

تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری با تأکید بر تخمین بهره‌وری رشته فعالیتهای صنعتی

مسعود تمسکی بیدگلی*

دانشجوی دکترای مهندسی سیستم‌های اقتصادی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

مسعود باباخانی**

استادیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

سیامک نوری***

دانشیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۲/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۱۹

چکیده

در این مقاله، با معرفی شاخص بهره‌وری که قدرت یک فعالیت صنعتی برای دستیابی به مزیت‌های نسبی در سطح داخلی و حتی در سطح خارجی را مشخص می‌سازد، این شاخص در سطح رشته فعالیتهای بیست و سه‌گانه صنعتی کشور برآورد شده و سپس سایر شاخصهای کلیدی بخش صنعت از جمله سرمایه‌بری، سودآوری، کاردهی، درصد شاغلان متخصص، تغییرات ساختاری، سهم صادرات از تولید، میزان وابستگی به مواد اولیه خارجی و شاخص مهم سهم انرژی در هزینه‌های تولید معرفی شده و مقدار آنها در سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ بررسی و تحلیل می‌شود و در نهایت، اولویتهای سرمایه‌گذاری رشته فعالیتهای صنعتی کشور از طریق روش رتبه‌بندی تاکسونومی عددی در دو مقطع زمانی ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ صورت می‌گیرد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۰، صنایع تولید سایر وسایل حمل و نقل، صنایع تولید محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات و صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی و در سال ۱۳۸۶ نیز صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید فلزات اساسی و تولید

* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: tamasoki@iust.ac.ir

** پست الکترونیکی: m.babakhani@iust.ac.ir

*** پست الکترونیکی: snoori@iust.ac.ir

محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات به ترتیب بیشترین اولویت سرمایه‌گذاری را دارا بوده‌اند. از این‌رو، سرمایه‌گذاری در صنایع واسطه‌ای توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اولویتهای سرمایه‌گذاری، صنایع تولیدی، بهره‌وری کل عوامل، تاکسونومی عددی.

طبقه بندی JEL: N65, L60, O47, C38, E22 .

۱. مقدمه

تجربه اکثر کشورهای تازه توسعه یافته نشان داده که بخش صنعت توانسته است به عنوان بخش پیشتاز، سایر بخشهای اقتصادی را در فراگرد توسعه تحت تأثیر قرار دهد و سرمایه‌گذاری در این حوزه و بخصوص صنایع تولیدی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از طرف دیگر، کشورهای در حال توسعه عمدتاً با محدودیت منابع مالی برای سرمایه‌گذاری در طرحهای صنعتی مواجه هستند. لذا، باید صنایع اولویت دار و زیر بخشهای اساسی و مولد و قابل توسعه شناسایی شود و تخصیص بهینه این منابع محدود بین فعالیتهایی که حداکثر کارامدی را داشته باشند، صورت پذیرد.

نقش و اهمیت سرمایه‌گذاری در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی جوامع در اکثر نظریات رشد و توسعه اقتصادی مورد تأکید قرار گرفته است. با توجه به کمبود منابع سرمایه‌گذاری و ضرورت تخصیص بهینه این منابع برای تحریک رشد اقتصادی، لازم است اولویتهای سرمایه‌گذاری به درستی شناسایی شود و با هدایت منابع سرمایه‌گذاری به مولدترین و کارآمدترین بخشها، زمینه استفاده مطلوب از منابع محدود در جهت تسریع رشد اقتصادی فراهم گردد (تقوی و محمدی، ۱۳۸۸).

برخی از اقتصاددانان توسعه بر این عقیده‌اند که در فرآیند توسعه، سهم تولید و اشتغال در بخش کشاورزی کاهش، و در صنعت و خدمات افزایش می‌یابد. کوزنتس^۱ (۱۹۶۶) از جمله اقتصاددانانی است که با استفاده از اطلاعات مربوط به کشورهای مختلف این ادعا را اثبات نموده است. مطالعات چنری^۲ (۱۹۷۹) نیز نشان داده است که توسعه صنعتی با توسعه ملی ارتباط دارد. از جمله دلایلی که برای تأثیر رشد صنعتی بر رشد اقتصادی ارائه می‌کنند، آن است که معمولاً کسب درآمدی برای کالاهای مصرفی کشاورزی کمتر از یک و برای کالاهای مصرفی صنعتی بیشتر از یک است، بنابراین، با افزایش درآمد سرانه، تقاضا برای محصولات صنعتی از رشد بیشتری نسبت به تقاضای کالاهای کشاورزی برخوردار است (بختیاری و همکاران، ۱۳۸۱).

¹ Kuznets

² Chenery

با توجه به محدودیت منابع سرمایه بویژه برای یک کشور در حال توسعه، تأکید بر سرمایه‌گذاری و پرداختن به صنایع کلیدی و پیش‌تاز اهمیت زیادی دارد. همچنین از طریق توجه بیشتر به صنایعی که از اولویت بیشتری برای سرمایه‌گذاری برخوردارند، ضمن سود جستن از صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، می‌توان نیازهای داخلی را برطرف کرد و زمینه حضور و رقابت در بازارهای جهانی را نیز فراهم ساخت. از طرف دیگر، یکی از عمده‌ترین نیازهای جامعه در شرایط فعلی تحول در ساختار اقتصادی در جهت ایجاد فرصت‌های جدید شغلی است که خود مستلزم شناخت فرصت‌های سرمایه‌گذاری دارای اولویت در این زمینه است (هوشمند و آذری، ۱۳۸۴).

در مطالعات سرکوئین و چنری^۱ (۱۹۸۶) صنایع به سه دسته آغازین، میانی و پایانی دسته‌بندی شده و تغییر در ساختار صنعتی به سه مرحله تقسیم می‌شود، مرحله اول با رشد صنایع آغازین همراه است. در مرحله دوم صنایع میانی سهم بیشتری یافته و در سومین مرحله تغییرات ساختاری به سمت صنایع پایانی شکل می‌گیرد.

صنایع آغازین، عمدتاً مشتمل بر ۱- صنایع تولید مواد غذایی، آشامیدنیها و دخانیات ۲- صنایع تولید منسوجات، پوشاک و چرم و ۳- صنایع متفرقه هستند. این دسته از صنایع فناوری ساده‌ای دارند و در جهت تأمین نیازهای اساسی و اولیه جامعه مانند مواد غذایی و پوشاک، شکل می‌گیرند و لذا، در کشورهای با سطوح درآمد کم، سهم بیشتری از صنعت را به خود اختصاص می‌دهند. این صنایع بیشتر مواد اولیه خود را از بخش کشاورزی تأمین می‌نمایند و محصولات تولیدی آنها اغلب کالاهای مصرفی هستند. میزان کاربری این صنایع عمدتاً زیاد و میزان سرمایه‌بری آنها در مقایسه با سایر صنایع کمتر است.

از طرف دیگر، صنایع چوب و محصولات چوبی، مواد و محصولات شیمیایی و محصولات معدنی غیرفلزی صنایع میانی را تشکیل می‌دهند. محصولات تولیدی این صنایع اغلب به صورت نهاده‌های واسطه‌ای به دیگر بخش‌های صنعتی و اقتصادی تزریق می‌شود. همچنین محصولات نهایی این صنایع اغلب دارای کشش درآمدی تقاضای بیشتر از یک هستند.

صنایع پایانی دربرگیرنده ۱- صنایع تولید ماشین آلات، محصولات و وسایل فلزی ۲- صنایع تولید فلزات اساسی ۳- صنایع تولید کاغذ و محصولات کاغذی و چاپ و انتشار هستند. این صنایع طیف وسیعی از کالاهای سرمایه‌ای (ماشین‌آلات)، کالاهای واسطه‌ای (کاغذ) و کالاهای مصرفی با دوام (فلزات) را شامل می‌شوند. در طی مراحل توسعه صنعتی، سهم این صنایع از ارزش افزوده صنعتی همواره افزایشی بوده و در مراحل پایانی توسعه صنعتی، سهم این صنایع

¹ Syrquin and Chenery

در تولید ناخالص داخلی حتی به بیش از ۱۰ درصد نیز می‌رسد. نکته مهم آن است که در صورتی که سیر تکاملی صنعتی شدن با افزایش سطح درآمد ملی، از صنایع آغازین شروع و با گذر از صنایع میانی به تکوین صنایع پایانی منجر شود، در این حالت پیوندهای مناسب و ارتباطات افقی بین زیر بخشهای صنعتی به طور قوی ایجاد می‌شود و می‌توان به رشد اقتصادی پایدار دست یافت.

با توجه به این مباحث، سوالات اساسی چنین مطرح می‌شود که شاخصهای مهم برای تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی چیست و کدام یک از رشته‌های فعالیتهای صنعتی دارای بیشترین اولویت سرمایه‌گذاری هستند؟ در بین گروههای صنایع آغازین، میانی و پایانی، بیشترین اولویت متعلق به کدام دسته است؟

برای پاسخ به این پرسشها، لازم است معیارهای مهم مؤثر بر تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی به‌گونه‌ای تعیین شوند که مسائل مهم فعلی حوزه صنعت در آنها لحاظ شوند. از جمله مهمترین این معیارها، سودآوری رشته‌های فعالیتهای صنعتی، توجه به مزیت نسبی و قدرت رقابت‌پذیری آنها و نیز در نظر گرفتن تغییرات نسبی قیمت عوامل تولید در کشور ما به‌واسطه طرح هدفمندی یارانه‌ها و افزایش قیمت حاملهای انرژی است.

این تحقیق درصدد است با توجه به مبانی نظری و ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق و با در نظر داشتن بعضی از شاخصهای مهم مانند بازدهی سرمایه، بهره‌وری کل عوامل و سهم انرژی در هزینه‌های تولید که تاکنون بدان توجه نشده است، اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی کشور را مشخص نماید.

۲. مبانی نظری

محدودیت‌های منابع سرمایه‌ای اقتضا می‌کند تا در هر بخشی از صنعت، اولویتها مورد شناسایی قرار گیرند و براساس مزیت‌های نسبی، سرمایه‌گذاری صورت پذیرد. مسلماً اگر هر بخشی بخواهد به حیات خود ادامه دهد، بایستی بتواند تصمیمی را اتخاذ نماید تا در فردای نامطمئنی که شرایط مختلف سیاسی، اقتصادی و اجتماعی آن را رقم می‌زند، آمادگی لازم جهت تطبیق بهتر با شرایط را دارا باشد (امیر افشاری و همکاران، ۱۳۸۷).

