

رتبه‌بندی تولیدات صنعتی کشور

مهندس اقدس تراب‌زاده**

دکتر سیدمحسن معصوم‌زاده*

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی / اولویت‌های صنعتی / رتبه‌بندی تولیدات

چکیده

توجه به هدایت منابع محدود به سوی صنایع اولویت‌دار و مطالعه در زمینه مزیت کشور در تولیدات صنعتی امری ضروری است. در این تحقیق تعیین صنایع اولویت‌دار و شناسایی مزیت کشور در تولیدات صنعتی با استفاده از دو دسته فاکتورهای مختلف اقتصادی و غیراقتصادی انجام و فعالیت‌های صنعتی در ۶۱ گروه براساس سیستم طبقه‌بندی بین‌المللی^۱ ISIC3 با استفاده از مدل "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۲ AHP" رتبه‌بندی شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که بهترین گزینه یا رتبه اول مربوط به "ساخت محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر" (کد ۲۶۹ - ISIC) و پایین‌ترین رتبه مربوط به "گروه ساخت فراورده‌های کوره کک" (کد ۲۳۱ - ISIC) است. این گزینه‌ها می‌توانند در تعیین سیاست‌ها و جهت‌گیری‌های آتی توسعه صنعتی مورد استفاده قرار گیرند.

* پژوهشکده مطالعات و تحقیقات فناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

** پژوهشکده مطالعات و تحقیقات فناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

1. International Standard Industrial Classification
2. Analytical Hierarchy Process

مقدمه

در دنیای معاصر، بخش صنعت به دلیل توانمندی در ایجاد ارزش افزوده و اشتغال‌زایی از یک سو و تأمین ماشین‌آلات، تجهیزات و نیازهای سایر بخش‌های تولیدی و خدماتی از سوی دیگر، از اهمیت بسیار بالایی در رشد و شکوفایی اقتصاد جوامع برخوردار است. به لحاظ چنین جایگاهی است که کشورهای صنعتی و کشورهای تازه صنعتی شده به تقویت بنیان‌های صنعتی و اعمال سیاست‌های سازگار با رشد این بخش پرداخته‌اند. بدون تردید دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی در میان کشورها همراه با برنامه‌ریزی‌های صنعتی و سیاست‌های مبتنی بر توان کشور در تولیدات صنعتی صورت پذیرفته است. برای اساس اولین گام در تدوین برنامه‌ها و سیاست‌های اقتصادی، تعیین مزیت‌های نسبی در بخش‌های عمده اقتصادی کشور بویژه بخش صنعت به منظور تخصیص بهینه منابع محدود است. در این راستا استفاده از روش‌های منسجم و نظام‌یافته برنامه‌ریزی ضرورت دارد. این مطالعه به منظور دستیابی به تعیین مزیت کشور در تولیدات صنعتی و رجحان هر گروه صنعتی نسبت به دیگری از طریق ارزیابی شاخص‌های دهگانه صورت گرفته است. این شاخص‌ها موقعیت صنایع را از لحاظ امکان اشتغال‌زایی، سرمایه‌گذاری، ارزش افزوده، صادرات و ... مورد بررسی قرار می‌دهد.

در این مطالعه، رجحان و اولویت گروه‌های صنعتی نسبت به یکدیگر طی مراحل سه‌گانه زیر تعیین گردیده است:

- ۱- تعیین شاخص‌های ارزیابی
- ۲- بیان ارتباط شاخص‌ها به صورت یک مدل ریاضی
- ۳- اولویت‌بندی ۶۱ گروه صنعتی با استفاده از مدل فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)

۱. ضرورت اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری از لحاظ نظری

چنانچه به مباحث تئوریک مطرح شده بعد از جنگ دوم جهانی در زمینه توسعه اقتصادی نظری اجمالی داشته باشیم، خواهیم دید که پاره‌ای از صاحب‌نظران معروف اقتصاد در این مورد نظراتی را مطرح نموده‌اند. به طور مثال نظریه رشد متوازن را می‌توان

