

تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان گیلان^۱

(براساس کدهای ISIC سه رقمی)

عبدالرحیم هاشمی دیزج* اسماعیل صبوری**

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۰۴ تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۲/۱۰

چکیده

هدف این مطالعه شناسایی فعالیت‌های دارای قابلیت و پتانسیل صادراتی در بخش صنعت استان گیلان، جهت هدایت سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی به سمت این صنایع، می‌باشد. بدین منظور با استفاده از تلفیق روش‌های تحلیل عاملی، تاکسونومی عددی و با بهره‌گیری از شاخص‌های مرتبط با بررسی مزیت نسبی فعالیت‌های اقتصادی برای دو مقطع زمانی سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸ بخش‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی استان برحسب کدهای سه‌رقمی ISIC (ویرایش سوم) رتبه‌بندی و با تلفیق نتایج به‌دست آمده، صنایع موجود در استان به دو گروه اولویت اول و دوم تقسیم‌بندی شده‌اند. فعالیت‌های صنعتی مربوط به کدهای؛ ۱۵۲ تولید فرآورده‌های لبنی، ۱۷۱ ریسنده‌گی، بافندگی و ...، ۱۷۲ تولید سایر منسوجات، ۱۸۱ تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خزدار، ۲۰۱ اره‌کشی و رنده‌کاری چوب، ۲۲۲ چاپ و فعالیت‌های خدماتی مربوط ...، ۲۳۲ تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، ۲۴۲ تولید سایر محصولات شیمیایی، ۲۵۱ تولید محصولات لاستیکی بجز کفش، ۲۸۱ تولید محصولات فلزی ساختمانی، مخازن، ...، ۳۴۳ تولید قطعات و ملحقات برای وسایل نقلیه موتوری ... و ۳۶۱ تولید میلمان، فعالیت‌های اولویت‌دار استان جهت سرمایه‌گذاری را تشکیل می‌دهند.

طبقه بندی JEL : R58 ، R42 ، R11 ، L52

واژگان کلیدی: سرمایه‌گذاری، مزیت نسبی، تاکسونومی، تحلیل عاملی، اولویت‌بندی.

۱- مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان گیلان می‌باشد که به حمایت مالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آستارا انجام شده است.

* مربی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آستارا، گروه اقتصاد، آستارا، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

rahimhashemi@gmail.com

** مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پارس آباد مغان، گروه مدیریت، پارس آباد مغان، ایران، پست الکترونیکی:

saburi_56@yahoo.com

۱- مقدمه

اتخاذ سیاست‌های توسعه صنعتی مناسب در مناطق مختلف کشور می‌تواند ضامن توسعه تجارت و گسترش بازارهای تجاری برای تولیدات صنعتی باشد. همچنین گسترش تولید و توسعه صادرات مستلزم افزایش سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های مختلف تولیدی به خصوص در بخش صنعت است.

محدودیت منابع مالی جهت سرمایه‌گذاری و بالا بودن ریسک سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تولیدی و صنعتی نیاز به برنامه‌ریزی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. لازمه برنامه‌ریزی نیز، شناخت امکانات و قابلیت‌های محیطی و بخشی است. به طوری که در برنامه‌ریزی رشد و توسعه کشور شناخت موقعیت و جایگاه مناطق از مهم‌ترین عوامل در جهت نیل به پیشرفت می‌باشد.

پرسش‌های این مطالعه عبارتند از: کدامیک از فعالیت‌های صنعتی استان گیلان دارای تخصص تجاری بوده‌اند؟ صنایع اولویت‌دار جهت انجام سرمایه‌گذاری‌های صنعتی در استان کدامند؟ برای افزایش توان صنعتی، توسعه تجارت خارجی و تقویت صادرات صنعتی، باید در کدام یک از زیربخش‌های صنعتی استان سرمایه‌گذاری نمود؟

بدین منظور براساس آمار و اطلاعات موجود برای دو مقطع زمانی سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸ فعالیت‌های صنعتی استان برحسب کدهای سه‌رقمی ISIC و با بهره‌گیری از شاخص‌های مرتبط و با استفاده از ترکیب تکنیک‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی رتبه‌بندی و صنایع استان به دو گروه اولویت اول و دوم تقسیم‌بندی می‌شوند. برای جلوگیری از تکرار در متن فقط به ذکر کد فعالیت بسنده شده و عنوان فعالیت‌های موجود و مورد بررسی، در جدول شماره (۴) ضمیمه آورده شده است.

۲- ادبیات موضوع

از دیدگاه آدام اسمیت^۱، تخصص در تولید منجر به کاهش هزینه‌های تولید و ارزان‌تر تمام شدن محصول شده و هر کشوری به‌منظور استفاده کارا از امکانات خود، متقاضی واردات کالای ارزان‌تر از دیگر کشورها و صادرات کالای ارزان‌تر خود به کشورهای دیگر می‌باشد. از طرف دیگر به عقیده دیوید ریکاردو^۲ چنانچه کشوری در تولیدات خود از مزیت مطلق برخوردار نباشد، باز هم می‌تواند وارد جریان مبادلات جهانی شود. وی مزیت تجارت آزاد را نه تنها در شرایط قیمت‌های ارزان‌تر و گران‌تر کالا در دو کشور، بلکه در قیمت‌ها و هزینه‌های نسبی تولید آنها می‌دانست (سالواتوره، ۱۳۷۶، ۵۱-۴۸).

فردریک لیست^۳ در جبهه مخالف ریکاردو، توسعه و رونق تجارت بین‌الملل را کاملاً وابسته به دیگر فعالیت‌های اقتصادی از جمله کشاورزی و صنعت پنداشته و بر حمایت از اقتصاد نوپا در مقابل اقتصاد جهانی و یک انزوای اقتصادی موقت تاکید می‌کند (هاشمیان، ۱۳۷۸، ۲۲).

از طرف دیگر، به عقیده «هکشر» و «اوهلین»^۴ اختلاف در استعدادها و عوامل تولید یا نسبت آنها و یا تفاوت در فن‌آوری تولید به اختلاف در شکل و مکان منحنی امکانات تولید هر کشور منجر می‌شود که حاصل آن به صورت تفاوت نسبی قیمت کالاها و تجارت متقابل مفید، نمود می‌یابد. همچنین، وفور نسبی یک عامل تولید باعث ارزان‌تر شدن نسبی آن عامل و در نتیجه باعث کاهش قیمت تمام شده کالایی می‌شود که در آن از این عامل تولید استفاده‌ی زیادی شده است (سالواتوره، ۱۳۷۶، ۱۴۱-۱۳۸).

مطالعات داخلی متعددی در ارتباط با موضوع اولویت‌بندی و رتبه‌بندی فعالیت‌های صنعتی، شناسایی مزیت‌های نسبی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی و ... در سطح کشور و همچنین در سطوح استانی و منطقه‌ای انجام شده که روش مطالعه اکثر قریب به اتفاق این مطالعات استفاده از تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی می‌باشد. که به چند نمونه از مطالعات انجام‌شده پرداخته می‌شود.

1- Adam Smith
2- David Ricardo
3- Friedrich List
4- Heckscher & Ohlin

- مطالعه‌ی «تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان کرمانشاه براساس تحلیل ساختاری و مزیت نسبی» با استفاده از شاخص‌های «یونیدو» برای بررسی تغییرات ساختاری و تعیین گرایش‌های صنعتی استان و مقایسه آن با کل کشور انجام گرفته و جهت‌گیری مزیت‌های نسبی در صنایع استان با استفاده از روش تاکسونومی مورد بررسی قرار گرفته که نتایج حاکی از تغییرات ساختاری صنایع کارخانه‌ای استان به سمت صنایع کاربر بوده، در حالیکه در کل کشور این تغییرات به سمت صنایع سرمایه‌بر بوده است (هاشمیان و حسن‌پور، ۱۳۷۶، ۱۴۶-۱۰۱).

