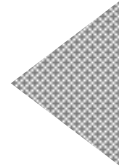


نقشه جامع علمی کشور



احمد حیدری عبدی^۱

(تاریخ دریافت ۸۷/۹/۱۰ - تاریخ تصویب ۸۷/۲/۱۶)

چکیده

علوم و فنون در دنیای امروز نقشی حیاتی دارند و اصلی‌ترین سلاح کشورها در دنیای رقابتی کنونی هستند و بدین خاطر تمام کشورها تلاش می‌نمایند تا رشد و توسعه علمی بیشتری بیابند. ایران نیز طی سال‌های اخیر تلاش‌هایی را در این خصوص انجام داده است، اما متأسفانه این تلاش‌ها در قالب یک طرح و نقشه علمی هماهنگ نبوده است. اما اگر این تلاش‌ها، پیشرفت‌ها و نوآوری‌ها در قالب یک نقشه جامع، آگاهانه و هدفمند صورت بگیرد، می‌تواند جامعه را به سوی توسعه متوازن و پایدار رهنمون سازد. نقشه جامع علمی باید همه بخش‌های مختلف آموزشی، پژوهشی و فناوری کشور را در بر بگیرد و متناسب با برنامه‌های توسعه اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی و سند چشم‌انداز بیست ساله کشور تدوین شود تا بتواند توانمندی‌های علمی کشور را در راستای اهداف مورد نظر به کار گیرد. در این مقاله نحوه ترسیم نقشه جامع علمی، ضرورت، ویژگی‌ها، فرصت‌ها، اقدامات انجام شده و امکانات موجود در کشور به منظور تدوین و اجرای آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

کلید واژه: نقشه جامع، علوم، فناوری، برنامه‌های توسعه

۱- کارشناسی ارشد علوم سیاسی، عضو هیأت علمی مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی،

مقدمه

علم و تکنولوژی در دنیای امروز نقشی حیاتی دارند و اصلی‌ترین سلاح کشورها در دنیای رقابتی کنونی هستند و روز به روز بر اهمیتشان افزوده می‌شود. علم به انسانها کمک می‌کند تا دنیای اطرافش را بهتر بشناسد و تکنولوژی نیز آنها را به تغییر امکانات و منابع موجود برای استفاده بهتر از آنها قادر می‌سازد. علم امروز نه تنها بر تکنولوژی استوار است، بلکه افزون بر این علم جدید ذاتاً میل به تکنولوژی شدن دارد و بنابر خصلت خود در تکنولوژی تجسم می‌یابد و تحول آن در گرو ایزاری شدن آن است (اعتماد، ۷۸: ۱). تکنولوژی لازمه علم است و بدون تکنولوژی توسعه علم ممکن نیست. توسعه علم و فناوری در کشور نتیجه تعامل میان نهادهای مختلف است که در یک نظام کلان با یکدیگر ارتباط دارند.

سیاست علم و تکنولوژی نیز در اصل استفاده مؤثر از علم و تکنولوژی به عنوان عامل رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی است. سیاستگذاری علم و فناوری بدون یک رویکرد همه جانبه و میان رشته‌ای و بدون توجه به جنبه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری علم و فناوری امکان‌پذیر نیست.

از این رو هدایت، سازماندهی و برنامه ریزی برای توسعه علمی در سطح کلان اهمیت زیادی دارد. بدین خاطر دولت‌ها تلاش می‌نمایند تا علوم و تکنولوژی خود را توسعه و گسترش دهند، زیرا استقلال کشورها مرهون رشد و گسترش علوم و فناوریهای جدید است. در واقع توسعه علمی ضرورت روزگار ماست.

رهبر انقلاب در سال ۱۳۸۶ در دیدار با رؤسای دانشگاهها، مؤسسات آموزش عالی و مراکز تحقیقاتی سراسر کشور بر لزوم تبدیل علم گرایی و علم محوری به گفتمان مسلط جامعه در همه بخشها تأکید کردند و ترسیم نقشه جامع علمی کشور را به عنوان یک ضرورت ملی به منظور تحقق اهداف چشم انداز ۲۰ ساله کشور برای رسیدن به رتبه اول علمی منطقه مورد اشاره قرار دادند.

این سخنان، هشداری بسیار مهم به تمام مقامات و دست اندرکاران حوزه نظام علمی کشور است و باید سعی نمایند توسعه علمی را در راستای دستیابی به سیاستگذاری‌های ارزشی و برنامه‌های ملی دنبال کنند و شاید این دستور خلاء یک سازوکار دولتی برای علم و تکنولوژی را پر کند.

این مقاله در تلاش است تا اصول اساسی ناظر بر تدوین و اجرای نقشه جامع علمی کشور را بر پایه مستندات موجود مطالعه، بررسی و پیشنهاد ارائه طریق نماید.

این مقاله در پی پاسخگویی به این سؤال‌هاست:

۱. نقشه جامع علمی کشور چیست و چگونه باید ترسیم شود؟
۲. ضرورت تدوین نقشه جامع علمی کشور چیست؟
۳. نقشه جامع علمی کشور چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟
۴. چه فرصت‌ها و امکاناتی در کشور برای ترسیم نقشه جامع علمی وجود دارد؟
۵. تا کنون چه اقداماتی در زمینه تدوین نقشه جامع علمی کشور صورت گرفته است؟
۶. جایگاه و موقعیت علمی ایران در میان کشورهای منطقه چگونه است؟
۷. چه پیشنهادهایی برای تدوین و اجرای نقشه جامع علمی کشور قابل ارائه است؟

طرح مسأله

واقعیت‌های دنیای کنونی نشانگر آن است که در سه دهه گذشته تحولات سریع و شگرفی در زمینه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و فناوری در جهان رخ داده و تمام مرزها و زوایای جوامع انسانی را در نور دیده است، که به هیچ وجه نمی‌توان آنها را با گذشته مقایسه کرد. ظهور تکنولوژیهای جدید، جریان آزاد و سریع اطلاعات، جهانی شدن، رقابتهای شدید ملی، منطقه‌ای و جهانی از جمله ویژگیهای این دوران است.

کشورهای توسعه یافته در حال انتقال از جامعه صنعتی به جامعه‌ای هستند که آن را جامعه اطلاعاتی یا جامعه علمی می‌نامند (عزیزی، ۸۳: ۱۴۶) و سلاح علم به سلاحی راهبردی در این کشورها مبدل شده است.

این تحولات فاصله کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه را بیشتر کرده است، به طوری که این کشورها سهم اندکی در تولید علم دارند.

اگر سیاستگذاری و راهبرد را مجموعه تصمیمات، اقدامات و خط مشی‌های اجرایی تلقی کنیم که هدف آنها تشویق، هدایت، ساماندهی و ایجاد زمینه مساعد از توان علم و فناوری و توسعه آن به منظور توسعه عمومی کشور، کاربردهای تجاری، نظامی و صنعتی و در نتیجه بالا بردن توان اقتصادی کشور و افزودن کارآیی و بهره‌وری صنایع و به طور کلی اعتلای موقعیت و ارتقای موفقیت کشور در جهان است، توجه به آن امری اجتناب ناپذیر است (فریدون، ۸۳: ۵۹۲).

توسعه علمی همانند توسعه اقتصادی، فرهنگی و سیاسی امری زمینی و شدنی است. البته پیچیده‌تر و بلند مرتبه‌تر. نمونه عینی آن رشد و توسعه چشمگیر و ناباورانه آلمان و ژاپن بعد از

جنگ جهانی دوم است که در بطن خود، توسعه علم و فناوری را به همراه داشت. این توسعه طبیعتاً به خودی خود حاصل نشده بلکه همراه با برنامه‌ریزی، قصد قبلی و زمینه‌سازی اجرایی و عملی بود (ذاکر صالحی، ۸۳: ۲۵۱).

همه این مسایل می‌تواند در یک نقشه جامع علمی ترسیم شود. نقشه‌ای که در عالی‌ترین رده‌های دولتی و با مشارکت همه بخشهای ذینفع و مؤثر تهیه و تنظیم شود و در نهایت در یک نظام علمی و فناوری با شرح وظایف و سطوح مشخص، تجلی یابد. نقشه جامعی که ترسیم‌گر تصویر دورنمای چندسال آینده علمی کشور باشد و عرصه‌ای برای کلیه وزارتخانه‌ها و سازمانهای دولتی و غیر دولتی فراهم سازد تا هر کدام از آنها با توسل بدان بتوانند به سمت و سوی مورد نظر توسعه علمی کشور حرکت نمایند.

این امور مورد توجه کمیسیون تلفیق و تدوین نقشه جامع علمی کشور قرار گرفته و نقشه را بدین گونه تعریف نموده است: نقشه جامع علمی کشور عبارتست از مجموعه‌ای جامع، هماهنگ و پویا از اهداف، سیاستها، برنامه‌ها و الزامات برنامه‌ریزی تحول راهبردی علم و فناوری و نوآوری مبتنی بر ارزش‌های اسلامی - ایرانی و آینده‌نگر برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز کشور.

ضرورت و اهمیت تدوین نقشه جامع علمی

طی سالهای اخیر علوم و تکنولوژی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه اهمیت بیشتری یافته، به طوری که این کشورها به طور مدام سیاستها و اقدامات جدیدی را به منظور روزآمد نمودن علوم و تکنولوژی اتخاذ می‌کنند. این تدابیر آگاهی دولتهای مختلف با نظامها و سیاستهای حکومتی متفاوت را از نقش علوم و تکنولوژی در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورهای مذکور نشان می‌دهد. رتال جامع علوم انسانی

در ایران نیز طی سالهای اخیر در رشته‌ها و علوم مختلف، رشد، توسعه و پیشرفتهایی صورت گرفته و بخشهای مختلف علوم رشد مناسبی داشته‌اند. حال اگر این رشد، پیشرفت، توانمندی، نوآوری و خلاقیت علمی در قالب یک نقشه جامع، آگاهانه و هدفمند قرار گیرد، می‌تواند افقهای روشنی را بر روی کشور بگشاید و جامعه را به سوی توسعه همه جانبه رهنمون سازد. داشتن یک تصویر درست از وضعیت کنونی و آینده جامعه علمی کشور، آینده پژوهی، آینده‌نگری و نوآوری ملی از جمله دیگر ضرورت‌های تدوین نقشه جامع علمی کشور است.

مروری بر ادبیات موجود

به نوشته مهدی گلشنی یکی از مشکلات کشور نداشتن یک برنامه علمی مشخص در جامعه است. برنامه‌ای که باید بر اساس نیازها و مزیت‌های نسبی کشور و با در نظر گرفتن اولویت‌ها تدوین شود.

به عقیده وی معیار تولید علم در کشور باید به گونه‌ای تغییر کند که کارهای پژوهشی محققان بیشتر معطوف به حل مشکلات کشور باشد. نیاز ایران تقاضا محور شدن تحقیقات کاربردی در کشور است و برای این منظور باید به آن دسته از پژوهش‌هایی که در راستای حل مشکلات و یا استفاده از فرصتهاست، بهای بیشتری داده شود (گلشنی، ۸۵: ۹-۷).

نبود یک برنامه جامع نیز حدود ۴۰ سال پیش مورد تأکید یک نویسنده قرار گرفته بوده است. به عقیده حسین نصر، چون در ایران یک برنامه جامع تحقیقاتی وجود ندارد، دوباره کاری‌های زیادی در امر تحقیقات صورت می‌گیرد. تشکیل یک هیأت به منظور تدوین برنامه جامع تحقیقاتی و مشخص ساختن شعب مختلفی از علوم که موضوعات پژوهشی زمان ما هستند، یا می‌توانند باشند، راهکار اجرایی وی برای حل این معضل است (نصر، ۸۵: ۱۸)^۱.

«برنامه اقدام وین» در همایشی که سازمان ملل با عنوان «کاربرد علم و تکنولوژی برای توسعه» در اگوست ۱۹۷۹ در وین برگزار کرد، پیشنهاد کرد که: هر کشور روبه توسعه باید یک سیاست ملی علم و تکنولوژی تدوین نماید که متضمن ایفای مسئولیت‌های اساسی معینی چون طراحی، بودجه‌بندی، مدیریت، هماهنگی، انگیزش، ارتقا و اجرای فعالیت‌های علمی و تکنولوژیک مرتبط با اهداف تعریف شده توسعه، باشد. این اقدام مستلزم تأمین کنش متقابل دقیق میان عوامل مسئول رشد و دگرگونی نیز هست (تقوی گیلانی، ۸۵: ۶۶).

عقیل ملکی فر نیز یکی از بزرگترین چالشهای توسعه علم و فناوری را نبود یک کانون رهبری ملی به منظور برنامه ریزی بلندمدت و کلان برای توسعه علم و تکنولوژی در کشور و درگیر کردن همه طرفهای تأثیرگذار در این خصوص می‌داند. یک چنین نهادی باید فرا وزارتخانه‌ای بوده و به صورت یک نهاد مستقل و دارای اختیارات کافی عمل کند. این نهاد باید زیر نظر رئیس جمهور تشکیل شده و به نوعی هماهنگ کننده، برنامه ریز و هدایت کننده همه فعالیت‌های

۱- این مقاله در ابتدا در شماره ۱۱ مجله تلاش در سال ۱۳۴۷ به چاپ رسیده بود، اما به خاطر اهمیت آن با مختصر اصلاحاتی در فصلنامه علمی پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف مجدداً به چاپ رسیده است.

مرتبط با توسعه علم و تکنولوژی باشد (ملکی فر، ۸۵: ۲۵-۲۲).

اقدامات کشورهای مختلف و الزامهای جهانی

رشد و توسعه علمی و فناوری نیازمند فراهم ساختن زیرساخت‌ها و تهیه و تنظیم برنامه‌ها و سیاست‌های علمی متناسب با آن است. در این خصوص کشورهای مختلف جهان اقداماتی انجام داده‌اند که مهمترین آنها را چنین می‌توان بر شمرد: توجه جدی دولت به امر توسعه، ایجاد وزارت تحقیقات علمی و صنعتی، تشکیل کمیته‌ها و مجامع سیاست‌های علمی و مراکز تحقیقاتی دانشگاهی به منظور پیگیری مسایل مرتبط، ایجاد رابطه نزدیک میان دانشمندان، افسران نظامی و مقامات غیر نظامی، استفاده از مباحث علمی برای حل مسایل اجتماعی و اقتصادی (انگلستان)، (فیلیپ، ۹۱: ۳۷-۳۱).

توجه به تحقیقات بنیادی به منظور توسعه درونزای فناوریهای پیشرفته، پیگیری امور توسعه علم و فناوری از سوی عالی‌ترین مقام اجرایی کشور، تشکیل شوراها و کمیته‌های مختلف علم و فناوری به منظور پیگیری امور مرتبط، هماهنگ کردن تحقیقات در بخشهای مختلف دولتی و خصوصی، ایجاد مراکز جدید تکنولوژی‌های برتر نظیر شهرهای علمی و فناوری، ادغام فناوری‌ها به منظور ایجاد فناوری‌های جدید، تشریک مساعی نظام یافته مراکز تحقیقات ملی، دانشگاهها، بخش خصوصی و غیره و بهبود تسهیلات پژوهشی در مؤسسات تحقیق و توسعه (ژاپن، (فومیو، ۹۲: ۷۰).

هدایت سیاست‌های علمی و فناوری از بالاترین سطوح مملکتی (هیأت دولت)، توجه به ملاحظات فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در هدایت سیاست علمی کشور، تأسیس کمیسیون عمومی تحقیقات علمی و فناوری جهت پیگیری مباحث مرتبط، توجه به دانشگاه و صنعت، (فرانسه)، (پیر، ۹۱: ۳۰-۲۳)، اعمال سیاست‌های تشویقی و ایجاد جنبشهای گسترده علمی در کشورهای پیشرفته جهان، تغییر از اقتصاد مبتنی بر واردات به اقتصاد مبتنی بر نوآوری (اتریش)، آماده سازی برای تغییر فاز از اقتصاد متمرکز به اقتصاد مبتنی بر بازار (کشورهای اروپای شرقی)، آمادگی برای فعالیت در اروپای متحد (اسپانیا و ترکیه).

سازمان توسعه و همکاری اقتصادی (OECD) که یک سازمان بین‌المللی برآمده از کشورهای توسعه یافته است، در سال ۱۹۹۹ میلادی روندهایی را معرفی کرد که در حال تغییر دادن فضای توسعه علمی در سطح جهان هستند و براساس آنها کشورها ناچار به انجام سیاستگذاری دقیق

برای تقاضا محور کردن فعالیتهای علمی و تحقیقاتی خود می‌باشند، این روندها عبارتند از: توسعه علم و تکنولوژی به طور روز افزون وابسته به تعامل مؤثر میان بخشهای علمی و تجاری شده است.

- شبکه‌سازی و همکاری میان بخش‌های تحقیقاتی و صنعتی اهمیت زیادی پیدا کرده است.
 - جهانی شدن اقتصاد، همکاری‌های بین‌المللی و تعامل مؤثر میان کشورها را ضروری ساخته و توسعه علم و تکنولوژی کشورهای مختلف به یکدیگر وابسته شده است.
 - بازارهای رقابتی و شتاب تحولات علمی و تکنولوژیکی، کشورها را به پاسخگویی سریع به بازارهای رقابتی واداشته است (اوای سی دی، ۱۹۹۹).
- این الزامهای جهانی روز به روز اهمیت بیشتری می‌یابند.

ویژگی‌های نقشه جامع علمی

نقشه جامع علمی مهمترین نیاز کشور است و باید سعی شود در آن به همه امور مرتبط با تولید علم در سطوح مناسب توجه شود. این نقشه باید طوری ترسیم شود که براساس زمان‌بندی و راهبردهایی مشخص، ایران به سطوح بالای دانش روز و جهش علمی دست یابد. این نقشه باید در برگیرنده موارد زیر باشد:

۱. **طراحی** - مسئولیت تدوین نقشه جامع به طور مشخص به یک نهاد متمرکز در بالاترین سطوح دولتی یا دارای ارتباط قوی با بالاترین ارگان اجرایی کشور واگذار شود. نهادی که از استقلال و پایداری معقول برای انجام وظایف خود بدون توجه به هرگونه تجدید ساختار سیاسی و دولتی برخوردار باشد.
۲. **اعتبارات** - اختصاص اعتبارات و بودجه کافی برای تدوین کنندگان و مجریان نقشه جامع علمی کشور متضمن پیوستگی، ملازمت و کیفیت کار آن است.
۳. **مدیریت علمی** - اولین موضوع اساسی در پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور، بهره‌گیری از یک نظام مدیریت علمی است. نظامی که در آن برنامه ریزی به عنوان اساس و پایه تلقی شود و سازماندهی، مدیریت منابع انسانی، رهبری، نظارت و کنترل در خدمت آن قرار گیرد.

وظیفه مدیریت علمی با تحقق عینی مقاصد برنامه در ارتباط است. در این مرحله، نکته اصلی

بهبود سازی منابع و افزایش کارآیی فرآیند اجرای برنامه است. مدیریت علمی باید سیاست ملی علوم و فناوری و سازگاری آنها را با شرایط در حال تغییر، پیوسته مطالعه و بررسی نموده و متناسب با آنها مدیریت نماید.

۱. **دادن مشاوره** - این وظیفه، تشریک مساعی در تدوین نقشه جامع علمی، مشاوره

درباره موضوع‌های مهمی همچون استفاده منابع انسانی و طبیعی، به کارگیری علم و تکنولوژی در راستای تحقق مقاصد امنیت ملی و تکوین اصول اخلاقی و قوانین ملی در زمینه استفاده از کشفیات و اختراعات علمی است.

۲. **توجه به نوآوری** - نوآوری‌های علمی مستلزم ابتکارات و خلاقیت‌های علمی است.

نوآوری در رشته‌های مختلف علمی به سرعت صورت می‌گیرد. از این رو زمان مناسب باید در نظر گرفته شود. در شرایطی که فناوری‌ها با ایده‌های جدید علمی، تجاری و یا نظامی فضا را دگرگون می‌کنند، طراحی سناریو می‌تواند ابزار بسیار مناسبی برای تدوین راهبرد باشد.

۳. این نقشه باید بدیع باشد تا الگویی برای کشورهای دیگر قرار گیرد.

۴. **پایگاه اطلاعاتی** - برای این منظور باید داده‌ها و اطلاعات لازم را مستندسازی و

ذخیره کرد تا دسترسی بدان‌ها به راحتی امکانپذیر باشد.

فرصت‌ها و امکانات موجود

۱. وجود متخصصان زیاد در جامعه

براساس آمار آموزش عالی ایران در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵ در دانشگاهها و مؤسسات آموزش دولتی و غیردولتی ایران، جمعاً ۱۳۳۴۸۴ نفر کادر آموزشی تمام وقت و حق‌التدریسی مشغول به کار بوده‌اند که ۸۹۰۹۱ تن از آنها در کادر هیأت علمی مشغول فعالیت بوده‌اند (آمار آموزش عالی ایران، ۸۶: ۲۸).

براساس همین آمار تعداد ۲۸۲۸۵۲۸ دانشجو در دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیرانتفاعی مختلف در سال تحصیلی مذکور مشغول تحصیل بوده‌اند (آمار آموزش عالی ایران، ۸۶: ۱۷). در این سال تحصیلی همچنین ۳۴۰۲۴۶ دانشجو، دانش آموخته شده‌اند (آمار آموزش عالی ایران، ۸۶: ۲۳).

همچنین براساس برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مقرر است که تعداد

دانشمندان کشور از ۳۳۶ تن در میلیون تن در پایان این برنامه پنجساله به ۲۰۰۰ تن در میلیون برسد.

۲. وجود مراکز گوناگون علمی در کشور

این مراکز در زمینه‌های مختلف فعالیت داشته و معمولاً نیازها را شناسایی می‌کنند و جهت حرکتها را به سوی آنها مشخص می‌نمایند. اکنون متجاوز از ۷۰ دانشگاه و ۳۵۳ مرکز پژوهشی دولتی و غیر دولتی در کشور وجود دارد.

۳. وجود برنامه‌های جامع

اسناد علمی و فناوری زیادی در کشور وجود دارند که هیچ نقشه جامعی برای رسیدن به وضعیت مطلوب در جهت چشم انداز ۲۰ ساله کشور برای آنها تدوین نشده است. برنامه پنجساله چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، منشور توسعه علمی کشور، سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور، برنامه دولت نهم و برنامه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، از جمله اسنادی هستند که می‌توان از آنها در تهیه نقشه جامع علمی کشور استفاده کرد.

۳-۱. برنامه چهارم توسعه - برنامه چهارم توسعه که اکنون مهمترین مرحله تحقق جامعه آرمانی چشم انداز توسعه کشور است، در پی تحکیم مبانی و بسترهای رشدی است که فرصتهای مدیریت بهتر ایران فردا و احکام مورد نیاز ایجاد مبانی جدید توسعه‌ای ایران را فراهم خواهد آورد.

سند برنامه چهارم توسعه با چهار هدف کلی ارائه شده است:

۱. توسعه دانش پایه، عدالت محور و در تعامل با جهان؛
۲. تأمین مطمئن امنیت ملی و بازدارندگی همه جانبه؛
۳. صیانت از هویت و فرهنگ اسلامی-ایرانی؛
۴. حاکمیت مؤثر و استقرار دولت شایسته.

توسعه علم و تکنولوژی که مهمترین شرط توسعه همه جانبه در جهان امروز است، در این برنامه مورد توجه قرار گرفته و در فصل چهارم از بخش اول این سند با عنوان «توسعه مبتنی بر دانایی» به آن پرداخته شده است.

خلاصه‌ای از برخی از بندهای اساسی برنامه چهارم توسعه که می‌توان از آنها به منظور تهیه نقشه جامع علمی کشور استفاده کرد، را چنین می‌توان ذکر کرد: نوسازی و بازسازی سیاستها و راهبردهای پژوهشی، فناوری و آموزشی به منظور توانایی پاسخگویی مراکز علمی، پژوهشی و آموزشی کشور به تقاضاهای اجتماعی، فرهنگی و صنعتی، تهیه برنامه‌های جامع توسعه علمی و فناوری کشور، بازنگری ساختار و نوسازی فرآیندهای تحقیقات و آموزش علوم انسانی و مطالعات اجتماعی و فرهنگ به منظور توسعه کیفی و حرفه‌ای شدن پژوهش در حوزه مذکور و ایجاد نظریه‌پردازی در حوزه‌های اجتماعی در سطح جهانی، تهیه و تصویب سند راهبردی برقراری امنیت در فضای تولید و تبادل اطلاعات کشور در محیط رایانه‌ای، طراحی و استقرار کامل نظام جامع حقوق مالکیت معنوی، ملی و بین‌المللی، طراحی و پیاده‌سازی نظام ملی نوآوری بر اساس برنامه جامع توسعه فناوری و گسترش صنایع نوین، ساماندهی نظام پژوهش و فناوری کشور، ایجاد و توسعه شرکت‌های دانش بنیان و تقویت همکاری‌های بین‌المللی (قانون برنامه چهارم، ۸۴: ۷۲-۶۹).

۲-۳. سند توسعه علمی کشور

سند توسعه علمی کشور در زمان حاضر به عنوان یک طرح در مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور در حال پیگیری است و انطباق قابل توجهی با نقشه جامع علمی کشور دارد. مفاد مهم این سند عبارتند از بهینه‌سازی، گزینش و تعیین اولویت پژوهش و فناوری، هدف‌گذاری و تدوین برنامه‌های دقیق و منسجم برای رسیدن به اهداف مورد نظر. این سند قرار است بر پایه‌هایی همچون مطالعات آینده‌نگری، برنامه ریزی استراتژیک، سنجش و پایش بنا شود. یعنی در ابتدا جایگاه علمی کشور براساس مطالعات دقیق ملی و بین‌المللی مشخص شود. سپس اهداف آن به طور واقع‌بینانه تعیین شوند و برای رسیدن به آنها راهکارهای صحیح و روشنی ارائه شود. با پیش‌بینی یک سیستم پایش، نحوه حرکت صحیح و یا انحرافی به دقت زیر نظر قرار دارد (الستی، ۸۰: ۲).

۳-۳. سند چشم‌انداز ۲۰ ساله

سند چشم‌انداز ۲۰ ساله، یک سند بلندمدت است که لزوم توسعه علم و تکنولوژی و رسیدن به یک جایگاه مناسب در سطح بین‌المللی را خواستار است.

بندهایی از سند چشم‌انداز مطلوب و آرمانی که در افق ۲۰ ساله کشور که بخش پژوهش و فناوری در تحقق آن نقش تعیین کننده‌ای دارد، به شرح زیر است:

- جامعه‌ای برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی (بند ۲).
- دستیابی به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقای نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل (بند ۶)، (سند چشم‌انداز، ۸۲). براین اساس می‌توان گفت که این سند جنبه‌هایی اساسی از توسعه کلان ملی کشور در عرصه علم و فناوری را بیان کرده و با توجه به این اهداف، چارچوب کلی سیاست‌های علم و تکنولوژی کشور شکل گرفته و لازم است که سیاستها و برنامه‌های هدفمندی برای دستیابی به این اهداف تدوین شوند.

نکات مهمی که در این راستا باید بدان‌ها توجه شود، عبارتند از:

۱. آسیای جنوب غربی از نظر علم و فناوری در چه جایگاهی قرار دارد؟
 ۲. کشورهای این منطقه از نظر علمی چه شتابی دارند؟
 ۳. آیا پیشرفت این کشورها هم سطح ماست و یا فراتر از ماست؟
- جایگاه ایران با کشورهای منطقه در جدول شماره ۲ مورد مقایسه قرار گرفته است.

۴-۳. برنامه رئیس جمهوری (محمود احمدی نژاد)

از برخی از برنامه‌های رئیس جمهوری نیز می‌توان برای تهیه نقشه جامع علمی کشور استفاده کرد، این برنامه‌ها عبارتند از:

- تولید علم، بومی کردن علوم بر مبنای فرهنگ ملی و استفاده از علوم و فنون و تحقیقات سایر کشورها؛
- گسترش و اعتلای جنبش نرم‌افزاری و تولید علمی؛
- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای توسعه و اعتلای فعالیت‌های تحقیقاتی پیرامون نوآوری و انتقال فناوری‌های نوین نظیر نانو تکنولوژی، فناوری اطلاعات، بیوتکنولوژی، مواد پیشرفته و توسعه کاربردهای آنها در کشور؛

- برپایی نهضت نظریه پردازی و نظریه سازی مبتنی بر ارزشهای اسلامی و نوآوری در دانش موجود بشری برای تولید علم در حوزه‌های مورد نیاز؛
- صیانت از حریم نخبگان و فراهم آوردن نیازهای آنان برای توسعه فعالیتهای علمی روزآمد و نوآوری و خلاقیت؛
- توسعه دامنه همکاریهای علمی و فناوری بین دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی و صنعتی کشور و استفاده از همکاریهای دانشمندان و محققین ایرانی مقیم خارج در این راستا (امامی، ۸۵: ۳۰-۲۸).

۳-۵. برنامه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

باتوجه به مواد و بندهای یاد شده، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اقدام به تهیه پیش‌نویس سند توسعه بخش پژوهش و فناوری در برنامه چهارم توسعه نموده است که در آن اهداف و راهبردهای بخش پژوهش و فناوری در برنامه پنجساله چهارم اینگونه بیان شده است:

۱. استقرار نهاد ملی سیاستگذاری و راهبردی علوم، تحقیقات و فناوری؛
۲. توسعه و افزایش بهره‌وری واحدهای پژوهشی؛
۳. تسهیل در تحقیقات و نوآوری و تأمین منابع مالی و انسانی؛
۴. استقرار نظام تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی، اشاعه فناوری و دستیابی به نقش مؤثر بخش غیر دولتی؛
۵. دستیابی به سطح مطلوبی از تعاملات بین‌المللی در علوم و انتقال جذب و بومی سازی فناوری؛
۶. ایجاد ظرفیت‌های لازم برای توسعه فناوری‌های پیشرفته (بوئیه فناوری اطلاعات، زیستی، نانو) و ارتقای کارآفرینی (سیاستگذاری علم و تکنولوژی، ۸۵: ۶۴).

در واقع نقشه جامع علمی کشور باید زمینه‌های لازم را برای تحقق اهداف برنامه‌های مذکور فراهم نماید.

سایر فرصت‌ها و امکانات علمی موجود کشور در جدول شماره یک ذکر شده‌اند.

اقدامات انجام شده

تدوین نقشه جامع علمی کشور به شورای عالی انقلاب فرهنگی واگذار شده و این شورا تاکنون اقداماتی در این خصوص انجام داده که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

۱. تنظیم اصول اساسی و کلیات تهیه نقشه در محورهای نظیر رهنمودهای مقام معظم رهبری در این خصوص، مراحل تدوین نقشه جامع علمی کشور، ضرورت‌های تهیه نقشه جامع علمی کشور، هدفگذاری و آینده‌نگری، دستگاه‌های مسئول در تهیه نقشه، مبانی و مفاهیم نقشه جامع علمی کشور، نوآوری در تهیه نقشه، اجرایی کردن تجارب جهانی و مطالعات و اقدامات قبلی دستگاه‌ها؛

۲. بررسی و تحلیل گزارشها و اقدامات انجام شده در وزارتخانه‌ها و دیگر دستگاه‌ها؛

۳. تشکیل شورای تخصصی نقشه، تشکیل کمیسیون تلفیق و تدوین، تشکیل کارگروه تنظیم و نگارش نقشه، ایجاد کمیته‌های ۹ گانه اولویتهای ملی، علوم انسانی، معارف و هنر اسلامی، علوم پایه، سلامت و علوم زیستی، علوم کاربردی، علوم بین رشته‌ای، پژوهش، فناوری و آموزش به ریاست آقای صادق واعظزاده عضو شورای عالی انقلاب فرهنگی و معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری.

شورای تخصصی نقشه جامع علمی کشور که زیر نظر شورای عالی انقلاب فرهنگی و در دبیرخانه این شورا تشکیل شده، وظیفه تدوین نقشه جامع علمی کشور و ارائه پیش نویس آن را به منظور تصویب به شورای عالی انقلاب فرهنگی برعهده دارد. این شورای تخصصی که با حضور برخی از اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی تشکیل شده تاکنون با همکاری برخی از شخصیتها، وزارتخانه‌ها، کارگروه، کمیسیون و کمیته‌های مربوطه، سه پیش نویس نقشه جامع علمی کشور را تهیه کرده که پیش‌نویس سوم این نقشه در ۲۰ صفحه با ۳۵ هزار صفحه پشتیبان تهیه شده و برای شورای عالی انقلاب فرهنگی ارسال شده تا به تصویب نهایی برسد و اولین برنامه در افق بلند مدت ۲۰ ساله کشور باشد.

این متن در ده بند، مقدمه، مبانی نظری، ارزشها و رویکردهای حاکم بر نقشه، چشم‌انداز علم، فناوری و نوآوری جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، اهداف و شاخصهای کلان، سیاستهای کلی توسعه علم، فناوری و نوآوری، حوزه‌ها و اولویتهای راهبردی کشور در عرصه علم و فناوری، راهبردهای علم و فناوری کشور، چارچوب نهادی نظام ملی علم، فناوری و نوآوری و معرفی نهادهای سیاستگذار، پشتیبان و مجری در نظام علم و تدوین شده و برای تصویب به

شورای عالی انقلاب فرهنگی ارائه شده است.

در کنار این مجموعه، اسناد بخشی نقشه جامع علمی کشور در حوزه‌های فناوری، پژوهش، آموزش، سلامت، علوم ارزشی و معرفتی (علوم انسانی، معارف اسلامی و هنر)، علوم پایه و علوم کاربردی نیز به طور جداگانه تهیه شده است، که طراحی کوچک‌تر و دقیق‌تر حوزه‌های مختلف در قالب این اسناد قابل پیگیری و تکمیل خواهد بود.

سایر اقدامات انجام شده شورای تخصصی تهیه نقشه عبارتند از:

۱. تهیه مبانی نظری و چارچوب مفهومی نقشه توسط پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی با همکاری نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری در دانشگاه‌ها؛
۲. بازخوانی، تحلیل و بررسی گزارش درآمدي بر پيش فرضها و اصول حاکم بر تهیه و تدوین نقشه جامع علمی کشور ارائه شده توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری بخشهای مربوط به علم و فناوری سند چشم‌انداز بیست ساله کشور؛
۳. نهایی‌سازی و اولویت‌گذاری اهداف و شاخص‌های کلان علم و فناوری تهیه شده توسط هیأت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
۴. تصویب الگوی تهیه و تدوین نقشه جامع علمی کشور در سه محور فرایند توسعه علم و فناوری، فعالیتهای پشتیبان و کمیته‌های تخصصی همراه با اجزای زیر مجموعه هر کدام به عنوان مبانی علمی طراحی نقشه؛
۵. طراحی نظام مشارکت نخبگان حوزوی و دانشگاهی در تهیه نقشه جامع علمی کشور مشتمل بر ۱۲ برنامه با زمان‌بندی معین؛
۶. الزام مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور به ارائه نتایج مبانی پروژه آینده‌نگاری ملی و چند سناریوی عملیاتی آن به شورای تخصصی نقشه جامع علمی کشور.

ویژگی‌های تعیین شده نقشه

برای رسیدن به هدف نقشه که عبارت است از سعادت و کمال همه جانبه بشری و قرب به پروردگار، تمهید مقدماتی برای احیا و توسعه تمدن اسلامی و جبران فاصله با کشورهای توسعه‌یافته صنعتی، ویژگی‌هایی تعیین شده است.

از جمله این ویژگی‌ها می‌توان مبتنی بودن بر دیدگاه اسلامی و نوآوری ملی، متمرکز بر نیازهای

جامعه، بومی سازی و مرزهای دانش، تعیین کننده جایگاه علوم گوناگون، دارای سه سطح کلان، بخشی و دستگاهی، مشتمل بر سه مرحله پژوهش، آموزش و فناوری چرخه علم و فناوری، شاخص بندی کمی، کیفی، ارزشی و توسعه‌ای، تحلیل وضع موجود و ترسیم وضع مطلوب، لحاظ نمودن الزامات سیاسی و بین‌المللی و مجهز به نظام پایش و ارزیابی اجرای نقشه را ذکر کرد.

در حوزه فناوری با توجه به نقش مستقیم آنها در دستیابی به اهداف چشم‌انداز علم و فناوری کشور، اولویت‌گذاری مشخصی صورت می‌پذیرد و مبنای تعیین اولویتهای فناوری براساس میزان تأثیر نسبی آنها در تحقق خواسته‌های چشم‌انداز بیست ساله کشور است.

فناوری‌های مورد توجه عبارتند از فناوری‌های هویت ساز و فناوری‌های نرم، فناوری‌های حوزه الکترونیک، ارتباطات و اطلاعات، فناوری نانو، فناوری زیستی، علوم و فناوری‌های حوزه سلامت، فناوری‌های هوا و فضا، فناوری‌های انرژی، فناوری‌های مواد نو، فناوری‌های محیط زیست و ایمنی، فناوری‌های مدیریت آب، شوری و خشکی، فناوری‌های حمل و نقل برقی و فناوری‌های بومی.

برخی از دیگر این ویژگی‌ها عبارتند از:

- مشخص نمودن دستگاه‌های مسئول تهیه و تدوین نقشه و تعیین مبانی و مفاهیم آن؛
- تقویت طرح‌های ملی و بزرگ در سطح کشور برای شکستن مرزهای دانش، تأسیس آزمایشگاه‌های ملی در مقیاس منطقه‌ای و توجه به رشته‌های بین رشته‌ای؛
- مورد توجه قرار گرفتن دستورات قرآن و سنت پیامبر اکرم (ص)؛
- اصلاح روند هدایت تحصیلی و تغییر گرایش عمومی نخبگان به سوی تحصیلات علوم انسانی و هنر.

وضعیت کنونی نقشه جامع

کمیته مأمور ترسیم نقشه جامع علمی کشور تا کنون تلاش نموده که نقشه را براساس اصول زیر تدوین نماید:

۱. مبتنی بر دیدگاه نظری اسلامی و نوآوری علمی ملی؛
۲. ترسیم نیازهای کنونی و آینده جامعه؛
۳. بومی سازی علوم و دانش؛

۴. متمرکز بر بخش علوم و فناوری سند چشم‌انداز؛

۵. مشارکت دادن اندیشمندان حوزه و دانشگاه در طراحی و اجرای نقشه.

برخی از موارد مهم این نقشه عبارتند از:

- تحصیل ۲۰ درصد دانشجویان تحصیلات تکمیلی سایر کشورها در دانشگاه‌های مادر؛
- تبدیل زبان فارسی به زبان علمی مورد نیاز دانشمندان جهان؛
- اختصاص یک پنجم سهم صنایع مبتنی بر فناوری در بین سایر صنایع کشور؛
- رسیدن به ۱۰ هزار مورد اختراع ثبت شده در مراجع بین‌المللی توسط ایران؛
- اول شدن در شاخص نوآوری و دستیابی به فناوری در منطقه؛
- رسیدن به ۲ هزار مورد مقالات پر ارجاع؛
- رسیدن نرخ باسوادی به صد در صد و دوره متوسط عمومی ۹۵ درصد؛
- کسب رتبه اول شاخص رشد توسعه انسانی در منطقه؛
- رسیدن به ۸۰ درصد فارغ‌التحصیلان شاغل که مشاغل آنها با رشته‌های تحصیلی شان مرتبط است؛
- رسیدن پوشش آموزش عالی به ۶۰ درصد جمعیت کشور؛
- رسیدن نرخ دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی به دو هزار نفر در هر یک میلیون نفر؛
- رسیدن تعداد محققان در هر یک میلیون نفر جمعیت به سه هزار نفر؛
- رسیدن تعداد اعضای هیأت علمی در هر یک میلیون نفر جمعیت به یک هزار تن؛
- رسیدن هزینه‌های آموزشی از تولید ناخالص ملی به ۷ درصد؛
- رسیدن هزینه‌های تحقیقات به تولید ناخالص ملی به ۴ درصد؛
- رسیدن سهم بخش غیر دولتی در تأمین منابع تحقیقاتی به ۵۰ درصد.

سایر موارد مورد توجه

ایجاد هماهنگی بین نظام تربیتی در مراحل مختلف، ایجاد هماهنگی بین نظام‌های تربیتی رسمی و غیر رسمی، همسوسازی پژوهش، فناوری و نوآوری، معطوف کردن علم به ارتقای کیفیت زندگی مردم، جهت‌گیری پژوهش به سمت حل مشکلات کشور، افزایش بودجه دولت در پژوهش‌های علوم پایه و انسانی و حوزه‌های فنی دارای اولویت، ایجاد تسهیلات قانونی برای

سرمایه‌گذاری بخش غیر دولتی در تحقیق و توسعه، توجه ویژه به مراکز تحقیقاتی ممتاز، تأسیس ساختارهای اعطای اعتبارات پژوهشی، توسعه و ارتقای سواد و آگاهی‌های علمی عمومی، تقویت فرایندهای تبدیل دانشهای ضمنی به دانشهای صریح، افزایش منزلت علمی معلمان و اساتید دانشگاهها.

سیاست‌های تدوین شده

توسعه عدالت محور و رشد متوازن کمی و کیفی علوم و پژوهشها با تأکید بر علوم ارزشی و معرفتی و علوم پایه، توسعه و ترویج تفکر خلاق و راهبردی، تأکید بر علوم نافع و رفع نیازهای کشور، تشویق همه جانبه مراکز علمی دارای روحیه جهادی، همسوسازی سیاستهای توسعه صنعتی با سیاستهای علمی و فناوری، افزایش سهم نوآوریهای مبتنی بر فناوری در تولید ناخالص داخلی، تعامل با مراکز پیشرفته علمی جهانی، توانمند سازی در اثربخشی مؤثر در تولید، اشاعه و تجاری سازی علم، ارتقای همکاریهای حوزه و دانشگاه، احترام و شفاف سازی مرجع علمی رشته‌ها در حوزه و دانشگاه^۱.

بحث و نتیجه گیری

اندیشمندان ایرانی در سالهای اخیر نشان داده‌اند که می‌توانند در بسیاری از حوزه‌های علمی روز جهان سخنی قابل اعتماد و استناد بگویند و این ارزش بسیار بزرگی است که باید در حفظ آن کوشید.

در سال ۱۳۸۵ ایران توانست در زمینه‌های هسته‌ای با وجود تمامی محدودیتها به باشگاه هسته‌ای جهان پیوندد و با تکیه بر توان متخصصان داخلی با راه‌اندازی مجتمع آب سنگین اراک در ردیف ۸ کشور پیشرفته جهان قرار گیرد.

ساخت انواع موشکهای پیشرفته و رادار گریز، قایق پرنده، انواع بمبهای هوشمند، توپها و جنگنده بمب افکن صاعقه که در رزمایشهای ذوالفقار ۱ و ۲ سال ۱۳۸۵ آزمایش شدند، نمونه‌هایی از پیشرفت‌های نظامی کشور هستند. تحولاتی که در زمینه سلول‌های بنیادین، تولید

۱ - برای اطلاع بیشتر در خصوص اقدامات انجام شده، ویژگیها، وضعیت کنونی نقشه و سیاستهای تدوین شده به پایگاههای اطلاع رسانی دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و اظهارات اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی مراجعه شود.

داروهای خاص و معالجه معلولان در کشور صورت گرفته، از دیگر موارد قابل ذکر است. دستیابی محققان جوان کشور به دانش بیوتکنولوژی (زیست فناوری) و فرآورده‌های دارویی مختلف نو ترکیب در مقیاس صنعتی از دیگر موارد قابل اشاره است.

داروهای نو ترکیب با استفاده از دانش زیست فناوری به دست می‌آیند. به این معنا که یک موجود زنده تک یاخته نظیر باکتری یا آمیب دستکاری می‌شود تا مواد دارویی مورد نظر با خلوص بالا به دست آید. در زمان حاضر این دانش نوین یعنی مهندسی زیستی و تکثیر صنعتی آن در کشور با تلاش محققان انستیتو پاستور ایران بومی شده است.

چرخه فناوری زیستی از مرحله تک یاخته تا مرحله نهایی که فرد بیمار است در کشور بومی شده و این مهم در منطقه آسیای غربی و جنوب غربی بی نظیر است. بدین ترتیب سند چشم‌انداز ۲۰ ساله که همانا کسب جایگاه نخست در منطقه آسیای غربی است، در بخش داروهای بیوتکنولوژی در مقیاس صنعتی از هم اکنون محقق شده است.

با راه‌اندازی مجتمع ملی تولید فرآورده‌های دارویی نو ترکیب در مقیاس صنعتی (در سال ۱۳۸۶) ایران در سراسر منطقه آسیای جنوب غربی در رده تولید کننده انحصاری این محصولات قرار گرفت و باتوجه به کیفیت خوب این فناوری، قابلیت صادرات این فرآورده‌ها به همه کشورهای دنیا وجود خواهد داشت.

پیشرفت دیگر ساخت داروی گیاهی ایرانی کنترل ایدز به نام "IMOD" است که نظام ایمنی بدن بیماران مبتلا به ایدز را از حدود ۴۰۰ سی دی چهار (سلولهای ایمنی بدن) به بیش از دو برابر ارتقا می‌دهد و بیماران HIV مثبت را در برابر عفونتهایی که به دنبال تضعیف شدید دستگاه ایمنی آنها را به کام مرگ می‌کشاند، مقاوم می‌کند و جلوی ورود آنها به مرحله نهایی ایدز را می‌گیرد!

این دارو حاصل ۶ سال تحقیق ۱۵ مرکز تحقیقاتی داخلی و همکاری چند مرکز بین‌المللی است. داروهایی که در گذشته برای درمان بیماری ایدز تجویز می‌شدند، شیمیایی بودند، از این رو به دلیل عوارض بالا در چرخه درمان، گروه درمانگر مجبور به تعویض دارو و یا کاهش دوز

۱ - مدت ۲۵ سال است که بشر با بیماری مهلک ایدز دست به گریبان است و در این مدت بیش از ۲۵ میلیون نفر به خاطر ابتلا به این بیماری جان خود را از دست داده‌اند و ۴۰ میلیون نفر هم در زمان حاضر به این بیماری گرفتار شده‌اند.

مصرفی بود و این در حالی است که داروی کنونی دارای منشأی گیاهی، بدون عوارض جانبی و دارویی مکمل است و امید است که با ادامه تحقیقات بتوان آن را به عنوان داروی درمان ایدز ثبت کرد.

علم چیزی نیست که بتوان تنها آن را در میان کتب، طرحهای تحقیقاتی، گزارشهای علمی و متون مختلف پیدا کرد، بلکه باید با تلاش، خودباوری و اعتماد به نفس محققان و متخصصان ایرانی راه را به سوی کسب و افزودن بر آن هموار کرد.

استقلال کشور در گرو پیشرفت علوم و فنون است و رسیدن به این مرحله نیز نیاز به تدوین برنامه‌های دقیق و منسجم و یا همان نقشه جامع علمی کشور دارد. مواد مهم این نقشه باید قابل درک، بهینه ساز، گزینش شده، مشخص ساختن اولویتهای آموزشی، پژوهشی و فناوری، هدفگذاری و تدوین برنامه‌های دقیق و منسجم برای اجرای آنها باشد.

هر کشوری برای رشد و توسعه علمی باید یک سیاست ملی علم و تکنولوژی تدوین کند که متضمن ایفای مسئولیتهای اساسی معینی چون طراحی، بودجه بندی، هماهنگی، انگیزش، ارتقاء و اجرای فعالیتهای علمی و تکنولوژیکی مرتبط با اهداف تعریف شده توسعه باشد. این اقدام مستلزم تأمین کنش متقابل دقیق میان عوامل مسئول رشد و دگرگونی نیز هست. دولت به تنهایی و بدون ارتباط با دیگر طرحهای مؤثر بر فرایند سیاستگذاری علم و تکنولوژی نمی‌تواند راهکارهای مؤثری برای توسعه علم و تکنولوژی ارائه دهد. از این رو با درگیر کردن همه بازیگران و طرحهای تأثیرگذار می‌توان بر جامعیت سیاستگذاری علم و تکنولوژی افزود (نامه سیاست علم و فناوری، ۸۵: ۶۰).

این امر با مشکلاتی مواجه است که عمده ترین آنها را چنین می‌توان برشمرد:

مشکلات

۱. نبود یک نقشه جامع علمی - چون در ایران یک نقشه جامع علمی وجود ندارد، دوباره کاری‌های زیادی در این خصوص صورت می‌گیرد و یک کار تحقیقاتی ممکن است در چند دانشگاه، مؤسسه پژوهشی و یا وزارتخانه‌ها و ادارات مختلف صورت بگیرد. این کارهای موازی که گاهی اوقات با هزینه‌های بالا انجام می‌شود، بهره‌وری لازم را عاید کشور نمی‌کند و حتی ممکن است نیروهای صرف شده در این زمینه به جای تقویت، یکدیگر را خنثی کنند. پراکنده کاری‌ها و تشتت‌ها در

حوزه‌های علمی کشور مانع شکل‌گیری پایه‌های مناسب برای به فعلیت بخشیدن به ظرفیتهای موجود در راستای منافع ملی و رفع نیازهای کشور است.

۲. بی‌توجهی به علم و تحقیق در نظام آموزشی کشور - در کشور ما در

مراحل مختلف آموزشی، روحیه تحقیق و توجه به علم به دانش‌آموزان آموزش داده نمی‌شود. در دانشگاهها نیز بر اکتساب دانش و کارجویی به جای خلق دانش و کارآفرینی تأکید می‌کنند. در حالی که چالش اساسی بر سر راه ورود کشور به تکنولوژی‌های علمی است. چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور، ایران اسلامی را در افق ۱۴۰۴ یک جامعه دانش‌بنیان به تصویر می‌کشد که بقای آن به تولید علم و تکنولوژی به وسیله تحقیق و توسعه و به خلق نوآوری‌های علمی و تکنولوژیک بستگی دارد. در چنین جامعه‌ای، آحاد شهروندان آن باید قادر به خلق دانش و بهره‌برداری از آن باشند؛ اما دانش‌آموختگان امروز دانشگاههای ایران علاقه‌ای به خلق و تولید دانش ندارند (ملکی فر، ۸۵: ۲۲).

۳. علاوه بر اینها، سپردن کارهای فراوان به اساتید، وقت مطالعه را از آنها گرفته و باعث شده که توان علمی آنها ثابت بماند. به همین خاطر کیفیت آموزش و تحقیق رشد متناسب نکرده و باعث شده که تنها کمیت آموزش و تحقیق افزایش یابد.

۴. کافی نبودن اعتبارات تحقیقاتی - امروزه میانگین سهم اعتبارات پژوهشی از

تولید ناخالص ملی در کشورهای پیشرفته ۲/۶ درصد، در کل کشورهای جهان ۱/۷ درصد، در کشورهای در حال توسعه یک درصد و ایران حدود ۰/۶۷ درصد است. طبق آمارهای جهانی کشورهایی توانسته‌اند جهشی جدی در پژوهش و فناوری داشته باشند که حداقل یک درصد درآمد ناخالص ملی خود را به این بخش اختصاص داده‌اند. در غیر این صورت در بهترین حالت این اعتبارات صرف ایجاد زیر ساختها می‌شود.

۵. نبود قوانین لازم برای اجرای نقشه - برای اجرای نقشه باید طرحها و لوایح

لازم به مجلس ارائه شود تا راه برای اجرا باز و هموار شود، اما با توجه به مصوب نشدن نقشه جامع، این امر انجام نشده است.

۶. عدم هماهنگی بین بخشهای مختلف - نقشه جامع علمی کشور یک موضوع

فرابخشی و در عین حال بین بخشی است و طبیعتاً باید همه مراحل رشد و توسعه کشور

را در برداشته باشد، اما متأسفانه یکی از مشکلات اصلی جدا و هماهنگ نبودن وزارتخانه‌ها و بخشهای مختلف علوم با یکدیگر است، به طوری که تاکنون مقامات نتوانسته‌اند یک برنامه فراگیر جامع برای توسعه علمی کشور تدوین نمایند که در آن بخشهای مختلف در کنار یکدیگر قرار گیرند و نقشه نهایی را شکل بدهند.

۷. **یکسان نبودن توسعه علمی کشورهای مختلف** - استفاده از تجارب سایر کشورها ممکن است باعث تعارضهایی در تدوین نقشه شود و سؤالهایی را به وجود آورد، زیرا در مطالعات تطبیقی ممکن است توانایی‌های ملی و منطقه‌ای کشور در نظر گرفته نشود.

۸. **عدم پیشرفت مناسب علم و فناوری با ظرفیت‌های ملی و فناوری کشور**
 ۹. **مشارکت نداشتن وزارتخانه‌ها و سازمانهای مختلف کشور در تهیه نقشه جامع علمی کشور**

۱۰. **نبود اجماع در مورد اهداف توسعه علوم و فناوری**
 ۱۱. **تنظیم نشدن سیاستهای مورد نظر براساس عرفهای حقوقی و قانونی**
 ۱۲. **تمرکز رقابت‌های جهانی در زمینه‌های علوم و تکنولوژی در زمینه‌های جدیدی چون تکنولوژی اطلاعات و بیوتکنولوژی و عقب‌ماندگی ایران در این زمینه‌ها**

پیشنهادها

باتوجه به موارد مطرح شده، پیشنهادهای زیر برای تهیه نقشه جامع علمی کشور ارائه می‌شوند:

۱. **تهیه نقشه جامع با توجه به مقاطع زمانی مختلف** - نقشه جامع به معنی مجموعه اسناد برنامه‌ریزی راهبردی همه جانبه در حوزه علم و فناوری با نگاه بلند مدت به آینده به منظور دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز باید پویا و باتوجه به مقاطع زمانی مختلف تهیه و چند مرحله داشته باشد. مرحله اول برای برآورده ساختن نیازهای فوری و مرحله دوم برای برآورده ساختن نیازهای غیر فوری باشد. تعیین وضع مطلوب و تدوین راهبردهایی برای رسیدن به آینده مطلوب از اهمیت زیادی برخوردار است.
۲. در این نقشه باید چند سناریو طراحی شود تا برحسب شرایطی که در آینده ممکن است کشور با آنها مواجه شود، سناریوی متناسب با شرایط جامعه انتخاب و اجرا شود.

۳. علاوه بر اینها، نگاه تدوین نقشه باید نگاه فرآیندی باشد، نه طراحی، تا باگذشت زمان و گرفتن بازخورد بتوان در آن تجدید نظر کرد.

۴. بدین خاطر ضروری است که شورای عالی انقلاب فرهنگی کمیته‌ای را مأمور بررسی بخش‌های مختلف نقشه بنماید و در صورت تأیید هر بخش، بخش تأیید شده به عنوان مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی تلقی شود.

کمیته همچنین باید قدرت یکپارچه سازی، یکسان سازی و هماهنگی میان نقشه‌های بخشهای مختلف کشور را داشته باشد. در این کمیته باید کارشناسان و متخصصان مسایل مربوطه شرکت نمایند، ولی مسئول اصلی این امر باید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باشد. این کمیته باید با دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی وارد تعامل جدی شود و با استفاده از کارکردها و بحثهای کارشناسی این مراکز و نیز دستگاه‌های اجرایی به این هدف جامه عمل بپوشاند. این کمیته باید فعالیت‌های خود را با تشکیل جلسات با نخبگان و صاحب نظران و ایجاد زمینه برای بیان دیدگاههای آنان به منظور ایجاد حرکتی نظام مند و مبتنی بر کار مکتوب و عملیاتی آغاز نماید.

سپس برنامه به شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ارسال شود. این شورا باید زمینه و نقش اصلی را در تدوین و اجرایی کردن نقشه جامع علمی کشور ایفا نماید، این شورا هماهنگ کننده آموزش عالی و تحقیقات کشور است و در آن هفت وزیر عضویت دارند و رئیس‌جمهور ریاست آن را برعهده دارد.

برنامه سپس باید به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی برسد. این شورا، عالی‌ترین مرجع سیاستگذاری در حوزه علوم و فرهنگ کشور است و رشد علمی کشور مرهون تلاش و برنامه‌ریزی فرابخشی و ملی آن است. نقشه جامع علمی کشور پس از تأیید شورا باید در قالب لایحه‌ای از جانب دولت تهیه و تنظیم و برای بررسی و تأمین منابع مالی به مجلس شورای اسلامی ارائه شود.

تعیین اهداف و چشم‌اندازها

کمیته باید اولویت‌ها و اهداف اصلی علوم، تحقیقات و فناوری‌های کشور را مشخص نماید و سپس راه‌ها و زمینه‌های رسیدن به آنها به ویژه در مراکز علمی را طی طرحی مشخص نماید.

اهداف باید متناسب با رشد و پیشرفت‌های علمی کشور تعریف شوند و زمان رسیدن به هر کدام

از آنها نیز مشخص شود. در این طرح باید نقش وزارتخانه‌ها و نهادهای مختلف کشور در تحقق اهداف مربوط به بخشهای آموزش، پژوهش و فناوری و به ویژه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی اعلام و سمت و سوی حرکت به سوی آنها نیز مشخص شود. علاوه بر اینها، از نظر توسعه کمی اولویت‌ها و نیازهای تخصصی کشور به بخشهای مختلف علوم با در نظر گرفتن نرخ رشد جمعیت مورد توجه قرار گیرد و نگاه متوازی به توسعه علوم در همه رشته‌ها و براساس نیازهای کشور صورت بگیرد. دولت باید اولویت بندی رشته‌های تحصیلی و همچنین فعالیتهای تحقیقاتی کشور را مشخص نماید (خلقانی، ۸۵: ۲۶). توسعه کیفی علوم نیز با توجه به برنامه چهارم توسعه که گامی به سوی سند چشم انداز محسوب می‌شود، صورت پذیرد.

ترسیم جغرافیای علمی کشور

آمایش سرزمین به عنوان راهنمایی برای ترسیم نقشه جامع علمی کشور می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. این امر می‌تواند براساس نیازها، مزیتها و توانمندیهای کشور و مناطق مختلف ترسیم شود. زیرا هر منطقه کشور دارای نیازمندی‌ها و ویژگی‌های خاصی از علم است. در این خصوص توجه به مناطق مختلف، تعداد مراکز آموزشی و پژوهشی، میزان توسعه یافتگی مناطق مربوطه و نهایتاً راهبردهای توسعه علمی کشور و توسعه سطح موجود آموزش و به ویژه آموزش عالی ضروری است.

سیاستهای رشد و توسعه آموزش عالی بر پایه آمایش سرزمین به معنای لحاظ نمودن ویژگی‌های توسعه پایدار در ترسیم نقشه جامع علمی کشور خواهد بود. با توجه به رابطه دو سویه میان آمایش سرزمین و آموزش عالی و در صورتی که آمایش سرزمین معادل سازماندهی فضا و تنظیم رابطه جمعیت، فضا و فعالیت، تعریف شود، توزیع بهینه و استقرار مناسب فعالیتهای آموزشی و پژوهشی در سطوح عالی آن با تکیه بر امکانات بالقوه و بالفعل محیط جغرافیایی، می‌تواند به عنوان یکی از طرق دستیابی به توسعه پایدار مطرح گردد (عسکریان ایبانه، ۸۲: ۲۴۲).

بدین ترتیب که آمایش و معماری توسعه علمی کشور براساس توسعه گروه‌ها، رشته‌ها و بخشهای مختلف آموزش عالی متناسب با امکانات منطقه‌ای و علوم بومی استانهای مختلف کشور طراحی و اجرا شود.

ایجاد دفتر مطالعه نقشه جامع علمی کشور

نقشه جامع علمی کشور مانند یک موجود زنده باید دائم با محیط در ارتباط باشد و این اقدام نیازمند داشتن ذخیره دانش قوی‌ای است که در زمان و موقع مناسب دسترسی بدان امکانپذیر باشد.

از این رو ایجاد دفتر مطالعه نقشه جامع علمی کشور به خاطر ایجاد زمینه مستمر مطالعاتی و مرور تجربیات جهانی و تدوین سیاست‌های کلان علمی در زمینه‌های مورد اشاره ضروری است.

استفاده از علم برای تحقق آرمانها

براساس یک پژوهش حداقل ۲۵ درصد از دانشمندان و مهندسان کشورهای صنعتی درگیر زمینه‌های تحقیقات نظامی و تولید سلاح هستند. این نشان می‌دهد که کشورهای پیشرفته از علم برای رسیدن به اهدافشان استفاده می‌کنند. حتی اگر این اهداف در راستای نابودی بشر باشند. ایران هم باید از علم برای رسیدن به اهداف الهی و آرمانهای انسانی خود استفاده کند. در واقع باید توسعه علمی در راستای دستیابی به ارزشهای اساسی هدایت و با در پیش گرفتن یک دیدگاه سیاستگذاری ارزشی، برنامه‌های ملی دنبال شوند.

ایران باید برنامه مشخصی برای توسعه علمی داشته باشد و هدفش نباید رسیدن به علم غربی باشد. البته باید ضمن استفاده از علم غربی، برنامه‌ای با شاخص‌ها و اولویت‌های ملی داشته باشد و با فکر ایرانی از دستاوردهای بشری استفاده شود (گلشنی، ۸۵: ۷).

جدول شماره ۱- شاخصهای پژوهش و فناوری کشور

ردیف	عناوین هدفهای کمی	واحد متعارف	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴
۱	تعداد دانشمندان و مهندسان به ازای یک میلیون نفر جمعیت	محقق در میلیون	۱۴۱۹	۱۴۲۳
۲	درصد اعتبارات پژوهش به تولید ناخالص داخلی	درصد	۰/۸۷	۰/۶۴
۳	مقاله‌های نمایه شده در نمایه‌های معتبر	مقاله	۶۵۰۰	۷۷۰۰
۴	ثبت اختراعات و ابتکارات داخلی به ازای یک میلیون نفر جمعیت	پتنت در میلیون	۲۴	۳۹
۵	حجم قراردادهای پژوهشی دانشگاهها به کل اعتبارات پژوهشی دانشگاهها و مؤسسات پژوهش و فناوری	درصد	۲۵	۳۰
۶	درصد صادرات کالاهای فناوری پیشرفته به کل صادرات غیر نفتی	درصد	۲	۳
۷	تعداد شرکتهای خدمات مهندسی و توسعه فناوری به تعداد کل شرکتهای	درصد	۵	۷
۸	تعداد واحدهای پژوهشی دولتی	واحد پژوهشی	۲۳۹	۲۶۲
۹	تعداد واحدهای پژوهشی غیر دولتی	واحد پژوهشی	۱۱۴	۱۱۸
۱۰	تعداد مراکز رشد علم و فناوری	مرکز	۳۷	۴۲
۱۱	تعداد شبکه‌های پژوهش و فناوری	شبکه	۲	۴
۱۲	تعداد ثبت اختراعات و ابتکارات خارجی به ازای یک میلیون نفر جمعیت	پتنت در میلیون	۱	۱/۵

مأخذ: سند توسعه علمی کشور، ص ۳۶

جدول شماره ۲- مقایسه کشورهای منطقه از نظر شاخصهای توسعه

رتبه	کشورها	شاخصها	نرخ باسوادی	نرخ ثبت نام (کلیده مقاطع نام)	نرخ ثبت نام (آموزش عالی)	کادر آموزشی نسبت دانشجوی به هزار نفر	تعداد خطوط تلفن ثابت و همراه در هزار نفر	تعداد اینترنت کاربران	تعداد تولیدات علمی
۱	آذربایجان	۹۸/۸	۶۹	۱۵	۹	۳۳۳	۴۹	۲۱۴	
۲	اردن	۸۹/۹	۷۸	۳۹	۲۷	۴۰۷	۱۱۰	۵۹۸	
۳	ارمنستان	۹۹/۴	۷۲	۲۶	۷	۲۶۰	۵۰	۴۳۲	
۴	ازبکستان	۹۹/۳	۷۶	۱۵	۱۶	۸۹	۳۴	۳۵۴	
۵	افغانستان	۲۸/۱	۳۹	۱	۱۶	۲۳	۱	۱۲	
۶	امارات متحده عربی	۷۷/۳	۷۴	۲۲	۲۳	۱۱۲۸	۳۲۱	۵۸۲	
۷	ایران	۷۷	۶۹	۲۲	۱۹	۲۸۳	۸۲	۳۸۵۰	
۸	بحرین	۸۷/۷	۸۱	۳۴	۲۲	۱۱۷۵	۲۱۳	۹۸	
۹	پاکستان	۴۸/۷	۳۵	۳	۹	۶۳	۱۳	۱۰۴۷	
۱۰	تاجیکستان	۹۹/۵	۷۶	۱۶	۱۶	۴۶	۱	۲۸	
۱۱	ترکمنستان	۹۸/۸	-	-	-	۸۲	۸	۲	
۱۲	تورکیه	۸۸/۳	۶۸	۲۹	۲۵	۷۵۱	۱۴۲	۱۴۱۱۱	
۱۳	سوریه	۸۲/۹	۶۲	-	-	۲۶۹	۴۳	۱۵۲	
۱۴	عراق	۷۴/۱	۶۳	۱۵	۲۲	۵۷	۱	۷۱	
۱۵	عربستان سعودی	۷۹/۴	۵۷	۲۸	۲۳	۵۳۷	۶۶	۱۵۸۲	
۱۶	عمان	۷۴/۴	۶۳	۱۳	۳۰	۴۱۳	۹۷	۲۹۳	
۱۷	فلسطین	۹۱/۹	۸۰	۳۸	۲۸	-	-	-	
۱۸	قرقیزستان	۹۸/۷	۸۲	۴۰	۱۸	۱۳۸	۵۲	۳۱	
۱۹	قزاقستان	۹۹/۵	۸۵	۴۸	۱۶	۳۵۱	۲۷	۲۳۱	
۲۰	قطر	۸۹/۲	۸۲	۱۸	۱۲	۸۷۷	۲۱۲	۱۲۴	
۲۱	کویت	۸۲/۹	۷۴	۲۲	۲۶	۱۰۱۵	۲۴۴	۶۰۶	
۲۲	گرجستان	۱۰۰	۷۱	۴۱	۱۱	۳۳۷	۳۹	۳۲۷	
۲۳	لبنان	۸۶/۵	۷۹	۴۸	۸	۴۲۹	۱۶۹	۵۰۷	
۲۴	یمن	۴۹	۵۵	۹	-	۹۲	۹	۵۲	

منابع

- _____ (۱۳۸۶)، **آمار آموزش عالی ایران سال تحصیلی ۸۶ - ۱۳۸۵**، تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- _____ (۱۳۸۵)، **اصول اساسی ناظر بر تدوین و اجرای سیاست علم و تکنولوژی**، ترجمه مهرداد تقوی گیلانی، **نامه سیاست علم و فناوری**، فصلنامه علمی پژوهشکده شهید رضایی، دانشگاه صنعتی شریف.
- اعتماد، شاپور (۱۳۷۸)، **ساختار علم و تکنولوژی در ایران و جهان**، تهران: نشر مرکز.
- امامی، حسن (۱۳۸۵)، **گزارش همایش چشم انداز بیست ساله نظام و برنامه دانشگاه**، زیر نظر علیرضا زالی و مهدی شادنوش، تهران: روابط عمومی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی.
- خلقانی، جعفر (۱۳۸۵)، **مروری بر بیانات مقام معظم رهبری در خصوص نقشه جامع علمی کشور**، همایش بررسی مبانی نقشه جامع علمی کشور، اسفند ۱۳۸۵.
- ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۸۳)، **پیش‌نیازهای توسعه علمی کشور**، دایره‌المعارف آموزش عالی، جلد اول، تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی.
- ملکی فر، عقیل (۱۳۸۵)، **راه توسعه ایران، گفت و گو با عقیل ملکی فر، نامه سیاست علم و فناوری**، فصلنامه علمی پژوهشکده شهید رضایی، دانشگاه صنعتی شریف.
- _____ (۱۳۸۵)، **سند توسعه علمی کشور (پیش‌نویس)** تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
- _____ (۱۳۸۲)، **سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری**

شمسی و سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۲)، تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

- عزیز، نعمت‌الله (۱۳۸۳)، **اشتغال و آموزش عالی، دایره المعارف آموزش عالی**،

جلد اول، تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی.

- عسکریان ابیانه، حسین و عباسی، داود (۱۳۸۲)، **آموزش عالی از دیدگاه آمایش**

سرزمین، مجموعه مقالات چهل و هفتمین رؤسای دانشگاهها و مراکز علمی و تحقیقاتی

کشور، تهران: سازمان سنجش آموزش کشور.

- فریدون، عبدالحسین (۱۳۸۳)، **سیاستها و راهبردهای علم و فناوری**، دایره‌المعارف

آموزش عالی، جلد اول، تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی.

- _____ (۱۳۸۴)، **قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی**

جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸-۱۳۸۴)، تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی

کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات.

- گلشنی، مهدی (۱۳۸۵)، **تحقیقات علمی و بهره‌بری از ظرفیت‌های علمی ایران، نامه**

سیاست علم و فناوری، فصلنامه علمی پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف،

پیش شماره بهار ۱۳۸۵.

- السستی، آریا (۱۳۸۶)، **نقشه جامع علمی در قالب سند توسعه علمی**، مصاحبه با آریا السستی

رئیس مرکز سیاستهای علمی کشور، **خبرنگار**، ۱۳۸۰/۶/۱۰.

- نصر، حسین (۱۳۸۵)، **عوامل مؤثر بر علم و تحقیق در ایران، نامه سیاست علم و فناوری**،

فصلنامه پژوهشکده شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف، شماره یک، تابستان ۱۳۸۵

- Adult (15+) Literacy Rates and Illiterate Population by Region and Gender for 2000-2004, (April 2006), UNESCO

- Fumio Kodama (1992), Technology Fusion and New R&D. Harvard Business Review July – August
- OECD (1999), Managing National innovation System , OECD
- Philip Gummett (1991), "the Evolution of science and Technology Policy: AUK Perspective" , Science and Public policy Feb.
- Pierre Piganiol (1991), "Laying The Foundations of French Science", Science and policy Volume 18, No. Feb.
- UNDP (United National Development Programme) (2004), Human Development Report 2004, available online
- UNDP (United National Development Programme) (2005), Human Development Report 2005, International cooperation at a crossroads, Aid trade and security in an unequal world, available online
- UNESCO, Educational Indicators Technical guidelines, Available online
- UNESCO (United National Educational, Scientific and Cultural Organization), Institute for Statistics, Educational Data Base, available online
- World Bank (2004), World Development Indicators
- World Bank (2006), World Development Indicators, Available online
- Youth (15-24) Literacy Rates and Illiterate Population by Country and by Gender for 2000-2004, April 2006, UNESCO