

شناسایی و تحلیل مزیت‌های رتبه‌ای صنایع در استان‌های خراسان

دکتر مصطفی سلیمی فر و زهرا شیرزور*

تاریخ وصول: 1386/6/24 تاریخ پذیرش: 1387/2/27

چکیده:

هدف مقاله‌ی حاضر تحلیل رتبه‌ای صنایع استان‌های خراسان در مقاطع زمانی 1374، 1378 و 1382 است. به این منظور با استفاده از تلفیق روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و همچنین معرفی مجموعه‌ای از شاخص‌های منتخب از قبیل شاخص‌های مربوط به کارگاه، اشتغال، عملکرد، انرژی و صادرات بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی براساس کدهای سه رقمی *ISIC*¹ (ویرایش سوم) برای مقاطع زمانی اشاره شده، درجه بندی شده‌اند. براساس نتایج این تحقیق، تعداد محدودی از صنایع استان در سه مقطع مورد بررسی جایگاه خود را حفظ کرده‌اند. مجموعه‌ی فعالیت‌های صنعتی قرار گرفته در اولویت اول طی سه مقطع زمانی مورد بررسی، دارای ترکیب ثابتی نبوده است.

طبقه بندی *JEL*: O_2, L_6, C_6

واژه‌های کلیدی: مزیت رتبه‌ای، تاکسونومی عددی، تحلیل عاملی، صنایع کارخانه‌ای

* به ترتیب دانشیار و کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد (mostafa@ac.ir)

¹ International Standard Industrial Classification

1- مقدمه

یکی از ضرورت‌های انجام برنامه ریزی اقتصادی در سطوح ملی و منطقه‌ای آگاهی از توانمندی‌های تولیدی بخش‌های صنعتی استان‌های مختلف است. لذا تعیین جایگاه صنایع کلیدی و پیشرو جهت هدایت سرمایه گذاری به سمت این صنایع در مناطق مختلف جهت تخصیص بهینه منابع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. انجام سرمایه گذاری‌ها و اهمیت راهنمایی بخش خصوصی به سمت سرمایه گذاری در فعالیت‌های صنعتی متناسب با ساختار اقتصادی هر استان، نیازمند مطالعه درباره‌ی قابلیت‌های هر استان و نیز مشخص شدن تخصص هر استان در یک یا چند فعالیت خاص است.

از مهمترین روش‌های ارایه شده به منظور رتبه بندی فعالیت‌های صنعتی مناطق مختلف، روش آنالیز تاکسونومی عددی است. در این روش با تلفیق مجموعه‌ای از شاخص‌های مرتبط با موضوع، یک مجموعه به زیر مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم و درجه‌ی برخورداری بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی یک منطقه از اقتصاد مشخص می‌شود (کومبل،² 2004).

اما این روش دارای محدودیت‌هایی است. لذا، در مقاله‌ی حاضر به منظور رفع این کاستی‌ها، از روش تحلیل عاملی و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی نیز استفاده شده است. از این رو با استفاده از اطلاعات آماری جمع آوری شده و با استفاده از شاخص‌های انتخابی تحقیق، ماتریس داده‌های اولیه تشکیل گردیده و روش تحلیل عاملی و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی اجرا شده است.

خروجی روش تحلیل عاملی به عنوان ورودی روش تاکسونومی عددی در نظر گرفته شده و پس از انجام مراحل مختلف این روش، بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان برای هر یک از سال‌های دوره‌ی مورد نظر رتبه بندی شده است.

2- اهداف تحقیق

هدف اصلی این مقاله رتبه بندی صنایع مختلف در استان‌های خراسان و آزمون پایداری اولویت‌های صنعتی این استان است.

² Compbell

3- مروری بر مطالعات انجام شده

پیراسته (1377) ضمن بررسی مزیت‌های نسبی صنایع استان آذربایجان شرقی، ارتباط آنها با میزان صادرات و دیگر شاخص‌های اقتصادی صنعت این منطقه را بررسی کرد. شاخص‌های سه گانه‌ی مزیت نسبی براساس شاغلان، شاغلان تولیدی و ارزش افزوده طبق کد چهار رقمی *ISIC* و با استفاده از ضریب مکان *LQ* محاسبه شده است. براساس نتایج به دست آمده، ساخت ماشین آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات کانی غیرفلزی، ساخت محصولات شیمیایی، نفتی، ذغال سنگی، لاستیکی و پلاستیکی به ترتیب در درجات اول تا سوم از نظر مزیت نسبی، در مقایسه با کشور، قرار داشته‌اند. همچنین کارگاه‌های تولید قالی و قالیچه‌ی دستباف نیز از مزیت نسبی بسیار بالایی در این منطقه از ایران برخوردار بوده است.

بختیاری و همکاران (1381) در پروژه‌ی تحلیلی از ساختار صنعت در استان اصفهان براساس شاخص‌های چندگانه و روش‌های منطقه‌ای «تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی» قابلیت‌ها و توانمندی‌های استان اصفهان در بخش صنعت را به تفکیک کدهای چهاررقمی *ISIC* برای مقاطع زمانی 1373 و 1376 تعیین کردند. براساس نتایج این تحقیق، ساختار صنعت استان اصفهان بسیار متنوع بوده و به دلیل عدم تمرکز بر روی صنایع اولویت دار، بهره برداری بهینه از منابع و ظرفیت‌ها صورت نگرفته است.

رئیس دانا و همکاران (1382) در پروژه‌ی رتبه بندی صنایع کشور با توجه به ظرفیت تجارت خارجی در صنعت با استفاده از روش تاکسونومی عددی و به کارگیری شاخص‌های منتج از آمار کارگاه‌های صنعتی به همراه آمار صادرات و واردات هر صنعت به تفکیک کدهای چهاررقمی *ISIC* برای دوره‌ی زمانی 79 - 1375 اولویت بندی صنایع در سطح کل کشور را محاسبه کردند. نتایج حاصل از اولویت بندی 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.

صنایعی و معلم (1380) در پروژه‌ی رتبه بندی فعالیت‌های صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخش‌های مختلف صنایع براساس مزیت‌های نسبی و

رقابتی با استفاده از روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی برای یک دوره‌ی زمانی 5 ساله (1374-78) بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان را بر حسب کدهای دو رقمی *ISIC* رتبه بندی کردند. طی دوره‌ی مورد بررسی بیشترین درجه‌ی برخورداری به صنایع تولید فلزات اساسی، تولید ذغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای، تولید مواد و محصولات شیمیایی و تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی اختصاص یافته است.