- نتیجه‌ی مطالعه‌ی «بررسی و تحلیل شاخص‌های مزیت نسبی منطقه‌ای در ایران با تأکید خاص بر صنایع استان آذربایجان شرقی» نشان می‌دهد که: صنایع ساخت ماشین‌آلات، تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی، محصولات کانی غیرفلزی، محصولات شیمیایی، نفتی، زغال سنگی، لاستیکی و پلاستیکی در درجه اول اهمیت از لحاظ مزیت نسبی قرار دارند (پیراسته، ۱۳۷۷، ۲۳۹-۲۰۷).

علی جهانگیری و محمد نصیری در مقاله‌ی "بررسی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی کشور با استفاده از تکنیک تاکسونومی"، به کمک شاخص‌های اولویت‌بندی و با تأکید بر شاخص مزیت نسبی آشکار شده، فعالیت‌های صنعتی کشور را رتبه‌بندی کرده‌اند. نتیجه‌ی نشان می‌دهد که؛ سه گروه صنایع در کشور وجود دارد که عبارتند از: گروه اول دارای مزیت تولیدی و مزیت تجاری، گروه دوم دارای مزیت تولیدی بدون مزیت تجاری، گروه سوم دارای مزیت تجاری و بدون مزیت تولیدی هستند (جهانگیری و نصیری، ۱۳۸۶، ۷۲-۵۳).

همچنین، مطالعات متعدد دیگری نیز در سطح کشور و مناطق مختلف توسط محققان و پژوهشگران دانشگاهی انجام شده است که در این مقال نمی‌گنجد. در ارتباط با موضوع مورد مطالعه مطالعات متعددی نیز در خارج از کشور انجام گرفته که به دو مورد اشاره می‌گردد:

- «لی» و «بندر»^۱ در مطالعه‌ی «افزایش و کاهش مزیت نسبی در صادرات صنعتی بین مناطق»، مزیت نسبی آشکار شده صادرات صنعتی بین هفت منطقه جهان را با استفاده از شاخص مزیت نسبی آشکار شده والر اس، محاسبه نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد: اقتصادهای اروپا

و آسیای شرقی دچار عدم مزیت در حالیکه اقتصادهای آسیای جنوبی و آمریکای لاتین به مزیت نسبی بالایی دست یافته‌اند. همچنین افزایش در مزیت نسبی یک بخش در یک منطقه با کاهش در مزیت آن بخش در ناحیه‌ای دیگر همراه بوده است (لی و بندر، ۲۰۰۹، ۲۲-۱).

- «بندر» و «لی» در «مطالعه تغییرات تجاری و مزیت نسبی آشکار شده صادرات کارخانه‌ای کشورهای آسیایی و آمریکای لاتین»، به بررسی عملکرد صادرات کارخانه‌ای این مناطق، طی دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۱ پرداخته و شاخص‌های مزیت نسبی آشکار شده بین اقتصادهای آسیای شرقی، جنوبی و آمریکای لاتین را سنجیده و با این استدلال که تغییر در مزیت نسبی آشکار شده جابه‌جایی در مزیت نسبی مناطق را نشان می‌دهد نتیجه گرفته‌اند که اقتصادهای آسیای شرقی مزیت نسبی‌شان را به نفع اقتصادهای ردیف پائین‌تر در آسیای جنوبی و آمریکای لاتین از دست داده‌اند (بندر و لی، ۲۰۰۸، ۲۴-۱).

۳- روش تحقیق

۳-۱- معرفی شاخص‌های تصمیم برای تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی

- شاخص بهره‌وری نیروی کار فعالیت صنعتی

از نسبت ارزش افزوده هر فعالیت صنعتی به تعداد نیروی کار آن صنعت بدست می‌آید: V_j مبین ارزش افزوده صنعت j و N_j تعداد کارکنان صنعت j می‌باشد. مقدار شاخص بیشتر از ۱۰۰ مبین میزان بهره‌وری بیشتر نیروی کار در صنعت مورد نظر است. (نیلی، ۱۳۸۲، ۴۲).

$$L_j = \left[\left(\frac{V_j}{N_j} \right) * 100 \right] \quad (1)$$

- شاخص کاربری نسبی هر فعالیت در صنعت

برای تجزیه و تحلیل میزان فعالیت صنعتی و مقایسه بین صنایع مختلف از ارزش افزوده صنایع استفاده می‌نماید. V_i و V_j به ترتیب ارزش افزوده صنعت i و j و تمام صنایع N_i و N_j به ترتیب تعداد کارکنان صنعت i و j و کل صنعت می‌باشد. مقدار شاخص کمتر از ۱۰۰، مبین این است که در صنعت مورد نظر شدت کاربری بیشتر است (هاشمیان، ۱۳۷۸، ۱۴۱).

$$L_{ji} = \left[\frac{\left(\frac{V_j}{N_j} \right)}{\left(\frac{V_i}{N_i} \right)} \right] \quad (2)$$

- شاخص کاردهی

میزان فعالیت‌های صنعتی را به‌ازاء هر واحد تولید نشان می‌دهد. هراندازه در یک فعالیت نسبت به سایر فعالیت‌ها بیشتر باشد تخصیص داده‌ها به نحو بهینه‌تری صورت پذیرفته و از حداقل مواد اولیه بیشترین ستاده را تولید می‌کند. VQ_i سهم ارزش‌افزوده ستاده صنعت i ، V_i ارزش‌افزوده صنعت i به قیمت ثابت و Q_i میزان تولید صنعت i می‌باشد (هاشمیان، ۱۳۷۸، ۱۳۲).

$$VQ_i = \frac{V_i}{Q_i} \quad (۳)$$

- شاخص عدم وابستگی به منابع خارجی

بی‌ثباتی در عوامل موثر بر واردات مواد و تجهیزات صنعتی باعث می‌شود صنایعی که وابستگی زیادی به واردات دارند نتوانند از ثبات در تولید برخوردار باشند. در سرمایه‌گذاری‌های جدید این نکته اهمیت زیادی دارد. این شاخص از نسبت ارزش مواد اولیه خارجی هر صنعت (In_{fi}) به ارزش داده‌های (In_{fi}) آن صنعت به‌دست می‌آید (هاشمیان، ۱۳۷۸: ۲۳۲-۲۳۴).

$$IOF_i = \frac{In_{fi}}{In_{fi}} \quad (۴)$$

- شاخص سودآوری

ایجاد سرمایه‌گذاری جدید در یک فعالیت تنها زمانی مقدر است که آن فعالیت از یک حداقل سود برخوردار باشد. $I\pi$ شاخص سودآوری، Y_i ارزش تولیدات هر صنعت و C_i هزینه هر صنعت، L_i تعداد افراد شاغل در همان صنعت می‌باشد (هاشمیان، ۱۳۷۸، ۲۳۵).

$$I\pi = \frac{Y_i - C_i}{L_i} \quad (۵)$$

- شاخص سرمایه‌بری

باتوجه به هزینه بالای سرمایه و هزینه پایین نیروی کار، از این شاخص به صورت معکوس استفاده می‌شود. میزان پایین این شاخص نشانگر سرمایه‌بری کمتر فعالیت صنعتی و برخورداری از اولویت بالاتر برای سرمایه‌گذاری‌های جدید می‌باشد (هاشمیان، ۱۳۷۹: ۲۳۶).

$$I_i = \frac{V_i - W_i}{L_i} \quad (6)$$

I_i شاخص سرمایه‌بری صنعت i ، V_i ارزش افزوده صنعت i ، W_i دستمزد پرداختی در صنعت i و L_i میزان اشتغال در صنعت i می‌باشد.