نام برد که در دهه ۱۹۵۰ توسط نورکس و روزن اشتاین مطرح گردید. آنها معتقد بودند که از طریق سرمایه‌گذاری‌های گسترده و همزمان در فعالیت‌های مختلف اقتصادی می‌توان سکون اقتصادی را از بین برد و اقتصاد را از دور باطل فقر خارج کرد. هیرشمن اولین کسی بود که با مطرح کردن اشکالاتی بر نظریه رشد متعادل، نظریه رشد نامتعادل را ارائه کرد. او با اعلام محدودیت نیروهای تخصصی و سرمایه در کشورهای در حال توسعه، یعنی همان عواملی که رشد متعادل بر پایه فراوانی آن بنا شده است، نظریه خود را مطرح می‌کند. به نظر هیرشمن اجرای استراتژی رشد متعادل برای کشورهای در حال توسعه زیان‌بار است. زیرا پراکنده ساختن نیروی کار متخصص و سرمایه محدود باعث کاهش بازدهی آنها و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی این‌گونه کشورها می‌شود. به بیان دیگر اجرای این استراتژی، اقتصاد آنها را به سکون می‌کشاند. منظور از رشد نامتعادل نیز اولویت دادن و انتخاب بخشی از اقتصاد به عنوان "بخش پیشتاز" و تمرکز سرمایه در آن است. به عبارت دیگر با به کار گرفتن سرمایه در بخش پیشتاز، یک سری فعالیت‌های مرتبط با آن بخش سودآور می‌شوند.^۱ از این رو با در نظر گرفتن محدودیت منابع انسانی و سرمایه‌ای بویژه برای کشورهای در حال توسعه و شناخت بخش پیشتاز در صنعت کشور، دو دسته عوامل (اقتصادی و غیراقتصادی) برای تعیین اولویت صنعتی در این تحقیق در نظر گرفته شده است.

۲. متدولوژی تحقیق

روش اجرای این تحقیق در بخش‌های مختلف به شکل زیر بوده است:

- ۱- روش اسنادی به منظور دستیابی به اطلاعات موجود و قابل دسترس برای شاخص‌های ارزیابی. آمار استفاده شده در این تحقیق مربوط به مرکز آمار ایران (کارگاه‌های بزرگ صنعتی) و گزارشات وزارت صنایع در سال ۱۳۷۵ می‌باشد.
- ۲- روش دلفی (Delphi) برای تعیین ضرایب شاخص‌های ارزیابی. در این روش به هر یک از صاحب نظران صنعتی و اقتصادی به طور جداگانه پرسشنامه‌ای

۱. روزبهان (۱۳۷۵).

که در بردارنده تمام شاخص‌های مورد نظر است (به طوری که هر یک از آنها، به شاخص‌های مذکور نمره‌ای بین ۱ تا ۹ اختصاص دهند) ارائه گردید. به این منظور ۶ پرسشنامه در میان متخصصان ارشد وزارت صنایع توزیع شد و ۴ پرسشنامه هم در اختیار صاحب نظران دانشگاهی و صنعتی در سال ۱۳۷۹ قرار گرفت.

۳. روشهای تعیین گزینه‌های برتر

بیش از پنج دهه از ارائه اولین روش‌های تعیین اولویت‌ها یا گزینه‌های برتر در طرح‌ها، برنامه‌ها و بخش‌های مختلف اقتصادی می‌گذرد. در طی این مدت روش‌های مورد استفاده روند تکاملی داشته و از محاسبه‌های صرف عوامل کمی به سوی محاسبه عوامل کیفی و از نظرات فردی به تصمیم‌گیری‌های گروهی ارتقاء یافته است.