4- روش‌های رتبه بندی

4-1- روش وزن دهی (ضریب دهی)

یکی از روش‌های مقایسه و رتبه بندی دو یا چند فعالیت از نظر بعضی ویژگی‌ها، که به صورت شاخص‌های کمی و کیفی بیان می‌شوند، روش وزن دهی است. در این روش، هر فعالیت به تناسب مقداری از صفت که به خود نسبت می‌دهد، امتیاز می‌گیرد و در نهایت، جمع امتیازها، وضعیت فعالیت را نسبت به سایر فعالیت‌ها مشخص می‌کند. در این روش اهمیت شاخص‌ها یکسان نیست و بسته به نگرش محقق و هدف انجام طرح، اهمیت هر کدام از شاخص‌ها نیز تفاوت خواهد کرد. از این رو، در مرحله‌ی اول، شاخص‌هایی را که مدنظر است، انتخاب کرده و سپس این شاخص‌ها را کمی نموده و در مرحله‌ی سوم به این شاخص‌ها براساس کمیّت آنها امتیاز می‌دهیم و در مرحله‌ی آخر برای هر فعالیت امتیازات مربوط به شاخص را با یکدیگر جمع می‌کنیم تا امتیاز کل هر فعالیت به دست آید. برای به دست آوردن امتیاز کل هر فعالیت، به جای جمع کردن تک تک امتیازهای مربوط به هر شاخص می‌توان برای هر کدام از آنها وزنی انتخاب کرد. سپس می‌توان امتیاز کل را از طریق جمع وزنی امتیازات به دست آورد (رئیس دانا و همکاران، 1382).

4-2- روش میزان انحراف از بهینه

یکی از روش‌هایی که برای مقایسه و رتبه بندی دو یا چندین جامعه از نظر صفت‌ها (که به صورت شاخص‌های کمی بیان می‌شوند) مورد استفاده قرار می‌گیرد، روش «میزان انحراف از بهینه» است. پایه‌ی این روش بر استفاده از اعداد و ارقام خام شاخص‌ها و استاندارد کردن آنها قرار دارد.

از آنجا که ماهیت انتظار ما از شاخص‌ها، چه قبل و چه بعد از استاندارد کردن آنها تغییر نمی‌کند، آن شاخص استاندارد شده‌ای که در گروه خود، مقدارش بیشتر باشد، در اینجا بهینه و به عبارت دیگر مطلوب است. این روش برای شاخص‌های کیفی، مناسب نیست. به عبارت دیگر نمی‌توان با این روش شاخص‌های کیفی را مدنظر قرارداد؛ مگر آنکه بتوانیم آنها را به گونه‌ای منطقی و قابل قبول به صورت کمی، البته نه به صورت متغیر دو ارزشی با مقادیر صفر و یک تبدیل کنیم. در این روش، شاخص‌ها باید همسو شوند. به همین جهت نمی‌توان شاخص‌هایی را که به این صورت با یکدیگر همسو نیستند، وارد مدل کرد؛ زیرا در قسمت تعیین شاخص استاندارد شده بهینه، دچار ابهام می‌شویم.

تعداد شاخص‌ها در مقایسه با تعداد فعالیت‌های مورد بررسی نباید بیش از حد کوچک باشد. این روش نسبت به شاخص‌های انتخاب شده کاملاً حساس است. در واقع، نوع و ترکیب شاخص‌هایی که انتخاب می‌شود، باید به گونه‌ای باشد که زمینه‌های یکسانی را برای همه‌ی فعالیت‌ها بوجود آورد، تا هر فعالیت را به تناسب مزیت‌های خود نشان دهد. این روش نسبت به شاخص‌هایی که با همدیگر همبستگی دارند، تورش دار است.

در این روش، هر یک از شاخص‌ها نسبت به یکدیگر از اهمیت یکسانی برخوردارند (رئیس دانا و همکاران، 1381، صص 82-78).

3-4- تاکسونومی عددی³

4-3-1- مبانی نظری تاکسونومی عددی

به منظور بررسی تفاوت منطقه‌ای یا بخشی، ابتدا ضروری است تا مناطق مختلف و یا فعالیت‌های بخش‌های معین رتبه بندی شوند. اگر بتوان برای هر منطقه یا فعالیت، براساس شاخص‌های متعدد، یک شاخص واحد تحت عنوان شاخص تلفیقی یا ترکیبی به دست آورد که نشان دهنده‌ی معیاری برای توسعه یافتگی یا برخورداری هر منطقه باشد؛ در تحلیل‌ها به صورت تک بعدی عمل نمی‌شود و تحلیل جامع‌تری از موضوع ارائه می‌گردد (بیدآباد، 1362، ص 46).

³ Numerical taxonomy Analysis

4-3-2- مزیت‌ها و محدودیت‌های روش تحلیل تاکسونومی عددی

- مزیت‌های روش تحلیل تاکسونومی عددی به شرح زیر هستند.
- 1- در این روش می‌توان از n شاخص مورد مشاهده m فاکتور اصلی ایجاد نمود.
 - 2- قابلیت کاهش حجم داده‌ها وجود دارد.
 - 3- برای هر یک از شاخص‌ها می‌توان وزنی متناسب با آن شاخص تعیین کرد.
 - 4- این روش قادر است با تلفیق مجموعه‌ای از شاخص‌ها، یک مجموعه فعالیت را به زیر مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کند.
 - 5- با توجه به محدودیت‌های آماری و عدم دسترسی به داده‌های سری زمانی و امکان به کارگیری داده‌های مقطعی، این روش، روشی مناسب است.
 - 6- روش تاکسونومی عددی در موضوعات مختلف از جمله دوگانگی اقتصادی، فرهنگی و توسعه‌ای، برنامه ریزی منطقه‌ای و ملی، گروه بندی و رتبه بندی مناطق - از لحاظ توسعه یافتگی - مورد استفاده و کاربرد دارد.

- از جمله محدودیت‌های این روش نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.
- 1- روش مورد نظر نسبت به شاخص‌هایی که با یکدیگر همبستگی دارند، تورش دارد.
 - 2- شاخص‌های مورد بررسی باید همسو باشند.
 - 3- در زمینه‌ی به کارگیری از شاخص‌های کیفی فقط در صورتی که بتوان شاخص‌های مورد نظر را به شاخص‌های کمی تبدیل کرد، می‌توان از این روش کمک گرفت (صنایعی، 1381، ص 44).