- شاخص جهت‌گیری صادراتی

به صورت نسبت ارزش صادرات به ارزش افزوده ایجاد شده محاسبه؛ نشان می‌دهد که چه حجمی از فعالیت‌های صنعتی موجود با جهت‌گیری صادراتی انجام می‌شود X_i صادرات فعالیت i و V_i ارزش افزوده فعالیت i در منطقه می‌باشند. میزان این شاخص بین صفر و یک بوده و هر چه به یک نزدیک باشد نشانه قدرت صادراتی آن فعالیت می‌باشد (نیلی، ۱۳۸۲، ۴۷).

$$XV_i = \frac{X_i}{V_i} \quad (7)$$

- شاخص مزیت نسبی آشکار شده بالاسا (RCA) / شاخص‌های ضریب مکان

این شاخص برای اولین بار توسط «بالاسا»^۲ در سال ۱۹۶۵ محاسبه شده و به طور گسترده به صورت مفهومی برای ملاحظه مزیت نسبی ذاتی کالاهای صادراتی خاص استفاده شده است. RCA بزرگ تر دلالت بر مزیت نسبی بیشتر در صادرات داشته و سهم صادرات یک بخش در کشور را با سهم صادرات آن بخش در بازار جهانی مقایسه می‌کند (لی و بندر، ۲۰۰۸: ۲).

$$RCA_{ij} = \frac{X_{ij} / \sum_i X_{ij}}{\sum_j X_{ij} / \sum_i \sum_j X_{ij}} \quad (8)$$

صورت کسر سهم نسبی یک فعالیت در صادرات ملی و X_{ij} صادرات بخش i کشور j می‌باشند، مخرج کسر سهم نسبی صادرات یک بخش از کل صادرات جهانی را نشان می‌دهد.

1 - RCA / Revealed Coparative Advantage

2 - Balassa

اگر $RCA_{ij} > 1$ باشد کشور در آن فعالیت تخصصی شده است و اگر $RCA_{ij} < 1$ باشد کشور در آن فعالیت تخصصی ندارد (لارسن^۱، ۱۹۹۸، ۱-۲).

شاخص‌های ضریب مکان در متداول‌ترین شکل خود ابزاری برای اندازه‌گیری درجه تخصص تولیدی یک منطقه در بخش‌های مختلف فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شوند. در این شاخص‌ها متغیرهایی نظیر ارزش افزوده بخش‌ها، اشتغال، سرمایه‌گذاری و ... مناطق مختلف کشور با متغیرهای کلان کشور مقایسه می‌شوند.

- شاخص ضریب مکان برحسب ارزش افزوده

$$LQ_{V_{ij}} = \frac{V_{ij} / \sum_i V_{ij}}{\sum_j V_{ij} / \sum_i \sum_j V_{ij}} \quad (9)$$

به طوری که V_{ij} ارزش افزوده فعالیت i در منطقه j ، $\sum_j V_{ij}$ ارزش افزوده فعالیت i در کشور

و $\sum_i \sum_j V_{ij}$ ارزش افزوده کلیه فعالیت‌های تمام مناطق می‌باشند.

- شاخص ضریب مکان برحسب اشتغال

$$LQI_{ij} = \frac{L_{ij} / \sum_i L_{ij}}{\sum_j L_{ij} / \sum_i \sum_j L_{ij}} \quad (10)$$

L_{ij} اشتغال فعالیت i در منطقه j ، $\sum_i L_{ij}$ اشتغال فعالیت i در کشور و $\sum_i \sum_j L_{ij}$ اشتغال در کلیه

فعالیت‌های کشور می‌باشند. در محاسبه ضریب مکان ممکن است سه حالت زیر در رابطه با تخصص تولیدی منطقه مورد مطالعه رخ بدهد:

الف- اگر $LQ_x > 1$ باشد منطقه در فعالیت مورد نظر تخصص بیشتری نسبت به کشور دارد؛

ب- اگر $LQ_x = 1$ باشد تخصص تولیدی منطقه و کشور در فعالیت مورد نظر برابر است؛

ج- اگر $LQ_x < 1$ باشد منطقه در فعالیت مورد نظر تخصص کمتری نسبت به کشور دارد.

-روش انجام کار

برای مقایسه فعالیت‌های مختلف از نظر ارزش یک یا چند شاخص اولویت دار، روش‌های علمی متعددی وجود دارد که روش‌های تاکسونومی عددی، تحلیل عاملی، ضریب محرومیت، تحلیل خوشه‌ای، روش موریس و روش مجموع داده‌های استاندارد از آن جمله‌اند. در این میان، آنالیز تاکسونومی عددی یکی از متداول‌ترین روش‌های رتبه‌بندی است و در سال‌های اخیر مورد توجه و استفاده برنامه‌ریزان قرار گرفته است؛ ولی با توجه به معایب آن استفاده مستقیم از این روش غیرمنطقی می‌نماید. از جمله این که همبستگی‌های بین شاخص‌ها را در تحلیل و رتبه‌بندی در نظر نمی‌گیرد و معمولاً شاخص‌هایی که یکدیگر را تعریف می‌کنند در کنار هم قرار گرفته و نتایج تحلیل را مخدوش می‌کنند. برای رفع این مشکل از روش تحلیل عاملی که قادر است از بین مجموعه‌ای از شاخص‌ها فاکتورهایی را استخراج کند که کمترین همبستگی را بین هم داشته باشند، استفاده می‌شود.

در مطالعه حاضر از ترکیبی از روش‌های مختلف استفاده می‌گردد به طوری که ضمن حفظ نقاط قوت هر روش معایب روش‌های دیگر برطرف گردد. ابتدا با استفاده از آمار و اطلاعات مربوط به کارگاه‌های صنعتی دارای ده نفر کارکن و بیشتر در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸- بر اساس کدهای سه رقمی ISIC- شاخص‌های تعیین مزیت نسبی محاسبه و در مرحله‌ی بعد توسط روش تحلیلی عاملی پالایش اطلاعات از نظر همبستگی بین داده‌ها (شاخص‌ها) صورت می‌گیرد و عامل‌های تلفیقی استخراج می‌گردند. در این روش مشکل یکسان بودن ضریب اهمیت شاخص‌ها و متغیرهای مورد استفاده نیز برطرف می‌گردد. در گام بعدی که رتبه‌بندی صنایع منطقه می‌باشد از نتایج تحلیل عاملی به عنوان داده‌های روش تاکسونومی، استفاده و در نتیجه بسیاری از معایب روش تاکسونومی از جمله همبستگی بین شاخص‌ها و متغیرها برطرف می‌گردد. لذا، تکنیک‌های تحلیلی عاملی و تاکسونومی عددی روش‌های اصلی به کار برده شده در این تحقیق برای تصفیه داده‌ها، رتبه‌بندی و گروه‌بندی صنایع می‌باشند.

- تحلیل عاملی

بین مجموعه‌ای از متغیرهای به ظاهر غیرمرتبط رابطه خاصی تحت یک مدل فرضی برقرار می‌کند به عبارت دیگر سعی می‌کند الگوی همبستگی موجود در توزیع یک بردار تصادفی قابل مشاهده را بر حسب کمترین تعداد متغیرهای تصادفی غیرقابل مشاهده به نام عامل‌ها تبیین

نماید. تفاوت این روش با رگرسیون چندگانه در این است که اولاً، متغیرها به‌طور مستقیم در ساختار مدل ارتباطی ظاهر نمی‌شوند؛ ثانیاً، تعداد عامل‌ها به مراتب کمتر از تعداد متغیرهای اصلی هستند (گلدسته، ۱۳۷۷، ۴۱).

- تاکسونومی عددی

تاکسونومی عددی^۱ نامی کلی است و به تمام روش‌هایی اطلاق می‌شود که موارد مشابه را از موارد غیرمشابه جدا ساخته و به‌صورت گروه‌های جداگانه عرضه می‌کنند. این روش قادر است یک مجموعه را بر اساس شاخص‌های داده شده به زیرمجموعه‌های همگن تقسیم می‌کند، همچنین اعضاء مجموعه را رتبه‌بندی می‌کند (حکمتی فرید، ۱۳۸۲، ۱۱۸).

آنالیز تاکسونومی برای طبقه‌بندی‌های مختلف در علوم به‌کار برده می‌شود و نوع خاصی از آن «تاکسونومی عددی» است این تکنیک برای طبقه‌بندی موضوعاتی به‌کار برده می‌شود که بین عناصر تشکیل دهنده هر طبقه حداکثر تشابه یا نزدیکی وجود داشته و در عین حال با سایر عناصر تشکیل دهنده در طبقات دیگر حداکثر اختلاف را دارا باشد. (صبوری، ۱۳۸۲، ۶۷).

