



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

طرح پژوهشی

**پیشنهادیه انجام پروژه  
«طرح کلان رصد شاخص‌ها و  
اولویت‌های علم و فناوری در ایران»**

مجری

محمد عباسی

مرداد ۱۳۹۳

پیشنهادیه انجام پروژه:

«طرح کلان رصد شاخص‌ها و  
اولویتهای علم و فناوری در ایران»





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

طرح پژوهشی

**پیشنهادیه انجام پروژه  
«طرح کلان رصد شاخص‌ها و  
اولویت‌های علم و فناوری در ایران»**

مجری

محمد عباسی

مرداد ۱۳۹۳

### **حقوق: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، «۱۳۹۲»**

طرح پژوهشی «پیشنهادیه انجام پروژه: «طرح کلان رصد شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری در ایران» پیرو قرارداد شماره ۳۳/۲۵۱۹ و تاریخ ۱۳۹۲/۰۲/۰۸ میان پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (کارفرما) و آقای محمد عباسی (مجری) اجرا شده است.

این گزارش و تمامی حقوق مادی آن بر اساس «قانون حمایت حقوق مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و اصلاحیه‌های بعدی آن و همچنین آییننامه‌های اجرایی این قانون» متعلق به پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است و هر گونه استفاده از تمام یا پاره‌ای از آن شامل نقل قول، تکثیر، انتشار، کاربرد نتایج، تکمیل، و مانند آنها به صورت چاپی، الکترونیکی، یا وسایل دیگر تنها با اجازه کتبی پژوهشگاه امکانپذیر است. نقل قول در حد هزار واژه در انتشارات علمی مانند کتاب و مقاله با درج اطلاعات کامل کتابشناختی، نیازی به مجوز پژوهشگاه ندارد.

سُبْحَانَكَ يَا رَبِّ الْعَالَمِينَ

No. 999/ 9 3 5 3 5 : 5/10/2015

Date 393/0/20 2020

| Ref. | Comment |
|------|---------|
|------|---------|

جناب آقای محمد عباسی  
مجری محترم طرح پژوهشی «تدوین پیشنهاد طرح کلان رصد شاخص‌ها و  
اولویت‌های علم و فناوری در ایران»

با سلام و احترام

با توجه به دریافت گزارش نهایی طرح پژوهشی یاد شده، بر پایه مفاد قرارداد شماره ۳۳/۱۹۱۳ مورخ ۱۳۹۲/۲/۸ و تأیید ناظر طرح در تاریخ ۱۳۹۳/۵/۴، این طرح خاتمه یافته تلقی می‌شود. از همکاری جنابعالی در اجرای این طرح سپاسگزارم.

توفیق روز افزون جنابعالی را از خداوند بزرگ خواهیم.

باسپاس  
محمود بابایی  
سرپرست معاونت پژوهشی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

10/19/77

علوم و فناوری اطلاعات ایران

Iranian Research  
Institute for Information  
Science & Technology  
(IRANDOC)



## پیشنهادیه انجام پروژه: «طرح کلان رصد شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری در ایران»

مدیر طرح پژوهشی: محمد عباسی، کارشناس ارشد مهندسی صنایع؛ موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی

نشانی: خیابان کارگر شمالی، روبه‌روی بوستان لاله، شماره ۱۲۰۴

تلفن: ۶۶۴۳۹۲۰۵

رایانامه: [abbassi.md@gmail.com](mailto:abbassi.md@gmail.com)

همکاران اصلی: مریم اشرفی: دانشجوی دکتری مهندسی صنایع؛ دانشگاه صنعتی امیرکبیر، مهرناز حیدری: دانشجوی دکتری مهندسی صنایع؛ دانشگاه تربیت مدرس، مهدی پاکراد: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، فیروزه اشرفی: کارشناس ارشد مدیریت مالی؛ دانشگاه تهران

## چکیده

توسعه پژوهش، فناوری و نوآوری به ندرت حاصل فعالیت فرد یا سازمان خاصی (به تنهایی) است و در اکثر موارد حاصل فعالیت شبکه‌ای از اجزا و مستلزم روابط مناسب این اجزا است. کارایی و اثربخشی نظام پژوهش و فناوری در پیشبرد اهداف مربوطه در گرو رصد و ارزیابی وضعیت پیشرفت و میزان هزینه‌کرد در اهداف، شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری کشور در سطوح مختلف و ارائه بازخورهای به موقع به منظور جهت‌دهی به سیاست‌گذاری‌های بعدی است. مطالعه نظام پژوهشی کشورهای پیشرو در حوزه‌های مختلف علم و فناوری نظیر آلمان، امریکا و انگلیس نشان می‌دهد، اگرچه مدیریت پژوهش در این کشورها به صورت غیرمتمرکز است، عامل اصلی حفظ انسجام و یکپارچگی در جهت‌دهی کنشگران پژوهشی، استفاده از مکانیسم‌های اثربخش رصد و ارزیابی است.

از سوی دیگر، حفظ و استمرار کارکرد نقشه جامع علمی مستلزم پایش و کنترل پیشرفت اجرای نقشه در افق زمانی پیش‌بینی شده برای آن است و این پایش و مراقبت باید بگونه‌ای باشد در صورت بروز هر گونه تغییرات اثرگذار در مفروضات و اوضاع محیطی، این تغییرات در کوتاه‌ترین زمان شناسایی و آثار آن تحلیل شود و مراجع مربوط اقدامات اصلاحی مورد نیاز را به تصویب برسانند. همچنین در برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، استقرار نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری کشور تحت نظر شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری با هماهنگی مرکز آمار ایران جهت رصد وضعیت علمی کشور در مقیاس ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و تعیین میزان دستیابی به اهداف اسناد بالادستی مبتنی بر نظام فراگیر و پویای آمار ثبتي و ارائه گزارش سالانه به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی» تکلیف شده است.

در این راستا وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس مأموریت‌های خود، ارزیابی علم و فناوری را در دستور کار دارد و وظیفه مستقیم سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی، بر عهده آن وزارتخانه گذاشته شده است. همچنین در مأموریت‌ها، اهداف و یا عملکردهای برخی نهادها و سازمان‌ها (مانند شورای عالی انقلاب فرهنگی و مرکز آمار ایران) و همچنین برخی موسسات و مراکز تحت نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (مانند پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور)، ارزیابی علم و فناوری و یا نوآوری دیده می‌شود. در این زمینه نیاز است سازمانی به طور مستقل با استفاده از شیوه‌های علمی، به ارزیابی و سنجش وضعیت شاخص‌های علم و فناوری و اولویت‌های علم و فناوری مندرج در نقشه جامع علمی کشور بپردازد و نتایج بررسی و تحلیل‌ها را به منظور استفاده در تصمیم‌گیری‌ها در اختیار تصمیم‌گیران ارشد و سیاست‌گذاران این حوزه قرار دهد.

به استناد اساسنامه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، هدف این پژوهشگاه، انجام فعالیت تحقیقاتی در زمینه اطلاع‌رسانی و گردآوری و اشاعه اطلاعات مدارک علمی به منظور رفع نیازهای اطلاعاتی در این زمینه و تلاش برای ایجاد شبکه اطلاعات کشور است. همچنین این پژوهشگاه بر اساس مصوبه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری مجری ایجاد سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی کشور (سمات) نیز می‌باشد. با توجه به راه‌اندازی سامانه «سمات» و بهره‌برداری از آن در حوزه پژوهش و گردآوری

شاخص‌های بخشی و ملی این حوزه که امکان تحلیل اطلاعات مربوط به نظام علم و فناوری کشور را میسر می‌سازد، می‌توان از این بستر و زیرساخت بنیادی در رصد و ارزیابی وضعیت علم و فناوری کشور به ویژه در محورهای سیاست‌ها، برنامه‌ها و اسناد، شاخص‌ها و اولویت‌ها بهره برد.

با توجه به طرح مساله و سوالات پیشروی نظام پژوهش و فناوری کشور، پیشنهاد طرح کلان رصد شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری کشور جهت بهینه‌سازی امکان استفاده از آن توسط سیاست‌گذاران، تحلیلگران، مدیران و جامعه علمی کشور، پشتیبانی از نظام اطلاع‌رسانی، به‌روز رسانی و پایش علم و فناوری کشور و فراهم سازی بسترهای اجرای کامل نقشه جامع علمی کشور و توسعه آتی در حوزه علم و فناوری تدوین شده است. این طرح با جمع و یکپارچه‌سازی توانمندی‌ها و پیشنهادات موجود در رابطه با رصد، مطالعه انتظارات و نیازمندی‌های این حوزه تدوین شده است. هدف از انجام این پژوهش کاربردی، رصد وضعیت شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری تعیین شده در نقشه جامع علمی کشور در چارچوب سامانه ملی «سمات» و به صورت یکپارچه با سایر داده‌های نظام علم و فناوری کشور است.

**کلید واژه‌ها:** نقشه جامع علمی، شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری، رصد علم و فناوری، پایگاه داده‌های علم و فناوری

## فهرست مطالب

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| ۱- مقدمه .....                                                 | ۱  |
| ۲- بیان مساله .....                                            | ۳  |
| ۳- پیشینه پژوهش .....                                          | ۷  |
| ۱-۳. سابقه در ایران .....                                      | ۷  |
| ۱-۱-۳. شورای عالی انقلاب فرهنگی .....                          | ۷  |
| بخش اول: تجاری سازی فناوری .....                               | ۱۷ |
| بخش دوم: فناوری های نوین .....                                 | ۱۷ |
| ۲-۱-۳. موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی .....              | ۲۶ |
| ۳-۱-۳. مرکز آمار ایران .....                                   | ۳۲ |
| ۴-۱-۳. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی .....                  | ۳۵ |
| ۵-۱-۳. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری .....                 | ۴۰ |
| ۶-۱-۳. پایگاه استادی علوم جهان اسلام (ISC) .....               | ۴۳ |
| ۷-۱-۳. سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی (سمات) .....                | ۴۶ |
| ۲-۳. سابقه در جهان .....                                       | ۶۲ |
| ۱-۲-۳. پلتفرم اطلاعاتی سیستم ها و سیاست های پژوهشی اروپا ..... | ۶۲ |
| ۲-۲-۳. گزارش رقابت پذیری اتحادیه اروپا .....                   | ۶۳ |
| ۳-۲-۳. سایر پایگاه های ملی .....                               | ۶۶ |
| ۴- سؤال ها و فرضیه های پژوهش .....                             | ۶۸ |
| ۱-۴. سؤال ها و محدودیت های پژوهش .....                         | ۶۸ |
| ۱-۱-۴. سؤال های اصلی پژوهش .....                               | ۶۸ |
| ۲-۱-۴. سؤال های اصلی پژوهش .....                               | ۶۹ |
| ۲-۴. فرضیه ها .....                                            | ۷۰ |
| ۳-۴. محدودیت های پژوهش .....                                   | ۷۰ |

|         |                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۷۲..... | ۵- اهداف پروژه                                                                                                  |
| ۷۴..... | ۶- روش‌شناسی پژوهش                                                                                              |
| ۷۶..... | ۶-۱. بخش طبقه‌بندی و ساماندهی، مستند سازی، پیاده سازی و بروزرسانی محتوایی پایگاه                                |
| ۷۶..... | ۶-۲. معماری پایگاه داده‌ها                                                                                      |
| ۷۶..... | ۶-۳. طراحی صفحات رابط پویا میان پایگاه داده‌ها و مخاطبین در بستر شبکه جهانی اینترنت                             |
| ۷۷..... | ۷- گام‌های اجرایی پژوهش                                                                                         |
| ۷۷..... | ۱- تعریف و تدقیق شاخص‌های علم و فناوری ایران (کارگروه ۱):                                                       |
|         | ۲- طراحی و پیاده‌سازی سیستم گردآوری، پردازش، تجمیع و گزارش داده برای ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری              |
| ۷۸..... | (کارگروه ۲)                                                                                                     |
| ۷۸..... | ۳- تحلیل وضعیت شاخص‌های علم و فناوری در ایران (کارگروه ۳)                                                       |
| ۷۸..... | ۴- پایش، رصد و تحلیل وضعیت اولویت‌ها (کارگروه ۴)                                                                |
| ۸۰..... | ۵- طراحی و پیاده‌سازی پلتفرم معرفی نظام پژوهش کشور (کارگروه ۵)                                                  |
|         | ۶- طراحی و پیاده‌سازی مکانیسم پایش و بروزرسانی شاخص‌ها، اولویت‌ها و اسناد علم و فناوری کشور و تحلیل‌ها (کارگروه |
| ۸۰..... | (۷)                                                                                                             |
| ۸۲..... | ۸- خروجی‌های طرح                                                                                                |
| ۸۲..... | ۸-۱. گزارش                                                                                                      |
| ۸۲..... | ۸-۲. پلتفرم پویای مبتنی بر وب و متصل به «سمات»                                                                  |
| ۸۳..... | ۹- زمان‌بندی اجرای طرح                                                                                          |
| ۸۵..... | ۱۰- هزینه اجرای طرح                                                                                             |
| ۸۶..... | منابع                                                                                                           |
| A.....  | ABSTRACT                                                                                                        |

## فهرست جداول

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| جدول ۱. شاخص‌های ارائه شده توسط هیئت نظارت و ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی                              | ۲۵ |
| جدول ۲. شاخص‌های مورد استفاده ارزیابی خرد پارک‌های علم و فناوری توسط هیئت نظارت و ارزیابی                  | ۲۶ |
| جدول ۳. وضعیت تکمیل عملکرد تحقیقاتی سال ۱۳۹۰ مشمولین بند ۱۰۸ در سامانه سمات (پاییز ۱۳۹۱)                   | ۵۵ |
| جدول ۴. شاخص‌های ارزیابی ورودی مالی پژوهش و فناوری کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)                | ۵۸ |
| جدول ۵. شاخص‌های ارزیابی خروجی مالی پژوهش و فناوری کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)                | ۵۹ |
| جدول ۶. شاخص‌های ارزیابی مجلات، نشریات و اختراعات علمی دستگاه‌های کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری) | ۵۹ |
| جدول ۷. شاخص‌های ارزیابی کتب و همایش‌های علمی دستگاه‌های کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)          | ۶۰ |
| جدول ۸. شاخص‌های ارزیابی دستاوردهای پژوهشی (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)                             | ۶۱ |
| جدول ۹. شاخص‌های ارزیابی نیروی انسانی فعال در پژوهش و فناوری (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)           | ۶۱ |
| جدول ۱۰. شاخص‌های ارزیابی فعالیت‌های گروهی (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)                             | ۶۲ |
| جدول ۱۱. جدول هزینه‌های طرح                                                                                | ۸۵ |

## فهرست شکل‌ها و نمودارها

- شکل ۱. نمای کلی فعالیت‌های انجام شده در سال ۹۱ ..... ۴۱
- شکل ۲. سازمان سامانه ..... ۴۸
- شکل ۳. مدل ارزیابی پژوهش و فناوری کشور- شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (پاییز ۸۹) ..... ۵۷
- شکل ۴. مدل منطقی برنامه تحقیق و توسعه ..... ۷۴
- شکل ۵. ابزارهای ارزیابی در هریک از مراحل توسعه برنامه تحقیقاتی ..... ۷۵
- شکل ۶. نمایی کلی از مراحل کار در بخش گردآوری و طبقه‌بندی اطلاعات و اتصال به سمات ..... ۷۵

## سپاسگزاری

انجام طرح مذکور مرهون تلاش‌های گروهی و دلسوزانه جمعی از همکاران بنده در موسسه مطالعات سیاستگذاری، مدیریت و نوآوری سینا است که ذکر نام آن‌ها در اینجا پاسخگوی زحماتشان نیست. در صدر این فهرست سرکار خانم دکتر مریم اشرفی قرار دارد که با جدیت بی‌نظیر سهم فراوانی در پیشبرد این طرح داشتند. تکمیل این فهرست بدون ذکر نام از سرکار خانم‌ها مهرناز حیدری و فیروزه اشرفی و همچنین آقایان مهندس نباتی و مهدی پاکزاد که سهم بسزایی در بهبود طرح داشتند، ممکن نخواهد بود. در پایان امید دارم انجام این طرح و جدیت پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران در به‌کارگیری نتایج آن، زمینه‌ساز تسریع در دستیابی به بخش مهمی از اهداف عالیه نظام علم و فناوری کشور باشد.

محمد عباسی

مجری طرح

## ۱- مقدمه

علم و فناوری در دنیای امروز به اندازه‌ای اهمیت دارد که شاید بتوان اذعان کرد رشد علمی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه کشورهاست. دیرگاهی است که همگان، به کارگیری و اشاعه دانش را شالوده رشد اقتصادی، توسعه و رفاه ملت‌ها می‌دانند. ماهیت و چشم‌انداز نوآوری در طول زمان، تغییر یافته و از این رو دستیابی به شاخص‌هایی که این تغییرات را مد نظر قرار داده و برای سیاست‌گذاران روش‌های مناسبی را برای تحلیل داده‌ها فراهم کند، ضرورتی انکارناپذیر است. از سوی دیگر، تحقق اهداف سیاست علمی مستلزم داشتن اطلاعات جامع و دقیق درباره توانایی‌های بالقوه علمی و فنی کشور است و این مهم فقط با تولید شاخص‌هایی که بتواند جنبه‌های مناسب نظام پیچیده علمی- فنی کشور را شناسایی کند امکانپذیر است.

در بیان اهمیت علم، فناوری و نوآوری باید اذعان کرد که امروزه این مقوله‌ها را عوامل زیربنایی توسعه کشورها بر می‌شمارند. همانگونه که رهبر انقلاب می‌فرمایند: «علم، مایه اقتدار است. هر کس آن راه به چنگ بیاورد قدرت را بدست آورده و می‌تواند بر دیگران غلبه و تحکم کند و هر کس آن را بدست نیاورد بر او غلبه خواهد شد و کسی که علم دارد بر او تحکم خواهد کرد. زورگویی غربی‌ها به خاطر علم آنهاست و اینکه توانسته‌اند آن را به فناوری و بعد به قدرت‌های دیگر تبدیل کنند.»

امروزه تحقیقات در زمینه‌های مختلف، سهم قابل توجهی از تولید ناخالص ملی را به خود اختصاص داده و جامعه علمی کشور نیز طی سال‌های اخیر موفقیت‌ها و دستاوردهای ارزشمندی را در عرصه‌های گوناگون ملی و تحقیقاتی کسب کرده است. دستاوردهای چشمگیر و بی‌سابقه محققان و دانش‌پژوهان ایرانی در عرصه فناوری‌های نوین نظیر دانش هسته‌ای، سلول‌های بنیادی، نانو و ژنتیک، چشم‌انداز امید بخشی را در افق علمی کشور گشوده است. دولت جمهوری اسلامی ایران همانند بسیاری از کشورهای رو به توسعه، خود را نیازمند پیشرفت در حوزه علم، فناوری و

نوآوری می‌داند، چراکه به نظر می‌رسد پیشرفت و توسعه پایدار بدون رشد و بالندگی در عرصه‌های علم، فناوری و نوآوری امکانپذیر نیست.

در این راستا نقشه جامع علمی کشور [1] به عنوان مجموعه‌ای جامع، هماهنگ، پویا و آینده نگر شامل اهداف، شاخص‌ها، راهبردها، ساختارها و الزامات تحول راهبردی علم و فناوری مبتنی بر ارزش‌های اسلامی برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز بیست ساله کشور تدوین شده است. این سند با هدف بهره‌برداری بهینه از مجموعه منابع کشور برای حرکتی منظم و پیوسته از وضعیت موجود به جایگاه آرمانی علم و فناوری و بر اساس مطالبات رهبر معظم انقلاب اسلامی توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی تدوین گردیده و در تاریخ ۲۴ اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۰ از سوی ریاست محترم جمهور به کلیه دستگاه‌های اجرایی ابلاغ شده است. فصل دوم نقشه جامع علمی کشور، اهداف و کمیت‌های مطلوب شاخص‌های علم و فناوری کشور را تبیین نموده است. در فصل سوم نقشه جامع، اولویت‌های علم و فناوری کشور در سه سطح الف و ب و ج تنظیم شده‌اند. این دسته‌بندی ناظر بر نحوه و میزان تخصیص منابع، اعم از مالی و انسانی و توجه مدیران و مسئولان است. اولویت‌ها در پنج حوزه فناوری، علوم پایه، علوم انسانی و معارف اسلامی، سلامت و هنر قرار دارند. همچنین یکی از الزامات مهم و ضمانت اجرایی اساسی اجرای نقشه و تحقق اهداف آن ارزیابی و نظارت بر پیشرفته نقشه به صورت منظم و ادواری است.

لذا با توجه به اهمیت روزافزون افزایش توان علمی و فناوری کشورها و مطرح بودن جنبه‌های ملی و بین‌المللی این مفهوم، ارزیابی وضعیت و شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری اهمیت می‌یابد. ارزیابی و نظارت در علم، فناوری و نوآوری با توجه به ماهیت نرم‌افزاری و پیچیده آن، نسبت به حوزه‌های دیگری که با عملکرد سروکار مستقیم دارند، مشکل‌تر به نظر می‌رسد. یکی از رویکردهای جدی در ارزیابی و نظارت پیشرفت اجرایی شدن نقشه، گردآوری، طبقه‌بندی و تحلیل داده‌های این حوزه و پایش وضعیت شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری کشور می‌باشد. حاصل این رویکرد، شناسایی ضعف‌ها و توانمندی‌ها و به طور کلی شناخت وضعیت موجود در هر محور از محورهای اهداف، شاخص‌ها و اولویت‌ها و از این رهگذر تشخیص مسیر حرکت و در صورت لزوم تنظیم آن به سمت وضعیت ترسیم شده در نقشه جامع علمی کشور و نهایتاً ارتقاء وضعیت موجود است.

هدف از انجام این پژوهش کاربردی، رصد وضعیت شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری تعیین شده در نقشه جامع علمی کشور در چارچوب سامانه ملی «سمات» و به صورت یکپارچه با سایر داده‌های نظام علم و فناوری کشور است.

## ۲- بیان مساله

پس از جنگ جهانی دوم و جهش‌های شتابناک علم و فناوری، بسیاری از کشورهای اروپایی برای شناسایی و کنترل محیط به شدت ناپایدار خارجی، اقدام به ایجاد رصدخانه‌های علم و فناوری کردند. این رصدخانه‌ها با مطالعه در محیط خارجی، سیگنال‌های زود هنگام تغییر را کشف، شناسایی و ردگیری کرده و براساس یافته‌های خویش، پیش‌بینی‌هایی را برای اقدامات پیش‌دستانه و نظام یافته در حوزه علم و فناوری به عمل می‌آورند. اینک و در عصر ما که حرکت شتابناک علوم و فناوری‌ها بیش از گذشته وجود خود را بر محیط پیرامون تحمیل می‌سازد، و همگرایی و هم‌افزایی علوم نیز این روند حیرت‌آور را سرعتی دوچندان بخشیده است، ایجاد رصدخانه‌های علم و فناوری بیش از پیش ضرورت یافته است.

توسعه پژوهش، فناوری و نوآوری به ندرت حاصل فعالیت فرد یا سازمان خاصی (به تنهایی) است و در اکثر موارد حاصل فعالیت شبکه‌ای از اجزا و مستلزم روابط مناسب این اجزا است. در راستای نیل به اهداف نظام علم و فناوری و تحقق نقشه جامع علمی کشور، داشتن یک تصویر درست از وضعیت فعلی و بهره‌برداری از نتایج کارهای موجود، سودمند به نظر می‌رسد. همچنین وجود یک پایگاه با مدیریت و هدایت متمرکز در رابطه با اطلاعات و موجودی علم و فناوری که امکان رصد و تحلیل داده‌های علم و فناوری به ویژه شاخص‌ها و اولویت‌ها را فراهم آورد، پیوستگی و یکپارچگی محتوایی در حوزه علم و فناوری را تضمین می‌کند.

کارایی و اثربخشی نظام پژوهش و فناوری در پیشبرد اهداف مربوطه در گرو رصد و ارزیابی وضعیت پیشرفت و میزان هزینه‌کرد در اهداف، شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری کشور در سطوح مختلف و ارائه بازخورهای به موقع به منظور جهت‌دهی به سیاست‌گذاری‌های بعدی و احیانا طراحی اقدامات اصلاحی است. از این‌رو در کشورهای پیشرو، ارزیابی پژوهشی دارای سابقه طولانی است و به صورت سیستماتیک و هدفمند و در سطوح مختلف فردی، سازمانی، بخشی، برنامه‌ای و ملی در

فواصل زمانی معین انجام می‌شود. در این کشورها از ارزیابی به عنوان ابزاری برای سیاست‌گذاری و تخصیص منابع مالی پژوهش استفاده می‌شود. مطالعه نظام پژوهشی کشورهای پیشرو در حوزه‌های مختلف علم و فناوری نظیر آلمان، امریکا و انگلیس نشان می‌دهد، اگرچه مدیریت پژوهش در این کشورها به صورت غیرمتمرکز است، عامل اصلی حفظ انسجام و یکپارچگی در جهت‌دهی کنشگران پژوهشی، استفاده از مکانیسم‌های اثربخش رصد و ارزیابی است.

از سوی دیگر، حفظ و استمرار کارکرد نقشه جامع علمی مستلزم پایش و کنترل پیشرفت اجرای نقشه در افق زمانی پیش‌بینی شده برای آن و مراقبت از صحت و اعتبار اجرای مختلف نقشه است و این پایش و مراقبت باید بگونه‌ای باشد که جهت‌گیری نظام اجرایی نقشه به سوی دستیابی به اهداف آن حفظ شود و در صورت بروز هر گونه تغییرات اثرگذار در مفروضات و اوضاع محیطی، این تغییرات در کوتاه‌ترین زمان شناسایی و آثار آن تحلیل شود و مراجع مربوط اقدامات اصلاحی مورد نیاز را به تصویب برسانند. در فصل پنجم از نقشه جامع علمی کشور [1]، «نظام اجرا، نظارت، ارزیابی و به‌روزرسانی نقشه جامع علمی کشور» تبیین و تشریح شده است. بر این اساس ستاد راهبری اجرای نقشه، وظیفه نظارت و ارزیابی تحقق اهداف نقشه را عهده‌دار است. این ستاد موظف است پس از تصویب و ابلاغ نقشه جامع علمی در فواصل زمانی خاص به تکمیل و به‌روزرسانی اولویت‌های علم و فناوری کشور و شاخص‌های علم و فناوری مورد نیاز و کمیت‌های مطلوب مربوطه با همکاری دستگاه‌ها و نهادهای مسئول و موسسات پژوهشی اقدام کند. بعلاوه مقرر شده است این ستاد گزارش ارزیابی وضع موجود علم و فناوری کشور را هر ساله بر اساس آخرین شاخص‌ها تدوین می‌کند.

همچنین در فصل اول وضعیت مطلوب علم و فناوری کشور ترسیم شده است. در این فصل اهم شاخص‌های کلان علم و فناوری در ۱۰ دسته مختلف ارائه شده است، اما متأسفانه مقادیر وضع موجود و مطلوب در برخی موارد در سال تدوین، سال ابلاغ و حتی اکنون که بیش از سه سال از ابلاغ نقشه می‌گذرد، مشخص نیست و مکانیسمی نیز برای رصد این مقادیر وجود ندارد.

در فصل دوم از نقشه جامع علمی کشور [1] به اولویت‌های علم و فناوری کشور در سه سطح الف، ب و ج در علوم مختلف پرداخته شده است که ضروری است مکانیسمی جهت رصد وضعیت پژوهش و هزینه‌کرد در این حوزه‌ها طراحی شود. در راهبرد کلان اول نقشه جامع علمی کشور نیز و در قالب اقدام ملی یازدهم «طراحی نظام کارآمد برای نظارت و ارزیابی و استقرار نظام‌های جامع رتبه‌بندی و تضمین کیفیت نهادهای علمی و فناوری و نوآوری با تأکید بر حفظ حقوق متقاضیان و شفاف‌سازی و رونق بازار عرضه و تقاضا» مورد توجه قرار گرفته است. در ادامه نیز در راهبرد ملی ششم از راهبرد کلان چهارم نقشه جامع علمی کشور، «رصد، پایش و آینده‌نگاری علم، فناوری و نوآوری و نیازهای

بازار» مورد توجه قرار گرفته است و به منظور اجرایی شدن آن اقدام ملی دهم با موضوع «ایجاد نهادهای رصد علم و فناوری در حوزه‌های اولویت‌دار با مشارکت انجمن‌های علمی، مراکز دانشگاهی و مؤسسات غیر دولتی» طراحی شده است [1].

همچنین در برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور [2] (ماده ۱۶ بند و او جزء ششم) استقرار نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری کشور تحت نظر شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری با هماهنگی مرکز آمار ایران جهت رصد وضعیت علمی کشور در مقیاس ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و تعیین میزان دستیابی به اهداف اسناد بالادستی مبتنی بر نظام فراگیر و پویای آمار ثبتی و ارائه گزارش سالانه به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی» تکلیف شده است.

تمامی موارد فوق‌الذکر بیانگر اهمیت موضوع رصد و ارزیابی وضعیت علم و فناوری کشور به ویژه در محورهای شاخص‌ها و اولویت‌ها می‌باشد. در این راستا وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس مأموریت‌های خود، سنجش و ارزیابی علم و فناوری را در دستور کار دارد و وظیفه مستقیم سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی، بر عهده آن وزارتخانه گذاشته شده است. همچنین در مأموریت‌ها، اهداف و یا عملکردهای برخی مراکز و سازمان‌های تحت نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سنجش و ارزیابی علم و فناوری و یا نوآوری دیده می‌شود. این مراکز عبارتند از پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، مرکز تحقیقات سیاست‌های علمی کشور، موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری شیراز و دفتر بررسی و ارزیابی پژوهشی شورای عالی انقلاب فرهنگی.

نهادهای فوق‌الذکر فعالیت‌هایی را با موضوعات و عناوین مرتبط با ارزیابی علم و فناوری و نوآوری انجام داده‌اند. در این میان معضلی که به چشم می‌خورد آن است که نهادها هرکدام از نگاه مأموریت‌های خود به این موضوعات پرداخته‌اند و از سوی دیگر میان این نهادها انسجام و یکپارچگی وجود نداشته است تا کارهای انجام شده را در دستیابی اثربخش به یک هدف واحد در سطح ملی رهنمون سازد. در این زمینه نیاز است سازمانی به طور مستقل و مداوم، با استفاده از شیوه‌های علمی، به ارزیابی و سنجش وضعیت شاخص‌های علم و فناوری و اولویت‌های علم و فناوری مندرج در نقشه جامع علمی کشور بپردازد و نتایج بررسی و تحلیل‌ها را به منظور استفاده در تصمیم‌گیری‌ها در اختیار تصمیم‌گیران ارشد و سیاست‌گذاران این حوزه قرار دهد. در غیر این صورت نگاه بخشی به موضوع موجب ناکارآمدی نظام‌های سنجش و ارزیابی مربوطه خواهد شد.

به استناد اساسنامه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، هدف این پژوهشگاه، انجام فعالیت تحقیقاتی در زمینه اطلاع‌رسانی و گردآوری و اشاعه اطلاعات مدارک علمی به منظور رفع نیازهای

اطلاعاتی در این زمینه و تلاش برای ایجاد شبکه اطلاعات کشور است. همچنین این پژوهشگاه بر اساس مصوبه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری مجری ایجاد سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی کشور (سمات) نیز می‌باشد. «سمات» برنامه‌ای برای ایجاد دسترسی و بهره‌برداری از تمام اطلاعات پژوهشی، علمی و فناورانه کشور از یک درگاه واحد است. لذا اطلاعات مربوط به رصد وضعیت شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری کشور می‌تواند به عنوان قطعه‌ای از پازل کلی پایگاه متمرکز «سمات» محسوب شده و با آن تجمیع گردد.

با توجه به راه‌اندازی سامانه «سمات» و بهره‌برداری از آن در حوزه پژوهش و گردآوری شاخص‌های بخشی و ملی این حوزه که امکان تحلیل اطلاعات مربوط به نظام علم و فناوری کشور را میسر می‌سازد، می‌توان از این بستر و زیرساخت بنیادی در رصد و ارزیابی وضعیت علم و فناوری کشور به ویژه در محورهای سیاست‌ها، برنامه‌ها و اسناد، شاخص‌ها و اولویت‌ها بهره برد.

با توجه به طرح مساله و سوالات پیشروی نظام پژوهش و فناوری کشور، طرح کلان رصد شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری کشور جهت فراهم‌سازی و بهینه‌سازی امکان استفاده از آن توسط سیاست‌گذاران، تحلیلگران، مدیران و جامعه علمی کشور، پشتیبانی از نظام اطلاع‌رسانی، به‌روز رسانی و پایش علم و فناوری کشور و فراهم‌سازی بسترهای اجرای کامل نقشه جامع علمی کشور و توسعه آتی در حوزه علم و فناوری است. این طرح با تجمیع و یکپارچه‌سازی توانمندی‌ها و پیشنهادات موجود در رابطه با رصد، مطالعه انتظارات و نیازمندی‌های ستاد راهبری اجرای نقشه و الزامات و نیازمندی‌های این حوزه تدوین شده است.

### ۳- پیشینه پژوهش

در این بخش سوابق کارهای مشابه در دو بخش داخلی و بین‌المللی مورد مطالعه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

#### ۳-۱. سابقه در ایران

در این بخش ابتدا سوابق و پیشینه پژوهش و کارهای مشابه انجام شده در داخل کشور تشریح خواهد شد.

#### ۳-۱-۱. شورای عالی انقلاب فرهنگی

شورای عالی انقلاب فرهنگی عمدتاً در زمینه ارزیابی آموزش عالی و رصد علم و فناوری گزارش‌های تحلیلی و ارزیابی ارائه می‌دهد. این گزارش‌ها با موضوعات ارزیابی آموزش عالی در سطوح خرد و کلان، ارزیابی‌های کلان آموزش عالی، وضعیت ثبت اختراعات و انتشار مقالات و رصد علم و فناوری تدوین می‌شوند که ذیلاً به شاخص‌های مورد استفاده در هریک از این گزارش‌های ارزیابی اشاره می‌شود.

#### الف. ارزیابی آموزش عالی در شورای عالی انقلاب فرهنگی

الف - ۱. ارزیابی خرد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به عنوان بالاترین مرکز تولید علم در جامعه محسوب می‌شوند. این نهادها به منظور به انجام رساندن وظایف و پویایی و ارتقای خود، نیازمند الگو و ابزار مناسب ارزیابی و اطمینان کیفی از روند برنامه‌ها و فرایندهای مربوط و کارآیی و اثربخشی دانش‌آموختگان در بازار مشاغل می‌باشند. به جهت همگامی با برنامه‌های توسعه سیاسی اقتصادی اجتماعی و فرهنگی کشور، ارائه تصویری واقعی از عملکرد و وضعیت بخش آموزش عالی ضروری است. بدین منظور

هیأت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی بر اساس مصوبه جلسه ۴۷۶ مورخ ۷۹/۱۲/۹ تشکیل شد که از جمله اهداف آن بررسی وضعیت آموزش عالی کشور بوده است.

به منظور تدوین شاخص‌ها و ضوابط ارزیابی، حوزه معاونت تعلیم و تربیت هیأت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی با بهره‌گیری از مطالعات جهانی در حوزه تخصصی آموزش عالی (از جمله ارزیابی آموزش عالی، الگوی شبکه بین‌المللی تضمین کیفیت آموزش عالی، شاخص‌های یونسکو و ...) به تدوین مولفه‌های اصلی و شاخص‌های آموزش عالی در گستره ارزیابی کلان و خرد شامل بخش‌های کلی، آموزشی، پژوهشی، دانشجویی، فرهنگی و امکانات و اعتبارات در ابعاد کیفی و کمی پرداخته است.

این شاخص‌ها در تاریخ ۸۳/۸/۲۶ به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسیده است. شورای عالی انقلاب فرهنگی در ارزیابی‌های جداگانه‌ای وضعیت خرد تک‌تک دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی وابسته به دو وزارتخانه بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را به لحاظ آماری در حوزه شاخص‌های مصوب که ذیلاً به آنها اشاره شده، بررسی نموده است. شاخص‌های کلی ارزیابی خرد آموزش عالی، شامل آن دسته از شاخص‌ها می‌باشند که امکان جایگزینی آن‌ها در بخش‌های آموزشی، پژوهشی، دانشجویی، فرهنگی و اعتبارات و امکانات کمتر وجود داشته و بیشتر جنبه عمومی و مشترک داشته‌اند. این شاخص‌ها شامل موارد ذیل است [3]:

۱. تعداد اعضای هیأت علمی تمام وقت برحسب مرتبه علمی به تفکیک گروه عمده تحصیلی و

جنسیت؛

۲. درصد مربیان آموزشیار، مربیان، استادیاران، دانشیاران و استادان از کل اعضای هیأت علمی

تمام وقت به تفکیک؛

۳. درصد اعضای هیأت علمی جدید الاستخدام از کل اعضای هیأت علمی تمام وقت در سال؛

۴. درصد اعضای هیأت علمی بازنشسته از کل اعضای هیأت علمی تمام وقت در سال؛

۵. درصد اعضای هیأت علمی زن از کل اعضای هیأت علمی تمام وقت؛

۶. تعداد اعضای هیأت علمی تبدیل وضعیت یافته از پیمانی به رسمی آزمایشی از کل اعضای

هیأت علمی پیمانی در سال؛

۷. درصد اعضای هیأت علمی تمام وقت و پاره وقت از کل اعضای هیأت علمی؛

۸. درصد اعضای هیأت علمی ارتقاء یافته به مرتبه بالاتر از کل اعضای هیأت علمی تمام وقت

در سال؛

۹. درصد مربیان ارتقا یافته به مرتبه استادیاری از کل مربیان در سال؛

۱۰. درصد استادیاران ارتقا یافته به مرتبه دانشیاری از کل استادیاران در سال؛
  ۱۱. درصد دانشیاران ارتقا یافته به مرتبه استادی از کل دانشیاران در سال؛
  ۱۲. نسبت اعضای هیأت علمی دارای سمت اجرایی به کل اعضای هیأت علمی تمام وقت؛
  ۱۳. توزیع درصدی کارکنان بر حسب مدرک تحصیلی؛
  ۱۴. نسبت تعداد کارکنان به تعداد اعضای هیأت علمی تمام وقت؛
  ۱۵. نسبت تعداد کارکنان به تعداد دانشجویان؛
  ۱۶. درصد کارکنان زن از کل کارکنان؛
  ۱۷. درصد کارکنان استخدام شده در سال؛
  ۱۸. درصد اعضای هیأت علمی خارج شده از سیستم (بازنشسته، بازنشسته، مستعفی، ترک خدمت و ...) بر حسب جنسیت؛
  ۱۹. تعداد پیشنهادهای ارائه شده در زمینه‌های مختلف کاری به وزارت متبوع از سوی مدیریت.
- در ادامه شاخص‌های آموزشی معرفی خواهند شد. شاخص‌های آموزشی به مواردی توجه دارند که کیفیت و نحوه آموزش را در دانشگاه‌ها مورد بررسی و مقایسه قرار می‌دهند. شاخص‌های آموزشی که مورد مطالعه قرار گرفته‌اند عبارتند از [3]:
۱. نسبت دانشجویان به اعضای هیأت علمی تمام وقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بر حسب مرتبه علمی؛
  ۲. میانگین تعداد واحدهای تدریس شده توسط هر عضو هیأت علمی تمام وقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
  ۳. میانگین ساعات مشاوره اعضای هیأت علمی با دانشجویان در یک هفته در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
  ۴. میانگین نمره امتحان جامع علوم پایه دانشجویان در سطح دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
  ۵. میانگین نمره امتحان جامع پیش کارورزی دانشجویان در سطح دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
  ۶. تعداد رشته‌های دایر، رشته‌های نو و رشته‌های مرتبط با علوم اسلامی در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛

۷. درصد رشته‌های دایر، از کل رشته‌های دایر در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
۸. درصد رشته‌های نو و رشته‌های بین رشته‌ای از کل رشته‌های دایر در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
۹. تعداد کل گرایش‌های دایر در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به تفکیک مقطع تحصیلی؛
۱۰. درصد اعضای هیأت علمی تشویق شده از کل اعضای هیأت علمی در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
۱۱. سرانه فضای کارگاه، آزمایشگاه، درمانگاه، مزرعه و کلاس درس در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
۱۲. تعداد دوره‌های بازآموزی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت برگزار شده برای مدیران در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
۱۳. میانگین سنوات دانشجویان در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به تفکیک مقطع تحصیلی؛
۱۴. درصد دانشجویان مشروطی در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به تفکیک مقطع و گروه تحصیلی؛
۱۵. درصد دانشجویان محروم از تحصیل در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به تفکیک مقطع و گروه تحصیلی.

شاخص‌های پژوهشی در دانشگاه‌ها که مورد بررسی قرار گرفته‌اند عبارتند از [3]:

۱. نسبت مقالات منتشر شده اعضای هیأت علمی در مجلات علمی-پژوهشی داخلی و مجلات نمایه شده در فهرست‌های معتبر بین‌المللی، به تعداد اعضای هیأت علمی تمام وقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۲. نسبت مقالات ارائه شده در کنفرانس‌ها و سمینارهای علمی داخلی و خارجی، به تعداد اعضای هیأت علمی تمام وقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۳. نسبت کتب تألیف، ترجمه و گردآوری شده، به تعداد اعضای هیأت علمی تمام وقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛

۴. نسبت طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته به تعداد اعضای هیأت علمی تمام وقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۵. درصد استفاده کنندگان از فرصت‌های مطالعاتی اعضای هیأت علمی از کل اعضای هیأت علمی در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۶. نسبت تعداد مجلات موجود به تعداد اعضای هیأت علمی تمام وقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۷. نسبت تعداد تعداد مجلات موجود به تعداد دانشجویان در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۸. تعداد پایان‌نامه‌ها موجود در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۹. تعداد نسخه‌های خطی موجود در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۱۰. تعداد دفعات ارزیابی مدیریت از وضعیت پژوهشی دانشگاه در یک سال در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
۱۱. تعداد موارد تشویق اعضای هیأت علمی در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

شاخص‌های دانشجویی به آمار مربوط به پذیرش، تعداد دانش‌آموختگان و نیز امکانات و تسهیلات در نظر گرفته شده برای دانشجویان توجه دارد. شاخص‌های مورد مطالعه در این بخش عبارتند از [3]:

۱. درصد استفاده کنندگان از خوابگاه دانشجویی و به تفکیک جنسیت؛
۲. تعداد دانشجویان وام گیرنده به تفکیک نوع وام؛
۳. تعداد جلسات عمومی رئیس دانشگاه با دانشجویان؛
۴. سرانه فضای خوابگاهی؛
۵. تعداد پیشنهادهای مستند ارائه شده در حوزه دانشجویی به وزارت؛
۶. سرانه فضای اتاق کار برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی؛
۷. تعداد دستیاران پزشکی، دندانپزشکی و داروسازی در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
۸. تعداد رایانه‌های متصل به اینترنت و در دسترس دانشجویان.

دانشگاه‌ها بر اساس آمار مربوط به شاخص‌های فرهنگی با یکدیگر مقایسه می‌شوند. این شاخص‌ها عبارتند از [3]:

- ۱- تعداد کانون‌ها و هیئت‌های مذهبی در دانشگاه؛
  - ۲- درصد دانشجویان شرکت کننده در دوره‌های فرهنگی و هنری به تفکیک مقطع تحصیلی؛
  - ۳- تعداد کلاس‌های معارف اسلامی در دانشگاه؛
  - ۴- تعداد مساجد و نمازخانه‌ها در دانشگاه؛
  - ۵- تعداد مقاله‌های منتشر شده در حوزه دینی در دانشگاه؛
  - ۶- تعداد دوره مسابقات قرآنی برگزار شده در دانشگاه؛
  - ۷- مساحت و سرانه مکان‌های ورزشی در دانشگاه؛
  - ۸- تعداد دانشجویان عضو تیم‌های ورزشی، تعداد مسابقات با دیگر دانشگاه‌ها و تعداد رشته‌های ورزشی در مسابقات دانشجویی در دانشگاه؛
  - ۹- تعداد سفرهای زیارتی و سیاحتی برگزار شده برای اعضای هیأت علمی و کارکنان درصد دانشجویان عضو تشکل‌های دانشجویی به تفکیک جنسیت در دانشگاه؛
  - ۱۰- تعداد احکام انضباطی صادر شده برای دانشجویان در دانشگاه.
- در ادامه شاخص‌های مربوط به امکانات و اعتبارات معرفی خواهد شد. دو مشکل اصلی در مورد شاخص‌های مالی وجود دارد. مشکل اول این است که در بسیاری موارد هیچ آماری در مورد این شاخص‌ها در دست نیست، و مشکل دوم این که در بعضی موارد اطمینانی از دقت آمار ارائه شده وجود ندارد. به ویژه آنکه بعضی از دانشگاه‌های علوم پزشکی آمار خود را بدون تفکیک بخش آموزش عالی از بخش درمان و بهداشت ارسال کرده‌اند شاخص‌های امکانات و اعتبارات که در این فصل مورد مطالعه قرار گرفته‌اند عبارتند از [3]:
۱. میانگین پرداختی به اعضای هیأت علمی تمام وقت؛
  ۲. درصد اعتبارات صرف شده در حوزه آموزش و دانشجویی از کل اعتبارات دانشگاه در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
  ۳. درصد اعتبارات صرف شده در امور رفاهی هیأت علمی و کارکنان از کل اعتبارات دانشگاه؛
  ۴. درصد درآمد حاصل از شهریه از کل اعتبارات دانشگاه؛
  ۵. نسبت درآمدهای اختصاصی آموزشی، پژوهشی و خدماتی از کل اعتبارات دانشگاه؛
  ۶. سرانه دانشجویی یارانه دولتی (تغذیه، بهداشت و...) در دانشگاه؛
  ۷. میانگین حضور هفتگی اعضای هیأت علمی در دانشگاه؛
  ۸. نسبت دفاتر اعضای هیأت علمی تمام وقت به تعداد اعضای هیأت علمی؛
  ۹. درصد اعضای هیأت علمی استفاده کننده از طرح محرومیت از مطب؛

۱۰. درصد اعضای هیأت علمی تمام وقت دارای کارت اعتباری در دانشگاه؛
۱۱. درصد استفاده کنندگان از امکانات تفریحی در دانشگاه؛
۱۲. میانگین وام‌های داده شده به کارکنان در دانشگاه؛
۱۳. درصد استفاده کنندگان از سرویس ایاب و ذهاب به تفکیک هیأت علمی و دانشجویان؛
۱۴. تعداد خودروهای دانشگاه به تفکیک نوع آن‌ها.

## الف-۲. ارزیابی کلان آموزش عالی توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی

منظور از ارزیابی کلان آموزش عالی، مطالعه کلی شاخص‌های ۶ گانه یادشده به تفکیک در کل مراکز آموزش عالی کشور در سال‌های متمادی است و عملاً شاخص‌های کلان با شاخص‌های خرد تفاوتی ندارند؛ تنها نوع نگاه به شاخص‌ها از تفکیک برای هر دانشگاه به گردآوری اطلاعات آماری مجموعه آنها در سطح کشور و ارائه به صورت آمار مقایسه‌ای چهارساله و بعضاً به تفکیک استان تغییر یافته است.

## ب. ارزیابی علم و فناوری توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی

علم و فناوری زیربنای توسعه پایدار هر کشور محسوب می‌شود، از این رو ارزیابی علم و فناوری در سطح بین‌المللی به عنوان فرایندی رو به رشد مورد توجه قرار گرفته است. تجارب ارزیابی علم و فناوری در کشورهای دنیا متفاوت است اما آنچه مشترک می‌باشد تعیین شاخص‌های ارزیابی به منظور سنجش میزان رشد علم و فناوری است. با توجه به گزارش‌های بین‌المللی و مطالعات و تجربیات مربوط به وضعیت علمی و پژوهشی کشور، عنوان شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در دو سطح خرد و کلان و شاخص‌های کیفی پس از برگزاری جلسات کارشناسی و تبادل نظر با ارگان‌های ذیربط، در جلسه ۵۱۰ تاریخ ۸۱/۱۰/۲۴ به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی کشور رسیده است. ارزیابی کلان بر اساس شاخص‌هایی که ذیلاً آورده شده اند، ۳ دوره در سال‌های ۱۳۸۲، ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ انجام شده است.

## ب-۱. شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی

شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری، چگونگی ارزیابی بخش علم و فناوری کشور را بصورت کلی و فراتر از دستگاه‌ها و سازمان‌های مربوط تعیین می‌کند. ارزیابی بر اساس این شاخص‌ها باید روند عمومی بخش علم و فناوری کشور و موقعیت نسبی آن را در عرصه بین‌المللی مشخص می‌کند. شاخص‌های انسانی در این چارچوب عبارتند از [3]:

۱. تعداد محققان در یک میلیون نفر جمعیت؛

۲. تعداد کل شاغلان تحقیقاتی در یک میلیون نفر جمعیت؛
۳. درصد محققان از کل شاغلان تحقیقاتی؛
۴. درصد محققان مراکز دولتی از کل محققان؛
۵. درصد شاغلان تحقیقاتی مراکز دولتی از کل شاغلان تحقیقاتی؛
۶. درصد محققان در بخش‌های مختلف تحقیقات از کل شاغلان تحقیقاتی؛
۷. درصد کارشناسان پژوهشی از کل شاغلان تحقیقاتی؛
۸. درصد تکنسین‌های شاغل در تحقیقات از کل شاغلان تحقیقاتی؛
۹. تعداد شاغلان تحقیقاتی بر حسب استان‌های کشور؛
۱۰. تعداد و درصد محققان بر حسب رشته تخصصی؛
۱۱. درصد رشد تعداد محققان.

شاخص‌های مالی در این چارچوب عبارتند از [3]:

۱. کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۲. درصد رشد اعتبارات تحقیقاتی؛
۳. درصد اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص ملی؛
۴. درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از بودجه عمومی دولت؛
۵. درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۶. درصد درآمدهای تحقیقاتی از کل هزینه‌های تحقیقاتی؛
۷. درصد هزینه‌های تحقیقاتی از کل اعتبارات تحقیقاتی مصوب؛
۸. درصد اعتبارات تحقیقاتی کاربردی و توسعه‌ای از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۹. درصد اعتبارات تحقیقات بنیادی از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۱۰. درصد اعتبارات بخش‌های مختلف تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی و رشد اعتبارات هر بخش؛
۱۱. درصد اعتبارات پشتیبانی تحقیقات به تفکیک عمرانی و پرسنل خدمات دفتری خدماتی از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۱۲. درصد هزینه‌های پرسنلی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۱۳. کل هزینه مربوط به خرید و انتقال فناوری؛
۱۴. کل درآمد حاصل از فروش و انتقال فناوری؛

در ادامه شاخص‌های ساختاری ارائه خواهد شد [3]:

۱. تعداد مراکز تحقیقاتی؛
۲. نسبت مراکز تحقیق و توسعه<sup>۱</sup> به کل مراکز تحقیقاتی؛
۳. نسبت مراکز تحقیقات علمی<sup>۲</sup> به کل مراکز تحقیقاتی؛
۴. نسبت مراکز تحقیقاتی غیر دولتی به کل مراکز تحقیقاتی؛
۵. تعداد تفاهم‌نامه‌های اجرا شده به تفکیک ملی و بین‌المللی؛
۶. تعداد پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای مراکز اطلاع‌رسانی علمی و مرتبط با شبکه‌های اینترنت؛
۷. نسبت مراکز تحقیقاتی در هریک از گروه‌های تخصصی علمی<sup>۳</sup> به تفکیک؛
۸. نسبت مراکز تحقیقاتی دولتی در هریک از گروه‌های تخصصی علمی به تفکیک؛
۹. تعداد پارک‌ها و شهرک‌های تحقیقات و فناوری؛
۱۰. تعداد انجمن‌های علمی.

شاخص‌های عملکردی عبارتند از [3]:

۱. تعداد طرح‌های تحقیقاتی مصوب و فعال<sup>۴</sup> به تفکیک بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای؛
۲. تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته که نتایج آن مورد استفاده قرار گرفته است؛
۳. تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته به تفکیک بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای؛
۴. درصد طرح‌های تحقیقاتی بنیادی از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال؛
۵. درصد طرح‌های تحقیقاتی کاربردی و توسعه‌ای از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال؛
۶. تعداد مقالات منتشر شده در مجلات علمی پژوهشی و علمی ترویجی ایرانی به تفکیک؛
۷. تعداد مقالات منتشر شده در مجلات معتبر علمی خارجی؛
۸. تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی؛
۹. تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی خارجی؛
۱۰. تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده؛

---

<sup>۱</sup> مراکز دارای مجوز رسمی

<sup>۲</sup> مراکز دارای مجوز رسمی

<sup>۳</sup> منظور گروه‌های هشت گانه شورای عالی برنامه ریزی شامل گروه‌های فنی مهندسی، علوم پایه، علوم انسانی، علوم تجربی، کشاورزی، پزشکی و هنر می‌باشد.

<sup>۴</sup> طرح تصویب شده، تامین اعتبار شده و در حال اجرا

۱۱. تعداد ارجاعات به مقالات علمی منتشر شده؛
  ۱۲. تعداد کتب علمی تخصصی تالیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی؛
  ۱۳. تعداد قراردادهای خرید و انتقال فناوری؛
  ۱۴. تعداد قراردادهای فروش و انتقال فناوری.
- شاخص‌های بهره‌وری در این چارچوب کلان ارزیابی عبارتند از [3]:
۱. نسبت تعداد مقالات منتشر شده به صد نفر محقق به تفکیک بندهای ۶ تا ۹ شاخص‌های عملکردی؛
  ۲. نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد محققان و شاغلان تحقیقاتی به تفکیک؛
  ۳. نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد کل طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته؛
  ۴. نسبت تعداد محققان به تعداد مراکز تحقیقاتی؛
  ۵. نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد مراکز تحقیقاتی؛
  ۶. نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال به تعداد مراکز تحقیقاتی؛
  ۷. نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال به صد نفر محقق؛
  ۸. نسبت کل اعتبارات تحقیقاتی به تعداد محققان؛
  ۹. نسبت کل اعتبارات تحقیقاتی به یک میلیون نفر جمعیت کشور و به کل جمعیت کشور؛
  ۱۰. نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته به طرح‌های تحقیقاتی مصوب؛
  ۱۱. نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته که نتایج آن مورد بهره‌برداری قرار گرفته، به کل طرح‌های تحقیقاتی مصوب.

دومین ارزیابی کلان علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران به منظور ارائه وضع علم و فناوری کشور و بررسی روند تغییرات شاخص‌های مربوط طی سال‌های ۷۵ الی ۸۱ و مقایسه آن با اوضاع سایر کشورها انجام و گزارش آن پس از تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی در سال ۱۳۸۵ منتشر گردید. در گزارش مذکور، وضعیت علم و فناوری کشور با توجه به شاخص‌های مصوب مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفت. در آن گزارش، سامانه علمی کشور نیز از نقطه‌نظر توسعه متوازن بررسی شد. در انتها برای رفع مشکلات و موانع و دست یافتن به جایگاه مطلوب بین‌المللی راهکارهایی پیشنهاد گردید که از میان آن‌ها چند راهکار برای ارتقای علم و فناوری کشور در جلسه ۵۹۲ مورخ ۸۵/۸/۹ به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسید و برای اجرا ابلاغ گردید. تأسیس معاونت علم

و فناوری ریاست جمهوری، ابلاغ تهیه پیش‌نویس نقشه جامع علمی کشور، ابلاغ تهیه برنامه توسعه آموزش عالی کشور بر مبنای نیازهای علمی کشور به رشته‌های مختلف تحصیلی و رفع موانع اجرای دقیق طرح تمام وقت نمودن اساتید دانشگاه‌ها در راستای ارتقای کارآمدی علمی و پژوهشی آن‌ها از مصوبات این جلسه بوده است.

در سومین ارزیابی کلان علم و فناوری، فصل جدیدی با عنوان توسعه فناوری به شاخص‌های مورد اشاره افزوده شده است و بطور خاص وضعیت فناوری در دو بخش تجاری‌سازی فناوری و فناوری‌های نوین، از طریق ارزیابی زیرساخت‌ها، تولید محصولات با فناوری پیشرفته، انتشار مقاله و ثبت اختراع، بررسی و تحلیل گردیده است [4].

شاخص‌های مورد استفاده در سرفصل جدید توسعه فناوری عبارتند از [4]:

بخش اول: تجاری‌سازی فناوری

۱. تعداد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناوری؛
۲. تعداد کارگاه‌های صنعتی (کارگاه‌های کوچک و متوسط) بر حسب تعداد شاغلین؛
۳. جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی؛
۴. صادرات خدمات فنی و مهندسی؛
۵. صادرات محصولات با فناوری بالا (پیشرفته).

بخش دوم: فناوری‌های نوین

در بخش فناوری اطلاعات این شاخص‌ها شامل موارد ذیل است:

۱. تعداد خطوط تلفن ثابت به ازای هر صد نفر جمعیت؛
۲. تعداد مشترکان تلفن‌های همراه به ازای هر صد نفر جمعیت؛
۳. تعداد رایانه‌های شخصی به ازای هر صد نفر جمعیت؛
۴. تعداد کاربران اینترنت در هر صد نفر جمعیت.

در بخش نانوفناوری این شاخص‌ها شامل موارد ذیل است:

۱. میزان سرمایه‌گذاری‌های دولتی در تحقیقات نانوفناوری؛
  ۲. درصد مقاله‌های نانوفناوری از کل مقاله‌های نانوفناوری دنیا؛
  ۳. تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجلات معتبر بین‌المللی.
- در بخش زیست‌فناوری این شاخص‌ها شامل موارد ذیل است:
۱. تعداد نیروی انسانی کشور در عرصه زیست‌فناوری؛

۲. سرمایه‌گذاری دولتی در توسعه زیست‌فناوری؛
۳. تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجلات معتبر داخلی و بین‌المللی؛
۴. تعداد ثبت اختراع؛
۵. تعداد طرح‌های پژوهشی تقاضامحور مرتبط با زیست‌فناوری.

## ب- ۲. شاخص‌های خرد ارزیابی علم و فناوری توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی

عناوین شاخص‌های خرد ارزیابی علم و فناوری، چگونگی ارزیابی دستگاه‌ها و سازمان‌های مربوط به بخش علم و فناوری و نحوه مقایسه آنها را با هم معین می‌کند. ارزیابی بر اساس این شاخص‌ها باید در نهایت به رتبه‌بندی دستگاه‌ها و سازمان‌های موجود در این بخش منجر شود. این شاخص‌ها، دانشگاه، پژوهشگاه، مرکز تحقیقاتی، پژوهشکده، سازمان تحقیقاتی و گروه تحقیقاتی دارای تشکیلات مستقل را مورد ارزیابی قرار می‌دهد [4].

شاخص‌های انسانی عبارتند از [4]:

۱. تعداد محققان به تفکیک گروه‌های تخصصی و مدرک علمی؛
۲. تعداد کل شاغلان تحقیقاتی به تفکیک گروه‌های تخصصی؛
۳. تعداد کارشناسان پژوهشی؛
۴. تعداد تکنسین‌های شاغل در تحقیقات؛
۵. درصد شاغلان تحقیقاتی از کل کارکنان؛
۶. تعداد دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی به تفکیک مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری.

شاخص‌های مالی عبارتند از [4]:

۱. کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۲. درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۳. درصد اعتبارات غیردولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۴. درصد کمک‌ها و درآمدهای تحقیقاتی از کل اعتبارات تحقیقاتی به تفکیک؛
۵. درصد اعتبارات تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۶. درصد اعتبارات تحقیقات بنیادی از کل اعتبارات تحقیقاتی؛
۷. درصد کل اعتبارات تحقیقاتی از کل اعتبارات؛
۸. درصد اعتبارات پشتیبانی تحقیقاتی به تفکیک عمرانی و پرسنل دفتری خدماتی از کل اعتبارات تحقیقاتی؛

۹. درصد هزینه‌های پرسنلی از کل اعتبارات و از اعتبارات تحقیقاتی؛

۱۰. درآمد حاصل از فروش و انتقال فناوری.

شاخص‌های ساختاری عبارتند از [4]:

۱. تعداد تفاهم نامه‌ها با سایر مراکز علمی و تحقیقاتی برای انجام برنامه‌ها و پروژه‌های مشترک تحقیقاتی؛

۲. تعداد رشته‌ها و گروه‌های علمی تحقیقاتی به تفکیک؛

۳. تعداد قطب‌های تحقیقاتی (کانون‌های عالی تحقیقی نمونه)؛

۴. تعداد مراکز تحقیقاتی؛

۵. داشتن پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای اطلاع رسانی علمی و ارتباط با شبکه‌های اینترنت؛

۶. تعداد کتاب‌های علمی و منابع اطلاع رسانی؛

۷. تعداد عناوین مجلات معتبر علمی داخلی و خارجی؛

۸. داشتن ارزیابی درونی منظم.

شاخص‌های عملکردی عبارتند از [4]:

۱. تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال؛

۲. تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته که نتایج آن مورد استفاده قرار گرفته است؛

۳. تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته به تفکیک بنیادی، توسعه‌ای و کاربردی؛

۴. درصد طرح‌های تحقیقاتی بنیادی از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال؛

۵. درصد طرح‌های تحقیقاتی کاربردی و توسعه‌ای از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال؛

۶. تعداد مقالات منتشر شده در مجلات معتبر علمی ترویجی و علمی پژوهشی ایرانی به تفکیک؛

۷. تعداد مقالات منتشر شده در مجلات معتبر علمی خارجی؛

۸. تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی؛

۹. تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی خارجی؛

۱۰. تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده؛

۱۱. تعداد قراردادهای تحقیقاتی اجرا شده با سایر مراکز علمی به تفکیک داخلی و خارجی؛

۱۲. تعداد اعضای هیئت علمی که در راهنمایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی مشارکت دارند؛

۱۳. تعداد اعضای هیئت علمی و یا محققانی که برای انجام تحقیقات از سایر مراکز دعوت شده

اند؛

۱۴. تعداد اعضای هیئت علمی و یا محققانی که در انجام تحقیقات در سایر مراکز علمی و تحقیقاتی داخلی و خارجی همکاری داشته اند؛
۱۵. تعداد کارگاه‌های علمی تخصصی برگزار شده؛
۱۶. تعداد گردهمایی‌های علمی برگزار شده؛
۱۷. تعداد سخنرانی‌های علمی و جلسات مباحثه؛
۱۸. تعداد رتبه‌ها و افتخارات پژوهشی اخذ شده از جشنواره‌های علمی و پژوهشی ملی و بین‌المللی؛

۱۹. تعداد عناوین کتب و نشریات علمی منتشر شده؛

۲۰. تعداد قراردادهای فروش و انتقال فناوری.

شاخص‌های بهره‌وری عبارتند از [4]:

۱. نسبت تعداد مقالات منتشر شده به تعداد محققان؛
۲. نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد محققان و شاغلان تحقیقاتی به تفکیک؛
۳. نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد کل طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته؛
۴. نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال به تعداد محققان؛
۵. نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته به مصوب؛
۶. نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته که نتایج آن مورد بهره برداری قرار گرفته به کل طرح‌های مصوب.

شاخص‌های کیفی ارزیابی علم و فناوری، مولفه‌ها و مقولاتی از سامانه علم و فناوری مالی را مورد بررسی و پرسش قرار می‌دهد که تبیین کمی آنها دشوار یا غیرممکن است. پاسخ به این پرسش‌ها باید بصورت تحلیلی و از طریق نظرخواهی از صاحب‌نظران و مدیران فناوری فراهم آید و نتایج ارزیابی بر اساس شاخص‌های آماری را تکمیل کند. این شاخص‌ها عبارتند از [4]:

۱. میزان تطبیق تحقیقات انجام شده در کشور با هدف‌های برنامه‌های توسعه؛
۲. فرایند سیاست‌گذاری و تعیین راهبردهای علم و فناوری در کشور؛
۳. کیفیت ساماندهی و سازماندهی ملی علم و فناوری؛
۴. کیفیت نظام اطلاع‌رسانی علم و فناوری در کشور؛
۵. توسعه ارتباطات بین‌المللی در زمینه علم و فناوری؛
۶. میزان استفاده از نتایج تحقیقات در کشور؛

۷. گسترش فرهنگ و روحیه تحقیق در کشور و میزان اعتقاد به استفاده از تحقیق در برنامه-ریزی‌های عمرانی و توسعه‌ای؛
۸. میزان مشارکت دانشمندان و محققان کشور در تصمیم‌گیری امور مربوط به علم و فناوری؛
۹. نحوه مصرف بودجه‌های تحقیقاتی در کشور؛
۱۰. میزان ارائه خدمات و تسهیلات بخش دولتی در امور تحقیقاتی؛
۱۱. کیفیت انتقال فناوری از خارج به داخل کشور و انجام تحقیقات تطبیقی به منظور بومی کردن آن؛
۱۲. ارتباط بخش صنعت با مراکز تحقیقاتی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)؛
۱۳. میزان گرایش به مراکز تحقیقاتی غیردولتی و روند توسعه کمی و کیفی آن‌ها؛
۱۴. کیفیت مدیریت مراکز تحقیقات؛
۱۵. منزلت اجتماعی و رضایت شغلی دانشمندان و محققان؛
۱۶. کیفیت مجلات علمی پژوهشی کشور؛
۱۷. کیفیت کتاب‌های علمی؛
۱۸. کیفیت همایش‌های علمی و امکانات و تجهیزات مربوط جهت برگزاری همایش‌ها در سطح بین‌المللی؛
۱۹. میزان توجه به ایجاد راهکارهای مناسب جهت جذب نخبگان و کاهش مهاجرت آنان.

### ج. بررسی وضعیت ثبت اختراع و انتشار مقاله‌های علمی در ایران

به منظور شناخت اثربخشی هزینه کرد تحقیق و توسعه در سال ۸۵، گزارشی از وضعیت ثبت اختراع و وضعیت انتشار مقالات علمی توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی تدوین یافته است که اهم شاخص‌های مورد استفاده در این بررسی، آمده است.

#### ج-۱. شاخص‌های ارزیابی وضعیت ثبت اختراع در ایران

۱. تعداد درخواست‌ها (اظهارنامه‌های) ثبت اختراع؛
۲. تعداد گواهی‌های اعطا شده به اختراعات؛
۳. درصد درخواست‌های ثبت اختراع در هر گروه فناوری؛
۴. اختراعات ثبت شده در حوزه فناوری برتر؛
۵. موسسات برتر در زمینه ثبت اختراع؛

۶. تعداد درخواست‌های بین‌المللی ثبت اختراع طبق معاهده PCT در سازمان جهانی مالکیت فکری.

#### ج - ۲. شاخص‌های انتشار مقاله‌های علمی

۱. درصد مجلات در گروه‌های علمی مختلف؛
۲. تعداد مجلات علمی پژوهشی و علمی ترویجی به تفکیک گروه؛
۳. تعداد کل مقالات منتشره در مجلات؛
۴. درصد مقالات گروه‌های مختلف از کل مقالات؛
۵. درصد مقاله‌های علمی پژوهشی هر گروه از کل مقاله‌های علمی پژوهشی؛
۶. درصد مقاله‌های علمی ترویجی هر گروه از کل مقاله‌های علمی ترویجی؛
۷. نسبت تعداد کل مقاله‌ها به تعداد مجلات به تفکیک گروه؛
۸. نسبت تعداد مقاله‌های علمی پژوهشی به تعداد مجلات علمی پژوهشی؛
۹. نسبت تعداد مقاله‌های علمی ترویجی به تعداد مجلات علمی ترویجی.

#### د. بررسی وضعیت تولید علم در ایران (وضعیت انتشارات علمی)

ارزیابی سامانه علم و فناوری کشور و تبیین وضع موجود و عملکرد آن از ضروری‌ترین ابزارهای لازم برای برنامه‌ریزی، ارتقاء و بهبود وضعیت آن به‌شمار می‌آید. بررسی وضعیت تولیدات علمی کشور و مقایسه‌ی آن با دیگر کشورها تصویر مناسبی از جایگاه ایران و عملکرد سامانه علم و فناوری ارائه می‌کند. در این راستا در سال ۱۳۸۷، گزارشی تحت عنوان بررسی وضعیت تولید علم در ایران توسط هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی تهیه گردید که در آن مشخصاً به وضعیت انتشار مقالات در دو سطح ملی و بین‌المللی پرداخته شده است.

#### د - ۱. وضعیت انتشار مقالات در سطح ملی

به منظور ارزیابی انتشارات علمی در سطح ملی، عیناً شاخص‌های انتشار علمی در ایران که در سال ۱۳۸۵ مورد استفاده قرار گرفته بود (۹ شاخص)، در سال ۱۳۸۷ نیز محاسبه گردیده‌اند.

#### د - ۲. وضعیت انتشار مقالات در سطح بین‌المللی

شاخص‌های مورد استفاده برای مقایسه وضعیت تولید علم در ایران با سایر کشورها به شرح زیر بوده است:

۱. تعداد تولیدات علمی؛
۲. متوسط رشد سالیانه تولیدات علمی؛
۳. تعداد تولیدات علمی ایران به تفکیک چند رشته علمی؛

۴. تعداد تولیدات علمی مشترک با دیگر کشورها؛
۵. تعداد تولیدات علمی کشور به تفکیک نوع سند؛
۶. ضریب تأثیر تولیدات علمی نمایه شده کشور؛
۷. تعداد تولیدات علمی نمایه شده کشور به تفکیک دانشگاه؛
۸. تعداد تولیدات علمی به ازای اعضای هیئت علمی هر دانشگاه.

هـ. نمونه‌هایی از عملکرد دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی در رابطه با رصد علم و فناوری

طرح رصدخانه ملی علم و فناوری کشور در سال ۱۳۸۹ توسط پارک علم و فناوری دانشگاه تهران به دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی ارسال گردید. این طرح نهایتاً در سال ۹۰ مصوب گردید و رصدخانه ملی علم و فناوری ایران، وابسته به پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، روز ۳۰ فروردین ماه همزمان با افتتاح رسمی دانشکده علوم و فنون این دانشگاه با حضور رییس‌جمهور راه‌اندازی شد. مرکز آینده‌پژوهی پارک و علم فناوری دانشگاه تهران به منظور رصد روندها، رویدادها و نوآوری‌های علمی عرصه علم و فناوری، رصدخانه ملی علم و فناوری را راه‌اندازی کرده که با دیده‌بانی محیط علم و فناوری در داخل و خارج از کشور به تحلیل، ارزیابی و پیش‌بینی حوزه‌های مختلف علم و فناوری می‌پردازد. همچنین بررسی روند مقالات علمی و ثبت اختراعات بین‌المللی، تحلیل و پیش‌بینی بازار، تحلیل کلان روندهای جهانی و آینده‌پژوهی علم و فناوری، ارائه گزارش‌های راهبردی و مشاوره به سازمان‌های سیاستگذار و تصمیم‌ساز در عرصه علم و فناوری مانند وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و وزارت صنعت، معدن و تجارت از جمله خدمات این رصدخانه محسوب می‌شود. در طرح پایلوت این رصدخانه، نقشه آینده نانو فناوری، جهان‌نمای آینده ۲۰۵۰، تحلیل پتنت در حوزه نانو تکنولوژی و تحلیل پروژه‌های برندگان جایزه نوبل شیمی انجام شده است.

پس از آن در اردیبهشت سال ۹۲، همزمان با آئین افتتاح ساختمان پژوهشگاه شاخص پژوه در محل دانشگاه اصفهان کلنگ اولین رصدخانه دیگر علم و فناوری کشور توسط معاون پژوهشی و فناوری و مدیرکل دفتر گسترش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، رئیس دانشگاه اصفهان و رئیس پژوهشگاه بر زمین زده شد.

در تیرماه سال ۹۲ پژوهشگاه شاخص پژوه به عنوان اولین پژوهشگاه خصوصی کشور موفق به اخذ مجوز رصدخانه علم و فناوری در دو حوزه «مدیریت بحران» و «صنعت ساختمان و مدیریت بحران» از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری شد. البته به نظر می‌رسد ماهیت اجرایی این رصدخانه از رصدخانه

علم و فناوری ایران به رصدخانه علم و فناوری در دو حوزه «مدیریت بحران» و «صنعت ساختمان و مدیریت بحران» تغییر نموده باشد. از مهم‌ترین اهداف این رصدخانه به موارد ذیل می‌توان اشاره نمود:

- ۱ تصویرسازی از آینده علم و فناوری در صنعت از جمله در صنعت ساختمان و سیستم‌های هوشمند در مواقع بحران و ...؛
- ۲ پایش آخرین پیشرفت‌ها و تحولات در شاخه‌های مرتبط با حوزه موردنظر از جمله مدیریت بحران و صنعت ساختمان؛
- ۳ معرفی فناوری‌های توانمندساز؛
- ۴ شناسایی و رهگیری پیشرفت‌ها در «فناوری‌های نوپدید» که می‌توانند بر آینده‌ی کشور و صنعت تاثیرگذار باشند؛
- ۵ معرفی فرصت‌ها و تهدیدهای علمی و فناورانه‌ی در حال شکل‌گیری از طریق پایش فعالیت‌های این عرصه در سطح دنیا؛
- ۶ ارایه‌ی چشم‌انداز و دورنماهای بلندمدت علم و فناوری در حوزه‌های تخصصی موردنظر؛
- ۷ فراهم‌سازی داده‌های ضروری برای فعالیت‌های آینده‌پژوهانه مانند آینده‌نگاری و پیش‌نگری؛
- ۸ انتشار چاپی و برخط یافته‌ها و روندهای شکل دهنده به آینده به شکل دوره‌ای؛
- ۹ فراهم‌سازی خدمات مشاوره به صنایع، واحدهای فناور، مراکز آموزشی و پژوهشی، بخش‌های حاکمیتی و حتی خصوصی در حوزه فعالیت رصدخانه؛
- ۱۰ پیش‌بینی فناوری‌های نوظهور و حوزه‌های خوش‌آتی؛
- ۱۱ ترسیم فعالیت‌های رقیبان و بازیگران اصلی در حوزه‌های تخصصی مدیریت بحران و صنعت ساختمان با هدف کسب هوشیاری جهانی و کسب الگوهای موفق.

از نمونه‌های دیگر ارزیابی‌های صورت گرفته بر مبنای شاخص‌های خرد ارزیابی علم و فناوری می‌توان به ارزیابی دانشگاه آزاد در سال ۱۳۸۹ که مربوط به اطلاعات سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ است اشاره نمود. همچنین ارزیابی خرد پارک‌های علم و فناوری نیز در سال ۱۳۸۹ با اطلاعات سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵ بر اساس همین شاخص‌ها انجام گرفته است. شاخص‌های مورد استفاده در این ارزیابی که توسط هیئت نظارت و ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی بر اساس اطلاعات مربوط به سال‌های ۸۳ تا ۸۵ در سال ۸۹ صورت گرفته است، با اندکی تغییر نسبت به شاخص‌های یادشده در جدول ۱ تشریح شده است:

جدول ۱. شاخص‌های ارائه شده توسط هیئت نظارت و ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی

| بخش اول - شاخص‌های انسانی                   |                                                                                         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| اعضای هیئت علمی تمام وقت و پاره وقت         | اعضای هیئت علمی حق التدریس                                                              |
| ارتقاء از مربی به استادیاری                 | ارتقاء از استادیاری به دانشیاری                                                         |
| ارتقاء از دانشیاری به استادی                | بازنشستگان                                                                              |
| بخش دوم - شاخص‌های مالی                     |                                                                                         |
| کل اعتبار واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی       | اعتبارات تحقیقات                                                                        |
| بخش سوم - شاخص‌های ساختاری                  |                                                                                         |
| کتاب‌های فارسی                              | مجلات فارسی                                                                             |
| کتاب‌های غیرفارسی                           | مجلات غیرفارسی                                                                          |
| رایانه‌های متصل به اینترنت                  | رایانه‌های غیر متصل به اینترنت                                                          |
| پایگاه‌های اطلاعاتی قابل دسترس              |                                                                                         |
| شاخص‌های عملکردی                            |                                                                                         |
| مقالات علمی پژوهشی                          | مقالات ISI و غیر ISI                                                                    |
| مقالات علمی و ترویجی                        | مقالات سال ۱۳۸۵                                                                         |
| کتاب ترجمه                                  | کتابهای تألیفی                                                                          |
| طرح‌های تحقیقاتی مصوب                       | طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته                                                            |
| پایان‌نامه‌های دفاع شده کارشناسی ارشد       | پایان‌نامه‌های دفاع شده دکتری                                                           |
| مقالات همایش‌ها                             | مقالات همایش‌های سال ۱۳۸۵                                                               |
| فرصت مطالعاتی                               | تعداد اختراعات داخلی                                                                    |
| شاخص‌های بهره‌وری                           |                                                                                         |
| نسبت تعداد اختراعات ثبت شده به تعداد محققان | نسبت تعداد مقالات ارائه شده در همایشهای داخلی و خارجی به تعداد محققان (اعضای هیئت علمی) |
| سرايه اعتبار تحقیقاتی                       | نسبت تعداد پایان‌نامه‌های دفاع شده به تعداد محققان (اعضای هیئت علمی)                    |
|                                             | نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال به تعداد محققان (اعضای هیئت علمی)                      |

همچنین در رابطه با ارزیابی خرد پارک‌های علم و فناوری، شاخص‌های مورد استفاده در این ارزیابی که توسط هیئت نظارت و ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی بر اساس اطلاعات مربوط به سال‌های ۸۱ تا ۸۵ در سال ۸۹ صورت گرفته است، با اندکی تغییر نسبت به شاخص‌های یادشده به شرح جدول ۲ است:

جدول ۲. شاخص‌های مورد استفاده ارزیابی خرد پارک‌های علم و فناوری توسط هیئت نظارت و ارزیابی

| شاخص‌های انسانی                                               |                                              |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| کارکنان شاغل در پارک‌ها                                       |                                              |
| شاخص‌های مالی                                                 |                                              |
| تسهیلات اعتباری                                               | هزینه تجهیزات آزمایشگاهی                     |
| درآمدهای حاصل از تجاری سازی                                   | هزینه خرید کتاب، نشریه و پایگاه‌های اطلاعاتی |
| کمک‌های مالی تحقیقاتی                                         | هزینه شرکت در همایش‌ها و فرصت‌های مطالعاتی   |
| شاخص‌های ساختاری                                              |                                              |
| موسسات پیش آنکو باتوری و شرکت‌های فناور محور مستقر در پارک‌ها | مجلات فارسی                                  |
| کارگاه‌های تحقیقاتی و مراکز رشد                               | کتاب‌های فارسی و غیرفارسی                    |
| تعداد واحدهای R&D، خدمات پروژه و خدمات مشاوره ای              | طرح‌ها و پایان نامه‌ها                       |
| شاخص‌های عملکردی                                              |                                              |
| مقالات                                                        | قراردادهای داخلی و خارجی                     |
| طرح‌های خاتمه یافته                                           | ارزش قراردادها                               |
| خدمات تولید محور، کارگاهی و آزمایشگاهی                        | اختراعات ثبت شده                             |
| همایش‌های بین المللی و مقالات ارائه شده به این همایش‌ها       | کارگاه‌های آموزشی ملی و بین المللی           |
| نمایشگاه‌ها و رتبه‌های ملی و بین المللی                       |                                              |

### ۳-۱-۲. موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

سابقه برنامه‌ریزی توسعه در ایران به سال ۱۳۲۷ برمی گردد که اولین برنامه توسعه کشور بوسیله متخصصان خارجی تنظیم گردید و سازماندهی برای برنامه ریزی نیز در سال ۱۳۲۸ طراحی شد. در بخش آموزش عالی در سال ۱۳۴۶ وزارت علوم و آموزش عالی تاسیس شد و نیز موسسه تحقیقات و برنامه‌ریزی علمی و آموزشی به عنوان سازمانی مستقل در جهت همکاری و همفکری با وزارت علوم و آموزش عالی در سال ۱۳۴۸ پس از طی مراحل قانونی بوجود آمد و در سال ۱۳۶۰ منحل گردید. بدین ترتیب با انحلال موسسه تحقیقات، متأسفانه نیروی انسانی با تجربه آن هم در سطح دانشگاه‌ها، وزارت و کشور پراکنده گردیدند. در جریان طراحی برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و تدوین برنامه بخش آموزش عالی و تحقیقات، کمبود مطالعات و تحقیقات و اطلاعات مستند علمی و نیروی انسانی متخصص، با تجربه، کاردان و آشنا به امر برنامه ریزی توسعه در آموزش عالی احساس گردید که پس از بررسی‌های کارشناسی توسط متخصصان اقتصاد، برنامه-ریزی و مدیریت، روانشناسی و علوم اجتماعی از دانشگاه‌های تهران، تربیت معلم تهران، شهید بهشتی، شیراز، اصفهان، تبریز و مشهد، طی ۳۵ جلسه ۶ ساعته مسایل و مشکلات آموزش عالی بررسی شد و

به منظور چگونگی امر نهادینه کردن پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی با استفاده از تجربیات گذشته پیشنهاد گردید که موسسه‌ای با نام موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی تاسیس گردد. در این زمینه، اساسنامه موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی در تاریخ ۶۹/۱۲/۲۵ توسط شورای گسترش آموزش عالی به تصویب رسید [5].

این موسسه عملاً از سال ۱۳۷۰ با امکانات مرکز آمار و برنامه‌ریزی آموزشی، که از واحدهای تابعه معاونت آموزشی وزارت متبوع است، شروع به کار نمود و با گذشت مدت زمانی در حدود ۲ سال، سرانجام تشکیلات و نمودار سازمانی آن در تاریخ ۱۳۷۲/۰۵/۱۲ به تصویب سازمان امور اداری و استخدامی کشور رسید و فعالیت خود را رسماً آغاز نمود [1].

همانطور که در بندهای ۱۶ و ۱۸ وظایف مندرج در اساسنامه موسسه (که در تاریخ ۸۴/۴/۲۵ به تصویب شورای گسترش آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری رسیده است) آمده است موسسه مکلف است نسبت به موارد زیر اقدام نماید [5]:

- تدوین و پایش شاخص‌های آموزش عالی و ارایه خط‌مشی‌ها و راه‌حل‌های مناسب برای ارتقای سطح کیفی آموزش عالی کشور؛
- ایجاد و مدیریت پایگاه اطلاعات آموزش عالی، جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آن‌ها و تهیه گزارش‌های آماری

در راستای وظایف قانونی و به منظور فراهم‌سازی زیرساخت‌های اطلاعاتی مورد نیاز برای سیاست‌گذاران آموزش عالی کشور این موسسه از سال ۱۳۷۴ نسبت به تدوین و انتشار گزارش ملی آموزش عالی، تحقیقات و فناوری اقدام می‌نماید.

گزارش ملی آموزش عالی، تحقیقات و فناوری از سه رویکرد وضعیت علم و فناوری کشور را سالانه مورد ارزیابی قرار می‌دهد. رویکرد اول سنجش آموزش که شامل تحلیلی بر سنجش آموزش کشور از حیث توزیع شرکت‌کنندگان و پذیرفته‌شدگان در آزمون‌های مختلف در مقاطع کاردانی، کارشناسی، کارشناسی پیوسته، کارشناسی ارشد و ... می‌باشد. رویکرد دوم آموزش عالی شامل مباحثی آمار جمعیت دانشجویی، دانش‌آموختگان و هیات علمی، شاخص‌های کلیدی آموزش عالی و ... است. رویکرد سوم پژوهش و فناوری به مباحثی همچون اهداف اصلی، راهبردها، سیاست‌ها و اقدامات حوزه پژوهش و فناوری، توسعه زیرساخت‌های پژوهش و فناوری، تولید دانش سازمان یافته و تبدیل علم و به ثروت می‌پردازد.

در این قسمت هر یک از شاخص‌های گزارش ملی آموزش عالی، تحقیقات و فناوری در هر یک از رویکردهای فوق‌الذکر ارائه می‌شود [6].

الف: سنجش آموزش، این رویکرد مشتمل بر شاخص‌های زیر است:

۱- توزیع جمعیت شرکت کنندگان در آزمون‌ها به تفکیک

- توزیع جمعیت شرکت کنندگان در آزمونهای سراسری بر حسب گروه آموزشی و جنس؛

- توزیع جمعیت شرکت کنندگان در آزمون کارشناسی ارشد بر حسب گروه آموزشی و جنس؛

- توزیع جمعیت شرکت کنندگان در آزمون کاردانی به کارشناسی نا پیوسته بر حسب گروه آموزشی و جنس؛

- توزیع جمعیت شرکت کنندگان در آزمون کاردانی به کارشناسی نا پیوسته بر حسب شاخه تحصیلی و جنس؛

۲- توزیع جمعیت پذیرفته شدگان

- توزیع جمعیت پذیرفته شدگان در آزمون سراسری؛

- توزیع جمعیت پذیرفته شدگان در آزمون کاردانی پیوسته بر حسب شاخه تحصیلی و جنس؛

۳- پذیرفته شدگان بخش دولتی

- تعداد پذیرفته شدگان بر حسب شیوه آموزش، گروه و دوره تحصیلی؛

- تعداد پذیرفته شدگان بر حسب نوع، گروه و دوره تحصیلی؛

- تعداد پذیرفته شدگان بر حسب دستگاه اجرایی، گروه و دوره تحصیلی؛

- تعداد پذیرفته شدگان زن بخش غیر دولتی بر حسب گروه، دوره تحصیلی و جنس؛

۴- پذیرفته شدگان بخش غیردولتی

- تعداد پذیرفته شدگان در بخش غیردولتی بر حسب نوع، گروه و دوره تحصیلی؛

- تعداد پذیرفته شدگان در بخش غیردولتی بر حسب نوع مرکز، گروه و دوره تحصیلی؛

- تعداد پذیرفته شدگان زن در بخش غیردولتی بر حسب گروه و دوره تحصیلی؛

۵- توزیع پذیرفته شدگان بخش آموزش پزشکی

- تعداد پذیرفته شدگان آموزش پزشکی بر حسب مقطع، دوره تحصیلی و جنس؛

- توزیع جمعیت پذیرفته شدگان دوره دکتری عمومی داروسازی؛

- توزیع جمعیت پذیرفته شدگان دستیاری داروسازی دوره‌های تخصصی و PhD؛

۶- ظرفیت پذیرش آزمون‌های بخش آموزش پزشکی؛

۷- تعداد رشته‌های آزمون‌های بخش آموزش پزشکی؛

ب: آموزش عالی، این رویکرد مشتمل بر شاخص‌های زیر است:

۱- آمار دانشجویان کل کشور

- توزیع دانشجویان کشور برحسب دولتی، غیر دولتی، گروه و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانشجویان کشور در بخش دولتی برحسب شیوه آموزش، گروه و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانشجویان کشور در بخش دولتی برحسب نوع دوره، گروه و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانشجویان کشور در بخش دولتی برحسب دستگاه اجرایی و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانشجویان کشور در بخش آموزش پزشکی برحسب گروه و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانشجویان کشور در بخش غیردولتی برحسب نوع مرکز، گروه و دوره تحصیلی؛

۲- آمار دانش‌آموختگان کل کشور

- توزیع دانش‌آموختگان کشور برحسب دولتی، غیر دولتی، گروه و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانش‌آموختگان کشور در بخش دولتی برحسب شیوه آموزش، گروه و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانش‌آموختگان کشور در بخش دولتی برحسب نوع دوره، گروه و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانش‌آموختگان کشور در بخش دولتی برحسب دستگاه اجرایی و دوره تحصیلی؛
- توزیع دانش‌آموختگان کشور در بخش آموزش پزشکی برحسب مقطع، دوره تحصیلی و جنس؛
- توزیع دانش‌آموختگان کشور در بخش غیردولتی برحسب نوع مرکز، گروه و دوره تحصیلی؛

### ۳- آمار اعضای هیات علمی کل کشور

- توزیع جمعیت اعضای هیات علمی کل کشور در بخش دولتی بر حسب دستگاه و نوع خدمت؛
- توزیع جمعیت اعضای هیات علمی کل کشور در بخش غیردولتی بر حسب نوع مرکز، نوع خدمت و مرتبه علمی؛
- تامین نیروی انسانی و اعضای هیات علمی حوزه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
- تامین نیروی انسانی و اعضای هیات علمی حوزه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛

### ۴- دسترسی به آموزش عالی

- دسترسی زنان به آموزش عالی؛
- دسترسی استانی به آموزش عالی؛
- ۵- توسعه دسترسی به آموزش عالی
- وضعیت شاخص‌های عملکردی حوزه آموزش عالی؛
- تاسیس و ایجاد مراکز آموزش عالی جدید؛
- توزیع مصوبات شورای عالی گسترش بر حسب دوره تحصیلی در بخش دولتی و غیر دولتی؛
- تصویب برنامه‌های آموزشی جدید؛

### ۶- شناسایی استعدادهای درخشان

- شناسایی استعدادهای درخشان در حوزه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
- شناسایی استعدادهای درخشان در حوزه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛

ج: پژوهش و فناوری، این رویکرد مشتمل بر شاخص‌های زیر است:

#### ۱- تولید دانش سازمان یافته

- ثبت اختراعات؛
- مقاله‌های نمایه شده در مجلات علمی معتبر بین‌المللی؛
- نشریات علمی کشور؛
- نشریات در قالب طرح همکاری؛

۲- توسعه زیرساخت‌های پژوهش و فناوری؛

۳- توسعه پژوهش و فناوری

- پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد علم و فناوری و شبکه‌سازی؛
- موسسات پژوهشی؛
- قطب‌های علمی کشور؛
- انجمن‌های علمی کشور؛
- شبکه آزمایشگاه‌های علمی کشور؛

۴- تبدیل علم به ثروت

- صورت وضعیت اعتبارات معاونت پژوهش و فناوری؛
- تبادل و فروش دانش فنی در پارک‌ها و مراکز رشد؛
- حمایت از پژوهش‌های تقاضامحور؛
- اشتغالزایی؛
- اجرای قانون حداکثر استفاده از خدمات فنی، مهندسی و تولیدی کشور؛
- توسعه کارآموزی؛
- توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌های کشور؛

۵- تبادل دانش و تجربیات

- جشنواره‌های علم و فناوری؛
- برگزاری نشست روساء و مدیران پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری کشور؛

بررسی دقیق‌تر شاخص‌ها و روند تدوین گزارش آموزش عالی توسط موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی نشان دهنده نقاط قوت و ضعفی است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. نقاط قوت این شاخص‌ها عبارتند از:

- ارائه اطلاعات دقیق همراه با جزییات در ارتباط با بخش آموزش عالی کشور.

همچنین نقاط ضعف این شاخص‌ها عبارتند از:

- عدم ارائه و تبیین مدل اصلی ارزیابی علم و فناوری؛
- عدم تجانس اطلاعات ارائه شده در بخش‌های مختلف گزارش؛
- عدم پوشش کل فرایند نوآوری از تولید ایده تا محصول نهایی؛
- تاکید بیشتر بر ارائه اطلاعات مربوط به آموزش عالی؛

- اکتفا کردن به گزارش ارائه شده از سوی معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در بخش پژوهش و فناوری گزارش.

### ۳-۱-۳. مرکز آمار ایران

از سال ۱۳۲۵ که تهیه و تدوین برنامه‌های عمرانی در کشور آغاز شد نیاز روز افزون به برنامه‌ریزی در کشور منجر به تأسیس سازمان برنامه در سال ۱۳۲۷ ه.ش. شد. در تدوین برنامه سوم عمرانی کشور (۱۳۴۶-۱۳۴۱ ه.ش.) برای اولین بار از روش برنامه‌ریزی جامع استفاده شد. به دنبال تکامل این روش برنامه‌ریزی در ایران، ۱۰ فصل هزینه‌ای برای اهداف برنامه عمرانی سوم کشور تعیین شد که یکی از آن اهداف موضوع آمار و برنامه‌ریزی بود [7]. بدین ترتیب و برای اولین بار تقارن موضوع برنامه‌ریزی با آمار در متون قانونی و رسمی کشور شکل گرفت و نقش آمار در تهیه، کنترل و نظارت بر اجرای برنامه‌های عمرانی در کشور آشکارتر شد. در زمان اجرای برنامه سوم عمرانی پیشنهادی مطرح گردید که طبق آن مقدمات پیوند قطعی دو نهاد مهم زیربنایی برای توسعه و آبادانی کشور را فراهم آورد. در تیرماه ۱۳۴۴ قانونی در مجلس شورای ملی به تصویب رسید که مرکز آمار ایران را بنا نهاد و این مرکز را از وزارت کشور منتزع و به عنوان زیرمجموعه سازمان برنامه به رسمیت شناخت. در این قانون بر تمرکز بیشتر در جمع‌آوری اطلاعات از طریق طرح‌های آمارگیری نمونه‌ای و سرشماری مرکز آمار ایران تأکید شد و همه دستگاه‌ها را موظف نمود تا آمار و اطلاعات مورد نیاز مرکز آمار ایران را در اختیار این مرکز قرار دهند [7].

در حال حاضر پس از انحلال سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، جایگاه مرکز آمار ایران، در قالب مؤسسه دولتی و وابسته به معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور تعریف شده است. علاوه بر آن، مرکز آمار ایران دارای جایگاه قانونی دیگری نیز با عنوان دبیرخانه شورای عالی آمار، بالاترین مرجع سیاست‌گذاری در زمینه آمارهای رسمی در کشور، به منظور ایجاد هماهنگی و هدایت نظام آماری کشور می‌باشد [7]. همچنین براساس برنامه پنجم توسعه به منظور یکپارچه‌سازی، ساماندهی و رفع موازی‌کاری در نظام آماری کشور، مرکز آمار ایران مرجع رسمی تهیه، اعلام و انتشار آمارهای رسمی کشور معرفی گردید [3].

آمارگیری از «کارگاه‌های دارای فعالیت‌های تحقیق و توسعه» توسط مرکز آمار ایران به منظور سنجش و اندازه‌گیری بخشی از شاخص‌های علم و فناوری از سال ۱۳۷۶ به صورت هر دو سال یکبار و از سال ۱۳۸۸ به صورت سالیانه اجرا شده است.

در طرح آمارگیری از فعالیتهای تحقیق و توسعه که در دی ماه سال ۱۳۹۰ اجرا شد، به سه زیر جامعه ذیل مراجعه و اطلاعات مربوط به سال ۱۳۸۹ جمع‌آوری شده است:

- مراکز و مؤسسات تحقیقاتی؛
- کارگاه‌های صنعتی بالای ۵۰ نفر کارکن دارای بخش تحقیق و توسعه؛
- کلیه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی وابسته به وزارت علوم (شامل واحدهای پیام نور و مؤسسات آموزش عالی غیر انتفاعی واقع در مراکز استان‌ها بجز دانشگاه‌های علمی کاربردی)، همچنین واحدهای جامع، بسیار بزرگ و بزرگ دانشگاه آزاد اسلامی.

شایان ذکر است، موارد زیر تحت پوشش این طرح نمی‌باشند:

- الف - مراکز تحقیقاتی وابسته به وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح؛
- ب - فعالیت‌های تحقیقاتی درون سازمانی (سازمان‌های دولتی) که دارای مدیریت مستقل نبوده اند؛

پ - محققانی که در خارج از مراکز تحقیقاتی به صورت انفرادی به امر تحقیق اشتغال دارند؛  
ت - حوزه‌های علمیه.

در ادامه شاخص‌های مورد استفاده در این گزارش ارائه می‌شود:

- تعداد کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه برحسب نوع و استان؛
- وضعیت حقوقی کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب استان؛
- متوسط تعداد محققان تمام وقت کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب مدرک تحصیلی، جنس و استان؛
- متوسط تعداد محققان پاره وقت کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب مدرک تحصیلی، جنس و استان؛
- متوسط تعداد محققان معادل تمام وقت کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب مدرک تحصیلی، جنس و استان؛
- متوسط تعداد محققان تمام وقت کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب گروه علمی، جنس و استان؛
- متوسط تعداد محققان پاره وقت کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب گروه علمی، جنس و استان؛
- متوسط تعداد محققان معادل تمام وقت کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب گروه علمی، جنس و استان؛

- متوسط تعداد دستیاران محقق کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب نوع اشتغال، جنس و استان؛
- متوسط تعداد تکنسین‌های کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب نوع اشتغال، جنس و استان؛
- متوسط تعداد کارکنان دفتری و پشتیبانی کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب نوع اشتغال، جنس و استان؛
- تعداد پروژه‌های تحقیقاتی کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب نوع، وضعیت اجرا و استان؛
- تعداد پروژه‌های تحقیقاتی بنیادی کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب گروه علمی و استان؛
- تعداد پروژه‌های تحقیقاتی کاربردی کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب گروه علمی و استان؛
- تعداد پروژه‌های تحقیقاتی توسعه‌ای کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب گروه علمی و استان؛
- هزینه‌های تحقیق و توسعه کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب نوع و استان [4].

بررسی دقیق‌تر شاخص‌ها و روند تدوین گزارش نتایج آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه آموزش عالی توسط مرکز آمار ایران، نشان دهنده نقاط قوت و ضعفی است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. نقاط قوت این شاخص‌ها عبارتند از:

- ارائه اطلاعات دقیق همراه با جزییات در ارتباط با بخشی از فرایند پژوهش کشور همچنین نقاط ضعف این شاخص‌ها عبارتند از:
- عدم ارائه و تبیین مدل اصلی ارزیابی علم و فناوری؛
- عدم پوشش کل فرایند نوآوری از تولید ایده تا محصول نهایی؛
- تاکید بیشتر بر ارائه اطلاعات مربوط به بخشی از فرایند پژوهش کشور شامل نیروی انسانی و تعداد طرح‌های پژوهشی.

### ۳-۱-۴. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

سازمان جهانی بهداشت جهت ارزیابی هر یک از حیطه‌های عملکردی در سازمان‌ها و موسسات پژوهشی فعال در بخش سلامت شاخص‌ها و روش‌های ارزیابی بخصوصی را طراحی و توصیه می‌نماید. این شاخص‌ها شامل دو گروه توصیفی و تحلیلی بر مبنای انجام پیمایش می‌باشد.

از سال ۱۳۷۹ معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با ملحوظ داشتن شاخص‌های یونسکو و انجام نظرسنجی از روسای مراکز تحقیقاتی و معاونین پژوهشی دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی کشور نسبت به طراحی ساز و کار و اجرای برنامه ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقات علوم پزشکی کشور اقدام نمود [9].

فرم اولیه ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقات علوم پزشکی در پاییز سال ۱۳۷۹ با نظر کارشناسان حوزه معاونت تحقیقات و فناوری طراحی و جهت معاونین پژوهشی ارسال، و نقطه نظرات در زمینه فرم اولیه ارزشیابی در دی ماه ۱۳۷۹ جمع‌آوری و اعمال شد و طی سال ۱۳۸۰ فرم طراحی شده با حضور کارشناسان رابط دانشگاه‌ها در ستاد معاونت بازنگری گردید [9].

بمنظور اجرا ابتدا بصورت مطالعه آزمایشی، فرم در دو دانشگاه علوم پزشکی قزوین و ارومیه در تابستان سال ۱۳۸۱ تکمیل گردید. سپس فرم نهایی در چهل و ششمین اجلاس روسای دانشگاه‌های علوم پزشکی در آذرماه ۱۳۸۱ ارائه و نقطه نظرات کتبی آنان جمع‌آوری و در فرم اعمال گردید. در بهمن ماه همان سال فرم‌های ارزشیابی در ۵ دانشگاه علوم پزشکی بعنوان پایلوت تکمیل شد و در همان سال فرم ارزشیابی مراکز تحقیقاتی نیز طراحی و برای اولین بار در ۱۷ مرکز تحقیقات با جمع‌آوری و بررسی مستندات به مورد اجرا گذاشته شد. فرم ارزشیابی در گردهمایی معاونین پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی در اسفند سال ۱۳۸۱ با در نظر گرفتن پایلوت انجام شده، ارائه و بعد از گردهمایی فرم نهایی شده به دانشگاه‌های در همان زمان مجدداً ارسال و نظرات اخذ گردید [9].

در اردیبهشت سال ۱۳۸۲ پس از اعمال اصلاحات نهایی فرم، ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی ۴۱ دانشگاه و دانشکده‌های علوم پزشکی در بهار و تابستان سال ۱۳۸۲ صورت گرفت. در همین سال ارزشیابی ۳۵ مرکز تحقیقاتی نیز بعنوان دومین سال ارزشیابی مراکز تحقیقاتی انجام و گزارش‌های نهایی در پاییز ۱۳۸۲ به کلیه ذی‌نفعان ارسال گردید [9].

فرم ارزشیابی مجدداً در گردهمایی معاونین پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در اسفند ماه سال ۱۳۸۲ مورد بازنگری قرار گرفته و پس از جمع‌بندی نقطه نظرات معاونین پژوهشی و کارشناسان رابط، در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۳ نهایی گردید. سپس در خرداد ماه همان سال، گردهمایی «آشنایی کارشناسان دانشگاه‌ها با فرم و نحوه تکمیل آن» برگزار گردیده و بازدید حضوری و جمع‌آوری

مستندات مربوطه در ۳۹ دانشگاه و دانشکده علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و دانشگاه‌های شاهد، بقیه‌ا... و علوم بهزیستی و توانبخشی از تیر ماه لغایت مهر ماه همان سال انجام گردید (لازم بذکر است در آن سال دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مورد ارزشیابی قرار نگرفت، و اطلاعات کلی کشوری بدون منظور نمودن آمار آن دانشگاه بوده و فقط تعداد مقالات و خلاصه مقالات مراکز وابسته به دانشگاه مذکور در آمار کلی منظور شد).

بدنبال بازنگری فرم ارزشیابی مراکز تحقیقاتی علوم پزشکی کشور در زمستان سال ۱۳۸۳ با تشکیل کارگروه‌هایی متشکل از برخی معاونین پژوهشی، روسا و نمایندگان مراکز تحقیقاتی داوطلب، فرم ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها نیز بازنگری و پس از کارشناسی مجدد در فروردین ماه ۱۳۸۴ جهت کلیه دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی کشور ارسال گردید. از آنجا که مقرر شد مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه‌ها توسط معاونت‌های پژوهشی با حضور نمایندگان این معاونت مورد ارزشیابی قرار گیرند، لذا از خرداد ماه آن سال بازدید حضوری کارشناسان از ۴۰ دانشگاه و دانشکده علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به ترتیب تیپ سه، تیپ دو و تیپ یک و دانشگاه‌های بقیه‌ا... و علوم بهزیستی و توانبخشی تا پایان مردادماه به انجام رسید. سپس کلیه مدارک طی جلسات برنامه‌ریزی شده با حضور معاونین پژوهشی و یا نمایندگان آن‌ها در کمیته‌های ارزشیابی مستقر در معاونت تحقیقات و فناوری وزارت، جهت دانشگاه‌های تیپ دو و سه و در محل دانشگاه‌های تیپ یک مورد بازبینی قرار گرفته و امتیازات نهایی تعیین و پس از ورود و آنالیز داده‌ها، گزارش نهایی تدوین گردید. قابل ذکر است شاخص‌های ارزیابی در قالب سه محور حاکمیت و رهبری، تولید، انتشار و کاربری دانش و توانمندسازی منظور گردید [9].

با گذشت ۵ سال از شروع ارزشیابی، بتدریج اهمیت انجام ارزشیابی برای دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی روشن گردید و این مهم توانست بعنوان یکی از برنامه‌های اصلی آن‌ها منظور گردد. با افزایش روزافزون تعداد مراکز تحقیقاتی؛ ارزشیابی سالیانه آن‌ها برعهده دانشگاه‌ها و سازمان‌های وابسته گذارده شد. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بوسیله کنترل کلیه مستندات مراکز تحقیقاتی برتر و کنترل تصادفی مستندات سایر مراکز تحقیقاتی، نظارت امر را برعهده گرفت و ارزشیابی دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی نیز کما فی‌السابق سالیانه تا پایان سال ۱۳۸۹ بصورت دستی انجام شد. سپس سامانه ارزشیابی تحت وب طراحی گردید، و ارزشیابی مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور طی سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ از طریق سامانه و بصورت برخط انجام گردید. در سال ۱۳۹۲ علاوه بر انجام به‌روز ارزشیابی مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها، ارزشیابی ۲۰ پژوهشکده علوم پزشکی با طراحی شاخص‌های مربوطه آغاز گردید که در حال حاضر در دست اجرا می‌باشد.

قابل ذکر است در سال ۱۳۸۷ پس از ۸ سال ارزشیابی کمی، بررسی کیفیت پژوهش ضروری بنظر می‌رسید. مطالعات نشان داده‌اند که رشد علمی کشور در سال‌های اخیر از نظر تعداد مقالات منتشر شده در رشته‌های مختلف علمی، حتی در سطح بین‌المللی، چشمگیر بوده است. اما همواره این سؤال مطرح شده که آیا رشد کمی پژوهش‌ها با رشد کیفی آن‌ها همراه بوده و اساساً زیاد بودن مقالات یک محقق، دانشگاه و حتی یک کشور، لزوماً با کیفیت بیشتر آن‌ها مترادف است. روشن است که هرچه کیفیت علمی پژوهش‌ها بیشتر باشد، آن پژوهش‌ها در پیشبرد و نیز کاربرست علم مؤثرترند. همانطور که ذکر شد طراحی ساز و کار و اجرای این برنامه ارزیابی از سال ۱۳۸۷ آغاز گردید، که هدف آن بررسی کیفیت فعالیت‌ها و بروندادهای مراکز تحقیقاتی دارای ردیف مستقل بودجه به طریق peer review و براساس شاخص‌های تدوین شده از جمله کیفیت ساختاری، استفاده از نتایج تحقیقات، فواید اقتصادی و اجتماعی و ... با استفاده از الگوهای ارزیابی کیفی پژوهش در جهان به مرحله اجرا گذارده شد. این ارزیابی پس از برگزاری جلسات کارشناسی با برخی از روسای مراکز تحقیقاتی تا پایان سال ۱۳۸۷ در ۲ مرکز تحقیقاتی بصورت پایلوت اجرا شد و مقرر شد که پس از نهایی شدن در ۳۵ مرکز تحقیقاتی یاد شده به مورد اجرا گذاشته شود. اما با توجه به سیاست‌های کلان کشور و سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، اجرای ارزشیابی کیفی به برنامه ماموریت‌مداری دانشگاه‌های علوم پزشکی تبدیل گردید [9].

همانطور که اشاره شد وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به منظور ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی و فناوری در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی از دو گونه شاخص متفاوت بهره می‌گیرد. در ادامه به ترتیب این شاخص‌ها ارائه می‌شوند [10]:

الف: شاخص‌های ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی و فناورانه در دانشگاه‌های علوم پزشکی:

۱. میزان اعتبارات پژوهشی دانشگاه به تفکیک بودجه پژوهشی دانشگاه و بودجه پژوهشی مراکز تحقیقاتی وابسته؛

۲. نیروی انسانی و پژوهشگر فعال در دانشگاه به تفکیک مرتبه علمی مربی، استادیار،

دانشیار، استاد، پژوهشیار، پژوهشگر، رهبری پژوهش، استاد پژوهش؛

۳. تعداد کارگاه‌های برگزار شده برای پژوهشگران و سایر ذی‌نفعان؛

۴. تعداد طرح‌های پژوهشی مصوب دانشگاه به تفکیک:

▪ طرح‌های مصوب شورای پژوهشی دانشگاه؛

▪ طرح‌های ارجاع شده به کمیته اخلاق؛

▪ طرح‌های منطبق با اولویت؛

- طرح‌های مصوب کمیته تحقیقات دانشجویی؛
  - طرح‌های بنیادی؛
  - طرح‌های توسعه‌ای؛
  - طرح‌های کاربردی؛
  - طرح‌های نظام سلامت.
۵. تولید دانش، شامل شاخص‌های:
- کتب تالیفی؛
  - ارجاع به مقاله دانشگاه در کتب مرجع؛
  - نوآوری، اختراع، بومی‌سازی فناوری، راهنمای بالینی، محصول بازار سلامت و ثبت ژن؛
  - مقالات ارائه شده در همایش‌های داخلی؛
  - مقالات ارائه شده در همایش‌های خارجی و بین‌المللی؛
  - مقالات منتشر شده در مجلات علمی پژوهشی خارجی و داخلی ایندکس نشده؛
  - مقالات منتشر شده در مجلات علمی ایندکس شده.
۶. توانمندسازی، شامل شاخص‌های:
- همایش‌های بین‌المللی یا منطقه‌ای؛
  - همایش‌های کشوری؛
  - کسب رتبه برتر در جشنواره‌های رازی و خوارزمی.
۷. تحقیقات دانشجویی، شامل شاخص‌های:
- همایش‌های دانشجویی؛
  - کسب رتبه برتر در جشنواره‌های رازی و خوارزمی؛
  - تورهای تحقیقاتی برگزار شده برای اعضای کمیته با حمایت مالی دانشگاه؛
  - کارگاه‌های برگزار شده توسط اعضای کمیته تحقیقات دانشجویی؛
  - مقالات استخراج شده از پایان‌نامه‌ها؛
  - طرح‌های مصوب کمیته تحقیقات دانشجویی.
۸. حاکمیت و راهبری، شامل شاخص‌های:
- عملکرد دانشگاه‌ها در خصوص اولویت‌های پژوهشی؛
  - سامانه علم و فناوری؛

- عملکرد دانشگاه در زمینه نشریات علمی پژوهشی؛
  - نحوه همکاری در اجرای ارزشیابی سالانه فعالیت های پژوهشی دانشگاه؛
  - ارزیابی برنامه ماموریت مداری پژوهش [6].
- ب: شاخص های ارزیابی فعالیت های پژوهشی و فناورانه در مراکز تحقیقاتی علوم پزشکی:
۹. نیروی انسانی و پژوهشگر فعال در مرکز به تفکیک وضعیت استخدام و سطح تحصیلات؛
۱۰. تعداد طرح های پژوهشی مصوب به تفکیک نوع طرح (پایه، توسعه ای و کاربردی).
۱۱. تولید دانش، شامل شاخص های:
- پایان نامه: دکتری حرفه ای، کارشناسی ارشد، تخصص، فوق تخصص، PhD؛
  - کتاب: فصل، کتب مرجع، گردآوری و تالیف؛
  - ثبت اختراع، نوآوری، بومی سازی فناوری، ثبت ژن و میکروارگانسیم
  - مقالات ایندکس نشده داخلی نویسنده اول: نویسنده دوم:
  - مقالات ایندکس نشده خارجی نویسنده اول: نویسنده دوم:
  - مقالات ایندکس نوع اول ۱ نویسنده اول: نویسنده دوم:
  - مقالات ایندکس نوع دوم ۲ نویسنده اول: نویسنده دوم:
  - مقالات ایندکس نوع سوم ۳ نویسنده اول: نویسنده دوم:
  - مقالات ایندکس نوع چهارم ۴ نویسنده اول: نویسنده دوم:
۱۲. ظرفیت سازی، شامل شاخص های:
- میزبانی برگزاری تورهای علمی و تحقیقاتی دانشجویی؛
  - برگزاری همایش های بین المللی؛
  - برگزاری همایش های کشوری؛
  - کسب رتبه برتر در جشنواره های رازی و خوارزمی؛
  - همکاری رسمی مرکز<sup>۵</sup> با سازمان های بین المللی.

---

<sup>۱</sup> ایندکس شده نوع ۱: ISI

<sup>۲</sup> ایندکس شده نوع ۲: Pubmed، Medline

<sup>۳</sup> ایندکس شده نوع ۳: Embase, Biological/Chemical Abstract, Scopus

<sup>۴</sup> ایندکس شده نوع ۴: سایر سایت های تخصصی

<sup>۵</sup> collaboration center

### ۱۳. طرح‌های تحقیقاتی شامل شاخص‌های:

- طرح‌هایی که بودجه آن از منابع خارج از کشور تامین شده باشد؛
- طرح‌هایی که حداقل ۳۰ درصد بودجه آن از سازمان‌های دولتی و خصوصی تامین شده باشد؛
- طرح‌های مداخله‌ای: که نتایج آن منجر به تغییر سیاست‌گذاری، مدیریت و ارائه خدمات بهداشتی، ارتقاء سلامت جامعه، راهنمایی بالینی، تولید و ... شده باشد [7].

بررسی شاخص‌ها و فرایند ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی و فناورانه در وزارت بهداشت نشان دهنده چالش‌هایی است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عدم پوشش عملکرد پژوهش و فناوری کل کشور و ارائه اطلاعات مربوط به دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی وابسته به وزارت؛
- عدم ارائه مدل اصلی ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی و فناورانه؛
- عدم پوشش کل فرایند نوآوری از تولید ایده تا ارائه محصول نهایی.

### ۳-۱-۵. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در ۱۵ بهمن سال ۱۳۸۵ به دستور رئیس‌جمهور وقت، آقای دکتر احمدی‌نژاد و با استناد به اصل ۱۲۴ قانون اساسی (مبنی بر اختیار رئیس‌جمهور برای داشتن معاون جهت انجام وظایف قانونی خود) تشکیل گردید [12].

طی چند دهه گذشته در بسیاری از کشورهای جهان، دفتر ویژه‌ای در بالاترین سطح اجرایی کشور و زیر نظر «رئیس‌جمهور» یا «نخست‌وزیر» به منظور هماهنگی و هم‌افزایی امور علمی و فناوری در کل کشور تشکیل شده است که از وزارتخانه‌ها و سایر دستگاه‌های اجرایی آن کشور مجزا است. پس از تشکیل معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مجموعه‌های دیگری نیز که پیش از این در زمینه علم و فناوری در حوزه ریاست جمهوری مشغول به فعالیت بودند به مجموعه این معاونت پیوستند. این مجموعه‌ها شامل «صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران»، «پارک فناوری پردیس»، «ستاد ویژه توسعه فناوری نانو» و «مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری» بودند.

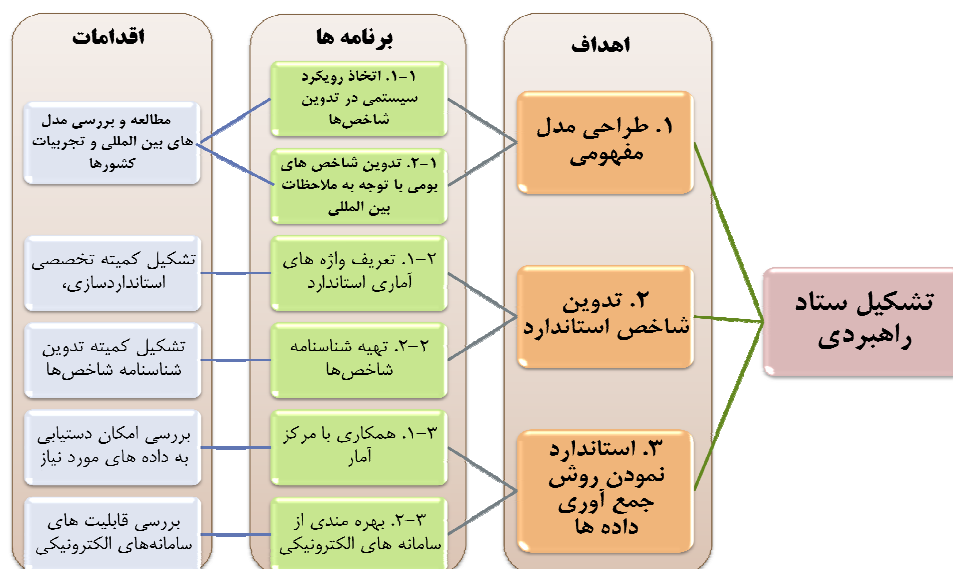
در احکام رئیس‌جمهور به معاونین علمی و فناوری در دولت نهم و دهم، مأموریت معاونت علمی و فناوری شامل «گسترش ارتباط صنعت و دانشگاه»، «گسترش ارتباط دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی با نیازهای واقعی کشور»، «هدایت و حمایت از پژوهش‌های کاربردی ناظر بر رفع مشکلات داخلی»، «پشتیبانی از نخبگان و فناوران» و «تجمیع تلاش‌های علمی کشور» ذکر شده است.

به طور کلی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در دو سطح انجام می‌گیرد.

۱. در سطح ملی از طریق همکاری با مرکز آمار و سایر نهادها؛

۲. در سطح موضوع یا رشته‌های علمی: توسط انجمن‌ها و در قالب گزارشات ممیزی توسعه علوم.

به دنبال انعقاد تفاهم‌نامه همکاری مابین معاونت و مرکز آمار ایران در سال ۹۱ اقدامات در خور توجه ای در دستور کار قرار گرفت که در شکل ۱ به صورت نموداری نمای کلی فعالیت‌های انجام شده در سال ۹۱ ارائه شده است و در ادامه تشریح می‌گردد.



شکل ۱. نمای کلی فعالیت‌های انجام شده در سال ۹۱

به منظور برنامه‌ریزی جهت اجرای مفاد تفاهم‌نامه و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، ستاد راهبردی با اعضای مرکز آمار ایران (رئیس مرکز و معاونین) و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (معاون علمی و پژوهشی و مدیر کل دفتر ممیزی توسعه علوم و ...) و نمایندگان حوزه علمیه، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و شورای عالی انقلاب فرهنگی تشکیل شده است. این ستاد ماهانه جلسات خود را برگزار و روند پیشرفت کارها را بررسی می‌نماید. بطور کلی شاخص‌های استخراج شده برای سال ۹۱ در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری عبارت است از:

۱. سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان؛
  ۲. تعداد دانش‌آموختگان دانشگاهی به تفکیک شاخه‌های علمی و مقطع تحصیلی؛
  ۳. تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت در یک میلیون نفر جمعیت - به کل دانشجویان؛
  ۴. تعداد مقالات معتبر علمی به تفکیک نوع مقاله (علمی ترویجی، علمی پژوهشی و ISI و کنفرانس‌ها و همایش‌ها) و حوزه علمی؛
  ۵. میزان استنادات در واحد انتشارات (CPP)؛
  ۶. تعداد نشریات با ضریب تاثیر بالا؛
  ۷. تعداد کتب تخصصی معتبر به کل کتب منتشر شده - (تالیفی و ترجمه)؛
  ۸. تعداد پایان‌نامه و رساله با مشخصات شناسنامه‌ای؛
  ۹. تعداد طرح‌های تحقیقاتی (دولتی و خصوصی) به تفکیک موضوع، رشته و دستگاه تولیدکننده؛
  ۱۰. تعداد انتشارات (مقاله، کتاب) مشترک با دیگر کشورها (منطقه، کشورهای اسلامی و جهان)؛
  ۱۱. تعداد پژوهش‌های بین‌المللی مشارکتی (به تفکیک دانشگاهی، صنعتی و...)؛
  ۱۲. تعداد پژوهشگران تمام وقت به تفکیک /حوزه علمی/شاغلین؛
  ۱۳. نسبت هزینه تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی به تفکیک آموزش و تحقیقات (دولتی و خصوصی)؛
  ۱۴. نسبت ثبت اختراعات و پتنت‌های کشور به کل ثبت اختراعات و پتنت‌های جهان (به تفکیک صنعت، دانشگاه و پژوهشگاه و خصوصی) - به تولید ناخالص داخلی؛
  ۱۵. نسبت پتنت‌های تجاری شده به کل پتنت - به تولید ناخالص داخلی؛
  ۱۶. سهم صادرات مبتنی بر فناوری‌های برتر به کل صادرات؛
  ۱۷. تعداد شرکت‌های دانش بنیان - (تعداد شرکت‌های تازه تاسیس در ازای نوآوری‌های جدید)؛
  ۱۸. میزان سرمایه‌گذاری ریسک پذیر؛
  ۱۹. میزان بکارگیری نخبگان در نهادهای خصوصی و دولتی؛
  ۲۰. میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حوزه علم و فناوری.
- از جمله نقاط قوت رصد علم و فناوری در معاونت علم و فناوری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- همکاری معاونت با مرکز آمار؛

- استفاده از یک فرایند مناسب برای شاخص سازی؛
  - استفاده از متخصصان برای ایجاد شاخص‌های مناسب؛
  - به روز نمودن سالانه شاخص‌ها.
- عمده نقاط ضعفی که به شاخص‌های شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری وارد شد به معاونت نیز وارد است. از جمله:

- خوداظهاری بودن اطلاعات؛
- عدم ارائه راه کار برای همکاری دستگاه‌های اجرایی؛
- عدم راستی آزمایی مکفی اطلاعات ارائه شده از دستگاه‌ها؛ استفاده از شاخص‌های مشابه برای رصد شاخص‌های علم و فناوری در دستگاه‌های اجرایی، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی.

### ۳-۱-۶. پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)

با توجه به لزوم ارتقای نقش جمهوری اسلامی ایران در تولید و گسترش علم در جهان اسلام و نظر به بیانات مقام معظم رهبری مبنی بر ایجاد پایگاه استنادی علوم جهان اسلام و پیرو مصوبه نهمین مجمع عمومی وزرای آموزش و پرورش کشورهای اسلامی در سال ۱۳۸۶ و نیز عطف به مصوبه چهارمین نشست وزرای آموزش عالی کشورهای اسلامی در سال ۱۳۸۷ و مصوبه جلسه ۶۲۳ شورای عالی انقلاب فرهنگی مورخ ۱۳۸۷/۲/۱۰ و نیز طبق قانون اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به عنوان پایگاهی استنادی مستقل و خاص دانشمندان جهان اسلام و مراکز اسلامی و مرتبط با سایر پایگاه‌های استنادی علمی جهان و تعامل موثر و سازنده با آن‌ها توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بنیان‌گذاری گردید [13]. به موازات سیاستگذاری‌های انجام شده در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و شورای عالی انقلاب فرهنگی پیرامون ISC، برنامه‌های توسعه‌ای پایگاه به شرح زیر است [13]:

- بررسی و تحلیل مجلات معتبر فارسی در نظام‌ها و فرآورده‌های چندگانه ISC از سال ۱۳۷۸ تا کنون؛
- درون دهی و پردازش مجلات معتبر عربی کشورهای اسلامی از سال ۲۰۰۵ تا کنون در فرآورده‌های مختلف نظام ISC؛
- پردازش و تحلیل مجلات علمی انگلیسی ایران و سایر کشورهای اسلامی از سال ۲۰۰۵ تا و ارائه نتایج آن از طریق فرآورده‌های مختلف ISC جهت دسترس پذیری جامعه علمی؛
- زبان‌های ترکی، اندونزیایی، مالزیایی، فرانسوی و ... در دستور کار ISC قرار دارند و مقدمات این فعالیت‌ها، برنامه‌ریزی و به تدریج با توسعه تشکیلات سازمانی ISC یکی پس از

دیگری به مورد اجرا گذاشته خواهد شد. توزیع نشریات در جهان اسلام در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام مورد مطالعه قرار گرفت و در گام نخست، ۱۳۵۲ نشریه به عنوان مجلات معتبر براساس آئین نامه نمایه‌سازی استنادی نشریات معتبر برای ISC انتخاب شد.

بر اساس اساسنامه پایگاه مصوب ۱۳۸۸/۲/۳۱ فلسفه وجودی و وظایف و حیطه‌اختیارات پایگاه به شرح زیر است [13]:

- ایجاد فرصت و تقویت روح نوآوری در علوم بومی به ویژه علوم انسانی با توجه به ارزش‌های اسلامی در راستای الهام‌بخشی به جهان اسلام؛
- فراهم‌سازی بستر مناسب برای گسترش علم، توسعه علم سنجی و سیاست‌گذاری آگاهانه در حوزه علم و فناوری در کشورهای اسلامی؛
- توجه به ضوابط اخلاقی و حقوقی اسلامی در تولید و نشر علم؛
- ایجاد زمینه‌های مناسب برای تعاملات بهینه با سایر دانشمندان جهان اسلام و مراکز اسلامی؛
- ارائه ابزارهای مناسب برای ارتقا و پاسخ‌گویی علمی به نیازهای کشورهای اسلامی؛
- بهره‌گیری از امکانات علمی موجود در دانشگاه‌ها، موسسات آموزش عالی و پژوهشی و مراکز اطلاع‌رسانی جهان اسلام و برقراری ارتباطات الکترونیکی راه دور به منظور دریافت انتشارات و ارسال اطلاعات پردازش شده در جهت توسعه علمی کشورهای اسلامی.

همچنین وظایف و اختیارات پایگاه عبارتند از [13]:

- راهبری مناسب و سنجش وضعیت انتشارات علمی در جهان اسلام؛
- راهبری و حمایت از حوزه‌های مختلف علوم و فناوری با رویکرد بومی به ویژه علوم انسانی در جهت حل معضلات اجتماعی بشریت با نگاه ویژه به جهان اسلام؛
- برنامه‌ریزی برای ارزیابی استنادی انتشارات علمی در جهان اسلام؛
- ثبت و ارزش‌گذاری کمی و کیفی و رتبه‌بندی مجلات و سایر تولیدات علمی در زیرمجموعه‌های پایگاه پس از طی مراحل علمی ارزیابی با تاکید بر شاخص‌های علم سنجی با لحاظ کردن جهان‌بینی اسلامی؛
- نمایه‌سازی به منظور دسترسی آسان به انتشارات علمی دانشمندان و پژوهشگران جهان اسلام؛
- شناسایی اثربخش‌ترین آثار علمی در رشته‌های موضوعی مختلف؛
- فراهم‌سازی امکان ثبت اختراعات دانشمندان در جهان اسلام؛
- فراهم‌سازی امکان ثبت مطالعات بالینی دانشمندان در جهان اسلام؛

- معرفی و توسعه دامنه پایگاه در سطح جهان؛
  - معرفی پرتالیف‌ترین و پراستنادترین مولفان، دانشمندان و کشورهای برتر علمی در جهان اسلام؛
  - تولید انواع زیرمجموعه‌های اطلاعاتی مربوط به پایگاه؛
  - اطلاع‌رسانی گزارش پژوهش‌ها، مجلات، کتاب‌ها و خبرهای علمی در حوزه علم سنجی در جهان اسلام؛
  - حمایت از آموزش‌ها، پژوهش‌ها و فعالیت‌های مختلف و مرتبط با علم سنجی در سطح جهان اسلام؛
  - اطلاع‌رسانی و برقراری ارتباط با سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی به ویژه یونسکو، سازمان همکاری‌های اقتصادی (اگو) و موسسات وابسته به سازمان کنفرانس اسلامی مانند کامستک در جهت انجام وظایف محوله.
- به منظور استقرار پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، گام‌های مختلف اجرایی و علمی برداشته شده است که به اختصار به مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌گردد [13]:
- بر اساس فرمایش مقام معظم رهبری مبنی بر تولید نظام استنادی ایران و اسلام در سال ۱۳۸۳ و در راستای اجرای برنامه پایلوت گزارش‌های استنادی نشریات فارسی (PJCR) در سال ۱۳۸۱ در مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به صورت برنامه پایلوت افتتاح گردید؛
  - تولید نظام تمام متن مقالات مجلات فارسی، عربی و انگلیسی جهان اسلام در آذر ۱۳۸۷ و تولید نظام گزارش‌های استنادی شامل استنادها و h index در آذر ۱۳۸۷ است؛
  - انعقاد تفاهم‌نامه‌هایی بین ISC و Scopus در اسفند ماه ۱۳۸۷ و بین ISC و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری اسلامی ایران در اسفند ماه ۱۳۸۹ به ارزش ۶۰۰۰ میلیارد ریال در موضوع رصد علم و فناوری با ارائه آمارهای متقن در خصوص فعالیت‌های علمی و فناوری جمهوری اسلامی ایران، شناسایی محورهای تولیدات علمی کشور و بررسی جایگاه جمهوری اسلامی ایران در منطقه و جهان به طور مستمر امضا گردید؛
  - واگذار رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به ISC توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و اجرای رتبه‌بندی برای نخستین بار در تاریخ آموزش عالی در سال ۱۳۸۹.

### ۳-۱-۷. سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی (سمات)

شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری در راستای رهنمودهای مقام معظم رهبری و بر اساس بند هفتم مصوبه دومین جلسه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۱۳۸۵/۲/۳ که طی نامه شماره ۶۶۴۱۶ مورخ ۱۳۸۵/۶/۷ توسط دفتر ریاست محترم جمهور ابلاغ شده است، به منظور جمع‌آوری، ساماندهی، اطلاع‌رسانی، تهیه گزارشات و آمارهای مورد نیاز، پشتیبانی از تصمیم‌سازی‌های مدیریتی و تحلیل و آینده‌نگری در حوزه پژوهش، علم و فناوری، اقدام به ایجاد سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی علم و فناوری (سمات) با همکاری وزارتخانه‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی و پژوهشی ذیربط کرده است. نهادها و مسئولین اجرایی طرح به صورت خلاصه عبارتند از [14]:

- عنوان طرح: سامانه ملی مدیریت اطلاعات تحقیقاتی - علم و فناوری (سمات)؛
- شروع: ۸۷/۷/۳۰؛
- پایان: ۸۹/۱۰/۳۰؛
- کارفرما: شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری؛
- نهاد متولی سامانه: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

در این راستا گام‌های اجرایی زیر برداشته شده است:

#### الف- تشکیل کارگروه سامانه توسط شورای عالی علوم تحقیقات و فناوری

این کارگروه در آبان ماه سال ۸۵ به منظور بررسی‌های اولیه برای راه اندازی سامانه از طرف شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری متشکل از ۳۰ نماینده از طرف نهادهای مختلف در سراسر کشور تشکیل شد و تا تیر ماه سال ۸۶ با برگزاری ۶ جلسه کارشناسی، موفق به پایان بردن وظایف زیر شد:

#### الف-۱. تعریف سامانه و تعیین اهداف آن:

سامانه‌ای برای ایجاد دسترسی و بهره‌برداری از تمام اطلاعات پژوهشی (علمی و فناورانه) کشور از یک درگاه واحد است. این سامانه شامل:

- راهکارها، ابزارها، شیوه‌نامه‌ها و استانداردها؛
- شناسایی و کدبندی سازمان‌ها و افراد؛
- راهکارهای ورود سریع و امن اطلاعات به شبکه؛
- تامین امنیت و دسترسی مجاز؛
- بررسی و تامین تجهیزات و زیرساخت مورد نیاز، آموزش و فرهنگ‌سازی.

همانطور که در تعریف سامانه مشاهده می‌شود در طراحی آن، تاسیس یک بانک اطلاعاتی و یا یک وب سایت مورد نظر نبوده است بلکه مفاهیمی بنیادین همچون «ایجاد درگاه واحد»، «استانداردسازی

و یکسان سازی»، «ایجاد نظام شماره گذاری واحد»، «ایجاد نظام ثبتی»، «آموزش و فرهنگ سازی» و ... نیز مد نظر بوده است.

بدیهی است شناخت، اصلاح و طراحی فرآیندهای مورد نیاز برای جمع‌آوری اطلاعات پژوهشی (علم و فناوری) از وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، دانشگاه‌ها و دیگر نهادهای پژوهشی کشور در قالب مشخص و نیز پیاده‌سازی آن بر اساس فرآیندهای طراحی شده مذکور تحت بستر وب به منظور دسترسی به اطلاعات موجود در سامانه و همچنین برقراری ارتباط سازمان‌ها، پژوهشگران و سایر استفاده‌کنندگان از سیستم در سطوح دسترسی معین و نیز استخراج آمار و ارائه گزارش‌های تحلیلی و پشتیبانی‌کننده از تصمیمات مدیریتی از دستاوردهای این سامانه خواهد بود. برخی از مهم‌ترین اهداف سامانه عبارتست از:

- مدیریت سرمایه دانش؛
- کمک به تدوین نقشه جامع علمی کشور؛
- کمک به ساماندهی وضعیت علم و فناوری در کشور؛
- تسهیل تصمیم‌سازی‌های مدیریتی در امور علم و فناوری؛
- کمک به تعیین اولویت‌ها و سیاست‌های حاکم بر فعالیت‌های علم و فناوری در کشور؛
- کمک به برنامه‌ریزی برای تعیین و تخصیص بودجه‌های پژوهشی؛
- ارزیابی / ارزشیابی پویای مؤسسات پژوهشی و فناوری / پژوهشگران بر اساس شاخص‌های تعریف شده؛
- امکان پیش‌بینی و آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری در کشور.

## الف-۲. بررسی نیازها و ملزومات اولیه سامانه.

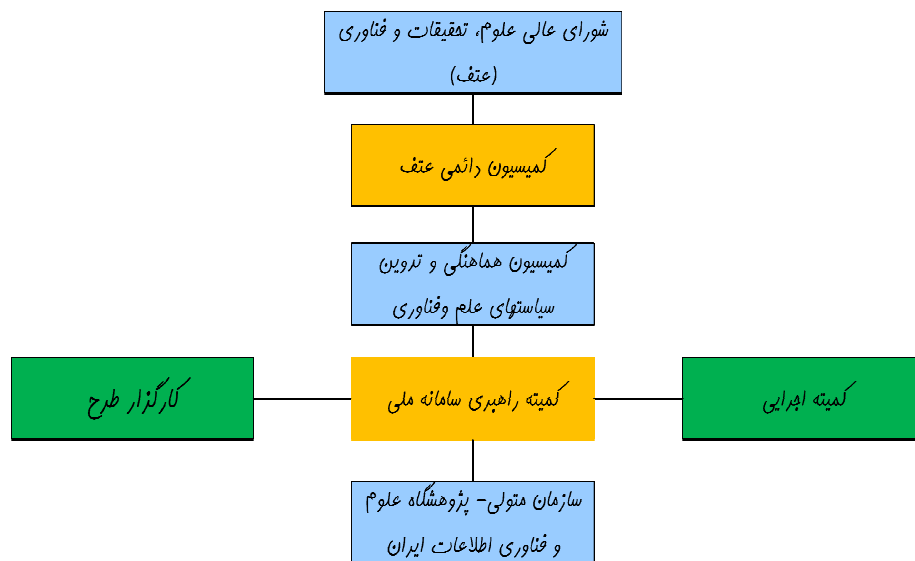
### الف-۳. تهیه گزارش اولیه مدل داده شامل اقلام پژوهشی اصلی مورد نیاز در سامانه

الف-۴. تعیین و انتخاب مؤسسات پایلوت شامل ۳ مؤسسه مادر، ۳ مؤسسه تابع و یک واسپارگاه ملی در مجموع ۷ سازمان برای بررسی و راه‌اندازی اولیه سامانه و چرخش اطلاعات بین این مؤسسات و سامانه.

الف-۵. تشکیل کمیته راهبری سامانه و تعیین اعضای حقیقی و حقوقی آن برای ادامه فعالیت‌های سامانه.

- تهیه و تصویب آئین‌نامه اهداف، وظایف و ساختار سامانه ملی مدیریت اطلاعات علم و فناوری

این آئین نامه با پیشنهاد کمیته راهبری سامانه به تصویب دبیر محترم شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری رسید و به موجب آن اهداف، و وظائف و ساختار سامانه تبیین شد و بر اساس آن مسئولیت پی گیری امور سامانه به عهده کمیته راهبری آن قرار گرفت و همچنین مطابق این آئین نامه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران بعنوان سازمان متولی سامانه شناخته شد. شکل ۲ نشان دهنده سازمان سامانه است:



سمات - سامانه ملی مدیریت اطلاعات علم، تحقیقات و فناوری

شکل ۲. سازمان سامانه

#### ▪ کمیته راهبری سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی - علم و فناوری (سمات):

کمیته راهبری سامانه از خرداد ماه سال ۱۳۸۶ فعالیت خویش را شروع نمود که متشکل از

- مدیر طرح سمارت ملی
- نماینده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- نماینده سازمان مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی
- نماینده مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی
- نماینده شورای عالی عتف
- نماینده وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- نماینده مرکز علمی جهاد دانشگاهی
- نماینده کمیسیون نظام اطلاع رسانی علم و فناوری

• رئیس شرکت کارگزار سمات ملی

بوده است. این کمیته طی ۱۶۰ جلسه برگزار شده موفق به انجام اقدامات زیر شده است:

**الف-۶. بازدید از موسسات پایلوت** به منظور شناخت اولیه از فعالیت‌ها و سیستم‌های فعال در پایلوت‌ها و بدست آوردن برآورد صحیح از اندازه طرح.

**الف-۷. مطالعه استانداردهای ملی و بین‌المللی مرتبط با سیستم** برای تدوین «استاندارد سیستم مدیریت اطلاعات پژوهشی (علم و فناوری)» و مطالعه فعالیت‌های مشابه انجام گرفته در کشورهای دیگر.

**الف-۸. تدوین درخواست ارائه پیشنهاد (RFP)** در سه بخش اصلی و ۱۲ پیوست برای تعیین خط مشی و نحوه اجرای پروژه و همچنین برگزاری مناقصه بر اساس روش ارزیابی بر مبنای کیفیت و قیمت به منظور انتخاب کارگزار برای طراحی، پیاده سازی و راه اندازی سامانه و همچنین بررسی حدود و ثغور مالی پروژه و برآورد قیمت پایه برای پروژه.

**الف-۹. تشکیل کمیسیون برگزاری مناقصه سامانه مدیریت اطلاعات علم و فناوری** و برگزاری مناقصه عمومی و انتخاب شرکت برنده از میان ۴۸ شرکت دریافت کننده اسناد و ۷ شرکت ارائه دهنده پیشنهاد و عقد قرارداد با برنده مناقصه به عنوان کارگزار طرح.

**الف-۱۰. کارشناسی و حل مشکلات فنی کارگزار طرح** و پیگیری کلیه امور طرح و نظارت بر حسن انجام امور توسط کارگزار در جلسات هفتگی

**الف-۱۱. بررسی و تصویب اسناد ارائه شده** توسط کارگزار و یا کار گروه‌های تخصصی زیر مجموعه کمیته راهبری.

**ب- تشکیل کمیته اجرایی**

کمیته اجرایی سامانه ملی مدیریت اطلاعات تحقیقاتی (سمات) متشکل از اعضای کمیته راهبری و پایلوت‌ها به منظور پیگیری امور سامانه و تسهیل آن در پایلوت‌ها تشکیل شد و طی جلسات مکرر اهداف سامانه در آن کمیته مورد بررسی و تایید جمعی قرار گرفت و مقرر شد کلیه امور سامانه در پایلوت‌ها از طریق این کمیته انجام پذیرد.

**ب-۱. اجرا و طرحریزی سامانه**

به منظور اجرایی شدن طرحریزی سامانه ملی مدیریت اطلاعات تحقیقاتی (سمات)، ابتدا کارگزار با فضای جاری طرح آشنایی و انطباق حاصل نمود سپس برنامه‌های زمان بندی و مدیریت پروژه به کارفرما ارائه گردید. سپس گام‌های زیر اجرایی شدند [14]:

- انتخاب راه حل معماری سازمانی (چارچوب فدرال) به منظور طی مرحله شناخت؛
- برگزاری جلسات در پایلوت‌ها؛
- اتمام مرحله شناخت (سند وضع موجود) در پایلوت‌ها؛
- تهیه سند مطالعات تطبیقی؛
- انجام مطالعات معماری مطلوب سامانه و تهیه سند معماری فنی؛
- تهیه سند معماری مطلوب داده رخداده‌ها و مدل پیام در سمات ملی؛
- تهیه سند معماری جستجو و سایر اسناد؛
- توسعه نرم افزار سامانه.

#### ب-۲. پیاده سازی سامانه

- پیاده سازی پایگاه داده سمات ملی؛
- پیاده سازی موتور پردازش پیام و هاب پیام؛
- پیاده سازی راه حل‌های انتقال اطلاعات پژوهشی توسط سازمان‌های پژوهشی به سمات ملی:
  - ایجاد رابط گرافیکی کاربر جهت ثبت مستقیم اطلاعات در سمات ملی؛
  - ایجاد آداپتورهای نرم افزاری و نصب آن‌ها بر روی سامانه پژوهشی سازمان‌های پایلوت و انتقال اطلاعات در قالب پیام به هاب پیام سمات ملی؛
  - ایجاد درگاه‌های دریافت پیام‌های اطلاعات جهت دریافت پیام از سامانه‌های پژوهشی سازمان‌های پژوهشی.
- پیاده سازی موتور جستجوی مبتنی بر متن در سمات ملی؛
- پیاده سازی موتور جستجوی ساختار یافته در سمات ملی؛
- پیاده سازی موتور گزارش ساز در سمات ملی.

#### ب-۳. عملیاتی سازی

نظر باینکه سامانه ملی مدیریت اطلاعات تحقیقاتی (سمات) بایستی در سطح ملی ایفای نقش و وظیفه کند می‌بایستی به تدریج و با در نظر گرفتن راهکارهای مناسب به کلیه دانشگاه‌ها، انجمن‌های علمی، پارک‌های علم و فناوری و مؤسسات پژوهشی و فناوری گسترش یافته و امکان رد و بدل کردن اطلاعات با سامانه برای ایشان فراهم آید.

تصویب قوانین مناسب، در نظر گرفتن تسهیلات تشویقی، انعطاف نرم افزاری سامانه و... از راهکارهایی است که این سامانه را به تک پنجره مدیریت اطلاعات تحقیقاتی کشور (سمات) تبدیل خواهد کرد. به این منظور اقدامات زیر صورت پذیرفته است [14]:

- ثبت اطلاعات سازمان‌های مشمول بند ۲۲۴؛
  - ایجاد دسترسی سازمان‌ها به کارتابل‌های مرتبط با موتور پردازشگر پیام جهت رویت و تصحیح پیام‌های ناقص مرتبط؛
  - جمع‌آوری اطلاعات در قالب فایل‌های Excel طراحی شده مبتنی بر الگوی ملی اطلاعات پژوهشی ایران؛
  - تهیه ماحول پردازشگر فایل‌های Excel؛
  - تهیه ماحول تولید کننده پیام اطلاعاتی از روی فایل‌های Excel تکمیل شده؛
  - تولید پیام اطلاعاتی و ارسال آن به‌هاب سمارت ملی؛
  - پردازش پیام و ارسال پیام‌های ناقص به کارتابل مربوط به هر سازمان (در صورت وجود)؛
  - تکمیل و اصلاح پیام ناقص توسط نماینده هر سازمان از طریق دسترسی وب؛
  - تهیه ماحول‌های گزارش‌های مربوط به بند ۲۲۴؛
  - گزارش‌گیری؛
  - ایجاد آداپتورهای نرم افزاری و نصب آن‌ها بر روی سامانه پژوهشی سازمان‌های پایلوت و انتقال اطلاعات در قالب پیام به هاب پیام سمارت ملی:
    - نصب بر روی سامانه طرح‌های پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی (پایلوت)؛
    - نصب بر روی سامانه پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای دانشگاه آزاد اسلامی (پایلوت)؛
    - نصب بر روی سامانه تشویق مقالات دانشگاه علوم پزشکی تهران (پایلوت)؛
    - در حال نصب بر روی سایر سامانه‌های سازمان‌های پژوهشی پایلوت...
  - اتصال سامانه کمیسیون نشریات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (بخشی از سمارت وزارتی وزارتخانه مذکور) به‌هاب سمارت ملی و تبادل اطلاعات.
- در ادامه قوانین و اسناد بالادستی مربوط به سامانه سمارت معرفی خواهد شد.
- برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی [15]:
- اجرای بند الف و ج ماده ۴۶: در قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به دبیر خانه شورای عالی مأموریت داده می‌شود که سیستم مدیریت اطلاعات پژوهشی و فناوری

کشور را ظرف سه ماه طراحی نماید. کلیه وزارتخانه‌ها، دستگاه‌های اجرایی، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور موظفند که عناوین پروژه‌های تحقیقاتی و گزارش عملکرد و دستاوردهای پژوهشی و فناوری خود را به همراه اطلاعات لازم جهت ثبت در سیستم مدیریت اطلاعات پژوهشی و فناوری کشور به دبیر خانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ارائه نمایند.

■ برنامه پنجم توسعه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی [2]:

**ماده ۱۶ بند ۱۰ و جزء ششم:** استقرار نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری کشور تحت نظر شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری با هماهنگی مرکز آمار ایران جهت رصد وضعیت علمی کشور در مقیاس ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و تعیین میزان دستیابی به اهداف اسناد بالادستی مبتنی بر نظام فراگیر و پویای آمار ثبتی و ارائه گزارش سالانه به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی

**جزء ۱ بند میم ماده ۲۲۴:** کلیه دستگاه‌های اجرایی و مراکز تحقیقاتی وابسته به آن‌ها و شرکت‌های دولتی که از اعتبارات بخش تحقیقات کشور (توسعه علوم و فناوری و یا اعتبارات پژوهشی) استفاده می‌کنند، موظفند این اعتبارات را بر اساس سیاست‌گذاری‌ها و اولویت‌های تحقیقاتی تعیین‌شده توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری هزینه نمایند و هر سه ماه یک‌بار گزارش عملکرد خود را به دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ارائه دهند. شورا موظف است پس از دریافت گزارش و حداکثر تا پایان اردیبهشت ماه سال بعد گزارش جامعی از عملکرد اعتبارات تحقیقاتی کشور را به همراه نتایج و دستاوردهای پژوهشی تهیه و پس از تأیید در شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری به مجلس شورای اسلامی ارائه نماید.

■ نقشه جامع علمی کشور [1]:

**بند یازدهم از اقدامات ملی راهبردهای کلان یک:** طراحی نظام کارآمد برای نظارت و ارزیابی و استقرار نظام‌های جامع رتبه بندی و تضمین کیفیت نهادهای علمی و فناوری و نوآوری با تأکید بر حفظ حقوق متقاضیان و شفاف سازی و رونق بازار عرضه و تقاضا؛

**بند ششم از راهبردهای ملی راهبردهای کلان چهار:** رصد و پایش و آینده نگاری علم و فناوری و نوآوری و نیازهای بازار.

■ قانون بودجه سال ۱۳۸۸ [16]:

**بند ۲۶ ماده ۱۰۱:** کلیه دستگاه‌های اجرایی و مراکز تحقیقاتی وابسته به آن‌ها و شرکت‌های دولتی که اعتبارات بخش تحقیقات کشور اعم از اعتبارات منظور شده در فصل توسعه علوم و فناوری و یا اعتبارات پژوهشی سایر فصول استفاده می‌کنند، موظفند این اعتبارات را براساس سیاست‌گذاری‌ها و اولویت‌های تحقیقاتی تعیین شده توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری هزینه نموده و هر سه ماه یک‌بار گزارش عملکرد خود را به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ارائه نمایند. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موظف است پس از دریافت گزارش و حداکثر تا پایان اردیبهشت ماه ۱۳۸۹ گزارش جامعی از عملکرد اعتبارات تحقیقاتی کشور را به همراه نتایج و دستاوردهای پژوهشی تهیه و پس از تأیید در شورای عالی علوم،

تحقیقات و فناوری به مجلس شورای اسلامی ارائه نماید. آئین‌نامه اجرائی این بند حداکثر تا پایان اردیبهشت ماه ۱۳۸۸ توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری تهیه و به تصویب هیأت وزیران خواهد رسید.

■ قانون بودجه سال ۱۳۸۹ [17]:

جزء ۵ بند ۲ ماده واحده: دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری با توجه به تجربه تهیه و تدوین گزارش بند ۲۶ قانون بودجه سال ۱۳۸۸ کشور، نسبت به اصلاح و تکمیل شاخص‌های مورد استفاده برای ارزیابی عملکرد اعتبارات پژوهش و فناوری دستگاه‌های مشمول قانون اقدام کرده است. در این راستا با تشکیل کارگروهی، نسبت به تجمیع نظرات کارشناسان و نیز شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور اقدام نمود و مدل ارزیابی و شاخص‌ها را در کمیسیون دائمی شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری مصوب نمود. کلیه دستگاه‌های اجرائی و مراکز تحقیقاتی وابسته به آن‌ها و شرکت‌های دولتی که از اعتبارات بخش تحقیقات کشور (توسعه علوم و فناوری و یا اعتبارات پژوهشی) استفاده می‌کنند، موظفند این اعتبارات را بر اساس سیاست‌گذاری‌ها و اولویت‌های تحقیقاتی تعیین‌شده توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری هزینه نمایند و هر سه ماه یک‌بار گزارش عملکرد خود را به دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ارائه دهند. شورا موظف است پس از دریافت گزارش و حداکثر تا پایان اردیبهشت ماه سال بعد گزارش جامعی از عملکرد اعتبارات تحقیقاتی کشور را به همراه نتایج و دستاوردهای پژوهشی تهیه و پس از تأیید در شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری به مجلس شورای اسلامی ارائه نماید.

■ قانون بودجه سال ۱۳۹۰ [18]:

جزء الف بند ۱۰۸: کلیه دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری و دستگاه‌های موضوع ماده (۵۰) قانون الحاق موادی به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت مصوب ۱۳۸۴/۸/۱۵ علاوه بر اعتبارات پژوهشی که ذیل هر دستگاه در پیوست‌های شماره (۳) و (۴) منظور شده است، مکلف‌اند حداقل نیم درصد (۰/۵٪) تا سه درصد (۳٪) از اعتبارات خود ب‌هاستثناء «اعتبارات فصول (۱) و (۶) و سرانه دانش‌آموزی وزارت آموزش و پرورش، بودجه هزینه‌های و هزینه‌های مستقیم تولید شرکت‌های دولتی» را برای انجام امور پژوهشی و توسعه علمی و دانش فناوری در قالب موافقتنامه متبادله هزینه نمایند. دستگاه اجرائی موظف است با رعایت قوانین و مقررات به اصلاح جداول بودجه شرکت‌های مذکور به نحوی اقدام نماید که این اعتبارات در سرفصل جداگانه مشخص شود.

اعتبارات موضوع این بند فقط در چارچوب سیاست‌ها و نقشه جامع علمی کشور و با نظارت شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری و اولویت‌های تحقیقاتی دستگاه‌ها و شرکت‌های ذی‌ربط که به تصویب شورای مذکور می‌رسد و همچنین با رعایت جزء (۱) بند (م) ماده (۲۲۴) قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه و قوانین و مقررات هزینه می‌گردد.

اعتبارات موضوع این بند در موافقتنامه‌های مربوط توسط هر دستگاه اجرائی منظور می‌شود و مصرف آن در موارد دیگر ممنوع است. آئین‌نامه اجرائی این بند حداکثر تا پایان تیرماه ۱۳۹۰ توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری تهیه می‌شود و به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.

همچنین بر اساس آیین نامه اجرایی جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه ۹۰، دستگاه‌ها باید حداقل ۶۰٪ منابع مشمول را در راستای زمینه‌های با اولویت مصوب شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری هزینه نمایند. این اولویت‌ها توسط کمیسیون‌های تخصصی انرژی، علوم انسانی-معارف اسلامی و هنر، صنایع معادن و ارتباطات، سلامت امنیت غذایی و رفاه اجتماعی، علوم پایه، کشاورزی آب و منابع طبیعی، امنیت ملی و سیاست خارجی تعیین شده‌اند و توسط دبیر شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ گردیده‌اند. مصوب شده اجرای پروژه‌های مرتبط با این حوزه‌ها باید به تصویب کمیسیون تخصصی مربوطه برسد.

■ مصوبه هیئت وزیران:

کلیه دستگاه‌ها موظفند گزارش عملکرد اعتبارات پژوهشی خود را حداکثر هر سه ماه یک بار و گزارشی مشتمل بر تحلیل نتایج و دستاوردهای خود را هر شش ماه یک بار از طریق سامانه ملی مدیریت اطلاعات علم و فناوری ایران و براساس شیوه‌نامه‌های مصوب سامانه به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ارسال نمایند و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موظف است گزارش جامع عملکرد اعتبارات تحقیقاتی به همراه نتایج و دستاوردهای پژوهشی و گزارش تحلیلی تأیید شده در شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری؛ پس از ارزیابی میزان اثربخشی و آسیب‌شناسی، جمع‌بندی و تا آخر اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ ارائه نماید.

■ ابلاغیه معاون اول رئیس جمهور

طی ابلاغیه سال ۹۰ توسط معاون اول رئیس جمهور، کلیه دستگاه‌های موضوع بند ۱۰۸ قانون بودجه موظف شده‌اند فهرست کامل طرح‌ها و برنامه‌های پژوهش و فناوری خود را به همراه هزینه کرد و میزان پیشرفت آن‌ها وارد سمات نمایند. به جهت ضمانت اجرایی این مصوبه، تسویه نهایی طرح‌ها و برنامه‌های پژوهش و فناوری منوط به ثبت در این سامانه تعیین شده است.

نتایج بکارگیری سامانه سمات تا کنون به شرح ذیل است:

- خرید تجهیزات سخت افزاری و سرویس‌های مورد نیاز؛
- اجاره فضای مورد نیاز در دیتا سنترهای کشور؛
- راه اندازی سایت سمات [www.semat.ir](http://www.semat.ir)؛
- راه اندازی زیر سیستم بند ۲۶ قانون بودجه سال ۱۳۸۸؛
- راه اندازی زیر سیستم بند دال قانون بودجه سال ۱۳۸۹؛
- راه اندازی زیر سیستم بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۰؛
- راه اندازی زیر سیستم بند ۲۲۴ قانون بودجه سال ۱۳۹۰؛
- طراحی فرم‌های ورود اطلاعات پژوهشی؛
- امکان ورود اطلاعات تحت وب؛
- امکان ورود اطلاعات بصورت دسته‌ای و از طریق فایل‌های اکسل؛

- امکان ورود اطلاعات بصورت دسته‌ای به فرمت XML و از طریق وب سرویس‌ها؛
- امکان ورود اطلاعات از طریق اتصال به سمات بر اساس فرمت IRIF؛
- ثبت اطلاعات ۸۵۰ دستگاه اجرایی مشمول قانون بودجه؛
- برقراری ارتباط با دستگاه‌های اجرایی؛
- معرفی نمایندگان دستگاه‌های اجرایی؛
- برگزاری پانزده جلسه آموزشی برای نمایندگان دستگاه‌های اجرایی پیرامون نحوه تکمیل فرم‌ها؛

- امکان اصلاح اطلاعات ارسالی از طریق کارتابل نمایندگان تحت وب؛
- تهیه گزارشات پیشرفت عملکرد دستگاه‌های اجرایی در هر دوره؛
- تهیه گزارشات مورد نیاز شورای علوم، تحقیقات و فناوری و مجلس بر اساس شاخص‌های طراحی شده.

وضعیت تکمیل گزارش عملکرد تحقیقاتی دستگاه‌ها در سامانه سمات، چنانچه در گزارش عملکرد جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۰ کشور توسط دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری آمده بشرح جدول ۳ است:

جدول ۳. وضعیت تکمیل عملکرد تحقیقاتی سال ۱۳۹۰ مشمولین بند ۱۰۸ در سامانه سمات (پاییز ۱۳۹۱)

| وضعیت                                                                  | کل  | درصد |
|------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| مجموع دستگاه‌ها بر اساس قانون                                          | ۵۸۷ | ۱۰۰  |
| تعداد دستگاه‌هایی که اطلاعات را در سامانه تکمیل کرده اند               | ۲۰۴ | ۳۵   |
| دستگاه‌هایی که اظهار داشته اند خصوصی شده اند                           | ۵۸  | ۱۰   |
| تعداد دستگاه‌هایی که اظهار کرده اند اطلاعاتشان محرمانه است             | ۳۶  | ۶    |
| تعداد دستگاه‌هایی که نماینده معرفی نکرده اند                           | ۷۱  | ۱۲   |
| تعداد دستگاه‌هایی که نماینده معرفی کرده اند و منتظر رمز کاربری هستند   | ۳۶  | ۶    |
| تعداد دستگاه‌هایی که رمز دریافت کرده اند اما اطلاعات را وارد نکرده اند | ۱۸۲ | ۳۱   |

شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری مسئول گزارش‌دهی در خصوص هزینه کرد اعتبارات تحقیقاتی دستگاه‌های مشمول بند ۱۰۸ قانون بودجه ۹۰ می باشد. شاخص‌های مورد استفاده از سامانه سمات که در گزارش گیری این نهاد مورد استفاده قرار گرفته است به شرح ذیل می باشد.

اطلاعات طرح‌های پژوهشی ثبت شده در سامانه سمات بند ۱۰۸ در سطح ملی عبارتند از:

- ترکیب طرح‌های ثبت شده به تفکیک نوع طرح (بنیادی، توسعه‌ای و کاربردی)؛

- ترکیب طرح‌های ثبت شده به تفکیک نوع طرح و اولویت ملی؛
  - ترکیب طرح‌های ثبت شده به تفکیک نوع طرح و اولویت داخلی؛
  - توزیع طرح‌ها بر اساس حوزه دانشی؛
  - توزیع طرح‌ها بر اساس مجری (دانشگاه و پژوهشگاه، دستگاه اجرایی، شخص حقیقی)؛
  - طرح ثبت شده به تفکیک استان.
- اطلاعات طرح‌های پژوهشی ثبت شده در سامانه سمات بند ۱۰۸ در سطح دستگاهی نیز عبارتند از:
- نیم درصد ثبت شده؛
  - نیم تا سه درصد ثبت شده؛
  - تعداد طرح‌های ثبت شده؛
  - مجموع برآورد ریالی طرح‌های ثبت شده؛
  - مجموع پرداخت سال ۹۰ برای طرح‌های ثبت شده؛
  - تعداد طرح‌های با اولویت داخلی؛
  - مجموع برآورد ریالی طرح‌های ثبت شده با اولویت داخلی؛
  - مجموع پرداخت سال ۹۰ برای طرح‌های ثبت شده با اولویت داخلی؛
  - تعداد طرح‌های با اولویت ملی؛
  - مجموع برآورد ریالی طرح‌های ثبت شده با اولویت ملی؛
  - مجموع پرداخت سال ۹۰ برای طرح‌های ثبت شده با

**ب- بهره برداری از سامانه سمات در خصوص گزارش گیری به منظور ارزیابی عملکرد برای برنامه**

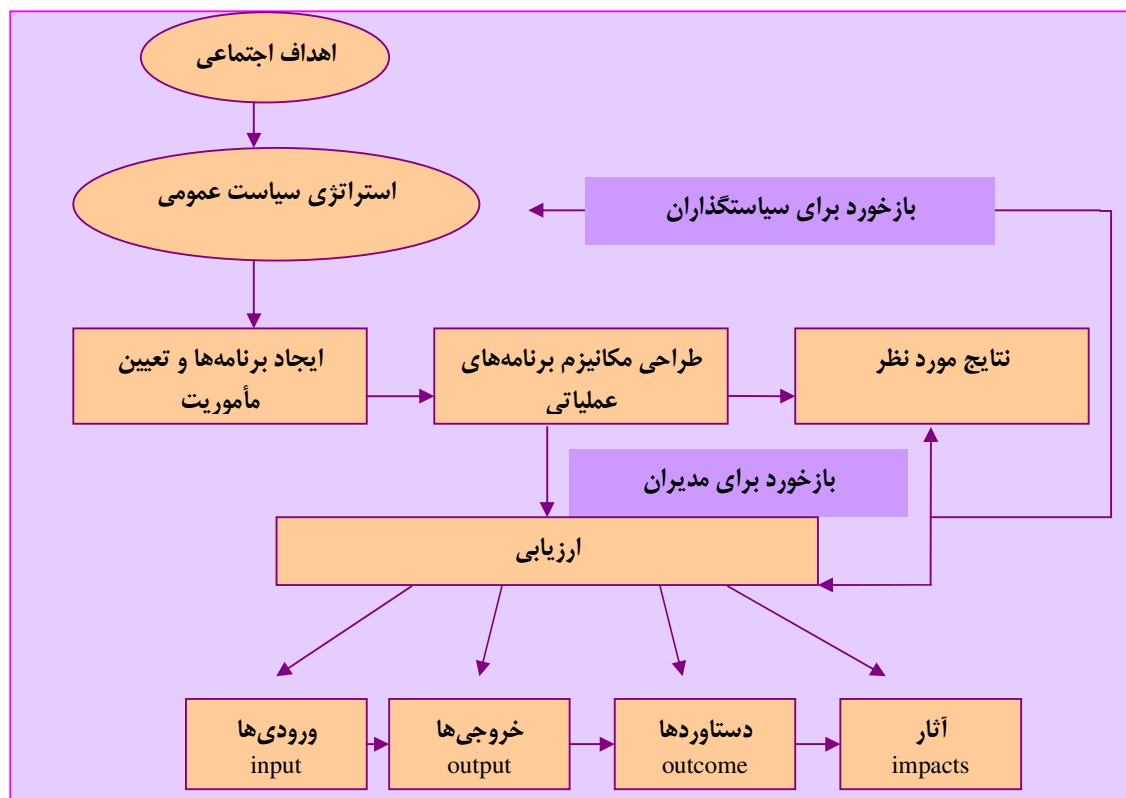
**پنجم توسعه جزء ۱ بند م ماده ۲۲۴**

طبق قانون، دبیرخانه شورای عالی علوم تحقیقات و فناوری موظف به تهیه گزارش نسبت به عملکرد دستگاه‌های مشمول جزء د بند ۲ قانون بودجه ۸۹ می‌باشد؛ در این راستا مدل ارزیابی و شاخص‌هایی تدوین شده است که سامانه سمات نیز از طریق گردآوری یکپارچه اطلاعات مربوط به این دستگاه‌ها گزارش گیری را برای شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری تسهیل می‌نماید. ذیلا مدل ارزیابی شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری آمده است.

به منظور ارائه گزارش عملکرد اعتبارات تحقیقاتی کشور می‌بایست دو اقدام بطور موازی سازماندهی شود:

- طراحی یک الگوی جامع برای ارزیابی پروژه‌ها و بودجه‌ها پژوهشی کشور، در قالب یک دستورالعمل انعطاف پذیر که قابل تطبیق برای هر وزارتخانه و دستگاه اجرایی با شرایط خاص آن دستگاه باشد و این مطابقت توسط خود آن وزارتخانه یا دستگاه صورت پذیرد.
- ارائه یک مجموعه شاخص‌های منطقی و نسبتاً جامع که اطلاعات آن به شکل حداقلی و در کوتاهترین زمان، بتواند توسط دستگاه‌های اجرایی جمع آوری شده و به موقع به مجلس شورای اسلامی تقدیم گردد.

طراحی یک مدل ارزیابی، نیازمند چارچوبی منطقی می باشد. این چارچوب منطقی، فعالیت‌های ارزیابی را به برنامه مورد نظر مرتبط می سازد و مشخص می کند که چگونه در طول زمان اسناد و مدارک تحقیقات ارزیابی را به گونهای ساختار بندی کنند که برای ذینفعان آگاه کننده و مفید باشد. در شکل ۳، مدل ارزیابی کلی دیده می شود که روابط درونی و یکپارچه یک پژوهش فرضی دولتی و برنامه ارزیابی آن را نشان می‌دهد. این مدل منطقی برای ارزیابی آثار در هر مرحله و نشان دادن بازخورد یا عکس العمل مدیران اجرایی بعد از ارزیابی تهیه شده است.



شکل ۳. مدل ارزیابی پژوهش و فناوری کشور - شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (پاییز ۸۹)

با توجه به مدل فوق، ضروری است که ارزیابی پژوهش‌های کشور در کلیه سطوح (اعم از ورودی‌ها<sup>۱</sup>، خروجی‌ها<sup>۲</sup>، دستاوردها<sup>۳</sup> و آثار<sup>۴</sup>) صورت پذیرد و شاید تا به حال، یک نقطه ضعف اساسی نظام ملی پژوهش و فناوری کشور، توجه صرف به ورودی‌ها و خروجی‌ها و عدم دقت کافی روی دستاوردها و بی‌توجهی صرف نسبت به آثار بوده است. این در حالی است که بی‌تردید، منافع حاصل از علم و فناوری، فقط زمانی نصیب جامعه می‌گردد که کلیه حلقه‌های این زنجیره کامل باشند و سیاست‌گذاران ذیربط، حلقه‌های مفقوده آن را تکمیل کرده باشند.

بر این اساس شاخص‌ها و موضوعات مرتبط با ارزیابی پژوهش و فناوری کشور به شرح ذیل تبیین شده و از سامانه سمات مستخرج گردیده اند.

شاخص‌های ارزیابی شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ماده ۲۲۴ اعتبارات تحقیقاتی مشمول جزء ۱ بند م ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه کشور در بودجه سال‌های ۸۸ تا ۹۰ در جدول ۴ تا جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۴. شاخص‌های ارزیابی ورودی مالی پژوهش و فناوری کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)

| ردیف                                   | شاخص                                                                              | دستگاه‌ها<br>ی<br>اجرایی | دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها<br>و پارک‌های علم و<br>فناوری | شرکت<br>های<br>دولتی |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>ورودی‌های مالی (درآمدها) دستگاه</b> |                                                                                   |                          |                                                       |                      |
| ۱                                      | اعتبارات تخصیص یافته پژوهشی از محل هزینه عمومی (میلیون ریال)                      | ✓                        | ✓                                                     |                      |
| ۲                                      | اعتبارات تخصیص یافته پژوهشی از محل تملک دارایی (میلیون ریال)                      | ✓                        | ✓                                                     |                      |
| ۳                                      | اعتبارات تخصیص یافته پژوهشی از محل هزینه اختصاصی (میلیون ریال)                    | ✓                        | ✓                                                     |                      |
| ۴                                      | اعتبارات پژوهشی هزینه شده براساس جزء الف بند ۱۰۸ قانون بودجه ۱۳۸۹ (میلیون ریال)   | ✓                        | ✓                                                     |                      |
| ۵                                      | مبالغ هزینه شده در فعالیت‌ها و امور پژوهشی (عملکرد واقعی) (میلیون ریال)           |                          |                                                       | ✓                    |
| ۶                                      | درآمدهای محقق شده از محل قراردادهای پژوهشی و ارائه خدمات آزمایشگاهی (میلیون ریال) | ✓                        | ✓                                                     | ✓                    |
| ۷                                      | اعتبارات پژوهشی کسب شده از محل دریافت رویالتی (میلیون ریال)                       | ✓                        | ✓                                                     | ✓                    |
| ۸                                      | اعتبارات پژوهشی کسب شده از محل سازمان‌های بین‌المللی (میلیون ریال)                | ✓                        | ✓                                                     | ✓                    |
| ۹                                      | کمک‌ها و حمایت‌های دریافت شده برای امر پژوهش (میلیون ریال)                        | ✓                        | ✓                                                     | ✓                    |

<sup>1</sup>Input

<sup>2</sup>Output

<sup>3</sup>Outcome

<sup>4</sup>Impact

جدول ۵. شاخص‌های ارزیابی خروجی مالی پژوهش و فناوری کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)

| خروجی‌های مالی (هزینه‌ها) دستگاه |   |   |   |                                                                                                             |
|----------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۰                               | ✓ | ✓ | ✓ | حقوق پرداختی به پژوهشگران مستخدم دستگاه از محل ردیف‌های پژوهشی (میلیون ریال)                                |
| ۱۱                               | ✓ | ✓ | ✓ | حقوق پرداختی به سایر پرسنل ذیربط از محل ردیف‌های پژوهشی (میلیون ریال)                                       |
| ۱۲                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه‌های پرداختی به پروژه‌های تحقیقاتی داخلی دستگاه منعقد شده در سال ۹۰ (میلیون ریال)                      |
| ۱۳                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه‌های پرداختی به پروژه‌های تحقیقاتی داخلی دستگاه منعقد شده در سال‌های قبل (میلیون ریال)                 |
| ۱۴                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه‌های پرداختی به پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی منعقد شده در سال ۹۰ (میلیون ریال)      |
| ۱۵                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه‌های پرداختی به پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی منعقد شده در سال‌های قبل (میلیون ریال) |
| ۱۶                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه‌های پرداختی به پروژه‌های تحقیقاتی با سایر مجریان منعقد شده در سال ۹۰ (میلیون ریال)                    |
| ۱۷                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه‌های پرداختی به پروژه‌های تحقیقاتی با سایر مجریان منعقد شده در سال‌های قبل (میلیون ریال)               |
| ۱۸                               | ✓ | ✓ | ✓ | خرید کتب و نشریات و بانک‌های اطلاعاتی (میلیون ریال)                                                         |
| ۱۹                               | ✓ | ✓ | ✓ | خرید تجهیزات پژوهشی از داخل کشور (میلیون ریال)                                                              |
| ۲۰                               | ✓ | ✓ | ✓ | خرید تجهیزات پژوهشی از خارج کشور (میلیون ریال)                                                              |
| ۲۱                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه‌های پرداختی بابت خرید لیسانس، رویالتی، دانش فنی و ... (میلیون ریال)                                   |
| ۲۲                               | ✓ | ✓ | ✓ | هزینه ی شرکت متخصصین و پژوهشگران در سمینارها و همایش‌ها (میلیون ریال)                                       |
| ۲۳                               | ✓ | ✓ | ✓ | سایر هزینه‌ها (میلیون ریال)                                                                                 |

جدول ۶. شاخص‌های ارزیابی مجلات، نشریات و اختراعات علمی دستگاههای کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)

| مجله‌ها و نشریات علمی منتشر شده به نام دستگاه |   |   |   |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲۳                                            | ✓ | ✓ | ✓ | سایر هزینه‌ها (میلیون ریال)                                                                                                                                                                           |
| ۲۴                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد نشریات علمی -پژوهشی (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                                               |
| ۲۵                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد نشریات علمی - ترویجی (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                                              |
| ۲۶                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد نشریات علمی عمومی (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                                                 |
| مقالات منتشر شده به نام دستگاه                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                       |
| ۲۷                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد مقالات علمی -پژوهشی یا ISC (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                                        |
| ۲۸                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد مقالات علمی- ترویجی (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                                               |
| ۲۹                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد مقالات ISI یا Pub med (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                                             |
| ۳۰                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد مقالات ارائه شده در کنفرانس‌ها و همایش‌های ملی (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                    |
| ۳۱                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد مقالات ارائه شده در کنفرانس‌ها و همایش‌های بین‌المللی (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)             |
| اختراعات ثبت شده به نام دستگاه                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                       |
| ۳۲                                            | ✓ | ✓ | ✓ | اختراعات ثبت شده در اداره کل مالکیت صنعتی سازمان ثبت اسناد و املاک کشور (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر) |
| ۳۳                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد اختراعات ثبت شده در آمریکا، ژاپن و اروپا (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                          |
| ۳۴                                            | ✓ | ✓ | ✓ | تعداد اختراعات ثبت شده در سایر کشورها (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                                   |

جدول ۷. شاخص‌های ارزیابی کتب و همایش‌های علمی دستگاه‌های کشور (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)

| کتاب منتشر شده مستخرج از پژوهش‌های دستگاه |                                                                                                                                                                              |   |   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ۳۵                                        | تعداد کتب منتشر شده مستخرج از پژوهش‌های دستگاه (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر) | ✓ | ✓ |
| تعداد همایش‌های علمی برگزار شده           |                                                                                                                                                                              |   |   |
| ۳۶                                        | تعداد همایش‌های علمی برگزار شده ملی                                                                                                                                          | ✓ | ✓ |
| ۳۷                                        | تعداد همایش‌های علمی برگزار شده منطقه‌ای                                                                                                                                     | ✓ | ✓ |
| ۳۸                                        | تعداد همایش‌های علمی برگزار شده بین‌المللی                                                                                                                                   | ✓ | ✓ |
| جوایز دریافت شده از جشنواره‌ها            |                                                                                                                                                                              |   |   |
| ۳۹                                        | تعداد جوایز دریافت شده از جشنواره خوارزمی                                                                                                                                    | ✓ | ✓ |
| ۴۰                                        | تعداد جوایز دریافت شده از جشنواره جوان خوارزمی                                                                                                                               | ✓ | ✓ |
| ۴۱                                        | تعداد جوایز دریافت شده از جشنواره رازی                                                                                                                                       | ✓ | ✓ |
| ۴۲                                        | تعداد جوایز دریافت شده از جشنواره فارابی                                                                                                                                     | ✓ | ✓ |
| پایان نامه‌ها و رساله‌های دفاع شده دستگاه |                                                                                                                                                                              |   |   |
| ۴۴                                        | تعداد پایان نامه‌های کارشناسی ارشد (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)             | ✓ | ✓ |
| ۴۵                                        | تعداد رساله‌های دکترا (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)                          | ✓ | ✓ |
| پایان نامه‌های دفاع شده مورد حمایت دستگاه |                                                                                                                                                                              |   |   |
| ۴۶                                        | تعداد پایان نامه‌های کارشناسی ارشد مورد حمایت (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)  | ✓ | ✓ |
| ۴۷                                        | تعداد رساله‌های دکترا مورد حمایت (بر حسب طبقه‌بندی موضوعی علوم انسانی و معارف اسلامی، علوم پایه، علوم سلامت، علوم فنی و مهندسی، موضوع کشاورزی، دامپزشکی و هنر)               | ✓ | ✓ |
| طرح‌های پژوهشی مصوب دستگاه در سال ۸۹      |                                                                                                                                                                              |   |   |
| ۴۸                                        | تعداد طرح‌های پژوهشی مصوب در سال ۹۰ بر اساس سیاست تقویت نظام سیاست‌گذاری علم و فناوری کشور                                                                                   | ✓ | ✓ |
| ۴۹                                        | تعداد طرح‌های پژوهشی مصوب در سال ۹۰ بر اساس سیاست پشتیبانی از نظام علم و فناوری کشور                                                                                         | ✓ | ✓ |
| ۵۰                                        | تعداد طرح‌های پژوهشی مصوب در سال ۹۰ بر اساس سیاست تقویت شبکه‌های تحقیق و توسعه ملی و فرا ملی                                                                                 | ✓ | ✓ |
| ۵۱                                        | تعداد طرح‌های پژوهشی مصوب در سال ۹۰ بر اساس سیاست توسعه پژوهش‌های بنیادی معرفتی به ویژه حوزه علوم انسانی، و ارائه تولیدات آن به جهان                                         | ✓ | ✓ |
| گزارش‌های خاتمه یافته دستگاه در سال ۸۹    |                                                                                                                                                                              |   |   |
| ۵۲                                        | تعداد گزارش‌های خاتمه یافته در سال ۹۰ در موضوع علوم انسانی و معارف اسلامی                                                                                                    | ✓ | ✓ |
| ۵۳                                        | تعداد گزارش‌های خاتمه یافته در سال ۹۰ در موضوع علوم پایه                                                                                                                     | ✓ | ✓ |
| ۵۴                                        | تعداد گزارش‌های خاتمه یافته در سال ۹۰ در موضوع علوم سلامت                                                                                                                    | ✓ | ✓ |
| ۵۵                                        | تعداد گزارش‌های خاتمه یافته در سال ۹۰ در موضوع علوم فنی و مهندسی                                                                                                             | ✓ | ✓ |
| ۵۶                                        | تعداد گزارش‌های خاتمه یافته در سال ۹۰ در موضوع کشاورزی یا دامپزشکی                                                                                                           | ✓ | ✓ |
| ۵۷                                        | تعداد گزارش‌های خاتمه یافته در سال ۹۰ در موضوع هنر                                                                                                                           | ✓ | ✓ |

جدول ۸. شاخص‌های ارزیابی دستاوردهای پژوهشی (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)

| اطلاعات فناورانه دستگاه |                                                                                           |   |   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ۵۸                      | تعداد طراحی و نمونه سازی بک محصول یا خدمت                                                 | ✓ | ✓ |
| ۵۹                      | تعداد طراحی و ایجاد پیلوت جهت تولید نیمه صنعتی محصول/خدمت                                 | ✓ | ✓ |
| ۶۰                      | تعداد دانش فنی بکار گرفته شده حاصل از کار پژوهشی یا مهندسی                                | ✓ | ✓ |
| ۶۱                      | تعداد شرکت‌های نوپا حاصل از تحقیقات (Spin-Off)                                            | ✓ | ✓ |
| ۶۲                      | میزان درآمدهای حاصل از فروش محصولات/ خدمات تولید شده حاصل از پژوهش و فناوری (میلیون ریال) | ✓ | ✓ |
| ۶۳                      | تعداد آئین نامه‌ها، شیوه نامه‌ها، سیاست‌ها و لوایح مستخرج از پژوهش                        | ✓ | ✓ |

جدول ۹. شاخص‌های ارزیابی نیروی انسانی فعال در پژوهش و فناوری (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)

| ردیف                                           | شاخص                                                                          | دستگاه‌های اجرایی | پژوهشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری | شرکت‌های دولتی |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|
| نیروی انسانی فعال در بخش پژوهش و فناوری دستگاه |                                                                               |                   |                                     |                |
| ۶۴                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه استاد (مستخدم دستگاه)                           | ✓                 | ✓                                   |                |
| ۶۵                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه استاد (مدعو)                                    | ✓                 | ✓                                   | ✓              |
| ۶۶                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه دانشیار (مستخدم دستگاه)                         | ✓                 | ✓                                   |                |
| ۶۷                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه دانشیار (مدعو)                                  | ✓                 | ✓                                   | ✓              |
| ۶۸                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه استاد یار (مستخدم دستگاه)                       | ✓                 | ✓                                   |                |
| ۶۹                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه استاد یار (مدعو)                                | ✓                 | ✓                                   | ✓              |
| ۷۰                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه مربی (مستخدم دستگاه)                            | ✓                 | ✓                                   |                |
| ۷۱                                             | تعداد اعضاء هیات علمی با رتبه مربی (مدعو)                                     | ✓                 | ✓                                   | ✓              |
| ۷۲                                             | تعداد کارکنان مستخدم دستگاه با مدرک دکتری فعال در حوزه پژوهش و فناوری         | ✓                 | ✓                                   | ✓              |
| ۷۳                                             | تعداد کارکنان مستخدم دستگاه با مدرک کارشناسی ارشد فعال در حوزه پژوهش و فناوری | ✓                 | ✓                                   | ✓              |
| ۷۴                                             | تعداد کارکنان مستخدم دستگاه با مدرک کارشناسی فعال در حوزه پژوهش و فناوری      | ✓                 | ✓                                   | ✓              |
| ۷۵                                             | تعداد دانشجوی کارشناسی ارشد                                                   | ✓                 | ✓                                   |                |
| ۷۶                                             | تعداد دانشجوی دکتری                                                           | ✓                 | ✓                                   |                |

جدول ۱۰. شاخص‌های ارزیابی فعالیت‌های گروهی (شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری)

| ردیف             | شاخص                                                                               | دستگاه‌های اجرایی | پژوهشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری | شرکت‌های دولتی |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| فعالیت‌های گروهی |                                                                                    |                   |                                    |                |
| ۶۴               | تعداد طرح‌های پژوهشی مشترک با سایر دستگاه‌ها (داخلی و خارجی) مصوب در سال ۹۰        | √                 | √                                  |                |
| ۶۵               | تعداد طرح‌های پژوهشی مشترک با سایر دستگاه‌ها (داخلی و خارجی) خاتمه یافته در سال ۹۰ | √                 | √                                  | √              |
| ۶۴               | تعداد اختراعات ثبت شده مشترک با سایر دستگاه‌ها (داخلی و خارجی)                     | √                 | √                                  |                |
| ۶۵               | تعداد مقالات مشترک با سایر دستگاه‌ها (داخلی و خارجی)                               | √                 | √                                  | √              |
| ۶۴               | تعداد نشریات مشترک منتشر شده با سایر دستگاه‌ها                                     | √                 | √                                  |                |

البته شاخص دیگری به منظور ارزیابی آثار پژوهش و فناوری نیز مدون شده است که به مواردی نظیر رفاه اقتصادی، اجتماعی، افزایش بهره‌وری و... اختصاص دارد که به علت دشواری در سنجش، در مراحل گذشته از ارزیابی آن‌ها صرف‌نظر شده است ولی باید در برنامه‌ریزی‌ها، به شکل اهداف غایی مدنظر قرار گیرد.

### ۲-۳. سابقه در جهان

در سطح بین‌المللی همواره بصورت سالیانه اطلاعات کشورها در خصوص میزان هزینه کرد آنها در حوزه تحقیقات گردآوری و بررسی می‌شود. از جمله مراکز گردآوری کننده این اطلاعات می‌توان به OECD اشاره نمود که در این تحقیق به آمار اشاره شده توسط این مرکز اشاره خواهد شد.

### ۱-۲-۳. پلتفرم اطلاعاتی سیستم‌ها و سیاست‌های پژوهشی اروپا

از جمله نمونه‌های مشابه این کار که در سطحی فراتر از ملی فعالیت می‌کند پلتفرم اطلاعاتی سیستم‌ها و سیاست‌های پژوهشی اروپا (ERAWATCH) است. هدف اصلی این پلتفرم پشتیبانی از سیاست-گذاری در حوزه پژوهش در اروپا و کشورهای عضو می‌باشد. این پایگاه در حال حاضر ۴۹ کشور جهان را پوشش می‌دهد: ۲۷ کشور عضو اتحادیه اروپا و دیگر کشورهایی که به برنامه چارچوب تحقیقات اتحادیه اروپا پیوسته‌اند. محتوای این سایت که از طریق آدرس الکترونیکی <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm> قابل دسترسی است و به شکل ذیل سازماندهی شده است:

- معرفی نظام علم و فناوری کشورهای عضو که شامل اطلاعات ملی و بخشی در حوزه پژوهش است؛
- تصویر اروپا که دربرگیرنده اطلاعات مرتبط در سطح اروپاست؛
- گزارشات مربوط به تحلیل سیاست‌ها و برنامه‌های حوزه پژوهش و تحلیل روندها از جمله شاخص‌ها و اطلاعات مربوط به اعتبارات پژوهشی.

### ۳-۲-۲. گزارش رقابت‌پذیری اتحادیه اروپا

طبق گزارش سال ۲۰۱۱ نوآوری اتحادیه اروپا [19] این اتحادیه در وضعیت «اضطراری نوآوری» قرار دارد؛ به این معنی که برای دستیابی اتحادیه اروپا به اهداف ۲۰۲۰، ایجاد اتحادیه‌ای نوآور ضروری است. آمار و بررسی‌های صورت گرفته از دیدگاه علم و نوآوری و فناوری، در خصوص اقتصاد اتحادیه اروپا در قالب گزارشی در سال ۲۰۱۱ آمده است. در این گزارش، موضوعات مورد بررسی به منظور سنجش سطح علم و فناوری به شرح زیر است:

۱. موقعیت رقابتی اروپا در تحقیق و فناوری - اقدامات صورت گرفته در جغرافیای جدیدی از دانش:
  - موقعیت رقابتی در تحقیق و نوآوری؛
  - سرمایه‌گذاری در دانش و منابع انسانی؛
  - در مسیر ساخت حوزه باز تحقیقاتی اروپایی برای دنیا؛
  - نوآوری برای اقتصاد دانش بنیان و چالش‌های اجتماعی.
۲. سرمایه‌گذاری و عملکرد در سرمایه‌گذاری برای آینده
  - پیشرفت‌های اتحادیه اروپا و پیشرفت‌های ملی در اهداف تحقیق و توسعه؛
  - اثرات چالش‌های اقتصادی در سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه؛
  - سرمایه‌گذاری دولتی در تحقیق و توسعه؛
  - سرمایه‌گذاری در منابع انسانی تحقیق و توسعه؛
  - سرمایه‌گذاری خصوصی در تحقیق و توسعه؛
  - خروجی‌ها و کارآیی علم و فناوری در اروپا.
۳. در راستای سیستم نوآوری و تحقیقاتی کارآمدتر
  - تقویت موسسات پژوهشی دولتی؛
  - انتقال دانش و همکاری بخش خصوصی و دولتی؛
  - پاسخ به شکاف جنسیتی در علم و فناوری؛
  - بهینه‌سازی برنامه‌های تحقیقاتی و زیرساخت‌ها؛

- جابجایی محققین و منابع انسانی؛
  - انتقال رایگان علم و فناوری در اروپا و فراتر از آن.
۴. بسوی اروپایی نوآوری- کاربرد اتحادیه
- شرکت‌های نوآور با رشد سریع؛
  - شرایط و ساختارهای تحقیق و توسعه در کسب‌وکارها؛
  - تغییرات ساختاری به منظور داشتن اقتصادی دانش محور؛
  - دستیابی به مزیت رقابتی؛
  - پاسخ به چالش‌های اجتماعی.
۵. طراحی هوشمندانه تر- بر اساس تنوع
- تنوع در کشورهای اروپایی؛
  - تنوع موضوعی: تخصصی کردن در سطوح ملی و منطقه‌ای؛
  - اعتماد و تبادل افکار بین علوم و جامعه.
- موضوعات فوق از طریق شاخص‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری به شرح زیر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند:
۱. مصرف ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه<sup>۱</sup> بر حسب میلیون یورو؛
  ۲. شدت تحقیق و توسعه؛
  ۳. مصرف بخش خصوصی در تحقیق و توسعه<sup>۲</sup> بر حسب میلیون یورو؛
  ۴. مصرف بخش خصوصی در تحقیق و توسعه بصورت درصدی از تولید ناخالص داخلی؛
  ۵. مصرف بخش خصوصی شرکت‌های کوچک و متوسط در تحقیق و توسعه (شرکت‌ها با زیر ۲۵۰ نفر کارکن) بر حسب میلیون یورو؛
  ۶. مصرف بخش خصوصی شرکت‌های کوچک و متوسط در تحقیق و توسعه (شرکت‌ها با زیر ۲۵۰ نفر کارکن) بصورت درصدی از تولید ناخالص داخلی؛
  ۷. هزینه کرد کشورهای خارجی در تحقیق و توسعه بر حسب میلیون یورو؛
  ۸. هزینه کرد کشورهای خارجی در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از کل هزینه کرد بخش خصوصی در تحقیق و توسعه؛

---

<sup>۱</sup> GERD

<sup>۲</sup> BERD

۹. مصرف دولتی در تحقیق و توسعه<sup>۱</sup> بر حسب میلیون یورو؛
۱۰. مصرف دولتی در تحقیق و توسعه بصورت درصدی از تولید ناخالص داخلی؛
۱۱. سرمایه‌گذاری در حوزه علم و دانش (تحقیق و توسعه و آموزش) بر حسب میلیون یورو؛
۱۲. سرمایه‌گذاری در حوزه علم و دانش (تحقیق و توسعه و آموزش) بصورت درصدی از تولید ناخالص داخلی؛
۱۳. فارغ التحصیلان دوره دکتری (ISCED 6)؛
۱۴. فارغ التحصیلان دوره دکتری (ISCED 6)، در هر هزار نفر جمعیت در سنین ۲۵ تا ۳۴ سال؛
۱۵. تعداد محققین<sup>۲</sup>؛
۱۶. تعداد محققین در هر هزار نفر نیروی کار؛
۱۷. تعداد محققین کارمند در شرکت‌های بخش خصوصی؛
۱۸. تعداد محققین کارمند در شرکت‌های بخش دولتی؛
۱۹. منابع انسانی حوزه علم و فناوری در سنین ۲۵ تا ۶۴ سال؛
۲۰. منابع انسانی حوزه علم و فناوری در سنین ۲۵ تا ۶۴ سال بصورت درصدی از کل نیروی کار؛
۲۱. فارغ التحصیلان حوزه علم و فناوری (ISCED 5A) (با جهت‌گیری علم و آموزش)؛
۲۲. درآمد فروش لیسانس و اختراع در خارج کشور، بر حسب میلیون یورو؛
۲۳. درآمد فروش لیسانس و اختراع در خارج کشور، بصورت درصدی از تولید ناخالص داخلی؛
۲۴. تعداد علائم تجاری اتحادیه اروپا؛
۲۵. تعداد علائم تجاری اتحادیه اروپا در هر بلیون تولید ناخالص داخلی (PPS یورو)؛
۲۶. تعداد کل انتشارات علمی (متد شمارش کسری)؛
۲۷. تعداد کل انتشارات علمی در ۱۰٪ انتشارات علمی با بیشترین ارجاع در کل دنیا؛
۲۸. تعداد کل انتشارات علمی در ۱۰٪ انتشارات علمی با بیشترین ارجاع در کل دنیا بصورت درصدی از کل انتشارات علمی در کشور؛
۲۹. تعداد کل اختراعات کاربردی؛
۳۰. اختراعات کاربردی در هر بلیون تولید ناخالص داخلی (PPS یورو)؛
۳۱. فارغ التحصیلان/ دانشجویان دکتری زن، تعداد کل؛

---

<sup>۱</sup> GOVERD+HERD

<sup>۲</sup> FTE

۳۲. فارغ التحصیلان/ دانشجویان دکتری زن، نسبت به کل فارغ التحصیلان/ دانشجویان دکتری؛
۳۳. انتشارات مشترک علمی بین المللی، تعداد کل؛
۳۴. انتشارات مشترک علمی بین المللی، بصورت درصدی از کل انتشارات؛
۳۵. تعداد کل اختراعات کاربردی با همکاری مخترعین خارج از کشور؛
۳۶. تعداد کل اختراعات کاربردی با همکاری مخترعین خارج از کشور بصورت درصدی از کل اختراعات کاربردی؛
۳۷. انتشارات مشترک خصوصی - دولتی در هر میلیون جمعیت؛
۳۸. سرمایه‌گذاری خطرپذیر (مراحل اولیه، توسعه و جایگزینی) بر حسب میلیون یورو؛
۳۹. سرمایه‌گذاری خطرپذیر (مراحل اولیه، توسعه و جایگزینی) بصورت درصدی از تولید ناخالص داخلی؛
۴۰. هزینه کاربرد اختراعات و حفظ شرکت‌های کوچک و متوسط، PPS یورو؛
۴۱. هزینه کاربرد اختراعات و حفظ شرکت‌های کوچک و متوسط، در هر بلیون تولید ناخالص داخلی، PPS یورو؛
۴۲. اختراعات حوزه فناوری سلامتی؛
۴۳. اختراعات حوزه فناوری سلامتی در هر بلیون تولید ناخالص داخلی، PPS یورو؛
۴۴. اختراعات حوزه کاهش تغییر آب و هوا؛
۴۵. اختراعات حوزه کاهش تغییر آب و هوا در هر بلیون تولید ناخالص داخلی، PPS یورو؛
۴۶. استخدام در فعالیتهای اقتصادی دانش محور بصورت درصدی از کل استخدام‌ها؛
۴۷. صادرات فناوری سطح بالا و متوسط بر حسب میلیون یورو؛
۴۸. صادرات فناوری سطح بالا و متوسط بر حسب درصدی از کل صادرات؛
۴۹. صادرات خدمات دانش بنیان بر حسب میلیون یورو؛
۵۰. صادرات خدمات دانش بنیان بر حسب درصدی از کل صادرات؛
۵۱. کاربرد صادرات فناوری سطح بالا و متوسط در جهت تعادل تجارت در زمینه کالاهای تولیدی بر حسب کل تولید.

### ۳-۲-۳. سایر پایگاه‌های ملی

علاوه بر موارد فوق‌الذکر پایگاه‌های ملی و فراملی متعددی در دنیا به ارائه آمار و اطلاعات و تحلیل وضعیت پژوهش و فناوری در کشورهای مختلف می‌پردازند و از این طریق بستری برای محک و

مقایسه وضعیت کشورهای مختلف فراهم می‌کنند از جمله این پایگاه‌ها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- پلتفرم پژوهش در آلمان: پایگاه اینترنتی پژوهش در آلمان<sup>۱</sup> به منظور ارائه یک تصویر کلی از کنشگران و موسسات اصلی نظام پژوهش آلمان توسط وزارت فدرال آموزش و پژوهش آلمان طراحی و به صورت مستمر بروز می‌شود. آدرس الکترونیکی این پایگاه [www.research-in-germany.de](http://www.research-in-germany.de) می‌باشد. این پایگاه اطلاعات اصلی مربوط به مشخصات، وظایف و اهداف موسسات مختلف و همچنین لینک دسترسی به آن‌ها را ارائه می‌دهد. این پایگاه همچنین اطلاعات و تحلیل‌های کلی از شاخص‌های پژوهش و فناوری در آلمان ارائه می‌دهد [20].
- پرتال پژوهش (Forskning.se) که با هدف گردآوری و اطلاع‌رسانی پژوهش و تحقیقات در سوئد ایجاد شده، تحت حمایت شوراهای پژوهش سوئد، شورای پژوهش زندگی کاری و علوم اجتماعی، شورای پژوهش محیط زیست، علوم کشاورزی و برنامه‌ریزی شهری و آژانس نظام‌های نوآوری سوئد است و داده‌هایی در خصوص پژوهش ارائه می‌کند. بخش موسسات تحقیق و توسعه در سوئد، امکان جستجوی پیشرفته به زبان انگلیسی را فراهم نموده و دسته‌بندی از موسسات پژوهشی ذیل هر وزارتخانه یا ارگان دولتی را ارائه می‌کند.

---

<sup>1</sup> Research in Germany

## ۴- سؤال‌ها و فرضیه‌های پژوهش

### ۴-۱. سؤال‌ها و محدودیت‌های پژوهش

همانطور که در بخش بیان مساله مطرح شد، بررسی وضعیت رصد و ارزیابی در کشورهای پیشرو و مطالعه و کمبودها و خلاءهای مبتلا به نظام پژوهش کشور در این حوزه، ما را با سوالاتی نظیر سولات ذیل روبه‌رو می‌سازد:

### ۴-۱-۱. سؤال‌های اصلی پژوهش

- ۱) چگونه می‌توان با استفاده از زیرساخت‌های اطلاعاتی موجود نظیر «سمات»، دسترسی و تحلیل یکپارچه و متمرکز به داده‌ها و اطلاعات مربوط به شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری در کشور به وجود آورد؟
- ۲) آیا تصویر کامل و شفافی از آمار و اطلاعات پژوهشی ایران در سطح بین‌المللی و در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی ارائه می‌شود؟
- ۳) چگونه می‌توان مساله ارائه داده‌های متفاوت و گاه متعارض پژوهشی از مراجع مختلف را مرتفع نمود؟
- ۴) آیا تصویر شفافی از وضعیت پژوهش در اولویت‌های علم و فناوری و هزینه‌کرد در هر یک از حوزه‌ها وجود دارد؟
- ۵) از چه اطلاعاتی می‌توان برای بروزرسانی اولویت‌های علم و فناوری در ادوار آتی استفاده کرد؟
- ۶) درصد صادرات محصولات مبتنی بر فناوری یا خدمات دانش‌محور چه میزان از کل صادرات کشور است؟
- ۷) هزینه‌کرد پژوهشی سالانه در ایران به چه میزان است؟
- ۸) روند تغییرات هزینه‌کرد پژوهشی در ایران طی سال‌های مختلف چگونه است؟

۹) هزینه‌کرد پژوهشی در ایران به تفکیک انواع منابع تامین مالی پژوهش (دولتی نهادی، دولتی

رقابتی، بخش کسب و کار، سرمایه‌گذاری خارجی و غیرانتفاعی) به چه میزان است؟

۱۰) آیا سهم‌بندی هزینه‌کرد پژوهشی در ایران به تفکیک انواع منابع تامین مالی پژوهش (دولتی

نهادی، دولتی رقابتی، بخش کسب و کار، سرمایه‌گذاری خارجی و غیرانتفاعی) نیازمند

بازنگری است؟

۱۱) هزینه‌کرد پژوهشی در ایران به تفکیک انواع پژوهش (بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای) چگونه

است؟

۱۲) هزینه‌کرد پژوهشی در ایران در بخش‌های مختلف موسسات پژوهشی دولتی، دانشگاه‌ها،

کسب و کار و ... چگونه است؟

۱۳) آیا سهم‌بندی هزینه‌کرد پژوهشی در ایران در بخش‌های مختلف موسسات پژوهشی دولتی،

دانشگاه‌ها، کسب و کار و ... نیازمند بازنگری است؟

۱۴) درصد هزینه‌کرد پژوهشی انجام شده توسط موسسات آموزش عالی از کل هزینه‌کرد

پژوهشی کشور به چه میزان است؟

۱۵) هزینه‌کرد پژوهشی به تفکیک بخش‌ها و دستگاه‌های مختلف چگونه است؟

۱۶) هزینه‌کرد پژوهشی به تفکیک رشته‌های علمی (فنی و مهندسی، کشاورزی، پزشکی، علوم

پایه و هنر) در کشور چگونه است؟

۱۷) آیا آمار صحیح و بروزی از محققین کشور به تفکیک بخش‌های مختلف دولتی، دانشگاهی،

صنعتی و همچنین به تفکیک سطح تحصیلات، رشته‌های تخصصی و جنسیت وجود دارد؟

#### ۴-۲. سؤال‌های اصلی پژوهش

۱) آیا هدف‌گذاری‌ها و سیاست‌گذاری‌های پژوهشی با توجه به وضعیت واقعی کشور در حوزه-

های مختلف انجام می‌شود و در این تصمیم‌گیری‌ها از آمار و اطلاعات صحیح و بروز و

تحلیل آن‌ها استفاده می‌شود؟

۲) آیا از طریق ارائه یک تصویر شفاف و کامل از نظام پژوهشی و فناوری ایران، امکان ارتقاء

همکاری‌های بین‌المللی و جذب محققین خارجی که یکی از راهبردهای نقشه جامع علمی نیز

می‌باشد، وجود دارد؟

۳) آیا دستگاه‌های مختلف متعهد به وظایف قانونی خود در رابطه با هزینه‌کرد پژوهشی و جهت-

دهی پژوهش در راستای اولویت‌های علم و فناوری کشور هستند؟

۴) دولت چه ابزاری برای ارزیابی عملکرد و تخصیص بودجه موسسات پژوهشی دولتی و دانشگاه‌ها در اختیار دارد؟

۵) آیا می‌توان ویژگی‌های نظام تامین مالی پژوهش را در ایران با سایر کشورها مقایسه نمود؟

۶) آیا ابزار و اطلاعات صحیحی برای جهت‌دهی فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان وجود دارد؟

سوالات فوق‌الذکر و ده‌ها سوال از این دست، از جمله حلقه‌های مفقوده نظام پژوهش و فناوری کشور است که تحقق اهداف نظام پژوهشی کشور نیازمند پاسخگویی به آن‌هاست و بستر اجرای موثر نقشه جامع علمی کشور را پدید می‌آورد.

#### ۴-۲. فرضیه‌ها

این پژوهش فاقد فرضیه است.

#### ۴-۳. محدودیت‌های پژوهش

از آنجاکه این طرح یک طرح ملی و کلان محسوب می‌شود، اجرای صحیح و کارآمد آن منوط به همکاری و یکپارچگی گسترده تمامی ذی‌نفعان در سطوح مختلف از جمله شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است. با توجه به ابعاد و گستره این طرح محدودیت‌ها و موانع ذیل پیش‌روی اجرای طرح پیش‌بینی می‌شود:

۱) عدم هماهنگی و یکپارچگی مراجع و ذی‌نفعان در شناسایی، جمع‌آوری داده و بروزرسانی شاخص‌ها؛

۲) وجود مراجع چندگانه و موازی برای رصد برخی شاخص‌ها و فقدان مرجع جمع‌آوری و تحلیل برخی شاخص‌ها؛

۳) فقدان زیرساخت‌های اطلاعاتی در برخی مراجع جهت دسترسی به داده‌های تاریخی در مورد برخی شاخص‌ها؛

۴) عدم تمایل برخی مراجع به ارائه اطلاعات شفاف و قابل اتکاء؛

۵) عدم همکاری دستگاه‌های اجرایی در گردآوری و تحلیل داده‌ها؛

۶) فقدان مرجع و زیرساخت اطلاعاتی به منظور جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مربوط به اولویت‌ها؛

۷) عدم پیوند موثر و عدم یکپارچگی مراجع و پایگاه‌های اطلاعاتی موجود در رابطه با شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری؛

۸) فقدان عزم لازم جهت تجمیع و پیوند پایگاه‌های اطلاعاتی مرتبط با شاخص‌ها و ارائه تحلیل‌های ملی همانند تجربه مشابه در اجرایی نمودن راهبردهای مرتبط نقشه جامع علمی کشور و عدم بروزرسانی شاخص‌های مندرج در نقشه.

امید است با آگاهی کامل از چالش‌ها و محدودیت‌های پیش‌روی اجرای این طرح، برنامه‌ریزی مناسب به منظور پیش‌گیری از بروز این آسیب‌ها یا به حداقل رساندن آن‌ها انجام شود.

## ۵- اهداف پروژه

در راستای نیل به اهداف نظام علم و فناوری کشور، داشتن یک تصویر درست از وضعیت فعلی کشور و رقبا و بهره‌برداری از نتایج کارهای موجود سودمند به نظر می‌رسد. همچنین وجود یک پایگاه با مدیریت و هدایت متمرکز در رابطه با اطلاعات و موجودی علم و فناوری، پیوستگی و یکپارچگی محتوایی در حوزه علم و فناوری را تضمین می‌کند.

وجود چنین پایگاهی امکان گردآوری و انتشار اطلاعات مربوط به نظام علم و فناوری کشور شامل سیاست‌ها، برنامه‌ها و اسناد، کنشگران، منابع و ... را فراهم می‌سازد.

در واقع طراحی و ایجاد پلتفرم و زیرساخت‌های اطلاعاتی در نظام‌ها و زیرنظام‌های علم و فناوری زمینه‌ساز تحقق اهداف و راهبردهای نقشه جامع علمی کشور است. به طور کلی هدف از این پایگاه پشتیبانی از نظام علم و فناوری، پشتیبانی از اجرایی شدن نقشه، توسعه ابزاری جهت پایش رقبا و تقویت تعاملات میان اجزاء نظام علم و فناوری و مخاطبان آن است. بنابراین می‌توان اهداف اصلی چنین طرحی را در قالب محورهای ذیل بیان کرد:

(۱) راه‌اندازی یک پایگاه با مدیریت و هدایت متمرکز در رابطه با اطلاعات و موجودی علم و فناوری؛

(۲) تسهیل دسترسی به اطلاعات نظام علم و فناوری در سطوح ملی و فراملی و مشارکت در فعالیت‌های علم و فناوری؛

(۳) فراهم‌سازی امکان پایش اهداف و شاخص‌های نظام علم و فناوری از طریق جمع‌آوری اطلاعات و بروزرسانی شاخص‌ها و تحلیل و مقایسه آن‌ها؛

(۴) تدقیق هدف‌گذاری‌ها و بروزرسانی واقع‌بینانه اهداف و راهبردهای نقشه جامع علمی کشور بر اساس اطلاعات و تحلیل‌های واقعی از وضعیت علمی کشور؛

۵) شبکه‌سازی و ایجاد تعامل میان کنشگران نظام علم و فناوری در سطوح متفاوت به منظور

گسترش و تسهیل ارتباط میان مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی ایران و مراکز علمی بین‌المللی؛

۶) فراهم‌سازی امکان استفاده موثر سیاست‌گذاران به ویژه سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری

از تحلیل‌های بروز و مطمئن وضعیت اهداف، شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری؛

۷) فراهم‌سازی امکان مقایسه دقیق وضعیت کشور در حوزه‌های مختلف علم و فناوری با رقبا و

کشورهای پیشرو؛

۸) ایجاد بستر اطلاعاتی لازم جهت گسترش دامنه پایگاه به پایگاه اطلاعات علم و فناوری

کشورهای منطقه / جهان اسلام؛

۹) ارائه تصویر واقعی از وضعیت موجود علم و فناوری در کشور به سیاست‌گذاران و تصمیم-

سازان؛

۱۰) ارائه گزارش‌های تحلیل و آسیب‌شناسانه سالانه در حوزه‌های مختلف علمی با رصد شاخص -

ها و اولویت‌ها.

با توجه به موارد فوق‌الذکر، موضوع اصلی پیشنهاد حاضر فراهم‌سازی و بهینه‌سازی امکان استفاده از

آن در برقراری تعامل با جامعه علمی کشور، پشتیبانی از نظام اطلاع‌رسانی، روزرسانی و پایش نظام

علم و فناوری و فراهم‌سازی بسترهای توسعه آتی در حوزه علم و فناوری است. این پایگاه به عنوان

پنجره‌ای به نظام علم و فناوری اطلاعات ملی در رابطه با سیاست‌ها و برنامه‌های علم و فناوری،

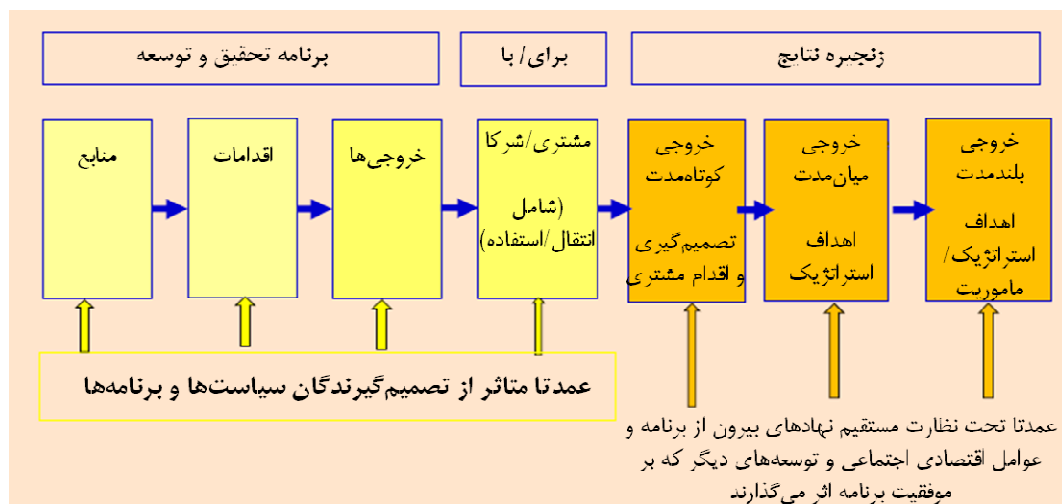
کنشگران این عرصه، نهادهای فعال، منابع و شاخص‌های ارزیابی را به صورت یکجا و در کنار هم

گردآوری کرده و از این طریق امکان بهره‌برداری از ظرفیت‌های موجود را به صورت آنلاین در

اختیار مخاطبان قرار داده و پیوند و تعاملی موثر میان آن‌ها برقرار می‌کند.

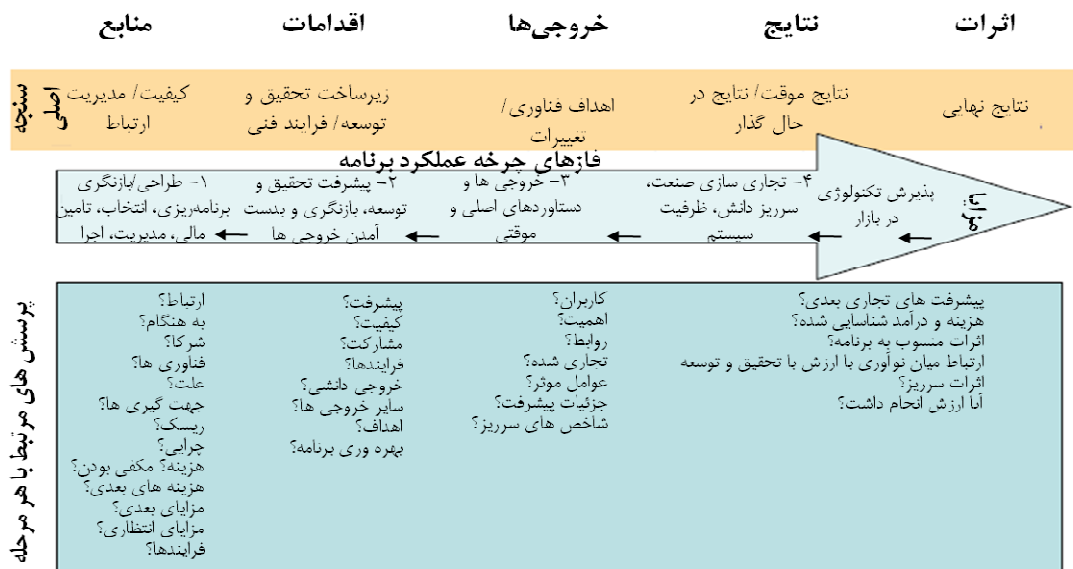
## ۶- روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از نظر هدف، از نوع کاربردی است. با توجه به سوالات مطرح شده در بخش‌های قبل، تمرکز این طرح بر زنجیره منطقی تحقیق و توسعه از ورودی و برنامه تا خروجی و نتایج بصورت شکل ۴ است و در استخراج و طبقه‌بندی شاخص‌ها بر مبنای این زنجیره عمل خواهد شد.



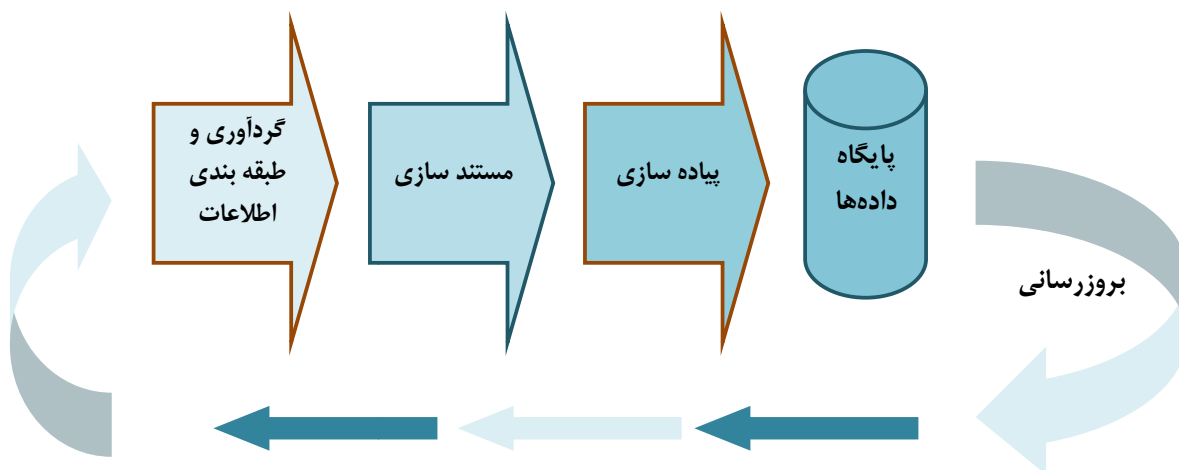
شکل ۴. مدل منطقی برنامه تحقیق و توسعه

بر اساس همین منطق، طراحی شاخص، تعیین محدوده رصد و ارزیابی در تک تک ابعاد این منطق تبیین می‌شود که در شکل ۵. Error! Reference source not found. آمده است.



شکل ۵. ابزارهای ارزیابی در هریک از مراحل توسعه برنامه تحقیقاتی

در بخش گردآوری، مستندسازی و طبقه‌بندی اطلاعات، محتوای اولیه تهیه شده که با روش مطالعه و مصاحبه با خبرگان این حوزه در سطح ملی و بخشی و با توجه به زیرساخت‌های پایگاه «سمات» و مطابق با طبقه‌بندی و ساماندهی انجام شده در پایگاه داده‌های موردنظر (سمات) پیاده‌سازی می‌گردد. شکل ۶ نمایی کلی از مراحل کار در این بخش را نشان می‌دهد.



شکل ۶. نمایی کلی از مراحل کار در بخش گردآوری و طبقه‌بندی اطلاعات و اتصال به سمارت

روش‌شناسی این پیشنهاد از سه بعد قابل تأمل است:

#### ۶-۱. بخش طبقه‌بندی و ساماندهی، مستند سازی، پیاده سازی و بروزرسانی محتوایی پایگاه

از آنجائیکه موضوع طرح در بر گیرنده حجم انبوهی از اطلاعات و اسناد با محتوا و گستره موضوعات متنوع می‌باشد در طبقه‌بندی و ساماندهی محتوا، ضمن بهره‌گیری از رویکرد نظام ملی نوآوری و ترکیب آن با الگوهای ساختاری نظام علم و فناوری کشور به همراه تکنیک‌های فناوری اطلاعات در طراحی پایگاه داده‌ها سعی بر آن خواهد بود که سه اصل جامعیت پایگاه، توسعه ساختاری و محتوایی هوشمند پایگاه و استانداردسازی پایگاه حفظ گردد.

در بخش مستندسازی نیز محتوای اولیه تهیه شده که با روش مطالعه بر پایه مطالعه اسناد مکتوب و تحقیقات انجام شده در حوزه سیاستگذاری و مدیریت علم و فناوری در سطح ملی، بخشی و سازمانی خواهد بود مطابق با طبقه‌بندی و ساماندهی انجام شده در پایگاه داده‌ها پیاده‌سازی می‌گردد. با توجه به روش و تکنیک طراحی پایگاه داده‌ها، بخش بروزرسانی در دو بعد توسعه ساختاری و تأمین محتوای جدید انجام خواهد پذیرفت.

#### ۶-۲. معماری پایگاه داده‌ها

همانطور که در بخش بروزرسانی ذکر شد، مهمترین راهبرد، توسعه هوشمند پایگاه در دو بعد ساختاری و محتوایی می‌باشد. براین اساس با صرف نظر از یک چارچوب بسته در طبقه‌بندی و ساماندهی پایگاه، طراحی یک پلتفرم پویا به منظور ایجاد یک پایگاه داده بدون محدودیت‌های توسعه ساختاری و محتوایی و امکان به کارگیری نظرات خبرگان حوزه فناوری اطلاعات مدنظر می‌باشد.

#### ۶-۳. طراحی صفحات رابط پویا میان پایگاه داده‌ها و مخاطبین در بستر شبکه جهانی اینترنت

امروزه یکی از ویژگی‌های منحصر بفرد هر پایگاه داده، نحوه ارتباط با پایگاه به منظور بروزرسانی و ارائه یک نرم افزار (مبتنی بر وب) به منظور ارائه خدمات به جامعه و مخاطبین می‌باشد. در این راستا و با بهره‌مندی از آخرین روش‌ها و تکنیک‌های فناوری اطلاعات، ایجاد یک اینترفیس<sup>۱</sup> جذاب که پوشش دهنده کلیه داده‌های موجود در پایگاه بوده و در عین حال خصوصیت یوزر فرندلی<sup>۲</sup> را تأمین نماید، در دستور کار تیم طراحی می‌باشد.

---

<sup>۱</sup> Interface

<sup>۲</sup> User-Friendly

## ۷- گام‌های اجرایی پژوهش

طرح رصد شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری نیازمند یک برنامه‌ریزی راهبردی است که باید برپایه تحلیل‌های همه‌جانبه نگر و به صورت یک جریان مستمر مطالعاتی بنا شود. از این رو، لازم است این فرآیند را به مراحل مختلفی با تقسیم‌بندی کرد تا جمع‌بندی و اجتماع این مراحل تصویری روشن از وضعیت شاخص‌ها و اولویت‌های علم و فناوری در سطوح مختلف ترسیم نماید در ادامه شرح تفصیلی مجموعه مراحل طرح پیشنهاد می‌شود:

### ۱- تعریف و تدقیق شاخص‌های علم و فناوری ایران (کارگروه ۱):

پیشتر گفته شد که موضوع اصلی این مرحله، طراحی، تدقیق و تعیین شاخص‌هایی است که به کمک آن‌ها بتوان انجام رصد و مقایسه بین شاخص‌ها و دستاوردهای علم و فناوری در داخل کشور و همین‌طور با دستاوردهای علم و فناوری دیگر کشورها ایجاد گردد. این کارگروه متشکل از متخصصین علم‌سنجی و شاخص‌های علم و فناوری کشور و خبرگان این حوزه که تجاربی در تعریف و تدوین شاخص‌های علم و فناوری در سطح موسسات، بخشی یا ملی دارند، خواهد بود. محورهای اصلی فعالیت‌های این کارگروه عبارتند از:

۱-۱. انجام مطالعات علم‌سنجی و تعریف و تدقیق معیارها و شاخص‌های علمی و فناوری در سطح بین‌الملل و نحوه سنجش آن‌ها؛

۱-۲. انجام مطالعات علم‌سنجی و تعریف و تدقیق معیارها و شاخص‌های علمی و فناوری در سطح داخلی که قابلیت پیگیری پیشرفت بر اساس نقشه جامع علمی کشور را داشته باشد و تعیین نحوه سنجش آن‌ها.

این مطالعه و تعریف شاخص به طور کلی در سه حوزه ذیل و در سطوح مختلف سازمانی، بخشی و ملی صورت خواهد گرفت:

- آموزش
- پژوهش
- فناوری

## ۲- طراحی و پیاده‌سازی سیستم گردآوری، پردازش، جمع‌آوری و گزارش داده برای ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری (کارگروه ۲)

بسیاری از داده‌های مورد نیاز برای ارزیابی بسیاری از معیارهای و شاخص‌های مرتبط موجود نیست و ضروری است برای جمع‌آوری داده‌های مرتبط مطالعات میدانی انجام گیرد و سیستمی متمرکز برای گردآوری و تحلیل این داده‌ها طراحی گردد. لذا این کارگروه لازم است ابتدا نسبت به مکانیسم گردآوری داده‌ها، تصمیم‌گیری نماید، سپس این مکانیسم با توجه به زیرساخت‌ها و امکانات سمات اجرایی شود.

۲-۱. تحلیل تجارب موسسات و نهادهایی که تجاربی در این حوزه دارند (پیشینه پژوهش در پیشنهاد حاضر) و جمع‌بندی اشتراکات و نقاط قوت و ضعف هریک؛

۲-۲. طراحی مکانیسم گردآوری داده‌ها و تعیین مقاطع زمانی گردآوری و بروزرسانی؛

۲-۳. توسعه زیرساخت‌های فنی و اطلاعاتی مورد نیاز جهت جمع‌آوری، تحلیل و راستی‌آزمایی داده‌ها در قالب «سمات».

## ۳- تحلیل وضعیت شاخص‌های علم و فناوری در ایران (کارگروه ۳)

پس از تدوین و فراهم‌سازی امکان ارائه و نمایش متمرکز شاخص‌های علم و فناوری در ایران کارگروهی متشکل از متخصصین مرتبط نسبت به ارائه تحلیلی جامع از وضعیت این شاخص‌ها و مقایسه‌های آن‌ها با سایر کشورها از جمله کشورهای پیشرو و کشورهای رقیب براساس چشم‌انداز ۱۴۰۴ و نقشه جامع علمی کشور و تحلیل میزان تحقق اهداف و کمیت‌های نقشه جامع علمی کشور و برنامه پنجم در فواصل زمانی ۱ ساله اقدام نموده و هشدارهای لازم را ارائه خواهد داد.

## ۴- پایش، رصد و تحلیل وضعیت اولویت‌ها (کارگروه ۴)

۴-۱. گردآوری منابع اطلاعاتی مربوط به وضعیت علوم و فناوری‌های دارای اولویت سطوح الف، ب و ج نقشه جامع علمی کشور و مستندسازی آن‌ها شامل:

- بررسی وضع موجود هزینه کرد به تفکیک هریک از اولویت‌های علم و فناوری سطوح الف، ب و ج مندرج در نقشه جامع علمی کشور؛
- بررسی وضع موجود به تفکیک هریک از اولویت‌های علم و فناوری سطوح الف، ب و ج مندرج در نقشه جامع علمی کشور در تولید علم و فناوری؛

- بررسی وضع موجود هریک از اولویت‌های علم و فناوری سطوح الف، ب و ج مندرج در نقشه جامع علمی کشور به تفکیک انواع پژوهش؛
- بررسی وضع موجود به تفکیک هریک از اولویت‌های علم و فناوری سطوح الف، ب و ج مندرج در نقشه جامع علمی کشور در پژوهش‌های دانشگاهی؛
- بررسی وضع موجود به تفکیک هریک از اولویت‌های علم و فناوری سطوح الف، ب و ج مندرج در نقشه جامع علمی کشور در پژوهش‌های صنعتی؛
- بررسی وضع موجود به تفکیک هریک از اولویت‌های علم و فناوری سطوح الف، ب و ج مندرج در نقشه جامع علمی کشور در موسسات پژوهشی دولتی؛

۲-۴- مطالعات نهادی مربوط به حوزه‌های اولویت‌دار: شناسایی نهادهای ضروری و اثرگذار در حوزه‌های فوق‌الذکر

- شناسایی و معرفی نهادهای سیاستگذار در حوزه‌های اولویت‌دار سطوح الف، ب و ج؛
- شناسایی و معرفی دستگاه‌های اجرایی و مراکز فعال بخش خصوصی در حوزه‌های اولویت‌دار سطوح الف، ب و ج؛
- شناسایی و معرفی نهادهای متولی تحقیقات در حوزه‌های اولویت‌دار سطوح الف، ب و ج؛
- شناسایی حلقه‌های مفقوده (نظیر مراکز انتقال تکنولوژی و ...) در حوزه‌های اولویت‌دار سطوح الف، ب و ج؛
- تحلیل توانمندی‌های هریک از آن‌ها و تحلیل ارتباطات و تعاملات نهادهای مذکور و ارزیابی وجود یا عدم وجود این تعاملات.

۳-۴- تحلیل وضعیت موجود کشور در حوزه‌های فوق‌الذکر به تفکیک سطوح مختلف، انواع پژوهش (بنیادی، کاربردی، توسعه‌ای)، میزان هزینه‌کرد، بخش‌های مختلف، پژوهش دانشگاهی، پژوهش در سازمان‌های دولتی، پژوهش در بخش کسب و کار، روندهای سالانه و....

۴-۴- پیاده‌سازی و راه‌اندازی پایگاه در ابعاد ساختاری و محتوایی و اتصال به سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی کشور «سمات»

- آزمایش (تست) پایگاه داده‌ها و آغاز توسعه پایگاه؛

- ایجاد ساختار وب سایت پایگاه بوسیله نرم افزار تولید شده و ورود اسناد و اطلاعات گردآوری شده.

#### ۵- طراحی و پیاده‌سازی پلتفرم معرفی نظام پژوهش کشور (کارگروه ۵)

این مرحله از کار شامل زیر مراحل ذیل می‌شود.

۵-۱- تهیه بانک نهادهای سیاست‌گذار و مرتبط با حوزه علم و فناوری و دستیابی به اطلاعات مراکز و نهادهای فعال در حوزه تولید اسناد، اطلاعات و آمار علم و فناوری از جمله نظیر شورای عالی انقلاب فرهنگی، ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، بنیاد ملی نخبگان، موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر دستگاه‌ها و مراکز مرتبط شامل اطلاعاتی نظیر نام مرکز، نام مختصر، تاریخ تاسیس، تاریخچه، اهداف، مأموریت، فرد مسئول، ساختار، بودجه سالانه، اطلاعات تماس و لینک وب سایت و ... را برای کاربران و مخاطبین فراهم می‌آورد.

۵-۲- گردآوری اسناد، اطلاعات، آمار، قوانین و مقررات، گزارشات و تحلیل‌ها و .. مرتبط با حوزه علم و فناوری با گستره پوشش ملی، فرابخشی و بخشی؛

شایان ذکر است، کلیه اطلاعات گردآوری شده پس از ساماندهی و طبقه‌بندی وارد پایگاه داده‌ها شده و در قالب صفحاتی پویا با قابلیت جستجو به ارائه عناوینی همچون عنوان سند، موضوع کلی، سال تولید، کشور مرتبط، کارفرما، مجری، ناظر، مرجع تصویب، افق زمانی، توصیف کلی، چشم‌انداز، اهداف، راهبردها، موضوعات اصلی، لینک دانلود و ... خواهد پرداخت.

۵-۳- پیاده‌سازی و راه‌اندازی پایگاه در ابعاد ساختاری و محتوایی، ایجاد ساختار وب سایت پایگاه بوسیله نرم افزار تولید شده و ورود اسناد و اطلاعات گردآوری شده و اتصال به «سمات».

#### ۶- طراحی و پیاده‌سازی مکانیسم پایش و بروزرسانی شاخص‌ها، اولویت‌ها و اسناد علم و فناوری کشور و تحلیل‌ها (کارگروه ۷)

ضروری است مکانیسم‌هایی برای پایش و بروزرسانی شاخص‌ها، اولویت‌ها و اسناد علم و فناوری کشور و تحلیل‌ها پیش‌بینی شود. این مرحله شامل گام‌های ذیل است:

- ۶-۱- تعیین مکانیسم‌های پایش و ارزیابی منظم شاخص‌ها، اولویت‌ها و اسناد علم و فناوری کشور
- ۶-۲- بروزرسانی تحلیل‌های مربوطه در فواصل زمانی معین با بهره‌برداری از صاحب‌نظران، تحلیل‌گران و خبرگان

۳-۶- تدوین فرآیند گزارش‌گیری و گزارش دهی بروز از همه اجزا در سطوح متفاوت.

۴-۶- پشتیبانی فنی و محتوایی پایگاه شامل تهیه و گردآوری اسناد و اطلاعات جدید و بروزرسانی ساختاری و محتوایی پایگاه، نگهداری از سرور پایگاه داده‌ها و ارتقاء قابلیت‌های نرم‌افزاری پایگاه، ارائه گزارشات آماری از عملکرد آن.

## ۸- خروجی‌های طرح

### ۸-۱. گزارش

گزارش هریک از مراحل مذکور در شرح خدمات مطابق زمانبندی ارائه خواهد شد.

### ۸-۲. پلتفرم پویای مبتنی بر وب و متصل به «سمات»

## ۹- زمان بندی اجرای طرح

[illegible]

| ردیف | فعالیت ها یا مراحل کار                                                                                                                                                                                              | مدت اجرا<br>ماه) |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ۵    | طراحی و پیاده سازی پلتفرم معرفی نظام پژوهش کشور (کارگروه ۵)                                                                                                                                                         | ۶                |
| ۱-۵  | تهیه بانک نهادهای سیاستگذار و مرتبط با حوزه علم و فناوری و دستیابی به اطلاعات مراکز و نهادهای فعال در حوزه تولید اسناد، اطلاعات و آمار علم و فناوری                                                                 | ۳                |
| ۲-۵  | گردآوری اسناد، اطلاعات، آمار، قوانین و مقررات، گزارشات و تحلیل ها و .. مرتبط با حوزه علم و فناوری با گستره پوشش ملی، فرابخشی و بخشی                                                                                 | ۳                |
| ۳-۵  | پیاده سازی و راه اندازی پایگاه در ابعاد ساختاری و محتوایی، ایجاد ساختار وب سایت پایگاه بوسیله نرم افزار تولید شده و ورود اسناد و اطلاعات گردآوری شده و اتصال به «سمات»                                              | ۶                |
| ۶    | طراحی و پیاده سازی مکانیسم پایش و بروزرسانی شاخص ها، اولویت ها و اسناد علم و فناوری کشور و تحلیل ها (کارگروه ۷)                                                                                                     | ۹                |
| ۱-۶  | تعیین مکانیسمهای پایش و ارزیابی منظم شاخص ها، اولویت ها و اسناد علم و فناوری کشور                                                                                                                                   | ۴                |
| ۲-۶  | بروزرسانی تحلیل های مربوطه در فواصل زمانی معین با بهره برداری از صاحب نظران، تحلیل گران و خبرگان                                                                                                                    | ۲                |
| ۳-۶  | تدوین فرآیند گزارش گیری و گزارش دهی بروز از همه اجزا در سطوح متفاوت                                                                                                                                                 | ۳                |
| ۴-۶  | پشتیبانی فنی و محتوایی پایگاه شامل تهیه و گردآوری اسناد و اطلاعات جدید و بروزرسانی ساختاری و محتوایی پایگاه، نگهداری از سرور پایگاه داده ها و ارتقاء قابلیت های نرم افزاری پایگاه، ارائه گزارشات آماری از عملکرد آن | ۵                |

## ۱۰- هزینه اجرای طرح

جدول ۱۱. جدول هزینه‌های طرح

| ردیف   | هزینه (ریال)  |                  | کار گروه‌ها/ زیر پروژه‌ها                                                                                        |
|--------|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | عدد           | حروف             |                                                                                                                  |
| ۱      | ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ | دو میلیارد       | تعریف و تدقیق شاخص‌های علم و فناوری ایران (کار گروه ۱)                                                           |
| ۲      | ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ | چهار میلیارد     | طراحی و پیاده‌سازی سیستم گردآوری، پردازش، تجمیع و گزارش داده برای ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری (کار گروه ۲)     |
| ۳      | ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ | یک میلیارد       | تحلیل وضعیت شاخص‌های علم و فناوری در ایران (کار گروه ۳)                                                          |
| ۴      | ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ | چهار میلیارد     | پایش، رصد و تحلیل وضعیت اولویت‌ها (کار گروه ۴)                                                                   |
| ۵      | ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ | یک میلیارد       | طراحی و پیاده‌سازی پلتفرم معرفی نظام پژوهش کشور (کار گروه ۵)                                                     |
| ۶      | ۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ | سه میلیارد       | طراحی و پیاده‌سازی مکانیسم پایش و بروزرسانی شاخص‌ها، اولویت‌ها و اسناد علم و فناوری کشور و تحلیل‌ها (کار گروه ۷) |
| ۷      | ۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ | یک و نیم میلیارد | مدیریت زیر پروژه‌ها/ کار گروه‌ها                                                                                 |
| جمع کل |               |                  | ۱۶ میلیارد و پانصد میلیون                                                                                        |

## منابع

- ۱ شورای عالی انقلاب فرهنگی. **نقشه جامعه علمی کشور**: [S.I.]. شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۰.
- ۲ برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی [S.I.]. دولت جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۹.
- ۳ ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور. **شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری**. شورای عالی انقلاب فرهنگی. [S.I.]. 1391.
- ۴ شورای عالی انقلاب فرهنگی. **گزارش دومین ارزیابی کلان علم و فناوری**. شورای عالی انقلاب فرهنگی [S.I.]. 1385.
- ۵ تاریخچه موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی. **موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی** Disponivel em: [http://irphe.ac.ir/page.php?slct\\_pg\\_id=448&sid=1&slc\\_lang=fa](http://irphe.ac.ir/page.php?slct_pg_id=448&sid=1&slc_lang=fa). Acesso em: اکتبر ۲۰۱۳.
- ۶ نوروززاده، ر. **گزارش ملی آموزش عالی، تحقیقات و فناوری**. تهران: موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، ۱۳۸۹.
- ۷ تاریخچه مرکز آمار ایران. **مرکز آمار ایران** Disponivel em: 2013, <http://www.amar.org.ir/Default.aspx?tabid=77>. Acesso em: اکتبر ۲۰۱۳.
- ۸ ایران، م. آ. **نتایج آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه ۱۳۸۹**. تهران: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰.
- ۹ تاریخچه و اهداف ارزشیابی دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی پزشکی. **گروه ارزشیابی و نظارت معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی**. Disponivel em: <http://www.hbi.ir/NSite/SpecialFullStory/News/?Id=776&Level=9>. Acesso em: اکتبر ۲۰۱۳.
- ۱۰ فرم ارزشیابی فعالیتهای پژوهشی دانشگاهها و دانشکده های علوم پزشکی کشور. **گروه نظارت و ارزشیابی معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی**. Disponivel em: <http://www.hbi.ir/NSite/SpecialFullStory/News/?Id=797&Level=9>. Acesso em: اکتبر ۲۰۱۳.
- ۱۱ فرم ارزشیابی فعالیتهای پژوهشی مراکز تحقیقاتی علوم پزشکی. **گروه نظارت و ارزشیابی معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی**. Disponivel em: <http://www.hbi.ir/NSite/SpecialFullStory/News/?Id=748&Level=9>. Acesso em: اکتبر ۲۰۱۳.

- ۱۲ معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری. درباره معاونت. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری. 1387. , Acesso em: 1392.
- ۱۳ سایت اطلاع‌رسانی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام. سایت اطلاع‌رسانی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام . Disponivel em: <<http://www.isc.gov.ir>>.
- ۱۴ پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. درباره سمات. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. 1387. , Acesso em: 1392.
- ۱۵ دولت جمهوری اسلامی ایران. برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی: [S.l.]. دولت جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۳.
- ۱۶ دولت جمهوری اسلامی ایران. قانون بودجه سال ۱۳۸۸ کشور: [S.l.]. دولت جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۷.
- ۱۷ دولت جمهوری اسلامی ایران. قانون بودجه سال ۱۳۸۹ کشور: [S.l.]. دولت جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۸.
- ۱۸ دولت جمهوری اسلامی ایران. قانون بودجه سال ۱۳۹۰ کشور. [S.l.]: [s.n.], 1389.
19. EUROPEAN UNION. **Innovation Union Competitiveness**. European Union. [S.l.]. 2011.
20. GERMANY MINISTRY OF EDUCATION. Research In Germany. **Research In Germany**, 2013. Disponivel em: <[www.research-in-germany.de](http://www.research-in-germany.de)>. Acesso em: 2013.
21. MARRIOTT, K. B. **Evaluating Public R&D Investments**. National Science Foundation (NSF), Industry/University Cooperative Research Consortium (IUCRC). [S.l.]. 2011.

## **Abstract**

Research, technology and innovation development is seldom the result of individual or a special company performance and it is often the result of a network of components. The efficiency and effectiveness of a research and technology system in running underlying objectives is dependent of national science and technology goals, indicators and priorities monitoring in different levels and proposing in time feedbacks to conduct policy making. Studying developed countries' research systems such as Germany, US and England shows that, although the research management of such countries are decentralized, the main factor of integration in conducting research actors is utilizing effective mechanisms of monitoring and evaluation.

On the other hand, lasting the functionality of the comprehensive science roadmap requires its monitoring and control over planned period and to analyze any affecting change in assumptions and environmental state as soon as possible and design and pass out required actions.

Furthermore, it is passed out that an integrated system of national science and technology monitoring and assessment implementation under Supreme council of science, research and technology consideration with the coordination of national statistic center to monitor national, regional and international science and technology state and prepare an annual report for assembly education and research commission.

To achieve this vision, the ministry of science, research and technology is required to evaluate science and technology state in national level. Also it is emphasized in some institutions and organizations' mission and objectives such as supreme council of cultural republic, national statistic center and Iranian research center for information science and technology to evaluate science, technology and innovation state. It is required an independent organization to evaluate and assess science and technology indicators and priorities mentioned in comprehensive science roadmap and propose the results of investigations and analysis to senior decision makers and policy makers to be used in decision making process.

According to Iranian research center for information science and technology act, this center objective is conducting research on informing, gathering and promoting scientific documents' information to meet information requirements and attempt to implement a national information network. Furthermore, based upon supreme council of science, research and technology act, this center is the contractor of developing a research information management system (SEMAT). The implementation and utilization of this system facilitate sectional and national research indicators data gathering and analysis. This infrastructure can be used in science and technology evaluation process especially for policies, plans, documents and priorities.

According to problem statement and national research and technology challenges, the proposal a macro project of national science and technology indicators and priorities monitoring is prepared to optimize policy makers, analyzers, and managers and scientific society use, support information system, update and monitor science and technology state and prepare the required context of implanting science roadmap and future development in science and technology section. This proposal is the result of aggregating and integrating the existing capabilities and recommendations, studying underlying expectations and requirements. The objective of this applied research is to monitor science and technology indicators and priorities state in SEMAT framework integrated with other science and technology data systems.

**Keyword:** Comprehensive science roadmap, science and technology indicators and priorities, science and technology monitor, science and technology databases.



**Iranian Research Institute for Information Science and Technology**

**Research Project**

## **Macro Project Proposal**

# **"Science and Technology Indicators and Priorities Monitoring In Iran"**

**By:**

**Mohammad Abbassi**

**August, 2014**