

تاریخ تأیید: ۸۶/۴/۲۴

رتبه‌بندی و سطح‌بندی فعالیت‌های صنعتی: مطالعه استان مازندران

ابوالقاسم اثنی‌عشری*

مقدمه

مطالعات تحقیقاتی در زمینه اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی استان، علاوه بر تخصیص بهینه منابع و افزایش کارایی آنها در به‌کارگیری ارزشهای بالقوه و سودآور استان، گسترش فرهنگ صنعت و نوآوریهای فنی و تخصصی در نظام دادن به توزیع درآمدها و آمایش منطقه، به ویژه اشتغال‌زایی، اهمیت و ارزش بسیار دارد.

در این پژوهش، برای پاسخ به پرسشهای ویژه تحقیق از روش اسنادی استفاده شده و جامعه آماری شامل صنایع موجود در استان مازندران، کلیه کارگاههای صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر، براساس کدهای سه رقمی ویرایش سوم معیار بین‌المللی طبقه‌بندی صنعتی است. پایه آماری این تحقیق، سال ۱۳۸۳ (آخرین داده‌های موجود تا زمان نگارش این مقاله) بوده و داده‌های

چکیده: آگاهی از مزیت‌های موجود در کشور و تعیین رجحان هر یک از فعالیت‌های صنعتی، اولاً به هدایت سرمایه‌گذاریهای دولتی به سمت فعالیتهایی که سودآوری و اشتغال‌زایی بیشتری دارند کمک می‌کند؛ ثانیاً، به هدایت صحیح سرمایه‌گذاریهای صنعتی بخش خصوصی به سمت این گونه فعالیتها می‌انجامد.

هدف از اجرای این تحقیق رتبه‌بندی و سطح‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان مازندران است. جامعه آماری بررسی شامل صنایع موجود در استان مازندران، کلیه کارگاههای صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر، براساس کدهای سه رقمی ویرایش سوم معیار بین‌المللی طبقه‌بندی صنعتی^۱ است. پایه آماری این تحقیق سال ۱۳۸۳ بوده است. براساس این داده‌ها، شاخصهایی در قالب سه گروه؛ شاخص سودآوری، شاخص اشتغال و شاخص اولویت سرمایه‌گذاری صنعتی، به دست آمده است. با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف اقدامات لازم برای پردازش شاخصها و معیار کردن آنها صورت گرفته است. تحلیل و پردازش اطلاعات بیشتر بر پایه روشهای تحلیل عاملی^۲ و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی^۳ و روش طبقه‌بندی عددی^۴ و تحلیل خوشه‌ای^۵ استوار است.

*عضو هیئت‌علمی دانشگاه پیام نور، مرکز‌ساری.

1. International Standard Industrial Classification (ISIC)
2. Factor Analysis
3. Principal Component
4. Numerical Taxonomy
5. Cluster Analysis

خام سال مذکور از بانک اطلاعات بخش رایانه سازمان

کلیدواژه: تحلیلی عاملی، طبقه‌بندی عددی، تحلیل خوشه‌ای، اولویت‌بندی صنایع، استان مازندران.

از میان این روشها روش آنالیز تاکسونومی عددی یکی از متداول‌ترین روشهای رتبه‌بندی است و در سالهای اخیر برنامه‌ریزان بسیار بدان توجه و از آن استفاده کرده‌اند. ولی با توجه به معایب این روش استفاده مستقیم از آن روش غیرمنطقی می‌نماید. از جمله اینکه همبستگیهای بین شاخصها را در تحلیل و رتبه‌بندی در نظر نمی‌گیرد و معمولاً شاخصهایی که یکدیگر را تعریف می‌کنند در کنار هم قرار می‌گیرند و نتایج تحلیل را مخدوش می‌کنند. برای رفع این مشکل، می‌توان از روش تحلیل عاملی یاری جست؛ با این روش می‌توان از میان مجموعه‌ای از داده‌ها و شاخصها عواملی را استخراج کرد که کمترین همبستگی را با هم داشته باشند.

در مطالعه حاضر از ترکیبی از روشهای مختلف، برای تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنایع، استفاده می‌شود. به طوری که، ضمن حفظ نقاط قوت هر روش معایب روشهای دیگر برطرف گردد.

در این مطالعه، ابتدا با استفاده از شاخصهای مربوط به تغییرات ساختار صنعتی، به بررسی روند تغییرات ساختاری در صنایع منطقه، در دوره ۱۳۸۲-۱۳۷۵، می‌پردازیم. در مرحله بعد، با جمع آوری شاخصها و متغیرهای اولویت، با روش تحلیل عاملی متغیرهای اضافی را حذف می‌کنیم و از نظر همبستگی بین داده‌ها پالایش اطلاعات انجام می‌دهیم و عاملها و شاخصهای تلفیقی را استخراج می‌کنیم. در این روش، مشکل یکسان بودن ضریب اهمیت شاخصها و متغیرهای به کار رفته نیز برطرف می‌شود.

در مرحله بعدی که رتبه‌بندی (تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری) صنایع منطقه است، از نتایج تحلیل عاملی مانند روش طبقه‌بندی، عددی استفاده می‌شود و، در نتیجه،

صنایع استان استخراج شده است. براساس این داده‌ها، شاخصهایی در قالب سه گروه: شاخص سودآوری، شاخص اشتغال و شاخص اولویت سرمایه‌گذاری صنعتی به دست آمده ک، با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف، اقدامات لازم برای پردازش شاخصها و معیار کردن آنها صورت گرفته است. مبانی نظری این تحلیل و پردازش اطلاعات بیشتر روشهای تحلیل عاملی و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی و روش طبقه‌بندی عددی و تحلیل خوشه‌ای است. بنابراین، فنون تحلیل عاملی، طبقه‌بندی و تحلیل خوشه‌ای روشهای اصلی این تحقیق برای تصفیة داده‌ها، رتبه‌بندی و خوشه‌بندی (سطح‌بندی) صنایع است.

هدف از اجرای این تحقیق رتبه‌بندی و سطح‌بندی فعالیتهای صنعتی استان مازندران است. سؤال اصلی تحقیق این است کدام یک از صنایع استان مازندران دارای بیشترین اولویت برای سرمایه‌گذاری صنعتی‌اند؟

سوالات دیگر تحقیق حاضر (سوالات فرعی) عبارت‌اند از: ۱. کدام یک از صنایع استان مازندران از توان اشتغالزایی بالاتری نسبت به صنایع دیگر برخوردارند؟ ۲. کدام یک از صنایع استان مازندران از درجه سودآوری بالاتری نسبت به صنایع دیگر برخوردارند؟

مهمترین نتایج این تحقیق رهنمون ساختن تحلیل‌گران و برنامه‌ریزان توسعه صنعتی استان مازندران در بررسی توزیع فضایی مناسب بخشهای مختلف فعالیتهای اقتصادی به منظور جهت بخشیدن به اعتبارات سرمایه‌گذاری و توسعه آینده این فعالیتهاست.