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

فرآیند تجزیه و تحلیل اطلاعات جهت تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در صنایع استان گیلان با استفاده از شاخص‌های تصمیم و طبق روش تحقیق، به شرح زیر می‌باشد:

۴-۱- تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارایه نتایج سال ۱۳۸۰

آمار و اطلاعات مربوط به صنایع استان در سال ۱۳۸۰ بر پایه کدهای ISIC سه رقمی برای ۲۹ گروه فعالیت صنعتی موجود می‌باشد. بنابراین ده شاخص قابل محاسبه (جدول ۱ پیوست) برای این فعالیت‌ها محاسبه و به عنوان ورودی روش تحلیل عاملی به‌کار رفته‌است. مقدار آماره KMO^۲ برای این تحلیل ۰/۵۴۶ به‌دست آمده است و تحلیل عاملی برای مجموعه شاخص‌های انتخابی مناسب می‌باشد. براین اساس پس از اجرای تحلیل عاملی تعداد چهار فاکتور به عنوان بهترین ترکیبات خطی از شاخص‌های اولیه که در مجموع حدود ۸۵/۲۴ درصد از تغییرات را توضیح می‌دهند، انتخاب گردیده‌اند.

1 -Namerical Taxonomy

2- Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

جدول شماره ۱: ماتریس دوران یافته اجزاء (متغیرها و عامل‌ها) در سال ۱۳۸۰

شاخص‌ها		Rotation Sums of Squared Loadings - % of Variance			
		f1=۳۹.۲۷۳	f2=۱۹.۰۴۳	f3=۱۵.۸۷۲	f4=۱۱.۰۴۷
VAR ۱	Lj	۰.۹۸۶	۰.۰۸	-۰.۰۲۹	۰.۰۹۷
VAR 2	Ljt	۰.۹۸۶	۰.۰۸	-۰.۰۲۹	۰.۰۹۷
VAR 3	VQi	۰.۰۲۵	۰.۱۴۱	۰.۰۳۷	۰.۹۵۴
VAR 4	IOFi	۰.۱۶۹	-۰.۳۱۸	-۰.۵۴۵	۰.۲۱۲
VAR 5	IT	۰.۹۳۶	۰.۰۴۲	-۰.۰۲۷	-۰.۲۵۴
VAR 6	li	۰.۹۸۴	۰.۰۱۸	-۰.۰۷	۰.۰۹۶
VAR 7	XVi	۰.۰۴۵	-۰.۱۹۶	۰.۸۰۹	-۰.۰۳۸
VAR 8	RCAij	-۰.۰۳۵	۰.۰۰۸	۰.۷۹	۰.۱۹۷
VAR 9	LQVij	۰.۳۱۹	۰.۹۰۸	-۰.۰۵۶	۰.۰۸۱
VAR 10	LQLij	-۰.۰۷۱	۰.۹۵۲	۰.۰۰۵	۰.۱۰۵

Extraction Method: Principal Component Analysis.

- فاکتور اول: بالاترین ضرایب، مربوط به شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، کاربری، سرمایه‌بری و سودآوری بوده و در میان سایر فاکتورها، بیشترین واریانس (۳/۳۹٪) را دارد.
- فاکتور دوم: ۱۹/۰۴ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را تبیین و بالاترین ضرایب در این فاکتور مربوط به شاخص‌های ضریب مکان برحسب ارزش افزوده و اشتغال می‌باشد.
- فاکتور سوم: حدود ۱۶٪ از تغییرات شاخص‌های انتخابی را تبیین می‌کند و بالاترین ضرایب مربوط به شاخص‌های عدم وابستگی به مواد اولیه خارجی، جهت‌گیری صادراتی و شاخص RCA می‌باشد.
- فاکتور چهارم: ۱۱٪ از تغییرات شاخص‌های انتخابی را تبیین می‌کند. بالاترین ضریب مربوط به شاخص‌های کاردهی و عدم وابستگی به مواد اولیه خارجی می‌باشد.

۴-۲- تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنایع استان در سال ۱۳۸۰

به منظور اولویت‌بندی صنایع نمره عاملی فاکتورهای چهارگانه، به تفکیک فعالیت‌های مختلف (جدول ضمیمه ۳)، به عنوان ورودی روش تاکسونومی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج

بدست آمده برای دو گروه اول اولویت‌بندی صنایع استان جهت سرمایه‌گذاری در جدول شماره (۳) ارائه شده است.

بعد از انجام محاسبات لازم به منظور تعیین صنایع اولویت‌دار استان، صنایع بر اساس درجه‌های برخورداری مربوطه رتبه‌بندی و به چهار گروه تقسیم‌بندی شده‌اند. نتیجه حاصل، حاکی از این است که گروه صنایع اولویت اول عبارت می‌باشد از: صنایع مربوط به کدهای ۱۸۱، ۳۶۱، ۱۵۳، ۲۹۲، ۲۲۲، ۱۵۴، ۱۵۲ و ۱۷۱. همچنین گروه صنایع اولویت دوم عبارت از: صنایع مربوط به کدهای ۲۹۳، ۱۷۲، ۲۸۱، ۲۱۰، ۲۵۲، ۱۵۱، ۲۴۲ می‌باشد.

۴-۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه نتایج سال ۱۳۸۸

نظر به اینکه آمار و اطلاعات مربوط به فعالیت‌های صنعتی استان در سال ۱۳۸۸ براساس کدهای ISIC سه رقمی برای ۳۰ گروه فعالیت صنعتی مشخص به علاوه یک گروه سایر فعالیت‌ها موجود می‌باشد. بنابراین، ده شاخص معرفی شده (جدول ۲ ضمیمه) برای این فعالیت‌ها محاسبه و به عنوان ورودی روش تحلیل عاملی به کار برده شده است. مقدار $0/624$ برای آماره KMO نشان دهنده مناسب بودن استفاده از تحلیل عاملی برای مجموعه شاخص‌های انتخابی می‌باشد. پس از اجرای تکنیک تحلیل عاملی تعداد سه فاکتور به عنوان بهترین ترکیبات خطی از شاخص‌های اولیه انتخاب گردیده‌اند. که در مجموع $85/42$ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را توضیح می‌دهند.

در ادامه نشان داده می‌شود که فاکتورهای انتخابی چگونه از شاخص‌های اولیه تاثیر می‌پذیرند.

- **فاکتور اول:** بالاترین ضرایب مربوط به شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، کاربری، عدم وابستگی به مواد اولیه خارجی، سودآوری و سرمایه‌بری می‌باشد. و در میان سایر فاکتورها، بیشترین واریانس (46%) را دارا می‌باشد که برای نشان‌دادن فعالیت‌های سودآور بهترین فاکتور معرفی می‌گردد.

- **فاکتور دوم:** ۲۲ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را تبیین می‌نماید. و بالاترین ضرایب مربوط به شاخص‌های کاردهی، ضریب مکان برحسب ارزش افزوده و اشتغال می‌باشد.

- فاکتور سوم: حدود ۱۷ درصد از تغییرات شاخص‌های انتخابی را تبیین می‌کند که در این فاکتور بالاترین ضرایب مربوط به دو شاخص جهت‌گیری صادراتی و RCA می‌باشد.

جدول ۲: ماتریس دوران یافته اجزاء (متغیرها و عامل‌ها) در سال ۱۳۸۸

شاخص‌ها		Rotation Sums of Squared Loadings - % of Variance		
		f1=۳۸.۱۸۳	f2=۲۴.۹۹۱	f3=۱۶.۷۱۹
VAR 1	Lj	۰.۹۸	-۰.۱۴۲	-۰.۰۳۳
VAR 2	Ljt	۰.۹۸	-۰.۱۴۲	-۰.۰۳۳
VAR 3	VQi	-۰.۱۳۲	۰.۷۲۹	-۰.۱۲۸
VAR 4	IOFi	۰.۲۱	-۰.۳۴	-۰.۰۱۷
VAR 5	IT	۰.۹۲۱	-۰.۲۵۹	-۰.۰۱۹
VAR 6	li	۰.۹۶	-۰.۱۸۷	-۰.۰۹۹
VAR 7	XVi	-۰.۱۲۶	-۰.۱۰۴	۰.۸۶۵
VAR 8	RCAij	۰.۰۱۴	۰.۰۱۴	۰.۸۹۷
VAR 9	LQVij	-۰.۰۲	۰.۹۴۵	۰.۰۰۹
VAR 10	LQLij	-۰.۲۲۳	۰.۸۹۴	-۰.۰۱۴

Extraction Method: Principal Component Analysis.

۴-۴- اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنایع استان در سال ۱۳۸۸

به‌منظور اولویت‌بندی، نمره عاملی فاکتورهای سه‌گانه (جدول ۳ پیوست) به عنوان داده‌های تاکسونومی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بعد از انجام محاسبات لازم برای شناسایی صنایع اولویت‌دار، صنایع براساس درجه‌های برخورداری به چهار گروه تقسیم‌بندی شده‌اند. نتیجه حاصل، حاکی از این است که فعالیت‌های گروه اول اولویت عبارت از صنایع مربوط به کدهای ۲۸۱، ۱۸۱، ۲۲۲، ۲۳۲، ۱۷۱، ۲۴۱، ۱۵۲ و ۲۴۲ می‌باشد. همچنین، گروه صنایع اولویت دوم عبارت از: صنایع مربوط به کدهای ۲۵۱، ۳۶۱، ۲۷۱، ۳۴۳، ۲۰۱، ۲۰۲ و ۱۷۲ می‌باشد. نتایج به‌دست آمده برای دو گروه اول اولویت برپایه کدهای ISIC سه رقمی به در جدول ۳ ارائه شده است.

۴-۵- مقایسه نتایج

مقایسه اولویت‌های به‌دست آمده برای سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸ نشان می‌دهد که:

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۴۶-۱۲۷)

جدول ۲: تلفیق نتایج به دست آمده برای سال های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸

اولویت‌های سال ۱۳۸۸	اولویت‌های سال ۱۳۸۰	گروه اولویت	اولویت‌های سال ۱۳۸۸	اولویت‌های سال ۱۳۸۰	گروه اولویت
۲۹۲	۲۰۱	۱	۲۸۱	۱۸۱	اول
۲۱۰	۲۵۱		۱۸۱	۳۶۱	
۳۶۹	۲۷۳		۲۲۲	۱۵۳	
۱۵۳	۲۳۲		۲۳۲	۲۹۲	
۳۳۱	۲۸۹		۱۷۱	۲۲۲	
۳۱۱	۳۶۹		۲۴۱	۱۵۴	
۲۷۳	۳۴۳		۱۵۲	۱۵۲	
۲۸۹	۳۱۱	۲	۲۴۲	۱۷۱	دوم
۱۵۴	سایر		۳۴۳	۲۹۳	
۲۶۹	۲۹۱		۲۷۱	۲۸۱	
۲۶۱	۱۵۵		سایر	۱۷۲	
۱۵۵	۲۰۲		۳۶۱	۲۱۰	
۲۹۱	۳۳۱		۲۵۱	۲۵۲	
۱۵۱	۲۶۹		۲۰۱	۱۵۱	
۲۵۲	-----		۲۰۲	۲۴۲	
-----	-----		۱۷۲	-----	

منبع: نتایج تاکسونومی عددی

- الف) فعالیت‌های صنعتی مربوط به کدهای ۱۸۱، ۲۲۲، ۱۵۲ و ۱۷۱ در هر دو مقطع زمانی مورد بررسی جزو گروه اولویت اول اولویت قرار داشته‌اند.
- ب) فعالیت‌های صنعتی مربوط به کدهای ۲۸۱ و ۲۴۲ که در سال اول جزو گروه اولویت دوم بوده‌اند در سال آخر دوره جزو گروه فعالیت‌های اولویت اول قرار گرفته‌اند.
- ج) فعالیت‌های صنعتی مربوط به کدهای ۲۰۱، ۲۵۱، ۲۳۲، ۳۴۳ و ۲۰۲ طی دوره از گروه‌های اولویت سوم و چهارم به گروه‌های اولویت اول و دوم ارتقا یافته‌اند.
- د) برخی فعالیت‌ها از قبیل فعالیت‌های صنعتی مربوط به کدهای ۱۵۳، ۲۹۲، ۱۵۴، ۱۵۱، ۲۱۰ و ۲۵۲ با از دست دادن مزیت خود طی دوره از گروه‌های اولویت اول و دوم در سال اول دوره به گروه‌های اولویت سوم و چهارم در سال پایان دوره سقوط نموده‌اند.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادها

- با توجه به ضرایب شاخص‌ها در فاکتورهای سوم تحلیل عاملی در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸ و نمرات عاملی مثبت این فاکتورها، در سال ۱۳۸۰ فعالیت‌های صنعتی کد ۱۷۱، ۲۸۱، ۲۹۲ و ۳۶۱ و در سال ۱۳۸۸ فعالیت‌های صنعتی کد ۱۷۱، ۲۳۲، ۲۵۱، ۲۸۱ و ۳۴۳ دارای تخصص تجاری بوده‌اند.

- آن دسته از فعالیت‌های صنعتی که بر اساس شاخص‌های مورد نظر برای دو سال ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸ رتبه‌بندی شده و در هر دو بررسی در دو گروه اول و دوم رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند و یا با ارتقاء در درجه برخورداری از گروه سوم اولویت در سال ۱۳۸۰ به گروه اولویت اول یا دوم اولویت در سال ۱۳۸۸ منتقل شده‌اند جزو فعالیت‌های اولویت‌دار جهت سرمایه‌گذاری محسوب می‌شوند که بررسی جدول مقایسه نتایج به‌دست آمده حاکی از اولویت‌دار بودن فعالیت‌های مربوط به کدهای ISIC سه‌رقمی ۱۵۲، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۸۱، ۲۰۱، ۲۲۲، ۲۴۲، ۲۳۲، ۲۵۱، ۲۸۱ و ۳۴۳ و ۳۶۱ می‌باشد.

سرمایه‌گذاری روی آن دسته از فعالیت‌های صنعتی که دارای تخصص تجاری بوده‌اند و جزو اولویت‌های سرمایه‌گذاری استان نیز شناخته شده‌اند یعنی فعالیت‌های صنعتی مربوط به کدهای ISIC سه‌رقمی ۱۷۱ ریسندگی، بافندگی و ...، ۲۸۱ تولید محصولات فلزی ساختمانی ...، ۳۶۱ تولید مبلمان، ۱۸۱ تولید پوشاک به استثنای ...، ۲۳۲ تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، ۲۵۱ تولید محصولات لاستیکی بجز کفش، ۳۴۳ تولید قطعات و ملحقات برای ...، برای افزایش توان صنعتی، توسعه تجارت خارجی و تقویت صادرات صنعتی ضرورت دارد.

منابع

- پیراسته، حسین. (۱۳۷۷). شناسایی مزیت‌های نسبی منطقه‌ای در ایران با تاکید بر صنایع استان آذربایجان شرقی. مجموعه سخنرانی‌ها و گزیده مقالات چهارمین همایش توسعه صادرات غیر نفتی کشور، اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تبریز، تبریز: ۲۳۹-۲۰۷.

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۴۶-۱۲۷)

- جهانگیری علی، نصیری محمد. (۱۳۸۶). بررسی و تعیین اولویت های سرمایه گذاری صنعتی کشور با استفاده از تکنیک تاکسونومی. *پژوهشنامه‌ی علوم انسانی و اجتماعی «مدیریت»*، سال هفتم، شماره‌ی بیست و پنجم : ۷۲-۵۳.
- حکمتی فرید، صمد. (۱۳۸۲). رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی از نظر توسعه. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی آذربایجان شرقی، تبریز.
- سالواتوره، دومینیک. نظریه‌ها و سیاست‌های اقتصاد بین‌الملل. ترجمه حمیدرضا ارباب. (۱۳۷۶) ، نشر نی، تهران.
- صبوری، اسماعیل. (۱۳۸۲). تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی با رویکرد صادراتی در استان‌های آذربایجان شرقی، غربی و اردبیل. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز.
- گلدسته، اکبر و دیگران. (۱۳۷۷). راهنمای کاربران Spss.6. مرکز فرهنگی انتشاراتی حامی، تهران.
- نتایج سرشماری عمومی کارگاه‌های صنعتی ده‌نفر کارکن و بیشتر. مرکز آمار ایران، سال‌های مختلف.
- نیلی، مسعود و همکاران. (۱۳۸۰). استراتژی توسعه صنعتی ایران. نشر دانشگاه صنعتی شریف، تهران.
- هاشمیان، مسعود. (۱۳۷۸). تعیین اولویت های سرمایه گذاری صنعتی جهت تقویت مزیت های نسبی صادرات صنعتی. موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران.
- Bender, S. & Li, K.W. (2008). The Changing Trade and Revealed Comparative Advantage of Asian and Latin American Manufacture Exporte. *Center Discuss Paper*, 843 : 89-104.
Available at: www.econ.yale.edu/egcenter
- Laursen, K. (1998). Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international spacialion. *DRUID working paper*, 98 : 30-52
- Li, K.W. & Bendes, S. (2009). The Gain and Loss of Comparative Advantage in Manufactured Exports Among Regions. *Center Diacussion Paper*, 853: 112-128

پیوست ۱: شاخص‌های دهگانه محاسبه شده برای سال ۱۳۸۰

LQLij	LQVij	RCAij	Xvi	li	ιπ	IOFi	VQi	Ljt	Lj	شاخص‌ها
-------	-------	-------	-----	----	----	------	-----	-----	----	---------

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۴۶-۱۲۷)

VAR10	VAR 9	VAR 8	VAR 7	VAR 6	VAR 5	VAR 4	VAR 3	VAR 2	VAR 1	ISIC کد
۰.۹۷	۲.۶۴۵	۲.۴۰۶	۰.۰۷۱	۵۹	۵۲.۵	۰.۰۰۹	۰.۴۰۶	۱۹۷.۵	۷۵.۴	۱۵۱
۰.۶۵	۰.۴۴۱	*	*	۹.۵	۸.۳	۰.۰۰۱	۰.۰۹۶	۶۶.۹	۲۵.۵	۱۵۲
۰.۷۷	۱.۵۳۱	*	*	۲۹.۶	۱۷.۵-	۰.۳۷۵	۰.۹۶۴	۱۲۸.۳	۴۹	۱۵۳
۲.۲۳	۳.۲۷۹	*	*	۱۵.۳	۱۴.۱	۰.۰۰۹	۰.۲۵۶	۷۰.۴	۲۶.۹	۱۵۴
۰.۹۲	۱.۴۵۹	*	*	۳۷.۵	۳۴.۹	*	۰.۵۶۲	۱۵۱.۳	۵۷.۷	۱۵۵
۱.۹۶	۳.۴۹	۱۹.۰۳۳	۰.۰۹۱	۳.۲	۱۸-	۰.۱۲۴	۰.۴۱۷	۵۸.۷	۲۲.۴	۱۷۱
۰.۶۷	۰.۵۱۷	۰.۵۷۱	۰.۰۲۸	۷.۹-	۷.۴-	۰.۱۳۷	۰.۲۵۶	۲۳.۳	۸.۹	۱۷۲
۳.۵۶	۳.۹۶۱	*	*	۲.۳-	۱۳-	۰.۲۲۷	۰.۷۲۴	۳۱.۶	۱۲.۱	۱۸۱
۱.۲۷	۱.۷۶۴	*	*	۶.۱	۰.۱-	۰.۰۱۹	۱.۴۶۷	۵۰.۳	۱۹.۲	۲۰۱
۱.۸۸	۵.۱۶۷	۱.۳۷۹	۰.۰۰۲	۲۷.۷	۲۵.۴	۰.۰۰۴	۰.۵۱۱	۱۱۵.۵	۴۴.۱	۲۰۲
۳.۰۳	۷.۹۴۹	*	*	۳۴.۲	۲۹.۲	۰.۰۳۶	۰.۴۴۸	۱۷۲.۳	۶۵.۷	۲۱۰
۰.۳۲	۰.۴۳۸	*	*	۱۴.۵	۴.۲	۰.۹۰۸	۰.۳۶	۶۸.۸	۲۶.۳	۲۲۲
۰.۱۹	۰.۰۱	*	*	۰.۴	۰.۱-	۰.۰۰۲	۰.۴۵۷	۲۷.۲	۱۰.۴	۲۳۲
۰.۷۵	۱.۷۱۹	۰.۷۴۲	۰.۰۱۳	۶۲.۵	۶۱.۴	۰.۰۲۳	۰.۴۳	۲۱۷.۸	۸۳.۱	۲۴۲
۰.۶۲	۰.۷۰۶	*	*	۱۸.۴	۱۶.۲	۰.۵۱۹	۰.۳۴۷	۸۷	۳۳.۲	۲۵۱
۲.۰۵	۲.۸۰۲	۷.۳۴۹	۰.۰۵۶	۹	۶.۵	۰.۰۵۳	۰.۳۵۷	۶۱.۶	۲۳.۵	۲۵۲
۰.۷۸	۱.۱۰۴	۰.۲۹۳	۰.۰۰۵	۱۷.۹	۱۴.۸	۰.۰۸۴	۰.۴۵۱	۹۷.۱	۳۷.۱	۲۶۹
۰.۲۲	۰.۱۸۷	*	*	۷.۶	۶.۲	۰.۰۷۱	۰.۴۱۹	۴۷	۱۷.۹	۲۷۳
۰.۹	۰.۶۸۶	۱۰.۵۴۶	۰.۵۴۵	۱۳.۲	۹.۹	۰.۰۶	۰.۳۹۶	۹۳.۲	۳۵.۶	۲۸۱
۰.۸۲	۰.۹۴۷	*	*	۸.۵	۶.۸	۰.۱۴۷	۰.۳۵۷	۶۱.۹	۲۳.۶	۲۸۹
۰.۳۷	۰.۶۹	۱.۳۸۲	۰.۰۱۱	۲۴.۱	۲۴	۰.۳۵۷	۰.۴۱۴	۱۰۴.۷	۴۰	۲۹۱
۰.۳۷	۱.۱۰۳	۱۷.۷۶۴	۰.۲۲۹	۳۲.۶	۲۱.۷	۰.۰۶۴	۰.۴۸۳	۱۳۱	۵۰	۲۹۲
۱.۵۶	۵.۱۳۷	۰.۲۶۳	*	۷۱.۲	۶۹.۶	۰.۵۵۸	۰.۴۶۳	۲۵۹.۴	۹۹	۲۹۳
۱.۸۷	۲.۸۰۹	*	*	۲۵.۶	۲۰.۵	۰.۴۵۴	۰.۳۴۶	۱۰۸.۴	۴۱.۴	۳۱۱
۱.۳۵	۲.۸۰۶	*	*	۲۷.۲	۱۱	۰.۰۵۱	۰.۵۱۱	۱۰۳.۴	۳۹.۵	۳۳۱
۰.۸۹	۱.۹۹۸	۱۲.۴۸۲	۰.۰۳۲	۳۹.۹	۳۶.۵	۰.۵۰۱	۰.۲۹۷	۱۶۱.۳	۶۱.۶	۳۴۳
۱.۵۶	۲.۱۳۳	۲۶.۲۷	۰.۰۲	۱۲.۲	۹.۳	۰.۰۲۶	۰.۶۴۲	۶۶.۸	۲۵.۵	۳۶۱
۱.۷۲	۳.۷۳۲	*	*	۱۳.۷	۱۱.۹	۰.۵۶۳	۰.۳۶۶	۷۷.۳	۲۹.۵	۳۶۹
۰.۳۹	۰.۲۰۵	۰.۰۱۳	۰.۰۰۴	۲۰.۳	۱۷.۴	۰.۴۱۳	۰.۴	۹۸.۸	۳۷.۷	سایر

منبع: محاسبات محققین

پیوست ۲: شاخص‌های دهگانه محاسبه شده برای سال ۱۳۸۸

LQlij	LQvij	RCAij	Xvi	li	IT	IOFi	VQi	Ljt	Lj	شاخص‌ها
VAR 10	VAR 9	VAR 8	VAR 7	VAR 6	VAR 5	VAR 4	VAR 3	VAR 2	VAR 1	کد ISIC

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۴۶-۱۲۷)

