

اولویت تحقیقات صنعت

دکتر فتح ا... مضطرزاده

عضو شورای پژوهش‌های علمی کشور و رئیس کمیسیون صنعت

دکتر کمال عباسپورنانی

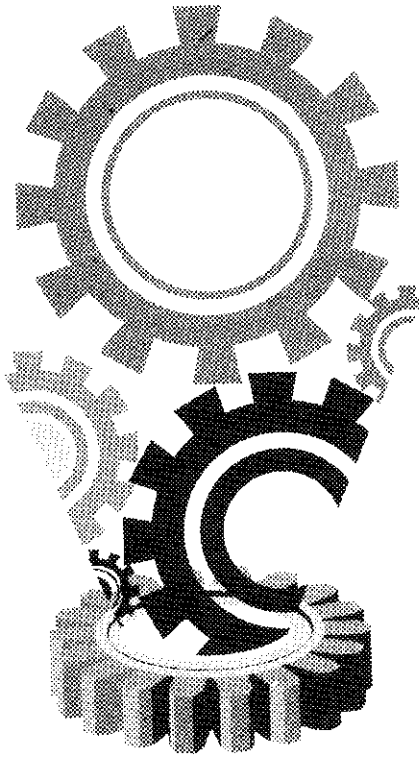
مدیر گروه انرژی خورشیدی - پژوهشکده انرژی پژوهشگاه مواد و انرژی

چکیده

بررسی شاخص‌های علمی ایران و مقایسه آن با کشورهای پیشرفته حاکی از آن است که تحقیقات و فناوری ما به لحاظ کمی ۵ الی ۱۰ درصد کشورهای پیشرفته است. انجام این تحقیقات در جهت نیل به توسعه یافتگی مستلزم تعیین و انتخاب اولویت‌های خاصی است که عوامل اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، علمی و فناوری فراهم می‌کند. عدم توجه کافی و عمیق به این اولویت‌ها پیمودن راه توسعه صنعتی را دشوار می‌کند. توجه به امر تحقیقات و لزوم انجام پژوهش‌های بنیادی، کاربردی

و توسعه‌ای به تبع از اولویت‌بندی آموزشی سبب شده که نتایج چنین توجهی به‌طور واقعی در روند توسعه کشور تبلور نیابد و عملاً هنوز هم عدم برنامه‌ریزی جامعی برای اولویت‌بندی فعالیت‌های تحقیقاتی در بخش‌های تولیدی، آموزشی و خدماتی کشور احساس می‌شود.

این مقاله ضمن مروری بر شاخص‌ها و ویژگی‌های بخش صنعت به شرح طبقه‌بندی‌های یونسکو و برخی مراکز داخلی در زمینه تحقیقات می‌پردازد. سپس شاخص‌های تعیین اولویت محورهای تحقیقاتی در کمیسیون صنعت شورای



پژوهش‌های علمی کشور معرفی و سرانجام با ارزیابی طرح‌های ملی مصوب کمیسیون صنعت در طی سال ۷۶ به بررسی و تحلیل این شاخصها می‌پردازد. این بررسی بیانگر آن است که با تمام کوشش‌های به عمل آمده به‌طور قاطع نمی‌توان نتایج اجرایی طرح‌ها را با اولویت‌های تعیین شده منطبق نمود. از این رو بازنگری در طبقه‌بندی کمیته‌ها و محورهای تحقیقاتی توصیه می‌شود.

مقدمه

پویایی و رشد صنعت از عوامل مؤثر و تعیین کننده توسعه اقتصادی و اجتماعی محسوب می‌شود از سوی دیگر علم و فناوری از عوامل شکل دهنده زندگی روزمره انسان در فرایند توسعه به‌شمار می‌آیند. پیشرفت فناوری در مراحل اولیه توسعه مستلزم انتخاب مناسب و صحیح اولویت‌هاست به گونه‌ای که منابع انسانی و مادی کشور در سطح دانش موجود مصروف ایجاد توسعه فناوری‌هایی شود که اولویت‌های آنها قابل تردید نباشد. براساس برنامه‌ریزی‌های انجام شده تعیین اولویت‌های تحقیقاتی بخش صنعت به کمیسیون صنعت شورای پژوهش‌های علمی کشور واگذار شده است. البته بحث چگونگی تعیین اولویت‌های تحقیقاتی کمیسیون صنعت، سال‌هاست که در دستور کار کمیسیون قرار دارد و تاکنون چندین گزارش با عنوان «اولویت‌های تحقیقاتی کمیسیون صنعت» تدوین و منتشر شده است.^۱ هم اکنون پس از اجرای طرح‌های ملی تحقیقات و تعیین چالش‌های بخش صنعت در این کمیسیون و نیز تصویب طرح‌های ویژه در سال جاری می‌توان به استناد این گزارش‌ها طرح‌های مصوب را با نیازهای فرایند توسعه جامعه تطبیق داد و بدین ترتیب میزان کارایی و قابلیت اجرایی اولویت‌های تحقیقاتی را به کمک تجربه سنجید. به نظر می‌رسد با توجه به الگوهای شناخته شده علمی و بین‌المللی تعیین اولویت‌های تحقیقات کشور، عملاً با محدودیتهایی روبه‌رو می‌شود.

عدم ارتباط سامان‌یافته میان حوزه‌های ستادی و اجرایی در صنعت کشور، فقدان نظام جامع اطلاع‌رسانی صنعتی و بازرگانی، وجود آمارهای دقیق و سرانجام عدم ثبات در سیاستگذاری و برنامه‌ریزی موجب شده است که اولویت‌ها با دقت کافی تعیین نشوند. اما باید اذعان کرد که به‌رغم همه

مشکلات مذکور در طی سال‌های گذشته گام‌های مؤثری به سوی این اولویت‌ها برداشته شده است و هم‌اکنون - در مرحله اول - این امکان را میسر ساخته تا بتوان میزان تطبیق اولویت‌ها را با تحقیقات انجام شده یا در حال انجام به نقد علمی گذاشت. برای تحقق این امر در ابتدا لازم است به برخی از ویژگی‌های صنعت در جمهوری اسلامی ایران اشاره کنیم چراکه از دیدگاه شاخص‌های بخش صنعت و وضعیت موجود آن می‌توان به تعیین اولویت‌ها نیز پرداخت که در این مقاله به آن اشاره خواهد شد.

شاخص‌های بخش صنعت

الف) سهم صنعت در تولید ناخالص ملی

نمودار ۱ بیانگر تغییرات سهم بخش صنعت در تولید ناخالص داخلی است. ارقام این نمودار از گزارش سال ۷۹ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور استخراج شده‌اند.^۲ مطابق نمودار، سهم صنعت در تولید ناخالص داخلی از ۱۴/۱ درصد در سال ۱۳۶۷ تا سطح ۱۶/۴ درصد در سال ۱۳۷۰ افزایش و سپس تا سال ۱۳۷۲ به ۱۵/۳ درصد کاهش یافته است. سپس طی دو سال تقریباً ثابت بوده و مجدداً تا ۱۶/۶ درصد در سال ۱۳۷۶ افزایش یافته است.

ب) سهم زیربخشهای صنعت در ارزش افزوده

نمودار^۲ بیانگر زیربخشهای صنعت در ارزش افزوده در سالهای ۷۵ و ۷۶ است.

عمده‌ترین تغییر ارزش افزوده مربوط به زیربخشهای کارگاههای بزرگ صنعتی در صنایع تولید فلزات است که سهم آن از ۱۰/۷ درصد در سال ۱۳۶۷ به ۱۸/۲ درصد در سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است. سهم صنایع شیمیایی نیز از ۱۴/۵ درصد به ۱۶/۰۸ درصد افزایش یافته است. متقابلاً سهم زیربخش نساجی، پوشاک و چرم از ۱۸/۱ درصد به ۱۳/۴۹ درصد در سال ۱۳۷۵ کاهش یافته است.

ج) ساختار کارگاههای صنعتی

عامل مهم دیگری که اطلاع از آن در تعیین وضعیت موجود صنعت تعیین کننده است نامناسب بودن ترکیب کارگاههای صنعتی کشور است. ساختار کارگاههای صنعتی کشور به گونه‌ای است که طبق سرشماری صنعت و معدن در سال ۱۳۷۳ حدود ۹۶/۷ درصد کارگاههای صنعتی کشور کمتر از ده نفر و ۱/۶۷ درصد از کارگاههای صنعتی کشور کمتر از ۳ نفر کارکن دارند. در حالی که کارگاههای دارای بیشتر از ۵۰ نفر کارکن در سال مذکور تنها ۰/۵۳ درصد از کل کارگاههای صنعتی را تشکیل می‌دهند. در عین حال ۷۰ درصد ارزش افزوده بخش صنعت را کارگاههای دارای بیش از ۱۰ نفر کارکن تولید می‌کنند و این ساختار طی سال گذشته استمرار داشته و تغییر چشمگیری نداشته است.