در طول چند دهه گذشته نظریه‌های مختلف اقتصادی به منظور انتخاب اولویتهای بخش صنعت مطرح شده است. از جمله آنها می‌توان به نظریه رشد متعادل و نظریه سرمایه‌گذاری محرک اشاره کرد. نظریه رشد متعادل، رشد هماهنگ و برابر بین زیر بخشهای صنعتی را مطرح می‌کند. این نظریه در باره با کشورهای در حال توسعه که عمدتاً با محدودیت منابع تولیدی مواجه‌اند، توصیه نمی‌شود. در مقابل، نظریه سرمایه‌گذاری محرک بر سرمایه‌گذاری در بخشهایی

تأکید دارد که به عنوان موتور محرک بخشهای دیگر عمل می‌کند و موجب سرمایه‌گذاریهای بالقایی در آنها می‌شوند.

غالب روشهایی که به منظور تعیین مزیت نسبی بخشهای مختلف و ارزیابی و اولویت بندی آنها مطرح شده‌اند، با این اشکال عمده مواجه‌اند که فقط از یک یا حداکثر دو شاخص برای رتبه‌بندی فعالیتهای مورد نظر بهره می‌گیرند و کمتر قابل اطمینان هستند. از این رو، شایسته است که رتبه‌بندی با استفاده از شاخصهای مناسب و ترکیبی از شاخصهای مختلف صورت گیرد (پیراسته، ۱۳۷۸).

نظریه‌های مختلفی به منظور تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری در بین صنایع و یا بخشهای یک صنعت مطرح شده است. برخی از این نظریه‌ها وفور عوامل مختلف تولید در یک صنعت خاص را ملاک اولویت آن می‌دانند، و برخی دیگر مزیت یک صنعت را در کلیدی بودن آن و آثاری که آن صنعت بر دیگر صنایع و همچنین روند توسعه می‌گذارد، برمی‌شمارند. در این باره نظریه‌های زیر مطرح است (امیرافشاری و همکاران، ۱۳۸۷):

الف) نظریه سنتی تجارت بین‌الملل، اولویت سرمایه‌گذاری را در صنایعی می‌بیند که عوامل تولید آنها فراوان‌تر و ارزانتر است.

ب) برخی از منتقدان، نظریه سنتی تجارت بین‌الملل را رد می‌کنند و معتقدند که زمان، شرایط را تغییر می‌دهد و مزایای نسبی تولید یک کالا با گذر زمان تغییرپذیر است و لذا نمی‌توان فقط وفور و ارزانی عوامل تولید را در دارا بودن اولویت در یک صنعت مورد توجه قرار داد.

ج) روش دیگر معیار ضریب تکاثری سرمایه به محصول است که هدف مهم توسعه را حداکثر کردن نرخ رشد درآمد ملی می‌داند. مفسران این روش بیان می‌دارند که اولویت با صنعتی است که برای تولید یک محصول به سرمایه کمتری احتیاج دارد. این معیار نواقصی دارد که از آن جمله نادیده گرفتن تأثیرات سرمایه‌گذاری هر بخش بر صنایع دیگر و نادیده گرفتن تأثیر دیگر عوامل و داده‌ها به جای سرمایه‌گذاری ثابت در بلندمدت است.

د) نظریه دیگر در خصوص تعیین اولویتهای، حداکثر نمودن رفاه است. تابع رفاه، متغیرهای متعددی دارد که مهمترین آنها درآمد سرانه است. بنابراین طبق این نظریه، معیار تعیین صنایع کلیدی آن است که هر واحد سرمایه‌گذاری در یک صنعت خاص به چه میزان متوسط درآمد سرانه را افزایش می‌دهد.

ه) معیار دیگری که برای تشخیص صنایع کلیدی از آن استفاده می‌شود، بر اساس توجه به پس‌انداز و سرمایه‌گذاری است. بدین معنا که حداکثر کردن محصول سرانه برای دوره

مشخصی در آینده به عنوان معیار صحیح اولویت‌بندی صنایع و سرمایه‌گذاری تلقی می‌شود و سرمایه‌گذاری باید در صناعی صورت گیرد که باعث شود پس‌انداز و سرمایه‌گذاری مجدد حداکثر شود. بر اساس این معیار صنایع سرمایه بر از ارجحیت برخوردارند.

و) روش دیگر براساس عامل محصول اجتماعی است که در آن بهره‌وری نهایی اجتماعی مورد توجه قرار می‌گیرد. براساس این معیار باید خالص اضافه شده به محصول ملی حداکثر شود. این روش براساس اثر نهایی بر درآمد ملی است و آثار تکاثری بعدی بر درآمد ملی در آینده را شامل نمی‌شود.

ز) ملاک مهم دیگر برای تعیین اولویتها، سودآوری است. در این روش سودآوری بالاتر در طولانی مدت مورد توجه قرار می‌گیرد.

در نظریه‌های برشمرده به عوامل مهمی همچون مزیت نسبی، درآمد ملی، رفاه، بهره‌وری و سودآوری به عنوان عوامل اصلی تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری اشاره شده اما غالباً معیارهای تبیین‌کننده این عوامل مشخص نشده و هر محقق با توجه به برداشت خود، از معیارهای مختلفی بهره‌گیری نموده است. برای مثال در بسیاری از مطالعات، معیارهایی همچون بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه و یا بهره‌وری انرژی (که با توجه به آمارهای موجود، به راحتی قابل محاسبه و استخراج هستند) به عنوان شاخص مهم تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی مورد استفاده قرار گرفته ولی بهره‌وری کل عوامل که نیاز به محاسبات پیچیده‌تری دارد و نشان‌دهنده درجه استفاده مؤثر از کل عوامل تولید است، مورد عنایت قرار نگرفته است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود روشها و معیارهای بالا به بعضی از عوامل مهم در تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری اشاره دارد و لازم است در تعیین اولویتهای با توجه به ابعاد مسئله به تلفیقی از چند معیار متوسل گردید (امیر افشاری و همکاران، ۱۳۸۷).

۳. پیشینه پژوهش

در این بخش عمده مطالعات و تحقیقات پیشین در زمینه تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری بررسی و خلاصه آنها ارائه می‌شود. با نگاهی به تحقیقات صورت گرفته در دیگر کشورها می‌توان به تعدادی از این تحقیقات به شرح جدول ۱ اشاره کرد. عمده تحقیقات داخلی در زمینه اولویتهای سرمایه‌گذاری به شرح زیر است:

۱- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (۱۳۸۰) اولویت‌گذاری طرحهای سرمایه‌گذاری صنعتی را با استفاده از مدل تاکسونومی عددی، انجام داده است. در این تحقیق، از شاخصهای سود، ارزش افزوده سرانه نیروی کار، نسبت درآمدها به هزینه‌ها، صرفه‌های

تجمع، عکس شاخص ILOR، عکس شاخص^۱ ICOR، بهره‌وری انرژی، نسبت ستاده‌ها به داده‌ها و صرفه‌های ناشی از مقیاس برای اولویت‌بندی صنایع استفاده و اولویت سرمایه‌گذاری در فعالیتهای صنعتی کشور بر اساس کدهای دو رقمی^۲ ISIC تعیین شده است.

جدول ۱. خلاصه تحقیقات انجام شده در تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری در دیگر کشورها

ردیف	مؤلف	سال تحقیق	حوزه تحقیق
۱	یانگ ^۳	۲۰۰۶	در این تحقیق اولویتهای سرمایه‌گذاری در بهره‌وری انرژی صنعتی در کشور هند بررسی شده است.
۲	ژئورگیلاکیس ^۴	۲۰۰۷	این تحقیق به ارائه یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری برای ارزیابی سرمایه‌گذاری ترانسفورماتور در بخش صنعت می‌پردازد.
۳	آنگ ^۵	۲۰۰۹	اولویتهای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با توجه به سیاستهای بخش مالی در کشورهای هند و مالزی، موضوع اصلی این مقاله است.
۴	جاویرو همکاران ^۶	۲۰۰۹	این مقاله عوامل موثر بر سرمایه‌گذاریهای صنعتی در اسپانیا را با توجه ویژه بر سیاستهای دولت را بررسی و تحلیل و اولویت‌بندی می‌کند.
۵	ماری و همکاران ^۷	۲۰۱۱	هدف اصلی این مقاله بررسی روش تحلیل عاملی برای تعیین عوامل تعیین کننده در مدیریت و سرمایه‌گذاری در حوزه جنگل توسط افراد بومی منطقه در بخش شمال غربی کشور اسپانیا است.

۲- صنایعی و معلم (۱۳۸۱) در مقاله خود با عنوان «شناسایی و تحلیل مزیت‌های نسبی و رقابتی استان اصفهان در تولید و صادرات بخشهای مختلف صنایع بر اساس مزیت‌های نسبی و رقابتی»، با استفاده از روشهای تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و با استفاده از آمار و اطلاعات برای یک دوره زمانی پنج ساله (۱۳۷۴-۱۳۷۸)، فعالیتهای صنعتی استان را بر حسب کدهای دو رقمی ISIC و بر اساس درجهٔ مزیت و برخوردارگی رتبه بندی نموده‌اند. طی دورهٔ مورد بررسی، بیشترین درجهٔ برخوردارگی به صنایع تولید

¹ Incremental Capital Output Ratio

² International Standard Industrial Classification

³ Yang

⁴ Georgilakis et al.

⁵ Ang

⁶ Javier et al.

⁷ Marey et al.