۱.۵۸	۲.۱۷	۱.۰۲	۰.۰۴	۴۴.۶۷	۲۴.۷۹	۰	۰.۲۶	۸۳.۲۰	۹۲.۳۱	۱۵۱
۰.۸۶	۰.۵۶	۰.۲۸	۰	۴.۷۱	۸.۰۲-	۰	۰.۰۸	۴۳.۹۹	۴۸.۷۶	۱۵۲
۰.۹۳	۱.۸۱	۰	۰	۷۵.۰۷	۳۵.۴۴-	۰.۰۲	۰.۸۹	۱۰۵.۸۲	۱۱۷.۴۴	۱۵۳
۲.۱۷	۱.۹۲	۲.۹۲	۰.۰۵	۱۴.۵۲	۱۲.۳۲	۰.۰۲	۰.۳۵	۴۰.۳۳	۴۴.۶۹	۱۵۴
۱.۴۴	۱.۸۱	۰.۳۸	۰.۰۱	۵۵.۲۵	۵۱.۱۲	۰	۰.۴	۸۵.۸۴	۹۵.۲۴	۱۵۵
۲.۱۲	۴.۸۷	۳۲	۰.۱	۴۳.۰۲	۳۱.۷۹	۰.۰۸	۰.۳۹	۷۰.۲۳	۷۷.۹۰	۱۷۱
۰.۲۶	۰.۷۶	۰	۰	۱۱۸.۶	۱۰۴.۵	۰.۲۲	۰.۳۷	۱۳۵.۰۲	۱۴۹.۸۷	۱۷۲
۴.۴۲	۸.۵۱	۰	۰	۱۷.۹۹	۲۶.۹-	۰.۰۷	۱.۴۹	۵۰.۶	۵۶.۰۸	۱۸۱
۱.۶۵	۳.۰۸	۰	۰	۱۹.۶۶	۵.۲۴	۰	۰.۶۵	۴۶.۷۴	۵۱.۸۱	۲۰۱
۳.۹۲	۴.۰۳	۱.۸۸	۰	۳۴.۵۸	۲۹.۰۳	۰.۱۲	۰.۴۶	۶۸.۶۷	۷۶.۱۷	۲۰۲
۳.۰۱	۴.۱۵	۴.۷۱	۰.۰۱	۲۶.۶۵	۱۸.۴۲	۰.۰۶	۰.۳۴	۷۱.۲۶	۷۹.۰۵	۲۱۰
۰.۴۵	۰.۵۶	۰	۰	۱۵.۶۶	۲.۰۷	۰.۷۶	۰.۳۲	۴۴.۰۰	۴۸.۷۷	۲۲۲
۰.۴	۰.۰۳	۰.۷۶	۰.۶۶	۳۴.۶۸	۶.۸۶	۰	۰.۶۴	۶۱.۳۰	۶۷.۹۹	۲۳۲
۰.۱۴	۰.۰۵	۰	۰	۱۴۷.۱	۱۴۶.۹	۰.۵۵	۰.۲۹	۱۶۰.۸۹	۱۷۸.۶۱	۲۴۱
۱.۲۲	۳.۷۳	۰.۰۱	۰	۲۲۶.۹	۲۱۲.۵	۰.۳۳	۰.۴۳	۲۶۴.۵۱	۲۹۳.۷۱	۲۴۲
۰.۷۴	۰.۹۵	۲۳.۰	۰.۲۷	۶۶.۳۳	۶۴.۲۵	۰.۴	۰.۴۳	۹۲	۱۰۲.۱	۲۵۱
۱.۳۷	۲.۷۴	۰.۹۶	۰.۰۱	۷۲.۶	۶۸.۰۸	۰.۲۳	۰.۲۸	۱۰۰.۹	۱۱۱.۹۸	۲۵۲
۱.۶۲	۲.۲۸	۱.۸۳	۰.۰۵	۴۸.۴۳	۴۸.۵۹	۰	۰.۴	۷۶	۸۴.۳۲	۲۶۱
۰.۷۲	۱.۵۳	۲.۲۳	۰.۰۲	۹۳.۶۹	۸۱.۴۱	۰.۰۴	۰.۵۶	۱۲۹.۷	۱۴۳.۹۷	۲۶۹
۰.۲۴	۰.۱۵	۰	۰	۱۷۴.۳	۱۷۳.۴	۰.۰۸	۰.۱۶	۱۸۲.۶۴	۲۰۲.۷۸	۲۷۱
۰.۲۵	۰.۴۶	۰	۰	۷۹.۸۵	۷۲.۴۷	۰	۰.۵۵	۱۰۱.۳۱	۱۱۲.۴۳	۲۷۳
۱.۱۹	۱.۹۷	۵۶.۸	۰.۸۹	۴۰.۷۱	۳۸.۶	۰.۱	۰.۳۵	۹۱.۲۲	۱۰۱.۱۱	۲۸۱
۱.۰۶	۱.۵۷	۲.۷۶	۰.۰۳	۳۸.۵۸	۳۱.۷۴	۰.۲۴	۰.۴۳	۷۳.۵۹	۸۱.۵۲	۲۸۹
۰.۷	۱.۱۶	۳.۱۱	۰.۰۶	۷۰.۰۶	۵۹.۷۷	۰.۰۷	۰.۴۵	۹۵.۷۵	۱۰۶.۱۴	۲۹۱
۰.۳۸	۰.۵۲	۲.۴۱	۰.۱۶	۴۶.۹۷	۲۰.۸-	۰.۴۵	۰.۴۶	۸۰.۷۱	۸۹.۴۳	۲۹۲
۱.۱۹	۱.۴۱	۰.۱۲	۰	۵۱.۵۹	۵.۹۵	۰.۰۱	۰.۴۱	۸۲.۸۸	۹۱.۸۴	۳۱۱
۰.۹۷	۱.۴	۰	۰	۳۳.۲۹	۱۳.۴۵	۰	۰.۶۴	۶۱.۹۷	۶۸.۶۱	۳۳۱
۰.۵۴	۱.۰۳	۳۲.۹	۰.۰۶	۹۰.۹۹	۷۷.۱۴	۰.۳۷	۰.۲۵	۱۳۵.۹۵	۱۵۰.۹	۳۴۳
۰.۴۹	۰.۸	۰	۰	۴۱.۴۲	۴۰.۰۸	۰.۲۵	۰.۴۸	۶۱.۴۱	۶۸.۱	۳۶۱
۱.۵۳	۴.۰۲	۰	۰	۶۲.۶۱	۴.۶۱-	۰.۳۸	۰.۸	۹۷.۷۷	۱۰۸.۴۹	۳۶۹
۰.۴۱	۰.۷	۰.۳	۰.۰۲	۲۰۵.۳	۱۸۷.۸	۰.۱۸	۰.۳۸	۲۳۷.۲۴	۲۶۳.۴۲	سایر

منبع: محاسبات محققین

پیوست ۳: نمرات عاملی برای کدهای سه رقمی

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۴۶-۱۲۷)

