴. شاخص‌های تعیین‌کننده مزیت نسبی و تخصص اقتصادی

- به طور کلی، در این مطالعه براساس شاخص‌های انتخابی، صناعی دارای برتری هستند که:
- عوامل تولید را به طور مطلوب‌تری ترکیب نمایند. به طوری که عوامل به کار 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 رقابتی بیشتری هستند.
 - به سرمایه کمتری نیاز داشته باشد.
 - بیشترین وابستگی را به منابع داخلی داشته باشند.
 - حتی الامکان از شیوه‌های مدرن تولید استفاده نمایند. به عبارت دیگر، فناوری پیشرفته‌تری در اختیار داشته باشند.

با این حال، نکته‌ای را که باید در این تحلیل مدنظر قرار داد این است که به دلیل ماهیت نتایج به دست آمده از شاخص‌های انتخابی در این بخش، درجه برخورداری صنایع مختلف استان، نه تنها در مقایسه با یکدیگر، بلکه در مقایسه با سایر صنایع مشابه و همچنین همه صنایع در کشور نشان

داده می‌شود. به عبارت دیگر، یک مقایسه درون‌بخشی^۱، مابین بخشی^۲، درون منطقه‌ای^۳، مابین منطقه‌ای^۴ در آن واحد انجام می‌گیرد. و این به دلیل جمع نمودن شاخص‌ها و آوردن آنها تحت پوشش یک شاخص ضریب مکانی است. در ادامه به معرفی شاخص‌های انتخابی تعیین‌کننده مزیت نسبی می‌پردازیم.

شاخص‌های مورد استفاده در این تحقیق را می‌توان در مجموع به شش دسته کلی به شرح زیر تقسیم نمود که شرح هر یک در ذیل ارائه می‌شود.

- ۱-۴. شاخص‌های مربوط به کارگاه،
- ۲-۴. شاخص‌های مربوط به اشتغال،
- ۳-۴. شاخص‌های مربوط به مواد اولیه،
- ۴-۴. شاخص‌های مربوط به عملکرد،
- ۵-۴. شاخص‌های مربوط به تحقیقات و کیفیت کالا،
- ۶-۴. شاخص‌های مربوط به صادرات،

۱-۴. شاخص‌های مربوط به کارگاه

درباره آمار کارگاه‌های صنعتی، از چهار شاخص استفاده شده است. اگر تعداد کارگاه (NP)، تعداد کارگاه با کنترل کیفی (NP^{QC})، تعداد کارگاه دارای R&D (NP^{RD}) و تعداد کارگاه‌های خصوصی با (NP^P) نشان داده شوند، شاخص‌های چهارگانه فوق برای صنعت (i) در منطقه عبارتند از:

- سهم در تعداد کارگاه‌های صنعتی $NP_i / \sum NP_i$
- سهم کارگاه‌ها با کنترل کیفی NP^{QC}_i / NP_i
- سهم کارگاه‌ها با R & D NP^{RD}_i / NP_i
- سهم کارگاه‌ها با مدیریت خصوصی NP^P_i / NP_i

1. Intra- Industry

2. Inter- Industry

3. Intra- Regional

4. Inter- Regional

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 و در نتیجه از صرفه‌های نیروی انسانی بهره بیشتری کسب می‌نماید.

درباره آمار اشتغال کارگاه‌های صنعتی، در مجموع از شش شاخص استفاده شده است. اگر تعداد کل شاغلان (I_i)، شاغلان تولیدی (I_i^{PW})، شاغلان با نوع آموزش (I_i^{ed})، شاغلان با نوع مهارت (I_i^{dex})، شاغلان با نوع سابقه کار (I_i^{nx}) و دستمزد و حقوق کارکنان (W) نشان داده شوند، شاخص‌های شش‌گانه فوق برای صنعت (i) در یک منطقه را می‌توان به شکل زیر بیان نمود:

- سهم در اشتغال کارگاه‌های صنعتی

$$L_i / \sum_i L_i$$
- سهم شاغلان تولیدی از کل شاغلان

$$(L_i^{PW} / L_i) / (\sum_i L_i^{PW} / \sum_i L_i)$$
- سطح آموزش شاغلان

$$(\sum_{ed} w_{ed} I_i^{ed} / \sum_i \sum_{ed} w_{ed} I_i^{ed}) \quad (ed = 1, \dots, 6)$$
 - کمتراز دیپلم
 $w_1^{ed} = 0/5$
 - دیپلم
 $w_2^{ed} = 1/0$
 - فوق دیپلم
 $w_3^{ed} = 1/5$
 - لیسانس
 $w_4^{ed} = 2/0$
 - کارشناسی ارشد
 $w_5^{ed} = 2/5$
 - دکتری
 $w_6^{ed} = 2/5$
- سطح مهارت شاغلان

- $$(\sum_{dex} w_{dex} I_i^{dex} / L_i) / (\sum_i \sum_{dex} w_{dex} I_i^{dex} / L_i) \quad (dex = 1, \dots, 4)$$
 - غیر ماهر
 $w_1^{dex} = 0/1$
 - تکنسین
 $w_2^{dex} = 0/2$

$$w_{\gamma}^{dex} = 0/3 \quad \text{مهندس}$$

$$w_{\gamma}^{dcx} = 0/4 \quad \text{ماهر}$$

● سطح سابقه کار شاغلان

$$\left(\sum_{wx} L_i^{wx} / L_i^{wx} \right) / \left(\sum_i \sum_{wx} w L_i^{wx} / L_i^{wx} \right) \quad (wx=1, \dots, 3)$$

$$w_{\gamma}^{wx} = 0/5 \quad \text{سابقه کار کمتر از ۵ سال}$$

$$w_{\gamma}^{wx} = 1/0 \quad \text{سابقه کار (۹-۵) سال}$$

$$w_{\gamma}^{wx} = 1/5 \quad \text{سابقه کار ۱۰ سال به بالا}$$

● سهم کار در ارزش افزوده

$$(w_i / VA_i) / \left(\sum_i w_i / \sum_i VA_i \right)$$

۴-۳. شاخص‌های مربوط به مواد اولیه

در ملاحظه مربوط به مواد اولیه، ویژگی این مواد از برخی جهات حائز اهمیت است. دو جنبه از ویژگی‌های مذکور، یکی واردات مواد اولیه و دیگری مصرف منابع انرژی، درخور توجه بوده و در این تحقیق استفاده شده‌اند.

الف) وابستگی به مواد اولیه وارداتی

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

ب) بهره‌دهی انرژی

به طور کلی، فعالیتی را می‌توان نسبت به فعالیت‌های دیگر برخوردارتر نامید که کمترین میزان عوامل و منابع را به کار گرفته تا بیشترین میزان محصول را خلق نماید. به عبارت دیگر، بیشترین صرفه ۵۴ جویی را در مصرف عوامل تولیدی به عمل آورد. اگر مواد اولیه وارداتی (RM) و هزینه‌های انرژی (EC)، کل نهاده‌های تولید (IN) و کل هزینه‌های تولید (TC) باشند، دو شاخص مرتبط با نهاده‌های تولید عبارت خواهند بود از:

- سهم مواد اولیه خارجی $(RM_i / IN_i) / (\sum_i RM_i / \sum_i IN_i)$
- سهم مصارف انرژی در کل هزینه‌های تولید $(EC_i / TC_i) / (\sum_i EC_i / \sum_i TC_i)$

۴-۴. شاخص‌های مربوط به عملکرد

سه شاخص عملکرد، تعریف و در این تحقیق استفاده شده است. این شاخص‌ها با توجه به معیار ارزش افزوده (VA)، ضایعات تولید (PD)، ارزش ستانده‌ها (OUT) و ارزش تولیدات (Q) به شرح زیر است:

- سهم سود در ارزش افزوده $((OUT_i - TC_i) / VA_i) / ((\sum_i OUT - \sum_i TC_i) / \sum_i VA_i)$
- بهره‌دهی تولید $(VA_i / TC_i) / (\sum_i VA_i / \sum_i TC_i)$
- شدت ضایعات تولید $(PD_i / Q_i) / (\sum_i PD_i / \sum_i Q_i)$

۴-۵. شاخص‌های مربوط به تحقیقات و کیفیت کالا

امروزه یکی از جنبه‌های مهم پویایی و بالندگی صنایع، داشتن لابراتورهای تحقیق و توسعه و صرف هزینه در کارهای تحقیقاتی به منظور تحقق یک یا چند از اهداف زیر است:

- کاهش هزینه در واحد تولید
- افزایش تولید در واحد هزینه
- خلق کالاهای جدید

● افزایش کیفیت کالاهاى تولیدی

براین اساس درباره شاخص‌های این بخش، سه شاخص مد نظر است. اگر هزینه تحقیقات (RC) و تعداد کالا با مهر استاندارد (QS) نشان داده شوند، در آن صورت سه شاخص مذکور به شکل زیر تعریف می‌شوند:

- سهم هزینه‌های تحقیقات $(RC_i / TC_i) / (\sum_i RC_i / \sum_i TC_i)$
- سرانه کالا با مهر استاندارد $(QS_i / L_i) / (\sum_i QS_i / \sum_i L_i)$
- سرانه کارگاه با مهر استاندارد $(QS_i / NP_i) / (\sum_i QS_i / \sum_i NP_i)$

۴-۶. شاخص‌های مربوط به صادرات

فشارهای رقابتی در بازارهای بین‌المللی، واحد تولیدی را به یک تلاش مستمر برای ارتقای کیفیت محصول و کاهش هزینه وا می‌دارد، در حالی که بنگاه‌های اقتصادی که به صادرات کالا مبادرت نمی‌ورزند، معمولاً با چنین فشارها و انگیزه‌هایی مواجه نبوده و محدودیت بازار، فعالیت‌های مبتکرانه و تلاش‌ها برای ارتقای موقعیت نسبی آنها را تضعیف و محدود می‌سازد. در نتیجه می‌توان اذعان داشت که صادرات یک «نیروی جلوبرنده»^۱ تلقی می‌شود که آثار مطلوبی بر بهره‌وری و مزیت نسبی بنگاه‌های اقتصادی به جای می‌گذارد.

با توجه به مقدار صادرات (X)، دو شاخص مربوط به صادرات به شرح زیر تعریف شدند:

- سهم صادرات از تولید $(X_i / Q_i) / (\sum_i X_i / \sum_i Q_i)$
- سهم از کل صادرات $X_i / \sum_i X_i$

۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این مقاله، تجزیه و تحلیل، براساس داده‌های آماری کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر

استان اصفهان (دارای کد ISIC سه رقمی) و پایه آماری ۱۳۷۳ و ۱۳۷۷، انجام شده است. همان گونه که قبلاً نیز بیان شده، از ۲۰ شاخص ضریب مکانی استفاده شده است که در مراحل تحلیل عاملی به دلیل وجود هم خطی، شاخص‌های ضریب مکانی سهم شاغلان تولیدی، سهم مواد اولیه خارجی، مصرف انرژی، هزینه تحقیقات و سرانه کالاها با مهر استاندارد، از تحلیل خارج و حذف شدند.

ابزار اصلی داده‌ها، برنامه‌های Excel و spss90 هستند. بدین مفهوم که تمامی مراحل روش تحلیل عاملی در محیط spss90 تحت ویندوز صورت گرفته و سپس ماتریس نمره عاملی به دست آمده در این روش، مبنای تجزیه و تحلیل در محیط Excel قرار گرفته است. در محیط Excel، تشکیل ماتریس فواصل و در نهایت رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی، صورت گرفته است.

در باره سال ۱۳۷۳، تعداد ۴۶ فعالیت صنعتی استان اصفهان با کد ISIC سه رقمی مطالعه شد. در ابتدا با استفاده از داده‌های خام به دست آمده از مرکز آمار ایران، ۱۵ شاخص ضریب مکانی استخراج شدند. اصولاً بعد از محاسبه شاخص‌ها، به منظور جلوگیری از تأثیر زیاد یک شاخص بر روی مؤلفه‌های اصلی و یکسان نمودن مقیاس‌های متفاوت، شاخص‌ها استاندارد می‌شوند. اما در این مطالعه، به دلیل استفاده شاخص‌های ضریب مکانی، ضرورتی در این امر مشاهده نمی‌گردد. در این مرحله، عملیات تحلیل عاملی^۱ بر روی شاخص‌های انتخابی صورت گرفته و در نهایت پنج فاکتور (عامل) گزینش گردیدند. آن گاه ماتریس نمره عاملی محاسبه شده مبنای تحلیل فعالیت‌های همگن قرار گرفتند. از ماتریس نمره عاملی به مثابه ماتریس مرحله پایانی روش تحلیل عاملی و ورودی روش تاکسونومی عددی استفاده می‌شود. در روش تاکسونومی با استفاده از پنج فاکتور انتخابی، ماتریس فواصل مرکب، ماتریس متقارن و دارای قطر اصلی صفر، تشکیل شده، سپس به منظور تعیین فعالیت‌های همگن، مقادیر حداقل فواصل، در ستونی تحت عنوان (min dis) مرتب شده‌اند. آن گاه با استفاده از روابط زیر، کران بالا و پایین فاصله همگنی محاسبه شده‌اند که عبارت است از:

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j$$

$$sd = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (d_j - \bar{d})^2}$$

min dis

$$d_i = \begin{array}{|c} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ d_n \end{array}$$

$$D(+) = d + 2S_d$$

$$D(-) = d - 2S_d$$

در این تحقیق، میزان کران بالا و پایین محاسبه شده عبارتند از:

$$D(+) = ۳/۳۰$$

$$D(-) = -۱/۱۶$$

لذا فاصله همگنی مساوی است با:

$$-۱/۱۶ < d < ۳/۳۰$$

حال با مقایسه فاصله همگنی به دست آمده و مقادیر ستون حداقل فواصل، می توان نتیجه گرفت که چهار فعالیت تولید الیاف مصنوعی (کد ۲۴۳)، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار و کالاهای ساخته شده از آن (کد ۱۸۲)، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد (کد ۲۷۱) و تولید محصولات از توتون و تنباکو (کد ۱۶۰)، به ترتیب با بیشترین اختلاف نسبت به دیگر فعالیت های استان، غیرهمگن شناخته شده اند. بنابراین، فعالیت های غیرهمگن مذکور از ماتریس شاخص ها حذف شد و تحلیل با ۴۲ فعالیت ادامه یافت.

حال به تجزیه و تحلیل فعالیت های همگن در روش تحلیل عاملی می پردازیم:

● در شروع تحلیل عاملی، ماتریس همبستگی محاسبه شد. مقدار دترمینان این ماتریس، مقداری کوچک $۱۰^{-۵} \times (۵/۴۳)$ است که با توجه به مبانی نظری روش تحلیل عاملی، هر قدر مقدار

در ترمینان ماتریس همبستگی کوچک و به صفر نزدیکتر باشد، گویای تأیید اعتبار روش تحلیل عاملی در این مطالعه است.

● آزمون بارتلت و آماره K_{mo} ، شاخصی برای مقایسه مقادیر ضریب‌های همبستگی ساده و جزئی بر روی همه متغیرهاست. مقادیر بزرگ K_{mo} دلالت بر تأیید تجزیه عاملی داشته و آزمون بارتلت به آزمون فرضیه واحد بودن ماتریس ضریب‌های همبستگی اشاره می‌کند. تأیید آزمون به این معناست که همه شاخص‌های انتخابی، مستقل از هم عمل می‌کنند و همخطی، مشکل جدی، تلقی نخواهد شد.

جدول ۱. آزمون بارتلت و آماره K_{mo}

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	.543
Bartlett's Test of Approx, Chi-Square	345.380
df	105
Sig	.000

از نظر مبانی نظری تحلیل عاملی، مقدار آماره K_{mo} محاسبه شده، بیش از $(0/5)$ است که دلالت بر تأیید روش تحلیل عاملی در این بررسی دارد. حال با مقایسه آماره χ^2 محاسبه شده و مقدار متناظر آن از جدول ۲ می‌توان تحلیل کرد که فرض برابری ماتریس واحد با ماتریس ضریب‌های همبستگی، یا در واقع آزمون بارتلت، تأیید می‌شود. بدین مفهوم که کلیه شاخص‌ها، از هم مستقل بوده و مشکل هم‌خطی وجود ندارد.

● با توجه به نتایج ارائه شده در جدول، در این مرحله، پنج فاکتور (عامل) اصلی گزینش گردید. فاکتورهای انتخابی در مجموع بیش از ۶۹ درصد تغییرات بین شاخص‌های اصلی را توضیح می‌دهند که از نظر تحلیل عاملی قابل قبول و دارای قدرت تبیین نسبتاً بالایی هستند. در این مطالعه تنها دو

فاکتور اولیه که از مقادیر ویژه بالایی برخوردار هستند، تشریح و تبیین می‌شوند و از تحلیل سه فاکتور باقیمانده صرف‌نظر می‌گردد.

● در نهایت، به دلیل تفسیر بهتر و آسانتر فاکتورهای انتخابی، ماتریس فاکتورها^۱ به روش واریماکس (مناسب‌ترین روش برای دوران فاکتورها)، مورد دوران^۲ قرار می‌گیرد. همچنین ماتریس ضریب عاملی و نمره عاملی به منزله ماتریس ورودی در روش تاکسونومی، محاسبه گردیدند.

حال قبل از رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان به تجزیه و تحلیل دو فاکتور اولیه می‌پردازیم.^۳

$$F_1 = 0/414X_1 - 0/085X_2 - 0/029X_3 + 0/065X_4 + 0/346X_5 - 0/062X_6 + 0/044X_7 \\ + 0/323X_8 + 0/015X_9 - 0/070X_{10} + 0/04X_{11} - 0/023X_{12} - 0/055X_{13} - 0/053X_{14}$$

فاکتور اول با دارا بودن مقدار ویژه ۳/۳۹ و واریانس توضیح داده شده ۲۲/۶ درصد، به منزله فاکتور بهین اول (First Best) معرفی می‌شود. از این رو، این فاکتور، بهترین و مهمترین فاکتور در شناسایی مزیت نسبی استان معرفی می‌گردد.

در فاکتور اول، بالاترین ضریب یا وزن مثبت به ترتیب مربوط به شاخص‌های ضریب مکانی کارگاه (۰/۴۱۴) و اشتغال (۰/۳۴۶) است. بنابراین، با توجه به وزن بالای شاخص‌های فوق، می‌توان فاکتور اول را شاخص مزیت نسبی در اشتغال قلمداد کرد.

حال با ملاحظه ماتریس نمره عاملی، براساس فاکتور اول، به ترتیب فعالیت‌های ریسندگی، بافندگی و تکمیل منسوجات (کد ۱۷۱) و تولید سایر منسوجات (کد ۱۷۲) با اختلاف نسبتاً زیادی در مقایسه با سایر فعالیت‌های همگن استان در رتبه‌های اول و دوم جای گرفته‌اند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که بر مبنای فاکتور اول، دو فعالیت اخیر از بالاترین میزان مزیت نسبی برخوردار هستند.

1. Component Matrix

2. Rotation

۳. در این مقاله x_1 = کارگاه، x_2 = کارگاه با کنترل کیفی، x_3 = سهم کارگاه با R&D، x_4 = سهم کارگاه خصوصی، x_5 = اشتغال، x_6 = سطح مهارت شاغلان، x_7 = سطح آموزش شاغلان، x_8 = سطح سابقه کار شاغلان، x_9 = بهره‌دهی تولید، x_{10} = ضایعات تولید، x_{11} = سهم صادرات در تولید، x_{12} = صادرات، x_{13} = سود، x_{14} = سرانه کارگاه کالاها با مهراستادارد، x_{15} = سهم کارگران در ارزش افزوده است.

$$F_7 = 0.048X_1 - 0.029X_2 - 0.197X_3 + 0.079X_4 + 0.16X_5 - 0.032X_6 + 0.12X_7 + 0.023X_8 + 0.303X_9 - 0.158X_{10} + 0.39X_{11} - 0.068X_{12} - 0.370X_{13} - 0.032X_{14} - 0.433X_{15}$$

فاکتور دوم با دارا بودن مقدار ویژه $2/69$ و واریانس توضیح داده شده $17/9$ درصد، به منزله فاکتور بهین دوم^۱ معرفی می‌شود. این فاکتور به تنهایی، بیش از 17 درصد تغییرات بین شاخص‌ها را تشریح و تبیین می‌کند. در فاکتور دوم، بالاترین ضریب‌ها با وزن مثبت به ترتیب مربوط به شاخص‌های ضریب مکانی سود، بهره‌دهی تولید، سهم کارگاه با (R&D) و معکوس ضریب مکانی ضایعات تولید است. بنابراین، با توجه به وزن بالای شاخص‌های فوق، می‌توان فاکتور دوم را، شاخص مزیت نسبی در سودآوری نامگذاری کرد. به عبارتی شاخص‌های فوق، براساس فاکتور دوم، بهترین شاخص‌ها در شناسایی مزیت نسبی استان در زمینه سودآوری فعالیت‌ها هستند.

نکته قابل تأمل در این مبحث، ضریب منفی و بسیار بالای شاخص ضریب مکانی سهم کارگران در ارزش افزوده براساس فاکتور دوم است. در واقع، بالا بودن سهم کارگران در ارزش افزوده یک فعالیت صنعتی، الزاماً نمی‌تواند آن فعالیت را، فعالیت دارای مزیت نسبی قلمداد کند، بلکه عواملی دیگری در مزیت نسبی یک فعالیت نقش دارند که باید مد نظر قرار گیرند. در نهایت، با ملاحظه ماتریس نمره عاملی، براساس فاکتور دوم، به ترتیب فعالیت‌های تولید فلزات اساسی گرانپها و فلزات اساسی غیرآهنی (کد ۲۷۲)، تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده (کد ۲۳۲) و تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی (کد ۳۰۰)، از کمترین نمره عاملی برخوردار شده‌اند. بنابراین، براساس فاکتور دوم، فعالیت‌های فوق از کمترین میزان مزیت نسبی در استان برخوردارند.

بعد از تجزیه و تحلیل دو فاکتور اولیه، برای رتبه‌بندی فعالیت‌ها، ماتریس نمره عاملی به دست آمده در مراحل پایانی روش تحلیل عاملی، به مثابه ماتریس ورودی روش تاکسونومی استفاده می‌شود. با به کارگیری ماتریس مذکور و 42 فعالیت همگن استان در سال 1373 ، سرمشق توسعه

Cio) تک تک فعالیت‌ها محاسبه شده و آن‌گاه با محاسبه مقادیر میانگین و انحراف معیار سرمشق توسعه، حد بالای سرمشق توسعه (Co)، به میزان ۹/۰۰ برآورد گردید.

بنابراین، در نهایت به دلیل رتبه‌بندی فعالیت‌ها، با تقسیم Cio تک تک فعالیت‌های صنعتی بر Co به دست آمده، درجه برخورداری (f_i) محاسبه گردید. هر چقدر درجه برخورداری یا (f_i) هریک از فعالیت‌ها کمتر و به صفر نزدیکتر باشد، بیانگر بالاتر بودن میزان مزیت نسبی آن فعالیت مورد نظر در منطقه است.

بر اساس نتایج جدول ۳ می‌توان این‌گونه تحلیل کرد که سه فعالیت تولید بدنه و اتاق‌سازی، تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه بندی نشده و تولید مواد شیمیایی اساسی از بیشترین میزان مزیت نسبی در میان فعالیت‌های همگن استان، برخوردار بوده‌اند. حال با ملاحظه فعالیت‌های همگن و غیرهمگن استان در سال ۱۳۷۳، می‌توان گفت که به ترتیب فعالیت‌های تولید الیاف مصنوعی، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید محصولات از توتون و تنباکو، تولید بدنه و اتاق‌سازی، تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه بندی نشده و تولید مواد شیمیایی اساسی از بیشترین میزان مزیت نسبی در این سال برخوردار بوده‌اند.

در مورد سال ۱۳۷۷ نیز، ۴۸ فعالیت صنعتی استان اصفهان دارای کد ISIC سه رقمی، تجزیه و تحلیل شد. مبنای تحلیل در این مبحث برای مقایسه داده‌های آماری، همان شاخص‌های انتخابی، در قسمت قبل است.

همانند بخش قبلی، با استفاده از داده‌های خام مرکز آمار ایران، ماتریس شاخص‌های انتخابی بر اساس داده‌های آماری سال ۱۳۷۷، محاسبه شدند. مجدداً به دلیل یکسان بودن مقیاس یا واحد شاخص‌ها، از استاندارد نمودن شاخص‌ها، صرف‌نظر گردید. حال با انجام روش تحلیل عاملی، در نهایت، شش فاکتور بهترین انتخاب شدند. آن‌گاه ماتریس نمره عاملی به منزله ماتریس پایانی روش تحلیل عاملی محاسبه شد. سپس برای تعیین فعالیت‌های همگن استان، ماتریس فواصل هریک تشکیل گردید.

با محاسبه ستون حداقل فواصل و کران بالا و پایین، فواصل همگنی محاسبه شده عبارت است از:

D (+) = ۳/۱۷ کران بالا

$$-0/61 < d < 3/17$$

و لذا فاصله همگنی عبارت است از:

D (-) = -0/61 کران پایین

حال با مقایسه فاصله همگنی به دست آمده و مقادیر حداقل فواصل تک تک فعالیت‌های صنعتی، می‌توان دریافت که به ترتیب سه فعالیت عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار و کالاهای ساخته شده از آن (کد ۱۸۲) تولید مبلمان (کد ۳۶۱) و تولید الیاف مصنوعی (کد ۲۴۳) با اختلاف نسبتاً زیادی نسبت به دیگر فعالیت‌ها، در خارج از دامنه همگنی قرار گرفته و غیرهمگن هستند. بنابراین، به منظور ادامه تحلیل، داده‌های مربوط به سه فعالیت غیرهمگن فوق از تحلیل خارج گردیدند و سپس این ماتریس جدید وارد روش تحلیل عاملی شد. در حال حاضر با ورود به روش تحلیل عاملی، به تجزیه و تحلیل عوامل می‌پردازیم.

● در ابتدا ماتریس همبستگی محاسبه شده که مقدار دترمینان آن عددی کوچک $10^{-6} \times (1/07)$ است. دترمینان این ماتریس دلالت بر تأیید روش تحلیل عاملی و اعتبار بالای این روش در این مطالعه دارد.

● همچنین مقادیر آزمون بارتلت و آمار Kmo در جدول ذیل محاسبه شده‌اند.

جدول ۲. آزمون بارتلت و آماره Kmo

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.875
Bartlett's Test of Sphericity	Approx, Chi-Square	524.555
	df	105
	Sig	.000

با توجه به نتایج بالا، از نظر تحلیل عاملی، مقدار آماره Kmo قابل قبول و نزدیک به وضعیت

متوسط است. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که روش تحلیلی تأیید شده و از اهمیت و اعتبار بالایی برخوردار است. همچنین مقدار آماره x^2 بزرگتر از x^2 جدول در سطوح اطمینان ۹۵ درصد و ۹۹ درصد است که در نتیجه می توان استنباط نمود، شاخص ها، کاملاً مستقل از هم عمل کرده و مشکل هم خطی، تحلیل را دچار خدشه نمی کند.

● در این تحقیق، شش فاکتور با دارا بودن مقادیر ویژه^۱ بزرگتر از یک، فاکتورهای اصلی انتخاب شدند. این شش فاکتور انتخابی در مجموع حدود ۸۰ درصد واریانس کل را تشریح و تبیین می کنند. نکته جالب در این مبحث این است که فاکتور اول به تنهایی بیش از ۳۰ درصد تغییرات را تشریح می کند که حکایت از اهمیت و اعتبار بالای این فاکتور در تحلیل دارد. در این مطالعه نیز به دلیل اهمیت بالای دو فاکتور اولیه، تنها به تجزیه و تحلیل این دو فاکتور پرداخته خواهد شد و از تحلیل بقیه فاکتورها، صرف نظر می شود.

● در ادامه، با دوران عوامل اصلی به روش واریماکس، ماتریس دوران یافته عوامل به دست آمد. در مراحل پایانی نیز، ماتریس ضریب عاملی و ماتریس نمره عاملی محاسبه شدند. زیرا ماتریس اخیر مبنای تجزیه و تحلیل در روش تاکسونومی قرار می گرفت.

نال، قبل از ورود به روش تاکسونومی و رتبه بندی فعالیت های همگن استان در سال ۱۳۷۷، به تجزیه و تحلیل دو فاکتور اولیه انتخابی می پردازیم:

$$F_1 = 0.294X_1 - 0.049X_2 - 0.019X_3 + 0.012X_4 + 0.272X_5 - 0.047X_6 + 0.273X_8 \\ + 0.242X_9 + 0.076X_{10} - 0.074X_{11} + 0.166X_{13} - 0.032X_{14} - 0.033X_{15} - 0.038X_{19}$$

فاکتور اول با دارا بودن مقدار ویژه بالای ۴/۷۴ از اهمیت و اعتبار بالایی در این تحلیل برخوردار است. این فاکتور به تنهایی بیش از ۳۱ درصد واریانس کل تبیین شده را توضیح می دهد که از نظر روش تحلیل عاملی بسیار مطلوب و ایده آل تلقی می گردد.

در فاکتور اول، بالاترین ضریب یا وزن مثبت متعلق به شاخص های ضریب مکانی کارگاه، سطح

آموزش شاغلان، اشتغال و سطح سابقه کار شاغلان است. همچنین کمترین وزن عاملی مربوط به شاخص ضریب مکانی سهم صادرات در تولید است.

در تحلیل مباحث فوق می‌توان گفت که شاخص‌هایی با بیشترین وزن عاملی، براساس فاکتور اول، بهترین شاخص‌ها برای شناسایی فعالیت‌های دارای مزیت نسبی در استان اصفهان براساس داده‌های آماری سال ۱۳۷۷ هستند. از طرفی شاخص ضریب مکانی سهم صادرات در تولید، نمی‌تواند شاخص خوبی برای تشخیص مزیت نسبی در استان، براساس فاکتور اول باشد و از اعتبار و اهمیت بسیار پایینی برخوردار است.^۱

نکته قابل تأمل در این مبحث، فقدان شاخص سهم کارگران در ارزش افزوده در این فاکتور به دلیل برخورداری از وزن صفر است. با نگاهی به ماتریس نمره عاملی می‌توان این گونه تحلیل نمود که در فاکتور اول، بیشترین نمره عاملی مثبت به ترتیب متعلق به فعالیت‌های تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید سایر منسوجات و ریخته‌گری فلزات است. بدین مفهوم که براساس فاکتور اول فعالیت‌های فوق از بیشترین مزیت نسبی در استان برخوردار هستند.

$$F_7 = 0.246X_1 - 0.1X_2 - 0.198X_3 + 0.017X_4 + 0.092X_5 - 0.024X_6 + 0.021X_8 \\ + 0.073X_{10} + 0.39X_{11} - 0.513X_{13} + 0.370X_{14} - 0.012X_{15} - 0.036X_{19} - 0.034X_{20}$$

فاکتور دوم با دارا بودن مقدار ویژه ۲/۱۱، از اهمیت و اعتبار بالایی بعد از فاکتور اول برخوردار است. این فاکتور به تنهایی، حدود ۱۴ درصد تغییرات واریانس تشریح شده را توضیح و تبیین می‌کند.

براساس فاکتور دوم، بالاترین وزن مثبت به ترتیب مربوط به شاخص‌های ضریب مکانی سطح مهارت شاغلان، معکوس ضریب مکانی ضایعات تولید و ضریب مکانی صادرات است. بدین مفهوم که شاخص‌های فوق، براساس فاکتور دوم، بهترین شاخص‌ها در شناسایی فعالیت‌های دارای مزیت

۱. به دلیل نوسان‌های شدید شدت صادرات (سهم صادرات در تولید) در بسیاری از صنایع، مقدار این شاخص در یک سال معین نمی‌تواند معرف مزیت نسبی یک صنعت باشد، بلکه آنچه مهم است متوسط این ضریب در یک روند بلند مدت است.

نسبی در استان هستند. نکته قابل تأمل، وزن پایین و منفی شاخص ضریب مکانی کارگاه در این مبحث است که دلالت بر این دارد که این شاخص، براساس فاکتور دوم، از کمترین اهمیت در تشخیص مزیت نسبی استان در سال ۱۳۷۷، برخوردار است.

با توجه به ماتریس نمره عاملی، می توان تحلیل کرد که براساس فاکتور دوم، بیشترین نمره عاملی به ترتیب متعلق به فعالیت های تولید فرآورده های نفتی تصفیه شده، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد و تولید ماشین آلات با کاربرد خاص هستند. به عبارت دیگر، براساس فاکتور دوم، فعالیت های فوق در استان، از بیشترین مزیت نسبی در سال ۱۳۷۷ برخوردار بوده اند.

حال در ادامه تحلیل با ورود به روش تاکسونومی به رتبه بندی فعالیت های صنعتی می پردازیم. با در نظر گرفتن ماتریس نمره عاملی، مقادیر سرمشق توسعه (Cio) برای تک تک فعالیت های صنعتی همگن استان محاسبه شد و آن گاه با محاسبه حد بالای سرمشق توسعه (Co)، درجه برخورداری یا (Ej) به دست آمد. در این بررسی حد بالای سرمشق توسعه به میزان (۹/۴۵) برآورد گردید.

در نهایت، با ملاحظه جدول رتبه بندی صنایع همگن استان اصفهان برای سال ۱۳۷۷ می توان بیان داشت که فعالیت های تولید فرآورده های نفتی تصفیه شده، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید مواد شیمیایی اساسی و تولید ماشین آلات با کاربرد خاص، رتبه های اول تا چهارم مزیت نسبی در سال ۱۳۷۷ را در میان فعالیت های همگن استان کسب کردند (جدول ۴). با ملاحظه فعالیت همگن و غیرهمگن می توان گفت که به ترتیب فعالیت های عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار، تولید مبلمان، تولید الیاف مصنوعی، تولید فرآورده های نفتی تصفیه شده، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید مواد شیمیایی اساسی و تولید ماشین آلات با کاربرد خاص، براساس آمار سال ۱۳۷۷، از بیشترین مزیت نسبی در استان اصفهان برخوردار بوده اند.

جدول ۳. رتبه‌بندی صنایع همگن استان اصفهان براساس کدهای ISIC سه رقمی

برای سال ۱۳۷۳

رتبه	کد فعالیت	نام فعالیت‌های صنعتی	درجه برخورداری	فراوانی نسبی	نام گروه
۱	۳۴۲	تولید بدنه و اتاق سازی	۰/۴۸۰۷	۰/۰۱۴۱	اولویت اول
۲	۲۶۹	تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده	۰/۶۳۲۶	۰/۰۳۲۶	اولویت اول
۳	۲۴۱	تولید مواد شیمیایی اساسی	۰/۶۸۳۲	۰/۰۵۲۵	اولویت اول
۴	۱۷۲	تولید سایر منسوجات	۰/۷۰۶۹	۰/۰۷۳۲	اولویت اول
۵	۱۹۲	تولید کفش	۰/۷۱۶۸	۰/۰۹۴۲	اولویت اول
۶	۱۷۱	ریسندگی و بافندگی و تکمیل منسوجات	۰/۷۱۷۶	۰/۱۱۵۲	اولویت اول
۷	۲۷۳	ریخته‌گری و فلزات	۰/۷۲۸۹	۰/۱۳۶۵	اولویت اول
۸	۳۶۹	تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده	۰/۷۳۸۳	۰/۱۵۸۱	اولویت اول
۹	۲۸۹	تولید سایر محصولات فلزی فابریکی	۰/۷۷۶۳	۰/۱۸۰۸	اولویت اول
۱۰	۱۹۱	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف	۰/۷۸۴۳	۰/۲۰۳۷	اولویت اول
۱۱	۲۵۲	تولید محصولات پلاستیکی جز کفش	۰/۷۸۵۴	۰/۲۲۶۷	اولویت اول
۱۲	۱۵۲	تولید فرآورده‌های لبنی	۰/۷۶۷۴	۰/۲۴۹۷	اولویت اول
۱۳	۲۲۲	تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده	۰/۷۹۲۱	۰/۲۷۲۹	اولویت دوم
۱۴	۲۹۲	تولید ماشین‌آلات با کاربرد خاص	۰/۷۹۲۵	۰/۲۹۶۱	اولویت دوم
۱۵	۱۸۱	تولید پوشاک به استثنای پوشاک خردار	۰/۷۹۶۷	۰/۳۱۹۴	اولویت دوم
۱۶	۳۲۱	تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای	۰/۸۰۱۰	۰/۳۴۲۸	اولویت دوم
۱۷	۳۶۱	تولید مبلمان	۰/۸۰۱۴	۰/۳۶۶۲	اولویت دوم
۱۸	۲۹۳	تولید وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده	۰/۸۰۷۷	۰/۳۸۹۹	اولویت دوم
۱۹	۳۴۳	تولید قطعات و ملحقات	۰/۸۰۹۶	۰/۴۱۳۵	اولویت دوم
۲۰	۲۹۱	تولید ماشین‌آلات با کاربرد عام	۰/۸۱۰۵	۰/۴۳۷۳	اولویت دوم
۲۱	۳۷۲	باز یافت ضایعات و خرده‌های غیرفلزی	۰/۸۱۶۵	۰/۴۶۱۱	اولویت سوم

ادامه جدول ۳

رتبه	کد فعالیت	نام فعالیت های صنعتی	درجه برخورداری	فراوانی نسبی	نام گروه
۲۲	۱۵۳	تولید محصولات از دانه های اسباب شده	۰/۸۱۶۷	۰/۴۸۵۰	اولویت سوم
۲۳	۲۰۲	تولید محصولات از چوب و چوب پنبه	۰/۸۲۱۱	۰/۵۰۹۰	اولویت سوم
۲۴	۱۵۴	تولید سایر محصولات غذایی	۰/۸۲۴۳	۰/۵۳۳۲	اولویت سوم
۲۵	۲۸۱	تولید محصولات فلزی ساختمانی و مخازن	۰/۸۴۶۷	۰/۱۵۵۷۹	اولویت سوم
۲۶	۲۴۲	تولید سایر محصولات شیمیایی	۰/۸۴۹۵	۰/۵۸۲۸	اولویت سوم
۲۷	۳۱۲	تولید دستگاه های توزیع و کنترل نیرو	۰/۸۵۴۱	۰/۶۰۷۷	اولویت سوم
۲۸	۲۲۲	چاپ و فعالیت های خدماتی مربوط به چاپ	۰/۸۵۸۳	۰/۶۳۲۹	اولویت سوم
۲۹	۳۳۱	تولید وسایل و ابزار پزشکی	۰/۸۵۸۵	۰/۶۵۸۰	اولویت سوم
۳۰	۲۵۹	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۰/۸۶۴۹	۰/۶۸۳۳	اولویت سوم
۳۱	۲۶۱	تولید شیشه و محصولات شیشه ای	۰/۸۶۷۰	۰/۷۰۸۶	اولویت سوم
۳۲	۳۱۳	تولید سیم و کابل عایق بندی شده	۰/۸۷۷۶	۰/۷۳۴۳	اولویت سوم
۳۳	۳۱۵	تولید لامپ های الکتریکی و تجهیزات روشنایی	۰/۸۸۲۱	۰/۷۶۰۱	اولویت چهارم
۳۴	۱۷۳	تولید انواع پارچه و کشیاف	۰/۸۸۵۹	۰/۷۸۶۰	اولویت چهارم
۳۵	۳۰۰	تولید ماشین آلات اداری و حسابگر	۰/۸۸۸۳	۰/۸۱۲۰	اولویت چهارم
۳۶	۲۵۱	تولید محصولات لاستیکی جز کشش	۰/۸۸۹۹	۰/۸۳۸۰	اولویت چهارم
۳۷	۳۱۱	تولید موتورهای برق و ژنراتور	۰/۸۹۰۹	۰/۸۶۴۱	اولویت چهارم
۳۸	۱۵۱	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۰/۸۹۵۵	۰/۸۹۰۳	اولویت چهارم
۳۹	۳۱۹	تولید سایر تجهیزات الکتریکی طبقه بندی نشده	۰/۹۰۵۹	۰/۹۱۶۸	اولویت چهارم
۴۰	۲۱۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۹۱۴۶	۰/۹۴۳۵	اولویت چهارم
۴۱	۲۷۲	تولید فلزات اساسی گرانبها و غیر آهنی	۰/۹۳۱۵	۰/۹۷۰۸	اولویت چهارم
۴۲	۱۵۵	تولید انواع آشامیدنی ها	۱/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰	اولویت چهارم

جدول ۴. رتبه بندی صنایع همگن استان اصفهان برای سال ۱۳۷۷

رتبه	کد فعالیت	نام فعالیت‌های صنعتی	درجه برخورداری	فراوانی نسبی	نام گروه
۱	۲۳۲	تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده	۰/۷۹۷۰	۰/۰۲۳۲	اولویت اول
۲	۲۷۱	تولید محصولات اولیه آهن و فولاد	۰/۷۸۲۶	۰/۰۴۴۰	اولویت اول
۳	۲۴۱	تولید مواد شیمیایی اساسی	۰/۸۲۰۲	۰/۰۶۶۸	اولویت اول
۴	۲۹۲	تولید ماشین‌آلات با کاربرد خاص	۰/۷۵۴۸	۰/۰۸۷۸	اولویت اول
۵	۲۶۹	تولید محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده	۰/۷۹۹۶	۰/۱۱۰۱	اولویت اول
۶	۱۷۲	تولید سایر منسوجات	۰/۸۰۱۹	۰/۱۳۳۴	اولویت اول
۷	۲۸۱	تولید محصولات فلزی ساختمانی و مخازن	۰/۷۰۸۳	۰/۱۵۲۱	اولویت اول
۸	۳۱۲	تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیرو	۰/۸۵۵۳	۰/۱۷۵۹	اولویت اول
۹	۳۴۲	تولید بدنه و اتاق سازی	۰/۸۵۷۵	۰/۱۹۹۸	اولویت اول
۱۰	۲۷۳	ریخته گری فلزات	۰/۷۷۷۲	۰/۲۲۱۴	اولویت اول
۱۱	۳۳۱	تولید وسایل و ابزار پزشکی	۰/۷۸۳۸	۰/۲۴۳۳	اولویت اول
۱۲	۲۴۲	تولید سایر محصولات شیمیایی	۱/۰۸۷۵	۰/۲۷۳۵	اولویت اول
۱۳	۲۵۲	تولید محصولات پلاستیکی جز کفش	۰/۸۱۴۱	۰/۲۹۶۲	اولویت دوم
۱۴	۲۹۳	تولید وسایل خانگی طبقه بندی نشده	۰/۸۲۹۴	۰/۳۱۹۳	اولویت دوم
۱۵	۲۸۹	تولید سایر محصولات فلزی و فابریکی	۰/۸۲۰۸	۰/۳۴۲۱	اولویت دوم
۱۶	۱۵۴	تولید سایر محصولات غذایی	۰/۵۸۵۳	۰/۳۵۸۴	اولویت دوم
۱۷	۳۱۵	تولید لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی	۰/۶۴۰۲	۰/۳۷۶۲	اولویت دوم
۱۸	۲۹۱	تولید ماشین‌آلات با کاربرد عام	۰/۷۳۵۰	۰/۳۹۶۷	اولویت دوم
۱۹	۱۹۱	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف	۰/۸۶۲۵	۰/۴۲۰۷	اولویت دوم
۲۰	۱۵۲	تولید فرآورده‌های لبنی	۰/۷۴۲۴	۰/۴۴۱۴	اولویت دوم
۲۱	۱۹۲	تولید کفش	۰/۸۰۴۵	۰/۴۶۳۸	اولویت سوم
۲۲	۳۴۳	تولید قطعات و ملحقات	۰/۶۹۴۷	۰/۴۸۳۱	اولویت سوم
۲۳	۱۵۱	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۰/۶۳۳۲	۰/۵۰۰۷	اولویت سوم

ادامه جدول ۴

رتبه	کد فعالیت	نام فعالیت های صنعتی	درجه برخورداری	فراوانی نسبی	نام گروه
۲۴	۱۵۵	تولید انواع آشامیدنی ها	۰/۸۵۶۰	۰/۵۲۴۵	اولویت سوم
۲۵	۱۷۱	ریسندگی و بافندگی و تکمیل منسوجات	۰/۷۲۵۱	۰/۵۴۴۷	اولویت سوم
۲۶	۲۶۱	تولید شیشه و محصولات شیشه ای	۰/۷۱۶۰	۰/۵۶۴۶	اولویت سوم
۲۷	۳۷۲	ضایعات و خرده های غیر فلزی بازیافت	۰/۷۴۹۰	۰/۵۸۵۵	اولویت سوم
۲۸	۳۱۳	تولید سیم و کابل عایق بندی شده	۰/۷۶۹۴	۰/۶۰۶۹	اولویت سوم
۲۹	۲۰۲	تولید محصولات از چوب و چوب پنبه	۰/۶۸۹۸	۰/۶۲۶۱	اولویت سوم
۳۰	۱۵۳	تولید محصولات از دانه های آسیب شده	۰/۷۴۳۷	۰/۶۴۶۸	اولویت سوم
۳۱	۲۲۲	چاپ و فعالیت های خدماتی مربوط به چاپ	۰/۹۳۷۲	۰/۶۷۳۹	اولویت سوم
۳۲	۳۱۹	تولید سایر تجهیزات الکتریکی طبقه بندی نشده	۰/۸۹۴۲	۰/۶۹۷۸	اولویت سوم
۳۳	۲۱۰	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۷۱۹۳	۰/۷۱۷۸	اولویت سوم
۳۴	۳۶۹	تولید مصنوعات طبقه بندی نشده	۰/۸۰۹۷	۰/۷۴۰۴	اولویت سوم
۳۵	۱۷۳	تولید انواع پارچه و کشیاف	۱/۰۴۲۳	۰/۷۶۹۴	اولویت چهارم
۳۶	۲۷۲	تولید فلزات اساسی گرانبها و غیر آهنی	۰/۷۵۸۳	۰/۷۹۰۵	اولویت چهارم
۳۷	۱۸۱	تولید پوشاک به استثنای پوشاک خردار	۰/۸۲۸۶	۰/۸۱۳۶	اولویت چهارم
۳۸	۳۵۹	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۱/۰۵۷۸	۰/۸۴۳۰	اولویت چهارم
۳۹	۲۵۱	تولید محصولات لاستیکی جز کفش	۰/۸۹۰۰	۰/۸۶۷۸	اولویت چهارم
۴۰	۳۳۳	تولید گیرنده های تلویزیون	۰/۷۲۸۴	۰/۸۸۸۱	اولویت چهارم
۴۱	۳۱۱	تولید موتورهای برق و ژنراتور	۰/۷۱۹۸	۰/۹۰۸۱	اولویت چهارم
۴۲	۳۰۰	تولید ماشین آلات اداری و حسابگر	۰/۷۸۳۹	۰/۹۲۹۹	اولویت چهارم
۴۳	۳۱۴	تولید انباره ها و پیل ها	۰/۸۶۱۴	۰/۹۵۳۹	اولویت چهارم
۴۴	۳۳۱	تولید لامپ ها و لامپ های لوله ای	۰/۸۴۸۸	۰/۹۷۷۵	اولویت چهارم
۴۵	۲۰۱	اره کشی و رنده کاری چوب	۰/۸۰۷۶	۱/۰۰۰۰	اولویت چهارم

۶. نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده را به طور کلی در دو بخش می‌توان خلاصه کرد:

الف) نتایج سال ۱۳۷۳

داده‌های آماری مربوط به سال ۱۳۷۳، نشان می‌دهد که از میان فعالیت‌های همگن استان، ۱۲ فعالیت صنعتی یعنی تولید بدنه و اتاق‌سازی برای وسایل نقلیه موتوری (کد ۳۴۲)، تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده (کد ۲۶۹)، تولید مواد شیمیایی اساسی (۲۴۱)، تولید سایر منسوجات (کد ۱۷۲)، تولید کفش (کد ۱۹۲)، ریسندگی، بافندگی و تکمیل منسوجات (کد ۱۷۱)، ریخته‌گری فلزات (کد ۲۷۳)، تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده (کد ۳۶۹)، تولید سایر محصولات فلزی فابریکی (کد ۲۸۹)، دباغی و عمل آوردن چرم (کد ۱۹۱)، تولید محصولات پلاستیکی به جز کفش (کد ۲۵۲)، و تولید فرآورده‌های نسبی (کد ۱۵۲)، به ترتیب از اولویت اول مزیت نسبی (به استثنای فعالیت‌های غیرهمگن) در استان اصفهان برخوردار هستند. فعالیت‌های غیرهمگن یعنی تولید الیاف مصنوعی (کد ۲۴۳)، عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار و کالاهای ساخته شده از آن (کد ۱۸۲)، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد (کد ۲۷۱)، و تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار (کد ۱۶۰) به ترتیب، بیانگر مزیت نسبی استان اصفهان برحسب کل فعالیت‌های صنعتی با کد ISIC سه رقمی (اعم از همگن و غیرهمگن) بر مبنای پایه آماری سال ۱۳۷۳ هستند.

ب) نتایج سال ۱۳۷۷

با توجه به نتایج رتبه‌بندی به دست آمده، فعالیت‌های همگن برای سال ۱۳۷۷ می‌توان دریافت که ۱۳ فعالیت تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده (کد ۲۳۲)، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد (کد ۲۷۱)، تولید مواد شیمیایی اساسی (کد ۲۴۱)، تولید ماشین‌آلات با کاربرد خاص (کد ۲۹۲)، تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده (کد ۲۶۹)، تولید سایر منسوجات (کد ۱۷۲)، تولید محصولات فلزی ساختمانی (کد ۲۸۱)، تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیروی برق (کد ۳۱۲)، تولید

بدنه و اتاق‌سازی برای وسایل نقلیه موتوری (کد ۳۴۲)، ریخته‌گری فلزات (کد ۲۷۳)، تولید وسایل و ابزار پزشکی (کد ۳۳۱)، تولید سایر محصولات شیمیایی (کد ۲۴۲) و تولید محصولات پلاستیکی به جز کفش (کد ۲۵۲)، به ترتیب از اولویت اول مزیت نسبی به استثنای فعالیت‌های غیرهمگن در استان اصفهان برخوردار هستند.

فعالیت غیرهمگن یعنی عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار و کالاهای ساخته شده از آن (کد ۱۸۲)، تولید مبلمان (کد ۳۶۱)، و تولید الیاف مصنوعی (کد ۲۴۳)، به ترتیب بیانگر مزیت نسبی استان اصفهان برحسب کل فعالیت‌های صنعتی با کد ISIC سه رقمی (اعم از همگن و غیرهمگن) بر مبنای پایه آماری سال ۱۳۷۷ هستند.

در جمع‌بندی نتایج تحقیق حاضر، می‌توان گفت که از بین فعالیت‌های غیرهمگن و دارای مزیت نسبی بالا در استان بر مبنای داده‌های آماری سال ۱۳۷۳، تنها دو فعالیت تولید الیاف مصنوعی و عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار و کالاهای ساخته شده از آن توانسته‌اند، مزیت بسیار بالایی خود را تا سال ۱۳۷۷ حفظ کنند و دو فعالیت تولید محصولات اولیه آهن و فولاد و تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار در سال ۱۳۷۷، مزیت نسبی کمتری را نشان داده‌اند. نکته قابل تأمل این است که فعالیت تولید محصولات از توتون و تنباکو - سیگار که در سال ۱۳۷۳ از بیشترین مزیت نسبی در استان برخوردار بوده، نه تنها مزیت خود را در سال ۱۳۷۷ از دست داده، بلکه حتی در گروه فعالیت‌های سیزده‌گانه اولویت اول نیز جا نگرفته است. تولید مبلمان از جمله فعالیت‌هایی است که در سال ۱۳۷۳ از مزیت پایینی برخوردار بوده و در اولویت دوم مزیت نسبی جای داشته، لیکن در سال ۱۳۷۷، از رشد چشمگیری برخوردار شده و دومین فعالیت دارای مزیت نسبی معرفی شده است. این امر خود دلالت بر توسعه و گسترش این فعالیت صنعتی در استان اصفهان دارد.

از میان فعالیت همگن استان در سال ۱۳۷۳، فقط شش فعالیت تولید بدنه و اتاق‌سازی برای وسایل نقلیه موتوری، تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده، تولید مواد شیمیایی اساسی، تولید سایر منسوجات، ریخته‌گری فلزات و تولید محصولات پلاستیکی به جز کفش، توانسته‌اند مزیت خود را تا سال ۱۳۷۷ حفظ کرده و در اولویت اول جای گیرند. شش فعالیت باقیمانده یعنی تولید

کفش، ریسندگی، بافندگی و تکمیل منسوجات، تولید مصنوعات طبقه بندی نشده، تولید سایر محصولات فلزی فابریکی، دباغی و عمل آوردن چرم و تولید فرآورده‌های لبنی مزیت خود را در سال ۱۳۷۷ از دست داده و در اولویت اول مزیت نسبی نیز قرار نگرفتند.

تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید ماشین آلات با کاربرد خاص، تولید محصولات فلزی ساختمانی، تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیروی برق، تولید وسایل و ابزار پزشکی و تولید سایر محصولات شیمیایی از جمله فعالیت‌هایی هستند که در سال ۱۳۷۷ با کسب اولویت اول، علاوه بر شش فعالیت مذکور، از مزیت نسبی بالایی برخوردار گردیدند.

بنابراین، در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که مزیت نسبی استان اصفهان در فاصله زمانی ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۷ دستخوش تغییرات چشمگیری شده است. به طوری که از مزیت نسبی تولید محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید سایر محصولات فلزی فابریکی و به خصوص ریسندگی، بافندگی و تکمیل منسوجات به طور چشمگیری کاسته شده و بر مزیت نسبی فعالیت‌های تولید مبلمان، تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید ماشین آلات با کاربرد خاص، تولید محصولات فلزی ساختمانی و تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیروی برق افزوده شده است.

۶-۱. پیشنهادها

در پایان با توجه به شرح و تفسیر نتایج به دست آمده از این تحقیق، برای تشویق فعالیت‌های صنعتی استان و اختصاص بیشتر تسهیلات سرمایه‌گذاری به فعالیت‌های دارای اولویت و مزیت نسبی بیشتر، پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

۱. با عنایت به نتایج به دست آمده در مورد ویژگی‌های اقتصادی صنایع استان اصفهان، در ابتدای گزارش با عنایت به نتایج به دست آمده حاصل از رتبه‌بندی صنایع از لحاظ مزیت نسبی، مشخص می‌گردد که صنایع ریخته‌گری فلزات، فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده، تولید مواد شیمیایی اساسی، تولید ماشین‌آلات با کاربرد خاص و تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیروی برق از جمله صنایع هستند که از موقعیتی درخشان از نظر مزیت نسبی و پتانسیل مشارکت در اقتصاد استان

برخوردار بوده و در صورت توجه و عنایت مسئولان، قابلیت رقابت با محصولات مشابه خارجی را داشته و می‌توانند در رده محصولات صادراتی استان جایگاه ویژه‌ای داشته باشند.

۲. با عنایت به شاخص‌های عملکردی تخصص منطقه‌ای (ضریب مکانی براساس معیار ارزش افزوده) صنعت در استان، اگرچه که صنایع ریخته‌گری فلزات، تولید محصولات اولیه آهن و فولاد و صنایع ریسندهی و بافندگی در زمره صنایع پایه‌ای و صادراتی منطقه به شمار می‌روند، براساس نتایج به دست آمده، رتبه مزیت نسبی خود را از دست داده و در سال ۱۳۷۷ در اولویت اول مزیت نسبی قرار نگرفته‌اند. با عنایت به موقعیت ممتاز این گونه صنایع در استان نسبت به کل کشور، توجه هرچه بیشتر مسئولان به این صنایع در جهت بهبود شرایط حاکم بر این صنایع از لحاظ لابراتورهای (R&D)، سطح مهارت و آموزش شاغلان این نوع صنایع، کاهش ضایعات تولید و افزایش سودآوری آنها، امری حائز اهمیت و اساسی است.

۳. با عنایت به بازده سرمایه‌گذاری نسبتاً بالای صنایع تولید الیاف مصنوعی، محصولات اولیه آهن و فولاد، تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، صنعت تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، تولید سایر وسایل حمل و نقل، تولید پوشاک به استثنای پوشاک خردار، تولید چوب و چوب پنبه، سایر محصولات شیمیایی و صنعت تولید محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده، این گروه صنایع، از پتانسیل‌های آتی صنعت در استان به شمار می‌روند که با توجه بیشتر به وضعیت این صنایع، موقعیت درخشانتری را در سال‌های آینده می‌توان برای آنها انتظار داشت.

۴. نتایج حاصل از محاسبه شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع استان و مقایسه نسبی آنها با یکدیگر از طریق محاسبه ضریب مکانی نیز این نتیجه را آشکار می‌سازد که صنایع تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای، سایر محصولات غذایی، فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید موتورهای برق و ژنراتور و تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده از برتری نسبی بهره‌مندند که مجدداً با توجه به بازده سرمایه‌گذاری بالای این صنایع که در بند قبل تأکید شد، بیش از پیش اهمیت و لزوم توجه به این گروه از صنایع به منزله پتانسیل‌های آتی صنایع استان را خاطر نشان می‌سازد.

۵. با عنایت به اینکه صنایع ریسندهی و بافندگی و تکمیل منسوجات، تولید محصولات اولیه آهن

و فولاد، تولید الیاف مصنوعی، صنایع تولید محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده و صنعت تولید سایر منسوجات از بیشترین اشتغالزایی نسبی برخوردار بوده‌اند. با در نظر گرفتن جبران خدمات سرانه کارکنان، صنایع تولید الیاف مصنوعی، فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، ریخته‌گری فلزی، تولید مواد شیمیایی اساسی و تولید آهن و فولاد، با بیشترین دستمزد سرانه پرداختی و افزایش دستمزد، در زمره صنایع با ضریب بالای اشتغالزایی نسبی قرار دارند که می‌توانند در ایجاد یک الگوی متعادل‌تر توزیع درآمد نقش چشمگیری در استان ایفا نمایند. بنابراین، توجه هرچه بیشتر به این صنایع در جهت ارتقای مزیت نسبی آنها، می‌تواند هم از بُعد صادرات هم از جنبه توزیع متعادل درآمدها حائز اهمیت باشد.

منابع

الف) فارسی

- آمار پردازان. (۱۳۷۷). راهنمای کاربران *SPPSS B.O For Windows*. جلد دوم. تهران. انتشارات حامی. چاپ اول.
- ایمانی راد، مرتضی و غلامعباس ترابی. (۱۳۷۵). *برنامه‌ریزی اقتصادی با استفاده از نرم‌افزار Quattro Pro*. تهران. شرکت چاپ بهمن. چاپ اول.
- بهشتی گرمی، محمدباقر و محمود سعیدان. (۱۳۶۲). *تاکسونومی عددی به زبان ساده*. سازمان برنامه و بودجه آذربایجان شرقی.
- بیدآباد، بیژن. (۱۳۶۲). *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.
- پیراسته، حسین. «شناسایی مزیت‌های نسبی منطقه‌ای در ایران با تأکید بر صنایع استان آذربایجان شرقی». فصلنامه پژوهش بازرگانی. شماره ۶. (۱۳۷۷). تهران. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. ص ۳۳-۶۴.
- توفیق، فیروز. «تحلیل عاملی و تلفیق شاخص‌های منطقه‌ای». *مجله آبادی*. سال سوم. شماره ۱۰. (۱۳۷۲). ص ۱۵-۱۱.
- حسین نسب، داود. (۱۳۷۲). *معرفی شاخص‌های آموزش عالی*. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی. تهران. وزارت فرهنگ و آموزش عالی.
- شاگری، عباس. (۱۳۷۲). *بررسی و روند نابرابری اقتصاد منطقه‌ای و رابطه آن با مراحل رشد و توسعه در اقتصاد ایران*. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی. دانشگاه تربیت مدرس.
- کمالی دهکردی، پروانه. (۱۳۷۰). *تجزیه و تحلیل دوگانگی منطقه‌ای در اقتصاد ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران. دانشگاه علامه طباطبایی.
- مانلی، بی. اف. جی. (۱۳۷۳). *آشنایی با روشهای آماری چند متغیره*. مترجمان: محمدمقدم،

- ابوالقاسم محمدی و مصطفی آقایی. تبریز. انتشارات پیش‌تاز علم. چاپ اول.
- محمودی، محمدجواد. «نابرابری‌های صنعتی در استان‌های مختلف ایران». مجله تحقیقات اقتصادی. دانشگاه تهران. شماره ۴۳. (۱۳۷۰). ص ۸۵-۱۰۳.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۷۴). سالنامه آماری کشور سال ۱۳۷۳. انتشارات مرکز آمار ایران.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۷۷). سالنامه آماری کشور سال ۱۳۷۵. انتشارات مرکز آمار ایران.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۷۶). نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۴۹-۱۰ نفر کارکن کشور سال ۱۳۷۳. انتشارات مرکز آمار ایران.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۷۶). نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۵۰ نفر کارکن کشور سال ۱۳۷۳. انتشارات مرکز آمار ایران.
- نادری، ابوالقاسم. (۱۳۷۱). مزیت نسبی و توسعه صادرات ایران. تهران. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. چاپ اول.
- نادری پور، محمود. (۱۳۵۸). برنامه‌ریزی منطقه‌ای و سیاست عدم تمرکز در ایران. تهران. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول.
- نارایان سی، جری. (۱۳۶۶). استنباط آماری چند متغیره. ترجمه ابوالقاسم بزرگ‌نیا. مؤسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی. چاپ اول.
- نوریخس، فرهاد. (۱۳۵۶). طبقه‌بندی استان‌های ایران و مدلی جهت تعیین اولویت‌ها در کاهش تفاوتهای ناحیه‌ای. تهران. دفتر پروژه‌های عمرانی سازمان برنامه و بودجه.

(ب) انگلیسی

- Ashby, I.D. (1976). *The shift and share Analysis: A Reply*. Southern Economic Journal, 33m pp. 423-25.
- Bendavid- Val, Avrom. (1991). *Regional and Local Economic Analysis for Practitioners*. 4th ed. Praeger Publishers.

- Dalat, Ardeshir, J. & Williams. Martin. An Empirical Investigations of Interregional Production Relations and Comparative Advantage in US Manufacturing". Applied Economics. Vol. 22. 1990. pp. 823-838.
- Greenaway, David & Milner Chris. (1993). *Trade and Industrial Policy in Developing Countries*. University of Michigan Press.
- Hugho, Nourse. (1968). *Regional Economics*. New York. McGraw - Hill Book Company.
- Kline, Poul. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*. London and New York. Routedledge.
- Mayer, W. & Peeter. S. "A Theoretical Justification for the use of location Quotients". *Regional Science and urban Economics*, Vol.5. 1976. pp. 343-355.
- Nijkamp, Peteer. (1986). *Handbook of Regional and Urban Economic*". Amsterdam. North Holland.
- Norusis, Marijo.J. (1986). *"Spss/Pc + Advanced Statisties"*. Chicago.
- Riedel, james. *Trade as the Engine of Growth in Developing Countries*. Economic Journal. No. 94. March 1984. pp. 56-73.