- فلزات اساسی، تولید زغال کک، پالایشگاههای نفت و سوختههای هسته‌ای، تولید مواد و محصولات شیمیایی و تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی اختصاص یافته است.
- ۳- فرخنده (۱۳۸۱)، اولویتهای صنعتی کشور بر اساس نظریه سرمایه‌گذاری محرک و با استفاده از جدول داده ستانده سال ۱۳۷۵ و شاخصهای استخراج شده از آن و روش آنالیز تاکسونومی بررسی شده است و بررسی گروههای مختلف صنعتی با توجه به این نظریه نشان می‌دهد که صنایع تولید منسوجات، ساخت ماشین آلات صنعتی، کفش و دباغی و ساخت محصولات چرمی، تولید فلزات اساسی، ساخت کاغذ و مقوا و همچنین ساخت مواد و محصولات شیمیایی از جمله صنایعی هستند که نقشی مهم را در فراگرد صنعتی کشور ایفا نموده‌اند.
- ۴- تاری و جلیلیان (۱۳۸۱) در پروژه سیاستگذاری صنعتی منطقه‌ای از طریق شناخت توانمندیها به صورت مطالعه موردی استان فارس با استفاده از روش تاکسونومی عددی به رتبه‌بندی صنایع برحسب شاخصهای انتخابی طی سه سال (۱۳۷۲، ۱۳۷۴، ۱۳۷۶) پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده است که صنایع شیمیایی و غذایی در این استان با توجه به شاخصهای انتخاب شده (شاخص کاردهی، بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه، سرمایه‌بری، سودآوری، درجه وابستگی به مواد اولیه خارجی) از اولویت بیشتری برخوردارند.
- ۵- بختیاری (۱۳۸۱) در مقاله‌ای با عنوان تحلیلی مقایسه‌ای از توسعه صنعتی استانهای مختلف کشور، با استفاده از اطلاعات سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۶ سطح توسعه صنعتی استانهای کشور به کمک دو روش تلفیقی تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و نیز روش تحلیل عاملی به تنهایی تعیین شده است. یافته‌ها بیانگر این واقعیت بوده‌اند که تفاوت فاحشی در سطح توسعه صنعتی استانهای مختلف کشور وجود دارد.
- ۶- طباطبایی کلور (۱۳۸۱) فعالیتهای صنعتی استان گیلان با کدهای ISIC چهار رقمی و بر پایه آماری سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۸ ارزیابی شده و صنایع با بیشترین میزان سودآوری و اشتغالزایی از طریق فنون تاکسونومی عددی، تحلیل عاملی و روش تحلیل ساختاری شناسایی و معرفی می‌شوند. بر اساس نتایج این تحقیق فعالیتهای صنعتی نساجی، صنایع غذایی، صنایع کاغذ و محصولات کاغذی و محصولات کانی غیرفلزی، در سال ۱۳۷۸ از بیشترین میزان اولویت سرمایه‌گذاری برخوردار بوده‌اند.
- ۷- رئیس دانا و همکاران (۱۳۸۲) در مقاله‌ای با عنوان رتبه‌بندی صنایع کشور با توجه به ظرفیت تجارت خارجی در صنعت، با استفاده از روش تاکسونومی عددی و به کارگیری شاخصهای منتج از آمار کارگاههای صنعتی به همراه آمار صادرات و واردات

- هر صنعت به تفکیک کدهای چهاررقمی ISIC برای دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۷۹ اولویت‌بندی صنایع در سطح کل کشور را انجام داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اولویت برخی از صنایع، زمانی که شاخصهای مربوط به تجارت خارجی لحاظ شده، در مقایسه با زمانی که این شاخصها در محاسبه منظور نشده، متفاوت بوده است.
- ۸- آذری (۱۳۸۳) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود، در چارچوب مفاهیم و تکنیک‌های اقتصاد منطقه‌ای، تحلیل عاملی از ساختار صنعت استان کرمان ارائه داده و صنایع برخوردار و دارای مزیت و اولویتهای توسعه صنعتی استان را شناسایی کرده است. نتایج نشان می‌دهد که با وجود تنوع در نوع فعالیت‌های صنعتی، تغییرات اولویتهای سه مقطع زمانی روند باثباتی از صنایع برخوردار را ارائه داده و صنایع تبدیلی محصولات کشاورزی و فعالیت‌های صنعتی مرتبط با بخش معدن، از اولویت بیشتری نسبت به سایر صنایع برخوردار است.
- ۹- در مقاله جهانگیری و نصیری (۱۳۸۶) با تأکید بر شاخص مزیت نسبی آشکار شده^۱ شاخصهای مختلف صنایع را محاسبه و سپس با استفاده از روش تاکسونومی، صنایع مذکور را رتبه‌بندی کرده است. نتیجه این مقاله نشان می‌دهد سه گروه صنایع در کشور وجود دارد که اولویت بندی کلی آنها عبارتند از: گروه اول دارای مزیت تولیدی و مزیت تجاری، گروه دوم دارای مزیت تولیدی بدون مزیت تجاری و گروه سوم دارای مزیت تجاری و بدون مزیت تولیدی هستند.
- ۱۰- در مطالعه اکبری و مرادی (۱۳۸۷)، ظرفیت فعالیت‌های صنعتی استان کردستان، بر مبنای کد ISIC و پایه آماری سال ۱۳۸۳ با روشهای تحلیل منطقه‌ای از جمله روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی بررسی شده است. نتیجه این تحقیق گویای این مطلب است که صنایع کانی غیر فلزی، صنایع مربوط به غلات و حبوبات، صنایع پلاستیکی، سنگ بری و نساجی از بیشترین میزان اولویت سرمایه‌گذاری صنعتی در استان کردستان برخوردار هستند.
- ۱۱- در مطالعه سوری و کیهانی حکمت (۱۳۸۸)، با هدف شناسایی صنایع دارای قابلیت و ظرفیت سرمایه‌گذاری در بخش صنعت استان همدان، با استفاده از روشهای تحلیل عاملی، تاکسونومی عددی و بر اساس آمار و اطلاعات ارائه شده مرکز آمار ایران برای دو مقطع زمانی سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۸۴ اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی بخش تعاون استان همدان تعیین شد. برپایه یافته‌های این مطالعه، صنایع استان براساس نمره

^۱ Revealed Comparative Advantage

عاملی مؤلفه‌ها و بر اساس اینکه اولویت سرمایه‌گذاری در آنها طی دوره مذکور افزایش داشته، ثابت مانده، کاهش داشته و یا آماری از آنها وجود ندارد، به چهار گروه مختلف طبقه‌بندی شدند.

۱۲- در مقاله حکمت و رحمتی (۱۳۸۸)، برای بررسی ارتباطات بین بخشی صنایع استان ایلام از جدول داده ستانده منطقه‌ای که به روش گریت^۱ استخراج شده، استفاده گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که اولویت سرمایه‌گذاری در بخشها به ترتیب به بخشهای صنایع مواد غذایی و آشامیدنی و دخانیات، محصولات کانی غیرفلزی، محصولات اساسی فولاد و ذوب آهن و کشاورزی اختصاص دارد.

همان‌طور که پیشینه پژوهش نشان می‌دهد در بسیاری از مطالعات و تحقیقات انجام شده، پس از معرفی و تبیین معیارهای مهم، اولویتهای سرمایه‌گذاری مشخص شده‌اند. از آنجا که تغییر معیارها می‌تواند اولویتهای سرمایه‌گذاری را به کلی دگرگون سازد، انتخاب معیارهای مهم و مؤثر در تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری، نقش کلیدی دارد. در مطالعات برشمرده، شاخصهای مناسبی معرفی شده و مورد استفاده قرار گرفته، اما از شاخصهای کلیدی همچون سهم انرژی در هزینه‌های تولید (با توجه به غیر واقعی بودن هزینه‌های انرژی در حوزه صنعت)، شاخص بازدهی سرمایه (به عنوان شاخص اصلی سودآوری مورد نظر سرمایه‌گذاران) و یا شاخص بهره‌وری کل عوامل (به عنوان جامعترین شاخص بهره‌گیری مؤثر از عوامل تولید) استفاده نشده است و لذا، نتایج این مطالعات ذکر شده نمی‌تواند به‌گونه مناسبی تبیین کننده اولویتهای سرمایه‌گذاری باشد. در مطالعه حاضر تلاش شده تا با بهره‌مندی از معیارهای مهم مذکور، این نقیصه مرتفع گردد.

۴. تکنیک تحقیق

۴-۱. روش رتبه‌بندی تاکسونومی^۲

به صورت کلی تحلیل تاکسونومی برای طبقه‌بندیهای مختلف در علوم به کار برده می‌شود و نوع خاص آن تحلیل تاکسونومی عددی است. این روش یکی از روشهای متداول رتبه‌بندی صنایع محسوب می‌شود. روش مزبور را اولین بار سوکال و اسنیث^۳ در سال ۱۹۶۳ میلادی مطرح کردند و بعدها خود آنها در سال ۱۹۷۳ میلادی آن را بسط دادند.

^۱ Generation of Regional Input-Output Tables

^۲ برای آشنایی با این روش به کتاب آنالیز تاکسونومی و کاربرد آن تألیف بیژن بیدآباد، انتشارات سازمان برنامه و بودجه مراجعه شود.

^۳ Sokal and Sneath

مزیت‌های این روش عبارتند از:

- ۱- در روش مورد نظر برای هر کدام از شاخصها وزنی متناسب با آن شاخص تعیین می‌شود. البته برای این منظور از ابتدای کار باید شاخص مورد نظر را با وزن وارد مدل نمود.
- ۲- این روش قادر است با تلفیق مجموعه‌ای از شاخصها، یک مجموعه فعالیت را به زیر مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کرده و میزان برخورداری هر فعالیت را مشخص سازد.
- ۳- با توجه به محدودیتهای آماری و نبود دسترس به داده‌های سری زمانی و امکان به‌کارگیری داده‌های مقطعی این روش، روشی مناسب برای رتبه‌بندی است.
- ۴- روش تاکسونومی عددی در موضوعات مختلف از جمله دوگانگی اقتصادی، فرهنگی و توسعه‌ای، برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ملی، گروه‌بندی و رتبه‌بندی مناطق از لحاظ توسعه یافتگی مورد استفاده دارد.

مشکل اصلی روش تاکسونومی ناتوانی آن در رفع هم خطی شاخصهاست که باعث ناکارایی برآوردها می‌شود. در هم خطی ما با مشکل اطلاعات اضافی رو به رو هستیم. مثلاً وقتی بیان می‌کنیم دو شاخص با یکدیگر قویاً رابطه خطی دارند، بلافاصله نتیجه می‌شود که تقریباً هر دو شاخص یک واقعیت از صنعت را بیان می‌کنند. بدین ترتیب، وقتی که دو یا چند شاخص همگن، یک واقعیت را بیان کنند، آوردن همه شاخصها غیر ضروری و موجب اشکال از جمله اتلاف وقت می‌شود. بنابراین، لازم است از بین شاخصهای مرتبط، شاخصی انتخاب شود که بتواند تا حد مورد قبول نماینده تمام شاخصهای دیگر بوده و در محاسبات استفاده گردد.

۲-۴. شاخصهای منتخب

به منظور تعیین اولویت سرمایه‌گذاری در بخش صنعت کشور، ابتدا با استفاده از شاخصهای متنوع و مختلف که نقش عمده‌ای در تصمیم‌گیریهای سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری دارند، مزیت تولیدی فعالیت‌های مختلف شناسایی می‌شود. آنگاه بر حسب این شاخصها و با بهره‌گیری از تکنیک تاکسونومی عددی، اولویتهای سرمایه‌گذاری در بخشهای عمده اقتصادی مشخص می‌گردد. آنچه مزیت نسبی سرمایه‌گذاری را مشخص می‌کند، به مجموعه‌ای از معیارها بستگی دارد که در درجه اول مهمترین آنها بالا بودن میزان سودآوری و بهره‌وری صنعتی و پایین بودن درجه سرمایه‌بری آن صنعت و وابستگی به مواد اولیه خارجی است.

