

نقدی بر نظام فعلی توسعه علمی و فنی کشور و ارائه راهکاری برای بهبود آن از طریق تثبیت جایگاه "سیاست‌گذاری علمی و فنی"

مهندس سید محمد طباطبائی

مدیر عامل مرکز تکنولوژی نیرو (متن)

دکتر زهره بشارتی راد

عضو هیئت علمی مرکز تکنولوژی نیرو

"توسعه" آرمان مردم و دولت‌ها در کشورهای مختلف جهان است، به خصوص مناطقی که از سطح مناسبی از زندگی برخوردار نیستند. در سال‌های اخیر در مورد تأثیر علم و فناوری در توسعه همه جانبه ملی سخنان زیادی به میان آمده و مطالب بسیاری نگاشته شده است. این نوشتار در پی توجیه لزوم توسعه علمی و تکنولوژیکی کشور نیست، بلکه آن را امری بدیهی و غیرقابل انکار در جهت حرکت جامعه ایرانی به سمت تعالی می‌داند.

تحقیقات و بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که میزان رشد علمی و فنی کشور در سال‌های اخیر به صورت متعادل و متناسب با توان بالقوه جامعه علمی صنعتی و نیازهای آتی کشور برای تحقق آرمان‌های توسعه‌ای و ملی نیست و علت این امر را بیشتر باید در مدیریت علم و فناوری در ابعاد ملی جست‌وجو نمود. با این مفروضات، این مقاله به بررسی وضعیت نظام توسعه علمی و فنی کشور در حال حاضر خواهد پرداخت و برای تحلیل نقاط ضعف و قوت آن مقایسه تطبیقی با نظام‌های توسعه فناوری برخی از کشورهای پیشرفته و نیز کشورهای در حال توسعه انجام خواهد گرفت.

نتایج حاصل از مقایسه، برای توجیه لزوم بازنگری و اصلاح وضعیت کنونی نظام علمی و فنی کشور مورد بهره‌برداری قرار گرفته و ساختار پیشنهادی به صورت کلی ارائه شده است. تعیین جزئیات اجرایی، متعاقب پذیرش ساختار کلی نظام علمی و فناوری کشور انجام خواهد شد.

واژگان کلیدی: علم و فناوری، آرمان‌های توسعه‌ای، نظام توسعه علمی، سیستم ملی نوآوری، سیاست‌گذاری علم و فناوری

دانش تا تبدیل آن به محصول یا خدمتی قابل عرضه به جامعه به همراه روابط این نهادها و محیط تأثیرگذار بر این روابط و نهادها مجموعاً، سیستمی را تشکیل می‌دهند که به آن "نظام توسعه علمی و فنی" یا "سیستم نوآوری" می‌گویند. از آنجایی که تحقیقات جهانی در این زمینه بسیار جدید است گاه اسامی مختلفی برای اشاره به این نظام استفاده می‌شود، اما مفهوم مورد نظر تقریباً مورد توافق همگان است.

توانایی توسعه علمی و فنی ملی و نیز رقابت‌پذیری در ابعاد بین‌المللی به شدت وابسته به عملکرد مناسب این نظام است. برای بررسی عملکرد نظام توسعه علمی و فنی کشور (با تکیه بر ادبیات موضوع در سطح بین‌المللی)، فعالیت‌ها و کارکردهای اساسی نظام توسعه علمی و فنی بررسی می‌شود.