5- مبانی اجرائی روش تاکسونومی عددی

- این روش در قالب چندین مرحله، به شرح ذیل قابل اجرا می‌باشد:
- مرحله‌ی (1) تشکیل ماتریس داده‌ها: در این مرحله ماتریسی به ابعاد $n \times m$ تشکیل می‌دهیم، به صورتی که تعداد سطرهای ماتریس نشان دهنده‌ی تعداد فعالیت‌های مورد بررسی و ستون‌های آن به تعداد شاخص‌های مورد نظر باشد.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2m} \\ \cdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, n \\ j = 1, \dots, m \end{matrix} \quad (1)$$

مرحله‌ی (2) استاندارد کردن ماتریس داده‌ها: در این مرحله، به منظور حذف اثر واحدهای متفاوت و امکان پذیر بودن انجام عملیات جبری روی شاخص‌ها، ماتریس داده‌های تشکیل شده در مرحله‌ی قبل را استاندارد می‌کنیم. برای این کار، میانگین ستون‌ها را از رابطه‌ی زیر به دست می‌آوریم:

$$\bar{X}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij} \quad (2)$$

سپس انحراف معیار برای هر ستون از رابطه‌ی (3) به دست می‌آید.

$$S_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2} \quad (3)$$

با استفاده از رابطه‌ی (4) نیز هر یک از عناصر ماتریس استاندارد ساخته می‌شود.

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j} \quad (4)$$

در مرحله‌ی آخر، عناصر استاندارد شده ماتریس داده‌ها، تشکیل ماتریس استاندارد Z را می‌دهد. تمام مؤلفه‌های این ماتریس عاری از هر گونه مقیاس است و میانگین هر ستون ماتریس Z برابر صفر و انحراف معیار آن مساوی یک است.

$$Z_{ij} = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \cdots & Z_{1m} \\ Z_{21} & Z_{22} & \cdots & Z_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & \cdots & Z_{nm} \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, n \\ j = 1, \dots, m \end{matrix} \quad (5)$$

مرحله (3) تشکیل ماتریس فواصل مرکب: در این مرحله با استفاده از عناصر استاندارد شده در ماتریس استاندارد فواصل مرکب بین فعالیت‌های صنعتی مختلف محاسبه می‌شود. برای به دست آوردن فاصله‌ی دو فعالیت a و b می‌توان معادله زیر را مورد استفاده قرار داد:

$$C_{ab} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Z_{aj} - Z_{bj})^2} \quad a, b = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

که در آن Z_{aj} فاصله‌ی بین فعالیت صنعتی a با شاخص j ام، Z_{bj} فاصله‌ی بین فعالیت صنعتی b با شاخص j ام، c_{ab} بیانگر فاصله‌ی مرکب بین دو فعالیت a و b و z تعداد شاخص‌ها است.

ماتریس فواصل مرکب به صورت زیر خواهد بود:

$$C_{ab} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1n} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m1} & C_{m2} & \dots & C_{nm} \end{bmatrix} \quad a, b = 1, \dots, n \quad (7)$$

این ماتریس ماتریسی قرینه است و قطر اصلی آن صفر می‌باشد.

$$C_{ab} = \begin{bmatrix} 0 & C_{12} & \dots & C_{1n} \\ C_{21} & 0 & \dots & C_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{n1} & C_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad a, b = 1, \dots, n \quad (8)$$

عناصر این ماتریس فاصله‌ی ترکیبی هر فعالیت را از فعالیت دیگر نشان می‌دهند و در هر سطر این ماتریس، کمترین مقدار نشان دهنده‌ی کوتاهترین فاصله بین آن فعالیت با سایر فعالیت‌ها و یا بیشترین نزدیکی می‌باشد. مرحله‌ی (4) تعیین فاصله‌ی همگنی: این مرحله، مرحله‌ی تعیین کوتاهترین فاصله و رسم نمودار اپتیمم است. در این مرحله، کوتاهترین فاصله بین دو فعالیت در هر سطر را در ستون جداگانه‌ای (d) می‌نویسیم.

$$d_i = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \vdots \\ d_n \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

میانگین کوتاهترین فواصل هر سطر (\bar{d}) را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i \quad (10)$$

انحراف معیار کوتاهترین فواصل هر سطر (d) را محاسبه می‌کنیم.

$$S_d = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2} \quad \text{و} \quad i=1,2,\dots,n \quad (11)$$

سپس فاصله‌ی همگنی بر پایه‌ی حد بالا (d^+) و حد پایین (d^-) طبق رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$d^- = \bar{d} - 2s_d \quad \text{و} \quad d^+ = \bar{d} + 2s_d \quad (12)$$

که \bar{d} معرف میانگین حداقل فواصل و s_d انحراف معیار حداقل فواصل است.

فعالیت‌هایی که حداقل فواصل آنها مابین دو حد d^+ و d^- باشد، همگن تلقی شده و در یک گروه قرار می‌گیرند و چنانچه حداقل فواصل بین فعالیت‌ها خارج از این دو حد باشد، فعالیت‌های مورد نظر غیر همگن بوده و حذف می‌شود. مرحله‌ی (5) رتبه بندی فعالیت‌های همگن از لحاظ معیارهای مورد بررسی: چنانچه تمام فعالیت‌ها در یک گروه همگن قرار نگیرند، ماتریس داده‌ها را برای فعالیت‌های همگن تشکیل می‌دهیم. سپس، در ماتریس شاخص‌های استاندارد شده، برای تک تک شاخص‌ها، ایده آل را در نظر گرفته و پس از یافتن مقادیر ایده‌آل، برای تک تک فعالیت‌ها برخورداری مطلوب (سرمشق توسعه) را از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌کنیم:

$$C_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (Z_{ij} - Z_{oj})^2} \quad i=1,2,\dots,n \quad (13)$$

C_{io} سرمشق برخورداری برای فعالیت i ام، Z_{ij} شاخص استاندارد شده‌ی Z_{am} برای i امین فعالیت، Z_{oj} کمیت ایده آل برای i امین شاخص استاندارد شده است. با توجه به جهت شاخص، چنانچه شاخص‌های منتخب، همسو و در جهت مثبت باشد؛ بزرگترین عدد هر ستون به عنوان مقدار ایده آل در نظر گرفته می‌شود.