در این میان برای بعضی از معیارها همچون بهره‌وری و سودآوری، می‌توان از شاخصهای متفاوتی بهره‌گیری نمود و استفاده از شاخص مناسب، می‌تواند نتایج مطلوبتری را به همراه داشته باشد. برای مثال غالباً بهره‌وریهای جزئی نیروی کار و سرمایه در مطالعات مورد توجه قرار

گرفته‌اند و در این تحقیق برآنیم که از شاخص جامع بهره‌وری کل عوامل استفاده نماییم و یا سودآوری که شاخص بسیار مهمی است، در بعضی مطالعات استفاده نشده و در مطالعات دیگر غالباً به صورت نسبت سود سرانه در نظر گرفته شده، حال آنکه در این مطالعه، پس از برآورد موجودی سرمایه رشته فعالیت‌های صنعتی، شاخص بازدهی سرمایه (نسبت سود به سرمایه) به عنوان شاخص سودآوری مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

از طرف دیگر، در سالهای اخیر، طرح هدفمندی یارانه‌ها و حذف یارانه انرژی در کشور مطرح شده و فاز اول آن نیز اجرایی شده است. قبل از اجرای این طرح، بسیاری از صنایع انرژی بر از جمله صنایع معدنی و فلزی، به واسطه سهم بسیار پایین انرژی در هزینه‌های خود، قابلیت رقابت با صنایع مشابه خارجی را داشته و عملکردهای بسیار خوبی داشته‌اند، ولی سؤال اساسی اینجاست که آیا این دسته از صنایع، بعد از اجرای طرح هدفمندی و واقعی شدن هزینه‌های انرژی، نیز کماکان می‌توانند عملکرد مناسبی داشته باشند و به عنوان اولویت سرمایه‌گذاری مطرح باشند. از این رو بهره‌گیری از شاخصی مرتبط با این موضوع، می‌تواند به نتایج مطلوبتری منجر شود. با توجه به مطالب ذکر شده در بالا، شاخصهای مهم مورد استفاده در این تحقیق برای تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی به شرح زیر است:

۴-۲-۱. شاخص بهره‌وری کل عوامل

وقتی که کشور با محدودیت عوامل تولید انسانی، فیزیکی و مالی مواجه است، صنایعی برای سرمایه‌گذاری انتخاب می‌شوند که دارای بهره‌وری بالاتری باشند، چرا که رشد بهره‌وری عوامل تولید موجب کاهش هزینه‌های تولید و افزایش قدرت رقابت می‌شود. معیار بهره‌وری قدرت یک فعالیت صنعتی برای دستیابی به مزیت‌های نسبی در سطح داخلی و حتی در سطح خارجی را مشخص می‌سازد (هاشمیان، ۱۳۷۸).

معیار بهره‌وری کل عوامل که بیانگر درجه استفاده مؤثر از کل عوامل تولید است، در مطالعات پیشین مورد استفاده قرار نگرفته و به جای آن از شاخصهای بهره‌وری جزئی استفاده شده و به نظر می‌رسد که بهره‌گیری از شاخص TFP که برآیند بهره‌وری کل عوامل تولید است، نتایج مناسبتری را به همراه داشته باشد. در این مقاله بهره‌وری کل عوامل رشته فعالیت‌های صنعتی را با استفاده از شاخص کندریک محاسبه می‌کنیم. در این شاخص، نسبت ارزش افزوده به میانگین وزنی عوامل تولید کار و سرمایه به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$TFP_i = \frac{VA_i}{rK_i + wL_i} \quad (1)$$

TFP بهره‌وری کل عوامل، VA ارزش افزوده، K ارزش موجودی سرمایه به قیمت‌های ثابت، L

نیروی کار و I و w به ترتیب سهم سرمایه و نیروی کار است. سهم نیروی کار به صورت نسبت جبران خدمات شاغلان به ارزش افزوده تعریف و سهم سرمایه نیز با فرض بازدهی ثابت به مقیاس به صورت عدد واحد منهای سهم نیروی کار در نظر گرفته می‌شود. نکته مهم در استفاده از رابطه ۱، برآورد موجودی سرمایه رشته فعالیت‌های صنعتی است. در این مقاله موجودی سرمایه سال پایه رشته فعالیت‌های صنعتی با استفاده از روش روند نمایی سرمایه‌گذاری خالص برآورد می‌شود؛ بدین‌گونه که با در نظر گرفتن نرخ رشدی ثابت برای سرمایه‌گذاری در طول زمان بدون اعمال نوع خاصی از تولید، رابطه مشخصی بین سرمایه‌گذاری و موجودی سرمایه برقرار و با استفاده از آن موجودی سرمایه سال پایه بر اساس این رابطه تخمین زده می‌شود. بنابراین، ارزش موجودی سرمایه هر زیربخش در سال پایه برابر است با حاصل سرمایه‌گذاری خالص سال پایه تقسیم بر متوسط نرخ رشد سرمایه‌گذاری سنوات گذشته.

$$I_{nt} = I_n * e^{\delta * t} = \frac{dk}{dt} \Rightarrow K_0 = \int_{-\infty}^t I_{nt} dt = \int_{-\infty}^t I_n * e^{\delta * t} dt \quad (2)$$

پس از تخمین موجودی سرمایه سال پایه، موجودی سرمایه سالهای بعدی از طریق فرمول ۳ محاسبه می‌شود:

$$K_t = K_{t-1} + I_{nt} \quad (3)$$

۲-۲-۴. شاخص سودآوری

این شاخص که یکی از محرک‌های اساسی برای سرمایه‌گذاری صنعتی است، از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$PR_i = \frac{Y_i - C_i}{L_i} \quad (4)$$

که در هر زیر بخش صنعتی، PR شاخص سودآوری، Y ارزش تولیدات، C معرف هزینه‌ها و L نشان دهنده تعداد شاغلان آن صنعت بوده و این شاخص در واقع بیانگر توان رقابتی صنایع با یکدیگر است. شاخص در زمانی که ارزش موجودی سرمایه در دسترس نباشد، مبین سودآوری صنعت این است. اما زمانی که موجودی سرمایه به نحوی برآورد شود، شاخص نسبت سود به سرمایه (میزان بازدهی سرمایه) به عنوان شاخص سودآوری رشته فعالیت‌های صنعتی می‌تواند در نظر گرفته شود که مناسبتر به نظر می‌رسد. در این مطالعه، پس از برآورد موجودی سرمایه از روابط ۲ و ۳، میزان بازدهی سرمایه رشته فعالیت‌های صنعتی در سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶

استخراج می‌شود و به عنوان شاخص سودآوری در تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

۳-۲-۴. شاخص سرمایه‌بری

شاخص سرمایه‌بری از نسبت تفاضل ارزش افزوده و دستمزد به نیروی کار حاصل می‌شود و یکی از معیارهای مورد استفاده یونیدو در تحلیلهای صنعتی در بین کشورهای مختلف است. هرچه این شاخص بیشتر باشد، نشانه سرمایه‌بری بالاتر صنعت است.

از آنجا که در کشورهای در حال توسعه محدودیت منابع مالی از مشکلات اصلی توسعه صنعتی به‌شمار می‌آید، صناعی که درجه سرمایه‌بری پایین‌تری داشته باشند، از اولویت بیشتری برای سرمایه‌گذاریهای جدید برخوردارند.

$$K_i = \frac{VA_i - W_i}{L_i} \quad (5)$$

۴-۲-۴. شاخص نبود وابستگی به منابع خارجی

شاخص مهم دیگر عدم وابستگی فعالیت صنعتی به منابع خارجی است چرا که وابستگی به منابع خارجی ممکن است روند تولید را مختل نموده و از طرف دیگر، بروز نوسانات در نرخ ارز هزینه‌های تولید را شدیداً تحت تأثیر قرار دهد. البته در ارتباط با استفاده از منابع خارجی باید به کیفیت احتمالاً بالاتر این منابع نسبت به موارد مشابه داخلی نیز توجه شود (هاشمیان، ۱۳۷۸).

صناعی در امر تولید و صدور از مزیت برخوردارند که در فرآیند تولید خود از روندهای باثبات برخوردار باشند، بدین روی این صنایع باید کمترین وابستگی به منابع خارجی و یا بیشترین وابستگی به منابع داخلی را داشته باشند. در رابطه زیر، DM_i ارزش مواد اولیه وارداتی صنعت M_i کل مواد اولیه مصرفی صنعت M_i و بدین ترتیب DDM_i درصد مواد اولیه وارداتی صنعت M_i است.

$$DDM_i = \frac{DM_i}{M_i} \quad (6)$$

۵-۲-۴. شاخص درصد شاغلان متخصص

به منظور تعیین سطح فناوری صنایع مورد بررسی، شاخصهای متعددی معرفی شده که در اینجا از شاخص نسبت شاغلان متخصص هر صنعت به تعداد کل شاغلان همان صنعت استفاده شده است؛ چراکه استفاده مؤثر از دانش، احتیاج به سطح بالاتری از منابع انسانی در مراکز صنعتی دارد. منظور از شاغلان متخصص، کارگران ماهر، تکنسین‌ها و مهندسان است. این نسبت در

رشته‌های فعالیتهای صنعتی به صورت زیر محاسبه می‌شود: (L_i^{ex} تعداد شاغلان متخصص هر صنعت و L_i تعداد کل شاغلان هر صنعت است)

$$EXP_i = \frac{L_i^{ex}}{L_i} \quad (7)$$

۴-۲-۶. شاخص کاردهی

این شاخص از نسبت ارزش افزوده به ستاده تشکیل شده و بیانگر آن است که به‌ازای هر واحد از محصول چه میزان تغییرات روی مواد اولیه صورت گرفته‌است. این معیار به تعبیر بانک جهانی میزان وسعت فعالیت صنعتی را به‌ازای یک واحد تولید نشان می‌دهد. بدین معنا که صنایعی در اولویت سرمایه‌گذاری قرار می‌گیرند که در فرآیند تولید، ارزش افزوده بیشتری را به‌ازای هر واحد تولید ایجاد نمایند. در رابطه زیر VA_i معرف ارزش افزوده صنعت نام، O_i معرف ستاده صنعت نام و E_i نیز معرف شاخص کاردهی صنعت نام است.

$$E_i = \frac{VA_i}{O_i} \quad (8)$$

این صنایع معمولاً عوامل تولید را به طور مطلوبتری ترکیب می‌نمایند به طوری که عوامل به کار رفته در فرآیند تولید، بیشترین ارزش افزوده را خلق نمایند. بدین ترتیب، صنایع با کاردهی بالاتر، هزینه فرصت کمتری برخوردار بوده و در نتیجه دارای قدرت رقابت بیشتری هستند. سه دسته از صنایع در این زمره قرار می‌گیرند: صنایعی که از نیروی کار بیشتری استفاده می‌کنند، صنایعی که در فرآیند تولید به‌جای استفاده از کالاهای واسطه‌ای، بیشتر از مواد اولیه خام استفاده می‌کنند و صنایعی که به دلیل برخورداری از دانش فنی بالاتر، ارزش افزوده بیشتری ایجاد می‌کنند (هاشمیان، ۱۳۷۸).

۴-۲-۷. شاخص تغییرات ساختاری

این معیار میزان تمرکز ارزش افزوده یک زیر بخش صنعتی را در مقایسه با سال پایه نشان می‌دهد، بدین معنا که افزایش این شاخص نسبت به سال پایه بیانگر میزان وسعت و رشد آن صنعت در مقایسه با سایر صنایع است. این شاخص در یک دوره نسبت به سال پایه بر مبنای رابطه نرخ متوسط رشد هندسی در یک دوره معین و از رابطه زیر محاسبه می‌شود. در این رابطه صورت کسر سهم ارزش افزوده زیر بخش صنعتی i ام از کل ارزش افزوده صنعت در سال t ام و مخرج کسر همین سهم را در سال پایه نشان می‌دهد. ریشه n ام این کسر ضربدر ۱۰۰ بیانگر شاخص تغییرات ساختاری صنعت i ام (IV_i) است.

$$IVI = \left[\frac{\left(\frac{Vi}{VT} \right)_t}{\left(\frac{Vi}{VT} \right)_0} \right]^{\left(\frac{1}{n} \right)} \times 100 \quad (9)$$

اگر مقدار شاخص بیشتر از ۱۰۰ باشد، بیانگر آن است که تغییرات ساختاری توان آن فعالیت صنعتی را بهبود بخشیده و شاخص کمتر از ۱۰۰ نشان می‌دهد که در این دوره از توان صنعت مورد نظر در مقایسه با سایر صنایع در ایجاد ارزش افزوده کاسته شده است. در حقیقت این شاخص نشان می‌دهد که کدامیک از صنایع از لحاظ بنیادهای اساسی و ارتباطات بین صنعتی ساختار قوی‌تری داشته و جهت سیاست‌گذاریهای صنعتی به سمت آنها بوده است چرا که در این صنایع ارتباطات پیشین از استحکام بیشتری برخوردار بوده و صنعت آمادگی توسعه بیشتر را در صنایع پسین خود دارد و لذا با اندک سرمایه‌گذاریهای اضافی از رشد بیشتر تولید برخوردار خواهند شد (هاشمیان، ۱۳۷۸).

۴-۲-۸. شاخص سهم انرژی در هزینه‌های تولید

دلیل ماندگاری بسیاری از صنایع داخلی که تولیدشان با مصرف انرژی زیادی همراه است، ارزانی عامل انرژی در کشور است و بتدریج با واقعی شدن قیمت انرژی و حذف سوبسید آن، این دسته از صنایع با مشکلات جدی مواجه خواهند شد و لذا، شاخص سهم انرژی در هزینه‌های تولید که به صورت نسبت ارزش انرژی مصرفی به قیمت تمام شده تولید تعریف می‌شود، در کنار معیارهای دیگر برای تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی در نظر گرفته می‌شود. شایان ذکر است که از این معیار در هیچ‌یک از مطالعات قبلی استفاده نشده و از آنجا که کشور ما در حال اجرای طرح هدفمندسازی یارانه‌ها و آزادسازی قیمت حاملهای انرژی است، استفاده از این معیار می‌تواند به حصول نتایج مطلوبتر کمک نماید. در رابطه زیر EN_i بیانگر ارزش انرژی مصرفی صنعت i ام و C_i نشان دهنده بهای تمام شده تولیدات صنعت i ام و ES_i سهم انرژی در هزینه‌های تولید صنعت i ام را نشان می‌دهد.

$$ES_i = \frac{EN_i}{C_i} \quad (10)$$

۴-۲-۹. شاخص سهم صادرات از ارزش تولیدات

رقابت در بازارهای بین‌المللی، بنگاهها را به تلاشی مستمر برای ارتقای کیفیت محصول و کاهش هزینه مجبور می‌کند. در نتیجه می‌توان گفت که صادرات، نیرویی پیش برنده تلقی می‌شود که

آثار مطلوبی بر بهره‌وری و مزیت‌های اقتصادی به جای می‌گذارد. برای اولویت دادن به سرمایه‌گذاری در صنایعی که سهم صادرات از ارزش تولیدات آنها بالاتر است و به عبارت دیگر، از مزیت صادراتی در تولید برخوردارند، از شاخص سهم صادرات از ارزش تولید بهره‌گیری می‌شود. شایان ذکر است، این شاخص در همه سالها به تفکیک رشته‌های فعالیتهای صنعتی با کد ISIC دو رقمی Rev3 موجود نیست و صرفاً از سال ۱۳۷۹ به بعد در دسترس است. در رابطه زیر EX_i ارزش صادرات صنعت i ام، Y_i ارزش تولیدات صنعت i ام و EXS_i سهم صادرات از ارزش تولیدات در صنعت i ام را نشان می‌دهد.

$$EXS_i = \frac{EX_i}{Y_i} \quad (11)$$

۵. تحلیل داده‌ها

در این قسمت، معیارهای مهم برشمرده در بالا را برای هر یک از رشته‌های فعالیتهای صنعتی محاسبه و مقدار آنها در سه سال ۱۳۷۴، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ استخراج می‌شود. آمار خام برای تهیه این شاخصها، داده‌های مربوط به کارگاههای با ۱۰ نفر کارکن و بیشتر است که آمار آن از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۶ برای ۲۳ رشته‌های فعالیتهای صنعتی توسط مرکز آمار ایران به صورت سالانه منتشر شده است. در ضمن برای تبدیل شاخصهای ریالی به شاخص با قیمت ثابت، از آمار حسابهای ملی ایران که سالانه از سوی بانک مرکزی ایران منتشر می‌شود، استفاده شده است.

در جدول ۲ شاخص سودآوری (نسبت سود به سرمایه)، شاخص بهره‌وری کل عوامل و همچنین شاخص سهم صادرات از تولیدات مربوط به رشته‌های فعالیتهای صنعتی در سالهای منتخب به همراه میانگین و انحراف معیار آنها محاسبه شده است. شاخص سودآوری و بهره‌وری کل عوامل بخش صنعت طی دوره ۱۳۷۴-۱۳۷۶ صعودی بوده، به گونه‌ای که بازدهی سرمایه کل صنعت از ۲۸/۳ درصد در سال ۱۳۷۴ به ۳۷/۳ درصد در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته است. شاخص TFP کل صنعت نیز از ۰/۶۶ در سال ۱۳۷۴ به ۱/۰۵ در سال ۱۳۸۶ ارتقا یافته است.

جدول ۲. شاخصهای سودآوری (درصد بازدهی سرمایه)، بهره‌وری کل عوامل (TFP) و سهم صادرات از تولید در زیر بخشهای صنعتی در سالهای منتخب

کد	نام صنعت	سهم صادرات از تولیدات		TFP			شاخص سودآوری		
		۸۰	۸۶	۷۴	۸۰	۸۶	۷۴	۸۰	۸۶
۱۵	مواد غذایی و آشامیدنی	۵	۶	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۲۲	۱۷	۲۱
۱۶	توتون و تنباکو و سیگار	۲	۰	۱/۳	۱/۶	۱/۸	۶۹	۴	۱۷
۱۷	منسوجات	۴	۴	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۱۵	۵	۱۱
۱۸	پوشاک و رنگ کردن پوست خز	۳	۴	۱/۲	۰/۶	۱/۳	۳۸	۱۳	۳۱
۱۹	دباغی و ساخت کیف و چمدان و زین و کفش	۱۹	۲۸	۱	۰/۹	۱/۴	۳۹	۲۱	۳۰
۲۰	محصولات چوبی و چوب پنبه غیر از مبلمان	۲	۱	۰/۷	۰/۸	۱/۴	۱۷	۱۱	۴۳
۲۱	کاغذ و محصولات کاغذی	۰	۱	۰/۹	۰/۸	۱/۱	۳۲	۱۷	۲۸
۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۰	۰	۱/۷	۱	۲	۶۵	۳۲	۵۵
۲۳	زغال کک و پالایشگاه نفت و سوخت هسته‌ای	۱	۸	۲/۹	۴/۱	۰/۸	۲۵	۲۲۶	۳۱۱
۲۴	مواد و محصولات شیمیایی	۲۸	۳۵	۱	۰/۹	۱	۶۱	۵۸	۶۷
۲۵	محصولات پلاستیکی و لاستیکی	۴	۳	۰/۳	۰/۳	۰/۶	۹	۷	۲۰
۲۶	سایر محصولات کانی غیر فلزی	۵	۵	۰/۶	۰/۶	۰/۹	۱۹	۲۳	۳۷
۲۷	فلزات اساسی	۱۴	۱۰	۰/۷	۰/۸	۱/۴	۳۹	۳۳	۹۶
۲۸	محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات	۷	۲	۰/۷	۰/۹	۱/۴	۲۹	۴۱	۷۲
۲۹	ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در سایر	۱	۳	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۲۵	۲۰	۴۳
۳۰	ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	۰	۰	۱/۵	۱/۵	۰/۹	۴۸	۹۸	۳۸
۳۱	ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاههای برقی	۲	۷	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۲۰	۳۴	۴۶
۳۲	رادیو و تلویزیون و دستگاهها و وسایل ارتباطی	۱	۱	۰/۹	۱	۰/۸	۲۷	۴۱	۳۳
۳۳	ابزار پزشکی و اپتیکی و ابزار دقیق و انواع ساعت	۱	۱	۱/۲	۱	۰/۹	۳۳	۳۴	۳۱
۳۴	وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیمه تریلر	۱	۳	۲/۲	۱/۵	۰/۹	۵۱	۱۱۵	۶۲
۳۵	سایر وسایل حمل و نقل	۲۱	۴	۱/۴	۱/۱	۰/۸	۲۵	۵۵	۳۴
۳۶	مبلمان و مصنوعات طبقه بندی نشده در سایر	۱	۰	۱/۳	۱	۱/۳	۵۳	۲۸	۳۷
۳۷	بازیافت	۰	۰	۴/۶	۴/۶	۰/۹	۵۵۶	۱۹۶	۲۲۵
۳	کل صنعت	۸	۱۱	۱/۱	۱/۱	۰/۷	۲۸	۳۵	۳۷
	میانگین	۵	۵	۱/۴	۱/۲	۱/۲	۵۷	۴۹	۶۰
	انحراف معیار	۸	۹	۱	۱	۰/۹	۱۱۰	۵۸	۷۰

مأخذ: محاسبات مؤلفان.

بررسی بازدهی سرمایه در زیربخشهای صنعتی نشان دهنده آن است که کمترین شاخص

سودآوری رشته فعالیت‌های صنعتی در سال ۱۳۷۴ متعلق به صنایع تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی (۸/۷ درصد)، صنایع تولید منسوجات (۱۵/۲ درصد) و صنایع چوب و محصولات چوبی (۱۷/۴ درصد) است. در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ نیز سه زیر بخش تولید توتون و تنباکو، تولید منسوجات و تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی، در میان کل رشته فعالیت‌های صنعتی، کمترین سودآوری را داشته‌اند.

بیشترین سودآوری زیربخش‌های صنعتی در سال ۱۳۷۴، مربوط به صنایع بازیافت و توتون و تنباکو و چاپ و انتشار بوده است. در سال ۱۳۸۰، صنایع تولید زغال کک و پالایشگاه‌های نفت، بازیافت و تولید وسایل نقلیه موتوری، سودآوری چشمگیری داشته‌اند و در سال ۱۳۸۶ نیز، صنایع تولید زغال کک و پالایشگاه‌های نفت، بازیافت و تولید فلزات اساسی بیشترین سودآوری را داشته‌اند. همچنین جدول ۲ بیانگر آن است که کمترین بهره‌وری کل عوامل رشته فعالیت‌های صنعتی در سال ۱۳۷۴ متعلق به صنایع تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی، صنایع تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و صنایع تولید مواد غذایی و آشامیدنی است. در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ نیز سه زیر بخش تولید محصولات لاستیکی و پلاستیکی، مواد غذایی و آشامیدنی و صنایع تولید منسوجات در میان کل رشته فعالیت‌های صنعتی، کمترین بهره‌وری کل عوامل را داشته‌اند. از طرف دیگر، در سال ۱۳۷۴، صنایع بازیافت، چاپ و انتشار و صنایع تولید دباغی بیشترین بهره‌وری کل عوامل را تجربه نموده‌اند. در سال ۱۳۸۰ بیشترین بهره‌وری متعلق به صنایع بازیافت، صنایع تولید زغال کک و پالایشگاه‌های نفت و صنایع تولید وسایل نقلیه موتوری بوده و در سال ۱۳۸۶ نیز صنایع بازیافت، صنایع تولید زغال کک و پالایشگاه‌های نفت و صنایع چاپ و انتشار، بهره‌وری بالاتر داشته‌اند.

سهم صادرات از ارزش تولیدات نیز توان رقابت و ماندگاری رشته فعالیت‌های صنعتی را به نمایش می‌گذارد و اهمیت حیاتی برای صنعت دارد. آمار مربوط به این شاخص از سال ۱۳۷۹ به بعد برای رشته فعالیت‌های صنعتی موجود است و در کل صنعت از ۷/۸ درصد در سال ۱۳۸۰ به ۱۰/۵ درصد در سال ۱۳۸۶ رسیده است.

در ادامه شاخص‌های سرمایه‌بری، درصد شاغلان متخصص، کاردهی، سهم انرژی در هزینه‌های تولید، تغییرات ساختاری و درصد مواد اولیه وارداتی برای زیربخش‌های صنعتی در سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ محاسبه، و در جدول ۳ آورده شده است. در این جدول، فقط کد زیربخش‌های صنعتی آورده شده و از تکرار نام آنها خودداری شده است.

شاخص سرمایه‌بری کل صنعت در طی دوره مذکور، کاملاً صعودی بوده و از ۱۷/۶ به ۲۴۶/۵ افزایش یافته است. کمترین سرمایه‌بری در سال ۱۳۷۴ متعلق به صنایع بازیافت، صنایع دباغی و چرم و صنایع تولید منسوجات بوده است. در سال ۱۳۸۰، از بین زیربخش‌های صنعتی، صنایع

تولید منسوجات، تولید پوشاک و صنایع دباغی و چرم سرمایه‌بری کمتری داشته و در سال ۱۳۸۶ نیز صنایع پوشاک، چاپ و انتشار و صنایع مبلمان، پایین‌ترین سرمایه‌بری را تجربه نموده‌اند.

جدول ۳. سایر شاخصهای مهم زیربخشهای صنعتی در سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶

کد	شاخص سرمایه‌بری			درصد شاغلان متخصص			شاخص کاردهی			سهم انرژی در هزینه‌های تولید			تغییرات ساختاری			درصد مواد اولیه وارداتی		
	۷۴	۸۰	۸۶	۷۴	۸۰	۸۶	۷۴	۸۰	۸۶	۷۴	۸۰	۸۶	۷۴	۸۰	۸۶	۷۴	۸۰	۸۶
۱۵	۱۷	۴۳	۱۰۳	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۱/۵	۲/۳	۱/۳	۱۰۱	۹۹	۹۹	۱۶	۹	۱۰
۱۶	۲۵	۱۹	۸۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۴	۰/۶	۲	۰/۸	۰/۷	۷۹	۹۶	۱۰۰	۰	۲۵	۶۱
۱۷	۸	۱۴	۶۰	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۱/۹	۳/۶	۲	۱۰۶	۹۸	۹۹	۱۵	۱۵	۱۸
۱۸	۸	۱۵	۴۸	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۱/۹	۱/۳	۱	۸۴	۱۰۲	۱۰۱	۱۵	۱۶	۱۰
۱۹	۷	۱۹	۶۵	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۹	۱/۱	۰/۸	۹۳	۱۰۲	۹۸	۵	۹	۱۶
۲۰	۸	۲۰	۱۰۰	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۲/۷	۴/۳	۱/۶	۹۴	۹۹	۹۹	۵	۵	۱۷
۲۱	۱۹	۳۹	۹۲	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۲/۱	۴/۹	۲/۴	۸۷	۹۷	۱۰۰	۱۵	۱۷	۲۱
۲۲	۱۴	۳۲	۵۲	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱۰۹	۹۹	۹۹	۴۱	۳۹	۲۹
۲۳	۱۴	۴۵۳	۱۹۰۱	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۶/۳	۲/۷	۲/۱	۴۰	۱۰۱	۱۰۰	۱۰	۲	۴
۲۴	۵۱	۱۹۵	۶۸۵	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۱/۷	۲/۴	۱/۶	۱۱۶	۹۹	۱۰۲	۲۴	۱۶	۹
۲۵	۱۴	۳۷	۱۱۲	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۱/۶	۲/۲	۱/۶	۸۹	۹۸	۹۹	۴۱	۳۱	۱۸
۲۶	۱۱	۴۷	۱۳۹	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۹/۸	۱۳/۳	۸/۹	۱۰۳	۱۰۱	۱۰۰	۱۱	۹	۵
۲۷	۳۴	۱۰۶	۷۲۶	۰/۸	۰/۷	۰/۷	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۷/۹	۱۲/۱	۳/۶	۹۳	۹۷	۱۰۱	۲۳	۱۵	۱۱
۲۸	۱۴	۵۶	۱۵۴	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۱/۸	۱/۸	۰/۹	۹۸	۱۰۳	۱۰۲	۲۰	۹	۱۳
۲۹	۱۳	۳۴	۱۳۰	۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۱/۲	۱/۶	۰/۷	۸۷	۹۹	۱۰۰	۲۷	۲۳	۲۳
۳۰	۲۳	۷۷	۸۵	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۸	۰/۵	۰/۵	۴۹	۹۹	۱۰۰	۷۶	۲۳	۲۹
۳۱	۱۸	۵۷	۱۴۱	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۱/۱	۱	۰/۶	۱۳۶	۱۰۳	۱۰۰	۱۶	۲۴	۱۲
۳۲	۱۴	۶۸	۱۴۱	۰/۸	۰/۷	۰/۷	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۹	۰/۴	۰/۵	۱۰۷	۹۶	۱۰۰	۶۱	۵۵	۳۷
۳۳	۱۱	۳۱	۷۱	۰/۷	۰/۶	۰/۷	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۷	۱/۳	۰/۹	۱۳۱	۱۰۴	۱۰۰	۴۰	۱۹	۹
۳۴	۳۹	۱۸۳	۲۸۳	۰/۷	۰/۶	۰/۷	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۱۳۹	۱۰۵	۹۸	۵۱	۲۸	۲۲
۳۵	۱۰	۵۱	۱۰۰	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۱/۲	۰/۸	۰/۵	۹۸	۱۰۷	۹۴	۴۲	۳۵	۱۶
۳۶	۹	۲۶	۶۰	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۱/۴	۱/۵	۱/۱	۱۰۵	۱۰۳	۹۹	۲۵	۹	۱۱
۳۷	۶	۱۹	۷۶	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۲/۵	۱/۶	۲	۹۵	۹۹	۱۰۵	۰	۰	۰
۳	۱۸	۷۲	۲۴۷	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۳/۳	۳/۹	۱/۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۳	۱۸	۱۴
متوسط	۱۷	۷۱	۲۳۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۲/۴	۲/۷	۱/۶	۹۷	۱۰۰	۱۰۰	۲۵	۱۹	۱۸
انحراف معیار	۱۱	۹۶	۴۰۵	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۲/۴	۳/۲	۱/۸	۲۳	۳	۲	۲۰	۱۳	۱۳

مأخذ: محاسبات مؤلفان.

بیشترین سرمایه‌بری زیربخشهای صنعتی در سال ۱۳۷۴، در صنایع تولید ماشین‌آلات اداری، صنایع پالایش نفت و صنایع شیمیایی مشاهده می‌شود. در سال ۱۳۸۰ سرمایه‌بری صنایع پالایش نفت، صنایع شیمیایی و وسایل نقلیه موتوری بیش از سایر زیربخشها بوده و در سال ۱۳۸۶ صنایع پالایش نفت، فلزات اساسی و صنایع شیمیایی، سرمایه‌بری بالاتری داشته‌اند. درصد شاغلان متخصص کل صنعت از ۰/۵۴ در سال ۱۳۷۴ به ۰/۵۹ در سال ۱۳۸۶ ارتقا یافته است. درصد شاغلان متخصص صنایع غذایی، کانی غیر فلزی و بازیافت در هر سه مقطع ۱۳۷۴، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ نسبت به سایر زیربخشهای صنعتی کمتر بوده است. اما در مقابل، صنایع پالایش نفت، تولید ماشین‌آلات اداری، تولید رادیو و تلویزیون و صنایع فلزات اساسی در هر سه مقطع مذکور، بیشترین سهم شاغلان متخصص را داشته‌اند.

میزان کاردهی کل صنایع از ۰/۴ در سال ۱۳۷۴ به ۰/۴۲ در سال ۱۳۸۰ افزایش داشته ولی پس از آن به ۰/۳۵ در سال ۱۳۸۶ تنزل داشته است. مقایسه این شاخص در بین رشته فعالیتهای صنعتی نشان می‌دهد که در سال ۱۳۷۴، صنایع پالایش نفت، دباغی و چرم و صنایع غذایی کمترین کاردهی را داشته‌اند. در سال ۱۳۸۰ نیز کمترین کاردهی متعلق به صنایع بازیافت، تولید رادیو و تلویزیون و صنایع غذایی بوده است. حال آنکه صنایع وسایل نقلیه موتوری، صنایع غذایی و صنایع دباغی و چرم، در سال ۱۳۸۶ کمترین کارایی را در بین زیربخشهای صنعتی دارا بوده‌اند.

بیشترین کاردهی سال ۱۳۷۴ به صنایع توتون و تنباکو، کانی غیرفلزی و صنایع چاپ و انتشار تعلق داشته است. در سال ۱۳۸۰، صنایع شیمیایی، کانی غیرفلزی و محصولات فلزی فابریکی، بیشترین کاردهی و در سال ۱۳۸۶ نیز صنایع توتون و تنباکو، کانی غیرفلزی و پالایش نفت، نسبت به سایر رشته فعالیتهای صنعتی، بالاترین کاردهی را داشته‌اند.

شاخص سهم انرژی در هزینه‌های تولید، از این جهت که قانون هدفمندی یارانه‌ها در کشور در حال اجراست، بسیار اهمیت دارد، زیرا در گذشته، صنایع انرژی بر با توجه به ارزان‌ی انرژی، ارزش افزوده و سود فراوانی ایجاد می‌کردند و جزء اولویتهای سرمایه‌گذاری تلقی می‌شدند؛ اما در قانون هدفمندی یارانه‌ها پیش بینی شده که قیمت حاملهای انرژی طی پنج سال به قیمت فوب خلیج فارس افزایش یابد و در این صورت، قیمت تمام شده تولیدات بسیاری از صنایع انرژی‌بر، افزایش چشمگیری داشته و قابل رقابت با صنایع مشابه خارجی نخواهند بود. این شاخص در کل صنعت از ۳/۳ درصد در سال ۱۳۷۴ به ۳/۹ درصد در سال ۱۳۸۰ افزایش داشته و پس از آن به ۱/۹ درصد در سال ۱۳۸۶ تنزل یافته است. از طرف دیگر، تغییرات شاخص سهم انرژی در هزینه‌های تولید با انحراف معیار زیاد از ۰/۴ درصد در صنایع تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیمه تریلر تا حدود ۱۱ درصد در صنایع تولید محصولات کانی غیرفلزی متغیر بوده است.

از نظر شاخص تغییرات ساختاری، صنایع چرم، پوشاک و منسوجات کمترین شاخص را داشته‌اند و لذا، در دوره ۱۳۷۳-۱۳۸۶ از توان این صنایع در مقایسه با سایر صنایع در ایجاد ارزش افزوده به شدت کاسته شده است. از طرفی، صنایع بازیافت و وسایل نقلیه موتوری و پالایشگاهی بالاترین شاخص را تجربه کرده‌اند و بنابراین، در این صنایع، ارتباطات پیشین از استحکام بیشتری برخوردار بوده و صنعت آمادگی توسعه بیشتر را در صنایع پستین خود دارد. از این‌رو، با اندک سرمایه‌گذاریهای اضافی از رشد بیشتر تولید برخوردار می‌شوند. از طرف دیگر، شاخص تغییرات ساختاری نیز بیانگر آن است که در دوره مورد بررسی، جهت‌گیری سیاست‌گذاریهای صنعتی به نفع صنایع بازیافت و وسایل نقلیه موتوری و پالایشگاهی و به زیان صنایع چرم، پوشاک و منسوجات بوده است.

وابستگی به مواد اولیه خارجی در دوره ۱۳۷۴-۱۳۸۶ کاملاً کاهش یافته و از ۲۲/۵ درصد به ۱۴ درصد تنزل یافته است. در سال ۱۳۷۴، وابستگی صنایع بازیافت، تولید توتون و تنباکو و صنایع چوب و محصولات چوبی به مواد اولیه خارجی کمتر از سایر زیربخشها بوده است. در سال ۱۳۸۰، کمترین وابستگی به مواد اولیه خارجی، مربوط به صنایع بازیافت، پالایش نفت و صنایع چوبی بوده و در سال ۱۳۸۶ نیز صنایع بازیافت، پالایش نفت و کانی غیرفلزی، کمترین وابستگی به مواد اولیه خارجی داشته‌اند. بیشترین وابستگی به مواد اولیه خارجی در سال ۱۳۷۴ متعلق به صنایع تولید ماشین آلات اداری، صنایع تولید رادیو و تلویزیون و صنایع تولید وسایل نقلیه موتوری بوده است. در سال ۱۳۸۰، صنایع رادیو و تلویزیون، چاپ و انتشار و صنایع تولید سایر وسایل حمل و نقل بیشترین وابستگی به مواد اولیه خارجی داشته‌اند و در سال ۱۳۸۶ نیز صنایع توتون و تنباکو، تولید رادیو و تلویزیون و چاپ و انتشار، نسبت به سایر زیربخشهای صنعتی، وابستگی بالاتری به مواد اولیه خارجی داشته‌اند.

۶. جمع‌بندی نهایی و نتیجه‌گیری از یافته‌ها

۶-۱. تعیین اولویت سرمایه‌گذاری

گسترش تولید و توسعه صادرات غیرنفتی در کشورهای در حال توسعه، به منظور تقویت پایه‌های اقتصادی و افزایش سرمایه‌گذاری و همچنین رهایی از وابستگی و رفع نبود تعادل‌های موجود، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است و نیازمند توجه خاص به بخشهای مختلف فعالیتهای اقتصادی بویژه بخش صنعت و افزایش سرمایه‌گذاری در این بخش است.

در این میان وجود منابع محدود و پیشرفتهای روز افزون فناوری و گستردگی عرصه فعالیتهای صنعتی اقتضا می‌کند که با شناخت امکانات و محدودیتهای اولویتهای سرمایه‌گذاری

صنعتی شناسایی شوند تا با تخصیص بهینه منابع، زمینه استفاده کارآمد از منابع محدود در جهت تسریع رشد اقتصادی فراهم شود. بنابراین در این مقاله، اولویت سرمایه‌گذاری رشته‌های فعالیتهای صنعتی با توجه به شاخصها و معیارهای مرتبط، مشخص شد تا در تخصیص بهینه منابع محدود مورد استفاده قرار گیرد. در این مطالعه از سه شاخص مهم سهم انرژی در هزینه‌های تولید و بهره‌وری کل عوامل و بازدهی سرمایه که در مطالعات پیشین مورد استفاده قرار نگرفته‌اند، بهره‌گیری شده است. شاخص سهم انرژی در هزینه‌های تولید با توجه به اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها و حذف تدریجی یارانه حاملهای انرژی، در شرایط امروز کشور ما، شاخصی اساسی به شمار می‌رود. شاخص بهره‌وری کل عوامل نیز از آن جهت اهمیت دارد که معیار بهره‌وری قدرت یک فعالیت صنعتی برای دستیابی به مزیت‌های نسبی در سطح داخلی و حتی در سطح خارجی را مشخص می‌سازد و در شرایط امروز کشور ما که با محدودیتهای عوامل تولید بخصوص سرمایه فیزیکی و مالی مواجه هستیم، این شاخص اهمیت مضاعف می‌یابد.

بازدهی سرمایه نیز برای نشان دادن سودآوری رشته‌های فعالیتهای صنعتی نسبت به شاخص سود سرانه که در بعضی مطالعات دیگر مورد استفاده قرار گرفته، شاخص مناسبتری است و از شاخصهای کلیدی مورد توجه سرمایه‌گذاران است.

در این مقاله، اولویت سرمایه‌گذاری در رشته‌های فعالیتهای صنعتی با توجه به روش تاکسونومی عددی تعیین می‌شود. از آنجا که در نظر داریم از هر ۹ شاخص معرفی شده، بهره‌گیری نماییم، اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی را تنها در دو مقطع ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ از طریق روش تاکسونومی عددی استخراج می‌کنیم؛ چراکه شاخص سهم صادرات از ارزش تولیدات، صرفاً در بازه زمانی ۱۳۷۹-۱۳۷۶ در دسترس است. ابتدا ماتریس استاندارد را تشکیل می‌دهیم. سپس همگنی و سنخیت رشته‌های فعالیتهای صنعتی با یکدیگر را ارزیابی می‌کنیم. نتایج مربوط به فاصله رشته‌های فعالیتهای صنعتی از یکدیگر و بررسی همگنی آنها در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ به صورت خلاصه در ستونهای سوم و چهارم جدول ۴ آمده است.

مشاهده می‌شود که در سال ۱۳۸۰، تمامی رشته‌های فعالیتهای صنعتی بجز دو صنعت پالایش نفت و بازیافت، همگن بوده و قابل مقایسه است. اتفاقاً در سال ۱۳۸۶ نیز فاصله همین دو رشته فعالیت پالایش نفت و بازیافت، خارج از محدوده مجاز بوده و از این‌رو، غیر همگن با سایر زیربخشها هستند. بدین ترتیب، دو زیربخش مذکور حذف می‌شوند و بررسی برای تعیین اولویتهای سرمایه‌گذاری صنعتی از بین ۲۱ رشته فعالیت صنعتی ادامه می‌یابد.