مبانی نظری

روشهای علمی متعددی در زمینه رتبه‌بندی و سطح‌بندی وجود دارد که روشهای طبقه‌بندی عددی، تحلیل عاملی (فاکتور آنالیز)، ضریب محرومیت، تحلیل خوشه‌ای^۶، روش موریس و روش مجموع داده‌های معیار از آن جمله‌اند.

۶. برای مطالعه بیشتر مراجعه کنید به :

Proietti (2005); Wat & Ngai (2005), Moehrl (2006)

بسیاری از اشکالات و معایب روش طبقه‌بندی، از جمله

اجتماعی به کار گرفته شد (پیراسته و کریمی، ۱۳۸۲: ۴۷).

تفاوت بین این فن و رگرسیون چندگانه در این است، که اولاً، متغیرها به طور مستقیم در ساختار مدل ارتباطی ظاهر نمی‌شوند؛ ثانیاً، تعداد عاملها (که ترکیبی از متغیرهای اصلی‌اند و ویژگی خاصی از ارتباط متغیرها را نشان می‌دهند) به مراتب کمتر از تعداد متغیرهای اصلی‌اند. فرض اساسی در به‌کارگیری این فن وجود الگویی زیر بنایی یا مدلی خاص در تعیین مفاهیم پیچیده ارتباطی بین متغیرهاست. این ارتباط در قالب یک عامل در این مدل فرضی ظاهر می‌شود (گلدسته، ۱۳۷۷: ۴۱).

با فن تحلیل عاملی می‌توان مشکلات زیر را برطرف کرد: (توفیق، ۱۳۷۲: ۴-۳)

- یکسان نبودن واحد نماگرها (متغیرها)
- تأثیر تعداد نماگرها (متغیرها)، به ویژه تجمع آنها در زمینه‌ای خاص در نتیجه نهایی (وجود همبستگی میان نماگرها)

- اهمیت نسبی یا وزن نماگرها در شاخص نهایی
- ذهنی و ارزشی بودن مفهوم و موضوع بررسی (یعنی عدم امکان تبیین هر مفهوم با یک و حتی مجموعه‌ای از نماگرها)

روش تحلیل عاملی شیوه‌ای را به کار می‌برد که در آن می‌توان از m متغیر، p فاکتور (عامل) ایجاد کرد که $(p < m)$. این فاکتورها به طور خطی مستقل از هم‌اند و هر یک از این p فاکتورها ترکیبی خطی از m متغیر مشاهده شده است. باید توجه کرد که فقط چند فاکتور اصلی اولیه بیشترین تغییرات در مشاهدات را توضیح می‌دهند و بقیه فاکتورها تغییرات ناچیزی را ارائه می‌دهند که قابل اغماض است و می‌توان از آنها صرف نظر کرد (مانلی، ۱۳۷۳).

همبستگی بین شاخصها و متغیرها، با تلفیق این دو روش برطرف می‌گردد.

بعد از رتبه‌بندی صنایع (تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنایع)، با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای (کلاستر آنالیز) به سطح‌بندی و تفکیک صنایع همگن می‌پردازیم. سطح‌بندی فعالیت‌های صنعتی در اعمال سیاست‌گذاری مسئولان و تصمیم‌گیرهای بخش خصوصی بسیار مهم است. زیرا برای هر منطقه گسترده به تعداد صنایع موجود می‌توان سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری درست کرد، ولی اگر به فرض سه سطح (۳ گروه فعالیت) از صنایع همگن استخراج شوند، برنامه‌ریزی سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در مورد این سه گروه صنایع بسیار منطقی‌تر و مفیدتر خواهد بود.

فنون تحلیلی عاملی، طبقه‌بندی و کلاستر آنالیز روشهای اصلی به‌کار رفته در این تحقیق برای تصفیة داده‌ها، رتبه‌بندی و خوشه‌بندی (سطح‌بندی) صنایع‌اند.

روش تحلیل عاملی

تحلیل عاملی فنی آماری است که براساس مدلی فرضی میان مجموعه‌ای از شاخصها (متغیرها)ی به ظاهر نامرتب رابطه خاصی برقرار می‌کند.

اگرچه در اصل مفهوم متغیرهای پنهان^۷ را گالتن^۸ در سال ۱۸۸۸ پیشنهاد کرد، فرمول‌بندی و بسط اولیه روش تحلیل عاملی از روان‌شناسی سرچشمه می‌گیرد و به چارلز اسپیرمن (۱۹۰۴) نسبت داده می‌شود. ترستن، در 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 سستدوید پیشنهاد کرد. لاولی در ۱۹۴۰، با فرض توزیع نرمال برای بردار تصادفی X ، ضریبهای عامل را با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی^۹ برآورد کرد. از آن پس مدل‌های تحلیل عاملی به‌طور وسیعی در علوم رفتاری و

7. Latent Variable

8. Galton

9. Maximum Likelihood Method (MLM)

برای اجرای تحلیل عاملی با p فاکتور فرض می‌شود که

فرض با اطمینان بالاتری برقرار باشد، مدل تحلیل عاملی بهتر عمل می‌کند. درحالت کلی برای p فاکتور و m متغیر می‌توان رابطه زیر را تعریف نمود:

$$X_i = \mu_i + \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} f_j + e_i$$

متغیرها یا ماتریس واریانس - کواریانس متغیرهای معیار شده به‌دست آیند، λ_{ij} ها ضرایب همبستگی بین متغیر λ_m و فاکتور λ_m خواهند بود. یعنی:

$$\lambda_{ij} = \text{Corr} \left(\frac{X_i - \hat{\mu}_i}{\delta_{ii}}, f_j \right)$$

با هیچ یک از فاکتورهای مشترک همبستگی ندارند. در حقیقت، علت وجود همبستگی میان X_i ها همان فاکتورهای مشترک‌اند. تغییرات در متغیر از دو طرف تعبیر می‌شود، یکی فاکتور مشترک که برای تمام متغیرها یکسان است و دیگری، فاکتور اختصاصی که برای هر متغیر تفاوت می‌کند (گلدسته، ۱۳۷۷: ۴۱۸).

اگر مدل تجزیه‌عاملی به‌صورت،

$$X_i = \mu_i + \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} f_j + e_i$$

$$\text{Var}(X_i) = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij}^2 + \text{var}(e_i) = h_i^2 + z^2$$

$$|\lambda_{ij}| \leq 1 \text{ خواهد بود (گلدسته، ۱۳۷۷: ۴۲۱-۴۱۸).}$$

روش طبقه‌بندی

در این مطالعه، از این روش به عنوان برای تعیین درجه اهمیت صنایع مورد نظر استفاده می‌شود. بنابراین، با استفاده از این روش می‌توان گروه‌های همگن صنایع را تعیین و رتبه‌بندی و درجه اهمیت آنها را محاسبه کرد.