در مطالعه حاضر، به منظور رتبه‌بندی صنایع و تعیین صنایع اولویت‌دار، روش‌ها و تکنیک‌های مختلف تعیین گزینه برتر از جمله روش‌های ناپارامتری مثل روش‌های بهینه‌یابی، روش‌های کمی نظیر تحلیل هزینه - فایده (هانسسن ۱۳۶۹)، روش‌های مالی مثل زمان بازگشت سرمایه، روش ارزش خالص کنونی^۱ NPV و روش نرخ بازده داخلی^۲ IRR^۳ و روش‌های کیفی مانند فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به مزیت‌های AHP در امکان به کارگیری متغیرهای کمی و کیفی در سطح کلان، این فرآیند به عنوان مدل تعیین صنایع برتر مورد استفاده قرار گرفت.

۴. فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

این فرآیند یک سنتز ریاضی و یک شیوه جبری تصمیم‌گیری با مقیاس نسبی است. این روش با استفاده از یک شبکه سیستمی، شاخصهای مختلف و ضوابط و معیارهای چندگانه با ساختارهای چند سطحی اولویت‌دار برای رتبه‌بندی یا تعیین اهمیت گزینه‌های

1. Net Present Value
2. Internal Return Rate

۳. پاکزاد (۱۳۶۵)

مختلف یک فرآیند تصمیم‌گیری پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

روش AHP یکی از معروف‌ترین فنون تصمیم‌گیری چندمنظوره است که در سال ۱۹۷۰ ابداع گردید. این روش هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری روبروست می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. فرآیند AHP ترکیب معیارهای کیفی همراه با معیارهای کمی را به طور همزمان امکان‌پذیر می‌سازد. اساس روش AHP بر مقایسه‌های زوجی یا دوجه‌دویی آلترناتیوها و معیارهای تصمیم‌گیری است^۱. برای چنین مقایسه‌ای نیاز به جمع‌آوری اطلاعات از تصمیم‌گیرندگان است. این امر به تصمیم‌گیرنده این امکان را می‌دهد که فارغ از هرگونه نفوذ و مزاحمت خارجی تنها روی مقایسه دو معیار یا گزینه تمرکز کند. علاوه بر این مقایسه دوجه‌دویی، به دلیل این که پاسخ دهنده فقط دو عامل را نسبت به هم می‌سنجد و به عوامل دیگر توجه ندارد، اطلاعات ارزشمندی را برای مسئله مورد بررسی فراهم می‌آورد و فرآیند تصمیم‌گیری را منطقی می‌سازد.

۵. نحوه استفاده از AHP

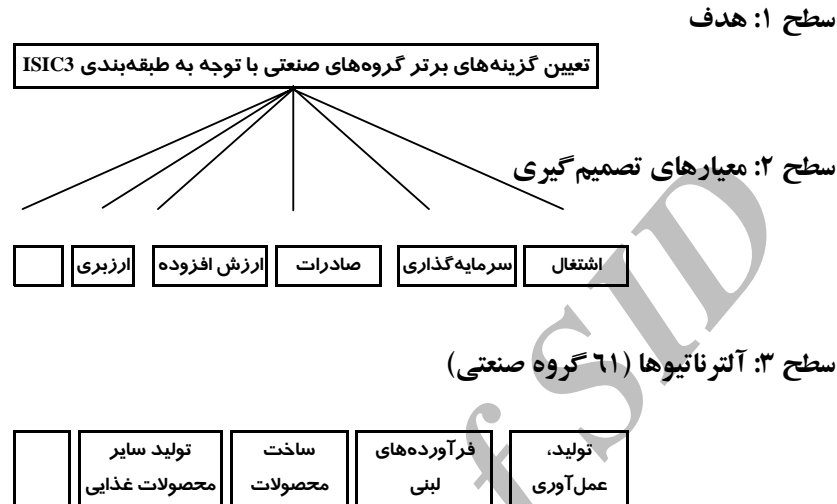
برای به کارگیری روش AHP در حل مسئله تصمیم‌گیری، چهار مرحله اساسی به شرح زیر وجود دارد:

۱-۵. ساختن درخت سلسله مراتب تصمیم

هر گاه از AHP به عنوان ابزار تصمیم‌گیری استفاده شود، در آغاز باید یک درخت سلسله مراتب مناسب که بیان‌کننده مسئله مورد مطالعه است، فراهم شود. سلسله مراتب تصمیم، درختی است که با توجه به مسئله تحت بررسی، سطوح متعددی دارد. سطح اول آن بیانگر هدف تصمیم و سطح آخر آن بیان‌کننده گزینه‌هایی است که با یکدیگر مقایسه می‌شوند و برای انتخاب، با یکدیگر در رقابت هستند. سطح میانی این درخت را فاکتورهای تشکیل‌دهنده می‌دهند که ملاک مقایسه گزینه‌ها به شمار می‌آیند. به عنوان مثال در این مطالعه به منظور انتخاب یک صنعت از میان صنایع مختلف، درخت سلسله مراتب

۱. قدسی پور (۱۳۷۹).

تصمیم به شکل زیر ارائه می‌گردد:



نمودار ۱- درخت سلسله مراتب تصمیم

سطح یک: (هدف) تعیین گزینه‌های برتر صنعتی از میان صنایع مختلف

سطح دو: (معیارها یا فاکتورها)، اشتغال، سرمایه‌گذاری، صادرات، ارزش افزوده...

سطح سه: گزینه‌های رقیب یا آلترناتیوها شامل ۶۱ گروه صنعتی

پس از این مرحله عملیات ریاضی AHP به منظور رسیدن به هدف (یا تصمیم بهینه) آغاز می‌گردد.

۲-۵. مقایسه‌های زوجی

در این مرحله معیارها یا فاکتورها به صورت دوجه‌دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند. به عنوان مثال در انتخاب یک صنعت، ممکن است برای یک تصمیم‌گیرنده، معیار اشتغال دو برابر معیار میزان صادرات از ارجحیت برخوردار باشد. در آن صورت ماتریس مقایسه دوجه‌دویی این دو معیار به شکل زیر خواهد بود:

جدول ۱ - ماتریس مقایسه دوبه دویی

میزان صادرات	میزان اشتغال	
۲	۱	میزان اشتغال
۱	۱/۲	میزان صادرات

ارزش ۲ در سطر اول ستون دوم بیانگر این است که هنگام انتخاب صنعت، عامل اشتغال از نظر تصمیم‌گیرنده فرضی، دو برابر عامل میزان صادرات ارجحیت دارد. در ستون اول سطر دوم، معکوس عدد ۲ یعنی ۱/۲ درج شده و به معنای این است که هنگام انتخاب صنعت از سوی تصمیم‌گیرنده، عامل میزان صادرات نصف عامل اشتغال ارجحیت دارد. قطر ماتریس عدد ۱ و به معنی ارجحیت مساوی یک عامل یا گزینه نسبت به خودش است پس از تعیین وزن نسبی معیارها توسط خبرگان با استفاده از میانگین هندسی، وزن هر معیار نسبت به معیار دیگر تعیین می‌گردد.

۳-۵. استخراج اولویت‌ها از جدول‌های مقایسه گروهی و انتخاب بهترین گزینه
در این مرحله وزن نسبی عوامل هر سطح از سطوح سلسله مراتب مدل محاسبه می‌شود. بدین منظور از مفهوم نرمال‌سازی و میانگین موزون استفاده و پس از نرمال کردن، از مقادیر هر سطر میانگین موزون گرفته می‌شود. مقادیر حاصل از میانگین موزون نشان‌دهنده اولویت (درجه اهمیت) گزینه رقیب است.

۴-۵. محاسبه نرخ سازگاری^۲ (CR)

مرحله چهارم، محاسبه نرخ سازگاری است. نرخ سازگاری مکانیزی است که میزان

۱. این جدول به صورت نمونه و برای سهولت درک مفهوم مقایسه دوبه‌دویی آورده شده است و چنانچه ملاحظه می‌شود، عملیات و محاسبات در تعیین رتبه ذکر نگردیده است، زیرا اولاً طولانی بوده و ثانیاً کلیه عملیات توسط نرم‌افزار مربوطه صورت گرفته و تنها نتایج به صورت جدول ذکر شده است.

2. Consistency Ratio

اعتماد به اولویت‌های به دست آمده را نشان می‌دهد. به طوری که اگر CR کمتر از ۰/۱ باشد می‌توان سازگاری مقایسه‌ها را پذیرفت، در غیر این صورت باید مقایسه‌ها دوباره انجام گردد.

تمامی مراحل فوق در این مطالعه از طریق نرم‌افزار Expert Choice انجام گردیده است. این نرم‌افزار برای تحلیل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی طراحی شده و دارای توانایی زیادی است. علاوه بر امکان طراحی نمودار سلسله مراتبی تصمیم‌گیری و تشکیل ماتریس‌های زوجی و تعیین اولویت‌ها و محاسبه وزن نهایی، قابلیت رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم‌گیری را نیز دارد.

۶. شاخص‌های مورد استفاده در اولویت‌بندی صنایع

برای بررسی این که کدام یک از تولیدات صنعتی موجود از مزیت بیشتری برخوردار است به معیارهایی نیاز داریم که بتواند وضعیت هر یک از شاخه‌های صنعتی را به طور نسبی مورد ارزیابی قرار دهد. چنین معیارهایی را چگونه باید انتخاب کرد؟ در اینجا ذکر سه نکته ضروری است:

۱) شاخص‌های ارزیابی در چارچوب عوامل اقتصادی و غیراقتصادی شامل فاکتورهای فراوانی است که تهیه اطلاعات برخی از آنها بسادگی امکان‌پذیر نخواهد بود. بنابراین به آن دسته از فاکتورهایی بسنده خواهد شد که تهیه اطلاعات و آمار آن از طریق مراجع رسمی و معتبر میسر باشد (نمودار ۲).

۲) دستیابی به تحلیل‌های کاربردی در سطح کلان نیازمند استفاده از شاخص‌های کلان خواهد بود که در این تحقیق به آنها پرداخته شده است.

۳) هیچ یک از شاخص‌ها به صورت یک عامل جداگانه دیده نشده است. زیرا یک عامل، تصویر کاملی را ارائه نخواهد کرد و ناگزیر شاخص‌ها به صورت جمعی و یک معیار مرکب مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت.

به طور کلی شاخصها را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

۶-۱. شاخصهای اقتصادی

با توجه به منابع و اطلاعات رسمی در دسترس، ۵ مورد از شاخصهای اقتصادی شامل اشتغال منابع انسانی، سرمایه‌گذاری، ارزیابی، ارزش افزوده و میزان صادرات صنعتی که تأثیرات بیشتری در تعیین رتبه‌بندی صنایع داشته انتخاب گردیده است.

Archive of SID

نمودار ۲- شاخصهای اقتصادی و غیر اقتصادی

۲-۶. شاخصهای غیراقتصادی

پنج مورد از شاخصهای غیراقتصادی مدنظر بوده که می‌تواند همانند عوامل اقتصادی بر روند ارزیابی گروه‌های صنعتی تأثیرگذار باشد. این شاخص‌ها شامل فاکتورهایی از قبیل عوامل فرهنگی - اجتماعی و عوامل زیست‌محیطی است. عوامل اجتماعی - فرهنگی خود شامل الگوی مصرف، رفاه اجتماعی و اشتغال‌زایی (به تعیین توانمندی صنعت در جذب نیروی کار) و عوامل زیست‌محیطی به دو بخش پساب‌ها و آلاینده‌های صنعتی تقسیم می‌گردد.

با توجه به این که ضرایب وزنی هر یک از عوامل اقتصادی و غیراقتصادی از نظر افراد صاحب نظر تفاوت دارد، با استفاده از روش دلفی و طراحی پرسشنامه‌ای مناسب، نظر ۱۰ تن از صاحب نظران (شش مورد آن در وزارت صنایع و معادن و چهار مورد آن اساتید صنعتی دانشگاهی) کسب گردیده است.

جمع‌بندی و ملاحظات

در این تحقیق ابتدا تلاش گردید تا رتبه‌بندی صنایع بر اساس شاخص‌های دهگانه انجام گیرد، اما به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات و آمار مربوط به ارزیابی (حدود ۲۰ مورد از

۶۱ گروه صنعتی) ناگزیر محاسبه‌ها بر اساس ۹ شاخص اقتصادی و غیراقتصادی صورت پذیرفت و عامل ارزیابی از محاسبات حذف گردید. به موازات تعیین ضرایب وزنی تمامی فاکتورها که از طریق ارسال پرسشنامه برای ۱۰ تن از متخصصان و صاحب‌نظران صنعتی انجام شد، اطلاعات کمی مربوط به شاخصهای اقتصادی و اطلاعات کیفی شاخصهای غیراقتصادی تهیه گردید. در نهایت روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی از طریق نرم‌افزار Expert Choice برای تعیین رتبه‌بندی صنایع مورد استفاده قرار گرفت و نتایج به صورت اعداد مختلف که بیانگر وضعیت گوناگون صنایع است حاصل شد که بالاترین رتبه مبین وضعیت مناسبتر گروه صنعتی در مقام مقایسه با سایر گروه‌های صنعتی است. به عبارت دیگر رتبه‌بندی از مجموع امتیازات حاصل از شاخص‌های کمی و کیفی برای هر گروه صنعتی محاسبه شده است.

برای سهولت در امر انتخاب گزینه برتر با توجه به تعداد گروه‌های صنعتی، هر ۱۰ گروه صنعتی بر حسب رتبه از بالا به پایین به صورت جداگانه در جداول شماره ۲ تا ۷ با عنوان "گزینه‌های برتر گروه‌های صنعتی" ارائه شده است. در نتیجه بهترین گزینه مربوط به "ساخت محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر" (کد ۲۶۹- ISIC) با کسب بالاترین رتبه یعنی ۴۶ و کمترین رتبه مربوط به "گروه ساخت فرآورده‌های کوره کک" (کد ۲۳۱- ISIC) با رتبه ۰/۷ تعیین گردید.

بدین شکل تعیین رجحان هر گروه صنعتی نسبت به دیگری از طریق شاخص‌های نه‌گانه برای ۶۱ گروه صنعتی مشخص گردید که خود می‌تواند در تدوین برنامه‌ها و جهت‌گیری‌های آتی توسعه صنعتی مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

نتایج تعیین گزینه‌های برتر صنعتی

جدول ۲- گزینه‌های برتر گروه‌های صنعتی (اولین گروه ۱۰ تایی)

رتبه‌بندی	کد ISIC	نام گروه صنعتی	ردیف
۴۶	۲۶۹	ساخت محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۱
۴۶	۱۵۴	تولید سایر محصولات غذایی	۲

۴۰	۱۷۱	ریسندگی و بافندگی	۳
۳۳	۲۴۲	ساخت سایر محصولات شیمیایی	۴
۳۰	۲۷۲	ساخت فلزات اساسی قیمتی و فلزات غیر آهنی	۵
۲۹	۲۷۱	ساخت آهن و فولاد اساسی	۶
۲۶	۱۸۱	تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خزدار	۷
۲۵	۱۷۲	تولید سایر منسوجات	۸
۲۱	۲۴۱	تولید مواد شیمیایی اساسی	۹
۲۰	۱۵۱	تولید عمل آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه	۱۰

Archive of SID

جدول ۳- گزینه‌های برتر گروه‌های صنعتی (دومین گروه ۱۰ تایی)

رتبه‌بندی	کد ISIC	نام گروه صنعتی	ردیف
۱۹	۳۴۱	ساخت وسایل نقلیه موتوری	۱
۱۹	۱۹۲	ساخت انواع کفش	۲
۱۹	۳۴۳	ساخت قطعات و ملحقات برای وسایل نقلیه موتوری و موتور آنها	۳
۱۹	۳۶۱	ساخت مبلمان	۴
۱۹	۲۵۲	ساخت انواع محصولات پلاستیکی	۵
۱۸	۱۵۵	تولید انواع نوشابه	۶
۱۸	۲۸۱	ساخت محصولات فلزی ساختمانی، تانک مخازن و مولدهای بخار	۷
۱۷	۲۵۱	ساخت محصولات لاستیکی جز کفش	۸
۱۷	۲۶۱	ساخت شیشه و محصولات شیشه‌ای	۹
۱۶	۲۸۹	ساخت سایر محصولات فلزی فابریکی، فعالیتهای خدماتی فلزکاری	۱۰

جدول ۴- گزینه‌های برتر گروه‌های صنعتی (سومین گروه ۱۰ تایی)

رتبه‌بندی	کد ISIC	نام گروه صنعتی	ردیف
۱۶	۲۹۲	ساخت ماشین‌آلات با کاربرد خاص	۱
۱۶	۲۹۳	ساخت وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۲
۱۶	۲۹۱	ساخت ماشین‌آلات با کاربرد عام	۳
۱۶	۲۱۰	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۴
۱۵	۳۱۹	ساخت سایر تجهیزات الکتریکی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۵
۱۵	۲۰۲	ساخت محصولات از چوب، چوب پنبه‌زنی و مواد حصیربافی	۶
۱۵	۱۹۱	دباغی و پرداخت چرم، ساخت چمدان، کیف دستی، زین و یراق	۷
۱۵	۲۷۳	ریخته‌گری فلزات	۸
۱۵	۲۳۲	ساخت فراورده‌های نفتی تصفیه‌شده	۹
۱۴	۳۱۳	ساخت سیم و کابل روکش‌دار	۱۰

جدول ۵ - گزینه‌های برتر گروه‌های صنعتی (چهارمین گروه ۱۰ تایی)

ردیف	نام گروه صنعتی	کد ISIC	رتبه‌بندی
۱	ساخت وسایل و ابزار پزشکی و وسایل	۳۳۱	۱۳
۲	ساخت دستگاهها و وسایل توزیع و کنترل نیروی برق	۳۱۲	۱۳
۳	انتشار	۲۲۱	۱۳
۴	ساخت گیرنده‌های تلویزیون و رادیو و دستگاههای ضبط یا پخش صوت	۳۲۳	۱۳
۵	تولید محصولات از توتون و تنباکو	۱۶۰	۱۳
۶	ساخت انواع الکتروموتور، ژنراتور و ترانسفورماتور	۳۱۱	۱۲
۷	چاپ و فعالیتهای خدماتی مربوط به چاپ	۲۲۲	۱۲
۸	ساخت مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۳۶۹	۱۲
۹	ساخت لوکوموتیوهای راه آهن و تراموا و تجهیزات حمل و نقل ریلی	۳۵۲	۱۲
۱۰	ساخت انواع لامپهای الکترونی و سایر اجزای الکترونیکی	۳۲۱	۱۲

جدول ۶ - گزینه‌های برتر گروه‌های صنعتی (پنجمین گروه ۱۰ تایی)

ردیف	نام گروه صنعتی	کد ISIC	رتبه‌بندی
۱	ساخت فرستنده‌های تلویزیونی و رادیویی و دستگاههای مخصوص سیستمهای ارتباط تلفنی و تلگرافی	۳۲۲	۱۲
۲	ساخت تجهیزات حمل و نقل طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۳۵۹	۱۲
۳	ساخت بدنه و اجزای بدنه وسایل موتوری، ساخت تریلر و نیم تریلر	۳۴۲	۱۲
۴	ساخت هواپیما و هلی کوپتر	۳۵۳	۱۲
۵	ساخت ساعت	۳۳۳	۱۲
۶	باز یافت ضایعات از خرده‌های غیر فلزی	۳۷۲	۱۱
۷	ساخت ابزارهای اپتیکی و تجهیزات عکاسی	۳۳۲	۱۱
۸	ساخت ماشینهای دفتری، حسابداری و محاسباتی	۳۰۰	۱۱
۹	ساخت انباره‌ها و پیلها و باتریهای اولیه	۳۱۴	۱۱
۱۰	ساخت و تعمیر انواع کشتی و قایق	۳۵۱	۱۱

جدول ۷- گزینه‌های برتر گروه‌های صنعتی (ششمین گروه ۱۱ تایی)

رتبه‌بندی	کد ISIC	نام گروه صنعتی	ردیف
۱۱	۳۱۵	ساخت لامپ الکتریکی و تجهیزات روشنایی	۱
۱۱	۲۰۱	برش و رنده کاری چوب	۲
۱۱	۱۵۳	ساخت محصولات از دانه‌های آسیاب‌شده و محصولات نشاسته‌ای غذایی آماده برای حیوانات	۳
۱۱	۳۷۱	باز یافت ضایعات از خرده‌های فلزی	۴
۱۱	۲۲۳	تکثیر رسانه‌های ضبط‌شده	۵
۱۰	۱۵۲	فراورده‌های لینی	۶
۱۰	۲۳۳	عمل آوری سوخت‌های هسته‌ای	۷
۰/۹	۱۷۳	تولید انواع پارچه، کالاهای کشباف و قلاب‌باف	۸
۰/۹	۲۴۳	تولید الیاف مصنوع	۹
۰/۹	۱۸۲	عمل آوری و رنگ کردن پوست خزدار و ساخت انواع کالاها از پوست	۱۰
۰/۷	۲۳۱	ساخت فراورده‌های کوره کک	۱۱

Archive of SID

منابع

۱. روزبهان، محمود (۱۳۷۵)؛ مبانی توسعه اقتصادی، انتشارات تابان.
۲. قدسی پور، سیدحسین (۱۳۷۹)؛ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران).
۳. گمرک جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۶)؛ "مقدار و ارزش و درصد صادرات بر حسب قیمت‌ها و فصل‌ها/تعارف"، سالنامه آمار بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران.
۴. مرکز آمار ایران (۱۳۷۵)؛ "نتایج آمارگیری از کارگاههای صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر"، طرح آمارگیری از کارگاههای صنعتی کشور.
۵. هانسن، جان (۱۳۶۹)؛ راهنمای ارزیابی عملی طرح تحلیل هزینه فایده اجتماعی در کشورهای درحال توسعه، مترجمان: دکتر مهدی تقوی - سید احمد میر مطهری.
۶. پاکزاد، فریبرز (۱۳۶۵)؛ مبانی سنجش و گزینش طرحهای سرمایه‌گذاری، مجموعه برنامه توسعه ۱۵، وزارت برنامه و بودجه، مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی.
۷. مرکز آمار ایران (۱۳۷۲ - ۱۳۶۲)؛ آمار کارگاههای بزرگ صنعتی.
۸. وزارت صنایع - اداره کل آمار و اطلاعات (۱۳۷۶)؛ راهنمای کدگذاری کلیه کالاها و خدمات صنعتی بر اساس ویرایش سوم آیسیک (ISIC).
۹. وزارت صنایع (تیرماه ۱۳۷۵)؛ سالنامه آمارهای صنعتی سال ۱۳۷۴، معاونت توسعه صنعتی، اداره کل آمار و اطلاعات.
۱۰. وزارت صنایع ایران (فروردین ۱۳۷۶)؛ راهنمای کدگذاری کلیه کالاها و خدمات صنعتی بر اساس ویرایش سوم آیسیک (ISIC) همراه با واحد سنجش، اداره کل آمار و اطلاعات.
۱۱. وزارت صنایع ایران (مردادماه ۱۳۷۶)؛ گزارش ملی صنعت و محیط زیست.
۱۲. وزارت صنایع ایران (تیرماه ۱۳۷۷)؛ سالنامه تفصیلی آمارهای سال ۱۳۷۶، اداره کل آمار و اطلاعات.
۱۳. وزارت صنایع ایران (اسفندماه ۱۳۷۸)؛ گزارش عملکرد، اداره کل آمار و اطلاع‌رسانی.