مرحله‌ی (6) محاسبه‌ی درجه‌ی برخورداری گزینه‌های همگن و اولویت گذاری فعالیت‌های صنعتی: معیار C_i دامنه محدودی ندارد؛ بنابراین شاخصی تلفیقی به نام درجه‌ی مزیت یا برخورداری (f_i) معرفی می‌شود که در مقایسه با سرمشق توسعه، دامنه‌ی محدودتری داشته و بین مقادیر صفر و یک قرار می‌گیرد.

$$f_i = \frac{C_{io}}{C_o} \quad \text{و} \quad 0 \leq f_i \leq 1 \quad (14)$$

در این رابطه حد بالای برخورداری مطلوب (حد بالای سرمشق توسعه) c_o است که از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود.

$$C_o = \bar{C}_{io} + 2Sc_{io} \quad (15)$$

\bar{C}_{io} میانگین برخورداری مطلوب برای i فعالیت، Sc_{io} انحراف معیار است. هر چه f_i به صفر نزدیکتر باشد، فعالیت مورد نظر برخورداری و هر قدر به یک نزدیکتر باشد، نشان دهنده‌ی عدم برخورداری فعالیت مربوطه می‌باشد. در انتها با تعیین فراوانی نسبی تجمعی، درجه‌ی برخورداری فعالیت‌های مختلف (H_i) صنایع را از لحاظ سطح برخورداری به چهار گروه اولویت زیر طبقه بندی می‌کنیم:

اگر $0 \leq H_i \leq 0/25$ باشد به عنوان اولویت اول

اگر $0/25 \leq H_i \leq 0/5$ باشد به عنوان اولویت دوم

اگر $0/5 \leq H_i \leq 0/75$ باشد به عنوان اولویت سوم

اگر $0/75 \leq H_i \leq 1$ باشد به عنوان اولویت چهارم

6- روش تحلیل عاملی⁴

6-1- مفاهیم اساسی در تحلیل عاملی

تحلیل عاملی، روش آماری چند متغیره‌ای است که در تحلیل جدول‌ها یا ماتریس‌های ضرایب همبستگی به کار 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، مردم شناختی، زیست شناختی و هواشناسی) به کار برد.

در رگرسیون چند متغیره، پیش بینی حائز اهمیت است و بین یک متغیر وابسته و مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل تفاوت گذاشته می‌شود. اما تحلیل عاملی معمولاً برای داده‌هایی به کار می‌رود که در آن تمایز بین متغیرهای وابسته و مستقل معنی ندارد و آنچه به آن توجه می‌شود، توصیف و تفسیر وابستگی متقابل

⁴ Factor Analysis

(دو به دو) بین مجموعه‌ای از متغیرهاست. تحلیل عاملی از دو طریق به هدف خود دست می‌یابد: نخست، کاهش مجموعه‌ی اصلی متغیرها به تعداد کمتری از متغیرها موسوم به عامل‌ها؛ دوم، معنی یافتن عامل‌ها به خاطر ویژگی ساختاری که ممکن است درون مجموعه‌ی روابط مزبور وجود داشته باشد.

اسپیرومن اولین دانشمندی بود که از تحلیل عاملی استفاده کرد. به پیروی از او دانشمندان دیگری چون تامسون، ترستون و در سال‌های اخیر لاولی، کارول و گاتمن کارهای زیادی انجام دادند (کوثری، 1378، ص 113).

در روش تحلیل عاملی مشکلات مربوط به مسایل زیر برطرف می‌شود.

1- یکسان نبودن واحد نماگرها

2- وجود همبستگی میان نماگرها

3- اهمیت نسبی یا وزن نماگرها در شاخص نهایی

4- امکان پذیر نبودن تبیین مفهوم و سطح توسعه با یک و یا حتی

مجموعه‌ای از نماگرها (توفیق، 1372، ص 50)

اهداف تحلیل عاملی به شرح زیر است:

1- تعداد متغیرها را برای تحقیقات بیشتر کاهش می‌دهیم؛ یعنی مجموعه‌ی

متغیرهای اصلی را به یک مجموعه‌ی کوچکتر تبدیل کنیم، به طوری که این مجموعه‌ی کوچک علت قسمت عمده‌ای از واریانس موجود در داده‌هاست.

2- در مواردی که تعداد متغیرها ما فوق تصور است، از تجزیه‌ی عاملی برای

تمیز بین متغیرهای کیفی و کمی استفاده می‌کنیم.

3- از تجزیه‌ی عاملی می‌توان برای آزمون فرض درباره‌ی تشخیص متغیرهای

کمی و کیفی استفاده کرد. روش‌های زیادی در گروه تجزیه‌ی عاملی وجود دارد که از آن میان می‌توان به تجزیه‌ی آلفا، تجزیه‌ی حداکثر درست‌نمایی و تجزیه‌ی مولفه‌های اصلی و تجزیه‌ی عاملی اصلی اشاره کرد.

تجزیه‌ی مؤلفه‌های اصلی به راحتی ابعاد اصلی داده‌ها را توضیح خواهد داد و

نیاز به هیچگونه فرضی درباره‌ی عوامل مشترک نخواهد بود؛ یعنی در تجزیه‌ی

مؤلفه‌های اصلی سعی بر آن است که ابعادی از داده‌ها را پیدا کنیم که واریانس کل را توضیح می‌دهد (صادقی، 1383، ص 23).

6-2- مراحل اجرایی روش تحلیل عاملی

به طور کلی، اجرای تحلیل عاملی شامل پنج مرحله‌ی متفاوت است.
 مرحله‌ی (1): تشکیل ماتریس داده‌های استاندارد شده.
 مرحله‌ی (2): تشکیل ماتریس ضرایب همبستگی بین شاخص‌ها.
 مرحله‌ی (3): استخراج عوامل: برای استخراج عوامل اولیه روش‌های متعددی وجود دارد که مهمترین آنها روش‌های «تجزیه به مؤلفه‌های اصلی» و روش «حداکثر درست‌نمایی» می‌باشند.
 مرحله‌ی (4): دوران و اعمال تبدیلات خاص بر روی عامل‌ها: چند نوع دوران وجود دارد.

1- دوران متعامد:⁵ که از مهمترین روش‌های دوران متعامد روش وریماکس و روش کوارتیماکس است.

2- دوران غیرمتعامد:⁶ روش‌های متعددی برای انجام دوران از نوع اخیر وجود دارند که روش *Direct Oblimin* از مهمترین آنها می‌باشد.

مرحله‌ی (5): استخراج «نمره‌ی عاملی»⁷ فاکتورهای به دست آمده: ماتریس داده‌های اولیه برای تحلیل عاملی، شامل m شاخص برای n گزینه به صورت X_{ij} می‌باشد که X_{ij} شاخص j ام برای i امین گزینه است؛ به طوری که سطرهای ماتریس داده‌ها با اندیس i (گزینه‌های مختلف که در اینجا کد فعالیت‌های صنعتی می‌باشد) و ستون‌های آن با اندیس j (شاخص‌های مورد نظر) نمایش داده شده و بدین ترتیب روش تحلیل عاملی، برای m شاخص و برای n گزینه شروع می‌شود.

7- شاخص‌های منتخب تعیین کننده‌ی تخصص اقتصادی

در این تحقیق براساس شاخص‌های انتخابی، صناعی دارای برتری هستند که عوامل تولید را به طور مطلوب تری ترکیب نمایند. به طوری که عوامل به کار رفته در فرآیند تولید که بیشترین ارزش افزوده را خلق نمایند، بیشترین وابستگی

⁵ Orthogonal Rotation

⁶ Oblique Rotation

⁷ Factor Scores

را به منابع داخلی داشته باشند و حتی الامکان از شیوه‌های مدرن تولید استفاده نمایند.

از این جهت، شاخص‌های مورد نظر این تحقیق را می‌توان در مجموع به پنج دسته‌ی کلی به صورت زیر تقسیم نمود:

- 1- شاخص‌های مربوط به کارگاه
- 2- شاخص‌های مربوط به اشتغال
- 3- شاخص‌های مربوط به مواد اولیه
- 4- شاخص‌های مربوط به عملکرد
- 5- شاخص‌های مربوط به صادرات

8- کاربرد مدل

در این بخش در راستای تحقق اهداف، تلاش می‌گردد تا جایگاه فعالیت‌های صنعتی 40 گانه‌ی مورد مطالعه در سطح استان‌های خراسان براساس 22 شاخص انتخابی قبل تعیین گردد. بدین منظور، برای سه مقطع زمانی 1374، 1378 و 1382 روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی اعمال شده است. در نهایت نیز به منظور تعیین جایگاه صنایع در ساختار صنعتی استان‌های خراسان، صنایع همگن با استفاده از درجه‌ی برخورداری حاصل از اجرای روش تلفیقی تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی رتبه بندی می‌شوند. با تحلیل عاملی، نمرات عاملی به تفکیک فعالیت‌های صنعتی برای هر عامل مشترک توسط نرم افزار SAS محاسبه می‌شود و خروجی آن ماتریسی است که سطرهای آن فعالیت‌های صنعتی به تفکیک کدهای سه رقمی و ستون‌های آن نمرات عاملی به دست آمده به روی عوامل مشترک است که خود ترکیبات غیروابسته از شاخص‌های تحقیق‌اند و به عنوان ورودی تاکسونومی عددی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در ابتدا در روش تاکسونومی عددی پس از تشکیل ماتریس داده‌ها، ماتریس فواصل تشکیل می‌شود و با تعیین درجه‌ی همگنی و درجه‌ی برخورداری، فعالیت‌های همگن از فعالیت‌های غیر همگن تفکیک می‌گردد. در انتها، این مراحل دوباره با گروه‌های همگن تکرار می‌شود و با در نظر گرفتن فراوانی تجمعی، درجه‌ی

برخورداری هر فعالیت صنعتی در چهار گروه تعیین می‌گردد و فعالیت‌های صنعتی با توجه به فراوانی تجمعی در چهار اولویت رتبه بندی می‌شوند.

9- نتایج استخراج شده برای مقاطع مورد مطالعه

9-1- نتایج سال 1374

برای سال 1374، با استفاده از داده‌های خام در 40 فعالیت صنعتی استان‌های خراسان با کد سه رقمی *ISIC*، 22 شاخص استخراج شد. در این مرحله، بعد از عملیات تحلیل عاملی، پنج فاکتور گزینش شد که مجموعاً حدود 73/99 درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را توضیح می‌دادند. این درصد از قدرت توضیح دهنده‌گی از نظر تحلیل عاملی قابل قبول و دارای قدرت تبیین نسبتاً بالایی است. در ادامه 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 ستون مرتب شدند و فاصله‌ی همگنی $0/49 < d < 2/83$ حاصل شد.

در ادامه با مقایسه‌ی فاصله‌ی همگنی به دست آمده و مقادیر ستون حداقل فواصل، سه فعالیت تولید انواع آشامیدنی‌ها (کد 155)، تولید کفش (کد 192) و بازیافت ضایعات و خرده‌های فلز (کد 371) با بیشترین اختلاف نسبت به دیگر فعالیت‌های استان، غیر همگن شناخته شدند و فعالیت‌های غیر همگن مذکور از ماتریس شاخص‌ها حذف شد و تحلیل با 37 فعالیت ادامه یافت.

معیار انتخاب عوامل نهایی، روش احتمال تجمعی است که براساس آن تعداد عواملی انتخاب می‌شوند که احتمال تجمعی آنها عددی نسبتاً نزدیک به یک باشد. معیار بعدی استفاده از نمودار *scree* می‌باشد. به طوریکه نمودار را از قسمتی که شیب نقاط کم شده قطع می‌کنیم و تعداد عوامل را تعداد نقاطی می‌گیریم که شیب آنها زیاد بوده است (دالا اردشیر،⁸ 1990).

در نهایت به دلیل رتبه بندی فعالیت‌ها از مجموع سی و هفت صنعت همگن استان‌های خراسان در سال‌های 1374، تعداد ده صنعت تحت عنوان صنایع اولویت اول و تعداد نه صنعت هم در هر یک از اولویت‌های دوم، سوم و چهارم معرفی

⁸ Dala Ardeshir

شده‌اند. قبل از رتبه بندی فعالیت‌های صنعتی استان به تجزیه و تحلیل فاکتور اولیه می‌پردازیم. فاکتور اول با دارا بودن مقدار ویژه $6/41$ و واریانس توضیح داده شده $29/18$ درصد به منزله‌ی فاکتور بهین اول معرفی می‌شود. در فاکتور اول، بالاترین ضریب یا وزن مثبت به ترتیب مربوط به شاخص‌های بهره وری نیروی کار ($0/943$) و کاربری ($0/943$) است. بنابراین، با توجه به وزن بالای شاخص فوق، می‌توان فاکتور اول را شاخص مزیت تخصصی در عملکرد قلمداد کرد.

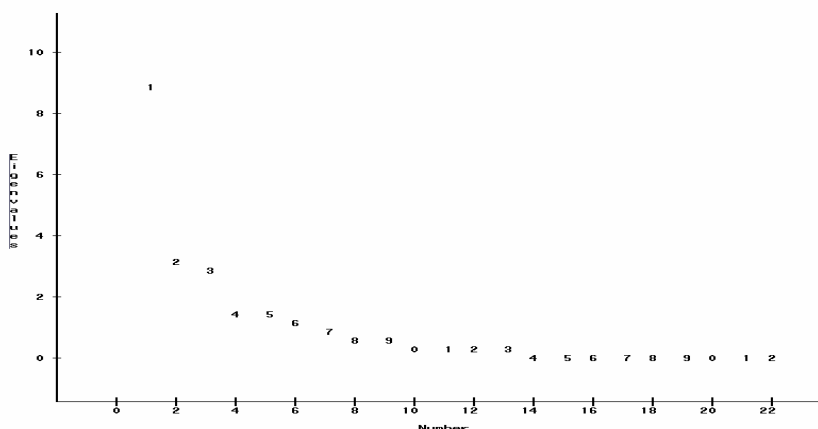
$$F_1 = -0/17 X_1 + 0/690 X_2 + 0/045 X_3 + 0/437 X_4 + 0/134 X_5 + 0/101 X_6 \quad (16)$$

$$-0/161 X_7 - 0/785 X_8 + 0/858 X_9 + 0/153 X_{10} + 0/09 X_{11} - 0/039 X_{12}$$

$$-0/103 X_{13} + 0/943 X_{14} + 0/943 X_{15} + 0/884 X_{16} - 0/564 X_{17} - 0/604 X_{18}$$

$$+ 0/606 X_{19} + 0/293 X_{20} + 0/565 X_{21} + 0/178 X_{22}$$

شکل ۱: نمودار scree در سال 1374



9-2- نتایج سال 1378

پس از محاسبه‌ی شاخص‌ها برای سال 1374 و اجرای روش تحلیل عاملی، تعداد چهار فاکتور به عنوان بهترین ترکیب خطی شاخص‌های اولیه استخراج شده‌اند. تعداد چهار فاکتور مجموعاً 74 درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را تبیین می‌نمایند. سپس به کمک حداقل فواصل صنایع دامنه‌ی همگنی محاسبه شده است.

$$-1/44 < d < 3/15$$

مقایسه مقادیر حداقل فواصل با دامنه‌ی همگنی فوق مبین این است که حداقل فواصل مربوط به سه تولید فراورده‌های لبنی (کد 152)، بازیافت ضایعات و خرده‌های فلز (کد 371) و تولیدات فلزات اساسی گرانبها و فلزات اساسی غیر آهنی (کد 272) به عنوان صنایع غیرهمگن استان در سال 1378 شناسایی می‌شوند. اولویت بندی صنایع همگن استان حاکی از آن است که از مجموع سی و هفت فعالیت صنعتی همگن، ده صنعت در فهرست اول و همین تعداد در اولویت دوم، نه صنعت در فهرست اولویت سوم و هشت صنعت در فهرست اولویت چهارم جای گرفته‌اند.

$$F_1 = -0/ X_1 + 0/993 X_2 - 0/068 X_3 - 0/015 X_4 - 0/033 X_5 - 0/000517 X_6 \quad (17)$$

$$- 0/028 X_7 + 0/215 X_8 - 0/351 X_9 + 0/995 X_{10} + 0/995 X_{11} + 0/827 X_{12}$$

$$+ 0/987 X_{13} + 0/994 X_{14} + 0/994 X_{15} + 0/002 X_{16} + 0/162 X_{17}$$

$$- 0/052 X_{18} + 0/988 X_{19} + 0/085 X_{20} + 0/995 X_{21} - 0/051 X_{22}$$

فاکتور اول به تنهایی بیش از 40 درصد تغییرات را تشریح می‌کند که حکایت از اهمیت بالای این فاکتور در تحلیل دارد.

در تحلیل مباحث فوق می‌توان گفت که شاخص‌های با بیشترین وزن عاملی براساس فاکتور اول، بهترین شاخص‌ها برای شناسایی فعالیت‌های دارای مزیت تخصصی در استان‌های خراسان هستند و همگی مربوط به عملکرد بنگاه می‌باشند. از طرفی شاخص سهم در تعداد کارگاه‌های صنعتی براساس این فاکتور از اعتبار و اهمیت پایینی برخوردار است که نمی‌تواند شاخص خوبی برای تشخیص مزیت تخصصی استان باشد.

با نگاهی به ماتریس نمره‌ی عاملی می‌توان این‌گونه تحلیل نمود که در فاکتور اول، بیشترین نمره‌ی عاملی مثبت به ترتیب متعلق به فعالیت‌های تولید فراورده‌های لبنی (152) و تولید محصولات از چوب و چوب پنبه (202) است.

9-3- نتایج سال 1382

پس از طی مراحل یاد شده در قسمت‌های قبل، تعداد چهار فاکتور که معرف بهترین ترکیب خطی از شاخص‌های اولیه است، استخراج شده‌اند که 81 درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را تعیین می‌نمایند. دامنه‌ی همگنی در این مقطع به این صورت می‌باشد:

$$-1/70 < d < 3/15$$

در مرحله‌ی اولویت بندی، از مجموع سی و هشت فعالیت صنعتی همگن در سال 1382، ده فعالیت در اولویت اول و همین تعداد در اولویت دوم، نه فعالیت در اولویت سوم و نه فعالیت در اولویت چهارم جای گرفته‌اند. حال به بررسی فاکتور اول که با واریانس 37 درصد از اهمیت و اعتبار بالایی برخوردار است می‌پردازیم.

$$F_1 = 0/15 X_1 + 0/094 X_2 - 0/078 X_3 - 0/162 X_4 - 0/164 X_5 + 0/995 X_6 + 0/995 X_7 + 0/995 X_8 + 0/132 X_9 - 0/015 X_{10} - 0/020 X_{11} + 0/024 X_{12} - 0/001 X_{13} + 0/995 X_{14} + 0/995 X_{15} + 0/995 X_{16} + 0/168 X_{17} + 0/061 X_{18} + 0/995 X_{19} - 0/995 X_{20} + 0/063 X_{21} + 0/310 X_{22} \quad (18)$$

براساس این فاکتور، بالاترین وزن مثبت به ترتیب مربوط به شاخص‌های سهم شاغلان متخصص و تولیدی از کل شاغلین، تولید سرانه‌ی شاغلین، بهره‌وری نیروی کار، کاربری، ارزش افزوده‌ی سرانه‌ی نیروی کار (0/995) است. براساس فاکتور اول، بهترین شاخص‌ها در شناسایی فعالیت‌های دارای مزیت تخصصی در استان در حیطه‌ی شاخص‌های مربوط به اشتغال و عملکرد می‌باشند. براساس این فاکتور، بیشترین نمره‌ی عاملی متعلق به فعالیت‌های تولید سایر منسوجات (172) و تولید محصولات لاستیکی بجز کفش (251) هستند.

9-4- تفسیر نتایج و بررسی مزیت رتبه‌ای فعالیت‌های صنعتی

الگوها و تکنیک‌های مورد استفاده در این تحقیق، صنایع استان‌های خراسان را به دو دسته‌ی صنایع همگن و غیر همگن تقسیم نمود. برخی از صنایع (صنایع غیر همگن) به واسطه‌ی برخورداری از شاخص‌های بکار رفته در این تحقیق در برگیرنده‌ی مزیت‌ها و برتری‌های خاص به نسبت سایر

صنایع بوده‌اند که به این صنایع جایگاه ویژه‌ای در صنایع استان بخشیده، به طوری که به فاصله‌ی صنایع مزبور با سایر صنایع افزوده است.

با استناد به یافته‌های حاصل از اجرای روش تلفیقی و به منظور قضاوت قطعی در مورد جایگاه صنایع مختلف استان و چگونگی تغییرات آن، صنایعی مورد تأکید قرار می‌گیرد که در هر سه مقطع مورد مطالعه عملکرد نسبتاً با ثبات‌تری داشته‌اند. رتبه بندی صنایع همگن براساس مزیت (درجه‌ی برخورداری) در جدولی تحت عنوان رتبه بندی صنایع همگن درج گردیده‌اند. صنایع فهرست شده در اولویت اول صنایعی هستند که در هر سال بیشترین درجه‌ی برخورداری را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول (1) فهرست مشترک فعالیت‌های همگن استان‌های خراسان را در اولویت اول سه مقطع زمانی نشان می‌دهد. با توجه به نتایج استخراج شده در این تحقیق، از تعداد سی فعالیت لحاظ شده در اولویت اول، تنها صنعتی که در سه مقطع در اولویت نخست قرار گرفته، صنایع تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خردار (کد 181) می‌باشد. صنایع دیگر که نیمی از آنها صنایع مرتبط با کشاورزی و صنایع غذایی و تبدیلی هستند و نیمی دیگر صنایع سنگین هستند را می‌توان با هدایت سرمایه گذاری‌های بیشتر به عنوان صنایع کلیدی در الگوی توسعه‌ی استان‌های خراسان تلقی نمود.

جدول 1: فهرست اولویت مشترک فعالیت‌های صنعتی استان‌های خراسان در مقاطع 1374،

1378 و 1382

رتبه در سال 1382	رتبه در سال 1378	رتبه در سال 1374	کد فعالیت	نام فعالیت‌های صنعتی	نام اولویت
5		1	151	تولید و عمل آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه، ...	اولویت اول
	3	2	154	تولید سایر محصولات غذایی	اولویت اول
6		5	319	تولید سایر تجهیزات الکتریکی طبقه بندی نشده در جای دیگر	اولویت اول
10	6	7	181	تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خردار	اولویت اول
7		8	315	تولید لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی	اولویت اول
1	2		241	تولید مواد شیمیایی اساسی	اولویت اول
3	5		155	تولید انواع آشامیدنی‌ها	اولویت اول

مأخذ: محاسبات تحقیق

جمع بندی نتایج رتبه بندی فعالیت‌ها در اولویت سوم در جدول (3) آورده شده است. در اولویت سوم در هر یک از سه مقطع، تنها سه فعالیت مشترک استخراج شده است که توانسته‌اند حضور با ثبات‌تری داشته باشند. صنایعی که فاقد جایگاه مناسب در ساختار صنایع استان می‌باشند در اولویت چهارم قرار گرفته‌اند. با توجه به جدول (4) از تعداد کل بیست و شش صنعت قرار گرفته در این اولویت، چهار فعالیت دارای ثبات بیشتری بوده‌اند.

جدول 2: فهرست اولویت مشترک فعالیت‌های صنعتی استان‌های خراسان در مقاطع 1374.

1378 و 1382

نام اولویت	نام فعالیت‌های صنعتی	کد فعالیت
اولویت دوم	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و زین و ...	191
اولویت دوم	تولید قطعات و ملحقات برای وسایل نقلیه‌ی موتور و موتور آنها	343
اولویت دوم	تولید محصولات از چوب و چوب پنبه و نی و ...	202
اولویت دوم	تولید و سائل و ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ...	331
اولویت دوم	تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده	232
اولویت دوم	تولید سایر محصولات شیمیایی	242
اولویت دوم	تولید موتورهای برق و ژنراتورها و ترانسفورماتورها	311

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول 3: فهرست اولویت مشترک فعالیت‌های صنعتی استان‌های خراسان در مقاطع 1374.

1378 و 1382

نام اولویت	نام فعالیت‌های صنعتی	کد فعالیت
اولویت سوم	تولید سایر محصولات فلزی فابریکی و فعالیت‌های خدماتی فلز ..	289
اولویت سوم	تولید سیم و کابل عایق بندی شده	313
اولویت سوم	تولید ماشین آلات با کاربرد خاص	292

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول 4: فهرست اولویت مشترک فعالیت‌های صنعتی استان‌های خراسان در مقاطع 1374.

1378 و 1382

نام اولویت	نام فعالیت‌های صنعتی	کد فعالیت
اولویت چهارم	چاپ و فعالیت‌های خدماتی مربوط به چاپ	222
اولویت چهارم	تولید محصولات اولیه‌ی آهن و فولاد	271
اولویت چهارم	تولید میلمان	361
اولویت چهارم	دباغی و عمل آوردن چرم و ساخت کیف و چمدان و ...	192

مأخذ: محاسبات تحقیق

11- جمع بندی و پیشنهادها

یافته‌های حاصل از رتبه بندی صنایع غیر همگن حاکی از این است که بیشتر این صنایع، مرتبط با قابلیت‌های استان یا به عبارتی برخاسته از مزیت استان است و امکانات و منابع موجود در استان‌های خراسان زمینه‌ی این امر را فراهم نموده است که صنایع مزبور بتوانند از لحاظ شاخص‌های منتخب فاصله‌ی زیادی را با سایر صنایع دارا باشند.

در سال 1374 سه صنعت تولید آشامیدنی‌ها (155)، تولید کفش (192) و بازیافت ضایعات و خرده‌های فلز (کد 371) جزء صنایع غیرهمگن شناخته شدند. صنعت تولید آشامیدنی‌ها در سال 1378 و 1382 گرچه جزء صنایع غیر همگن قرار نگرفته، ولی در اولویت اول جای گرفته است. صنعت کفش نیز جزء صنایع غیر همگن در این سال بوده است. این صنعت در سال 1378 جزء اولویت اول جای گرفته، ولی در سال 1382 با تنزل درجه‌ای در اولویت آخر قرار گرفته است. صنعت بازیافت ضایعات فلزی در سال 1378 با حفظ موقعیت، جزء صنایع غیرهمگن بوده و در سال 1382 نیز به عنوان اولویت اول مطرح شده است. در سال 1378 به غیر از بازیافت ضایعات فلزی، صنایع فراورده‌های لبنی (کد 152) و فلزات اساسی گرانبها و فلزات اساسی غیرآهنی (کد 272) در زمره‌ی صنایع غیرهمگن استان جای گرفته‌اند. اما از دو صنعت مزبور هیچکدام در سال 1382 جزء صنایع غیر همگن نبوده‌اند، بطوریکه به ترتیب جایگاه آنها به اولویت‌های سوم و دوم تنزل یافته است.

نتایج بررسی در مورد صنایع غیر همگن در این سه مقطع حاکی از این بوده است که به غیر از صنعت بازیافت ضایعات فلزی که در دو مقطع به عنوان صنایع غیرهمگن تکرار شده است، روند تغییرات رتبه‌های صنایع غیر همگن نشان از عدم پایداری اولویت‌ها دارد. این امر بر این واقعیت تأکید دارد که از امکانات و منابع موجود در استان جهت حفظ جایگاه صنایع غیر همگن بهره کافی برده نشده است.