جدول ۴. بررسی همگنی زیربخشهای صنعتی و رتبه‌بندی آنها در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶

کد	نام صنعت	فاصله		رتبه	
		۸۰	۸۶	۸۰	۸۶
۱۵	مواد غذایی و آشامیدنی	۱/۷	۱/۴	۱۹	۱۹
۱۶	توتون و تنباکو و سیگار	۱/۵	۳/۱	۱۵	۲۰
۱۷	منسوجات	۱/۱	۰/۶	۱۴	۱۷
۱۸	پوشاک و رنگ کردن پوست خز	۰/۹	۱/۱	۸	۵
۱۹	دباغی و ساخت کیف و چمدان و زین و کفش	۲/۵	۲/۷	۴	۶
۲۰	محصولات چوبی و چوب پنبه غیر از مبلمان	۱/۴	۰/۸	۱۱	۱۳
۲۱	کاغذ و محصولات کاغذی	۱/۱	۰/۸	۲۰	۱۶
۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	۱/۸	۱/۶	۱۳	۹
۲۳	زغال کک و پالایشگاه نفت و سوخت هسته‌ای	۴/۸	۵/۶		
۲۴	مواد و محصولات شیمیایی	۳/۶	۳/۱	۳	۱
۲۵	محصولات پلاستیکی و لاستیکی	۱/۴	۰/۶	۱۸	۱۵
۲۶	سایر محصولات کانی غیر فلزی	۳/۴	۴/۶	۱۶	۲۱
۲۷	فلزات اساسی	۳/۳	۲/۴	۱۷	۲
۲۸	محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات	۱/۴	۱/۵	۲	۳
۲۹	ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در سایر	۱/۲	۱/۳	۱۲	۸
۳۰	ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی	۲/۴	۱/۷	۶	۴
۳۱	ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و دستگاههای برقی	۰/۷	۱/۱	۷	۱۰
۳۲	رادیو و تلویزیون و دستگاهها و وسایل ارتباطی	۲/۶	۱/۵	۲۱	۱۱
۳۳	ابزار پزشکی و اپتیکی و ابزار دقیق و انواع ساعت	۰/۷	۱/۱	۵	۷
۳۴	وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیمه تریلر	۲/۵	۱/۶	۹	۱۴
۳۵	سایر وسایل حمل و نقل	۳	۲/۴	۱	۱۸
۳۶	مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در سایر	۱/۴	۰/۹	۱۰	۱۲
۳۷	باز یافت	۵/۶	۴/۸		
متوسط	میانگین	۲/۲	۲		
Std	انحراف معیار	۱/۳	۱/۴		
L1	حد پایین	۴/۸	۴/۸		
L2	حد بالا	-۰/۴	-۰/۸۱		

مأخذ: محاسبات مؤلفان.

برای رتبه بندی جوامع همگن، یکبار دیگر ماتریس استاندارد را تشکیل داده و سپس فاصله

هر جامعه از جامعه ایده‌آل را برای هر یک از شاخصها محاسبه می‌کنیم. نتایج نهایی رتبه‌بندی رشته‌های فعالیتهای صنعتی در سال ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ در ستونهای پنجم و ششم جدول ۴ آمده است. مشاهده می‌شود که رتبه سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ بعضی زیربخشها مانند صنایع غذایی و آشامیدنیها، دباغی و چرم، چوب و محصولات چوبی، مواد و محصولات شیمیایی، محصولات فلزی فابریکی، ماشین آلات اداری، ابزار پزشکی و اپتیکی و صنایع تولید مبلمان، تغییر چندانی نکرده است؛ در مقابل صنایع تولید فلزات اساسی بیشترین افزایش رتبه و صنایع تولید سایر وسایل حمل و نقل بیشترین کاهش رتبه را در میان رشته‌های فعالیتهای صنعتی داشته‌اند.

۶-۲. توصیه‌های سیاستی

نتایج نهایی رتبه‌بندی رشته‌های فعالیتهای صنعتی نشان می‌دهد که با توجه به معیارهای نه‌گانه‌ای که مطرح شده است، در سال ۱۳۸۰ صنایع تولید رادیو و تلویزیون، تولید کاغذ و محصولات کاغذی و صنایع تولید مواد غذایی و آشامیدنی کمترین اولویت سرمایه‌گذاری را در بین صنایع مختلف دارا بوده‌اند و در سال ۱۳۸۶ نیز صنایع تولید محصولات کانی غیرفلزی، صنایع تولید توتون و تنباکو و سیگار و صنایع تولید مواد غذایی و آشامیدنی کمترین اولویت سرمایه‌گذاری را داشته‌اند. در مقابل بیشترین اولویت سرمایه‌گذاری در سال ۱۳۸۰ به ترتیب متعلق به صنایع تولید سایر وسایل حمل و نقل، صنایع تولید محصولات فلزی فابریکی و صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی بوده است؛ حال آنکه بر اساس آخرین آمار موجود در سال ۱۳۸۶، رشته‌های فعالیتهای تولید مواد و محصولات شیمیایی، تولید فلزات اساسی و تولید محصولات فلزی فابریکی به ترتیب در اولویتهای اول تا سوم سرمایه‌گذاری قرار داشته‌اند.

اگر طبقه‌بندی رشته‌های فعالیتهای صنعتی به صنایع مصرفی، واسطه‌ای و سرمایه‌ای مد نظر قرار گیرد، مشاهده می‌شود که صنایع غذایی و آشامیدنیها و صنایع توتون و تنباکو و صنایع تولید منسوجات که از مهمترین صنایع مصرفی هستند، از منظر سرمایه‌گذاری در اولویتهای آخر قرار گرفته‌اند و از طرف دیگر، صنایع شیمیایی و فلزات اساسی که به صورت مشخص، جزء صنایع واسطه‌ای هستند، بالاترین اولویت سرمایه‌گذاری را دارند. صنایع سرمایه‌ای از جمله صنایع تولید ماشین‌آلات و رادیو و تلویزیون و ابزار پزشکی و وسایل نقلیه نیز در اولویتهای میانی سرمایه‌گذاری قرار دارند.

این امر بر گذر فرآیند توسعه صنعتی کشور از صنایع مصرفی به صنایع واسطه‌ای تأکید می‌کند و بنابراین، توصیه سیاستی مهم این تحقیق، سیاستگذاری، برنامه‌ریزی و هدایت منابع سرمایه‌گذاری به حوزه صنایع واسطه‌ای (به صورت مشخص صنایع شیمیایی و فلزی) است.

مآخذ

- Akbari, N., & Moradi, Z. (2008). Economic evaluation and determinants of industrial investment priorities in Kurdistan province, *Economic Sciences Research*, 30, 33-58 (in Persian).
- Amirafshari, M., Gholinejad, M., & Hosseini, H. (2008). the strategy of mineral processing according to the position of Iran on 1400: Research project, Geological Survey of Iran (in Persian).
- Ang, J. B. (2009). Private investment and financial sector policies in India and Malaysia, *World Development*, 7(37), 1261-1273.
- Azari, L., (2004). Analysis of industry structure and industrial development priorities in Kerman province, Master Thesis of economics, Department of Economics, Ferdowsi University, 36-40 (in Persian).
- Bakhtiari, S. (2002). A comparative analysis of the industrial development of the country's provinces, *Iranian Journal of Trade Studies*, 22, 25-30 (in Persian).
- Bakhtiari, S. (2000). Analysis of the industry structure in Isfahan province, *Iranian Journal of Trade Studies*, 24, 44-50 (in Persian).
- Bidabad, B. (1983). *Taxonomy analysis and its application*, Management and Planning Organization Publication (in Persian).
- Chenery, H. B. (1979). *Structural change and development policy*, New York, Oxford University Press.
- Farkhondeh, Sh. (2002). Economic evaluation and determination of industrial investment priorities in the Iranian economy, *Master Thesis of economic planning*, Department of Administrative Sciences and Economics, Isfahan University (in Persian).
- Georgilakis, P. S. (2007). Decision support system for evaluating transformer investments in the industrial sector, *Journal of Materials Processing Technology*, 181, 307-312.
- Hashemian, M. (2005). *Determining of investment priorities for reinforcement of relative advantages of industrial exports*, Institute for trade studies and research publication (in Persian).
- Hekmat, B., & Rahmati, D. (2009). Determining of investment priorities in Ilam economic sectors by using province input-output tables and great method, *Agricultural Economics and Development*, 17 (67), 19-42 (in Persian).
- Houshmand, M., & Azari, L. (2005). Analysis of industry structure and industrial development priorities of Kerman province, *Knowledge and Development*, 16, 125-142 (in Persian).
- Jahangiri, A., & Nasiri, M., (2007). Determination of industrial investment priorities by taxonomy method, *Management Research*, 25(7), 53-72 (in Persian).

- Javier, F., & Murgui, M., (2009). Government policy and industrial investment determinants in Spanish regions, *Regional Science and Urban Economics*, 4(39), 479-488.
- Kuznets, S. (1966). *Modern economic growth rate, structure and spread*. New Haven and London, Yale University Press.
- Management and Planning Organization, (2001). Economy without reliance on crude oil revenues: Industrial investment priorities, *Macroeconomic Office*, Tehran, 34-36 (in Persian).
- Marey, M. F., & Rodríguez-Vicente, V. (2011). Factors determining forest management by farmers in northwest Spain: Application of discriminant analysis, *Forest Policy and Economics*, 5(13), 318-327.
- National Accounts of Iran, (1994-2007). Central Bank of Iran (in Persian).
- Pirasteh, H. (1999). Identification of the regional relative advantages with emphasis on industries in west Azerbaijan province. Institute for trade studies and research, *Business Research*, 6, 33-64 (in Persian).
- Reisdana, F. (2003). Ranking of industries according to the industry trade capacity, *Economic Research*, 81-2 (in Persian).
- Sanayei, A., & Moallem, S. (2002). Identification and analysis of industrial production and export in Isfahan province based on competitive relative advantages, *Iranian Journal of Trade Studies*, 23, 37-72 (in Persian).
- Syrquin, M., & Chenery, H. B., (1986), *Industrialization and growth: A comparative study*, New York, Oxford University Press.
- Sokal, R., & Sneath, P., (1963). *Principles of numerical Taxonomy*, San Francisco, W.H. Freeman.
- Souri, A., & Keihani, R. (2009). Determining of investment priorities: The case of cooperatives sector in Hamedan province, *Cooperatives*, 20, 105-128 (in Persian).
- Statistical Center of Iran, (1961-2007). *Survey results from large industrial firms in Iran* (more than 10 employees) (in Persian).
- Tabatabaei, S. (2002). *Determination of industrial investment priorities in Gilan Province based on structural analysis*, Master Thesis of economic planning, Department of Administrative Sciences and Economics, Isfahan University (in Persian).
- Taghavi, M., & Mohamadi, H. (2009). Impact of investment infrastructure on Iran economic growth, *Economic Research*, 32(9), 15-42 (in Persian).
- Tari, F. (2002). Regional industrial policy through recognition capabilities, *Economic Research*, 1, 204-5 (in Persian).
- Yang, M. (2006). Energy efficiency policy impact in India: Case study of investment in industrial energy efficiency, *Energy Policy*, 17(34), 3104-3114.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی