



اولویت تحقیقات صنعت

دکتر فتح‌ا... مضطرزاده

عضو شورای پژوهش‌های علمی کشور و رئیس کمیسیون صنعت

دکتر کمال عباسپورثانی

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 5 الی 10 درصد کشورهای پیشرفته است. انجام این تحقیقات در جهت نیل به توسعه‌یافتگی 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 و به تبع از اولویت‌های 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 76 به بررسی و تحلیل این شاخص‌ها می‌پردازد این بررسی بیانگر آن است که با تمام کوشش‌های به‌عمل آمده به‌طور قاطع نمی‌توان نتایج اجرایی طرح‌ها را با اولویت‌های تعیین شده منطبق نمود. از این‌رو بازنگری در طبقه‌بندی کمیته‌ها و محورهای تحقیقاتی توصیه می‌شود.

مقدمه

پویایی و رشد صنعت از عوامل مؤثر و تعیین‌کننده توسعه اقتصادی و اجتماعی محسوب می‌شود و از سوی دیگر علم و فناوری از عوامل شکل‌دهنده زندگی روزمره انسان در فرایند توسعه به‌شمار می‌آیند. پیشرفت فناوری در مراحل اولیه توسعه مستلزم انتخاب مناسب و صحیح اولویت‌هاست به‌گونه‌ای که منابع انسانی و مادی کشور در سطح دانش موجود مصروف ایجاد توسعه فناوری‌هایی می‌شود 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.¹ هم‌اکنون 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 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. به‌نظر 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 به‌سوی 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 تحقیق 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 1 بیانگر تغییرات سهم صنعت در تولید ناخالص داخلی است. ارقام این نمودار از گزارش سال 79 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور استخراج شده‌اند.³ مطابق نمودار، سهم صنعت در تولید ناخالص داخلی از 14/1 درصد در سال 1367 تا سطح 16/4 درصد در سال 1370 افزایش و سپس تا سال 1372 به 15/3 درصد کاهش یافته است. سپس طی دو سال تقریباً ثابت بوده و مجدداً تا 16/6 درصد در سال 1376 افزایش یافته است.

ب) سهم زیربخش‌های صنعت در ارزش افزوده

نمودار 2 بیانگر زیربخش‌های صنعت در ارزش افزوده در سال‌های 75 و 76 است.

عمده‌ترین تغییر ارزش افزوده مربوط به زیربخش‌های کارگاه‌های بزرگ صنعتی در صنایع تولید فلزات است که سهم آن از 10/7 درصد در سال 1376 به 18/2 درصد در سال 1375 افزایش یافته است. سهم صنایع شیمیایی نیز از 14/5 درصد به 16/08 درصد افزایش یافته است. متقابلاً سهم زیربخش نساجی، پوشاک و چرم از 18/1 درصد به 13/49 درصد در سال 1375 کاهش یافته است.

ج) ساختار کارگاه‌های صنعتی

عامل مهمی دیگری که اطلاع از آن در تعیین وضعیت موجود صنعت تعیین‌کننده است نامناسب بودن ترکیب کارگاه‌های صنعتی کشور است که طبق سرشماری صنعت و معدن در سال 1373 حدود

96/7 درصد کارگاه‌های صنعتی کشور کمتر از ده نفر و 67/1 درصد کارگاه‌های صنعتی کشور کمتر از 3 نفر کارکن دارند. در حالی که کارگاه‌های دارای بیشتر از 50 نفر کارکن در سال مذکور تنها 0/53 درصد از کل کارگاه‌های صنعتی را تشکیل می‌دهند. در عین حال 70 درصد ارزش افزوده بخش صنعت را کارگاه‌های دارای بیش از 10 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 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 بحث صنعت از اشتغال کل کشور از 13/2 درصد در سال 1365 به حدود 17/5 درصد در سال 1375، سهم زنان در اشتغال صنعتی از 14/8 درصد در سال 1365 به 22/8 درصد در سال 1375 و سهم مناطق روستایی در اشتغال صنعتی از 33/4 درصد در سال 1365 به 33/8 درصد در سال 1375 افزایش یافته است. این در حالی است که سهم جمعیت روستایی در کل جمعیت کشور طی همین دوره از 45/2 درصد به 38/3 درصد کاهش یافته است.⁽³⁾

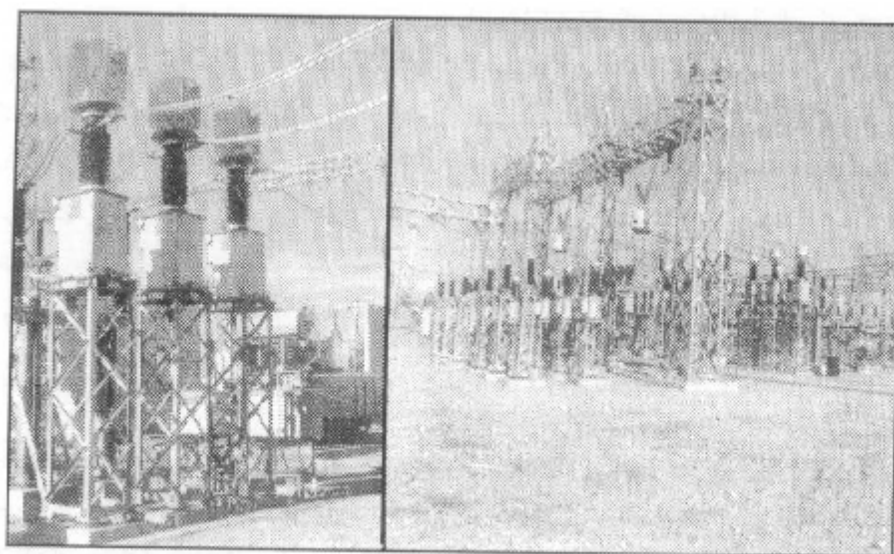
ه) میزان تحصیلات

بیش از 67 درصد از کارکنان کارگاه‌های صنعتی کشور تحصیلاتی کمتر از دیپلم دارند. و صرفاً 4/29 درصد از کارکنان آنها دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر هستند. براساس نتایج سرشماری کارگاه‌های بزرگ صنعتی در سال 73،

تنها 7/25 درصد از شاغلان این کارگاه‌ها بی‌سواد بوده‌اند. از سویی نیروی باسواد در کارگاه‌های مزبور شامل 67/01 درصد کمتر از دیپلم و 4/29 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.⁽³⁾

* عدم ارتباط سازمان‌یافته 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



3- ویژگی‌های بخش صنعت

الف) عمده کارگاه‌های صنعتی کشور با بیش از 97 درصد کارگاه‌های صنعتی کشور به‌علت اینکه در شمار کارگاه‌های

کوچکی قرار دارند (زیر 10 نفر کارکن) قادر به ایجاد واحدهای تحقیق و توسعه نیستند این شرکت‌ها از نظر بنیة مالی در وضعیتی نیستند که بتوانند با طرح‌های درازمدت به تحقیقات بپردازند؛ به علاوه

این شرکت‌ها بسیار ناپایدار و دارای اهدافی در حد روزمره یا کوتاه‌مدت هستند. طبقه‌بندی و توزیع 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 این‌گونه 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 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 به‌رغم وجود مواد اولیه و انرژی ارزان‌تر متأسفانه سهم صنایع در تولید ناخالص داخلی به‌علت ضعف بنیان‌های علمی و تحقیقاتی همچنان ناچیز است.² این امر سبب شده است تا صنعت

کشور به‌علت عدم تناسب بین سخت‌افزار و نرم‌افزار دچار مشکلات بنیانی فراوانی شود، بسیاری از سرمایه‌گذاری‌ها ثمربخش نبوده، نوآوری و تولید فراوری جدید و رقابت در سطح جهانی و در نتیجه صادرات غیرنفتی دچار اختلال شود...

ج) قوانین و مقررات مانع توسعه بخش صنعت:

- 1- قانون مالیات‌ها،
- 2- قوانین و مقررات گمرک،
- 3- مقررات سازمان حمایت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان،
- 4- قانون کار،
- 5- قانون استاندارد،
- 6- قوانین مالکیت معنوی و حمایت از نوآوران و مخترعان،
- 7- روند تحولات ظرفیت‌های سیاستگذاری و مدیریت بخش صنعت،
- 8- تأمین منابع مالی و تجهیز منابع جدید،

9- اصلاح سازوکارها و منطقی کردن حمایت‌ها و مداخله در فعالیتهای بخش صنعت،

10- مشارکت مردمی در فعالیتهای بخش صنعت،

11- کاهش تصدی‌های اقتصادی دولت و توسعه بخش خصوصی و خصوصی‌سازی،

12- سیاست‌های توزیع جغرافیایی،

13- ملاحظات زیست‌محیطی،

14- سرمایه‌گذاری داخلی،

15- سرمایه‌گذاری خارجی،

16- توسعه منابع مالی سیاست‌های

اشتغال‌زایی و بهره‌وری تمامی عوامل،

17- تخصیص و توسعه پایگاه

اطلاعاتی بخش صنعت،

18- برون‌نگری.

ه) 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

جبران‌ناپذیری به صنعت کشور شده

است. با توجه به عوامل فوق تعیین اولویتهای تحقیقاتی بخش صنعت شده که باید معطوف به راهبردی درازمدت باشد و همچنین برنامه‌های تحقیقاتی با مشکل روبه‌رو شوند. علاوه بر این سیاست‌های بازار، سیاست‌های ارزی 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.

4- 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 به‌نحوی اولویتهای

موردنظر خود را اعلام کرده‌اند. براین اساس سازمان‌های بین‌المللی از قبیل یونسکو طبقه‌بندی خاص خود را دارند. کمیسیون‌های شورای پژوهش‌های علمی کشور و کمیته‌های داخلی این کمیسیون-

ها خود گویای نوعی اولویت در تحقیقات کشور هستند. ذیلاً طبقه‌بندی‌های رایج برای اولویت‌بندی تحقیقات بدین شرح است:

جدول 1- طبقه‌بندی یونسکو برای علوم و تحقیقات

طبقه‌بندی براساس فعالیت‌های اجتماعی	طبقه‌بندی براساس گروه علمی	طبقه‌بندی براساس بخش اجرایی
1- اکتشافات و ارزیابی زمین، دریا و فضا	1- علوم پایه	1- تولیدی
2- امور قضایی	2- علوم	2- آموزش عالی
3- کشاورزی و جنگلداری	3- علوم پزشکی	3- خدمات عمومی
4- توسعه صنعتی	4- علوم کشاورزی	
5- تولید، ذخیره‌سازی و توزیع انرژی	5- علوم اجتماعی	
6- حمل و نقل و ارتباطات	6- سایر حوزه‌ها	
7- گسترش خدمات آموزشی		
8- توسعه خدمات بهداشتی		
9- توسعه اجتماعی و خدمات اقتصادی-اجتماعی		
10- حفاظت از محیط زیست		
11- پیشبرد کلی دانش		
12- دفاع ملی		
13- سایر اهداف		

الف) طبقه‌بندی یونسکو

یونسکو طبقه‌بندی‌های مختلفی را به شرح جدول 1 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:

- 1- کشاورزی؛
- 2- صنایع استخراجی؛
- 3- صنایع کارخانه‌ای؛
- 4- خدمات علمی؛
- 5- ساختمان؛
- 6- حمل و نقل؛

7 و 8 و 9- 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 3 بخش تولید بخش‌های اجرایی قرار دارد به صورت زیر انجام شده است:

- صنایع نوشابه 313
- تولید مواد غذایی 31
- صنایع کارخانه‌ای 3
- صنایع خانگی 383

صنایع فلزی 38

صنایع تجهیزات حمل و نقل 384

صنایع استخراجی 2

معدن ذغال سنگ 21

کک‌سازی 211

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:

- 1- گروه علوم انسانی،
- 2- گروه علوم پزشکی،
- 3- گروه علوم مهندسی،
- 4- گروه علوم کشاورزی،
- 5- گروه علوم پایه،

است. از این رو طبقه‌بندی اطلاعات برحسب فعالیت اصلی (که در این مثال خودروسازی است) و یا برحسب فعالیت تخصصی (الکترونیک، متالوژی، 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 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 تجدیدنظر شود.

ج) طبقه‌بندی شورای پژوهش-های علمی کشور

شورای پژوهش‌های علمی کشور، تحقیقات علمی و فناوری کشور را در 12 کمیسیون اصلی به شرح زیر طبقه‌بندی

- 6- گروه تربیت معلم،
 - 7- گروه دامپزشکی،
 - 8- 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 در زمینه طراحی و ساخت خودرو بلکه در رشته‌هایی نظیر الکترونیک، متالوژی، سرامیک، پلیمر، هنر و نظایر آن، ملزم به تحقیق و مطالعه

کرده است که هر کمیسیون دارای کمیته‌های تخصصی خود است.

این کمیسیونها عبارتند از:

- 1- آب،
- 2- اطلاع‌رسانی،
- 3- انرژی،
- 4- بیوتکنولوژی،
- 5- پزشکی
- 6- انرژی، روانشناسی، تربیتی و علوم اجتماعی-سیاسی،
- 7- صنعت،
- 8- علوم پایه،
- 9- کشاورزی،
- 10- محیط زیست و توسعه پایدار،
- 11- خاص،
- 12- عمران و زلزله.

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

- 1- الکترونیک و مخابرات،
- 2- تکنولوژی‌های نو،

3- شیمی و صنایع شیمیایی و پتروشیمی،

4- برق،

5- مکانیک،

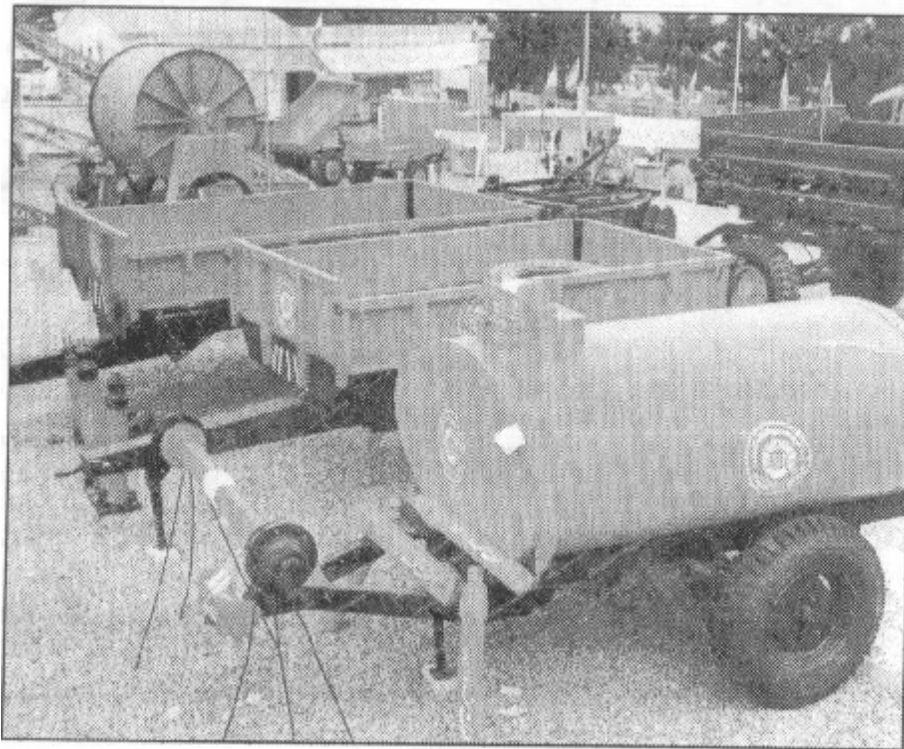
6- معدن و مواد،

7- 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 هم‌ارزشی یکسانی برخوردار نیستند. برای مثال نمی‌توان با توجه به شرایط خاص ایران بین کمیسیون‌های آب، بیوتکنولوژی، کشاورزی و صنعت هم‌ارزی 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، در حقیقت از

کمیته‌های میان‌رشته‌ای و برنامه‌ریزی به‌شمار می‌آیند.



5- تعیین اولویت‌های تحقیقاتی

بخش صنعت

نظر به اهمیت انتخاب اولویت‌های تحقیقاتی برای هدایت فعالیت‌های علمی کشور، شورای پژوهش‌های علمی کشور از سال 1371 به تدوین این اولویت‌ها اقدام کرد و طبقه‌بندی کمیسیون‌ها و کمیته‌های مربوط به‌گونه‌ای که در بالا اشاره شد انجام گرفت. در ابتدا تدوین

الگوی یکنواخت برای همه رشته‌ها مورد بحث علمی و روشن نبودن معیارها و ضوابط در بخش‌های 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 اولویت‌ها

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 کدام از این کمیته‌ها برحسب نوع فعالیت و زمینه‌های موضوعی بیان شد که مجموعاً 30 محور تعیین شد.

***بر اساس مصوبات شورای پژوهش‌های علمی کشور و تعاریف تحقیقات، طرح‌های مصوب بر اساس سه نوع بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای تقسیم‌بندی شده است.**

برای تعیین اولویت‌ها از شاخص‌های طرح‌های تحقیقاتی که شامل راهبردی بودن، تأمین نیازهای اصلی

جامعه، افزایش توان اقتصادی، استفاده از امکانات و منابع داخلی، بالا بردن توان علمی و فنی جامعه و همچنین از شاخص‌های سیزده‌گانه طرح‌های نیمه‌صنعتی و صنعتی که شامل 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 1 تا 3 برای هر یک از آنها در نظر گرفته شد و سپس با نظرسنجی از افراد و جامعه آماری به گستردگی 800 نفر و نمره‌ای که از صفر تا 10 برای شاخص‌ها منظور شد امتیاز نهایی هریک از عناوین و امتیازها، توسط افراد تعیین شد. مطالعاتی نیز در خصوص حساسیت این ضرایب صورت گرفت که نتایج آن عرضه شده است.

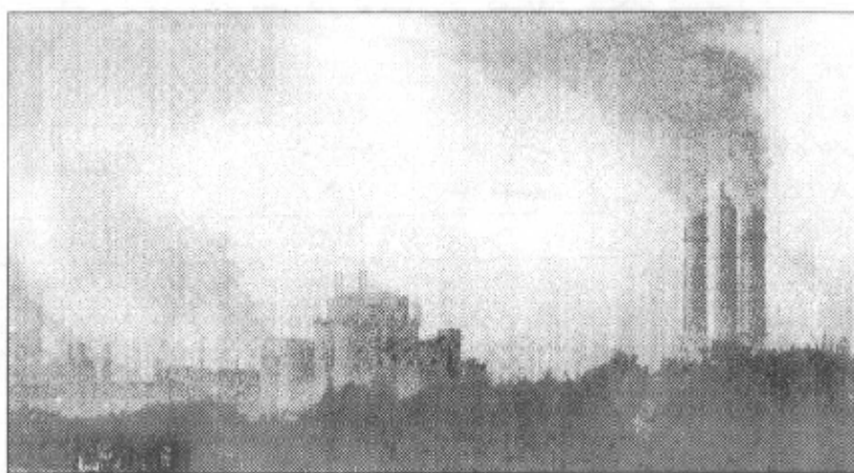
در جدول 2 اولویت هر کدام از محورها امتیاز و رتبه‌بندی هرکدام از این محورها و نیز اولویت آنها نشان داده

شده است. این اولویت‌ها 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 باهم دارند. در حالی که از فعالیت در رشته‌هایی نظیر سرامیک، 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 مطلوب حاصل نشده است. در نتیجه شاخص‌های زیر برای تعیین اولویت‌ها انتخاب شدند:

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

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

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

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

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

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

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

8- این محور در سایر محورهای موردنظر نقش اساسی دارد (پایه‌ای بودن)،

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

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

11- پیشبرد امور تحقیقاتی محور موردنظر تا حد زیادی با اتکا به امکانات موجود داخلی امکانپذیر است (اتکا به امکانات داخلی)،

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

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

در جدول 2-1، امتیازات محورهای ارائه شده است. این اولویت‌ها براساس شاخص‌های سیزده‌گانه فوق و شاخص-

های پنجگانه کمیسیون صنعت امتیازبندی و ارائه شده است.

جدول 2 امتیازبندی و اولویت‌بندی محورهای تحقیقاتی در کمیته‌های هفتگانه کمیسیون صنعت

رتبه‌نهایی	امتیازنهایی A×B	امتیاز کمیته B	رتبه‌برمبنای امتیاز کمیسیون	امتیاز کمیسیون A	نام محور	نام کمیته
29	43/11	0/697	30	61/77	1- صنایع الکترونیک	الکترونیک
30	42/69	0/671	29	63/59	2- صنایع نیمه‌هادی و اجزای الکترونیک	
5	91/66	1	6	91/66	3- مخابرات	
25	63/82	0/867	24	73/53	4- کامپیوتر	
9	86/57	0/962	8	89/90	1- صنایع بالا دستی نفت و گاز	نفت و پتروشیمی
17	74/5	0/846	12		2- صنایع پایین دستی نفت و گاز	
13	82/66	0/904	7	11/34	3- فرایندهای پتروشیمی	
28	48/47	0/666	26	72/67	4- صنایع عمومی نفت و گاز	
23	66/63	0/820	18	81/25	5- کود و سموم آلی	
4	92/5	1	4	92/5	6- صنایع غذایی	
1	100	1	1	100	1- تولید	نیرو (برق)
10	83/91	0/993	14	84/42	2- انتقال	
19	72/59	0/988	25	73/4	3- توزیع	
7	88/43	0/99	10	88/97	4- مدیریت بار و صرفه‌جویی	
11	83/22	0/957	13	86/87	1- راه و ترابری	مسکن و راه
14	82/5	1	17	82/5	2- مسکن	
22	68/21	0/91	23	74/88	3- شهرسازی	
3	95/1	1	3	95/1	1- مدیریت صنایع و ساخت	مکانیک
8	87/3	0/946	5	92/11	2- ماشین‌سازی	
26	63/2	0/810	20	78/02	3- صنایع احتراق و کوره‌ها	
6	88/66	1	9	89/47	1- فرآوری مواد معدنی	مواد و معدن
2	97/6	1	3	97/6	2- متالورژی	
16	75/7	0/913	15	82/91	3- معادن	
20	70/42	0/977	27	72/01	4- زمین‌شناسی	
15	77/19	1	21	77/19	1- کود و سموم معدنی	شیمی معدنی
21	70/04	0/892	23	78/88	2- شوینده‌ها	
18	73/12	0/882	16	82/81	3- سیلیکات و نوب پخت	
24	65/21	0/852	22	76/45	4- سلولزی	
27	51/22	0/781	28	65/51	5- رنگ	

6- 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 207 طرح ملی تحقیقات مصوب کمیسیون صنعت را انتخاب و برای انطباق با اولویت‌های کمیسیون صنعت ارزیابی کرد. این بررسی به‌منظور استخراج و تنظیم شاخص‌ها صورت گرفت.⁽⁴⁾

در این بررسی 4 زمینه اصلی به شرح زیر تعریف و طرح‌های فوق براساس آن زمینه‌ها طبقه‌بندی 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 به‌عهده گرفت.

علاوه بر زمینه‌های فوق در بررسی این طرح‌های ملی اطلاعات دیگری نظیر مبلغ و هزینه اجرای طرح و نسبت طرح در هر یک از زمینه‌های فرعی به کل طرح‌ها نیز بررسی شده‌اند.

الف) محورها

در جدول 3 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 6 طرح انجام یافته است. این در حالی است که در محورهای ماشین‌سازی با الویت 8 و پتروشیمی با اولویت 13 به‌ترتیب 26 و 33 طرح اجرا شده است. در جدول 3 درجه اولویت محورها براساس شاخص‌های مذکور در بند 5 تعیین شده است.

همان‌گونه که در جدول (3) ملاحظه می‌شود، 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 اولویت‌ها روشی جداگانه به‌کار رفته است که در پایان این فصل بررسی می‌شوند.

ب) نوع طرح‌ها

هرچند 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 طبقه‌بندی شده‌اند. طرح‌های مصوب با توجه به نوع تحقیقات به‌صورت جدول زیر طبقه‌بندی شده‌اند.

کد	نوع طرح
0	مطالعاتی یا غیر تحقیقاتی
1	بنیادی
2	کاربردی
3	توسعه‌ای
4	خدمات علمی - فنی

ج) سازمان مجری پروژه‌ها

سازمانهای مجری طرح‌های مصوب تحقیقاتی به‌صورت زیر طبقه‌بندی و بررسی شده‌اند.

کد	نهاد مجری
1	دانشگاه
2	صنعت
3	دستگاه اجرایی
4	مراکز تحقیقاتی وابسته به وزارت فرهنگ و آموزش عالی
5	سایر مراکز تحقیقاتی دولتی

*در بخش صنعت، طبقه‌بندی کمیته‌ها باید دگرگون شود و تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای مدنظر قرار گیرد.

جدول 3- توزیع طرح‌های ملی مصوب سال 76 در محورهای تحقیقاتی کمیسیون صنعت

ردیف	نام محور	رتبه بر مبنای امتیاز کمیسیون	رتبه نهائی	تعداد پروژه‌های مصوب 76
1	تولید نیروی برق	1	1	6
2	مقالوژی	3	2	21
3	مدیریت صنایع و ساخت	3	3	21
4	صنایع غذایی	4	4	0
5	مخابرات و دفاعی	6	5	5
6	فرآوری مواد معدنی	9	6	16
7	مدیریت بار و صرفه جویی	10	7	0
8	ماشین‌سازی	5	8	26
9	صنایع بالادستی نفت و گاز	8	9	3
10	انتقال نیروی برق	14	10	6
11	راه و ترابری	13	11	1
12	صنایع حمل و نقل	11	12	7
13	فرایندهای پتروشیمی	7	13	33
14	مسکن	17	14	6
15	کود و سموم معدنی	21	15	3
16	معادن	15	16	0
17	صنایع پایین‌دستی نفت و گاز	12	17	0
18	سیلیکات و ذوب و پخت	16	18	11
19	توزیع نیروی برق	25	19	1
20	زمین شناسی	27	20	0
21	شوینده‌ها	23	21	1
22	شهرسازی	23	22	0
23	کود و سموم آلی	18	23	1
24	سلولزی	22	24	1
25	کامپیوتر	24	25	2
26	صنایع احتراق و کوره‌ها	20	26	6
27	صنایع رنگ	28	27	3
28	صنایع عمومی نفت و گاز	26	28	1
29	صنایع الکترونیک	30	29	6
30	صنایع نیمه‌هادی و اجزای الکترونیک	29	30	9

د) ماهیت طرحها

هر طرح تحقیقاتی بدون توجه به کمیسیون یا کمیته‌ای خاص از نظر ماهیتی به یکی از اهداف توسعه‌ای براساس محورهای زیر بستگی دارد. بنابراین ماهیت، اصطلاحی است که در بررسیهای حاضر هدفهای اصلی تحقیقاتی مورد نظر را مشخص می‌کند، به عبارت دیگر نتایج تحقیقات در صورت موفقیت می‌تواند در یک یا چند شاخص ماهیتی به‌کار می‌رود، که از نظر کلی به 10 گروه با مشخصات زیر طبقه‌بندی شده‌اند.

کد ماهیت طرحها

- 1 توسعه و جایگزینی مواد
- 2 توسعه فناوری و فرایند
- 3 توسعه طراحی و ساخت
- 4 توسعه استاندارد و بهره‌وری
- 5 توسعه صادرات و کاهش واردات
- 6 توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری
- 7 حفظ محیط زیست
- 8 توسعه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی

9 توسعه تجهیزات

10 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 5 رقمی به صورت abcde مشخص و کدبندی می‌شود که در آن: AB نشان دهنده کمیته و محور است، C نشان دهنده نوع طرح است، D نشان دهنده سازمان مجری است، E نشان دهنده ماهیت طرح است.

اطلاعات 207 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.

7- نتایج بررسی

در این بخش نتایج حاصل از طرح‌های مورد بررسی براساس اولویت‌بندی مذکور در بند 5 عرضه می‌شود و در هر

مورد، نتیجه‌گیری مختصری به عمل می‌آید.

الف) محورها

جدول شماره 4 بیانگر توزیع طرح‌های مصوب کمیسیون صنعت در کمیته‌های مختلف است.

همان‌گونه که از این جدول استنباط می‌شود، از نظر تعداد طرح کمیته‌های شماره 7 و 2 (مواد و معدن-شیمی و

پتروشیمی) مجموعاً حدود 36/3 درصد طرح‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و از نظر ارزش ریالی نیز اختصاص بودجه این دو کمیته بیشتر از 31 درصد است. کمیته برق با محورهای در اولویت-های اول، دهم، نوزدهم و هفتم (به جدول شماره 3 رجوع شود) از نظر تعداد طرح و 6/3 درصد و از نظر مبلغ 12/5 درصد از منابع را به خود اختصاص داده است.

جدول شماره 4- توزیع طرح‌ها براساس کمیسیون صنعت

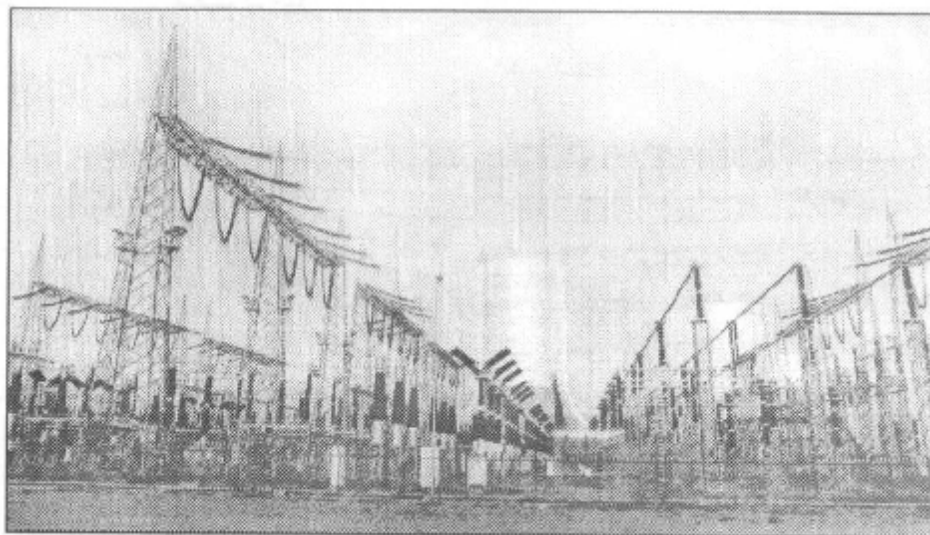
شماره کمیته‌ها	تعداد طرح	درصدنسبت بهتعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصدنسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
1	22	10/6	15642	21/8	711/0
2	38	18/4	15171	21/1	399/3
3	13	6/3	8892	12/5	684/0
4	7	3/3	726	1/0	103/7
5	60	29/0	11125	15/5	185/4
6	37	17/9	7662	10/6	206/0
7	19	9/2	10397	14/5	547/2
(0) ناشناخته	11	5/3	2152	3/0	195/6
کل	207	100	71727	100	346/5

در همین حال تعداد 11 طرح که از نظر کلی به هیچ یک از کمیته‌های هفتگانه ارتباط ندارند و عدد صفر در مقابل

شماره کمیته منظور شده است، جمعاً از نظر تعداد 5/3 درصد و از نظر مبلغ 3/0

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 5 که توزیع طرح‌ها را براساس زیرکمیته‌های موجود نشان می‌دهد، مشخص می‌شود که عدم توجه به معیارها و اولویت‌ها تشدید شده است.

در بررسی جدول شماره 5 توجه به نکات زیر ضروری است:

1- یازده عنوان طرح وجود دارد که محور آنها شناخته شده نیست. اعتبار

تخصیصی این طرح‌ها 2152 میلیون ریال است. بنابراین می‌توان گفت که عملاً 3/3 درصد از نظر تعداد و 3/0 درصد از نظر مبلغ تخصیصی به طرح‌هایی مربوط می‌شود که کمیته یا محور آنها شناخته شده نیست.

2- طرح‌های تحقیقاتی تولید برق با اولویت یکم فقط حدود 2/9 درصد از تعداد طرح‌ها و 5/7 درصد از بودجه را به خود اختصاص داده است. محور متالوژی که در اولویت دوم قرار دارد (جدول شماره 3)، 10/2 درصد از نظر تعداد طرح‌ها و 6/0 درصد از بودجه را داشته است.

جدول شماره 5 توزیع طرح‌ها براساس 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
1 (الکترونیک)	11	6	4266	2/8	5/9
	12	9	6299	3/4	8/9
	13	5	3555	2/4	5/0
	14	2	1427	1/1	2/0
	جمع	22	15642	10/6	21/8
2 (نفت و پتروشیمی)	21	3	1198	1/5	1/6
	22	0	0	0	0
	23	33	13175	15/9	18/3
	24	1	399	0/5	0/6
	25	1	399	0/5	0/6
	26	0	0	0	0
جمع	38	15171	18/4	21/1	
3 (نیرو)	31	6	4104	2/9	5/7
	32	6	4104	2/9	5/7
	33	0	684	0/5	1/1
	34	1	0	0	0
جمع	13	8892	6/3	12/5	
4 (مسکن و راه)	41	1	103/7	0/5	0/14
	42	6	622/3	2/8	0/86
	43	0	0	0	0
جمع	7	726	3/3	1/0	
5 (مکانیک)	51	21	379465	10/0	5/5
	52	26	4821	12/5	6/7
	53	6	1112	2/9	1/5
	54	7	1298	3/6	1/8
جمع	60	11125	29/0	15/5	
6 (مواد و معدن)	61	16	3296	7/7	4/6
	62	21	4326	10/2	6/0
	63	21	0	0	0
	64	21	0	0	0
جمع	37	7662	17/9	10/6	
7 (شیمی معدنی)	71	3	1642	1/4	2/3
	72	1	547	0/5	0/8
	73	11	6019	5/4	8/3
	74	1	547	0/5	0/8
	75	1	547	0/5	0/8
جمع	19	10397	9/2	14/5	
ناشناخته		11	2152	5/3	3/0
	جمع کل	207	71727	100	100

در همین حال محور فرایندهای پتروشیمی با اختصاص 15/9 درصد از تعداد طرحها و 18/3 درصد از بودجه عملاً نسبت به همه محورها دارای جایگاه نخست است که نمی‌تواند در اولویت 13 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 اولویت‌ها،

● عدم توجه به شاخص‌ها و امتیازات در تصویب طرح‌ها.

ب) نوع طرح‌ها

براساس مصوبات شورای پژوهش‌های علمی کشور و تعاریف تحقیقات، طرح‌های مصوب براساس سه نوع بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای تقسیم‌بندی شده است. با بررسی‌های به‌عمل آمده، مشخص شد که بسیاری از طرح‌های مصوب با هیچ یک از این تعاریف انطباق ندارد و از این نظر طرح‌ها برحسب نوع تحقیقات به پنج گروه به شرحی که قبلاً ارائه شد، طبقه‌بندی شده‌اند. جدول شماره 6 توزیع طرح‌های مصوب را براساس این نوع طبقه‌بندی نشان می‌دهد.

جدول شماره 6- طبقه‌بندی طرح‌ها براساس نوع تحقیقات

طبقه‌بندی	کد نوع تحقیقات	تعداد طرح	درصدنسبت به تعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصدنسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
بنیادی	1	17	8/2	8640	12/0	508/2
کاربردی	2	34	16/4	6484	9/1	190/7
توسعه‌ای	3	14	6/8	15726	21/0	1123/3
خدمات علمی فنی	4	62	30/0	15419	21/5	248/7
مطالعاتی و غیر تحقیقاتی	0	80	38/6	25458	35/5	318/2
	کل	207	100	71727	100	346/5

با نگاهی به جدول فوق مشخص می‌شود که:

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

2- تعداد 142 طرح (کدهای صفر و 4) حدود 68 درصد از تعداد طرح‌ها و بالغ بر 57 درصد از کل بودجه را به خود اختصاص داده‌اند، این احتمال وجود دارد که در طبقه‌بندی 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 کلی را ارائه کند. در این حالت عدم رعایت تعاریف یونسکو چنانچه با شرایط کشور انطباق نداشته باشد مانعی به‌شمار نمی‌آید.

3- 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.

4- مشارکت دانشگاهیان در انجام طرح‌های بنیادی مصوب (حدود 17 طرح)، نمایانگر آن است که با یک برنامه‌ریزی صحیح می‌توان دانشگاهیان را در ارائه طرح‌های کاربردی و حتی توسعه‌ای تشویق کرد.

ج) سازمان‌های مجری

در جدول شماره 7 تعداد و هزینه اجرای طرح‌های مصوب براساس سازمان مجری طبقه‌بندی شده است.

از نظر سازمان‌های مجری، دانشگاه‌های کشور با 63/8 درصد از مجموع تعداد طرح‌ها و اختصاص 57/8 درصد از بودجه، بالاترین نسبت را دارند در حالی که مشارکت صنعت در این امر مهم 14/5 درصد از بودجه بوده است. مراکز تحقیقاتی اعم از وابسته به وزارت فرهنگ

و آموزش عالی، مستقل با سایر نهادها، 30/4 درصد از تعداد طرح‌ها و 25/7 درصد از بودجه را به خود اختصاص داده‌اند. عدم مشارکت فعال بخش صنعت و دستگاه‌های اجرایی و همچنین سهم

بسیار پایین مراکز تحقیقاتی، مؤید آن است که در اختصاص بودجه‌های تحقیقاتی ملی یا ویژه، الزاماً باید بازنگری شود.

جدول شماره 7 طبقه‌بندی طرح‌ها براساس سازمان مجری

کد سازمان مجری	تعداد طرح	درصدنسبت به تعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصدنسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
1	132	63/8	41488	57/8	314/3
2	7	3/4	10427	14/5	1490
3	5	2/4	1470	2/0	294
4	47	22/7	15289	21/3	325/3
5	16	7/7	3053	4/4	190/8
کل	207	100	71727	100	346/5

یکی از مهم‌ترین نکات در طبقه‌بندی جدول 7، 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، کامل مغایرت دارد.

د) ماهیت طرح‌ها

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، ماهیت طرح‌ها می‌تواند معیاری برای طبقه‌بندی اهداف کلان طرح‌ها باشد، که در این مورد به کمیته‌های موجود توجه کافی نشده است. جدول 8 توزیع طرح‌های مصوب را براساس ماهیتهای دهگانه، مشخص می‌کند. توجه به جدول شماره 8 از این دیدگاه نیز حائز اهمیت است که

بسیاری از طرح‌های مصوب حدود 34 درصد از تعداد طرح‌ها و بالغ بر 20 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 207 طرح بررسی شده، هیچ طرحی مستقیماً در ارتباط با ماهیت خاص مشاهده نشد.

جدول شماره 8 طبقه‌بندی طرح‌ها براساس ماهیت

کدماهیت	تعداد	درصدنسبت به تعداد	مبلغ به میلیون ریال	درصدنسبت به بودجه	میانگین بودجه طرح
1	33	15/9	15870	22/1	480/9
2	48	23/2	18147	25/3	280/2
3	25	12/1	16935	23/6	677/4
4	5	2/4	671	1/0	134/2
5	3	1/4	1390	1/9	463/3
6	11	1/3	1814	2/4	155/8
7	2	1/0	875	1/2	437/5
8	1	4/5	50	0/1	50
9	9	33/7	1872	02/6	208
0	70	33/7	14203	19/8	202/9
کل	207	100	71727	100	346/5

ممکن است این مسئله مطرح شود که در هر حال با توسعه مواد یا بهره‌وری یا فرایند، واردات کاهش می‌یابد، ولی همگان براین باورند که در تحقیقات ملی الزاماً در این موارد

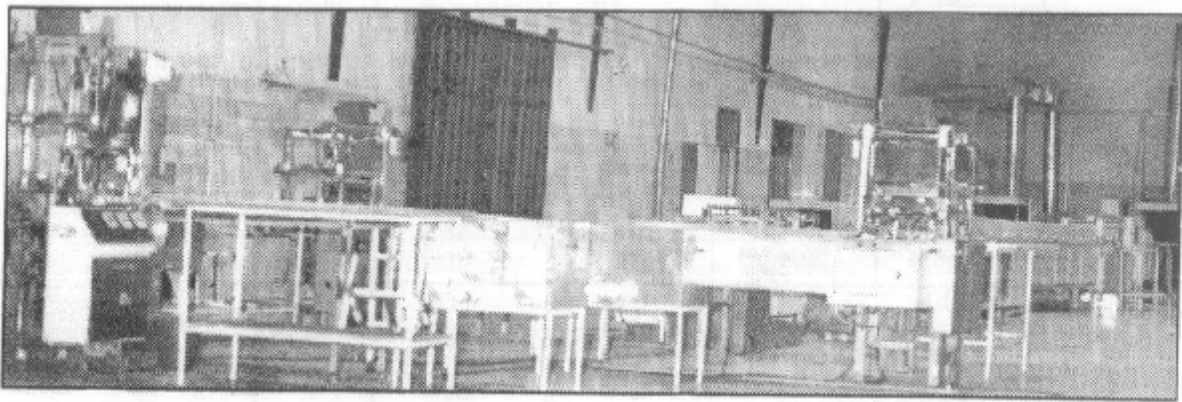
باید طرح‌هایی با اهداف متناسب تعریف و اجرا شود.

در هر حال از نظر ماهیتی، توسعه مواد و توسعه فرایند از جایگاه مناسبی برخوردارند.

8- بحث و نتیجه‌گیری

بررسی طرح‌های مصوب کمیسیون صنعت و انطباق آن با طبقه‌بندی‌های موجود کمیته‌ها و محورها و همچنین جداول شاخص تعیین‌کننده اولویت، حاکی

از آنند که با تمام کوشش‌های به‌عمل آمده از نظر کلی به‌طور 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 نمی‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

1- 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 به گونه‌ای 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.

2- متأسفانه عدم تجانس کمیته‌ها در محورها به‌نحو بارزتری مشاهده می‌شود، اگر به محور مندرج در جدول شماره 2 مجدداً توجه شود، در تمام موارد به استثنای کمیته‌هایی نظیر مسکن و راه و تا حدودی مواد و معدن در سایر کمیته‌ها عدم تجانس به‌وضوح قابل مشاهده است. این عدم تجانس در اولویت‌بندی محورها، نیز نمایان است، به‌طوری که حتی نامگذاری اولویت‌ها با نامگذاری محور، انطباق ندارد.

3- 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 به‌استثنای تحقیقات بنیادی مربوط به رشته

خود، بدون مشارکت سایر رشته‌ها در تولید یا خدمات نمی‌تواند به‌سادگی تحقیقات کاربردی یا توسعه‌ای داشته باشد. به‌طور کلی حداقل در بخش صنعت، طبقه‌بندی کمیته‌ها، باید دگرگون شده و بعد از یک بررسی عمیق، کمیته‌هایی نظیر مسکن، انرژی، خودرو و ماشین‌سازی و... تشکیل شود، که در حقیقت تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای آنها جامع و به تمام رشته‌ها نیازمند است.

4- شاخص‌های به‌کار رفته برای محاسبه امتیاز اولویت‌ها، به‌صورت دو مرحله‌ای و... دارای اشکالات عمده زیر است:

الف) محاسبه امتیازات با عملیاتی پیچیده انجام گرفته و از این‌رو 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.

5- به‌عنوان یک نتیجه‌گیری 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 این‌رو بازنگری در طبقه‌بندی کمیته‌ها و محورها براساس روندهای آموزش عالی یا تخصص رشته‌ای، توصیه نمی‌شود. در هر حال ماهیت طرح‌ها به‌عنوان 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 طبقه‌بندی

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.

مراجع

- 1- «اولویت‌های تحقیقاتی کمیسیون صنعت»، شورای پژوهش‌های علمی کشور، کمیسیون صنعت، زمستان 1378.
- 2- United Nations, "Human Nations Development program", Report 1999.
- 3- «سند برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران 1379-1383»، پیوست شماره 2 لایحه برنامه - جلد دوم، سازمان برنامه و بودجه، شهریور 1378.
- 4- «برنامه ملی تحقیقات کشور سال 1376»، دبیرخانه شورای پژوهش‌های علمی کشور، اسفند 1376.

* 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 بالا بردن توان علمی و فنی جامعه استفاده شده است