تجزیه و تحلیل داده‌های مورد استفاده در مورد صنایع همگن حاکی از این است که از مجموع ده فعالیت صنعتی قرار گرفته در اولویت اول در اولین سال مورد بررسی (1374)، تنها دو فعالیت در سال 1378 نیز در اولویت اول جای داشتند. از طرفی در سال 1382، سه فعالیت جایگاه خود را حفظ نموده‌اند و یک فعالیت نیز

که جزء اولویت اول در سال 1378 بوده است، در این سال جزء صنایع غیرهمگن قرار گرفته است.

به عبارت دیگر، بررسی این رتبه بندی حاکی از این است که تعداد معدودی از صنایع استان در سه مقطع زمانی مورد مطالعه توانسته‌اند جایگاه خود را حفظ نمایند. به طور خلاصه می‌توان گفت که مجموعه‌ی فعالیت‌های صنعتی قرار گرفته در اولویت اول طی سه مقطع زمانی مورد بررسی دارای ترکیب ثابتی نبوده و از تنوع برخوردار بوده است و تقریباً به سمت صنایع شیمیایی، الکتریکی و لاستیکی معطوف گردیده است.

با وجود تنوع زیاد معادن در استان، هنوز پیوند واقعی بین صنعت و معدن در استان بوجود نیامده است. بنابراین بهبود این بخش و استقرار صنایع مصرف کننده‌ی مواد اولیه‌ی این معادن با توجه به ارزش افزوده‌ی بالا در محصولاتی نظیر محصولات کانی لازم و ضروری به نظر می‌رسد. از طرفی با توجه به اولویت صنایع شیمیایی و نیز وجود بازار مناسب این محصولات آن در آسیای میانه، توسعه‌ی صنایع در فعالیت‌های صنعتی مرتبط با این زیربخش پیشنهاد می‌گردد. نتایج به دست آمده از رتبه بندی حاکی از این است که در بخش تولیدات کشاورزی و دامی رشد مطلوبی صورت نگرفته است و سرمایه گذاری‌های صورت گرفته در این بخش عمدتاً در جهت افزایش تعداد واحدها بوده است. لذا، بایستی در ساختار تکنولوژی این صنعت به منظور کاهش ضایعات و افزایش راندمان تجدید نظر لازم صورت گیرد.

فهرست منابع:

- آذری، لطفعلی. (1383). تحلیلی از ساختار صنعت و تعیین اولویت های توسعه صنعتی استان کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- مرکز آمار ایران. (1374، 1378، 1382). آمار کارگاه های بزرگ صنعتی کشور. ایران: مرکز آمار ایران.
- بختیاری، صادق. (1381). تحلیلی مقایسه ای از توسعه صنعتی استان های مختلف کشور. پژوهشنامه بازرگانی، 22: 157-186.
- بختیاری، صادق، محسن ایروانی و نیره السادات دانشور حسینی. (1381). تحلیلی از ساختار صنعت در استان اصفهان. پژوهشنامه بازرگانی، 24: 109-136.
- بیدآباد، بیژن. (1362). روش آنالیز تاکسونومی در ایجاد شاخص های توسعه. اراک: سازمان برنامه و بودجه استان مرکزی.
- پیراسته، حسین. (1377). شناسایی مزیت های نسبی منطقه ای در ایران با تاکید بر صنایع استان آذربایجان شرقی. پژوهشنامه بازرگانی، 6: 33-64.
- پیراسته، حسین. (1381). تحلیلی از مزیت های رتبه ای صنایع استان اصفهان و عوامل موثر بر آن. مجله برنامه و بودجه، 79: 39-78.
- تاری فتح الله و فرانک جلیلیان. (1381). سیاست گذاری صنعتی منطقه ای از طریق شناخت توانمندی ها: مطالعه ای موردی استان فارس. پژوهشنامه اقتصادی، 4: 201-216.
- مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی. (1378). تعیین اولویت های سرمایه گذاری صنعتی جهت تقویت مزیت های نسبی صادرات صنعتی: 129-133.
- توفیق، فیروز. (1372). تحلیل عاملی و تلفیق شاخص های منطقه ای. مجله آبادی، 10: 15-11.
- رئیس دانا، فریبرز، معصومه بهاری جوان و رضا آذری محبی. (1382). رتبه بندی صنایع کشور با توجه به ظرفیت تجارت خارجی هر صنعت. پژوهشنامه اقتصادی، 9: 71-112.
- سازمان برنامه بودجه. (1376). برنامه اقتصاد بدون اتکاء به درآمدهای حاصل از نفت خام: الویت گذاری طرح های سرمایه گذاری صنعتی. تهران: دفتر اقتصاد کلان.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی خراسان. (1374، 1378، 1382). سالنامه های آماری استان خراسان. مشهد: سازمان مدیریت و برنامه ریزی خراسان.
- صنایعی، علی و سپهر معلم. (1380). رتبه بندی فعالیت های صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخش های مختلف صنایع براساس مزیت های نسبی و رقابتی. پژوهشنامه بازرگانی، 23: 37-72.

کوثری، مسعود. (1378). تجزیه و تحلیل شناخت روند اشتغال بخش صنعت و تعیین مزیت‌های نسبی ایران در صنایع کاربر در برخی استانهای کشور. تهران: وزارت کار و امور اجتماعی.

معصوم زاده، سید محسن. (1383). رتبه بندی تولیدات صنعتی کشور به روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP). پژوهشنامه بازرگانی، 30: 83-69.

ناریان سی، جری. (1366). استنباط آماری چند متغیره. ترجمه ابوالقاسم بزرگ نیا. مشهد: آستان قدس رضوی.

هاشمیان، مسعود. (1378). راهبردهای توسعه سرمایه گذاری صنعتی در استان خوزستان با توجه به امکانات بالقوه استان. انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی. مجموعه مقالات همایش شناخت استعدادهای بازرگانی - اقتصادی استان خوزستان، 22-21.

Azadeh, M.A. & V. Ebrahimipour. (2002). An Integrated Approach for Assessment of Manufacturing Sectors Based On Machine Performanc: The Case of Automotive And Food And Beverages Industries. Proceeding of the 2nd International Conference on Manufacturing Complexity. University of Combridge, England.

Dala Ardeshir, j. & M. Williams. (1990). An Empirical Investingations of Interrrgional production Relational comparative Advantage in U.S Manufacturing. Applied Economics, 22: 823-838.

Compbell, J.A. (2004). Numerical Taxonomy: A Missing Link for Case Based Reasoning and Autonomous Agent. Computational Science, 198(1): 85-94.