تحلیل طبقه‌بندی برای طبقه‌بندیهای مختلف در علوم به‌کار برده می‌شود و نوع خاصی از آن تحلیل «طبقه‌بندی عددی» است که بنا به تعریف، ارزیابی عددی شباهتها و نزدیکیها میان واحدهای طبقه‌بندی شده یا

کلیه متغیرهای متناسب به فاکتور p کاملاً با یکدیگر همبستگی دارند، در حالی که متغیرهای هر فاکتور نسبت به فاکتورهای دیگر هیچ وابستگی ندارند و هرچه این

$$X = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$$

که در آن μ_i میانگین متغیر λ_m بر روی کل مشاهدات، λ_{ij} ضرایب فاکتور λ_m مربوط به متغیر λ_m یا در حقیقت کواریانس بین متغیر λ_m و عامل λ_m است، اما اگر λ_{ij} ها با استفاده از ماتریس ضرایب همبستگی بین

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

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

که در آن δ_{ii} جذر عنصر λ_m قطری ماتریس واریانس - کواریانس متغیرهاست.

f_1, f_2, \dots, f_m فاکتور مشترک مستقل‌اند و هر یک دارای میانگین صفر و واریانس یک‌اند؛ e_i ها خطاهای مدل در تعیین متغیر λ_m یا عامل اختصاصی صفت λ_m ‌اند؛ f_j ها با رابطه $f_j = \sum_{i=1}^m \omega_{ji} X_i$ محاسبه می‌شوند، که در آن ω_{ji} ها ضرایب امتیاز فاکتورها هستند، میانگین e_i ها نیز صفر است. e_i ها با یکدیگر و

$$i = 1, 2, \dots, m$$

h_i^2 میزان اشتراک متغیر X_i و بخشی از واریانس X_i است که به عامل‌های مشترک مربوط می‌شود و اما Z_i^2 میزان عدم اشتراک متغیر X_i است که نشان دهنده بخشی از واریانس است که به عامل‌های مشترک مربوط نمی‌شود.

همبستگی بین متغیر X_i و X_j در این مدل برابر است با:

$$r_{ij} = \sum_{k=1}^p \lambda_{ik} \lambda_{jk} \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, m$$

بنابراین، دو صفت X_i و X_j زمانی شدیداً همبستگی دارند که دارای ضرایب عامل بزرگ‌تر باشند. از آنجا که h_i^2 ، یعنی میزان اشتراک، حداکثر یک است،

مشاهدات را گروه‌بندی کرد، به طوری که مشاهدات مشابه در داخل یک گروه قرار گیرند.

الگوریتم‌های زیادی برای تجزیه خوشه‌ای پیشنهاد شده‌اند که در اینجا دو نوع خاص از آنها بررسی می‌شوند. گروه اول، شامل روشهای طبقاتی‌اند که یک دندوگرام^{۱۳} را ایجاد می‌کنند. این روشها با محاسبه فاصله هر مشاهده از سایر مشاهدات شروع می‌شوند، سپس گروههای مشاهدات با استفاده از فرایند تجمعی یا تقسیم تشکیل می‌گردند. در روش تجمعی هر مشاهده در ابتدا گروهی مجزا را تشکیل می‌دهد، سپس گروه‌های نزدیک به هم، به تدریج، ترکیب می‌شوند تا در نهایت کلیه مشاهدات در یک گروه واقع شوند. در روش تقسیم، ابتدا کلیه مشاهدات در یک گروه قرار می‌گیرند، سپس این گروه به دو گروه و دو گروه به نحوی به چند گروه تقسیم می‌شوند که در نهایت هر مشاهده در گروه خود جای گیرد.

نوع دوم تجزیه خوشه‌ای عبارت از تقسیم‌بندی است. در این حالت، مشاهدات را می‌توان در مراحل مختلف به گروهها وارد یا از آنها خارج کرد. برای شروع تعدادی از مراکز گروهی کم و بیش اختیاری انتخاب و مشاهدات را در گروههایی که به مراکز آنها نزدیک‌ترند قرار می‌دهند، سپس مراکز جدید با مشاهدات موجود در هر گروه محاسبه می‌شوند.

در این صورت، اگر مشاهده‌ای به مرکز گروه جدیدی نزدیک‌تر از گروه خود باشد، به آن گروه جدید منتقل می‌شود. پس گروههای نزدیک با هم ترکیب و گروههای دور از هم تفکیک می‌شوند. عملیات تکرار می‌شوند تا اینکه حالت پایداری با تعداد گروههای از پیش تعیین شده

موضوعات مطالعه و درجه‌بندی آنها به گروههای طبقه‌بندی شده (تاکسونومیک (تکسون)) است. این روش را اولین بار آدانسون^{۱۰} در سال ۱۷۶۳ پیشنهاد کرد. در سال ۱۹۵۰ نیز عده‌ای از ریاضیدانان لهستانی آن را تکمیل کردند و در ۱۹۶۸ پروفیسور زیگنانت هلویک^{۱۱} مانند وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و تعیین درجه توسعه-یافتگی میان ملل مختلف در یونسکو آن را مطرح کرد. وی استاد مدرسه عالی اقتصاد روکلاو^{۱۲} است. طبقه‌بندی روکلاو روشی برای درجه‌بندی و طبقه‌بندی و مقایسه کشورها یا مناطق مختلف با توجه به درجه توسعه و مدرن بودن آنها است. روش طبقه‌بندی عددی در موضوعات مختلف به کار می‌رود. از آن جمله می‌توان برنامه‌ریزیهای منطقه‌ای و ملی و بررسیهای دوگانگی‌های اقتصادی، فرهنگی و توسعه‌ای را نام برد که کاربرد فراوان دارند. همچنین این شیوه یکی از روشهایی است که برای گروه‌بندی و رتبه‌بندی مناطق-از لحاظ توسعه‌یافتگی- به کار می‌رود. بدین ترتیب، طبقه‌بندی عددی روشی است که برای طبقه‌بندی موضوعاتی به کار برده می‌شود که بین عناصر تشکیل‌دهنده هر طبقه آن حداکثر تشابه یا نزدیکی وجود دارد و در عین حال با سایر عناصر تشکیل‌دهنده در طبقات دیگر حداکثر اختلاف را دارند (تاری و جلیلیان، ۱۳۸۱).

روش تحلیل خوشه‌ای

منظور از تحلیل خوشه‌ای (تجزیه کلاستر) تقسیم مشاهدات به گروههای متجانس است که مشاهدات هر گروه به یکدیگر شبیه و مشاهدات گروههای مختلف نسبت به یکدیگر کمترین شباهت را داشته باشند (حکمتی فرید، ۱۳۸۲: ۱۳۰).

تحلیل خوشه‌ای برای حل مسئله‌ای مطرح شده که در آن، با در دست داشتن نمونه‌ای از n مشاهده و اندازه‌گیری p متغیر بر روی هر مشاهده، می‌توان

10. M. Adanson 11. Zygnant Hellwig
12. Wroclaw 13. Dendogram

به دست آیند. معمولاً، دامنه‌ای از مقادیر برای تعیین تعداد نهایی گروهها امتحان می‌شوند (مانلی، ۱۳۷۳: ۱۲۹-۱۳۰).

بندر^{۱۴} و لی^{۱۵} (۲۰۰۲)، در مطالعه‌ای، با استناد به فرضیه مزیت نسبی بالاسا، به بررسی عملکرد صادرات کارخانه‌ای در تعدادی از اقتصادهای آسیایی و امریکای لاتین، در دوره ۱۹۸۱ - ۱۹۹۷ پرداخته‌اند و شاخصهای مزیت نسبی آشکار شده بین اقتصادهای آسیای شرقی، آسیای جنوبی و امریکای لاتین را سنجیده‌اند.

دیویس^{۱۶} و وینستین^{۱۷} (۲۰۰۳)، در مطالعه‌ای با عنوان «آزمونی تجربی درباره‌ی دسترسی به بازار جغرافیای اقتصادی و مزیت نسبی»، مدل‌های هکشر - اوهلین^{۱۸} و کروگمن^{۱۹} را برای بررسی اینکه آیا بازار داخلی به طور تجربی تأثیر مهمی در صنایع کارخانه‌ای گروه کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^{۲۰} (OECD) داشته است، ترکیب کرده‌اند؛ آنها به این نتیجه رسیده‌اند که برای بخش گسترده‌ای از صنایع کارخانه‌ای کشورها تأثیر بازار داخلی با اهمیت بوده است.

میلوسلاسکی و شتزر^{۲۰۰۶} (۲۰۰۶)، در مقاله‌ای به بررسی کالاهای صادراتی و اندازه‌گیری توانمندیهای بالقوه در ایالت‌های امریکا پرداخته‌اند. آنها معتقدند که، گرچه ایالت‌های این کشور توانسته‌اند در عرضه کالاهای صادراتی پیشرفت مناسبی داشته باشند، پتانسیل‌های زیادی برای پیشرفت و ترقی وجود دارد که مستلزم شناسایی دقیق توانمندیهاست تا بتوان سیاست‌گذاری شایسته‌ای را اجرا کرد. در این مقاله، همچنین روشهای جدید برای تخمین و سنجش کالاهای صادراتی این کشور معرفی شده است.

روشهای مختلفی برای گروه‌بندی و رده‌بندی مشاهدات (نمونه‌های) هر جامعه به چندین گروه موجود است. این روشها به معلوم یا مجهول بودن تعداد گروهها، تعداد گروههای هدف و نوع متغیرهای هدف اندازه‌گیری بستگی دارد. در نرم‌افزار SPSS سه فرمان Discriminant analysis، Hierarchical analysis، K-means analysis برای این امر پیش بینی شده‌اند.

مروری بر مطالعات تجربی پیشین

صنایعی و معلم^(۱۳۸۱)، تحقیقی درباره‌ی شناسایی قابلیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در بخش صنعت استان اصفهان، با استفاده از تلفیق روشهای تحلیل عاملی و طبقه‌بندی عددی و با بهره‌گیری از شاخصهای مرتبط با موضوع و براساس آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده برای دوره‌ای پنج ساله (۱۳۷۴-۱۳۷۸) انجام داده‌اند. در این تحقیق، بخشهای مختلف صنعت استان اصفهان بر حسب کدهای دو رقمی (ویرایش سوم) و براساس درجه‌ی مزیت و برخورداری رتبه‌بندی شده‌اند.

بختیاری^(۱۳۸۲)، به بررسی و تحلیل ساختار صنعت در استان اصفهان و جایگاه آن در اقتصاد ایران پرداخته است. در این تحقیق، به منظور تعیین پایه‌های صنعتی استانها و تعیین جایگاه استان اصفهان، از روشهای تحلیل عاملی و طبقه‌بندی عددی استفاده شده و با بیست‌ودو شاخص به محاسبه درجه‌ی توسعه صنعتی استانهای مختلف و رتبه‌بندی آنها پرداخته‌اند.

رئیس دانا و همکاران^(۱۳۸۳)، به رتبه‌بندی صنایع، با توجه به ظرفیت تجارت خارجی ه رصنعت پرداخته‌اند. در این تحقیق، با استفاده از روش طبقه‌بندی عددی و به‌کارگیری شاخصهای منتج از آمار کارگاههای بزرگ صنعتی - به همراه آمار صادرات و واردات هر صنعت - به تفکیک کدهای چهاررقمی برای دوره زمانی ۱۳۷۹ - ۱۳۷۵، اولویت‌بندی صنایع در سطح کل کشور انجام شده است.

14. Bender

15. Li

16. Davis

17. Weinstein

18. Heckscher - Ohlin

19. Krugman

20. Organization Economic Co-operation and Development (OECD)

شاخصهای تصمیم‌گیری برای تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی

شاخصهای سودآوری و اشتغال شامل پانزده شاخص، تقسیم می‌شوند. در انتخاب شاخصها تلاش شده است که از شاخصهای معتبر و سازگار با مفاهیم اقتصادی و آزمون شده در کارهای تجربی استفاده شود (جدول ۱).

شاخصهای انتخاب شده در این تحقیق به سه گروه، شاخصهای سودآوری شامل ده شاخص، اشتغال شامل پنج شاخص و اولویت سرمایه‌گذاری صنعتی تلفیقی از

جدول ۱. شاخصهای تصمیم‌گیری برای تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی

گروه	ردیف	شاخص	فرمول	توضیحات لازم
	۱	ضریب مکانی برپایه ارزش افزوده	$x_i = \frac{VA_i / RV_i}{VA_k / RV_k}$	$VA_0^i = \text{ارزش افزوده فعالیت نام در استان}$ $RV^i = \text{ارزش متغیر مرجع در استان}$ $VA_k^i = \text{ارزش افزوده فعالیت نام}$ $RV_k^i = \text{ارزش متغیر مرجع در کشور}$
	۲	نسبت سود به جبران خدمات	$X_i = \frac{B_i - C_i}{W_i}$	$B_i = \text{ارزش ستانده فعالیت صنعتی نام}$ $C_i = \text{هزینه داده‌ها } (C_0) + \text{ هزینه استهلاک } (C_1) + \text{ جبران خدمات } (C_2) \text{ فعالیت صنعتی نام.}$ $W_i = \text{هزینه جبران خدمات نیروی کار فعالیت صنعتی نام.}$
	۳	نرخ سود	$X_i = \frac{VA_i / L_i}{W_i}$	میزان برگشت سرمایه بنگاهها فعالیتهای صنعتی مختلف را نشان می‌دهد.
	۴	تولید سرانه	$X_i = \frac{B_i}{L_i}$	نشان‌دهنده تولید متوسط هر کارگر
	۵	نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات	$X_i = \frac{B_i - C_0^i}{W_i} = \frac{VA_i}{W_i}$	در کارهای تجربی قبلی، به جای شاخص مذکور از شاخص ارزش افزوده سرانه استفاده شده است
	۶	ارزش زایی	$x_i = \frac{VA_i}{B_i}$	نشان‌دهنده میزان ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی به ازای هرواحد محصول فروش رفته
	۷	نسبت درآمد به هزینه	$X_i = \frac{Y_i}{C_i}$	$Y = \text{ارزش ستانده} - (\text{تغییر در ارزش موجودی انبار کالاهای تولید شده}$ $\text{تغییر ارزش موجودی کالاهای در جریان ساخت} + \text{ ارزش تغییرات کالاهایی}$ $\text{که بدون تغییر شکل به فروش رفته‌اند} + \text{ ارزش تغییرات مواد خام} + \text{ ارزش}$ $\text{اموال سرمایه‌ای محصول کارگاه})$
	۸	بهره‌وری سوخت	$X_i = \frac{VA_i}{TOTENG}$	TOTENG = هزینه سوخت در فعالیت نام (شامل سوخت، آب، برق و سایر).

گروه	ردیف	شاخص	فرمول	توضیحات لازم
شاخصهای اشتغال	۹	نسبت ستانده به داده	$X_i = \frac{B_i}{C_i}$	این شاخص مستقیماً بیانگر سودآوری هر فعالیت صنعتی است.
	۱۰	شاغلان متخصص به کل شاغلان	$X_i = \frac{L_k^i}{L}$	$L_k^i =$ شاغلان متخصص فعالیت i ام
	۱	ضریب اشتغال‌زایی درون منطقه‌ای	$X_i = \frac{L_i^i}{n_i}$	$L_i^i =$ شاغلان فعالیت صنعتی i ام در استان $n_i =$ تعداد کارگاه فعالیت صنعتی i ام
	۲	نسبت شاغلان فعالیتهای صنعتی استان به جمعیت فعال استان	$X_i = \frac{L_i^i}{P^A}$	این نسبت نشان می‌دهد که شاغلان فعالیتهای مختلف صنعتی چه سهمی از جمعیت فعال استان را به خود اختصاص داده‌اند.
	۳	ضریب اشتغال‌زایی میان منطقه‌ای	$X_i = \frac{(L_i / n_i)}{(L_i / n_i)k}$	درواقع، نسبت اشتغال متوسط هر فعالیت صنعتی استان به اشتغال متوسط همان فعالیت صنعتی در کشور است.
شاخصهای اشتغال	۴	ضریب سهم کارگاهی میان منطقه‌ای	$X_i = \frac{(n_i / N)}{(n_i / N)k}$	$n_i =$ تعداد کارگاه فعالیت صنعتی i ام $N =$ تعداد کل کارگاههای بزرگ صنعتی
	۵	ضریب مکانی برپایه اشتغال	$X_i = \frac{L_i^i / RV_i^i}{L_k^i / RV_k^i}$	$RV_0^i =$ ارزش متغیرمرجع در استان $L_0^i =$ اشتغال در فعالیت i ام استان $L_k^i =$ اشتغال در فعالیت i ام کشور $RV_k^i =$ ارزش متغیرمرجع در کشور
		اولویت سرمایه‌گذاری صنعتی	شاخصهای اولویت سرمایه‌گذاری، درواقع با از تلفیق شاخصهای سودآوری و اشتغال به دست می‌آید. در این تحقیق، با تلفیق ده شاخص سودآوری و پنج شاخص اشتغال، پانزده شاخص ترکیبی به دست می‌آید که شاخصهای اولویت سرمایه‌گذاری یا تلفیقی نامگذاری می‌شوند.	

تحلیل و ارائه نتایج داده‌ها

تحلیل داده‌ها

با توجه به اینکه آمار و اطلاعات مربوط به صنایع استان در سال ۱۳۸۳ برپایه کدهای سه رقمی برای ۲۷ گروه فعالیت صنعتی موجود بود، پژوهشگر نیز یازده شاخص محاسبه‌پذیر (جدول شماره ۳ ضمیمه) را برای این فعالیتهای محاسبه کرده و به عنوان ورودی روش تحلیل عاملی به کار برده است. طبق جدول شماره ۱، مقدار آماره KMO^{۲۱} برای این تحلیل ۰/۵۴۶ است. در

توضیح این آماره باید گفت که از جمله راههای تعیین مناسب بودن مجموعه‌ای از متغیرها در ماتریس همبستگی برای تحلیل عاملی، استفاده از آماره‌ای به نام KMO لازم است که دامنه آن از صفر تا یک است. چنانچه مقدار این آماره بیش از ۰/۷۰ باشد، به‌طور کلی، همبستگی‌های موجود برای تحلیل عاملی بسیار مناسب‌اند. اگر KMO بین ۰/۵۰ تا ۰/۶۹ باشد، باید

21. Kaiser Meyer Olkin

می‌دهند (جدول شماره ۲ را ملاحظه کنید).

گفتنی است که روش استخراج فاکتورهای مذکور روش مؤلفه‌های اصلی و نحوه چرخش عوامل موقت روش واریماکس است. در ادامه، نشان داده می‌شود که عاملهای انتخابی چگونه از شاخصهای اولیه تأثیر می‌پذیرند.

عامل اول

عامل اول را می‌توان به صورت تابعی خطی از شاخصهای معیار به شکل زیر نشان داد:

$$F_1 = -0.141 x_1 - 0.141 x_2 + 0.470 x_3 + 0.007 x_4 - 0.031 x_5 + 0.952 x_6 + 0.302 x_7 + 0.854 x_8 + 0.437 x_9 + 0.928 x_{10} + 0.953 x_{11} \quad 1$$

اول گویای آن است که بیشترین نمره عاملی متعلق به فعالیتهای صنعتی با کد ۲۰۱ (اره‌کشی و رنده‌کاری چوب) است. این بیان می‌کند که در این عامل ضریب مکان برپایه اشتغال، ضریب مکان برپایه ارزش افزوده و شاخص ضریب سهم کارگاهی میان منطقه‌ای از رونق و اهمیت بیشتری برخوردارند. به عبارت دیگر، فعالیت صنعتی مربوط به کد ۲۰۱ از تخصص بالاتری نسبت به سایر صنایع برخوردار است و رتبه اول سودآوری را به خود اختصاص داده است.

$$F_2 = 0.949 x_1 + 0.949 x_2 + 0.010 x_3 + 0.744 x_4 + 0.164 x_5 - 0.044 x_6 + 0.041 x_7 - 0.188 x_8 - 0.069 x_9 - 0.093 x_{10} - 0.101 x_{11}$$

ضمیمه، مشاهده می‌شود که بیشترین امتیاز عاملی مثبت متعلق به صنایع کدهای ۱۵۱ و ۲۲۲ (چاپ و فعالیتهای خدماتی مربوط به چاپ) و ۲۹۲ (تولید ماشین‌آلات با کاربرد خاص) و ۳۶۱ است. این نکته نشان می‌دهد که در این صنایع شاخصهای سودآوری، نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات، تولید سرانه و شاخص نرخ بازده سرمایه از اهمیت بیشتری برخوردارند.

دقت زیادی به خرج داد و مقادیر کمتر از ۰/۵۰ به این معنی است که تحلیل عامل برای آن مجموعه از متغیرها مناسب نیست. در این صورت، حذف برخی از متغیرها، که با متغیرهای دیگر همبستگی کافی ندارند، مفید خواهد بود. این نشان می‌دهد که تحلیل عاملی برای مجموعه شاخصهای انتخابی (۱۱ شاخص) مناسب است. بر همین اساس، پس از اجرای فن تحلیل عاملی، تعداد ۴ عامل در مقام بهترین ترکیبات خطی از شاخصهای اولیه انتخاب شده‌اند. این ۴ عامل، در مجموع، حدود ۹۱/۵۵۹ درصد از تغییرات شاخصهای اولیه را توضیح

در این عامل بالاترین ضرایب به ترتیب، مربوط به شاخصهای ضریب مکان بر پایه ارزش افزوده، ضریب اشتغالزایی درون منطقه‌ای، ضریب سهم کارگاهی میان منطقه‌ای و شاخص ضریب مکانی بر پایه اشتغال است. از آنجا که عامل اول، در میان سایر عاملها، بیشترین واریانس (حدود ۳۵/۸۹ درصد) را داراست، برای نشان دادن فعالیتهای سودآور استان بر اساس کد سه رقمی بهترین عامل معرفی می‌شود. نمره عاملی این عاملها، به تفکیک صنایع مختلف، در جدول (شماره ۲ ضمیمه) آورده شده است. نتایج حاصل برای عامل

عامل دوم

بر اساس نتایج به دست آمده (جدول ۲)، این عامل حدود ۲۲/۲۲۲ درصد از تغییرات شاخصهای اولیه را توجیه می‌کند. بنابراین، بعد از عامل اول بهترین ترکیب خطی از شاخصهای اولیه معرفی می‌شود. بالاترین ضرایب در این عامل مربوط به شاخصهای سودآوری، نسبت ارزش افزوده به جبران خدمات، تولید سرانه و شاخص نرخ بازده سرمایه است. با توجه به جدول نمره عاملی (جدول شماره ۲

بالاترین ضرایب مربوط به شاخص نسبت ستانده به داده و شاخص ارزش‌زایی است. همچنین فعالیتهای صنعتی دارای کد سه رقمی ۲۰۱ (اره‌کشی و رنده‌کاری چوب) و ۲۴۱ و ۲۶۹ و ۲۷۳ و ۳۴۳ و ۳۶۱ بیشترین نمرهٔ عاملی مثبت این عامل را به خود اختصاص داده‌اند. این نکته نشان می‌دهد که در این صنایع شاخصهای نسبت ستانده به داده و شاخص ارزش‌زایی اهمیت بیشتری دارند. همچنین بالاترین نمره‌های عاملی منفی به صنایع با کدهای سه رقمی ۱۵۱ و ۱۵۲ و ۱۷۲ و ۲۲۲ و ۳۶۹ مربوط است. نمره‌های منفی و بالای فعالیتهای بالا گویای این مطلب است که براساس عامل سوم، فعالیتهای بالا کمترین درجه سودآوری را دارند.

$$F_4 = -0.187x_1 - 0.187x_2 + 0.105x_3 + 0.178x_4 - 0.823x_5 + 0.110x_6 + 0.109x_7 + 0.409x_8 + 0.699x_9 + 0.045x_{10} + 0.099x_{11}$$

تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنایع استان، براساس کد سه رقمی

به منظور رتبه‌بندی یا اولویت‌بندی صنایع استان، به جای استفاده از اطلاعات مربوط به شاخصهای انتخابی اولیه، از نمرهٔ عاملی عاملهای چهارگانه، به تفکیک فعالیتهای مختلف، همچون ورودی روش طبقه‌بندی عددی استفاده می‌شود. بنابراین، از اطلاعات جدول ۲ ضمیمه همچون داده‌های مدل طبقه‌بندی عددی استفاده می‌شود. نتایج به دست آمده برای اولویت‌بندی صنایع استان برای سرمایه‌گذاری براساس آمار و اطلاعات موجود برای سال ۱۳۸۳ و بر پایهٔ کدهای سه رقمی، به همراه اطلاعات بیشتر، در جدول زیر ارائه شده است.

همچنین بالاترین نمره‌های عاملی منفی به صنایع با کدهای سه رقمی ۱۷۱ و ۲۹۳ و ۳۶۹ مربوط‌اند. نمره‌های منفی و بالای فعالیتهای بالا گویای این مطلب است که براساس عامل دوم، فعالیتهای بالا از کمترین درجهٔ سودآوری برخوردارند.

عامل سوم

$$F_3 = 0.110x_1 + 0.110x_2 + 0.851x_3 - 0.476x_4 - 0.355x_5 + 0.254x_6 + 0.926x_7 + 0.125x_8 - 0.194x_9 + 0.248x_{10} + 0.245x_{11}$$

این عامل نیز، که حدود ۱۹/۹۷۵ درصد از تغییرات شاخصهای انتخابی را تبیین می‌کند، بعد از دو فاکتور مذکور، بهترین توجیه‌کنندهٔ تغییرات شاخصهای اولیه معرفی شده است. در این عامل

عامل چهارم

این عامل نیز، که حدود ۱۳/۴۶۴ درصد از تغییرات شاخصهای انتخابی را تبیین می‌کند، آخرین عامل توجیه‌کنندهٔ تغییرات شاخصهای اولیه معرفی شده است. در این عامل، بالاترین ضریب مربوط به شاخص اشتغالزایی میان منطقه‌ای است. همچنین فعالیتهای صنعتی دارای کد سه رقمی ۱۵۱ و ۱۷۲ و ۲۱۰ بیشترین نمرهٔ عاملی مثبت این عامل را به خود اختصاص داده‌اند. این نشان می‌دهد که در این صنایع شاخص اشتغالزایی میان منطقه‌ها اهمیت بیشتری دارد. صنایع دارای کدهای سه رقمی ۲۲۲ و ۲۶۱ و ۳۶۹ بالاترین نمره‌های عاملی منفی را به خود اختصاص داده‌اند. نمره‌های منفی و بالای فعالیتهای بالا نشان می‌دهد که براساس عامل دوم، فعالیتهای بالا از کمترین درجهٔ سودآوری برخوردارند.

جدول ۲. رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان بر پایه کدهای سه رقمی براساس درجه برخورداری در سال ۱۳۸۳

گروه اولویت	کد ISIC	di	fi	Fi	Cio
اول	201	0.522	0.023	0.023	4.393
	222	0.688	0.031	0.054	5.159
	151	0.713	0.032	0.086	5.646
	369	0.751	0.034	0.119	5.529
	269	0.756	0.034	0.153	5.244
	172	0.769	0.034	0.187	4.734
	293	0.812	0.036	0.224	5.223
دوم	241	0.819	0.037	0.260	3.212
	152	0.838	0.037	0.297	5.621
	343	0.840	0.037	0.335	5.310
	289	0.843	0.038	0.373	4.235
	273	0.847	0.038	0.410	5.043
	181	0.848	0.038	0.448	5.652
	261	0.849	0.038	0.486	5.317
سوم	171	0.851	0.038	0.524	5.227
	361	0.860	0.038	0.562	4.657
	210	0.862	0.038	0.601	5.450
	252	0.863	0.039	0.639	5.214
	292	0.868	0.039	0.678	5.629
	291	0.872	0.039	0.717	5.190
	271	0.885	0.039	0.756	5.372
چهارم	154	0.898	0.040	0.796	5.348
	312	0.901	0.040	0.837	5.004
	202	0.913	0.041	0.877	5.552
	281	0.914	0.041	0.918	5.172
	153	0.917	0.041	0.959	5.297
	242	0.918	0.041	1.000	4.626

منبع: نتایج حاصل از فن طبقه‌بندی عددی

Di = درجه برخورداری

fi = فراوانی نسبی صنعت نام از نظر درجه برخورداری

Fi = فراوانی نسبی تجمعی صنعت نام از نظر درجه

برخورداری

Cio = برخورداری مطلوب

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به جدول ۲ اولویت‌بندی نهایی صنایع منطقه و رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی استان مازندران، نتایج به دست آمده را می‌توان به شرح زیر تبیین و تحلیل کرد.

براساس نظریه‌های غازه‌های پرنده^{۲۰} (Dowling & Cheang, 2000) می‌توان گفت که صنایع اولویت اول در مرحله دوم توسعه (جایگزینی واردات خارجی با محصولات داخلی) قرار دارند، که به منظور انتقال به مرحله سوم توسعه صنایع نیاز به توجه بیشتر (سرمایه‌گذاری بیشتر) دارند.

البته، این در مورد برخی از فعالیت‌های اولویت دوم نیز ممکن است صادق باشد.^{۲۱}

طبق نظریه هزینه فرصت هابرلر (سالواتوره، ۱۳۷۶) نیز می‌توان گفت که گروه صنایع اولویت اول، برای تولید و صادرات کالا، از هزینه فرصت کمتری نسبت به گروه صنایع اولویت دوم برخوردار است. صنایع گروه اولویت دوم نیز نسبت به سایر صنایع موجود در استان از هزینه فرصت کمتری برخوردار است. به عبارت دیگر، این دو گروه صنایع می‌توانند گروه صنایع صادراتی استان را تشکیل دهند.

طبق نظریه لیندر و سایر نظریه پردازان تجارت جهانی (هاشمیان، ۱۳۷۸) قرار گرفتن صنایع با کدهای سه

20. Flying Geese

۲۱. برای مطالعه بیشتر درباره نظریه غازه‌های پرنده رجوع کنید به: Koo, J.Y. & et al (2005); Fuller, Douglas B. & et al: (2003)

(اره کشی و رنده‌کاری چوب) و ۲۲۲ (چاپ و فعالیتهای خدماتی مربوط به چاپ) و ۱۵۱ (تولید و عمل‌آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه، سبزیجات، روغن‌ها چربیها) و ۳۶۹ (تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر) و ۱۷۲ (تولید سایر منسوجات) و ۲۹۳ (تولید وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر) صنایعی‌اند که طبق نظریه‌های قطب‌رشد (نظریات مربوط به تمرکز صنایع در هر منطقه) به علت صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، صرفه‌جویی‌های تجمع، مزیت‌های مکانی (سرریزهای اطلاعات، دسترسی به منابع مخصوص، بازار نیروی کار و...) در استان مازندران متمرکز شده‌اند.

نتیجه حاصل از تحلیل‌ها حاکی از آن است که گروه صنایع اولویت اول، یعنی صنایع مربوط به کدهای سه رقمی ۲۰۱ (اره‌کشی و رنده‌کاری چوب) و ۲۲۲ (چاپ و فعالیتهای خدماتی مربوط به چاپ) و ۱۵۱ (تولید و عمل‌آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه، سبزیجات، روغن‌ها، چربیها) و ۳۶۹ (تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر) و ۱۷۲ (تولید سایر منسوجات) و ۲۹۳ (تولید وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر) بیشترین اولویت را جهت انجام سرمایه‌گذاری صنعتی در استان دارا می‌باشند.

با توجه به یافته‌های این مقاله پیشنهاد می‌شود که مسئولان و دست‌اندرکاران صنایع استان، با لحاظ کردن اولویتهای به دست آمده در سرمایه‌گذاری صنایع این استان، بتوانند در جهت تخصیص بهینه منابع و افزایش کارایی آنها قدمهای مؤثری بردارند.

منابع

- بختیاری، صادق (۱۳۸۲)، بررسی و تحلیل ساختار صنعت در استان اصفهان و جایگاه آن در اقتصاد ایران، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، تهران؛
- بختیاری، صادق، ایروانی، محسن، دانشور حسینی، نیرالسادات (۱۳۸۱)، "تحلیلی از ساختار صنعت در استان اصفهان"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی؛
- پیراسته، حسین، کریمی، فرزاد (۱۳۸۱)، "تحلیلی از مزیت‌های رتبه‌ای

رقمی ۲۰۱ (اره‌کشی و رنده‌کاری چوب)، ۲۲۲ (چاپ و فعالیتهای خدماتی مربوط به چاپ)، ۱۵۱ (تولید و عمل‌آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه، سبزیجات، روغن‌ها، چربیها)، ۳۶۹ (تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر)، ۱۷۲ (تولید سایر منسوجات)، ۲۹۳ (تولید وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر) در گروه صنایع اولویت اول ممکن است ناشی از جهت‌گیری سیاستهای صنعتی به سمت توسعه صادرات صنعتی یا به علت کشف یا استخراج منابع جدید، رشد جمعیت، تغییرات کیفی در سرمایه انسانی، تغییر در بهره‌وری، ابداعات و... باشد.

با توجه به نظریه‌های رشد بخشهای اقتصادی، که از نظریه‌های پرترفدار در نظام برنامه‌ریزی منطقه‌ای است، تأکید بر سرمایه‌گذاری در صنایع گروه اولویت اول و دوم موجود در منطقه، به استناد نظریه بازرگانی بین‌المللی است. در این نظریه تأکید شده که، به جای تولید دامنه وسیعی از کالاها و خدمات مورد نیاز استان، باید بر تولید کالاها و خدماتی متمرکز شد که در آنها نسبت به مناطق دیگر و صنایع دیگر مزیت نسبی وجود دارد. به عبارت دیگر، این نظریه بر تخصصی شدن، به جای متنوع شدن تأکید دارد. همچنین نظریه صادرات (کالای اساسی)، که از جمله نظریات رشد بخشهای اقتصادی است، بر نیروهای خارج همچون عامل تعیین‌کننده رشد منطقه تأکید دارد، که با گسترش کالاهای اصلی منطقه نمایان می‌شود. همچنین، طبق این نظریه، جابه‌جایی عوامل تولید، برای به وجود آمدن بهترین ترکیب آنها تشویق می‌شود. پس، طبق نظریه‌های رشد بخشهای اقتصادی، سرمایه‌گذاری در صنایع اولویت‌دار استان عامل پویایی رشد می‌شود و این رشد، به طور مستمر، سرانه تولید ناخالص استان را افزایش می‌دهد و موجب توسعه استان می‌شود.

با توجه به مطالبی که ذکر شد و همچنین طبق جدول ۴، می‌توان گفت که صنایع دارای کدهای سه رقمی ۲۰۱

- Bender, S. & Li, K. W.** (2003), "The Changing Trade and Revealed Comparative Advantages of Asian and Latin American Manufacture Exports available". At www.econ.yale.edu/~egcenter;
- Fuller, Douglas B. & etal** (2003), "Leading, Following or Cooked Goose? Innovation Successes and Failures in Taiwan's Electronics Industry", *Industry and Innovation*, Vol. 10. June;
- Koo, J. Y. & et al** (2005), "Estimating regional water demand in Seoul, South Korea, using principal component and cluster analysis", Tokyo Metropolitan University, Hachioji City, Water Science and Technology: Water Supply Vol. 5, No. 1;
- Li, K.W. & Bendes, S.** (2002), "The Gain and Loss of Comparative Advantage in Manufactured Exports Among Regions", Center Discussion Paper, No. 853;
- Miloslavsky, Eli, Shatz, Howard. J.** (2006), "Services Exports and the States: Measuring the Potential", *Economic Development Quarterly*, Vol. 20, No. 1, 3-21;
- Moehrl, Martin G.** (2006), "How combinations of TRIZ tools are used in companies – results of a cluster analysis", *Journal of the Royal Statistical Society Series*, Vol. 55, P. 281, April;
- Proietti, Tommaso, Moauro, Filippo** (2005), "Dynamic factor analysis with non-linear temporal aggregation constraints", *R&D Management*, Vol. 35, P. 285, June;
- Wat, F.K.T, T.C.E. Ngai** (2005), "Potential risks to e-commerce development using exploratory factor analysis", *International Journal of Services Technology and Management*, Vol. 6, No.1 pp. 55 - 71. ■
- صنایع استان اصفهان و عوامل موثر بر آن"، مجله برنامه و بودجه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، تهران؛
- تاری، فتح‌ا...، جلیلیان، فرانک (۱۳۸۱)، "سیاست‌گذاری صنعتی منطقه‌ای، از طریق شناخت توانمندی‌ها (مطالعه‌ی موردی استان فارس)"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، پژوهشکده امور اقتصادی، سال دوم؛
- توفیق، فیروز (۱۳۷۲)، "چارچوبی برای تحلیل و تلفیق شاخص‌های منطقه‌ای"، سازمان برنامه و بودجه، تهران؛
- حکمتی فرید، صمد (۱۳۸۲)، "رتبه‌بندی شهرستانهای استان آذربایجان شرقی از نظر توسعه"، چاپ اول، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی آذربایجان شرقی، تبریز؛
- سالواتوره، دومینیک (۱۳۷۶)، نظریه‌ها و سیاستهای اقتصاد بین‌الملل، ترجمه حمیدرضا ارباب، تهران، نشر نی؛
- صنایعی، علی، معلم، سپهر (۱۳۸۱)، "رتبه‌بندی فعالیتهای صنعتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخشهای مختلف صنایع براساس مزیت‌های نسبی و رقابتی"، پژوهشنامه بازرگانی، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، تهران؛
- رابلوتی، روبرتا (۱۳۸۲)، خوشه‌های صنعتی الگوی توسعه درونزا، ترجمه عباس مهرپویا و جهانگیرمجیدی، چاپ اول، انتشارات رسا، تهران؛
- رئیس دانا، فریبرز و همکاران (۱۳۸۲)، "رتبه‌بندی صنایع کشور با توجه به ظرفیت تجارت خارجی هر صنعت"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره دو، تهران؛
- مرکز آمار ایران، "نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ۱۰ نفرکارکن و بیشتر استان مازندران"، سالهای مختلف،
- مانلی، برایان (۱۳۷۲)، "آشنایی با روشهای آماری چند متغیره"، ترجمه محمد مقدم و دیگران، انتشارات پستناز علم؛
- هاشمیان، مسعود، حسن‌پور، یوسف (۱۳۷۶)، "تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی در استان کرمانشاه براساس تحلیل ساختاری و مزیت نسبی"، مجموعه مقالات همایش شناخت استعدادهای بازرگانی - اقتصادی استان کرمانشاه، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، تهران؛
- هاشمیان، مسعود (۱۳۷۸)، "تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی جهت تقویت مزیت‌های نسبی صادرات صنعتی"، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، تهران؛

جدول شماره ۱. KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.546
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	778.008
	df	55
	Sig.	.000

جدول شماره ۲. Total Variance Explained

Rotation Sums of Squared Loadings			Extraction Sums of Squared Loadings			Initial Eigenvalues			Component
Cumulative	% Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	
35.899	35.899	3.949	47.964	47.964	5.276	47.964	47.964	5.276	1
58.120	22.222	2.444	68.875	20.911	2.300	68.875	20.911	2.300	2
78.095	19.975	2.197	82.377	13.502	1.485	82.377	13.502	1.485	3
91.559	13.464	1.481	91.559	9.182	1.010	91.559	9.182	1.010	4
						96.851	5.292	.582	5
						99.195	2.344	.258	6
						99.755	.561	.062	7
						99.890	.135	.015	8
						99.985	.095	.010	9
						100.000	.015	.002	10
						100.000	4.08E-008	4.49E-008	11

Extraction Method: Principal Component Analysis.

جدول شماره ۳. Rotated Component Matrix(a)

	Component			
	1	2	3	4
VAR00001	-.141	.949	.110	-.187
VAR00002	-.141	.949	.110	-.187
VAR00003	.470	.010	.851	.105
VAR00004	.007	.744	-.476	.178
VAR00005	-.031	.164	-.355	-.823
VAR00006	.952	-.044	.254	.110
VAR00007	.302	.041	.926	.109
VAR00008	.854	-.188	.125	.409
VAR00009	.437	-.069	-.194	.699
VAR00010	.928	-.093	.248	.045
VAR00011	.953	-.101	.245	.099

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

A Rotation converged in 6 iterations.

جدول شماره ۴. فهرست کدهای مطرح در مقاله

شماره کد	توضیحات
۱۵۱	تولید و عمل‌آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه، سبزیجات، روغن‌ها، چربیها
۱۵۲	تولید فرآورده‌های لبنی
۱۷۱	ریسندگی، بافندگی و تکمیل منسوجات
۱۷۲	تولید سایر منسوجات
۲۰۱	اره‌کشی و رنده‌کاری چوب
۲۲۲	چاپ و فعالیت‌های خدماتی مربوط به چاپ
۲۹۳	تولید وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۳۶۹	تولید مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر

منبع: مرکز آمار ایران، نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی کشور، فهرست کدهای ISIC