د) مشارکت بخش صنعت در اشتغال کشور

صنعت به‌منزله یکی از واحدهای مهم در اقتصاد ایران به دلیل ارتباط شدیدی که با جنبه‌های انسانی توسعه دارد، از حساسیت و اهمیت ویژه‌ای در فرایند برنامه‌ریزی توسعه برخوردار است. مسائل و ناهنجاریهای در حال گسترش صنعت و اشتغال که نمود بارزی از ناموزونی و ناهماهنگی، نامناسب بودن زیربخشهای صنعت موجود کشور است، موجب اختصاص جایگاه خاصی به مباحث و مسائل مرتبط با صنعت می‌شود. سهم بخش صنعت از اشتغال کل کشور از ۱۳/۲ درصد در سال ۱۳۶۵ به حدود ۱۷/۵ درصد در سال ۱۳۷۵، سهم زنان در اشتغال صنعتی از ۱۴/۸ درصد در سال ۱۳۶۵ به ۲۲/۸ درصد در سال ۱۳۷۵ و سهم مناطق روستایی در اشتغال صنعتی از ۳۳/۴ درصد در سال ۱۳۶۵ به ۳۳/۸ درصد در سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است. این در حالی است که سهم جمعیت روستایی در کل جمعیت کشور طی همین دوره از ۴۵/۲ درصد به ۳۸/۳ درصد کاهش یافته است^(۳)

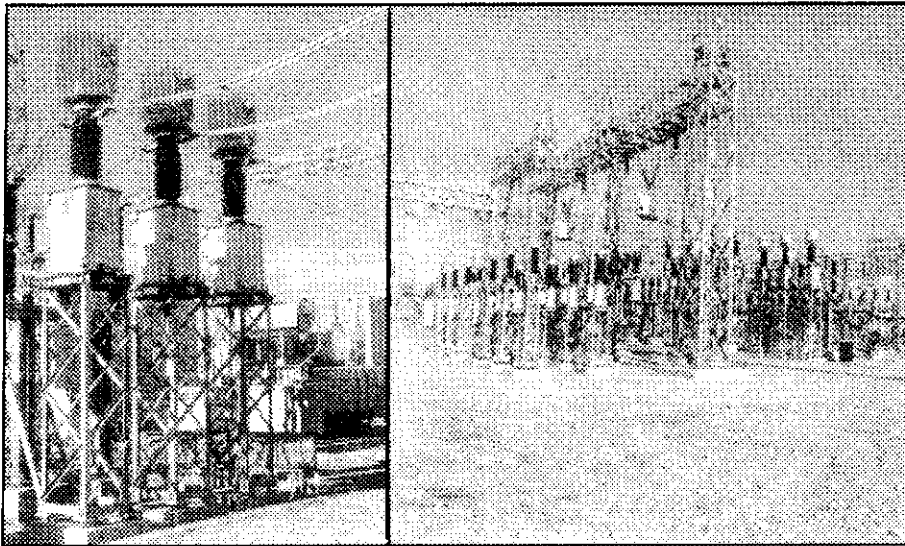
ه) میزان تحصیلات

بیش از ۶۷ درصد از کارکنان کارگاههای صنعتی کشور تحصیلاتی کمتر از دیپلم دارند. و صرفاً ۴/۲۹ درصد از کارکنان آنها دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر هستند. براساس نتایج سرشماری کارگاههای بزرگ صنعتی در سال ۷۳، تنها ۷/۲۵ درصد از شاغلان این کارگاهها بی‌سواد بوده‌اند. از سویی نیروی با سواد در کارگاههای مزبور شامل ۶۷/۰۱ درصد کمتر از

« عدم ارتباط سازمان یافته میان حوزه‌های ستادی و اجرایی در صنعت کشور، فقدان نظام جامع اطلاع‌رسانی صنعتی و بازرگانی،

عدم ثبات در سیاستگذاری و برنامه‌ریزی، موجب شده که

اولویتها با دقت کافی تعیین نشوند



دیپلم و ۴/۲۹ درصد دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر بوده است. این ترکیب هرچند نسبت به دوره‌های پیشین بهبود یافته است اما با جهت‌گیریهای توسعه صنعتی کشور همچنان فاصله دارد.^(۳)

۳- ویژگیهای بخش صنعت

الف) عمده کارگاههای صنعتی کشور یا بیش از ۹۷ درصد کارگاههای صنعتی کشور به علت اینکه در شمار کارگاههای کوچکی قرار دارند (زیر ۱۰ نفر کارکن) قادر به ایجاد واحدهای تحقیق و توسعه نیستند این شرکتها از نظر بنیه مالی در وضعیتی نیستند که بتوانند با طرحهای درازمدت به تحقیقات پردازند؛ به علاوه این شرکتها بسیار ناپایدار و دارای اهدافی در حد روزمره یا کوتاهمدت هستند. طبقه‌بندی و توزیع و نوع این کارگاههای کوچک صنعتی نگرانیهای دیگری را نیز ایجاد می‌کند. آن تعداد از کارگاههای صنعتی بزرگ کشور که می‌توانند در زمینه تحقیقات صنعتی نقشی داشته باشند عموماً به بخش عمومی تعلق دارند و بدیهی است که در این گونه واحدها انگیزه لازم

برای تحقیق و توسعه وجود ندارد.

ب) عدم ارتباط نهادینه بین بخشهای علمی و تحقیقاتی کشور با حوزه‌های ستادی و اجرایی بخش صنعتی موجب شده است که وابستگی صنایع کشور به خارج همچنان حفظ شود. سهم بخش صنعت در تولید ناخالص داخلی برخی از کشورها به مراتب بالاتر از کشور ماست، این در حالی است که به رغم وجود مواد اولیه و انرژی ارزاتر متأسفانه سهم صنایع در تولید ناخالص داخلی به علت ضعف بنیانهای علمی و تحقیقاتی همچنان ناچیز است^۲. این امر سبب شده تا صنعت کشور به علت عدم تناسب بین سخت‌افزار و نرم‌افزار دچار مشکلات بنیانی فراوانی شود، بسیاری از سرمایه‌گذاران ثمربخش نبوده، نوآوری و تولید فرآوری جدید و رقابت در سطح جهانی و در نتیجه صادرات غیر نفتی دچار اختلال شود..

ج) قوانین و مقررات مانع توسعه بخش صنعت:

- ۱- قانون مالیاتها،
- ۲- قوانین و مقررات گمرک،
- ۳- مقررات سازمان حمایت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان،

۴- قانون کار،

۵- قانون استاندارد،

۶- قوانین مالکیت معنوی و حمایت از نوآوران و مخترعان،

۷- روند تحولات ظرفیتهای سیاستگذاری و مدیریت بخش

صنعت،

۸- تأمین منابع مالی و تجهیز منابع جدید،

۹- اصلاح سازوکارها و منطقی کردن حمایتها و مداخله در

فعالیتهای بخش صنعت،

۱۰- مشارکت مردمی در فعالیتهای بخش صنعت،

۱۱- کاهش تصدیهای اقتصادی دولت و توسعه بخش

خصوصی و خصوصی سازی،

۱۲- سیاستهای توزیع جغرافیایی،

۱۳- ملاحظات زیست محیطی،

۱۴- سرمایه گذاری داخلی،

۱۵- سرمایه گذاری خارجی،

۱۶- توسعه منابع مالی سیاستهای اشتغالزایی و بهره‌وری

تمامی عوامل،

۱۷- تخصیص و توسعه پایگاه اطلاعاتی بخش صنعت؛

۱۸- برون‌نگری.

هـ- ضعف سیاستگذاری، فقدان امنیت لازم برای

سرمایه‌گذاری و عدم راهبردی مدون و مطالعه شده و روشهای

معطوف به هدف در برنامه‌های بخش صنعت موجب خسارت‌های

جبران ناپذیری به صنعت کشور شده است. با توجه به عوامل

فوق تعیین اولویتهای تحقیقاتی بخش صنعت که باید معطوف به

راهبردی درازمدت باشد و همچنین برنامه‌های تحقیقاتی با

مشکل روبه‌رو شوند. علاوه بر این سیاستهای بازار، سیاستهای

ارزی و مالیاتی خود مشکلی بر مشکلات صنعت می‌افزاید که

باید در جای دیگر به تشریح این عوامل پرداخته شود. عوامل

فوق سبب شده است تا اولویتهای توسعه صنعت در برنامه‌های

اول و دوم توسعه سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کشور از قبیل

توسعه صادرات و جایگزینی واردات با ناکامی روبه‌رو شود.

۴- طبقه‌بندی تحقیقات به‌عنوان پیش‌نیاز تعیین

اولویتهای تحقیقاتی

طبقه‌بندی علوم و تحقیقات از دیرباز گویای راهبردی در توسعه

و ترویج آنها بوده و دانشمندان بزرگ و فلاسفه با طبقه‌بندی آنها

به نحوی اولویتهای مورد نظر خود را اعلام کرده‌اند. بر این

جدول ۱ طبقه‌بندی یونسکو برای علوم و تحقیقات

طبقه‌بندی بر اساس گروه علمی	طبقه‌بندی بر اساس بخش اجرایی	طبقه‌بندی بر اساس فعالیتهای اجتماعی
۱- علوم پایه	۱- تولیدی	۱- اکتشافات و ارزیابی زمین، دریا و فضا
۲- علوم	۲- آموزش عالی	۲- امور قضایی
۳- علوم پزشکی	۳- خدمات عمومی	۳- کشاورزی و جنگلداری
۴- علوم کشاورزی		۴- توسعه صنعتی
۵- علوم اجتماعی		۵- تولید، ذخیره‌سازی و توزیع انرژی
۶- سایر حوزه‌ها		۶- حمل و نقل و ارتباطات
		۷- گسترش خدمات آموزشی
		۸- توسعه خدمات بهداشتی
		۹- توسعه اجتماعی و خدمات اقتصادی - اجتماعی
		۱۰- حفاظت از محیط‌زیست
		۱۱- پیشبرد کلی دانش
		۱۲- دفاع ملی
		۱۳- سایر اهداف

اساس سازمانهای بین‌المللی مختلف از قبیل یونسکو طبقه‌بندی خاص خود را دارند. کمیسیونهای شورای پژوهشهای علمی کشور و کمیته‌های داخلی این کمیسیونها خود گویای نوعی اولویت در تحقیقات کشور هستند. ذیلاً طبقه‌بندیهای رایج برای اولویت‌بندی تحقیقات بدین شرح است:

الف) طبقه‌بندی یونسکو

یونسکو طبقه‌بندیهای مختلفی را به شرح جدول ۱ پیشنهاد کرده است.

در بخشهای مختلف، می‌توان طبقه‌بندیهای جزئی‌تری را اعمال کرد. یونسکو در طبقه‌بندی خود شاخه‌ فعالیت اقتصادی مربوط به هر یک از بخشهای اصلی توجه دارد. برای مثال برای بخش تولید طبقه‌بندی زیر وجود دارد:

- ۱- کشاورزی،
- ۲- صنایع استخراجی،
- ۳- صنایع کارخانه‌ای،
- ۴- خدمات علمی،
- ۵- ساختمان،
- ۶- حمل و نقل،
- ۷ و ۸ و ۹- خدمات عمومی و اختصاصی.

در هر یک از موارد فوق فعالیت‌های وابسته به هر شاخه با اعداد دو رقمی و در موارد جزئی‌تر با اعداد سه رقمی مشخص می‌شوند. به این ترتیب می‌توان تا جزئی‌ترین فعالیت‌های علمی و فناوری را طبقه‌بندی کرد.

برای مثال طبقه‌بندی جزئی صنایع کارخانه‌ای که خود در محور ۳ بخش تولید در طبقه‌بندی بخشهای اجرایی قرار دارد به صورت زیر انجام شده است:

- صنایع نوشابه ۳۱۳
- تولید مواد غذایی ۳۱
- صنایع کارخانه‌ای ۳
- صنایع خانگی ۳۸۳
- صنایع فلزی ۳۸
- صنایع تجهیزات حمل و نقل ۳۸۴
- صنایع استخراجی ۲
- معدن ذغال سنگ ۲۱
- کک سازی ۲۱۱

ب) طبقه‌بندی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

در وزارت علوم طبقه‌بندیهای مختلفی وجود دارد. از سوی کمیته‌های برنامه‌ریزی و شوراهای برنامه‌ریزی طبقه‌بندی خاصی دارند و از سوی دیگر مراکز آموزش عالی و دانشگاهها یا فرهنگستانها طبقه‌بندی خاص خود را دارند. در هر حال، طبقه‌بندی براساس شورای عالی برنامه‌ریزی در گروهها و کمیته‌های تخصصی به صورت زیر انجام شده است:

- ۱- گروه علوم انسانی،
- ۲- گروه علوم پزشکی،
- ۳- گروه علوم مهندسی،
- ۴- گروه علوم کشاورزی،
- ۵- گروه علوم پایه،
- ۶- گروه تربیت معلم،
- ۷- گروه دامپزشکی،
- ۸- گروه جامع علمی - کاربردی.

اگر از گروههای تربیت معلم و جامع علمی - کاربردی (که در حقیقت خود زیرگروه هستند) صرف‌نظر شود، از نظر نظام آموزشی و تحقیقات بنیادی، طبقه‌بندی گروهی می‌تواند مفید باشد. ولی هنگامی که صحبت از تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای به میان آید، طبقه‌بندی فوق‌کارایی چندانی از خود نشان نمی‌دهد. زیرا تحقیقات توسعه‌ای و کاربردی اغلب به فعالیتهای مؤسساتی مربوط می‌شود که با هدفی معین به تولید کالا یا خدمات می‌پردازند و به دلیل ارتباطی که میان رشته‌های تخصصی وجود دارد، این مؤسسات به فعالیتهای علمی و فناوری متنوعی مشغول‌اند. برای مثال، مؤسسه‌ای که فعالیت اصلی آن تولید خودرو است نه تنها در زمینه طراحی و ساخت خودرو بلکه در رشته‌هایی نظیر الکترونیک، متالورژی، سرامیک، پلیمر، هنر و نظایر آن، ملزم به تحقیق و مطالعه است. از این رو طبقه‌بندی اطلاعات برحسب فعالیت اصلی (که در این مثال خودروسازی است) و یسا برحسب فعالیت تخصصی (الکترونیک، متالورژی، هنر و ...) امکان‌پذیر است. بنابراین طبقه‌بندیها، دارای مزایا و محدودیتهای خاص خود هستند که در نهایت کاربرد آنها را محدود می‌سازد. در هر حال با مقایسه‌ای اجمالی مشخص می‌شود که

۱۰- محیط زیست و توسعه پایدار،

۱۱- خاص،

۱۲- عمران و زلزله.

کمیسیون صنعت به عنوان یکی از گروههای اصلی از چندین کمیته تشکیل شده که پس از چندین مرتبه تغییر، در حال حاضر شامل کمیته‌های زیر است:

۱- الکترونیک و مخابرات،

۲- تکنولوژیهای نو،

۳- شیمی و صنایع شیمیایی و پتروشیمی،

۴- برق،

۵- مکانیک،

۶- معدن و مواد،

۷- صنایع.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، طبقه‌بندی شورای پژوهشهای علمی کشور با طبقه‌بندی یونسکو در فعالیتهای اجتماعی در تحقیق و توسعه، متفاوت است. ممکن است چنین مطرح شود که این طبقه‌بندی دارای ویژگیهای خاص کشور ایران است، در همین حال کمیسیونها و حتی کمیته‌ها از همگنی و هم ارزشی یکسانی برخوردار نیستند. برای مثال نمی‌توان با توجه به شرایط خاص ایران بین

طبقه‌بندی تحقیقات برحسب حوزه و گروه علمی در آموزش عالی با طبقه‌بندی یونسکو متفاوت است. بنابراین باید در جهت هماهنگی و همگونی فعالیتهای داخل کشور با فعالیتهای بین‌المللی و نظام جهانی در طبقه‌بندیهای علوم و تحقیقات تجدید نظر شود.

ج) طبقه‌بندی شورای پژوهشهای علمی کشور

شورای پژوهشهای علمی کشور، تحقیقات علمی و فناوری کشور را در ۱۲ کمیسیون اصلی به شرح زیر طبقه‌بندی کرده است که هر کمیسیون دارای کمیته‌های تخصصی خود است. این کمیسیونها عبارتند از:

۱- آب،

۲- اطلاع رسانی،

۳- انرژی،

۴- بیوتکنولوژی،

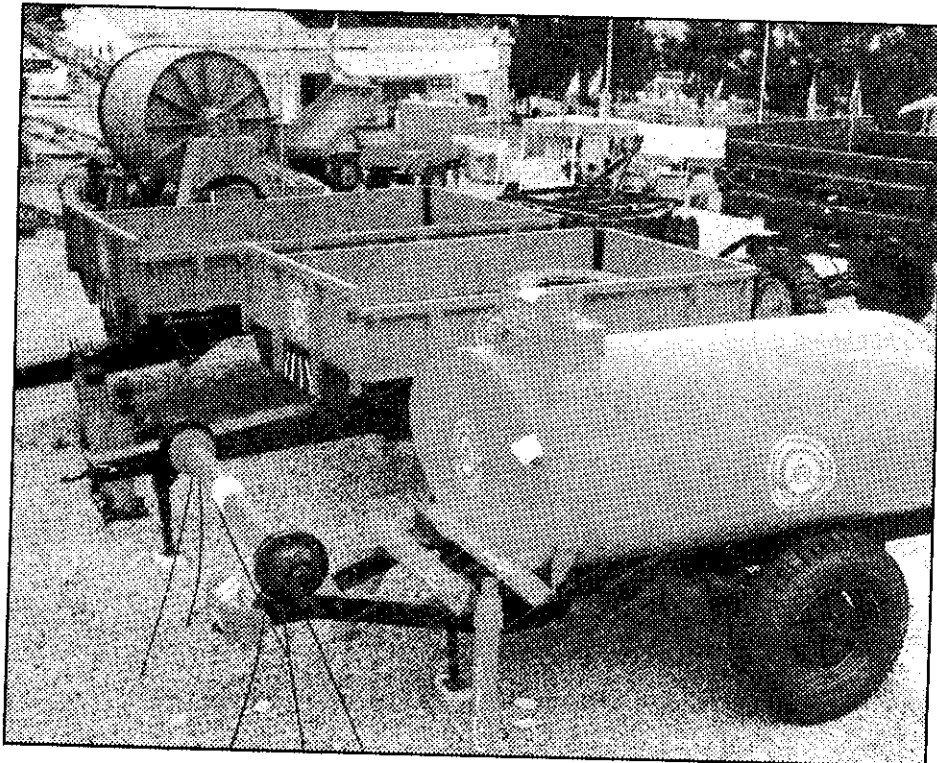
۵- پزشکی،

۶- روانشناسی، تربیتی و علوم اجتماعی - سیاسی،

۷- صنعت،

۸- علوم پایه،

۹- کشاورزی،



کمیسیونهای آب، بیوتکنولوژی، کشاورزی و صنعت هم ارزی معینی را مشاهده کرد. همین موضوع در مورد کمیته‌ها و محورهای آنها نیز صادق است. کمیته‌هایی نظیر معدن و مواد یا شیمی و صنایع شیمیایی مشخصه یک کمیته از بخش صنعت را در طبقه‌بندی اجرایی دارا هستند، ولی کمیته صنایع و تکنولوژیهای نو درحقیقت از کمیته‌های میان‌رشته‌ای و برنامه‌ریزی به‌شمار می‌آیند.

۵- تعیین اولویتهای تحقیقاتی بخش صنعت

نظر به اهمیت انتخاب اولویتهای تحقیقاتی برای هدایت فعالیتهای علمی کشور، شورای پژوهشهای علمی کشور از سال ۱۳۷۱ به تدوین این اولویتهای اقدام کرد و طبقه‌بندی کمیسیونها و کمیته‌های مربوط به گونه‌ای که در بالا اشاره شد انجام گرفت. در ابتدا تدوین الگوی یکنواخت برای همه رشته‌ها مورد بحث قرار گرفت. سپس با توجه به ماهیت متفاوت رشته‌های مختلف علمی و روشن نبودن معیارها و ضوابط در بخشهای تخصصی، کمیته‌های تخصصی با در نظر گرفتن دیدگاههای کلان و جهت‌گیریهای اصلی در فرایند توسعه جامعه نسبت به تدوین اولویتهای اقدام کردند. تدوین اولویتهای تحقیقاتی کمیسیون صنعت به شرح زیر انجام شد.

در کمیسیون صنعت محدوده فعالیتهای تحقیقاتی با انتخاب هفت کمیته اصلی شامل الکترونیک، برق، شیمی معدنی، نفت و پتروشیمی، معدن، مکانیک و مسکن و راه تعیین و محور هر

* بر اساس مصوبات شورای

پژوهشهای علمی کشور و تعاریف

تحقیقات، طرحهای مصوب بر

اساس سه نوع بنیادی، کاربردی و

توسعه‌ای تقسیم بندی شده است.

کدام از این کمیته‌ها برحسب نوع فعالیت و زمینه‌های موضوعی بیان شد که مجموعاً ۳۰ محور تعیین شد.

برای تعیین اولویتهای از شاخصهای طرحهای تحقیقاتی که شامل راهبردی بودن، تأمین نیازهای اساسی جامعه، افزایش توان اقتصادی، استفاده از امکانات و منابع داخلی، بالا بردن توان علمی و فنی جامعه و همچنین از شاخصهای سیزده‌گانه طرحهای بیمه‌صنعتی و صنعتی که شامل حفظ و بهبود فرهنگ جامعه، مدرن‌سازی، پایه‌ای بودن، حفظ سرمایه‌های ملی، توجیه اقتصادی میان‌مدت، اشتغال‌زایی، توسعه اقتصادی در بلندمدت، رفع وابستگی از خارج است، استفاده شد.

با نظر کمیسیون و با توجه به اهمیت شاخصهای سیزده‌گانه، ضریبی بین ۱ تا ۳ برای هر یک از آنها در نظر گرفته شد و سپس با نظرسنجی از افراد و جامعه آماری به گستردگی ۸۰۰ نفر و نمره‌ای که از صفر تا ۱۰ برای شاخصها منظور شد امتیاز نهایی هر یک از عناوین تحقیقاتی در هر بخش تعیین گردید. با توجه به اینکه ضرایب و امتیازها، توسط افراد تعیین شد. مطالعاتی نیز درخصوص حساسیت این ضرایب صورت گرفت که نتایج آن عرضه شده است.

در جدول ۲ اولویت هر کدام از محورها امتیاز و رتبه‌بندی هر کدام از این محورها و نیز اولویت آنها نشان داده شده است. این اولویتهای براساس شاخصهای سیزده‌گانه فوق و شاخصهای پنجگانه کمیسیون صنعت امتیازبندی و عرضه شده است.

شاخصهایی که در کمیسیون صنعت برای تعیین اولویت به‌کار رفته‌اند، از نظر ضرایب و دامنه کاربرد از ویژگیهای نسبتاً مطلوبی برخوردارند. ولی نتیجه‌ای که از آن عاید می‌شود از نظر تقابل و اهمیت محورها و استخراج اولویت، پرسشهایی را به ذهن متبادر می‌سازد. برای مثال شوینده‌ها، کود و سم، صنایع متالوژی، تولید برق، در کنار یکدیگر به‌عنوان محور اعلام شده‌اند ولی از نظر وسعت عمل و حتی در شاخصهای سیزده‌گانه، تفاوت‌های بسیار بارزی با هم دارند. در حالی که از فعالیت در رشته‌هایی نظیر سرمایه‌یک، مواد مرکب، صنایع دارویی و نظایر آن اثر قابل توجهی مشاهده نمی‌شود.

با مروری بر شاخصهای سیزده‌گانه تعیین اولویتهای تحقیقاتی مشخص می‌شود که به‌رغم آنکه انتظار می‌رود این شاخصها کارایی مطلوبی داشته باشند، اما همان‌گونه که اشاره



شد، در عمل در کمیته‌های مختلف، هماهنگی مطلوبی حاصل نشده است. در نتیجه شاخصهای زیر برای تعیین اولویتها انتخاب شدند:

۱- نتیجه پیشبرد یک محور از نظر کاربردی دارای جنبه راهبردی است (راهبردی)،

۲- توجه به یک محور و استفاده از نتایج آن باعث افزایش توان اقتصادی کشور است (افزایش توان اقتصادی)،

۳- توجه به یک محور و نتایج آن باعث حفظ و بهبود سلامت و فرهنگ و رفاه جامعه است (حفظ و بهبود سلامت و فرهنگ)،

۴- توجه به یک محور باعث برطرف کردن یکی از نیازهای اساسی جامعه است (تأمین نیازهای اساسی)،

۵- از دستاوردهای توجه به یک محور، افزایش توان علمی و فنی است (افزایش توان علمی و فنی)،

۶- توجه به این محور باعث رفع وابستگی به خارج می‌شود (رفع وابستگی)،

۷- نتایج توجه به این محور به کسب دانش فنی جدید و نوسازی دانش فنی موجود منجر می‌شود (مدرن‌سازی)،

۸- این محور در سایر محورهای مورد نظر نقش اساسی دارد (پایه‌ای بودن)،

۹- توجه به این محور و استفاده از نتایج حاصل آن باعث حفظ و استفاده از سرمایه‌های ملی است (حفظ سرمایه ملی)،

۱۰- توجه به این محور دارای توجیه اقتصادی است (توجیه اقتصادی)،

۱۱- پیشبرد امور تحقیقاتی محور مورد نظر تا حد زیادی با اتکا به امکانات موجود داخلی امکانپذیر است (اتکا به امکانات داخلی)،

۱۲- نتایج حاصل از توجه به این محور در ایجاد اشتغال مفید در سطح جامعه مؤثر است (اشتغال زایی)،

۱۳- نتایج حاصل از محور منجر به توسعه اقتصادی در درازمدت می‌شود (توسعه اقتصادی بلندمدت)،

در جدول ۱-۲، امتیازات محورهای ارائه شده است. این اولویتها براساس شاخصهای سیزده‌گانه فوق و شاخصهای پنجگانه کمیسیون صنعت امتیازبندی و ارائه شده است.

۶- بررسی شاخصهای مورد استفاده در الویتهای

تحقیقاتی بخش صنعت

به منظور بررسی و تحلیل کارآیی شاخصهای مورد استناد کمیسیون صنعت و کمیته‌های آن، گروه کارشناسی و کنترل ۲۰۷ طرح ملی تحقیقات مصوب کمیسیون صنعت را انتخاب و برای

جدول ۲ امتیازبندی و اولویت‌بندی محورهای تحقیقاتی در کمیته‌های هفتگانه کمیسیون صنعت

رتبه‌نهایی	امتیاز نهایی A × B	امتیاز کمیته B	رتبه بر مبنای امتیاز کمیسیون	امتیاز کمیسیون A	نام محور	نام کمیته
۲۹	۴۳/۱۱	۰/۶۹۷	۳۰	۶۱/۷۷	۱- صنایع الکترونیک	الکترونیک
۳۰	۴۲/۶۹	۰/۶۷۱	۲۹	۶۳/۵۹	۲- صنایع نیمه‌هادی و اجزای الکترونیک	
۵	۹۱/۶۶	۱	۶	۹۱/۶۶	۳- مخابرات	
۲۵	۶۳/۸۲	۰/۸۶۷	۲۴	۷۳/۵۳	۴- کامپیوتر	
۹	۸۶/۵۷	۰/۹۶۲	۸	۸۹/۹۰	۱- صنایع بالا دستی نفت و گاز	نفت و پتروشیمی
۱۷	۷۴/۵	۰/۸۴۶	۱۲		۲- صنایع پایین دستی نفت و گاز	
۱۳	۸۲/۶۶	۰/۹۰۴	۷	۱۱/۳۴	۳- فرایندهای پتروشیمی	
۲۸	۴۸/۴۷	۰/۶۶۶	۲۶	۷۲/۶۷	۴- صنایع عمومی نفت و گاز	
۲۳	۶۶/۶۳	۰/۸۲۰	۱۸	۸۱/۲۵	۵- کود و سمم آلی	
۴	۹۲/۵	۱	۴	۹۲/۵	۶- صنایع غذایی	
۱	۱۰۰	۱	۱	۱۰۰	۱- تولید	نیرو (برق)
۱۰	۸۳/۹۱	۰/۹۹۳	۱۴	۸۴/۴۲	۲- انتقال	
۱۹	۷۲/۵۹	۰/۹۸۸	۲۵	۷۳/۴	۳- توزیع	
۷	۸۸/۴۳	۰/۹۹	۱۰	۸۸/۹۷	۴- مدیریت بار و صرفه‌جویی	
۱۱	۸۳/۲۲	۰/۹۵۷	۱۳	۸۶/۸۷	۱- راه و ترابری	مسکن و راه
۱۴	۸۲/۵	۱	۱۷	۸۲/۵	۲- مسکن	
۲۲	۶۸/۲۱	۰/۹۱	۲۳	۷۴/۸۸	۳- شهرسازی	
۳	۹۵/۱	۱	۳	۹۵/۱	۱- مدیریت صنایع و ساخت	مکانیک
۸	۸۷/۳	۰/۹۴۶	۵	۹۲/۱۱	۲- ماشین‌سازی	
۲۶	۶۳/۲	۰/۸۱۰	۲۰	۷۸/۰۲	۳- صنایع احتراق و کوره‌ها	
۶	۸۸/۶۶	۱	۹	۸۹/۴۷	۱- فرآوری مواد معدنی	مواد و معدن
۲	۹۷/۶	۱	۳	۹۷/۶	۲- متالورژی	
۱۶	۷۵/۷	۰/۹۱۳	۱۵	۸۲/۹۱	۳- معادن	
۲۰	۷۰/۴۲	۰/۹۷۷	۲۷	۷۲/۰۱	۴- زمین‌شناسی	
۱۵	۷۷/۱۹	۱	۲۱	۷۷/۱۹	۱- کود و سموم معدنی	شیمی معدنی
۲۱	۷۰/۰۴	۰/۸۹۲	۲۳	۷۸/۸۸	۲- شوینده‌ها	
۱۸	۷۳/۱۲	۰/۸۸۲	۱۶	۸۲/۸۱	۳- سیلکات و ذوب پخت	
۲۴	۶۵/۲۱	۰/۸۵۲	۲۲	۷۶/۴۵	۴- سلولزی	
۲۷	۵۱/۲۲	۰/۷۸۱	۲۸	۶۵/۵۱	۵- رنگ	

انطباق با اولویتهای کمیسیون صنعت ارزیابی کرد. این بررسی به منظور استخراج و تنظیم شاخصها صورت گرفت^(۴) در این بررسی ۴ زمینه اصلی به شرح زیر تعریف و طرحهای فوق براساس آن زمینهها طبقه بندی شدند.

- الف) محورها
- ب) نوع طرحها
- ج) سازمان مجری
- د) ماهیت طرح

سه زمینه اول، براساس سازمان موجود، محورهای اولویت و همچنین فرم پرسشنامه‌ای تنظیم شدند اما تنظیم زمینه چهارم (ماهیت پروژه) را گروه پژوهشگری خود به عهده گرفت. علاوه بر زمینه‌های فوق در بررسی این طرحهای ملی اطلاعات دیگری نظیر مبلغ و هزینه اجرای طرح و نسبت طرح در هریک از زمینه‌های فرعی به کل طرحها نیز بررسی شده‌اند.

الف) محورها

در جدول ۳ محورهای موجود، اولویت آنها و نیز تعداد طرحهای مصوب برای هر کدام از این محورها بیان شده است. نکته حائز اهمیت اینکه مشخصات محورهای تحقیقاتی با مشخصات طرحهای ملی مصوب به دلایل مختلف انطباق ندارد. مثلاً در محور تولید نیروی برق با اولویت یکم تنها ۶ طرح انجام یافته است. این درحالی است که در محورهای ماشین سازی با الویت ۸ و پتروشیمی با اولویت ۱۳ به ترتیب ۲۶ و ۳۳ طرح اجرا شده است. در جدول ۳ درجه اولویت محورها براساس شاخصهای مذکور در بند ۵ تعیین شده است.

همان گونه که در جدول (۳) ملاحظه می شود، در تصویب طرحها توجه کاملی به اولویت محورها معطوف نشده و از طرف دیگر، برخی از طرحهای مصوب خارج از محورها هستند. نتیجه آنکه عملاً در انطباق محورها و اولویتهای روشی جداگانه به کار رفته است که در پایان این فصل بررسی می شوند.

ب) نوع طرحها

هر چند در طرحهای مصوب از نظر نوع تحقیقات به یکی از سه نوع تحقیقات (بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای) استناد نشده است، ولی این طرحها مؤید آنند که بسیاری از آنها مطالعاتی و یا

خدماتی هستند. این نوع طرحها با کد صفر یا چهار طبقه بندی شده‌اند. طرحهای مصوب با توجه به نوع تحقیقات به صورت جدول زیر طبقه بندی شده‌اند.

نوع طرح	کد
مطالعاتی یا غیر تحقیقاتی	۰
بنیادی	۱
کاربردی	۲
توسعه‌ای	۳
خدمات علمی - فنی	۴

ج) سازمان مجری پروژهها

سازمانهای مجری طرحهای مصوب تحقیقاتی به صورت زیر طبقه بندی و بررسی شده‌اند.

نهاد مجری	کد
دانشگاه	۱
صنعت	۲
دستگاه اجرایی	۳
مراکز تحقیقاتی وابسته به وزارت فرهنگ و آموزش عالی	۴
سایر مراکز تحقیقاتی دولتی	۵

*** در بخش صنعت، طبقه بندی**

کمیته‌ها باید دگرگون شود و

تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای مد

نظر قرار گیرد.

جدول ۳- توزیع طرحهای ملی مصوب سال ۷۶ در محورهای تحقیقاتی کمیسیون صنعت

ردیف	نام محور	رتبه بر مبنای امتیاز کمیسیون	رتبه نهایی	تعداد پروژه‌های مصوب ۷۶
۱	تولید نیروی برق	۱	۱	۶
۲	متالورژی	۳	۲	۲۱
۳	مدیریت صنایع و ساخت	۳	۳	۲۱
۴	صنایع غذایی	۴	۴	۰
۵	مخابرات و دفاعی	۶	۵	۵
۶	فرآوری مواد معدنی	۹	۶	۱۶
۷	مدیریت بار و صرفه‌جویی	۱۰	۷	۰
۸	ماشین سازی	۵	۸	۲۶
۹	صنایع بالادستی نفت و گاز	۸	۹	۳
۱۰	انتقال نیروی برق	۱۴	۱۰	۶
۱۱	راه و ترابری	۱۳	۱۱	۱
۱۲	صنایع حمل و نقل	۱۱	۱۲	۷
۱۳	فرایندهای پتروشیمی	۷	۱۳	۳۳
۱۴	مسکن	۱۷	۱۴	۶
۱۵	کود و سموم معدنی	۲۱	۱۵	۳
۱۶	معادن	۱۵	۱۶	۰
۱۷	صنایع پائین دستی نفت و گاز	۱۲	۱۷	۰
۱۸	سیلکات و ذوب و پخت	۱۶	۱۸	۱۱
۱۹	توزیع نیروی برق	۲۵	۱۹	۱
۲۰	زمین شناسی	۲۷	۲۰	۰
۲۱	شوینده‌ها	۲۳	۲۱	۱
۲۲	شهرسازی	۲۳	۲۲	۰
۲۳	کود و سموم آلی	۱۸	۲۳	۱
۲۴	سلولزی	۲۲	۲۴	۱
۲۵	کامپیوتر	۲۴	۲۵	۲
۲۶	صنایع احتراق و کوره‌ها	۲۰	۲۶	۶
۲۷	صنایع رنگ	۲۸	۲۷	۳
۲۸	صنایع عمومی نفت و گاز	۲۶	۲۸	۱
۲۹	صنایع الکترونیک	۳۰	۲۹	۶
۳۰	صنایع نیمه هادی و اجزای الکترونیک	۲۹	۳۰	۹

د) ماهیت طرحها

بستگی دارد. بنابراین ماهیت، اصطلاحی است که در بررسیهای حاضر هدفهای اصلی تحقیقات مورد نظر را مشخص می‌کند، به عبارت دیگر نتایج تحقیقات در صورت موفقیت می‌تواند در

هر طرح تحقیقاتی بدون توجه به کمیسیون یا کمیته‌ای خاص از نظر ماهیتی به یکی از اهداف توسعه‌ای براساس محورهای زیر

یک یا چند شاخص ماهیتی به کار رود، که از نظر کلی به ۱۰ گروه با مشخصات زیر طبقه‌بندی شده‌اند.

کد	ماهیت طرحها
۱	توسعه و جایگزینی مواد
۲	توسعه فناوری و فرایند
۳	توسعه طراحی و ساخت
۴	توسعه استاندارد و بهره‌وری
۵	توسعه صادرات و کاهش واردات
۶	توسعه سیستمهای نرم‌افزاری
۷	حفظ محیط زیست
۸	توسعه سیاستگذاری و برنامه‌ریزی
۹	توسعه تجهیزات
۰	سایر مواد

در طبقه‌بندی فوق به توسعه نیروی انسانی با توجه به آنکه مهمترین مشخصه در محورهای آموزش است که باید تعقیب شود توجه نشده است.

با توجه به توضیحات فوق، هر طرح با یک عدد ۵ رقمی به صورت abcde مشخص و کدبندی می‌شود که در آن:

AB نشان‌دهنده کمیته و محور است،

C نشان‌دهنده نوع طرح است،

d نشان‌دهنده سازمان مجری است،

e نشان‌دهنده ماهیت طرح است.

اطلاعات ۲۰۷ طرح ملی مصوب که مورد بررسی قرار گرفته‌اند در جداولی درج و سپس براساس این کدبندی تحلیل شده‌اند. اطلاعات دیگر این جدول هزینه اجرای طرح و عنوان طرح است.

۷- نتایج بررسی

در این بخش نتایج حاصل از طرحهای مورد بررسی براساس اولویت‌بندی مذکور در بند ۵ عرضه می‌شود و در هر مورد، نتیجه‌گیری مختصری به عمل می‌آید.

الف) محورها

جدول شماره ۴ بیانگر توزیع طرحهای مصوب کمیسیون صنعت در کمیته‌های مختلف است.

همان‌گونه که از این جدول استنباط می‌شود، از نظر تعداد طرح کمیته‌های شماره ۷ و ۲ (مواد و معدن - شیمی و پتروشیمی) مجموعاً حدود ۳۶/۳ درصد طرحها را به خود اختصاص داده‌اند و از نظر ارزش ریالی نیز اختصاص بودجه این دو کمیته بیشتر از ۳۱ درصد است.

کمیته برق با محورهای در اولویتهای اول، دهم، نوزدهم و هفتم (به جدول شماره ۳ رجوع شود) از نظر تعداد طرح ۶/۳ درصد و از نظر مبلغ ۱۲/۵ درصد از منابع را به خود اختصاص داده است.

جدول شماره ۴ - توزیع طرحها بر اساس کمیته‌های کمیسیون صنعت

شماره کمیته‌ها	تعداد طرح	درصد نسبت به تعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصد نسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
۱	۲۲	۱۰/۶	۱۵۶۴۲	۲۱/۸	۷۱۱/۰
۲	۳۸	۱۸/۴	۱۵۱۷۱	۲۱/۱	۳۹۹/۳
۳	۱۳	۶/۳	۸۸۹۲	۱۲/۵	۶۸۴/۰
۴	۷	۳/۳	۷۲۶	۱/۰	۱۰۳/۷
۵	۶۰	۲۹/۰	۱۱۱۲۵	۱۵/۵	۱۸۵/۴
۶	۳۷	۱۷/۹	۷۶۶۲	۱۰/۶	۲۰۶/۰
۷	۱۹	۹/۲	۱۰۳۹۷	۱۴/۵	۵۴۷/۲
(۰) ناشناخته	۱۱	۵/۳	۲۱۵۲	۳/۰	۱۹۵/۶
کل	۲۰۷	۱۰۰	۷۱۷۲۷	۱۰۰	۳۴۶/۵



۲- طرحهای تحقیقاتی تولید برق با اولویت یکم فقط حدود ۲/۹ درصد از تعداد طرحها و ۵/۷ درصد از بودجه را به خود اختصاص داده است. محور متالوژی که در اولویت دوم قرار دارد (جدول شماره ۳)، ۱۰/۲ درصد از نظر تعداد طرحها و ۶/۰ درصد از بودجه را داشته است. در همین حال محور فرایندهای پتروشیمی با اختصاص ۱۵/۹ درصد از تعداد طرحها و ۱۸/۳ درصد از بودجه عملاً نسبت به همه محورها دارای جایگاه نخست است که نمی‌تواند در اولویت ۱۳ جدول اولویتها قرار گیرد.

از تحلیل مقدماتی بر تطبیق امتیازات و اولویتهای تعیین شده برای طرحهای مصوب، می‌توان به یک یا چند علت زیر اشاره نمود:

- عدم کارایی شاخصها در نیازهای تحقیقاتی کشور،
- عدم کاربرد شاخصها و امتیازات در تعیین اولویتهای،
- عدم توجه به شاخصها و امتیازات در تصویب طرحها.

در همین حال تعداد ۱۱ طرح که از نظر کلی به هیچ‌یک از کمیته‌های هفتگانه ارتباط ندارند و عدد صفر درمقابل شماره کمیته منظور شده است، جمعاً از نظر تعداد ۵/۳ درصد و از نظر مبلغ ۳/۰ درصد از اعتبارات واگذاری را به خود اختصاص داده‌اند.

نگرشی مختصر بر جدول فوق، نمایانگر آن است که در اختصاص و تصویب طرحها، اولویتهای کمیسیون صنعت مورد استفاده کامل قرار نگرفته است. در این حال با توجه به جدول ۵ که توزیع طرحها را براساس زیرکمیته‌های موجود نشان می‌دهد، مشخص می‌شود که عدم توجه به معیارها و اولویتهای تشدید شده است.

در بررسی جدول شماره ۵ توجه به نکات زیر ضروری است:

۱- یازده عنوان طرح وجود دارد که محور آنها شناخته شده نیست. اعتبار تخصیصی این طرحها ۲۱۵۲ میلیون ریال است. بنابراین می‌توان گفت که عملاً ۵/۳ درصد از نظر تعداد و ۳/۰ درصد از نظر مبلغ تخصیصی به طرحهایی مربوط می‌شود که کمیته یا محور آنها شناخته شده نیست.

جدول شماره ۵ توزیع طرحها بر اساس محورهای تحقیقاتی کمیته‌های هفتگانه کمیسیون صنعت

کد کمیته	کد کمیته - محور	تعداد طرح	مجموع بودجه اختصاص یافته به میلیون ریال	درصد تعداد نسبت به کل طرحها	درصد بودجه نسبت به کل بودجه
۱ (الکترونیک)	۱۱	۶	۴۲۶۶	۲/۸	۵/۹
	۱۲	۹	۶۳۹۹	۴/۳	۸/۹
	۱۳	۵	۳۵۵۵	۲/۴	۵/۰
	۱۴	۲	۱۴۲۷	۱/۱	۲/۰
	جمع	۲۲	۱۵۶۴۲	۱۰/۶	۲۱/۸
۲ (نفت و پتروشیمی)	۲۱	۳	۱۱۹۸	۱/۵	۱/۶
	۲۲	۰	۰	۰	۰
	۲۳	۳۳	۱۳۱۷۵	۱۵/۹	۱۸/۳
	۲۴	۱	۳۹۹	۰/۵	۰/۶
	۲۵	۱	۳۹۹	۰/۵	۰/۶
	۲۶	۰	۰	۰	۰
جمع	۳۸	۱۵۱۷۱	۱۸/۴	۲۱/۱	
۳ (نیرو)	۳۱	۶	۴۱۰۴	۲/۹	۵/۷
	۳۲	۶	۴۱۰۴	۲/۹	۵/۷
	۳۳	۱	۶۸۴	۰/۵	۱/۱
	۳۴	۰	۰	۰	۰
جمع	۱۳	۸۸۹۲	۶/۳	۱۲/۵	
۴ (مسکن و راه)	۴۱	۱	۱۰۳۷	۰/۵	۰/۱۴
	۴۲	۶	۶۲۲۳	۲/۸	۰/۸۶
	۴۳	۰	۰	۰	۰
جمع	۷	۷۲۶	۳/۳	۱/۰	
۵ (مکانیک)	۵۱	۲۱	۳۷۹۴۶۵	۱۰/۰	۵/۵
	۵۲	۲۶	۴۸۲۱	۱۲/۵	۶/۷
	۵۳	۶	۱۱۱۲	۲/۹	۱/۵
	۵۴	۷	۱۲۹۸	۳/۶	۱/۸
جمع	۶۰	۱۱۱۲۵	۲۹/۰	۱۵/۵	
۶ (مواد و معدن)	۶۱	۱۶	۳۲۹۶	۷/۷	۴/۶
	۶۲	۲۱	۴۳۲۶	۱۰/۲	۶/۰
	۶۳	۲۱	۰	۰	۰
	۶۴	۲۱	۰	۰	۰
جمع	۳۷	۷۶۶۲	۱۷/۹	۱۰/۶	
۷ (شیمی معدنی)	۷۱	۳	۱۶۴۲	۱/۴	۲/۳
	۷۲	۱	۵۴۷	۰/۵	۰/۸
	۷۳	۱۱	۶۰۱۹	۵/۴	۸/۳
	۷۴	۱	۵۴۷	۰/۵	۰/۸
	۷۵	۱	۵۴۷	۰/۵	۰/۸
جمع	۱۹	۱۰۳۹۷	۹/۲	۱۴/۵	
ناشناخته		۱۱	۲۱۵۲	۵/۳	۳/۰
	جمع کل	۲۰۷	۷۱۷۲۷	۱۰۰	۱۰۰

ب) نوع طرحها

تعاریف بونسکو چنانچه با شرایط کشور انطباق نداشته باشد مانعی به شمار نمی آید.

۳- در هر حال تعیین دقیق نوع طرح، نیازمند بررسی تمام فرمهای الف و ب و ضمایم مربوطه است و از این نظر بررسی فوق، فقط به عنوان یک راهنما صورت گرفته است.

۴- مشارکت دانشگاهیان در انجام طرحهای بنیادی مصوب (حدود ۱۷ طرح)، نمایانگر آن است که با یک برنامه ریزی صحیح می توان دانشگاهیان را در ارائه طرحهای کاربردی و حتی توسعه ای تشویق کرد.

بر اساس مصوبات شورای پژوهشهای علمی کشور و تعاریف تحقیقات، طرحهای مصوب بر اساس سه نوع بنیادی، کاربردی و توسعه ای تقسیم بندی شده است. با بررسیهای به عمل آمده، مشخص شد که بسیاری از طرحهای مصوب با هیچ یک از این تعاریف انطباق ندارد و از این نظر طرحها بر حسب نوع تحقیقات به پنج گروه به شرحی که قبلاً ارائه شد، طبقه بندی شده اند. جدول شماره ۶ توزیع طرحهای مصوب را بر اساس این نوع طبقه بندی نشان می دهد.

جدول شماره ۶- طبقه بندی طرحها بر اساس نوع تحقیقات

طبقه بندی	کد نوع تحقیقات	تعداد طرح	درصد نسبت به تعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصد نسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
بنیادی	۱	۱۷	۸/۲	۸۶۴۰	۱۲/۰	۵۰۸/۲
کاربردی	۲	۳۴	۱۶/۴	۶۴۸۴	۹/۱	۱۹۰/۷
توسعه ای	۳	۱۴	۶/۸	۱۵۷۲۶	۲۱/۰	۱۱۲۳/۳
خدمات علمی فنی	۴	۶۲	۳۰/۰	۱۵۴۱۹	۲۱/۵	۲۴۸/۷
مطالعاتی و غیر تحقیقاتی	۵	۸۰	۳۸/۶	۲۵۴۵۸	۳۵/۵	۳۱۸/۲
کل		۲۰۷	۱۰۰	۷۱۷۲۷	۱۰۰	۳۴۶/۵

ج) سازمانهای مجری

در جدول شماره ۷ تعداد و هزینه اجرای طرحهای مصوب بر اساس سازمان مجری طبقه بندی شده است.

از نظر سازمانهای مجری، دانشگاههای کشور با ۶۳/۸ درصد از مجموع تعداد طرحها و اختصاص ۵۷/۸ درصد از بودجه، بالاترین نسبت را دارند در حالی که مشارکت صنعت در این امر مهم ۱۴/۵ درصد از بودجه بوده است. مراکز تحقیقاتی اعم از وابسته به وزارت فرهنگ و آموزش عالی، مستقل با سایر نهادها، ۳۰/۴ درصد از تعداد طرحها و ۲۵/۷ درصد از بودجه را به خود اختصاص داده اند. عدم مشارکت فعال بخش صنعت و دستگاههای اجرایی و همچنین سهم بسیار پایین مراکز تحقیقاتی، مؤید آن است که در اختصاص بودجه های تحقیقاتی ملی یا ویژه، الزاماً باید بازنگری شود.

با نگاهی به جدول فوق مشخص می شود که:

۱- هزینه میانگین طرحها بسیار کم و به دلیل آنکه هیچ برنامه کلانی برای آنها تعریف نشده است نمی تواند در طرح ملی گنجانده شود.

۲- تعداد ۱۴۲ طرح (کدهای صفر و ۴) حدود ۶۸ درصد از تعداد طرحها و بالغ بر ۵۷ درصد از کل بودجه را به خود اختصاص داده اند، این احتمال وجود دارد که در طبقه بندی طرحها، اختلاف نظرهایی بین کارشناسان وجود داشته باشد، ولی به منزله تحلیلی کلی، نمایانگر عدم رعایت تعاریف تحقیقات مصوب شورا با عناوین طرحهاست. این امر مشخص کننده آن است که شورای پژوهشهای علمی باید در مورد انواع تحقیقات با توجه به نیازهای کشور بازنگری نموده و تعاریف جامع و کاملی را ارائه کند. در این حالت خاص عدم رعایت

جدول شماره ۷ طبقه‌بندی طرحها بر اساس سازمان مجری

کد سازمان مجری	تعداد طرح	درصد نسبت به تعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصد نسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
۱	۱۳۲	۶۳/۸	۴۱۴۸۸	۵۷/۸	۳۱۴/۳
۲	۷	۳/۴	۱۰۴۲۷	۱۴/۵	۱۴۹۰
۳	۵	۲/۴	۱۴۷۰	۲/۰	۲۹۴
۴	۴۷	۲۲/۷	۱۵۲۸۹	۲۱/۳	۳۲۵/۳
۵	۱۶	۷/۷	۳۰۵۳	۴/۴	۱۹۰/۸
کل	۲۰۷	۱۰۰	۷۱۷۲۷	۱۰۰	۳۴۶/۵

کمیته‌های موجود توجه کافی نشده است. جدول ۸ توزیع طرحهای مصوب را براساس ماهیتهای دهگانه، مشخص می‌کند. توجه به جدول شماره ۸ از این دیدگاه نیز حایز اهمیت است که بسیاری از طرحهای مصوب حدود ۳۴ درصد از تعداد طرحها و بالغ بر ۲۰ درصد بودجه اختصاص یافته در روند توسعه‌های تحقیقاتی متداول قرار نمی‌گیرند.

از طرف دیگر با تمام توجهی که دولت به توسعه صادرات و کاهش واردات معطوف می‌دارد، از میان ۲۰۷ طرح بررسی

یکی از مهمترین نکات در طبقه‌بندی جدول ۷، عدم مشارکت بخش خصوصی اعم از تولیدی، خدماتی یا تحقیقاتی در طرحهای ملی است. این موضوع عملاً با سیاست دولت جهت تشویق مراکز خصوصی در امر تحقیق، مغایرت کامل دارد.

د) ماهیت طرحها

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، ماهیت طرحها می‌تواند معیاری برای طبقه‌بندی اهداف کلان طرحها باشد، که در این مورد به

جدول شماره ۸ طبقه‌بندی طرحها براساس ماهیت

کد ماهیت	تعداد	درصد نسبت به تعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصد نسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
۱	۳۳	۱۵/۹	۱۵۸۷۰	۲۲/۱	۴۸۰/۹
۲	۴۸	۲۳/۲	۱۸۱۴۷	۲۵/۳	۲۸۰/۲
۳	۲۵	۱۲/۱	۱۶۹۳۵	۲۳/۶	۶۷۷/۴
۴	۵	۲/۴	۶۷۱	۱/۰	۱۳۴/۲
۵	۳	۱/۴	۱۳۹۰	۱/۹	۴۶۳/۳
۶	۱۱	۱/۳	۱۷۱۴	۲/۴	۱۵۵/۸
۷	۲	۱/۰	۸۷۵	۱/۲	۴۳۷/۵
۸	۱	۴/۵	۵۰	۰/۱	۵۰
۹	۹	۳۳/۷	۱۸۷۲	۰۲/۶	۲۰۸
۰	۷۰	۳۳/۷	۱۴۲۰۳	۱۹/۸	۲۰۲/۹
کل	۲۰۷	۱۰۰	۷۱۷۲۷	۱۰۰	۳۴۶/۵

شده، هیچ طرحی مستقیماً در ارتباط با ماهیت خاص مشاهده نشد. ممکن است این مسئله مطرح شود که در هر حال با توسعه مواد یا بهره‌وری یا فرایند، واردات کاهش می‌یابد، ولی همگان بر این باورند که در تحقیقات ملی الزاماً در این موارد باید طرحهایی با اهداف مستقیم تعریف و اجرا شود. در هر حال از نظر ماهیتی، توسعه مواد و توسعه فرایند از جایگاه مناسبی برخوردارند.

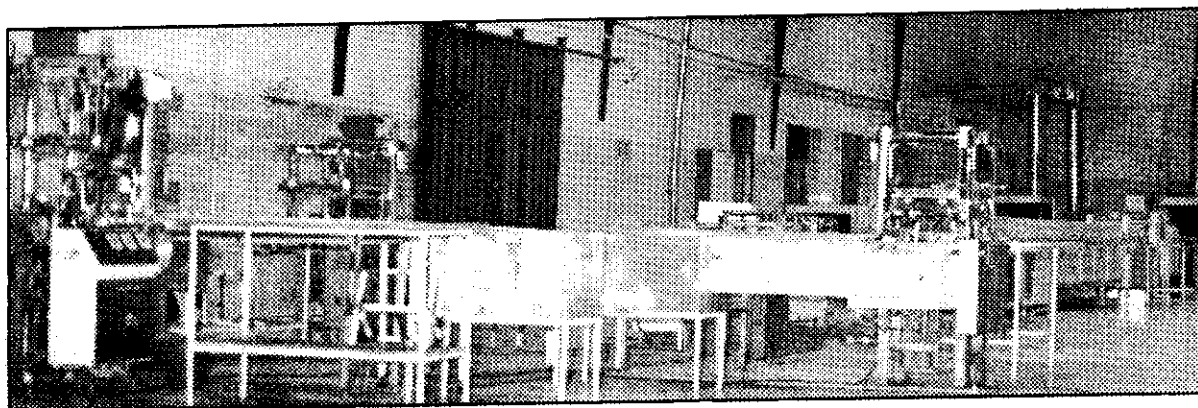
۸- بحث و نتیجه‌گیری

بررسی طرحهای مصوب کمیسیون صنعت و انطباق آن با طبقه‌بندیهای موجود کمیته‌ها و محورها و همچنین جداول شاخص تعیین کننده اولویت، حاکی از آنست که با تمام کوششهای به عمل آمده از نظر کلی به طور قاطع نمی‌توان نتایج اجرایی طرحها را با اولویتهای تعیین شده منطبق نمود یا آنکه اصولاً از نظر نوع تحقیقات یا شرایط اجرایی طرح، روند خاصی را تعقیب کرد.

مجموع نارساییها و ناهماهنگیهای فوق، ناشی از عوامل مختلفی است که بدون رعایت اولویت می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- کمیته‌های مختلف کمیسیون صنعت از یک طبقه‌بندی علمی و تخصصی رشته‌ای شکل گرفته‌اند تا براساس نیازهای توسعه‌ای در یک زمینه معین. به عبارت دیگر طبقه‌بندی شورای پژوهشهای علمی به‌طور کلی و کمیسیون صنعت به‌طور خاص، همانند طبقه‌بندی رشته‌های آموزش عالی هستند. طبقه‌بندی رشته‌های آموزش عالی به‌منظور آموزش صورت گرفته و در بیشتر کشورهای جهان تقریباً مشابه است. ولی طبقه‌بندی شورای پژوهشهای علمی که به توسعه و گسترش تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای می‌پردازد، باید به‌گونه‌ای باشد که رشته‌ای‌نگری و گرایش‌گری را محدود و هدف‌نگری را جایگزین کند. برای مثال کمیته الکترونیک و کمیته برق در مراحل تحقیقاتی خود در بسیاری از موارد به مکانیک، مواد و حتی مدیریت صنعتی نیازمند هستند که با توجه به شکل تخصصی کمیته‌ها امکان بهره‌گیری از آنها و همچنین همکاری بین آنها بسیار کم است.

۲- متأسفانه عدم تجانس کمیته‌ها در محورها به نحو بارزتری مشاهده می‌شود، اگر به محور مندرج در جدول شماره ۲ مجدداً توجه شود، در تمام موارد به استثنای کمیته‌هایی نظیر مسکن و راه و تا حدودی مواد و معدن در سایر کمیته‌ها عدم



تجانس به وضوح قابل مشاهده است. این عدم تجانس در اولویت بندی محورها، نیز نمایان است، به طوری که حتی نامگذاری اولویتها با نامگذاری محور، انطباق ندارد.

۳- پاره‌ای از کمیته‌ها، نظیر تکنولوژی نو، نمی‌تواند مستقل از کمیته‌های دیگر نظیر مواد، مکانیک یا الکترونیک باشد. هدف از ایجاد چنین کمیته‌هایی روشن نیست یا آنکه کمیته مهندسی صنایع به استثنای تحقیقات بنیادی مربوط به رشته خود، بدون مشارکت سایر رشته‌ها در تولید یا خدمات نمی‌تواند به سادگی تحقیقات کاربردی یا توسعه‌ای داشته باشد. به طور کلی حداقل در بخش صنعت، طبقه بندی کمیته‌ها، باید دگرگون شده و پس از یک بررسی عمیق، کمیته‌هایی نظیر مسکن، انرژی، خودرو و ماشین سازی و ... تشکیل شود، که در حقیقت تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای آنها جامع و به تمام رشته‌ها نیازمند است.

۴- شاخصهای به کار رفته برای محاسبه امتیاز اولویتها، به صورت دو مرحله‌ای و ... دارای اشکالات عمده زیر است:

الف) محاسبه امتیازات با عملیاتی پیچیده انجام گرفته و از این رو در سنجش طرحهای پیشنهادی، احتمالاً کاربرد نداشته است.

ب) براساس پیشنهادهای کمیته‌ها و با توجه به تخصصهای موجود، جدول فوق تنظیم شده است و عدم تجانس در بین اجزای آن قابل تشخیص است، اگر به این جدول توجه شود، در کنار زمینه‌هایی نظیر تولید برق، متالوژی، زمینه‌ها یا زیرزمینه‌هایی نظیر نیمه‌هادیها، سیلیکات و ذوب و پخت، مشاهده می‌شود، این امر در مقایسه شهرسازی یا شوینده‌ها نیز قابل مشاهده است.

۵- به عنوان یک نتیجه گیری کلی می‌توان، پراکندگی طرحهای مصوب و عدم وجود روابط علمی خاص، تعریف و تصویب آنها را در عدم تجانس کمیته‌ها و محورها و حتی ارتباط شاخصها و کاربرد آنها دانست. از این رو بازنگری در طبقه بندی کمیته‌ها و محورها براساس روندهای آموزش عالی یا تخصص رشته‌ای، توصیه نمی‌شود. در هر حال، ماهیت طرحها به عنوان یک شاخص، چنانچه با محورها و کمیته‌های متجانس همراه شود، نتایج مطلوبتری به همراه خواهد داشت. از طرف دیگر، بررسی حاضر نشان می‌دهد که اشکالات اساسی فقط به کمیسیون صنعت اختصاص ندارد، بلکه این کمیسیون از

انسجام مطلوبتری نسبت به سایر کمیسیونها برخوردار است و از اینرو، بازنگری اول باید در طبقه بندی جدید کمیسیونها، صورت گیرد و با توجه به مطالعات گروه پژوهشگری چنانچه همین الگوی بررسی برای سایر کمیسیونها، اجرا شود به احتمال زیاد همین نتایج حاصل خواهد شد.

۸- مراجع

- ۱- «اولیتهای تحقیقاتی کمیسیون صنعت»، شورای پژوهشهای علمی کشور، کمیسیون صنعت، زمستان ۱۳۷۸.
- 2-United Nations, "Human Nations Development program", Report 1999.
- ۳- «سند برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۷۹-۱۳۸۳»، پیوست شماره ۲ لایحه برنامه - جلد دوم، سازمان برنامه و بودجه، شهریور ۱۳۷۸.
- ۴- «برنامه ملی تحقیقات کشور سال ۱۳۷۶»، دبیرخانه شورای پژوهشهای علمی کشور، اسفند ۱۳۷۶.

*** برای تعیین اولویتها از شاخصهای طرحهای تحقیقاتی که شامل راهبردی بودن، تأمین نیازهای اساسی جامعه، افزایش توان اقتصادی، استفاده از امکانات و منابع داخلی و بالابردن توان علمی و فنی جامعه استفاده شده است**