

بررسی وضعیت موجود علم و فناوری در ایران و جایگاه آن در برنامه‌های توسعه

غلامرضا ذاکر صالحی

Zsalehi@irphe.ir

عضو هیئت علمی مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

دریافت: ۱۳۹۱/۱/۱۶

پذیرش: ۱۳۹۱/۳/۳۱

چکیده: در اقتصادهای دانش‌بنیان، علم و فناوری اهمیتی برتر از کار و سرمایه یافته است. از این رو، اکنون راهبردهای کلان علم و فناوری در سطوح ملی و بین‌المللی با دقت بررسی و در چارچوب طرح‌های میان‌مدت و بلندمدت، تدوین، اجرا و پایش می‌شود. نکته مهم، درک واقعی و بی‌طرفانه نقطه عزیمت و وضع موجود است که پایگاه علم و فناوری کشور نامیده می‌شود. هدف پژوهش حاضر، در وهله نخست تعیین حدود نسبی این پایگاه و سپس بیان پیشنهادهایی برای درج در بخش علم و فناوری برنامه‌های توسعه در قالب هسته‌های جهت‌دهنده است. پرسش اساسی مقاله حاضر این است که وضعیت پایگاه علم و فناوری، با توجه به الگوی چهارگانه‌ای که در مقاله حاضر مطرح شده است، چگونه است؟ آیا این وضعیت، بیانگر وجود مشکلات، آسیب‌ها و عدم تعادل‌هایی در نظام علم و فناوری در سطح ملی است؟ روش پژوهش، بررسی و تحلیل آماری و نیز تحلیل محتوای کیفی^۱ است که در کنار آن یک، پژوهش آسیب‌شناختی نیز در حوزه علم و فناوری انجام شده است. یافته‌ها در قالب داده‌های منظم از بررسی آماری و نیز گزارش آسیب‌شناختی، بیانگر برخی گسست‌ها و عدم تعادل‌ها در این حوزه است. جزیره‌ای شدن، عدم هماهنگی و انسجام نهادهای سیاست‌گذاری، ضعف رابطه بین رشد علم و تولید، عدم توان جذب سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی، از جمله عدم تعادل‌های مذکور است. در پایان، نگارنده الگوی مطلوبی پیشنهاد کرده و در پیوست مقاله نیز بسته پیشنهادی سیاستی، به طور مدون بیان شده است.

کلیدواژه‌ها: علم و فناوری، آموزش عالی، پژوهش، تحقیق و توسعه، برنامه‌های توسعه، ایران

1. Core plan
2. Qualitative content analysis

مقدمه

برای تدوین برنامه‌های توسعه، از یک الگوی عام سه‌مرحله‌ای، شامل ترسیم وضعیت موجود، وضعیت مطلوب، تحلیل شکاف و پیشنهاد راهکار برای پر کردن فاصله میان وضع موجود و مطلوب استفاده می‌شود. نقش گام نخست در این الگو، بسیار مهم است. فرایند برنامه‌ریزی به صورت آرمانی، بدون شناخت فرصت‌ها، تنگناها، ضعف‌ها و قوت‌ها، به تعریف اهدافی کلی، تحقق‌ناپذیر، شعارگونه یا کم‌توجهی به ظرفیت‌های پنهان موجود منجر می‌شود. بنابراین، تعریف دقیق نقطه عزیمت برنامه درباره موضوع بحث حاضر که آمارهای جامعی نیز درباره آن وجود ندارد، اهمیت مضاعف می‌یابد. همان‌طور که بیان خواهد شد، کارشناسان از این نقطه عزیمت با تعبیر گوناگون یاد کرده‌اند، از قبیل تعیین نسل غالب تحقیق و توسعه در کشور، تعیین میزان تراکم تحقیق و توسعه یا تعیین پایگاه علم و فناوری کشور. هدف پژوهش حاضر این است که با یک بررسی اکتشافی نشان داده شود که وضعیت علم و فناوری کشور، در حین ورود به برنامه پنجم توسعه چگونه است؟ نگاهی کلان و اجمالی به این وضعیت، می‌تواند پایگاه علمی کشور را به عنوان نقطه عزیمت ترسیم کند. دوم اینکه، بررسی واقعیت‌های موجود، برخی گسست‌ها و عدم تعادل‌ها را به روشنی نشان خواهد داد. پژوهشگر تلاش خواهد کرد که این واقعیت‌ها را با انجام یک ارزیابی سریع^۱ تبیین کند. پرسش اصلی نیز این است که حد و حدود این پایگاه چیست و حوزه‌های آسیب‌پذیر احتمالی کدام است؟

ادبیات نظری

پژوهش‌های محیطی متنوعی درباره موضوع علم و فناوری، متناسب با شرایط هر کشور انجام می‌شود. روندهای کلی و جهانی نیز پیوسته مورد توجه پژوهشگران بوده است. برای مثال، می‌توان پژوهش استفان^۲ (۲۰۰۸) استاد دانشگاه جورجیا را بیان کرد. وی روند تغییرات جاری را در حوزه تولید علم در موارد زیر نشان داده است:

۱. افزایش محرک‌های انتشار نتایج پژوهش؛ ۲. تغییر در نظام پاداش به پژوهشگران؛ ۳. افزایش اتکاء دولت‌ها و جوامع به دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی به عنوان منبع رشد اقتصادی؛ ۴. توسعه اقتصاد محلی از طریق ابتکارات دانشی؛ ۵. تحرک بیشتر استادان و پژوهشگران و پذیرش پست‌های دوگانه؛ ۶. همراه شدن تغییرات سیاستی با پژوهش و ۷. درک آشکارتر اثرگذاری کیفیت پژوهش‌ها.

1. Rapid assessment
2. Stephan

دیگران از ظهور نسل‌های مختلف نوآوری و تحقیق و توسعه سخن گفته‌اند: نسل اول مبتنی بر فشار فناوری، نسل دوم متکی بر کشش بازار، نسل سوم یا مدل جفت شده (ترکیب کشش و فشار)، نسل چهارم مدل ادغام شده (تأکید بر ادغام پژوهش تحقیق و توسعه با تولید) و نسل پنجم، ادغام نظام‌ها و شبکه‌سازی (Rothwell, 1992). بدیهی است تدوین هر گونه سیاست و برنامه پژوهشی، بدون توجه به نسل پژوهش و توسعه در آن کشور، حرکت در فضای ابهام خواهد بود.

سایر پژوهشگران (Edqist & Hommen, 1999) از فشار علم و کشش تقاضا نه به عنوان دو نسل، بلکه به عنوان دو سیاست عمده در توسعه علم و فناوری سخن گفته‌اند. به اعتقاد آنها در سیاست فشار علم، توسعه علمی از پژوهش‌های بنیادین به سمت پژوهش و توسعه کاربردی و سپس اجرا و تجاری‌سازی پیش می‌رود و متکی به تولید علم است. در مقابل، سیاست کشش تقاضا با تحریک تقاضای نوآوری شروع می‌گردد و سپس موجب می‌شود تا علم و دانش مورد نیاز برای آن نوآوری شکل گیرد و توسعه یابد. ملاحظه می‌شود که اجرای هر یک از این سیاست‌ها در بخش علم و فناوری، دو رویکرد بسیار متمایز را مطرح می‌کند. برای مثال، در سیاست فشار علم، باید از پژوهش‌های پایه آغاز کرد و در سیاست کشش تقاضا، فقط نیازهای بخش صنعت و تجارت مهم در نظر گرفته می‌شود. در گونه‌شناسی دیگر (Ergas, Henry, 1986) نیز سه سیاست عمده در حوزه فناوری شناسایی شد که اجرای هر کدام در بخش پژوهش و تولید علم، آثار بسیار متفاوتی دارد. نخست سیاست "مأموریت‌گرا" است که آمریکا، انگلستان و فرانسه اجرا کرده است. هدف اصلی سیاست مذکور، دستیابی به نوآوری‌های بنیادی و خط‌شکنانه برای تقویت اقتدار و رهبری راهبردی بین‌المللی از طریق سرمایه‌گذاری در بخش‌های منتخب است. سیاست دیگر، "نفوذگرا" است که آلمان، سوئد و سوئیس اجرا کرده است. هدف اصلی این سیاست، انتشار گسترده نوآوری‌ها و قابلیت‌های فنی در سراسر صنعت، از طریق ساختار صنعتی و سازگاری مستمر صنایع با تغییرات فناوری است. بنابراین، تأکید این سیاست بر تقویت زیرساخت‌های فناوری از قبیل آموزش، استانداردسازی و تحقیق و توسعه (R&D) خواهد بود. نوع سوم سیاست، تلفیقی است که ژاپنی‌ها به کار برده‌اند.

پژوهشگری دیگر نیز دو پرسش را در حوزه سیاست علم و فناوری، مهم دانسته است. نخست اینکه، کدام علم و فناوری از طریق کدام دستگاه مورد حمایت قرار گیرد و دوم اینکه، این دو چطور باید با اهداف اقتصادی مرتبط شود؟ دو پرسشی که در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای پژوهش به عنوان زیرمجموعه سیاست علم و فناوری باید به روشنی پاسخ داده شود (گامت، فلیپ، ۱۹۹۳:۹۶).

پژوهشگران یونسکو (Unesco, 1992) در شورای بین‌المللی بررسی‌های سیاست علمی (ICSPS) بر سلامت و مناسبت پایگاه علم و فناوری هر کشور تأکید کرده‌اند. به اعتقاد آنها، بهره‌مند شدن از کاربردهای علم و فناوری و آزاد کردن موج‌های تغییرات تولیدی، راهبردهای بلندمدت چندبعدی و متمرکز بر همه جنبه‌های فرایند نوآوری، از آموزش ابتدایی عمومی تا آموزش دانشمندان، مهندسان و مدیران، از ساخت و توانایی تحقیق و توسعه تا بسیج گروه‌های پژوهشی، برای برخورد با مسایل عمده ملی، لازم است.

الگوی آنها، ایجاد پایگاه مؤثر علم و فناوری نام دارد و از جنبه‌های مختلفی برخوردار است. ارکان الگوی مذکور، عبارت است از:

- مدیریت پیچیده منابع انسانی علم و فناوری

بخش اعظم این نیروها را می‌توان شاغلان بخش‌های پژوهش و توسعه دانست. به اعتقاد وی، مشکل اصلی فقط آموزش این نیروها نیست، بلکه استفاده مفید و مؤثر و نگهداری از آنها در کشور است (فینکلی ویچ و همکاران، ۱۳۸۳: ۷۵).

- مدیریت تقاضاهای اجتماعی علم و فناوری

یکی از مهمترین تفاوت‌های سازماندهی فعالیت‌های علمی و فناورانه میان کشورهای جهان سوم و کشورهای صنعتی، مربوط به منابع نهادی تأمین مالی و فعالیت‌های محلی تحقیق و توسعه است. نتایج ضمنی آن بسیار جدی است و بر آثار اقتصادی علم و فناوری تأثیر می‌گذارد. به اعتقاد فینکلی ویچ و همکارانش، مشکل اصلی ضعف تقاضا برای علم و فناوری - در سطح تولید و نیز در سطح جامعه - است و باید به تفاوت تقاضای آشکار و مبهم توجه کرد. تقاضا برای علم و فناوری و عرضه آن را نیز باید افزایش داد و این مقوله را به مثابه سرمایه‌گذاری در نظر گرفت، نه چیزی لوکس و تجملی (فینکلی ویچ و همکاران، ۱۳۸۳: ۸۰).

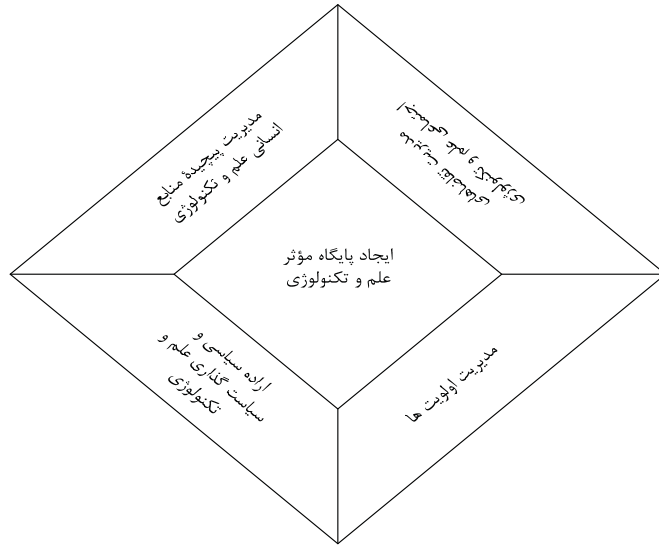
- مدیریت اولویت‌ها

این موضوع، جنبه مهمی به برنامه‌های علمی و آموزشی داده است و می‌تواند در تغذیه تقاضا برای علم و فناوری تأثیر مهمی داشته باشد و آن را با عرضه بومی هماهنگ کند. در صورت محدودیت منابع، این کار به هیچ وجه، آسان نیست.

- اراده سیاسی و سیاست‌گذاری علم و فناوری

به نظر این گروه، ضعف سیاست‌های علمی و فناورانه، به نحو معنی‌داری با ضعف تقاضا پیوند نزدیک دارد. این وضعیت با فقدان اراده سیاسی مرتبط است که در عدم حمایت نهادی، اجتماعی و

اقتصادی از سیاست‌های علمی و فناورانه و نیز توافق واقعی درباره اهمیت و اهداف یا اجرای آنها جلوه می‌کند (فینکلی ویچ و همکاران، ۱۳۸۳: ۸۲)



شکل ۱: چارچوب پیشنهادی فینکلی ویچ و همکاران (۱۳۸۳)

	زیاد	زیاد
نیروی انسانی R&D	کشورهای دارای عناصر بنیادی S&T	کشورهایی که پایگاه مؤثر علم و فناوری دارند
	کشورهای بدون پایگاه S&T	کشورهای دارای پایگاه مستقر S&T
	کم	زیاد

شکل ۲: بودجه R&D

آنها در پژوهش خود برای سازمان یونسکو بر اساس شاخص ترکیبی به نام "تراکم پژوهش و توسعه"، کشورهای جهان را به چهار گروه تقسیم کرده‌اند:

گروه الف - کشورهای بدون پایگاه علم و فناوری (در مرحله اولیه توسعه، سرانه ناخالص داخلی کم، ظرفیت بالقوه نیروی انسانی علم و فناوری کم و درصد بخش صنعتی در تولید کم، سهم کم بودجه پژوهش و توسعه از تولید ناخالص داخلی و غیره)

گروه ب - کشورهای دارای عناصر بنیادی پایگاه علم و فناوری (صادرکننده مواد خام، در حال صنعتی شدن، دارای ظرفیت خوبی از نیروی انسانی علم و فناوری هستند، اما این ظرفیت بر حسب ارقام مطلق، کم است، ضعف بازارهای داخلی، وجود عدم تعادل‌های جدی در اقتصاد و غیره)

گروه ج - کشورهای دارای پایگاه مستقر علم و فناوری (برخورداری از پایگاه صنعتی با درصد زیادتر نیروی انسانی علم و فناوری و تولید ناخالص داخلی فراوان و غیره)

گروه د - کشورهایی که پایگاه مؤثر علم و فناوری دارند (کشورهای بزرگ صنعتی) (فینکلی ویچ و همکاران، ۱۳۸۳: ۷۰-۶۵).

الگوی پژوهشی فینکلی ویچ و همکارانش را از دو لحاظ برای سیاست‌گذاری پژوهش در ایران می‌توان مورد توجه قرار داد: نخست، توجه ویژه به نقش تراکم پژوهش و توسعه در فرایند توسعه اقتصادی کشور و شفاف کردن این شاخص ترکیبی و سپس توجه ویژه این الگو به مسایل کشورهای در حال توسعه، به گونه‌ای که سه گروه از این گونه‌شناسی در کشورهای توسعه‌نیافته یا در حال توسعه وجود دارد. یافته‌های پژوهش‌های مذکور نشان داده است که در برنامه‌ریزی‌های تحقیق و توسعه، توجه ویژه‌ای به بررسی وضع موجود و نقطه عزیمت برنامه می‌شود. به این امید که هدف‌گذاری‌ها برای آینده، در فضایی خالی از ابهام و همراه با شناخت فرصت‌ها و موانع موجود باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر، از نوع اکتشافی است و در آن به آزمون فرضیه نیاز نیست. در پژوهش حاضر، از چند روش استفاده شده است: پژوهش اسنادی، تحلیل محتوای کیفی برنامه‌های توسعه اول تا پنجم در بخش علم و فناوری، دآوری بیرونی و مرور همکاران در روایی‌بخشی به ارزیابی‌ها، تحلیل و بررسی روندهای آماری.

پرسش‌های پژوهش

۱- وضع موجود علم و فناوری کشور در سطح کلان در بخش‌های آموزش عالی و پژوهش و

- فناوری و بر اساس داده‌های آماری موجود، چگونه است و آمارها بیانگر چه هستند؟
- ۲- ارزیابی سریع و مرور نظام‌مند بخش علم و فناوری برنامه‌های اول تا پنجم توسعه، بیانگر توجه این اسناد به چه مسایل و مشکلاتی است؟
- ۳- چه گسست‌ها و عدم تعادل‌هایی در وضع موجود علم و فناوری کشور، به ویژه در سطح سیاست‌گذاری ملاحظه می‌شود؟

شناخت وضع موجود

پیش‌نیاز هر گونه پژوهش، شناخت وضعیت موجود است. این وضعیت در سطح کلان، بر اساس دو مؤلفه الف) آموزش عالی و ب) پژوهش و فناوری و بر اساس داده‌های آماری موجود ترسیم می‌شود. بر اساس داده‌های جدول (۱) روند رشد افزایش پوشش تحصیلی در ایران، مطلوب است. اما به دلیل توسعه کمی نامتوازن سهم دانشجویان کاردانی که ارتباط مستقیم‌تری با بازار کار به‌ویژه در بخش‌های فنی و حرفه‌ای دارند، قابل قبول نیست و هدف ۴۰ درصد، تحقق نیافته است. نکته دیگر این است که نسبت استاد به دانشجو، مطابق داده‌های این جدول، نامطلوب است و با میانگین‌های جهانی، فاصله زیادی دارد. بر اساس داده‌های سایت آماری یونسکو، این میانگین برای کشورهای پیشرفته حدود ۱ به ۱۸ است. در مورد دانشگاه پیام نور این نسبت ۱ به ۳۱۴ است (با احتساب ۲۶۳۴ نفر کل اعضای هیأت علمی تمام‌وقت و ۸۱۸۰۰۰ نفر دانشجو) (آمار آموزش عالی ایران - سال تحصیلی ۸۹-۸۸).

جدول (۱): شاخص‌های کلان توسعه بخش آموزش عالی

شاخص	پایان برنامه سوم ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸
پوشش آموزش عالی (به جمعیت ۱۸ تا ۲۴ ساله کشور)	٪ ۲۰	٪ ۱۹/۹	٪ ۲۲/۵	٪ ۲۵/۷۵	٪ ۲۷/۹	٪ ۳۰
پوشش آموزش عالی (به جمعیت ۱۸ تا ۲۴ ساله کشور)	۳۳۰۰	۳۴۴۲	۴۰۰۰	۴۷۳۷	۴۶۰۲	۵۰۰۰
سهم دانشجویان کاردانی به کل دانشجویان	٪ ۳۲	٪ ۲۹/۸	٪ ۲۶	٪ ۲۲/۶	٪ ۲۲/۹	٪ ۳۷/۴
سهم دانشجویان کارشناسی به کل دانشجویان	٪ ۶۲	٪ ۶۳/۸	٪ ۶۷/۵	٪ ۷۱	٪ ۶۹/۳	٪ ۵۶/۴

ادامه جدول (۱): شاخص‌های کلان توسعه بخش آموزش عالی

شاخص	پایان برنامه سوم ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸
سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان	٪ ۶	٪ ۶/۴	٪ ۶/۴	٪ ۶/۴	٪ ۷/۸	٪ ۶/۲
سهم بخش غیردولتی در آموزش عالی	٪ ۴۴/۸	٪ ۵۲/۶	٪ ۴۸/۹	٪ ۴۲/۵	٪ ۴۶/۷	٪ ۴۴/۵
نسبت هیأت علمی به دانشجو - کل کشور	۴۰ به ۱	۳۰ به ۱	۳۲ به ۱	۳۵ به ۱	۳۳ به ۱	۳۸/۵ به ۱
نسبت هیأت علمی به دانشجو - بخش غیردولتی	۵۲ به ۱	۳۱ به ۱	۲۷ به ۱	۲۵ به ۱	۲۵ به ۱	۴۰ به ۱

منبع: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (۱۳۸۶، ۱۳۸۷، ۱۳۸۸) و برنامه عمران ملل متحد (۲۰۰۹)

با عنایت به داده‌های جدول (۲) نظام آموزش عالی ایران یک دوره "گسترش در سطح" و "جهش کمی" نامتوازن را دارد. برخی از عدم توازن‌ها در ستون بررسی، به اختصار توضیح داده شده است.

جدول ۲: سیمای کلان آماری آموزش عالی

مؤلفه / شاخص	۱۳۷۵-۸۷	۱۳۸۶-۸۸	۱۳۸۷-۸۹	۱۳۸۸-۸۹	بررسی
تعداد پذیرفته‌شدگان کاردانی (به جزء دانشگاه آزاد اسلامی)	۸۵۷۶۷	۱۴۸۴۵۹	۳۳۱۵۹۲		روند افزایش، مطلوب است
تعداد پذیرفته‌شدگان کارشناسی (به جزء دانشگاه آزاد اسلامی)	۵۲۷۱۷۲	۳۹۴۲۹۰	۴۲۳۶۳۹		این کاهش به دلیل پیگیری سیاست توسعه کاردانی و کارشناسی‌ارشد است. همچنین می‌تواند به دلیل تجمع موج جمعیت متولدین دهه ۶۰ در مقطع کارشناسی‌ارشد باشد.
تعداد پذیرفته‌شدگان کارشناسی‌ارشد (به جزء دانشگاه آزاد اسلامی)	۳۱۸۸۸	۴۲۵۶۲	۵۲۸۴۶		
تعداد پذیرفته‌شدگان دکتری حرفه‌ای (به جزء دانشگاه آزاد اسلامی)	۵۲۶۳	۶۰۶۲	۶۶۵۶		

ادامه جدول ۲: سیمای کلان آماری آموزش عالی

مؤلفه / شاخص	۱۳۷۵	۱۳۸۶-۸۷	۱۳۸۷-۸۸	۱۳۸۸-۸۹	بررسی
تعداد پذیرفته‌شدگان دکتری تخصصی (به جزء دانشگاه آزاد اسلامی)	۵۷۰۷	۷۴۱۷	۸۱۱۹		
جمع کل پذیرفته‌شدگان (به جزء دانشگاه آزاد اسلامی)	۵۶۲۵۷	۶۵۵۷۹۷	۵۹۸۷۹۰	۸۲۲۹۵۲	
تعداد دانشجویان دولتی و غیردولتی کاردانی	۷۶۶۸۸۲	۷۶۶۵۸۴	۱۰۳۴۸۵۰		بر اساس برنامه باید این سهم افزایش فراوانی داشته باشد.
تعداد دانشجویان دولتی و غیردولتی کارشناسی	۲۴۰۷۷۹۸	۲۳۲۰۵۵۰	۲۴۳۲۷۱۱		
تعداد دانشجویان دولتی و غیردولتی کارشناسی ارشد	۱۴۶۶۰۵	۱۸۳۴۲۶	۲۳۸۶۰۳		
تعداد دانشجویان دولتی و غیردولتی دکتری حرفه‌ای	۴۳۳۷۷	۴۷۷۲۵	۴۹۵۸۹		
تعداد دانشجویان دولتی و غیردولتی دکتری تخصصی	۲۷۱۹۰	۳۱۴۵۶	۳۵۱۰۶		
جمع کل دانشجویان	۱۷۵۶۷۵	۳۳۹۱۸۵۲	۳۳۴۹۷۴۱	۳۷۹۰۸۵۹	پس از انقلاب، افزایش حدود ۲۲ برابر بوده است. این رشد جهشی وسیع محسوب می‌شود.
تعداد دانش‌آموختگان دولتی و غیردولتی کاردانی	۱۱۷۶۸۰	۱۵۶۱۱۷	۴۱۹۶۷۲		در سال ۱۳۸۸، جهش خوبی داشته است، اما با توجه به نیاز کشور، اندک است. کم بودن میزان دانش‌آموختگی در مقطع کاردانی، به این دلیل است که بسیاری از قبول‌شدگان پس از قبولی در آزمون‌های دیگر، مانند قبولی در مقطع کارشناسی دانشگاه آزاد، این دوره‌ها را نیمه‌کاره رها می‌کنند.

ادامه جدول ۲: سیمای کلان آماری آموزش عالی

مؤلفه / شاخص	۱۳۷۵	۱۳۸۶-۸۷	۱۳۸۷-۸۸	۱۳۸۸-۸۹	بررسی
تعداد دانش‌آموختگان دولتی و غیردولتی کارشناسی		۱۵۸۸۳۲	۲۶۵۷۱۴	۳۱۳۹۱۰	
تعداد دانش‌آموختگان دولتی و غیردولتی کارشناسی ارشد		۲۰۴۴۳	۲۴۴۷۵	۲۷۴۵۳	
تعداد دانش‌آموختگان دولتی و غیردولتی دکتری حرفه‌ای		۱۳۳۳	۶۷۸۶	۴۳۲۵	
تعداد دانش‌آموختگان دولتی و غیردولتی دکتری تخصصی		۱۶۳۸	۴۴۸۲	۳۸۱۱	
جمع کل دانش‌آموختگان به جز پیام نور و علوم پزشکی	۳۹۶۰۸	۲۹۹۹۲۶	۴۵۷۵۷۴	۷۶۹۱۷۱	تعداد دانش‌آموخته پس از انقلاب اسلامی تاکنون ۱۹ برابر رشد داشته است (به جز پیام نور و علوم پزشکی)
هیأت علمی تمام وقت دولتی و غیردولتی					
استاد		۲۰۳۶	۲۰۶۹	۲۵۶۰	از جمع کل اعضای هیأت علمی، ۲۷۲۹۰ نفر مربوط به دانشگاه‌های دولتی است
دانشیار		۳۷۴۲	۴۱۲۳	۵۵۱۱	
استادیار		۱۹۷۱۰	۲۰۶۹۱	۲۴۰۷۶	
مربی		۲۵۴۱۷	۲۷۷۰۸	۲۸۳۵۵	
مربی آموزشیار		۷۱۳	۹۹۶	۱۷۲۹	
جمع کل	۱۰۴۱۶	۵۱۶۲۸	۵۵۵۸۷	۶۵۸۰۱	
تعداد کل اعطای بورس به دانشجویان		۹۵۳	۱۱۱۷	۹۲۷	بسیار ناچیز است
تعداد اعطای بورس به دانشجویان دکتری داخل		۹۲۷	۱۰۲۵	۸۱۸	بسیار ناچیز است

ادامه جدول ۲: سیمای کلان آماری آموزش عالی

مؤلفه / شاخص	۱۳۷۵	۱۳۸۶-۸۷	۱۳۸۷-۸۸	۱۳۸۸-۸۹	بررسی
تعداد اعطای بورس به دانشجویان دکتری خارج از کشور		۲۹	۹۲	۱۰۹	این ارقام بیانگر متوقف شدن سیاست بورسیه است
تعداد واحدهای آموزش عالی					
دانشگاه پیام نور			۵۱۰		این رشد کمی پذیرفتنی نیست، زیرا نسبت استاد به دانشجو در این دانشگاه حدود ۱ به ۳۱۴ است
دانشگاه جامع علمی - کاربردی			۸۵۱		
آموزشکده‌های فنی و حرفه‌ای			۱۰۳		
مؤسسات غیرانتفاعی (مجوز قطعی)			۱۴۸		
دانشگاه‌ها و دیگر مراکز آموزش عالی		۱۰۹	۱۶۶		
دانشگاه آزاد اسلامی			۳۷۶		
جمع کل	۲۴۴		۲۱۵۴		این آمار بالا است و موجب توزیع منابع محدود آموزش عالی و شکل‌گیری واحدهای ضعیف علمی می‌شود.

منبع: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (۱۳۸۷، ۱۳۸۶، ۱۳۸۸، ۱۳۸۹).

وضعیت موجود پژوهش و فناوری

در ادامه، وضعیت موجود شاخص‌ها و آماره‌های این حوزه در سه بخش درون‌داد، فرایند و برون‌داد، بر اساس جدیدترین آماره‌های قابل استناد بیان می‌شود.

بر اساس داده‌های آماری این جدول:

- در اکثر مؤلفه‌ها رشد کمی داشته‌ایم.

- در حوزه بودجه پژوهشی، سهم بودجه پژوهش از تولید ناخالص داخلی، حدود ۰/۵ درصد است.

بنابراین اهداف برنامه چهارم توسعه، تحقق نیافته است و این سهم مترادف با وضعیت آن در چهل سال پیش است.

- در بخش فرایندی، بی‌محابا مجوزهای مختلف برای تأسیس مراکز پژوهش و فناوری صادر شده است، بدون اینکه برای انجام این پژوهش‌ها، نیازسنجی انجام شود. در نتیجه، بودجه‌های اندک پژوهشی و پژوهشگران محدود موجود در کشور، در مراکز بی‌شماری پراکنده شده و کارایی و اثربخشی این مراکز، کاهش یافته است.

- در بخش آماره‌های برون‌داد، ملاحظه می‌شود که پژوهش در ایران، موجب رشد فناوری نمی‌شود. تعداد اندک اختراع‌های بین‌المللی (شش اختراع در یک سال) و سهم ۵/۸ درصدی صادرات دارای فناوری پیشرفته^۱، شکاف عمیق موجود را نشان می‌دهد.

جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۳	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
تعداد کل پژوهشگران کشور در یک میلیون نفر جمعیت، با احتساب دانشجویان در حال گذراندن رساله و اعضای هیأت علمی	تعداد کل پژوهشگران کشور در یک میلیون نفر جمعیت، با احتساب دانشجویان در حال گذراندن رساله و اعضای هیأت علمی		۶۶۳			کمتر از میانگین جهانی است (میانگین جهانی ۱۱۰۰ نفر و توصیه یونسکو ۱۴۰۰ نفر است)
	تعداد کل پژوهشگران کشور با احتساب دانشجویان تحصیلات تکمیلی در حال گذراندن رساله (علوم - بهداشت)		۴۶۴۸۶			کمتر از میانگین جهانی است (میانگین جهانی ۱۱۰۰ نفر در یک میلیون و توصیه یونسکو ۱۴۰۰ نفر است)

جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص/ آماره	عنوان	۱۳۸۲	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات	
شاخص‌های درون‌داد	تعداد کل پژوهشگران تمام‌وقت واحدهای تحقیق و توسعه	۲۲۵۵۳	۴۲۱۵۵			ناکافی	
	کل شاغلان تمام‌وقت پژوهشی	۴۹۷۵۱	۵۹۸۳۷			ناکافی	
	کل شاغلان پاره‌وقت پژوهشی	۲۷۹۴۷	۲۹۹۳۷			ناکافی	
	تعداد پژوهشگران تمام‌وقت استان تهران شاغل در واحدهای دارای فعالیت تحقیق و توسعه	۱۱۷۲۰	۱۸۱۲۱			توزیع نامتوازن و مرکزگرایی پژوهشگران، همچون توزیع مراکز پژوهشی مشهود است	
	تعداد پژوهشگران تمام‌وقت استان کهگیلویه و بویراحمد	۱۷	۲۱۳				
	سهم اعتبارات پژوهشی از تولید ناخالص داخلی		٪ ۰/۴۶	٪ ۰/۵۶	٪ ۰/۶		در حال عبور از کشورهای فقیر به در حال توسعه (بین ۰/۵ تا یک درصد)
	میزان قرارداد دانشگاه‌های وزارت علوم با صنعت به هزار ریال		۵۷۰،۱ ۵۳۷،۰۹۷				نسبت به سال‌های گذشته روبه رشد اما اندک است
	اعتبارات موضوع ماده ۱۰۲ بند د ماده ۴۵ به میلیارد ریال (طرح‌های دارای کارفرمای بیرونی)			۴۹	۳۶/۵۶۴		نسبت به سال‌های گذشته روند کاهشی به میزان ۷۴ درصد را نشان می‌دهد.

توضیح: آخرین طرح آمارگیری از مراکز پژوهش و توسعه در ایران مربوط به سال ۱۳۸۵ است. متأسفانه پس از این تاریخ، آمار قابل استنادی در کشور منتشر نگردیده و اجرای این طرح ارزشمند، در سال‌های بعد تکرار نشده است.

داده جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۲	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
	تعداد واحدهای دارای فعالیت تحقیق و توسعه در تهران	۵۹۵	۵۴۷			توزیع نامتوازن و مرکزگراست. مثال‌های مختلفی در طرح
	تعداد واحدهای دارای فعالیت تحقیق و توسعه در کهگیلویه و بویراحمد	۵				آمارگیری مراکز تحقیق و توسعه وجود دارد.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال دانشگاهی (غیر پزشکی)		۱۷۷			تعداد مرکز، بیانگر تحول نیست، بلکه باید بر اساس نیاز و برنامه مدون باشد.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال وابسته به دستگاه‌های اجرایی		۶۶			تعداد مرکز، بیانگر تحول نیست، بلکه باید بر اساس نیاز و برنامه مدون باشد.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال بخش خصوصی		۱۳۱			تعداد مرکز، بیانگر تحول نیست، بلکه باید بر اساس نیاز و برنامه مدون باشد.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال علوم پزشکی		۱۶۷			تعداد مرکز، بیانگر تحول نیست، بلکه باید بر اساس نیاز و برنامه مدون باشد.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی		۳۲۸			نسبت به تعداد واحدهای دانشگاهی بسیار اندک است.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال دارای فعالیت اصلی تحقیق و توسعه	۱۸۷۲	۴۷۹			تعداد مرکز، بیانگر تحول نیست، بلکه باید بر اساس نیاز و برنامه مدون باشد.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال دارای فعالیت فرعی تحقیق و توسعه	۱۲۸۵	۱۴۳۷			تعداد مرکز، بیانگر تحول نیست، بلکه باید بر اساس نیاز و برنامه مدون باشد.
	تعداد مراکز پژوهشی فعال دارای فعالیت تحقیق و توسعه عمومی	(۳۷/۴ درصد) ۷۰۱	۳۳۸			ترکیب مناسب
	تعداد مراکز پژوهشی فعال دارای فعالیت تحقیق و توسعه خصوصی	(۵۱/۱ درصد) ۹۵۶	۱۱۸۹			پیشی گرفتن تعداد مراکز خصوصی از مراکز دولتی، پدیده مطلوبی است که باید گسترش یابد.

شاخص‌ها و آماره‌های درون داد

ادامه جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۲	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
شاخص‌ها و آماره‌های درون داد	تعداد مراکز پژوهشی فعال دارای فعالیت تحقیق و توسعه غیردولتی (سایر)	۲۱۰	۲۱۶			ترکیب مناسب
	تعداد مراکز پژوهشی فعال دارای فعالیت تحقیق و توسعه تعاونی	۷	۱۶			شایسته توجه بیشتر است (با توجه به سیاست‌های اصل ۴۴)
	تعداد مراکز پژوهش دانشگاهی، خصوصی و وابسته به دستگاه‌ها و دانشگاه آزاد		۵۶۹			تعداد مراکز، بیانگر تحول نیست، بلکه باید بر اساس نیاز و برنامه باشد.
	نسبت کل مراکز تحقیق و توسعه به کل بنگاه‌های اقتصادی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیشتر	۷/۴				این نسبت مطلوب نیست و نشان می‌دهد که فعالیت تحقیق و توسعه به بنگاه‌های غیرصنعتی نفوذ نکرده است
	تعداد انجمن‌های علمی	۱۶۰	۱۷۷	۱۹۷		تعداد انجمن‌ها مناسب و رشد آنها منطقی و آرام است، اما نقش آنها در نظام علمی کشور، مطلوب نیست.
	قطب‌های علمی کشور	۱۱۲	۱۰۸*	۱۱۰		سیاست عدم رشد کمی قطب‌های علمی کشور و حتی کاهش آنها سیاست مناسبی است. زیرا توزیع زیاد توان علمی محدود در قطب‌های متعدد، از اعتبار علمی آنها می‌کاهد.
	صدور مجوز اصولی تأسیس پارک‌های علم و فناوری در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	۱۴	۱۷	۲۰		این تعداد کافی است. تقویت کارکرد آنها مهم است.
	صدور مجوز قطعی تأسیس پارک‌های علم و فناوری در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	۰	۲	۳		

داده جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۳	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
شاخص‌ها و آماره‌های درون داد	تعداد پارک‌های علم و فناوری		۱۶	۲۰	۲۲	این تعداد کافی است. تقویت کارکرد آنها مهم است. کشش تقاضای صنعت و تجارت در هر استان، برای مجوز تأسیس پارک مهم است. بنابراین این مراکز در استان‌های فاقد بازار صنعتی موفق نخواهد بود.
	تعداد مراکز رشد واحدهای فناوری دارای مجوز قطعی و اصولی و اقماری		۴۳	۵۹	۷۶	
	تعداد واحدهای فناور مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد		۸۲۴	۱۳۹۵	۱۶۵۵	رشد کمی، مطلوب است. به لحاظ موفقیت در تجاری‌سازی تردید وجود دارد.
	تعداد دانشگران تمام‌وقت شاغل در واحدهای فناوری مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد و واحدهای فناور		۴۶۰۸	۸۹۹۱	۱۱۴۵۱	

* کاهش تعداد قطب‌ها به دلیل عدم فعالیت یا لغو مجوز است.

** آمار مربوط به سال ۱۳۸۴ است.

داده جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۳	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
شاخص‌ها و آماره‌های درون داد	تعداد مقاله‌های نمایه شده بین‌المللی		۶۷۵۰ (سال)	۹۰۶۱ (سال)	۱۳۵۶۵ (سال)	تعداد مقاله‌ها با رشد خوبی در حال افزایش است. از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸، میزان رشد مقاله‌ها در حال کاهش بوده، اما رقیب اصلی در منطقه (ترکیه) به لحاظ میزان رشد، عقب‌تر بوده است.
			۲۰۰۶ (میلادی)	۲۰۰۷ (میلادی)	۲۰۰۸ (میلادی)	

ادامه جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۳	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
شاخص‌ها و آماره‌های درون داد	تعداد مقاله‌های پر استناد در ده سال اخیر		۱۳۴			این رقم برای رژیم صهیونیستی ۱۲۹۹، هندوستان ۷۷۳، ترکیه، ۲۳۸، مالزی ۴۰، پاکستان ۳۹ و امریکا ۵۰۵۶۹ است. بنابراین سه کشور در منطقه از ما جلوتر هستند.
	تعداد استنادها به مقاله‌های علمی		۱۰۶۷۷۵			وضعیت ایران در منطقه آسیا از هند و پاکستان و مالزی بهتر است، اما تعداد استنادهای رژیم صهیونیستی ۱۰ برابر ایران و ترکیه بیش از ۳/۵ برابر است.
	میزان تولید علم ایران بر اساس مقاله‌های پژوهشی فارسی		۱۰۶۴۷	۱۱۱۷۶	۷۲۹۴	
	تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته مراکز پژوهش و توسعه	۲۰۰۷۰	۲۹۰۵۱			اگر تعداد طرح‌های خاتمه یافته را بر تعداد پژوهشگران تمام‌وقت تقسیم کنیم، هر پژوهشگر ۰/۶ طرح پژوهشی خاتمه یافته داشته است. این شاخص باید بهبود یابد.
	درصد طرح‌های بنیادی	۲۱/۶	۲۶/۶			ترکیب مناسب
	درصد طرح‌های کاربردی	۶۰/۶	۵۴/۷			ترکیب مناسب و نشانه توجه ویژه به طرح‌های کاربردی است.
	درصد طرح‌های توسعه‌ای	۱۷/۸	۱۸/۵			ترکیب مناسب

ادامه جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۳	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
شاخص‌ها و آماره‌های درون داد	درصد طرح‌های علوم انسانی	۲۴/۵	۱۷/۳			ترکیب مناسب
	درصد طرح‌های فنی و مهندسی	۲۳/۴	۳۰/۹			ترکیب مناسب. افزایش جالب توجه است.
	درصد طرح‌های علوم کشاورزی و دامپزشکی	۲۱/۲	۲۳/۶			ترکیب مناسب
	درصد طرح‌های علوم پزشکی	۱۵/۹	۱۵/۵			ترکیب مناسب
	درصد طرح‌های علوم پایه	۱۳/۷	۱۱/۵			ترکیب مناسب
	درصد طرح‌های هنر و معماری	۱/۳	۰/۹			ترکیب مناسب
	تعداد مجله‌های علمی - پژوهشی		۲۱۳	۲۳۵	۲۸۹	تعداد مراکز دانشگاهی ایران، حدود ۱۵۰۰ و تعداد مراکز پژوهشی ۵۶۹ واحد است، بنابراین اگر هر واحد فقط یک مجله علمی - پژوهشی داشته باشد، این رقم ناکافی است و باید ۲۱۰۰ مجله علمی داشته باشیم.
تعداد مجله‌های علمی - ترویجی		۵۵	۶۳	۷۳	این رقم ناکافی است.	
تعداد کتب علمی چاپ شده در مراکز تابعه وزارت علوم		۱۹۵۲			از هر یکصد نفر عضو هیأت علمی، فقط ۸ نفر موفق به انتشار کتاب شده‌اند.	
تعداد اختراعات و اکتشاف‌های به ثبت رسیده در اروپا و آمریکا از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷			۶۱		این رقم از رژیم صهیونیستی، هندوستان، مالزی و ترکیه، نیز کمتر و برای ایران پذیرفتنی نیست (رژیم صهیونیستی ۷۷۹۴، هندوستان ۳۲۴۴، مالزی ۸۷۱، ترکیه ۱۹۲)	

جدول ۳: سیمای کلان آماری پژوهش و فناوری در ایران

نوع شاخص / آماره	عنوان	۱۳۸۳	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	ملاحظات
شاخص‌ها و آماره‌های درون داد	سهام اختراعاتی از کل اختراعات داخلی به درصد		۷/۱۶			این سهم ناچیز است و نشانه فقدان نظام حمایت از ثبت اختراع در دانشگاه‌هاست.
	تعداد ثبت اختراعات در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری		۱۴۵	۲۳۶	۲۴۵	این آمار پذیرفتنی نیست.
	آمار اختراعاتی ثبت شده در ایران توسط شهروندان ایرانی و خارجی		۵۰۶۷	۷۴۵۱	۱۰۳۰۹	به دلیل اعلامی بودن نظام ثبت اختراع در ایران، ارزش علمی موارد ثبت شده نامعلوم است. (در نظام اعلامی فقط ادعای مخترع ثبت می‌شود و بررسی ماهوی صورت نمی‌گیرد).
	درصد صادرات فناوری پیشرفته				۵/۸۷	میزان آن برای کشورهای صنعتی، بیشتر از ۵۰ درصد است. این سهم برای مالزی ۵۴ درصد است.

منابع: (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۳؛ معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۸۶؛ نوروزی، ۱۳۸۶؛ مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶، ۱۳۸۷؛ ذاکر صالحی، ۱۳۸۶؛ انجمن مخترعان ایران، ۱۳۸۹؛ دبیرخانه کمیسیون انجمن‌های علمی ایران، ۱۳۸۸؛ مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵).

آسیب‌شناسی

آسیب‌شناسی وضعیت موجود علم و فناوری کشور در سه بخش بیان می‌شود:

الف- آسیب‌شناسی ساختار کلان سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری علم و فناوری

جزیره‌ای شدن نظام سیاست‌گذاری آموزش عالی، پژوهش و فناوری، چالش اصلی در مقطع زمانی فعلی است. زمانی که اجزای یک نظام، تعامل هدفمند با یکدیگر را از دست می‌دهد، این اصطلاح به کار می‌رود و در نهایت، چنین وضعیتی معادل از دست رفتن کارکرد یک نظام است. در ساختار کلان سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری علم و فناوری کشور، این چالش با آسیب‌های زیر همراه شده و ضرورت بازسازی این نظام کلان را مضاعف کرده است:

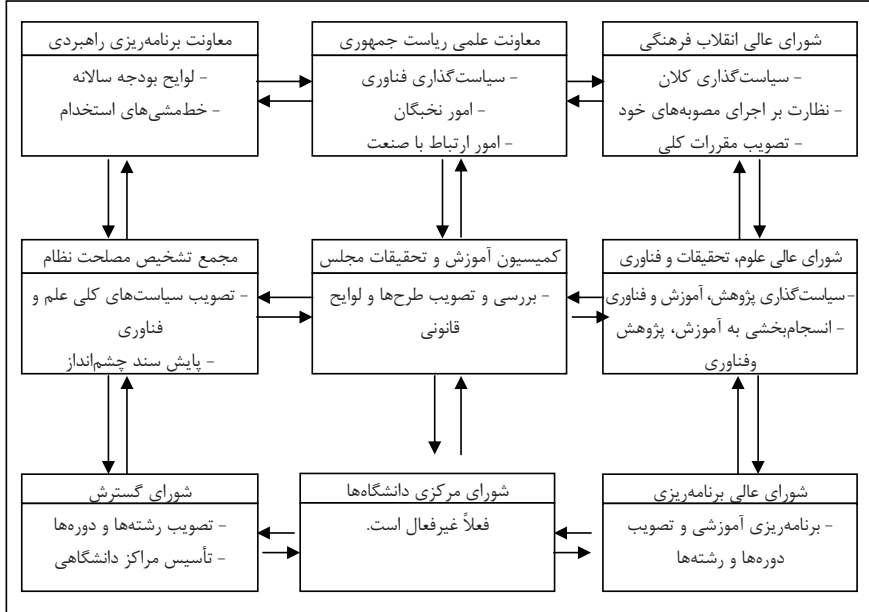
- ۱- عدم انسجام و هماهنگی و یکپارچگی
- ۲- عدم ارتباط اجزا و نهادها با یکدیگر
- ۳- فقدان نگاهت نهادی و تداخل وظایف و کارکردهای حوزه‌های نه‌گانه
- ۴- تشکیل نامنظم جلسه‌ها
- ۵- عضویت اعضای پرمشغله و ضعف بخش کارشناسی تصمیم‌ساز
- ۶- نبود تقسیم کار ملی شفاف و روشن
- ۷- وجود نظارت‌های سنتی متعدد که فلسفه وجودی خود را از دست داده است، مانند تأیید انتصاب رؤسای دانشگاه‌ها در شورای عالی انقلاب فرهنگی یا کمیسیون نظارت و ارزیابی آن شورا
- ۸- تعطیل شدن برخی شوراهای قانونی تأثیرگذار، مانند شورای مرکزی دانشگاه‌ها
- ۹- عدم اجرای بسیاری از تصمیم‌های مهم در عین وجود شوراها و نهادهای متعدد
- ۱۰- تنزل سطح دستورجلسه‌های این شوراها
- ۱۱- غلبه روزمرگی
- ۱۲- ضعف مشارکت همه ذینفعان علم و فناوری در این شوراها
- ۱۳- تخصصی نشدن این نهادها و ضعف آشنایی با مقوله سیاست‌پژوهی و برنامه‌ریزی به عنوان یک کار تخصصی (ذاکر صالحی، ۱۳۸۸).

وضع موجود نظام سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری در این حوزه که "ساختار جزیره‌ای" نام نهادیم، در شکل بعد ملاحظه می‌شود. این وضعیت متشتت، غیرمنسجم و فاقد تعامل هدفمند، به طور تدریجی و در بستر فعالیت، در طول سه، چهار دهه گذشته ایجاد شده است. مشکل اصلی در این

ساختار، فقدان تقسیم کار ملی، نبود تعامل و ارتباطات مستمر و هدفمند بین اجزای نظام است. بنابراین، به عنوان یک اقدام بهبوددهنده، در گام اول می‌توان بین این بخش‌ها ارتباط برقرار کرد (ارتباط علمی، کارشناسی، انتقال اطلاعات و داده‌ها، همفکری و غیره). برای درک تفاوت ساختار جزیره‌ای و ساختار کل‌نگر، دو شکل زیر را با همدیگر مقایسه کنید.

معاونت برنامه‌ریزی راهبردی	معاونت علمی ریاست جمهوری	شورای عالی انقلاب فرهنگی
- لوایح بودجه سالانه - خط‌مشی‌های استخدام	- سیاستگذاری فناوری - امور نخبگان - امور ارتباط با صنعت	- سیاستگذاری کلان در همه زمینه‌ها - نظارت در همه حوزه‌ها - تصویب مقررات کلی و جزئی
مجمع تشخیص مصلحت نظام	کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس	شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری
- تصویب سیاست‌های کلی علم و فناوری - پایش سند چشم‌انداز	- تدوین و تصویب طرح‌ها و لوایح قانونی	- سیاستگذاری - انسجام بخشی - بودجه کلان
شورای گسترش	شورای مرکزی دانشگاه‌ها	شورای عالی برنامه‌ریزی
- تصویب رشته‌ها و دوره‌ها - تأسیس مراکز دانشگاهی	فعالاً غیرفعال است.	- برنامه‌ریزی آموزشی و تصویب دوره‌ها و رشته‌ها

شکل ۳: ساختار جزیره‌ای سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری علم و فناوری (وضع فعلی)
منبع: یافته‌های پژوهشگر



شکل ۴: ساختار کل نگر بر اساس بهبود نسبی وضع موجود (ایجاد تعامل)
منبع: یافته‌های پژوهشگر

ب- آسیب‌شناسی بخش علم و فناوری برنامه‌های توسعه (تحلیل محتوا)

در جدول (۴) ایده‌ها و مضامین مندرج در برنامه‌های توسعه بعد از انقلاب اسلامی، به اجمال از طریق "تحلیل محتوای کیفی" بیان شده است. سه مقوله نخست، یعنی تجاری‌سازی و کاربردی شدن پژوهش‌ها، سهم اندک پژوهش در نظام تصمیم‌گیری و در تولید ناخالص داخلی و نیز کم بودن کیفیت نظام آموزشی، به عنوان سه کانون مسأله‌دارتر در متن برنامه‌های مذکور شناخته شده است. اما آنچه در عمل اتفاق افتاده، منطبق بر اسناد برنامه نبوده است و سه چالش مذکور، همچنان در صدر مشکلات نظام علم و فناوری کشور قرار دارد.

در جدول (۵)، برنامه‌های توسعه کشور و از جمله برنامه پنجم توسعه، به لحاظ میزان رعایت اصول برنامه‌ریزی در ۲۷ مؤلفه در فرایند کارشناسی با همکاری داوران مستقل ارزیابی شده است. همان طور که ملاحظه می‌شود، اصول اساسی برنامه‌ریزی در فرایند تدوین این اسناد قانونی، مراعات نمی‌شود. موضوعی که می‌توان از اکنون برای تدوین نهایی لوائح برنامه توسعه مورد توجه قرار

داد. هر چند نگارنده، انتظار مراعات کامل همه مؤلفه‌های مذکور را ندارد، اما می‌توان با بهره‌گیری بیشتر از آرای مشورتی صاحب‌نظران و دانشگاهیان، محتوای قوانین و سیاست‌ها را از این لحاظ ارتقاء داد.

جدول ۴: ایده‌ها و مضامین برنامه‌های توسعه برای رفع کانون‌های بحرانی (مشکلات اساسی) در بخش علم و فناوری (مستخرج از فرایند تحلیل محتوا)

ردیف	کانون‌های بحرانی (مسائل اساسی)	برنامه اول (۱۳۶۸-۷۲)	برنامه دوم (۱۳۷۴-۷۸)	برنامه سوم (۱۳۷۹-۸۳)	برنامه چهارم (۱۳۸۴-۸۸)	برنامه پنجم (۱۳۸۸-۱۳۹۲)	مجموع احکام در پنج برنامه
۱	تجاری‌سازی و کاربردی شدن پژوهش‌ها	-	دو مورد	سه مورد	دوازده مورد	نه مورد	۲۶ مورد
۲	نقش و سهم کم پژوهش در تصمیم‌گیری‌ها و در تولید ناخالص داخلی	-	یک مورد	شش مورد	هفده مورد	یک مورد	۲۵ مورد
۳	کم بودن کیفیت نظام آموزشی	دو مورد	یک مورد	یک مورد	ده مورد	سه مورد	۱۷ مورد
۴	کمبود بودجه و منابع مالی	یک مورد	دو مورد	چهار مورد	چهار مورد	دو مورد	۱۳ مورد
۵	کمبود ارتباطات علمی بین‌المللی و وجود فاصله با تولید علم در سطح جهانی	دو مورد	دو مورد	-	چهار مورد	یک مورد	۹ مورد
۶	ضعف ارتباط دانشگاه و سایر بخش‌ها	یک مورد	یک مورد	یک مورد	چهار مورد	دو مورد	۹ مورد
۷	دسترسی به آموزش عالی با رویکرد تحقق عدالت آموزشی	یک مورد	-	سه مورد	چهار مورد	-	۸ مورد
۸	حضور بسیار ضعیف بخش خصوصی واقعی در نظام آموزش عالی	-	یک مورد	یک مورد	چهار مورد	دو مورد	۸ مورد

ادامه جدول ۴: ایده‌ها و مضامین برنامه‌های توسعه برای رفع کانون‌های بحرانی (مشکلات اساسی) در بخش علم و فناوری (مستخرج از فرایند تحلیل محتوا)

ردیف	کانون‌های بحرانی (مسائل اساسی)	برنامه اول (۱۳۶۸-۷۲)	برنامه دوم (۱۳۷۴-۷۸)	برنامه سوم (۱۳۷۹-۸۳)	برنامه چهارم (۱۳۸۴-۸۸)	برنامه پنجم (۱۳۹۲-۱۳۸۸)	مجموع احکام در پنج برنامه
۹	توانمندسازی و حمایت‌های مالی و قانونی از هیأت علمی و کارمندان	دو مورد	دو مورد	-	-	دو مورد	۶ مورد
۱۰	ارزش‌های دینی و ملی	-	-	-	-	پنج مورد	۵ مورد
۱۱	اختراعات، نوآوری	-	-	-	دو مورد	سه مورد	۵ مورد
۱۲	مسائل نخبگان، فرار مغزها	دو مورد	-	-	دو مورد	یک مورد	۵ مورد
۱۳	چالش‌های مربوط به استقلال دانشگاه	-	-	یک مورد	یک مورد	یک مورد	۳ مورد
۱۴	نبود نظام ارزیابی	-	-	یک مورد	یک مورد	-	۲ مورد
۱۵	تحول در نظام آموزشی	یک مورد	-	-	یک مورد	-	۲ مورد
۱۶	مسائل نظام پذیرش دانشجو (کنکور)	یک مورد	-	-	یک مورد	-	۲ مورد
۱۷	به‌روز نبودن برنامه‌های درسی و روش‌های تدریس	-	-	-	یک مورد	-	۱ مورد

منبع: روشن و حسینی (۱۳۸۸) و ذاکر صالحی (۱۳۸۸)

جدول ۵: رعایت اصول برنامه‌ریزی توسعه آموزش عالی (جمع‌بندی آرای داوران)

ردیف	اصل	برنامه اول (۱۳۶۸-۷۲)	برنامه دوم (۱۳۷۴-۷۸)	برنامه سوم (۱۳۷۹-۸۳)	برنامه چهارم (۱۳۸۴-۸۸)	برنامه پنجم
		در روش یا در متن برنامه	در روش یا در متن برنامه	در روش یا در متن برنامه	در روش یا در متن برنامه	در روش یا در متن برنامه
۱	برخورداری از پشتوانه نظری	بلی	خیر	تا حدودی	بلی	خیر
۲	ارائه تقسیم کار ملی	خیر	خیر	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی
۳	جامعیت (توجه همه سطوح و قلمروها)	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۴	توجه به ملاحظات بومی	خیر	خیر	خیر	خیر	تا حدودی
۵	مطرح کردن سیاست و خط‌مشی خاص	بلی	خیر	خیر	تا حدودی	خیر
۶	داشتن برنامه بلندمدت یا برنامه دوربرد	خیر	خیر	خیر	بلی	بلی
۷	برنامه‌ریزی غیرمتمرکز	خیر	بلی	خیر	خیر	خیر
۸	تفوق برنامه‌ریزی ارشادی	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۹	برنامه‌ریزی تعاملی (مشارکتی)	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۱۰	برنامه‌ریزی مبتنی بر پیش‌بینی کمی	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی	خیر
۱۱	برنامه‌ریزی مبتنی بر آینده‌نگاری	خیر	خیر	تا حدودی	تا حدودی	خیر
۱۲	پیوستگی بین برنامه‌ها	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی
۱۳	سازگاری درونی برنامه‌ها	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی	کم	کم
۱۴	وجود گفتمان عمومی درباره برنامه	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۱۵	انتخاب سه‌گانه‌ها و دوگانه‌های راهبردی	خیر	خیر	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی
۱۶	هماهنگی سایر بخش‌ها با برنامه‌های بخش آموزش عالی	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۱۷	وجود برنامه اضطراری	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۱۸	وجود برنامه ذخیره	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۱۹	واقع‌بینی در هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری	بلی	تا حدودی	بلی	تا حدودی	تا حدودی
۲۰	وجود نظام ارزیابی مستمر	خیر	خیر	بلی	بلی	بلی
۲۱	تأکید بر ایجاد نظام آماری قوی در بخش آموزش عالی	خیر	خیر	خیر	بلی	بلی
۲۲	هماهنگی برنامه‌های آموزش عالی با برنامه‌های توسعه	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی	تا حدودی
۲۳	تقویم سیاست‌ها در قالب بودجه‌های سالانه بخش	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۲۴	نهادسازی توسعه علمی	خیر	خیر	خیر	تا حدودی	تا حدودی
۲۵	واگذاری امور به بخش خصوصی	خیر	بلی	بلی	بلی	تا حدودی
۲۶	قابلیت اندازه‌گیری دقیق و پایش	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر
۲۷	در نظر گرفتن منافع همه ذینفعان	خیر	خیر	خیر	کم	کم

منبع: روش و حسینی (۱۳۸۸) و ذاکر صالحی (۱۳۸۹) با تکمیل، اصلاح و نظر داوران مستقل

ج - مسایل و چالش‌های نظام علم و فناوری

از بین مجموع مسائل و چالش‌های نظام علم و فناوری، می‌توان مسائل اساسی و مهم‌تر را تفکیک کرد یا از ترکیب چند مورد مطرح شده، چالش‌های کلی‌تر را به دست آورد. در پژوهش حاجی حسینی، با استفاده از تأکید پژوهش‌های پیشین و دسته‌بندی و تلفیق مشکلات مطرح شده، چالش‌های اصلی به شرح زیر احصاء شده است:

- ۱- چالش نداشتن تقاضا
 - ۲- چالش سیاست‌گذاری علم و فناوری
 - ۳- چالش آموزش عالی
 - ۴- سرمایه‌گذاری کم در آموزش عالی، پژوهش و فناوری
 - ۵- چالش انتقال و انتشار فناوری
 - ۶- چالش ارتباط دانشگاه و صنعت
 - ۷- چالش تجاری شدن و کارآفرینی
 - ۸- چالش توجه به اولویت‌ها
 - ۹- چالش علوم انسانی و علوم اجتماعی (حاجی حسینی، ۱۳۸۷).
- در پژوهش دیگر، مسایل و چالش‌های موجود، در ده گروه دسته‌بندی گردیده و سپس مصادیق آنها با بهره‌گیری از پژوهش‌های قبلی پژوهشگران، احصاء شده است. این محورها عبارت است از:
- ۱- زمینه‌ها و زیرساخت‌های توسعه علم و فناوری (آماده‌سازی زیست بوم بهینه نوآوری)
 - ۱- ۱- نظام اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات
 - ۱- ۲- توسعه منابع انسانی (هیأت علمی، پژوهشگران، فناوران)
 - ۱- ۳- زیرساخت اقتصادی و مالی (نظام بودجه و اعتبارات، یارانه‌ها)
 - ۱- ۴- نظام مدیریت علم و فناوری
 - ۱- ۵- ایجاد محیط مناسب و حمایتگر فرهنگی، اجتماعی، حقوقی و سیاسی
 - ۱- ۶- توسعه زیرساخت‌های فنی و تجهیزاتی
 - ۲- سیاست‌ها و راهبردهای توسعه علم و فناوری
 - ۳- ساختار و تشکیلات نظام علم و فناوری
 - ۴- نظام پژوهش و پژوهش و توسعه
 - ۵- آموزش عالی

- ۶- نظام فناوری و مسایل بخش صنعت
- ۷- تعامل نظام علم و فناوری و توسعه پایدار کشور
- ۸- نظام ارزیابی و تضمین کیفیت علم و فناوری
- ۹- همکاری‌های علمی و فنی بین‌المللی
- ۱۰- آموزش عمومی و فنی حرفه‌ای (ذاکر صالحی، ۱۳۸۸).

جمع بندی

ارزیابی کلان و سریع وضعیت علم و فناوری در ایران، از دیدگاه کارشناسی و با توجه مضاعف به داده‌های کیفی و تحلیلی، در کنار یافته‌های آماری و کمی که بیان شد، نشان می‌دهد که:

۱- برای تدوین برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت، از جمله برنامه‌های توسعه در بخش علم و فناوری، به ترسیم دقیق مؤلفه‌های کمی و کیفی وضع موجود و به تعبیر پژوهشگران شورای بین‌المللی پژوهش‌های سیاست علمی، تعیین پایگاه علم و فناوری هر کشور نیاز است. با توجه به رقم ۰/۶ درصدی پژوهش از تولید ناخالص ملی و تعداد ۶۶۳ پژوهشگر در یک میلیون نفر جمعیت و پوشش ۳۰ درصدی تحصیلات عالی در بین جوانان ۱۸-۲۴ سال، کشور ایران در گونه‌شناسی پژوهشگران، در ردیف کشورهای دارای پایگاه مستقر علم و فناوری (گروه ج) شناخته می‌شود. هر چند کشور ما به لحاظ شاخص تراکم تحقیق و توسعه، در این گروه قرار گرفته است، اما به لحاظ شاخص‌های اقتصادی دیگر، با گروه ب هماهنگی دارد. این وضعیت، بیانگر وجود گسستگی بین پژوهش و تولید در ایران است.

۲- تغییر از سیاست علمی همگانی به سیاست علمی نخبه‌گرایانه در اسناد ملی و از جمله قانون برنامه پنجم مشاهده می‌شود. در سیاست علمی نخبه‌گرا، فقط بر دانشمندان و متخصصان تمرکز می‌شود، اما سیاست علمی همگانی (دموکراتیک) اقشار مختلف مردم را با علم و فناوری درگیر می‌کند و نظارت عمومی بر علم ایجاد می‌کند. در شرایطی که میزان تحصیلات عالی در بین مردم افزایش یافته است، پیگیری "سیاست علم همگانی" ضرورت دارد.

۳- در ایران بین علم، پژوهش، آموزش عالی و فناوری، پیوستگی وجود ندارد. نتایج پژوهش در مرحله آموزش وارد نمی‌شود و نتایج آموزش و پژوهش، به فناوری تبدیل نمی‌گردد. برای نمونه، با وجود شتاب فراوان در رشد مقاله‌های ISI، سهم صادرات دارای فناوری پیشرفته، فقط ۵/۸ درصد است. حدود یک سوم از مقاله‌های ISI ایران در حوزه شیمی است، اما بر اساس آمار گمرک ایران،

سهم واردات مواد شیمیایی و دارویی زیاد است، یعنی رشد علم، موجب تولید و فناوری نشده است. ۴- از آنجایی که اقتصاد کشور، دانش بنیان نیست، اعتبارات پژوهشی این بخش نیز جذب نمی‌شود و کسش تقاضا وجود ندارد. برای نمونه، اعتبارات بند (د) ماده ۴۵ در سال ۱۳۸۶، نسبت به ۱۳۸۵، هفتاد درصد و در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل از آن، ۷۴ درصد کاهش داشته است. همچنین هدف برنامه سوم و چهارم توسعه در خصوص سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی تحقق نمی‌یابد (حتی نصف آن) - که دلیل آن عدم کسش اقتصاد و فقدان تقاضای مؤثر برای خدمات دانش بر است.

۵- اسناد ملی حوزه علم و فناوری، از قبیل نقشه جامع علمی کشور و قانون برنامه پنجم توسعه، هیچ سیاست مشخصی را مطرح نمی‌کند، بلکه طیف متنوع و وسیعی از ایده‌ها را یکجا جمع کرده است. برای مثال، معلوم نیست که سیاست نفوذگرا (اشاعه نوآوری در صنعت و اقتصاد) یا سیاست مأموریت‌گرا (سرمایه‌گذاری در علوم و فناوری‌های منتخب با قصد خط‌شکنی) دنبال می‌شود. در عین حال، شواهد نشان می‌دهد که مصادیق هر دو سیاست، در این اسناد وجود دارد. دلیل این خلأ سیاستی، روش تدوین اسناد است که با نگرش بخشی، سازمانی و روش چانه‌زنی تهیه می‌شود. این یافته با آرای داوران در جدول (۵) به ویژه بندهای ۵ و ۶ همخوانی دارد.

۶- مسأله فوق، نبود حوزه سیاست‌گذاری را به صورت پویا نشان می‌دهد. هر چند اجزای نهادهای متعدد سیاست‌گذاری در کشور موجود است، اما در صورت فقدان پیوندهای متعامل و پویا تلاش‌های موازی آنها به سردرگمی می‌انجامد.

۷- در بخش آموزش عالی، شاهد جهش کم‌نظیری هستیم. تعداد دانشجویان از سال ۱۳۵۷، تاکنون به بیش از ۲۴ برابر رسیده است (۲۴۰۰ درصد رشد^۱). در عین حال، متناسب با آن استاد تربیت و جذب نشده و فضای آموزشی و برنامه‌های درسی مدون فراهم نگردیده است. این مسأله موجب ظهور پدیده "گسترش در سطح" و فاصله گرفتن از استانداردهای تضمین کیفیت در آموزش عالی شده است.

۸- چندپارگی مراکز تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در حوزه آموزش عالی، علم و فناوری به ایجاد مجموعه‌ای از آشفتگی‌ها و عدم توازن‌ها در این حوزه منجر شده است. مراکز پژوهشی وابسته به دستگاه‌ها که فقط ۳۰٪ از پژوهشگران را در اختیار دارد، ۷۰٪ بودجه پژوهش را مصرف می‌کند^۲

۱. تعداد دانشجویان کشور در سال ۱۳۵۷، معادل ۱۷۵ هزار نفر بوده است. این آمار اکنون به حدود چهار میلیون و دویست هزار نفر رسیده است (مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۹۰)

۲. در سال ۱۳۸۵، درصد هزینه ناخالص داخلی پژوهش و توسعه در آموزش عالی ۱۱/۴ درصد، در بنگاه‌های تجاری ۱۹/۶ درصد بوده و ۶۹ درصد بقیه، در دستگاه‌های دولتی هزینه شده است (گزارش طرح تحول راهبردی نظام علم و فناوری، ۱۳۸۸)

معاونت پژوهشی وزارت علوم، گزارش طرح تحول راهبردی نظام علم و فناوری: (۴۲۷) رقابت بین دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه پیام نور برای جذب بیشتر دانشجو، آن هم در رشته‌های کم‌هزینه‌ای مانند ادبیات، حسابداری و غیره، نتیجه فقدان سیاست مشخص در حوزه جذب دانشجوست. رشد فزاینده بیش از ۲۴۰۰ مرکز آموزش عالی و پژوهشی^۱ بدون انجام پژوهش‌های نیازسنجی و امکان‌سنجی، موجب کاهش کارایی و اثربخشی فعالیت‌های این بخش شده است.

۹- هر چند درون‌داده‌های نظام علم و فناوری کشور اندک بوده، اما به تناسب همین درون‌داده‌های اندک، خروجی‌های مشخص و مؤثری دریافت نشده است. سهم ۵/۸۷ درصدی صادرات دارای فناوری پیشرفته از کل صادرات (بانک جهانی، ۲۰۱۰)، حدود ۶ اختراع بین‌المللی در سال (عبدخدا، محمد هیوا و نوروزی، علیرضا و راوند، سامان ۱۳۹۰: ۴۵-۴۷)^۲ و ساختار سنتی صنعت، کشاورزی و خدمات و شواهد دیگر نشان می‌دهد که همین درون‌داده‌های اندک، به خوبی در سطح فرایندی، مدیریت نشده است. وضعیت ایران به لحاظ تعداد مراکز پژوهشی و دانشگاه‌ها و تعداد پژوهشگران، بحرانی نیست و با همین اعتبار ۰/۶ درصدی (انتظاری، ۱۳۸۸: ۱۴۳) از تولید ناخالص ملی، با تقویت مدیریت هدفمند و مؤثر نظام پژوهشی می‌توان به لحاظ حل مسأله بهتر از این، عمل کرد.

۱۰- ساز و کارهای اداری پژوهش‌ها، همپای آرمان‌ها و برنامه‌های توسعه پیش نمی‌رود. نمونه آن، عدم تحقق تصمیم‌ها و مصوبه‌ها درباره تحقق هدف برنامه چهارم در شاخص سهم سه درصدی بودجه پژوهش‌ها از تولید ناخالص ملی است.

۱۱- بازار پژوهش در ایران شکل نگرفته است. مشکل عمده، مربوط به فقدان طرف تقاضاست. اگر صنعت و کشاورزی دانش‌بنیان نباشد، تقاضای مؤثر و کشش بازار وجود نخواهد داشت. اکنون چند سال است که پارک‌ها و مراکز رشد در استان‌های مختلف شکل گرفته است. همچنین مطابق آخرین آمارگیری مرکز آمار ایران، کشور حداقل ۱۹۱۶ مرکز پژوهش و توسعه و ۴۶۴۸۶ پژوهشگر دارد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵)، اما در صورت فقدان تقاضای بخش صنعت، بازار پژوهش و فناوری، بسیار آسیب پذیر است.

۱. این مراکز عبارت است از: ۴۰۰ واحد دانشگاه آزاد اسلامی، ۵۰۰ مرکز پیام نور، ۳۰۰ واحد دانشگاه جامع علمی کاربردی، ۱۷۰ دانشکده مستقل فنی و حرفه‌ای، ۲۸۵ مؤسسه آموزش عالی غیرانتفاعی، ۸۵ دانشگاه بزرگ دولتی، یکصد مرکز رشد و ۲۵ پارک علم و فناوری و ۵۶۹ مرکز پژوهشی (مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۸۹، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۸۹، وزارت علوم، ۱۳۸۸).

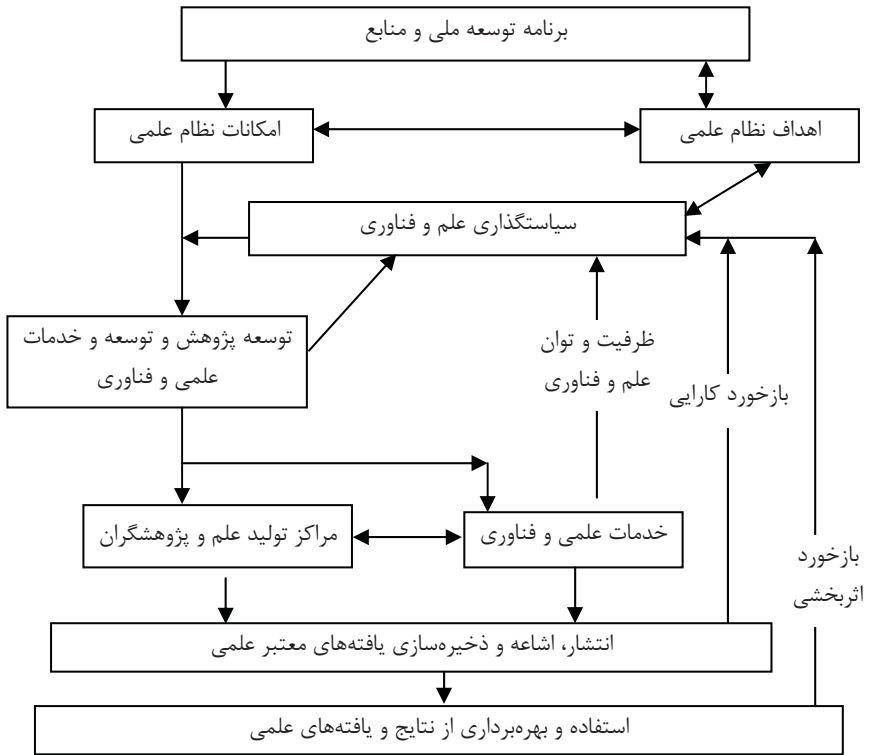
۲. ایرانیان در طول سال‌های ۱۹۷۶ تا ۲۰۱۱، موفق به ثبت ۱۱۷ اختراع در اداره پروانه‌های ثبت اختراع و علائم تجاری امریکا (uspto) و تعداد ۵۲ مورد در پایگاه ثبت اختراع اروپا (esp@cenet) و تعداد ۴۸ مورد در پایگاه سازمان جهانی مالکیت فکری (wipo) شده‌اند. جمع کل اختراعات ثبت شده در این دوره زمانی، ۲۱۲ مورد است که با تقسیم این رقم بر ۳۵ سال، میانگین ۶ حاصل می‌شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

پایان این بحث را به پیشنهاد الگوی مطلوب نظام علم و فناوری اختصاص می‌دهیم. سازمان جهانی یونسکو (UNESCO, 2000) نظام مطلوب علم و فناوری را در قالب یک الگو، تعریف و حلقه‌های مختلف و نحوه تعامل آنها را با یکدیگر تبیین کرده است. به اعتقاد نگارنده، همه این ظرفیت‌ها و گام‌ها به جز "حلقه سیاست‌گذاری" در کشور ایران موجود و فعال است. در حلقه سیاست‌گذاری، به دلیل وجود نهادهای موازی، در عمل این وظیفه و کارکرد انجام نشده یا در حد تدوین کلیات، متوقف شده است. نقص الگوی یونسکو این است که بیش از حد درون‌گرا است و تعامل‌های بیرونی نظام علم و فناوری را در نظر نگرفته است.

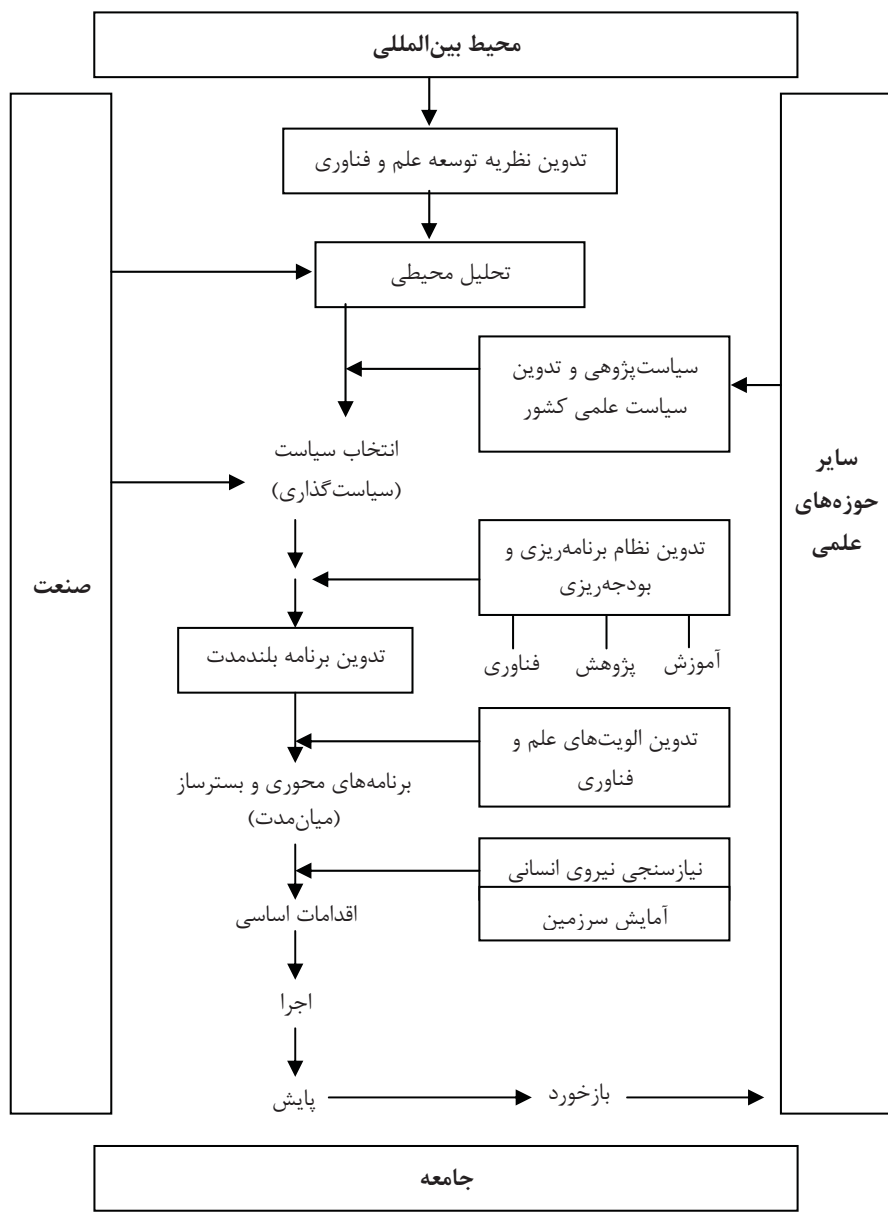
در کشور ایران، معضل اصلی در تنظیم تعاملات بیرونی، نظام علم و فناوری است. از این رو، چهار محیط مختلف پیرامونی در الگوی پیشنهادی برای ایران که بهینه شده الگوی یونسکو است، پیش‌بینی شده است:

- ۱- محیط بین‌المللی؛ ۲- جامعه؛ ۳- صنعت و بازار؛ ۴- سایر حوزه‌های علمی.
- الگوی صفحه آتی، الگویی ایده‌آل است. اما این ایده‌آل، باید به طور کامل و یکجا تحقق یابد. تحقق بخشی از آن یا چند پودمان آن نمی‌تواند الگو را به نتیجه نهایی برساند. وجود هر حلقه ضعیف یا فقدان هر حلقه، نظام را دچار بی‌نظمی و فرسایش می‌کند. بنابراین، خواسته جامعه علمی کشور باید تحقق کامل این الگو یا الگویی کل‌نگر شبیه به آن باشد.



نمودار ۱: الگوی یونسکو

منبع: یونسکو



نمودار ۲: بهینه شده الگوی یونسکو (پیشنهادی برای ایران)

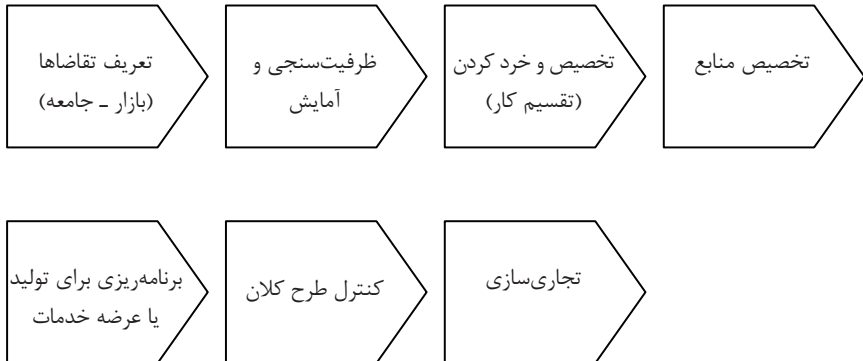
منبع: یافته‌های پژوهش

بخشی از الگوی یاد شده، به مدیریت علم مربوط می‌شود. به منظور رفع گسستگی‌های مذکور، می‌توان برای مدیریت پژوهش و تولید علم، هفت پودمان اصلی را شناسایی کرد. البته سیاستگذاران باید این پودمان‌ها را به رسمیت بشناسند. جنبه‌های هر پودمان، موشکافی شود، ظرفیت موجود در هر پودمان شناسایی گردد و متولی آن تعیین شود. در عین حال، تمهیدات و زیرساخت‌های قانونی آن نیز پیش‌بینی گردد.

این پودمان‌ها بر اساس پیشنهاد پژوهشگر عبارت است از:

- ۱- تعریف تقاضاها (بازار - جامعه)
- ۲- ظرفیت‌سنجی و آمایش
- ۳- تخصیص و خردکردن (تقسیم کار)
- ۴- تخصیص منابع
- ۵- برنامه‌ریزی برای تولید یا عرضه خدمات
- ۶- کنترل طرح کلان
- ۷- تجاری‌سازی نتایج

گام‌های پیشنهادی مدیریت پژوهش و تولید علم



منابع

الف فارسی

- انتظاری، یعقوب فراستخواه، مقصود و ذاکر صالحی، غلامرضا و قارون، معصومه (۱۳۸۸). شصت سال آموزش عالی، تحقیقات و فناوری در ایران، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- بانک جهانی (۲۰۱۰). گزارش توسعه نشانگرهای جهانی. در بانک جهانی. گرفته شده از: www.worldbank.org
- برنامه عمران ملل متحد (۲۰۰۹). گزارش توسعه انسانی. در برنامه عمران ملل متحد. گرفته شده از: www.undp.org
- حاجی حسینی، حجت‌الله (۱۳۸۷). چالش‌های نظام علم و فناوری کشور. جزوه تک نگاشت، تهران، مؤسسه مطالعات و تحقیقات فناوری.
- دبیرخانه کمیسیون انجمن‌های علمی ایران (۱۳۸۸). کتاب گزارش آماری انجمن‌های علمی کشور، تهران، معاونت پژوهشی وزارت علوم.
- ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۸۶). تحول تاریخی پژوهش در ایران و تدوین سیاست‌ها و راهبردهای مناسب بخش پژوهش در برنامه پنجم توسعه کشور. مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۸۸). اساسی‌ترین مسایل و چالش‌های توسعه علمی کشور. گزارش تخصصی برای ارائه به شورای عالی علوم. مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- روشن، احمدرضا و حسینی، مریم (۱۳۸۸). آسیب‌شناسی برنامه‌های توسعه کشور در بخش آموزش عالی. تهران، مرکز تحقیقات استراتژیک، معاونت پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۱۳۸۸-۱۳۶۸). قانون برنامه اول تا پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی. تهران: انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی.
- سایت انجمن مخترعین ایران (۱۳۸۹). گرفته شده از: www.iraninvention.com
- سایت مرکز آمار ایران (۱۳۸۳). گرفته شده از: www.amar.org.ir
- عبدخدا، محمد هیوا و همکاران (۱۳۹۰). تحلیل موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۷۶. مجله پیابورد سلامت، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دوره ۵، شماره ۵، ۴۲-۵۱.
- غفرانی، محمداقرا، طایبی، حسن و وحیدی، پریدخت (۱۳۸۰). طرح نیازسنجی نیروی انسانی متخصص کشور. مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- فینکلی ویچ، سوزانا و همکاران (۱۳۸۳). علم و تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه. ترجمه پریدخت وحیدی و یوسف نراقی. کمیسیون ملی یونسکو.

گامت، فیلیپ (۱۹۹۳)، سیاست علم و تکنولوژی، ترجمه حمیدرضا متولی، فصلنامه رهیافت، شماره ۱۲، بهار و تابستان ۱۳۷۵.

مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹). *آمار آموزش عالی*. مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.

مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (۱۳۸۵، ۱۳۸۶، ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸). *گزارش ملی آموزش عالی ایران*. تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.

مرکز آمار ایران (۱۳۸۵). *نتایج آماری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه (۱۳۸۵-۱۳۸۳)*. تهران: مرکز آمار ایران.

معاونت برنامه‌ریزی راهبردی ریاست جمهوری (۱۳۸۸) *لایحه برنامه پنجم پیشرفت و عدالت*. تهران: معاونت برنامه‌ریزی راهبردی.

نوروزی، عبدالرضا (۱۳۸۶). *وضعیت تولیدات علمی ایران و کشورهای منطقه در سال ۲۰۰۶ - ۲۰۰۵*. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۸۶). *گزارش عملکرد معاونت، جزوه تک نگاشت*. تهران: معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۸۸). *سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور*. تهران، حوزه معاونت پژوهشی.

(ب) انگلیسی

- Edquist, Charles & Hommen, leif (1999). Systems of Innovation: Theory and policy for the demand side. *Technology in society*, 21, 63-79.
- Ergas, Henry. (1986). *Does Technology policy matter?*. Brussels: center for European policy studies.
- Rothwell, R. (1992). Successful Industrial Innovation: critical factors for the 1990s. *R&D management*, 22(3), 331.
- Unesco. *Science and Technology in Developing Countries*. Retrieved from [www. UNESCO.ORG](http://www.UNESCO.ORG). Paris.
- Stephan, Paula E. (2008). Science and the university: challenges for future Research. *CESIFO Economic studies*, 54(2), 313-324.
- UNICCO: International Council for Science Policy Studies (ICSPPS) (1992).

پیوست (۱)

بسته پیشنهادی مبتنی بر هسته‌های جهت‌دهنده برای پیشبرد علم و فناوری

در حال حاضر، با غلبه الگوهای توسعه دانش‌محور، تأثیر مهم توسعه علم و فناوری در برنامه‌های توسعه ملی آشکار شده است. درونزا شدن الگوی توسعه ملی و پایداری آن، به دلیل سرمایه‌گذاری ویژه دولت در تولید علم و فناوری است. تجربه نشان داده است که در کشورهای جهان سوم، هنوز دولت نقش مهمی را در این حوزه بر عهده دارد و برنامه‌های متمرکزی که با هدایت دولت و مشارکت سازمان‌های دولتی و مردمی، به عنوان اولویت اجرا می‌شود، نتیجه‌بخش‌تر از الگوهایی است که فقط با منطق بازار (بخش خصوصی) اجرا می‌گردد. دولت نیز نقش شتاب‌دهنده، هدایت‌گر و حامی را بر عهده دارد.

علاوه بر این، دولت می‌تواند با کشف عوامل مهم و پیشرو توسعه علمی بر اساس اصل "پاره‌تو" با کمترین سرمایه‌گذاری، وضع موجود را به نحو مطلوبی بهبود بخشد.

در این بخش، پس از کشف مسایل و چالش‌های کلیدی در "سطح کلان"، برنامه‌هایی متناظر برای حل آنها پیشنهاد شده است. ایده‌هایی که در برنامه پنجم توسعه و سایر طرح‌ها و برنامه‌های دولت، چندان مورد توجه قرار نگرفته است. چنانچه این برنامه‌ها به طور متمرکز و هدفمند، با حمایت دولت و مجلس شورای اسلامی اجرا شود، بخش عمده‌ای از مشکلات موجود، رفع و توسعه همه‌جانبه علم و فناوری تسهیل می‌گردد.

این برنامه‌ها با استفاده از ایده "هسته‌های جهت‌دهنده" تهیه شده است و می‌تواند در بخش علم و فناوری مورد توجه قرار گیرد. در برنامه‌ریزی با روش هسته‌های جهت‌دهنده، منابع موجود به سمت شتاب دادن به اجرای چند برنامه مشخص و اولویت‌دار هدایت می‌شود. مزیت روش مذکور این است که امکانات اندک، به نحو متوازن بین دستگاه‌های اجرایی توزیع نمی‌گردد، زیرا اصولاً برنامه‌ریزی چیزی جز هدف‌گذاری معین و توزیع نامتوازن (در مقابل متوازن) امکانات و منابع نیست. در روش فعلی که می‌توان آن را "چانه‌زنی دستگاهی" نامید، اهداف اصلی و اولویت‌ها در فرایند چانه‌زنی‌ها فراموش می‌شود و برنامه انسجام و یکدستی و تمرکز خود را از دست می‌دهد. علاوه بر این، مفاد برنامه، فاقد دیدگاه فرابخشی و ملی است و با تغییر مدیران دستگاه‌ها، اولویت‌ها نیز جابجا می‌شود. مزیت دیگر این روش، امکان پایش و نظارت دقیق‌تر برای تحقق مفاد هر برنامه است که شورای عالی علوم تحقیقات و فناوری که ماهیت فرابخشی دارد، می‌تواند این کار را انجام دهد.

در این قسمت بر برنامه‌هایی تأکید شده است که می‌تواند در میان‌مدت با حمایت دولت به نتیجه

برسد و نیروی پیشرو مهمی را برای برنامه‌ریزی بلندمدت توسعه علمی فراهم کند.

۱. عنوان برنامه: تدوین نظام جامع سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری برای توسعه منابع انسانی کشور

- هدف

تدوین و توسعه نظام پشتیبان تصمیم توسعه منابع انسانی در کشور برای تحقق سند چشم‌انداز

- مستندها و دلایل توجیهی

- پژوهش‌های پیشین درباره وضعیت منابع انسانی کشور (غفرانی، طایی و وحیدی، ۱۳۸۰) نشان

می‌دهد که عدم توازن‌های جدی در نظام منابع انسانی کشور وجود دارد.

- الگوی جامع توسعه منابع انسانی در کشور وجود ندارد.

- این الگو باید جنبه‌های اصلی موضوع را شامل شود، یعنی شناخت بازارها و نیازهای کشور به

منابع انسانی در همه سطوح، برنامه‌ریزی نظام تأمین نیروی انسانی و ارزیابی و کنترل مستمر فرایند

تأمین نیروی انسانی و انتقال بازخورد آن به فرایند تأمین منابع انسانی.

- نظامی باید تدوین شود که با دریافت داده‌های جدید و بکارگیری الگوهای پیشرفته نیازسنجی

نیروی انسانی پیوسته، نیازها را برآورد و کاستی‌های موجود را برطرف کند.

- شرح برنامه و اقدامات مهم

- تدوین اصول و مبانی نظام جامع توسعه منابع انسانی کشور بر اساس الگوهای موجود

- تعیین دیدگاه نظری و جایگاه نظام علوم تحقیقات و فناوری در کل نظام توسعه منابع انسانی

و برنامه‌های توسعه پنج‌ساله کشور

- تدوین نظام جامع توسعه منابع انسانی با استفاده از تجارب بین‌المللی و بهینه‌گزینی

- تدوین نظام جامع اطلاع‌رسانی منابع انسانی کشور

- بررسی و اولویت‌بندی الگوهای تعیین نیاز به منابع انسانی کشور

- شناسایی متغیرها و روابط درون و برون نظام تصمیم‌سازی توسعه منابع انسانی

- تدوین الگوی مفهومی نظام جامع تصمیم‌سازی توسعه منابع انسانی

۲. عنوان برنامه: طراحی نظام یکپارچه سیاست‌گذاری علم و فناوری

- هدف: تقویت رکن سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و پیشگیری از تشتت و موازی‌کاری

در این حوزه

- مستندها و دلایل توجیهی

- فقدان نظام سیاست‌پژوهی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان علم و فناوری
- وجود نهادهای موازی در این حوزه (مجمع تشخیص مصلحت نظام، شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی ریاست جمهوری و غیره) و فقدان تقسیم کار ملی
- پاسخگو نبودن مراکز و نهادهای یاد شده
- عدم توجه لازم به ماهیت متمرکز مقوله سیاست‌گذاری
- ضعف دانش و تخصص سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در نهادهای موجود
- در حاشیه بودن سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان و فصلی بودن تصمیم‌ها و ناکارآمدی وضع موجود

- شرح برنامه و اقدامات مهم

- انتخاب الگوی سیاست‌گذاری علم و فناوری کشور
- تعریف و طراحی نظام کلان سیاست‌گذاری از مراحل پژوهش و مطالعه تا - سیاست‌پژوهی (تولید سناریوی تصمیم تا سازوکارهای مشاوره و رایزنی، سیاست‌گذاری، پایش و نظارت، ارزیابی و ارائه بازخورد)
- نگاشت نهادی سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم و فناوری
- پیش‌بینی اصلاح ساختار و اصلاحات قانونی
- تدوین راهکارهای تقویت نقش شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری در این نظام

۳. عنوان برنامه: تعریف و تدوین نظام برنامه‌ریزی علوم، پژوهش و فناوری (تعریف همه پودمان‌ها)

- هدف:
- تدوین نظام‌های پشتیبان تصمیم و برنامه‌ریزی در حوزه علوم، تحقیقات و فناوری
- اصلاح ساختارها، باز مهندسی فرایندها در نظام علوم، تحقیقات و فناوری
- سازماندهی نظام گسترش آموزش عالی در جنبه‌های دولتی و خصوصی، استانی، مأموریت‌های ویژه و غیره.

- مستندها و دلایل توجیهی

در حال حاضر، با وجود سیاست‌های کلان در بخش توسعه آموزش عالی از طریق اسناد بالادستی، نظیر سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور، قانون‌های برنامه توسعه و برنامه‌های وزرا (ارائه شده به مجلس) شورای گسترش آموزش عالی، فاقد یک نظام سیاست‌گذاری منسجم ملی است. به همین دلیل، تصویب دوره‌ها و برنامه‌ها و اعطای مجوز به مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی از یک نظام یکپارچه مطلوب پیروی نمی‌کند و اتلاف بودجه عمومی و عدم توازن نظام علمی با اولویت‌های ملی و استانداردهای لازم منجر می‌شود.

- شرح برنامه و اقدامات مهم

- تدوین الگویی برای برنامه‌ریزی توسعه آموزش عالی بخش عمومی در کشور به منظور بکارگیری آن در شورای گسترش آموزش عالی

- ارزیابی عملکرد شورای گسترش آموزش عالی

- تدوین مدلی برای اعتبارسنجی برنامه‌ها و مؤسسات

- بررسی و تدوین نحوه مشارکت گروه‌های آموزشی در برنامه‌ریزی دانشگاه‌ها

- تدوین نظام نظارت و پایش برای کنترل دستیابی به اهداف

۴. عنوان برنامه: سازماندهی نظام مالی و بودجه در علم و فناوری

- هدف: نظام‌مند شدن نظام مالی و بودجه‌ریزی علم و فناوری در سطوح مختلف

- مستندها و دلایل توجیهی:

- اکنون رویکرد کوتاه‌مدت و روش چانه‌زنی برای جذب بودجه حاکم است.

- به دلیل مستند نبودن نظام بودجه، مقادیر تخصیص یافته متناسب با اهداف، مأموریت‌ها و انتظارات نظام نیست.

- سطوح کلان، میانی و اجرایی از هم تفکیک نشده است.

- معیارها، شاخص‌ها و ضرایب تدوین نشده و شفاف نیست.

- نظام بودجه بر اساس کارایی، عملکرد و کیفیت نیست.

- شرح برنامه و اقدامات مهم

- پژوهش به منظور حذف موانع بودجه‌ریزی علمی از قبیل چانه‌زنی، دیدگاه بخشی، دستگاہی و غیره.

- برآورد نیازهای مالی بر اساس روند گذشته، پژوهش‌های تطبیقی، به‌گزینی و اهداف مصوب

- تعیین روش تخصیص بر اساس الگوهای علمی و مطلوب جامعه علمی
- تعیین سهم وزارت، معاونت‌ها و دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی بر اساس معیارها
- ایجاد ارتباط منطقی بین عملکرد و بودجه دستگاه‌ها

۵. عنوان برنامه: طراحی نظام مدیریت پژوهش کشور

- هدف: توانمندسازی مدیریت پژوهش و تولید علم در کشور
- مستندها و دلایل توجیهی
- پژوهش در ایران تقاضامحور و معطوف به نیازهای ملی نیست.
- پژوهش‌های ملی در چارچوب یک طرح منسجم کلان تعریف نشده است.
- حلقه‌های مفقوده در مدیریت پژوهش، مشهود است و طرح‌های ملی، گام به گام مدیریت نمی‌شود.

- بهره‌وری و کارایی پژوهش در ایران، کم است.
- شرح برنامه و اقدامات مهم
- تعریف تقاضاهای مهم و اصلی در حوزه پژوهش به ویژه طرح‌های ملی
- ظرفیت‌سنجی و آمایش (وضع موجود)
- تخصیص و خردکردن طرح‌های ملی
- طراحی نظام و معیارهای تخصیص منابع
- برنامه‌ریزی برای تولید نیمه‌صنعتی و صنعتی
- تدوین کنترل طرح برای به نتیجه رساندن طرح‌های ملی
- کمک به تجاری‌سازی بر اساس راهبردها و تجارب جهانی و ملی

۶. عنوان برنامه: گسترش فعالیت‌های پژوهش و فناوری بین‌المللی و منطقه‌ای

- هدف: توسعه همکاری‌های منطقه‌ای در حوزه علم و فناوری
- مستندها و دلایل توجیهی
- پژوهش‌های داخلی، منقطع از جریان‌های جهانی علم است.
- تجارب کشورهای منطقه، به ویژه کشورهای اسلامی به داخل کشور منتقل نگردیده و سازوکاری نیز برای آن تدوین نشده است.

- راهبرد "رقابت" به راهبرد "رقابت و همکاری" تبدیل نشده است.
- سهم کشورهای اسلامی از تولید علم جهانی، زیر پنج درصد است.
- شرح برنامه و اقدامات مهم

- مطالعه ظرفیت‌های سازمان کنفرانس اسلامی برای پیشبرد علم و فناوری در جهان اسلام
 - مطالعه ظرفیت‌های سازمان یونسکو برای توسعه علم و فناوری در منطقه
 - طراحی نظام پایش علم و فناوری برای کشورهای مطرح در سند چشم‌انداز و نقشه جامع علمی کشور
 - امکان‌سنجی ایجاد سازمانها و شرکت های مشترک پژوهش و فناوری بین کشورهای منطقه
 یا جهان اسلام

- تدوین پروتکل‌ها و موافقت‌نامه‌های مورد نیاز
- امکان‌سنجی توسعه خدمات صندوق پژوهش و فناوری به کشورهای منطقه

۷. عنوان برنامه: اجرای نظام ارزیابی کیفیت، نظارت مستمر بر شاخص‌ها و رتبه‌بندی گروه‌های

آموزشی

- هدف:

- بهبود مداوم و ارتقای کیفیت آموزش عالی
- مواجه فعال نظام علمی کشور با شرایط رقابتی فزاینده در جهان
- دستیابی به اهداف چشم‌انداز بیست ساله

- مستندها و دلایل توجیهی

- ارزیابی یکی از سه مأموریت اصلی مدیریت کلان نظام آموزش عالی در کشور است. در برنامه سوم و چهارم توسعه مورد تأکید قرار گرفته است و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مکلف شده است که با همکاری انجمن‌های علمی و بخش غیردولتی حائز شرایط، این وظیفه را انجام دهد. در حال حاضر، با وجود فعالیت‌های پراکنده، هنوز نظام ارزیابی و تضمین کیفیت و اعتبارسنجی آموزش عالی، به طور یکپارچه مستقر نشده است. در نتیجه امکان هم‌افزایی فعالیت‌های ارزیابی، نهادینه نشده است. نظام تضمین کیفیت و اعتبارسنجی، تحقق اهدافی مانند تعالی نظام علمی، رفع نیازها و توجه به اولویت‌های توسعه ملی و از این طریق، نیل به اقتدار کشور را در منطقه و جهان میسر می‌کند.

- شرح برنامه و اقدامات مهم

- تهیه و تصویب برنامه بلندمدت اعتبارسنجی نظام علمی در ایران، با رعایت اصول استقلال دانشگاهی، آزادی علمی، پاسخگویی، شفافیت و نقش حمایتی دولت و شبکه‌سازی در سطح ملی با مشارکت دانشگاه‌ها و مراکز علمی و با استفاده از متخصصان موضوع
- برنامه حمایت مؤثر از هیأت‌های امنای دانشگاه‌ها و مراکز علمی برای ایجاد دفاتر تضمین کیفیت در آنها برای استقرار نظام درونزای خودرزیایی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی
- ایجاد و استقرار عملیاتی نظام اطلاعات و آمار ثبتي کارآمد در کل نظام علمی، با مشارکت دانشگاه‌ها و مراکز علمی به عنوان زیرساخت لازم برای شفافیت و تضمین کیفیت.
- حمایت از تشکیل نهادهای اعتبارسنجی برای مراجعه داوطلبانه دانشگاه‌ها و مراکز علمی دولتی و غیردولتی به آنها به منظور اعتبارسنجی
- برنامه تولید استانداردهای رشته‌ها توسط انجمن‌های علمی، نهادهای تخصصی و حرفه‌ای با مشارکت گروه‌های ذی‌ربط دانشگاهی
- عضویت نهاد ملی تضمین کیفیت آموزش عالی در نهادهای معتبر منطقه‌ای و بین‌المللی
- برنامه درجه‌بندی گروه‌های دانشگاهی با هدف استقرار سازوکارهای ارتقاء و توانمندسازی و نیل به تعالی در نظام علمی کشور

۸. عنوان برنامه: ساماندهی واحدهای بین‌المللی دانشگاه‌ها بر اساس مزیت‌های نسبی کشور

- هدف: توسعه کمی و کیفی خدمات بین‌المللی آموزش عالی
- مستندها و دلایل توجیهی
- توسعه کمی و کیفی آموزش عالی بین‌المللی در ایران، با موانع عمده‌ای روبروست.
- سهم دانشجویان خارجی از کل دانشجویان، ۰/۰۰۱ درصد است که قابل قبول نیست. به ویژه اینکه، حضور دانشجوی خارجی در مراکز علمی، از عوامل ارتقای کیفی آموزش عالی شمرده می‌شود و موجب تقویت و چندفرهنگی شدن آموزش‌ها می‌شود.
- کشور ایران از یکی از عوامل مؤثر در رشد انتقال فناوری (داشتن دانشجویان خارجی در مقاطع تحصیلات تکمیلی) محروم است.
- واحدهای بین‌المللی دانشگاه‌ها پراکنده، ضعیف و فقط با اهداف اقتصادی و فاقد استاندارد

کیفی است.

- شرح برنامه و اقدامات مهم

- تعریف اهداف آموزش عالی بین‌المللی ایران (علمی، سیاسی، اقتصادی و غیره)
- مطالعه و امکان‌سنجی تأسیس یک دانشگاه بزرگ بین‌المللی در طراز جهانی و با کیفیت بالا
- رفع موانع مربوط به آموزش به زبان انگلیسی و موانع استخدام استاد خارجی
- مأموریت‌گرا شدن واحدهای بین‌المللی دانشگاه‌ها بر اساس مزیت‌های نسبی هر منطقه بر اساس چارچوب کلی مدون
- توجه فراوان به فرهنگ اسلام و ایران، هنرهای ایرانی، ادبیات فارسی و پژوهش‌های دینی در رشته‌های دانشگاهی واحدهای بین‌المللی
- تقویت مناطق آزاد علمی و طراحی نظام آموزش عالی بین‌المللی ایران

۹. عنوان برنامه: ساماندهی نظام آموزش الکترونیکی آموزش عالی

- هدف: توسعه کمی و کیفی دسترسی به آموزش عالی و تأمین تنوع دسترسی برای داوطلبان
- مستندها و دلایل توجیهی
- همه مراکز آموزش عالی الکترونیکی، فعالیت را با فرایند و سرویس‌دهی ناقص، آغاز کرده است.
- آموزش عالی الکترونیکی با بحران کمبود محتوا و نیز موازی‌کاری در تولید محتوای درسی مواجه است.
- مراکز آموزش الکترونیکی تعامل و رابطه هدفمندی با یکدیگر ندارد.
- به لحاظ اقتصادی، بهره‌وری کمی دارد.
- این مراکز با مشکلات فنی مانند کمبود پهنای باند، کمبود نیروی متخصص و توسعه‌نیافتگی نرم‌افزارها مواجه است.
- توسعه آموزش الکترونیکی به عنوان یک سیاست مورد توجه نبوده و سرمایه‌گذاری لازم در این بخش انجام نشده است.
- شرح برنامه و اقدامات مهم
- تعریف طرح در قالب یک شبکه که متمرکز و نیز تضمین‌کننده فعالیت غیرمتمرکز دانشگاه‌ها باشد.
- جذب حمایت دولت برای سرمایه‌گذاری در این بخش و تعیین کمیت و کیفیت این سرمایه‌گذاری

- تدوین و امضای قرارداد با وزارت ارتباطات به منظور تأمین امکانات فنی و ارتباطی مورد نیاز
- تأسیس کنسرسیوم تولید محتوا
- تأمین سخت‌افزار مناسب با یک کامپیوتر مادر و یک شبکه داخلی پرتوان، پرسرعت و برخوردار از امکانات متنوع چندرسانه‌ای
- توسعه فرهنگ آموزش الکترونیکی و بازاریابی متمرکز
- اتصال همه مراکز آموزش عالی الکترونیکی به این شبکه در قالب یک کنسرسیوم
- پژوهش، امکان‌سنجی و جذب دانشجوی خارجی از طریق این شبکه

۹. عنوان برنامه: طراحی نظام پایش برنامه راهبردی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور

- هدف:

- تحلیل شکاف احتمالی برنامه‌های دانشگاه‌های کشور با برنامه‌های توسعه ملی
- بهره‌گیری از برنامه‌های دانشگاه‌های کشور در تدوین برنامه‌های ملی توسعه
- مستندها و دلایل توجیهی: توازن و همسویی برنامه‌ها در سطوح مختلف نهادی، بخشی و ملی، از جمله اصول پایه‌ای در تدوین برنامه است. زمانی می‌توان به تدوین برنامه‌های توسعه منسجم در حوزه ملی پرداخت که برنامه‌های سطوح خردتر را با دقت پایش کرد و در راهبردها و سیاست‌های کلی ملی گنجانند تا از گسستگی احتمالی و عدم توازن برنامه‌ها در سطوح مختلف جلوگیری کرد. علاوه بر این، ارزیابی عملکرد نهادها و بخش‌ها، زمانی به طور واقع‌گرایانه میسر است که بتوان آن را بر اساس برنامه‌های تدوین شده، مورد بررسی قرار داد. از جمله ابزارهای اولیه که می‌تواند به تحقق اهداف یادشده بینجامد، طراحی نظام هوشمندی است که ظرفیت پایش برنامه‌های همه نهادهای دانشگاهی کشور را داشته باشد.

- شرح برنامه و اقدامات مهم: این برنامه که می‌تواند با الگوهای مدیریت دانش تدوین شود، سه مرحله اساسی را شامل می‌گردد:

- تولید یا گردآوری اطلاعات (یا دانش) و تهیه چکیده؛
- انتشار و ترویج دانش؛
- پذیرش، بکارگیری و نهادینه‌سازی باشد.

۱۰. عنوان برنامه: تأسیس کتابخانه الکترونیکی جامع و یکپارچه ایران
- هدف: فراهم کردن بستر برای نظام یکپارچه مدیریت اطلاعات علمی کشور
- مستندها و دلایل توجیهی
- موازی کاری و اسراف در تأمین اطلاعات علمی
- فقدان نظام جامع اطلاعات و مدارک علمی در کشور
- سنتی بودن فعالیت پژوهشکده اسناد و مدارک علمی کشور
- پراکندگی بانک‌های اطلاعات علمی کشور
- عدم امکان ثبت و کنترل تولید علمی داخل کشور و در نتیجه تولید مقاله‌ها و پایان‌نامه‌های مشابه و امکان کپی‌برداری
- شرح برنامه و اقدامات مهم
- طراحی مفهومی کتابخانه جامع الکترونیکی
- نیازسنجی اطلاعات علمی کشور با همکاری دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهش و فناوری
- طراحی فنی، تهیه نرم‌افزار و اجرای آزمایشی و اصلاح و تکمیل آن
- تدوین نظام نامه (پروتکل) با همکاری همه ذینفعان و کاربران اصلی
- تأمین بودجه متمرکز با همکاری معاونت برنامه‌ریزی راهبردی
- استقرار نظام و آموزش کاربران اصلی
- اتصال نظام‌های پراکنده موجود به نظام مادر