میزان رشد علمی و فنی کشور در سال‌های

اخیر به صورت متعادل و متناسب

با توان بالقوه جامعه علمی صنعتی کشور از

یکسو و نیازهای آتی کشور برای تحقق

آرمان‌های توسعه‌ای و ملی نیست

و علت این امر را بیشتر باید در مدیریت علم

و فناوری در ابعاد ملی جست‌وجو نمود

در عصر حاضر، توسعه علمی و فنی به ندرت حاصل فعالیت شخصی (از بعد حقیقی و حقوقی) است و در اکثر موارد، حاصل فعالیت اجزای متعدد و مستلزم وجود روابط مناسب بین این اجزاء است. مجموعه این اجزاء و روابط میان آنها، باید جریان دانش علمی (از محل شکل‌گیری ایده تا تبدیل آن به محصول یا خدمتی قابل عرضه) در جامعه را تسهیل کند؛ به عنوان مثال، می‌توان مشاهده کرد که در روند توسعه علمی و فناوری، متخصصان و دانشمندان به حقایق جدیدی پی می‌برند و تئوری‌های بدیعی را ارائه می‌کنند، مهندسان بر این اساس محصولات و فناوری‌های جدید را طراحی و توسعه می‌دهند، بودجه تحقیقات و توسعه به وسیله اعتباردهندگان دولتی و خصوصی تأمین می‌شود، کارکنان فنی و ماهر، محصولات جدید طراحی شده را می‌سازند و فرایندهای جدید را پیاده می‌کنند، مؤسسات خصوصی و دولتی به این متخصصان و کارکنان آموزش می‌دهند، در نهایت کارآفرینان وظیفه ایجاد ارتباط بین دستاوردهای جدید با نیازهای بازار و مشتریان را بر عهده دارند. از سوی دیگر برای اطلاع از نیازهای بازار، باید تحقیقات بازار صورت گیرد که معمولاً از سوی متخصصان بازاریابی دنبال می‌شود و ... حتی اگر منبع دانش مذکور در داخل کشور (مراکز تحقیقات دولتی یا دانشگاه‌ها یا R&D خود شرکت‌ها) نباشد، باید مسیر انتقال دانش و فناوری از بیرون مرزها فراهم گردد. این روند انتقال دانش، نهادهای متفاوتی را می‌طلبد که نوع روابط و تعاملات آنها باید مناسب باشد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، مرز شبکه همکاری‌های علمی و فناوری معمولاً فراتر از مرز شرکت‌ها و حتی کشورهاست.

در سطح ملی، مجموعه نهادهای فعال در امر تأمین

کارکردها و فعالیت‌های "سیستم ملی نوآوری" یا نظام توسعه علمی و فنی کشور

با توجه به مطالعات انجام شده و نظام‌های مطرح در سطح جوامع پیشرفته و نیز در حال توسعه، به عنوان یک قالب کلی، کارکردهای سیستم ملی نوآوری را می‌توان به شکل زیر طبقه بندی نمود:

♦ سیاست گذاری علمی و فنی

♦ تسهیل و تأمین بودجه توسعه علمی و فنی

♦ تحقیق و توسعه

♦ ارتقای کارآفرینی فنی

♦ توسعه نیروی انسانی

♦ انتشار علوم و فناوری‌ها

♦ تولید کالا و خدمات

به منظور انجام بررسی‌های دقیق‌تر در راستای بازنگری و اصلاح نظام فعلی توسعه علمی و فنی کشور، فعالیت‌های مورد نیاز برای انجام هر یک از کارکردهای ذکر شده فوق با توجه به شرایط کشور ما به شرح زیر است:

۱. سیاست گذاری فناوری

♦ آینده‌نگری و پیش‌بینی علم و فناوری

♦ ارزیابی علوم و فناوری‌های نوین

♦ سیاست گذاری علمی و فنی

۲. تأمین دانش مورد نیاز

♦ پژوهش‌های بنیادی

♦ پژوهش‌های کاربردی

♦ پژوهش‌های توسعه‌ای

♦ مهندسی معکوس

♦ انتقال فناوری از خارج

۳. تسهیل رونق توسعه علمی و فنی

♦ خدمات آزمایشگاهی

♦ خدمات مهندسی

♦ استانداردسازی

♦ حفاظت از حقوق مالکیت معنوی

۴. انتشار علوم و فناوری‌ها

♦ اطلاع‌رسانی عملی و فنی

♦ انتقال دانش فنی در داخل صنعت

♦ ارتقاء فرهنگ نوآوری ملی

۵. ارتقاء کارآفرینی فنی

♦ ایجاد شرکت‌های نوپای مبتنی بر علوم و فنون جدید

♦ ایجاد مراکز حمایت از کارآفرینی

۶. توسعه منابع انسانی

♦ تحصیلات دانشگاهی

♦ آموزش‌های کاربردی

۷. تولید کالا و خدمات

♦ طراحی مهندسی

♦ تولید تجهیزات

♦ نصب و راه اندازی

♦ تعمیر و نگهداری

♦ احداث تأسیسات و کارخانه‌ها

بدیهی است انجام کارکردها و زیرکارکردهای اشاره شده، نیازمند ایجاد نهادها و انجام مسئولیت‌های اجرایی مختلفی است، ولی هدف از این مقاله، تحلیل تمامی موارد فوق نیست.

آنچه در اینجا مد نظر است، مرور بحث سیاست گذاری علمی و فنی و تحلیل جایگاه آن در نظام توسعه علمی و فنی کشور با توجه به نهادهای مختلف دست اندرکار به خصوص شورای پژوهش‌های علمی کشور است. با توجه به تجارب قبلی و تداخل وظایف در زمینه‌های "سیاست گذاری علم و فناوری" و "انجام تحقیقات علمی و فنی" از سوی شورا، میزان ورود شورا به کارکرد "انجام تحقیقات علمی و فنی" در کنار کارکرد اصلی آن یعنی "سیاست گذاری علم و فناوری" پیشنهاد می‌گردد.

سیاست گذاری علم و فناوری

برای توضیح سیاست گذاری علم و فناوری ابتدا سیاست علمی، سیاست فناوری و تفاوت‌های آنها بررسی می‌شود:

الف) سیاست علمی

سیاست علمی مجموعه‌ای از خط مشی‌ها و تصمیمات کلی است که به منظور افزایش معرفت علمی و مشتقات آن، توسعه روش‌ها و عواملی که در تولید، بهره‌برداری،

مبادله و اشاعه علم نقش دارند، تعیین یا تدوین می گردد و رسیدن به اهداف علمی را میسر می سازد.

ب) سیاست فناوری

سیاست فناوری عبارت است از خط مشی هایی که در آن، هدایت، تشویق، ایجاد، کسب، توسعه و اشاعه فناوری در جهت رسیدن به اهداف استراتژیک کشور و نیز توسعه اقتصادی، منظور شده باشد.

آنچه مسلم است، این است که در سال های اخیر علم و فناوری آن چنان ارتباط نزدیکی با یکدیگر پیدا کرده اند که به جرئت می توان گفت که توسعه یکی بدون دیگری ممکن نیست؛ بنابراین، علی رغم تفاوت علم و فناوری و علی رغم تفاوت هایی که سیاست علمی و سیاست فناوری دارند، در بسیاری از کشورهای دنیا نهادها و تشکیلات واحدی برای سیاست گذاری علم و فناوری ایجاد شده و این دو را (حداقل در لایه سیاست گذاری) از یکدیگر جدا نکرده اند. به هر حال، سیاست علم و فناوری باید جهت گیری های اصلی توسعه علمی و فنی کشور را مشخص نماید.

ج) محتوای سیاست علمی و فناوری ملی

سیاست علمی و فناوری در سطح ملی معمولاً دارای مضمون و محتوایی به شرح زیر است:

♦ تبیین اهمیت توسعه علمی و فنی برای کشور و میزان

تعهد نظام نسبت به این مقوله

♦ تشریح زیربنای تشکیلاتی و ساختار سازمانی توسعه

علمی و فنی در سطح کلان کشور

♦ تعیین مکانیزم و ساز و کار اولویت گذاری علوم و

فنون در سطح ملی

♦ سیاست های مربوط به توسعه نیروی انسانی و

آموزش های مرتبط در راستای توسعه علمی و فناوری

ملی

♦ جهت گیری های حقوقی، مالی و مالیاتی در راستای

توسعه علمی و فناوری

♦ اهمیت و نحوه توسعه زیرساخت های پشتیبانی کننده

توسعه علمی و فناوری (زیرساخت های اطلاع رسانی،

ارتباطات، آزمایشگاه ها، استانداردها، مشاوره مهندسی و

مدیریت)

♦ تبیین اهمیت تحقیق و توسعه و پژوهش در توسعه

علمی و فناوری

♦ تبیین اهمیت انتقال دانش فنی در بالا بردن ظرفیت

داخلی توسعه علمی و فناوری

♦ تبیین نحوه تعامل ساختار آموزشی، صنعتی و

اقتصادی کشور جهت ارتقاء تجاری سازی نتایج تحقیق و

پژوهش و رونق بازار فناوری

♦ تبیین نحوه تعامل با کشورهای خارجی در راستای

توسعه علمی و فناوری

♦ تبیین فرایند نظارت بر اجرای سیاست های توسعه

علمی و فناوری، ارزیابی و بازنگری سیاست های توسعه

علمی و فنی در سطح ملی.

د) جایگاه سیاست گذاری علم و فناوری

توسعه علمی در دانشگاه ها، مراکز علمی، مؤسسات

تحقیقات بنیادی و کاربردی و نهادهای مشابه انجام

می پذیرد. توسعه فناوری در مراکز R&D شرکت ها و

صنایع مختلف، در مؤسسات مشاوره، در شرکت‌های طراحی و مهندسی و نظیر آنها ردیابی می‌گردد؛ بنابراین، توسعه علمی و فناوری درون نهادهای مختلف علمی و اقتصادی و صنعتی (که ضرورتی به دولتی بودن آنها نیست) محقق می‌گردد، اما سیاست‌گذاری علم و فناوری یا هدایت روند توسعه علمی و فنی چگونه؟ آنچه از مطالعه ادبیات موضوع تقریباً در کل کشورهای جهان مشخص می‌شود این است که سیاست‌گذاری علم و فناوری، فعالیتی است متمرکز و دولتی که به منظور هدایت علوم و فنون در جهت توسعه همه‌جانبه کشور و تحقق آرمان‌های ملی انجام می‌پذیرد. نحوه انجام این فعالیت در کشور ما و نمونه‌هایی از سایر کشورها در ادامه بررسی می‌شود.

بررسی تجارب داخلی در سیاست‌گذاری علم و فناوری

۱. تاریخچه سیاست‌گذاری علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران

علم، در اندیشه اسلامی اهمیت والایی دارد و در طول چهارده قرن گذشته نیز در دورانی، شکوفایی تمدن اسلامی را به ارمغان آورده و نقش دانشمندان اسلامی و ایرانی در ساختن تمدن اسلامی و تأثیر بر سایر تمدن‌ها در منابع علمی جهان ثبت گردیده است. بسیاری از اندیشه‌های خلاق در علم و فناوری از دانشمندان اسلامی سرچشمه گرفته و عناوین آنها ریشه عربی یا فارسی دارد. قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران نیز که بر اساس تعالیم اسلام تدوین گردیده است در اصول متعدد، علم و فناوری را مورد نظر قرار داده است.

از سوی دیگر، تفکر برنامه‌ریزی از سال ۱۳۱۶ با تصویب ایجاد شورای اقتصاد در ایران شکل گرفت و اولین برنامه هفت‌ساله عمرانی ۱۳۳۴-۱۳۲۷ مطرح گردید. توجه به مسائل علم و فناوری ابتدا در مسائل سوادآموزی، پوشش آموزش‌های ابتدایی و متوسطه شروع گردید و در سال‌های دهه ۱۳۴۰، تربیت نیروی انسانی متخصص و آموزش‌های حرفه‌ای مورد توجه قرار گرفت.

توجه جدی‌تر به تحقیقات در برنامه اول و دوم جمهوری اسلامی ایران (۱۳۶۸-۱۳۷۸ و ۱۳۷۲-۱۳۸۱) با تأکید بر اعتبارات تحقیقات نشان داده شد و مباحث فناوری به صورت محدودتر مطرح گردید.

البته در کشور ما هنوز یک برنامه و سیاست خاص تحت عنوان سیاست علم و فناوری تدوین نشده اما روی گسترش آن در قانون اساسی تأکید شده و مراکز تصمیم‌گیری متعددی در این ارتباط وجود دارد که اهم این مراکز عبارت‌اند از:

۱. مجلس شورای اسلامی
۲. شورای عالی انقلاب فرهنگی
۳. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۴. شورای پژوهش‌های علمی کشور
۵. شورای اقتصاد
۶.

که البته در سطوح و زمینه‌های مختلفی فعالیت دارند. همچنین با توجه به اینکه در سال‌های اخیر سیاست‌های اصلی نظام در مجمع تشخیص مصلحت در حال تدوین است، سیاست‌های اساسی علمی و فناوری نیز در دستور کار مجمع قرار دارد.

سیاست‌گذاری علم و فناوری

فعالیتی است متمرکز و دولتی که به

منظور هدایت علوم و فنون

در جهت توسعه همه‌جانبه کشور

و تحقق آرمان‌های ملی انجام می‌پذیرد

در این قسمت، نقش برخی از نهادهای مختلف مؤثر در سیاست‌گذاری و توسعه علم و فناوری در کشور، در دوران بعد از انقلاب، اجمالاً مرور می‌شود:

۱-۱. شورای عالی انقلاب فرهنگی

اگرچه سیاست‌گذاری علوم و فناوری به معنای متداول آن در عرف بین‌المللی، در زمره اهداف و وظایف شورا قرار ندارد ولی این شورا در مدت فعالیت خود، عملاً به این مقوله پرداخته و به ویژه نقش تعیین‌کننده‌ای در بخش آموزش عالی داشته است.

به طور کلی، شورای عالی انقلاب فرهنگی، یک نهاد سیاست‌گذاری در زمینه‌های فرهنگی به طور عام و آموزشی - تحقیقاتی به طور خاص است.

۱-۲. فرهنگستان علوم (و سایر فرهنگستان‌ها)

چنان‌که در اساسنامه فرهنگستان علوم آمده است، رسالت این مؤسسه علمی، ارتقاء سطح علمی کشور، دگرگونی در شیوه آموزشی، توسعه پژوهش و ترغیب و تشویق دانشمندان و تقویت سمینارهای علمی است.

۱-۳. شورای پژوهش‌های علمی کشور

این شورا سابقه نسبتاً طولانی دارد و به تعیین اولویت‌های علمی و تحقیقاتی، بررسی میزان کاربرد نتایج تحقیقات انجام‌شده و نیز موانع تحقیقات و... در کشور می‌پردازد.

۱-۴. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

اهداف پیش‌بینی شده برای این وزارت، به سیاست‌گذاری علم و فناوری مرتبط است. این وزارتخانه با اختیاراتی که قانون تعیین کرده است، می‌تواند سیاست‌های علمی و آموزشی و تحقیقاتی را به اجرا در آورد. همچنین، به لحاظ اینکه بخش عظیمی از امکانات تحقیقاتی کشور در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی قرار دارد یا بسیاری از مراکز تحقیقاتی دولتی وابسته به این وزارتخانه هستند، می‌تواند در اجرای سیاست‌های تحقیقاتی کشور، نقش مؤثری داشته باشد.

۱-۵. وزارت صنایع و معادن

وزارت صنایع و معادن یکی از وزارتخانه‌های مهم کشور

گرچه نارسایی‌های نظام علم و فناوری در ارتباط با کلیه کارکردهای این نظام است اما آنچه از همه مشخص‌تر است

نارسایی در سیاست‌گذاری علم و فناوری است که عملاً و رسماً در این نظام تحقق نیافته است

در زمینه سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های توسعه صنعتی و توسعه فناوری صنعتی است. در واقع جهت‌گیری‌ها و تعیین استراتژی‌های توسعه صنعتی کشور که شامل: سرمایه‌گذاری، توسعه، صادرات، واردات و تحقیق و پژوهش است از مسئولیت‌ها و وظایف این وزارتخانه به شمار می‌رود.

از جمله اهداف این وزارت، که به سیاست علم و فناوری مربوط می‌شود، عبارت‌اند از: توسعه فرهنگ و آموزش و پژوهش، ارتقاء کیفی محصولات، حرکت در جهت خود اتکایی صنعتی به منظور تحکیم استقلال سیاسی و اقتصادی کشور، ایجاد و توسعه صنایع متکی بر منابع و مواد اولیه داخلی، تأکید بر گسترش توان تکنولوژیکی کشور و هم زیستاری صنایع دفاعی و غیردفاعی.

۲. نارسایی‌های موجود در نظام علم و فناوری کشور

با وجود تمام نهادهای بر شمرده شده، نظام توسعه علمی و فنی کشور با تنگنایی‌ها و به دست که اهم آنها عبارت‌اند از:

عدم تعامل سازنده بین نهادهای درگیر در تدوین سیاست‌های علمی و فنی کشور و فقدان یک نظام واحد و منجم تحقیقاتی و مشخص نبودن اولویت‌های پژوهشی کشور که نتیجه این وضع وجود پراکندگی، هماهنگی، بی‌هدفی و دوباره‌کاری در دستگاه‌های اجرایی و دانشگاه‌ها، عدم ارتباط دقیق سازمانی بین واحدهای مختلف تحقیقاتی، عدم امکان کنترل و نظارت کارا و عدم استفاده بهینه از امکانات و منابع تحقیقاتی موجود در کشور است.

گرچه نارسایی‌های نظام علم و فناوری در ارتباط با کلیه کارکردهای این نظام است اما آنچه از همه مشخص‌تر است نارسایی در سیاست‌گذاری علم و فناوری است که عملاً و رسماً در این نظام تحقق نیافته است.

سیاست‌گذاری علم و فناوری در سایر کشورها

سیاست‌گذاری علم و فناوری به عنوان یک کارکرد مشخص در نظام توسعه علم و فناوری تعریف و بنابراین به عنوان "مسئولیت" نهاد یا نهادهای خاصی در کشورهای مورد مطالعه تعریف شده است. به طور کلی دو رویکرد مشخص در ارتباط با نهاد و جایگاه مسئول در مورد سیاست‌گذاری علم و فناوری قابل تشخیص است: یکی رویکرد شورایی که عمدتاً در کشورهای پیشرفته رایج است و دیگری رویکرد بالایی قرار دارند، دیده می‌شود؛ و دوم، رویکرد سازمانی و وزارتخانه‌ای است که عمدتاً در کشورهای در حال توسعه‌ای دیده می‌شود که عزم خود را برای رشد سریع علم و به خصوص فناوری در مدت زمان محدود جزم کرده و تمام امکانات اجرایی خود را در این راستا بسیج نموده‌اند. در این کشورها سازوکار غیر دولتی و خصوصی که محرک اصلی توسعه فناوری در کشورهای پیشرفته است یا وجود نداشته یا به اندازه کافی قوی نیست؛ بنابراین، نقش دولت در توسعه علم و فناوری مشخص‌تر و برجسته‌تر از کشورهای پیشرفته است.

البته گروه سومی از کشورهای توسعه نیافته نیز وجود دارند که نه تنها از نظر علم و فناوری در حداقل سطح

مقبولی قرار ندارد، بلکه چندان نیز به تأثیر آن در سرنوشت خود آگاه نیست و لذا نظام توسعه علم و فناوری در آنها شکل نگرفته است.

ساختار پیشنهادی نظام علم و فناوری در کشور

همان‌طور که قبلاً اشاره شده نظام علم و فناوری کشور علی‌رغم توسعه کمی و کیفی در چند ساله گذشته، از ضعف و به عبارتی فقدان سیاست‌گذاری و هماهنگی رنج می‌برد، حرکت هدفمند و مؤثر این نظام به سوی ایجاد آینده‌ای متعالی برای جامعه، در گرو رفع این ضعف است. با توجه به این موضوع و واقعیات نظام اجرایی کشور که حضور نهادهای مختلف و وزارتخانه‌های دولتی را در عرصه علوم و فناوری کشور اجتناب‌ناپذیر ساخته است، پیشنهاد زیر برای ایجاد یک تعامل منطقی بین نهادهای موجود بدون زیرسؤال بردن هر کدام یا ایجاد محدودیت خاص در این زمینه ارائه می‌گردد.

شکل (۱)، نظام پیشنهادی سیاست‌گذاری در کشور در زمینه علوم و فناوری را که در بخش فنی و مهندسی گسترش یافته است را نشان می‌دهد.

۱. مجمع تشخیص مصلحت نظام

سیاست‌های کلان در مجمع تشخیص مصلحت نظام تهیه و با تصویب مقام معظم رهبری به کلیه نهادها و ارگان‌های جامعه ابلاغ می‌گردد. این سیاست‌ها ماهیتاً کلی و ناظر بر چشم‌انداز طولانی مدت (بیش از ۲۰ سال) است. در راستای سیاست‌های کلان تعیین شده باید برنامه‌های بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت تهیه شود. از آنجا که برنامه‌های توسعه کشور ۵ ساله است و سند چشم‌انداز، افق بیش از ۲۰ سال را شامل می‌گردد؛ بنابراین، لازم است برای برنامه‌های توسعه علم و فناوری، افق زمانی معادل ۲ تا ۳ دوره برنامه توسعه کشور را در نظر گرفت تا بتوان بنیان‌های لازم برای توسعه علم و فناوری در سطح ملی و بخشی را به صورت متوازن فراهم نمود. تدوین سیاست‌ها و استراتژی‌ها و برنامه‌ها برای این افق وظیفه شورای پژوهش‌های علمی کشور است.

۲. شورای پژوهش‌های علمی کشور

شورای پژوهش‌های علمی کشور که پیشنهاد می‌شود با عنوان شورای پژوهش‌های علمی و فناوری کشور تجدید سازمان یابد، وظیفه اصلی تدوین استراتژی‌ها و برنامه‌های بلندمدت تحقیقات و فناوری کشور (۲ تا ۳ برنامه توسعه ملی) به همراه نظارت بر اجرای برنامه‌ها و اخذ بازخوردهای لازم به منظور تجدید نظر در استراتژی‌ها و برنامه‌ها را برعهده خواهد داشت.

استراتژی‌ها و برنامه‌های یاد شده در شاخه مربوط به علوم فنی و مهندسی در کمیسیون فنی و مهندسی شورا پی‌گیری خواهد گردید. فعالیت‌های کمیسیون فنی و مهندسی در قالب شکل دهی به گروه‌های کاری انجام خواهد شد. تشکیل دو نوع گروه کاری در کمیسیون پیشنهاد می‌گردد:

♦ گروه کاری شاخه‌های متعارف علوم و فناوری‌ها.

♦ گروه کاری شاخه‌های جدید علوم و فناوری‌ها.

تفاوت در گروه‌های کاری آن است که در گروه‌های کاری 'متعارف' به دلیل وجود وزارتخانه‌های اجرایی در زمینه‌های مرتبط، فعالیت کمیسیون و گروه‌های کاری به تدوین استراتژی‌ها و برنامه‌های درازمدت و نظارت بر اجرا و نظارت کلی بر تخصیص بودجه و ارزیابی برنامه‌ها و بازنگری‌های مقطعی محدود شده و وظایف اجرایی (انجام پروژه‌های تحقیقاتی بر اساس برنامه‌های میان‌مدت و کوتاه‌مدت) از طریق کانال اجرایی آن (وزارتخانه‌های مرتبط و پژوهشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی آنها) سازمان خواهد یافت.

در گروه‌های کاری 'فناوری‌ها و علوم جدید' به دلیل فقدان واحدهای اجرایی پی‌گیر، مراکز تحقیقاتی و مؤسسات فناوری مربوطه زیر نظر کمیته‌های کاری مربوطه سازمان باید و برنامه‌های اجرایی آنها در افق میان‌مدت و کوتاه‌مدت از سوی گروه کاری ذی‌ربط انجام پذیرد.

ساختار پیشنهادی توسعه یافته در کمیسیون فنی و مهندسی به همراه تعاملات آن با واحدهای تحقیق و فناوری وزارتخانه‌ها و مؤسسات ذی‌ربط به شکل زیر

پیشنهاد می‌گردد:

به لحاظ ادغام علوم و فناوری‌ها و تأثیرات متقابل 'علوم پایه' و 'علوم زیستی' با مسائل 'فنی و مهندسی'، دو کمیته هماهنگی به این منظور پیشنهاد می‌شود که نیازهای علمی و فناوری در شاخه فنی و مهندسی مرتبط با این دو موضوع را با کمیسیون‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی مربوطه هماهنگ نماید.

استراتژی‌ها و برنامه‌های بلندمدت تحقیقات علمی و فناوری پس از تدوین در گروه‌های کاری به کمیسیون فنی و مهندسی ارجاع، در کمیسیون، تلفیق و بازنگری، و برای شورا ارسال گردد. با تأیید شورا این برنامه‌ها به ریاست جمهوری و هیئت دولت پیشنهاد و پس از تصویب به وزارتخانه‌های مربوطه ابلاغ می‌گردد. ضمناً برنامه‌های پنج ساله و بودجه سالانه تحقیقات و فناوری بر این اساس تنظیم خواهد شد.

۳. وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی

نقش وزارتخانه‌ها و ارگان‌ها و سازمان‌های دولتی در علوم و فناوری، ترجمان استراتژی‌ها و برنامه‌های بلند مدت تهیه شده از سوی شورا به برنامه‌های توسعه پنج ساله (به عبارتی برنامه‌های میان‌مدت) و اخذ تأیید از مجلس و اجرای آن از طریق نهادهای زیرمجموعه است. گزارش‌های عملکرد باید تهیه و در مقاطع مشخص برای شورا به منظور بازنگری برنامه‌های بلند مدت ارسال شود.

ذکر این نکته لازم است که گرچه از لحاظ سلسله مراتب، وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی ملزم به اجرای استراتژی‌ها و برنامه‌های بلندمدت تحقیقات و فناوری است که به وسیله شورا تهیه و در هیئت دولت تصویب گردیده است، ولی حضور خبرگان این سازمان‌ها در گروه‌های کاری شورا پیش‌بینی گردیده و قطعاً نظرات کارشناسان آنها در تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ها و استراتژی‌های بلندمدت مد نظر قرار خواهد گرفت.

مقام رهبری

مجمع تشخیص مصلحت نظام

ریاست جمهوری

هیئت دولت

شورای پژوهش‌های علمی و فناوری کشور

کمیسیون فنی و مهندسی

گروه کاری آب

گروه کاری انرژی

گروه کاری صنایع

گروه کاری زلزله

گروه کاری انرژی هسته‌ای

گروه کاری هوا فضا

گروه کاری محیط زیست و توسعه پایدار

نانوفناوری

فناوری اطلاعات و ارتباطات

انرژی‌های نو

هماهنگی با کمیسیون تکنولوژی و علوم

هماهنگی با کمیسیون علوم پایه

مراکز و نهادهای تحقیقاتی مرتبط

مراکز و نهادهای تحقیقاتی مرتبط

مراکز و نهادهای تحقیقاتی مرتبط

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

وزارت جهاد سازندگی

وزارت نیرو - آب

وزارت نیرو، برق و انرژی

وزارت نفت

وزارت صنایع و معادن

وزارت مسکن و شهرسازی

سازمان انرژی اتمی

وزارت دفاع

سازمان هواپیمایی

سازمان محیط زیست

دانشگاهها و مراکز آموزش عالی

مرکز تحقیقات کشاورزی

مرکز تحقیقات آب

پژوهشگاه نیرو

پژوهشگاه نفت

مراکز تحقیقاتی و پژوهشی وابسته

پژوهشگاه زلزله

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مراکز تحقیقات دفاعی

مراکز تحقیقاتی هوا فضا

مراکز تحقیقاتی محیط زیست

نتیجه گیری

جزئیات تشکیلاتی شورای پژوهش‌های علمی و فناوری کشور و کمیسیون‌ها و گروه‌های کاری آن به شدت وابسته به فلسفه وجودی شورا و تعاملات آن با سایر نهادها و ارگان‌های مرتبط با توسعه تحقیقات و فناوری در کشور است. آنچه در این نوشته مطرح شد، شورا را حداقلاً فصلی جمع تشخیص مصلحت نظام (تدوین سیاست‌های کلان نظام) و وزارتخانه‌ها و نهادهای اجرایی (مجریان سیاست‌های نظام) می‌داند و وظیفه اصلی آن را ترجمان چشم‌انداز و ایده‌آل‌های ملی در ارتباط با علوم و فناوری به برنامه‌های دراز مدت می‌داند که باید از سوی نهادهای دولتی در قالب برنامه‌های توسعه پنج ساله و نیز بودجه‌های سالانه به اجرا درآید. بدیهی است در جهت حفظ کیفیت سیاست‌ها و برنامه‌ها، شورا باید ابزارهای لازم را برای ارزیابی علوم و فناوری و پیش‌بینی علوم و فناوری در اختیار داشته باشد. چگونگی سازماندهی شورا در راستای انجام وظایف خود (تشکیلات، کادر اجرایی، شرح وظایف و...) پس از تأیید فلسفه وجودی آن پیشنهاد خواهد شد. آنچه از هم اکنون واضح است، این است که تشکیلات شورا تلفیقی از کارشناسان و متخصصان تمام وقت و نیمه وقت را شامل خواهد شد. همچنین انجام دو فعالیت ارزیابی علوم و فناوری و پیش‌بینی علوم و فناوری به صورت مستمر در وظایف گروه‌های کاری پی‌گیری شده که با توجه به آنها سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه علوم و فناوری تدوین خواهد شد.

مراجع

۱. گزارش "نقدی بر نظام فعلی توسعه علمی و فنی کشور و ارائه راهکاری برای بهبود آن از طریق تثبیت جایگاه "سیاست‌گذاری علمی و فنی"، مرکز تکنولوژی نیرو (متن)، بخش دانش فنی، ۱۳۸۲.
۲. مجموعه گزارش‌های پروژه "طراحی شبکه فناوری"، مرکز تکنولوژی نیرو (متن)، بخش دانش فنی، ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۲.
۳. گزارش "سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی فناوری در منطقه آسیا و اقیانوسیه"، مرکز انتقال فناوری آسیا و اقیانوسیه، ترجمه به وسیله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۷۱.

۴. گزارش بررسی سیاست‌های فناوری ملی، مرکز تکنولوژی نیرو (متن)، بخش دانش فنی، شهریور ۱۳۸۲.
۵. مهدوی، محمد نفی، "فرهنگ توصیفی فناوری"، نشر چابهار، ۱۳۸۰.

ما هیچ چیز از نام و نان به تحمل این تعب طویل جز مظلومیت شرق در مقابل ظالمین و ستمکاران غربی و انداختن چه برای نان همه طرق به روی من باز بود و با ابدیت زمان، نام را نیز چون جاودانی نمی‌دیدم یا ببند آن نیز نبودم و می‌دیدم که مشرق باید به هر نحو شده است با اسلحه تمدن جدید مسلح گردد، نه اینکه تمدن را خوب می‌شمردم، چه تمدنی که دنیا را هزاران سال اداره کرد مادی نبود.

«تکلمة مقدمة لغت‌نامه دهخدا»

«صفحة ۳۸۸. انتشارات دانشگاه تهران»