سال ۱۳۸۰					سال ۱۳۸۸			
kod	fac1	fac2	fac3	Fac4	kod	fac1	fac2	fac3
۱۵۱	۱.۷۵۸	۰.۰۲۲	۰.۴۵۷	۰.۵۱۵-	۱۵۱	۰.۳۹۳-	۰.۰۲۱-	۰.۲۵۲-
۱۵۲	۰.۶۰۶-	۰.۳۹۱-	۰.۱۴۵-	۲.۱۲۷-	۱۵۲	۱.۳-	۱.۰۱۴-	۰.۴۷۹-
۱۵۳	۰.۱۳۹-	۰.۶۹۱-	۰.۶۹۹-	۳.۵۶۵	۱۵۳	۰.۱۸۸-	۰.۴۶۴	۰.۵۵۷-
۱۵۴	۰.۵۱۴-	۱.۲۳۲	۰.۱۷۶-	۱.۳۷۴-	۱۵۴	۰.۹۹۴-	۰.۱۱۸	۰.۱۹۲-
۱۵۵	۰.۷۷۷	۰.۱۹۲-	۰.۰۶۹-	۰.۳۶۸	۱۵۵	۰.۲۲۱-	۰.۰۲	۰.۳۹-
۱۷۱	۰.۸۴۷-	۰.۸۸۸	۱.۴۰۱	۰.۱۸۳	۱۷۱	۰.۱۲۸-	۱.۰۵۵	۱.۳۴
۱۷۲	۱.۳۹۱-	۰.۴۸۱-	۰.۲۱۶-	۱.۰۶۲-	۱۷۲	۰.۶۸۵	۰.۷-	۰.۴۶۲-
۱۸۱	۱.۵۲۳-	۱.۹۵۴	۰.۵۵۳-	۱.۵۸۵	۱۸۱	۰.۴۷۲-	۳.۹۰۴	۰.۳۷۹-
۲۰۱	۰.۱۸۲-	۰.۳۵۶	۰.۵۸۸	۰.۹۸۴-	۲۰۱	۰.۸۳۶-	۰.۵۹۱	۰.۴۷۹-
۲۰۲	۰.۲۲۵	۱.۳۷۹	۰.۰۴۱-	۰.۰۲۸	۲۰۲	۰.۲۸۹-	۱.۴۱۹	۰.۲۴۸-
۲۱۰	۰.۸۱۹	۲.۷۳۲	۰.۱۸۲-	۰.۲۹۷-	۲۱۰	۰.۳۹۱-	۱.۰۲۵	۰.۰۹۲-
۲۲۲	۰.۴۴۷-	۱.۴۸-	۱.۴۷۴-	۰.۳۵۹	۲۲۲	۱.۱۲۷-	۱.۳۸۵-	۰.۶۱۷-
۲۳۲	۱.۱۸۳-	۰.۸۲۶-	۰.۱۷۶-	۰.۱۳۳-	۲۳۲	۰.۸۷۳-	۰.۶۲۴-	۱.۲۰۲
۲۴۲	۲.۰۸۳	۰.۵۰۸-	۰.۲۲۲-	۰.۲۰۲-	۲۴۱	۱.۲۱۲	۱.۱۵۸-	۰.۴۷-
۲۵۱	۰.۱۶۲-	۰.۸۹۶-	۰.۸۸۲-	۰.۲۳-	۲۴۲	۳.۲۳۷	۰.۷۵۲	۰.۲۰۳-
۲۵۲	۰.۷۱۶-	۰.۸۸۸	۰.۵۳۴	۰.۵۴۹-	۲۵۱	۰.۰۰۳-	۰.۵۶۹-	۱.۲۲۳
۲۶۹	۰.۱۷-	۰.۳۴۵-	۰.۲۰۱-	۰.۰۷۸-	۲۵۲	۰.۱۴۳	۰.۰۲۸-	۰.۳۱۸-
۲۷۳	۰.۸۲۳-	۰.۸۴۳-	۰.۲۵۹-	۰.۲۸۳-	۲۶۱	۰.۳۱۸-	۰.۱۷۸	۰.۲۰۷-
۲۸۱	۰.۰۴-	۰.۸۵۴-	۳.۱۰۳	۰.۴۸۸-	۲۶۹	۰.۵۳۶	۰.۰۱۳-	۰.۲۹۵-
۲۸۹	۰.۶۹-	۰.۳۴۷-	۰.۳۶۷-	۰.۵۴۶-	۲۷۱	۱.۶۲۵	۰.۸۶۵-	۰.۳۶۹-
۲۹۱	۰.۱۶۳	۰.۹۶۳-	۰.۴۷۵-	۰.۰۳۲-	۲۷۳	۰.۰۲۱	۰.۵۱۷-	۰.۵۲۱-
۲۹۲	۰.۵۹۳	۰.۸۸۵-	۲.۱۴۴	۰.۴۶۸	281	-0.039	0.053	۴.۴۶۲
۲۹۳	۲.۶۹۹	۰.۵۱۸	۰.۷۹۶-	۰.۲۴۶	۲۸۹	۰.۵۱۳-	۰.۳۳۷-	۰.۲۹۶-
۳۱۱	۰.۱۰۵	۰.۴۲۶	۰.۷۹-	۰.۳۵۳-	۲۹۱	۰.۰۷۵-	۰.۳۵۹-	۰.۱۸۵-
۳۳۱	۰.۰۶۳-	۰.۴۲۱	۰.۲۱۹-	۰.۲۶۳	۲۹۲	۰.۶۸۷-	۰.۹۲۸-	۰.۰۶-
۳۴۳	۱.۰۷۵	۰.۵۲۳-	۰.۲۳۲	۰.۲۸۷-	۳۱۱	۰.۴۹۲-	۰.۱۷۷-	۰.۴۷۴-
۳۶۱	۰.۵۶۶-	۰.۳۵۴	۱.۷۵۳	۱.۴۵۸	۳۳۱	۰.۷۳۸-	۰.۰۴-	۰.۵۳۹-
۳۶۹	۰.۳۸۷-	۰.۵۱۱	۰.۹۸۸-	۰.۱۵۱-	۳۴۳	۰.۶۲۸	۰.۶۲۸-	۱.۱۶۹
سایر	۰.۰۲۸-	۱.۱-	۰.۶۹۳-	۰.۰۱۵-	۳۶۱	۰.۶۶۵-	۰.۷۱۸-	۰.۵۶-
					۳۶۹	۰.۰۲۴-	۰.۸۴۷	۰.۴۷۶-
					سایر	۲.۴۹۱	۰.۳۲۴-	۰.۲۷۲-

منبع: نتایج تحلیل عاملی بر روی شاخص‌های محاسبه شده برای سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۴۶-۱۲۷)

پیوست ۴: فعالیت‌های مربوط به کدهای ISIC سه رقمی مورد مطالعه

شرح فعالیت	کد ISIC سه رقمی
تولید و عمل آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه، سبزیجات....	۱۵۱
تولید فرآورده های لبنی	۱۵۲
تولید محصولات از دانه های آسیاب شده و نشاسته و	۱۵۳
تولید سایر محصولات غذایی	۱۵۴
تولید انواع آشامیدنی ها	۱۵۵
ریسندگی، بافندگی و تکمیل منسوجات	۱۷۱
تولید سایر منسوجات	۱۷۲
تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خزدار	۱۸۱
اره کشی و رنده کاری چوب	۲۰۱
تولید محصولات از چوب و چوب پنبه و نی و مواد حصیری	۲۰۲
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۲۱۰
چاپ و فعالیت های خدماتی مربوط به چاپ	۲۲۲
تولید فرآورده های نفتی تصفیه شده	۲۳۲
تولید مواد شیمیایی اساسی	۲۴۱
تولید سای محصولات شیمیایی	۲۴۲
تولید محصولات لاستیکی بجز کفش	۲۵۱
تولید محصولات پلاستیکی بجز کفش	۲۵۲
تولید شیشه و محصولات شیشه ای	۲۶۱
تولید محصولات کانی غیر فلزی طبقه بندی نشده در جاهای دیگر	۲۶۹
تولید محصولات اولیه آهن و فولاد	۲۷۱
ریخته گری فلزات	۲۷۳
تولید محصولات فلزی ساختمانی، مخازن، انباره ها و مولد های بخار	۲۸۱
تولید سایر محصولات فلزی فابریکی و فعالیت های خدماتی فلز کاری	۲۸۹
تولید ماشین آلات با کاربرد عام	۲۹۱
تولید ماشین آلات با کاربرد خاص	۲۹۲
تولید وسایل خانگی طبقه بندی نشده در جای دیگر	۲۹۳
تولید موتورهای برق و ژنراتور و ترانسفورماتور	۳۱۱
تولید وسایل و ابزار پزشکی و وسایل ویژه اندازه گیری و کنترل و آزمایش و	۳۳۱
تولید قطعات و ملحقات برای وسایل نقلیه موتوری و موتور آنها	۳۴۳
تولید مبلمان	۳۶۱
تولید مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر	۳۶۹
سایر محصولات که به دلایلی در طبقه بندی های فوق اشاره قرار نگرفته اند	سایر

منبع: طبقه بندی بین المللی فعالیت های اقتصادی بخش صنعت، نتایج سرشماری عمومی کارگاه های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر کشور

فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی (سال ششم، شماره ۱ «پیاپی ۱۷»، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۱۴۶-۱۲۷)



فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی