

## تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان گیلان<sup>۱</sup>

(بر اساس کدهای ISIC سه رقمی)

عبدالرحیم‌هاشمی 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<sup>۲</sup> (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 ریسنندگی، بافندگی و ...، ۱۷۲ تولید سایر منسوجات، ۱۸۱ تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خردار، 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: saburi56@yahoo.com

2. International Standard Of Industrial Classification

## 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 کدام‌یک 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 ذکرکد 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<sup>۱</sup>، تخصص در تولید منجر به کاهش هزینه‌های تولید و ارزان‌تر تمام شدن محصول شده و هر کشوری به‌منظور استفاده کارا از امکانات خود، متقاضی

---

1. Adam Smith

واردات کالای ارزان‌تر از دیگر کشورها و صادرات کالای ارزان‌تر خود به کشورهای دیگر می‌باشد. از طرف دیگر به عقیده دیوید ریکاردو<sup>۱</sup> 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<sup>۲</sup> 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»<sup>۳</sup> اختلاف در استعدادهای 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.

- 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

---

1. David Ricardo  
2. Friedrich List  
3. Heckscher & Ohlin

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 حالی که 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»<sup>۱</sup> 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 والراس، محاسبه نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد: اقتصادهای اروپا و آسیای شرقی دچار عدم مزیت درحالی که اقتصادهای آسیای جنوبی و آمریکای لاتین به مزیت نسبی بالایی دست یافته‌اند. همچنین افزایش در مزیت

1. Kui-Waili & Siegfried Bender

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 آشکارشده صادرات کارخانه‌های کشورهای آسیایی و آمریکای لاتین»، به بررسی عملکرد صادرات کارخانه‌های این مناطق، طی دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۱ پرداخته و شاخص‌های مزیت نسبی آشکارشده بین اقتصادهای آسیای شرقی، جنوبی و آمریکای لاتین را سنجیده و با این استدلال که تغییر در مزیت نسبی آشکارشده 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 به دست 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.  $V_t$  و  $V_j$  به ترتیب ارزش افزوده صنعت  $t$  و تمام صنایع  $N_t$  و  $N_j$  به ترتیب تعداد کارکنان صنعت  $t$  و کل صنعت می‌باشد. مقدار شاخص کمتر از ۱۰۰، مبین این است که در صنعت مورد نظر شدت کاربری بیشتر است (هاشمیان، ۱۳۷۸، ۱۴۱).

$$L_{jt} = \left[ \left( \frac{V_j}{N_j} \right) \middle/ \left( \frac{V_T}{N_Y} \right) \right] \quad (2)$$

#### - 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 می‌کنند.  $VQ_i$  سهم ارزش‌افزوده ستاده صنعت  $i$ ام،  $V_i$  ارزش‌افزوده صنعت  $i$ ام به قیمت ثابت و  $Q_i$  میزان تولید صنعت  $i$ ام می‌باشد (هاشمیان، ۱۳۷۸، ۱۳۲).

$$VQ_i = \frac{V_i}{Q_i} \quad (3)$$

#### - شاخص عدم وابستگی به منابع خارجی

بی‌ثباتی در عوامل موثر بر واردات مواد و تجهیزات صنعتی باعث می‌شود صناعی 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 آن صنعت ( $In_{ti}$ ) به دست می‌آید (هاشمیان، ۱۳۷۸: ۲۳۲-۲۳۴).

$$IOF_i = \frac{In_{fi}}{In_{ti}} \quad (4)$$

#### - 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).

$$I\pi = \frac{Y_i - C_i}{L_i} \quad (5)$$

### - شاخص سرمایه‌بری

باتوجه به هزینه بالای سرمایه و هزینه پایین نیروی کار، ازاین شاخص به‌صورت 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

به‌صورت نسبت ارزش صادرات به ارزش افزوده‌ی 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 آشکارشده بالاسا (RCA) / شاخص‌های ضریب مکان

این شاخص برای اولین بار توسط «بالاسا»<sup>۲</sup> در سال ۱۹۶۵ محاسبه شده و به‌طور گسترده به‌صورت مفهومی برای ملاحظه مزیت نسبی ذاتی کالاهای صادراتی خاص استفاده شده‌است. RCA بزرگ‌تر 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).

1. RCA / Revealed Coparative Advantage  
2. Balassa

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

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. اگر  $RCA_{ij} > 1$  باشد کشور در آن فعالیت تخصصی شده‌است و اگر  $RCA_{ij} < 1$  باشد کشور در آن فعالیت تخصصی ندارد (لارسن<sup>۱</sup>، 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

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

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

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

$L_{ij}$  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

1. Laursen



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 به‌عنوان داده‌های روش تاکسونومی، استفاده و در نتیجه بسیاری از معایب روش تاکسونومی از جمله همبستگی بین شاخص‌ها و متغیرها برطرف می‌گردد. بنابراین، تکنیک‌های تحلیلی عاملی و تاکسونومی عددی روش‌های اصلی به‌کار برده شده در این تحقیق برای تصفیه داده‌ها، رتبه‌بندی و گروه‌بندی صنایع می‌باشند.

#### - تحلیل عاملی

بین مجموعه‌ای از متغیرهای به‌ظاهر 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<sup>۱</sup> 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 شناختن شاخص‌های داده شده به زیرمجموعه‌های همگن تقسیم می‌کند، همچنین اعضا 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 به کار رفته است. مقدار آماره KMO برای این تحلیل ۰/۵۴۶ به دست 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.

جدول 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 1	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	-۰.۰۵۴۵	۰.۲۱۲
VAR 5	iπ	۰.۹۳۶	۰.۰۴۲	-۰.۰۲۷	-۰.۲۵۴
VAR 6	li	۰.۹۸۴	۰.۰۱۸	-۰.۰۰۷	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.

- عامل اول: بالاترین ضرایب، مربوط به شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، کاربری، سرمایه‌بری و سودآوری بوده و در میان سایر عامل‌ها، بیشترین واریانس (۳۹/۳٪) را

1. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

دارد.

- عامل دوم: ۱۹/۰۴ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را تبیین و بالاترین ضرایب در این عامل مربوط به شاخص‌های ضریب مکان برحسب ارزش افزوده و اشتغال می‌باشد.

- عامل 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.

- عامل 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 به دست آمده برای دو گروه اول اولویت‌بندی صنایع استان جهت سرمایه‌گذاری در جدول (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 حاکی از این است که گروه صنایع اولویت اول عبارت می‌باشد از: صنایع مربوط به کدهای ۱۸۱، ۳۶۱، ۱۵۳، ۲۹۲، ۲۲۲، ۱۵۴، ۱۵۲، 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 این که 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 ۰/۶۲۴ برای آماره KMO نشان دهنده مناسب بودن استفاد از تحلیل

عاملی برای مجموعه شاخص‌های انتخابی می‌باشد. پس از اجرای تکنیک تحلیل عاملی تعداد سه عامل به عنوان بهترین ترکیبات خطی از شاخص‌های اولیه انتخاب گردیده‌اند. که در مجموع ۸۵/۴۲ درصد از تغییرات شاخص‌های اولیه را توضیح می‌دهند. در ادامه نشان داده می‌شود که عامل‌های انتخابی چگونه از شاخص‌های اولیه تاثیر می‌پذیرند.

- **عامل اول:** بالاترین ضرایب مربوط به شاخص‌های بهره‌وری نیروی کار، کاربری، عدم وابستگی به مواد اولیه خارجی، سودآوری و سرمایه‌بری می‌باشد. و در میان سایر عامل‌ها، بیشترین واریانس (۴۶٪) را دارا می‌باشد که برای نشان‌دادن فعالیت‌های سودآور بهترین عامل معرفی می‌گردد.

- **عامل 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.

- **عامل سوم:** حدود ۱۷ درصد از تغییرات شاخص‌های انتخابی را تبیین می‌کند که در این عامل 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

به منظور 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 برخوردارگی 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 به دست آمده برای دو گروه اول اولویت برپایه کدهای ISIC سه رقمی به در جدول ۳ ارائه شده است.

#### ۴-۵. مقایسه نتایج

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

- (الف) فعالیت‌های صنعتی مربوط به کدهای ۲۲۲، ۱۸۱، 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 ۳۴۳، ۲۳۲، ۲۵۱، ۲۰۱ 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.

جدول ۲. تلفیق نتایج به‌دست آمده برای سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸

اولویت‌های سال ۱۳۸۸	اولویت‌های سال ۱۳۸۰	گروه اولویت	اولویت‌های سال ۱۳۸۸	اولویت‌های سال ۱۳۸۰	گروه اولویت
۲۹۲	۲۰۱	سوم	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	دوم	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

### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

- با توجه به ضرایب شاخص‌ها در عامل‌های سوم تحلیل عاملی در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۸ و نمرات عاملی مثبت این عامل‌ها، 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، ۲۵۱، ۲۴۲، ۲۳۲، ۲۸۱، 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 سه رقمی 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.
- جهانگیری علی، نصیری محمد (۱۳۸۶). بررسی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری 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 (۱۳۷۶). نظریه‌ها و سیاست‌های اقتصاد بین‌الملل. 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 کاربرد 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 اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی جهت تقویت مزیت‌های 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](http://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 Discussion Paper*, 853: 112-128



پیوست ۱: شاخص‌های دهگانه محاسبه شده برای سال ۱۳۸۰

LQLij	LQVij	RCAij	XVi	li	Iπ	IOFi	VQi	Ljt	Lj	شاخص‌ها
VAR1 0	VAR 9	VAR 8	VAR 7	VAR 6	VAR 5	VAR 4	VAR 3	VAR 2	VAR 1	کد ISIC
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	-۱.۸	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	۱.۲۶۷	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	۰.۲۳	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	۱.۱۰۲	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 تحقیق

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 SIC
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 تحقیق

پیوست ۳. نمرات عاملی برای کدهای سه رقمی

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	-۰.۱۴۸	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	-۰.۲۷۲	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	-۰.۲۸۸	۲۶۹	۰.۵۲۶	-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	۲۸۱	-۰.۰۳۹	۰.۰۵۳	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	-۰.۹۳۸	-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	-۰.۶۳۸	۱.۱۶۹
سایر	-۰.۰۲۸	-۱.۱	-۰.۶۹۳	-۰.۰۱۵	۳۶۱	-۰.۶۶۵	-۰.۷۱۸	-۰.۰۵۶
					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

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

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

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