

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

مروری بر شاخص‌ها و سازمان‌های فعال این حوزه

لیلا نامداریان

استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

نادیا کلانتری

دانش‌آموخته دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس

سیروس علیدوستی

دانشیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

ویراستار:

هما ارشدی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

سرشناسه	: نامداریان، لیلا، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: ارزیابی علم، فناوری و نوآوری : مروری بر شاخص‌ها و سازمان‌های فعال این حوزه / لیلا نامداریان، نادیا کلانتری، سیروس علیدوستی ؛ ویراستار هما ارشدی.
مشخصات نشر	: تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران: چاپار، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۳۰۵ ص.
شابک	: 978-964-7519-73-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: موسسات علمی و آموزشی -- ایران -- ارزشیابی
موضوع	: Learned institution and societies -- Iran -- Evaluation
موضوع	: سیاست علمی -- ایران -- ارزشیابی
موضوع	: Science and state -- Iran -- Evaluation
موضوع	: آموزش عالی -- ایران -- ارزشیابی
موضوع	: Education, Higher -- Iran-- Evaluation
موضوع	: تکنولوژی -- ایران -- ارزشیابی
موضوع	: Technology assessment -- Iran
شناسه افزوده	: کلانتری، نادیا، ۱۳۶۲ -
شناسه افزوده	: علیدوستی، سیروس، ۱۳۴۱ -
شناسه افزوده	: ارشدی، هما، ۱۳۶۷ - ، ویراستار
شناسه افزوده	: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ ن ۵۷۱/۷ AS
رده بندی دیویی	: ۰۶۸/۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۸۰۷۹۴۸

این کتاب از سلسله انتشارات پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است که با همکاری انتشارات چاپار منتشر شده است.

ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

مروری بر شاخص‌ها و سازمان‌های فعال این حوزه



وزارت علم، فرهنگ و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(پراگ)

لیلا نامداریان، نادیا کلانتری، سیروس علیدوستی

ویراستار: هما ارشدی

© ۱۳۹۶: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

صفحه آرا و طراح جلد: رحیم کبیرصابر

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶ | شمارگان: ۵۰۰ نسخه

تهران - خیابان ولی عصر (عج) - بالاتر از زرتشت

کوچه نوربخش - پلاک ۴۰ - نشر چاپار

تلفن پخش: ۸۸۸۹۹۶۸۰ - ۰۹۱۲۱۹۶۰۲۱۴

بها: ۳۰۰۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

فصل اول: تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان و ایران	۲۱
۱-۱. مقدمه	۲۱
۲-۱. تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان	۲۲
۳-۱. تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران	۲۷
۴-۱. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری	۳۱
فصل دوم: سازمان‌های فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان و ایران	۳۳
۱-۲. مقدمه	۳۳
۲-۲. سازمان‌های جهانی فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری	۳۴
۳-۲. سازمان‌های فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی	۴۷
۱-۳-۲. نهادهای فرابخشی درگیر در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور	۴۸
۲-۳-۲. نهادهای بخشی درگیر در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور	۶۰
۳-۳-۲. نهادهای مجری و پشتیبان درگیر در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور	۶۶
۴-۲. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری	۷۷
فصل سوم: تجربیات جهانی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری	۸۱
۱-۳. مقدمه	۸۱
۲-۳. اسکوربرد علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	۸۲
۳-۳. چارچوب ارزشیابی علوم پایه و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا	۱۰۰
۴-۳. چارچوب ارزشیابی اتحادیه اروپا	۱۳۸
۵-۳. شاخص‌های ارزیابی موسسه آمار یونسکو	۱۴۳
۶-۳. شاخص‌های ارزیابی موسسه آماری اتحادیه اروپا	۱۴۸
۷-۳. شاخص‌های ارزیابی بانک جهانی	۱۶۶
۸-۳. شاخص جهانی نوآوری	۱۶۷
۹-۳. شاخص دستیابی به فناوری	۱۷۳
۱۰-۳. مدل ارزیابی ظرفیت علم و فناوری موسسه رند	۱۷۴
۱۱-۳. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری	۱۷۵

فصل چهارم: تجربیات کشورهای در حال توسعه منطقه ایران در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری. ۱۷۹

- ۱-۴. مقدمه ۱۷۹
- ۲-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری رژیم اشغالگر قدس ۱۸۱
- ۳-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری جمهوری آذربایجان ۱۸۶
- ۴-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پاکستان ۱۹۳
- ۵-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ترکیه ۱۹۷
- ۶-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری عربستان سعودی ۲۰۲
- ۷-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور کویت ۲۰۷
- ۸-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور لبنان ۲۱۲
- ۹-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور مصر ۲۱۶
- ۱۰-۴. نتیجه‌گیری ۲۲۲

فصل پنجم: تجربیات ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران ۲۲۵

- ۱-۵. مقدمه ۲۲۵
- ۲-۵. چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی ایران ۲۲۵
- ۳-۵. چارچوب هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۲۳۴
- ۴-۵. بررسی روند تحولات علم و فناوری در ایران توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی .. ۲۴۱
- ۵-۵. چارچوب نظام سنجش علم و فناوری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی .. ۲۴۵
- ۶-۵. چارچوب ارزیابی طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران ۲۴۷
- ۷-۵. شاخص‌های ارزیابی موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۲۵۲
- ۸-۵. شاخص‌های ارزیابی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران ۲۵۳
- ۹-۵. شاخص‌های ارزیابی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ۲۵۴
- ۱۰-۵. شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور ۲۵۴
- ۱۱-۵. شاخص‌های دانش ایران پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۲۵۷
- ۱۲-۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ۲۶۱

فصل ششم: چارچوب پیشنهادی برای طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ... ۲۶۵

- ۱-۶. مقدمه ۲۶۵
- ۲-۶. ارائه چارچوب طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ۲۶۶
- ۳-۶. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ۲۷۴
- ۴-۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ۳۷۷

فهرست منابع ۳۷۹

۳۷۹.....	منابع فارسی
۳۸۰.....	منابع انگلیسی
۳۸۷.....	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
۳۹۵.....	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۴۰۳.....	نمایه موضوعی

فهرست جداول

۸۳۰.....	جدول ۱-۳. شاخص‌های اسکوربورد علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه
۱۰۲.....	جدول ۲-۳. شاخص‌های استفاده‌شده بنیاد ملی علوم آمریکا برای ارزیابی علوم پایه و مهندسی حوزه
۱۳۸.....	جدول ۳-۳. شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری اتحادیه اروپا
۱۴۴.....	جدول ۴-۳. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری موسسه آماری یونسکو
۱۴۹.....	جدول ۵-۳. شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری موسسه آماری اتحادیه اروپا
۱۶۶.....	جدول ۶-۳. شاخص‌های علم و فناوری بانک جهانی
۱۶۸.....	جدول ۷-۳. شاخص‌های تشکیل‌دهنده شاخص جهانی نوآوری
۲۲۷.....	جدول ۱-۵. شاخص‌های پیشنهادی مرکز تحقیقات سیاست علمی برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری
۲۳۵.....	جدول ۲-۵. شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری شورای عالی انقلاب فرهنگی
۲۳۷.....	جدول ۳-۵. شاخص‌های خرد ارزیابی علم و فناوری شورای عالی انقلاب فرهنگی
۲۴۰.....	جدول ۴-۵. فهرست شاخص‌های توسعه فناوری شورای عالی انقلاب فرهنگی
۲۴۲.....	جدول ۵-۵. شاخص‌های مورد استفاده جهت ارزیابی روند تحولات علم و فناوری توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی
۲۴۶.....	جدول ۶-۵. شاخص‌های ارزیابی نظام سنجش علم و فناوری در ایران در مرکز پژوهش‌های مجلس
۲۴۸.....	جدول ۷-۵. شاخص‌های بین‌المللی طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران
۲۵۴.....	جدول ۸-۵. شاخص‌های علم و فناوری نقشه جامع علمی کشور
۲۶۶.....	جدول ۱-۶. مقایسه ابعاد در نظر گرفته‌شده در چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح بین‌المللی
۲۷۱.....	جدول ۲-۶. نتایج مقایسه ابعاد در نظر گرفته‌شده در چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی
۲۷۲.....	جدول ۳-۶. مقایسه ابعاد استخراج‌شده از چارچوب‌های ملی و بین‌المللی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری
۲۷۷.....	جدول ۴-۶. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

فهرست اشکال

- شکل ۱-۳. چارچوب ارزیابی علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (۲۰۱۳) ۸۲
- شکل ۲-۳. چارچوب شاخص‌های علم و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا (۲۰۱۴) ۱۰۱
- شکل ۳-۳. چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری اتحادیه اروپا (۲۰۱۳) ۱۳۸
- شکل ۴-۳. چارچوب شاخص جهانی نوآوری ۱۶۸
- شکل ۱-۴. ساختار تصمیم نظام ملی نوآوری رژیم اشغالگر قدس (ایی، ان، آی، پی ۲۰۰۵) ۱۸۳
- شکل ۲-۴. وضعیت حاکمیتی علم و فناوری در کشور پاکستان (شهید ۲۰۱۰) ۱۹۳
- شکل ۳-۴. نظام علم، فناوری و نوآوری کشور ترکیه (دیوید و سیجکتری ۲۰۱۵) ۱۹۹
- شکل ۴-۴. اهداف کلان برنامه توسعه ملی علم، فناوری و نوآوری عربستان سعودی (وزارت اقتصاد و برنامه‌ریزی عربستان سعودی ۲۰۱۲) ۲۰۲
- شکل ۵-۴. رابطه میان نظام علم، فناوری و نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان (شایه‌الدین ۲۰۱۶) ... ۲۱۰
- شکل ۶-۴. ساختار نظام علم، فناوری و نوآوری مصر (بوند و همکاران ۲۰۱۳) ۲۱۷
- شکل ۱-۵. چارچوب سنجش علم و فناوری (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸) ۲۲۶
- شکل ۲-۵. چارچوب ارزیابی علم و فناوری ایران (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶) ۲۳۴
- شکل ۳-۵. ابعاد تشکیل‌دهنده گزارش روند تحولات علم و فناوری (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲) ۲۴۲
- شکل ۴-۵. چارچوب نظام سنجش علم و فناوری در ایران (علیزاده ۱۳۸۹) ۲۴۵
- شکل ۱-۶. چارچوب پیشنهادی طبقه‌بندی شاخص‌های علم، فناوری و نوآور ۲۷۴

پیش‌گفتار

سیاست‌گذاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری در دنیای امروز کاری طاقت‌فرسا و پیچیده است؛ به طوری که اتخاذ یک سیاست نادرست می‌تواند عواقب بسیار جبران‌ناپذیری داشته باشد و حتی ممکن است تا چندین سال، یک اقتصاد یا یک کشور را متضرر سازد. در مقابل، سیاست موفق نیز می‌تواند توسعه و پیشرفت یک کشور در همه عرصه‌ها و رقابت‌پذیری را در سطح بین‌المللی سرعت بخشد. بنابراین سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران وظیفه بسیار سنگینی بر عهده دارند و به دلیل حساسیت بالای این وظیفه، استفاده از ابزارها و مکانیزم‌های مختلف که موجب هوشمندسازی سیاست‌ها و فرآیند سیاست‌گذاری می‌شود، اهمیت زیادی دارد. ارزیابی، یکی از ابزارهایی است که زمینه هوشمندسازی را فراهم می‌کند و می‌تواند در مراحل مختلف فرآیند سیاست‌گذاری یعنی پیش از سیاست‌گذاری، پس از سیاست‌گذاری و در طی اجرای سیاست‌گذاری انجام شود. در هر حال داده‌ها و اطلاعات حاصل از ارزیابی می‌توانند دانش سودمندی ایجاد کنند؛ به گونه‌ای که با در نظر گرفتن همه جوانب، می‌توانند به سیاست‌گذاری‌های موفق در آینده منجر شوند. درواقع، ارزیابی می‌تواند هم برای سیاست‌گذاران و هم برای تصمیم‌گیران در فرآیند سیاست‌گذاری، یادگیری را موجب شود. روش‌های مختلفی برای ارزیابی وجود دارد که انتخاب هر یک از آن‌ها به هدف ارزیابی و میزان دسترسی به داده‌ها و اطلاعات بستگی دارد. دو رویکرد متداول ارزیابی، رویکرد اقتصادسنجی و رویکرد شاخص‌ها است که استفاده از هر یک می‌تواند نتایج مهمی داشته باشد. استفاده از رویکرد شاخص‌ها در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری طی دهه اخیر بسیار رواج یافته است و نهادهای بین‌المللی

مختلفی به شناسایی و انتشار شاخص‌های مناسب برای ارزیابی با این رویکرد پرداخته‌اند. شایان ذکر است که به دلیل تغییرات فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و فناورانه که در حال وقوع است، بازنگری و بازبینی این شاخص‌ها و حتی توسعه شاخص‌های جدید امری گریزناپذیر است. در اکثر کشورهای توسعه‌یافته دنیا نیز، با توجه به اهمیت موضوع شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری، فعالیت‌ها و برنامه‌های دقیق و سازمان‌یافته‌ای شکل گرفته است که وظیفه بررسی، تدوین و تعیین شاخص‌های لازم و همچنین اجرای فرایند ارزیابی علم و فناوری را بر عهده دارند. به‌طور کلی می‌توان گفت که اندیشه شاخص‌سازی از علم و فناوری در همین راستا در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱ آغاز شد. اما بنیاد ملی علوم آمریکا^۲ پس از ارزیابی‌های مقدماتی، در دهه ۵۰ میلادی ارزیابی علم و فناوری در آمریکا را پایه‌ریزی کرد و امروزه تجربیات آن‌ها زمینه‌ای برای تهیه دستورالعمل‌های مشابه در جمع‌آوری آمار و داده‌های مربوط به علم و فناوری در کشورهای اروپایی و سایر نقاط جهان شده است. باید گفت به رغم انتقادهایی که در اوایل بر شاخص‌ها وارد بود، همچنان سند محکمی برای بازنمایی عملکرد گذشته دولت‌ها در روند رشد و تکامل ملی و مبنایی برای مقایسه‌های بین‌المللی است.

در ایران نیز، با توجه به اهداف و سیاست‌های نقشه جامع علمی کشور و همچنین الزامات مذکور در سند چشم‌انداز بیست‌ساله بر اساس آن، ایران در سال ۱۴۰۴ باید به قدرت علمی اول منطقه تبدیل شود. برنامه‌ریزی برای اجرای این مهم در کشور، مستلزم بررسی مستمر و ساختارمند شاخص‌ها و معیارهای مرتبط است که بر اساس آن‌ها، میزان و روند تحقق این اهداف به دقت تعیین شده و برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌های مناسب و به‌موقع در این راستا انجام شود. از سوی دیگر، نهضت جنبش تولید علمی که طی سال‌های اخیر در کشور شکل گرفته است و به سرعت در

1. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

2. National Science Foundation

حال گسترش است، ایجاد یک برنامه دقیق را برای ارزیابی و هدایت صحیح و هدفمند این جنبش ضروری می‌نماید. به همین دلیل شناخت درست از شاخص‌های پایش و ارزیابی وضعیت موجود علوم مختلف در سطح کشور، برای ایجاد تغییر و تحول و حرکت در جهت بهبود شرایط موجود ضروری خواهد بود. در همین راستا، در این مجموعه به دنبال شناسایی و ارائه شاخص‌های مختلف ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی و بین‌المللی هستیم تا بتوانیم با فراهم‌آوری اطلاعات مناسب برای سیاستگذاران کشور در این عرصه، زمینه اتخاذ سیاست‌های کارا و مناسب برای توسعه کشور را فراهم سازیم. علاوه بر آن، نهادهای مختلف ملی و بین‌المللی درگیر در فرآیند ارزیابی علم، فناوری و نوآوری نیز معرفی شده‌اند. همچنین مهم‌ترین هدف این مجموعه این است تا با مطالعه شاخص‌های مختلف و روندی که در توسعه و استفاده از شاخص‌ها در سال‌های اخیر وجود دارد، چارچوب مناسبی برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری برای استفاده سیاستگذاران و تصمیم‌گیران کشور در این حوزه ایجاد کند.

لیلا نامداریان^۱، نادیا کلانتری^۲، سیروس علیدوستی^۳

۱. استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

۲. دانش‌آموخته دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس

۳. دانشیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

مقدمه

مهم‌ترین گام برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در مورد هر نظام، شناخت وضعیت موجود و کسب اطلاعات دقیق و معتبر از بخش‌های مختلف آن نظام است. برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در مورد نظام علم و فناوری کشورها، شناخت دقیق وضع موجود و همچنین تعقیب روند تغییرات در طول زمان، در مقایسه با اهداف تعیین‌شده یا در مقایسه با دیگر کشورها ضروری است. درواقع تصمیم‌گیرندگان حوزه علم و فناوری بصیرت و آگاهی خود را از این اطلاعات کسب می‌کنند و بر پایه چنین اطلاعاتی که نشان‌دهنده وضعیت موجود و یا پیش‌بینی‌کننده روندهای آینده است، تصمیم می‌گیرند. یکی از مهم‌ترین ابزارهایی که می‌تواند چنین اطلاعاتی را در اختیار برنامه‌ریزان و سیاستگذاران قرار دهد، شاخص‌های علم و فناوری هستند. به همین دلیل کشورهای پیشرو در عرصه علم و فناوری مدت‌هاست که به طور مستمر و برنامه‌ریزی‌شده شاخص‌های علم و فناوری خود را اندازه‌گیری می‌کنند و برنامه‌ها و سیاست‌های آینده خود را با توجه به نتایج این اندازه‌گیری‌ها طراحی می‌کنند. مروری بر سرگذشت ارزیابی علم و فناوری در کشور ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد که چگونه با همه ایرادات اولیه پژوهشگران، اندیشمندان و سیاستمداران آمریکایی آن را فرصتی مغتنم شمردند و با ارزیابی مستمر عملکرد و وضعیت علم و فناوری در کشور خود توانستند زمینه‌های رشد و شکوفایی را فراهم کنند و اکنون در این زمینه بر کشورهای دیگر سرآمد باشند. بر اساس تعریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (او.ا.ی.سی.دی)، شاخص‌های علم و فناوری، مجموعه‌ای از داده‌های قابل اندازه‌گیری و سازمان‌یافته‌اند که وضعیت و پویایی جایگاه علمی و

فناورانه یک کشور و نقاط قوت و ضعف آن را نشان می‌دهند و از بنیادهای هرگونه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری به شمار می‌روند. شاخص‌ها با دنبال کردن مشخصه‌های در حال تغییر، هشدارهای زودهنگامی درباره رویدادها و روندهایی که ممکن است توانایی علمی و فناورانه کشورها را در تامین نیازهای ملی تضعیف کنند، فراهم می‌کنند. نکته مهم این است که شاخص‌ها مدام به روز می‌شوند؛ به همین دلیل می‌توانند درباره رویدادها و روندهای محدودکننده توان علمی و فناورانه در برآوردن نیازهای اجتماع، هشدار دهند. از این‌رو باید شاخص‌های مناسب تعریف شده، اندازه‌گیری شوند و یافته‌های نهایی به کاربران ارائه گردد. در حقیقت، تعریف شاخص‌ها، اندازه‌گیری شاخص‌ها و انتشار یافته‌ها، مراحل اصلی فرآیند ارزیابی علم و فناوری هستند. به علاوه، همانطور که اشاره شد هدف از سنجش شاخص‌های علم و فناوری، شناخت دقیق وضع موجود و سیاست‌گذاری آتی است. بنابراین پس از انتشار یافته‌ها، تحلیل آن‌ها و همچنین تعقیب روندها از سوی تحلیلگران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران صورت می‌گیرد. بر اساس این تحلیل‌ها، نقاط قوت و ضعف شناسایی می‌شوند و سیاست‌های لازم برای رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت به منظور تحقق اهداف تعیین‌شده تبیین می‌شوند. تدوین و سنجش شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان پیشینه‌ای بلند دارد و نهادها و سازمان‌های گوناگونی در این زمینه پیشرو بوده‌اند. ایران نیز در سال‌های گذشته به این گردونه وارد شده است. سند چشم‌انداز بیست‌ساله ایران یکی از مهم‌ترین اسناد بالادستی کشور است که بر اهمیت تولیدات علمی کشور تاکید دارد. در این سند «ایران کشوری است دست‌یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در مقیاس منطقه‌ای». در قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران نیز به برنامه‌ریزی برای تحقق شاخص‌های اصلی علم و فناوری اشاره شده است. بر پایه این برنامه، دولت باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی کند که تا پایان آن حداقل به جایگاه دوم منطقه برسد. سند نقشه جامع علمی کشور نیز برای دستیابی به هدف‌های علم و

فناوری در سند چشم‌انداز بیست‌ساله نظام جمهوری اسلامی ایران و طراحی چگونگی رشد علمی کشور از وضع موجود به مطلوب، با راهبردهای معینی تهیه شده است تا ایران را در زمان تعیین‌شده در سند چشم‌انداز به رتبه نخست علم و فناوری در منطقه برساند. سند تحول راهبردی توسعه علم و فناوری کشور از دیگر اسنادی است که مجموعه‌ای از شاخص‌ها را برای تفسیر کمی چشم‌انداز و هدف‌های پیشرفت، ارائه کرده است. در سال ۱۳۹۳ سیاست‌های کلی علم و فناوری نیز ابلاغ شد که به ارتقای جایگاه ایران در علم و فناوری پرداخته است و نیاز به ارزیابی را آشکار می‌کند. به این ترتیب بر اساس آنچه که اشاره شد، در کشور ما نیز گفتمان‌سازی‌ها و اقداماتی که در سال‌های اخیر با عناوین مختلفی همچون جنبش نرم‌افزاری، نهضت تولید علم، کرسی‌های آزاداندیشی، نقشه جامع علمی، الگوی اسلامی - ایرانی پیشرفت و مواردی نظیر این در حوزه علم و فناوری به عمل آمده است که نشان‌دهنده اهتمام ویژه مسئولان کشور به ویژه مقام معظم رهبری به مقوله علم و فناوری است. از این‌رو با توجه به جایگاه توصیف‌شده برای شاخص‌های علم و فناوری کشور، اهمیت پرداختن به این موضوع کاملاً روشن می‌گردد. البته باید اذعان داشت که هر چند در ایران این کار آغاز شده است، اما هنوز برنامه‌ای دقیق و همه‌سویه برای آن پدید نیامده است. سازمان‌های گوناگونی مانند شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان، و آموزش پزشکی و... در این کار وارد شده‌اند که مأموریت‌های متفاوت آن‌ها، گوناگونی شاخص‌های هر یک از این سازمان‌ها را نیز در پی داشته است. شاخص‌هایی که سازمان‌های گوناگون به کار می‌برند، هم از دیدگاه گستردگی و هم از دیدگاه ماهیت، تنوع زیادی دارند. از یک سو شماری از سازمان‌ها سنجش علم را در اولویت می‌دانند و از سوی دیگر برخی از آن‌ها سنجش ابعادی از فناوری و نوآوری را در دستور کار خود دارند. از این‌رو، مجموعه حاضر در تلاش است ضمن ارائه تصویری از وضعیت شاخص‌های استفاده‌شده در ارزیابی

علم و فناوری کشور، به معرفی شاخص‌های معتبر بین‌المللی در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری بپردازد و در نهایت یک دسته‌بندی جامع و مانع برای شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ارائه کند. بر همین اساس، محتوی این کتاب در شش فصل تنظیم شده است و رئوس مطالب آن در فصل‌های مختلف به شرح زیر است:

فصل اول: تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

در این فصل، تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری و منشا آغاز فعالیت‌های ارزیابی در جهان و همچنین تاریخچه‌ای از فعالیت‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور ارائه شده است.

فصل دوم: سازمان‌های فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان و ایران

در این فصل، وضعیت کلان ارزیابی علم و فناوری در سطح جهان و ملی و همین‌طور سازمان‌های درگیر در این حوزه، مطالعه می‌شوند. در این فصل بیان می‌شود که مهم‌ترین دستورالعمل‌ها و شاخص‌هایی که تاکنون در خصوص ارزیابی علم، فناوری و نوآوری تدوین شده‌اند و کشورهای بسیاری از آن‌ها استفاده می‌کنند، در نتیجه اقدامات «سازمان ملل متحد»^۱ و «سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه» و همچنین همکاری و تعاملات این دو سازمان بوده است. سازمان ملل متحد نقش خود را در این زمینه از طریق برخی از سازمان‌های تابعه خود نظیر «یونسکو»، «کمیسیون‌های منطقه‌ای»^۲، «برنامه توسعه سازمان ملل»^۳ و در برخی از زمینه‌ها نیز از طریق «کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل»^۴ ایفا می‌کند. همچنین شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح بین‌المللی محسوب می‌شود.

1. United Nations

2. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

3. Regional Commissions

4. United Nations Development Programme (UNDP)

5. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

بر این اساس، در این فصل تلاش می‌شود تا چشم‌اندازی کلی از برخی از فعالیت‌های سازمان‌های مذکور در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ارائه شود. همچنین در بررسی فعالیت‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور، بیان می‌شود که ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور انسجام کافی نداشته است؛ چنان‌که در دوره‌های زمانی مختلف، سازمان‌ها و اجزای سازمانی مختلفی به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته‌اند. همه این سازمان‌ها در قالب سه طبقه نظیر سازمان‌های فرابخشی، سازمان‌های بخشی و سازمان‌های مجری/ پشتیبان دسته‌بندی می‌شوند و به فعالیت‌های آن‌ها در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته می‌شود.

فصل سوم: تجربیات جهانی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

در این فصل به بررسی و شناسایی چارچوب‌ها و شاخص‌های مختلف ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ارائه شده از سوی نهادهای مختلف بین‌المللی پرداخته می‌شود. چارچوب‌های بررسی شده در این فصل عبارتند از: اسکوربرد^۱ علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، چارچوب ارزشیابی علوم پایه و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا، چارچوب ارزشیابی اتحادیه اروپا، شاخص‌های ارزیابی موسسه آمار یونسکو، شاخص‌های ارزیابی موسسه آماری اتحادیه اروپا^۲، شاخص‌های ارزیابی بانک جهانی، شاخص جهانی نوآوری^۳، شاخص دستیابی به فناوری و مدل ارزیابی ظرفیت علم و فناوری موسسه رند^۴. مقایسه چارچوب‌های مختلف نشان می‌دهد که هر یک از آن‌ها بر اساس هدف خاصی توسعه یافته‌اند. برای مثال، اغلب گزارش‌هایی که سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه منتشر می‌کند، بیشتر از جنبه صنعتی و مقایسه صنایع مختلف بر موضوع تمرکز می‌کنند؛ بنیاد ملی علوم آمریکا بیشتر بر شاخص‌های علمی و خصوصاً علوم پایه و مهندسی به موضوع می‌پردازد؛ شاخص جهانی نوآوری بیشتر به مقایسه نوآوری در کشورهای

1. Scoreboard

2. Eurostat

3. Global Innovation Index (GII)

4. RAND

مختلف می‌پردازد و بانک جهانی^۱ نیز تنها به ارائه شاخص‌هایی می‌پردازد که قابلیت مقایسه بین کشورهای مختلف برای ارزیابی آن‌ها از نظر میزان سطح توسعه‌یافتگی را داشته باشد. به این ترتیب، شاخص‌هایی که برای ارزیابی در نظر گرفته‌اند نیز متناسب با هدفشان است.

فصل چهارم: تجربیات کشورهای در حال توسعه منطقه ایران در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

در این فصل بیان می‌شود که شاخص‌های بین‌المللی یاد شده در فصل سوم، از نظر کاربرد در سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای در حال توسعه، کارایی و اثربخشی مطلوبی ندارند. علت این امر این است که این شاخص‌ها متناسب با شرایط و محیط اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته تدوین شده‌اند و نسبت به مشکلات ریشه‌ای موجود در زمینه علم و تکنولوژی در بستر کشورهای در حال توسعه و بستر و شرایط اقتصادی و اجتماعی آن‌ها بی‌توجه هستند. به همین دلیل، بسیاری از کشورهای در حال توسعه، در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری متناسب با شرایط و مقتضیات کشور خود تلاش‌هایی را آغاز کرده‌اند که همچنان ادامه دارد. از این‌رو در فصل حاضر تلاش شده است تا تجربیات ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در هشت مورد از کشورهای در حال توسعه منطقه ایران نظیر رژیم اشغالگر قدس، جمهوری آذربایجان، عربستان سعودی، مصر، لبنان، کویت، ترکیه و پاکستان بررسی شود. علت انتخاب این کشورها، به دلیل اهمیت استراتژیک آن‌ها برای کشور ایران در منطقه و همچنین به خاطر دسترسی به اطلاعات این کشورها بوده است. چنانچه در این فصل بیان می‌شود، در اکثر گزارش‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری این کشورها، به سه مورد از شاخص‌ها نظیر سرمایه‌گذاری در زمینه علم و فناوری، منابع انسانی و تولیدات علمی توجه شده است. ولی باید بیان نمود که این شاخص‌ها یک ارزیابی غیرمستقیم و ناقص از روابط میان فعالیت‌های علم و فناوری و توسعه اجتماعی-اقتصادی این کشورهای در حال توسعه ارائه می‌دهد. البته این به معنی بی‌اهمیت

1. The World Bank

بودن این شاخص‌ها و در نتیجه کنارگذاری آن‌ها نیست؛ بلکه انتظار می‌رود این کشورهای در حال توسعه در ارزیابی‌های آتی خود، شاخص‌های علم و فناوری را بیشتر تحلیل کنند و از میان آن‌ها، شاخص‌هایی را برای بررسی انتخاب کنند که نسبت به پیچیدگی‌های فناوری و نسل‌های فناوری در کشورهای در حال توسعه‌ای نظیر آنان که در فصل حاضر بررسی شد، حساسیت بیشتری داشته باشند. بی‌گمان اطلاعاتی که با بررسی چنین شاخص‌هایی حاصل می‌شوند برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در بستر این کشورها کفایت بیشتری دارد.

فصل پنجم: تجربیات ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران

در این فصل چارچوب‌ها و شاخص‌های مختلف ارزیابی علم، فناوری و نوآوری که نهادهای مختلف کشور ایران ارائه کرده‌اند، بررسی و شناسایی می‌شوند. چارچوب‌های بررسی شده در این فصل عبارتند از: چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی ایران، چارچوب هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی شورای عالی انقلاب فرهنگی، بررسی روند تحولات علم و فناوری در ایران توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی، چارچوب نظام سنجش علم و فناوری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، چارچوب ارزیابی طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران، شاخص‌های ارزیابی موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، شاخص‌های ارزیابی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، شاخص‌های ارزیابی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور، و شاخص‌های دانش ایران پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات. در این فصل پس از معرفی و بررسی چارچوب‌های ارزیابی ملی، بیان می‌شود که در چارچوب‌ها و شاخص‌هایی که در کشور برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری استفاده می‌شوند، جای خالی شاخص‌های جدید با رویکردهای جدید علمی، فناوری و نوآوری احساس می‌شود. این امر نیازمند این است تا با الهام از چارچوب‌های جدید مانند چارچوب سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، و با در نظر گرفتن

شرایط بومی کشور و اثرات اقتصادی و اجتماعی این شاخص‌ها، شاخص‌های ارزیابی کشور، بازنگری و به‌روزرسانی شوند و چارچوب جامعی برای ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری طراحی شود و نتایج ارزیابی برای اطلاع‌رسانی گسترده به سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیران و عموم مردم در کشور منتشر گردد.

فصل ششم: چارچوب پیشنهادی برای طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

در این فصل، همه چارچوب‌های بین‌المللی و ملی که در فصل سوم به آن‌ها پرداخته شد، ابعاد و مولفه‌های آن‌ها با یکدیگر مقایسه می‌شوند. سپس سعی می‌شود با مدنظر قرار دادن همه آن‌ها، چارچوبی طراحی شود که همه ابعاد و مولفه‌های در نظر گرفته شده در سایر چارچوب‌ها را در برداشته باشد. پس از طراحی چارچوب، به دسته‌بندی شاخص‌ها در هر یک از ابعاد و مولفه‌ها پرداخته می‌شود.

خاطر نشان می‌شویم، کتاب حاضر، که برای بهره‌گیری سیاستگذاران و پژوهشگران حوزه علم و فناوری می‌تواند درس‌آموز باشد، خالی از اشکال نیست و نویسندگان کتاب از دریافت آرای ارزشمند استادان خبره، نخبگان علمی و کارشناسان حوزه علم و فناوری به طور جدی استقبال می‌کنند.

فصل اول

تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان و ایران

۱-۱. مقدمه

اهمیت سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری برای رسیدن به رشد اقتصادی، بسیاری از کشورها را بر آن داشته است تا نتایج این سیاست‌ها را در توسعه اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی خود ارزیابی کنند. از این‌رو ارزیابی نظام‌های علم، فناوری و نوآوری بسیار مهم شده است و کشورها و نهادهای مختلف سالیانه ده‌ها گزارش ملی و بین‌المللی در این زمینه منتشر می‌کنند که در بسیاری از آن‌ها کشورها با یکدیگر مقایسه شده‌اند. با وجود اینکه پژوهشگران مختلف رویکردهای زیادی برای ارزیابی پیشنهاد کرده‌اند اما در حوزه علم، فناوری و نوآوری بسیاری از نهادهای بین‌المللی و ملی، به رویکرد شاخص‌ها توجه کرده‌اند و سالیانه و یا به صورت دوره‌ای به ارزیابی این حوزه از طریق این شاخص‌ها و نیز معرفی شاخص‌های جدید می‌پردازند. شاید یکی از دلایل گرایش به این رویکرد به نخستین اقداماتی بازگردد که در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان انجام شده است و در اکثر آن فعالیت‌ها، ارزیابی به کمک شاخص‌ها صورت گرفته است. زمانی که قصد ارزیابی در حوزه‌ای خاص وجود

داشته باشد، مطالعه تاریخچه آن حوزه به منظور آشنایی با رویکردها و روندهای پیشین توصیه می‌شود. حوزه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری نیز از این قاعده جدا نیست؛ از این رو پیش از مطالعه چارچوب‌ها و شاخص‌های مختلف ارزیابی در این حوزه در کتاب حاضر، به مطالعه تاریخچه آن در فصل اول پرداخته می‌شود. هدف این فصل، بررسی تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری و شناسایی منشا آغاز فعالیت‌های ارزیابی در کشورها و در جهان است. همچنین تاریخچه فعالیت‌هایی که در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور انجام شده است، بررسی خواهد شد.

۲-۱. تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان

رکودی که در دهه ۱۹۵۰ رخ داد، منجر به تحریک توسعه و گسترش نظریه‌های ارزیابی شد. مهم‌ترین تأثیرات آن، گسترش تلاش‌ها برای تقویت سیستم دفاعی ایالات متحده بود که با اقدام جماهیر شوروی در سال ۱۹۵۷ برای پروژه اسپاتنیک^۱ آغاز شد؛ قوانین جدید ایالات متحده در دهه ۱۹۶۰ برای ارائه خدمات عادلانه به اقلیت جامعه و افراد ناتوان؛ نیاز دولت فدرال به ارزیابی برنامه‌های جوامع بزرگ که در سال ۱۹۶۵ آغاز شد؛ جنبش ایالات متحده که در دهه ۱۹۷۰ برای مسئول دانستن سازمان‌های آموزشی و اجتماعی برای استفاده محتاطانه از منابع و دستیابی به اهداف شروع شد؛ تأکید بر تعالی در دهه ۱۹۸۰ به عنوان ابزاری برای افزایش رقابت‌پذیری بین‌المللی ایالات متحده؛ و روندی در دهه ۱۹۹۰ برای سازمان‌های مختلف - هم در داخل و هم در خارج ایالات متحده - برای به‌کارگیری ارزیابی جهت اطمینان از کیفیت، رقابت‌پذیری و برابری در ارائه خدمات، سبب گسترش استفاده از ارزیابی در این کشور شد. در دنبال کردن اصلاحات، جامعه آمریکایی، مدارس، کالج‌ها، سازمان‌های بهداشت و سلامت و سایر موسسات رفاه اجتماعی را موظف به ارزیابی کرد تا نشان دهند که آیا خدمات آن‌ها و تلاش‌هایشان برای بهبود خدمات موفقیت‌آمیز بوده است یا خیر (سافلیم^۲ ۲۰۰۱).

1. Sputnik I

2. Stufflebeam

توسعه ارزیابی برنامه به عنوان فعالیتی حرفه‌ای با گسترش نوشته‌های پژوهشگران مختلف دنبال شد مانند تایلر^۱ (۱۹۴۲-۱۹۵۰)، کمبل و استنلی^۲ (۱۹۶۳)، کرونباخ^۳ (۱۹۶۳)، (سافلییم ۱۹۶۶، ۲۰۰۱). امروزه کشورهایی که برای اثبات قدرت خود در جامعه جهانی تلاش می‌کنند، سرمایه‌گذاری در زمینه علم، فناوری و نوآوری را بیش از پیش در دستور کار خود قرار داده‌اند (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸). در واقع نظام علم، فناوری و نوآوری، نظامی است که به طور پیوسته و با سرعت رشد می‌کند. به نظر می‌رسد که رشد چشمگیر استفاده از شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری نیز طی ۲۰ سال اخیر در درجه اول نتیجه دسترسی آسان کامپیوتری به تعداد زیاد مقادیر علم، فناوری و نوآوری و در درجه دوم، علاقه به رشد تعداد سیاست عمومی و چرخه‌های کسب‌وکار خصوصی باشد (فریمن و سوئته^۴ ۲۰۰۹).

مرور تاریخچه شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری نشان می‌دهد که دولت آمریکا اولین دولتی بود که درگیر اندازه‌گیری و سنجش علم و فناوری شد و بنیاد ملی علوم آمریکا بر اساس آزمایش‌های مختلف در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰، سرانجام در دهه ۱۹۵۰ در زمینه این شاخص‌ها پیشرو شد. درواقع می‌توان گفت که این دولت آمریکا به همراه دانشمندان اجتماعی‌اش بود که مفهوم شاخص را ایجاد نمود. پس از آن سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه در سال ۱۹۶۲، تصمیم گرفت دستورالعملی درباره سنجش تحقیق و توسعه و مفاهیم و تعاریف بنیاد ملی علوم منتشر کند. بنابراین می‌توان گفت دستورالعمل فراسکاتی از کار بنیاد ملی علوم آمریکا الهام گرفته است (گودین^۵ ۲۰۰۱). بنیاد ملی علوم آمریکا شاخص‌های خود را بر اساس سیستم دانشگاه انتخاب می‌نمود؛ در مقابل، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه شاخص‌های خود را بر اساس اقتصاد انتخاب می‌کرد. شاخص‌های این سازمان از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح بین‌المللی است؛ به گونه‌ای که بسیاری از سازمان‌ها از این شاخص‌ها برای تهیه گزارش‌های

1. Tyler

2. Campbell and Stanley

3. Cronbach

4. Freeman & Soete

5. Godin

ارزیابی علم، فناوری و نوآوری استفاده می‌کند (یونسکو ۲۰۰۴). گزارش‌ها حاکی از آن است که در سال ۱۹۷۳، بنیاد ملی علوم آمریکا به ابتکار تازه‌ای دست زد و شاخص‌های علمی را که اولین تلاش‌ها برای توسعه شاخص‌های مؤسسات علمی ایالتی در آمریکا بود، منتشر کرد. هدف اصلی این گزارش تعیین شاخص‌هایی بود که نقاط قوت و ضعف علم و فناوری در آمریکا را مشخص می‌کرد و به اصطلاح ظرفیت و عملکرد بخش داخلی شامل شرکت‌ها و مؤسسات علمی پژوهشی را در کمک و پشتیبانی به اهداف ملی آشکار می‌ساخت. انتشار این شاخص‌ها توجه جهانی را جلب کرد و تعداد زیادی از کشورها و سازمان‌ها، این شاخص‌ها را به عنوان الگو به کار بردند. در سال ۱۹۸۴، سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، مجموعه‌ای با عنوان «شاخص‌های علم و فناوری» منتشر کرد و در سال ۱۹۹۸ شاخص‌های عمده علم و فناوری را جایگزین آن کرد. اتحادیه اروپا نیز به پیروی از آن در سال ۱۹۹۴ گزارش شاخص‌های علم و فناوری اروپا را منتشر کرد و به دنبال آن فرانسه و کشورهای آمریکای لاتین مجموعه‌های مشابهی را تهیه و منتشر کردند.

ذکر این نکته ضروری است که شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در هر دوره مطابق با سیاست‌های علم و فناوری توسعه داده شده‌اند. سیاست‌های اولیه بر تامین مالی فعالیت‌های علمی که سبب ایجاد زیرساخت‌های تحقیقات و توسعه اجتماعات علمی می‌شد، بیشتر تمرکز داشتند. تا اواسط دهه ۷۰ بیشتر شاخص‌ها بر ورودی علم یعنی سرمایه‌گذاری‌های مالی و منابع انسانی علم و فناوری تمرکز داشتند؛ دستورالعمل فراسکاتی^۱ به خوبی تاییدکننده این امر است؛ گرچه در نسخه‌های بعدی آن بر برخی از شاخص‌های خروجی نیز تمرکز شد. سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی در دهه ۱۹۶۰، استفاده از شاخص‌های خروجی در تحلیل‌های خود را آغاز کرد؛ با این حال بعد از دهه ۱۹۷۰ بود که ایالات متحده شاخص‌های خروجی به طور سیستماتیک خود را توسعه داد که بیشتر کشورهای عضو سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی در دهه ۱۹۸۰ از آن استفاده کردند (گودین ۲۰۰۱). در دهه

1. Frascati

۱۹۸۰ پژوهشگران متوجه شدند که سنجش تحقیق و توسعه به تنهایی نمی‌تواند شاخص مناسبی برای سنجش نوآوری و تغییرات فناورانه باشد؛ زیرا بر مبنای رویکرد خطی توسعه فناوری پایه‌گذاری شده است. پیش‌فرض اصلی رویکرد خطی این بود که سرمایه‌گذاری بیشتر در تحقیق و توسعه، به دستاوردهای نوآورانه بیشتر و تحقق امر توسعه منجر خواهد شد (سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی ۲۰۰۲). سنجش تحقیق و توسعه، کارایی فرآیند تبدیل داده‌ها به ستاده‌ها را نشان نمی‌داد. همچنین اهمیت اقتصادی و کیفی نوآوری‌های ارائه‌شده را منعکس نمی‌کرد و مقایسه میان شرکت‌ها و کشورها به سختی انجام می‌شد (کوبوس، ناراندرن و ریچارد^۱ ۱۹۹۶). این روش همچنین توان بالقوه نوآورانه بنگاه‌های کوچک و متوسط را که به ندرت دارای آزمایشگاه‌های رسمی تحقیق و توسعه بودند، ناچیز قلمداد می‌کرد. به دلیل ناهمخوانی رویکرد خطی به امر توسعه فناوری و واقعیت‌های غیرخطی اقتصاد جدید و با توجه به نارسایی‌های سنجش تحقیق و توسعه در ارزیابی تغییرات فناورانه، پژوهشگران از رویکردهای سیستمی در توسعه شاخص‌ها استفاده کردند و مفهوم سنجش نوآوری را مطرح کردند که سه مرحله فرآیند نوآوری (ورودی، عملکرد و خروجی) را پوشش می‌دهد (کلومپ^۲ ۲۰۰۱).

همان‌طور که ذکر شد، سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی یکی از مهم‌ترین سازمان‌هایی است که به توسعه شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری می‌پردازد و سعی دارد تا با ارائه دستورالعمل‌هایی، سازوکار هماهنگی میان کشورهای عضو را در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری فراهم نماید. پس از انتشار دستورالعمل تحقیق و توسعه و منسوخ شدن مدل خطی نوآوری، این سازمان به فکر انتشار دستورالعملی برای نوآوری افتاد. اما یکی از مهم‌ترین کسانی که در امر ارزیابی و سنجش نوآوری تاثیرگذار بود، ناتان روزنبرگ^۳ بود که کار وی دستورالعمل نوآوری سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی را تحت تاثیر قرار داد و این دستورالعمل، دستورالعمل اسلو^۴ نامگذاری شد.

1. Combos, Narandren & Richard
3. Nathan Rozenberg

2. Klomp
4. Oslo

کار روزنبرگ و همکارش تاثیرات مهمی در توسعه شاخص‌ها داشت. اول اینکه جدید بودن فقط بر خلق محصولات یا فرآیندهای کاملاً جدید اطلاق نمی‌شود، بلکه تغییرات کوچک در عملکرد محصول نیز، نوآوری است که ممکن است دلالت‌های اقتصادی و فناورانه بسیاری داشته باشد. دوم اینکه ورودی‌هایی غیر از تحقیق و توسعه برای نوآوری مانند فعالیت‌های طراحی، توسعه‌های مهندسی و آزمایشگاهی، آموزش، استفاده از بازار برای محصولات جدید و ... نیز بسیار مهم هستند. از نظر آن‌ها سه حوزه گسترده شاخص برای تجزیه و تحلیل علم، فناوری و نوآوری وجود دارد: داده‌های تحقیق و توسعه، داده‌های درخواست‌های پروانه ثبت اختراع، گرنه‌ها و استنادات و داده‌های بیبلیومتریک (یعنی داده‌های انتشارات علمی و استنادات) (اسمیت^۱ ۲۰۰۴). سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه در سال ۱۹۸۸، اولین نسخه شاخص‌های مهم علم و فناوری را ارائه کرد که در این نسخه برای نخستین بار از شاخص‌های پروانه ثبت اختراع به عنوان شاخص خروجی استفاده کرد (گودین ۲۰۰۲). همانطور که ذکر شد، پس از آن، سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی برای هماهنگ کردن سنجش نوآوری در کشورهای مختلف در سال ۱۹۹۲، دستورالعمل اسلو را منتشر کرد که این دستورالعمل می‌تواند در مورد فرآیند پیچیده نوآوری، اطلاعات مناسبی جمع‌آوری کند (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ۱۹۹۷). در این دستورالعمل تعاریف، قواعد کار، پیشنهادات و توصیه‌هایی برای انجام سنجش‌های ملی و بین‌المللی ارائه شده است تا بتوانند جنبه‌های مختلف فرآیند نوآوری و هزینه‌های فعالیت‌های نوآورانه را ارزیابی کند (موزاوت^۲ ۱۹۹۹).

می‌توان گفت، بستر توسعه شاخص و استفاده از آن به میزان زیادی از اولین مجمع آسمان آبی در پاریس در ژوئن ۱۹۹۶ تغییر یافت. در این مجمع، اندیشمندان و پژوهشگران این حوزه لزوم تغییر در شاخص‌های استفاده شده جهت ارزیابی و سنجش علم، فناوری و نوآوری را مطرح کردند و بحث‌های زیادی در این‌باره شد.

1. Smith

2. Muzavt

محصولات این مجمع عبارت بودند از: بحث‌ها و مقاله‌هایی درباره دانش، حفاظت از مالکیت فکری، نوآوری و برنامه‌های حمایت مستقیم و غیرمستقیم دولت از فناوری و تحقیق و توسعه و بحث‌هایی درباره نیاز به اتخاذ رویکرد سیستمی برای توسعه شاخص‌ها. ده سال پس از آن، دومین مجمع آسمان آبی سازمان توسعه همکاری‌های اقتصادی در سپتامبر ۲۰۰۶ در اوتاوا^۱ برای بررسی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری برای استفاده در سیاست‌های قرن ۲۱ تشکیل شد. این دو مجمع، نقش مهمی در رشد استفاده از رویکرد سیستمی در توسعه شاخص‌ها جهت همراه‌شدن با پویایی‌ها داشتند. پژوهشگران معتقدند شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری باید گویای تغییرات اقتصادی و اجتماعی باشند و برای رسیدن به این هدف باید از سنجه‌های فعالیت به سوی سنجه‌های اثر حرکت کرد تا بتوان پیامدهای فعالیت‌ها را مشاهده کرد. گرچه این تأثیرات به سادگی تعریف و اندازه‌گیری نمی‌شوند و کار در این حوزه هنوز در مراحل اولیه است و هیچ چارچوب مشخصی برای آن ارائه نشده است اما استقرار یک چارچوب مناسب نه تنها موجب هدایت کار آماری و شناسایی شکاف‌های سنجش می‌شود، بلکه درک بهتری از اینکه چگونه شاخص‌های مختلف با هم مرتبط می‌شوند را نیز فراهم می‌کند (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۰۷).

نهادها و سازمان‌های بین‌المللی مختلف، فعالیت‌های زیادی برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری برای آگاهی از وضعیت کشورها در این حوزه‌ها و مقایسه میان آن‌ها انجام داده‌اند. از جمله مهم‌ترین نهادهایی که در سطح بین‌المللی به این امر مبادرت می‌ورزند، می‌توان به سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، بنیاد ملی علوم آمریکا، اتحادیه اروپا، سازمان ملل متحد اشاره نمود.

۳-۱. تاریخچه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران

در ایران در سال‌های گذشته برای به ثمر رساندن علم، فناوری و نوآوری تلاش‌هایی آغاز شده است و سیاست‌هایی در این زمینه اتخاذ شده است. سند چشم‌انداز

1. Ottawa

بیست‌ساله، یکی از مهم‌ترین اسناد بالادستی کشور است که در یکی از اهداف اساسی آن با تاکید بر اهمیت و ضرورت تولیدات علمی کشور آمده است: «ایران کشوری است دست‌یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در مقیاس منطقه‌ای» (سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران ۱۳۸۳). در برنامه پنجم توسعه کشور نیز به لزوم برنامه‌ریزی برای تحقق شاخص‌های اصلی علم و فناوری شامل سهم درآمد حاصل از صادرات محصولات و خدمات مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته و میانی، سرانه تولید ناخالص داخلی ناشی از علم و فناوری، تعداد گواهی ثبت اختراع، تعداد تولیدات علمی بین‌المللی، نسبت سرمایه‌گذاری خارجی در فعالیت‌های علم و فناوری به هزینه‌های تحقیقات کشور و تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان اشاره شده است. در این برنامه ذکر شده است که دولت موظف است به گونه‌ای برنامه‌ریزی کند که تا پایان برنامه حداقل به جایگاه رتبه دوم در منطقه در این زمینه برسد (قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران ۱۳۸۹).

در سال ۱۳۹۳، رهبر معظم کشورمان برای توسعه علم و فناوری و ارتقای جایگاه کشور در این حوزه، سیاست‌های کلی علم و فناوری را ارائه کردند؛ در این سیاست‌ها به بحث ارتقای جایگاه ایران در علم و فناوری پرداخته شده است که این امر لزوم توجه به ارزیابی علم و فناوری را در کشور آشکار می‌کند. از جمله این سیاست‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (سیاست‌های کلی علم و فناوری ۱۳۹۳):

- حمایت از دانشگاه‌های پیش‌تاز در گسترش مرزهای دانش و فناوری، کسب مرجعیت علمی در منطقه و جهان و تبدیل شدن به الگوی کیفی برای مؤسسات آموزش عالی نوپا، با هدف ارتقا جایگاه جهانی کشور در علم و فناوری و تبدیل ایران به قطب علمی و فناوری جهان اسلام (بند ۱-۲).
- حمایت از ارتقای کیفیت و اعتبار بین‌المللی مجلات علمی کشور و ارتقاء جایگاه پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^۱ و تبدیل ایران به مرکز

ثبت مقالات علمی و جذب نتایج پژوهش‌های پژوهشگران، نخبگان علمی و نوآوران سایر کشورها به ویژه جهان اسلام (بند ۴-۶).

- افزایش سهم تولید محصولات و خدمات مبتنی بر دانش و فناوری داخلی به بیش از ۵۰ درصد تولید ناخالص داخلی کشور از طریق گسترش همکاری و تعامل فعال سازنده و الهام‌بخش در حوزه علم و فناوری با سایر کشورها و مراکز علمی و فنی معتبر منطقه‌ای و جهانی به ویژه جهان اسلام همراه با تحکیم استقلال کشور (بند ۶).

از اسناد بالادستی دیگر توسعه علم و فناوری کشور، سند نقشه جامع علمی کشور است که در سال ۱۳۸۹ منتشر شد. تاکید مقام معظم رهبری بر لزوم طراحی نقشه جامع علمی کشور و توجه ویژه ایشان به مقوله علم، فناوری و نوآوری، تحرک مناسبی در حوزه‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی این حوزه‌ها فراهم کرد تا با مسئولیت و محوریت شورای عالی انقلاب فرهنگی و با مشارکت حدود هزار نفر از نخبگان و صاحب‌نظران دانشگاهی و حوزوی، نقشه جامع علمی کشور را تهیه کنند. برای دستیابی به اهداف علم و فناوری سند چشم‌انداز بیست‌ساله نظام جمهوری اسلامی ایران و طراحی چگونگی رشد علمی کشور از وضع موجود به نقطه مطلوب، نقشه جامع علمی کشور با راهبردهای معین تهیه شد تا با یک نگاه متوازن به رشته‌های علمی و دانشگاه‌ها، ایران اسلامی را در محدوده زمانی تعیین‌شده در چشم‌انداز به رتبه اول علم و فناوری در منطقه برساند و علم‌گرایی و علم‌محوری را گفتمان مسلط در همه حوزه‌های جامعه قرار دهد.

از اسناد بالادستی دیگر می‌توان به سند تحول راهبردی توسعه علم و فناوری کشور اشاره کرد (سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور ۱۳۸۸). از آنجاکه تدوین سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور، مستلزم ارائه تصویر نسبتاً روشنی از وضعیت موجود و نیز ترسیم وضعیت مطلوب کشور در حوزه علم و فناوری است؛ در این سند، مجموعه‌ای از شاخص‌های مناسب برای تفسیر کمی چشم‌انداز و اهداف پایش پیشرفت طراحی و معرفی شده‌اند. ویژگی مهم این شاخص‌ها آن است

که با استناد به همه مراجع معتبر جهانی از یک سو و بهره‌گیری از داده‌ها و مصوبات ملی از سوی دیگر طراحی شده‌اند و از این‌رو ارزیابی دقیق و مقایسه جدی وضعیت در رقابت منطقه‌ای را امکان‌پذیر می‌سازد.

فعالیت‌های سنجش و ارزیابی علم و فناوری در ایران به ویژه در دهه پیش به صورت پراکنده انجام شده است و نهاد یا سازمان واحدی که این وظیفه را بر عهده داشته باشد وجود نداشته است؛ بلکه تعدادی از سازمان‌ها و نهادها مانند شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و سایر نهادهای مرتبط به صورت موازی به این کار مبادرت ورزیده‌اند. می‌توان عنوان کرد که فعالیت‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران از دهه ۱۳۸۰ آغاز شده است.

یکی از فعالیت‌های منسجمی که در ایران در زمینه ارزیابی علم و فناوری انجام شد، تصویب عناوین شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی در سال ۱۳۸۱ بوده است که سبب شد به طور جدی به این مقوله در کشور پرداخته شود. این هیئت در گزارش‌هایی که از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ منتشر می‌کرد به ارزیابی وضعیت علمی و فناوری کشور در قالب دو بعد شاخص‌های کلان و شاخص‌های خرد می‌پرداخت. در سال ۱۳۸۲، موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی سعی داشت تا تصویری کلی از وضعیت آموزش عالی در کشور ارائه دهد. بر این اساس، کتاب‌هایی تحت عنوان «گزارش ملی آموزش عالی» منتشر کرد که همانطور که اشاره شد تنها محدود به ارزیابی آموزش عالی بوده است. مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران در سال ۱۳۸۳ با انتشار گزارش دانش ایران به ارائه شاخص‌های علم‌سنجی پرداخته است. پس از آن می‌توان به ارزیابی که گروه ارزیابی دفتر بررسی و ارزیابی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ انجام داد، اشاره کرد. موسسه مطالعات و تحقیقات فناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران نیز در سال ۱۳۸۵، شانزده شاخص کمی به این خاطر ارائه کرد که به دلایلی اعم از محدودبودن

شاخص‌ها و تمرکز بر فناوری و نوآوری و کم‌توجهی به شاخص‌های علم، استنادشدنی نبود. یکی دیگر از فعالیت‌هایی که در کشور صورت گرفت، تشکیل کارگروه هماهنگی پژوهش و فناوری در دفتر سیاست‌گذاری کلان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در سال ۱۳۸۶ است که به ارزیابی مراکز تحقیقاتی پرداخته است. از فعالیت‌های پراکنده دیگری که در این زمینه در کشور انجام شده است، گزارش‌های ارزیابی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور در سال ۱۳۸۸، سند تحول راهبردی علم و فناوری در سال ۱۳۸۸، ارائه چارچوب نظام سنجش علم و فناوری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۸۹، شاخص‌های ارزیابی نقشه جامع علمی کشور در سال ۱۳۸۹ و سایر پژوهش‌هایی هستند که سازمان‌ها، انجمن‌ها و پژوهشگران مختلف به صورت در کشور انجام داده‌اند. همانطور که مشاهده می‌شود، متأسفانه همچنان شاهد پراکنده‌کاری‌ها و فعالیت‌های جزیره‌ای در کشور در زمینه ارزیابی و ارزشیابی علم، فناوری و نوآوری و نبود نهاد واحد مسئول این فعالیت در کشور هستیم و این نهادها سالانه گزارش‌های متعددی منتشر می‌کنند.

۱-۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بررسی تاریخچه مطالعات ارزیابی نشان می‌دهد که این فعالیت از دهه ۱۹۵۰ به طور جدی در جهان آغاز شده است. بسیاری از پژوهشگران، ایالات متحده آمریکا و به طور خاص، بنیاد ملی علوم آمریکا را که آغازگر ارزیابی علم بوده است را بانی جنبش ارزیابی در جهان می‌دانند؛ اما می‌توان گفت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه نیز پس از آن، فعالیت‌های ارزیابی در حوزه علم، فناوری و نوآوری را به صورت جدی آغاز کرده است و حتی راهنماها و دستورالعمل‌هایی برای هدایت ارزیابان در این حوزه نیز ارائه داده است. راهنماها و دستورالعمل‌های فراسکاتی، اسلو، کانبرا^۱ و موارد مشابه، تاییدکننده این مطلب است. تغییرات مستمر در نظام‌های علم، فناوری و نوآوری، اتخاذ رویکردهای جدید در این زمینه، توسعه نظریه‌ها و

1. Canberra

روش‌های جدید سبب شده است تا نظریه‌ها، رویکردها و روش‌های ارزیابی نیز در طی زمان تغییر کنند و به‌روزرسانی شوند. امروزه نگرش سیستمی به نوآوری سبب شده تا ارزیابی‌ها و شاخص‌هایی که قادر به اندازه‌گیری مولفه‌های مختلف این سیستم‌ها هستند، اهمیت یابند. با در نظر گرفتن این ملاحظات، علاوه بر نهادهای بین‌المللی مانند سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، سازمان ملل، بانک جهانی، نهادهای ملی کشورهای مختلف نیز فعالیت‌هایی را به طور جدی برای ارزیابی وضعیت علمی، فناورانه و نوآورانه کشور خود در پیش گرفته‌اند.

در ایران نیز گرچه فعالیت‌های ارزیابی در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ به صورت جدی انجام نمی‌شد، اما در دهه ۸۰ این شورای عالی انقلاب فرهنگی بود که با ارائه شاخص‌های کلان و خرد برای ارزیابی علم و فناوری (سال ۱۳۸۱) توجه به این حوزه را در کشور جلب نمود. ابلاغ سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران در سال ۱۳۸۳، آغازگر موج جدیدی در کشور در حوزه ارزیابی شد و پس از آن سازمان‌ها و نهادهای مختلفی سعی کردند تا برای اندازه‌گیری میزان پیشرفت علمی و فناورانه کشور به منظور برآورد میزان تحقق هدف چشم‌انداز، به ارزیابی در این حوزه بپردازند. بنابراین نیمه دوم دهه ۸۰ شاهد فعالیت‌های گسترده نهادهایی از قبیل شورای عالی انقلاب فرهنگی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، سند تحول راهبردی علم و فناوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی و غیره در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری هستیم. اما همچنان یکی از معضلاتی که کشور در حوزه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری با آن روبروست، پراکنده‌کاری، یکپارچه نبودن و تخصیص بودجه‌های کلان نهادهای مختلف برای ارزیابی است و نبود نهادی واحد که به صورت رسمی چنین وظیفه‌ای را بر عهده داشته باشد، سبب هدر رفتن منابع، ارائه آمارهای پراکنده و گاه متناقض و افزایش گزارش‌های ارزیابی در کشور می‌شود.

فصل دوم

سازمان‌های فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جهان و ایران

۱-۲. مقدمه

امروزه کشورهای مختلف به علم، فناوری و نوآوری، به مثابه منابع کلیدی برای کسب مزیت رقابتی و همچنین به منزله ابزاری اساسی برای بهبود بخشیدن به سطح زندگی مردم می‌نگرند. با توجه به اهمیت علم، فناوری و نوآوری، در اختیار داشتن اطلاعاتی در زمینه وضعیت کلان ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشورها و جهان، یک ضرورت محسوب می‌شود. همکاری، تعامل و استفاده کشورهای مختلف از تجربیات یکدیگر در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است و جلوگیری از دوباره‌کاری‌ها و بهره‌برداری بهینه‌تر از منابع محدود در این زمینه را به همراه خواهد داشت. به همین دلیل، بسیاری از دستورالعمل‌ها و شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، با حمایت کشورها و در نتیجه همکاری‌های سازمان‌های معتبر بین‌المللی پدید آمده است. ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور ایران هنوز در دوره طفولیت خود به سر می‌برد و تاکنون نتوانسته است با فعالیتی منسجم و هدفمند به حیات خود ادامه دهد. فعالیت‌های مربوط به

سنجش علم، فناوری و نوآوری در کشور عموماً یا به کمک شاخص‌هایی صورت می‌گیرد که بر اساس نتایج تحقیقات شناسایی شده‌اند یا با استفاده از شاخص‌های کشورهای دیگر انجام می‌شود. این در حالیست که در اساسنامه بسیاری از مراکز و سازمان‌ها، مأموریت‌هایی دیده می‌شود که سنجش و ارزیابی را در سطح درون‌سازمانی و حتی ملی اجتناب‌ناپذیر می‌کند. از این‌رو ضروری است سازمان‌ها و مراکزی که در فعالیت‌ها و مأموریت‌هایشان به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری توجه کرده‌اند، شناسایی شوند. همچنین مطالعه وضعیت سازمان‌های معتبر بین‌المللی می‌تواند رهنمودهای لازم را در این‌باره ارائه نماید. در همین راستا این فصل از کتاب حاضر، ابتدا سازمان‌های معتبر بین‌المللی فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری و سپس سازمان‌های کشور که در این زمینه فعال هستند را معرفی می‌کند.

۲-۲. سازمان‌های جهانی فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

باید اذعان داشت که مهم‌ترین دستورالعمل‌ها و شاخص‌هایی که تاکنون در خصوص ارزیابی علم، فناوری و نوآوری تدوین شده‌اند و کشورهای بسیاری از آن‌ها استفاده می‌کنند، در نتیجه اقدامات «سازمان ملل متحد» و «سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه» و همچنین همکاری و تعاملات این دو سازمان پدید آمده‌اند. هر یک از این شاخص‌ها و دستورالعمل‌ها، به ابعاد مختلفی از علم، فناوری و نوآوری توجه می‌کنند و در بیشتر موارد، علاوه بر ارائه رهنمودهای کلی، شاخص‌هایی را نیز برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری معرفی کرده‌اند. سازمان ملل متحد در این زمینه از طریق برخی از سازمان‌های تابعه خود نظیر «یونسکو»، «کمیسیون‌های منطقه‌ای»، «برنامه توسعه سازمان ملل» و در برخی از زمینه‌ها نیز از طریق «کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل» نقش خود را ایفا می‌کند (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸). همچنین شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح

بین‌المللی محسوب می‌شوند؛ به گونه‌ای که هم‌اکنون علاوه بر استفاده کشورها از این شاخص‌ها، یونسکو نیز از این شاخص‌ها برای تهیه گزارش علم، فناوری و نوآوری و ارائه آن به کمیسیون آمار سازمان ملل متحد استفاده می‌کند (یونسکو ۲۰۰۴). بر این اساس، در این بخش تلاش می‌شود تا چشم‌اندازی کلی از برخی از فعالیت‌های سازمان‌های مذکور در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ارائه شود.

سازمان ملل متحد

همان‌گونه که پیش‌تر نیز اشاره شد، سازمان ملل متحد از مهم‌ترین سازمان‌هایی است که در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، فعالیت‌های مهمی انجام داده است. به دلیل گستردگی حوزه فعالیت این سازمان، نقش آن در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، از طریق برخی از سازمان‌های تابعه خود نظیر یونسکو، کمیسیون‌های منطقه‌ای، برنامه توسعه سازمان ملل و در برخی از زمینه‌ها نیز از طریق کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل ایفا می‌شود (یونسکو ۲۰۰۴). در این میان باید در نظر داشت که هر یک از سازمان‌های یادشده بر اساس رویکرد مأموریت‌های اصلی خود به این امر می‌پردازند و به همین دلیل، در همه موارد هدف نهایی آن‌ها از ارزیابی علم، فناوری و نوآوری و به‌کارگیری نتایج آن با یکدیگر متفاوت است. در عین حال، بسیاری از شاخص‌های مورد استفاده آن‌ها با هم متفاوت است. در ادامه، برخی از مهم‌ترین بخش‌های تابعه سازمان ملل متحد، بررسی می‌شود.

❖ یونسکو

سازمان یونسکو در سال ۱۹۴۵، با هدف توسعه و تقویت همکاری‌های بین‌المللی در میان ۱۹۳ کشور عضو در حوزه‌های علمی، آموزشی، فرهنگی و ارتباطات تاسیس شد. از این‌رو ارزیابی علم، فناوری و نوآوری همواره در دستور کار آن سازمان قرار داشته است (یونسکو ۲۰۰۸ الف). این وظیفه در ابتدا به صورت پراکنده و به همت واحدهای مختلف آن انجام می‌شد اما از سال ۱۹۹۹، با تاسیس

«موسسه آمار یونسکو»^۱ فرآیند انجام این فعالیت‌ها انسجام بیشتری یافت (یونسکو، ۲۰۰۸ ب). به این ترتیب یونسکو، امروزه در ابزارها و شیوه‌های جمع‌آوری داده‌های خود بازنگری کرده است و برای دوری از دوباره‌کاری و کاهش بار مسئولیت کشورها در این زمینه به همکاری با «سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه»، «اداره آمار کمیسیون اروپا» و «شبکه منطقه‌ای شاخص‌های علم و فناوری»^۲ روی آورده است. یونسکو برای تهیه گزارش علم و فناوری و ارائه آن به کمیسیون آمار سازمان ملل متحد، از شاخص‌های علم و فناوری سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه استفاده می‌کند (یونسکو ۲۰۰۴). یونسکو این شاخص‌ها را در قالب تحقیق و توسعه، نوآوری، و منابع انسانی علم و فناوری دسته‌بندی می‌کند (یونسکو ۲۰۰۴، موسسه آمار یونسکو ۲۰۱۷). شاخص‌های یونسکو به دو گروه درون‌دادی و برون‌دادی تقسیم می‌شوند. در این میان، یونسکو از داده‌های منابع انسانی و مالی علم و فناوری به شاخص‌های درون‌دادی و از تعداد انتشارات و پروانه‌های ثبت اختراع، به شاخص‌های برون‌دادی نام برده است (یونسکو ۲۰۰۴). همچنین یونسکو، شاخص‌هایی را برای ارزیابی فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش به دست داده است. این مجموعه از شاخص‌های پیشنهادی که درباره‌شان در نشست‌های کشورهای عربی، آسیایی و آمریکای لاتین بحث و بررسی شد، در سال ۲۰۰۷ به تأیید رسید و سپس بر اساس آن، کار جمع‌آوری اطلاعات به منظور ارزیابی فناوری اطلاعات و ارتباطات آغاز شد (موسسه آمار یونسکو ۲۰۰۷). امروزه در موسسه آمار یونسکو، داده‌های مربوط به میزان دسترسی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس‌های درس، جمع‌آوری و ارائه می‌شود (موسسه آمار یونسکو ۲۰۱۷). از جمله فعالیت‌های اخیر موسسه آمار یونسکو در زمینه ارزیابی علم و فناوری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

1. UNESCO Institute for Statistics (UIS)

2. Regional Network on Science and Technology Indicators (RICYT)

- انتشار گزارش علم یونسکو: به سوی ۲۰۳۰ در سال ۲۰۱۵؛
- انتشار گزارش سرمایه‌گذاری جهانی در تحقیق و توسعه در سال ۲۰۱۵؛
- انتشار گزارش منابع انسانی تحقیق و توسعه در سال ۲۰۱۵؛
- انتشار گزارش نقش زنان در علم در سال ۲۰۱۵؛
- انتشار گزارش داده‌های تحقیق و توسعه: سرمایه‌گذاری برای آینده بهتر در سال ۲۰۱۴؛
- گزارش راهنمایی برای انجام پیمایش نوآوری: برای کشورهای که شروع به ارزیابی تحقیق و توسعه نموده‌اند در سال ۲۰۱۴.

❖ کمیسیون‌های منطقه‌ای سازمان ملل متحد

به دلیل شرایط و ویژگی‌های خاصی که ممکن است در هر منطقه‌ای باشد، سازمان ملل متحد، تحت نظارت کمیسیون‌های منطقه‌ای خود به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در مناطق مختلف جهان می‌پردازد. کمیسیون‌های منطقه‌ای سازمان ملل متحد در اجرای برنامه ارزیابی جامعه اطلاعاتی^۱ و به منظور ارزیابی دقیق‌تر وضعیت علم و فناوری کشورهای جهان در مقایسه با کشورهای منطقه خود تشکیل شده است (کمیسیون‌های منطقه‌ای سازمان ملل متحد^۲ ۲۰۰۷). هم‌اکنون سازمان ملل متحد دارای پنج کمیسیون منطقه‌ای است که عبارتند از:

- کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آفریقا^۳: این کمیسیون را شورای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد در سال ۱۹۵۸ تأسیس کرد. هدف این کمیسیون، ارتقای توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهای عضو آن، حمایت از یکپارچگی درون منطقه‌ای و ترویج همکاری‌های

1. Measuring the Information Society

2. United Nation Regional Commissions

3. UN Economic Commission for Africa (UNECA)

- بین‌المللی برای توسعه آفریقا است. در حال حاضر دارای ۵۴ کشور عضو است (کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آفریقا ۲۰۱۷)؛
- کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای اروپا^۱: سازمان ملل متحد، این کمیسیون را در سال ۱۹۴۷ تأسیس کرد. هدف این کمیسیون، بهبود یکپارچگی اقتصادی اروپاست. این کمیسیون در حال حاضر ۵۶ کشور عضو از اروپا، آمریکای شمالی و آسیا دارد (کمیسیون اقتصادی سازمان ملل متحد برای اروپا ۲۰۱۷)؛
 - کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آمریکای لاتین و کارائیب^۲: این کمیسیون را سازمان ملل متحد در سال ۱۹۴۸ تأسیس کرد. این کمیسیون با هدف توسعه اقتصادی آمریکای لاتین و هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها برای همین منظور و نیز تقویت روابط اقتصادی کشورهای عضو با سایر کشورهای جهان تأسیس شده است. این کمیسیون در حال حاضر، ۴۵ کشور عضو (۲۰ کشور از آمریکای لاتین، ۱۳ کشور از کارائیب و ۱۲ کشور خارج از منطقه) دارد (کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آمریکای لاتین و کارائیب ۲۰۱۷)؛
 - کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیا و اقیانوسیه^۳: این کمیسیون را نیز سازمان ملل متحد در سال ۱۹۴۷ با هدف تقویت همکاری میان کشورهای عضو برای رسیدن به توسعه اقتصادی-اجتماعی پایدار در آسیا و اقیانوس آرام تأسیس کرد. این کمیسیون، ۵۳ کشور عضو و ۹ عضو پیوسته دارد (کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیا و اقیانوسیه ۲۰۱۷)؛

1. UN Economic Commission for Europe (UNECE)

2. UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean

3. UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP)

- کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیای غربی^۱: سازمان ملل متحد، این کمیسیون را در سال ۱۹۷۳ با هدف تشویق فعالیت‌های اقتصادی در کشورهای عضو، تقویت همکاری بین آن‌ها و ترویج توسعه در آن‌ها تأسیس کرد. این کمیسیون، ۱۸ کشور عضو دارد (کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیای غربی ۲۰۱۷). در بیشتر موارد، شاخص‌های ارزیابی این کمیسیون‌ها در مناطق مختلف، تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند؛ چرا که بیشترین تفاوت در نحوه ارزیابی‌ها و روش‌شناسی‌هایی است که باید با توجه به شرایط مناطق مختلف در نظر گرفته شود و در این بین، میان شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در کمیسیون‌های منطقه‌ای سازمان ملل متحد، اختلاف چندانی به چشم نمی‌خورد (کمیسیون‌های منطقه‌ای سازمان ملل متحد ۲۰۱۷).

❖ برنامه توسعه سازمان ملل

برنامه توسعه سازمان ملل متحد، شبکه توسعه جهانی سازمان ملل متحد است که در ۱۷۰ کشور عضو فعالیت می‌کند، به آن‌ها درباره رفع موانع، مشکلات و چالش‌های توسعه در سطح ملی و جهانی کمک می‌کند و در این زمینه راهکارهایی به آن‌ها می‌دهد. در سال ۲۰۱۶، برنامه توسعه سازمان ملل متحد کار خود را با حمایت از دستور کار ۲۰۳۰ توسعه پایدار و اهداف ۱۷ گانه جدید توسعه پایدار (اهداف جهانی) ادامه داد که به توسعه پایدار جهانی در ۱۵ سال آینده کمک می‌کند. «گزارش توسعه انسانی^۲»، یکی از مهم‌ترین گزارش‌هایی است که برنامه توسعه سازمان ملل متحد سالانه منتشر می‌کند (برنامه توسعه سازمان ملل متحد ۲۰۱۷). در سال ۲۰۰۱ برای نخستین بار، یکی از بخش‌های این گزارش به ارائه نتایج بررسی وضعیت دستیابی کشورها به فناوری اختصاص یافت. به بیانی دیگر، «شاخص

1. UN Economic and Social Commission for Western Asia (UNESCWA)
2. Human Development Report

دستیابی به فناوری^۱، یکی از انواع شاخص‌های ترکیبی^۲ ارزیابی است که برنامه توسعه سازمان ملل متحد برای نخستین بار در سال ۲۰۰۱، از آن استفاده کرد و در گزارش توسعه انسانی ارائه شد. شاخص دستیابی به فناوری، امکان شناسایی میزان توانایی هر کشور را برای خلق و اشاعه فناوری و این که چگونه مهارت‌های انسانی خود را بر اساس آن افزایش داده است، فراهم می‌سازد. مولفه‌های اصلی شاخص دستیابی به فناوری عبارتند از: خلق فناوری، اشاعه نوآوری‌های جدید، اشاعه نوآوری‌های قدیم، و مهارت‌های انسانی (کمیسیون اقتصادی و اجتماعی آسیای غربی سازمان ملل متحد ۲۰۰۳). هدف از شاخص دستیابی به فناوری این است که ایجاد، اشاعه و ساخت فناوری را بر اساس مهارت‌های انسان‌محور ارزیابی کند و علاوه بر آن، ظرفیت مشارکت کشورها را در ابداعات فناوری عصر شبکه‌ای نشان دهد. باید توجه کرد که این شاخص، توان بالقوه یا اولیه برای دستیابی به فناوری را ارزیابی نمی‌کند، بلکه میزان دستیابی به فناوری را در یک کشور اندازه می‌گیرد. این سنج، یک کشور را به فرآیند توسعه فناوری جهانی هدایت نمی‌کند، بلکه می‌کوشد نشان دهد که یک کشور چطور به مثابه یک کل، در فرآیند ایجاد و به کارگیری فناوری مشارکت داشته است. بر اساس این شاخص، فناوری جهانی ایالات متحد آمریکا و فنلاند در بالاترین رتبه‌ها قرار می‌گیرند. هر چند در مجموع، بیشترین تعداد اختراعات و میزبان‌های اینترنتی را ایالات متحده داراست، اما بر اساس این شاخص، به عنوان برترین کشور رتبه‌بندی نمی‌شود؛ زیرا در فنلاند نسبت به ایالات متحده، اینترنت در سطح وسیع‌تری گسترش یافته است و بیشتر امور روزمره مردم این کشور، با تکیه بر مهارت‌های آن‌ها در به کارگیری فناوری انجام می‌شود (برنامه توسعه سازمان ملل متحد ۲۰۰۱). از جمله فعالیت‌های اخیر این سازمان عبارتند از:

- انتشار گزارش نوآوری برای ۲۰۳۰ در سال ۲۰۱۶؛

1. Technology Achievement Index (TAI)
2. Composite Indicators

- انتشار گزارش موبایل برای توسعه انسانی: روندها و شکاف‌های ۲۰۱۴، در سال ۲۰۱۵؛
- انتشار گزارش تامین مالی نوآورانه برای توسعه: یک مدل جدید برای توسعه مالی در سال ۲۰۱۲؛
- انتشار گزارش سالانه تسهیلات نوآوری در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵؛
- انتشار گزارش سالانه توسعه انسانی در سال‌های ۲۰۱۳، ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵.

❖ کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد (آنکتاد)^۱

کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد (آنکتاد)، در سال ۱۹۶۴ به منظور کمک به توسعه اقتصادی کشورهای رو به توسعه تاسیس شد و در واقع موسسه‌ای مترقی است که در زمینه تشریک مساعی با اقتصاد جهانی برای توسعه کشورها فعالیت می‌کند. در حال حاضر، آنکتاد، به همراه سایر دیپارتمان‌ها و آژانس‌های سازمان ملل متحد، میزان پیشرفت اهداف توسعه پایدار موجود در دستور کار ۲۰۳۰ را ارزیابی می‌کند. همچنین آنکتاد به همراه نهادهایی چون بانک جهانی، صندوق پولی بین‌المللی، سازمان تجارت جهانی و برنامه توسعه ملل متحد، از پیاده‌سازی تأمین مالی توسعه که توسط جامعه جهانی در دستور کار آدیس آبابا آگندا ۲۰۱۵^۲ اجبار شد، حمایت می‌کند (کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد ۲۰۱۷). از آنجا که بیشتر فعالیت‌های آنکتاد با اهداف توسعه اقتصادی انجام می‌شود، اغلب گزارش‌هایی که این سازمان منتشر می‌کند، دارای محوریت توسعه اقتصادی است و شرایط کشورها را از این نظر بررسی می‌کند (آنکتاد ۲۰۰۲ الف). «دستنامه آماری»^۳، یکی از گزارش‌های این سازمان است. چارچوب اصلی این گزارش بر محور تجارت

1. UNCTAD

2. 2015 Addis Ababa Agenda

3. Handbook of Statistics

4. Development Globalization: Facts & Figures

5. Guidance on Measuring the Information Society

بین‌المللی کالا، خدمات و مسائل مالی ملی و بین‌المللی استوار است و اطلاعاتی را در زمینه‌های یاد شده در اختیار قرار می‌دهد. «توسعه و جهانی شدن: داده‌ها و واقعیت‌ها»^۴ و «راهنمای سنجش جامعه اطلاعاتی»^۵ دو عنوان دیگر از مهم‌ترین گزارش‌های این سازمان است. در گزارش «توسعه و جهانی شدن: داده و واقعیت‌ها»، گروهی از شاخص‌ها در قالب‌های رشد جهانی و وضعیت تقاضا، تراز پرداخت‌ها و تصمیم‌گیرندگان، منابع خارجی، تجارت بین‌المللی و جمعیت وجود دارد. اما در گزارش «راهنمای سنجش جامعه اطلاعاتی» دستورالعمل‌هایی برای کمک‌های فنی در زمینه جمع‌آوری اطلاعات و همچنین آمارهایی در خصوص جامعه اطلاعاتی فراهم می‌آورد و در زمینه چگونگی نگهداری این آمارها اطلاعاتی می‌دهد. این مجموعه‌ها، برای اداره‌های آمار ملی و دیگر سازمان‌های رسمی مناسب است که در حوزه تجارت فعالیت می‌کنند و تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات را بر اقتصاد مطالعه می‌کنند (آنکتاد، ۲۰۰۲ ب). به این ترتیب باید بیان نمود که هرچند کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد اهداف توسعه اقتصادی را در فعالیت‌های خود دنبال می‌کند، اما از آنجایی که امروزه پیوند عمیقی بین توسعه اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد، به شاخص‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز توجه شده است. در عین حال، بیشتر این شاخص‌ها، ابعاد مختلفی از اتصال، دسترسی، کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات و سیاست‌هایی را که در این باره وجود دارند، مدنظر قرار می‌دهند. با این همه باید اذعان داشت که رویکرد ارزیابی علم، فناوری و نوآوری که این سازمان دنبال می‌کند، با رویکرد عمومی‌تر سایر سازمان‌های مورد مطالعه متفاوت است. از جمله فعالیت‌های اخیر آنکتاد عبارتند از:

- انتشار راهنمای همکاری‌های فناورانه آنکتاد در سال ۲۰۱۲؛
- انتشار گزارش کمک به تجارت در سال ۲۰۱۶؛

- انتشار گزارش جعبه ابزار آنکتاد در سال ۲۰۱۵: این گزارش به ابعادی نظیر بهبود رقابت‌پذیری، تقویت کارایی اقتصادی و بهبود حاکم‌رانی، ایجاد مقاومت در آسیب‌ها و توانمندسازی مردم می‌پردازد.

سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، در سال ۱۹۶۱ به طور رسمی ایجاد شد و در حال حاضر، ۳۵ کشور از سراسر جهان عضو این سازمان هستند که با یکدیگر به شناسایی مسائل، بحث و تحلیل آن‌ها و تقویت سیاست‌ها برای حل آن‌ها می‌پردازند. مأموریت این سازمان، تقویت سیاست‌ها برای بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی مردم جهان است. این سازمان، محملی را برای دولت‌ها ایجاد کرده است که می‌توانند با یکدیگر کار کنند، تجربیات خود را به اشتراک بگذارند و راه‌حل‌هایی را برای مسائل مشترکشان بیابند. همچنین، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، مهم‌ترین دستورالعمل‌ها و شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را تدوین کرده است. هم‌اکنون کشورها و سازمان‌های بین‌المللی دیگر از دستورالعمل‌ها و شاخص‌های این سازمان در سطح وسیعی استفاده می‌کنند. این سازمان، فعالیت‌های خود را در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل آمارهای علم، فناوری و نوآوری، زیر نظر کمیته سیاست‌گذاری علم و فناوری^۱ و توسط خبرگان ملی در زمینه شاخص‌های علم و فناوری به انجام می‌رساند (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۷).

در زمینه آمارهای علم، فناوری و نوآوری بین اقدامات سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و فعالیت‌های اداره آمار کمیسیون اروپا هماهنگی وجود دارد. افزون بر این، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه از چند سال قبل همکاری خود را با موسسه آمار یونسکو آغاز کرده است (یونسکو ۲۰۰۴). انتشارات سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری به دو شکل چاپی و الکترونیکی در دسترس قرار دارد. شاخص‌های اصلی علم و فناوری^۲

1. Committee for Scientific and Technological Policy (CSTP)

2. Main Science and Technology Indicators

و آمارهای پایه تحقیق و توسعه، برخی از این انتشارات به شمار می‌روند. اسکوربورد علم، فناوری و نوآوری، یکی دیگر از انتشارات سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری است. هدف اصلی از انتشار آن، ارائه تصویری تفصیلی از عملکرد کشورها در حوزه علم، فناوری و نوآوری، جهانی‌شدن و صنعت است. در این اسکوربورد شاخص‌های جدیدی همچون جابه‌جایی بین‌المللی پژوهشگران و دانشمندان ارائه می‌شود (یونسکو ۲۰۰۴). خلاصه آمار پروانه‌های ثبت اختراع، یکی دیگر از انتشارات سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه است که از سپتامبر ۲۰۰۳ میلادی منتشر می‌شود و آمارهایی از وضعیت ثبت اختراع در کشورهای عضو در برخی از موارد، آمارهایی از کشورهای غیرعضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به دست می‌دهد. آمار پروانه‌های ثبت اختراع می‌تواند بیانگر فعالیت‌های نوآورانه کشورها، مناطق و بنگاه‌ها در زمینه علم، فناوری و نوآوری باشد و از این منظر بااهمیت است. به همین دلیل، آمار پروانه‌های ثبت اختراع، هم شاخص علم و فناوری و هم شاخصی برای نوآوری محسوب می‌شود (یونسکو و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۱ ۲۰۰۴). در سال ۱۹۶۳، متخصصان سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، در فراسکاتی ایتالیا گرد هم آمدند. نتیجه کار آن‌ها، تدوین نسخه اول دستور فراسکاتی بود که به صورت رسمی به عنوان استاندارد پیشنهادی برای مطالعه تحقیق و توسعه تجربی مشهور شد. آن مدرک، تاکنون چندبار بازنگری شده است. در سال ۲۰۰۲، ویرایش ششم آن انتشار یافت. این مدرک در مرحله نخست با اندازه‌گیری منابع اختصاص‌یافته به تحقیق و توسعه سروکار دارد. اندازه‌گیری هزینه‌کرد علم، فناوری و نوآوری بسیار پیچیده‌تر از محاسبه هزینه‌کرد در زمینه خدمات، ساخت، تولید و سرمایه‌گذاری است. این دستورالعمل در درک نقش علم، فناوری و نوآوری در توسعه اقتصادی بسیار اهمیت دارد. ویرایش بعدی فراسکاتی در سال ۲۰۰۸ منتشر شد. در این ویرایش، تلاش شد تا تعاریف دقیق‌تری از تحقیق و توسعه و داده‌های مربوط به آن ارائه شود. در این

ویرایش، تأکید بر این بود که هزینه‌های تحقیق و توسعه نوعی تشکیل سرمایه و سرمایه‌گذاری است. این توسعه در دستورالعمل فراسکاتی سبب تبدیل آن به یک چارچوب استاندارد آماری و تسهیل استفاده از آن برای آماردانان ملی شد. ویرایش بعدی فراسکاتی در سال ۲۰۱۵ منتشر شد که این نسخه نیز به مراتب نسبت به سایر نسخه‌ها تعاریف دقیق‌تر، روشن‌تر و مفصل‌تری را ارائه می‌کند (دستورالعمل فراسکاتی ۲۰۱۵). در طول چند سال گذشته، گروه خبرگان ملی در زمینه شاخص‌های علم و فناوری، مجموعه‌ای از مدارک را تدوین کرده است که به خانواده فراسکاتی مشهور است (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۱۳۸۴، ۲۳). دستورالعمل اسلو، دومین دستورالعمل از خانواده فراسکاتی است. این دستورالعمل، با هدف ارائه شاخص‌ها و رهنمودهایی برای ارزیابی نوآوری تدوین شده است و راهنمایی برای گردآوری و تفسیر اطلاعات نوآوری به شمار می‌رود. این دستورالعمل، دربرگیرنده تمام مراحل علمی، فناوری، سازمانی، اداری و تجاری است که در عمل به اجرا و راه‌اندازی نوآوری می‌انجامند و موارد زیر را پوشش می‌دهد: نوآوری در مشاغل بنگاه‌های تجاری و بازرگانی، نوآوری در سطح موسسه‌ها، اشاعه تا حد نو بودن برای موسسه^۱، و چهار نوع نوآوری تولید، فرآیند، سازمان و بازاریابی (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۰۵). از دستورالعمل‌های دیگر منتشرشده این سازمان می‌توان به دستورالعمل کانبرا^۲ اشاره کرد. با استفاده از رهنمودها و شاخص‌های این دستورالعمل، می‌توان منابع انسانی تخصیص‌یافته به علم و فناوری را اندازه‌گیری نمود. از آنجایی که منابع انسانی متخصص و ماهر، در پیشرفت و اشاعه دانش نقش اساسی دارند و با توجه به اینکه ایجاد پیوند بین پیشرفت فناوری، رشد اقتصادی، و توسعه اجتماعی و محیطی، بدون در اختیار داشتن نیروی انسانی متخصص و ماهر میسر نیست، ارزیابی ابعاد انسانی علم، فناوری و نوآوری نیز اهمیت فراوانی دارد (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۱۹۹۵). یکی دیگر از انتشارات سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، تراز

1. Diffusion up to New to the Firm

2. Canberra Manual

فناوری در پرداخت‌ها است. هدف از تراز فناوری در پرداخت‌ها، سنجش عملکرد کشورها در صادرات و واردات دانش و خدمات فنی است. این تراز برای عملکرد خارجی صنایعی که دارای تحقیق و توسعه بیشتری هستند و همچنین برای کالاهای منتخبی که فناوری برتر به شمار می‌روند امتیاز بیشتری در نظر می‌گیرد. با توجه به این توضیح‌ها، مواردی همچون واردات و صادرات تجزیه شده و غیرعملی فناوری، صادرات و واردات و نتایج غیرعملی فناوری کالاهای و خدمات فناوری، از جمله شاخص‌های مطرح در تراز فناوری در پرداخت‌ها محسوب می‌شوند. سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه در کنار دستورالعمل‌هایی که معرفی شدند، دستورالعمل‌های کتابسنجی که از سال ۱۹۹۷ به آن توجه شده است را عرضه کرده است. سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به شاخص‌های کتابسنجی به منزله شاخص‌های برون‌دادی علم، فناوری و نوآوری توجه کرده است. بر پایه توصیه سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ضروری است که اطلاعات مربوط به این شاخص‌ها از نمایه‌های استنادی بین‌المللی، به ویژه از نمایه‌های استنادی موسسه اطلاعات علمی استخراج و سپس تجزیه و تحلیل شوند. مهم‌ترین شاخص‌های کتابسنجی مورد نظر سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه عبارتند از: تعداد تولیدات علمی، کتاب، نشریه، روزنامه، نقد و بررسی، گزارش، مقاله، تعداد استنادها، تعداد هم‌تالیفی‌ها، تعداد پروانه‌های ثبت اختراع، تعداد استناد به پروانه‌های ثبت اختراع، هم‌انتشاری^۱، همبستگی علمی^۲، پیوندهای علمی استنادی^۳، هم‌استنادها، هم‌آیی (هم‌رخدادی) عبارت‌ها^۴، فنون بازنمون بصری برای حوزه‌های علمی و کشورها^۵ (آکوبو^۶ ۱۹۹۷). از جمله فعالیت‌های این سازمان در سال‌های اخیر می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- انتشار گزارش شاخص‌های اصلی علم، فناوری و نوآوری در سال

۲۰۱۲؛

1. Co-Publications

3. Science Links Measured by Citations

5. Visual Representation Techniques for Scientific Fields and Countries

2 The Affinity Index

4. The Co-occurrence of Words

6. Okubo

- انتشار گزارش شاخص‌های اصلی علم، فناوری و نوآوری در سال ۲۰۱۳؛
- انتشار گزارش شاخص‌های اصلی علم، فناوری و نوآوری در سال ۲۰۱۴؛
- انتشار گزارش شاخص‌های اصلی علم، فناوری و نوآوری در سال ۲۰۱۵؛
- انتشار گزارش شاخص‌های اصلی علم، فناوری و نوآوری در سال ۲۰۱۶؛
- روندهای بازار مالی، نسخه ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶؛
- گزارش آمار پتنت در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶؛
- گزارش آمارهای بهره‌وری او.ایی.سی.دی در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶؛
- گزارش آمارهای علم، فناوری و تحقیق و توسعه در سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۶؛
- انتشار دستورالعمل فراسکاتی ۲۰۱۵: راهنمایی برای جمع‌آوری و گزارش‌دهی داده‌های تحقیق و توسعه.

۲-۳. سازمان‌های فعال در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی

در جمهوری اسلامی ایران، همواره اراده جمعی برای سنجش و ارزیابی علم و فناوری وجود داشته است. تاکید مقام معظم رهبری بر مفاهیمی همچون نهضت نرم‌افزاری، تولید علم، نوآوری و شکوفایی، لزوم پرداختن به موضوع علم، فناوری و نوآوری را نزد سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان علمی و پژوهشی کشور دو چندان کرده است؛ اما جز در پاره‌ای از موارد که اقداماتی در خصوص ارائه برخی از شاخص‌ها و آمارها صورت گرفته است، در مجموع ابزارهای جامعی تدوین نشده است که علاوه بر در نظر داشتن ملاحظات بومی، بر مبنای شاخص‌های بین‌المللی به سنجش علم، فناوری و نوآوری بپردازد. همچنین مرجعی تعیین نشده است تا به ساماندهی توان

علمی کشور در سطح ملی بپردازد. ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور انسجام کافی نداشته است؛ به گونه‌ای در دوره‌های زمانی مختلف، سازمان‌ها و اجزای سازمانی مختلفی به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته‌اند. از سوی دیگر با مرور اهداف و مأموریت‌های سازمان‌های مذکور مشخص شده است که با توجه به گردآوری اطلاعات مرتبط با علم و فناوری، در سازمان‌های مذکور اقدامی با هدف ارزیابی علم و فناوری انجام نمی‌شود، بلکه در بیشتر موارد، گزارش‌های سالانه‌ای ارائه می‌شود؛ در حالی که که گردآوری آمارهای سالانه، معیار مناسبی برای ارزیابی علم و فناوری نیست. بنابراین مشکل اصلی و نهادی در ارزیابی علم و فناوری ایران، نبود سازمانی فراگیر با وظایف مشخص در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری است. وجود چنین سازمانی می‌تواند جان تازه‌ای به کالبد فرآیندهای ارزیابی علم و فناوری کشور ببخشد. در ادامه سازمان‌ها و نهادهایی که تاکنون به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران پرداخته‌اند، اشاره خواهد شد.

۲-۳-۱. نهادهای فرابخشی درگیر در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور

نهادهای فرابخشی، سیاست‌های کلان نظام و اسناد فرادست را تدوین می‌کنند و برای ترجمه به سیاست‌های بخشی، به سازمان‌ها ابلاغ می‌کنند. این نهادها عبارتند از: شورای عالی عتف، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای عالی اطلاع‌رسانی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، مرکز پژوهش‌های مجلس، و مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام. در ادامه به مأموریت و پیشینه هر یک از این نهادها در زمینه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته می‌شود.

✧ شورای عالی انقلاب فرهنگی

بر اساس بند ۶ وظایف شورای عالی انقلاب فرهنگی (ابلاغیه شماره ۳۶۰۳) مورخ ۱۳۷۶/۹/۲، موضوع «پایش و ارزیابی علم و فناوری» این‌گونه مورد توجه قرار

گرفته است: «رصد مستمر تحولات برنامه‌های توسعه، فرهنگ، علم، پژوهش و فناوری کشور و ارائه راهبردهای مناسب».

نقطه آغاز تلاش‌های شورای عالی انقلاب فرهنگی در حوزه پایش و ارزیابی، از اردیبهشت سال ۱۳۷۹ و با تشکیل «هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی کشور» و تصویب آیین‌نامه آن بوده است. هیئت نظارت و ارزیابی یکی از بخش‌های شورا است. این هیئت از سه معاونت (معاونت تعلیم و تربیت، معاونت علم و فناوری و معاونت فرهنگ، هنر و ارتباطات) تشکیل شده است که وظیفه ارزیابی را برعهده دارد. به موجب بند یک ماده یک آیین‌نامه هیئت نظارت و ارزیابی که طی نامه شماره ۳۲۷/دش مورخ ۱۳۸۰/۱۲/۹ به دستگاه‌ها و سازمان‌های اجرایی ابلاغ شد، هیئت، موظف است برای نیل به تصویر واقعی از وضعیت فرهنگی و علمی کشور در عرصه داخلی و بین‌المللی گزارش‌های سالیانه‌ای تهیه کند و به اطلاع مردم و مسئولان برساند. همچنین از جمله وظایف هیئت یادشده، تدوین شاخص‌ها و ضوابط ارزیابی است که طبق قائده باید گزارش‌های سالیانه بر اساس این شاخص‌ها تهیه و تدوین شود. در آیین‌نامه مذکور، شاخص‌های ارزیابی در دو دسته شاخص‌های کلان و خرد به تفکیک در حوزه‌های آموزش پیش‌دانشگاهی، آموزش عالی، تحقیقات، و فرهنگ، هنر و ارتباطات ارائه شدند. شورای عالی انقلاب فرهنگی در اجرای بند ۶ وظایف خود در جلسه ۵۱۰ مورخ ۱۳۸۱/۰۱/۲۴ شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری را به تصویب رساند و آن را به همه دستگاه‌ها ابلاغ کرد. این شاخص‌ها در سه بخش شاخص‌های کلان، خرد و کیفی ارائه شدند. شاخص‌های کلان، ارزیابی علم و فناوری کشور را به صورت کلی و فراتر از دستگاه‌ها و سازمان‌های مربوط به این بخش مشخص می‌کنند که این شاخص‌ها شامل شاخص‌های مالی، ساختاری، عملکردی و بهره‌وری می‌شوند. شاخص‌های خرد، چگونگی ارزیابی دستگاه‌ها و سازمان‌های مربوط به بخش علم و فناوری و نحوه مقایسه آن‌ها را با هم تعیین می‌کنند. این شاخص‌ها نیز مشتمل بر شاخص‌های انسانی، مالی، ساختاری، عملکردی و

بهره‌وری می‌شوند. شاخص‌های کیفی به صورت تحلیلی و از طریق نظرخواهی از صاحب‌نظران و مدیران علم و فناوری صورت می‌گیرد. برای مثال کیفیت کتاب‌های علمی و کیفیت مدیریت مراکز تحقیقاتی در زمره این بخش قرار می‌گیرند (هیئت نظارت و ارزیابی علمی و فرهنگی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۲). شورای عالی انقلاب فرهنگی، تاکنون گزارش‌های متعددی در زمینه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری منتشر کرده است. تعدادی از این گزارش‌ها عبارتند از: دومین سومین ارزیابی خرد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶، چهارمین ارزیابی خرد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹ و ارزیابی خرد پارک‌های علم و فناوری در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵ و نقشه جامع علمی کشور در سال ۱۳۸۹. همچنین، دومین ارزیابی کلان آموزش عالی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۷، دومین ارزیابی کلان علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵، سومین ارزیابی کلان با نگاهی به توسعه فناوری در سال ۱۳۸۶ و چهارمین ارزیابی کلان ۱۳۸۹، از گزارش‌های دیگر شورای عالی انقلاب فرهنگی در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری است. در سال ۱۳۹۴، کتاب روند تحولات شاخص‌های علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱ منتشر شد؛ این کتاب را که ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور و شورای عالی انقلاب فرهنگی تهیه کرده‌اند، در سه فصل، شاخص‌های سرمایه انسانی، شاخص‌های تولید علم و شاخص‌های فناوری و صنایع دانش‌بنیان، روند تحولات علمی کشور را بررسی می‌کند.

✧ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

پس از احیای مجدد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور در تاریخ ۹۳/۹/۲۶ مصوب شورای عالی اداری، مطابق ماده ۲ طرح ادغام معاونت‌های برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی و توسعه مدیریت و سرمایه انسانی رئیس جمهوری و تشکیل

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور در تاریخ ۹۲/۹/۲۰ به تصویب مجلس رسید. وظایف مرتبط سازمان در حوزه پایش علم، فناوری و نوآوری عبارتند از:

- طراحی و استقرار نظام مدیریت عملکرد، شامل تهیه الگوهای نظارت و ارزشیابی، تدوین گزارش‌های نظارتی و ارزشیابی از تهیه و اجرای برنامه‌های بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت ملی و استانی و طرح‌های عمرانی و فعالیت‌های دستگاه‌های اجرایی و موضوعات محوری نظیر بهره‌وری، شفافیت، پاسخگویی، نقش و مشارکت مردم در اداره کشور و ارائه به مراجع ذی‌ربط از جمله مجلس شورای اسلامی براساس قوانین و مقررات (بند ۷)؛
- طراحی معیارهای ارزیابی عملکرد، سنجش بهره‌وری، ارزشیابی، و رتبه‌بندی دستگاه‌های اجرایی ملی و استانی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت خدمات کشوری در میزان تحقق برنامه‌های توسعه و بودجه سالانه، ارتقای بهره‌وری و اصلاحات اداری و مدیریتی و ارائه پیشنهادها، تنبیهی و تشویقی برای دستگاه‌های اجرایی (بند ۸)؛
- ارزیابی میزان پیشرفت کشور در چارچوب سیاست‌های کلی نظام و اهداف کمی و کیفی سند چشم‌انداز و برنامه‌های بلندمدت و میان‌مدت همراه با تحلیل‌های لازم (بند ۹).
- معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، با برخورداری از تشکیلاتی نوین و جامع و در چارچوب قوانین و مقررات وظایف متعددی داشته است که نظارت مستمر بر اجرای برنامه‌های توسعه، پیشرفت سالانه آن‌ها، ارزیابی کارایی و عملکرد دستگاه‌های اجرایی کشور، از جمله آن‌ها محسوب می‌شوند. این سازمان، در قالب جشنواره رجایی که از سال ۱۳۸۸ آغاز شده است، به ارزیابی دستگاه‌های اجرایی کشور پرداخته است و یکی از محورهای ارزیابی معمولاً در هر سال، فناوری اطلاعات بوده است.

در آخرین دوره ارزیابی در سال ۱۳۹۴، محور برنامه دولت الکترونیک و هوشمندسازی اداری با شاخص‌های زیر به ارزیابی فناوری اطلاعات دستگاه‌ها می‌پردازد:

- تدوین برنامه اجرایی توسط دستگاه در حوزه دولت الکترونیک و انعقاد تفاهم‌نامه با کمیسیون دولت الکترونیکی اطلاع‌رسانی؛
- الکترونیکی کردن همه خدمات، اعم از الکترونیکی و غیرالکترونیکی؛
- الکترونیکی کردن خدمات دولتی (ارایه خدمات الکترونیکی به شهروندان)؛
- الکترونیکی کردن پرداخت‌های خدمات؛
- به اشتراک‌گذاری بانک‌های اطلاعاتی و انجام استعلامات الکترونیکی؛
- توسعه خدمات قابل‌ارائه در دفاتر پیشخوان و مجتمع‌های خدمات اداری؛
- استانداردسازی تارنما (وب‌سایت) دستگاه؛
- به‌کارگیری سامانه تدارکات الکترونیکی دولت (سامانه ستاد) در دستگاه؛
- آموزش کارکنان دولت در حوزه فناوری اطلاعات؛
- ثبت و ساماندهی اطلاعات فضاهای اداری در سامانه اطلاعات فضای اداری؛
- اصلاح فرایندهای اختصاصی و مشترک.

❖ شورای عالی اطلاع‌رسانی

براساس ماده ۵ آئین‌نامه شورای عالی اطلاع‌رسانی مصوبه جلسات ۴۱۷ و ۴۱۸ مورخ ۷۷/۱/۲۵ و ۷۷/۲/۸ شورای عالی انقلاب فرهنگی، یکی از وظایف شورا در زمینه پایش و ارزیابی به این صورت بیان شده است:

«ارزیابی فعالیت‌های بخش‌های اصلی اطلاع‌رسانی به منظور حصول اطمینان از صحت انطباق فعالیت‌ها با نظام جامع اطلاع‌رسانی».

فعالیت شورای عالی اطلاع‌رسانی در حوزه سنجش، عمدتاً مرتبط با سنجش و ارزیابی وبگاه‌ها است و در این رابطه تاکنون سه دوره ارزیابی را انجام داده است و نتایج ارزیابی نیز با عنوان گزارش ارزیابی وبگاه منتشر می‌شود. شاخص‌های ارزیابی

در پنج سطح مختلف، دسته‌بندی می‌شوند که مبنایی برای انتخاب وبگاه‌های برتر هستند. این پنج سطح عبارتند از: سطح اول: موجودیت وبگاه، سطح دوم: مدیریت اطلاعات و محتوا، سطح سوم: تعامل و مدیریت دانش، سطح چهارم: تراکنش، و سطح پنجم: درگاه جامع.

هدف از موجودیت وبگاه، ارزیابی چگونگی ارائه اطلاعات پایه است؛ یعنی یک نمای کلی از اطلاعات و ساختار وبگاه ارزیابی می‌گردد. سطح اول شامل ۷ زیرگروه است که می‌توان به مواردی مانند تعامل با کاربر، اطلاع‌رسانی، رعایت خط و زبان فارسی و... اشاره کرد.

هدف از مدیریت اطلاعات و محتوا، ارزیابی مکانیزم‌های سازماندهی، دسته‌بندی و ارائه محتوا در وبگاه‌ها است. این سطح شامل ۴ زیرگروه است که می‌توان به مواردی مانند وب‌سنجی، سامانه‌های جستجو، سامانه‌های گزارش‌گیری و... اشاره کرد.

هدف از تعامل و مدیریت دانش، ارزیابی مکانیزم‌ها و سازوکارهای تعاملی، کیفیت ارائه خدمات، استانداردهای وب و مدیریت و خلق دانش در وبگاه‌ها است. این سطح، شامل ۹ زیرگروه است که می‌توان به مواردی مانند ارزیابی عمومی و کاربردپذیری، ناوبری، ارزیابی خدمات و... اشاره کرد.

هدف از تراکنش، ارزیابی مکانیزم‌های امنیتی، تراکنشی و مالی در وبگاه‌ها است. این سطح شامل ۴ زیرگروه است که می‌توان به مواردی مانند ارزیابی امنیت و حریم خصوصی اشاره کرد.

هدف از درگاه جامع، ارزیابی وضعیت و کیفیت وبگاه‌ها به لحاظ ویژگی‌های درگاه جامع است. این سطح شامل ۲ زیرگروه است که می‌توان به مواردی مانند فناوری و معماری اطلاعات اشاره کرد (شورای عالی فضای مجازی ۱۳۹۵).

❖ شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)

براساس بند ۱۱۶ قانون بودجه سال ۱۳۹۲، یکی از تکالیف شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) در زمینه پایش و ارزیابی به این صورت بیان شده است:

نظارت و پایش عملکرد اعتبارات تحقیقاتی کشور از جمله اجرای جزء یکم بند میم ماده ۲۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه و اجرای قوانین بودجه سنواتی در خصوص بحث یک تا سه درصد اعتبارات.

دبیرخانه شورای عتف در راستای تکلیف قانونی خود در قانون بودجه از سال ۱۳۸۸، همه ساله به ارزیابی و سنجش علم، فناوری و نوآوری در کشور می‌پردازد و پس از گردآوری و پردازش، به صورت منظم نتایج آن را منتشر می‌کند. از جمله فعالیت‌های این شورا در زمینه پایش و ارزیابی می‌توان به مواردی نظیر ارزیابی وضعیت بخش علم و فناوری کشور، گزارش عملکرد اعتبارات بخش تحقیقات کشور در سال ۱۳۹۱، گزارش عملکرد اعتبارات تحقیقاتی و فناوری کشور در سال ۱۳۹۰ اشاره کرد. برخی از شاخص‌های گزارش ارزیابی بخش علم و فناوری که شورا پایش می‌کند، عبارتند از: اعتبارات تخصیص‌یافته پژوهشی از محل هزینه عمومی، اعتبارات تخصیص‌یافته پژوهشی از محل هزینه تملک دارایی، اعتبارات پژوهشی مصوب از محل هزینه اختصاصی، تعداد مجلات و نشریات علمی منتشرشده توسط دستگاه، تعداد مقالات علمی منتشرشده به نام دستگاه، تعداد اختراعات ثبت‌شده به نام دستگاه، تعداد کتب منتشرشده حاصل از پژوهش‌های دستگاه، تعداد همایش علمی و جوایز دریافت شده از جشنواره‌های ملی. یکی از مهم‌ترین اقدامات دبیرخانه شورای عالی عتف در سال ۱۳۹۴، تشکیل ستاد نظام یکپارچه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری بوده است. با توجه به اینکه دستگاه‌ها و نهادهای متعددی مانند وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شورای عالی عتف و شورای عالی انقلاب فرهنگی همزمان فعالیت ارزیابی و پایش علم و فناوری را برعهده دارند، دبیرخانه شورای عالی عتف، برای همراستاسازی این دستگاه‌ها و نهادها در زمینه ارزیابی و پایش، کمیته راهبری را با حضور مسئولان نهادهای مربوط تشکیل داد. در همین راستا، این کمیته در سال ۱۳۹۵، آیین‌نامه‌ای تحت عنوان آیین‌نامه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور را تصویب کرده است.

❖ فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران

بر اساس اساسنامه فرهنگستان علوم مصوب ۱۳۶۹، یکی از اهداف فرهنگستان در زمینه پایش و ارزیابی به این صورت بیان شده است: «بررسی و تحلیل وضعیت علمی، فنی، آموزشی و پژوهشی کشور و ارائه پیشنهاد در زمینه بهبود و ارتقای آن به مراجع مربوط». فرهنگستان علوم از دهه هفتاد تاکنون تلاش‌های متنوعی در حوزه سنجش علم، فناوری و نوآوری انجام داده است. این فرهنگستان با داشتن مرکز مطالعات علم و فناوری و شش گروه علوم اسلامی، علوم انسانی، علوم پایه، علوم دامپزشکی، علوم کشاورزی، و علوم مهندسی خروجی با ارزشی در حوزه پایش و ارزیابی با هدف آینده‌نگری دارد. از جمله فعالیت‌های فرهنگستان در زمینه پایش و ارزیابی می‌توان به معیارهای ارزیابی مجلات علمی مهندسی ایران در سال ۱۳۹۲ اشاره کرد. برخی از شاخص‌هایی که برای ارزیابی مجلات استفاده شده است عبارتند از: الف- امکانات (پرسنل، فعال و به روز بودن سایت، نمایش مقالات در سایت)، ب- مقالات (محدوده موضوعات مقالات پذیرفته‌شده و همپوشانی موضوع مجله، موضوعات مقالات با مسائل روز و نیازهای حال و آتی، کاربردی بودن و یا تحقیقاتی بودن، نحوه دریافت و پروسه کردن، درصد پذیرش، زمان انتظار مقاله). در زیر به سایر فعالیت‌های فرهنگستان علوم، در زمینه ارزیابی علم و فناوری کشور اشاره شده است:

- جایگاه، ماموریت و ساختار کانون‌های تفکر در توسعه پایدار، سال

۱۳۸۸؛

- مطالعه آینده‌نگری صنایع نفت و گاز و پتروشیمی کشور، سال ۱۳۸۸؛

- وضعیت ساختار علم در کشور با توجه به شرایط و موانع تاریخی،

فرهنگی علم، پژوهش و تکنولوژی در کشور، سال ۱۳۸۷؛

- بررسی وضعیت علوم انسانی در کشور برای جهت‌گیری آینده،

سال ۱۳۸۷؛

- بررسی وضعیت علوم پایه در کشور برای جهت‌گیری آینده، سال ۱۳۸۷؛

- بررسی وضعیت علوم کشاورزی در کشور برای جهت‌گیری آینده، سال ۱۳۸۷؛
- بررسی وضعیت علوم و مطالعات اسلامی در کشور برای جهت‌گیری آینده، سال ۱۳۸۷؛
- بررسی وضعیت علوم مهندسی در کشور برای جهت‌گیری آینده، سال ۱۳۸۷؛
- علل پیشرفت نکردن فناوری در صنعت کشور، سال ۱۳۸۵؛
- آینده صنعت خودرو در ایران، سال ۱۳۸۵؛
- بررسی وضعیت آینده‌نگری در ایران و چند کشور منتخب جهان، سال ۱۳۹۴؛
- تلفیق گزارش‌های ارسالی از مدیران طرح‌های مربوط به بررسی وضعیت علم در کشور برای جهت‌گیری آینده، در حال انجام؛
- بررسی و ارزیابی کیفی مجلات علمی کشاورزی و منابع طبیعی، در حال انجام.

❖ مرکز پژوهش‌های مجلس جمهوری اسلامی ایران

براساس ماده (۲) قانون «شرح وظایف مرکز پژوهش‌ها» یکی از وظایف این مرکز در زمینه پایش و ارزیابی این‌گونه بیان شده است: «تامین نیازهای اطلاعاتی کمیسیون‌ها و نمایندگان مجلس از طریق تدارک و برقراری نظام اطلاع‌رسانی». از دهه ۸۰ تاکنون این مرکز توسط دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین و دفتر مطالعات فرهنگی، گزارش‌هایی درباره سنجش علم و فناوری ارائه کرده‌اند. از جمله این گزارش‌ها می‌توان به مواردی نظیر گزارش نظام سنجش علم و فناوری ایران در سال ۸۹، گزارش وضعیت ایران در شاخص‌های بین‌المللی فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال ۱۳۸۵، گزارش ارزیابی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران در سال ۱۳۸۷، و در نهایت مروری بر جایگاه علم و فناوری در توسعه کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته در سال ۱۳۸۱ که در این گزارش، عمده شاخص‌های مورد بررسی عبارتند از: شاخص‌های نیروی انسانی، چگونگی جذب نیروهای انسانی، و

سرمایه‌گذاری در بخش تحقیقات. از فعالیت‌های دیگر مرکز پژوهش‌های مجلس در زمینه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- معرفی و ارزیابی شاخص‌های انجام کسب‌وکار، گزارش بنگاه و پایش محیط کسب‌وکار سال ۱۳۸۹؛
- بررسی وضعیت ایران از نظر شاخص‌های فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۱؛
- ارزیابی و تحلیل عملکرد بخش صنعت در سال ۱۳۹۲؛
- ارزیابی شاخص جهانی کارآفرینی در ایران در سال ۱۳۹۲؛
- ارزیابی رتبه جهانی ایران در شاخص پیچیدگی اقتصادی در سال ۱۳۹۳؛
- شاخص‌های ارزیابی تحقق سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی (ویرایش اول) در سال ۱۳۹۳؛
- ارزیابی شاخص‌های جهانی برای سنجش درجه مقاومت اقتصادی در سال ۱۳۹۳؛
- شاخص‌های علوم رایانه در ایران (رتبه علم و فناوری در بخش مقالات) در سال ۱۳۹۳؛
- شاخص‌های هوافضا در ایران (رتبه علم و فناوری در بخش مقالات) در سال ۱۳۹۳؛
- شاخص‌های زیست‌فناوری در ایران و بودجه زیست‌فناوری در سال ۱۳۹۳؛
- شاخص‌های زیست‌فناوری در ایران و رتبه علم و فناوری در بخش مقالات در سال ۱۳۹۳؛
- سهم صنایع با فناوری بالا (هایتک) در اقتصاد ایران در سال ۱۳۹۳؛
- آشنایی با شاخص‌های تحلیل استنادی در علم‌سنجی در سال ۱۳۹۴؛
- بررسی وضعیت شاخص‌های ترکیبی فناوری و نوآوری در ایران در سال ۱۳۹۴؛
- بررسی و ارزیابی «۱۲ برنامه ملی اقتصاد مقاومتی» و پروژه‌های مصوب ستاد فرماندهی اقتصاد مقاومتی برای سال ۱۳۹۵؛

- گزارش نظارتی درباره عملکرد دولت در کاهش رتبه ایران در گزارش انجام کسب‌وکار بانک جهانی در سال ۱۳۹۵؛
- ارزیابی پتانسیل اشتغال‌زایی در بخش صنعت ایران در سال ۱۳۹۵.

❖ مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام

بر اساس وظایف معاونت پژوهش‌های علم و فناوری در مرکز تحقیقات استراتژیک، دو وظیفه این مرکز در ارتباط با پایش و ارزیابی به این صورت بیان شده است: «رصد محیط خارجی پایش وضعیت کشور در حوزه علم و فناوری» و «ارزیابی و آسیب‌شناسی سیاست‌ها و برنامه‌های علم و فناوری کشور». این مرکز از دهه هشتاد تاکنون توسط معاونت پژوهش‌های علم و فناوری، به تولید مقالات و گزارش‌های راهبردی در زمینه پایش و ارزیابی علم و فناوری پرداخته است. از جمله این گزارش‌ها می‌توان به مواردی نظیر «ارزیابی و تحلیل بخش علم و فناوری قانون برنامه پنجم توسعه از منظر اسناد فرادستی در سال ۱۳۹۲»، «پیش‌محیطی ارزیابی آموزش عالی در کشورهای منتخب و درس‌هایی برای ایران در سال ۱۳۹۳»، «مدل‌سازی رابطه کارکردهای مدیریت دانش و شاخص‌های عملکرد نظام ملی نوآوری در سال ۱۳۹۳»، و «نگاهی به پژوهش و فناوری در لایحه بودجه سال ۱۳۸۹» اشاره نمود. شاخص‌های مورد بررسی در ارزیابی بخش علم و فناوری عبارتند از: تشویق مشارکت و تعاملات بین‌المللی، پاسخگویی، همکاری‌های فرابخشی و بین‌المللی، توانمندسازی منابع انسانی و توسعه زیرساخت‌ها، پژوهش و فناوری، آموزش، و فرهنگ در حوزه علم و فناوری.

❖ معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

براساس بندهای ۷ و ۱۹ ماده ۲ اساسنامه معاونت علمی و فناوری، وظایف آن معاونت در خصوص موضوع پایش و ارزیابی به صورت زیر بیان شده است:

بند ۷) آینده‌نگاری و رصد فناوری، توسعه مراکز اطلاع‌رسانی فناوری و ایجاد و ساماندهی فن‌بازارهای عمومی و تخصصی؛

بند ۱۹) رصد فرصت‌های بین‌المللی با هدف توسعه فناوری به ویژه شناسایی و کسب فناوری‌های نوظهور با هماهنگی و همکاری دستگاه‌های ذیربط.

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از زمان تأسیس (۱۳۸۶) تاکنون تلاش‌های زیادی در امر ارزیابی و سنجش علم و فناوری و نوآوری در کشور به ویژه از سوی معاونت سیاست‌گذاری و ارزیابی راهبردی انجام داده است. از جمله فعالیت‌های معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در زمینه پایش و ارزیابی علم و فناوری می‌توان به مواردی نظیر گزارش ممیزی توسعه علوم در سال ۱۳۸۸، گزارش عملکرد سازمان‌ها در خصوص قانون یک درصد در حوزه علم و فناوری در سال ۱۳۸۹، گزارش عملکرد دستگاه‌های اجرایی در سال ۱۳۸۹ در حوزه علم و فناوری، و انجام پیمایش نوآوری ایران در سال ۱۳۹۳ اشاره نمود. برخی از شاخص‌های پیمایش نوآوری عبارتند از: نوآوری در فرایند، نوآوری در محصول، فعالیت‌های نوآورانه و هزینه‌های مرتبط با نوآوری در محصول و فرایند، منابع اطلاعاتی و همکاری‌ها برای نوآوری‌های محصولی و فرایندی، نوآوری سازمانی، و نوآوری بازاریابی. از فعالیت‌های دیگر معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در زمینه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری به صورت زیر است:

- عارضه‌یابی نظام آمار و اطلاعات علم و فناوری کشور در سال ۱۳۹۰؛
- بررسی ژورنالیسم علمی و جایگاه آن در ایران با تاکید بر جشنواره رسانه و علم و فناوری در سال ۱۳۹۰؛
- بررسی مفهومی دیپلماسی علم و فناوری و ترسیم وضع موجود آن در جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۹۰؛
- بررسی مفاهیم «تحقیق و توسعه» و «نوآوری» و نحوه اندازه‌گیری آن در بنگاه‌ها در سال ۱۳۹۲؛
- گزارش خلاصه وضع موجود علم و فناوری در کشور در سال ۱۳۹۳؛
- برگزاری همایش پیمایش نوآوری ایران با حضور بیش از ۷۵ شرکت در سال ۱۳۹۳؛

- تحلیل و ارائه دیتابیس ارزیابی و مستند تحلیلی نتایج ارزیابی‌های نوآوری و توانمندی‌های فناورانه شرکت‌ها در سال ۱۳۹۳؛
- جمع‌آوری و بررسی شاخص‌های مرتبط با نظام پژوهش، فناوری و نوآوری^۳ نهاد توسعه‌ای بین‌المللی مهم شامل او.ای.سی.دی، بانک جهانی و سازمان مالکیت فکری جهانی، اتحادیه اروپا^۱ و انجام مطالعه تطبیقی بر روی آن‌ها در سال ۱۳۹۳؛
- بررسی شاخص‌های مرتبط با نظام پژوهش، فناوری و نوآوری در اسناد مهم بالادستی کشور در سال ۱۳۹۳.

۲-۳-۲. نهادهای بخشی درگیر در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور

نهادهای بخشی، سیاست‌های کلان را به سیاست‌های بخشی ترجمه کرده است و به صورت اولویت‌های پژوهشی یا برنامه‌های توسعه‌دهنده به نهادهای مجری و پشتیبان ابلاغ می‌کنند. این نهادها عبارتند از: وزارت عتف، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. در ادامه به مأموریت و پیشینه هر یک از این سازمان‌ها در حوزه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته شده است.

❖ وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

براساس بند یک وظایف تعریف شده برای وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، «تدوین سیاست‌ها و ضوابط کلی در زمینه توسعه ارتباطات و فناوری اطلاعات» و بند هفت وظایف، «طراحی و تدوین نظام ملی فناوری اطلاعات کشور» از جمله وظایف این وزارت است. همچنین، بر اساس تبصره ۳ ماده ۴۶ قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌تواند برای ارزیابی شاخص‌ها و وضعیت در ابعاد ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، نظام

1. European Union

پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را تا پایان سال دوم برنامه، تدوین کند. سازمان فناوری اطلاعات ایران به نمایندگی از وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات از اواخر دهه ۸۰ تلاش‌های جدی و منسجمی برای سنجش فناوری اطلاعات در کشور آغاز کرده است و در این راستا ضمن طراحی شاخص‌های ارزیابی فناوری اطلاعات، گردآوری و پردازش و انتشار گزارش‌ها را نیز انجام است. ارزیابی شاخص‌های فناوری اطلاعات در برنامه چهارم و پنجم توسعه کشور از جمله فعالیت‌های این سازمان است. در همین راستا می‌توان به تدوین نظام پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور در سال ۱۳۹۲ اشاره نمود. نظام پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور، شامل مدل مفهومی تدوین شاخص‌ها، مجموعه کلیدی شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور، روش سنجش، ارزیابی و تحلیل شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشور، مشخص شدن نهاد متولی تامین زیرساخت‌های فنی، آموزشی و پژوهشی و سازوکارهای لازم با هدف تعامل با نهادهای بین‌المللی است. شاخص‌های تعریف شده در این نظام، شامل ۹۳ شاخص است که از این تعداد، یازده شاخص به روش آمارگیری تخصصی شمارش‌پذیر هستند؛ دوازده شاخص برای محور توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، هفت شاخص در حوزه گسترش امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات، چهار شاخص در زمینه اقتصاد فناوری اطلاعات و پنج شاخص برای بخش پژوهش و توسعه در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات تعریف شده است. از محورهای شاخص‌های تعریف شده دیگر در این نظام می‌توان به سیزده شاخص برای دولت الکترونیک، پنج شاخص در حوزه سلامت و رفاه الکترونیکی، پنج شاخص در زمینه تجارت و کسب‌وکار الکترونیکی، سیزده شاخص برای آموزش و یادگیری الکترونیکی و دوازده شاخص در خصوص شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات اتحادیه جهانی مخابرات اشاره کرد.

❖ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

بر اساس سیاست‌های معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت درج شده در وبگاه آن وزارت، یکی از سیاست‌های مرتبط با پایش و ارزیابی عبارتست از: «پایش و ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی در دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز تحقیقاتی مصوب و حمایت از آن‌ها بر اساس شاخص‌های به دست‌آمده». وزارت بهداشت از طریق معاونت تحقیقات و فناوری خود چند دهه است که به ارزیابی و سنجش دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی خود براساس شاخص‌های تدوین‌شده می‌پردازد. گزارش نتایج ارزیابی با عنوان نتایج ارزشیابی به تفکیک دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در وبگاه گروه نظارت و ارزشیابی معاونت تحقیقات و فناوری منتشر می‌شود. از جمله اقدامات معاونت یادشده در زمینه ارزیابی عبارتند از:

- ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی کشور به منظور ارتقاء وضعیت پژوهش در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، از سال ۱۳۸۰ به عنوان یکی از سیاست‌ها، در دستور کار معاونت تحقیقات و فناوری قرار گرفت و از آن پس، این فرایند هرساله بر اساس دستورالعمل‌های تعیین‌شده و ناظر بر تقویت حاکمیت و رهبری، توانمندسازی، تجهیز منابع و تولید دانش در دانشگاه‌ها/ دانشکده‌های علوم پزشکی به اجرا در آمده است؛
- با عنایت به اهداف سیستم تحقیقات مرتبط با سلامت، ارزیابی مراکز تحقیقات علوم پزشکی به منظور ارزیابی شاخص‌های اهداف فوق از سال ۱۳۷۹ به عنوان یکی از سیاست‌ها، در دستور کار معاونت تحقیقات و فناوری قرار گرفت و طی چند سال اخیر تلاش شد که ابزار ارزیابی و شاخص‌های مربوطه با برگزاری جلسات متعدد با صاحب‌نظران و متخصصان امر، استاندارد و بازنگری شود و از نتایج آن برای بهبود وضعیت موجود، تخصیص بهینه منابع، تشویق و حمایت از مراکز دارای رتبه برتر استفاده شود؛

با توجه به آنکه رشد علمی کشور در سال‌های اخیر از نظر تعداد مقالات منتشرشده در رشته‌های مختلف علمی، حتی در سطح بین‌المللی بسیار چشمگیر بوده است و از آنجایی که اساساً کمیت مقالات یک محقق، دانشگاه و حتی یک کشور لزوماً با کیفیت آن‌ها یکی نیست؛ از این‌رو معاونت تحقیقات و فناوری، توجه به کیفیت مقالات را در راس برنامه‌های خود قرار داد. برای دستیابی به این مقصود، به صورت نمونه در سال ۱۳۹۴ ارزشیابی کیفی ۸ مرکز تحقیقاتی به روش دقیق و داوری‌شده^۱ و با حضور داوران برجسته داخلی و خارجی صورت گرفت. در سال ۱۳۹۵ نیز با همین شیوه، ۱۸ مرکز تحقیقاتی ارزیابی شدند؛

- علاوه بر این، با توجه به اهمیت شاخص‌های علم‌سنجی در تبیین روند تولید علم کشور، بازدهی پژوهش‌های علوم پزشکی و بهینه‌سازی مدیریت منابع انسانی و مالی در حوزه پژوهش، گروه علم‌سنجی و انتشارات وزارت بهداشت شکل گرفته است. این گروه بر آن است تا به سنجش و انتشار شاخص‌های علم‌سنجی پژوهشگران، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور و طراحی برنامه‌های لازم در راستای اعتلای جایگاه علمی کشور در سطح بین‌المللی گام بردارد. از جمله فعالیت‌های این گروه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

گزارشات علم‌سنجی پژوهشگران

- فهرست دانشمندان ۱٪ برتر علوم پزشکی کشور بر اساس نظام رتبه‌بندی ای.اس.آی^۲ در ماه می سال ۲۰۱۶ میلادی؛
- نتایج جدید رتبه‌بندی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برتر دنیا مربوط به ماه ژوئن سال ۲۰۱۵ میلادی؛
- فهرست دانشمندان ۱٪ برتر علوم پزشکی کشور براساس نظام رتبه‌بندی ای.اس.آی در ماه می سال ۲۰۱۴ میلادی؛

گزارشات علم‌سنجی مجلات علمی

- نمایه‌سازی ۳۰ عنوان مجله علوم پزشکی کشور در نمایه‌نامه ایی.اس.سی.آی^۱ پایگاه اطلاعاتی آی.اس.آی^۲؛
- انتشار مقادیر شاخص ضریب تأثیر سال ۲۰۱۵ مجلات علوم پزشکی کشور نمایه‌شده در بانک اطلاعاتی آی.اس.آی؛
- نمایه‌سازی مجله Basic and Clinical Neuroscience دانشگاه علوم پزشکی ایران در آی.اس.آی؛
- انتشار مقادیر شاخص ضریب تأثیر مجلات سال ۲۰۱۴ نمایه‌شده در بانک اطلاعاتی آی.اس.آی؛
- جدیدترین مقادیر شاخص ضریب تأثیر مجلات نمایه‌شده در بانک اطلاعاتی؛
- وضعیت مقالات منتشرشده در مجلات نمایه ایی.اس.سی.آی.

❖ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

بر اساس قانون اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (مصوب ۸۳/۵/۱۸ مجلس شورای اسلامی) ماموریت‌های مرتبط با سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری عبارتند از:

- بند ۱۰ موضوع الف ماده ۲: ارزیابی جامع عملکرد نظام ملی علوم، تحقیقات و فناوری شامل پیشرفت‌ها، شناخت موانع و مشکلات و تدوین و ارائه گزارش سالانه؛
- بند ۱۰ موضوع ب ماده ۲: ارزیابی و اعتبارسنجی علمی دانشگاه‌ها، موسسات آموزش عالی و تحقیقاتی به صورت مستقیم و یا از طریق حمایت از انجمن‌های مستقل علمی، تخصصی و فرهنگستان‌ها در ارزیابی علمی دانشگاه‌ها و موسسات و انتشار نتایج در محافل علمی و

1. Emerging Science Citation Index (ESCI)

2. ISI

ارائه گزارش سالانه به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس و سایر مراجع دارای صلاحیت؛

- بند ۳ موضوع ج ماده ۲: ارزیابی و تایید اختراعات، اکتشافات و نوآوری‌ها با همکاری سایر مراکز علمی و تحقیقاتی کشور به منظور فراهم نمودن زمینه حمایت از حقوق مالکیت معنوی و ثبت در مراجع ذیربط.

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از همان ابتدای ایجاد خود بر اساس مأموریت‌های محوله، وظیفه مستقیم سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی را بر عهده دارد. تاکنون نیز تلاش‌های زیادی در حوزه پایش و ارزیابی توسط معاونت‌های آن به ویژه معاونت پژوهش (دفتر بررسی ارزیابی پژوهشی) انجام گرفته است. از جمله این فعالیت‌ها می‌توان به گزارش سالیانه عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی از سال ۸۷ تاکنون اشاره کرد. شاخص‌های به کاررفته در این گزارش عبارتند از: نسبت پژوهشگران به کل نیروی انسانی، سرانه بودجه پژوهشی سالیانه پژوهشگران، نسبت درآمد پژوهشی موسسه به کل درآمد موسسه، تعداد مقالات چاپ‌شده در مجلات معتبر علمی و پژوهشی، کنفرانس‌ها به ازای هر پژوهشگر، تعداد اختراعات ثبت‌شده در مراجع علمی، تعداد نوآوری به ازای هر پژوهشگر، تعداد طرح‌های پژوهشی به کل پژوهشگران، تعداد کتب چاپ‌شده به ازای هر پژوهشگر. همچنین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از طریق زیرمجموعه‌های خود که به نحوی با موضوعات پایش و ارزیابی درگیر هستند، به تعریف و اندازه‌گیری شاخص‌های علم و فناوری می‌پردازد. این زیرمجموعه‌ها، نهادهایی چون مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی را شامل می‌شود. شرح خدمات این نهادها در زمینه پایش و ارزیابی علم و فناوری در ادامه تشریح شده است.

۲-۳. نهادهای مجری و پشتیبان درگیر در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور

نهادهای بخشی، اجراکننده و پشتیبان سیاست‌های بخشی هستند. این نهادها عبارتند از: پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، جهاد دانشگاهی، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان سنجش و آموزش کشور، سازمان فناوری اطلاعات، مرکز آمار ایران، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی. در ادامه به مأموریت و پیشینه هر یک از این نهادها در زمینه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته شده است.

❖ پایگاه استنادی علوم جهان اسلام

بر اساس ماده ۲ اساسنامه پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (مصوب ۸۸/۲/۳۱) وظایف مرتبط با پایش و ارزیابی، به صورت زیر بیان شده است:

- 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 علم‌سنجی با لحاظ کردن جهان‌بینی اسلامی؛
- شناسایی اثربخش‌ترین آثار علمی در رشته‌های موضوعی مختلف؛

از اواخر دهه ۸۰ در این پایگاه، سامانه‌های مختلفی در راستای وظایف ذکرشده برای آن، راه‌اندازی شده است. از جمله این سامانه‌ها، سامانه رتبه‌بندی مجلات و دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی است که بر اساس شاخص‌های طراحی‌شده و پس از گردآوری داده‌ها به تولید گزارش سالانه می‌پردازد. آخرین گزارش این سامانه مربوط به رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی ایران سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ است. برخی از اهم شاخص‌های معیار پژوهش عبارتند از: کیفیت پژوهش، کارایی پژوهش، حجم پژوهش، نرخ رشد کیفیت پژوهش، نرخ رشد کارایی پژوهش و جوایز. البته لیست کامل شاخص‌ها در وب‌سایت^۱ این پایگاه موجود است.

1. <http://ur.isc.gov.ir/Methodology.aspx>

❖ پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

براساس ماده ۲ اساسنامه، ایرانداک به عنوان مرکز ثبت اطلاعات علمی و فناورانه معرفی شده است و وظایف و اختیارات این پژوهشگاه در زمینه پایش و ارزیابی علم و فناوری به این صورت بیان شده است: «ارائه تصویر و نمای علم و فناوری کشور». پژوهشگاه در طول فعالیت خود تاکنون پژوهش‌های مختلفی در امر پایش و ارزیابی علم و فناوری انجام داده است که بارزترین دستاورد آن، انتشار گزارش دانش ایران در سطح بین‌المللی است. این پژوهشگاه همچنین مسئول پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات در سطح وزارت عتف با مجری‌گری وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. برخی از شاخص‌های بررسی‌شده در گزارش «دانش ایران: مشارکت ایران در دانش جهان سال ۲۰۱۳» عبارتند از: تولید علم ایران به تفکیک مدارک، زبان، موضوع، گروه‌های تحصیلی، رشته تحصیلی، استناد به تولید علم ایران، استناد به تفکیک گروه‌های تحصیلی و رشته، مراجع در تولید علم ایران، مراجع به تفکیک گروه‌های تحصیلی و رشته تحصیلی، شمار پدیدآوران در تولید علم ایران، نقش دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در تولید علم ایران به تفکیک گروه‌های تحصیلی و رشته تحصیلی. از فعالیت‌های اخیر دیگر ایرانداک در زمینه پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری می‌توان به فعالیت‌های زیر اشاره نمود:

- طراحی سامانه^۱ شاخص‌های پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سال ۱۳۹۵: این سامانه برای ارائه تصویری از سازمان‌های ملی و جهانی که در این زمینه کار می‌کنند، شاخص‌های ارزیابی و طبقه‌بندی موضوعی آن‌ها، و معرفی منابع کلیدی اطلاعات در این زمینه به پژوهشگران و سیاستگذاران راه‌اندازی شده است. این سامانه، منابع اطلاعات داخلی شاخص‌ها مانند کتاب، مقاله، پایان‌نامه، رساله، گزارش دولتی، سند ملی و طرح‌های پژوهشی را معرفی می‌کند. پایگاه داده این

سامانه، جست‌وجوی ساده و پیشرفته را به دو زبان فارسی و انگلیسی در میان شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری با کاربرد واژه‌های معادل و بازنمایی و پیوند به منابع جهانی و ملی فراهم می‌کند. شاخص‌های این سامانه در ابعادی نظیر نهادها و محیط علم، فناوری و نوآوری، منابع مالی علم، فناوری و نوآوری و سرمایه‌گذاری، نوآوری و رقابت‌پذیری، فناوری، انتشارات علمی و اشاعه دانش، سرمایه انسانی علم، فناوری و نوآوری ارائه شده است.

- طراحی سامانه نما^۱: جایگاه علم، فناوری و نوآوری ایران در جهان در سال ۱۳۹۵: این سامانه کوششی برای شناسایی، توصیف، گزارش درست و روزآمد جایگاه کشور در شاخص‌های کلیدی جهانی علم، فناوری، و نوآوری است. نما، ساختار و روش‌شناسی این شاخص‌ها را می‌گوید و امتیاز و رتبه ایران را در ابعاد گوناگونی گزارش می‌دهد که عبارتند از: جایگاه پژوهشگران، جایگاه نشریه‌های علمی، جایگاه موسسه‌ها در نظام‌های موضوعی رتبه‌بندی، جایگاه موسسه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی وبگاه‌ها، جایگاه ایران در نمایه‌های استنادی و جایگاه ایران در رتبه‌بندی‌های علم، فناوری و نوآوری.

❖ جهاد دانشگاهی

براساس ماده ۳ اساسنامه جهاد دانشگاهی مصوب ۱۳۷۰/۸/۲۷ وظیفه جهاد دانشگاهی در ارتباط با پایش و ارزیابی به این صورت بیان شده است: «ارایه خدمات علمی- فنی در زمینه‌های مختلف و مورد نیاز جامعه».

منظور از خدمات علمی-فنی، فعالیت‌هایی نظیر آزمایش‌های کیفی، بررسی پیشنهاد استانداردها، جمع‌آوری و پردازش داده‌های علمی، انتشار مدارک و داده‌های علمی، ترویج فنون، مشاوره علمی و ارایه کمک‌های فنی است.

فعالیت جهاد دانشگاهی در حوزه پایش و ارزیابی از سال ۱۳۸۳ با ایجاد پایگاه اطلاعات علمی «سید»^۱ و در پی آن ارائه گزارش استنادی نشریات آغاز شد. از آنجا که گزارش استنادی، یکی از فعالیت‌های علم‌سنجی محسوب می‌شود، جهاد دانشگاهی را می‌توان یکی از مراکز علم‌سنجی ایران دانست. از جمله این گزارش‌های استنادی، می‌توان به گزارش بررسی ده سال مدارک علمی ایران در چهار حوزه علوم اجتماعی، اقتصاد و تجارت، روانشناسی و روانپزشکی و حوزه مهندسی هوافضا ایران اشاره کرد. در این گزارش، شاخص‌هایی که بررسی شده‌اند، عبارتند از: تعداد مدارک علمی، واژگان پرکاربرد، نویسندگان، نشریات منتشرکننده مدارک علمی و مدارک پر استفاده و استنادشده. در خدمات علم‌سنجی، جهاد دانشگاهی می‌کوشد که اطلاعات را بر اساس شاخص‌ها و روش‌های پایگاه گزارش‌های استنادی نشریات^۲، موسسه اطلاعات علمی^۳، و پایگاه گزارش استنادی نشریات^۴ مرکز استنادی علوم کشورهای اسلامی ارائه کند. از فعالیت‌های اخیر دیگر پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

گزارش‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها

- رتبه‌بندی تایمز^۵ از دانشگاه‌های کشورهای عضو بریکس و اقتصادهای نوظهور در سال ۱۳۹۴؛
- گزارش دانشگاه‌های برتر زیر پنجاه سال در رتبه‌بندی کیواس^۶ ۲۰۱۵، در سال ۱۳۹۴؛
- انتشار رتبه‌بندی جدید تایمز در حوزه فیزیک ۲۰۱۵، در سال ۱۳۹۴؛
- انتشار رتبه‌بندی جدید تایمز در حوزه علوم زیستی ۲۰۱۵، در سال ۱۳۹۴؛
- انتشار رتبه‌بندی جدید تایمز در حوزه فنی و مهندسی ۲۰۱۵، در سال ۱۳۹۴؛
- انتشار رتبه‌بندی جدید تایمز در حوزه علوم اجتماعی ۲۰۱۵، در سال ۱۳۹۴؛
- انتشار رتبه‌بندی دانشگاه‌های جوان آموزش عالی تایمز در سال ۱۳۹۴؛

- انتشار رتبه‌بندی موضوعی دانشگاه‌های تایمز در سال ۲۰۱۵ در حوزه هنر و علوم انسانی در سال ۱۳۹۴؛
- انتشار گزارش رتبه‌بندی آریو آر در مورد دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و صنعتی شریف در سال ۱۳۹۴؛
- انتشار گزارش رتبه‌بندی آموزش عالی تایمز در سال ۲۰۱۵ در سال ۱۳۹۴.

گزارش‌های کلان ملی

- گزارش تولید علم ایران ۲۰۱۴، در سال ۱۳۹۴؛
- معرفی برترین مقالات ایران در سال ۲۰۱۵ در زمینه تولیدات علمی در دنیا بر اساس رتبه‌بندی سایمگو^۱ در سال ۱۳۹۵؛
- مقایسه وضعیت علمی ایران و ترکیه بر اساس آمار خروجی پایگاه وب‌آوساینس^۲ از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۶.

❖ سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

بر اساس اهداف و وظایفی که برای سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران تعریف شده است، در اختیار داشتن اطلاعاتی که وضعیت فناوری کشور را به تصویر بکشد، برای آن ضروری است. از این‌رو، بر اساس ساختار سازمانی مصوب ۸۹/۴/۱۴ در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی، پژوهشکده مطالعات فناوری‌های نوین دارای یک گروه پژوهشی تحت عنوان گروه ارزیابی و آینده‌پژوهی فناوری است که برنامه‌هایی را در زمینه سنجش و ارزیابی فناوری با رویکرد آینده‌پژوهشی در دستور کار خود قرار داده است. سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، یکی از سازمان‌های با سابقه در حوزه سنجش فناوری و نوآوری است. پژوهشکده مطالعات فناوری‌های نوین وابسته به این سازمان، با داشتن گروه پژوهشی ارزیابی و آینده‌پژوهشی فناوری نزدیک به دو دهه است که برای طراحی شاخص‌های سنجش

1. Scimago

2. WOS

نوآوری و توسعه فناوری مانند پروژه طراحی نظام ارزیابی وضعیت و عملکرد توسعه فناوری کشور تلاش‌های زیادی کرده است. هدف از این پروژه، طراحی نظام ارزیابی و توانمندی‌های فناوری و نوآوری کشور به منظور ایجاد شبکه جامع دستیابی به مجموعه اطلاعات شاخص‌ها و نشانگرهای ارزیابی عملکرد و وضعیت فرایندهای اصلی و پشتیبانی توسعه فناوری کشور از طریق ایجاد نظام آماری و ارزیابی و انعکاس نتایج حاصل در سطح ملی و بین‌المللی اعلام شده است. در این پروژه، ۱۶ شاخص زیر در ارزیابی نوآوری و توسعه فناوری مدنظر بوده است: تعداد ثبت اختراع در داخل کشور به ازای هر میلیون نفر جمعیت، تعداد ثبت اختراع در خارج از کشور به ازای هر میلیون نفر جمعیت، سهم صادرات بخش‌های فناوری پیشرفته و متوسط از کل صادرات غیرنفتی کشور و منطقه، میزان اشتغال در بخش‌های فناوری پیشرفته در مقایسه با کشورهای منطقه، هزینه خرید و انتقال فناوری از خارج، درآمد حاصل از فروش و انتقال فناوری به خارج، سهم صادرات صنعتی از کل صادرات غیرنفتی کشور، تعداد شرکت‌های خدمات مهندسی و توسعه فناوری تازه تاسیس، تعداد واحدهای تحقیقاتی در بنگاه‌های صنعتی خصوصی نوپا، تعداد موسسات تحقیقاتی به ازای هر میلیون جمعیت مقیم، تعداد شرکت‌های جدید مستقر در مراکز رشد فناوری، تعداد شرکت‌های موفق مراکز رشد فناوری.

❖ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

بر اساس وظایف سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یکی از وظایف آن در زمینه پایش و ارزیابی به این صورت بیان شده است: «مدیریت جمع‌آوری، اطلاع‌رسانی، نشر آمار، اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی و آموزشی سازمان».

فعالیت عمده سازمان در حوزه سنجش علم، فناوری و نوآوری به فعالیت‌های علم‌سنجی محدود می‌شود که مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی انجام می‌دهد. به همین منظور در سال ۱۳۹۵، سامانه علم‌سنجی^۱ را راه‌اندازی نمود. از

1. Scientometric.areeo.ac.ir

جمله فعالیت‌های این سامانه می‌توان به مواردی نظیر ویژه‌نامه علم‌سنجی موسسه تحقیقات علوم شیلات کشور، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی و پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری اشاره کرد. برخی از شاخص‌های علم‌سنجی مورد بررسی این سازمان عبارتند از: توزیع فراوانی مقاله‌ها بر اساس حوزه موضوعی، سال انتشار، نوع منابع اطلاعاتی، وضعیت هم‌تالیفی، وضعیت استناد.

❖ سازمان سنجش و آموزش کشور

به استناد تشکیلات مصوب سازمان سنجش و آموزش کشور در شهریورماه ۱۳۷۸، مرکزی با نام مرکز مطالعات، تحقیقات و ارزشیابی آموزشی تشکیل گردید که در سال ۱۳۹۰، جایگاه این مرکز ارتقا پیدا کرد و با عنوان جدید مرکز تحقیقات، ارزشیابی، اعتبارسنجی و تضمین کیفیت آموزش عالی و با چهار گروه ارزشیابی آموزشی، سنجش و اندازه‌گیری آموزشی، مطالعات اجتماعی، آمار کاربردی فعالیتش را توسعه داد. یکی از وظایف این مرکز، استقرار نظام جامع ارزشیابی و تضمین کیفیت در آموزش عالی کشور است. پیشنهاد تلاش‌های ارزیابی و پایش سازمان سنجش و آموزش کشور به سال ۱۳۷۸ با ایجاد مرکز مطالعات تحقیقات و ارزشیابی آموزشی بر می‌گردد. نقطه عطف فعالیت‌های این مرکز، سال ۱۳۷۹ است؛ یعنی آغاز برنامه سوم توسعه کشور که در آن بحث کارآمدکردن نظام ارزیابی و اعتبارسنجی علمی دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی برای اولین بار در یک برنامه و سند ملی مورد توجه قرار گرفت؛ به طوری که در این سال ردیف اعتباری ۱۱۳۵۱۲ با عنوان «ارزیابی و اعتبارسنجی علمی مؤسسات و دانش‌آموختگان، برگزاری آزمون‌های جامع و تخصصی سراسری» به این امر اختصاص یافت. ردیف مذکور را وزارت عتف در قالب مأموریت ارزشیابی آموزشی در سال ۱۳۷۹، به سازمان سنجش واگذار کرد. بر این اساس تاکنون ۵۵ دانشگاه، ارزیابی شدند. از جمله اقدامات ارزشمند این مرکز، تدوین الگوی اعتبارسنجی متشکل از ارزیابی درونی، ارزیابی بیرونی، نظام پیشنهادات، بهبود و اعتبارسنجی است. در الگوی ممیزی کیفیت در نظام دانشگاهی

ایران ملاک‌ها عبارتند از: ۱. مدیریت کیفیت تدریس - یادگیری؛ ۲. مدیریت کیفیت پژوهش؛ ۳. مأموریت و اهداف سازمانی و مدیریت؛ ۴. مدیریت کیفیت تعامل با جامعه؛ ۵. مدیریت کیفیت خدمات پشتیبانی؛ ۶. مدیریت کیفیت منابع انسانی؛ ۷. مدیریت کیفیت نظام ارزیابی و تضمین کیفیت. از فعالیت‌های اخیر مرکز مطالعات تحقیقات و ارزشیابی آموزشی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- فراارزیابی فعالیت‌ها و برنامه‌های یک دهه ارزیابی درونی در نظام آموزش عالی ایران در سال ۱۳۹۵؛
- کاوش فرایند شیوه‌های متفاوت گزینش داوطلبان ورود به دوره دکتری دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور به منظور طراحی الگویی بهینه در سال ۱۳۹۵؛
- طراحی الگوی تضمین کیفیت آموزش عالی بر مبنای توسعه پایدار در سال ۱۳۹۵؛
- یکپارچه‌سازی نظام داده و اطلاعات آزمون‌ها (مورد آزمون سراسری) در سال ۱۳۹۵؛
- طراحی الگوی ارزیابی کیفیت پژوهش در نظام دانشگاهی در سال ۱۳۹۵.

❖ سازمان فناوری اطلاعات

بر اساس بند ۱۲ از ماده ۷ اساسنامه سازمان فناوری اطلاعات ایران، یکی از اهداف و وظایف آن سازمان در زمینه پایش و ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری به این صورت بیان شده است: «جمع‌آوری، اندازه‌گیری، تحلیل و پیشنهاد ارتقاء شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات و کاهش شکاف دیجیتالی برای تصویب توسط مراجع ذی‌صلاح». سازمان فناوری اطلاعات ایران به نمایندگی از وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات از اواخر دهه ۸۰، تلاش‌های جدی و منسجمی برای سنجش فناوری اطلاعات در کشور آغاز کرده است و در این راستا ضمن طراحی

شاخص‌های ارزیابی فناوری اطلاعات، به گردآوری و پردازش و انتشار گزارش‌ها نیز اقدام کرده است. از جمله فعالیت‌های این سازمان، ارزیابی شاخص‌های فناوری اطلاعات در برنامه چهارم و پنجم توسعه کشور است. شاخص‌هایی به کار گرفته شده در پایش فناوری اطلاعات که در سال ۱۳۹۲ تدوین شده است، عبارتند از: توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، گسترش امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات، اقتصاد فناوری اطلاعات، پژوهش و توسعه در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، بسط قوانین و مقررات ناظر بر فضای مجازی، دولت الکترونیکی، تجارت و کسب‌وکار الکترونیکی، آموزش و یادگیری الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی، سلامت و رفاه الکترونیکی، فرهنگ و محتوای ایرانی-اسلامی در فضای مجازی، عدالت الکترونیکی، شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اقتصاد دیجیتال.

❖ مرکز آمار ایران

بر اساس ماده ۳ قانون مرکز آمار ایران، برخی از وظایف مرتبط مرکز عبارتند از: «تهیه تعاریف و تعیین مفاهیم و معیارها و طبقه‌بندی‌های آماری» و «گردآوری آمارهای موردنیاز از بخش عمومی و بخش خصوصی». شایان ذکر است، هرچند در میان اهداف و وظایف این مرکز مواردی وجود ندارد که به طور مستقیم با اهداف و رویکرد سنجش علم، فناوری و نوآوری در ارتباط باشد، اما می‌توان برخی از آمارهای آن مرکز را با مقوله تحقیق و پژوهش مرتبط دانست.

به طور کلی، فعالیت مرکز آمار ایران در سنجش و پایش شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری را می‌توان در قالب سه فعالیت آن مرکز برشمرد:

۱. ارزیابی شاخص‌های علم در نماگرها و شاخص‌های فرهنگی که در طرح‌های آمارگیری در نظر گرفته شده است مانند کتاب‌ها و مطبوعات. سابقه این فعالیت به قبل از انقلاب برمی‌گردد. البته، به هیچ‌وجه نمی‌توان این آمارها را از نوع آمارهایی دانست که در نتیجه مطالعات علم‌سنجی به دست می‌آیند؛

چراکه در این دسته از آمارها، مرکز آمار، تنها به ارائه اعداد خام به دست آمده بر مبنای نماگرها و شاخص‌های مزبور بسنده کرده است؛

۲. فعالیت بعدی، به طرح آمارگیری از فعالیتهای تحقیق و توسعه مرتبط است که سابقه آن به سال ۱۳۸۸ برمی‌گردد. شاخص‌های مورد بررسی در این طرح عبارتند از: سنجش تعداد پژوهشگران، تعداد طرح‌های تحقیقاتی، هزینه‌های بخش تحقیقات و تعداد اختراعات؛

۳. فعالیتهای مربوط به طرح‌های آمارگیری حوزه فناوری اطلاعات. آخرین گزارش مربوط به این فعالیت، با عنوان طرح آمارگیری استفاده خانوارها و افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال ۱۳۹۲ منتشر شد. در این طرح، وضعیت خانوارها و افراد برحسب میزان استفاده از اینترنت و رایانه به تفکیک مختلف سنی، جنسیت، تحصیلات، شهری یا روستایی و غیره در نظر گرفته شده است.

❖ مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

بر اساس ماموریت تعریف‌شده برای مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور در وبگاه این مرکز، موضوع پایش و ارزیابی این‌گونه لحاظ شده است: «پشتیبان کلیدی نهادهای حکمرانی و سیاستگذار، به ویژه شورای عالی عتف در هوشمندی راهبردی، تدوین و پایش و ارزیابی شاخص‌ها و برنامه‌ها، توانمندسازی و شکل‌دهی به شبکه‌های سیاستی در همه سطوح نظام نوآوری کشور». مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور از سال ۱۳۸۳، به منزله کانون تفکر در زمینه سیاست‌پژوهی و سیاست‌سازی علمی، پژوهشی و فناوری در سطح ملی ایفای نقش می‌کند. تلاش‌های گروه علم‌سنجی این مرکز در زمینه سنجش و ارزیابی علم (تاکید بر تولیدات علمی) و تحقیق و توسعه تاکنون عبارتند از: رصد شاخص‌های علم و فناوری در حوزه‌های فناوری اطلاعات، زیست‌فناوری و ریزفناوری در ایران و کشورهای منتخب (ترکیه،

رژیم صهیونیستی، عربستان، مالزی، آمریکا، ژاپن) در سال ۱۳۹۱، و طرح بررسی تطبیقی نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در سال ۱۳۹۰. شاخص‌های بررسی‌شده مهم شامل نیروی انسانی، تولیدات پژوهشی و اعتبارات پژوهشی است. از فعالیت‌های دیگر این مرکز در زمینه ارزیابی علم و فناوری عبارتند از: بررسی شاخص‌ها و روش‌های مبتنی بر دستورالعمل فراسکاتی در زمینه تحلیل بودجه پژوهشی در سال ۱۳۹۳، شاخص‌های ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در سال ۱۳۹۳.

✧ موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

بر اساس سند برنامه راهبردی موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، مأموریت موسسه به این صورت بیان شده است: «موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، یکی از مراکز تحقیقاتی آموزش عالی در چارچوب سیاست‌های کلان وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نظام جمهوری اسلامی ایران محسوب می‌شود که پژوهش در زمینه دانش‌های مرتبط با آموزش عالی، تولید و ترویج دانش آموزش عالی، سیاست‌پژوهی و برنامه‌ریزی، ارزیابی، نوآوری و تربیت نیروی انسانی را برعهده دارد». عمده‌ترین هدف تاسیس این موسسه، ایجاد شرایط لازم برای ارتقای فعالیت‌های پژوهشی و سیاست‌گذاری تعریف شده است. آنچه از این اهداف در زمینه سنجش علم و فناوری برمی‌آید، این است که آن موسسه می‌تواند با استفاده از تحقیقات انجام شده و تحلیل وضعیت موجود، به امر برنامه‌ریزی در آموزش عالی کمک کند. بنابراین هرچند که سنجش علم، فناوری و نوآوری، از اهداف اصلی آن موسسه به شمار نمی‌آید، اما آن موسسه در پاره‌ای از موارد برای دستیابی به اهداف خود، برخی از ابعاد علم، فناوری و نوآوری متمرکز بر محور آموزش عالی را می‌سنجد. گروه پژوهشی مطالعات تطبیقی و کمیته آماربخشی این موسسه، از دهه ۷۰ تاکنون با همکاری مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علم و فناوری، تلاش‌هایی نظیر

تهیه و ارائه گزارش آمار آموزش عالی و رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان اسلام را انجام داده است. برخی از شاخص‌های تدوین شده در گزارش آمار آموزش عالی عبارتند از: توزیع پذیرفته‌شدگان، دانشجویان، دانش‌آموختگان و کادر آموزشی به تفکیک نوع مراکز آموزشی، نوع وابستگی مراکز، استان محل تحصیل و گروه‌های تحصیلی. همچنین این موسسه، کمیته‌ای با نام آمار بخشی علوم، تحقیقات و فناوری دارد که تدوین اقلام آماری معاونت‌های مختلف، تهیه سند نظام جامع آمار و اطلاعات و همچنین ساماندهی نظام آمارهای ثبتی وزارت علوم را انجام می‌دهد (موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۹۶).

۲-۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل، وضعیت کلان ارزیابی علم و فناوری در سطح جهان و ملی و همین‌طور سازمان‌های درگیر در این حوزه، مطالعه شدند. در این فصل بیان شد که مهم‌ترین دستورالعمل‌ها و شاخص‌هایی که تاکنون در خصوص ارزیابی علم، فناوری و نوآوری تدوین شده‌اند و کشورهای بسیاری از آن‌ها استفاده می‌کنند، حاصل اقدامات «سازمان ملل متحد» و «سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه» و همچنین همکاری و تعاملات این دو سازمان بوده است. سازمان ملل متحد نقش خود را در این زمینه از طریق برخی از سازمان‌های تابعه خود نظیر «یونسکو»، «کمیسیون‌های منطقه‌ای»، «برنامه توسعه سازمان ملل» و در برخی از زمینه‌ها نیز از طریق «کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل» ایفا می‌کند. همچنین شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح بین‌المللی محسوب می‌شوند؛ به گونه‌ای که هم‌اکنون علاوه بر استفاده کشورها از این شاخص‌ها، یونسکو نیز از این شاخص‌ها برای تهیه گزارش علم، فناوری و نوآوری و ارائه آن به کمیسیون آمار سازمان ملل متحد استفاده می‌کند. بر این اساس، در این فصل تلاش شد تا چشم‌اندازی کلی از برخی از فعالیت‌های سازمان‌های مذکور در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ارائه

شود. همچنین در بررسی فعالیت‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور، بیان شد که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و شورای عالی انقلاب فرهنگی بیشترین فعالیت‌ها را در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری انجام داده‌اند. مراکز خصوصی در فرآیند ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور چندان فعال نیستند. در بین سازمان‌های تابعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، اهداف و مأموریت‌ها و فعالیت‌های مشخص‌تری در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری داشته‌اند. برون‌دادهای گروه علم‌سنجی این مرکز، با رویکرد ملی و در رفع نیازهای سیاست‌گذاران پژوهشی کشور تولید و عرضه شده است. نکته بارز دیگر این گروه، در نظر داشتن شاخص‌های بین‌المللی ارزیابی علم و فناوری در کنار توجه به شاخص‌های ملی بوده است. مطالعه اجزای درگیر در نظام ارزیابی علم و فناوری ایران نشان می‌دهد که سیستم یا نظام کاملی در ارزیابی علم و فناوری ایران وجود ندارد؛ زیرا نظام، اجزای به هم پیوسته‌ای است که برای رسیدن به هدفی خاص با یکدیگر تعامل دارند. ارزیابی علم و فناوری در کشور به صورت منفک در سازمان‌ها یا اجزای سازمانی مختلف با اهداف متفاوت و بیشتر با ارائه گزارش سازمانی انجام می‌شود و رابطه نظام‌مندی بین سازمان‌ها وجود ندارد. آمارها و اطلاعات تکراری گردآوری می‌شوند و به طور معمول، تجزیه و تحلیل برای آن‌ها ارائه نمی‌شود تا بتواند چشم‌انداز آتی علم و فناوری را نشان دهد. با وجود این، نکته‌های مثبتی وجود دارد که زمینه را برای شکل‌گیری یک نظام ملی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور فراهم می‌آورند. این نکات عبارتند از:

- نظام ملی سنجش و ارزیابی علم و فناوری، ناگزیر مجموعه‌ای از سازمان‌هایی خواهد بود که اکنون به ارزیابی علم و فناوری مشغولند. بنابراین فعالیت‌هایی که تاکنون در این سازمان‌ها انجام شده است، می‌تواند تمرینی برای فعالیت در قالب یک نظام ملی منسجم ارزیابی علم و فناوری تلقی شود؛

- تعبیر و تفسیر شاخص‌ها از مهم‌ترین مراحل ارزیابی علم و فناوری است. سازمان‌هایی که ابتدا با این شاخص‌ها روبرو می‌شوند، ممکن است در تفسیر و تجزیه و تحلیل‌هایشان دچار مشکل شوند. سازمان‌هایی که تاکنون در ایران به گردآوری اطلاعات مرتبط با علم و فناوری پرداخته‌اند، تجربه مفیدی در این زمینه کسب کرده‌اند که درک و تعبیر شاخص‌ها را برایشان تسهیل می‌کند؛
- مواردی که اشاره شد نکات مثبتی هستند که زمینه بالقوه را برای شکل‌گیری نظام ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور مهیا کرده است. با این‌همه اگر این زمینه‌های بالقوه مدیریت نشوند، به نکته‌های منفی و محدودکننده‌ای تبدیل خواهند شد که بر ارزیابی علم و فناوری کشور تأثیرات نامناسبی خواهند گذاشت.
- با در نظر گرفتن مشکلاتی که اشاره شد، رهنمودهای زیر توصیه می‌شود:
- با توجه به نبود سازمان ویژه‌ای برای ارزیابی علم و فناوری، لازم است که مرکزی با اهداف مشخص و محدود به همین امر در کشور تعریف شود تا بتواند مقدمات لازم را برای راه‌اندازی نظام ملی ارزیابی علم و فناوری فراهم آورد. نبود چنین سازمانی، حرکت‌های آتی در این زمینه را با کندی روبرو خواهد کرد. در اغلب کشورهای دنیا، حداقل، شورایی برای سیاست‌گذاری و ارزیابی علم و فناوری فعالیت می‌کند. اما در ایران کاستی‌هایی وجود دارد و همین امر به پراکندگی فعالیت‌های حوزه ارزیابی علم و فناوری انجامیده است؛
- شاخص‌های استفاده شده در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری به جمع‌بندی، بازبینی و اعتبارسنجی نیاز دارند. همان‌گونه که این مطالعه نشان می‌دهد، شاخص‌های موردنظر پراکندگی زیادی دارند. شاخص‌های پراکنده و همپوشان، تحلیل‌های درست و منطقی و مقایسه‌ای را ناممکن می‌سازد؛

- وجود شاخص، الزاما به معنای دستیابی به اطلاعات و آمار درست و بی‌عیب و نقص نیست. بنابراین برای تضمین همکاری سازمان‌ها و نهادهای مختلف، باید قوانین و آیین‌نامه‌های الزام‌آور برای همکاری با نهاد ارزیابی علم و فناوری تنظیم و ابلاغ شود؛
- شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری به عنوان شاخص‌هایی مرتبط با شاخص‌های توسعه تجزیه و تحلیل شوند تا امکان سنجش اثربخشی فراهم آید.
- همکاری با سازمان‌های بین‌المللی در دستور کار قرار بگیرد تا به تدریج نظام ملی ارزیابی در نظام بین‌المللی وارد شود و به منزله بخشی از نظام بین‌المللی به ارائه آمار و ارقام و تحلیل بپردازد.
- همکاری بین نظام‌های کوچک و مرتبط با علم و فناوری، در یک نظام ملی فراگیر تقویت شود.

فصل سوم

تجربیات جهانی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

۳-۱. مقدمه

همان‌طور که در فصل پیش اشاره شد، سازمان‌ها و نهادهای مختلفی در سطح بین‌المللی به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری می‌پردازند که سالیانه گزارش‌های مختلفی منتشر می‌کنند. نمونه‌ای از این فعالیت‌ها عبارتند از: گزارش‌هایی مانند اسکوربورد علم، فناوری و صنعت، شاخص جهانی نوآوری، شاخص دستیابی به فناوری، مدل ارزیابی ظرفیت علم و فناوری و پایگاه‌های داده برخطی که توسط نهادهای مختلف مانند یونسکو، بانک جهانی، اتحادیه اروپا و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به ارائه شاخص‌های مختلف ارزیابی و داده‌های کشورهای مختلف در هر مورد می‌پردازند. مطالعه این گزارش‌ها نشان می‌دهد که اکثر آن‌ها از جنبه‌ای خاص به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته‌اند. برای مثال، بیشتر گزارش‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه از جنبه صنعتی و مقایسه صنایع مختلف به موضوع تمرکز می‌کنند؛ بنیاد ملی علوم آمریکا بیشتر بر شاخص‌های علمی و خصوصاً علوم پایه و مهندسی به موضوع می‌پردازد؛ شاخص جهانی نوآوری بیشتر به مقایسه نوآوری در کشورهای مختلف می‌پردازد و بانک جهانی نیز تنها به ارائه شاخص‌هایی می‌پردازد که قابلیت مقایسه بین کشورهای مختلف برای ارزیابی آن‌ها از نظر میزان سطح توسعه‌یافتگی را داشته باشند. هدف این فصل، آشنایی با چارچوب‌های مختلف ارزیابی علم، فناوری و نوآوری است که در سطوح بین‌المللی و ملی استفاده شده‌اند.

۳-۲. اسکوربورد علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

نسخه دهم اسکوربورد علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، بر اساس پنجاه سال کار این سازمان در زمینه توسعه شاخص برای ارائه روندهای مهم جهانی دانش و نوآوری در سال ۲۰۱۱ منتشر شده است. این گزارش، مجموعه گسترده‌ای از شاخص‌های عملکردی علم، فناوری، جهانی‌سازی و صنعتی را در این سازمان و کشورهای مهمی که عضو این سازمان نیستند (از جمله برزیل، روسیه، هند، اندونزی، چین و آفریقای جنوبی) تجزیه و تحلیل می‌کند و شامل برخی از شاخص‌های آزمایشی است که بینش‌هایی را برای حوزه‌های جدید سیاستی فراهم می‌کند. چارچوب استفاده شده این اسکوربورد در ۳-۱ نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، شاخص‌های مدنظر در قالب شش حوزه اقتصادهای دانشی، خلق دانش، اتصال به دانش، حوزه‌های تازه رشدیافته، نوآوری آزاد در بنگاه‌ها و رقابت در اقتصاد جهانی قرار دارند. هدف قرار دادن حوزه‌هایی که به تازگی رشد یافته‌اند، رهاسازی نوآوری در بنگاه‌ها و رقابت در اقتصاد جهانی^۱ دسته‌بندی شده‌اند. هر حوزه، شاخص‌های مربوط به خود را دارد (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۱)



شکل ۳-۱. چارچوب ارزیابی علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (۲۰۱۳)

با مقایسه این گزارش و گزارش‌های اسکوربورد سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه با سال‌های گذشته، می‌توان پی برد که شاخص‌های استفاده شده هرساله بر اساس روندهای جدید تغییر پیدا کرده‌اند و به‌روزرسانی شده‌اند. در این گزارش، شاخص‌ها در قالب شش حوزه دسته‌بندی شده‌اند که برخی از حوزه‌ها، حوزه‌های جدیدی هستند که در گزارش‌های قبل نبوده‌اند. مانند حوزه اتصال به دانش که در آن شاخص‌های کلان جدیدی مانند ارتباط علم-فناوری در نظر گرفته شده است که خود شامل زیرشاخص‌هایی مثل استناد به پیشینه‌های غیرپتنت است و یا شاخص همکاری در زنجیره‌های ارزش کسب‌وکار که نشان‌دهنده اهمیت یافتن همکاری بنگاه‌ها در زنجیره‌های ارزش است؛ همچنین حوزه نوآوری آزاد در بنگاه‌ها که در آن به شاخص‌های کارآفرینی و فرهنگ توجه ویژه‌ای شده است. در کل با مقایسه گزارش‌های مذکور می‌توان دریافت که رویکرد این سازمان و کشورهای عضو آن، به سمت کارآفرینی و فرهنگ‌سازی، همکاری‌های داخلی و خارجی میان همه ارکان نظام نوآوری و ارتباطات و علم، فناوری و نوآوری پیش می‌رود. شاخص‌های استفاده‌شده در اسکوربورد، در جدول ۳-۱ ذکر شده است.

جدول ۳-۱. شاخص‌های اسکوربورد علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
رشد بهره‌وری نیروی کار بر اساس ساعات کار، سطح کل اقتصاد ۲۰۱۴-۲۰۰۱ (متوسط نرخ رشد سالیانه به درصد)	چالش‌های رشد و شغل ^۲	اقتصادهای دانشی: روندها و ویژگی‌ها ^۱
رشد سرانه تولید ناخالص داخلی و رشد تولید ناخالص داخلی به ازای هر فرد شاغل در کشورهای بریکس ^۳ و عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۲-۲۰۰۷ و ۲۰۰۹-۲۰۱۴ (متوسط نرخ رشد سالیانه به درصد)		
نرخ بیکاری در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، شکاف میان کارکنان جوان و مسن ۲۰۰۸-۲۰۱۴ و تفاوت‌ها بر اساس کشور در ۲۰۱۴ (به درصد)		

1. Knowledge Economies :Trends and Features
2. The Growth and Jobs Challenge
3. Brazil, Russia, India, China and South Africa (BRICS)

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
نرخ‌های بیکاری متناسب در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، اتحادیه اروپا، ایالات متحده و ژاپن، جولای ۲۰۰۸-آوریل ۲۰۱۵ (به درصد)	چالش‌های رشد و شغل	اقتصادهای دانشی: روندها و ویژگی‌ها
نرخ ایجاد شغل و تخریب شغل ^۱ ، ۲۰۰۱-۲۰۱۱ (میانگین غیروزنی میان کشورهای، شاخص ۲۰۰۶-۲۰۰۷=۱۰۰)		
نرخ خالص مشارکت در ایجاد شغل توسط گروهی از بنگاه‌ها، ۲۰۰۱-۲۰۱۱ (میانگین غیروزنی میان کشورهای در بخش کسب‌وکار غیرمالی)		
نرخ خالص مشارکت در ایجاد شغل توسط گروهی از بنگاه‌ها و بخش کلان، ۲۰۰۱-۲۰۱۱ (میانگین غیروزنی میان کشورهای در بخش کسب‌وکار غیرمالی)		
جاهایی که افراد شغل به دست می‌آورند و از دست می‌دهند، ۲۰۱۰-۲۰۱۴ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (سهام مرتبط با تغییر در اشتغال توسط بخش‌های مهم فعالیت اقتصادی)		
رشد اشتغال در صنایع اطلاعاتی، کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۱۹۹۵-۲۰۱۳ (تغییر سالیانه در درصد و در تعداد افراد)		
شدت ضربه رکود اقتصادی در مشاغل سخت‌تر، ۲۰۰۱-۲۰۱۳ (رشد مشاغل بر اساس شدت و نوع، اقتصادهای منتخب اروپایی)		
سهم مشاغل عادی و غیرعادی در رشد اشتغال، ۲۰۰۰-۲۰۱۳ (نرخ رشد سالیانه، کشورهای منتخب اروپایی و ایالات متحده)		
کاهش بلندمدت در مشاغل تولیدی، ۱۹۷۰-۲۰۱۳ (تولید به صورت درصدی از اشتغال کل، اقتصادهای منتخب)		
روندهای بلندمدت در اشتغال در مشاغل تولیدی تحقیق و توسعه محور، ۱۹۸۰-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل اشتغال در مشاغل تولیدی، اقتصادهای منتخب)		
برترین تولیدکنندگان در ده سال اخیر (به صورت درصدی از ارزش افزوده کل تولید جهان)		
منبع تقاضا برای مشاغل بخش کسب‌وکار در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۱۹۹۵-۲۰۱۱ (میلیون‌ها نفر، تغییرات سالیانه بر اساس منطقه تقاضا)		
منبع تقاضا برای مشاغل تولیدی در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۱۹۹۵-۲۰۱۱ (میلیون‌ها نفر، تغییرات سالیانه بر اساس منطقه تقاضا)		
منبع تقاضا برای مشاغل خدماتی کسب‌وکار در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۱۹۹۵-۲۰۱۱ (میلیون‌ها نفر، تغییرات سالیانه بر اساس منبع تقاضا)		
منبع تقاضا برای مشاغل در اروپا، ۱۹۹۵-۲۰۱۱ (میلیون‌ها نفر، تغییرات سالیانه بر اساس منبع تقاضا)		

1. Job Destruction

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
اقتصادهای دانشی: روندها و ویژگی‌ها	چالش‌های رشد و شغل	مشاغل پایدار بر اساس تقاضای نهایی خارجی، بر اساس شدت مهارت، برآوردهای ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از اشتغال کل بخش کسب‌وکار)
		محتوای مهارت اشتغال پایدار بر اساس تقاضای نهایی داخلی و خارجی، ۲۰۱۱
		تجزیه رشد سرانه تولید ناخالص داخلی، ۲۰۰۲-۲۰۰۷ و ۲۰۰۹-۲۰۱۴، (کل اقتصاد، درصد تغییرات سالیانه)
		شکاف در سرانه تولید ناخالص داخلی، در تولید ناخالص داخلی به ازای هر فرد شاغل و در استفاده از نیروی کار، اقتصادهای غیرعضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۴ (درصد اختلاف بر اساس نیمی از بالاترین کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه)
		تجزیه ^۱ رشد بهره‌وری نیروی کار بر اساس صنعت، ۲۰۰۱-۲۰۰۷ و ۲۰۰۹-۲۰۱۳ (سهام در متوسط درصد تغییر سالیانه در بخش کسب‌وکار غیرکشاورزی)
		بهره‌وری نیروی کار در صنایع اطلاعاتی، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۳ (بخش کسب‌وکار کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه = ۱۰۰)
		میزان دانش سرمایه‌گذاری کسب‌وکار، اقتصادهای منتخب اتحادیه اروپا و ایالات متحده، ۱۹۹۵-۲۰۱۳ (سرمایه‌گذاری بخش کسب‌وکار بر اساس نوع دارایی، به صورت درصدی از ارزش‌افزوده ناخالص، شاخص ۱۹۹۵=۱)
		سرمایه‌گذاری کسب‌وکار در سرمایه ثابت و دانش‌محور، اقتصادهای منتخب، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده ناخالص بخش کسب‌وکار)
		میزان سرمایه دانشی بر اساس بخش، اقتصادهای منتخب، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش)
		سرمایه‌گذاری در قابلیت‌های سازمانی و مدیریتی بر اساس اندازه، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده کشور در طبقه مرتبط با اندازه)
		سرمایه‌گذاری در آموزش حین خدمت توسط بنگاه، بر اساس اندازه بنگاه، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (کارکنان و سرمایه‌گذاری در طبقه مرتبط با اندازه بنگاه)
		روند جریان‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در جهان، ۱۹۹۵-۲۰۱۳
	جغرافیای جدید نوآوری و رشد ^۲	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رو به داخل، متوسط سالیانه، ۱۹۹۵-۲۰۰۱، ۲۰۰۲-۲۰۰۷ و ۲۰۰۸-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل جریان‌های رو به داخل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی)
		سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رو به خارج از بریکس، ۲۰۰۲-۲۰۰۷ و ۲۰۰۸-۲۰۱۳ (میلیارد دلار آمریکا، نرخ تبادل جاری، متوسط سالیانه)
		صادرات کالاهای واسطه و نهایی از صنایع تولیدی تحقیق و توسعه محور، ۲۰۰۰-۲۰۱۳ (شاخص ۲۰۰۰=۱۰۰)

1. Decomposition
2. The New Geography of Innovation and Growth

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
شبکه‌های جهانی تجارت صنایع تولیدی: جریان‌های کالاهای تولیدی واسطه و نهایی بر اساس منطقه، ۲۰۱۳	جهان‌آیند نوآوری و رشد	اقتصادهای دانشی: روندها و ویژگی‌ها
شبکه‌های جهانی تجارت صنایع تولیدی، جریان‌های عمده دوطرفه کالاهای واسطه تولیدی، ۲۰۰۰ (جریان‌های منتخب بر اساس کشور/ منطقه مبدأ، دلار آمریکا بر اساس قیمت‌های جاری)		
شبکه‌های جهانی تجارت صنایع تولیدی، جریان‌های عمده دوطرفه کالاهای واسطه تولیدی، ۲۰۱۴ (جریان‌های منتخب بر اساس کشور/ منطقه مبدأ، دلار آمریکا بر اساس قیمت‌های جاری)		
۲۰ تامین‌کننده بین‌المللی برتر کالاهای تولیدی بر اساس ناخالص صادرات و ارزش‌افزوده، ۲۰۱۱ (درصدی از کالاهای تولیدی جهان)		
ارزش‌افزوده خدمات بخش کسب‌وکار در صادرات صنایع تولیدی کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، بر اساس صنعت، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (محدوده مقادیر بر اساس درصدی از ناخالص صادرات)		
تقاضای جهانی برای کامپیوتر، تجهیزات الکترونیکی و بصری، به صورت درصدی از کل، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (بر اساس کشور و منطقه تقاضای نهایی، منبع ارزش‌افزوده و انتشار کربن)		
تقاضای جهانی برای موتور، به صورت درصدی از کل، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (بر اساس کشور و منطقه تقاضای نهایی، منبع ارزش‌افزوده و انتشار کربن)		
تقاضای نهایی برای پارچه و پوشاک، به صورت درصدی از کل، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (بر اساس کشور و منطقه تقاضای نهایی، منبع ارزش‌افزوده و انتشار کربن)		
تقاضای منطقه‌ای برای کامپیوتر، تجهیزات الکترونیکی و بصری، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (بر اساس کشور یا منطقه منشأ ارزش‌افزوده)		
تقاضای منطقه‌ای برای موتور، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (بر اساس کشور یا منطقه منشأ ارزش‌افزوده)		
تقاضای منطقه‌ای برای پوشاک و پارچه، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (بر اساس کشور یا منطقه منشأ ارزش‌افزوده)		
روندهای مبتنی بر تولید و مصرف انتشار دی‌اکسید کربن، ۱۹۹۵-۲۰۱۱ (انتشار دی‌اکسید کربن از احتراق سوخت)		
استفاده از انرژی تجدیدپذیر با کربن پایین برای تولید برق، ۲۰۰۲-۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل انرژی مصرف‌شده برای تولید برق)		
صادرکنندگان و واردکنندگان خالص برتر انرژی‌های تجدیدپذیر با کربن پایین برای تولید برق، ۲۰۱۱ (میلیون‌ها تن معادل نفت)		

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
رشد تحقیق و توسعه در چرخه کسب و کار بر اساس منبع تامین مالی، منطقه سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۱۹۸۵-۲۰۱۴ (متوسط نرخ رشد واقعی سالیانه، درصد)	علم و نوآوری امروز	
روندهای پژوهش بنیادین و کاربردی و توسعه آزمایشگاهی در منطقه سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۱۹۸۵-۲۰۱۳		
روندهای اخیر در عملکرد تحقیق و توسعه، اقتصادهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و منتخب، ۲۰۰۷-۱۳ (برآوردهای کلی و بخشی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)		
روندهای مشوق مالیاتی دولت و حمایت مستقیم از تحقیق و توسعه کسب و کار، ۲۰۰۰-۲۰۱۳، (حمایت مالیاتی به صورت درصدی از کل حمایت دولت از تحقیق و توسعه کسب و کار، کشورهای منتخب)		
شدت تحقیق و توسعه کسب و کار و حمایت دولت از تحقیق و توسعه کسب و کار، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)		
تحقیق و توسعه در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و کشورهای همکار کلیدی، ۲۰۱۳		
روندهای برون داد انتشارات علمی و تعالی، کشورهای منتخب، ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (تعداد همه اسناد و درصد آن در ۱۰٪ از اسناد پر استناد، بر اساس وابستگی نویسنده)		
نهادهای با بیشترین تعداد انتشارات پر استناد، بر اساس بخش، ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (هویت و مکان ۳۰ تولیدکننده بزرگ ۱۰٪ از اسناد پر استناد)		
۴ کشور برتر با بیشترین تعداد از ۱۰٪ انتشارات پر استناد، بر اساس رشته، ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه انتشارات پر استناد بر اساس نویسندگان در اقتصادهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و بریکس، تعداد کل)		
مدارک جدید دکتری برای زنان در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، بر اساس رشته آموزشی، ۲۰۰۵-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از مدارک دکتری و نرخ رشد سالیانه)		
نویسندگان علمی مونث در رشته‌های منتخب، بر اساس کشور، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از نویسندگان مسئول، سهم برآورد شده)		
روندهای همکاری علمی جهانی، ۱۹۹۶-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از همه انتشارات، تعداد کسری)		
شبکه بین‌المللی استناد، ۱۹۹۶-۲۰۱۳ (تعداد استنادات، بر اساس کشور وابسته اصلی استناد شده و نویسنده مسئول استناد شده)		
جریان‌های خالص بین‌المللی نویسندگان علمی، اقتصادهای منتخب، ۱۹۹۹-۲۰۱۳ (تفاوت میان جریان‌های به سمت داخل و به سمت خارج سالیانه به صورت درصدی)		

1. Science and Innovation Today

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
اقتصادهای دانشی: روندها و ویژگی‌ها		از جریان‌های خالص تجمعی)
		جابه‌جایی بین‌المللی نویسندگان علمی بر اساس رشته، ۱۹۹۶-۲۰۱۳ (بر اساس نویسندگان با انتشارات در بیشتر از دو سال)
		همکاری بین‌المللی در علم و نوآوری، ۲۰۰۳-۱۲ (هم‌نویسندگی و اختراع مشترک به صورت درصدی از انتشارات علمی و خانواده پروانه اختراع IP5)
		روندهای بسته مالکیت فکری، ۱۹۹۶-۲۰۱۴ (درخواست‌های پروانه ثبت اختراع و علائم تجاری در ادارات منتخب مالکیت فکری)
		هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه و مجموعه مالکیت فکری ^۱ شرکت‌های تحقیق و توسعه برتر، ۲۰۱۲ (درصد تجمعی درمیان ۲۰۰۰ شرکت تحقیق و توسعه)
		۱۰۰ و ۲۵۰ بازیگر برتر سازمانی تحقیق و توسعه بر اساس مکان دفتر مرکزی و شرکت‌های وابسته، ۲۰۱۲ (تعداد شرکت‌ها و شرکت‌های وابسته در ۱۰۰ شرکت برتر و ۲۵۰ شرکت تحقیق و توسعه برتر)
		۱۰۰ و ۲۵۰ بازیگر برتر سازمانی تحقیق و توسعه بر اساس صنعت، ۲۰۱۲
		تخصصی‌سازی ^۲ فناوریانه سرمایه‌گذاران برتر تحقیق و توسعه بر اساس مکان دفتر مرکزی، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (مزیت فناوری آشکار پورتنوی پروانه ثبت اختراع شرکت)
		ثبت مالکیت فکری توسط وابستگان خارجی شرکت‌های تحقیق و توسعه برتر، بر اساس مکان دفتر مرکزی، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (سهام کل پروانه‌های ثبت اختراع و علائم تجاری ثبت‌شده در اروپا و ایالات متحده و بیشترین مکان‌های ثبت وابستگان خارجی این شرکت‌ها)
		بازیگران برتر در فناوری‌های نوظهور، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (سهام سه اقتصاد برتر از نظر پروانه ثبت اختراع در میان ۲۰ فناوری که از ۲۰۰۵ به بعد ظهور یافته‌اند)
		شدت و سرعت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری‌های مرتبط با محیط زیست، ۲۰۰۰-۲۰۱۲ (میزان ظهور و مدت زمان)
		بازیگران برتر در فناوری‌های مخرب ^۳ منتخب، ۲۰۰۵-۲۰۰۷ و ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (سهام اقتصادها از ثبت خانواده پروانه ثبت اختراع IP5 در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده و اداره ثبت اختراع اروپا، فناوری‌های منتخب)
		پروانه‌های ثبت اختراع در نسل جدید فناوری‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۲۰۰۵-۲۰۱۲ (تعداد خانواده ثبت اختراع IP5 و نرخ شد سالیانه)
		بازیگران برتر در اینترنت اشیاء، داده‌های حجیم و فناوری‌های محاسبه کوانتوم، ۲۰۰۵-۲۰۰۷ و ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (سهام اقتصادها از ثبت اختراع خانواده IP5 در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده و اداره ثبت اختراع اروپا، فناوری‌های منتخب فناوری اطلاعات و ارتباطات)

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
سرمایه‌گذاری در دانش، استعداد و مهارت‌ها ^۱	سرمایه‌گذاری در دانش ^۲	هزینه‌کرد در آموزش عالی، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
		هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه، بر اساس نوع، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
		سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات، بر اساس دارایی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
	آموزش بنیادین ^۳ و پژوهش‌های	هزینه‌کرد آموزش عالی در تحقق و توسعه، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
		بودجه تحقیق و توسعه در آموزش عالی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه بخش آموزش عالی)
		پژوهش‌های بنیادین که در آموزش عالی و بخش‌های دولتی انجام می‌شود، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از هزینه‌کرد داخلی در پژوهش بنیادین)
	علم و مهندسی ^۴	فارغ‌التحصیلان آموزش مقطع سوم در علوم طبیعی و مهندسی، ۲۰۱۲ (بر اساس رشته‌های ISCED-97 ^۵ ، به صورت درصدی از همه فارغ‌التحصیلان مقطع سوم ^۶)
		فارغ‌التحصیلان در سطح دکتری، بر اساس رشته آموزشی، ۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه فارغ‌التحصیلان، رشته‌های ISCED-97)
		دکتری جدید در علوم طبیعی و مهندسی، ۲۰۰۸-۲۰۱۲ (کشورهای با بیشترین تعداد متوسط سالیانه)
	دارندگان مدرک دکتری ^۷	دارندگان مدرک دکتری که در سن کار هستند، ۲۰۱۲ (در هر هزار نفر جمعیت در سن ۲۵-۶۴)
		نرخ اشتغال دارندگان دکتری و فارغ‌التحصیلان دیگر مقطع سوم، ۲۰۱۲ (به صورت درصدی از افراد در سن کار در گروه‌های مربوطه بر اساس جنسیت)
		دارندگان دکتری بر اساس فعالیت اقتصادی، ۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه دارندگان دکتری شاغل)
	پژوهشگران	پرسنل تحقیق و توسعه ^۸ ، ۲۰۱۳ (در هر هزار نفر شاغل)
		پژوهشگران، بر اساس بخشی که در آن اشتغال دارند، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل پژوهشگران تمام‌وقت)
		پژوهشگران زن، بر اساس بخشی که در آن اشتغال دارند، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل پژوهشگران تمام‌وقت)

- Investing in Knowledge, Talent and Skills
- Higher Education and Basic Research
- The International Standard Classification of Education
- Doctorate Holders

- Investment in Knowledge
- Science and Engineering
- Tertiary Graduates
- R & D Personnel

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
	فعالیت پژوهشی ^۱	کمیت و کیفیت تولیدات علمی، ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (تعداد اسناد و درصد آن‌ها در میان ۱۰٪ از اسناد پراستناد جهان)
		تخصصی‌سازی رشته در برونداد انتشارات علمی، ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (شاخص‌های فعالیت مرتبط، دو رشته تخصصی برتر به ازای هر کشور)
		نرخ تعالی دو رشته علمی برتر در کشورها، ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (درصد اسنادی که میان ۱۰٪ اسناد پراستناد هستند، بر اساس رشته و کشور)
	سرمایه سازمانی ^۲	اشتغال و سرمایه‌گذاری در سرمایه سازمانی، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از کل ارزش‌افزوده)
		سرمایه‌گذاری در سرمایه سازمانی، بر اساس صنعت و اندازه بنگاه، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده در صنعت)
		سرمایه‌گذاری در سرمایه سازمانی، بر اساس صنعت، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده و محدوده پراکندگی میان کشورها)
	آموزش خاص بنگاه ^۳	آموزش خاص بنگاه: اشتغال و سرمایه‌گذاری بر اساس نوع، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از کل افراد شاغل و ارزش‌افزوده ناخالص)
		سرمایه‌گذاری در آموزش خاص بنگاه بر اساس نوع، صنعت و اندازه بنگاه، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده در صنعت)
		سرمایه‌گذاری در آموزش خاص بنگاه بر اساس صنعت، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده و محدوده پراکندگی میان کشورها)
	دارایی‌های ناملموس بخش عمومی ^۴	سرمایه‌گذاری در سرمایه سازمانی در بخش‌های عمومی و خصوصی، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده در هر بخش)
		سرمایه‌گذاری در آموزش خاص بنگاه در بخش‌های عمومی و خصوصی، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از ارزش‌افزوده در هر بخش)
		مشارکت کارکنانی که آموزش می‌بینند در سرمایه سازمانی، بخش‌های عمومی و خصوصی، ۲۰۱۱-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه مدیران و سایر کارکنان در هر بخش)
	مهارت‌ها در اقتصاد دیجیتال ^۵	استفاده از کامپیوتر در کار، ۲۰۱۲ (درصد کارکنان)
		شاخص استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کار، ۲۰۱۴ (تفاوت میان کشورها در شدت فناوری اطلاعات و ارتباطات مشاغل و ترکیب مشاغل)
		مهارت‌های تکمیلی فناوری اطلاعات و ارتباطات، بر اساس سطح مهارت، ۲۰۱۲ (ضریب همبستگی دو به دو میان فناوری اطلاعات و ارتباطات و دیگر مهارت‌هایی که در کار استفاده می‌شوند)

1. Research Excellence

2. Organizational Capital

3. Firm-Specific Training

4. Public Sector Intangibles

5. Skills in the Digital Economy

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
پیوند با دانش ^۱	جابه‌جایی بین‌المللی افراد با مهارت‌های بالا ^۲	دانشجویان بین‌المللی و خارجی که در آموزش مقطع سوم ثبت‌نام کرده‌اند، ۲۰۱۲ (در کل و به تفکیک بر اساس رشته آموزش)
		افراد تحصیل کرده در جمعیت مهاجر و بومی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از گروه‌های مربوطه، جمعیت ۱۵-۶۴ ساله‌ای که در حال آموزش نیستند)
		دارندگان دکتری که متولد خارج از کشور هستند، ۲۰۰۰-۲۰۰۱ و ۲۰۱۰-۲۰۱۱ (به صورت درصدی از همه دارندگان دکتری)
	دانشمندان سیار ^۳	جریان‌های دوطرفه بین‌المللی نویسندگان علمی، ۱۹۹۶-۲۰۱۳ (جریان‌های بزرگ دوطرفه، بر اساس وابستگی‌های اصلی ثبت‌شده اول و آخر)
		جابه‌جایی بین‌المللی نویسندگان علمی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از همه نویسندگان، بر اساس آخرین وابستگی ثبت‌شده در ۲۰۱۳)
		اثر مورد انتظار استناد ^۴ نویسندگان علمی، بر اساس پروفایل جابه‌جایی در ۲۰۱۳ (رتبه‌بندی مجلات توسط سایمگو برای سال ۲۰۱۳)
	همکاری علمی در تعالی ^۵	همکاری علمی بین‌المللی، ۲۰۰۳ و ۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه اسناد)
		تأثیر استناد تولیدات علمی و میزان همکاری‌های بین‌المللی، ۲۰۰۳-۲۰۱۲
		۱۰٪ از اسناد پراستناد و تالیف علمی پیشرو، ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه اسناد)
	دسترسی آزاد به پژوهش ^۶	چاپ و نشر مجلات با دسترسی آزاد بر اساس وابستگی نویسنده مسئول، ۲۰۱۱-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از همه انتشارات و متوسط ضریب تأثیر مجله)
		انتشارات با دسترسی آزاد بر اساس رشته، ۲۰۱۴ (تعداد مجلات با دسترسی آزاد در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه)
		دسترسی آزاد به اسناد علمی بر اساس وابستگی نویسنده مسئول، رشته‌های منتخب، ۲۰۱۱ (درصدها، بر اساس نوع دسترسی آزاد و ضریب اطمینان ۹۵٪)
	پژوهش فرامرزی ^۷	تحقیق و توسعه کسب‌وکار که از خارج تامین مالی می‌شود، بر اساس منبع تامین مالی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از هزینه‌های تحقیق و توسعه کسب‌وکار ^۸)
		هزینه‌کرد تحقیق و توسعه که توسط وابسته خارجی متقبل می‌شود، کشورهای منتخب، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه انجام شده توسط کسب‌وکار)
		تامین مالی تحقیق و توسعه دولت برای برنامه‌ها و فعالیت‌های بین‌المللی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از بودجه تحقیق و توسعه دولت ملی)

1. Connecting to Knowledge
2. International Mobility of Highly Skilled Individuals
3. Scientists on the Move
4. Expected Citation Impact
5. Excellence in Scientific Collaboration
6. Open Access to Research
7. Research Across Borders
8. Business Enterprise Expenditure on R & D (BERD)

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
حق ثبت اختراعاتی که توسط پیشینه‌های غیر پروانه ثبت اختراع ^۱ استناد می‌شوند، فناوری‌های منتخب، ۲۰۰۷-۲۰۱۳ (سهم استنادها به پیشینه‌های غیر پروانه ثبت اختراع در استنادات گذشته، متوسط، حق ثبت اختراعات اداره ثبت اختراعات اروپا)	پیوندهای علم و فناوری ^۱	
پیوند نوآوری- علم برای فناوری‌های توانمندساز مهم، ۲۰۰۳-۲۰۱۳ (سهم سه رشته علمی مهم در پیشینه‌های غیر از پروانه ثبت اختراع که در پروانه‌های ثبت اختراع استناد شده است بر اساس فناوری)		
وابستگی‌های نویسندگان علمی که در پروانه‌های ثبت اختراع استناد شده‌اند، ۲۰۰۷-۲۰۱۳ (محدوده سهم اقتصادها در استناداتی که در ادارات ثبت اختراع منتخب ثبت شده‌اند)		
اختراعات مشترک بین‌المللی در پروانه‌های ثبت اختراع، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل پروانه‌های ثبت اختراع اقتصاد)	اختراعات فراموزی ^۲	
اختراعات مشترک بین‌المللی بر اساس حوزه فناوری، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل پروانه‌های ثبت اختراع در حوزه فناوری)		
مکان مخترعان بر اساس حوزه فناوری، ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (تعداد کل کشورهای فعال در حوزه فناوری و تعداد متوسط کشورها در هر خانواده پروانه ثبت اختراع)		
اختراعات خارجی متعلق به اقتصادها، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل پروانه‌های ثبت اختراع اقتصاد)	بازارهای بین‌المللی برای دانش ^۳	
تجارت بین‌المللی در دارایی‌های دانش، ۲۰۱۳ (دریافت‌ها و پرداخت‌ها، به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)		
روندها در جریان‌های بین‌المللی دارایی‌های دانش، ۲۰۰۹-۲۰۱۳ (متوسط نرخ رشد سالیانه، بر اساس دلار جاری ایالات متحده، درصدها)		
منابع خارجی دانش برای نوآوری، بر اساس نوع، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (درصد بنگاه‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند با استناد به منبع بسیار مهم)	نوآوری باز ^۴	
نوآوری کالاها و خدماتی که به صورت خارجی توسعه یافته‌اند، بر اساس نوع، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از بنگاه‌هایی که هر نوع نوآوری را معرفی می‌کنند)		
بنگاه‌هایی که در زمینه نوآوری با هم همکاری می‌کنند، بر اساس وضعیت تحقیق و توسعه، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از بنگاه‌های فعال و غیرفعال در تحقیق و توسعه)		

1. Science and Technology Links

2. Non-Patent Literature

3. Inventions Across Borders

4. International Markets for Knowledge

5. Open Innovation

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
بنگاه‌هایی که در زمینه نوآوری با موسسات آموزش عالی و پژوهشی همکاری دارند، بر اساس اندازه بنگاه، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند در هر دسته از اندازه) بنگاه‌هایی که با تامین‌کنندگان و مشتریان در زمینه نوآوری همکاری می‌کنند بر اساس اندازه بنگاه، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند در هر دسته از اندازه) بنگاه‌هایی که در زمینه نوآوری دارای همکاری‌های بین‌المللی هستند، بر اساس اندازه بنگاه، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند در هر دسته از اندازه)	همکاری نوآوری ^۱	بازکردن قفل نوآوری در بنگاه‌ها ^۲
هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه بر اساس بخش‌های اجراکننده، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه) تحقیق و توسعه کسب‌وکار و حمایت دولت از تحقیق و توسعه کسب‌وکار، بر اساس اندازه، ۲۰۱۳ (سهم بنگاه‌های کوچک و متوسط، به صورت درصدی از طبقه مربوطه) تخصصی‌سازی تحقیق و توسعه^۴، سه صنعت انجام‌دهنده برتر، ۲۰۱۳ (هزینه‌کرد تحقیق و توسعه صنعت به صورت درصدی از کل تحقیق و توسعه کسب‌وکار)	تحقیق و توسعه بخش کسب‌وکار ^۳	
سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه به ازای هر پروانه ثبت‌اختراع شرکت‌های تحقیق و توسعه برتر، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (میلیون یورو به ازای هر خانواده پروانه ثبت اختراع IP5، مقدار متوسط هر صنعت) تخصصی‌سازی صنعتی و فناورانه و مکان شرکت‌های تحقیق و توسعه وابسته، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (تخصصی‌سازی در سطح صنعت و فناوری و تعداد متوسط کشورهای وابسته) فروش خالص به ازای هر علامت تجاری شرکت‌های تحقیق و توسعه برتر، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (میلیون یورو به ازای هر درخواست علامت تجاری، متوسط مقدار صنعت)	بازیگران عالی تحقیق و توسعه ^۵	
هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در صنایع اطلاعاتی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی) پروانه‌های ثبت اختراع در فناوری‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات و بازیگران مهم، ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (سهم چهار بازیگر برتر در حوزه) سازمان‌های نوآور در تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات و خدمات فناوری اطلاعات ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از سازمان‌های با تعداد افراد شاغل ۱۰ نفر یا بیشتر)	فناوری اطلاعات و نوآوری	

1. Collaboration on Innovation

2. Unlocking Innovation in Firms

3. Business R&D

4. R&D Specialization

5. Top R&D Players

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
	حالت‌های ترکیبی نوآوری ^۱	انواع نوآوری بر اساس اندازه بنگاه، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های کوچک و متوسط و بنگاه‌های بزرگ در حوزه پیمایش ملی نوآوری)
		نوآوری بخش تولید، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های تولیدی در حوزه پیمایش ملی نوآوری)
		انواع نوآوری در بخش خدمات، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های خدماتی در حوزه پیمایش ملی نوآوری)
	نوآوری جدید برای بازار ^۲	نوآوری محصول بر اساس وضعیت تحقیق و توسعه، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های فعال و غیرفعال در تحقیق و توسعه در حوزه پیمایش ملی نوآوری)
		بنگاه‌هایی که محصول جدید به بازار معرفی می‌کنند، تولید و خدمات، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه بنگاه‌ها در هر بخش در حوزه پیمایش ملی نوآوری)
		بنگاه‌هایی که محصول جدید به بازار معرفی می‌کنند، بر اساس اندازه بنگاه، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه بنگاه‌ها در هر دسته از اندازه)
	مجموعه مالکیت فکری	مجموعه مالکیت فکری ۱۲ درخواست‌کننده برتر در بازارهای اروپا، ژاپن و ایالات متحده، ۲۰۱۱-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از همه پروانه‌های ثبت اختراع، علائم تجاری و طرح‌ها در ادارات مالکیت فکری مربوطه)
		تخصصی‌سازی علامت تجاری در بازارهای اروپا، ژاپن و ایالات متحده، ۲۰۱۲-۲۰۱۴ (درصدی از سهم هر محصول در درخواست‌های علامت تجاری اقتصادها)
		تخصصی‌سازی طرح‌ها در بازارهای اروپا و ژاپن، ۲۰۱۱-۲۰۱۳ (درصد هر حوزه از محصول در درخواست‌های طرح‌های اقتصادها)
	طرح‌های ثبت‌شده ^۳	درخواست‌های طرح بر اساس حوزه درخواست، ۲۰۰۶-۲۰۰۸ و ۲۰۱۱-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل درخواست‌های طرح در هر اداره)
		تسریع در توسعه حوزه‌های طرح‌های ثبت‌شده، ۲۰۰۵-۲۰۱۳ (تفکیک زیردسته لوکارنو ^۴ منتخب در اداره هماهنگ‌سازی در بازار داخلی ^۵ ، اداره ثبت اختراع ژاپن و استرالیا)
		سهم درخواست‌کننده‌های برتر در درخواست‌های طرح‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و سمعی-بصری، ۲۰۰۶-۲۰۰۸ و ۲۰۱۱-۲۰۱۳ (درصد سطح ۸ درخواست‌کننده برتر در اداره هماهنگ‌سازی در بازار داخلی، اداره ثبت اختراع ژاپن و استرالیا)

1. Mixed Modes of Innovation
3. Registered Designs

2. New-to-Market Innovation
4. Locarno

5. OHIM

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
رقابت در اقتصاد جهانی	مشوق‌های مالیاتی توسعه ^۱ تحقیق و	تامین مالی مستقیم دولت از تحقیق و توسعه کسب‌وکار و مشوق‌های مالیاتی برای تحقیق و توسعه، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
		تغییر در تامین مالی دولت از تحقیق و توسعه کسب‌وکار از طریق تامین مالی مستقیم و مشوق‌های مالیاتی، ۲۰۰۶-۲۰۱۳ (به صورت درصدی از کل حمایت و نرخ رشد سالیانه)
		نرخ کمک هزینه مالیاتی در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه، ۲۰۱۵ (شاخص I-B، بر اساس اندازه بنگاه و سناریو سود)
	تقاضا و حمایت از نوآوری ^۲	سازمان‌هایی که در بازارهای بین‌المللی و بخش عمومی فعال هستند، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های حوزه پیمایش ملی نوآوری)
		مشارکت بنگاه‌های کوچک و متوسط در بازارهای بین‌المللی و عمومی، بر اساس وضعیت نوآوری، ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از بنگاه‌ها در گروه مربوطه)
		بنگاه‌هایی که حمایت عمومی برای نوآوری دریافت می‌کنند، بر اساس اندازه بنگاه، ۲۰۰۸-۲۰۱۰ و ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند)
		سرمایه‌گذاری خطرپذیر ^۴ ، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
	محیط سیاستی نوآوری ^۳	موانع کارآفرینی، ۲۰۱۳ (مقیاس ۰ تا ۶ از کمترین به بیشترین مانع)
		مالیات بر درآمد شرکت و درآمد پرسنل، ۲۰۱۴
	تخصصی سازی تحقیق و توسعه	شدت تحقیق و توسعه کسب‌وکار متناسب با ساختار صنعتی، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از ارزش افزوده در صنعت)
		تحقیق و توسعه کسب‌وکار در تولید، بر اساس گروه‌های شدت تحقیق و توسعه، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه تولید)
		تحقیق و توسعه در خدمات، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه کسب‌وکار)
	جذب کسب‌وکار الکترونیکی ^۵	سازمان‌هایی که در فروش از طریق تجارت الکترونیکی فعال هستند، بر اساس اندازه، ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از سازمان‌ها در هر طبقه از اندازه اشتغال)
		اشاعه ابزارها و فعالیت‌های منتخب فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌ها، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از سازمان‌های با تعداد مستخدمین ۱۰ نفر یا بیشتر)
		سازمان‌هایی که از خدمات پردازش ابری استفاده می‌کنند بر اساس اندازه، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از سازمان‌ها در هر طبقه از اندازه اشتغال)

1. R&D Tax Incentives

3. Policy Environment for Innovation

5. E-Business Uptake

2. Demand and Support for Innovation

4. Venture Capital Investment

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
سهم شرکت‌های نوپا در اشتغال، ۲۰۰۱-۲۰۱۰ (ایجاد شغل خالص بر اساس باقی ماندن افراد جدید در اشتغال کل، بخش کسب‌وکار غیرمالی)	پویایی شرکت‌های نوپا ^۱	
تجزیه رشد اشتغال، ۲۰۰۱-۲۰۱۰ (بخش کسب‌وکار غیرمالی)		
۱۰ درخواست‌کننده طرح برتر بر اساس مهم‌ترین حوزه درخواست، ۲۰۱۱-۲۰۱۳ (تعداد طرح‌های ثبت‌شده در اداره هماهنگ‌سازی بازار داخلی اروپا، اداره ثبت اختراع ژاپن و استرالیا)	خلاق بر اساس طرح ^۲	
محل اقامت طراحان فعال در بازار ژاپن، بر اساس حوزه طراحی، ۲۰۰۴-۲۰۱۴ (سه اقتصاد برتر به عنوان محل اقامت)		
طرح‌های موجود در بازار ژاپن که در خارج خلق شده‌اند، ۲۰۰۴-۲۰۱۴ (بر اساس محل اقامت صاحب طرح و بیشترین مکان‌های خلق‌کنندگان طرح)		
مزیت رقابتی آشکار در بیوتکنولوژی و نانوتکنولوژی، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (شاخص مبتنی بر خانواده پروانه ثبت اختراع IP5)	مزیت فناوری ^۳	
مزیت رقابتی آشکار در فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (شاخص مبتنی بر خانواده پروانه ثبت اختراع IP5)		
محدوده مزیت رقابتی آشکار در اقتصادها بر اساس حوزه، ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (شاخص بر اساس حوزه فناوری مبتنی بر خانواده پروانه ثبت اختراع IP5)		
ارزش‌افزوده خارجی که در صادرات و در تقاضای داخلی وجود دارد، بر اساس منطقه مبدأ، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از صادرات/ کل تقاضای داخلی)	مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی ^۴	
ارزش‌افزوده داخلی که در صادرات کشورهای همکار وجود دارد، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل ارزش‌افزوده در صادرات ناخالص)		
ارزش‌افزوده خارجی که در صادرات کالاهای تولیدی و صادرات خدمات وجود دارد، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل صادرات کالاها/ خدمات تولیدی)		
مشاغل بخش کسب‌وکار که بر مبنای تقاضای نهایی خارجی حفظ شده‌اند، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل اشتغال بخش کسب‌وکار)	تجارت و مشاغل ^۵	
مشاغلی که بر مبنای تقاضای نهایی خارجی حفظ شده‌اند، بر اساس بخش، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل مشاغلی که در تقاضای نهایی خارجی وجود دارند)		
مشاغل خدماتی بخش کسب‌وکار که بر اساس تقاضای نهایی کالاهای تولیدی حفظ شده‌اند، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل مشاغل خدماتی بخش کسب‌وکار)		

1. Start-up Dynamics

2. Creative by Design

3. Technological Advantage

4. Participation in Global Value Chains

5. Trade and Jobs

حوزه	مؤلفه	عنوان شاخص
توانمندسازی جامعه توسط علم و فناوری ^۵	پیوندهای خدمت تولید ^۱	ارزش افزوده خدمات صادرات ناخالص، داخلی و خارجی، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل صادرات ناخالص)
		ارزش افزوده خدمات که در صادرات کالاهای تولیدی وجود دارد، بر اساس نوع خدمت، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل صادرات بخش تولید)
		ارزش افزوده خدمات که در صادرات کالاهای تولیدی وجود دارد، بر اساس منبع داخلی و خارجی، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل صادرات کالاهای تولیدی)
	زنجیره‌های ارزش جهانی صنعت ^۲	ارزش افزوده خارجی که در تقاضای نهایی داخلی وجود دارد، بر اساس بخش، متوسط کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل تقاضای داخلی)
		ارزش افزوده خارجی که در تقاضای داخلی برای کامپیوتر، تجهیزات الکترونیکی و بصری وجود دارد، بر اساس منطقه مبدأ، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل تقاضای نهایی برای کامپیوتر، تجهیزات الکترونیکی و بصری)
		ارزش افزوده خارجی که در تقاضای داخلی برای منسوجات و پوشاک وجود دارد، بر اساس منطقه مبدأ، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل تقاضای نهایی برای منسوجات و پوشاک)
	الگوهای مصرف جهانی ^۳	ارزش افزوده خارجی که در مصرف داخلی وجود دارد، بر اساس منطقه مبدأ، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل مصرف داخلی)
		منبع ارزش افزوده‌ای که در تقاضای نهایی برای غذا و نوشیدنی‌ها وجود دارد، ۲۰۱۱ (به صورتی درصدی از کل تقاضای داخلی نهایی برای غذا و نوشیدنی‌ها)
		ارزش افزوده خارجی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، ۲۰۱۱ (به صورت درصدی از کل تشکیل سرمایه ثابت ناخالص)
توانمندسازی جامعه توسط علم و فناوری ^۵	فراهم نمودن اتصال ^۴	نفوذ پهن باند ثابت بر اساس فناوری، دسامبر ۲۰۱۴ (اشتراک به ازای ۱۰۰ ساکن)
		نفوذ پهن باند سیار بر اساس فناوری، دسامبر ۲۰۱۴ (اشتراک به ازای ۱۰۰ ساکن)
		نفوذ سیم‌کارت‌های ماشین به ماشین ^۶ ، دسامبر ۲۰۱۴
	دستگاه‌های برخط و برنامه‌های کاربردی ^۷	دستگاه‌هایی که برای دسترسی به اینترنت در خانه به کار می‌روند، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه)
		دسترسی و کاربرد برنامه‌های کاربردی تلفن‌های هوشمند، ۲۰۱۳ (تعداد متوسط به ازای هر کاربر)
		افرادی که از خدمات پردازش ابری استفاده می‌کنند، بر اساس سن، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از کاربران اینترنت)

1. Service-Manufacturing Linkages
3. Global Consumption Patterns
5. Enabling Connectivity
7. Online Devices and Applications

2. Industry Global Value Chains
4. Empowering Society with Science and Technology
6. M2M

عنوان شاخص	مؤلفه	حوزه
سن اولین دسترسی به اینترنت، ۲۰۱۲ (به صورت درصدی از دانش‌آموزان ۱۵ ساله)	دسترسی دیجیتال ^۱	
دسترسی به اتصال اینترنتی در مدرسه، ۲۰۱۲ (تفکیک درصد دانش‌آموزان ۱۵ ساله)		
افرادی که در دوره‌های برخط مشارکت می‌کنند، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۳ (به صورت درصدی از افرادی که از اینترنت در ۳ ماه اخیر استفاده کرده‌اند)		
کاربران اینترنت اعم از سیار و روزانه و کل، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از افراد ۱۶-۷۴ ساله)	کاربران اینترنت ^۲	
کاربران اینترنت، بر اساس سن، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از جمعیت در هر گروه سنی)		
کاربران اینترنت زن، بر اساس سن، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از جمعیت در هر گروه سنی)		
اشاعه فعالیت‌های برخط منتخب میان کاربران اینترنت، ۲۰۱۴ (درصد کاربران اینترنت که هر فعالیت را انجام می‌دهند)	پیچیدگی کاربر ^۳	
تعداد فعالیت‌هایی که به صورت برخط انجام می‌شوند، ۲۰۱۴ (به ازای هر کاربر اینترنت بر اساس پیشرفت تحصیلی و سن)		
افرادی که خرید برخط در ۱۲ ماه اخیر داشته‌اند، بر اساس گروه سنی، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از کاربران اینترنت)		
سازمان‌هایی که فروش به صورت تجارت الکترونیکی فرامرزی دارند، ۲۰۱۲ (به صورت درصدی از همه سازمان‌هایی که فروش به صورت تجارت الکترونیکی دارند)	مصرف‌کنندگان الکترونیکی فرامرزی ^۴	
افرادی که خریده‌های فرامرزی به صورت برخط انجام می‌دهند، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از افرادی که در ۱۲ ماه اخیر کالاها یا خدمات را به صورت اینترنتی سفارش داده‌اند)		
افرادی که محصولات دیجیتال خریداری کرده‌اند، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از کاربران اینترنت که به صورت برخط خریداری کرده‌اند)		
افرادی که از اینترنت برای تعامل با مقامات دولتی استفاده می‌کنند، بر اساس سن، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از جمعیت در هر گروه سنی)	کاربرد دولت الکترونیک ^۵	
رضایت از خدمات دولت الکترونیک و مشکلات مرتبط با کاربرد آن‌ها، ۲۰۱۳ (برای افرادی که از خدمات دولت الکترونیک در ۱۲ ماه اخیر استفاده کرده‌اند)		
کسب‌وکارهایی که از اینترنت برای تعامل با مقامات دولتی استفاده کرده‌اند، بر اساس اندازه، ۲۰۱۲ (به صورت درصدی از کسب‌وکارها در هر گروه از اندازه اشتغال)		

1. Digital Natives	2. Internet Users
3. User Sophistication	4. E-consumers Across Borders.
5. E-Government Use	

حوزه	مولفه	عنوان شاخص
	تحقیق و توسعه برای چالش‌های اجتماعی ^۱	بودجه‌های تحقیق و توسعه برای انرژی و محیط زیست، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از بودجه‌های دولتی برای تحقیق و توسعه)
		بودجه دولت برای تحقیق و توسعه مرتبط با سلامت، ۲۰۱۴ (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
		تحقیق و توسعه بیوتکنولوژی و نانوتکنولوژی در بخش کسب‌وکار، ۲۰۱۳
فناوری‌های توانمندساز ^۲		پروانه‌های ثبت اختراع مرتبط با سلامت، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (سه‌م اقتصادها در خانواده‌های ثبت اختراع IP5)
		پروانه‌های ثبت اختراع در فناوری‌های کاهش تغییرات آب و هوایی، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (سه‌م اقتصادها در خانواده‌های ثبت اختراع IP5)
		پروانه‌های ثبت اختراع مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۲۰۰۰-۲۰۰۳ و ۲۰۱۰-۲۰۱۳ (سه‌م اقتصادها در خانواده‌های ثبت اختراع IP5)
ادراک عمومی از علم و فناوری ^۳		ادراک عمومی از تأثیرات علم و فناوری بر جامعه، ۲۰۱۳ (تعادل نسبی خالص در: "آیا تأثیر کلی علم و فناوری بر جامعه مثبت است یا منفی؟")
		تفاوت جنسیت در نگرش‌های مربوط به علم و فناوری، ۲۰۱۱ (متوسط نمرات بر اساس پاسخ‌ها به: "جهان به دلیل علم و فناوری بهتر است؟")
		پیوند میان نگرش‌ها درباره علم، ارزش‌های پرسنل و سلامت ذهنی، ۲۰۱۱ (همبستگی‌های درون کشور با نمرات پرسنل درباره اهمیت علم در زندگی روزانه)

همان‌طور که مشاهده می‌شود، چارچوب ارزیابی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، یکی از جامع‌ترین چارچوب‌هایی است که در سطح بین‌المللی برای ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری به کار می‌رود و این امر به دلیل تجربه زیاد این سازمان در ارزیابی این حوزه است. انتشار دستورالعمل‌هایی نظیر دستورالعمل فراسکاتی، کانبرا و اسلو سبب شده است تا این سازمان بتواند در زمینه توسعه شاخص‌های ارزیابی عملکرد خوبی داشته باشد. یکی دیگر از رمزهای موفقیت این سازمان در ارزیابی، به روزرسانی مداوم شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری با توجه به پیشرفت‌های فناورانه و تغییرات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامع

1. R&D for Social Challenges
2. Enabling Technologies
3. Public Perceptions of Science and Technology

است؛ نکته‌ای که در سایر چارچوب‌های ارزیابی به ندرت به چشم می‌خورد. در واقع این سازمان، همه ابعاد را که می‌توانند بر توسعه نظام‌های علم، فناوری و نوآوری تاثیرگذار باشند اعم از ابعاد خلق و کاربرد دانش، همکاری‌های دانشی، بستر توسعه دانش، محیط مناسب نوآوری و ... مدنظر قرار داده است.

۳-۳. چارچوب ارزشیابی علوم پایه و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا

گزارشی که بنیاد ملی علوم آمریکا درباره شاخص‌های علوم پایه و مهندسی در سال ۲۰۱۲ منتشر کرده است نیز نشان‌دهنده فعالیت با سابقه این نهاد در حوزه شاخص‌های علم و فناوری است. داده‌هایی استفاده‌شده برای این پژوهش بر اساس چهار معیار زیر انتخاب شده‌اند (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴):

- قابلیت نمایندگی: داده‌ها باید نماینده جمعیت ملی یا بین‌المللی باشند.
- ارتباط: منابع داده باید شامل شاخص‌هایی باشند که برای عملکرد سازمان علم و فناوری، محوری باشد.
- به‌هنگام بودن: داده‌هایی که بخشی از سری‌های زمانی نیستند باید به روز باشند.
- کیفیت آماری و روش‌شناختی: روش‌های پیمایشی که برای اخذ داده به کار می‌روند باید اطمینان قویتری راجع به اعتبار و قابلیت اعتماد داده‌ها داشته باشند.

چارچوب استفاده شده این نهاد برای بررسی روندهای علم و فناوری در شکل

۳-۲ نشان داده شده است.



شکل ۲-۳. چارچوب شاخص‌های علم و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا (۲۰۱۴)

داده‌های این تحقیق را وزارت‌خانه‌های دولتی ایالات متحده جمع‌آوری کرده‌اند و محصول سیستم آماری فدرال هستند. بیشتر داده‌های این گزارش از طریق پیمایش به دست آمده است. این بنیاد نیز شاخص‌های موردنظر را در قالب چارچوب ذکر شده در جدول ۲-۳ تقسیم‌بندی کرده است.

جدول ۳-۲. شاخص‌های استفاده‌شده بنیاد ملی علوم آمریکا برای ارزیابی علوم پایه و مهندسی

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
آموزش علوم پایه و ریاضیات دوره ابتدایی و متوسطه ^۱	یادگیری دانش‌آموزان در ریاضیات و علوم پایه ^۲	عملکرد ریاضیات و علوم پایه دانش‌آموزان کودکستان در سال تحصیلی ۲۰۱۰-۲۰۱۱	متوسط نمره‌های ارزیابی ریاضیات کودکستانی‌ها، بر اساس ویژگی‌های کودک و خانواده: پاییز ۲۰۱۰ و بهار ۲۰۱۱
		روندها در عملکرد ریاضی دانش‌آموزان کلاس چهارم و هشتم از ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱	متوسط نمرات ریاضی ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی ^۳ دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸: ۱۹۹۰-۲۰۱۱
			دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸ که نمرات بالا و یا بالاتر از سطح تخصص ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی در ریاضیات کسب کرده‌اند: ۱۹۹۰-۲۰۱۱
			متوسط نمرات ریاضی ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی و شکاف میان نمرات دانش‌آموزان سیاه‌پوست و سفیدپوست در کلاس ۴: ۱۹۹۰-۲۰۱۱
			تغییرات در شکاف نمره علوم پایه و ریاضی ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی میان گروه‌های منتخب از دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸: ۱۹۹۰-۲۰۱۱
	عملکرد علوم پایه دانش‌آموزان کلاس هشتم در ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱	متوسط نمرات علوم پایه ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی دانش‌آموزان کلاس ۸ بر اساس ویژگی‌های دانش‌آموز و مدرسه: ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱	متوسط نمرات ریاضی ارزیابی ملی پیشرفت آموزشی دانش‌آموزان کلاس ۸ بر اساس جنسیت، نژاد و قومیت: ۲۰۱۱
		مقایسه‌های بین‌المللی موفقیت در علوم پایه و ریاضیات دانش‌آموزان کلاس چهارم و هشتم در ۲۰۱۱	متوسط نمرات ریاضی در روندهای بین‌المللی علوم پایه و ریاضیات ^۴ دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸، بر اساس کشور/ قلمرو قدرت: ۲۰۱۱
			متوسط نمرات ریاضیات و علوم پایه در روندهای بین‌المللی علوم پایه و ریاضیات دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸ ایالات متحده: ۱۹۹۵-۲۰۱۱
			متوسط نمرات علوم پایه در روندهای بین‌المللی علوم پایه و ریاضیات دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸، بر اساس کشور/ قلمرو قدرت: ۲۰۱۱

1. Elementary and Secondary School Mathematics and Science Education
2. Student Learning in Mathematics and Science
3. National Assessment of Educational Progress
4. Trends in International Mathematics and Sciences Study

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
	گذرانیدن دوره‌های ریاضیات و علوم پایه توسط دانش‌آموزان ^۱	گذرانیدن سطوح بالای دوره‌های علوم پایه و ریاضیات توسط دانش‌آموزان جدیدالورود دبیرستان در ۲۰۰۹	دوره‌های سطح بالای ریاضیات که دانش‌آموزان کلاس نهم در آن ثبت‌نام کرده‌اند، بر اساس ویژگی‌های دانش‌آموز و خانواده: ۲۰۰۹
			دوره‌های سطح بالای ریاضیات که دانش‌آموزان کلاس نهم در آن ثبت‌نام کرده‌اند، بر اساس پنجک ^۲ اجتماعی-اقتصادی: ۲۰۰۹
			دوره‌های سطح بالای علوم پایه که دانش‌آموزان کلاس نهم در آن ثبت‌نام کرده‌اند، بر اساس پنجک اجتماعی-اقتصادی: ۲۰۰۹
			دوره‌های سطح بالایی که دانش‌آموزان کلاس نهم در آن ثبت‌نام کرده‌اند، بر اساس ویژگی‌های دانش‌آموز و خانواده: ۲۰۰۹
	روندهای مشارکت و عملکرد برنامه تعیین سطح پیشرفته از ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۲	دانش‌آموزان مدارس عمومی که آزمون AP ^۳ را در دبیرستان گذرانده و یا داده باشند، بر اساس موضوع: فارغ‌التحصیلان ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲	دانش‌آموزان مدارس عمومی که آزمون AP ^۴ را در دبیرستان گذرانده و یا داده باشند به صورت درصدی از کل دانش‌آموزان، بر اساس موضوع: فارغ‌التحصیلان ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲
			دانش‌آموزان دبیرستان با دسترسی به دوره‌های ریاضیات و علوم پایه AP: ۲۰۱۲
			تعداد متوسط دوره‌های علوم پایه و ریاضیات AP که در دبیرستان پیشنهاد می‌شود، بر اساس ویژگی‌های مدرسه: ۲۰۱۲
			دانش‌آموزان مدارس عمومی که در ۲۰۱۲ فارغ‌التحصیل شده‌اند و آزمون AP را در ریاضیات و علوم پایه در دبیرستان داده باشند، بر اساس جنسیت

1. Student Coursetaking in Mathematics and Science

2. Quintile

۳. یکی از بزرگترین و مهم‌ترین برنامه‌هایی است که به دانش‌آموزان دبیرستانی در طول حضورشان در دبیرستان، فرصت کسب اعتبار دانشگاه را می‌دهند.

4. Advanced Placement Examinations

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
	معلمان ریاضیات و علوم پایه ^۱	تجربه، مدرک و آمادگی مرتبط با موضوع معلمان ریاضی و علوم پایه در ۲۰۱۲	تجربه معلمان ریاضی و علوم پایه که در زمینه خاصی تدریس می‌کنند، بر اساس سطح کلاس: ۲۰۱۲
			کلاس‌های ریاضی و علوم پایه که توسط معلمان دارای تجربه ۲ سال یا کمتر تدریس می‌شود، بر اساس دانش‌آموزان مدارس واجد شرایط نهار رایگان/ با قیمت کمتر: ۲۰۱۲
			معلمان ریاضی و علوم پایه، بر اساس سطح مدرک و کلاس: ۲۰۱۲
			معلمان ریاضی و علوم پایه دارای درجه کارشناسی یا کارشناسی‌ارشد در ریاضی و علوم پایه، بر اساس سطح کلاس: ۲۰۱۲
			معلمان ابتدایی که دوره‌های سطح دانشگاه پیشنهادی شورای ملی معلمان ریاضی ^۲ و انجمن ملی معلمان علوم پایه ^۳ را در ریاضیات و علوم پایه گذرانده‌اند: ۲۰۱۲
			خودارزیابی معلمان ابتدایی برای آمادگی تدریس ریاضیات و علوم پایه: ۲۰۱۲
			معلمان ریاضیات و علوم پایه که معتقدند برای وظایف مختلف مربوط به آموزش به خوبی آماده شده‌اند، بر اساس سطح کلاس: ۲۰۱۲
			معلمان ریاضیات و علوم پایه، بر اساس بیشترین مشارکت اخیر در سطوح پیشرفت حرفه‌ای موضوع محور و کلاس: ۲۰۱۲
			معلمان ریاضیات و علوم پایه، که بیشترین زمان را در ۳ سال اخیر صرف سطوح پیشرفت حرفه‌ای موضوع محور کرده‌اند، بر اساس سطح کلاس: ۲۰۱۲
			نمایندگان برنامه مدارس که در مورد مسائل مختلف مانند مشکلات جدی در آموزش ریاضیات و علوم پایه گزارش داده‌اند، بر اساس سطح مدارس: ۲۰۱۲
	نرخ فرسودگی شغلی معلمان مدارس دولتی ^۴ از ۲۰۰۷-۲۰۰۸ تا ۲۰۰۹-۲۰۱۰	شرایط کاری معلمان ریاضی و علوم پایه در ۲۰۱۲	معلمان دوره‌های ابتدایی و راهنمایی عمومی (۲۰۰۷-۲۰۰۸) که تدریس را رها کرده‌اند ۲۰۰۹-۲۰۱۰

1. Teachers of Mathematics and Science
3. National Science Teachers Association

2. National Council of Teachers of Mathematics
4. Attrition Rates

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
	فناوری آموزشی و یادگیری دیجیتال ^۱	تعاریف واژگان و مرور سیاست‌ها، اقدامات نوظهور و تأثیرات فناوری آموزشی و آموزش از راه دور بر یادگیری دانش‌آموزان	معلمان مدارس عمومی که دسترس‌پذیری و تکرار استفاده از فناوری را گزارش داده‌اند، بر اساس سطح مدرسه: ۲۰۰۹
		روندهای نرخ فارغ‌التحصیلی به موقع دانش‌آموزان دبیرستان‌های عمومی ایالات متحده، بر اساس نژاد و قومیت: ۲۰۰۶ و ۲۰۱۰	مناطق مدارس عمومی با دانش‌آموزانی که در دوره‌های آموزش از راه دور ثبت‌نام کرده‌اند، بر اساس ویژگی‌های منطقه، سال تحصیلی ۲۰۰۹-۲۰۱۰
		ثبت‌نام فوری در دانشگاه از ۱۹۷۵ تا ۲۰۱۱	نرخ ثبت‌نام بدون تاخیر در دانشگاه میان فارغ‌التحصیلان دبیرستان، بر اساس نوع موسسه: ۱۹۷۵-۲۰۱۱
	گذر به آموزش عالی ^۲	گذراندن دوره‌های درمانی توسط دانش‌آموزان دوره پس از متوسطه در ۲۰۰۳-۲۰۰۴ که	دانش‌آموزان پس از متوسطه ۲۰۰۳-۲۰۰۴ که دوره‌های درمانی را در طی ثبت‌نامشان گذرانده‌اند، بر اساس نوع اولین موسسه: ۲۰۰۳-۲۰۰۹
		مقایسه بین‌المللی نرخ ثبت‌نام در دانشگاه در ۲۰۱۰	نرخ ورود بار اول به آموزش سطح دانشگاه بر اساس کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۰
		نهادهایی که آموزش علوم پایه و مهندسی را فراهم می‌کنند	نهادهای صادرکننده مدرک، بر اساس کنترل و سطح نهاد، ۲۰۱۱-۲۰۱۲
آموزش عالی در علوم پایه و مهندسی	نظام آموزش عالی ایالات متحده ^۳		شهروندان ایالات متحده و دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی که اقامت دائم دارند و مدرک کارشناسی خود را از نهاد اسپانیایی زبان دریافت کرده‌اند، بر اساس نژاد و قومیت، ۲۰۰۷-۲۰۱۱
			شهروندان ایالات متحده و دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی که اقامت دائم دارند و مدرک دکتری خود را از HBCU ^۴ دریافت کرده‌اند، بر اساس نژاد و قومیت، ۲۰۰۷-۲۰۱۱

1. Instructional Technology and Digital Learning
2. Transitions to Higher Education
3. The U.S. Higher Education System
4. Historically Black College or University

HBCU نام موسسات آموزش عالی دولتی یا خصوصی واقع در ایالات متحده آمریکاست که اجازه ثبت نام به دانشجویان از همه نژادها را می‌دهد.

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			شهروندان ایالات متحده و دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی که اقامت دائم دارند و اعتبار درآمد دانشکده خود را از یک انجمن یا دانشکده ۲ ساله گزارش کرده‌اند، بر اساس نژاد و قومیت، ۲۰۰۷-۲۰۱۱
			حضور دانشگاه‌های مذهبی میان دارندگان مدارک کارشناسی و کارشناسی ارشد علوم پایه و مهندسی، بر اساس سطح مدرک و سال، ۱۹۹۹-۲۰۱۰
			حضور دانشگاه‌های مذهبی میان دارندگان مدارک علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته آخرین مدارک تحصیلی در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۰
			حضور دانشگاه‌های مذهبی میان دارندگان مدارک علوم پایه و مهندسی، بر اساس جنسیت، نژاد، قومیت و وضعیت شهروندی، ۲۰۱۰
			نهادهای دارای عنوان پنج، بر اساس وضعیت آموزش از راه دور، کنترل و سطح موسسه، ۲۰۱۱-۲۰۱۲
	روندهای هزینه کردها و درآمدهای آموزش عالی		متوسط درآمدها و هزینه کردهای منتخب در دانشگاه‌های تحقیقاتی سطح بالای عمومی، ۱۹۸۷-۲۰۱۰
			متوسط هزینه کردها به ازای هر دانشجوی تمام‌وقت در تحقیقات دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی و خصوصی سطح بالا، ۱۹۸۷-۲۰۱۰
			متوسط هزینه کردها به ازای هر دانشجوی تمام‌وقت در آموزش در دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی و خصوصی سطح بالا، ۱۹۸۷-۲۰۱۰
			متوسط درآمدها و هزینه کردهای منتخب در نهادهای عمومی ۴ ساله و نهادهای دیگر دارای دوره‌های پس از متوسطه، ۱۹۸۷-۲۰۱۰
			متوسط درآمدها و هزینه کردهای منتخب در دانشگاه‌های مذهبی، ۱۹۸۷-۲۰۱۰
	تامین مالی آموزش عالی		شهریه و هزینه‌های خالص دانشجویان کارشناسی تمام‌وقت بر اساس کنترل سازمانی، ۲۰۰۷-۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲-۲۰۱۳
			دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام‌وقت، بر اساس منبع و مکانیزم حمایت، ۲۰۱۱

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
آموزش دوره کارشناسی، کارشناسی، ثبت نام و مدارج در ایالات متحده ^۱		ثبت نام در دوره کارشناسی در ایالات متحده	دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام وقت، بر اساس رشته و مکانیزم حمایت، ۲۰۱۱
			دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام وقت دارای حمایت از دولت فدرال، بر اساس رشته، ۲۰۱۱
			دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام وقت، بر اساس منبع حمایت، ۱۹۹۷-۲۰۱۱
			مکانیزم های حمایت اولیه از دارندگان دکترای علوم پایه و مهندسی، بر اساس طبقه بندی کارنگی موسسات اعطا کننده مدرک دکترای، ۲۰۱۱
			دانشجویان سال اول علوم پایه و مهندسی، بر اساس نژاد و قومیت، ۱۹۹۷-۲۰۱۲
			مهندسی: اهداف و مدارک دانشجویان سال اول، بر اساس جنسیت
			مهندسی: اهداف و مدارک دانشجویان سال اول، بر اساس نژاد و قومیت
			علوم طبیعی: اهداف و مدارک دانشجویان سال اول، بر اساس جنسیت
			علوم طبیعی: اهداف و مدارک دانشجویان سال اول، بر اساس نژاد و قومیت
		مدارک کارشناسی	ثبت نام دانشجویان خارجی دوره کارشناسی در دانشگاه های ایالات متحده، بر اساس ۱۰ مکان برتر و رشته، نوامبر ۲۰۱۲
			دانشجویان خارجی که در نهادهای آموزش عالی ایالات متحده ثبت نام کرده اند، بر اساس رشته و سطح آکادمیک، ۲۰۰۸-۲۰۱۲
			ثبت نام مهندسی در ایالات متحده، بر اساس سطح، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			مدارک کارشناسی علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته، ۲۰۰۰-۲۰۱۱
			سهم زنان از مدارک کارشناسی علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته، ۲۰۰۰-۲۰۱۱

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
آموزش مقطع‌دار، ثبت‌نام و مدارج در ایالات متحده ^۱		ثبت‌نام فارغ‌التحصیلان بر اساس رشته	سهم مدارک کارشناسی علوم پایه و مهندسی میان شهروندان و ساکنان دائم ایالات متحده، بر اساس نژاد و قومیت، ۲۰۱۱-۲۰۰۰
			ثبت‌نام تمام‌وقت در مهندسی و علوم کامپیوتر، ۲۰۰۰-۲۰۱۱
			مدارک کارشناسی ارشد، بر اساس رشته، ۲۰۱۱-۲۰۰۰
			مدارک کارشناسی ارشد علوم پایه و مهندسی، بر اساس جنسیت، ۲۰۱۱-۲۰۰۰
		مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی	مدارک کارشناسی ارشد علوم پایه و مهندسی، بر اساس قومیت، نژاد و شهروندی، ۲۰۱۱-۲۰۰۰
			مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی در دانشگاه‌های ایالات متحده، بر اساس رشته، ۲۰۱۱-۲۰۰۰
			تعداد متوسط سال‌هایی که از ورود به دانشگاه تا دریافت مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی طول می‌کشد، بر اساس طبقه‌بندی کارنگی از موسسات اعطاکننده مدرک دکتری، ۱۹۹۷-۲۰۱۱
			مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی شهروندان ایالات متحده و اقلیت ساکنان دائم، بر اساس نژاد و قومیت، ۲۰۱۱-۲۰۰۰
			مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی، بر اساس جنسیت، نژاد، قومیت و شهروندی، ۲۰۱۱-۲۰۰۰
			دکتری خارجی علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، بر اساس کشور/اقتصاد: ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، بر اساس کشورها/اقتصادهای آسیایی منتخب، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			دارندگان دکتری آسیایی علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، بر اساس رشته و کشور/اقتصاد، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، بر اساس کشورهای اروپای غربی، ۱۹۹۱-۲۰۱۱

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
آموزش عالی بین‌المللی علوم پایه و مهندسی ^۱			دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی ایالات متحده از اروپا، بر اساس منطقه، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			دارندگان اروپایی مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، بر اساس رشته و منطقه/کشور، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی ایالات متحده از کانادا، مکزیک و برزیل، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			دارندگان مدرک دکتری آمریکای شمالی، جنوبی و میانه در علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، بر اساس رشته و منطقه/کشور، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
		پیشرفت تحصیلی	هزینه‌کردها در آموزش عالی
			پیشرفت آموزش مقطع سوم نوع A و برنامه‌های تحقیقاتی پیشرفته، بر اساس کشور و گروه سنی، ۲۰۱۰
		اولین مدارک دانشگاهی در رشته‌های علوم پایه و مهندسی	اولین مدارک دانشگاهی علوم طبیعی و مهندسی، بر اساس کشور منتخب، ۲۰۰۰-۲۰۱۰
			اولین مدارک دانشگاهی در علوم پایه و مهندسی بر اساس جنسیت
		مقایسه بین‌المللی مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی	مدارک دکتری علوم طبیعی و مهندسی، بر اساس کشور منتخب، ۲۰۰۱-۲۰۱۰
			مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی که توسط دانشجویان چینی در دانشگاه‌های چین و ایالات متحده کسب می‌شود، ۱۹۹۴-۲۰۱۰
	جابه‌جایی جهانی دانشجویان		جابه‌جایی دانشجویان بین‌المللی که در آموزش مقطع سوم (دانشگاه) ثبت‌نام کرده‌اند، بر اساس کشور منتخب، ۲۰۱۰
			جابه‌جایی دانشجویان بین‌المللی در کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و ایالات متحده، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
نیروی کار علوم پایه و مهندسی	نیروی کار علوم پایه و مهندسی ایالات متحده: تعریف، اندازه و رشد ^۱	رشد نیروی کار علوم پایه و مهندسی	اشتغال در مشاغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس طبقه شغلی، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۲
			مدارک علوم پایه و مهندسی میان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، بر اساس رشته و سطح بالاترین مدرک تحصیلی، ۲۰۱۰
			میانگین رشد سالیانه در تعداد افراد شاغل با بالاترین مدرک تحصیلی در علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته و سطح بالاترین مدرک، ۲۰۰۳-۲۰۱۰
		توزیع آموزشی کارکنان در مشاغل علوم پایه و مهندسی	پیشرفت تحصیلی، بر اساس نوع شغل، ۲۰۱۱
			سابقه آموزشی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی که در مشاغل علوم پایه و مهندسی اشتغال دارند، بر اساس طبقه شغلی علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۰
			توزیع شغلی دانشمندان و مهندسان، بر اساس رشته بالاترین مدرک تحصیلی، ۲۰۱۰
			ارتباط بالاترین مدرک با شغل میان دارندگان بالاترین مدرک تحصیلی علوم پایه و مهندسی که در مشاغل علوم پایه و مهندسی اشتغال ندارند، بر اساس سطح مدرک، ۲۰۱۰
			توزیع شغلی دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی بر اساس رشته بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
			دارندگان مدرک علوم پایه و مهندسی که در مشاغل علوم پایه و مهندسی اشتغال دارند، براساس سطح و رشته بالاترین مدرک تحصیلی، ۲۰۱۰
			دارندگان مدرک علوم پایه و مهندسی که در مشاغل مرتبط با بالاترین مدرک مشغول به کار هستند، بر اساس سطح و سال‌های پس از دریافت بالاترین مدرک

1. U.S. S & E Workforce: Definition, Size, and Growth

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
	کارکنان ^۱ علوم پایه و مهندسی در اقتصاد	بخش‌های اشتغال	بخش اشتغال دانشمندان و مهندسان، بر اساس طبقه شغلی و رشته مدرک تحصیلی، ۲۰۱۰
			دانشمندان و مهندسان شاغل، بر اساس بخش اشتغال، ۱۹۹۳-۲۰۱۰
			دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی، بر اساس سطح مدرک و بخش اشتغال، ۲۰۱۰
			طبقه‌های شغلی علوم پایه و مهندسی، بر اساس بخش اشتغال، ۲۰۱۰
			دانشمندان و مهندسان خوداشتغال، بر اساس آموزش، شغل و نوع کسب‌وکار، ۲۰۱۰
	اندازه کارفرما		دانشمندان و مهندسان شاغل در بخش کسب‌وکار، بر اساس اندازه کارفرما، ۲۰۱۰
			دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی شاغل در بخش کسب‌وکار، بر اساس سطح بالاترین مدرک و اندازه کارفرما، ۲۰۱۰
	اشتغال صنعت دانشمندان و مهندسان و فعالیت‌های مرتبط با نوآوری		اشتغال در مشاغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس مهم‌ترین بخش صنعت، ۲۰۱۲
			مناطق شهری با بزرگترین جمعیت کارکنان مشاغل علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۲
			دانشمندان و مهندسان شاغل دارای فعالیت علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته بالاترین مدرک و طبقه شغلی، ۲۰۱۰
			دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت ^۲ شاغل دارای فعالیت تحقیق و توسعه، بر اساس سال‌های از زمان مدرک دکتری، ۲۰۱۰
			نرخ فعالیت تحقیق و توسعه دانشمندان و مهندسان شاغل در مشاغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس طبقه شغلی و سطح بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
			دانشمندان و مهندسانی که در آموزش مرتبط با شغل مشارکت دارند، بر اساس وضعیت نیروی کار و شغل، ۲۰۱۰

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
	شرایط بازار نیروی کار علوم پایه و مهندسی ^۱	بیکاری	نرخ بیکاری دانشمندان و مهندسان، بر اساس سطح و سال‌های پس از دریافت بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
			نرخ بیکاری، بر اساس شغل، ۱۹۸۳-۲۰۱۳
			نرخ‌های بیکاری کارکنان علوم پایه و مهندسی، و همه مشاغل، مارس ۲۰۰۸-آوریل ۲۰۱۳
			نرخ بهره‌گیری از کارکنان مشاغل حوزه علوم پایه و مهندسی نسبت به کل کارکنان، مارس ۲۰۰۸-آوریل ۲۰۱۳
	اشتغال غیرارادی و نامرتب با رشته آخرین مدرک تحصیلی		دانشمندان و مهندسانی که در مشاغل غیرارادی خارج از رشته تحصیلی خود اشتغال دارند، بر اساس رشته مدرک علوم پایه و مهندسی، ۱۹۹۳-۲۰۱۰
			دانشمندان و مهندسانی که به صورت غیرارادی در خارج از رشته تحصیلی خود اشتغال دارند، بر اساس سطح و سال‌های پس از دریافت مدرک تحصیلی، ۲۰۱۰
			درآمد سالیانه و رشد درآمد در مشاغل علم، فناوری و سایر مشاغل مرتبط، مارس ۲۰۰۹-می ۲۰۱۲ ^۲
			متوسط حقوق برای افراد دارای تحصیلات دانشگاهی شاغل، بر اساس رشته بالاترین مدرک و طبقه شغلی، ۲۰۱۰
	درآمد		متوسط حقوق برای افراد دارای تحصیلات دانشگاهی شاغل، بر اساس رشته بالاترین مدرک و سال‌های پس از دریافت مدرک، ۲۰۱۰
			متوسط حقوق برای دانشمندان و مهندسان شاغل، بر اساس سطح و سال‌های پس از دریافت بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
			متوسط حقوق برای دانشمندان و مهندسان شاغل، بر اساس رشته و سطح بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
			شاخص‌های بازار کار برای دارندگان مدرک علوم پایه و مهندسی تا ۵ سال پس از دریافت مدرک، بر اساس سطح و رشته بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
	فارغ‌التحصیلان اخیر علوم پایه و مهندسی		ویژگی‌های اشتغال دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی و سلامت تا ۳ سال پس از دریافت مدرک، بر اساس رشته مدرک، ۲۰۰۱-۲۰۱۰

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی و سلامت شاغل که در نهادهای آکادمیک متصدی هستند، بر اساس رشته و سال‌های پس از مدرک، ۱۹۹۳-۲۰۱۰
			متوسط حقوق برای دارندگان اخیر دکتری علوم پایه و مهندسی و سلامت تا ۵ سال پس از دریافت مدرک، بر اساس رشته مدرک و بخش اشتغال، ۲۰۱۰
			حقوق دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی و سلامت تا ۵ سال پس از دریافت مدرک در صدک‌های منتخب، بر اساس رشته مدرک، ۲۰۱۰
			دارندگان اخیر دکتری علوم پایه و مهندسی و سلامت ایالات متحده در موقعیت‌های پست دکتری، بر اساس رشته و سال‌های پس از دکتری، ۲۰۱۰
			متوسط حقوق دارندگان اخیر دکتری علوم پایه و مهندسی و سلامت ایالات متحده در موقعیت پست دکتری و غیر از پست دکتری تا ۵ سال پس از دریافت مدرک، ۲۰۱۰
			توزیع سنی دانشمندان و مهندسان در نیروی کار، بر اساس جنسیت، ۱۹۹۳ و ۲۰۱۰
ســن و بازنشستگی	نیروی کار علوم پایه و مهندسی و سلامت ^۱	تفاوت سنی میان مشاغل	توزیع سنی دانشمندان و مهندسان شاغل، بر اساس طبقه شغلی و رشته مدرک تحصیلی، ۲۰۱۰
		تفاوت سنی میان رشته‌های تحصیلی	دانشمندان و مهندسان مسن تمام‌وقت کار می‌کنند، بر اساس سن و سطح بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
		بازنشستگی	دانشمندان و مهندسان مسن که گزارش کرده‌اند که به دلیل بازنشستگی کار نمی‌کنند، بر اساس سن، ۲۰۱۰
			زنان در نیروی کار علوم پایه و مهندسی، ۱۹۹۳ و ۲۰۱۰
زنان و اقلیت‌ها در نیروی کار علوم پایه و مهندسی ^۲		زنان در نیروی کار علوم پایه و مهندسی	زنان در مشاغل علوم پایه و مهندسی، ۱۹۹۳-۲۰۱۰
			زنان شاغل با بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی، بر اساس سطح مدرک، ۱۹۹۳-۲۰۱۰

1. Age and Retirement of the S & E Workforce
2. Women and Minorities in the S & E Workforce

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
		اقلیت‌ها در نیروی کار علوم پایه و مهندسی	دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی که استخدام نیستند، بر اساس جنسیت و سن، ۲۰۱۰
			توزیع نژادی و قومی افراد شاغل در مشاغل علوم پایه و مهندسی، و دارندگان مدرک علوم پایه و مهندسی، فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، ساکنان ایالات متحده، ۲۰۱۰
			توزیع زنان در مشاغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس قومیت و نژاد، ۱۹۹۳-۲۰۱۰
			توزیع نژادی و قومی افراد شاغل با مدرک علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
			توزیع نژادی و قومی افراد شاغل با مدرک علوم پایه و مهندسی، بر اساس سطح بالاترین مدرک، ۲۰۱۰
			متوسط حقوق سالیانه میان دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی که تمام‌وقت کار می‌کنند، بر اساس جنسیت، نژاد و قومیت، ۱۹۹۵، ۲۰۰۳، ۲۰۱۰
	مهاجرت و نیروی کار علوم پایه و مهندسی ^۱	تفاوت حقوق برای زنان و اقلیت‌های نژادی و قومی	تفاوت‌های حقوق برآورده شده میان زنان و مردان دارای بالاترین مدرک شاغل تمام‌وقت در علوم پایه و مهندسی، کنترل ویژگی‌های منتخب، بر اساس سطح مدرک، ۲۰۱۰
			تفاوت‌های حقوق برآورده شده میان اقلیت‌ها و سفیدپوست‌ها و آسیایی‌های دارای بالاترین مدرک شاغل تمام‌وقت در علوم پایه و مهندسی، کنترل ویژگی‌های منتخب، بر اساس سطح مدرک، ۲۰۱۰
			کارکنان متولدشده در خارج در مشاغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس سطح تحصیلی، سال‌های منتخب، ۲۰۰۰-۲۰۱۱
		ویژگی‌های دانشمندان و مهندسان متولدشده در خارج	کارکنان متولدشده در خارج شاغل در مشاغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس سطح مدرک و طبقه شغلی، ۲۰۱۰
			افراد متولدشده در خارج با بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی که در ایالات متحده زندگی می‌کنند، بر اساس مکان تولد، ۲۰۱۰

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
روندهای ملی و بین‌المللی توسعه: مقایسه	نیروی کار جهانی علوم پایه و مهندسی ^۱	مهاجرت نیروی کار با مهارت بالا در سراسر جهان	منبع آموزش
			ویزای موقت کاری که برای کارکنان با مهارت‌های بسیار بالا صادر شده است، ۱۹۹۱-۲۰۱۲
			حقوق سالیانه برای دارندگان ویزای H-1B، بر اساس شغل، ۲۰۱۱
			برنامه‌های دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی خارجی هنگام فارغ‌التحصیلی برای ماندن در ایالات متحده، بر اساس سال دکتری، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			برنامه‌های دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی خارجی هنگام فارغ‌التحصیلی برای ماندن در ایالات متحده، بر اساس مکان و سال دکتری، ۱۹۹۸- ۲۰۰۱ و ۲۰۰۸-۲۰۱۱
			نرخ ماندگاری دکتری علوم پایه و مهندسی ایالات متحده با ویزای موقت یا دائمی هنگام فارغ‌التحصیلی، بر اساس سال‌های منتخب دکتری، ۲۰۰۳-۲۰۱۱
			نرخ ماندگاری ۵ ساله دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی ایالات متحده با ویزای موقت یا دائمی هنگام فارغ‌التحصیلی، بر اساس کشور/ منطقه/ اقتصاد منتخب، ۲۰۰۱-۲۰۱۱
	روندهای عملکرد تحقیق و توسعه ایالات متحده ^۲	کل تحقیق و توسعه ایالات متحده و شدت تحقیق و توسعه انجام‌دهندگان تحقیق و توسعه	بالاترین کشورهای افراد متولدشده در خارج که در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه اقامت دارند و دارای آموزش مقطع سوم هستند، ۲۵ ساله و بیشتر، بر اساس جنسیت، ۲۰۰۰
			تعداد برآورد شده پژوهشگران در کشورها/ مناطق منتخب، ۱۹۹۵-۲۰۱۱
			پژوهشگران به صورت درصدی از اشتغال کل در کشورها/ مناطق منتخب، ۱۹۹۵-۲۰۱۱
			هزینه‌کرد ایالات متحده در تحقیق و توسعه، بر اساس بخش و منبع تامین مالی، ۲۰۰۶-۲۰۱۱
روندهای ملی و بین‌المللی توسعه: مقایسه	توسعه ایالات متحده ^۲	توسعه	کل هزینه‌کرد ایالات متحده در تحقیق و توسعه، ۱۹۵۳-۲۰۱۱
			تغییرات سالانه در هزینه‌کرد ایالات متحده در تحقیق و توسعه، بر اساس بخش انجام‌دهنده، ۲۰۰۶-۲۰۱۱

1. Global S & E Labor Force

2. Trends in U.S. R & D Performance

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			نرخ رشد سالیانه در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه ایالات متحده، کل و بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده، ۱۹۹۱-۲۰۱۱
			نرخ تحقیق و توسعه ایالات متحده به تولید ناخالص داخلی، بر اساس تامین مالی فدرال و غیرفدرال تحقیق و توسعه، ۱۹۵۳-۲۰۱۱
			سهم هزینه‌کرد کل تحقیق و توسعه ایالات متحده، بر اساس بخش انجام‌دهنده و منبع تامین مالی، ۲۰۱۱
			تحقیق و توسعه ایالات متحده، بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده و تامین‌کننده مالی، ۱۹۵۳-۲۰۱۱
		منابع تامین مالی تحقیق و توسعه	هزینه‌کرد کل تحقیق و توسعه توسط ایالات متحده، بر اساس منبع تامین مالی، ۱۹۵۳-۲۰۱۱
			تحقیق و توسعه بر اساس تحقیقات بنیادین بر اساس بخش انجام‌دهنده، و تحقیقات بنیادین بر اساس منبع تامین مالی، ۲۰۱۱
مقایسه بین‌المللی عملکرد تحقیق و توسعه ^۱	الگوی جهانی هزینه‌کردهای تحقیق و توسعه	هزینه‌کرد جهانی تحقیق و توسعه، بر اساس منطقه، ۲۰۱۱	مقایسه بین‌المللی هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه و سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی، بر اساس منطقه/کشور/اقتصاد، ۲۰۱۱ یا سال‌های اخیر
			مقایسه شدت تحقیق و توسعه کشور
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه توسط ایالات متحده، اتحادیه اروپا، و دیگر کشورهای منتخب، ۱۹۸۱-۲۰۱۱
			هزینه‌کرد ناخالص در تحقیق و توسعه به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی، برای ایالات متحده، اتحادیه اروپا و دیگر کشورهای منتخب، ۱۹۸۱-۲۰۱۱
		ترکیب مقایسه‌ای عملکرد تحقیق و توسعه کشور	هزینه‌کرد ناخالص در تحقیق و توسعه برای کشورهای منتخب، بر اساس بخش انجام‌دهنده و منبع تامین مالی، ۲۰۱۱ یا سال‌های اخیر
			تحقیق بنیادین به صورت سهمی از هزینه‌کرد ناخالص در تحقیق و توسعه، برای کشورهای منتخب، ۲۰۱۱

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
تحقیق و توسعه کسبوکار ایالات متحده ^۱	روندهای اخیر در تحقیق و توسعه کسبوکار داخلی	منابع تامین مالی داخلی و بین المللی، بر اساس نوع منبع	تحقیق و توسعه کسبوکار ایالات متحده، بر اساس منبع تامین مالی، ۱۹۹۰-۲۰۱۱
			سهم عملکرد تحقیق و توسعه کسبوکار ایالات متحده که توسط دولت فدرال تامین مالی می شود، ۲۰۱۰
			تغییر درصد عملکرد تحقیق و توسعه کسبوکار ایالات متحده، ۲۰۰۸-۲۰۰۹ و ۲۰۱۰-۲۰۱۱
			منابع تامین مالی تحقیق و توسعه کسبوکار داخلی، ۲۰۱۱
تحقیق و توسعه شرکت های چندملیتی ^۲	وابستگی های ایالات متحده به شرکت های خارجی	شرکت های مادر چندملیتی ایالات متحده و شرکت های وابسته خارجی آن ها	منابع تامین مالی داخلی و بین المللی، بر اساس نوع منبع
			عملکرد تحقیق و توسعه کسبوکار داخلی و تامین مالی از خارج برای صنایع منتخب، ۲۰۱۱
			تحقیق و توسعه انجام شده توسط شرکت های وابسته به شرکت های خارجی در ایالات متحده، بر اساس صنعت منتخب شرکت و شرکت سرمایه گذار، ۲۰۱۰
			تحقیق و توسعه انجام شده در خارج توسط شرکت های وابسته مهم شرکت های مادر در ایالات متحده، بر اساس صنعت منتخب شرکت و منطقه/ کشور/ اقتصاد میزبان، ۲۰۱۰
عملکرد تحقیق و توسعه فدرال و تامین مالی ^۴	بودجه تحقیق و توسعه فدرال، بر اساس اهداف ملی	هزینه کرد های فدرال در تحقیق و توسعه، بر اساس وزارتخانه	تحقیق و توسعه انجام شده در خارج، سهم ها، و شدت تحقیق و توسعه شرکت های وابسته مهم خارجی شرکت های مادر ایالات متحده، بر اساس کشور میزبان منتخب، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰
			اختیارات بودجه فدرال برای تحقیق و توسعه و آزمایشگاه های تحقیق و توسعه، بر اساس عملکرد بودجه، FYs ^۵ ۲۰۰۰-۲۰۱۲
			تعهدات فدرال برای تحقیق و توسعه و آزمایشگاه های تحقیق و توسعه، بر اساس وزارتخانه و انجام دهنده، FY ۲۰۱۱
			تعهدات فدرال برای تحقیق و توسعه، بر اساس وزارتخانه و ویژگی کار، FY ۲۰۱۱
هزینه کرد فدرال در پژوهش، بر اساس حوزه	هزینه کرد فدرال در پژوهش، بر اساس وزارتخانه و مهم ترین رشته علوم پایه و مهندسی، FY ۲۰۱۱		

1. U.S. Business R & D
2. R & D by Multinational Companies
3. Cross-National Comparisons of Business R&D
4. Federal R&D Performance and Funding
5. Federal Funds for Research and Development

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
	برنامه‌های فدرال برای ارتقای انتقال فناوری و تجاری‌سازی تحقیق و توسعه فدرال ^۲	انتقال فناوری فدرال	مقایسه ملی اولویتهای تحقیق و توسعه دولت ^۱
			پشتیبانی دولت از تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اجتماعی-اقتصادی، برای کشورهای منتخب و سال، ۱۹۹۰-۲۰۱۱
		برنامه‌های مرتبط با نوآوری کسب‌وکارهای کوچک	شاخص‌های فعالیت انتقال فناوری آزمایشگاه فدرال، کل و وزارتخانه‌های منتخب ایالات متحده، FYs ۲۰۰۶ و ۲۰۱۰
		سایر برنامه‌ها	جایزه‌های برنامه تحقیقاتی نوآوری کسب‌وکارهای کوچک ^۳ و برنامه انتقال فناوری کسب‌وکارهای کوچک ^۴ ، تعداد و تامین مالی، بر اساس نوع جایزه، سال‌های منتخب، FYs ۱۹۸۳-۲۰۱۱
تحقیق و توسعه دانشگاهی	هزینه‌کردها و تامین مالی تحقیق و توسعه دانشگاه ^۵	هزینه‌کرد های تحقیق و توسعه دانشگاه ملی	تامین مالی فدرال هزینه‌کردهای تحقیق و توسعه آموزش عالی که توسط قوانین سال ۲۰۰۹ بهبود آمریکایی و سرمایه‌گذاری مجدد تامین مالی می‌شود، بر اساس نوع موسسه و کنترل، FYs ۲۰۱۰-۲۰۱۲
			هزینه‌کردهای آموزش عالی در تحقیق و توسعه، بر اساس منبع، ویژگی کار و کنترل نهادی، FYs ۲۰۱۰-۲۰۱۲
			هزینه‌کردهای تحقیق و توسعه در رشته‌های غیر از علوم پایه و مهندسی در دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها، FYs ۲۰۱۰-۲۰۱۲
	منابع حمایت از تحقیق و توسعه علوم پایه و مهندسی دانشگاهی	هزینه‌کردهای فدرال و غیرفدرال در تحقیق و توسعه در رشته‌های علوم پایه و مهندسی در دانشگاه، FYs ۱۹۹۶-۲۰۱۲	هزینه‌کردهای فدرال و غیرفدرال در تحقیق و توسعه در رشته‌های علوم پایه و مهندسی در دانشگاه، بر اساس منبع تامین مالی، FYs ۱۹۷۲-۲۰۱۲
			هزینه‌کردهای تحقیق و توسعه دانشگاه، بر اساس رشته

1. Cross-National Comparisons of Government R&D Priorities
2. Federal Programs to Promote Technology Transfer and the Commercialization of Federal R&D
3. Small Business Innovation Research Program
4. Small Business Technology Transfer Program
5. Expenditures and Funding for Academic R & D

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
زیرساخت تحقیق و توسعه دانشگاهی ^۱			سهم ۶ وزارتخانه برتر فدرال که هزینه‌های تحقیق و توسعه دانشگاهی را تامین مالی کرده‌اند، FYs ۲۰۰۳-۱۲
			هزینه‌کردها در تحقیق و توسعه دانشگاه، بر اساس رشته منتخب علوم پایه و مهندسی، FYs ۱۹۹۹-۲۰۱۲
			تحقیق و توسعه دانشگاه که توسط کسب‌وکار تامین مالی شده است برای کشورهای منتخب، ۱۹۸۱-۲۰۱۱
			هزینه‌کردهای تحقیق و توسعه دانشگاه که توسط فدرال تامین مالی می‌شوند، بر اساس وزارتخانه و رشته علوم پایه و مهندسی، FY ۲۰۱۲
	زیرساخت تحقیق و توسعه دانشگاهی	تحقیق و توسعه دانشگاه، بر اساس نوع نهاد یا موسسه	منابع تامین مالی تحقیق و توسعه رشته‌های علوم پایه و مهندسی برای مؤسسات دانشگاهی عمومی و خصوصی، FY ۲۰۱۲
			سهم تحقیق و توسعه رشته‌های علوم پایه و مهندسی دانشگاه، بر اساس رتبه موسسه در هزینه‌کردهای تحقیق و توسعه، FYs ۱۹۸۹-۲۰۱۲
			تغییر در فضای پژوهش علوم پایه و مهندسی در مؤسسات دانشگاهی، در دوره ۲ ساله، FYs ۱۹۸۸-۲۰۱۱
			فضای پژوهش علوم پایه و مهندسی در مؤسسات دانشگاهی، بر اساس رشته، FYs ۲۰۰۱-۲۰۱۱
			ساخت‌وساز جدید در فضای پژوهش علوم پایه و مهندسی در مؤسسات دانشگاهی، بر اساس رشته و زمان ساخت‌وساز، FYs ۲۰۰۲-۱۱
			هزینه‌کرد صندوق کنونی برای تجهیزات پژوهشی علوم پایه و مهندسی در مؤسسات دانشگاهی، بر اساس رشته، FYs ۲۰۰۲-۱۲
	زیرساخت‌های سایبری	تجهیزات پژوهش	هزینه‌کرد صندوق کنونی برای تجهیزات پژوهشی علوم پایه و مهندسی در مؤسسات دانشگاهی، بر اساس رشته، FYs ۲۰۰۲-۱۲
			پهنای باند در مؤسسات دانشگاهی، FYs ۲۰۰۵-۱۲

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
	دانشمندان و مهندسان دکتری در دانشگاه ^۱	روندهای اشتغال مهندسان و دانشمندان با مدرک دکتری در دانشگاه	دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس نوع پست، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس رشته مدرک، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			وضعیت اخذ رشته‌های دکتری، ۱۹۹۷ و ۲۰۱۰
			وضعیت اخذ دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام می‌شوند، بر اساس سن، ۱۹۹۷ و ۲۰۱۰
			زنان به صورت درصدی از دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس پست، سال‌های منتخب، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			زنان به صورت درصدی از دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که به صورت تمام‌وقت در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس رتبه دانشگاهی، سال‌های منتخب، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در خارج آموزش دیده‌اند و در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس رشته مدرک و جنسیت، ۲۰۱۰
			دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس محل تولد، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			اقلیت‌ها به صورت درصدی از دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس پست، سال‌های منتخب، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس سن، ۱۹۹۵ و ۲۰۱۰

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
برون دادهای پژوهش علوم پایه و مهندسی: مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع ^۱	برونداد مقالات علوم پایه و مهندسی	پژوهشگران دانشگاهی	استادان تمام وقت ۶۵-۷۵ ساله در دانشگاه‌های تحقیقاتی و دیگر موسسات آموزش عالی، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			فعالیت اصلی استادان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			گزارش پژوهش استادان علوم پایه، مهندسی و سلامت به عنوان فعالیت کاری اصلی، بر اساس سن از زمان اخذ دکتری و مدرک، ۲۰۱۰
			دانشجویان علوم پایه، مهندسی و سلامت تمام وقت و دستیاران پژوهشی در دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها، بر اساس رشته مدرک، سال‌های منتخب، ۱۹۷۳-۲۰۱۱
		اشتغال علمی در سمت‌های فوق دکتری دانشگاه	دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت با اشتغال دانشگاهی در پست‌های فوق دکتری، بر اساس رشته مدرک، سال‌های منتخب، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت با اشتغال دانشگاهی در پست‌های فوق دکتری، بر اساس گروه جمعیتی، سال‌های منتخب، ۱۹۷۳-۲۰۱۰
			دلایل پذیرش پست‌های فوق دکتری، ۲۰۰۸-۲۰۱۰
			مقالات علوم پایه و مهندسی، بر اساس سهم جهانی مناطق/ کشورهای منتخب، ۲۰۰۱-۲۰۱۱
			مقالات علوم پایه و مهندسی در همه رشته‌ها، بر اساس کشور/ اقتصاد، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۱
			مقالات دانشگاهی و غیردانشگاهی علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، ۱۹۹۷-۲۰۱۲
هم‌نویسندگی و همکاری در ادبیات علوم پایه و مهندسی	هم‌نویسندگی و همکاری		پورتنوی تحقیقاتی علوم پایه و مهندسی مناطق/ کشورهای منتخب، بر اساس رشته، ۲۰۱۱
			سهم ایالات متحده از مقالات علوم پایه و مهندسی، بر اساس بخش و رشته، ۲۰۱۲
			سهم مقالات جهانی در همه رشته‌ها از مقالات دارای چند نویسنده، موسسات و ملت‌ها، ۱۹۹۷ و ۲۰۱۲
			سهم مقالات علوم پایه و مهندسی جهانی از همکاری‌های بین‌المللی، بر اساس رشته علوم پایه و مهندسی، ۱۹۹۷ و ۲۰۱۲

1. Outputs of S & E Research: Articles and Patents

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
			سهم مقالات علوم پایه و مهندسی از هم‌نویسندگی بین‌المللی، بر اساس کشور منتخب، ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲
			هم‌نویسندگی بین‌المللی مقالات علوم پایه و مهندسی با ایالات متحده، بر اساس کشور/ اقتصاد منتخب، ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲
			سهم کشور منتخب از مقالات هم‌نویسنده ایالات متحده، ۱۹۹۷ و ۲۰۱۲
			شاخص همکاری بین‌المللی در مقالات علوم پایه و مهندسی، بر اساس هر دو کشور/ اقتصاد منتخب، ۱۹۹۷ و ۲۰۱۲
			مقالات ایالات متحده که با دیگر بخش‌های ایالات متحده و موسسات خارجی هم‌نویسنده هستند، ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲
			سهم مقالات ایالات متحده از هم‌نویسندگی با موسسات خارجی، دانشگاه‌ها و دیگر بخش‌های ایالات متحده، ۲۰۱۰
	روندهای استناد در مقالات علوم پایه و مهندسی		متوسط استنادات در هر مقاله علوم پایه و مهندسی، بر اساس کشور نویسنده، ۱۹۹۲-۲۰۱۲
			سهم استنادات بین‌المللی منطقه/ کشور منتخب، ۱۹۹۲-۲۰۱۲
			شاخص استناد نسبی، بر اساس دو کشور/ اقتصاد منتخب، ۲۰۱۲
			شاخص استناد نسبی ایالات متحده، بر اساس رشته علمی، ۲۰۱۲
			سهم مقالات علوم پایه و مهندسی ایالات متحده، اتحادیه اروپا و چین که در ۱٪ مقالات استنادشده جهان هستند، ۲۰۰۲-۲۰۱۲
			شاخص مقالات پراستناد، بر اساس رشته علوم پایه و مهندسی منتخب و منطقه/ کشور منتخب، ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
		استناد مقالات علوم پایه و مهندسی توسط پروانه‌های ثبت اختراع اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده	استنادات مقالات علوم پایه و مهندسی ایالات متحده در پروانه‌های ثبت اختراع این کشور، بر اساس رشته مقاله علوم پایه و مهندسی منتخب و حوزه فناوری، ۲۰۱۲
			استنادات مقالات علوم پایه و مهندسی ایالات متحده در پروانه‌های ثبت اختراع این کشور، بر اساس رشته علوم پایه و مهندسی منتخب و بخش نویسنده مقاله، ۲۰۱۲
			استنادات پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات علوم پایه و مهندسی، بر اساس حوزه فناوری پروانه ثبت اختراع منتخب و رشته مقاله، ۲۰۰۳-۲۰۱۲
			پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه
	صنایع دانش محور و فناوری محور و اقتصادهای مهم جهانی ^۱	رشد صنایع دانش محور و فناوری محور در جهان و اقتصادهای مهم	پروانه‌های ثبت اختراع ایالات متحده که به موسسات دانشگاهی ایالات متحده و موسسات دانشگاهی سایر کشورها اعطاشده است، ۱۹۹۲-۲۰۱۲
			پروانه‌های ثبت اختراع اداره ثبت اختراع اروپا که به موسسات دانشگاهی ایالات متحده و موسسات دانشگاهی سایر کشورها اعطاشده است، ۱۹۹۲-۲۰۱۲
			پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاهی ایالات متحده، بر اساس حوزه فناوری، متوسط ۵ ساله، ۱۹۹۳-۲۰۱۲
			فعالیت‌های ثبت اختراع دانشگاه‌ها در ایالات متحده، ۲۰۰۲-۲۰۱۱
	صنعت، فناوری و بازار جهانی ^۲		سهم صنایع دانش و فناوری محور از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای توسعه یافته و در حال توسعه، سال‌های منتخب، ۱۹۹۷-۲۰۱۲
			برونداد صنایع دانش و فناوری محور به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای توسعه‌یافته منتخب، ۲۰۱۲
			برونداد صنایع دانش محور و فناوری محور به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای در حال توسعه منتخب، ۲۰۱۲
			سهم طبقه صنعت منتخب از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای توسعه‌یافته، ۱۹۹۷، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۲

1. Industry, Technology, and the Global Marketplace

2. Knowledge- and Technology-Intensive Industries in the World Economy

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			شاخص‌های زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات اقتصادهای توسعه‌یافته منتخب، ۲۰۱۱
			زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات و درآمد سرانه اقتصادهای توسعه‌یافته منتخب، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲
			شاخص‌های زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات اقتصادهای در حال توسعه منتخب، ۲۰۱۱
			کسب‌وکار فناوری اطلاعات و ارتباطات و هزینه‌کرد مصرف‌کننده به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای توسعه‌یافته منتخب، ۲۰۱۰
			کسب‌وکار فناوری اطلاعات و ارتباطات و هزینه‌کرد مصرف‌کننده به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای در حال توسعه منتخب، ۲۰۱۰
			بهره‌وری
	رشد بهره‌وری نیروی کار اقتصادهای در حال توسعه، ۱۹۹۷-۲۰۱۲		
	رشد بهره‌وری نیروی کار اقتصادهای توسعه‌یافته، ۱۹۹۷-۲۰۱۲		
	برونداد تجاری خدمات دانش‌محور برای مناطق/ کشورها/ اقتصادهای منتخب، ۱۹۹۷-۲۰۱۲		
	توزیع جهانی صنایع دانش و فناوری محور ^۱	صنایع خدماتی دانش‌محور تجاری	
سهم ارزش‌افزوده جهانی مناطق/ کشورها/ اقتصادها از صنایع خدماتی منتخب، ۲۰۱۲			
برونداد صنایع تولیدی با فناوری پیشرفته برای مناطق/ کشورها/ اقتصادهای منتخب، ۱۹۹۷-۲۰۱۲			
صنایع تولیدی با فناوری پیشرفته مناطق/ کشورها/ اقتصادهای منتخب، ۲۰۱۲			
برونداد صنایع تولیدی فناوری اطلاعات و ارتباطات چین، ۲۰۰۲-۲۰۱۱			
	صنایع تولیدی با فناوری پیشرفته		اشتغال ایالات متحده در صنایع تولیدی با فناوری پیشرفته، ۲۰۰۰-۲۰۱۲

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
تجارت و دیگر شاخص‌های جهانی‌سازی ^۱	تجارت جهانی و خدمات تجاری دانش و فناوری محور	تجارت جهانی در کالاها و خدمات تجاری دانش و فناوری محور	صادرات خدمات دانش محور تجاری، بر اساس منطقه/ کشور/ اقتصاد منتخب، ۲۰۰۴-۲۰۱۱
			تجارت هند و چین در خدمات دانش محور تجاری، ۲۰۱۱
			تجارت ایالات متحده و اتحادیه اروپا در خدمات دانش محور، بر اساس طبقه، ۲۰۰۴، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۱
			صادرات محصولات با فناوری پیشرفته، بر اساس منطقه/ کشور/ اقتصاد منتخب، ۲۰۰۳-۲۰۱۲
			تجارت ایالات متحده در محصولات با فناوری پیشرفته در فناوری اطلاعات و ارتباطات، بر اساس منطقه/ کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۲
	تجارت ایالات متحده در محصولات با فناوری پیشرفته	تجارت ایالات متحده در محصولات با فناوری پیشرفته	تجارت ایالات متحده در محصولات با فناوری پیشرفته در حوزه‌های فناوری منتخب، بر اساس منطقه/ کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۲
			شاخص‌های جهانی‌سازی شرکت‌های چندملیتی ایالات متحده در خدمات دانش محور تجاری، ۲۰۱۰
			شاخص‌های جهانی‌سازی شرکت‌های چندملیتی ایالات متحده در صنایع منتخب تولیدی، ۲۰۱۰
			سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سمت بیرون ایالات متحده در صنایع منتخب، ۲۰۱۲
			سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع منتخب ایالات متحده، بر اساس منطقه/ کشور/ اقتصاد منتخب، ۲۰۱۲
شاخص‌های مرتبط با نوآوری ایالات متحده و اقتصادهای مهم دیگر ^۲	فعالیت‌های نوآوری کسب و کارهای ایالات متحده	فعالیت‌های نوآوری کسب و کارهای ایالات متحده	سهم شرکت‌های تولیدی ایالات متحده که فعالیت‌های نوآوری گزارش داده‌اند، بر اساس صنایع منتخب، ۲۰۰۸-۲۰۱۰
			سهم شرکت‌های غیرتولیدی ایالات متحده که فعالیت‌های نوآوری گزارش داده‌اند، بر اساس صنایع منتخب، ۲۰۰۸-۲۰۱۰
	روندهای جهانی در ثبت اختراعات	روندهای جهانی در ثبت اختراعات	پروانه‌های ثبت اختراع اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که به کشورهای منتخب اعطاشده است، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲

1. Trade and Other Globalization Indicators

2. Innovation-Related Indicators of the United States and Other Major Economies

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده، بر اساس محل اختراع، ۲۰۰۳-۲۰۱۲
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده، بر اساس صنایع منتخب ایالات متحده، ۲۰۱۱
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده در حوزه‌های فناوری منتخب، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲
			اختراعات ارزشمند قابل ثبت: ثبت اختراعات سه‌گانه
			خانواده پروانه ثبت اختراع سه‌گانه، بر اساس منطقه/کشور/اقتصاد، ۱۹۹۸-۲۰۱۰
			صادرات جهانی حق امتیازها، بر اساس منطقه/کشور/اقتصاد منتخب، ۲۰۰۴-۲۰۱۱
			صادرات حق امتیازهای کشورهای در حال توسعه منتخب، ۲۰۰۴-۲۰۱۱
			کسب و کارهای کوچک با فناوری پیشرفته ایالات متحده
			صنایع با فناوری پیشرفته ایالات متحده، بر اساس سهم بخش صنعت، ۲۰۱۰
			تعداد بنگاه‌ها و اشتغال کسب و کارهای خرد با فناوری پیشرفته ایالات متحده، بر اساس صنایع منتخب، ۲۰۱۰
سرمایه‌گذار ی و نوآوری در فناوری‌های انرژی پاک ^۱	سرمایه‌گذاری خطرپذیر	سرمایه‌گذاری خطرپذیر	سرمایه‌گذاری خطرپذیر، بر اساس منطقه/کشور/اقتصاد منتخب، ۲۰۰۵-۲۰۱۲
			سرمایه‌گذاری خطرپذیر ایالات متحده، بر اساس مرحله تامین مالی، سال‌های منتخب، ۲۰۰۵-۲۰۱۲
			سرمایه‌گذاری مالی جدید در فناوری‌های انرژی پاک، بر اساس منطقه/کشور/اقتصاد منتخب، ۲۰۰۴-۲۰۱۲
			سرمایه‌گذاری مالی جدید در فناوری‌های انرژی پاک، بر اساس انرژی و فناوری منتخب، ۲۰۰۶-۲۰۱۲
			سرمایه‌گذاری خطرپذیر جهانی در فناوری‌های انرژی پاک، ۲۰۰۴-۲۰۱۲
			هزینه‌کردهای دولت در تحقیق و توسعه و توسعه ^۳ کشورها/اقتصادهای منتخب در فناوری‌های انرژی پاک و هسته‌ای، ۲۰۰۴-۲۰۱۱

1. Investment and Innovation in Clean Energy Technologies
2. Demonstration Expenditures
3. RD&D

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
علم و فناوری: نقش ها و درک عمومی	علاقه، منابع اطلاعاتی و مشارکت ^۱	علاقه عموم به علم و فناوری	ثبت اختراعات مربوط به فناوری های انرژی پاک و کنترل آلودگی
			پروانه های ثبت اختراع اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده در انرژی جایگزین و فناوری های کنترل آلودگی، بر اساس منطقه/ اقتصاد/ کشور منتخب، ۱۹۹۷-۲۰۱۲
			پروانه های اعطاشده ثبت اختراع اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده در انرژی جایگزین و فناوری های کنترل آلودگی، بر اساس حوزه فناوری، سال های منتخب، ۱۹۹۷-۲۰۱۲
	قابلیت دسترسی به اخبار علم و فناوری در رسانه	اخباری که از نزدیک توسط عموم آمریکایی ها دنبال می شود، ۱۹۹۶-۲۰۱۲	فعالیت ثبت اختراع در انرژی جایگزین و فناوری های کنترل آلودگی، بر اساس منطقه/ اقتصاد/ کشور منتخب، ۲۰۰۹-۲۰۱۲
			علاقه عموم به مسائل منتخب، ۲۰۱۲
			علاقه عموم به مسائل مرتبط با علم منتخب، ۱۹۸۱-۲۰۱۲
			پوشش رسانه های سنتی علم و فناوری، بر اساس حوزه موضوع، ۲۰۰۷-۲۰۱۲
			پوشش اخبار شبانه شبکه درباره علم و فناوری، ۱۹۸۸-۲۰۱۲
			خطوط رسانه سنتی پیشرو درباره علم و فناوری، بر اساس حوزه موضوع، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲
			خطوط اخبار شبانه پیشرو درباره علم و فناوری، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲
			بیشترین موضوعات مورد بحث در رسانه جدید، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲
	منابع اطلاعاتی علم و فناوری	منابع اولیه اطلاعاتی درباره رویدادها، اخبار جاری، علم و فناوری و مسائل علمی خاص، ۲۰۱۲	
	مشارکت	بازدید از نهادهای علمی غیررسمی و دیگر نهادهای فرهنگی، بر اساس کشور/ منطقه، سال اخیر	

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
دانش عمومی درباره علم و فناوری ^۱	درک واژگان و مفاهیم علمی	میانگین تعداد پاسخ‌های صحیح به روند دانش واقعی از مقیاس علم، ۱۹۹۲-۲۰۱۲	پاسخ‌های صحیح به روند دانش واقعی از مقیاس علم، بر اساس ویژگی‌های پاسخ‌دهنده، ۲۰۱۲
			پاسخ‌های صحیح به دانش واقعی و سوالات فرآیند علمی مربوط به علوم فیزیکی و زیستی، بر اساس جنسیت، ۱۹۹۹-۲۰۱۲
			پاسخ‌های صحیح به سوالات دانش واقعی درباره علوم فیزیک و زیست، بر اساس کشور/ منطقه، سال اخیر
			پاسخ‌های صحیح به سوالات فرآیند علمی، سال‌های منتخب، ۱۹۹۹-۲۰۱۲
			درک تحقیق علمی، بر اساس ویژگی پاسخ‌دهنده، ۲۰۱۲
			خودارزیابی عمومی از دانش درباره دلایل و راه‌حل‌های مشکلات زیست‌محیطی، بر اساس کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۰
			ارزیابی عموم از پژوهش علمی، ۱۹۷۹-۲۰۱۲
نگرش عمومی درباره علم و فناوری در کل ^۲	وعده‌ها و ملاحظات درباره علم و فناوری	ارزیابی عموم از اعتقاد به علم در مقابل ایمان و اینکه علم بیش از اینکه خوب باشد، آسیب رسان است، بر اساس کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۰	ارزیابی عموم از اینکه دولت فدرال باید در پژوهش علمی بنیادین سرمایه‌گذاری کند، ۱۹۸۵-۲۰۱۲
			ارزیابی عموم از میزان هزینه‌کرد دولت برای تحقیق علمی، ۱۹۸۱-۲۰۱۲
	تأمین مالی پژوهش علمی توسط فدرال	نظر عموم درباره اینکه دولت فدرال باید در پژوهش علمی بنیادین سرمایه‌گذاری کند، ۱۹۸۵-۲۰۱۲	ارزیابی عموم از میزان هزینه‌کرد دولت در حوزه‌های سیاستی مختلف، ۲۰۱۲
			اطمینان عموم به رهبران نهادی، بر اساس نوع نهاد، ۲۰۱۲
	چشم‌انداز مشاغل علم و فناوری	خودارزیابی عموم از دانش اینکه دانشمندان و مهندسان در شغل خود به صورت روزانه چه کاری انجام می‌دهند، ۲۰۱۲	نظر عموم درباره مشاغل علم و مهندسی برای یک کودک، ۱۹۸۳، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۲
			ادراک عموم از مشاغل علم و مهندسی، ۲۰۱۲

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
	نگرش عمومی درباره موضوعات خاص مرتبط با علم و فناوری ^۱	کدام رشته‌ها و فعالیت‌ها علمی به نظر می‌رسند	ادراک عموم از میزانی که رشته‌ها و فعالیت‌های کاری خاص علمی به نظر می‌رسند، ۲۰۱۲
		محیط زیست	نگرانی درباره کیفیت محیط زیست، ۲۰۰۱-۲۰۱۲
			نگرانی عموم درباره مسائل محیط زیست، بر اساس کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۰
			ارزیابی عموم درباره توانایی علم برای حل مشکلات محیط زیست، بر اساس کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۰
		تغییرات اقلیمی	ارزیابی عموم از خطر تغییرات اقلیمی و نیروگاه‌های هسته‌ای به محیط زیست، بر اساس کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۰
		محصولات غذایی اصلاح‌شده ژنتیکی	ارزیابی عموم از خطر اصلاح ژن‌های محصولات کشاورزی، بر اساس کشور/ اقتصاد، ۲۰۱۰
شاخص‌های ایالتی	آموزش ابتدایی و متوسطه ^۲	عملکرد کلاس چهارم در ریاضیات	متوسط عملکرد کلاس چهارم در ریاضیات، ۲۰۱۱
			متوسط عملکرد کلاس چهارم در ریاضیات، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱
		مهارت کلاس چهارم در ریاضیات	کسب مهارت در ریاضیات کلاس چهارم توسط دانش‌آموزان، ۲۰۱۱
			رسیدن به مهارت در ریاضیات کلاس چهارم توسط دانش‌آموزان بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱
	مهارت علمی کلاس چهارم	عملکرد علمی کلاس چهارم	متوسط عملکرد علمی کلاس چهارم، ۲۰۰۹
		مهارت علمی کلاس چهارم	متوسط عملکرد علمی کلاس چهارم بر اساس ایالت، ۲۰۰۹
			رسیدن به مهارت در علوم کلاس چهارم توسط دانش‌آموزان، ۲۰۰۹ (درصد دانش‌آموزان با نمره ۱۶۷ یا بالاتر)
			رسیدن به مهارت در علوم کلاس چهارم توسط دانش‌آموزان بر اساس ایالت، ۲۰۰۹
	عملکرد ریاضیات کلاس هشتم	عملکرد ریاضیات کلاس هشتم	متوسط عملکرد ریاضیات کلاس هشتم، ۲۰۱۱
			متوسط عملکرد ریاضیات کلاس هشتم، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱

- Public Attitudes about Specific S & T-Related Issues
- Elementary and Secondary Education

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
		مهارت ریاضیات کلاس هشتم	کسب مهارت در ریاضیات کلاس هشتم توسط دانش‌آموزان، ۲۰۱۱
			رسیدن به مهارت در ریاضیات کلاس هشتم توسط دانش‌آموزان، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱
		عملکرد علمی کلاس هشتم	متوسط عملکرد علمی کلاس هشتم، ۲۰۱۱
			متوسط عملکرد علمی کلاس هشتم، بر اساس ایالت ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱
		مهارت علمی کلاس هشتم	رسیدن به مهارت علمی کلاس هشتم توسط دانش‌آموزان، ۲۰۱۱
			رسیدن به مهارت علمی کلاس هشتم توسط دانش‌آموزان، بر اساس ایالت، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱
		حقوق معلمان مدارس عمومی	حقوق معلمان مدارس عمومی، ۲۰۱۲
			حقوق معلمان مدارس عمومی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲
		هزینه‌کرد در مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	هزینه‌کرد در مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۰
			هزینه‌کرد در مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰
		هزینه‌کرد به ازای هر دانش‌آموز مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه	هزینه‌کرد به ازای هر دانش‌آموز مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه، ۲۰۱۰
			هزینه‌کرد به ازای هر دانش‌آموز مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه، بر اساس ایالت ۲۰۰۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰
		برگزاری آزمون دوره‌های تعیین سطح دانش‌آموزان مدارس عمومی متوسطه	برگزاری آزمون دوره‌های تعیین سطح دانش‌آموزان مدارس عمومی متوسطه، ۲۰۱۲
			برگزاری آزمون دوره‌های تعیین سطح دانش‌آموزان مدارس عمومی متوسطه، بر اساس ایالت، ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲
		دانش‌آموزان مدارس عمومی متوسطه که نمره ۳ یا بالاتر در حداقل یک آزمون تعیین سطح پیشرفته دارند	دانش‌آموزان مدارس عمومی متوسطه که نمره ۳ یا بالاتر در حداقل یک آزمون تعیین سطح پیشرفته دارند، ۲۰۱۲
			دانش‌آموزان مدارس عمومی متوسطه که نمره ۳ یا بالاتر در حداقل یک آزمون تعیین سطح پیشرفته دارند، بر اساس ایالت، ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
آموزش عالی ^۱		دانش آموزان مدارس عمومی متوسطه که نمره ۳ یا بالاتر در آزمون تعیین سطح حساب دیفرانسیل و انتگرال دارند AB، ۲۰۱۲	دانش آموزان مدارس عمومی متوسطه که نمره ۳ یا بالاتر در آزمون تعیین سطح حساب دیفرانسیل و انتگرال دارند AB، ۲۰۱۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲
		فارغ التحصیلان دبیرستان یا بالاتر میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله، ۲۰۱۱	فارغ التحصیلان دبیرستان یا بالاتر میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدرک فوق دیپلم علوم پایه، مهندسی و فناوری که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، ۲۰۱۱	مدرک فوق دیپلم علوم پایه، مهندسی و فناوری که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدرک کارشناسی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، ۲۰۱۱	مدرک کارشناسی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدرک کارشناسی علوم پایه و مهندسی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، ۲۰۱۱	مدرک کارشناسی علوم پایه و مهندسی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدرک کارشناسی علوم طبیعی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، ۲۰۱۱	مدرک کارشناسی علوم طبیعی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدارک علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از مدارک آموزش عالی، ۲۰۱۱	مدارک علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از آموزش عالی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
		مدارک علوم طبیعی و مهندسی به صورت درصدی از آموزش عالی	مدارک علوم طبیعی و مهندسی به صورت درصدی از مدارک آموزش عالی، ۲۰۱۱
			مدارک علوم طبیعی و مهندسی به صورت درصدی از مدارک آموزش عالی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت ۲۵ تا ۳۴ ساله، ۲۰۱۱	دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت ۲۵ تا ۳۴ ساله، ۲۰۱۱
			دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت ۲۵ تا ۳۴ ساله، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدارک علوم پایه و مهندسی پیشرفته به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی	مدارک علوم پایه و مهندسی پیشرفته به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۱
			مدارک علوم پایه و مهندسی پیشرفته به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدارک علوم طبیعی و مهندسی پیشرفته به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی	مدارک علوم طبیعی و مهندسی پیشرفته به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۱
			مدارک علوم طبیعی و مهندسی پیشرفته به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی	مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۱
			مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از مدارک علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		متوسط شهریه کارشناسی در مؤسسات عمومی در ۴ سال	متوسط شهریه کارشناسی در مؤسسات عمومی در ۴ سال، ۲۰۱۱
			متوسط شهریه کارشناسی در مؤسسات عمومی در ۴ سال، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
		متوسط شهریه کارشناسی در مؤسسات عمومی در ۴ سال به صورت درصدی از درآمد شخصی	متوسط شهریه کارشناسی در مؤسسات عمومی در ۴ سال به صورت درصدی از درآمد شخصی، ۲۰۱۱
			متوسط شهریه کارشناسی در مؤسسات عمومی در ۴ سال به صورت درصدی از درآمد شخصی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
		تخصیص وجوه مالیاتی دولت برای هزینه‌های آموزش عالی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۲	تخصیص وجوه مالیاتی دولت برای هزینه‌های آموزش عالی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۲ و ۲۰۰۸، ۲۰۰۴، بر اساس ایالت،
		تخصیص وجوه مالیاتی دولت برای هزینه‌های آموزش عالی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	تخصیص وجوه مالیاتی دولت برای هزینه‌های آموزش عالی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۲ و ۲۰۰۸، ۲۰۰۴، بر اساس ایالت،
		هزینه‌کردهای دولت در کمک به دانشجویان به ازای هر دانشجوی کارشناسی تمام‌وقت، ۲۰۱۱	هزینه‌کردهای دولت در کمک به دانشجویان به ازای هر دانشجوی کارشناسی تمام‌وقت، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
		هزینه‌کردهای دولت در کمک به دانشجویان به ازای هر دانشجوی کارشناسی تمام‌وقت	هزینه‌کردهای دولت در کمک به دانشجویان به ازای هر دانشجوی کارشناسی تمام‌وقت، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
		تامین مالی دولت برای دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی به ازای هر دانشجوی معادل تمام‌وقت، ۲۰۱۰	تامین مالی دولت برای دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی به ازای هر دانشجوی معادل تمام‌وقت، ۲۰۱۰ و ۲۰۰۵،
		تامین مالی دولت برای دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی به ازای هر دانشجوی معادل تمام‌وقت	تامین مالی دولت برای دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی به ازای هر دانشجوی معادل تمام‌وقت، ۲۰۱۰ و ۲۰۰۵،
		دارندگان مدرک پیش‌دانشگاهی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله، ۲۰۱۱	دارندگان مدرک پیش‌دانشگاهی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
		دارندگان مدرک پیش‌دانشگاهی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله	دارندگان مدرک پیش‌دانشگاهی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
		دارندگان مدرک کارشناسی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله	دارندگان مدرک کارشناسی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
		دارندگان مدرک کارشناسی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله	دارندگان مدرک کارشناسی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
نیروی کار ^۱		دارندگان مدرک کارشناسی که به صورت بالقوه در کارشناسی هستند	دارندگان مدرک کارشناسی که به صورت بالقوه در کارشناسی هستند، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
		دارندگان مدرک کارشناسی که به صورت بالقوه در کارشناسی هستند	دارندگان مدرک کارشناسی که به صورت بالقوه در کارشناسی هستند، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۶،
		افراد در مشاغل علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲	افراد در مشاغل علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲ و ۲۰۰۴،
		افراد در مشاغل علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از همه مشاغل	افراد در مشاغل علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲ و ۲۰۰۴،
		افراد در مشاغل علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از همه مشاغل	افراد در مشاغل علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲ و ۲۰۰۴،

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
		دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی	دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی استفاده شده به صورت درصدی از نیروی کار، ۲۰۱۰
		پایه و مهندسی استفاده شده به صورت درصدی از نیروی کار	دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی استفاده شده به صورت درصدی از نیروی کار، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۰
		مهندسان به صورت درصدی از همه مشاغل	مهندسان به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲
		مهندسان به صورت درصدی از همه مشاغل	مهندسان به صورت درصدی از همه مشاغل، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲
		دانشمندان علوم زیستی به صورت درصدی از همه مشاغل	دانشمندان علوم زیستی به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲
		دانشمندان علوم زیستی به صورت درصدی از همه مشاغل	دانشمندان علوم زیستی به صورت درصدی از همه مشاغل، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲
		متخصصان کامپیوتر به صورت درصدی از همه مشاغل	متخصصان کامپیوتر به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲
		متخصصان کامپیوتر به صورت درصدی از همه مشاغل	متخصصان کامپیوتر به صورت درصدی از همه مشاغل، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲
		کارکنان فنی به صورت درصدی از همه مشاغل	کارکنان فنی به صورت درصدی از همه مشاغل، ۲۰۱۲
		کارکنان فنی به صورت درصدی از همه مشاغل	کارکنان فنی به صورت درصدی از همه مشاغل، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲
ورودی‌های مالی تحقیق و توسعه ^۱	تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۰	تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۰
		تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰
	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر مستخدم	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر مستخدم	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر مستخدم، ۲۰۱۱
		تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر مستخدم	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر مستخدم، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱
	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر فرد در شغل علوم پایه و مهندسی	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر فرد در شغل علوم پایه و مهندسی	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر فرد در شغل علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۱
		تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر فرد در شغل علوم پایه و مهندسی	تعهدات تحقیق و توسعه فدرال به ازای هر فرد در شغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۱

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
		هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی تولید ناخالص داخلی	هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی در هر ۱ میلیون دلار از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۱
			هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی در هر ۱ میلیون دلار از تولید ناخالص داخلی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۶، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱
		هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی به ازای هر مستخدم	هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی به ازای هر مستخدم، ۲۰۱۱
			هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی به ازای هر مستخدم، بر اساس ایالت، ۲۰۰۶، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱
		هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی به ازای هر فرد در مشاغل علوم پایه و مهندسی	هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی به ازای هر فرد در مشاغل علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۱
			هزینه کرد تحقیق و توسعه وزارت خانه ایالتی به ازای هر فرد در مشاغل علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۶، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱
		تحقیق و توسعه کسب و کار به صورت درصدی از برون داد صنعت خصوصی	تحقیق و توسعه کسب و کار به صورت درصدی از برون داد صنعت خصوصی، ۲۰۱۱
			تحقیق و توسعه کسب و کار به صورت درصدی از برون داد صنعت خصوصی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۶، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۱
		تحقیق و توسعه علوم پایه و مهندسی در دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی	تحقیق و توسعه علوم پایه و مهندسی در دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۲
			تحقیق و توسعه علوم پایه و مهندسی در دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲
خروجی های تحقیق و توسعه ^۱		مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ فرد دارنده دکتری علوم پایه و مهندسی شاغل	مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ فرد دارنده دکتری علوم پایه و مهندسی شاغل، ۲۰۱۰
			مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ فرد دارنده دکتری علوم پایه و مهندسی شاغل، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۰

1. Research and Development Outputs

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
			مقاله علوم پایه و مهندسی دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دارنده مدرک دکتری در علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۰
			مقاله علوم پایه و مهندسی دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دارنده مدرک دکتری در علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۰
			مقاله علوم پایه و مهندسی دانشگاه در هر ۱ میلیون دلار از تحقیق و توسعه دانشگاه در علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۲
			مقاله علوم پایه و مهندسی دانشگاه در هر ۱ میلیون دلار از تحقیق و توسعه دانشگاه در علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲
			پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دارنده دکتری علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۰
			پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دارنده دکتری علوم پایه و مهندسی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۰
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده در هر ۱۰۰۰ نفر در مشاغل علوم پایه و مهندسی، ۲۰۱۲
علوم و فناوری در اقتصاد ^۱			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده در هر ۱۰۰۰ نفر در مشاغل علوم پایه و مهندسی، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲
			سازمان‌های با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از همه سازمان‌های کسب‌وکار، ۲۰۱۰
			سازمان‌های با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از همه سازمان‌های کسب‌وکار، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰
			تشکیل شبکه کسب‌وکار با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از همه سازمان‌های کسب‌وکار، ۲۰۱۰
			تشکیل شبکه‌های کسب‌وکار با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از همه سازمان‌های کسب‌وکار، بر اساس ایالت، ۲۰۰۴، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰
			اشتغال در سازمان‌های با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از کل اشتغال، ۲۰۱۰
			اشتغال در سازمان‌های با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از کل اشتغال، بر اساس ایالت، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰

حوزه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
		متوسط تامین مالی فدرال تحقیقات نوآوری کسب و کارهای کوچک	متوسط تامین مالی فدرال تحقیقات نوآوری کسب و کارهای کوچک به ازای هر ۱ میلیون دلار از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۰-۲۰۱۲
			متوسط تامین مالی فدرال تحقیقات نوآوری کسب و کار های کوچک به ازای هر ۱ میلیون دلار از تولید ناخالص داخلی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۲-۲۰۰۴، ۲۰۰۸-۲۰۱۰ و ۲۰۱۲-۲۰۱۳
		سرمایه خطرپذیر پرداخت شده به ازای هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی	سرمایه خطرپذیر پرداخت شده به ازای هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۲
			سرمایه خطرپذیر پرداخت شده به ازای هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی، بر اساس ایالت، ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲
		معاملات سرمایه خطرپذیر به صورت درصدی از سازمان های کسب و کار با فناوری پیشرفته	معاملات سرمایه خطرپذیر به صورت درصدی از سازمان های کسب و کار با فناوری پیشرفته، ۲۰۱۰
			معاملات سرمایه خطرپذیر به صورت درصدی از سازمان های کسب و کار با فناوری پیشرفته، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰
		سرمایه خطرپذیر پرداخت شده به ازای هر معامل سرمایه خطرپذیر	سرمایه خطرپذیر پرداخت شده به ازای هر معامله سرمایه خطرپذیر، ۲۰۱۲
			سرمایه خطرپذیر پرداخت شده به ازای هر معامله سرمایه خطرپذیر، بر اساس ایالت، ۲۰۰۲، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲

همان طور که در شاخص های این نهاد مشاهده می شود، تمرکز آن بیشتر بر ارزیابی حوزه های علوم پایه و مهندسی است؛ به طوری که شاخص های ارزیابی این حوزه ها پررنگ تر از سایر حوزه ها است که دلیل این امر می تواند ناشی از ماهیت رسالت و اهداف این نهاد باشد. البته ناگفته نماند که نقطه قوت چارچوب ارزیابی این بنیاد، توجه خاص به جنبه های اجتماعی علم، فناوری و نوآوری و توجه به میزان و نحوه ادراک جامعه از این حوزه و تحلیل نگرشی است که جامعه نسبت به توسعه علم، فناوری و نوآوری دارد. از طرفی، ارائه شاخص های مجزا برای مقایسه

ایالت‌های مختلف نیز از نقاط قوت دیگر این چارچوب است که می‌تواند اطلاعات جامعی در زمینه نحوه و میزان عملکرد هر ایالت در این حوزه ارائه کند.

۳-۴. چارچوب ارزشیابی اتحادیه اروپا

یکی دیگر از نهادهای مهمی که به ارزیابی علم، فناوری و نوآوری می‌پردازد، اتحادیه اروپا است که تقریباً هر ساله گزارشی مبنی بر نتایج ارزیابی علم و فناوری در حوزه کشورهای اروپایی منتشر می‌کند. چارچوب‌های مورد استفاده این نهاد نیز منطبق با تغییرات جهانی، سالانه به‌روزرسانی می‌شوند. چارچوب مورد استفاده این نهاد در سال ۲۰۱۳ در شکل ۳-۳ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، شاخص‌های این ارزیابی، در قالب سه حوزه طبقه‌بندی شده‌اند (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳).



شکل ۳-۳. چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری اتحادیه اروپا (۲۰۱۳)

اتحادیه اروپا از شاخص‌های ذکر شده در جدول ۳-۳، برای ارزیابی علم و فناوری استفاده کرده است.

جدول ۳-۳. شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری اتحادیه اروپا

حوزه	شاخص	زیرشاخص
سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه ^۱	بودجه دولتی تخصیص داده شده	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه کل به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
	یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه ^۲	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه کل در میلیون یورو و بر اساس اهداف اقتصادی به صورت درصدی از کل
	هزینه کرد در تحقیق و توسعه ^۳	شدت تحقیق و توسعه (هزینه کرد در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
		هزینه کرد در تحقیق و توسعه در میلیون یورو بر اساس بخش انجام‌دهنده متوسط نرخ رشد سالیانه هزینه کرد تحقیق و توسعه
		هزینه کرد تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده به صورت درصدی از کل، رتبه‌بندی شده بر اساس شدت تحقیق و توسعه
		هزینه کرد تحقیق و توسعه بر اساس منبع تامین مالی به صورت درصدی از کل، رتبه‌بندی شده بر اساس شدت تحقیق و توسعه
		هزینه کرد سازمان کسب و کار در تحقیق و توسعه بر اساس بخش فعالیت، به صورت درصدی از کل
		هزینه کرد سازمان کسب و کار در تحقیق و توسعه در میلیون یورو و بر اساس اندازه به صورت درصدی از کل
پایش کارکنان دانشی ^۴	پرسنل تحقیق و توسعه	پرسنل تحقیق و توسعه به صورت درصدی از افراد استخدام شده پرسنل تحقیق و توسعه (معادل تمام وقت) بر اساس بخش انجام‌دهنده متوسط نرخ رشد سالیانه پرسنل تحقیق و توسعه پژوهشگران (معادل تمام وقت) بر اساس بخش انجام‌دهنده به صورت درصدی از کل درصد زنان در پرسنل تحقیق و توسعه و میان پژوهشگران پژوهشگران بخش سازمان کسب و کار (معادل تمام وقت) بر اساس بخش فعالیت، به صورت درصدی از کل پژوهشگران تمام وقت در بخش آموزش عالی بر اساس رشته علمی به صورت درصدی از کل نابرابری‌های منطقه‌ای پرسنل تحقیق و توسعه به صورت درصدی از افراد استخدام شده

1. Investing in R & D
2. Government Budget Appropriations or Outlays on R & D (GBAORD)
3. R & D Expenditure
4. Monitoring the Knowledge Workers

حوزه	شاخص	زیر شاخص
	منابع انسانی علم و فناوری ^۱	دانشجویان مشارکت‌کننده در آموزش دانشگاهی (به تفکیک رشته)
		دانشجویان علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از دانشجویان دانشگاه
		سهم دانشجویان زن در آموزش دانشگاهی
		متوسط نرخ رشد سالیانه دانشجویان دانشگاه
		سهم منابع انسانی علم و فناوری و منابع انسانی در هسته علم و فناوری ^۲ در جمعیت ۲۵ تا ۶۴ ساله، کل و درصد زنان
		سهم منابع انسانی در آموزش علم و فناوری ^۳ و منابع انسانی در مشاغل علم و فناوری در جمعیت ۲۵ تا ۶۴ ساله، کل و درصد زنان
		سهم منابع انسانی علم و فناوری ۲۵ تا ۶۴ ساله در کل جمعیت
		متوسط نرخ رشد سالیانه منابع انسانی علم و فناوری و نیروی کار کل
		توزیع منابع انسانی در مشاغل علم و فناوری بر اساس گروه سنی
		درصد بیکاری میان منابع انسانی علم و فناوری و سایر افراد
		۳۰ منطقه رتبه‌بندی‌شده برتر بر اساس نسبت منابع انسانی در مشاغل علم و فناوری در نیروی کار
		سازمان‌های نوآور به صورت درصدی از کل سازمان‌ها
		سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند در پیمایش نوآوری جامعه ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ ^۴
بهره‌وری و رقابت‌پذیری	نوآوری	سازمان‌های نوآور بر اساس مهم‌ترین گروه NACE
		سازمان‌های نوآور بر اساس نوع نوآوری
		سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند که تحقیق و توسعه در داخل و خارج انجام می‌دهند (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند)
		هزینه‌کرد در سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند بر اساس نوع هزینه‌کرد
		سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند که در هر نوع همکاری مشارکت دارند (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند)
		سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند که در همکاری‌های نوآوری مشارکت دارند (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور در محصول و/ یا فرآیند)

1. Human Resources in Science and Technology (HRST)
2. Human Resources in Science and Technology Core
3. Human Resources in Science and Technology Education
4. Community Innovation Survey

حوزه	شاخص	زیر شاخص
		مهم‌ترین اهداف نوآوری در سازمان‌های نوآور در محصول / و یا فرآیند (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور در محصول و / یا فرآیند)
		سازمان‌های نوآور در محصول / و یا فرآیند که حمایت مالی عمومی برای فعالیت‌های نوآوری دریافت کرده‌اند (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور در محصول و / یا فرآیند)
		خلاقیت و مهارت‌های به کار گرفته‌شده در سازمان‌های نوآور داخلی (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور)
		خلاقیت و مهارت‌های به کار گرفته‌شده در سازمان‌های غیرنوآور داخلی (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور)
		روش‌های موفق برای برانگیختن ایده‌های جدید یا خلاقیت در سازمان‌های نوآوری (به صورت درصدی از سازمان‌های نوآور)
		سازمان‌های نوآور بر اساس سهم کارکنان دارای مدرک دانشگاهی (به صورت درصدی از سازمان‌های نوآور)
		نوع پیاده‌سازی یک روش بازاریابی جدید (نوآوری بازاریابی) در سازمان‌های نوآور در محصول / و یا خدمت (به صورت درصدی از سازمان‌های نوآور در محصول / و یا فرآیند)
		سازمان‌های نوآور در محصول / و یا فرآیند با عوامل دانشی که مانع فعالیت‌های نوآوری می‌شوند (به صورت درصدی از سازمان‌های نوآور در محصول / و یا فرآیند)
		درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات اروپا، تعداد کل، در هر میلیون ساکن و متوسط نرخ رشد سالیانه
		تفکیک درخواست‌های ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس بخش طبقه‌بندی بین‌المللی مالکیت فکری ^۱ به صورت درصدی از کل
پروانه‌های ثبت اختراع		درخواست‌های ثبت اختراع ثبت‌شده توسط بخش سازمان کسب‌وکار به صورت درصدی از کل
		درخواست‌های ثبت اختراع فناوری اطلاعات و ارتباطات در اداره ثبت اختراعات اروپا به صورت درصدی از کل
		درخواست‌های ثبت اختراع زیست‌فناوری در اداره ثبت اختراعات اروپا به صورت درصدی از کل
		توزیع درخواست‌های ثبت اختراع فناوری نانو در اداره ثبت اختراعات اروپا
		توزیع درخواست‌های معاهده همکاری‌های پروانه‌های ثبت اختراع ^۲ فناوری‌های انرژی در اداره ثبت اختراعات اروپا
		توزیع درخواست‌های ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات اروپا در حوزه ناوبری رادیو با استفاده از ماهواره

حوزه	شاخص	زیر شاخص
فناوری پیشرفته		مالکیت خارجی مخترعان داخلی درخواست‌های ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات اروپا
		تفکیک ثبت اختراع مشترک اتحادیه اروپا در اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس کشور سکونت مخترع
		۳۰ منطقه برتر در سطح NUTS3 بر حسب کل درخواست‌های ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات اروپا و سهم درخواست‌های ثبت اختراع با فناوری پیشرفته
	فناوری پیشرفته	کل سرمایه‌گذاری خطرپذیر (میلیون یورو)
		تفکیک سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر اساس مرحله توسعه
		آمار اقتصادی در بخش تولیدی با فناوری پیشرفته (تعداد سازمان‌ها، گردش مالی (میلیون یورو)، ارزش تولید (میلیون یورو)، ارزش افزوده (میلیون یورو)، سرمایه‌گذاری ناخالص در کالاهای ملموس) (میلیون یورو)
		آمار اقتصادی در بخش خدمات دانش‌محور با فناوری پیشرفته (تعداد سازمان‌ها، گردش مالی (میلیون یورو)، ارزش تولید (میلیون یورو)، ارزش افزوده (میلیون یورو)، سرمایه‌گذاری ناخالص در کالاهای ملموس) (میلیون یورو)
		تجارت فناوری پیشرفته (میلیون یورو)
		تراز تجاری فناوری پیشرفته و نرخ تجارت
		صادرات فناوری پیشرفته به صورت درصدی از کل
		واردات فناوری پیشرفته به صورت درصدی از کل
		صادرات داخلی و خارجی محصولات با فناوری پیشرفته
		صادرات فناوری پیشرفته بر اساس گروه محصولات با فناوری پیشرفته
		واردات فناوری پیشرفته بر اساس گروه محصولات با فناوری پیشرفته
		آمار اشتغال در بخش تولیدی با فناوری پیشرفته (به تفکیک درصد اشتغال، درصد زنان)
		آمار اشتغال در بخش خدمات دانش‌محور با فناوری پیشرفته (به تفکیک درصد اشتغال، درصد زنان)
		اشتغال در فعالیتهای دانش‌محور
		متوسط نرخ رشد سالیانه اشتغال در فعالیتهای دانش‌محور
		سهم زنان در فعالیتهای دانش‌محور و اشتغال کل
		سهم افراد آموزش‌دیده دانشگاهی در همه بخش‌ها و در بخش‌های با فناوری برتر
		تکنسین‌ها و متخصصان در بخش‌های با فناوری پیشرفته و در همه بخش‌ها
		نابرابری‌های منطقه‌ای در اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از اشتغال کل

چارچوب ارزیابی اتحادیه اروپا نشان می‌دهد که اهمیت شاخص‌های مربوط به سنجش تحقیق و توسعه و منابع انسانی این حوزه از سایر شاخص‌های فناوری و نوآوری بیشتر است. همچنین گفتنی است که در چارچوب ارزیابی این نهاد، به شاخص‌های به‌روز و جدید متناسب با پیشرفت‌های فناورانه توجه کمتری شده است. از طرفی، یکی از مواردی که در این چارچوب به چشم می‌خورد، بی‌توجهی به شاخص‌هایی است که به ادارک عمومی جامعه از علم و فناوری می‌پردازند، در صورتی که این دسته از شاخص‌ها، در چارچوب‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و بنیاد ملی علوم امریکا، جایگاه ویژه‌ای داشتند. یکی دیگر از نقاط ضعف این چارچوب، بی‌توجهی به ارزیابی همکاری‌هایی است که در زمینه تحقیق و پژوهش، توسعه فناوری و نوآوری میان بازیگران این حوزه انجام می‌شود و می‌تواند نقش زیادی در توسعه نظام علم، فناوری و نوآوری داشته باشد. در کل با مقایسه این چارچوب با سایر چارچوب‌ها می‌توان به این امر پی برد که نمی‌توان چارچوب ارزیابی اتحادیه اروپا را چارچوب جامعی برای ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری دانست.

۳-۵. شاخص‌های ارزیابی موسسه آمار یونسکو

این موسسه، شعبه آماری سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد است که در سال ۱۹۹۹ با هدف تامین نیازهای رو به رشد به داده‌های قابل اطمینان و مرتبط با سیاست، تاسیس شد. این موسسه، شاخص‌ها و داده‌های مرتبط با آن‌ها را برای بیش از ۲۰۰ کشور و منطقه مختلف در قالب پنج تم ارائه می‌کند که شامل تم‌های آموزش، فرهنگ، ارتباطات و اطلاعات، جمعیت شناختی و اجتماعی-اقتصادی و علم، فناوری و نوآوری است. تم علم، فناوری و نوآوری در این موسسه، شامل شاخص‌ها و زیرشاخص‌های مشخص شده در جدول ۳-۴ است.

جدول ۳-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری موسسه آماری یونسکو

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
تحقیق و توسعه آزمایشگاهی	منابع انسانی تحقیق و توسعه	پژوهشگران	کل پرسنل تحقیق و توسعه بر اساس جنسیت، در هر میلیون ساکن، در هر هزار نفر نیروی کار، در هر هزار نفر اشتغال کل (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان (تمام‌وقت و پاره‌وقت)
			پرسنل تحقیق و توسعه بر اساس شغل (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان) (به تفکیک پژوهشگران، تکنسین‌ها، دیگر کارکنان پشتیبانی)
تحقیق و توسعه آزمایشگاهی	منابع انسانی تحقیق و توسعه	پژوهشگران	کل پرسنل تحقیق و توسعه بر اساس بخش اشتغال و جنسیت (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان) (بخش‌ها: سازمان کسب‌وکار، دولت، آموزش عالی، غیرانتفاعی خصوصی، دیگر بخش‌های مشخص نشده)
			پژوهشگران بر اساس جنسیت، در هر میلیون ساکن، در هر هزار نفر نیروی کار، در هر هزار نفر اشتغال کل (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان)
تحقیق و توسعه آزمایشگاهی	منابع انسانی تحقیق و توسعه	پژوهشگران	پژوهشگران بر اساس بخش اشتغال و جنسیت (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان) (بخش‌ها: سازمان کسب‌وکار، دولت، آموزش عالی، غیرانتفاعی خصوصی، دیگر بخش‌های مشخص نشده)
			پژوهشگران بر اساس شایستگی‌های رسمی (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان) (متخصصان مشارکت‌کننده در خلق دانش، محصول، فرآیند، روش و سیستم‌های جدید، و نیز در مدیریت این پروژه‌ها، به تفکیک بر اساس سطح شایستگی‌هایشان (ISCED ۵، ۶، ۷، ۸، دیگر شایستگی‌ها، شایستگی‌های مشخص نشده)
تحقیق و توسعه آزمایشگاهی	منابع انسانی تحقیق و توسعه	پژوهشگران	پژوهشگران بر اساس شایستگی‌های رسمی، بخش اشتغال ^۱ و جنسیت (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان) متخصصان مشارکت‌کننده در خلق دانش، محصول، فرآیند، روش و سیستم‌های جدید، و نیز در مدیریت این پروژه‌ها، به تفکیک بر اساس سطح شایستگی‌هایشان (ISCED ۵، ۶، ۷، ۸، دیگر شایستگی‌ها، شایستگی‌های مشخص نشده)
			پژوهشگران بر اساس رشته علمی ^۲ و جنسیت (تمام‌وقت و کل کارکنان)
تحقیق و توسعه آزمایشگاهی	منابع انسانی تحقیق و توسعه	پژوهشگران	پژوهشگران بر اساس رشته علمی، بخش اشتغال و جنسیت (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان)
			پژوهشگران بر اساس رشته علمی، بخش اشتغال و جنسیت (به تفکیک تمام‌وقت و کل کارکنان)

۱. بخش‌ها: سازمان کسب و کار، دولت، آموزش عالی، غیرانتفاعی خصوصی، بخش‌های مشخص نشده دیگر

۲. علوم طبیعی، مهندسی و فناوری، علوم پزشکی و بهداشتی، علوم کشاورزی، علوم طبیعی و مهندسی (زیرمجموعه)،

علوم اجتماعی، علوم انسانی، علوم اجتماعی و انسانی (زیرمجموعه)، سایر رشته‌های مشخص نشده

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
		تکنسین‌ها و کارکنان هم‌تراز آن‌ها	تکنسین‌ها و کارکنان هم‌تراز بر اساس جنسیت، در هر میلیون ساکن، در هر هزار نفر نیروی کار، در هر هزار شاغل (تمام‌وقت و کل کارکنان)
			تکنسین‌ها و کارکنان هم‌تراز بر اساس بخش اشتغال و جنسیت (تمام‌وقت و کل کارکنان)
		دیگر کارکنان پشتیبانی	دیگر کارکنان پشتیبانی بر اساس جنسیت (تمام‌وقت و کل کارکنان)
			دیگر کارکنان پشتیبانی بر اساس بخش اشتغال و جنسیت (تمام‌وقت و کل کارکنان)
	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه		هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه ^۱ ، (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، سرانه و به ازای هر پژوهشگر)
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس منبع مالی
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس منبع تامین مالی و بخش انجام
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس رشته علمی
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس رشته علمی و بخش انجام
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس نوع هزینه‌ها (هزینه‌های جاری، هزینه‌های سرمایه‌ای، سایر هزینه‌های مشخص نشده)
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس نوع هزینه‌ها و بخش انجام
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس نوع فعالیت تحقیق و توسعه (پژوهش بنیادین، پژوهش کاربردی، توسعه آزمایشگاهی، دیگر فعالیت‌های مشخص نشده)
			هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس نوع فعالیت تحقیق و توسعه و بخش انجام
نوآوری	محصول نوآوری		درصد نوآوری‌های محصول در بخش تولید بر اساس اندازه (نوآوری‌های محصول خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد نوآوری‌های محصول در صنایع تولیدی

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
	در محصول نوآوری صرف		درصد نوآوری صرف در محصول در بخش تولید بر اساس اندازه (نوآوری‌های محصول خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد نوآوری‌های صرف در محصول در صنایع تولیدی
	فرآیند نوآوری		درصد نوآوری‌های فرآیند در تولید بر اساس اندازه (نوآوری‌های فرآیند خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد نوآوری‌های فرآیند در صنایع تولیدی
	در فرآیند نوآوری صرف		درصد نوآوری‌های صرف در فرآیند در تولید بر اساس اندازه (نوآوری‌های فرآیند خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد نوآوری‌های صرف در فرآیند در صنایع تولیدی
	فرآیند محصول و نوآوری		درصد نوآوری‌های محصول و فرآیند در تولید بر اساس اندازه (نوآوری‌های فرآیند خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد نوآوری‌های محصول و فرآیند در صنایع تولیدی
	بنگاه‌های نوآور		درصد بنگاه‌های نوآور در بخش تولید بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد بنگاه‌های نوآور بر اساس صنایع تولیدی
	بنگاه‌های فعال در نوآوری ۳		درصد بنگاه‌های فعال در نوآوری در بخش تولید بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد بنگاه‌های فعال در نوآوری بر اساس صنایع تولیدی
	بنگاه‌های غیرنوآور ۴		درصد بنگاه‌های غیرفعال در نوآوری در بخش تولید بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد بنگاه‌های غیرفعال در نوآوری بر اساس صنایع تولیدی
	فعالیت‌های نوآوری رهاشده یا مستمر ۵		درصد بنگاه‌های تولیدی دارای فعالیت‌های نوآوری رهاشده یا مستمر بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)
			درصد بنگاه‌های تولیدی دارای فعالیت‌های نوآوری رهاشده یا مستمر بر اساس صنایع تولیدی
	فعالیت‌های نوآوری		درصد بنگاه‌های تولیدی که در فعالیت‌های نوآوری درگیر هستند (تحقیق و توسعه داخلی، تحقیق و توسعه برون‌سپاری‌شده، کسب ماشین‌آلات، تجهیزات و نرم‌افزار، کسب دانش خارجی، آموزش، معرفی نوآوری به بازار، دیگر فعالیت‌ها)

1. Product-Only Innovation
2. Process-Only Innovation
3. Innovation-Active Firms
4. Non-Innovative Firms
5. Abandoned or Ongoing Innovation Activities Only

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
	منابع اطلاعات	همکاری	درصد بنگاه‌های تولیدی که منابع اطلاعاتی آن‌ها بسیار بااهمیت است (سازمان و گروهی از سازمان‌ها، تامین‌کنندگان تجهیزات، مواد، اجزاء یا نرم‌افزار، مشتریان یا مصرف‌کنندگان، رقبا، مشاوران، آزمایشگاه‌های تجاری یا موسسات تحقیق و توسعه خصوصی، دانشگاه‌های یا دیگر موسسات آموزش عالی، دولت یا موسسات تحقیقاتی عمومی، کنفرانس‌ها، نمایشگاه‌ها، مجلات علمی و انتشارات تجاری/ فنی، انجمن‌های حرفه‌ای و صنعتی)
			درصد بنگاه‌های تولیدی که با نهادهای دیگر همکاری می‌کنند (سازمان‌ها، تامین‌کنندگان تجهیزات، مواد، اجزاء یا نرم‌افزار، مشتریان یا مصرف‌کنندگان، رقبا یا سازمان‌های دیگر موجود در بخش، مشاوران، آزمایشگاه‌های تجاری یا موسسات تحقیق و توسعه خصوصی، دانشگاه‌ها یا موسسات آموزش عالی دیگر، دولت یا موسسات تحقیقاتی عمومی)
	عوامل بازدارنده ^۱	عوامل بازدارنده بنگاه‌های فعال در نوآوری	درصد بنگاه‌های تولیدی فعال در نوآوری از نظر عوامل بازدارنده مهم برای نوآوری در بنگاه (فقدان بودجه درون سازمان یا گروهی از سازمان‌ها، فقدان تامین مالی از منابع خارجی، هزینه‌های بالای نوآوری، فقدان پرسنل شایسته و با مهارت، فقدان اطلاعات درباره فناوری، فقدان اطلاعات درباره بازار، مشکل یافتن شرکای همکار برای نوآوری، بازار تحت تسلط شرکت‌های تاسیس شده، تقاضای نامطمئن برای کالاها یا خدمات نوآور، نیازنداشتن به نوآوری باتوجه به نوآوری‌های قبلی سازمان، نیازنداشتن به نوآوری با توجه به نبود تقاضا برای نوآوری)
			درصد بنگاه‌های تولیدی غیرفعال در نوآوری از نظر عوامل بازدارنده مهم برای نوآوری در بنگاه
	نوآوری سازمانی	نوآوری	درصد نوآوری‌های سازمانی در بخش تولید بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط، بزرگ)
			درصد نوآوری‌های سازمانی بر اساس صنایع تولیدی
		نوآوری بازاریابی	درصد نوآوری‌های بازاریابی در بخش تولید بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط، بزرگ)
درصد نوآوری‌های بازاریابی بر اساس صنایع تولیدی			

1. Hampering Factors

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، موسسه آمار یونسکو، بیشتر بر شاخص‌های تحقیق و توسعه و شاخص‌های نوآوری تمرکز کرده است و شاخص‌هایی از قبیل شاخص‌های مربوط به فناوری‌های پیشرفته، سرمایه‌گذاری‌ها در حوزه علم و فناوری، همکاری‌های فناوری و نوآوری در این حوزه و شاخص‌هایی از این نوع نادیده گرفته شده‌اند. یکی از نقاط قوت این چارچوب، تمرکز بر انواع نوآوری‌هایی است که در صنایع مختلف انجام می‌شود. موردی که در سایر چارچوب‌ها کمتر به چشم می‌خورد.

۳-۶. شاخص‌های ارزیابی موسسه آماری اتحادیه اروپا

موسسه آماری اتحادیه اروپا واقع در کشور لوکزامبورگ^۱، در سال ۱۹۵۳ تأسیس شده است. وظیفه آن، تأمین آمارهای موردنیاز اتحادیه اروپا در سطح منطقه اروپا و قابلیت مقایسه کشورها و مناطق مختلف است. تصمیم‌گیران در سطح اتحادیه اروپا و در کشورهای عضو و نیز در دولت‌های محلی و صاحبان کسب‌وکار، برای تصمیم‌گیری‌های مناسب به این آمارها نیاز دارند. پایگاه داده این موسسه، آمارهای خود را در قالب ۹ تم مختلف ارائه می‌کند که عبارتند از: آمارهای عمومی و منطقه‌ای، اقتصاد و مالی، جمعیت و شرایط اجتماعی، صنعت، تجارت و خدمات، کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری، تجارت بین‌المللی، حمل و نقل، محیط زیست و انرژی، علم و فناوری. آمارهای علم و فناوری این موسسه در ۶ طبقه، دسته‌بندی شده‌اند که در جدول ۳-۵ نشان داده شده است.

1. Luxembourg

جدول ۳-۵. شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری موسسه آماری اتحادیه اروپا

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیرشاخص
تحقیق و توسعه	آمارهای تحقیق و توسعه	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در سطح ملی و منطقه‌ای	کل هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده
			کل هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده و منبع تامین مالی
			کل هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده و رشته‌های علمی
			کل هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده و نوع هزینه‌ها
			کل هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده و نوع فعالیت تحقیق و توسعه
			کل هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده و اهداف اجتماعی-اقتصادی بر اساس NABS 2007
			هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس فعالیت اقتصادی (NACE Rev. 2)
			هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس فعالیت اقتصادی و منبع تامین مالی (NACE Rev. 2)
			هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس فعالیت اقتصادی و نوع هزینه‌ها (NACE Rev. 2)
			هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس فعالیت اقتصادی (NACE Rev. 1.1)
			هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس فعالیت اقتصادی و منبع تامین مالی (NACE Rev. 1.1)
			هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس فعالیت اقتصادی و نوع هزینه‌ها (NACE Rev. 1.1)
			هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس اندازه و منبع مالی
			کل هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده و مناطق NUTS 2

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
	پرسنل تحقیق و توسعه در سطح ملی و منطقه‌ای		کل پرسنل تحقیق و توسعه بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده، شغل و جنسیت
			کل پرسنل تحقیق و توسعه و پژوهشگران بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده به صورت درصدی از کل نیروی کار و کل اشتغال، و بر اساس جنسیت
			سهم پژوهشگران زن بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده
			کل پرسنل تحقیق و توسعه و پژوهشگران بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده، سطح مدرک آموزشی و جنسیت
			کل پرسنل تحقیق و توسعه و پژوهشگران بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده، جنسیت و رشته‌های علمی
			کل پژوهشگران (پاره‌وقت) در بخش دولتی و آموزش عالی بر اساس سن و جنسیت
			کل پژوهشگران (پاره‌وقت) در بخش دولتی و آموزش عالی بر اساس شهروندی و جنسیت
			کل پرسنل تحقیق و توسعه و پژوهشگران در بخش سازمان کسب‌وکار بر اساس فعالیت اقتصادی و جنسیت (NACE Rev. 2)
			کل پرسنل تحقیق و توسعه و پژوهشگران در بخش سازمان کسب‌وکار بر اساس فعالیت اقتصادی و جنسیت (NACE Rev. 1.1)
			کل پرسنل تحقیق و توسعه و پژوهشگران (تمام‌وقت) در بخش سازمان کسب‌وکار بر اساس اندازه (تعداد کارکنان) و جنسیت
			کل پرسنل تحقیق و توسعه و پژوهشگران بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده، جنسیت و مناطق NUTS 2
	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اجتماعی-اقتصادی NABS 2007
			بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اجتماعی-اقتصادی NABS 1992
			کل بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از کل هزینه کرد دولت
			کل بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه بر اساس روش تامین بودجه
			بودجه عمومی ملی برای همکاری‌های تحقیق و توسعه فرا ملی

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
پیمایش نوآوری جوامع			
صنعت فناوری پیشرفته و خدمات دانش بنیان	داده‌های اقتصادی صنایع با فناوری پیشرفته و خدمات دانش بنیان	در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش بنیان سرمایه‌گذاری خطرپذیر	سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر اساس مرحله دقیق توسعه
	آمارهای کسب و کار در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش بنیان	سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر اساس کل مراحل توسعه	
		سازمان‌های موجود در بخش فناوری پیشرفته بر اساس فعالیت NACE Rev. 2	
		سازمان‌های موجود در بخش فناوری پیشرفته بر اساس فعالیت NACE Rev. 1.1	
		داده‌های اقتصادی بخش‌های با فناوری پیشرفته بر اساس فعالیت NACE Rev. 2	
	تجارت در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش بنیان	داده‌های اقتصادی بخش‌های با فناوری پیشرفته بر اساس فعالیت NACE Rev. 1.1	
		کل تجارت در بخش‌های با فناوری پیشرفته در میلیون یورو به صورت درصدی از کل (SITC Rev. 4)	
		تجارت در بخش‌های با فناوری پیشرفته بر اساس گروه محصولات با فناوری پیشرفته در میلیون یورو (SITC Rev. 4)	
		صادرات فناوری پیشرفته - صادرات محصولات با فناوری پیشرفته به صورت سهمی از کل صادرات (SITC Rev. 4)	

طبقه	موضوع	شاخص	زیر شاخص
	اشتغال در صنایع با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان	با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان در سطح ملی	آمارهای اشتغال در صنایع با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌محور در سطح ملی (NACE Rev. 2)
			آمارهای اشتغال در صنایع با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌محور در سطح ملی (NACE Rev. 1.1)
			اشتغال در بخش‌های فناوری و دانش‌محور در سطح ملی بر اساس جنسیت (NACE Rev. 2)
			اشتغال در بخش‌های فناوری و دانش‌محور در سطح ملی بر اساس جنسیت (NACE Rev. 1.1)
			اشتغال در بخش‌های فناوری و دانش‌محور در سطح ملی بر اساس نوع شغل (NACE Rev. 2)
			اشتغال در بخش‌های فناوری و دانش‌محور در سطح ملی بر اساس نوع شغل (NACE Rev. 1.1)
			اشتغال در بخش‌های فناوری و دانش‌محور در سطح ملی بر اساس سطح مدرک آموزشی (NACE Rev. 2)
			اشتغال در بخش‌های فناوری و دانش‌محور در سطح ملی بر اساس سطح مدرک آموزشی (NACE Rev. 1.1)
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، سن، و فعالیت NACE Rev 2
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، سن، و فعالیت NACE Rev 1.1
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، جنسیت، سن، و فعالیت NACE Rev 2
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، جنسیت، سن، و فعالیت NACE Rev 1.1

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
		اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان در سطح منطقه‌ای	اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان بر اساس مناطق NUTS 2 و جنسیت (NACE Rev. 2)
			اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان بر اساس مناطق NUTS 2 و جنسیت (NACE Rev. 1.1)
			اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان بر اساس مناطق NUTS 1 و نوع شغل (NACE Rev. 2)
			اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان بر اساس مناطق NUTS 1 و نوع شغل (NACE Rev. 1.1)
			اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان بر اساس مناطق NUTS 1 و سطح مدرک آموزشی (NACE Rev. 2)
			اشتغال در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان بر اساس مناطق NUTS 1 و سطح مدرک آموزشی (NACE Rev. 1.1)
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، فعالیت NACE Rev.2 و مناطق NUTS 1
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، فعالیت NACE Rev.1.1 و مناطق NUTS 1
	فعالیت‌های دانش‌محور		داده‌های سالیانه درباره اشتغال در فعالیت‌های دانش‌محور در سطح ملی، بر اساس جنسیت (NACE Rev. 2)
			داده‌های سالیانه درباره اشتغال در فعالیت‌های دانش‌محور در سطح ملی، بر اساس جنسیت (NACE Rev. 1.1)
علم و فناوری در صنایع با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان	خدمات دانش‌بنیان، فناوری پیشرفته و توسعه در بخش‌های با تحقیق و توسعه		هزینه‌کرد سازمان کسب‌وکار ^۱ در تحقیق و توسعه در بخش‌های با فناوری پیشرفته (NACE Rev. 2)
			هزینه‌کرد سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه در بخش‌های با فناوری پیشرفته (NACE Rev. 1.1)
			پرسنل تحقیق و توسعه سازمان کسب‌وکار در بخش‌های با فناوری پیشرفته (NACE Rev. 2)
			پرسنل تحقیق و توسعه سازمان کسب‌وکار در بخش‌های با فناوری پیشرفته (NACE Rev. 1.1)
	نوآوری در بخش‌های با فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان		نوآوری در بخش‌های با فناوری پیشرفته، کشورهای منتخب اعضای اتحادیه اروپا
			نوآوری در بخش‌های با فناوری پیشرفته، کشورهای منتخب اعضای اتحادیه اروپا
			نوآوری در بخش‌های با فناوری پیشرفته، کشورهای منتخب اعضای اتحادیه اروپا

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			نوآوری در بخش‌های با فناوری پیشرفته در بنگاه‌های کوچک و متوسط، کشورهای منتخب اعضای اتحادیه اروپا
			نتایج اولین پیمایش نوآوری جامعه
			درخواست‌های ثبت اختراع فناوری پیشرفته در اداره ثبت اختراع اروپا بر اساس سال الویت
			پروانه‌های ثبت اختراع فناوری پیشرفته اعطاشده در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال الویت
			درخواست ثبت اختراع زیست‌فناوری در اداره ثبت اختراع اروپا بر اساس سال الویت
			پروانه‌های ثبت اختراع زیست‌فناوری اعطاشده در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال الویت
			درخواست‌های ثبت اختراع فناوری پیشرفته در اداره ثبت اختراع اروپا بر اساس سال اولویت و مناطق NUTS 3
			نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس طبقه، جنسیت و سن
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، سن و شغل
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، سن و فعالیت (NACE Rev. 1.1)
منابع انسانی علم و فناوری	سهم نیروی انسانی علم و فناوری در سطح ملی		نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، سن و فعالیت (NACE Rev. 2)
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، جنسیت، سن و فعالیت (NACE Rev. 1.1)
			نیروی انسانی علم و فناوری استخدام‌شده بر اساس طبقه، جنسیت، سن و فعالیت (NACE Rev. 2)
			نیروی انسانی علم و فناوری با آموزش مقطع سوم (دانشگاهی) بر اساس جنسیت، سن و رشته آموزشی
			نیروی انسانی علم و فناوری با آموزش مقطع سوم (دانشگاهی) بر اساس سن و رشته آموزشی
			نیروی انسانی علم و فناوری با آموزش مقطع سوم (دانشگاهی) استخدام‌شده بر اساس سن، رشته آموزشی و شغل
			نیروی انسانی علم و فناوری بیکار بر اساس طبقه و جنسیت
			نیروی انسانی علم و فناوری بیکار بر اساس طبقه و سن

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
		سهم نیروی انسانی علم و فناوری در سطح منطقه‌ای	نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس طبقه و مناطق NUTS 2
			نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس طبقه، جنسیت و مناطق NUTS 1
			نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس طبقه، جنسیت و مناطق NUTS 1
			نیروی انسانی علم و فناوری استفاده شده بر اساس طبقه، سن، فعالیت NACE Rev. 1.1 و مناطق NUTS 1
			نیروی انسانی علم و فناوری استفاده شده بر اساس طبقه، سن، فعالیت NACE Rev. 2 و مناطق NUTS 1
			فارغ التحصیلان از آموزش مقطع سوم (دانشگاهی) (ISCED 1997) بر اساس جنسیت، سطح و رشته آموزشی
			مشارکت در آموزش مقطع سوم (دانشگاهی) (ISCED 1997) بر اساس جنسیت، سطح و رشته آموزشی
			مشارکت دانشجویان خارجی در آموزش مقطع سوم (دانشگاهی) (ISCED 1997) بر اساس رشته آموزشی
			جابه جایی بین شغلی نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس جنسیت
			جابه جایی بین شغلی نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس سن
			جابه جایی بین شغلی نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس فعالیت NACE Rev. 1.1
			جابه جایی بین شغلی نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس فعالیت NACE Rev. 2

جریان‌های نیروی انسانی علم و فناوری در سطح ملی

جریان‌های واقعی و بالقوه نیروی انسانی علم و فناوری از سهم نیروی انسانی علم و فناوری

جابه جایی بین شغلی نیروی انسانی علم و فناوری

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
توسعه اشتغال دارندگان مدرک دکتری	دکتری دارندگان مدرک ویژگی‌های شخصی		دارندگان مدرک دکتری بر اساس جنسیت و گروه سنی
			دارندگان مدرک دکتری غیر عضو اتحادیه اروپا در کل دارندگان مدرک دکتری (%)
	وضعیت اشتغال دارندگان مدرک دکتری		دارندگان مدرک دکتری بر اساس وضعیت فعالیت (%)
			نرخ بیکاری دارندگان مدرک دکتری بر اساس رشته علمی
			دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده بر اساس شغل (ISCO-88, %)
			دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده بر اساس شغل (ISCO-08, %)
			دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده در مشاغل غیرمديريتي و غیرتخصصی بر اساس رشته علمی (%)
			دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده که به عنوان محقق کار می‌کنند بر اساس جنسیت، رشته علمی و بخش انجام‌دهنده (%)
			دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده بر اساس طول مدت ماندن با یک کارفرما و بخش‌های انجام‌دهنده (%)
			دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده که به عنوان محقق کار می‌کنند، بر اساس طول مدت ماندن با یک کارفرما و بخش‌های انجام‌دهنده (%)
			دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده که به عنوان محقق کار می‌کنند بر اساس جابه‌جایی شغلی و بخش‌های انجام‌دهنده در ۱۰ سال اخیر (%)
			سطح نارضایتی دارندگان دکتری استخدام‌شده بر اساس دلیل و جنسیت (%)
	جابه‌جایی بین‌المللی دارندگان مدرک دکتری به سمت داخل		دارندگان مدرک دکتری ملی که در ۱۰ سال گذشته در خارج زندگی کرده‌اند یا زندگی می‌کنند بر اساس منطقه قبلی که در آن بوده‌اند (%)
			دارندگان مدرک دکتری که در یک کشور دیگر از اتحادیه اروپا مانده‌اند، کار کرده‌اند یا پژوهش انجام داده‌اند (%)
			دارندگان مدرک دکتری ملی که در ۱۰ سال گذشته در خارج زندگی کرده‌اند یا زندگی می‌کنند بر اساس دلیل بازگشت به کشور (%)

زیر شاخص			شاخص	مولفه	طبقه
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت	درخواست‌های ثبت اختراعات به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال داری اولویت	درخواست‌های ثبت اختراعات به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت	ثبت اختراعات		حقوق مالکیت فکری
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت و طبقه‌ها و بخش‌های طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع					
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری‌های پیشرفته به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت					
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری اطلاعات و ارتباطات به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت					
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع زیست‌فناوری به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت					
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری نانو به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت					
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع جهت‌یابی رادیویی و ماهواره به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت					
درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری‌های انرژی به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت					

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری‌های انرژی تحت پیمان همکاری‌های ثبت اختراع، در اداره ثبت اختراعات اروپا مشخص شده‌اند بر اساس سال اولویت
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت بر اساس بخش نهادی
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت بر اساس فعالیت NACE Rev. 2
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت بر اساس فعالیت NACE Rev. 1.1
			درخواست‌های پیمان همکاری‌های ثبت اختراع که به اداره ثبت اختراعات اروپا تخصیص داده شده بر اساس سال اولویت و بر اساس طبقه‌ها و بخش‌های طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت و نوع روستایی-شهری
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت و نوع روستایی-شهری، و بر اساس طبقه‌ها و بخش‌های طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری اطلاعات و ارتباطات به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت و نوع روستایی-شهری
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع زیست‌فناوری به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت و نوع روستایی-شهری

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
			درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری پیشرفته به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت و نوع روستایی-شهری
			مالکیت خارجی اختراعات داخلی در درخواست‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت
			مالکیت داخلی اختراعات داخلی در درخواست‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا بر اساس سال اولویت
			درخواست‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا با مخترعان همکار خارجی بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات اروپا با توجه به کشور سکونت مخترع
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات اروپا با توجه به کشور سکونت متقاضی
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک اتحادیه اروپا در اداره ثبت اختراعات اروپا با توجه به کشور سکونت مخترع و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک اتحادیه اروپا در اداره ثبت اختراعات اروپا با توجه به کشور سکونت متقاضی و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات اروپا: مخترع و متقاضی بر اساس کشور محل سکونت مخترع
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات اروپا: مخترع و متقاضی بر اساس کشور محل سکونت متقاضی

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
		پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال دارای اولویت	پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
			پروانه‌های ثبت اختراع فناوری پیشرفته اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع فناوری اطلاعات و ارتباطات اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع زیست‌فناوری اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع جهت‌یابی رادیویی و ماهواره اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت و بخش نهادی
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت و فعالیت NACE Rev. 2
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت و فعالیت NACE Rev. 1.1
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
			مالکیت پروانه‌های ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت
			مالکیت پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده با مخترعان همکار خارجی بر اساس سال اولویت
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت مخترع
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک اروپا و سایر کشورها در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت متقاضی
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک اتحادیه اروپا در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت مخترع و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک اتحادیه اروپا در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت متقاضی و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
			پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
			پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده: مخترع و متقاضی بر اساس کشور محل سکونت مخترع پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده: مخترع و متقاضی بر اساس کشور محل سکونت متقاضی
			خانواده سه‌گانه ثبت اختراعات بر اساس نزدیک‌ترین سال دارای اولویت در سطح ملی خانواده سه‌گانه ثبت اختراعات بر اساس اولین سال اولویت
			درخواست‌های علائم تجاری
		درخواست‌های علائم تجاری بر اساس سال دریافت	درخواست‌های علائم تجاری بر اساس طبقه (Nice Classification)
			درخواست‌های علائم تجاری بر اساس تعداد طبقات
			درخواست‌های علائم تجاری بر اساس ماهیت علامت تجاری
			درخواست‌های علائم تجاری بر اساس نوع علامت تجاری
			درخواست‌های علائم تجاری بر اساس وضعیت درخواست
			درخواست‌های علائم تجاری بر اساس وضعیت قانونی درخواست
			شاخص تخصصی‌سازی علائم تجاری
			درخواست‌های علائم تجاری در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی
			درخواست‌های علائم تجاری در هر میلیون نفر جمعیت
			درخواست‌های علائم تجاری بر اساس مناطق NUTS 3
	علائم تجاری		

طبقه	مولفه	شاخص	زیر شاخص
		انتشارات علائم تجاری بر اساس سال انتشار	انتشارات علائم تجاری
			علائم تجاری ثبت شده
		ثبت علائم تجاری بر اساس سال ثبت	علائم تجاری ثبت شده بر اساس طبقه (Nice Classification)
			علائم تجاری ثبت شده بر اساس تعداد طبقات
			علائم تجاری ثبت شده بر اساس ماهیت علامت تجاری
			علائم تجاری ثبت شده بر اساس نوع علامت تجاری
			علائم تجاری ثبت شده بر اساس وضعیت در فرآیند ثبت
			شاخص تخصصی سازی علائم تجاری
			علائم تجاری ثبت شده در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی
			علائم تجاری ثبت شده در هر میلیون نفر جمعیت
			علائم تجاری ثبت شده بر اساس مناطق NUTS 3
		تجدید و تکرار علائم تجاری بر اساس سال تجدید	تجدید و تکرار علائم تجاری
			تجدید و تکرار علائم تجاری بر اساس طبقه (Nice Classification)
	بخش عمر علائم تجاری دریافت	تجدید و تکرار علائم تجاری بر اساس سال	انتشارات علائم تجاری به صورت درصدی از درخواست های علائم تجاری
			علائم تجاری ثبت شده به صورت درصدی از درخواست های علائم تجاری
			تجدید و تکرار علائم تجاری به صورت درصدی از کل درخواست های علائم تجاری

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
	طرح‌ها	همکاری در علائم تجاری بر اساس سال دریافت	مالکیت فردی درخواست‌های علائم تجاری
			مالکیت مشترک اتحادیه اروپا در درخواست علائم تجاری
			مالکیت مشترک با غیر اتحادیه اروپا در درخواست علائم تجاری
			مالکیت مشترک با اتحادیه اروپا در درخواست علائم تجاری
		درخواست‌های تکمیل شده برای ثبت نام یک یا چند طرح بر اساس سال دریافت	درخواست طرح‌ها
			درخواست طرح‌ها بر اساس نوع طرح
			درخواست طرح‌ها در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی
			درخواست طرح‌ها در هر میلیون نفر جمعیت
			درخواست طرح‌ها بر اساس مناطق NUTS 3
		طرح‌های ضبط شده در درخواست‌ها بر اساس سال ثبت	طرح‌های ضبط شده
			طرح‌ها بر اساس کشور محل سکونت نماینده
			طرح‌ها بر اساس طبقه‌بندی لوکارنو ^۱
			طرح‌ها بر اساس تعداد طبقات
			تعداد متوسط طرح‌ها در هر چند درخواست
			طرح‌ها بر اساس وضعیت در فرآیند ثبت
			طرح‌ها بر اساس وضعیت قانونی درخواست
			شاخص تخصصی‌سازی طرح
			طرح‌ها در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی
			طرح‌ها در هر میلیون نفر جمعیت
			طرح‌ها بر اساس مناطق NUTS 3

طبقه	مؤلفه	شاخص	زیر شاخص
		طرح‌های ثبت‌شده بر اساس سال ثبت	طرح‌های ثبت‌شده
			طرح‌های ثبت‌شده بر اساس طبقه‌بندی لوکارنو
			طرح‌های ثبت‌شده بر اساس تعداد طبقات
			متوسط طرح‌های ثبت‌شده در هر چند درخواست
			طرح‌های ثبت‌شده بر اساس وضعیت قانونی درخواست
			شاخص تخصصی‌سازی طرح‌های ثبت‌شده
			طرح‌های ثبت‌شده در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی
			طرح‌های ثبت‌شده در هر میلیون نفر جمعیت
			طرح‌های ثبت‌شده بر اساس مناطق NUTS 3
		بر اساس سال انتشار ثبت‌شده انتشارات طرح‌های	انتشارات طرح‌های ثبت‌شده
			طرح‌های ثبت‌شده بر اساس وضعیت انتشار
		بر اساس سال تجدید طرح‌های ثبت‌شده بر تجدید و تکرار	تجدید و تکرار طرح‌های ثبت‌شده
			تجدید و تکرار طرح‌های ثبت‌شده بر اساس طبقه‌بندی لوکارنو
		همکاری برای طرح‌ها بر اساس سال دریافت	مالکیت فردی طرح‌ها
			مالکیت مشترک طرح‌ها با اتحادیه اروپا
			مالکیت مشترک طرح‌ها با غیر اتحادیه اروپا
			مالکیت مشترک طرح‌ها با اتحادیه اروپا و غیر

این چارچوب گرچه در مقایسه با چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، جامع نیست اما از چارچوبی که اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۳ ارائه کرد، کامل‌تر است. از نقاط قوت این چارچوب، توجه به شاخص‌های مربوط به مالکیت فکری از قبیل علائم تجاری و طرح‌های صنعتی است. چرا که در بسیاری از چارچوب‌های ارائه‌شده در این حوزه، تنها بر

شاخص‌های مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع تمرکز می‌شود و علائم تجاری و طرح‌های صنعتی که از شاخص‌های مهم فناوری و نوآوری محسوب می‌شوند، نادیده گرفته می‌شوند.

۷-۳. شاخص‌های ارزیابی بانک جهانی

بانک جهانی نیز سالیانه داده‌ها و آمارهایی را در حوزه‌های مختلف برای مقایسه‌های بین‌المللی ارائه می‌کند. این حوزه‌ها، شامل کشاورزی و توسعه روستایی، اثربخشی کمک^۱، تغییرات اقلیمی، اقتصاد و رشد، آموزش، انرژی و معدن، محیط زیست، بدهی‌های خارجی، بخش مالی، جنسیت، سلامت، زیرساخت، فقر، بخش خصوصی، بخش عمومی، علم و فناوری، توسعه اجتماعی، محافظت اجتماعی و نیروی کار، تجارت و توسعه شهری هستند. شاخص‌های علم و فناوری این بانک، در جدول ۳-۶ ذکر شده است.

جدول ۳-۶. شاخص‌های علم و فناوری بانک جهانی

شاخص (به فارسی)	حوزه
هزینه‌های استفاده از مالکیت فکری، پرداخت‌ها (تراز پرداخت‌ها، دلار جاری ایالات متحده)	مالکیت فکری
هزینه‌های استفاده از مالکیت فکری، دریافت‌ها (تراز پرداخت‌ها، دلار جاری ایالات متحده)	
درخواست‌های علائم تجاری	
درخواست‌های علائم تجاری، غیر ساکن مستقیم	
درخواست‌های علائم تجاری، ساکن مستقیم	فناوری پیشرفته
صادرات فناوری پیشرفته (دلار جاری ایالات متحده)	
صادرات فناوری پیشرفته (به صورت درصدی از صادرات کالاهای تولیدی)	
درخواست‌های ثبت اختراع	
درخواست‌های ثبت اختراع، غیر ساکنین	تحقیق و توسعه
درخواست‌های ثبت اختراع، ساکنین	
هزینه‌کرد تحقیق و توسعه (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	
پژوهشگران تحقیق و توسعه (در هر میلیون نفر جمعیت)	
تکنسین‌های تحقیق و توسعه (در هر میلیون نفر جمعیت)	تولیدات علمی
مقالات علمی و فنی	

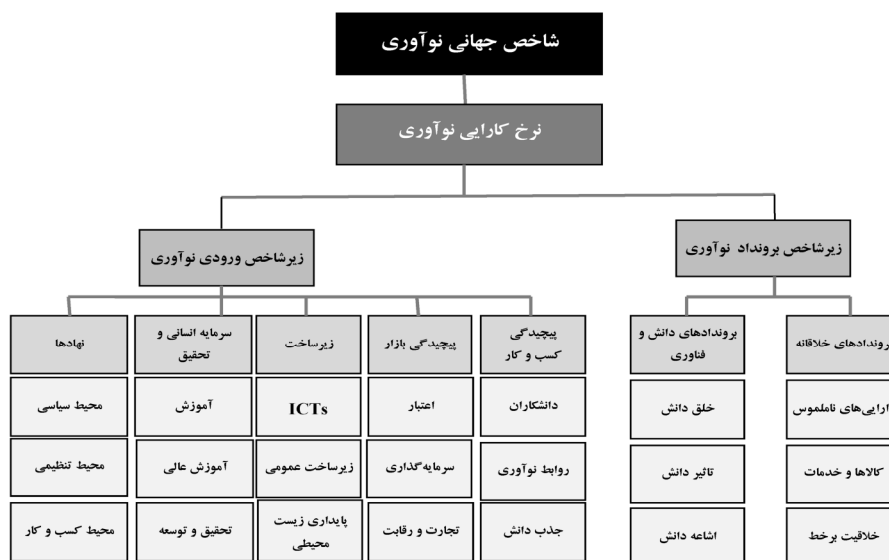
همانطور که در جدول بالا نیز کاملاً مشهود است، شاخص‌هایی که بانک جهانی برای ارزیابی علم و فناوری استفاده می‌کند، بسیار محدود است؛ شاید یکی از دلایل مهم آن، انتخاب شاخص‌هایی است که داده‌های آن‌ها برای همه کشورها به راحتی در دسترس باشد تا قابلیت مقایسه بین‌المللی داشته باشد. با بررسی این شاخص‌ها می‌توان پی برد که شاخص‌های مربوط به نوآوری، در این ارزیابی در نظر گرفته نشده‌اند و شاید دلیل آن، تمرکز صرف این بانک بر شاخص‌های علم و فناوری است.

۳-۸. شاخص جهانی نوآوری

شاخص جهانی نوآوری را اینسد در سال ۲۰۰۷ با هدف شناسایی سنجه‌ها و رویکردهای مناسب برای نشان دادن تحقق نوآوری در جامعه و فراتر رفتن از سنجه‌های قدیمی نوآوری، توسعه داد. پس از آن، شاخص جهانی نوآوری به رتبه‌بندی عملکرد نوآوری ۱۴۱ کشور و اقتصاد در سراسر جهان و بر اساس ۷۹ شاخص پرداخت. گزارش شاخص جهانی نوآوری را سازمان جهانی مالکیت فکری، دانشگاه کورنل و موسسه اینسد منتشر می‌کنند.

چارچوب تشکیل‌دهنده این شاخص، متشکل از دو زیرشاخص ورودی نوآوری و برون‌داد نوآوری است که هر یک شامل ارکانی است. زیرشاخص ورودی نوآوری، از ۵ رکن و زیرشاخص برون‌داد نوآوری از ۲ رکن تشکیل شده است. محاسبه نمره نهایی شاخص جهانی نوآوری، بر اساس میانگین وزنی ساده زیرشاخص‌های ورودی و برون‌داد نوآوری صورت می‌گیرد. چارچوب شاخص جهانی نوآوری سال ۲۰۱۵ در شکل ۳-۴ نشان داده شده است (دانشگاه کورنل، اینسد و وایپو^۱ ۲۰۱۵).

1. Cornell University, INSEAD, and WIPO



شکل ۳-۴. چارچوب شاخص جهانی نوآوری

سنجه‌های تشکیل‌دهنده هر یک از ارکان مشخص شده در شکل ۵، در جدول ۳-۷ ارائه شده است.

جدول ۳-۷. شاخص‌های تشکیل‌دهنده شاخص جهانی نوآوری

زیرشاخص	رکن	مؤلفه	سنجه‌ها
ورودی نوآوری	نهادها	محیط سیاسی	ثبات سیاستی
			اثربخشی دولت
		محیط تنظیمی	کیفیت مقررات‌گذاری
			قاعده قانون
			هزینه افزایش اخراج‌ها و برکناری‌ها، بر اساس دستمزدهای هفتگی ^۱
		محیط کسب‌وکار	سهولت آغاز یک کسب‌وکار
			سهولت حل و فصل ورشکستگی
			سهولت پرداخت مالیات‌ها

1. Cost of Redundancy Dismissal, Salary Weeks

زیرشاخص	رکن	مؤلفه	سنجه‌ها
سرمایه انسانی و تحقیق	آموزش	آموزش	هزینه‌کرد در آموزش بر اساس درصدی از تولید ناخالص داخلی
			هزینه‌کرد دولت در آموزش متوسطه به ازای هر دانش‌آموز به صورت درصدی از سرانه تولید ناخالص داخلی
			امید به زندگی در مدارس، بر اساس سال
			معیارهای پیزا ^۱ در خواندن، ریاضیات و علوم
			نرخ دانش‌آموز به معلم، در آموزش متوسطه
		آموزش عالی	درصد ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی
			درصد فارغ‌التحصیلان در علوم پایه و مهندسی
			درصد جابه‌جایی درون‌مرزی در آموزش عالی
			تعداد پژوهشگران تمام‌وقت
	تحقیق و توسعه	تحقیق و توسعه	هزینه‌کرد ناخالص در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
			رتبه‌بندی دانشگاه توسط کیواس، متوسط امتیاز سه دانشگاه برتر
زیرساخت	فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی	فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی	دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات
			کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات
			خدمات برخط دولت
			مشارکت الکترونیک
	زیرساخت عمومی	زیرساخت عمومی	برونداد الکتریسیته، بر اساس KWh/cap
			عملکرد پشتیبانی
			تشکیل سرمایه ناخالص به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
			تولید ناخالص داخلی در هر واحد کاربرد انرژی
	زیست‌محیطی	زیست‌محیطی	عملکرد زیست‌محیطی
			تعداد گواهی‌های زیست‌محیطی منطبق با استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱
پیشرفت بازار	اعتبار	اعتبار	سهولت کسب اعتبار و شهرت
			اعتبار داخلی بخش خصوصی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
			وام‌های ناخالص موسسات سرمایه‌گذاری کوچک به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی

زیرشاخص	رکن	مؤلفه	سنجه‌ها
پیچیدگی کسب‌وکار		سرمایه‌گذاری	سهولت محافظت از سرمایه‌گذاران
			سرمایه‌گذاری در بازار به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
			ارزش کل دادوستد سهام به صورت درصدی تولید ناخالص داخلی
			معاملات سرمایه خطرپذیر به ازای تولید ناخالص داخلی
		رقابت و جذب	میانگین وزنی نرخ تعرفه کاربردی به صورت درصد
			شدت رقابت محلی ⁺
		دانشکاران	اشتغال دانش‌محور به صورت درصد
			شرکت‌های ارائه آموزش‌های رسمی به صورت درصدی از بنگاه‌ها
			هزینه‌کرد ناخالص تحقیق و توسعه انجام شده توسط کسب‌وکار، به صورت درصد
			تامین مالی هزینه‌کرد ناخالص تحقیق و توسعه توسط کسب‌وکار، به صورت درصد
			درصد زنانی که با مدارک بالاتر استخدام می‌شوند به صورت درصدی از کل نیروی شاغل
		روابط نوآوری	همکاری‌های تحقیقاتی دانشگاه و صنعت ⁺
			وضعیت توسعه خوشه ⁺
			هزینه‌کرد ناخالص تحقیق و توسعه تامین مالی شده از خارج به صورت درصد
			تعداد معاملات سرمایه‌گذاری مشترک و اتحادیه‌های استراتژیک به ازای تولید ناخالص داخلی
			تعداد ثبت اختراعات در ادارت سه‌گانه ثبت پتنت به ازای تولید ناخالص داخلی
	دانش		پرداخت‌های حق امتیازها به صورت درصدی از کل تجارت واردات فناوری‌های پیشرفته به صورت درصدی از کل تجارت واردات خدمات کامپیوتری، ارتباطی و اطلاعاتی به صورت درصدی از کل تجارت
			جریان‌های خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سمت داخل صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی

زیرشاخص	رکن	مؤلفه	سنجه‌ها
برون‌داد نوآوری	برون‌دادهای دانش و فناوری	درخواست	درخواست‌های ثبت اختراع افراد مقیم داخلی به ازای تولید ناخالص داخلی
			درخواست‌های ثبت اختراع ساکنین در معاهده همکاری‌های ثبت اختراع به ازای تولید ناخالص داخلی
			درخواست‌های مدل‌های سودمندی ^۱ افراد مقیم به ازای تولید ناخالص داخلی
			مقالات عملی و فنی به ازای تولید ناخالص داخلی
			اسناد قابل استنادی که تعداد H استناد دریافت کرده باشند
		پژوهش	نرخ بهره‌وری نیروی کار
			تعداد کسب‌وکارهای جدید به جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله (شدت ورود بنگاه‌های جدید)
			هزینه‌کرد در نرم‌افزارهای کامپیوتری به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
			تعداد گواهینامه‌های دارای انطباق با استاندارد ایزو ۹۰۰۱ در کیفیت سیستم‌های مدیریت به ازای تولید ناخالص داخلی
			برون‌داد صنایع با فناوری متوسط و پیشرفته به کل برون‌دادهای صنایع تولیدی به صورت درصد
	اشاعه دانش		درصد دریافت‌های حق امتیاز و رویالته‌ها به تجارت کل صادرات فناوری پیشرفته به صورت درصدی از تجارت کل
			صادرات خدمات کامپیوتری، ارتباطی و اطلاعاتی به صورت درصدی از تجارت کل
			جریان‌های خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سمت خارج به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
			درخواست‌های علائم تجاری افراد مقیم به ازای تولید ناخالص داخلی
			درخواست‌های علائم تجاری مادرید به ازای تولید ناخالص داخلی
برون‌دادهای خلاقانه	دارایی‌های ناملموس		خلق مدل‌های کسب‌وکار و فناوری اطلاعات و ارتباطات
			خلق مدل‌های سازمانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات

زیرشاخص	رکن	مؤلفه	سنجه‌ها
		کالاها و خدمات خلاقانه	صادرات خدمات فرهنگی و خلاقانه به صورت درصدی از تجارت کل
			فیلم‌های شاخص ملی به جمعیت ۶۹-۱۵ ساله
			برون‌دادهای جهانی سرگرمی و رسانه به جمعیت ۱۵ تا ۶۹ ساله
			درصد تولیدات چاپ و انتشار
			صادرات کالاهای خلاقانه به صورت درصدی از تجارت کل
		خلاقیت	تعداد دامنه‌های سطح بالای ۱ عام به جمعیت ۱۵ تا ۶۹ ساله
			تعداد دامنه‌های سطح بالای دارای کد کشوری به جمعیت ۱۵ تا ۶۹ ساله
			وبرایش‌های ماهانه ویکی‌پدیا به جمعیت ۱۵ تا ۶۹ ساله
			تعداد ویدئوهای آپلودشده در یوتیوب به جمعیت ۱۵ تا ۶۹ ساله

این شاخص، با هدف سنجش نوآوری، توسعه داده شده است؛ بنابراین تمرکز آن بر ارزیابی ابعاد مختلف نوآوری است. یکی از نقاط قوت این شاخص، توجه به نوآوری نه تنها در زمینه علم و فناوری بلکه در همه زمینه‌ها است، اگرچه شاخص‌های مربوط به علم و فناوری، در آن پررنگ‌تر از سایر زمینه‌هاست. از طرفی با بررسی شاخص‌های این چارچوب، می‌توان دریافت که تعریف گسترده از نوآوری در آن مدنظر بوده است. برای نمونه در این چارچوب، شاخص‌هایی نظیر تعداد مقالات علمی جزء شاخص‌های برون‌داد نوآوری در نظر گرفته شده است در صورتی که در بسیاری از چارچوب‌های دیگر ارزیابی، این شاخص در زمره شاخص‌های سنجش علم قرار گرفته است.

۳-۹. شاخص دستیابی به فناوری

شاخص دستیابی به فناوری، شاخصی است ترکیبی که سازمان ملل متحد آن را ارائه

کرده است و سطح پیشرفت فناوریانه را بین کشورهای مختلف مقایسه می‌کند. این شاخص، پیشرفت فناوریانه را بر اساس چهار بعد مهم اندازه‌گیری می‌کند؛ این ابعاد به صورت زیر هستند (دسای و همکاران^۱ ۲۰۰۲):

✧ خلق فناوری جدید

- پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده به ساکنان (در هر میلیون نفر جمعیت)؛
- دریافت‌ها از حق امتیازها و مجوزها (دلار ایالات متحده در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت).

✧ انتشار نوآوری‌های جدید

- میزبان‌های اینترنت (در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت)؛
- صادرات فناوری‌های پیشرفته و متوسط (به صورت درصدی از کل صادرات کالاها).

✧ انتشار نوآوری‌های قدیمی

- تلفن‌ها (خطوط ثابت و همراه، در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت)؛
- مصرف الکتریسیته (سرانه کیلو وات ساعت).

✧ مهارت‌های انسانی

- متوسط سال‌های تحصیل (سن ۱۵ و بالاتر)؛
 - نرخ ناخالص ثبت‌نام در آموزش مقطع سوم (دانشگاهی) (%).
- همانطور که از شاخص‌های ارائه شده مشخص است، ابعاد در نظر گرفته شده و شاخص‌های سنجش هر یک از ابعاد از جامعیت لازم برخوردار نیستند و حتی می‌توان ملاحظه کرد که از شاخص‌های مربوط به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات،

برای سنجش انتشار نوآوری استفاده شده است. اما از نقاط قوت چنین چارچوب‌هایی این است که می‌توان روند توجه به شاخص‌های سنجش هر یک از ابعاد علم، فناوری و نوآوری را طی زمان مشاهده و مقایسه کرد.

۳-۱۰. مدل ارزیابی ظرفیت علم و فناوری موسسه رند

رند، موسسه‌ای غیرانتفاعی است که از طریق تحلیل و تحقیق به بهبود تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری کمک می‌کند. این موسسه، مدلی را برای ارزیابی ظرفیت علم و فناوری کشورها طراحی کرده است و شاخص ترکیبی را برای مقایسه ۱۵۰ کشور در سال ۲۰۰۱ در نظر گرفته است. شاخص‌های ظرفیت علم و فناوری به کار گرفته شده در گزارش این موسسه به شرح ذیل هستند (رند ۲۰۰۱):

- ❖ سرانه تولید ناخالص ملی؛
 - ❖ تعداد دانشمندان و پژوهشگران فعال در تحقیق و توسعه در هر میلیون نفر جمعیت؛
 - ❖ تعداد مقالات منتشرشده در مجلات علم و فناوری؛
 - ❖ هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص ملی؛
 - ❖ تعداد نهادهای تحقیقات علمی در هر میلیون نفر جمعیت؛
 - ❖ تعداد پروانه‌های حق اختراع ثبت‌شده در آمریکا و اروپا به وسیله شهروندان یک کشور؛
 - ❖ تعداد ویزاهای دانشجویی F-1 و J-1 (ویزاهای مخصوص تحصیل در آمریکا که شرایط خاص تامین مالی و اقامتی دارند) منهای سه چهارم ویزاهای دانشجویی که تبدیل به اقامت در آمریکا می‌شوند.
- سپس در این گزارش با انطباق این داده‌ها با متوسط جهانی و انجام محاسباتی بر روی آن‌ها، شاخص نهایی فراهم شده است.

۱۱-۳. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل، چارچوب‌ها و شاخص‌های مختلف ارزیابی علم، فناوری و نوآوری که نهادهای مختلف بین‌المللی ارائه کرده بودند، بررسی و شناسایی شدند. مقایسه چارچوب‌های مختلف، نشان می‌دهد که هر یک از آن‌ها با هدف خاصی توسعه داده شده‌اند؛ از این‌رو، شاخص‌هایی که برای ارزیابی در نظر گرفته‌اند نیز متناسب با اهداف آن سازمان‌ها است.

چارچوب ارزیابی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه در مقایسه با سایر چارچوب‌ها، یکی از جامع‌ترین چارچوب‌هایی است که در سطح بین‌المللی برای ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری به کار می‌رود و همان‌طور که ذکر شد این امر به دلیل سابقه زیادی است که این سازمان در ارزیابی این حوزه دارد. یکی از رموز موفقیت این سازمان در ارزیابی، به‌روزرسانی مداوم شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری با توجه به پیشرفت‌های فناورانه و تغییرات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامع و استفاده از شاخص‌های جدید است؛ نکته‌ای که در سایر چارچوب‌های ارزیابی به ندرت به چشم می‌خورد. درواقع این سازمان، همه ابعاد تاثیرگذار بر توسعه نظام‌های علم، فناوری و نوآوری را در چارچوب خود مدنظر قرار داده است. تمرکز بنیاد ملی علوم آمریکا، بیشتر بر ارزیابی حوزه‌های علوم پایه و مهندسی است؛ به طوری که شاخص‌های ارزیابی این حوزه‌ها پررنگ‌تر از سایر حوزه‌ها است. دلیل این امر ناشی از ماهیت رسالت و اهداف این نهاد است. نقطه قوت چارچوب ارزیابی این بنیاد، توجه خاص به جنبه‌های اجتماعی علم، فناوری و نوآوری، توجه به میزان و نحوه ادراک جامعه از این حوزه و تحلیل نگرش جامعه نسبت به توسعه علم، فناوری و نوآوری است. از نقاط قوت دیگر این چارچوب، ارائه شاخص‌های مجزا برای مقایسه ایالت‌های مختلف است که می‌تواند اطلاعات جامعی در زمینه نحوه و میزان عملکرد هر ایالت در این حوزه به دست دهد. چارچوب ارزیابی اتحادیه اروپا نشان می‌دهد که شاخص‌های مربوط به سنجش

تحقیق و توسعه و منابع انسانی این حوزه در مقایسه با سایر شاخص‌های فناوری و نوآوری اهمیت بیشتری دارند. در چارچوب ارزیابی این نهاد، به شاخص‌های به روز و جدید متناسب با پیشرفت‌های فناورانه توجه کمتری شده است. همچنین در این چارچوب، به شاخص‌های سنجش میزان ادراک عمومی جامعه از علم و فناوری توجهی نشده است؛ در صورتی که این دسته از شاخص‌ها در چارچوب‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و بنیاد ملی علوم امریکا، جایگاه ویژه‌ای داشتند. یکی دیگر از نقاط ضعف این چارچوب، بی‌توجهی به ارزیابی همکاری‌هایی است که در زمینه تحقیق و پژوهش، توسعه فناوری و نوآوری میان بازیگران این حوزه انجام می‌شود و می‌تواند نقش زیادی در توسعه نظام علم، فناوری و نوآوری داشته باشد. موسسه آمار یونسکو، بیشتر بر شاخص‌های تحقیق و توسعه و شاخص‌های نوآوری تمرکز کرده است و شاخص‌های مربوط به فناوری‌های پیشرفته، سرمایه‌گذاری‌ها در حوزه علم و فناوری، همکاری‌های فناوری و نوآوری در این حوزه و شاخص‌هایی از این قبیل نادیده گرفته شده‌اند. یکی از نقاط قوت این چارچوب، تمرکز بر انواع نوآوری‌هایی است که در صنایع مختلف انجام می‌شود؛ در صورتی که در سایر چارچوب‌ها کمتر به چشم می‌خورد. شاخص‌های موسسه آمار اتحادیه اروپا نسبت به چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، جامع نیست اما در مقایسه با چارچوب سال ۲۰۱۳ اتحادیه اروپا کامل‌تر است. از نقاط قوت این چارچوب، توجه به شاخص‌های مربوط به مالکیت فکری از قبیل علائم تجاری و طرح‌های صنعتی است. چرا که در بسیاری از چارچوب‌های ارائه شده در این حوزه تنها بر شاخص‌های مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع تمرکز می‌شود و علائم تجاری و طرح‌های صنعتی که از شاخص‌های مهم فناوری و نوآوری محسوب می‌شوند، نادیده گرفته می‌شوند. شاخص‌هایی که بانک جهانی برای ارزیابی علم و فناوری استفاده می‌کند بسیار محدود است و شاید یکی از دلایل مهم آن، انتخاب شاخص‌هایی است که داده‌های

آن برای همه کشورها به راحتی در دسترس باشد تا قابلیت مقایسه بین‌المللی داشته باشد. همچنین شاخص‌های مربوط به نوآوری در این ارزیابی در نظر گرفته نشده‌اند و شاید دلیل آن، تمرکز صرف این بانک بر شاخص‌های علم و فناوری باشد. شاخص جهانی نوآوری به منظور سنجش نوآوری توسعه داده شده است؛ بنابراین تمرکز آن بر ارزیابی ابعاد مختلف نوآوری است.

مقایسه چارچوب‌های ارائه شده نشان می‌دهد که چارچوب ارزیابی علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه در مقایسه با سایر چارچوب‌ها، جامعیت زیادی دارد و با مدنظر قرار دادن رویکردهای جدید در ارزیابی، شاخص‌های جدیدی برای ارزیابی ارائه کرده است. این شاخص‌ها متناسب با سیاست‌ها و فناوری‌های جدیدی است که در کشورهای عضو این سازمان و در کل در کشورهای توسعه‌یافته استفاده می‌شود.

فصل چهارم

تجربیات کشورهای در حال توسعه منطقه ایران در ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

۴-۱. مقدمه

همان گونه که در فصل پیشین نیز اشاره شد، شاخص های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری متناسب با شرایط و محیط اقتصادی کشورهای توسعه یافته تدوین شده است؛ از این رو شاخص های بین المللی یاد شده در مجموع، از نظر کاربرد در سیاست گذاری علم، فناوری و نوآوری در کشورهای در حال توسعه، کارایی و اثربخشی مطلوبی ندارند. به دلیل همین محدودیت، بسیاری از کشورهای در حال توسعه نیز برای انجام ارزیابی ها، سنجش ها و توسعه چارچوب های ارزیابی، نهادهایی را ایجاد کرده اند.

از جمله این کشورها می توان به کشورهای آفریقایی اشاره کرد. وزارت علم و فناوری آفریقا، برنامه کنش یکپارچه (CPA)^۱ را در سال ۲۰۰۵ با هدف تهیه نقشه راهی برای بهبود زیرساخت علمی و فناورانه توسعه داد که شامل توسعه شاخص ها نیز بود. اولین جلسه کمیته میان دولتی شاخص های علم، فناوری و نوآوری آفریقا (ASTII)^۲ در سپتامبر ۲۰۰۷ در شهر ماپوتو^۳ برگزار شد. این جلسه، گامی بود در

1. Consolidated Plan of Action

2. African Science, Technology and Innovation Indicators

3. Maputo

تدوین استانداردها، تعاریف و استفاده از شاخص‌ها در آفریقا و تولید چشم‌انداز نوآوری آفریقا (AIO)^۱. یکی از تصمیم‌های این کمیته این بود که از تعاریف بین‌المللی موجود استفاده کند و در راستای تفسیر این تعاریف برای استفاده در بستر آفریقا، تلاش‌هایی انجام دهد. توسعه شاخص‌ها، خط‌مشی‌ها و برنامه‌های STI^۲ در آفریقا به دلیل کمبود منابع طبیعی، بسیار بااهمیت هستند (گالت^۳ ۲۰۰۸).

تلاش کشورهای در حال توسعه، جهت توسعه شاخص‌های سنجش و ارزیابی STI متناسب با شرایط و محیط اقتصادی و اجتماعی خود هنوز هم ادامه دارد و حتی در برخی از این کشورها، اقدامات باارزشی در این زمینه در حال انجام است. موارد زیر اقدامات برخی از این کشورهای در حال توسعه را جهت توسعه شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری نشان می‌دهد (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۰۷):

❖ تجدیدنظر در توسعه شاخص‌ها توسط جامعه شاخص‌های علم و فناوری چین در سال ۲۰۰۴؛

❖ بررسی شاخص‌های جدید علم و فناوری در برزیل در سال ۲۰۰۷؛

❖ دومین مجمع جهانی او.ا.ی.سی.دی درباره آمار، دانش و خط‌مشی در استانبول در ژوئن ۲۰۰۷؛

❖ اولین کمیته میان‌دولتی اتحادیه آفریقا درباره شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری در موزامبیک^۴ در سپتامبر ۲۰۰۷؛

❖ جلسه شاخص‌های بین‌المللی هم‌پیمانان روسی با کمیسیون اروپا و اداره آمار ایتالیا، در مسکو در نوامبر ۲۰۰۷.

همچنین در ایران نیز در سال ۱۳۹۵، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با مشارکت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، کمیته نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را با هدف توسعه نظامی برای پایش و ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور متناسب با مقتضیات و شرایط بومی کشور تشکیل دادند.

1. African Innovation Outlook
3. Gault

2. Science, Technology and Innovation
4. Mozambique

در این فصل از کتاب کشورهای منطقه ایران به لحاظ اهمیت استراتژیک آن‌ها، برای بررسی تجربیات کشورهای درحال توسعه در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، انتخاب شده‌اند. از این‌رو تلاش شده است تا از نواحی مختلف منطقه ایران و بر اساس معیار دسترسی به اطلاعات کشورها، مواردی جهت بررسی انتخاب گردند. کشورهای مورد بررسی در این فصل عبارتند از: رژیم اشغالگر قدس، جمهوری آذربایجان، پاکستان، ترکیه، عربستان سعودی، کویت، لبنان و مصر.

۴-۲. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری رژیم اشغالگر قدس

رژیم اشغالگر قدس، اقتصاد کوچکی است که در برخی از بخش‌های با فناوری‌های پیشرفته مانند نرم‌افزار، عملکرد خوبی داشته است و تنها، بحران مالی جهانی، روند رشد آن را کند نمود. در سال ۲۰۱۰، میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه بخش کسب‌وکار از تولید ناخالص داخلی آن، ۳/۵۱٪ بوده است که این امر منجر شد تا در بین کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، پیشرو باشد. این رژیم در سرمایه‌گذاری خطرپذیر نیز در بین کشورهای او.ا.ی.سی.دی موقعیت مناسبی دارد. ۴۵٪ از افراد بالغ در رژیم اشغالگر قدس، تحصیلات دانشگاهی دارند؛ با این حال کیفیت آموزش علمی در آن از سطح متوسط پایین‌تر است اما تعداد پروانه‌های ثبت اختراع کسب‌شده توسط دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های عمومی آن در مقایسه با سایر کشورهای عضو او.ا.ی.سی.دی مناسب است. شدت R&D در رژیم اشغالگر قدس در حوزه کشورهای او.ا.ی.سی.دی نسبتاً بالاست (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۲).

با اینکه هیچ برنامه ملی یا راهبرد ملی برای سیاست علم، فناوری و نوآوری در این رژیم وجود ندارد، گزارش‌ها و اسناد سیاستی متعددی، جهت‌گیری کلی آن را مشخص کرده‌اند. حوزه‌های خاصی که برای تمرکز سیاست‌ها در این رژیم در نظر گرفته شده‌اند شامل زیست‌فناوری، نانوفناوری، بخش‌های فناوری پاک و بهبود عملکرد در صنایع با فناوری سطح پایین هستند. همچنین، بهبود سرمایه انسانی، از برنامه‌های دیگر توسعه این رژیم است. برنامه آموزش عالی ۲۰۱۱-۲۰۱۵ آن به دنبال بهبود کیفیت آموزش عالی و تحقیقات بوده است و به همین دلیل بنیاد علوم آن، بودجه مربوط به

این بخش را افزایش داده است. همچنین به دلیل اهمیت این بخش، برای ارائه مجوز جهت استخدام نیروی کار در دانشگاه‌ها و بهبود زیرساخت‌های دانشگاهی، منابع اضافی در نظر گرفته شده است. ایجاد مراکز تعالی با ارتقای زیرساخت‌های تحقیقاتی در حوزه‌های منتخب، از برنامه‌های این رژیم است که توسط شورای آموزش عالی آن انجام می‌شود (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۲).

حدود ۸۰ درصد از بودجه تحقیق و توسعه به بنگاه‌های کوچک و متوسط اعطا می‌شود و صندوق R&D برای کاهش ریسک‌های نوآوران بخش صنعت ایجاد شده است. این صندوق، پروژه‌های مربوط به همه انواع بنگاه‌ها شامل استارت‌آپ‌ها، بنگاه‌های کوچک، متوسط و حتی بنگاه‌های بزرگ را بر اساس نظرات متخصصان صنعت و ارزیابی‌های سیستماتیک، تایید می‌کند. این صندوق در موفقیت توسعه بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و زیست‌فناوری، تاثیرگذار بوده است (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۲).

یک بعد مهم از سیاست علم، فناوری و نوآوری این رژیم، حمایت از استارت‌آپ‌ها است. برنامه مراکز رشد فناورانه از کارآفرینی فناورانه در مراحل آغازین، با حمایت از تبدیل ایده‌های نوآورانه به محصولات تجاری موفق، پشتیبانی می‌کند. بودجه این برنامه، حدود ۴۰ میلیون دلار آمریکا بوده است. برنامه TNUFA، با ارائه خدماتی نظیر حمایت‌های مالی در فازهای ابتدایی تحقیق و توسعه، حمایت مالی از امکان‌سنجی مالی و فنی نمونه‌های اولیه^۱ و حمایتی از حقوق مالکیت فکری اختراعات، کارآفرینی فناورانه^۲ را تشویق و پشتیبانی می‌کند. در زمینه جریان‌های دانشی و تجاری‌سازی، برنامه مگنت^۳ که در سال ۱۹۹۴ آغاز شد، از تحقیقات عام پیش‌رقابتی که کنسرسیومی از بنگاه‌ها و نهادهای آکادمیک آن را هدایت می‌کند، حمایت می‌کند. این برنامه از پیشنهادهای تحقیقاتی بخش آکادمیک و صنعت حمایت می‌کند و کارکنان مگنت نیز ایده‌های جدیدی را به این بخش‌ها پیشنهاد می‌کنند. یکی دیگر از اهداف این برنامه، حمایت از توسعه خوشه‌های فناورانه است. برنامه NOFAR^۴ نیز از تجاری‌سازی تحقیقات آکادمیک در حوزه‌های زیست‌فناوری

1. Prototype

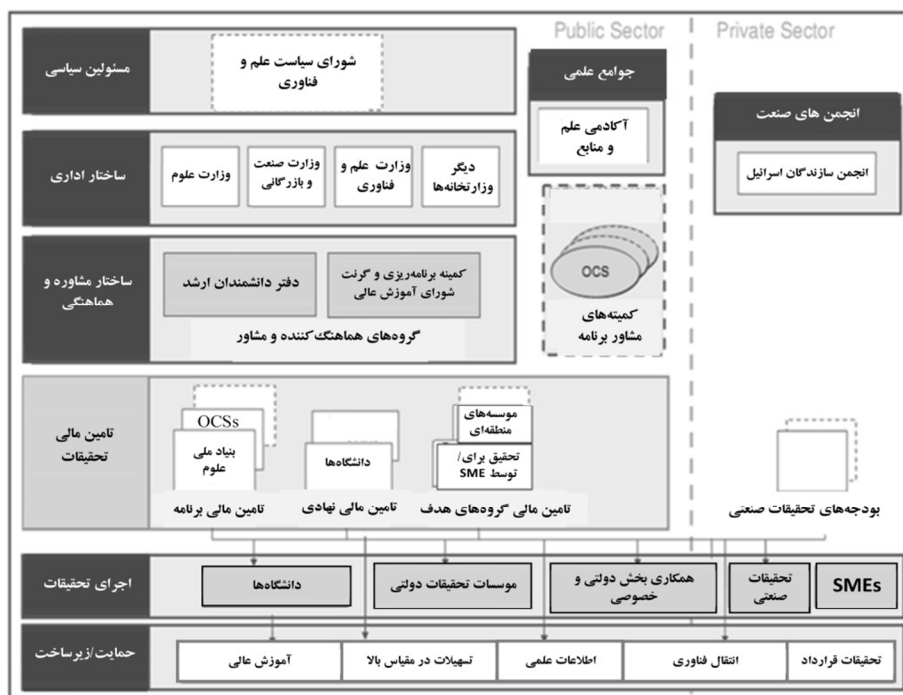
2. Technological Entrepreneurship

3. Magne

۴. نام یک گزنت در رژیم اشغالگر قدس برای حمایت از نانو تکنولوژی و بایو تکنولوژی است.

و فناوری نانو حمایت می‌کند. چهار حوزه تحقیقاتی نیز توسط این رژیم در اولویت قرار گرفته‌اند که شامل اساس مولکولی بیماری‌های انسان، علوم شناختی، علوم کامپیوتر و منابع تجدیدپذیر و پایدار انرژی هستند. هدف از تعیین این اولویت‌ها، هدایت کردن این رژیم به سمت قرارگیری در لبه رقابتی در سطح بین‌المللی است. تحقیقات مغز، فناوری نانو و زیست‌فناوری، بخش‌های دیگر دارای اولویت هستند (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۲).

رژیم اشغالگر قدس، یک نظام ملی علم و نوآوری خوب توسعه‌یافته دارد. تصمیم‌گیری در خصوص سیاست تحقیقات با حضور قابل توجه بخش خصوصی، در مراحل مختلف انجام می‌شود. ساختار تصمیم‌گیری در نظام نوآوری این رژیم در شکل ۴-۱ نشان داده شده است.



شکل ۴-۱. ساختار تصمیم‌نظام ملی نوآوری رژیم اشغالگر قدس (ای، ان، آی، پی ۲۰۰۵)

کمیته علم و فناوری نست^۱، مسئول طراحی و تدوین سیاست‌های مربوط به تحقیقات است. برای این هدف، با محققان ارشد ادارات دولتی و شورای تحقیق و توسعه ملی تعامل دارد. همه وزارتخانه‌های دولتی از محققان ارشد، در ادارات مرتبط خود استفاده می‌کنند و آن‌ها را بکار می‌گیرند. آکادمی علم زیر نظر وزارت علم و فناوری، برنامه راهبردی توسعه فناوریانه آینده را تدوین کرده است. کمیته زیرساخت نیز به این وزارتخانه در زمینه مسائل مربوط به زیرساخت‌های ملی علم، مشاوره می‌دهد. شورای آموزش عالی که وزارت آموزش، فرهنگ و ورزش آن را اداره می‌کند، مسئول آموزش عالی است. رژیم اشغالگر قدس دارای یک زیرساخت توسعه‌یافته تحقیقات است. میان بازیگران مهم، هشت دانشگاه و تعدادی سازمان تحقیق و توسعه‌محور غیرانتفاعی هستند که دولت آن‌ها را حمایت می‌کند. صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر قوی در این رژیم وجود دارد که به ایجاد یک صنعت تحقیق و توسعه‌محور قوی خصوصاً در حوزه‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر شده است. بخش خصوصی آن، سهم بزرگی در انجام تحقیقات دارد که بیشتر آن توسط منابع مالی صنعت، تامین مالی می‌شود. بخش خصوصی، از طریق انجمن تولیدکنندگان اسرائیل^۲ و فدراسیون سازمان‌های اقتصادی اسرائیل^۳ با دولت مشارکت می‌کند. انجمن سازندگان اسرائیل، به نمایندگی از بخش خصوصی، از طریق تدوین احکامی در شوراها و نیز ارتباطات غیررسمی مستقیم با بخش دولتی، در همه تصمیم‌گیری‌های سیاستی دارای اثرات اقتصادی، مشارکت می‌کند (ایی، ان، آی، پی ۲۰۰۵).

در ادامه، شاخص‌های استفاده‌شده برای ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری رژیم اشغالگر قدس بیان شده است (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۲).

❖ پایگاه علم

– هزینه‌کرد دولت در R&D به صورت درصدی از GDP^۴؛

1. Knesset

2. Manufacturers Association of Israel (MAI)

3. Federation of Israeli Economic Organizations (FIEO)

4. Gross Domestic Product

- ۵۰۰ دانشگاه برتر به صورت درصدی از GDP؛
- انتشارات در مجلات برتر به صورت درصدی از GDP.

❖ تحقیق و توسعه کسب و کار و نوآوری

- هزینه کرد بخش کسب و کار در R&D به صورت درصدی از GDP؛
- ۵۰۰ شرکت برتر سرمایه گذار در R&D به صورت درصدی از GDP؛
- تعداد پروانه های ثبت اختراع در خانواده سه گانه پروانه های ثبت اختراع به صورت درصدی از GDP؛
- علائم تجاری به صورت درصدی از GDP.

❖ کارآفرینی

- سرمایه گذاری خطرپذیر به صورت درصدی از GDP؛
- تعداد بنگاه های ثبت کننده اختراع دارای کمتر از ۵ سال سابقه به صورت درصدی از GDP؛
- سهولت شاخص کارآفرینی.

❖ جریان های دانشی و تجاری سازی

- هزینه کرد بخش صنعت در R&D به صورت درصدی از GDP؛
- پروانه های ثبت اختراع درخواست شده توسط دانشگاه ها و آزمایشگاه های دولتی به صورت درصدی از GDP؛
- هم نویسنده گی بین المللی به صورت درصد؛
- ثبت پروانه ثبت اختراع مشترک به صورت بین المللی و به صورت درصد.

❖ منابع انسانی

- جمعیت بالغ دارای سطح تحصیلات دانشگاهی به صورت درصد؛
- نرخ فارغ التحصیلی دکتری در علوم پایه و مهندسی به صورت درصد؛

- مشاغل علم و فناوری در اشتغال کل به صورت درصد.
- شاخص‌های دیگر استفاده شده برای سنجش تولیدات علمی این رژیم عبارتند از:
- تعداد کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- تعداد استنادات کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- تعداد خوداستنادی کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- استناد به ازای مدرک در کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- خوداستنادی به ازای مدرک در کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- تعداد مدارک بااستناد به ازای مدرک در کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- درصد همکاری بین‌المللی کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- سهم منطقه‌ای کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- سهم جهانی کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی؛
- شاخص اچ کل مدارک علمی رژیم صهیونیستی (سایمگو ۲۰۱۷).

۳-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری جمهوری آذربایجان

بدنه‌های مهم مسئول در نظام نوآوری جمهوری آذربایجان، عبارتند از:

❖ **آکادمی علوم ملی آذربایجان^۱**: فعالیت‌های عمده این مرکز عبارتند از:

- سازماندهی و مدیریت فعالیت علمی کشور و شناسایی جهت‌گیری‌های سیاست ملی علم و فناوری؛
- سازماندهی و هماهنگی پژوهش‌های علمی از طریق شورای هماهنگی ملی.

❖ **وزارت توسعه اقتصادی^۲**: مهم‌ترین وظیفه این وزارتخانه در نظام ملی

نوآوری جمهوری آذربایجان، ایفای نقش در زمینه شکل‌گیری سیاست ملی علم و فناوری و نوآوری کشور است.

1. Azerbaijan National Academy of Sciences (ANAS)
2. Ministry of Economic Development

❖ **وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات:** مهم‌ترین نقش این وزارتخانه در نظام ملی نوآوری جمهوری آذربایجان، تدوین و پیاده‌سازی سیاست ارتباطات و فناوری اطلاعات و مقررات مربوط به آن است.

❖ **کمیته دولتی استانداردسازی، اندازه‌گیری و ثبت اختراع^۱:** مهم‌ترین نقش این کمیته، سیاست‌گذاری عمومی و تنظیم مقررات در زمینه استانداردسازی، اندازه‌گیری و کنترل کیفیت و همچنین حمایت از حقوق مالکیت صنعتی است.

❖ **بنیاد توسعه علوم^۲:** فعالیت‌های مهم این بنیاد شامل اعلام فراخوان برای پیشنهادیه‌های پژوهشی و تأمین مالی و تخصیص بودجه به پروژه‌ها است.

❖ **صندوق توسعه ارتباطات و فناوری اطلاعات^۳:** فعالیت‌های اصلی این صندوق عبارتند از:

- تأمین بودجه صندوق دولتی نفت جمهوری آذربایجان؛
- حمایت از پروژه‌ها از طریق اعطای بودجه‌های حمایتی (وام‌ها و گرن‌ها) به شرکت‌های نوآور کوچک و استارت آپ‌های علم و فناوری (دوبریناسکای^۴ ۲۰۱۳).

❖ **کمیته آمار دولتی جمهوری آذربایجان^۵:** اداره اصلی آمار جمهوری آذربایجان، کمیته آمار دولتی این کشور است که در سال ۱۹۸۸، کابینه وزیران آن را تأیید کرد. سیستم این کمیته متشکل از کمیته آمار دولتی جمهوری خودمختار نخجوان، دپارتمان آمار شهر باکو، دپارتمان آمار ۸۳ مورد از شهرستان‌ها، مرکز تحقیقات علمی و سازمان نوآوری‌های آماری است (کمیته آمار دولتی جمهوری آذربایجان ۲۰۱۶).

❖ **سایر اجزای توسعه‌نیافته:** بخش‌های در حال توسعه نظام ملی نوآوری جمهوری آذربایجان عبارتند از: دفاتر انتقال فناوری، مراکز رشد، پارک‌های

1. State Committee for Standardization, Metrology and Patents

2. Science Development Foundation

3. ICT Development Fund

4. Dobrinsky

5. The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan

علم و فناوری، بخش موسسات کوچک و متوسط و کارآفرینی نوآور (دوبریناسکای ۲۰۱۳).

همان‌طور که ذکر شد یکی از بدنه‌های اصلی نظام ملی نوآوری جمهوری آذربایجان، کمیته آمار دولتی است که وظایف زیر را بر دارد:

- بهبود آمارهای رسمی جمهوری آذربایجان؛
- تکمیل و اصلاحات آمارهای رسمی مطابق با استانداردهای بین‌المللی؛
- اکتساب اطلاعات آماری جدید و سوق دادن اقتصاد کشور به سمت اقتصاد جهانی؛
- جمع‌آوری اطلاعات به‌روز و مطابق با فرآیندهای اقتصادی-اجتماعی کشور؛
- انجام مشاهدات آماری؛
- انجام پیمایش‌ها و نظرسنجی‌ها مطابق با قوانین حقوقی و هنجاری جمهوری آذربایجان؛
- تصویب قواعدی برای آماده‌سازی محتویات آمارهای رسمی، مبتنی بر قوانین آمارهای رسمی آذربایجان و سایر قوانین حقوقی-هنجاری؛
- دریافت اطلاعات دقیق و کامل از همه اشخاص حقوقی متعلق به جمهوری آذربایجان و مقامات دولتی مربوطه؛
- تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از انجام تحقیقات آماری و پیمایش‌های فرآیندهای اجتماعی-اقتصادی، استانداردهای زندگی و مخارج مصرفی جمعیت؛
- انجام مشاهدات جمعیتی؛
- تلفیق نتایج کشور و منطقه بر اساس آمارهای جمع‌آوری شده؛
- انتشار گزارش‌های آماری سالیانه؛

این کمیته، گزارش‌ها و آمارهایی در خصوص علم، فناوری و نوآوری به صورت سالیانه منتشر می‌کند. شاخص‌های گزارش‌شده این کمیته در ادامه تشریح شده است (کمیته آمار دولتی جمهوری آذربایجان ۲۰۱۶).

شاخص‌های علم

شاخص‌های علم جمهوری آذربایجان در ۶ دسته از شاخص‌ها تحت عنوان شاخص‌های سازمان‌ها، شاخص‌های نیروی انسانی تحقیق و توسعه، شاخص‌های حجم کارهای علمی و فنی، شاخص‌های مالی، شاخص‌های اصلی به تفکیک مناطق اقتصادی و اداری آذربایجان و شاخص‌های مقایسات بین‌المللی به صورت سالیانه گزارش می‌شوند. در ادامه به تفکیک، به شاخص‌های هر کدام از دسته‌های مذکور پرداخته شده است.

❖ سازمان‌ها:

- تعداد سازمان‌هایی که در زمینه تحقیق و توسعه فعالیت دارند به تفکیک سازمان‌های پژوهش علمی، سازمان‌های طراحی و موسسات آموزش عالی؛
- توزیع سازمان‌های فعال در زمینه تحقیق و توسعه به تفکیک بخش دولتی، بخش کارآفرین و آموزش عالی؛
- تعداد کارکنان درگیر در تحقیق و توسعه به تفکیک جنسیت و سطح مدرک تحصیلی؛
- توزیع کارکنان درگیر در تحقیق و توسعه به تفکیک نوع سازمان‌هایی که در آن کار می‌کنند (سازمان‌های تحقیقات علمی، سازمان‌های طراحی و موسسات آموزش عالی).

❖ نیروی انسانی تحقیق و توسعه

- تعداد کارکنان دارای مدرک دکتری علم مشغول با تحقیقات علمی به تفکیک نوع طبقه کارکنان (پژوهشگران، تکنسین‌ها و پرسنل پشتیبانی)؛
- تعداد کارکنان دارای مدرک دکتری فلسفه مشغول با تحقیقات علمی به تفکیک نوع طبقه کارکنان (پژوهشگران، تکنسین‌ها و پرسنل پشتیبانی)؛

- تعداد کارکنان مشغول با تحقیقات علمی و توسعه به تفکیک بخشی که در آن کار می‌کنند (بخش دولتی، بخش کارآفرین و آموزش عالی)؛
- تعداد پژوهشگران به تفکیک حوزه علمی آن‌ها (علوم طبیعی، علوم فنی، علوم پزشکی، علوم کشاورزی، علوم اجتماعی و علوم انسانی)؛
- تعداد پژوهشگران آکادمی ملی علوم به تفکیک جنسیت و حوزه علمی آن‌ها؛
- تعداد کارکنان آموزشی و پژوهشی مؤسسات آموزش عالی که جزء کارکنان زیربخش‌های پژوهش علمی نیستند اما در کارهای توسعه و پژوهش شخصی مشغول هستند، به تفکیک جنسیت و سطح مدرک تحصیلی؛
- تعداد کل دانشگاهیان به تفکیک جنسیت.

❖ حجم کارهای علمی و فنی

- حجم کارهای علمی و فنی انجام شده در مدت یک سال؛
- حجم کارهای علمی و فنی انجام شده در مدت یک سال به تفکیک نوع مؤسسات؛

❖ مالی

- میزان دارایی‌های ثابت مورد استفاده برای انجام کار تحقیق و توسعه؛
- بودجه اختصاص یافته دولت به تحقیق و توسعه؛
- هزینه کرد بودجه تحقیق و توسعه به عنوان درصدی از GDP؛
- توزیع هزینه‌های داخلی تحقیق و توسعه به تفکیک بخش‌های مختلف؛
- توزیع هزینه‌های داخلی تحقیق و توسعه به تفکیک صندوق‌های مالی.

❖ شاخص‌های اصلی علم به تفکیک شهرها و مناطق اقتصادی و اداری

- تعداد سازمان‌های تحقیق و توسعه‌ای که در مناطق و شهرهای اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان کار می‌کنند؛

- تعداد کارکنان درگیر در تحقیقات علمی و توسعه به تفکیک شهرها و مناطق اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان که در آنها کار می‌کنند؛
- تعداد دارندگان مدرک دکتری علوم از کل کارکنان درگیر در تحقیقات علمی و توسعه به تفکیک شهرها و مناطق اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان که در آنها کار می‌کنند؛
- تعداد دارندگان مدرک دکتری فلسفه از کل کارکنان درگیر در تحقیقات علمی و توسعه به تفکیک شهرها و مناطق اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان که در آنها کار می‌کنند؛
- حجم کارهای علمی و فنی انجام شده به تفکیک مناطق اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان؛
- دارایی‌های ثابت مورد استفاده در تحقیق و توسعه به تفکیک مناطق اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان؛
- هزینه‌های ناخالص تحقیق و توسعه به تفکیک مناطق اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان؛
- هزینه‌های داخلی تحقیق و توسعه به تفکیک مناطق اقتصادی و اداری جمهوری آذربایجان.

❖ مقایسات بین‌المللی

- حجم فعالیت‌های تحقیق و توسعه انجام شده به تفکیک کشورهای مشترک‌المنافع روسیه^۱؛
- هزینه‌های جاری خرید تجهیزات به تفکیک کشورهای مشترک‌المنافع روسیه؛
- توزیع هزینه‌های تحقیق و توسعه در فعالیت‌های مهم علمی - فنی به تفکیک کشورهای مشترک‌المنافع روسیه؛
- توزیع امکانات مالی برای انجام تحقیق و توسعه به تفکیک کشورهای مشترک‌المنافع روسیه؛

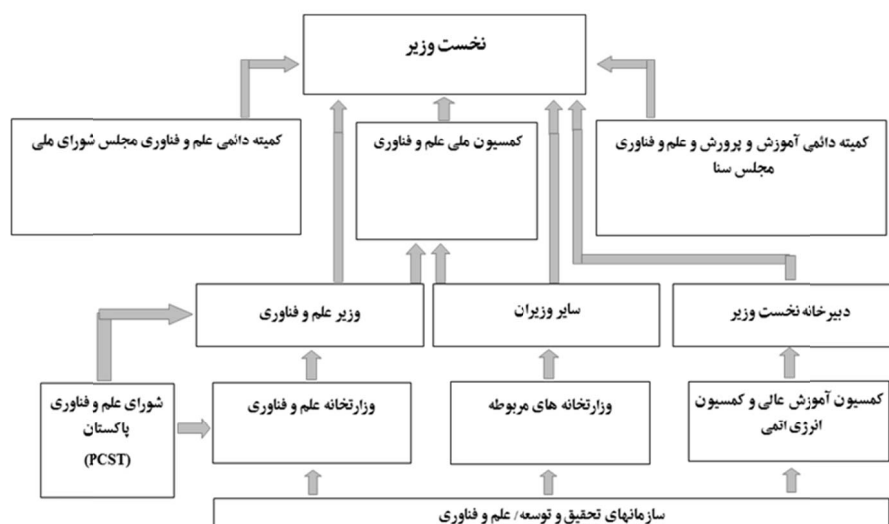
- تعداد کارکنان درگیر در تحقیق و توسعه به تفکیک کشورهای مشترک‌المنافع روسیه؛
- سهم هزینه‌های ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزارها از کل هزینه‌های دارایی‌های ثابت تحقیق و توسعه به تفکیک کشورهای مشترک‌المنافع روسیه؛
- یک دسته دیگر از شاخص‌ها که توسط کمیته آمار دولتی آذربایجان گزارش می‌گردد، شاخص‌های مؤسسات آموزش عالی است که در ادامه به تفصیل شاخص‌های این دسته تشریح شده است (کمیته آمار دولتی جمهوری آذربایجان ۲۰۱۶).

شاخص‌های مؤسسات آموزش عالی

- ❖ تعداد مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی؛
- ❖ تعداد دانشجویان در مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی به تفکیک گروه‌های تخصصی آنها؛
- ❖ تعداد دانشجویان زن از کل تعداد دانشجویان مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی؛
- ❖ میزان پذیرش دانشجویان در مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی به تفکیک گروه‌های تخصصی آنها؛
- ❖ تعداد فارغ‌التحصیلان مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی به تفکیک گروه‌های تخصصی آنها؛
- ❖ تعداد نیروهای انسانی آموزش مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی؛
- ❖ تعداد دانشجویان خارجی تحصیل‌کرده در مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی؛
- ❖ تعداد شهروندان خارجی تحصیل‌کرده در مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی؛
- ❖ تعداد دانشجویان آذربایجانی تحصیل‌کرده در مؤسسات آموزش عالی دولتی و غیردولتی کشورهای خارجی.

۴-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پاکستان

شورای علم و فناوری پاکستان^۱، موظف است به دولت پاکستان در زمینه سیاست‌ها و برنامه‌های علم و فناوری مشاوره است. این شورا همچون یک کانون تفکر، متخصصانی در حوزه‌های مختلف علم و فناوری دارد و گزارش‌هایی را در خصوص وضعیت علم و فناوری کشور پاکستان تهیه می‌کند. این شورا، مخزنی ملی از آمارهای علم و فناوری است که داده‌های مورد نیاز آژانس‌های بین‌المللی و منطقه‌ای نظیر یونسکو و شورای همکاری‌های منطقه‌ای آسیای جنوبی^۲ و غیره را فراهم می‌کند. این شورا همچنین وظیفه انتشار گزارش‌های دوره‌ای در خصوص شاخص‌های علم و فناوری کشور پاکستان را بر عهده دارد (شهید^۳ ۲۰۱۰). وضعیت حاکمیتی علم و فناوری کشور پاکستان، در نمودار شماره ۴-۲ تشریح شده است.



شکل ۴-۲. وضعیت حاکمیتی علم و فناوری در کشور پاکستان (شهید ۲۰۱۰)

1. Pakistan Council of Science and Technology (PCST)
2. South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC)
3. Shahid

وظایف عمده شورای علم و فناوری پاکستان عبارتند از:

- مشاوره به دولت در زمینه سیاست‌ها و برنامه‌های علم و فناوری؛
- انجام وظایف دبیرخانه‌های شورای ملی علم و فناوری پاکستان؛
- انجام مطالعات علم‌سنجی؛
- آماده سازی گزارش‌هایی در خصوص مسائل علم و فناوری؛
- حفظ و نگهداری بانک اطلاعاتی آمارها و شاخص‌های علم و فناوری؛
- ارزیابی روش‌های کتابسنجی- پژوهش؛
- انتشار گزارش‌های دوره‌ای در خصوص شاخص‌های علم و فناوری کشور پاکستان (شهید ۲۰۱۰).

بر اساس گزارش شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری که شورای علم و فناوری پاکستان سالانه منتشر می‌کند، شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری موردبررسی در این گزارش، در ادامه تشریح شده است (بشیر^۱ ۲۰۱۴).

❖ شاخص‌های نیروی انسانی تحقیق و توسعه

- تعداد پرسنل تحقیق و توسعه در پاکستان (شامل پژوهشگران، تکنسین‌ها و ستاد پشتیبانی) (سرشماری و معادل تمام‌وقت)؛
- تعداد پژوهشگران^۲ پاکستان (سرشماری و معادل تمام‌وقت)؛
- درصد زنان از کل پرسنل تحقیق و توسعه در پاکستان (سرشماری و معادل تمام‌وقت)؛
- درصد زنان از کل پژوهشگران در پاکستان (سرشماری و معادل تمام‌وقت)؛

1. Bashir

۲. بنابر تعریف ارائه شده در گزارش علم و فناوری پاکستان، منظور از پژوهشگران، افراد حرفه‌ای درگیر در خلق دانش، محصولات، فرآیندها، روش‌ها و نظام‌های جدید و همچنین افراد درگیر در مدیریت پروژه‌ها و دانش‌آموختگان دکتری درگیر در تحقیق و توسعه هستند.

- تعداد پژوهشگران به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت پاکستان (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- تعداد پژوهشگران به ازای هر هزار نفر نیروی کار استخدام شده در پاکستان (سرشماری)؛
- تعداد تکنسین ها و نیروی کار معادل در پاکستان (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- تعداد نیروی کار پشتیبانی در پاکستان (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- نسبت پژوهشگران، تکنسین ها و نیروی کار پشتیبانی به کل پرسنل تحقیق و توسعه در پاکستان (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- درصد زنان در طبقات مختلف پژوهشگران، تکنسین ها و نیروی کار پشتیبانی از کل پرسنل تحقیق و توسعه در پاکستان (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- تعداد پژوهشگران به تفکیک بخش استخدامی (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- درصد پژوهشگران خانم در سازمان های تحقیق و توسعه دولتی و موسسات آموزش عالی (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- درصد پژوهشگران در حوزه های مختلف علوم (سرشماری)؛
- تعداد پژوهشگران خانم به تفکیک حوزه های علمی و بخش استخدامی (سرشماری)؛
- تعداد پژوهشگران به تفکیک سطح مدرک تحصیلی (سرشماری و معادل تمام وقت)؛
- درصد پژوهشگران خانم به تفکیک سطح مدرک تحصیلی (سرشماری و معادل تمام وقت).

❖ شاخص‌های هزینه تحقیق و توسعه

- هزینه کل تحقیق و توسعه؛
- هزینه تحقیق و توسعه بر حسب درصد از GDP؛
- هزینه تحقیق و توسعه به ازای هر محقق در سال؛
- سرانه هزینه تحقیق و توسعه در پاکستان؛
- هزینه تحقیق و توسعه به تفکیک منبع تامین مالی؛
- هزینه تحقیق و توسعه به تفکیک بخش (دولت/ سازمان‌های علم و فناوری و آموزش عالی).

❖ شاخص‌های کتابسنجی

- تعداد دانشگاه‌ها یا موسسات اعطاکننده مدرک در پاکستان؛
- تعداد PhDهای تولیدشده توسط دانشگاه‌های پاکستانی؛
- انتشارات پژوهشی سالانه دانشمندان پاکستانی در مجلات بین‌المللی؛
- میانگین استنادات به ازای هر مدرک از انتشارات دانشمندان پاکستانی در مجلات بین‌المللی در یک سال؛
- درصد همکاری‌های بین‌المللی در انتشارات پژوهشی دانشمندان پاکستانی در مجلات بین‌المللی؛
- درصد انتشارات پژوهشی پاکستان از کل انتشارات دنیا؛
- شاخص اچ انتشارات پاکستانی در یک دوره زمانی.

❖ شاخص‌های مالکیت معنوی

- درخواست‌های ثبت اختراع و گرن‌های مقیم پاکستان؛
- درخواست‌های ثبت اختراع و گرن‌های غیرمقیم پاکستان؛
- درخواست‌ها و ثبت‌نام‌های علائم تجاری مقیم پاکستان؛
- درخواست‌ها و ثبت‌نام‌های علائم تجاری غیرمقیم پاکستان؛

- درخواست‌ها و ثبت‌نام‌های طراحی صنعتی مقیم پاکستان؛
- درخواست‌ها و ثبت‌نام‌های طراحی صنعتی غیرمقیم پاکستان.

✧ شاخص‌های فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات^۱

- تعداد مشترکین تلفن همراه در هر ۱۰۰ نفر جمعیت در پاکستان؛
- تعداد مشترکین تلفن ثابت در هر ۱۰۰ نفر جمعیت در پاکستان؛
- تعداد مشترکین اینترنت ثابت و بی‌سیم در هر ۱۰۰ نفر جمعیت در پاکستان؛
- پهنای باند اینترنت بین‌المللی به ازای هر کاربر اینترنت؛
- تعداد خانوارهای دارای دسترسی به کامپیوتر و اینترنت.

✧ شاخص‌های اساسی اجتماعی-اقتصادی

- جمعیت پاکستان (به میلیون نفر)؛
- درصد زنان و مردان از کل جمعیت پاکستان؛
- کل نیروی کار و نیروی کار استخدامی پاکستان؛
- تولید ناخالص داخلی پاکستان به نرخ جاری بازار؛
- درآمد سرانه پاکستان؛
- نرخ رشد GDP پاکستان؛
- مخارج آموزش و پرورش به عنوان درصدی از GDP پاکستان.

۴-۵. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری ترکیه

شورای پژوهش علمی و فناوری کشور ترکیه (توبی‌تاک)^۲، یک آژانس پیشرو برای مدیریت، تأمین مالی و انجام پژوهش در ترکیه است. این شورا در سال ۱۹۶۳ میلادی با مأموریت توسعه علم و فناوری، انجام پژوهش و حمایت از پژوهشگران

1. ICT

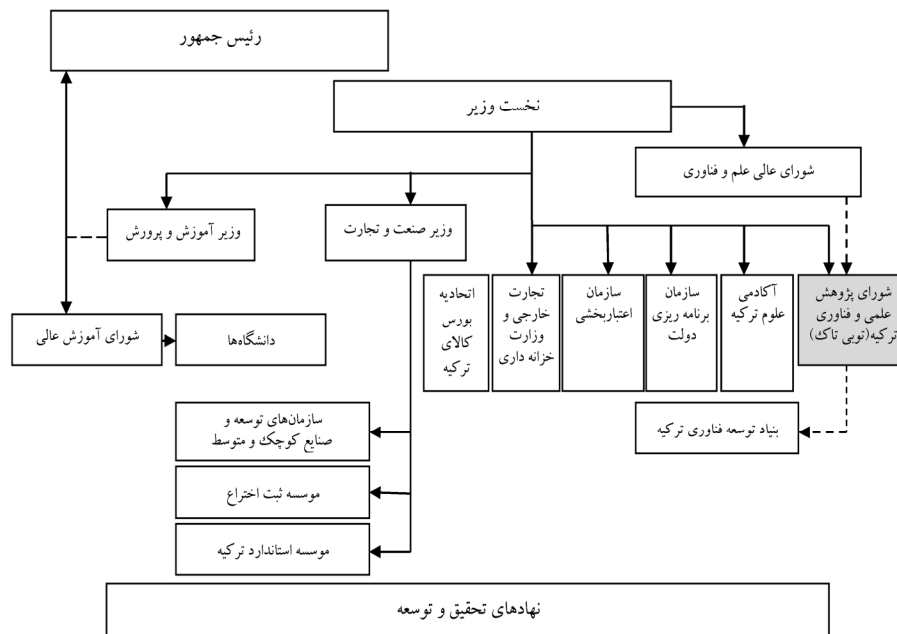
2. Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK)

ترکیه ایجاد شد. این شورا نهادی مستقل است که هیئتی از اساتید برجسته دانشگاه‌ها، پژوهشگران صنعت و نهادهای تحقیقاتی آن را اداره می‌کنند. «توبی‌تاک»، مسئول تقویت، توسعه، سازماندهی، انجام، و هماهنگ‌سازی تحقیق و توسعه در راستای اهداف و اولویت‌های ملی است. «توبی‌تاک» همانند یک آژانس مشاوره‌ای، توصیه‌هایی را در زمینه مسائل پژوهش و علم به دولت ارائه می‌کند و همچنین والاترین بدنه سیاست‌گذاری علم و فناوری کشور ترکیه یعنی دبیرخانه شورای عالی علم و فناوری^۱ نیز هست. «توبی‌تاک» نه تنها از نوآوری، تحقیق و توسعه دانشگاهی و صنعتی حمایت می‌کند، بلکه در راستای اولویت‌های ملی، سیاست‌های علم و فناوری را توسعه می‌دهد، موسسات تحقیق و توسعه را مدیریت می‌کند و در زمینه مطالعات توسعه و فناوری، تحقیقاتی را انجام می‌دهد. علاوه بر این «توبی‌تاک» اقدامات زیر را نیز بر عهده دارد:

- تأمین مالی پروژه‌های تحقیقاتی که در دانشگاه‌ها و سایر سازمان‌های دولتی و خصوصی انجام می‌شود؛
 - تحقیق و پژوهش بر روی مسائل استراتژیک؛
 - توسعه برنامه‌های حمایتی برای بخش‌های خصوصی و دولتی؛
 - انتشار مجلات علمی و کتاب‌ها؛
 - سازماندهی فعالیت‌های علمی و اجتماعی؛
 - حمایت از دانشجویان کارشناسی و کارشناسی‌ارشد از طریق اعطای بورس تحصیلی به آن‌ها؛
 - انتشار گزارش‌های سالانه در خصوص وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور ترکیه (دیوید و سیجکتری^۲ ۲۰۱۵).
- جایگاه شورای پژوهش علمی و فناوری (توبی‌تاک) در نظام علم، فناوری و نوآوری کشور ترکیه در شکل شماره ۳-۴ نشان داده شده است (دیوید و سیجکتری ۲۰۱۵).

1. Supreme Council for Science and Technology (SCST)

2. David & Szigetvari



شکل ۳-۴. نظام علم، فناوری و نوآوری کشور ترکیه (دیوید و سیجکتی ۲۰۱۵)

بر اساس گزارش علم، فناوری و نوآوری سال ۲۰۱۳ شورای پژوهش علمی و فناوری ترکیه، شاخص های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری این کشور، در ادامه تشریح شده است (توبی تاک ۲۰۱۳).

❖ سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه

- هزینه کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی (GDP)؛
- نسبت هزینه کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی؛
- هزینه کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه به تفکیک بخش های مختلف (دولت، موسسات تجاری و آموزش عالی)؛
- درصد هزینه کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه به تفکیک بخش های مختلف (دولت، موسسات تجاری و آموزش عالی)؛

- هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه به تفکیک منابع تأمین مالی؛
- درصد هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه به تفکیک منابع تأمین مالی.

✧ منابع انسانی تحقیق و توسعه

- منابع انسانی تحقیق و توسعه به ازای هر ۱۰ هزار نفر از کل افراد استخدام‌شده؛
- منابع انسانی تحقیق و توسعه معادل تمام‌وقت؛
- توزیع منابع انسانی تحقیق و توسعه به تفکیک بخش‌های مختلف (دولت، موسسات تجاری و آموزش عالی).

✧ انتشارات علمی

- تعداد انتشارات علمی؛
- تعداد انتشارات علمی به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت؛
- رتبه ترکیه بر حسب تعداد انتشارات علمی.

✧ ثبت اختراع

- تعداد درخواست‌های ثبت اختراع به موسسه ثبت پتنت ترکیه؛
 - تعداد پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده به وسیله موسسه ثبت اختراع ترکیه.
- شایان ذکر است که آمار و اطلاعات مربوط به هزینه‌های تحقیق و توسعه و منابع انسانی تحقیق و توسعه توسط مرکز آمار کشور ترکیه^۱ نیز منتشر می‌شود. همچنین مرکز آمار کشور ترکیه، آمار و اطلاعات مربوط به نوآوری را نیز منتشر می‌کند. شاخص‌های نوآوری مرکز آمار ترکیه به شرح زیر است (موسسه آمار ترکیه ۲۰۱۷).

✧ نوآوری

- تعداد موسسات نوآور در صنایع تولیدی به تفکیک نوع فعالیت اقتصادی (فعالیت اقتصادی شامل: حوزه مواد غذایی و نوشیدنی، محصولات توتون و تنباکو، پارچه، تولید لباس و خز و رنگریزی، چرم و کفش،

چوب (به جز مبلمان)، محصولات کاغذی، انتشارات و چاپ و تکثیر، سوخت‌های هسته‌ای و فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی، محصولات پلاستیکی، محصولات کانی غیرفلزی، فلزات اساسی، محصولات فلزی ساخته شده (به جز ماشین‌آلات)، ماشین‌آلات، محصولات پردازش و کامپیوتری، ماشین‌آلات برقی، وسایل الکترونیکی (تلویزیون و رادیو و ارتباطات)، ابزارآلات پزشکی و اوپتیکال و دقیق، وسایل نقلیه موتوری، سایر تجهیزات حمل و نقل، مبلمان؛

- تعداد مؤسسات نوآور در بخش خدمات به تفکیک نوع خدمات (خدمات شامل: خدمات مخابراتی، صندوق‌های بیمه و بازنشستگی، واسطه‌گری مالی، ارائه خدمات کامپیوتری)؛
- سهم مؤسسات در فعالیت‌های نوآوری؛
- تعداد مؤسسات نوآور در زمینه محصول^۱؛
- تعداد مؤسسات نوآور در زمینه فرآیند^۲؛
- تعداد مؤسسات نوآور در زمینه فرآیند و محصول؛
- تعداد مؤسسات نوآور سازمانی^۳؛
- تعداد مؤسسات نوآور در زمینه بازاریابی^۴؛
- تعداد مؤسسات نوآور بازاریابی یا سازمانی.

از آمارهای دیگری که مرکز آمار کشور ترکیه منتشر می‌کند، آمار مربوط به جامعه اطلاعاتی است که شاخص‌های آن به شرح زیر است:

❖ جامعه اطلاعاتی

- میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مؤسسات؛
- میزان استفاده از کامپیوتر در مؤسسات؛
- میزان دسترسی به اینترنت در مؤسسات؛
- تعداد مؤسسات دارای وب سایت.

1. Product Innovative Enterprise
3. Organization Innovative Enterprise

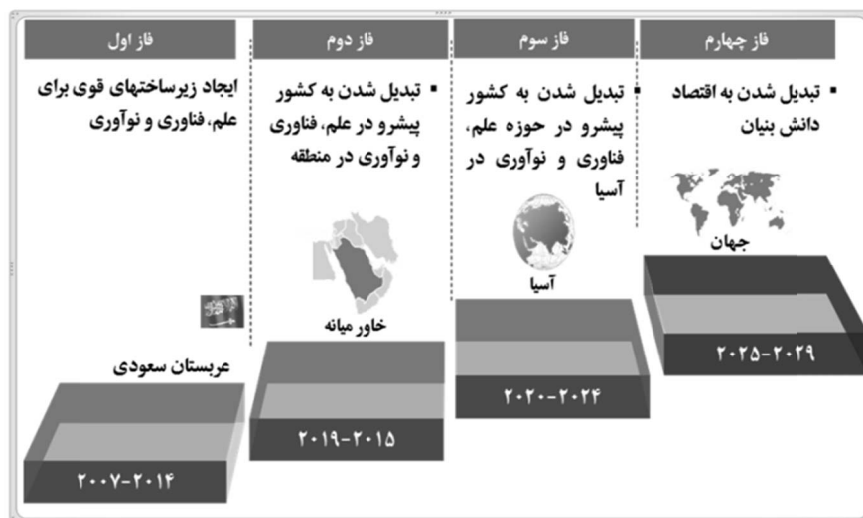
2. Process Innovative Enterprise
4. Marketing Innovative Enterprise

– میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در خانواده‌ها و توسط افراد:

- میزان استفاده از کامپیوتر به تفکیک جنسیت؛
- میزان استفاده از اینترنت به تفکیک جنسیت؛
- درصد خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند (موسسه آماری ترکیه ۲۰۱۷).

۴-۶. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری عربستان سعودی

علم و فناوری در عربستان سعودی در سه سطح سازماندهی شده است: در سطح اول، شهر علم و فناوری ملک عبدالعزیز^۱ قرار دارد. «شهر علم و فناوری ملک عبدالعزیز»، یک زیرساخت اصلی برای توسعه علم و فناوری در کل کشور عربستان است. این مرکز، پژوهش‌های علمی را در جهت تحقق اهداف برنامه توسعه ملی علم، فناوری و نوآوری^۲ عربستان سعودی، تأمین مالی، سازماندهی و هماهنگ می‌کند. اهداف کلان این برنامه در شکل ۴-۴ بیان شده است:



شکل ۴-۴. اهداف کلان برنامه توسعه ملی علم، فناوری و نوآوری عربستان سعودی

(وزارت اقتصاد و برنامه‌ریزی عربستان سعودی ۲۰۱۲)^۳

1. King Abdul-Aziz City for Science and Technology (KACST)
 2. The National Science, Technology and Innovation Plan (NSTIP)
 3. Ministry of Economy and Planning of Saudi Arabia

پروژه‌های پژوهشی که توسط «شهر علم و فناوری ملک عبدالعزيز» تامین مالی می‌شوند، عمدتاً کاربردی هستند. این پروژه‌ها یا در مراکز R&D یا در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های عربستان سعودی انجام می‌شوند.

در سطح دوم، دانشگاه‌ها قرار دارند که پروژه‌های خود را تامین اعتبار می‌کنند و انجام می‌دهند. برخی از دانشگاه‌های این کشور، مراکز پژوهشی خاص خود را دارا هستند نظیر موسسه پژوهشی وابسته به دانشگاه نفت و مواد معدنی ملک فهد^۱. این موسسه عمدتاً پژوهش‌های کاربردی را انجام می‌دهد و خدمات فنی را ارائه می‌کند. در سطح سوم، بخش خصوصی قرار دارد که قادر است پروژه‌های پژوهشی را تامین اعتبار کند و انجام دهد. شرکت‌های خصوصی می‌توانند پژوهش‌های علمی دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی را تامین اعتبار کنند. اغلب شرکت‌های خصوصی، به آزمایشگاه‌هایی با امکانات R&D برای انجام پژوهش‌های مورد نیاز خود مجهز هستند (الرشید^۲ ۱۹۹۸).

گزارش‌های پایش و ارزیابی سالانه علم و فناوری کشور عربستان را «شهر علم و فناوری ملک عبدالعزيز» ارائه می‌کند. در این گزارش، عمدتاً، هزینه‌کرد بودجه تحقیق و توسعه سازمان‌های مختلف R&D پایش می‌شوند. شاخص‌های اصلی مورد بررسی در این گزارش به صورت زیر است:

- هزینه‌کرد بودجه تحقیق و توسعه به تفکیک حوزه‌های علوم؛
- تعداد پروژه‌های تامین مالی شده توسط «شهر علم و فناوری ملک عبدالعزيز» به تفکیک سازمان‌های انجام‌دهنده؛
- تعداد پروژه‌های تامین مالی شده توسط «شهر علم و فناوری ملک عبدالعزيز» به تفکیک حوزه‌های علوم؛
- تعداد مقالات منتشر شده از پروژه‌های تامین مالی شده (کایال^۳ ۱۹۹۹؛ الشایه^۴ ۲۰۱۳).

❖ شاخص‌های پیشنهادی او.ا.ی.سی.دی برای عربستان سعودی

شاخص‌های پیشنهادی او.ا.ی.سی.دی برای عربستان سعودی به صورت زیر است:

الف) شاخص‌های ورودی

- شاخص‌های پیشنهادی ورودی R&D برای عربستان سعودی بر مبنای آنچه وجود دارد و آنچه مورد نیاز است به صورت زیر است:
- میزان منابع مالی سرمایه‌گذاری شده در R&D؛
 - نسبت تعداد دانشمندان، مهندسان و تکنسین‌ها به جمعیت (پرسنل R&D)؛

- پرسنل R&D

از آنجا که تعداد دانشمندان، مهندسان و تکنسین‌های عربستان سعودی در مقایسه با جمعیت آن محدود است، از این رو، پرسنل R&D آن اندک است. تربیت و گسترش پژوهشگران فعال در حوزه علم و فناوری و ایجاد یک تعداد قابل توجه از پژوهشگران در حوزه‌های علوم و فناوری‌های راهبردی، یک موضوع چالش‌برانگیز در کشورهای در حال توسعه‌ای چون عربستان سعودی است. بنابراین، برای نشان دادن بهبودهای حاصل شده در این زمینه، باید دائماً تعداد آن‌ها را اندازه‌گیری کرد (الرشید ۱۹۹۸).

- اندازه‌گیری پرسنل R&D

داده‌های پرسنل R&D، تعداد منابع انسانی که مستقیماً درگیر فعالیت‌های R&D هستند را می‌سنجد. همچنین، پرسنل R&D، شامل افرادی است نظیر مدیران تحقیق و توسعه، سرپرستان و کارمندان دفتری که خدمات مستقیمی را ارائه می‌دهند. در ارزیابی R&D، می‌بایست دامنه گسترده‌ای از فعالیت‌های مرتبط را که ارتباط نزدیکی با تحقیق و توسعه دارند، تشخیص داد. ارزیابی پرسنل R&D می‌تواند با دو رویکرد سرشماری و معادل تمام‌وقت (FTE)^۱ انجام شود. از آنجا که رویکرد دوم، همه افرادی را که شغل تمام‌وقتشان R&D است (مانند استادان دانشگاه) مدنظر قرار می‌دهد، این رویکرد مرجح‌تر است.

1. Full-time equivalence (FTE)

– نظام‌های طبقه‌بندی R&D

به منظور درک بهتر R&D و نقش آن، باید بر اساس سازمان‌هایی که R&D را انجام می‌دهند و تأمین مالی می‌کنند (طبقه‌بندی نهادی)^۱، و بر اساس ماهیت برنامه‌های R&D (توزیع کارکردی)^۲ بررسی شود. طبقه‌بندی‌های اصلی او.ایی.سی.دی در ادامه بیان شده‌اند (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۰۲):

- طبقه‌بندی نهادی تلاش‌های R&D ملی، برحسب سازمان‌های انجام‌دهنده و تأمین‌کننده مالی:
 - موسسه تجاری؛
 - دولت؛
 - خصوصی غیرانتفاعی؛
 - آموزش عالی؛
 - خارج از کشور.
- توزیع کارکردی، فعالیت‌های R&D را بر اساس موارد زیر تقسیم می‌کند:
 - نوع فعالیت (تحقیق بنیادی، کاربردی و تجربی)؛
 - حوزه محصولات؛
 - محصول و فرآیند R&D؛
 - حوزه علوم (علوم طبیعی، مهندسی و فناوری و علوم پزشکی و غیره)؛
 - اهداف اجتماعی – اقتصادی (R&D در حوزه دفاعی و نظامی، R&D در حوزه محیط زیست و غیره).

– طبقه‌بندی‌های پرسنل R&D

پرسنل R&D که با رویکرد سرشماری یا معادل تمام‌وقت ارزیابی شده است را می‌توان بر اساس شغل و سطح مدرک تحصیلی رسمی به صورت زیر طبقه‌بندی نمود:

- طبقه‌بندی بر اساس شغل:
 - پژوهشگران؛
 - تکنسین‌ها؛
 - ستاد پشتیبانی.
- طبقه‌بندی بر اساس سطح مدرک تحصیلی رسمی:
 - دارندگان مدرک دکتری دانشگاه؛
 - دارندگان مدرک زیر سطح دکتری از دانشگاه؛
 - دارندگان دیپلم از آموزش متوسطه؛
 - سایر مدارک.

ب) شاخص‌های برون‌دادی

شاخص‌های برون‌دادی پیشنهادی R&D برای عربستان سعودی:

- شاخص‌های ثبت اختراع

این شاخص‌ها، برای جمع‌آوری اطلاعات ثبت اختراع از بنگاه‌های ثبت اختراع ملی و بین‌المللی و به منظور ارزیابی سطح، ساختار و تکامل فعالیت‌های خلاق در کشورها، صنایع و شرکت‌ها کاربرد دارند. آن‌ها برای نشان دادن وابستگی، انتشار و نفوذ فناوریانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. شاخص‌های ثبت اختراع عبارتند از:

- درخواست‌های ثبت اختراع افراد و سازمان‌های عربستان سعودی؛
- درخواست‌های ثبت اختراع افراد و سازمان‌های غیرسعودی؛
- درخواست ثبت اختراع ایالات متحده آمریکا به عربستان سعودی.

- شاخص‌های کتابسنجی

- تعداد مقالات منتشرشده توسط عربستان سعودی: این داده‌ها را قبلاً، هر یک از سازمان‌های آموزش عالی به صورت مستقل ثبت می‌کرد. امروزه، «شهر علم و فناوری ملک عبدالعزيز» مقالات منتشرشده از پروژه‌هایی را

که تأمین مالی کرده است، ثبت می‌کند. آنچه اهمیت دارد، جمع‌آوری و طبقه‌بندی این داده‌ها به صورت سالانه در پایگاه‌ها است.

- تجزیه و تحلیل‌های استنادی: تعداد دفعاتی که یک مقاله از سایر مقالات، استناد می‌کند، نشان‌دهنده اهمیت آن مقاله در حوزه موضوعی‌اش است (چنین تحلیل‌هایی نیز می‌تواند با استفاده از استنادات ثبت اختراع انجام شود). سرمنشاء این شاخص‌ها، شرکت‌های تجاری و جوامع حرفه‌ای هستند. اهمیت این نوع تحلیل‌ها برای کشورهای در حال توسعه‌ای چون عربستان سعودی در این است که نشان‌دهنده پیوندهای میان فعالیت‌های علم و فناوری خارجی و بومی هستند. برای نمونه، پیوند میان یک ثبت اختراع آمریکایی در مالکیت عربستان سعودی و یک ثبت اختراع آمریکایی در مالکیت ژاپن می‌تواند نشان‌دهنده شباهت‌ها، روابط و ماهیت مکمل این دو نوع اختراع باشد که در مالکیت دو کشور غیرمرتبط هستند. این پیوند می‌تواند برای شناسایی و جذب همکاری‌های بالقوه در فعالیت‌های R&D مورد استفاده قرار بگیرد.

۴-۷. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور کویت

در کویت، تصمیم‌گیران با دارا بودن اختیار قانونی و حمایت از بخش‌های مختلف جامعه، در پشتیبانی و تقویت نهادهای علمی و تحقیقاتی به منظور حمایت از فعالیت‌های دیگر جامعه و ایجاد جامعه‌ای مدرن تلاش زیادی می‌کنند. با وجود این، فعالیت‌ها و تلاش‌های انجام شده ممکن است نتوانسته باشد اثرات قابل قبولی در توسعه علم، فناوری و نوآوری داشته باشد. کویت یکی از کشورهای ثروتمند است که درآمد ملی آن وابسته به درآمدهای نفت و گاز است. گرچه این کشور در تقسیم‌بندی‌ها به عنوان یک کشور در حال توسعه طبقه‌بندی می‌شود اما دارای

ویژگی‌هایی است که از برخی کشورهای در حال توسعه متمایز است. این کشور فاقد بخش کشاورزی و صنعتی خاصی است که می‌تواند تاثیر زیادی در تولید ناخالص ملی داشته باشد؛ همچنین از فقدان نیروی انسانی ماهر نیز شکایتی ندارد. در مقابل، این کشور و سایر کشورهای عضو شورای همکاری‌های خلیج فارس، به عنوان کشورهای کوچک صادرکننده نفت محسوب می‌شوند. درآمدهای نفتی در این کشور، ۹۰٪ از بودجه دولتی را تشکیل می‌دهد و این امر باعث شده تا ظرفیت جذب اقتصاد ملی این کشور در سایر زمینه‌ها مانند کشاورزی، صنعت، توریسم و غیره بسیار محدود باشد.

کشور کویت تاکنون با سه بحران مهم روبرو شده است. بحران اول، زمان جنگ ایران و عراق در سال ۱۹۸۰ بوده است که ۸ سال طول کشید و باعث شد تا قیمت نفت به صورت جهانی کاهش پیدا کند. بحران دوم، بحران بازار سهام ملی در ۱۹۸۲ بود که منجر به افول شدید عملکرد اقتصادی شد و باعث شد دولت مجبور شود تا بار مالی اضافی را تحمل کند. بحران بازار سهام باعث افزایش تبعیت از بخش خصوصی در بخش دولتی شد. بحران سوم، تهاجم عراق به کویت در سال ۱۹۹۰ و اشغال این کشور به مدت هفت ماه بود که طی آن، اقتصاد کشور به طور کامل فلج شد و در نتیجه، منابع مالی آن دوره از دست رفت. پس از این بحران‌ها، دولت کویت برای اینکه بتواند رفاه جامعه را تامین کند، با مواردی مانند افزایش جمعیت، افزایش مداوم قیمت‌های جهانی مواد و تجهیزات، تورم و غیره روبرو شد و بنابراین نیازمند این بود که برای مقابله با این بحران‌ها برنامه‌ریزی کند. با پی بردن به اهمیت علم و کاربردهای فناوری آن در توسعه، فعالیت‌های زیادی از سوی دولت این کشور انجام شد و تلاش‌های زیادی جهت توسعه نظام نوآوری صورت گرفت. عناصر نظام ملی علم، فناوری و نوآوری این کشور عبارتند از:

- نهادهای نظارتی و برنامه‌ریزی: نهادهای نظارت‌کننده برای سازماندهی و توسعه این سیستم در کویت شامل شورای برنامه‌ریزی، وزارت برنامه‌ریزی،

شورای عالی برنامه‌ریزی، اداره دولتی صنایع، اداره دولتی محیط زیست، اداره دولتی کشاورزی و منابع شیلات، دپارتمان‌های برنامه‌ریزی در وزارتخانه‌های آموزش عالی، مالی، آموزش، صنعت و بازرگانی، آب و برق و غیره هستند.

- نهادهای مربوط به آموزش، پرورش، مراکز تحقیق و توسعه و فعالیت‌های انتقال فناوری: اساس علمی و فناوری کویت شامل حمایت مالی از آموزش و پرورش و فعالیت‌های R&D است مانند: دانشگاه کویت، اداره دولتی آموزش و پرورش کاربردی، موسسه تحقیقات علمی کویت، بنیاد کویت برای توسعه علوم، مرکز تحقیقات و مطالعات، مرکز کنترل محیط زیست تحت نظارت اداره محیط زیست، مرکز توسعه منابع آب تحت نظارت وزارت آب و برق، مرکز تحقیقات بهداشت تحت نظارت وزارت بهداشت و مرکز تحقیقات آموزشی تحت نظارت وزارت آموزش و پرورش.

- فعالیت‌های علمی و فناورانه در بخش‌های تولیدی و خدماتی و در بخش‌های دولتی و خصوصی: عناصر متقاضی علم و فناوری در نظام ملی کویت شامل شرکت‌های مهم و نهادهای تولیدی و خدماتی هستند.

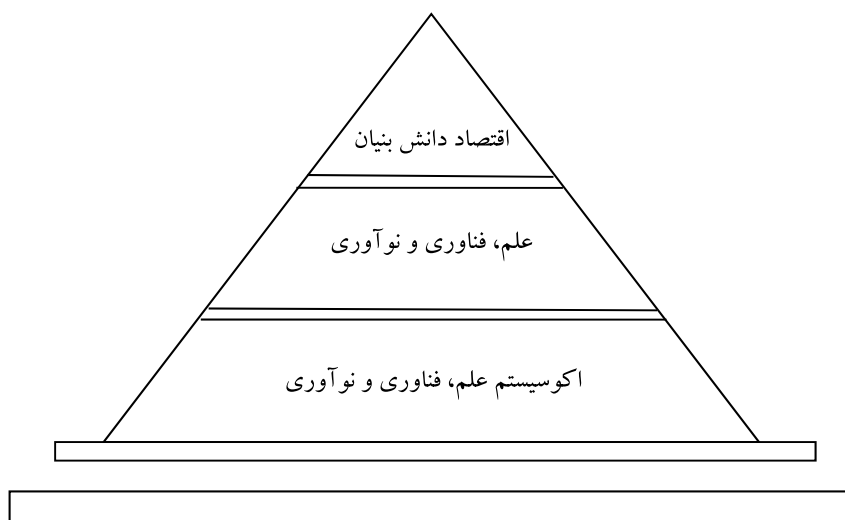
- نهادهای حمایت‌کننده از فعالیت‌های علمی و فناورانه مانند مشخصات و استاندارد، دفاتر مشاوره، کتابخانه‌ها، کانون‌های علمی و فناورانه و غیره، نهادهای حمایت‌کننده شامل کتابخانه‌های ملی در مکان‌های عمومی و خصوصی، سازمان‌های جامعه مدنی مانند باشگاه علمی و نهادهای علمی دیگر است (الاولدحی و السلطانی^۱ ۲۰۰۷).

برنامه پنج‌ساله توسعه کویت (۲۰۱۵-۲۰۲۰)، حدود ۱۰۳ میلیارد دلار به فعالیت‌های زیر اختصاص داده است:

- توسعه زیرساخت‌ها؛
- افزایش رقابت‌پذیری در بخش‌های نفت، انرژی، آب، حمل و نقل و ارتباطات؛

- ایجاد اقتصاد دانش‌بنیان؛
- تقویت اقتصاد در مقابل بی‌ثباتی بازار؛
- توسعه بازار مالی؛
- توانمندسازی بخش خصوصی؛
- ترغیب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق صدور مجوز مالکیت ۱۰۰٪ خارجی (شایه‌الدین^۱ ۲۰۱۶).

همان‌طور که در شکل ۴-۵ نشان داده شده است، از نظر سیاست‌گذاران این کشور، علم، فناوری و نوآوری پیش‌شرط تحقق اقتصاد دانش‌بنیان است و به منظور توسعه آن می‌بایست به نظام علم، فناوری و نوآوری توجه شود و برای تقویت آن برنامه‌ریزی شود.



شکل ۴-۵. رابطه میان نظام علم، فناوری و نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان (شایه‌الدین ۲۰۱۶)

برخی از شاخص‌هایی که این کشور برای ارزیابی وضعیت موجود علم، فناوری و نوآوری خود استفاده می‌کند به شرح زیر است:

- درصد دانش آموختگان رشته‌های علوم پایه به مجموع فارغ‌التحصیلان دوره متوسطه؛
- درصد متقاضیان مطالعات علمی به کل دانشجویان؛
- هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه در کویت؛
- منابع مالی، اداری و قانونی برای فعالیت‌های علمی و فناورانه؛
- درصد دانشجویان علوم طبیعی و کاربردی در آموزش عالی؛
- نرخ هزینه‌کرد آموزش به سرانه GDP؛
- نرخ هزینه‌کرد آموزش به هزینه‌کرد کل؛
- نرخ دانشجویان آموزش عالی به کل دانشجویان؛
- نرخ هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به GDP؛
- درصد پژوهشگران تمام‌وقت در هر ۱۰۰۰ نفر نیروی کار؛
- درصد پژوهشگران و تکنسین‌ها در هر ۱۰۰۰ نفر نیروی کار؛
- درصد مهندسان و متخصصان علمی در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت؛
- هزینه‌کرد دولتی در آموزش (به صورت درصدی از GDP)؛
- هزینه‌کرد دولتی در آموزش (به صورت درصدی از هزینه‌کرد دولت)؛
- دانشجویان علوم پایه، ریاضی و مهندسی به صورت درصدی از کل دانشجویان؛
- پروانه‌های ثبت اختراع به ساکنان در هر میلیون نفر جمعیت؛
- دریافت‌کنندگان رویالتی و حق امتیاز (به دلار آمریکا به ازای هر نفر)؛
- پژوهشگران تحقیق و توسعه در هر میلیون نفر جمعیت؛
- صادرات فناوری‌های پیشرفته به صورت درصدی از صادرات کالا؛
- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رو به داخل به صورت درصدی از GDP (الودحی و السلطانی ۲۰۰۷).

۴-۸. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور لبنان

بیش از ۵۰٪ اقتصاد لبنان، به خدمات تجاری، مالی و توریسم وابسته است و ۲۰٪ آن به کشاورزی و صنعت اختصاص دارد. کشور لبنان توانسته است تا حد زیادی به اهداف آموزشی خود نائل شود. ۳۸٪ گروه سنی ۱۸ تا ۲۴ ساله در دانشگاه ثبت‌نام می‌کنند و بیش از یک قرن است که این کشور به تسهیلات آموزش عالی دست یافته است. اما مساله اینجاست که این کشور از سطح پایین بهره‌وری، نوآوری، رقابت‌پذیری و شبکه‌سازی و ارتباط میان سازمان‌های اقتصادی، آموزشی و حرفه‌ای رنج می‌برد. صنعت لبنان به دلیل فناوری سطح پایین، مقیاس کوچک و بهره‌وری کم، ضعیف است. ساختار صنعت این کشور هنوز در شاخه‌های سنتی خود باقی مانده است و به سازگاری با سرعت بالای پیشرفت فناوریانه قادر نیست. فقدان یک محیط پویای تحقیقاتی، به نبود نوآوری صنعتی و کیفیت پایین تحقیقات علمی منجر شده است (یونسکو ۲۰۰۸).

شورای ملی تحقیقات علمی^۱ لبنان، حدود چهار دهه است که فعالیت می‌کند و از تحقیقات علمی در حوزه علوم پایه و کاربردی پشتیبانی می‌کند و از کاربرد این تحقیقات در مهندسی و صنعت حمایت کمی می‌کند. تجربه نشان داده است که فعالیت‌های کنونی این شورا برای افزایش موفقیت‌های علمی، فناوریانه و صنعتی لبنان کافی نیست و به تدوین سیاست ملی علم، فناوری و نوآوری نیاز شدیدی احساس می‌شود.

شاخص‌های ارزیابی این کشور نشان می‌دهد که بیشتر تحقیقات آن در سه دانشگاه لبنان شامل دانشگاه لبنان^۲، دانشگاه سنت جوزف^۳ و دانشگاه آمریکایی بیروت^۴ انجام می‌شود. در برخی موارد نیز با همکاری یکی از چهار مرکز تحقیقاتی شورای ملی تحقیقات علمی این کشور و/یا موسسه تحقیقات کشاورزی لبنان^۵ انجام

1. The National Council for Scientific Research (CNRS)

2. Lebanese University

3. Université Saint-Joseph de Beyrouth

4. American University of Beirut

5. Lebanese Agricultural Research Institute (LARI)

می‌شود. بیشتر شرکت‌های سازنده در لبنان، کوچک هستند و تحقیق و توسعه بخش خصوصی در آن بسیار محدود است. اقداماتی که در این زمینه انجام شده است شامل ایجاد انجمن تحقیقات صنعتی لبنان^۱ در ۱۹۹۷ و ارتقای پروژه‌های تحقیقاتی مشترک صنعت و دانشگاه است (گایلارد^۲ و همکاران ۲۰۰۷).

در لبنان، هیچ وزارتخانه‌ای مسئول سیاستگذاری در حوزه علم و فناوری نیست اما در سال ۱۹۶۲، دولت این کشور، به نقش مهم علم و فناوری در توسعه اقتصادی-اجتماعی پی برد و شورای ملی تحقیقات علمی را به عنوان یک آژانس دولتی با اختیارات اداری و مالی و زیر نظر نخست‌وزیر ایجاد کرد. این شورا، سه کارکرد مهم دارد:

۱. کارکرد مشاوره: خطوط کلی سیاست علم لبنان را جهت توسعه تحقیقات و بهینه‌سازی استفاده از منابع علمی این کشور مشخص می‌کند. این شورا به دولت در همه مسائل مربوط به سیاست علم مشاوره می‌دهد. همچنین پیمایش‌ها و فعالیت‌های تحقیقاتی مختلفی را در نهادهای خصوصی و دولتی انجام می‌دهد.

۲. کارکرد برنامه‌ریزی و اجرا: این کارکرد شامل اجرای سیاست ملی علم و ترغیب و هماهنگ‌سازی فعالیت‌های تحقیقاتی است. این شورا فراخوان‌های متعددی را برای انجام پژوهش توسط جامعه علمی لبنان ارائه می‌کند. سازماندهی فعالیت‌های تحقیقاتی در چارچوب برنامه‌های تعیین‌شده و تدوین برنامه‌های کاری با همکاری وزارتخانه‌های مناسب و بخش خصوصی، از فعالیت‌های دیگر این کارکرد است.

۳. کارکرد تولید تحقیق: این شورا، چهار مرکز تحقیقاتی را مدیریت می‌کند:

(۱) مرکز ژئوفیزیک؛ (۲) مرکز علوم دریایی؛ (۳) مرکز سنجش از راه دور و

(۴) کمیسیون انرژی اتمی لبنان (گایلارد و همکاران ۲۰۰۷).

این شورا همچنین برنامه‌های اجرایی یکپارچه زیر را اجرا می‌کند:

- برنامه سیاست علم، فناوری و نوآوری؛
- برنامه گرنت تحقیقاتی؛
- برنامه کمک‌هزینه تحصیلی دکتری؛
- برنامه فرهنگ علم و فناوری؛
- واحدهای تحقیقاتی مرتبط با این شورا.

هدف مهم سیاست علم و فناوری لبنان این است که نظام ملی نوآوری آن بتواند پاسخگوی نیازهای اجتماعی-اقتصادی‌اش باشد. جهت ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری در لبنان، شاخص‌های مختلفی استفاده شده است که می‌توان آن‌ها را به سه دسته شاخص‌های ورودی، خروجی یا فرآیند و ارتباطی تقسیم‌بندی کرد (یونسکو ۲۰۰۸ ج).

❖ شاخص‌های تحقیق و توسعه

- هزینه‌کرد بخش کسب و کار در R&D (BERD)؛
- هزینه‌کرد دولت در R&D (GOVERD)^۱؛
- هزینه‌کرد بخش آموزش در R&D (HERD)^۲؛
- هزینه‌کرد بخش خصوصی در R&D (PNPERD)^۳

❖ شاخص‌های آموزش

- نسبت دانشجویان آموزش عالی به کارکنان؛
- هزینه‌کرد در آموزش عالی به صورت درصدی از GDP؛
- هزینه‌کرد در آموزش عالی به ازای هر دانشجو؛
- تعداد دانشجویان و فارغ‌التحصیلان.

شاخص‌های دیگر استفاده شده برای ارزیابی علم و فناوری این کشور، موارد

زیر هستند:

1. Government Intramural Expenditure on R&D
 2. Higher Education Research and Development
 3. Private non-profit expenditure on Research and Development

❖ تامین مالی

- هزینه کرد ناخالص در تحقیق و توسعه (GERD)؛
- GERD به صورت درصدی از GDP؛
- پراکندگی GERD بر اساس منبع تامین مالی؛
- پراکندگی GERD بر اساس بخش عملکرد؛
- هزینه کرد آموزش عالی در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از GDP؛
- جریان های رو به داخل سرمایه گذاری مستقیم خارجی (میلیارد دلار آمریکا).

❖ پژوهشگران

- تعداد پژوهشگران تمام وقت.

❖ انتشارات

- تعداد انتشارات.

❖ پروانه های ثبت اختراع

- درخواست های پروانه ثبت اختراع به تفکیک اداره؛
- تعداد پروانه های ثبت اختراع اعطاشده به تفکیک دفتر.

❖ فناوری پیشرفته

- صادرات فناوری پیشرفته (آلپی و ماکستون^۱ ۲۰۱۳).

۴-۹. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور مصر

مصر مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه دیگر، یک مصرف‌کننده فناوری است نه یک تولیدکننده. نظام علم، فناوری و نوآوری مصر، درجه بالایی از تمرکز را داراست و بخش دولتی در آن غلبه دارد. شورای عالی علم و فناوری که شامل مجموعه‌ای از وزارتخانه‌ها و متخصصان است و برای سه سال انتخاب می‌شوند، در راس نظام علم، فناوری و نوآوری این کشور قرار دارد. این شورا مسئول شناسایی اولویت‌های توسعه‌ای مصر و راهبرد علم و فناوری آن است. وزارت آموزش عالی و تحقیقات علمی، مسئول اجرای سیاست ملی تحقیقات و راهبرد کلیه مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاه‌های دولتی است (بوند^۱ و همکاران ۲۰۱۳). این وزارتخانه دارای ۱۳ مرکز تحقیقاتی است. همچنین سایر وزارتخانه‌ها نیز هر کدام دارای یک یا چند مرکز تحقیقاتی هستند. این مراکز، همگی زیر نظر شورای عالی مراکز و نهادهای تحقیقات علمی مصر فعالیت می‌کنند. آکادمی تحقیقات علمی و فناوری^۲ در وزارت آموزش عالی و تحقیقات علمی، مسئول ارتقای آگاهی و تفکر و فرهنگ علمی، ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری و ترغیب چرخه نوآوری است. صندوق توسعه علم و فناوری^۳ در مصر، مهم‌ترین کانال تامین مالی در این حوزه است که به ایفای نقش می‌پردازد (ای‌سی‌ای‌تی‌آی^۴ ۲۰۱۴).

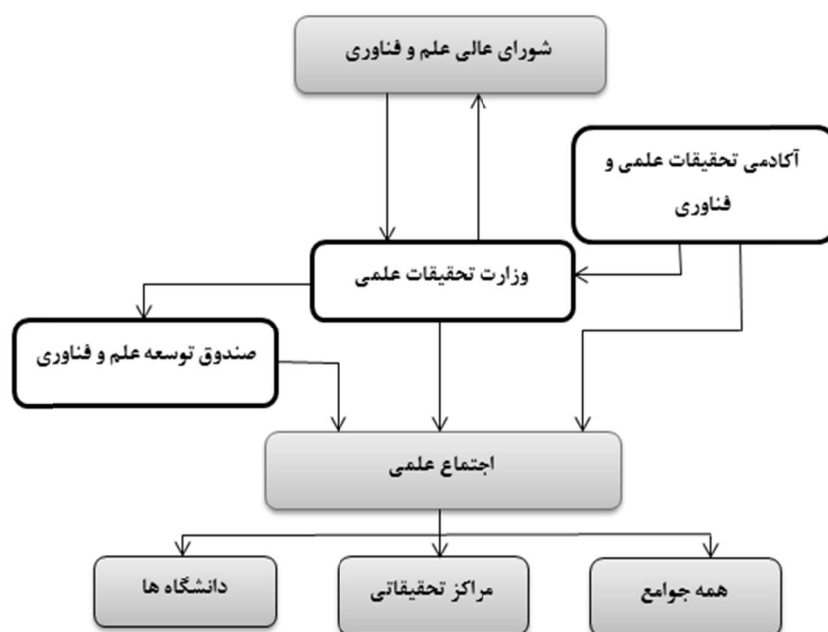
شایان ذکر است که بی‌ثباتی سیاسی در مصر و کاهش امنیت به دلیل انقلاب ۲۵ ژوئن، رقابت‌پذیری و رشد اقتصادی این کشور را تحت تاثیر قرار داده است (ای‌سی‌ای‌تی‌آی ۲۰۱۴). شکل ۴-۶، ساختار نظام علم، فناوری و نوآوری مصر را نشان می‌دهد (بوند و همکاران ۲۰۱۳).

1. Bond

2. Academy of Scientific Research and Technology (ASRT)

3. Science & Technology Development Fund (STDF)

4. ECASTI



شکل ۴-۶. ساختار نظام علم، فناوری و نوآوری مصر (بوند و همکاران ۲۰۱۳)

برنامه ملی تحقیقات مصر در ۷ حوزه مهم تمرکز نموده است که عبارتند از:

- انرژی تجدیدپذیر (باد و خورشیدی)؛
- مدیریت آب (از جمله آب شیرین، آبیاری کارآمدتر و منابع جدید آب-های زیرزمینی)؛
- غذا و کشاورزی (به ویژه توسعه محصولات جدید و بهبود یافته تولید گندم، برنج و آبیاری پروری)؛
- بهداشت (به طور خاص هپاتیت C، سرطان و چاقی)؛
- فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- فناوری فضایی؛
- علوم اقتصادی - اجتماعی (بوند و همکاران ۲۰۱۳).

به دلیل اهمیت ارزیابی اثربخشی نظام علم، فناوری و نوآوری و به منظور ارزیابی این نظام توسط یکی از نهادهای مسئول این حوزه در مصر از دو شاخص جامع بین‌المللی یعنی شاخص رقابت‌پذیری جهانی و شاخص جهانی نوآوری استفاده شده است. برخی از شاخص‌هایی که در این کشور برای ارزیابی به کار رفته‌اند، عبارتند از:

- میزان ثبت‌نام در آموزش ابتدایی؛
- کیفیت آموزش ابتدایی؛
- میزان ثبت‌نام در آموزش متوسطه؛
- میزان ثبت‌نام در آموزش مقطع دانشگاهی؛
- کیفیت نظام آموزشی؛
- کیفیت آموزش ریاضیات و علوم پایه؛
- کیفیت دانشکده‌های مدیریتی؛
- میزان دسترسی به اینترنت در مدارس؛
- در دسترس بودن خدمات آموزشی و تحقیقاتی؛
- میزان آموزش کارکنان؛
- اثربخشی بازار نیروی کار؛
- میزان فرار مغزها؛
- میزان نوآوری؛
- میزان ظرفیت نوآوری؛
- کیفیت نهادهای تحقیقات علمی؛
- میزان هزینه‌کرد بنگاه‌ها در تحقیق و توسعه؛
- میزان همکاری صنعت و دانشگاه در تحقیق و توسعه؛
- میزان خرید محصولات با فناوری پیشرفته توسط دولت؛
- در دسترس بودن دانشمندان و مهندسان؛

- میزان درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع PCT در هر میلیون نفر جمعیت؛
 - تعداد پژوهشگران تمام‌وقت؛
 - هزینه‌کرد ناخالص در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از GDP؛
 - میزان تحقیق و توسعه بخش کسب‌وکار؛
 - میزان تحقیق و توسعه تامین مالی شده توسط کسب‌وکار؛
 - میزان تحقیق و توسعه تامین مالی شده از خارج؛
 - سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صورت درصدی از GDP؛
 - میزان شاخص اچ؛
 - میزان دریافت‌های حاصل از حق امتیازها و رویالتهای به صورت درصدی از صادرات خدمات (ای‌سی‌آی‌تی‌آی ۲۰۱۴).
- از شاخص‌های استفاده شده دیگر مصر برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، عبارتند از:
- انتشارات علمی در هر میلیون نفر جمعیت؛
 - تعداد پروانه‌های ثبت اختراع؛
 - تعداد پژوهشگران در دانشگاه‌های دولتی مصر به تفکیک حوزه تخصص؛
 - انتشارات توسط پژوهشگران مصر بر اساس حوزه؛
 - هزینه‌کرد دولت در آموزش؛
 - میانگین تعداد معلمان مدارس ابتدایی به نسبت دانش‌آموزان؛
 - میزان رشد در آموزش عالی؛
 - تعداد دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاه؛
 - تعداد فارغ‌التحصیلان به تفکیک رشته؛
 - میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر اساس میلیارد دلار آمریکا؛

- درصد هم‌نویسندگی از کل انتشارات؛
- درصد انتشارات توسط پژوهشگران خارج از کشور (بوند و همکاران، ۲۰۱۳).
- در گزارش دیگری که آکادمی تحقیقات علمی و فناوری این کشور منتشر کرد، شاخص‌های علم و فناوری در قالب چهار دسته شاخص‌های آموزش عالی، شاخص‌های ورودی R&D، شاخص‌های برون‌داد R&D و شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه شده‌اند که به شرح زیر هستند:

❖ شاخص‌های آموزش عالی

- میزان ثبت‌نام در دانشگاه‌ها به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به تفکیک رشته علمی؛
- میزان ثبت‌نام در مقطع کارشناسی ارشد؛
- تعداد دارندگان مدرک کارشناسی ارشد؛
- تعداد دارندگان مدرک کارشناسی ارشد از دانشگاه‌های دولتی به تفکیک رشته علمی.

❖ شاخص‌های ورودی R&D

- تعداد پژوهشگران تمام‌وقت در بخش دولتی؛
- تعداد پژوهشگران تمام‌وقت در بخش دولتی به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد کارکنان تحقیقاتی در بخش دولتی؛
- تعداد کارکنان تحقیقاتی در بخش دولتی به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد کارکنان تحقیقاتی در دانشگاه‌های دولتی؛
- تعداد کارکنان تحقیقاتی در دانشگاه‌های دولتی به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد پژوهشگران تمام‌وقت در دانشگاه‌های دولتی؛

- تعداد پژوهشگران تمام وقت در دانشگاه‌های دولتی به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد پژوهشگران تمام وقت در دانشگاه‌های خصوصی؛
- تعداد پژوهشگران تمام وقت در دانشگاه‌های خصوصی به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد پژوهشگران بر اساس بخش اشتغال؛
- تعداد پژوهشگران در هر میلیون نفر ساکن؛
- هزینه‌کرد دولت در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از GDP؛
- سرانه هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه.

✧ شاخص‌های برون‌داد R&D

- تعداد درخواست‌های پروانه ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات مصر؛
- تعداد درخواست‌های پروانه ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات مصر به تفکیک کشور درخواست‌کننده؛
- تعداد درخواست‌های پروانه ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات مصر به تفکیک نوع درخواست؛
- تعداد درخواست‌های پروانه ثبت اختراع مصر در دفاتر مختلف ثبت اختراع؛
- تعداد پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده؛
- تعداد پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات مصر؛
- تعداد پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده به تفکیک کشور؛
- تعداد پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط دفاتر مختلف ثبت اختراع؛
- تعداد پروانه‌های ثبت اختراع معاهده همکاری‌های ثبت اختراع (PCT)؛
- تعداد درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع معاهده همکاری‌های ثبت اختراع (PCT)؛

- تعداد انتشارات بین‌المللی؛
- تعداد استنادات بین‌المللی؛
- تعداد انتشارات در مجلات برتر؛
- تعداد انتشارات به تفکیک رشته علمی؛
- تعداد انتشارات بین‌المللی در مراکز تحقیقاتی دولتی؛
- تعداد انتشارات به ازای هر پژوهشگر در مراکز تحقیقاتی دولتی؛
- تعداد انتشارات در دانشگاه‌ها؛
- تعداد انتشارات در دانشگاه‌ها به ازای هر پژوهشگر.

❖ شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

- تعداد مشترکان خطوط تلفن ثابت؛
- تعداد مشترکان خطوط تلفن همراه؛
- تعداد کاربران اینترنت؛
- صادرات فناوری‌های پیشرفته (آکادمی تحقیق علمی و فناوری^۱ ۲۰۱۶).

۴-۱۰. نتیجه‌گیری

همان‌طور در این فصل بیان شد، شاخص‌های بین‌المللی یاد شده در فصل سوم، از نظر کاربرد در سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای در حال توسعه، کارایی و اثربخشی مطلوبی ندارند. علت این امر این است که این شاخص‌ها متناسب با شرایط و محیط اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته تدوین شده‌اند و نسبت به مشکلات ریشه‌ای موجود در زمینه علم و تکنولوژی در بستر کشورهای در حال توسعه و بستر و شرایط اقتصادی و اجتماعی آن‌ها بی‌توجه هستند. به همین دلیل، بسیاری از کشورهای در حال توسعه، تلاش‌هایی را در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری متناسب با شرایط و مقتضیات کشور خود آغاز نموده‌اند که همچنان ادامه دارد. از این‌رو در

1. Academy of Scientific Research & Technology

فصل حاضر تلاش شد تجربیات ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در هشت مورد از کشورهای در حال توسعه منطقه ایران نظیر رژیم اشغالگر قدس، جمهوری آذربایجان، عربستان سعودی، مصر، لبنان، کویت، ترکیه و پاکستان بررسی شود. علت انتخاب این کشورها به خاطر اهمیت استراتژیک آنها برای کشور ایران در منطقه و همینطور بر اساس دسترسی به اطلاعات این کشورها بوده است. چنانچه در این فصل بیان شد، در این کشورها فعالیت‌های علم، فناوری و نوآوری با توجه به فعالیت‌های سیستماتیک مرتبط با تولید، پیشرفت، اشاعه و کاربرد دانش علمی و فنی، ارزیابی می‌شوند. این فعالیت‌ها مواردی نظیر تحقیق و توسعه، آموزش علمی و فناورانه و خدمات علمی و فناورانه را شامل می‌شوند. بنابراین در اغلب این کشورها به صورت سالیانه اطلاعاتی در رابطه با موارد زیر جمع آوری می‌شود:

- هزینه‌های علم فناوری؛
- هزینه‌های علم و فناوری به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی؛
- هزینه‌های علم و فناوری به تفکیک بخش‌های مختلف عملکردی (دولت، آموزش عالی و بخش خصوصی)؛
- هزینه‌های علم و فناوری به تفکیک منابع تأمین مالی؛
- منابع انسانی (پژوهشگران و نیروی اداری) در حوزه علم و فناوری؛
- افراد دارای تحصیلات تکمیلی به تفکیک سطح مدرک دانشگاهی و رشته؛
- تولیدات علمی (با توجه به مقالات دارای نمایه علمی)؛
- استنادات (استنادات به پژوهشگران در پایگاه‌های بین‌المللی)؛
- درخواست‌های ثبت اختراع به ازای هر سال.

همه شاخص‌های مذکور بدون توجه به اثرات اجتماعی و اقتصادی واقعی آنها ارزیابی می‌شوند. توجه به این اثرات، برای کشورهای در حال توسعه بسیار مهم است. در اکثر گزارش‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری این کشورها، سه مورد از شاخص‌ها نظیر سرمایه‌گذاری در زمینه علم و فناوری، منابع انسانی و تولیدات علمی

مورد توجه بوده است. ولی باید بیان نمود که این شاخص‌ها، یک ارزیابی غیرمستقیم و ناقص از روابط میان فعالیت‌های علم و فناوری و توسعه اجتماعی-اقتصادی کشورهای در حال توسعه ارائه می‌دهند. البته این به معنی بی‌اهمیت بودن این شاخص‌ها و در نتیجه کنارگذاری آن‌ها نیست؛ بلکه انتظار می‌رود کشورهای در حال توسعه در ارزیابی‌های آتی خود، شاخص‌های علم و فناوری را مورد تحلیل بیشتری قرار دهند و از میان آن‌ها، شاخص‌هایی را برای بررسی انتخاب کنند که نسبت به پیچیدگی‌های فناوری و نسل‌های فناوری در کشورهای در حال توسعه‌ای نظیر مواردی که در فصل حاضر بررسی شد، حساسیت بیشتری داشته باشند. مطمئناً اطلاعاتی که با بررسی چنین شاخص‌هایی حاصل می‌شوند برای تصمیم‌گیری و اتخاذ سیاست‌ها در بستر این کشورها از کفایت بیشتری برخوردار خواهد بود. امروزه، اگرچه مسئولین حکمران پژوهش در کشورهای در حال توسعه، برای حفظ ظاهر رقابت‌پذیری از شاخص‌های پذیرفته شده بین‌المللی برای ارزیابی عملکرد علمی و فناورانه خود استفاده می‌کنند؛ با وجود این باید در نظر داشت که توجه به محدودیتهای بومی و اثرات اقتصادی و اجتماعی در انتخاب شاخص‌های ارزیابی، سبب واقع‌گرایی اهداف فناورانه و سیاست‌های تدوین شده برای تحقق آن‌ها در این کشورها خواهد شد. یکی از معضلات کشور ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه در ارزیابی علم و فناوری، بی‌توجهی به همین اثرات اقتصادی و اجتماعی شاخص‌هاست. در فصل پنجم به وضعیت شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در کشور ایران پرداخته می‌شود و در ادامه آن، در فصل ششم به منظور ایجاد یک دید جامع نسبت به اثرات اقتصادی و اجتماعی این شاخص‌ها، تلاش شده است تا بر اساس شاخص‌های بین‌المللی، یک چارچوب جامع برای این شاخص‌ها پیشنهاد گردد. توصیه می‌شود که حکمرانان پژوهش در کشور، این چارچوب را تحلیل کنند و متناسب با شرایط و مقتضیات کشور لیستی از شاخص‌ها را که بهتر می‌تواند وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور و ارتباط آن‌ها با توسعه را نشان دهند، انتخاب و مورد بررسی قرار دهد.

فصل پنجم

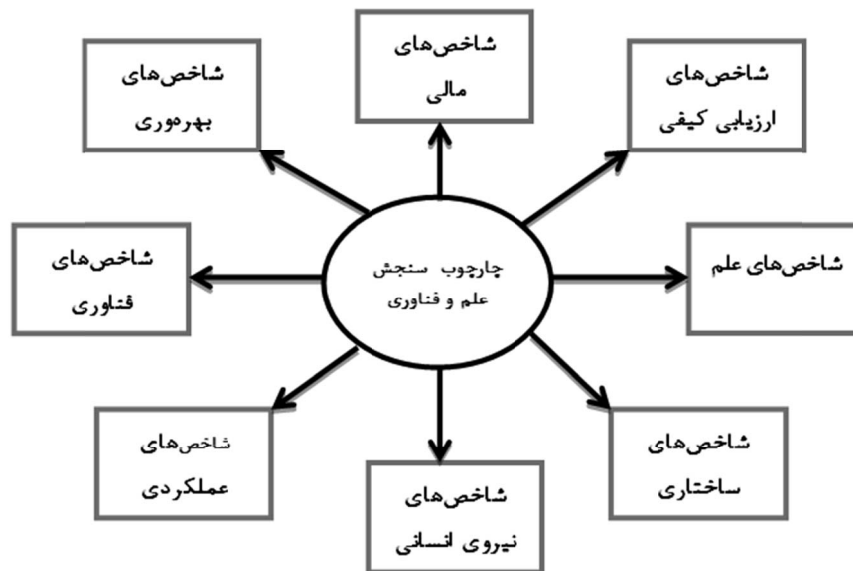
تجربیات ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در ایران

۵-۱. مقدمه

در کشور ما نیز فعالیتهای پراکنده‌ای در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری صورت گرفته است و رویکردهای ارزیابی، از رویکرد خطی به تدریج به سمت رویکردهای فرآیندی و سیستمی پیش رفته است. در این فصل، ارزیابی‌هایی که نهادهای مختلف کشور در حوزه علم، فناوری و نوآوری انجام داده‌اند، بررسی می‌شوند.

۵-۲. چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی ایران

در پژوهشی که در مرکز تحقیقات سیاست علمی ایران انجام شده است، به بررسی رابطه شاخص‌های کمی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری با اثربخشی آن‌ها پرداخته شده است و در نهایت مدلی برای ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری در ایران ارائه شده است. چارچوبی که برای طبقه‌بندی شاخص‌های سنجش علم و فناوری در این پژوهش ارائه شده است، در شکل ۵-۱ نشان داده شده است (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸).



شکل ۵-۱. چارچوب سنجش علم و فناوری (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)

پژوهشگران این پژوهش معتقدند که حداقل ۳ رویکرد برای سنجش و ارزیابی علم و فناوری وجود دارد:

۱. مدل دروندادگرا: با توجه به ضرورت‌های جامعه پس از جنگ در کشورهای پیشرفته، در حوزه علم و فناوری نیز فراهم‌آوری دروندادها و زیرساخت‌ها مورد توجه بسیار قرار گرفت و به همین دلیل توجه بیشتری به دروندادها و شاخص‌های آن معطوف گشت. این رویکرد تا اواسط دهه ۱۹۸۰ در کانون توجه بود؛ اما با گذشت زمان و ایجاد تغییرات، نیاز به مدل‌های دیگر احساس شد (دستورالعمل فراسکاتی).
۲. مدل بروندادگرا: این مدل عمدتاً به برون‌دادهای حاصل از دروندادها علم و فناوری توجه داشت. نمونه بارز این رویکرد، دستورالعمل اسلو در اوایل دهه ۱۹۹۰ بوده است. در این مدل اصلاح روشها، تحول در ابزارها در قالب نوآوری مورد توجه قرار گرفته است.

۳. مدل عملکردگرا: در نیمه دوم قرن ۲۰، عملکرد علم و فناوری در قالب اثربخشی مورد توجه ارزیابان قرار گرفت. در این مدل، مولفه‌هایی که بیشتر منبعث از واقعیت‌های اجتماعی و بستری جوامع در ارتباط با علم و فناوری است مورد توجه قرار می‌گیرد و شاخص‌های اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و غیره در کنار شاخص‌های علم و فناوری بررسی می‌شوند.

به عقیده این پژوهشگران، گذشت زمان نشان داده است که ترکیبی از مدل‌های مختلف برای سنجش و ارزیابی علم و فناوری مناسب‌تر است (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸). شاخص‌های پیشنهادی این پژوهشگران جهت ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جدول ۵-۱ مشخص شده است.

جدول ۵-۱. شاخص‌های پیشنهادی مرکز تحقیقات سیاست علمی برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

گروه	حوزه	شاخص	زیرشاخص
شاخص‌های درون‌دادی	منابع انسانی به تفکیک (جنسیت، سن، مدرک، گروه‌های علمی (انسانی، پایه کشاورزی، مهندسی، پزشکی)، استان، نوع پژوهشگران	تعداد کارکنان	کل جمعیت کشور
			تعداد کارکنان بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و به تفکیک کارکنان اداری و پشتیبانی
		پژوهشگران	تعداد کارکنان بخش خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی) و به تفکیک کارکنان اداری و پشتیبانی
			اعضای هیئت علمی (تمام‌وقت و نیمه‌وقت) به تفکیک آموزشی و پژوهشی
		دانشجویان	پژوهشگران (تمام‌وقت و نیمه‌وقت)
			کارشناسی ارشد
			دکتری
		نسبت‌ها	فوق دکتری
			نسبت بخش دولتی به خصوصی و کل
			نسبت تعداد پژوهشگران به کل جمعیت

گروه	حوزه	شاخص	زیرشاخص
			نسبت کارکنان تحقیق و توسعه به کل جمعیت
			نسبت کارکنان تحقیق و توسعه به کل کارکنان
			نسبت پژوهشگران تحقیق و توسعه به کل کارکنان
			نسبت پژوهشگران به کارکنان تحقیق و توسعه
			نسبت انواع پژوهشگران به کل پژوهشگران
		کل بودجه سالانه کشور	
		تولید ناخالص داخلی	
		بودجه تحقیق و توسعه به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی دانشگاهی و غیردانشگاهی	
	منابع مالی	بودجه بخش پژوهش	منابع علمی (کتاب‌ها، نشریات، پایگاه‌های اطلاعاتی)
			تجهیزات و لوازم (مانند رایانه، لوازم و مواد آزمایشگاهی)
			فضا و ساختمان و زمین
			هزینه‌های مصرفی دیگر
			هزینه حقوق کارکنان و مصرفی
			هزینه طرح‌های تحقیقاتی به تفکیک بنیادین و کاربردی
		بودجه بخش آموزش	آموزش دانشگاهی
			آموزش مدرسه‌ای
			آموزش کارکنان
		نسبت‌ها	نسبت بخش دولتی به خصوصی و کل
			نسبت کل بودجه تحقیق و توسعه به

گروه	حوزه	شاخص	زیرشاخص
شاخص های برون دادی			کل بودجه کشور
			نسبت کل بودجه تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی
			نسبت هزینه سرانه تحقیق و توسعه به سرانه تولید ناخالص داخلی (همچنین به تفکیک آموزش و پژوهش)
			نسبت بودجه بخش پژوهش به کل بودجه کشور و بودجه تحقیق و توسعه
			نسبت بودجه بخش آموزش به کل بودجه کشور و بودجه تحقیق و توسعه
			کتاب
	تولیدات علمی به تفکیک (نوع پژوهشگران، سن، جنسیت، گروه های علمی، مدرک تحصیلی)	سطح ملی	مجلات (به تفکیک علمی-پژوهشی، علمی-ترویجی، بدون درجه)
			مقاله (به تفکیک پژوهشی، مروری، ترجمه، نقد و بررسی، کنفرانس ها) چاپ شده در مجموعه مقالات
			آثار هنری
			کتاب (تالیف به زبان غیرفارسی، ترجمه از فارسی به غیرفارسی)
			مجلات (نمایه شده در آی اس آی، غیر آی اس آی)
		سطح بین المللی	مقاله (چاپ شده در مجلات آی اس آی، چاپ شده در مجلات غیر آی اس آی، مجموعه مقالات کنفرانس ها)
			کل استنادات به تولیدات علمی نمایه شده در آی اس آی
			متوسط استنادات به تولیدات علمی نمایه شده در آی اس آی
			ضریب تاثیر مجلات نمایه شده در آی اس آی
			کل استنادات به تولیدات علمی نمایه شده در آی اس سی ^۲
			متوسط استنادات به تولیدات علمی نمایه شده در آی اس سی
			میزان تاثیر (به تفکیک گروه بندی های پذیرفته شده در نمایه های مربوط)

گروه	حوزه	شاخص	زیرشاخص
		میزان همکاری	ضریب تاثیر مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌سی
			متوسط استنادات به هر نویسنده
			با نویسندگان داخلی
			با نویسندگان خارجی
		نسبت‌ها	نسبت بخش دولتی به خصوصی و کل
			نسبت تولیدات ملی به کل تولیدات علمی (به تفکیک انواع مذکور)
			نسبت تولیدات بین‌المللی به کل تولیدات علمی (به تفکیک انواع مذکور)
			نسبت تولیدات بین‌المللی به تولیدات ملی (به تفکیک انواع مذکور)
			نسبت کل استنادات به منابع ایرانی به کل استنادات (به تفکیک گروه‌بندی‌های پذیرفته‌شده در نمایه‌های مربوط)
	تولیدات فناوری به تفکیک (سن، جنسیت، مدرک تحصیلی، گروه‌های علمی، نوع پژوهشگران)	تعداد پروانه ثبت اختراعات	در سطح ملی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
			در سطح بین‌المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
		ارزش قراردادهای منعقدشده بر حسب اختراعات ثبت‌شده	در سطح ملی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
			در سطح بین‌المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
		تعداد پروانه‌های ثبت‌شده منجر به تولید	در سطح ملی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
			در سطح بین‌المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)

گروه	حوزه	شاخص	زیر شاخص
شاخص های عملکردی		میزان همکاری	در سطح بین المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
			در سطح ملی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
			در سطح بین المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)
		نسبت ها	بخش خصوصی به بخش دولتی و کل
			نسبت ملی به بین المللی و کل
			نسبت قراردادها به تعداد اختراعات ثبت شده (به تفکیک ملی و بین المللی)
			نسبت پروانه های منجر به تولید به کل اختراعات ثبت شده
			نسبت بر اساس میزان همکاری
			نسبت تولیدات علمی به منابع انسانی
			نسبت کل تولیدات علمی به هزینه (به تفکیک داخل و خارج)
			نسبت تولیدات علمی نمایه شده در آی اس آی به هزینه (به تفکیک داخل و خارج)
			نسبت تولیدات علمی به کل جمعیت
			نسبت تولیدات علمی به کل کارکنان تحقیق و توسعه
			نسبت تولیدات علمی به پژوهشگران درگیر در تحقیق و توسعه
			نسبت تولیدات علمی به ازای هر محقق
			نسبت تولیدات علمی به تفکیک سازمان ها
			نسبت ثبت اختراعات به کل جمعیت
			نسبت ثبت اختراعات به کل کارکنان تحقیق و توسعه
			نسبت ثبت اختراعات به پژوهشگران درگیر در تحقیق و توسعه
			نسبت ثبت اختراعات به ازای هر محقق
			نسبت کل ثبت اختراعات به هزینه (به تفکیک داخل و خارج)
			نسبت کل ثبت اختراعات به تفکیک سازمان ها
			نسبت هزینه به منابع انسانی

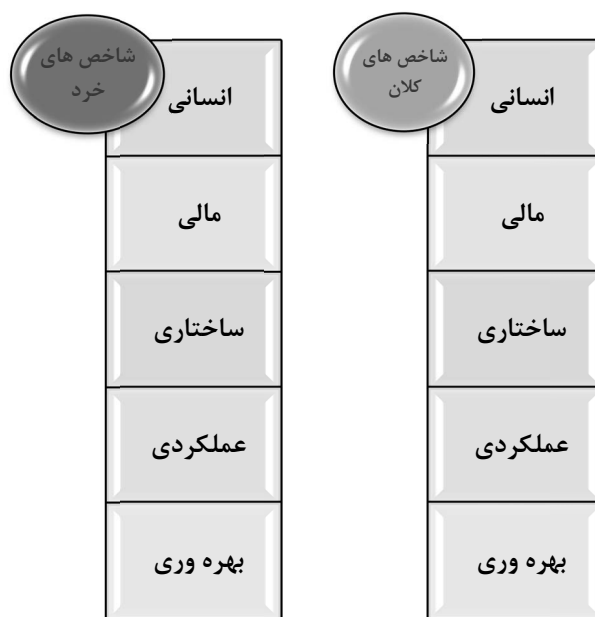
گروه	حوزه	شاخص	زیرشاخص
			نسبت هزینه به کل جمعیت
			نسبت هزینه به کل کارکنان تحقیق و توسعه
			نسبت هزینه به کل پژوهشگران تحقیق و توسعه
			نسبت کل استنادها به هزینه
			نسبت کل استنادها به کل کارکنان تحقیق و توسعه
			نسبت کل استنادها به کل پژوهشگران
			نسبت کل استنادها به ازای هر محقق
			نسبت استناد به تولید ناخالص داخلی
			نسبت کل استنادها به هزینه تحقیق و توسعه
			پراستنادترین محقق به تفکیک بخش خصوصی و دولتی
			پراستنادترین محقق به تفکیک گروه‌های علمی
			پراستنادترین محقق به تفکیک سازمان‌ها
			پراستنادترین مقالات به تفکیک بخش خصوصی و دولتی
			پراستنادترین مقالات به تفکیک سازمان‌ها
			پراستنادترین مقالات به تفکیک گروه‌های علمی
			پرکارترین محقق به تفکیک بخش خصوصی و دولتی
			پرکارترین محقق به تفکیک سازمان‌ها
			پرکارترین محقق به تفکیک گروه‌های علمی
			نسبت پژوهشگران پراستناد به کل پژوهشگران
شاخص‌های نوآوری	شاخص‌های نوآوری	تولید و فرآیندهای فناوریانه	استفاده از فناوری‌های جدید
			ارتقای فناوری موجود
			نوآوری در فناوری
		نوآوری سازمانی	تغییر در شیوه سازماندهی و مدیریت بنگاه
			تغییر در سازمان و مدیریت فرآیند تولید
			تغییر ساختارهای سازمانی نوین
			پیاده‌سازی استراتژی‌های نو یا تغییر یافته
		نوآوری بازاریابی	بازاریابی برای محصولات جدید
			روش‌های نوین تحویل محصول
			نوآوری در بسته‌بندی
		شاخص‌های فعالیت‌های نوآورانه	مطالعات نظام‌مند برای افزایش سرمایه دانشی

گروه	حوزه	شاخص	زیر شاخص
		تلاش های نوآورانه	استفاده از دانش افراد برای ارائه روش های نو
			تحقیقات بنیادی، کاربردی و تجربی برای نوآوری
			طراحی، راه اندازی سیستم جدید، مهندسی صنعتی و استقرار محصول جدید
			دستیابی به فناوری ملموس
			دستیابی به فناوری غیر ملموس
			نوسازی سازمانی
			بازاریابی
			آموزش
	شاخص های تاثیر نوآوری	فروش و صادرات حاصل از نوآوری در سه سال گذشته	
		نتایج تلاش های نوآورانه، از جمله سود، دستیابی به بازارهای جدید از طریق مقایسه سال اول و آخر دوره سه ساله به کارگیری عوامل بهره وری (نیروی انسانی، مواد اولیه و سرمایه)	
	شاخص های اشاعه نوآوری	در بخش های استفاده کننده (بخش های مرتبط با فعالیت های اقتصادی تولید کننده، گروه فناوری که نوآوری به آن مربوط می شود و بخشی که احتمالاً از نوآوری استفاده خواهد کرد)	
استفاده از فناوری های پیشرفته در فرآیند ساخت و تولید			

از نقاط قوت این چارچوب این است که توسعه دهندگان آن با بررسی چارچوب های مختلف و در نظر گرفتن نقاط قوت و ضعف آنها، چارچوب حاضر را ارائه داده اند. از این رو نسبت به سایر چارچوب های ارائه شده در سطح ملی، کاملتر است. اما شایان ذکر است که در این چارچوب به شاخص های جدید متناسب با پیشرفت های فناورانه و نوآورانه، شاخص های مربوط به محیط نوآوری و نیز فناوری های پیشرفته توجهی نشده است.

۳-۵. چارچوب هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی شورای عالی انقلاب فرهنگی

هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی نیز در گزارش‌هایی که از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ منتشر می‌کرد، به ارزیابی وضعیت علمی و فناوری کشور می‌پرداخت. شاخص‌های استفاده شده در این نهاد، در دو بعد شاخص‌های کلان و شاخص‌های خرد منتشر می‌شد که این چارچوب در شکل ۲-۵ نشان داده شده است (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶).



شکل ۲-۵. چارچوب ارزیابی علم و فناوری ایران

(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)

الف) شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری

در جدول ۲-۵ به شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری مورد تأکید در این سند اشاره شده است.

جدول ۵-۲. شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری شورای عالی انقلاب فرهنگی

مؤلفه	شاخص
انسانی	تعداد پژوهشگران در یک میلیون نفر جمعیت
	تعداد کل شاغلان تحقیقاتی در یک میلیون نفر جمعیت
	درصد پژوهشگران از کل شاغلان تحقیقاتی
	درصد پژوهشگران مراکز دولتی از کل پژوهشگران
	درصد شاغلان تحقیقاتی مراکز دولتی از کل شاغلان تحقیقاتی
	درصد پژوهشگران در بخش‌های مختلف تحقیقات از کل شاغلان تحقیقاتی
	درصد کارشناسان پژوهشی از کل شاغلان تحقیقاتی
	درصد تکنیسین‌های شاغل در تحقیقات از کل شاغلان تحقیقاتی
	تعداد شاغلان تحقیقاتی برحسب استان‌های کشور
	تعداد و درصد پژوهشگران برحسب رشته تخصصی
	درصد رشد تعداد پژوهشگران
	تعداد نیروهای پشتیبانی و خدماتی تحقیقات
	کل اعتبارات تحقیقاتی
شاخص‌های مالی	درصد رشد اعتبارات تحقیقاتی
	درصد اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص ملی
	درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از بودجه عمومی دولت
	درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد درآمدهای تحقیقاتی از کل هزینه‌های تحقیقاتی
	درصد هزینه‌های تحقیقاتی از کل اعتبارات تحقیقاتی مصوب
	درصد اعتبارات تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد اعتبارات تحقیقات بنیادی از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد اعتبارات بخش‌های مختلف تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی و رشد اعتبارات هر بخش
	درصد اعتبارات پشتیبانی تحقیقات به تفکیک عمرانی و پرسنل دفتری خدماتی از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد هزینه‌های پرسنلی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی
	کل هزینه مربوط به خرید و انتقال فناوری
	کل درآمد حاصل از فروش و انتقال فناوری
	تعداد مراکز تحقیقاتی
ساختاری	نسبت مراکز تحقیق و توسعه به کل مراکز تحقیقاتی
	نسبت مراکز تحقیقات علمی به کل مراکز تحقیقاتی
	نسبت مراکز تحقیقاتی غیردولتی به کل مراکز تحقیقاتی
	تعداد تفاهم‌نامه‌های اجراشده به تفکیک ملی و بین‌الملل

مؤلفه	شاخص
	تعداد پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای اطلاع‌رسانی علمی و مرتبط با شبکه‌های اینترنت
	نسبت مراکز تحقیقاتی در هر یک از گروه‌های تخصصی علمی به تفکیک
	نسبت مراکز تحقیقاتی دولتی در هر یک از گروه‌های تخصصی علمی
	تعداد پارک‌ها و شهرک‌های تحقیقاتی و فناوری
	تعداد انجمن‌های علمی
عملکردی	تعداد طرح‌های تحقیقاتی مصوب و فعال به تفکیک بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای
	تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته که نتایج آن مورد استفاده قرار گرفته است
	تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته به تفکیک بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای
	درصد طرح‌های تحقیقاتی بنیادی از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال
	درصد طرح‌های تحقیقاتی کاربردی و توسعه‌ای از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال
	تعداد مقالات منتشرشده در مجلات معتبر علمی-ترویجی و علمی-پژوهشی ایرانی به تفکیک
	تعداد مقالات منتشرشده در مجلات معتبر علمی خارجی
	تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی
	تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی خارجی
	تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت‌رسیده
	تعداد ارجاعات به مقالات علمی منتشرشده
	تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشاریافته توسط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی
	تعداد قراردادهای خرید و انتقال فناوری
	تعداد قراردادهای فروش و انتقال فناوری
بهره‌وری	نسبت تعداد مقالات منتشرشده به صد نفر محقق
	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد پژوهشگران و شاغلان تحقیقاتی به تفکیک
	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد کل طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته
	نسبت تعداد پژوهشگران به تعداد مراکز تحقیقاتی
	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد مراکز تحقیقاتی
	نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال به تعداد مراکز تحقیقاتی
	نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال به صد نفر محقق
	نسبت کل اعتبارات تحقیقاتی به تعداد پژوهشگران
	نسبت کل اعتبارات تحقیقاتی به یک میلیون نفر جمعیت کشور و به کل جمعیت کشور
	نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته به طرح‌های تحقیقاتی مصوب
	نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته که نتایج آن مورد بهره‌برداری قرار گرفته است به کل طرح‌های تحقیقاتی مصوب

ب) شاخص‌های خرد ارزیابی علم و فناوری

عنوان‌های 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 براساس 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 با تشکیلات مستقل را ارزیابی می‌کنند. این شاخص‌ها در جدول ۵-۳ ارائه شده است.

جدول ۵-۳. شاخص‌های خرد ارزیابی علم و فناوری شورای عالی انقلاب فرهنگی

مؤلفه	شاخص
انسانی	تعداد پژوهشگران به تفکیک گروه‌های تخصصی و مدرک علمی
	تعداد کل شاغلان تحقیقاتی به تفکیک گروه‌های تخصصی
	تعداد کارشناسان پژوهشی
	تعداد تکنسین‌های شاغل در تحقیقات
	درصد شاغلان تحقیقاتی از کل کارکنان
	تعداد دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی به تفکیک مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری
شاخص‌های مالی	کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد اعتبارات غیردولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد کمک‌ها و درآمدهای تحقیقاتی از کل اعتبارات تحقیقاتی به تفکیک
	درصد اعتبارات تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد اعتبارات تحقیقات بنیادی از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد کل اعتبارات تحقیقاتی از کل اعتبارات
	درصد اعتبارات پشتیبانی تحقیقات به تفکیک عمرانی و پرسنل دفتری خدماتی از کل اعتبارات تحقیقاتی
	درصد هزینه‌های پرسنلی از کل اعتبارات و از اعتبارات تحقیقاتی
	درآمد حاصل از فروش و انتقال فناوری
ساختاری	تعداد تفاهم‌نامه‌ها با سایر مراکز علمی و تحقیقاتی برای انجام برنامه‌ها و پروژه‌های مشترک تحقیقاتی
	تعداد رشته‌ها و گروه‌های علمی - تحقیقاتی به تفکیک
	تعداد قطب‌های تحقیقاتی (کانون‌های عالی تحقیقی نمونه)
	تعداد مراکز تحقیقاتی

مؤلفه	شاخص
عملکردی	داشتن پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای اطلاع‌رسانی علمی و ارتباط با شبکه‌های اینترنت
	تعداد کتاب‌های علمی و منابع اطلاع‌رسانی
	تعداد عناوین مجلات معتبر علمی داخلی و خارجی
	داشتن ارزیابی درونی منظم
	تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال
	تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته که نتایج از آن استفاده شده است.
	تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته به تفکیک بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای
	درصد طرح‌های تحقیقاتی بنیادی از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال
	درصد طرح‌های تحقیقاتی کاربردی و توسعه‌ای از کل طرح‌های تحقیقاتی فعال
	تعداد مقالات منتشر شده در مجلات معتبر علمی- ترویجی و علمی- پژوهشی ایرانی به تفکیک
	تعداد مقالات منتشرشده در مجلات معتبر علمی خارجی
	تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی
	تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی خارجی
	تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت‌رسیده
	تعداد قراردادهای تحقیقاتی اجراشده با سایر مراکز علمی به تفکیک داخل و خارج
	تعداد اعضای هیئت علمی که در راهنمایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی مشارکت دارند.
	تعداد اعضای هیئت علمی که در انجام تحقیقات در سایر مراکز علمی و تحقیقاتی داخلی و خارجی همکاری داشته‌اند.
	تعداد اعضای هیئت علمی و یا پژوهشگرانی که برای انجام تحقیقات از سایر مراکز دعوت شده‌اند.
	تعداد کارگاه‌های علمی تخصصی برگزارشده
	تعداد گردهمایی‌های علمی برگزارشده
	تعداد سخنرانی‌های علمی و جلسات مباحثه
	تعداد رتبه‌ها و افتخارات پژوهشی اخذشده از جشنواره‌های علمی و پژوهشی ملی و بین‌المللی
	تعداد عناوین کتب و نشریات علمی منتشرشده
	تعداد قراردادهای فروش و انتقال فناوری
بهره‌وری	نسبت تعداد مقالات منتشرشده به تعداد پژوهشگران
	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد پژوهشگران و شاغلان تحقیقاتی به تفکیک
	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد کل طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته
	نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی فعال به تعداد پژوهشگران
	نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته به طرح‌های تحقیقاتی مصوب
	نسبت تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته که نتایج آن مورد بهره‌برداری قرار گرفته است به کل طرح‌های تحقیقاتی مصوب

ج) شاخص‌های کیفی ارزیابی علم و فناوری

شاخص‌های کیفی ارزیابی علم و فناوری، مؤلفه‌ها و مقولاتی از سامانه علم و فناوری ملی را مورد بررسی و پرسش قرار می‌دهد که تبیین کمی آن‌ها دشوار یا غیر ممکن است. پاسخ به این پرسش‌ها باید به صورت تحلیلی و از طریق نظرخواهی از صاحب‌نظران و مدیران علم و فناوری فراهم آید و نتایج ارزیابی را بر اساس شاخص‌های آماری تکمیل کند. این شاخص‌ها عبارتند از:

- میزان تطبیق تحقیقات انجام‌شده در کشور با اهداف برنامه‌های توسعه؛
- فرآیند سیاست‌گذاری و تعیین راهبردهای علم و فناوری در کشور؛
- کیفیت ساماندهی و سازماندهی ملی علم و فناوری؛
- کیفیت نظام اطلاع‌رسانی علم و فناوری در کشور؛
- توسعه ارتباطات بین‌المللی در زمینه علم و فناوری؛
- میزان استفاده از نتایج تحقیقات در کشور؛
- گسترش فرهنگ و روحیه تحقیق در کشور و میزان اعتقاد به استفاده از تحقیق در برنامه‌ریزی‌های عمرانی و توسعه‌ای؛
- میزان مشارکت دانشمندان و پژوهشگران کشور در تصمیم‌گیری امور مربوط به علم و فناوری؛
- نحوه مصرف بودجه‌های تحقیقاتی در کشور؛
- میزان ارائه خدمات و تسهیلات بخش دولتی در امور تحقیقاتی؛
- کیفیت انتقال فناوری از خارج به داخل کشور و انجام تحقیقات تطبیقی به منظور بومی کردن آن؛
- ارتباط بخش صنعت با مراکز تحقیقاتی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)؛
- میزان گرایش به مراکز تحقیقاتی غیردولتی و روند توسعه کمی و کیفی آن‌ها؛
- کیفیت مدیریت مراکز تحقیقات؛

- منزلت اجتماعی و رضایت شغلی دانشمندان و پژوهشگران؛
- کیفیت مجلات علمی- پژوهشی کشور؛
- کیفیت کتاب‌های علمی؛
- کیفیت همایش‌های علمی و امکانات و تجهیزات مربوط جهت برگزاری همایش‌ها در سطح بین‌المللی؛
- میزان توجه به ایجاد راهکارهای مناسب برای جذب نخبگان و کاهش مهاجرت آنان (سند ارزیابی کلان علم و فناوری کشور ۱۳۸۲)

در گزارش اولین ارزیابی کلان که در سال ۱۳۸۲ منتشر شده است، روند تحولات شاخص‌های مصوب علم و فناوری در سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۷۷ و ۱۳۷۹ بررسی شده است. دومین ارزیابی کلان علم و فناوری که با تاکید بر توسعه متوازن علم در سال ۱۳۸۵ منتشر گردید، روند تحولات شاخص‌های مذکور را تا سال ۱۳۸۱ نشان می‌دهد. اما گزارش سومین ارزیابی کلان که با تاکید بر توسعه فناوری در سال ۱۳۸۶ منتشر شد، با دو گزارش قبلی تفاوت‌هایی دارد؛ در این گزارش علاوه بر اینکه همانند دو گزارش قبلی روند تحولات شاخص‌های کلان علم و فناوری نشان داده شده است (تا سال ۱۳۸۳)، سرفصلی با عنوان توسعه فناوری نیز وجود دارد که ذیل آن شاخص‌هایی در دو بخش جداگانه تجاری‌سازی فناوری و فناوری‌های نوین مورد سنجش قرار گرفته است. جدول ۴-۵، فهرست شاخص‌های مورد نظر را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۵. فهرست شاخص‌های توسعه فناوری شورای عالی انقلاب فرهنگی

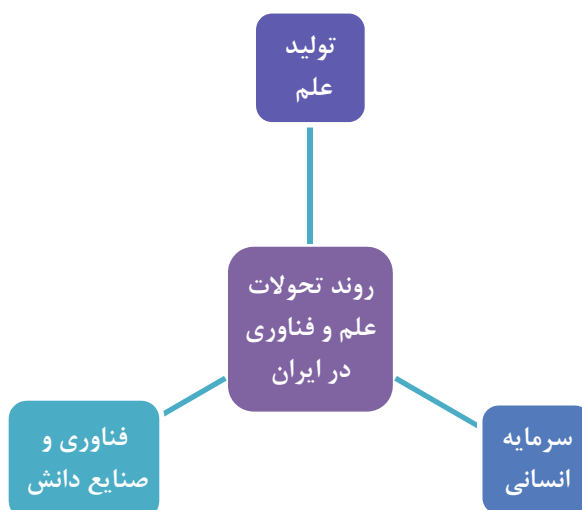
شاخص	بخش
تعداد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناوری	تجاری‌سازی فناوری
تعداد کارگاه‌های صنعتی (کارگاه‌های کوچک و متوسط) بر حسب تعداد شاغلین	
جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	
صادرات خدمات فنی و مهندسی	
صادرات محصولات با فناوری پیشرفته	

شاخص	بخش	
تعداد خطوط تلفن ثابت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت	فناوری های نوین	فناوری اطلاعات
تعداد مشترکین تلفن های همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت		
تعداد رایانه های شخصی به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت		
تعداد کاربران اینترنت در هر ۱۰۰ نفر جمعیت		
میزان سرمایه گذاری های دولتی در تحقیقات نانو فناوری	نانو فناوری	
درصد مقاله های نانو فناوری از کل مقاله های نانو فناوری دنیا		
تعداد مقاله های منتشر شده در مجلات معتبر بین المللی		
تعداد نیروی انسانی کشور در عرصه زیست فناوری	زیست فناوری	
سرمایه گذاری دولتی در توسعه زیست فناوری		
تعداد مقاله های منتشر شده در مجلات معتبر داخلی و بین المللی		
تعداد ثبت اختراع		
تعداد طرح های پژوهشی تقاضا محور مرتبط با زیست فناوری		

با بررسی شاخص های ارائه شده در این گزارش ها مشخص شد، گرچه این چارچوب از جامعیت لازم برای اندازه گیری و سنجش همه ابعاد نظام علم، فناوری و نوآوری برخوردار نیست، اما به عنوان یکی از اولین فعالیت هایی که در کشور در این زمینه انجام شده است، مهم تلقی می شود. البته گفتنی است که شورای عالی انقلاب فرهنگی به عنوان یکی از نهادهای تاثیرگذار بر علم، فناوری و نوآوری در کشور، هر ساله از طریق انجام پژوهش های مختلف به ارزیابی این حوزه می پردازد. در ادامه به یکی دیگر از این گزارش ها اشاره شده است.

۴-۵. بررسی روند تحولات علم و فناوری در ایران توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی

شورای عالی انقلاب فرهنگی در در پژوهشی به بررسی روند تحولات علم و فناوری در ایران از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۹۱ پرداخته است. در این پژوهش، شاخص ها در سه دسته شاخص های سرمایه انسانی، شاخص های تولید علم و شاخص های فناوری و صنایع دانش بنیان مشخص شده اند که در شکل ۵-۳ نشان داده شده است.



شکل ۳-۵. ابعاد تشکیل‌دهنده گزارش روند تحولات علم و فناوری (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)

شاخص‌های مورد استفاده برای ارزیابی ابعاد مذکور در جدول ۵-۵ ذکر شده است (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۳).

جدول ۵-۵. شاخص‌های مورد استفاده جهت ارزیابی روند تحولات علم و فناوری توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی

شاخص‌ها	ابعاد
تعداد دانشجویان موسسات آموزش عالی در یک میلیون نفر جمعیت	سرمایه انسانی
تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع کاردانی	
سهم دانشجویان مقطع کاردانی از کل دانشجویان	
تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع کارشناسی و سهم این دانشجویان از کل دانشجویان	
تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته و سهم آن‌ها از کل دانشجویان	
تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع دکتری تخصصی و سهم آن‌ها از کل	
تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقاطع تحصیلات تکمیلی و سهم آن‌ها از کل	

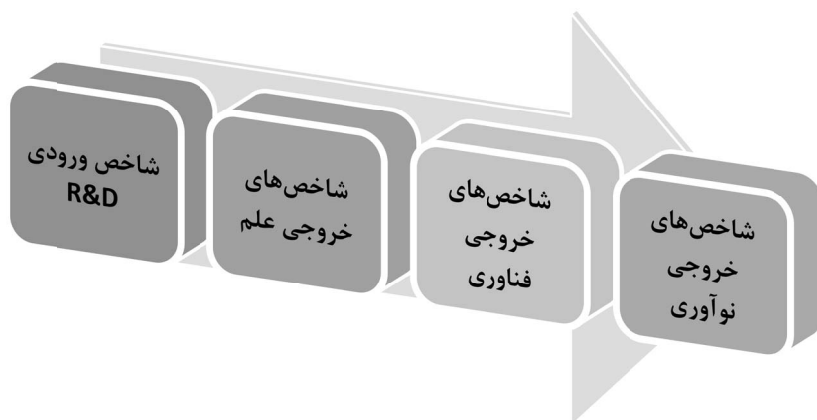
شاخص‌ها	تعداد
تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع دکتری حرفه‌ای و سهم آن‌ها از کل	
تعداد دانشجویان خارجی شاغل به تحصیل در مؤسسات آموزش عالی کشور	
تعداد فارغ‌التحصیلان مؤسسات آموزش عالی	
تعداد اعضای هیئت علمی تمام‌وقت در یک میلیون نفر جمعیت	
تعداد اعضای هیئت علمی تمام‌وقت به تفکیک مرتبه علمی	
تعداد کادر آموزشی معادل تمام‌وقت دانشگاهی	
نسبت تعداد دانشجویان به کادر آموزشی معادل تمام‌وقت دانشگاهی	
تعداد پژوهشگران در یک میلیون نفر جمعیت	
تعداد انجمن‌های علمی	
سهم تولید علم ایران از کل تولیدات علمی جهان (آی‌اس‌آی، اسکوپوس) ^۱	مستند علمی
رتبه تولید علم ایران در جهان (بر اساس رتبه‌بندی آی‌اس‌آی، اسکوپوس)	
تعداد مستندات علمی منتشرشده در مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌آی	
مستندات علمی منتشرشده در مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌آی به تفکیک نوع مستند علمی	
تعداد مستندات علمی منتشرشده در مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس	
تعداد مستندات علمی منتشرشده در مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس به تفکیک نوع مستند علمی	
تعداد مستندات علمی مشترک با پژوهشگران خارجی (منتشرشده در پایگاه آی‌اس‌آی، اسکوپوس)	
سهم مستندات علمی مشترک با پژوهشگران خارجی از کل مستندات علمی منتشرشده در آی‌اس‌آی، اسکوپوس	
تعداد مستندات علمی مشترک با پژوهشگران کشورهای اسلامی (منتشرشده در آی‌اس‌آی، اسکوپوس)	
سهم مستندات علمی مشترک با پژوهشگران کشورهای اسلامی از کل مستندات علمی منتشرشده در آی‌اس‌آی، اسکوپوس	
نسبت تعداد اعضای هیئت علمی تمام‌وقت به تعداد مستندات علمی منتشر شده در آی‌اس‌آی، اسکوپوس	
نسبت تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی به مستندات علمی منتشر شده در پایگاه آی‌اس‌آی، اسکوپوس	

شاخص‌ها	انواع
تعداد مقالات علمی منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی	فناوری و صنایع دانش‌بنیان
میزان ارجاعات در واحد انتشارات در پایگاه آی‌اس‌آی، اسکوپوس	
میزان ارجاعات خارجی در واحد انتشارات در پایگاه آی‌اس‌آی، اسکوپوس	
تعداد اختراعات ثبت‌شده ملی	
نسبت اختراعات ثبت‌شده توسط مخترعین با تابعیت ایرانی و غیرایرانی از کل اختراعات ثبت‌شده در کشور	
تعداد درخواست‌های ثبت اختراع ملی	
نسبت تعداد اختراعات ثبت‌شده ملی به تعداد درخواست‌ها ثبت اختراع ملی	
تعداد اختراعات به ثبت‌رسیده در مراجع معتبر بین‌المللی	
تعداد درخواست‌های ثبت اختراع در مراجع معتبر بین‌المللی	
نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به اختراعات ثبت‌شده ملی	
نسبت تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به اختراعات ثبت‌شده در مراجع معتبر بین‌المللی	
نسبت تعداد اعضای هیئت علمی به اختراعات ثبت‌شده ملی	
نسبت تعداد اعضای هیئت علمی تمام‌وقت به اختراعات ثبت‌شده در مراجع معتبر بین‌المللی	
نسبت تعداد مستندات علمی منتشرشده در پایگاه استنادی بین‌المللی آی‌اس‌آی، اسکوپوس به تعداد اختراعات ثبت‌شده در مراجع معتبر بین‌المللی	
حجم صادرات محصولات دانش‌بنیان	
سهم صادرات محصولات دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی کشور	
سهم محصولات دانش‌بنیان از کل صادرات کالاهای ساخته‌شده	
سهم صادرات محصولات دانش‌بنیان از کل صادرات غیرنفتی	
حجم صادرات خدمات فنی و مهندسی	
صادرات خدمات فنی و مهندسی به تفکیک بخش	
تعداد پارک‌های علم و فناوری	
تعداد مراکز رشد	
تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد	

در این پژوهش نیز همانطور که مشاهده می‌شود تنها به بررسی تحولات در سه دسته از شاخص‌های مذکور پرداخته شده است و روابط میان ابعاد و شاخص‌ها در نظر گرفته نشده است. گرچه در این ارزیابی، شاخص‌هایی در نظر گرفته شده‌اند که در سایر ارزیابی‌های انجام‌شده در کشور کمتر به چشم می‌خورند اما از طرفی برخی از شاخص‌های مهم این حوزه مانند شاخص‌های مربوط به تحقیق و توسعه نادیده گرفته شده‌اند.

۵-۵. چارچوب نظام سنجش علم و فناوری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

در پژوهشی که در مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در زمینه سنجش نظام علم و فناوری صورت گرفته است، سعی شده است تا شاخص‌های مورد استفاده برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در قالب ورودی‌ها و خروجی‌ها در نظر گرفته شود (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹). گرچه این روش تا حدودی در مقایسه به سایر چارچوب‌های مورد استفاده می‌تواند کارسازتر باشد اما همچنان مشکل در نظر نگرفتن پردازش‌ها و بازخوردها در نظام علم، فناوری و نوآوری وجود دارد. چارچوب مذکور در شکل ۵-۴ مشخص شده است.



شکل ۵-۴. چارچوب نظام سنجش علم و فناوری در ایران (علیزاده ۱۳۸۹)

شاخص‌های مورد استفاده در این گزارش در جدول ۵-۶ مشخص شده‌اند.

جدول ۵-۶. شاخص‌های ارزیابی نظام سنجش علم و فناوری در ایران در مرکز پژوهش‌های مجلس

شاخص	زیردسته	دسته	
تعداد کل پرسنل تحقیق و توسعه	منابع انسانی تحقیق و توسعه	ورودی تحقیق و توسعه	
تعداد کل پرسنل تحقیق و توسعه به تفکیک بخش، جنسیت، مدرک تحصیلی، رشته علمی			
تعداد پژوهشگران در تحقیق و توسعه (به ازای ۱ میلیون نفر)			
تعداد تکنسین‌های شاغل در تحقیق و توسعه (به ازای ۱ میلیون نفر)			
تعداد فارغ‌التحصیلان جدید دکتری			
درصد استخدام در صنایع با فناوری پیشرفته			
درصد استخدام در خدمات مبتنی بر دانش			
میانگین سال‌های تحصیل			
نسبت پذیرفته‌شدگان مقطع آموزش عالی در رشته‌های علوم			
هزینه‌های تحقیق و توسعه (درصد از تولید ناخالص داخلی)	هزینه‌های تحقیق و توسعه		
هزینه‌های تحقیق و توسعه (به تفکیک بخش انجام‌دهنده)			
هزینه‌های تحقیق و توسعه (به تفکیک منبع تامین منابع مالی تحقیق و توسعه)			
هزینه‌های تحقیق و توسعه (به تفکیک رشته‌های علمی/ نوع فعالیت)			
تعداد مقالات علمی و فنی در مجلات علمی (به ازای هر ۱ میلیون نفر جمعیت)	مقالات	علمی	
تعداد مقالات پراستناد (به ازای هر ۱ میلیون نفر جمعیت)			
تعداد درخواست پروانه ثبت اختراع به تفکیک افراد مقیم و غیرمقیم	پروانه‌های ثبت اختراع	فناوری خروجی	
تعداد درخواست پروانه ثبت اختراع به تفکیک اداره ثبت اختراع اروپا و آمریکا			
پروانه ثبت اختراع اعطاشده به افراد مقیم			
تعداد درخواست ثبت علامت تجاری به تفکیک افراد مقیم و غیرمقیم			
حجم صادرات فناوری پیشرفته به دلار	صادرات	خروجی نوآوری	
حجم صادرات فناوری پیشرفته (درصد از کل صادرات تولیدی)			
حجم صادرات فناوری پیشرفته (درصد از کل مقدار جهانی)			
تراز فناوری در پرداخت‌ها (پرداخت‌ها)	تراز فناوری در پرداخت‌ها		
تراز فناوری در پرداخت‌ها (دریافت‌ها)			
صادرات منهای واردات			
پرداخت‌های کارمزدهای رویالتی و پروانه (دلار آمریکا)	رویالتی		
دریافت‌های کارمزدهای رویالتی و پروانه (دلار آمریکا)			
تعداد میزبان‌های اینترنت	زیرساخت ارتباطی		
تعداد خطوط تلفن (همراه و ثابت)			
تعداد کاربران اینترنت			
تعداد کامپیوترها			
موانع گمرکی و غیرگمرکی	قوانین و مقررات	زیرساخت‌ها	
کیفیت قانون و اجرای قانون			
مصرف انرژی برق	زیرساخت صنعتی		

ویژگی مثبت این چارچوب، دارا بودن نگاه فرآیندی به ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری است؛ اما با وجود این، همچنان مشکل بی‌توجهی به شاخص‌های جدید و به‌روز این حوزه در آن نیز به چشم می‌خورد. همچنین در بخش زیرساخت‌ها، به عوامل محیطی که شرایط مناسبی را در کشور برای نوآوری فراهم می‌کنند توجه نشده است.

۵-۶. چارچوب ارزیابی طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران

در این پژوهش وضعیت علم و فناوری ایران در قالب شاخص‌های کلان نقشه جامع علمی کشور و شاخص‌های بین‌المللی در قالب شاخص‌های آموزش، پژوهش و فناوری بررسی شد و با کشورهای منتخب مقایسه شد. شاخص‌های کلان نقشه جامع علمی کشور که در این پژوهش استفاده شده‌اند عبارتند از:

۱. درصد پوشش تحصیلی کشور به تفکیک جنسیت؛
۲. درصد پوشش آموزش عالی به جمعیت ۱۸ تا ۲۴ سال کشور؛
۳. تعداد فارغ‌التحصیلان دوره‌های تحصیلات تکمیلی؛
۴. تعداد مهندسان در یک میلیون نفر جمعیت؛
۵. تعداد پژوهشگران در یک میلیون نفر جمعیت؛
۶. تعداد اعضا هیئت علمی؛
۷. درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی؛
۸. تعداد مقاله‌های منتشرشده در نشریات نمایه‌سازی‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر؛
۹. تعداد استنادها به مقاله‌های علمی منتشر شده؛
۱۰. تعداد کتاب‌های منتشرشده؛
۱۱. تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت‌رسیده به تفکیک داخل و خارج؛
۱۲. شاخص دستیابی فناوری؛

۱۳. تعداد مقاله‌های مشترک با کشورهای دیگر؛

۱۴. تعداد مقاله‌های پر استناد؛

۱۵. تعداد نشریات با ضریب تاثیر بالا؛

۱۶. میزان رشد شاخص توسعه انسانی.

برای شاخص‌های بین‌المللی نیز که شامل شاخص‌های آموزش، پژوهش و فناوری است، ۱۰۰ شاخص در نظر گرفته شده است که گردآوری اطلاعات دسترس‌پذیر در دستور کار قرار گرفته است. شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش در قالب درون‌دادها و برون‌دادها ارائه شده‌اند که از گزارش‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (فراسکاتی)، یونسکو (موسسه آمار یونسکو) و سازمان ملل استخراج شده‌اند (سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور ۱۳۸۸). شاخص‌های این سند در جدول ۵-۷ مشخص شده‌اند.

جدول ۵-۷. شاخص‌های بین‌المللی طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران

شاخص	مؤلفه
دعوت از دانشمندان ایرانی به عنوان سخنران مدعو کنفرانس‌های بین‌المللی	شاخص‌های کلان‌بخش‌های
تعداد مقالات در هر میلیون نفر جمعیت	
میزان استنادات در واحد انتشارات ^۱	
درصد عدم استناد به مقالات منتشر شده پس از ۵ سال	
۵٪ از بهترین آثار انتشاراتی منتشر شده	
شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر	
شمار اسناد ثبت اختراع	
شرکت در همکاری‌های بین‌المللی (فقط در زمینه تولید علم و انتشار مقالات با نمایه معتبر)	
تعداد پژوهشگر تمام‌وقت	
تعداد پژوهشگر تمام‌وقت در هر میلیون از جمعیت	
سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی (سال مبنا ۱۳۸۵)	
سهم باسوادان جمعیت ۶ سال و بالاتر	
سهم باسوادان در کل جمعیت ۱۰ تا ۳۰ سال	

شاخص	مولفه
هرم اعضای هیئت علمی	
نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان	
درصد بودجه پژوهشی از تولید ناخالص داخلی	
تعداد دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی که در رتبه‌بندی جهانی جزء ۱۰ درصد بهترین مراکز هستند	
صادرات مبتنی بر فناوری پیشرفته (میلیون دلار)	
اصلاح الگوی ساختار پژوهشی	
درصد سرمایه‌گذاری پژوهشی به تفکیک دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی-تجاری (صنعت)	
درصد هزینه‌کرد پژوهشی به تفکیک دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی-تجاری (صنعت)	
درصد پژوهشگران تمام‌وقت به تفکیک دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی-تجاری، نهادهای عمومی و غیرانتفاعی (صنعت)	
سرانه پژوهش (۱۰ میلیون ریال) به تفکیک دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی-تجاری (صنعت)	
نرخ ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی (از جمعیت ۱۸ تا ۲۴ سال)	شاخص‌های توانمندساز (درون‌دادی)
سهم دانشجویان دکتری از کل دانشجویان	
هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری معادل قدرت خرید به میلیون دلار	
هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری بعنوان درصد از تولید ناخالص داخلی	
درصد هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری	
هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری به صورت درصدی از ارزش‌افزوده صنعت	
فاینانس صنعت در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه بنگاه‌های تجاری به میلیون دلار	
درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در بخش آموزش عالی از فاینانس بخش صنعت	
نسبت هزینه‌کرد اعتبارات تحقیقاتی در اولویت‌های علم و فناوری به کل اعتبارات تحقیقاتی کشور	
هزینه‌کرد تحقیق و توسعه بنگاه‌های تجاری در آموزش عالی به عنوان درصد از تولید ناخالص داخلی	
هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری معادل قدرت خرید به میلیون دلار	
هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری به عنوان درصد از تولید ناخالص داخلی	
درصد هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری	
پژوهش	

مؤلفه	شاخص
	درصد هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه تامین اعتبارشده خارج از کشور
	درصد هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه انجام‌شده توسط بخش خصوصی غیرانتفاعی
	درصد هزینه‌کرد ناخالص داخلی به آموزش عالی نسبت به درصد هزینه‌کرد ناخالص داخلی به آموزش
	میزان بودجه اختصاص‌داده‌شده یا سرمایه‌گذاری‌شده دولت در بخش تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اقتصادی-اجتماعی (معادل قدرت خرید به میلیون دلار)
	درصد بودجه تحقیق و توسعه دفاعی از کل بودجه اختصاص‌داده‌شده یا سرمایه‌گذاری‌شده دولت در بخش تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اقتصادی-اجتماعی
	درصد بودجه تحقیق و توسعه مدنی، از کل بودجه اختصاص‌داده‌شده یا سرمایه‌گذاری‌شده دولت در بخش تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اقتصادی-اجتماعی
	درصد پژوهشگران بنگاه‌های تجاری از کل پژوهشگران کشور
	تعداد پژوهشگران بنگاه‌های تجاری در هر ۱۰۰۰ نفر استخدام در بخش صنعت
	درصد تعدد کل نیروی انسانی تحقیق و توسعه در بنگاه‌های تجاری از تعداد کل در کشور
	تعداد کل نیروی انسانی تحقیق و توسعه در بنگاه‌های تجاری در هر ۱۰۰۰ نفر استخدام در صنعت
	تعداد کل نیروی انسانی تحقیق و توسعه در بخش دولتی
	درصد پژوهشگران دولتی از کل ملی
	تعداد نشریات معتبر در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر
	تعداد نشریات معتبر در حوزه‌های علوم پایه، مهندسی و پزشکی
	تعداد نشریات معتبر در تمام حوزه‌های موضوعی
	هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی سرانه هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه (معادل قدرت خرید به دلار)
	هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه مدنی (غیردفاعی) برآوردشده به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی
	هزینه‌کرد تحقیقات پایه به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی
	تعداد کل پژوهشگران در هر ۱۰۰۰ نفر استخدام
	تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی (سالانه)
	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه آموزش و پرورش
	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه علوم انسانی و هنر
	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه علوم اجتماعی، بازرگانی و حقوق
	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه علوم پایه

مؤلفه		شاخص
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه مهندسی
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه کشاورزی
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه سلامت و رفاه
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه خدمات
		تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه علوم پایه
شاخص های مؤثر ساز (برون دادی)	تولیدات علمی	تعداد فارغ التحصیلان دانشگاهی (سالانه)
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه آموزش و پرورش
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه علوم انسانی و هنر
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه علوم اجتماعی، بازرگانی و حقوق
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه علوم پایه
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه مهندسی
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه کشاورزی
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه سلامت و رفاه
		تعداد فارغ التحصیلان در حوزه خدمات
		تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه علوم پایه
	توسعه علمی	تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه علوم کاربردی
		تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه علوم انسانی و هنر
		تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه چندرشته ای
		سهم صادرات مبتنی بر اولویت های علم و فناوری از کل صادرات غیرنفتی کشور
		شاخص های کارآمد ساز (عملکردی)
		شاخص های ترکیبی از آموزش، پژوهش و فناوری
		نسبت فارغ التحصیلان دانشگاهی به اختراعات ثبت شده در خانواده سه گانه ثبت اختراعات
		نسبت مقالات نمایه سازی شده در سطح بین المللی به هیئت علمی
		نسبت اختراعات ثبت شده در خانواده سه گانه ثبت اختراعات به هیئت علمی
		نسبت تعداد مقاله های نمایه سازی شده در سطح بین المللی به هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه (میلیون دلار)
		نسبت هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه (میلیون دلار) به اختراعات ثبت شده در خانواده سه گانه ثبت اختراعات

از آنجایی که در این طرح، از تجارب سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و راهنماهایی که بدین منظور توسعه یافته‌اند، استفاده شده است، شاخص‌هایی که برای ارزیابی انتخاب شده‌اند نسبتاً مناسب و کامل هستند. اما یکی از مشکلات آن عدم به روزرسانی مداوم شاخص‌ها متناسب با تغییرات و پیشرفت‌های حاصل شده است. نکته‌ای که در بخش پیشین بدان اشاره شد، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه آن را مدنظر قرار داده است.

۵-۷. شاخص‌های ارزیابی موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

این موسسه در راستای مأموریت‌های اصلی خود مبنی بر توسعه مبانی علمی برنامه‌ریزی و تدوین برنامه‌های موردنیاز حوزه علم و فناوری، به اعتلای فعالیت‌های گردآوری آمار در این حوزه و انجام پژوهش‌های آماری موردنیاز سیاستگذاران، برنامه‌ریزان و پژوهشگران توجه دارد. این موسسه، مجموعه تعاریف، مفاهیم و شاخص‌های آماری علم، تحقیقات و فناوری را منتشر کرده است؛ این شاخص‌ها بر اساس نیازهای وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارتخانه‌ها، نهادها و سازمان‌های خارج از وزارت علوم که نیازمند اطلاعات مربوط به آموزش عالی هستند، در نظر گرفته شده‌اند. شاخص‌های علم و فناوری مورد استفاده این موسسه به شرح زیر هستند:

- نسبت دانشجویان پذیرفته‌شده در دوره‌های تحصیلات تکمیلی (به تفکیک کارشناسی ارشد و دکترای حرفه‌ای)؛
- نرخ توسعه رشته‌های تحصیلات تکمیلی؛
- نسبت مقاله‌های چاپ‌شده در مجلات علمی پژوهشی داخلی به خارجی به کل مقالات چاپ شده؛
- نسبت مقاله‌های نمایه‌شده بین‌المللی به کل مقالات چاپ‌شده خارجی؛
- نسبت مقالات چاپ‌شده آی‌اس‌آی به کل مقالات چاپ‌شده خارجی؛
- نسبت اختراعات و ابداعات ثبت‌شده به جمعیت کشور؛
- نسبت اختراعات و ابداعات ثبت‌شده به هیئت علمی (داخلی و بین‌المللی)؛

- نسبت اعضای هیئت علمی که با صنعت ارتباط دارند (پژوهشی، آموزشی و ...)؛
 - نرخ رشد اختراعات و اکتشافات ثبت شده در (داخل/ خارج) کشور؛
 - نسبت طرح های تحقیقاتی مرتبط با صنعت به کل طرح های تحقیقاتی؛
 - نسبت بودجه پژوهشی اختصاص یافته به تحقیقات بنیادی/ توسعه ای و کاربردی؛
 - نسبت مراکز آموزش عالی دارای دفاتر کارآفرینی.
- همانطور که مشخص است بیشتر شاخص های مورد استفاده این موسسه بر اساس کارکرد آن، مربوط به آموزش عالی است و جامعیت کافی برای سنجش علم، فناوری و نوآوری ندارند (موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی ۱۳۸۸).

۵-۸. شاخص های ارزیابی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران

- این نهاد یکی دیگر از سازمان های تحت نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است که تهیه، تدوین و انتشار گزارش دانش ایران در سطح بین المللی در طی سال های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ از جمله اقدامات این موسسه محسوب می شود.
- شاخص های علم سنجی مورد استفاده این مرکز عبارتند از:
- تعداد تولیدات علمی؛
 - تعداد نشریات منتشرکننده تولیدات علمی؛
 - تعداد استنادات به تولیدات علمی؛
 - ضریب تاثیر کل؛
 - تعداد مراجع مورد استفاده تولیدات علمی؛
 - نسبت تولید علمی به تولید ناخالص ملی؛
 - نسبت تولید علمی به تعداد اعضای هیئت علمی؛
 - نسبت تولید علمی به تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی (انصافی و غریبی ۱۳۸۳).

۵-۹. شاخص‌های ارزیابی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در سال ۱۳۸۲، از شاخص‌های زیر برای ارزیابی علم و فناوری استفاده کرد:

۱. تولیدات علمی؛
۲. نیروی انسانی و تولیدات علمی؛
۳. نیروی انسانی؛
۴. سهم زنان در توسعه علوم؛

۵-۱۰. شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور

این سند را که شورای عالی انقلاب فرهنگی به منظور توسعه علم و فناوری در کشور در سال ۱۳۸۹ تصویب و منتشر کرد، جهت تحقق اهداف چشم‌انداز ۱۴۰۴ از نظر وضعیت علمی و فناوری در کشور، به شناسایی شاخص‌های مهم علم و فناوری و کمیت‌های مطلوب آن‌ها پرداخته است. طبقه‌بندی شاخص‌ها در این سند و شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری آن در جدول ۵-۸ نشان داده شده است.

جدول ۵-۸ شاخص‌های علم و فناوری نقشه جامع علمی کشور

شاخص	بعد
درصد پوشش تحصیلی کشور	نمایه انسانی
میزان واقعی دوره آموزش عمومی (ابتدایی و راهنمایی)	
میزان واقعی دوره متوسطه	
مقدار ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی (جمعیت ۱۴ تا ۲۴ ساله)	
سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان	
سهم دانشجویان دکتری از کل دانشجویان	
تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی (سالانه)	
تعداد پژوهشگر تمام‌وقت	
درصد پژوهشگران تمام‌وقت	
دولت	
آموزش عالی و حوزه‌های علمیه	
بنگاه‌های اقتصادی - تجاری و نهادهای عمومی و غیرانتفاعی (صنعت)	

شاخص	بعد
تعداد اعضای هیئت علمی در یک میلیون نفر جمعیت	اخلاق و ایمان
میزان نفوذ فرهنگ و ارزش‌های اسلامی در محیط‌های علمی	
میزان رعایت اخلاق حرفه‌ای	
میزان اعتماد به توان خودی در توسعه کشور	
میزان پایبندی به قانون	
درصد هزینه‌های آموزش و آموزش	اقتصادی
تحقیقات از تولید ناخالص داخلی	
سهم بخش غیردولتی در تامین هزینه‌های تحقیقات	
درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در بخش آموزش عالی از سرمایه‌گذاری بخش صنعت	
نسبت هزینه‌کرد اعتبارات تحقیقاتی در اولویت‌های علم و فناوری به کل اعتبارات تحقیقاتی کشور	
درصد تولید محصولات و خدمات مبتنی بر دانش و فناوری از تولید ناخالص داخلی کشور	
سهم صادرات مبتنی بر اولویت‌های علم و فناوری از کل صادرات غیرنفتی کشور به درصد	
سهم ارزش افزوده تولیدی صنایع با فناوری پیشرفته و متوسط (درصد کل ارزش افزوده)	
تعداد مقالات در هر میلیون نفر جمعیت	
میزان استنادات در واحد انتشارات	
نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به مقالات نمایه‌سازی‌شده در نمایه‌های بین‌المللی	انتشارات علمی
نسبت مقاله‌های نمایه‌سازی‌شده در سطح بین‌المللی به هیئت علمی	
تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک	
تعداد مقالات منتشرشده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر	
تعداد کتب علمی تخصصی تالیف‌شده و منتشرشده توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی	
شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر	
تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت‌رسیده ملی	
به تفکیک ملی و بین‌المللی معتبر بین‌المللی	
نسبت اختراعات ثبت‌شده در خانواده سه‌گانه ثبت اختراعات به فارغ‌التحصیلان دانشگاهی	فناوری و نوآوری

شاخص	بعد
نسبت اختراعات ثبت‌شده در خانواده سه‌گانه ثبت اختراعات به هیئت علمی	
شاخص نوآوری	
شاخص دستیابی به فناوری	
تعداد فناوری‌های پیشرفته کشور با رتبه جهانی بالا (۲۰ و بالاتر)	
تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان	
تعداد مقالات مشترک با کشورهای دیگر	کارگروهی
تعداد پژوهش‌های بین‌المللی مشارکتی	
حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی	
تعداد حوزه‌های علمی جدیدالتاسیس کشور برای نخستین بار در دنیا	مشارکت در راهبری علم و فناوری
تعداد دانشمندان عضو برجسته و موثر در مدیریت مجامع بین‌المللی	
تعداد سخنرانان مدعو و اعضای کمیته‌های علمی و راهبری همایش‌های معتبر بین‌المللی	
تعداد مقالات بسیار پرآستناد	
تعداد دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی که در رتبه‌بندی جهانی جزو ۱۰ درصد بهترین مراکز هستند	
میزان جذب نخبگان و دانشجویان دیگر کشورها	
میزان باسوادی	اثر بخشی
میزان رشد شاخص توسعه انسانی	
درصد رشد سالیانه سرانه تولید ناخالص داخلی ناشی از علم و فناوری	
درصد کاهش میزان بیکاری به دلیل توسعه علم و فناوری	
توزیع رشته‌ها و تناسب آن با نیازهای مناطق مختلف کشور	
امکان ورود استعدادهای مناطق مختلف به دانشگاه‌ها	وضعیت آموزشی
امکان دسترسی به تحصیلات تکمیلی برای استعدادهای مناطق مختلف	

نکته‌ای که در شاخص‌های ارزیابی نقشه جامع علمی کشور به چشم می‌خورد این است که در آن از شاخص‌های ترکیبی نظیر شاخص نوآوری و شاخص دستیابی به فناوری در کنار سایر شاخص‌ها استفاده شده است. از نقاط مثبت این شاخص‌ها، توجه به شاخص‌های بومی نظیر اخلاق و ایمان است؛ اما با این حال برخی از شاخص‌های مهم حوزه علم، فناوری و نوآوری در آن در نظر گرفته نشده‌اند.

۵-۱۱. شاخص‌های دانش ایران پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات

این مجموعه که توسط پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران در سال ۱۳۹۴ منتشر شده است، به بررسی مشارکت ایرانیان در دانش جهان در سال ۲۰۱۳ پرداخته است. شاخص‌های استفاده شده در این مجموعه، بر اساس حوزه تولید علم، مشارکت علمی ایران در جهان، مقایسه شاخص‌های پایه علم و تولید علم و نقش دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در تولید علم در نظر گرفته شده است. شاخص‌های موردنظر به شرح زیر هستند:

الف) تولید علم ایران

✧ تولید علم ایران در نمایه‌نامه‌های آی‌اس‌آی

- به تفکیک SCI, SSCI و A&HCI؛
- به تفکیک نوع مدرک (مقاله، خلاصه، فصل کتاب و غیره)؛
- به تفکیک زبان (انگلیسی، ایتالیایی و غیره)؛
- به تفکیک گروه‌های تحصیلی (فنی و مهندسی، علوم پایه، علوم پزشکی، گروه کشاورزی و دامپزشکی، علوم انسانی، هنر)؛
- به تفکیک رشته تحصیلی در گروه‌های تحصیلی.

✧ سهم گروه‌های تحصیلی از تولید علم ایران به تفکیک رشته

✧ توزیع فراوانی نشریه‌ها در تولید علم ایران

✧ توزیع فراوانی نشریه‌ها در گروه‌های تحصیلی

✧ توزیع فراوانی استناد به تولید علم ایران

- به تفکیک گروه‌های تحصیلی (فنی و مهندسی، علوم پایه، علوم پزشکی، گروه کشاورزی و دامپزشکی، علوم انسانی، هنر)؛
- به تفکیک رشته تحصیلی در گروه‌های تحصیلی.

❖ نسبت شمار استناد به تولید علم

- به تفکیک گروه‌های تحصیلی (فنی و مهندسی، علوم پایه، علوم پزشکی، گروه کشاورزی و دامپزشکی، علوم انسانی، هنر)؛
- به تفکیک رشته تحصیلی در گروه‌های تحصیلی.

❖ توزیع فراوانی شمار مراجع در تولید علم ایران

- مراجع به تفکیک گروه‌های تحصیلی (فنی و مهندسی، علوم پایه، علوم پزشکی، گروه کشاورزی و دامپزشکی، علوم انسانی، هنر)؛
- به تفکیک رشته تحصیلی در گروه‌های تحصیلی.

❖ توزیع فراوانی شمار پدیدآوران در تولید علم ایران

(ب) مشارکت علمی ایران در جهان

❖ تولید علم ایران در میان کشورهای دیگر در SCI

- توزیع درصد فراوانی تولید علم ۳۱ کشور در حال توسعه در پایگاه SCI؛
- توزیع درصد فراوانی تولید علم هفت کشور توسعه‌یافته در پایگاه SCI؛
- سهم ایران و کشورهای دیگر از تولید علم جهان در SCI؛
- سهم ۳۱ کشور در حال توسعه از تولید علم جهان در پایگاه SCI؛
- سهم هفت کشور توسعه‌یافته از تولید علم جهان در پایگاه SCI.

❖ تولید علم ایران در میان کشورهای دیگر در SSCI

- توزیع درصد فراوانی تولید علم ۳۱ کشور در حال توسعه در پایگاه SSCI؛
- سهم ایران و کشورهای دیگر از تولید علم جهان در SSCI؛
- سهم ۳۱ کشور در حال توسعه از تولید علم جهان در پایگاه SSCI؛
- سهم هفت کشور توسعه‌یافته از تولید علم جهان در پایگاه SSCI.

❖ تولید علم ایران در میان کشورهای دیگر در A&HCI

- توزیع درصد فراوانی تولید علم ۳۱ کشور در حال توسعه در پایگاه A&HCI؛
- توزیع درصد فراوانی تولید علم هفت کشور توسعه یافته در پایگاه A&HCI؛
- سهم ایران و کشورهای دیگر از تولید علم جهان در A&HCI؛
- سهم ۳۱ کشور در حال توسعه از تولید علم جهان در پایگاه A&HCI؛
- سهم هفت کشور توسعه یافته از تولید علم جهان در پایگاه A&HCI.

❖ مقایسه تولید علم گروهی از کشورها در سه نمایه نامه استنادی SCI، SSCI و A&HCI.

❖ تولید علم ایران در میان کشورهای دیگر در نمایه نامه های آی اس آی

- توزیع درصد فراوانی تولید علم ۳۱ کشور در حال توسعه در نمایه نامه های آی اس آی؛
- توزیع درصد فراوانی تولید علم هفت کشور توسعه یافته در نمایه نامه های آی اس آی.

❖ سهم ایران و کشورهای دیگر از تولید علم جهان در نمایه نامه های آی اس آی

- سهم ۳۱ کشور در حال توسعه از تولید علم جهان در نمایه نامه های آی اس آی؛
- سهم هفت کشور توسعه یافته از تولید علم جهان در نمایه نامه های آی اس آی؛
- سهم ایران از تولید علم جهان به تفکیک گروه های تحصیلی در نمایه نامه های آی اس آی؛
- سهم ایران از تولید علم جهان در گروه های تحصیلی به تفکیک رشته در نمایه نامه های آی اس آی.

- ❖ سهم ایران از تولید علم کشورهای در حال توسعه به تفکیک گروه تحصیلی در نمایه‌نامه‌های آی‌اس‌آی
- سهم ایران از تولید علم کشورهای در حال توسعه در گروه‌های تحصیلی به تفکیک رشته در نمایه‌نامه‌های آی‌اس‌آی؛
- سهم ایران از تولید علم کشورهای توسعه یافته به تفکیک گروه‌های تحصیلی در نمایه‌نامه‌های آی‌اس‌آی؛
- سهم ایران از تولید علم کشورهای توسعه یافته در گروه‌های تحصیلی به تفکیک رشته در نمایه‌نامه‌های آی‌اس‌آی.

ج) مقایسه شاخص‌های پایه و تولید علم

- ❖ مقایسه جمعیت، GDP، سرانه GDP، و تولید علم ۳۴ کشور جهان
- ❖ نسبت تولید علم به GDP در کشورهای در حال توسعه
- ❖ نسبت تولید علم به GDP در کشورهای توسعه یافته
- ❖ مقایسه تولید علم با نیروی انسانی تحقیق و توسعه در ۳۵ کشور جهان
- ❖ نسبت تولید علم به نیروی انسانی تحقیق و توسعه در کشورهای در حال توسعه
- ❖ نسبت تولید علم به نیروی انسانی تحقیق و توسعه در کشورهای توسعه یافته
- ❖ مقایسه تولید علم با بودجه تحقیق و توسعه در ۳۶ کشور جهان
- ❖ نسبت تولید علم به بودجه تحقیق و توسعه در کشورهای در حال توسعه
- ❖ نسبت تولید علم به بودجه تحقیق و توسعه در کشورهای توسعه یافته
- ❖ مقایسه نسبت تولید علم به تولید ناخالص داخلی، نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه
- ❖ مقایسه نسبت تولید علم به تولید ناخالص داخلی، نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه

- ❖ نقش دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در تولید علم
 - ❖ توزیع فراوانی شمار وابستگی سازمانی پدیدآوران در تولید علم ایران
 - نقش دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در تولید علم ایران به تفکیک گروه‌های تحصیلی؛
 - نقش دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در تولید علم ایران در گروه‌های تحصیلی به تفکیک رشته.
 - ❖ نقش اعضای هیئت علمی در تولید علم به تفکیک گروه‌های تحصیلی
 - ❖ نقش اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در تولید علم به تفکیک رشته‌های تحصیلی
 - ❖ نقش دوره‌های تحصیلات تکمیلی در تولید علم ایران
 - نسبت تولید علم ایران به شمار دانشجویان تحصیلات تکمیلی؛
 - نسبت تولید علم به شمار همه دانشجویان.
 - ❖ نقش دانش‌آموختگان در تولید علم
 - نسبت تولید علم به شمار دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی؛
 - نسبت تولید علم به شمار همه دانش‌آموختگان (انصافی، غریبی و علیدوستی ۱۳۹۴).
- با بررسی این گزارش می‌توان ملاحظه نمود که هدف آن ارزیابی میزان تولیدات علمی است. لذا به شاخص‌های مربوط به فناوری و نوآوری پرداخته است.

۵-۱۲. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بررسی چارچوب‌ها و شاخص‌های ارزیابی در کشور نشان می‌دهد که چارچوب‌هایی متعلق به دهه گذشته (دهه ۱۳۷۰)، تاکید بیشتری بر علم داشته‌اند و شاخص‌های فناوری و به ویژه نوآوری در این چارچوب‌ها کم‌رنگ است. اما چارچوب‌هایی که اخیراً توسعه داده شده‌اند، مولفه‌های فناوری و نوآوری را نیز مد نظر قرار داده‌اند. بررسی چارچوب‌ها و گزارش‌های مختلف نشان می‌دهد که هر یک نقاط قوت و

ضعفی دارند. به عنوان مثال، از نقاط قوت چارچوب مرکز تحقیقات سیاست علمی این است که توسعه‌دهندگان آن با بررسی چارچوب‌های مختلف، آن ارائه داده‌اند. از این‌رو در مقایسه با سایر چارچوب‌های ارائه شده در سطح ملی، کاملتر است. اما در این چارچوب به شاخص‌های جدید متناسب با پیشرفت‌های فناوریانه و نوآورانه، شاخص‌های مربوط به محیط نوآوری و نیز فناوری‌های پیشرفته توجهی نشده است. چارچوب ارائه شده توسط هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی شورای عالی انقلاب فرهنگی گرچه جامعیت لازم را برای اندازه‌گیری و سنجش همه ابعاد نظام علم، فناوری و نوآوری ندارد اما به عنوان یکی از اولین فعالیت‌هایی که در کشور در این زمینه انجام شده است، با اهمیت است. در بررسی روند تحولات علم و فناوری در ایران توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی مشاهده می‌شود که تنها به بررسی تحولات در سه دسته پرداخته شده است و روابط میان ابعاد و شاخص‌ها در نظر گرفته نشده است. گرچه در این ارزیابی، شاخص‌هایی در نظر گرفته شده‌اند که در سایر ارزیابی‌های انجام‌شده در کشور کمتر به چشم می‌خورند (مانند شاخص‌های مربوط به پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد) اما از طرفی برخی از شاخص‌های مهم این حوزه مانند شاخص‌های مربوط به تحقیق و توسعه نادیده گرفته شده‌اند. ویژگی مثبت چارچوب نظام سنجش علم و فناوری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، داشتن نگاه فرآیندی به ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری است؛ اما همچنان مشکل بی‌توجهی به شاخص‌های جدید و به روز این حوزه در آن نیز به چشم می‌خورد. همچنین عوامل محیطی که شرایط مناسبی را در کشور برای نوآوری فراهم می‌کنند، در این چارچوب مدنظر قرار داده نشده است. گرچه در طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران از تجارب سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و راهنماهایی که بدین منظور توسعه یافته شده‌اند، استفاده شده است اما یکی از مشکلات آن عدم به روزرسانی مداوم شاخص‌ها متناسب با تغییرات و پیشرفت‌های حاصل شده است؛ نکته‌ای که سازمان همکاری‌های اقتصادی و

توسعه آن را مدنظر قرار داده است و هر ساله در گزارش‌های خود به آن می‌پردازد. در زمینه شاخص‌های ارزیابی موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی می‌توان ملاحظه نمود که بیشتر شاخص‌های مورد استفاده این موسسه، بر اساس کارکرد آن، مربوط به آموزش عالی است و برای سنجش نظام علم، فناوری و نوآوری، جامعیت کافی ندارد. نکته‌ای که در شاخص‌های ارزیابی نقشه جامع علمی کشور به چشم می‌خورد این است که در آن از شاخص‌های ترکیبی نظیر شاخص نوآوری و شاخص دستیابی به فناوری در کنار سایر شاخص‌ها استفاده شده است. از نقاط مثبت این شاخص‌ها، توجه به شاخص‌های بومی نظیر اخلاق و ایمان است؛ اما با این حال برخی از شاخص‌های مهم حوزه علم، فناوری و نوآوری در آن در نظر گرفته نشده‌اند. در گزارش شاخص‌های دانش ایران که توسط پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ارائه شده است، می‌توان ملاحظه کرد که هدف، ارزیابی میزان تولیدات علمی است؛ از این رو به شاخص‌های مربوط به فناوری و نوآوری پرداخته نشده است.

در کل، نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که متأسفانه در چارچوب‌ها و شاخص‌هایی که در کشور برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری استفاده شده‌اند، جای خالی شاخص‌های جدیدی که از رویکردهای جدید علمی، فناوری و نوآوری ناشی می‌شوند، احساس می‌شود. این امر نیازمند این است تا با الهام از چارچوب‌های جدید مانند چارچوب سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، شاخص‌های ارزیابی کشور بازنگری و بروزرسانی شوند و چارچوب جامعی برای ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری طراحی شود و نتایج ارزیابی جهت اطلاع‌رسانی گسترده به سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیران و عموم مردم در کشور منتشر گردد. همچنین همانطور که می‌توان ملاحظه کرد، نهادهای مختلف، گزارش‌های مختلفی در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری منتشر کرده‌اند و مشخص نبودن جایگاه متولی این حوزه در کشور، یکی از دلایل این پراکنده‌کاری هاست.

فصل ششم

چارچوب پیشنهادی برای طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

۶-۱. مقدمه

یکی از چالش‌های مهمی که در زمینه ارزیابی علم، فناوری و نوآوری وجود دارد، طراحی چارچوبی است که بتواند همه جنبه‌های علمی، فناورانه و نوآورانه را در بر گیرد و قابلیت سنجش تمامی ابعاد نظام علم، فناوری و نوآوری را داشته باشد. به دلیل پیچیدگی زیادی که نظام علم، فناوری و نوآوری دارد و همانطور که از بررسی چارچوب‌های مختلف در فصل پیش مشخص شد، طراحی چارچوبی جامع برای ارزیابی این حوزه، یکی از دغدغه‌های مهم سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران است. در این فصل تلاش می‌شود تا با ملاحظه همه چارچوب‌های مهم این حوزه و شاخص‌های آن، به طراحی چنین چارچوبی پرداخته شود. روند کار بدین صورت است که ابتدا همه چارچوب‌های بین‌المللی و ملی و ابعاد و مولفه‌های آن‌ها با یکدیگر مقایسه می‌شوند. سپس تلاش می‌شود با مدنظر قرار دادن همه آن‌ها، چارچوبی طراحی شود که همه ابعاد و مولفه‌های در نظر گرفته شده در سایر چارچوب‌ها را در بر داشته باشد. پس از طراحی چارچوب، به دسته‌بندی شاخص‌ها

در هر یک از ابعاد و مولفه‌ها پرداخته می‌شود. فرآیند استخراج شاخص نیز بدین صورت است که پس از مدنظر قرار دادن همه شاخص‌های مربوط به یک مولفه، شاخص‌های تکراری حذف می‌شوند و شاخص‌های باقیمانده برای سنجش مولفه موردنظر در نظر گرفته می‌شوند. شایان ذکر است که اگرچه سعی شده است تا چارچوبی که برای ارزیابی ارائه می‌شود جامعیت لازم را داشته باشد، اما نمی‌توان ادعا کرد که چارچوب پیشنهادی، یک چارچوب جامع و کامل است و این مهم به پیچیدگی بالای نظام‌های علم، فناوری و نوآوری و بازیگران متعدد آن باز می‌گردد.

۲-۶. ارائه چارچوب طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

پس از بررسی چارچوب‌ها و مدل‌های مختلف ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطوح ملی و بین‌المللی در فصل سوم، می‌توان به توسعه چارچوب مناسب برای طبقه‌بندی این شاخص‌ها پرداخت. برای انجام این کار، ابتدا به مقایسه ابعاد در نظر گرفته شده در ارزیابی‌های بین‌المللی پرداخته شده است که نتایج این مقایسه در جدول ۱-۶ نشان داده شده است.

جدول ۱-۶. مقایسه ابعاد در نظر گرفته شده در چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح بین‌المللی

گزارش/موسسه ابعاد	بانک جهانی	موسسه آمار سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	تم علم، فناوری و نوآوری موسسه آمار یونسکو	ارزشیابی علم و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا
تحقیق و توسعه	تحقیق و توسعه	تحقیق و توسعه	تحقیق و توسعه - تحقیق و توسعه - آزمایشگاهی	تحقیق و توسعه عمومی - تحقیق و توسعه آکادمیک
سرمایه انسانی علم و فناوری	-	منابع انسانی	-	نیروی کار علم و مهندسی

گزارش/موسسه ابعاد	بانک جهانی	موسسه آمار سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	تم علم، فناوری و نوآوری موسسه آمار یونسکو	ارزشیابی علم و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا
نوآوری و رقابت‌پذیری	-	- نوآوری - تراز فناوری در پرداخت‌ها	نوآوری	-
خلق فناوری	- فناوری پیشرفته - مالکیت فکری	پروانه‌های ثبت اختراع		صنعت و فناوری و بازار جهانی
تولیدات علمی	تولیدات علمی	-	-	-
آموزش	-	-	-	- آموزش عالی در علم و مهندسی - آموزش علم و ریاضیات دوره ابتدایی و متوسطه
همکاری‌های علمی و فناوری	-	-	-	-
نهادهای				
سایر ابعاد				نگرش عمومی و درک علم و فناوری

شاخص دستیابی به فناوری	شاخص جهانی نوآوری	مؤسسه آماری اتحادیه اروپا	اسکوپورد علم، فناوری و صنعت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	ارزشیابی اتحادیه اروپا	چارچوب ارزانی مؤسسه
-	-	تحقیق و توسعه	خلق دانش	سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه	تحقیق و توسعه
مهارت‌های انسانی	سرمایه انسانی و تحقیق	- منابع انسانی علم و فناوری - توسعه اشتغال دارندگان مدرک دکتری	-	پایش کارکنان دانش	سرمایه انسانی علم و فناوری
- انتشار نوآوری‌های قدیمی - انتشار نوآوری‌های جدید	برون دادها ی خلاقانه	پیمایش نوآوری جوامع	- نوآوری آزاد در بنگاه‌ها - حوزه‌های تازه رشد یافته	بهره‌وری و رقابت‌پذیری	نوآوری و رقابت‌پذیری
خلق فناوری جدید	برونداد دانش و فناوری	- صنعت فناوری پیشرفته و خدمات دانش‌بنیان - حقوق مالکیت فکری	رقابت در اقتصاد جهانی		خلق فناوری
-	-	-	اقتصادهای دانشی	-	تولیدات علمی
-	-	-	-	-	آموزش
-	-	-	اتصال به دانش	-	همکاری‌های علمی و فناوری
	نهادهای				نهادهای
	- پیچیدگی بازار - پیچیدگی کسب و کار - زیرساخت				سایر ابعاد

همانگونه که در جدول ۶-۱ مشاهده می‌شود، می‌توان ابعاد در نظر گرفته شده در سطح بین‌المللی برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را به هشت دسته کلی تقسیم‌بندی کرد که شامل تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی تحقیق و توسعه، نوآوری و رقابت‌پذیری، خلق فناوری، تولیدات علمی، آموزش، همکاری‌های علمی و فناوری و نهادها است. البته شایان ذکر است که این ابعاد در همه گزارش‌ها و ارزیابی‌ها لزوماً با این نام‌ها در نظر گرفته نشده است، از این‌رو ابعادی که تحت عناوین مشابه در چارچوب‌های مختلف ذکر شده‌اند در قالب این هشت بعد طبقه‌بندی شده‌اند. به عنوان مثال ابعادی که با هدف ارزیابی سرمایه انسانی علم و فناوری در چارچوب‌های مختلف بین‌المللی در نظر گرفته شده‌اند تحت عناوین مختلف از قبیل نیروی کار علم و مهندسی، سرمایه انسانی و تحقیق، منابع انسانی، مهارت‌های انسانی و... ذکر شده‌اند. در این میان، ابعادی در برخی از این چارچوب‌ها وجود داشته‌اند که به دلایلی از قبیل عدم قابلیت تعمیم به کل و یا حیطه گسترده، قابلیت طبقه‌بندی در قالب هشت بعد در نظر گرفته شده را نداشتند و تحت عنوان سایر ابعاد ذکر شده‌اند.

پس از بررسی و استخراج ابعاد بین‌المللی، به بررسی و مقایسه چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی پرداخته شده است و ابعاد هر یک از این چارچوب‌ها با یکدیگر مقایسه شده‌اند. پس از بررسی این چارچوب‌ها، نتایج مقایسه نشان داد که می‌توان برای چارچوب‌های ملی نیز هشت بعد برای طبقه‌بندی شاخص‌های در نظر گرفته‌شده، متصور شد که این ابعاد شامل بعد سرمایه انسانی، انتشارات علمی، فناوری، منابع مالی، نوآوری، همکاری‌های علمی و فناوری، آموزش و نهادی هستند. جهت استخراج این ابعاد نیز از روندی که در استخراج ابعاد بین‌المللی استفاده شد، بهره گرفته شده است. به عنوان مثال همه ابعادی که در چارچوب‌های ارزیابی ملی به نوعی با انتشارات و برون‌دادهای علمی سر و کار داشته‌اند تحت "بعد انتشارات علمی" در نظر گرفته شده‌اند. در این میان، ابعادی که

قابلیت تعمیم نداشتند و با اهداف خاصی در نظر گرفته شده بودند، تحت عنوان سایر ابعاد آمده‌اند. نتایج بررسی و مقایسه چارچوب‌های ملی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در جدول ۶-۲ نشان داده شده است.

عنوان	چارچوب نقشه جامع علمی کشور	ارزیابی علم، فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی ایران	ارزیابی علم، فناوری و نوآوری شورای عالی انقلاب فرهنگی	تحولات علم و فناوری در ایران (شورای عالی انقلاب فرهنگی)
سرمایه انسانی	سرمایه انسانی	نیروی انسانی	انسانی	سرمایه انسانی
انتشارات علمی	انتشارات علمی	علم	عملکردی	تولید علم
فناوری	فناوری و نوآوری	فناوری	-	فناوری و صنایع دانش‌بنیان
منابع مالی	-	مالی	مالی	-
نوآوری	اثربخشی	- عملکردی - بهره‌وری	بهره‌وری	-
همکاری‌های علمی و فناوری	- کارگروهی - مشارکت در راهبری علم و فناوری	-	-	-
آموزش	وضعیت آموزشی	-	-	-
نهادی	-	ساختاری	ساختاری	-
سایر ابعاد	- اخلاق و ایمان - اقتصادی	- ارزیابی کیفی	-	-

جدول ۶-۲. نتایج مقایسه ابعاد در نظر گرفته شده در چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی

ارزیابی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	چارچوب موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی	طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران	نظام سنجش علم و فناوری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی	سازمان پژوهش و توسعه
- نیروی انسانی - سهم زنان در توسعه علوم	- شاخص‌های پذیرفته‌شدگان - شاخص‌های دانشجویان - شاخص‌های دانش‌آموختگان - کادر آموزشی	-	-	سرمایه انسانی
تولیدات علمی	-	شاخص‌های کتابخانه‌ای	خروجی علم	انتشارات علمی
-	-	شاخص‌های موثرساز (برون‌دادی)	خروجی فناوری	فناوری
-	-	شاخص‌های توانمندساز (درون‌دادی)	ورودی تحقیق و توسعه	منابع مالی
-	-	-	خروجی نوآوری	نوآوری
-	-	-	-	همکاری‌های علمی و فناوری
-	-	-	-	آموزش
-	-	-	-	نهادی
		شاخص‌های غیرکتابخانه‌ای		سایر ابعاد

پس از استخراج ابعاد در نظر گرفته شده در چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطوح ملی و بین‌المللی، این ابعاد با یکدیگر مقایسه شدند که در جدول ۶-۳ نشان داده شده است.

جدول ۳-۶. مقایسه ابعاد استخراج‌شده از چارچوب‌های ملی و بین‌المللی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

مقایسه ابعاد	چارچوب‌های بین‌المللی	چارچوب‌های ملی
	سرمایه انسانی علم و فناوری	سرمایه انسانی
	تولیدات علمی	انتشارات علمی
	خلق فناوری	فناوری
	نوآوری و رقابت‌پذیری	نوآوری
	آموزش	آموزش
	همکاری‌های علمی و فناوری	همکاری‌های علمی و فناوری
	نهادهای	نهادهای
	تحقیق و توسعه	-
	-	منابع مالی
	سایر ابعاد	سایر ابعاد

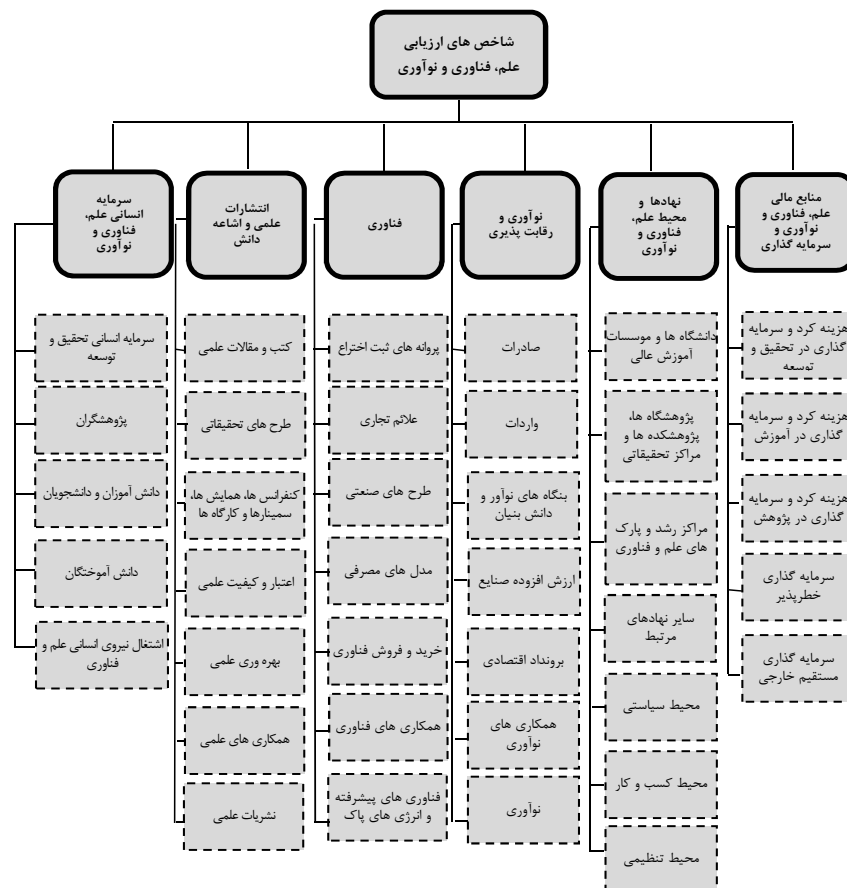
همانطور که در جدول ۳-۶ مشاهده می‌شود، هفت بعد سرمایه انسانی علم و فناوری، تولیدات یا انتشارات علمی، خلق فناوری، نوآوری، آموزش، همکاری‌های علمی و فناوری و نهادهای در چارچوب‌های ارزیابی هر دو سطح ملی و بین‌المللی مشترک هستند، اما آنچه بین این دو، مشترک نیست، بعد تحقیق و توسعه است که در اکثر چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری بین‌المللی به عنوان یک بعد مجزا در نظر گرفته شده است. همچنین بعد منابع مالی نیز در اکثر چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی مورد توجه و تاکید قرار گرفته است.

حال با در نظر گرفتن این ابعاد و تفاوت اندکی که میان آن‌ها وجود دارد و با در نظر گرفتن چارچوب‌های مطالعه شده و شاخص‌هایی که در هر یک از مستندات مطالعه شده در نظر گرفته شده است، به توسعه یک چارچوب جامع و مانع برای طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری پرداخته می‌شود. این چارچوب در شکل ۱-۶ نشان داده شده است.

همانطور که در شکل نیز مشخص است، در کل، شش بعد برای طبقه‌بندی مولفه‌ها در نظر گرفته شده است که هر بعد نیز متشکل از مولفه‌هایی برای طبقه‌بندی شاخص‌هاست. این شش بعد با استفاده از مقایسه ابعاد در نظر گرفته شده در مطالعات

ملی و بین‌المللی در حوزه شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری که پیش‌تر اشاره شد، استخراج شده‌اند. تفاوت میان طبقه‌بندی پیشنهادی با طبقه‌بندی‌های در نظر گرفته شده در جدول ۳-۶ در بعد آموزش و بعد تحقیق و توسعه است. از آنجایی که بسیاری از شاخص‌های مربوط به آموزش در قالب ابعاد سرمایه انسانی علم و فناوری، منابع مالی، نهادها و محیط علم، فناوری و نوآوری و همکاری‌ها قابل دسته‌بندی است، از در نظر گرفتن بعدی مجزا برای آن خودداری شده است؛ زیرا چنین دسته‌بندی سبب از بین رفتن انسجام و یکپارچگی در چارچوب ارزیابی خواهد شد. یکی دیگر از تفاوت‌های میان شکل ۱-۶ و جدول ۳-۶، در بعد تحقیق و توسعه است. شاخص‌های تحقیق و توسعه را می‌توان در چند حوزه از قبیل کارکنان تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری و هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه، همکاری‌های تحقیق و توسعه و نهادهای دارای واحد تحقیق و توسعه تفکیک نمود. از آنجایی که شاخص‌های کارکنان تحقیق و توسعه در بعد سرمایه انسانی، شاخص‌های سرمایه‌گذاری و هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه در بعد منابع مالی و سرمایه‌گذاری، شاخص‌های همکاری‌های تحقیق و توسعه در بعد فناوری و شاخص‌های نهادی و ساختاری در بعد نهادها و محیط علم، فناوری و نوآوری قابل ارائه است، بعدی مجزا تحت عنوان تحقیق و توسعه لحاظ نشده است.

بر اساس مطالعه تجربیات ملی و بین‌المللی تلاش شده است تا چارچوبی ارائه گردد که علاوه بر دارا بودن ملاحظات ملی، ملاحظات بین‌المللی را نیز در نظر گرفته باشد و دربردارنده شاخص‌های مهم ارزیابی و سنجش علم، فناوری و نوآوری باشد. همانطور که در شکل ۱-۶ نیز مشاهده می‌شود، برای افزایش شفافیت و انسجام چارچوب پیشنهادی، هر یک از ابعاد در نظر گرفته شده به چند مولفه تقسیم‌بندی شده‌اند. بعد سرمایه انسانی علم، فناوری و نوآوری از پنج مولفه، بعد انتشارات علمی و اشاعه دانش از هفت مولفه، بعد فناوری از هفت مولفه، بعد نوآوری و رقابت‌پذیری از هفت مولفه، بعد نهادها و محیط علم، فناوری و نوآوری از هفت مولفه و بعد منابع مالی علم، فناوری و نوآوری و سرمایه‌گذاری از پنج مولفه تشکیل شده‌اند. این مولفه‌ها به تفکیک در شکل ۱-۶ نشان داده شده‌اند.



شکل ۶-۱. چارچوب پیشنهادی طبقه‌بندی شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری

۶-۳. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری^۱

پس از شتاسایی چارچوب مناسب جهت طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، به طبقه‌بندی شاخص‌ها در قالب چارچوب ارائه‌شده پرداخته می‌شود. شاخص‌هایی که در این بخش ارائه می‌شوند حاصل بررسی گزارشات بین‌المللی، سامانه‌های آماری بین‌المللی، گزارشات و کتب ملی در حوزه ارزیابی علم،

۱. به منظور سهولت دسترسی و کاربرد این شاخص‌ها، نویسندگان کتاب حاضر، پایگاه وبی در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) طراحی کرده‌اند از آدرس (Shakhes.irandoc.ac.ir) دسترس‌پذیر است.

فناوری و نوآوری هستند. در کل، پس از تخصیص شاخص‌های مرتبط به هر بعد و مولفه و حذف شاخص‌های مشابه، حدود ۸۴۵ شاخص شناسایی شد که اطلاعات مربوط به هر شاخص اعم از عنوان و منبع استخراج شاخص در جدول ۶-۴ ارائه شده است. در شاخص‌های شناسایی شده سعی شده است تا علاوه بر شاخص‌های متداول ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، شاخص‌های جدیدی که در سطح بین‌المللی در این حوزه استفاده می‌شوند نیز لحاظ شوند.

از ۸۴۵ شاخص شناسایی شده، ۲۳۶ شاخص مربوط به بعد سرمایه انسانی علم، فناوری و نوآوری، ۱۴۷ شاخص مربوط به بعد انتشارات علمی و اشاعه دانش، ۱۵۳ شاخص مربوط به بعد فناوری، ۹۰ شاخص مربوط به بعد نوآوری و رقابت‌پذیری، ۷۲ شاخص مربوط به بعد نهادها و محیط علم، فناوری و نوآوری و در نهایت ۱۴۷ شاخص مربوط به بعد منابع مالی علم، فناوری و نوآوری و سرمایه‌گذاری است.

از ۲۳۶ شاخص بعد سرمایه انسانی علم، فناوری و نوآوری، ۳۲ شاخص به مولفه سرمایه انسانی تحقیق و توسعه، ۲۶ شاخص به مولفه پژوهشگران، ۴۳ شاخص به مولفه دانش‌آموزان و دانشجویان، ۴۲ شاخص به مولفه دانش‌آموختگان و ۹۳ شاخص به مولفه اشتغال سرمایه انسانی علم و فناوری اختصاص دارند.

از ۱۴۷ شاخص مربوط به بعد انتشارات علمی و اشاعه دانش، ۳۳ شاخص به مولفه کتب و مقالات علمی، ۶ شاخص به مولفه طرح‌های تحقیقاتی، ۴ شاخص به مولفه کنفرانس‌ها، همایش‌ها، سمینارها و کارگاه‌ها، ۲۱ شاخص به مولفه اعتبار و کیفیت علمی، ۵۸ شاخص به مولفه بهره‌وری علمی، ۱۶ شاخص به مولفه همکاری‌های علمی و ۹ شاخص به مولفه نشریات علمی اختصاص دارند.

از ۱۵۳ شاخص مربوط به بعد فناوری، ۵۵ شاخص به مولفه پروانه‌های ثبت اختراع، ۲۵ شاخص به مولفه علائم تجاری، ۲۴ شاخص به مولفه طرح‌های صنعتی، ۳ شاخص به مولفه مدل‌های مصرفی، ۱۵ شاخص به مولفه خرید و فروش فناوری،

۱۴ شاخص به مولفه همکاری‌های فناوری و ۱۷ شاخص به مولفه فناوری‌های پیشرفته و انرژی‌های پاک اختصاص دارند.

از ۹۰ شاخص مربوط به بعد نوآوری و رقابت‌پذیری، ۱۶ شاخص به مولفه صادرات، ۶ شاخص به مولفه واردات، ۲۷ شاخص به مولفه بنگاه‌های نوآور و دانش‌بنیان، ۱۲ شاخص به مولفه ارزش‌افزوده صنایع، ۱۱ شاخص به مولفه برون‌داد اقتصادی، ۷ شاخص به مولفه همکاری‌های نوآوری و ۱۱ شاخص به مولفه نوآوری اختصاص دارند.

از ۷۲ شاخص مربوط به بعد نهادها و محیط علم، فناوری و نوآوری، ۱۱ شاخص به مولفه دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی، ۱۰ شاخص به مولفه پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی، ۲ شاخص به مولفه مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، ۳ شاخص به مولفه سایر نهادهای مرتبط، ۲۳ شاخص به مولفه محیط سیاسی، ۱۷ شاخص به مولفه محیط کسب‌وکار و ۶ شاخص به مولفه محیط تنظیمی اختصاص دارند.

از ۱۴۷ شاخص مربوط به بعد منابع مالی علم، فناوری و نوآوری و سرمایه‌گذاری، ۸۰ شاخص به مولفه هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، ۲۱ شاخص به مولفه هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری در آموزش، ۳۰ شاخص به مولفه هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری در پژوهش، ۸ شاخص به سرمایه‌گذاری خطرپذیر و ۸ شاخص به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اختصاص دارند.

شاخص‌های نهایی در جدول ۴-۶ به تفصیل ارائه شده است.

جدول ۶-۴. شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری

ردیف	بعد	مولفه	ردیف	مؤلف	منبع
۱	سرمایه انسانی علم، فناوری و نوآوری	سرمایه انسانی تحقیق و توسعه	۱	پژوهشگران تحقیق و توسعه در هر میلیون نفر جمعیت	(بانک جهانی ۲۰۱۶) (موسسه رند ۲۰۰۱) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)
۲			۲	تعداد شاغلان تحقیقاتی بر حسب استان‌های کشور	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)
۳			۳	تعداد کارشناسان پژوهشی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)
۴			۴	تعداد کارکنان پشتیبانی بر اساس بخش اشتغال و جنسیت (تمام وقت و کل کارکنان) (به تفکیک سازمان کسب و کار، دولت، آموزش عالی، غیرانتفاعی خصوصی، بخش‌های مشخص نشده دیگر)	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹) (یونسکو ۲۰۱۷)
۵			۵	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه بنگاه‌های تجاری بر اساس فعالیت اقتصادی، جنسیت، اندازه (تعداد کارکنان)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷۶) (هرتوگ ^۱ و همکاران ۲۰۱۴)
۶			۶	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه در هر هزار نفر نیروی کار (به تفکیک تمام وقت و کل)	(یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)
۷			۷	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه در هر میلیون نفر ساکن (به تفکیک تمام وقت و کل)	(یونسکو ۲۰۱۷) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)، (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)

1. Hertog

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۸	۸	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه (تمام وقت و کل کارکنان) بر اساس شغل (به تفکیک پژوهشگران، تکنسین‌ها، دیگر کارکنان پشتیبانی)	(یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۹	۹	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه (معادل تمام وقت) بر اساس بخش انجام‌دهنده آن	(مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۳۸۹) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۱۰	۱۰	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه بر اساس جنسیت، رشته علمی، مدرک آموزشی (به تفکیک تمام وقت و کل)	(یونسکو ۲۰۱۷) (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۳۸۹)، (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۱۱	۱۱	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه بنگاه‌های تجاری در بخش‌های با فناوری پیشرفته	(موسسه آماری اتحادیه اروپا، ۲۰۱۶)		
۱۲	۱۲	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه در هر هزار نفر شاغل	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۱۳	۱۳	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه در بخش آموزش عالی (معادل تمام وقت)	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)		
۱۴	۱۴	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه دولت (معادل تمام وقت)	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴) (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۵	۱۵	تعداد کل نیروی انسانی تحقیق و توسعه در بنگاه‌های تجاری در هر ۱۰۰۰ نفر اشتغال در صنعت	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۱۶	۱۶	تعداد نیروهای پشتیبانی و خدماتی تحقیقات	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۱۷	۱۷	تکنسین‌ها و کارکنان هم‌تراز بر اساس بخش اشتغال و جنسیت (تمام‌وقت و کل کارکنان)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۱۸	۱۸	تکنسین‌ها و کارکنان هم‌تراز در هر ۱۰۰۰ نفر شاغل (تمام‌وقت و کل کارکنان)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۱۹	۱۹	تکنسین‌ها و کارکنان هم‌تراز در هر ۱۰۰۰ نفر نیروی کار (تمام‌وقت و کل کارکنان)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۲۰	۲۰	تکنسین‌ها و کارکنان هم‌تراز در هر میلیون نفر ساکن (تمام‌وقت و کل کارکنان)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۲۱	۲۱	تکنسین‌های شاغل در تحقیق و توسعه در هر میلیون نفر جمعیت	(بانک جهانی ۲۰۱۶)، (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)، (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۲۲	۲۲	تکنسین‌های شاغل در تحقیقات از کل شاغلان تحقیقاتی (به درصد)	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۳	دانشمندان و مهندسان شاغل دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر اساس رشته بالاترین مدرک تحصیلی و طبقه شغلی	۲۳	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۴	درصد شاغلان تحقیقاتی مراکز دولتی از کل شاغلان تحقیقاتی	۲۴	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۲۵	کارشناسان پژوهشی از کل شاغلان تحقیقاتی (به درصد)	۲۵	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۲۶	متوسط نرخ رشد سالیانه کارکنان تحقیق و توسعه	۲۶	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۲۷	نابرابری‌های منطقه‌ای کل کارکنان تحقیق و توسعه به صورت درصدی از افراد استخدام‌شده	۲۷	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۲۸	نرخ فعالیت تحقیق و توسعه دانشمندان و مهندسان شاغل در مشاغل علوم پایه و مهندسی بر اساس طبقه شغلی و سطح بالاترین مدرک	۲۸	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۹	نسبت کارکنان تحقیق و توسعه به کل جمعیت	۲۹	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۰	نسبت کارکنان تحقیق و توسعه به کل کارکنان	۳۰	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۱	نسبت پژوهشگران به کارکنان تحقیق و توسعه	۳۱	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۲	نسبت پژوهشگران تحقیق و توسعه به کل کارکنان	۳۲	(نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۳	استادان تمام وقت ۶۵- ۷۵ ساله در دانشگاه‌های تحقیقاتی و دیگر موسسات آموزش عالی	۱	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۴	پژوهشگران (معادل تمام‌وقت) بر اساس بخش انجام‌دهنده به صورت درصدی از کل	۲	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۳۵	پژوهشگران بر اساس جنسیت (به تفکیک تمام‌وقت و کل)	۳	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۳۶	پژوهشگران بر اساس رشته علمی (تمام‌وقت و کل)	۴	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۷	پژوهشگران بر اساس سطح مدرک تحصیلی (به تفکیک تمام‌وقت و کل)	۵	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۸	پژوهشگران بر اساس شایستگی‌های رسمی (به تفکیک تمام‌وقت و کل)	۶	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۳۹	پژوهشگران بنگاه‌های تجاری (تمام‌وقت) بر اساس بخش فعالیت، به صورت درصدی از کل	۷	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۰	پژوهشگران بنگاه‌های تجاری در هر ۱۰۰۰ نفر اشتغال در بخش صنعت	۸	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۱	۹	پژوهشگران به صورت درصدی از اشتغال کل	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۴۲	۱۰	پژوهشگران تمام‌وقت در بخش آموزش عالی بر اساس رشته علمی به صورت درصدی از کل	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۴۳	۱۱	کل پژوهشگران در بخش دولتی بر اساس سن و جنسیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۴	۱۲	پژوهشگران در هر ۱۰۰۰ نفر نیروی کار (به تفکیک تمام‌وقت و کل)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۴۵	۱۳	پژوهشگران در هر میلیون نفر ساکن (به تفکیک تمام‌وقت و کل)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹) (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۴۶	۱۴	پژوهشگران زن، بر اساس بخشی که در آن اشتغال دارند، (به صورت درصدی از کل پژوهشگران تمام‌وقت)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۴۷	۱۵	پژوهشگران، بر اساس بخشی که در آن اشتغال دارند، (به صورت درصدی از کل پژوهشگران تمام‌وقت) (دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی-تجاری، نهادهای عمومی و غیرانتفاعی (صنعت)	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹) (موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۸	۱۶	تعداد اعضای هیئت علمی که در راهنمایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی مشارکت دارند	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۴۹	۱۷	تعداد رتبه‌ها و افتخارات پژوهشی اخذ شده از جشنواره‌های علمی و پژوهشی ملی و بین‌المللی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۵۰	۱۸	تعداد کل پژوهشگران	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۵۱	۱۹	دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده به عنوان محقق بر اساس جابه‌جایی شغلی و بخش‌های انجام‌دهنده (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۵۲	۲۰	دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده به عنوان محقق بر اساس جنسیت، رشته علمی و بخش انجام‌دهنده (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۵۳	۲۱	دارندگان مدرک دکتری استخدام‌شده به عنوان محقق بر اساس طول مدت ماندن با یک کارفرما و بخش‌های انجام‌دهنده (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۵۴	۲۲	درصد پژوهشگران از کل شاغلان تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۵۵	۲۳	درصد پژوهشگران مراکز دولتی از کل پژوهشگران	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۶	۲۴	درصد رشد تعداد پژوهشگران	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۵۶
۵۷	۲۵	نسبت تعداد پژوهشگران به کل جمعیت	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۲	۵۷
۵۸	۲۶	نویسندگان علمی مونث در رشته‌های مختلف (به صورت درصدی از نویسندگان مسئول)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۳	۵۸
۵۹	۱	امید به زندگی در مدارس	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۴	۵۹
۶۰	۲	پذیرفته‌شدگان در مقطع پیش‌دانشگاهی در گرایش‌های علوم ریاضی و پایه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۵	۶۰
۶۱	۳	تعداد دانشجویان سال اول علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶	۶۱
۶۲	۴	تعداد دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی به تفکیک مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۷	۶۲
۶۳	۵	تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع دکتری تخصصی و سهم آن‌ها از کل	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۸	۶۳
۶۴	۶	تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع دکتری حرفه‌ای و سهم آن‌ها از کل	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۹	۶۴
۶۵	۷	تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع کاردانی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۱۰	۶۵

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۶	۸	تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته و سهم آن‌ها از کل دانشجویان	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۶۶	۸
۶۷	۹	تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در مقطع کارشناسی و سهم آن‌ها از کل	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۶۷	۹
۶۸	۱۰	تعداد دانشجویان موسسات آموزش عالی در یک میلیون نفر جمعیت	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۶۸	۱۰
۶۹	۱۱	ثبت‌نام دانشجویان خارجی دوره کارشناسی در دانشگاه‌ها	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶۹	۱۱
۷۰	۱۲	ثبت‌نام در رشته‌های مهندسی در مقطع کارشناسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۷۰	۱۲
۷۱	۱۳	دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت ۲۵ تا ۳۴ ساله	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۷۱	۱۳
۷۲	۱۴	دانشجویان خارجی مقطع کارشناسی که در نهادهای آموزش عالی ثبت‌نام نموده‌اند، بر اساس رشته و سطح دانشگاهی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۷۲	۱۴
۷۳	۱۵	دانشجویان خارجی که در دانشگاه ثبت‌نام نموده اند، (در کل و به تفکیک بر اساس رشته آموزش)	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹) (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۷۳	۱۵

ردیف	ردیف	موضوع	ردیف	موضوع
۷۴	۱۶	دانشجویان علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از دانشجویان دانشگاه	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱
۷۵	۱۷	دانشجویان علوم پایه، مهندسی و سلامت تمام‌وقت و دستیاران پژوهشی در دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها، بر اساس رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲
۷۶	۱۸	درصد پوشش آموزش عالی به جمعیت ۱۸ تا ۲۴ سال کشور	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۳
۷۷	۱۹	درصد پوشش تحصیلی کشور به تفکیک جنسیت	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۴
۷۸	۲۰	درصد پوشش تحصیلی کشور در دوره ابتدایی، راهنمایی و متوسطه	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۵
۷۹	۲۱	درصد جابه‌جایی درون مرزی در آموزش عالی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۶
۸۰	۲۲	درصد ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)	۷
۸۱	۲۳	سهم باسوادان جمعیت ۶ سال و بالاتر	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (انجمن مدیریت فناوری ایران، ۱۳۸۸)	۸
۸۲	۲۴	سهم باسوادان در کل جمعیت ۱۰ تا ۳۰ سال	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)	۹
۸۳	۲۵	سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۱۰
۸۴	۲۶	سهم دانشجویان دکتری از کل دانشجویان	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۱۱
۸۵	۲۷	سهم دانشجویان زن در آموزش دانشگاهی	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱۲

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۸۶	۲۸	سهم دانشجویان مقطع کاردانی از کل دانشجویان	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲، نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۸۷	۲۹	سهم زنان دانشجویان دانشجویان کارشناسی علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۸۸	۳۰	سهم دانشجویان کارشناسی علوم پایه و مهندسی میان شهروندان و ساکنان دائم	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۸۹	۳۱	متوسط شهریه کارشناسی در موسسات عمومی در ۴ سال	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۹۰	۳۲	متوسط شهریه کارشناسی در موسسات عمومی در ۴ سال به صورت درصدی از درآمد شخصی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۹۱	۳۳	متوسط نرخ رشد سالیانه دانشجویان دانشگاه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۹۲	۳۴	متوسط نمرات ریاضی دانش‌آموزان کلاس ۸، بر اساس جنسیت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۹۳	۳۵	متوسط نمرات ریاضیات و علوم پایه دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۹۴	۳۶	متوسط نمرات علوم پایه دانش‌آموزان کلاس ۴ و ۸	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۹۵	۳۷	نرخ ثبت‌نام بدون تاخیر در دانشگاه میان فارغ‌التحصیلان دبیرستان، بر اساس نوع موسسه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	مؤلفه	ردیف	ردیف
۹۶	۳۸	نرخ دانش آموز به معلم، در آموزش متوسطه	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۹۷	۳۹	نرخ ناخالص ثبت نام در آموزش عالی (از جمعیت ۱۴ تا ۲۴ سال)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	
۹۸	۴۰	نرخ ناخالص ثبت نام در دانشگاه (%)	(شاخص دستیابی به فناوری ۲۰۰۲)	
۹۹	۴۱	نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	
۱۰۰	۴۲	نسبت پذیرفته شدگان مقاطع آموزش عالی بر اساس رشته (به تفکیک کارشناسی ارشد و دکترای حرفه‌ای)	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)، (موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)	
۱۰۱	۴۳	نسبت تعداد دانشجویان به کادر آموزشی معادل تمام وقت دانشگاهی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	
۱۰۲	۱	تعداد افراد تحصیل کرده در جمعیت مهاجر و بومی (به صورت درصدی از گروه‌های مربوطه، جمعیت ۱۵-۶۴ ساله‌ای که در حال آموزش نیستند)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	
۱۰۳	۲	تعداد فارغ التحصیلان جدید دکتری	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)	
۱۰۴	۳	تعداد فارغ التحصیلان حوزه آموزش و پرورش	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	
۱۰۵	۴	تعداد فارغ التحصیلان حوزه خدمات	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	
۱۰۶	۵	تعداد فارغ التحصیلان حوزه سلامت و رفاه	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۰۷	۶	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه علوم اجتماعی، بازرگانی و حقوق	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۱۰۸	۷	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه علوم انسانی و هنر	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۱۰۹	۸	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه علوم پایه	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۱۱۰	۹	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه کشاورزی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۱۱۱	۱۰	تعداد فارغ‌التحصیلان در حوزه مهندسی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۱۱۲	۱۱	تعداد فارغ‌التحصیلان دوره‌های تحصیلات تکمیلی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۱۱۳	۱۲	تعداد متوسط سال‌های ی که از ورود به دانشگاه تا دریافت مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی طول می‌کشد	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۱۴	۱۳	دارندگان دکتری که متولد خارج از کشور هستند (به صورت درصدی از همه دارندگان دکتری)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۱۵	۱۴	دارندگان مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی از خارج	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۱۶	۱۵	دارندگان مدرک پیش‌دانشگاهی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۱۷	۱۶	دارندگان مدرک دکتری بر اساس جنسیت و گروه سنی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	موضوع	ردیف	موضوع	ردیف
۱۱۸	۱۷	دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی از اروپا	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۱
۱۱۹	۱۸	دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی خارجی که اقامت دائم دارند	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۱
۱۲۰	۱۹	دارندگان مدرک دکتری علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۱
۱۲۱	۲۰	دارندگان مدرک دکتری ملی که در ۱۰ سال گذشته در خارج زندگی کرده یا می‌کنند بر اساس دلیل بازگشت به کشور (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۱
۱۲۲	۲۱	دارندگان مدرک دکتری ملی که در ۱۰ سال گذشته در خارج زندگی کرده یا می‌کنند بر اساس منطقه قبلی که در آن بوده‌اند (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۱
۱۲۳	۲۲	دارندگان مدرک کارشناسی میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۱
۱۲۴	۲۳	فارغ‌التحصیلان دانشگاهی بر اساس رشته	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵) (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۱
۱۲۵	۲۴	فارغ‌التحصیلان دبیرستان میان افراد ۲۵ تا ۴۴ ساله	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۱

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۲۶	۲۵	فارغ التحصیلان دکتری، بر اساس رشته آموزشی (به صورت درصدی از همه فارغ التحصیلان)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۲۷	۲۶	متوسط سال‌های تحصیل (سن ۱۵ سال و بالا تر)	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۹) (شاخص دستیابی به فناوری ۲۰۰۲)		
۱۲۸	۲۷	مدارک تحصیلات تکمیلی علم و فناوری	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۲۹	۲۸	مدارک جدید دکتری برای زنان بر اساس رشته آموزشی (به صورت درصدی از مدارک دکتری)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۳۰	۲۹	مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی در هر ۱۰۰۰ فرد دارنده دکتری علوم پایه و مهندسی شاغل	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۱	۳۰	مدارک دکتری علوم پایه و مهندسی، بر اساس جنسیت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۲	۳۱	مدارک دکتری علوم طبیعی و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۳	۳۲	مدارک علوم پایه و مهندسی میان فارغ التحصیلان دانشگاهی، بر اساس رشته و سطح بالاترین مدرک تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۴	۳۳	مدارک علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از مدارک آموزش عالی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۳۵	۳۴	مدارک علوم طبیعی و مهندسی به صورت درصدی از مدارک آموزش عالی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۶	۳۵	مدارک کارشناسی ارشد علوم پایه و مهندسی، بر اساس جنسیت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۷	۳۶	مدارک کارشناسی ارشد، بر اساس رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۸	۳۷	مدارک کارشناسی علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۳۹	۳۸	مدرک فوق‌دیپلم علوم پایه، مهندسی و فناوری که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۴۰	۳۹	مدرک کارشناسی علوم پایه و مهندسی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۴۱	۴۰	مدرک کارشناسی علوم طبیعی و مهندسی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۴۲	۴۱	مدرک کارشناسی که در هر ۱۰۰۰ نفر از افراد ۱۸ تا ۲۴ ساله اعطاشده،	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۴۳	۴۲	نرخ فارغ‌التحصیلی به موقع دانش‌آموزان دبیرستان‌های عمومی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۴۴	۱	ارتباط بالاترین مدرک با شغل میان دارندگان بالاترین مدرک تحصیلی علوم پایه و مهندسی که در مشاغل این حوزه اشتغال ندارند، بر اساس سطح مدرک	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱
۱۴۵	۲	اشتغال دانشمندان و مهندسان، بر اساس بخش، طبقه شغلی و رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲
۱۴۶	۳	اشتغال در بخش خدمات دانش‌محور با فناوری پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۳
۱۴۷	۴	اشتغال در بخش‌های فناوری و دانش‌محور در سطح ملی بر اساس نوع شغل	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (اتحادیه اروپا، ۲۰۱۳) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۴
۱۴۸	۵	اشتغال در سازمان‌های با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از کل اشتغال و مدرک تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)	۵
۱۴۹	۶	اشتغال در صنایع تولیدی با فناوری پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۶
۱۵۰	۷	اشتغال در مشاغل تولیدی تحقیق و توسعه محور (به صورت درصدی از کل اشتغال در مشاغل تولیدی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۷
۱۵۱	۸	اشتغال در مشاغل علوم پایه و مهندسی بر اساس طبقه شغلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۸

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۵۲	۹	اشتغال در مشاغل علوم پایه و مهندسی به صورت درصدی از همه مشاغل	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۱
۱۵۳	۱۰	اعضای هیئت علمی (تمام وقت و نیمه وقت) به تفکیک آموزشی و پژوهشی	(نوروزی چاکلی، حسن زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۲	۲
۱۵۴	۱۱	اقلیت‌ها به صورت درصدی از دارندگان دکترای علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس پست	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۳	۳
۱۵۵	۱۲	تجربه معلمان ریاضی و علوم پایه که در زمینه خاصی تدریس می‌کنند، بر اساس سطح کلاس	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴	۴
۱۵۶	۱۳	تعداد اعضا هیئت علمی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۵	۵
۱۵۷	۱۴	تعداد اعضا هیئت علمی تمام وقت در یک میلیون نفر جمعیت	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۶	۶
۱۵۸	۱۵	تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت به تفکیک مرتبه علمی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۷	۷
۱۵۹	۱۶	تعداد کادر آموزشی معادل تمام وقت دانشگاهی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۸	۸
۱۶۰	۱۷	تعداد مهندسان در یک میلیون نفر جمعیت	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۹	۹

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۶۱	۱۸	تفاوت‌های حقوق برآورده شده میان زنان و مردان دارای بالاترین مدرک شاغل تمام‌وقت در علوم پایه و مهندسی بر اساس سطح مدرک	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۶۲	۱۹	تکنسین‌ها و متخصصان در بخش‌های با فناوری پیشرفته	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۱۶۳	۲۰	توزیع سنی دانشمندان و مهندسان در نیروی کار، بر اساس جنسیت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۶۴	۲۱	توزیع سنی دانشمندان و مهندسان شاغل، بر اساس طبقه شغلی و رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۶۵	۲۲	توزیع شغلی دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی بر اساس رشته بالاترین مدرک تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۶۶	۲۳	توزیع شغلی دانشمندان و مهندسان، بر اساس رشته بالاترین مدرک تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۶۷	۲۴	جابه‌جایی بین شغلی نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس جنسیت، سن و فعالیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۱۶۸	۲۵	دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی شاغل در بخش کسب‌وکار، بر اساس سطح بالاترین مدرک تحصیلی و اندازه کارفرما	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۶۹	۲۶	دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی که استخدام نیستند، بر اساس جنسیت و سن	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۷۰	۲۷	دارندگان دکتری بر اساس فعالیت اقتصادی، (به صورت درصدی از همه دارندگان دکتری شاغل)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۷۱	۲۸	دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی استخدام شده به صورت درصدی از نیروی کار	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۷۲	۲۹	دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت با اشتغال در دانشگاه در پست‌های فوق دکتری، بر اساس رشته مدرک تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۷۳	۳۰	دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در خارج آموزش دیده اند و در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس رشته و جنسیت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۷۴	۳۱	دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس پست	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۷۵	۳۲	دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس رشته مدرک	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۷۶	۳۳	دارندگان دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس سن	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۷۷	۳۴	دارندگان مدرک دکتری استخدام شده بر اساس شغل	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۱۷۸	۳۵	دارندگان مدرک دکتری استخدام شده بر اساس طول مدت ماندن با یک کارفرما و بخش‌های انجام‌دهنده (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا، ۲۰۱۶)		
۱۷۹	۳۶	دارندگان مدرک دکتری استخدام شده در مشاغل غیر مدیریتی و غیر تخصصی بر اساس رشته علمی (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۱۸۰	۳۷	دارندگان مدرک دکتری که در سن کار هستند، (در هر هزار نفر جمعیت در سن ۲۵-۶۴)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۸۱	۳۸	دارندگان مدرک علوم پایه و مهندسی که در مشاغل این حوزه اشتغال دارند، براساس مدرک و رشته بالاترین مدرک تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۸۲	۳۹	دارندگان مدرک علوم پایه و مهندسی که در مشاغل مرتبط با بالاترین مدرک تحصیلی مشغول به کار هستند	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۸۳	۴۰	دانشمندان علوم زیستی به صورت درصدی از همه مشاغل	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۱	دانشمندان و مهندسان شاغل در بخش کسب‌وکار، بر اساس اندازه کارفرما
۱۸۴	۴۱	دانشمندان و مهندسان شاغل در بخش کسب‌وکار، بر اساس اندازه کارفرما	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۲	دانشمندان و مهندسان شاغل، بر اساس بخش اشتغال
۱۸۵	۴۲	دانشمندان و مهندسان شاغل، بر اساس بخش اشتغال	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۳	دانشمندان و مهندسان کارآفرین، بر اساس رشته، شغل و نوع کسب‌وکار
۱۸۶	۴۳	دانشمندان و مهندسان کارآفرین، بر اساس رشته، شغل و نوع کسب‌وکار	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۴	دانشمندان و مهندسان مسن که به دلیل بازنشستگی کار نمی‌کنند، بر اساس سن
۱۸۷	۴۴	دانشمندان و مهندسان مسن که به دلیل بازنشستگی کار نمی‌کنند، بر اساس سن	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۵	دانشمندان و مهندسان مسن که به صورت تمام‌وقت کار می‌کنند، بر اساس سن و سطح بالاترین مدرک
۱۸۸	۴۵	دانشمندان و مهندسان مسن که به صورت تمام‌وقت کار می‌کنند، بر اساس سن و سطح بالاترین مدرک	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۶	دانشمندان و مهندسانی که به صورت غیرارادی در خارج از رشته تحصیلی خود اشتغال دارند
۱۸۹	۴۶	دانشمندان و مهندسانی که به صورت غیرارادی در خارج از رشته تحصیلی خود اشتغال دارند	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۷	دانشمندان و مهندسانی که به صورت غیرارادی در مشاغل خارج از رشته تحصیلی خود اشتغال دارند، بر اساس رشته مدرک علوم پایه و مهندسی
۱۹۰	۴۷	دانشمندان و مهندسانی که به صورت غیرارادی در مشاغل خارج از رشته تحصیلی خود اشتغال دارند، بر اساس رشته مدرک علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱۹۱	۴۸	درآمد سالیانه و رشد درآمد در مشاغل علم و فناوری و سایر مشاغل مرتبط	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۱۹۲	۴۹	درصد بیکاری سرمایه انسانی علم و فناوری	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۱۹۳	۵۰	درصد زنانی که با مدارک بالاتر استخدام شده‌اند، به صورت درصدی از کل نیروی شاغل	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۱۹۴	۵۱	درصد شاغلان تحقیقاتی از کل کارکنان	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۱۹۵	۵۲	درصد کاهش میزان بیکاری به دلیل توسعه علم و فناوری	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۱۹۶	۵۳	رشد اشتغال در صنایع اطلاعاتی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۹۷	۵۴	رشد بهره‌وری نیروی کار بر اساس ساعات کار، سطح کل اقتصاد (متوسط نرخ رشد سالیانه به درصد)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۹۸	۵۵	رشد بهره‌وری نیروی کار بر اساس صنعت (درصد)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۱۹۹	۵۶	درصد زنان با مدرک دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که به صورت تمام‌وقت در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس رتبه دانشگاهی	(بنیاد ملی علوم آمریکا، ۲۰۱۴)		
۲۰۰	۵۷	درصد زنان با مدرک دکتری علوم پایه، مهندسی و سلامت که در دانشگاه استخدام شده‌اند، بر اساس پست	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	موضوع	ردیف	موضوع	ردیف
۲۰۱	۵۸	زنان در مشاغل علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۰۲	۵۹	زنان در نیروی کار علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۰۳	۶۰	زنان شاغل با بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی بر اساس سطح مدرک	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۰۴	۶۱	سطح نارضایتی دارندگان دکتری استخدام شده بر اساس دلیل و جنسیت (%)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۲۰۵	۶۲	سهم زنان در فعالیت‌های دانش‌محور و اشتغال کل	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۲۰۶	۶۳	کارکنان فنی به صورت درصدی از همه مشاغل	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۰۷	۶۴	کارکنان متولد شده در خارج در مشاغل علوم پایه و مهندسی بر اساس سطح مدرک تحصیلی و طبقه شغلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۰۸	۶۵	کاهش مشاغل تولیدی(مشاغل تولیدی به صورت درصدی از اشتغال کل)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۲۰۹	۶۶	کلاس‌های ریاضی و علوم پایه که توسط معلمان دارای تجربه ۲ سال یا کمتر تدریس می‌شود	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۱۰	۶۷	متخصصان کامپیوتر به صورت درصدی از همه مشاغل	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۱۱	۶۸	متوسط حقوق برای افراد شاغل دارای تحصیلات دانشگاهی بر اساس رشته بالاترین مدرک تحصیلی و طبقه شغلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲	۳
۲۱۲	۶۹	متوسط حقوق سالیانه دارندگان بالاترین مدرک علوم پایه و مهندسی که تمام وقت کار می‌کنند، بر اساس جنسیت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲	۳
۲۱۳	۷۰	متوسط نرخ رشد سالیانه اشتغال در فعالیتهای دانش‌محور	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۲	۳
۲۱۴	۷۱	مشاغل پایدار بر اساس تقاضای نهایی خارجی، بر اساس شدت مهارت (به صورت درصدی از اشتغال کل بخش کسب‌وکار)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲	۳
۲۱۵	۷۲	مشاغل بخش کسب‌وکار که بر مبنای تقاضای نهایی خارجی حفظ شده‌اند، (به صورت درصدی از کل اشتغال بخش کسب‌وکار)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲	۳
۲۱۶	۷۳	مشاغل خدماتی بخش کسب‌وکار که بر اساس تقاضای نهایی کالاهای تولیدی حفظ شده‌اند، (به صورت درصدی از کل مشاغل خدماتی بخش کسب‌وکار)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲	۳
۲۱۷	۷۴	معلمان دوره‌های ابتدایی و راهنمایی عمومی که تدریس را رها کرده‌اند	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲	۳

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۱۸	۷۵	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	معلمان ریاضی و علوم پایه دارای مدرک کارشناسی یا کارشناسی ارشد در ریاضی و علوم پایه، بر اساس سطح کلاس		
۲۱۹	۷۶	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	معلمان ریاضی و علوم پایه، بر اساس سطح مدرک و کلاس		
۲۲۰	۷۷	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	مهندسان به صورت درصدی از همه مشاغل		
۲۲۱	۷۸	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	میانگین رشد سالیانه در تعداد افراد شاغل با بالاترین مدرک تحصیلی در علوم پایه و مهندسی بر اساس رشته و سطح بالاترین مدرک		
۲۲۲	۷۹	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	نرخ بیکاری متناسب (به درصد)		
۲۲۳	۸۰	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	نرخ اشتغال دارندگان دکتری و دیگر فارغ‌التحصیلان دانشگاهی (به صورت درصدی از افراد در سن کار)		
۲۲۴	۸۱	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	نرخ ایجاد شغل و تخریب شغل		
۲۲۵	۸۲	(شاخ جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	نرخ بهره‌وری نیروی کار		
۲۲۶	۸۳	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	نرخ بیکار (به درصد)		
۲۲۷	۸۴	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	نرخ بیکاری دارندگان مدرک دکتری بر اساس رشته علمی		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۲۸	۸۵	نرخ بیکاری دانشمندان و مهندسان، بر اساس سطح و سال‌های پس از دریافت بالاترین مدرک	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۲۹	۸۶	نرخ خالص مشارکت در ایجاد شغل توسط گروهی از بنگاه‌ها	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۲۳۰	۸۷	نرخ خالص مشارکت در ایجاد شغل توسط گروهی از بنگاه‌ها و بخش کلان	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۲۳۱	۸۸	نرخ ماندگاری ۵ ساله دارندگان دکتری علوم پایه و مهندسی با ویزای موقت یا دائمی هنگام فارغ‌التحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۳۲	۸۹	نرخ ماندگاری دکتری علوم پایه و مهندسی با ویزای موقت یا دائمی هنگام فارغ‌التحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۳۳	۹۰	نیروی انسانی علم و فناوری با آموزش دانشگاهی استخدام‌شده بر اساس سن، رشته آموزشی و شغل	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۲۳۴	۹۱	نیروی انسانی علم و فناوری بر اساس طبقه، جنسیت، سن، شغل و نوع فعالیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۲۳۵	۹۲	نیروی انسانی علم و فناوری بیکار بر اساس طبقه و جنسیت و سن	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	بند	مؤلفه	ردیف	موضوع	ردیف
۲۳۶			۹۳	ویزای موقت کاری که برای کارکنان با مهارت‌های بسیار بالا صادر شده است	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)
۲۳۷			۱	تعداد تولیدات علمی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)، (پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۱۳۸۵)، (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)
۲۳۸			۲	نسبت مقاله‌های نمایه‌شده بین‌المللی به کل مقالات چاپ شده خارجی	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)
۲۳۹			۳	سهم گروه‌های تحصیلی از تولید علم ایران به تفکیک رشته	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)
۲۴۰			۴	سهم زنان در توسعه علوم	(معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ۱۳۸۲)
۲۴۱			۵	تعداد کل انتشارات هر کشور در هر سال در پایگاه وب علوم ^۱	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)
۲۴۲			۶	تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه علوم انسانی و هنر	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)
۲۴۳			۷	تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه علوم کاربردی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ۱۳۸۲)
۲۴۴			۸	تعداد تولیدات علمی کشور در حوزه میان رشته‌ای	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)
۲۴۵			۹	تعداد کتاب‌های منتشر شده ملی و بین‌المللی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۴۶	۱۰	تعداد کتب علمی تخصصی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۳	۳
۲۴۷	۱۱	تعداد مستندات علمی منتشر شده در مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌آی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)	۳	۳
۲۴۸	۱۲	تعداد مستندات علمی منتشر شده در مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌آی به تفکیک رشته تحصیلی	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)	۳	۳
۲۴۹	۱۳	تعداد مستندات علمی منتشر شده در مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌آی به تفکیک گروه‌های آموزشی	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)	۳	۳
۲۵۰	۱۴	تعداد مستندات علمی منتشر شده در مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۳	۳
۲۵۱	۱۵	تعداد مستندات علمی منتشر شده در مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس به تفکیک نوع مستند علمی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۳	۳
۲۵۲	۱۶	تعداد مقالات علمی و فنی در مجلات علمی به ازای هر ۱ میلیون نفر جمعیت	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹) (بانک جهانی ۲۰۱۶) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۳	۳

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۵۳	۱۷	تعداد مقالات منتشرشده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۲۵۴	۱۸	تعداد مقالات منتشرشده در مجلات معتبر علمی-ترویجی و علمی-پژوهشی ایرانی به تفکیک	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۲۵۵	۱۹	تعداد مقالات منتشرشده در مجلات معتبر علمی خارجی	(موسسه رند ۲۰۰۱) (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۲۵۶	۲۰	تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی خارجی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۲۵۷	۲۱	تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۲۵۸	۲۲	تعداد مقاله‌های منتشرشده در حوزه زیست‌فناوری در مجلات معتبر داخلی و بین‌المللی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۲۵۹	۲۳	تعداد مقاله‌های منتشرشده در حوزه نانو فناوری در مجلات معتبر بین‌المللی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۲۶۰	۲۴	درصد مقاله‌های نانو فناوری کشور از کل مقاله‌های نانو فناوری جهان	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۶۱	۲۵	رتبه تولید علم ایران در جهان (بر اساس رتبه‌بندی آی‌اس‌آی و اسکوپوس)	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۲۶۲	۲۶	سرانه تعداد مقالات علمی	(انجمن مدیریت فناوری ایران، ۱۳۸۸)		
۲۶۳	۲۷	سهم تولید علم ایران از کل تولیدات علمی جهان (به تفکیک اس‌سی‌آی، اس‌اس‌سی‌آی، و آی‌و اچ‌سی‌آی)	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)		
۲۶۴	۲۸	سهم تولید علم ایران از کل تولیدات علمی جهان آی‌اس‌آی و اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۲۶۵	۲۹	سهم کشور از مقالات علوم پایه و مهندسی بر اساس بخش و رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۶۶	۳۰	مقالات دانشگاهی و غیردانشگاهی علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۲۶۷	۳۱	نسبت تولیدات علمی بین‌المللی به کل تولیدات علمی کشور	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۲۶۸	۳۲	نسبت مقالات چاپ‌شده آی‌اس‌آی به کل مقالات چاپ شده خارجی	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)		
۲۶۹	۳۳	نسبت مقاله‌های چاپ‌شده در مجلات علمی-پژوهشی داخلی به خارجی	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۷۰	۱	نسبت طرح‌های تحقیقاتی مرتبط با صنعت به کل طرح‌های تحقیقاتی	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)	۱	۲۷۰
۲۷۱	۲	تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته به تفکیک بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۲	۲۷۱
۲۷۲	۳	تعداد طرح‌های تحقیقاتی پایان‌یافته که نتایج آن مورد استفاده قرار گرفته است	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۳	۲۷۲
۲۷۳	۴	تعداد طرح‌های تحقیقاتی مصوب و فعال به تفکیک بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۴	۲۷۳
۲۷۴	۵	تعداد طرح‌های پژوهشی تقاضامحور مرتبط با زیست‌فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۵	۲۷۴
۲۷۵	۶	میزان تطبیق تحقیقات انجام‌شده در کشور با اهداف برنامه‌های توسعه	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۶	۲۷۵
۲۷۶	۱	تعداد سخنرانی‌های علمی و جلسات مباحثه	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۲۷۶
۲۷۷	۲	تعداد کارگاه‌های علمی تخصصی برگزارشده	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۲	۲۷۷
۲۷۸	۳	تعداد گردهمایی‌های علمی برگزارشده	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۳	۲۷۸
۲۷۹	۴	کیفیت همایش‌های علمی و امکانات و تجهیزات مربوط جهت برگزاری همایش‌ها در سطح بین‌المللی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۴	۲۷۹

ردیف	ردیف	مؤلفه	ردیف	ردیف
۲۸۰	۱	۱۰٪ از مدارک پراستناد و تالیفات علمی پیشرو، (به صورت درصدی از همه اسناد)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵) (هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۱
۲۸۱	۲	۵٪ از بهترین آثار انتشاراتی منتشرشده	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۲
۲۸۲	۳	استناد پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات علوم پایه و مهندسی بر اساس حوزه فناوری و رشته مقاله	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۳
۲۸۳	۴	اسناد قابل استنادی که تعداد اچ استناد دریافت کرده باشند	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۴
۲۸۴	۵	تعداد مجلات با دسترسی آزاد بر اساس رشته	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۵
۲۸۵	۶	تعداد مقالات پراستناد به ازای هر ۱ میلیون نفر جمعیت	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۶
۲۸۶	۷	درصد عدم استناد به مقالات منتشرشده پس از ۵ سال	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۷
۲۸۷	۸	سهم استنادات بین‌المللی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۸
۲۸۸	۹	سهم مقالات علوم پایه و مهندسی که در ۱٪ مقالات استنادشده جهان هستند	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۹
۲۸۹	۱۰	شبکه بین‌المللی استناد (تعداد استنادات، بر اساس کشور وابسته اصلی استناد شده و نویسنده مسئول استناد شده)	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱۰

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۲۹۰	۱۱	کل استنادات به تولیدات علمی نمایه‌شده در آی‌اس‌سی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱	۱
۲۹۱	۱۲	کل استنادات به تولیدات علمی نمایه‌شده در آی‌اس‌سی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۲	۲
۲۹۲	۱۳	کیفیت کتاب‌های علمی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۳	۳
۲۹۳	۱۴	متوسط استنادات به تولیدات علمی نمایه‌شده در آی‌اس‌سی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴	۴
۲۹۴	۱۵	متوسط استنادات به تولیدات علمی نمایه‌شده در آی‌اس‌سی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۵	۵
۲۹۵	۱۶	متوسط استنادات به هر نویسنده	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۶	۶
۲۹۶	۱۷	متوسط استنادات در هر مقاله علوم پایه و مهندسی بر اساس کشور نویسنده	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۷	۷
۲۹۷	۱۸	میزان استنادات خارجی در واحد انتشارات در پایگاه آی‌اس‌سی و اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۸	۸
۲۹۸	۱۹	میزان استنادات در واحد انتشارات به تفکیک رشته تحصیلی و گروه‌های آموزشی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۱۳۸۵)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۹	۹
۲۹۹	۲۰	میزان استنادات در واحد انتشارات در پایگاه آی‌اس‌سی و اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۱۰	۱۰
۳۰۰	۲۱	نسبت کل استنادات به منابع ایرانی به کل استنادات	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱۱	۱۱

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۰۱	۱	پراستنادترین محقق به تفکیک بخش خصوصی و دولتی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۳	۳۰۱
۳۰۲	۲	پراستنادترین محقق به تفکیک سازمان‌ها	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴	۳۰۲
۳۰۳	۳	پراستنادترین محقق به تفکیک گروه‌های علمی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۵	۳۰۳
۳۰۴	۴	پراستنادترین مقالات به تفکیک بخش خصوصی و دولتی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۶	۳۰۴
۳۰۵	۵	پراستنادترین مقالات به تفکیک سازمان‌ها	(مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور ۱۳۸۸)	۷	۳۰۵
۳۰۶	۶	پراستنادترین مقالات به تفکیک گروه‌های علمی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۸	۳۰۶
۳۰۷	۷	پرکارترین محقق به تفکیک بخش خصوصی و دولتی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۹	۳۰۷
۳۰۸	۸	پرکارترین محقق به تفکیک سازمان‌ها	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱۰	۳۰۸
۳۰۹	۹	پرکارترین محقق ب تفکیک گروه‌های علمی	(مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۱۳۸۸)	۱۱	۳۰۹
۳۱۰	۱۰	تعداد دانشمندان عضو برجسته و موثر در مدیریت مجامع بین‌المللی	(نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹)	۱۲	۳۱۰
۳۱۱	۱۱	تعداد سخنرانان مدعو و اعضای کمیته‌های علمی و راهبری همایش‌های معتبر بین‌المللی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۱۳	۳۱۱
۳۱۲	۱۲	دعوت از دانشمندان ایرانی به عنوان سخنران مدعو کنفرانس‌های بین‌المللی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۱۴	۳۱۲

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۱۳	۱۳	سرانه پژوهش به تفکیک دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی-تجاری (صنعت)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۳۱۴	۱۴	مقالات علوم پایه و مهندسی دانشگاه در هر ۱ میلیون دلار از تحقیق و توسعه دانشگاه در علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۱۵	۱۵	مقالات علوم پایه و مهندسی دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دارنده مدرک دکتری در علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۱۶	۱۶	نسبت اختراعات ثبت شده در خانواده سه گانه ثبت اختراعات به فارغ التحصیلان دانشگاهی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۳۱۷	۱۷	نسبت اختراعات ثبت شده در خانواده سه گانه ثبت اختراعات به هیئت علمی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۳۱۸	۱۸	نسبت استناد به تولید ناخالص داخلی	(نوروزی چاکلی، حسن زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۱۹	۱۹	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد کل طرح‌های تحقیقاتی پایان یافته	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۲۰	۲۰	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد پژوهشگران و شاغلان تحقیقاتی به تفکیک	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۲۱	۲۱	نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تعداد مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۲۲	۲۲	نسبت تعداد اعضای هیئت علمی به اختراعات ثبت شده ملی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۲۳	۲۳	نسبت تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت به اختراعات ثبت شده در مراجع معتبر بین المللی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۳۲۴	۲۴	نسبت تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت به تعداد مستندات علمی منتشر شده در آی اس آی و اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۲۵	۲۵	نسبت تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی به مستندات علمی منتشر شده در پایگاه آی اس آی و اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۲۶	۲۶	نسبت تعداد طرح های تحقیقاتی پایان یافته به طرح های تحقیقاتی مصوب	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۲۷	۲۷	نسبت تعداد طرح های تحقیقاتی پایان یافته که نتایج آن مورد بهره برداری قرار گرفته به کل طرح های تحقیقاتی مصوب	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۲۸	۲۸	نسبت تعداد طرح های تحقیقاتی فعال به تعداد مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۲۹	۲۹	نسبت تعداد طرح های تحقیقاتی فعال به صد نفر محقق	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۳۰	۳۰	نسبت تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به اختراعات ثبت‌شده در مراجع معتبر بین‌المللی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۳۳۱	۳۱	نسبت تعداد پژوهشگران به تعداد مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۳۲	۳۲	نسبت تعداد مستندات علمی منتشرشده در پایگاه استنادی بین‌المللی آی‌اس‌آی و اسکوپوس به تعداد اختراعات ثبت‌شده در مراجع معتبر بین‌المللی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۳۳	۳۳	نسبت تعداد مقالات منتشرشده به صد نفر محقق	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۳۴	۳۴	نسبت تعداد مقاله‌های نمایه‌سازی‌شده در سطح بین‌المللی به هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه (میلیون دلار)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۳۳۵	۳۵	نسبت تولید علم به تولید ناخالص داخلی	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)		
۳۳۶	۳۶	نسبت تولید علم به بودجه تحقیق و توسعه	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)		
۳۳۷	۳۷	نسبت تولید علم به شمار دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)		
۳۳۸	۳۸	نسبت تولید علم به شمار همه دانش‌آموختگان	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)		
۳۳۹	۳۹	نسبت تولید علم به شمار همه دانشجویان	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)		

ردیف	ردیف	موضوع	ردیف	ردیف	ردیف
۳۴۰	۴۰	نسبت تولید علم به نیروی انسانی تحقیق و توسعه	(پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات، ۱۳۹۴)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۴۱	۴۱	نسبت تولید علمی به تولید ناخالص ملی	(پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۱۳۸۵)		
۳۴۲	۴۲	نسبت تولید علمی به تعداد اعضای هیئت علمی	(پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۱۳۸۵)		
۳۴۳	۴۳	نسبت تولید علمی به تعداد دانش‌جویان تحصیلات تکمیلی	(پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۱۳۸۵)، (پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ۱۳۹۴)		
۳۴۴	۴۴	نسبت تولیدات علمی به ازای هر محقق	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۴۵	۴۵	نسبت تولیدات علمی به کل جمعیت	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۴۶	۴۶	نسبت تولیدات علمی به پژوهشگران درگیر در تحقیق و توسعه	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۴۷	۴۷	نسبت تولیدات علمی نمایه‌شده در آی‌اس‌آی به هزینه (به تفکیک داخل و خارج)	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۴۸	۴۸	نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به اختراعات ثبت‌شده ملی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۴۹	۴۹	نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به مقالات نمایه‌سازی‌شده در نمایه‌های بین‌المللی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۳۵۰	۵۰	نسبت کل استنادها به ازای هر محقق	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۳۵۱	۵۱	نسبت کل استنادها به کل پژوهشگران	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۵۲	۵۲	نسبت کل استنادها به هزینه تحقیق و توسعه	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱	۳۵۲
۳۵۳	۵۳	نسبت کل اعتبارات تحقیقاتی به تعداد پژوهشگران	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۲	۳۵۳
۳۵۴	۵۴	نسب کل اعتبارات تحقیقاتی به یک میلیون نفر جمعیت کشور	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۳	۳۵۴
۳۵۵	۵۵	نسبت کل تولیدات علمی به هزینه (به تفکیک داخل و خارج)	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴	۳۵۵
۳۵۶	۵۶	نسبت پژوهشگران پرستناد به کل پژوهشگران	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۵	۳۵۶
۳۵۷	۵۷	نسبت مقالات نمایه‌سازی‌شده در سطح بین‌المللی به هیئت علمی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۶	۳۵۷
۳۵۸	۵۸	تعداد انتشارات پرستناد (تولیدکننده ۱۰٪ از اسناد پرستناد)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۷	۳۵۸
۳۵۹	۱	تعداد اعضای هیئت علمی که در انجام تحقیقات در سایر مراکز علمی و تحقیقاتی داخلی و خارجی همکاری داشته‌اند	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۸	۳۵۹
۳۶۰	۲	تعداد پژوهش‌های بین‌المللی مشارکتی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۹	۳۶۰
۳۶۱	۳	تعداد تفاهم‌نامه‌ها با سایر مراکز علمی و تحقیقاتی برای انجام برنامه‌ها و پروژه‌های مشترک تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱۰	۳۶۱

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۶۲	۴	تعداد قراردادهای تحقیقاتی اجرا شده با سایر مراکز علمی به تفکیک داخل و خارج	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۳۶۳	۵	تعداد مستندات علمی مشترک با پژوهشگران خارجی (منتشر شده در پایگاه آی‌اس‌آی و اسکوپوس)	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۶۴	۶	تعداد مستندات علمی مشترک با پژوهشگران کشورهای اسلامی (منتشر شده در آی‌اس‌آی و اسکوپوس)	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۶۵	۷	حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۳۶۶	۸	سهم مستندات علمی مشترک با پژوهشگران خارجی از کل مستندات علمی منتشر شده در آی‌اس‌آی و اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۶۷	۹	سهم مستندات علمی مشترک با پژوهشگران کشورهای اسلامی از کل مستندات علمی منتشر شده در آی‌اس‌آی و اسکوپوس	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)		
۳۶۸	۱۰	سهم مقالات جهانی در همه رشته‌ها از مقالات دارای چند نویسنده	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	مؤلفه	ردیف	ردیف
۳۶۹	۱۱	سهم مقالات علوم پایه و مهندسی از هم‌نویسندگی بین‌المللی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱
۳۷۰	۱۲	سهم مقالات علوم پایه و مهندسی جهانی از همکاری‌های بین‌المللی، بر اساس رشته‌های علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲
۳۷۱	۱۳	سهم مقالات کشور از هم‌نویسندگی با موسسات خارجی و دانشگاه‌ها	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۳
۳۷۲	۱۴	نسبت اعضای هیئت علمی که با صنعت ارتباط دارند (پژوهشی، آموزشی و ...)	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)	۴
۳۷۳	۱۵	هم‌نویسندگی به صورت درصدی از انتشارات علمی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۵) (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۵
۳۷۴	۱۶	همکاری‌های علمی داخلی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۶
۳۷۵	۱	تعداد نشریات منتشرکننده تولیدات علمی	(پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۱۳۸۵)	۷
۳۷۶	۲	تعداد نشریات با ضریب تاثیر بالا	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۸
۳۷۷	۳	تعداد نشریات معتبر در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۹
۳۷۸	۴	تعداد نشریات معتبر در حوزه‌های علوم پایه، مهندسی و پزشکی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱۰

ردیف	دسته	موضوع	ردیف	موضوع	ردیف
۳۷۹		چاپ و نشر مجلات با دسترسی آزاد بر اساس وابستگی نویسنده مسئول، (به صورت درصدی از همه انتشارات)	۵		(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)
۳۸۰		شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر	۶		(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا، ۱۳۸۸)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹)
۳۸۱		ضریب تاثیر مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌سی	۷		(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)
۳۸۲		ضریب تاثیر مجلات نمایه‌شده در آی‌اس‌آی	۸		(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)
۳۸۳		کیفیت مجلات علمی - پژوهشی کشور	۹		(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)
۳۸۴	پروانه‌های ثبت اختراعات	اختراعاتی که توسط پیشینه‌های غیر پروانه ثبت اختراع ^۱ استناد می‌شود، (سهم استنادها به پیشینه‌های غیر پروانه ثبت اختراع در استنادات گذشته، متوسط، حق ثبت اختراعات اداره ثبت اختراعات اروپا)	۱	ترا	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)
۳۸۵		پروانه‌های ثبت اختراع اداره ثبت اختراعات اروپا که به موسسات دانشگاهی اعطا شده است	۲		(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۸۶	۳	پروانه‌های ثبت اختراع فناوری اطلاعات و ارتباطات اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۳۸۷	۴	پروانه‌های ثبت اختراع اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده در حوزه انرژی‌های جایگزین و فناوری‌های کنترل آلودگی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۸۸	۵	پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده به ساکنان در هر میلیون نفر جمعیت	(شاخص دستیابی به فناوری ۲۰۰۲)، (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)		
۳۸۹	۶	پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند بر اساس فعالیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۳۹۰	۷	پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند و بر اساس طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۹۱	۸	پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده در حوزه فناوری‌های پیشرفته توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۳۹۲	۹	پروانه‌های ثبت اختراع اعطاشده در هر ۱۰۰۰ نفر شاغلین حوزه علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۹۳	۱۰	پروانه‌های ثبت اختراع اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که به موسسات دانشگاهی اعطا شده است	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۹۴	۱۱	پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دارنده دکتری علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۹۵	۱۲	پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاهی، بر اساس حوزه فناوری، متوسط ۵ سال	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۳۹۶	۱۳	پروانه‌های ثبت اختراع در حوزه جهت‌یابی رادیویی و ماهواره اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۳۹۷	۱۴	پروانه‌های ثبت اختراع در حوزه فناوری‌های کاهش تغییرات آب و هوایی، (سه‌م اقتصادها در خانواده‌های ثبت اختراع IP5)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۳۹۸	۱۵	پروانه‌های ثبت اختراع در فناوری‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۳۹۹	۱۶	پروانه‌های ثبت اختراع مرتبط با سلامت، (سه‌م اقتصادها در خانواده‌های ثبت اختراع IP5)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۴۰۰	۱۷	تعداد اختراعات ثبت شده در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده	(انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)		
۴۰۱	۱۸	تعداد اختراعات ثبت شده ملی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)		
۴۰۲	۱۹	تعداد پروانه ثبت اختراعات در سطح بین‌المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)، (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۴۰۳	۲۰	تعداد پروانه ثبت اختراعات در سطح ملی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاهی و غیردانشگاهی)	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۰۴	۲۱	تعداد پروانه‌های اختراع ثبت‌شده در خانواده سه‌گانه که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)		
۴۰۵	۲۲	تعداد ثبت اختراعات در خانواده سه‌گانه ثبت اختراعات	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۴۰۶	۲۳	تعداد درخواست پروانه ثبت اختراع به تفکیک اداره ثبت اختراع اروپا و آمریکا	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)		
۴۰۷	۲۴	تعداد درخواست‌های پروانه ثبت اختراع در معاهده همکاری‌های ثبت اختراع ^۱ که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)		
۴۰۸	۲۵	ثبت مالکیت فکری توسط وابستگان خارجی شرکت‌های تحقیق و توسعه برتر، بر اساس مکان دفتر مرکزی، (سهم کل پروانه‌های ثبت اختراع ثبت‌شده در اروپا و ایالات متحده)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۴۰۹	۲۶	درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع به اداره ثبت اختراعات اروپا که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند و بر اساس طبقه‌ها و بخش‌های طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۱۰	۲۷	درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع حوزه جهت‌یابی رادیویی و ماهواره به اداره ثبت اختراعات اروپا که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۱۱	۲۸	درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع در اداره ثبت اختراعات اروپا، تعداد کل، در هر میلیون ساکن	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اروپا ۲۰۱۳)		
۴۱۲	۲۹	درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری نانو به اداره ثبت اختراعات اروپا که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۱۳	۳۰	درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری‌های انرژی به اداره ثبت اختراعات اروپا که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۱۴	۳۱	درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع فناوری‌های همکاری‌های ثبت اختراع ^۱ در اداره ثبت اختراعات اروپا مشخص شده‌اند که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۱۵	۳۲	درخواست‌های ثبت اختراع فناوری اطلاعات و ارتباطات در اداره ثبت اختراعات اروپا به صورت درصدی از کل	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) اتحادیه اروپا (۲۰۱۳)	۳
۴۱۶	۳۳	درخواست‌های ثبت اختراع ثبت‌شده توسط بنگاه‌های تجاری به صورت درصدی از کل درخواست‌ها	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۴
۴۱۷	۳۴	درخواست‌های ثبت اختراع زیست‌فناوری در اداره ثبت اختراعات اروپا و اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده به صورت درصدی از کل	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۵
۴۱۸	۳۵	درخواست‌های ثبت اختراع ساکنین در معاهده همکاری ثبت اختراع	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۶
۴۱۹	۳۶	درخواست‌های ثبت اختراع فناوری پیشرفته در اداره ثبت اختراعات اروپا و اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۷
۴۲۰	۳۷	درخواست‌های ثبت اختراع، ساکنین	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲) (بانک جهانی ۲۰۱۶)	۸
۴۲۱	۳۸	درخواست‌های ثبت اختراع، غیر ساکنین	(بانک جهانی ۲۰۱۶)	۹
۴۲۲	۳۹	سهام سه اقتصاد برتر از نظر پروانه ثبت اختراع در میان ۲۰ فناوری که از ۲۰۰۵ به بعد ظهور پیدا کرده‌اند	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱۰

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۲۳	۴۰	سه‌م سه رشته علمی مهم در پیشینه‌های غیر از پروانه ثبت اختراع که در پروانه‌های ثبت اختراع استناد شده‌اند بر اساس فناوری	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۴۲۴	۴۱	مالکیت خارجی اختراعات داخلی در پروانه‌های اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۲۵	۴۲	مالکیت خارجی اختراعات داخلی در درخواست‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۲۶	۴۳	مالکیت داخلی اختراعات خارجی در پروانه‌های اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۲۷	۴۴	مالکیت داخلی اختراعات داخلی درخواست‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۲۸	۴۵	مکان مخترعان بر اساس حوزه فناوری (تعداد کل کشورهای فعال در حوزه فناوری و تعداد متوسط کشورهای در هر خانواده پروانه ثبت اختراع)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۲۹	۴۶	نسبت اختراعات ثبت‌شده توسط مخترعین با تابعیت ایرانی و غیرایرانی از کل اختراعات ثبت‌شده در کشور	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)	۴۲	۴۲۹
۴۳۰	۴۷	نسبت پروانه‌های منجر به تولید به کل اختراعات ثبت‌شده	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴۳	۴۳۰
۴۳۱	۴۸	نسبت تعداد اختراعات ثبت‌شده ملی به تعداد درخواست‌های ثبت اختراع ملی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۴۴	۴۳۱
۴۳۲	۴۹	نسبت ثبت اختراعات به ازای هر محقق	(مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۱۳۸۸)	۴۵	۴۳۲
۴۳۳	۵۰	نسبت ثبت اختراعات به کل کارکنان تحقیق و توسعه	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴۶	۴۳۳
۴۳۴	۵۱	نسبت ثبت اختراعات به پژوهشگران درگیر در تحقیق و توسعه	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴۷	۴۳۴
۴۳۵	۵۲	نسبت کل ثبت اختراعات به هزینه (به تفکیک داخل و خارج)	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴۸	۴۳۵
۴۳۶	۵۳	نسبت هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه (میلیون دلار) به اختراعات ثبت‌شده در خانواده سه‌گانه ثبت اختراعات	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۴۹	۴۳۶
۴۳۷	۵۴	نسبت اختراعات و ابداعات ثبت‌شده به جمعیت کشور	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۵۰	۴۳۷

ردیف	ردیف	مؤلفه	ردیف	ردیف
۴۳۸	۵۵	نرخ رشد اختراعات و اکتشافات ثبت‌شده در (داخل / خارج) کشور	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)	۱
۴۳۹	۱	انتشارات علائم تجاری بر اساس سال انتشار	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۲
۴۴۰	۲	انتشارات علائم تجاری به صورت درصدی از درخواست‌های علائم تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا، ۲۰۱۶)	۳
۴۴۱	۳	تجدید و تکرار علائم تجاری بر اساس طبقه	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۴
۴۴۲	۴	تجدید و تکرار علائم تجاری به صورت درصدی از کل درخواست‌های علائم تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۵
۴۴۳	۵	تخصصی‌سازی علامت تجاری در بازارها (درصدی از سهم هر محصول - ول در درخواست‌های علامت تجاری اقتصادها)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۶
۴۴۴	۶	درخواست‌های علائم تجاری بر اساس تعداد طبقات	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۷
۴۴۵	۷	درخواست‌های علائم تجاری بر اساس طبقه	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۸
۴۴۶	۸	درخواست‌های علائم تجاری بر اساس ماهیت علامت تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا، ۲۰۱۶)	۹
۴۴۷	۹	درخواست‌های علائم تجاری بر اساس نوع علامت تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	

ردیف	ردیف	موضوع	ردیف	شرح
۴۴۸	۱۰	درخواست‌های علائم تجاری در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۴۹	۱۱	درخواست‌های علائم تجاری در هر میلیون نفر جمعیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۵۰	۱۲	درخواست‌های علائم تجاری مادرید	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۴۵۱	۱۳	درخواست‌های علائم تجاری، ساکنین	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹) (بانک جهانی ۲۰۱۶)	
۴۵۲	۱۴	درخواست‌های علائم تجاری، غیر ساکنین	(بانک جهانی ۲۰۱۶) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)	
۴۵۳	۱۵	علائم تجاری ثبت شده بر اساس تعداد طبقات	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۵۴	۱۶	علائم تجاری ثبت شده بر اساس طبقه	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۵۵	۱۷	علائم تجاری ثبت شده بر اساس ماهیت علامت تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۵۶	۱۸	علائم تجاری ثبت شده بر اساس نوع علامت تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۵۷	۱۹	علائم تجاری ثبت شده به تفکیک وضعیت آن‌ها در فرآیند ثبت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۵۸	۲۰	علائم تجاری ثبت شده به صورت درصدی از درخواست‌های علائم تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	
۴۵۹	۲۱	علائم تجاری ثبت شده در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۶۰	۲۲	علائم تجاری ثبت شده در هر میلیون نفر جمعیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۶۱	۲۳	فروش خالص به ازای هر علامت تجاری شرکت‌های تحقیق و توسعه برتر، (میلیون یورو به ازای هر درخواست علامت تجاری، متوسط مقدار صنعت)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۴۶۲	۲۴	مالکیت فردی درخواست‌های علائم تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۶۳	۲۵	مالکیت مشترک درخواست علائم تجاری	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۶۴	۱	انتشار طرح‌های صنعتی ثبت شده	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۶۵	۲	تخصصی‌سازی طرح‌های صنعتی در بازارها (درصد سهم هر حوزه از محصول درخواست‌های طرح‌های صنعتی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۴۶۶	۳	تمدید طرح‌های صنعتی ثبت شده	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۶۷	۴	تمدید طرح‌های صنعتی ثبت شده بر اساس طبقه‌بندی لوکارنو	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۴۶۸	۵	درخواست طرح‌های صنعتی بر اساس حوزه درخواست به صورت درصدی از کل درخواست طرح‌های صنعتی در هر اداره	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۶۹	۶	درخواست طرح‌های صنعتی بر اساس نوع طرح	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۰	۷	درخواست طرح‌های صنعتی در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۱	۸	درخواست طرح‌های صنعتی در هر میلیون نفر جمعیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۲	۹	طرح‌های صنعتی بر اساس تعداد طبقات	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۳	۱۰	طرح‌های صنعتی بر اساس طبقه	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۴	۱۱	طرح‌های صنعتی بر اساس کشور محل سکونت نماینده	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۵	۱۲	طرح‌های صنعتی بر اساس وضعیت آن‌ها در فرآیند ثبت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۶	۱۳	طرح‌های صنعتی در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۷	۱۴	طرح‌های صنعتی در هر میلیون نفر جمعیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۸	۱۵	طرح‌های صنعتی ثبت شده بر اساس تعداد طبقات	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۷۹	۱۶	طرح‌های صنعتی ثبت شده بر اساس طبقه‌بندی لوکارنو	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳
۴۸۰	۱۷	طرح‌های صنعتی ثبت شده بر اساس وضعیت انتشار	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱	۳

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۸۱	۱۸	طرح‌های صنعتی ثبت‌شده بر اساس وضعیت قانونی درخواست	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۴۸۲	۱۹
۴۸۲	۱۹	طرح‌های صنعتی ثبت‌شده در هر میلیارد تولید ناخالص داخلی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۴۸۳	۲۰
۴۸۳	۲۰	طرح‌های صنعتی ثبت‌شده در هر میلیون نفر جمعیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۴۸۴	۲۱
۴۸۴	۲۱	طرح‌های صنعتی موجود در بازار که در خارج خلق شده‌اند (بر اساس محل اقامت صاحب طرح و بیشترین مکان‌های مجریان طرح)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴۸۵	۲۲
۴۸۵	۲۲	مالکیت فردی طرح‌های صنعتی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۴۸۶	۲۳
۴۸۶	۲۳	متوسط طرح‌های صنعتی ثبت‌شده در هر چند درخواست	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۴۸۷	۲۴
۴۸۷	۲۴	محل اقامت طراحان صنعتی فعال در بازار بر اساس حوزه طراحی (سه اقتصاد برتر به عنوان محل اقامت)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴۸۸	۱
۴۸۸	۱	تعداد خلق مدل‌های سازمانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۴۸۹	۲
۴۸۹	۲	خلق مدل‌های کسب‌وکار و فناوری اطلاعات و ارتباطات	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۴۹۰	۳
۴۹۰	۳	درخواست‌های مدل‌های مصرفی فراد مقیم	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۹۱	۱	ارزش قراردادهای منعقدشده بر حسب اختراعات ثبت‌شده در سطح بین‌المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاه‌ها و غیردانشگاهی)	(نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۴۹۲	۲	ارزش قراردادهای منعقدشده بر حسب اختراعات ثبت‌شده در سطح ملی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاه‌ها و غیردانشگاهی)	(نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۴۹۳	۳	پرداخت‌های کارمدهای رویالتی و حق امتیاز (دلار آمریکا)	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)		
۴۹۴	۴	پرداخت‌های کارمدهای رویالتی و حق امتیاز به صورت درصدی از کل تجارت	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۴۹۵	۵	تجارت بین‌المللی دارای‌های دانش (دریافت‌ها و پرداخت‌ها، به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۴۹۶	۶	تراز پرداخت‌های فناوری (به تفکیک دریافت‌ها و پرداخت‌ها)	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۴۹۷	۷	تعداد قراردادهای خرید و انتقال فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۴۹۷
۴۹۸	۸	تعداد قراردادهای فروش و انتقال فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۲	۴۹۸
۴۹۹	۹	درصد دریافت‌های حق امتیاز و رویالتی‌ها به تجارت کل	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۳	۴۹۹
۵۰۰	۱۰	دریافت‌ها از حق امتیازها و رویالتی‌ها (دلار ایالات متحده در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت)	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹) (شاخص دستیابی به فناوری ۲۰۰۲)	۴	۵۰۰
۵۰۱	۱۱	صادرات جهانی حق امتیازها و رویالتی‌ها، بر اساس منطقه / کشور / اقتصاد	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۵	۵۰۱
۵۰۲	۱۲	کل درآمد حاصل از فروش و انتقال فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۶	۵۰۲
۵۰۳	۱۳	کل هزینه مربوط به خرید و انتقال فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۷	۵۰۳
۵۰۴	۱۴	هزینه‌های استفاده از مالکیت فکری، پرداخت‌ها (تراز پرداخت‌ها، دلار جاری ایالات متحده)	(بانک جهانی ۲۰۱۶)	۸	۵۰۴
۵۰۵	۱۵	هزینه‌های استفاده از مالکیت فکری، دریافت‌ها (تراز پرداخت‌ها، دلار جاری ایالات متحده)	(بانک جهانی ۲۰۱۶)	۹	۵۰۵
۵۰۶	۱	اختراع مشترک به صورت درصدی از خانواده ثبت اختراع IP5	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱۰	۵۰۶
۵۰۷	۲	اختراعات مشترک بین‌المللی بر اساس حوزه فناوری به صورت درصدی از کل پروانه‌های ثبت اختراع در حوزه فناوری	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱۱	۵۰۷

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۰۸	۳	اختراعات مشترک بین‌المللی در پروانه‌های ثبت اختراع، (به صورت درصدی از کل پروانه‌های ثبت اختراع)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۵۰۹	۴	پروانه‌های اختراع اعطاشده توسط اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده با مخترعان همکار خارجی که هنوز فرصت ثبت در پایگاه دیگر یا تجاری‌سازی دارند	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۵۱۰	۵	پروانه‌های اختراع مشترک با توجه به کشور محل سکونت متقاضی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۵۱۱	۶	پروانه‌های اختراع مشترک با توجه به کشور محل سکونت مخترع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۵۱۲	۷	پروانه‌های اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات اروپا با توجه به کشور محل سکونت متقاضی و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۵۱۳	۸	پروانه‌های اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات اروپا با توجه به کشور محل سکونت مخترع و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۱۴	۹	پروانه‌های اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت متقاضی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	ن	ن
۵۱۵	۱۰	پروانه‌های اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت متقاضی و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	ن	ن
۵۱۶	۱۱	پروانه‌های اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت مخترع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	ن	ن
۵۱۷	۱۲	پروانه‌های ثبت اختراع مشترک در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده بر اساس کشور محل سکونت مخترع و طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	ن	ن
۵۱۸	۱۳	درخواست‌های ثبت اختراع با مخترعان همکار خارجی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	ن	ن

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۱۹	۱۴	مالکیت مشترک طرح‌های صنعتی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱
۵۲۰	۱	استفاده از انرژی تجدیدپذیر با کربن پایین برای تولید برق به صورت درصدی از کل انرژی مصرف شده برای تولید برق	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲
۵۲۱	۲	اشاعه ابزارها و فعالیت‌های منتخب فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان‌ها (به صورت درصدی از سازمان‌های با تعداد کارکنان ۱۰ نفر یا بیشتر)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۳
۵۲۲	۳	بازیگران برتر در اینترنت اشیاء، داده‌های حجیم و فناوری‌های محاسبه کوانتوم، (سهم اقتصادها از پروانه‌های اختراع خانواده IP5 در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده و اداره ثبت اختراعات اروپا، فناوری‌های منتخب فناوری اطلاعات و ارتباطات)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴
۵۲۳	۴	پروانه‌های ثبت اختراع در نسل جدید فناوری‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، (تعداد خانواده ثبت اختراع IP5)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۵)	

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۲۴	۵	تجارت ایالات متحده در محصولات با فناوری پیشرفته در حوزه‌های فناوری منتخب	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۵۲۵	۶	تجارت در بخش‌های با فناوری پیشرفته بر اساس گروه محصولات با فناوری پیشرفته به میلیون یورو	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۵۲۶	۷	تجارت در محصولات با فناوری پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۵۲۷	۸	تراز تجاری فناوری پیشرفته و نرخ تجارت	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۵۲۸	۹	تعداد فناوری‌های پیشرفته کشور با رتبه جهانی بالا (۲۰ و بالاتر)	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۵۲۹	۱۰	سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات، بر اساس دارایی، (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۵۳۰	۱۱	سرمایه‌گذاری دولتی در توسعه زیست‌فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۵۳۱	۱۲	سرمایه‌گذاری مالی جدید در فناوری‌های انرژی پاک، بر اساس انرژی و فناوری	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۵۳۲	۱۳	شدت و سرعت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری‌های مرتبط با محیط زیست، (میزان ظهور و مدت زمان)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۳۳	۱۴	صنایع با فناوری پیشرفته بر اساس سهم بخش صنعت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱۴	۵۳۳
۵۳۴	۱۵	صنایع تولیدی با فناوری پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۰۷) (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱۵	۵۳۴
۵۳۵	۱۶	صنایع خدماتی با فناوری پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۰۷)	۱۶	۵۳۵
۵۳۶	۱۷	میزان سرمایه‌گذاری های دولتی در تحقیقات نانوفناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱۷	۵۳۶
۵۳۷	۱	ارزش‌افزوده خدمات بخش کسب‌وکار در صادرات صنایع تولیدی (بر اساس درصدی از ناخالص صادرات)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۵۳۷
۵۳۸	۲	حجم صادرات فناوری پیشرفته (درصد از مقدار کل جهانی)	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)	۲	۵۳۸
۵۳۹	۳	حجم صادرات فناوری پیشرفته به دلار	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۳	۵۳۹
۵۴۰	۴	سهم صادرات مبتنی بر اولویتهای علم و فناوری از کل صادرات غیرنفتی کشور	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا.، ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۴	۵۴۰
۵۴۱	۵	سهم صادرات محصولات با فناوری پیشرفته بر اساس منطقه/ کشور/ اقتصاد	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۵	۵۴۱
۵۴۲	۶	سهم صادرات محصولات دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی کشور	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۶	۵۴۲

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۴۳	۷	سهم صادرات محصولات دانش‌بنیان از کل صادرات غیرنفتی	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۱	۲
۵۴۴	۸	صادرات خدمات دانش‌بنیان تجاری، بر اساس منطقه/کشور/اقتصاد	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۲
۵۴۵	۹	صادرات خدمات فنی و مهندسی به تفکیک بخش	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)، (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۲
۵۴۶	۱۰	صادرات خدمات کامپیوتری، ارتباطی و اطلاعاتی به صورت درصدی از کل تجارت	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۱	۲
۵۴۷	۱۱	صادرات صنایع با فناوری متوسط (تجارت کل کالاها) بر مبنای هزار دلار آمریکا	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۱	۲
۵۴۸	۱۲	صادرات فناوری پیشرفته (به صورت درصدی از صادرات کالاهای تولیدی)	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴) (بنیاد ملی علوم آمریکا، ۲۰۱۴)، (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹) (بانک جهانی ۲۰۱۶)	۱	۲
۵۴۹	۱۳	صادرات فناوری پیشرفته بر اساس گروه محصولات با فناوری پیشرفته	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱	۲
۵۵۰	۱۴	صادرات فناوری پیشرفته به صورت درصدی از کل صادرات	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)، (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)، (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱	۲
۵۵۱	۱۵	صادرات فناوری‌های پیشرفته و متوسط (به صورت درصدی از کل صادرات کالاها)	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲) (شاخص دستیابی به فناوری ۲۰۰۲)	۱	۲

ردیف	ردیف	مؤلفه	ردیف	ردیف
۵۵۲	۱۶	صادرات کالاهای واسطه و نهایی از صنایع تولیدی تحقیق و توسعه محور	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱
۵۵۳	۱	تجهیزات وارداتی با فناوری پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲
۵۵۴	۲	واردات خدمات کامپیوتری، ارتباطی و اطلاعاتی به صورت درصدی از کل تجارت	(بنیاد ملی علوم آمریکا، ۲۰۱۴) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۳
۵۵۵	۳	واردات صنایع با فناوری متوسط (تجارت کل کالاها) بر مبنای هزار دلار آمریکا	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۴
۵۵۶	۴	واردات فناوری پیشرفته بر اساس گروه محصولات با فناوری پیشرفته	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۵
۵۵۷	۵	واردات فناوری پیشرفته به صورت درصدی از کل واردات	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۶
۵۵۸	۶	واردات فناوری‌های پیشرفته به صورت درصدی از کل تجارت	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۱
۵۵۹	۱	انواع نوآوری در بخش خدمات به صورت درصدی از همه بنگاه‌های خدماتی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲
۵۶۰	۲	بنگاه‌های ارائه‌دهنده آموزش‌های رسمی به صورت درصدی از همه بنگاه‌ها	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۳
۵۶۱	۳	بنگاه‌های با فناوری پیشرفته به صورت درصدی از همه بنگاه‌های تجاری	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۶۲	۴	بنگاه‌هایی که حمایت عمومی برای نوآوری دریافت می‌کنند، بر اساس اندازه بنگاه (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۴	۵۶۲
۵۶۳	۵	بنگاه‌هایی که محصول جدید به بازار معرفی می‌کنند اعم از تولیدی و خدماتی (به صورت درصدی از همه بنگاه‌ها در هر بخش)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۵	۵۶۳
۵۶۴	۶	بنگاه‌هایی که محصول جدید به بازار معرفی می‌کنند، بر اساس اندازه بنگاه، (به صورت درصدی از همه بنگاه‌ها در هر دسته از اندازه)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۶	۵۶۴
۵۶۵	۷	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان	(نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹)	۷	۵۶۵
۵۶۶	۸	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد	(شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۲)	۸	۵۶۶
۵۶۷	۹	درصد بنگاه‌های تولیدی فعال در نوآوری از نظر عوامل بازدارنده مهم برای نوآوری در بنگاه	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)	۹	۵۶۷
۵۶۸	۱۰	درصد بنگاه‌های نوآور به تفکیک صنایع تولیدی	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)	۱۰	۵۶۸
۵۶۹	۱۱	سازمان‌های موجود در بخش فناوری پیشرفته بر اساس فعالیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۱۱	۵۶۹

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۷۰	۱۲	سازمان‌های نوآور بر اساس سهم کارکنان دارای مدرک دانشگاهی (به صورت درصدی از سازمان‌های نوآور)	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱۲	۵۷۰
۵۷۱	۱۳	سازمان‌های نوآور بر اساس نوع نوآوری	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱۳	۵۷۱
۵۷۲	۱۴	سازمان‌های نوآور به صورت درصدی از کل سازمان‌ها	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱۴	۵۷۲
۵۷۳	۱۵	سازمان‌های نوآور در تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات و خدمات فناوری اطلاعات (به صورت درصدی از سازمان‌های با تعداد افراد شاغل ۱۰ نفر یا بیشتر)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱۵	۵۷۳
۵۷۴	۱۶	سازمان‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۱۶	۵۷۴
۵۷۵	۱۷	سازمان‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند که تحقیق و توسعه در داخل و خارج انجام می‌دهند (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند)	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (مؤسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)	۱۷	۵۷۵
۵۷۶	۱۸	سازمان‌هایی که از خدمات رایانش ابری استفاده می‌کنند بر اساس اندازه (به صورت درصدی از سازمان‌ها در هر طبقه از اندازه اشتغال)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱۸	۵۷۶

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۷۷	۱۹	سازمان‌هایی که در بازارهای بین‌المللی و بخش عمومی فعال هستند (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های نوآور)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۲
۵۷۸	۲۰	سازمان‌هایی که در فروش از طریق تجارت الکترونیکی فعال هستند، به تفکیک اندازه (به صورت درصدی از سازمان‌ها در هر طبقه از اندازه اشتغال)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۲
۵۷۹	۲۱	سازمان‌هایی که فروش به صورت تجارت الکترونیکی فرامرزی دارند به صورت درصدی از همه سازمان‌هایی دارای فروش از طریق تجارت الکترونیکی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۲
۵۸۰	۲۲	شرکت‌های انشعابی با فناوری پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۲
۵۸۱	۲۳	مشارکت بنگاه‌های کوچک و متوسط در بازارهای بین‌المللی و عمومی، بر اساس وضعیت نوآوری، (به صورت درصدی از بنگاه‌ها در گروه مربوطه)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۲
۵۸۲	۲۴	منابع خارجی دانش برای نوآوری بر اساس نوع، (درصد بنگاه‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند با استناد به منبع بسیار مهم)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۲

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۸۳	۲۵	نوآوری بخش تولید (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های تولیدی)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)، (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۳	۱
۵۸۴	۲۶	نوآوری محصول بر اساس وضعیت تحقیق و توسعه (به صورت درصدی از همه بنگاه‌های فعال و غیرفعال در تحقیق و توسعه)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲	۲
۵۸۵	۲۷	هزینه‌کرد سازمان‌های نوآور در محصول/ویا فرایند بر اساس نوع هزینه‌کرد	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۳	۳
۵۸۶	۱	ارزش‌افزوده بخش تولیدی و خدماتی با فناوری پیشرفته	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۴	۴
۵۸۷	۲	ارزش‌افزوده خارجی تشکیل سرمایه ناخالص ثابت (به صورت درصدی از کل تشکیل سرمایه ناخالص ثابت)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴	۴
۵۸۸	۳	ارزش‌افزوده خارجی که در تقاضای نهایی داخلی وجود دارد، بر اساس بخش (به صورت درصدی از کل تقاضای داخلی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴	۴
۵۸۹	۴	ارزش‌افزوده خارجی تشکیل سرمایه ناخالص ثابت (به صورت درصدی از کل تشکیل سرمایه ناخالص ثابت)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴	۴

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۹۰	۵	ارزش افزوده خارجی که در تقاضای نهایی داخلی وجود دارد، بر اساس بخش (به صورت درصدی از کل تقاضای داخلی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱
۵۹۱	۶	ارزش افزوده خارجی که در صادرات کالاهای تولیدی و صادرات خدمات وجود دارد (به صورت درصدی از کل صادرات کالاهای/ خدمات تولیدی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲
۵۹۲	۷	ارزش افزوده خارجی که در صادرات و در تقاضای داخلی وجود دارد، بر اساس منطقه مبدا (به صورت درصدی از صادرات/ کل تقاضای داخلی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۳
۵۹۳	۸	ارزش افزوده خارجی که در مصرف داخلی وجود دارد، بر اساس منطقه مبدا (به صورت درصدی از کل مصرف داخلی)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴
۵۹۴	۹	ارزش افزوده خدمات که در صادرات کالاهای تولیدی وجود دارد، بر اساس نوع خدمت (به صورت درصدی از کل صادرات بخش تولید)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۵

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۵۹۵	۱۰	ارزش افزوده داخلی که در صادرات کشورهای همکار وجود دارد، (به صورت درصدی از کل ارزش افزوده در صادرات ناخالص)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۵۹۶	۱۱	برترین تولیدکنندگان در ده سال اخیر (به صورت درصدی از ارزش افزوده کل تولید جهان)	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)		
۵۹۷	۱۲	سرمایه‌گذاری کسب و کار در سرمایه ثابت و دانش محور (به صورت درصدی از ارزش افزوده ناخالص بخش کسب و کار)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۵۹۸	۱	سهم ارزش افزوده تولیدی صنایع با فناوری پیشرفته و متوسط (به صورت درصدی از کل ارزش افزوده)	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۵۹۹	۲	سهم ارزش افزوده جهانی مناطق / کشورها / اقتصادها از صنایع خدماتی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۶۰۰	۳	درصد تولیدات صنایع با فناوری متوسط و پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۶۰۱	۴	برونداد صنایع دانش و فناوری محور به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای توسعه یافته	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۰۲	۵	برونداد صنایع دانش و فناوری محور به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای در حال توسعه	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۶۰۳	۶
۶۰۳	۶	درصد رشد سالیانه سرانه تولید ناخالص داخلی ناشی از علم و فناوری	(موسسه رند ۲۰۰۱) (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)	۶۰۴	۷
۶۰۴	۷	رشد سرانه تولید ناخالص داخلی و رشد تولید ناخالص داخلی به ازای هر فرد شاغل (متوسط نرخ رشد سالیانه به درصد ۹)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶۰۵	۸
۶۰۵	۸	سرانه تولید ناخالص داخلی	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)	۶۰۶	۹
۶۰۶	۹	سهم صنایع دانش و فناوری محور از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای توسعه یافته و در حال توسعه	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۶۰۷	۱۰
۶۰۷	۱۰	صادرات منتهای واردات	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۶۰۸	۱۱
۶۰۸	۱۱	فروش و صادرات حاصل از نوآوری در سه سال گذشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶۰۹	۱
۶۰۹	۱	نتایج تلاش‌های نوآورانه، از جمله سود، دستیابی به بازارهای جدید از طریق مقایسه سال اول و آخر دوره سه ساله	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۶۱۰	۲
۶۱۰	۲	هزینه کرد مصرف‌کننده در فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی اقتصادهای توسعه یافته و در حال توسعه	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۱۱	۳	بنگاه‌هایی که با تامین‌کنندگان و مشتریان در زمینه نوآوری همکاری می‌کنند (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱
۶۱۲	۴	بنگاه‌هایی که در زمینه نوآوری با موسسات آموزش عالی و پژوهشی همکاری دارند، (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۲
۶۱۳	۵	بنگاه‌هایی که در زمینه نوآوری با هم همکاری می‌کنند، بر اساس وضعیت تحقیق و توسعه (به صورت درصدی از بنگاه‌های فعال و غیرفعال در تحقیق و توسعه)	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۳
۶۱۴	۶	بنگاه‌هایی که در زمینه نوآوری دارای همکاری‌های بین‌المللی هستند، بر اساس اندازه بنگاه (به صورت درصدی از بنگاه‌های نوآور در محصول و/یا فرآیند در هر دسته از اندازه)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۴
۶۱۵	۷	تعداد معاملات سرمایه‌گذاری مشترک و اتحادهای استراتژیک	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۵

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۱۶	۱	سازمان‌های نوآور در محصول / و یا فرآیند که در همکاری‌های نوآوری مشارکت دارند (به صورت درصدی از کل سازمان‌های نوآور در محصول و / یا فرآیند)	(نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۶۱۷	۲	همکاری‌های تحقیقاتی دانشگاه و صنعت	(نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۶۱۸	۳	تعداد پروانه‌های اختراع ثبت شده منجر به تولید در سطح بین‌المللی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاه‌ها و غیردانشگاهی)	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)		
۶۱۹	۴	تعداد پروانه‌های اختراع ثبت شده منجر به تولید در سطح ملی به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی (دانشگاه‌ها و غیردانشگاهی)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۶۲۰	۵	درصد تولید محصولات و خدمات مبتنی بر دانش و فناوری از تولید ناخالص داخلی کشور	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۶۲۱	۶	درصد نوآوری‌های بازاریابی به تفکیک صنایع تولیدی	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۶۲۲	۷	درصد نوآوری‌های بازاریابی در بخش تولید بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط، بزرگ)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۲۳	۸	درصد نوآوری‌های سازمانی به تفکیک صنایع تولیدی	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱
۶۲۴	۹	درصد نوآوری‌های سازمانی در بخش تولید بر اساس اندازه (خرد، کوچک، متوسط، بزرگ)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)	۲
۶۲۵	۱۰	درصد نوآوری‌های فرآیند در تولید بر اساس اندازه (نوآوری‌های فرآیند خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)	۳
۶۲۶	۱۱	درصد نوآوری‌های فرآیند در صنایع تولیدی	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۴
۶۲۷	۱	درصد نوآوری‌های محصول در بخش تولید بر اساس اندازه (نوآوری‌های محصول خرد، کوچک، متوسط و بزرگ)	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)	۵
۶۲۸	۲	درصد نوآوری‌های محصول در صنایع تولیدی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶
۶۲۹	۳	نسبت مراکز آموزش عالی دارای دفاتر کارآفرینی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)، (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۷
۶۳۰	۴	پهنای باند در موسسات دانشگاهی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۸
۶۳۱	۵	تعداد دانشگاه‌هایی که در رتبه‌بندی جهانی جزء ۱۰ درصد بهترین مراکز هستند	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۹
۶۳۲	۶	تغییر در فضای پژوهش علوم پایه و مهندسی در موسسات دانشگاهی، در دوره ۲ ساله	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱۰

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۳۳	۷	حضور دانشگاه‌های مذهبی میان دارندگان مدارک علوم پایه و مهندسی، بر اساس جنسیت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶۳۴	۸
۶۳۴	۸	حضور دانشگاه‌های مذهبی میان دارندگان مدارک علوم پایه و مهندسی، بر اساس رشته آخرین مدارک تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶۳۵	۹
۶۳۵	۹	حضور دانشگاه‌های مذهبی میان دارندگان مدارک کارشناسی و کارشناسی ارشد علوم پایه و مهندسی، بر اساس سطح مدرک و سال	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶۳۶	۱۰
۶۳۶	۱۰	ساخت‌وساز جدید در فضای پژوهش علوم پایه و مهندسی در موسسات دانشگاهی، بر اساس رشته تحصیلی و زمان ساخت‌وساز	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۶۳۷	۱۱
۶۳۷	۱۱	فضای پژوهش علوم پایه و مهندسی در موسسات دانشگاهی به تفکیک رشته تحصیلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶۳۸	۱
۶۳۸	۱	متوسط امتیاز سه دانشگاه برتر در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها توسط کیو اس	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۶۳۹	۲
۶۳۹	۲	نهادهای صادرکننده مدرک تحصیلی، بر اساس کنترل و سطح نهاد	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۴۰	۳	تعداد مراکز پژوهشی که در رتبه‌بندی جهانی جزء ۱۰ درصد بهترین مراکز هستند	(موسسه رند، ۲۰۰۱)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۱	۴	تعداد مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۲	۵	تعداد نهادهای تحقیقات علمی در هر یک میلیون نفر جمعیت	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۳	۶	کیفیت مدیریت مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۴	۷	میزان گرایش به مراکز تحقیقاتی غیردولتی و روند توسعه کمی و کیفی آن‌ها	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۵	۸	نسبت مراکز تحقیق و توسعه به کل مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۶	۹	نسبت مراکز تحقیقات علمی به کل مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۷	۱۰	نسبت مراکز تحقیقاتی در هر یک از گروه‌های تخصصی علمی به تفکیک	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶)
۶۴۸	۱	نسبت مراکز تحقیقاتی دولتی در هر یک از گروه‌های تخصصی علمی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۲)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۲)
۶۴۹	۲	نسبت مراکز تحقیقاتی غیردولتی به کل مراکز تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۲)	نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۲)

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۵۰	۱	تعداد مراکز رشد واحد‌های فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)، (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	سایر نهاد‌های مرتبط	۶۵۰
۶۵۱	۲	تعداد پارک‌ها و شهرک‌های تحقیقاتی و فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	سایر نهاد‌های مرتبط	۶۵۱
۶۵۲	۳	تعداد انجمن‌های علمی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	سایر نهاد‌های مرتبط	۶۵۲
۶۵۳	۱	تعداد پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای اطلاع‌رسانی علمی و مرتبط با شبکه‌های اینترنت	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	محیط سیاستی	۶۵۳
۶۵۴	۲	تعداد قطب‌های تحقیقاتی (کانون‌های عالی تحقیقی نمونه)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	محیط سیاستی	۶۵۴
۶۵۵	۳	اثر بخشی دولت	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	محیط سیاستی	۶۵۵
۶۵۶	۴	اخبار علم و فناوری که از نزدیک توسط عموم دنیال می‌شود	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	محیط سیاستی	۶۵۶
۶۵۷	۵	ادراک عمومی از تأثیرات علم و فناوری بر جامعه	(بنیاد ملی علوم آمریکا، ۲۰۱۴)	محیط سیاستی	۶۵۷
۶۵۸	۶	ارزیابی عموم از خطر اصلاح ژن‌های محصولات کشاورزی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	محیط سیاستی	۶۵۸
۶۵۹	۷	ارزیابی عموم از خطر تغییرات اقلیمی و نیروگاه‌های هسته‌ای به محیط زیست	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	محیط سیاستی	۶۵۹
۶۶۰	۸	اطمینان به رهبری جامعه علمی	(نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹)	محیط سیاستی	۶۶۰
۶۶۱	۹	امکان دسترسی به تحصیلات تکمیلی برای استعدادهای مناطق مختلف	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	محیط سیاستی	۶۶۱

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۶۲	۱۰	امکان ورود استعدادهای مناطق مختلف به دانشگاه‌ها	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۳
۶۶۳	۱۱	بازدید از نهادهای علمی غیررسمی و دیگر نهادهای فرهنگی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۳
۶۶۴	۱۲	بیشترین موضوعات موردبحث در رسانه های جدید	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۳
۶۶۵	۱۳	پوشش اخبار شبانه‌های درباره علم و فناوری	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۱	۳
۶۶۶	۱۴	پوشش رسانه‌های سنتی درباره علم و فناوری، بر اساس حوزه موضوع	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۱	۳
۶۶۷	۱۵	ثبات سیاستی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۳
۶۶۸	۱۶	تفاوت جنسیت در نگرش‌های مربوط به علم و فناوری	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۳
۶۶۹	۱۷	درک تحقیق علمی، بر اساس ویژگی پاسخ‌دهنده	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۳
۶۷۰	۱۸	علاقه عموم به مسائل مرتبط با علم و فناوری	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۳
۶۷۱	۱۹	کیفیت نظام اطلاع‌رسانی علم و فناوری در کشور	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۳
۶۷۲	۲۰	گسترش فرهنگ و روحیه تحقیق در کشور و میزان اعتقاد به استفاده از تحقیق در برنامه‌ریزی‌های عمرانی و توسعه‌ای	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۳
۶۷۳	۲۱	منزلت اجتماعی و رضایت شغلی دانشمندان و پژوهشگران	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱	۳

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۶۷۴	۲۲	میزان توجه به ایجاد راهکارهای مناسب جهت جذب نخبگان و کاهش مهاجرت آنان	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	نظر عموم درباره اینکه دولت باید در پژوهش علمی بنیادین سرمایه‌گذاری کند
۶۷۵	۲۳	میزان مشارکت دانشمندان و پژوهشگران کشور در تصمیم‌گیری امور مربوط به علم و فناوری	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲	نگرانی عموم درباره مسائل محیط زیست
۶۷۶	۱	نظر عموم درباره اینکه دولت باید در پژوهش علمی بنیادین سرمایه‌گذاری کند	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	۳	ارتباط بخش صنعت با مراکز تحقیقاتی (دانشگاه‌ها و غیردانشگاهی)
۶۷۷	۲	نگرانی عموم درباره مسائل محیط زیست	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۴	ارزش کل داد و ستد سهام به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
۶۷۸	۳	ارتباط بخش صنعت با مراکز تحقیقاتی (دانشگاه‌ها و غیردانشگاهی)	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۵	اعتبار داخلی بخش خصوصی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
۶۷۹	۴	ارزش کل داد و ستد سهام به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	۶	تشکیل سرمایه ناخالص به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی
۶۸۰	۵	اعتبار داخلی بخش خصوصی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۷	تعداد کارگاه‌های صنعتی (کارگاه‌های کوچک و متوسط) بر حسب تعداد شاغلین
۶۸۱	۶	تشکیل سرمایه ناخالص به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۶۸۲	۷	تعداد کارگاه‌های صنعتی (کارگاه‌های کوچک و متوسط) بر حسب تعداد شاغلین	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		

ردیف	ردیف	موضوع	ردیف	توضیح
۶۸۳	۸	تعداد کسب‌وکارهای جدید به جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله (شدت ورود بنگاه‌های جدید)	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۶۸۴	۹	تعداد گواهینامه‌های دارای انطباق با استاندارد ایزو ۹۰۰۱ در کیفیت سیستم‌های مدیریت	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۶۸۵	۱۰	سرمایه‌گذاری در بازار به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۶۸۶	۱۱	سهولت آغاز یک کسب‌وکار	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۶۸۷	۱۲	سهولت پرداخت مالیات‌ها	(شاخص جهانی نوآوری، ۲۰۱۵)	
۶۸۸	۱۳	سهولت حل و فصل ورشکستگی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۶۸۹	۱۴	سهولت کسب اعتبار و شهرت	(شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۲)	
۶۹۰	۱۵	شدت رقابت محلی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۵)	
۶۹۱	۱۶	کیفیت انتقال فناوری از خارج به داخل کشور و انجام تحقیقات تطبیقی به‌منظور بومی کردن آن	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	
۶۹۲	۱۷	مالیات بر درآمد شرکت‌ها و درآمد پرسنل	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	
۶۹۳	۱	موانع کارآفرینی (مقیاس ۰ تا ۶ از کمترین به بیشترین مانع)	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	
۶۹۴	۲	وام‌های ناخالص موسسات سرمایه‌گذاری کوچک به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)	

ردیف	بند	مؤلفه	ردیف	موضوع	ردیف
۶۹۵			۳	تعداد تفاهم نامه‌های اجرا شده به تفکیک ملی و بین‌الملل	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)
۶۹۶			۴	قاعده قانون	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)
۶۹۷			۵	کیفیت قانون و اجرای قانون	(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)
۶۹۸			۶	کیفیت مقررات‌گذاری	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)
۶۹۹			۱	موانع گمرکی و غیرگمرکی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)
۷۰۰			۲	میزان پابندی به قانون	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)
۷۰۱			۳	تحقیق و توسعه تامین مالی شده توسط دولت برای برنامه‌ها و فعالیت‌های بین‌المللی (به صورت درصدی از بودجه تحقیق و توسعه دولت)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)
۷۰۲			۴	تحقیق و توسعه انجام‌شده در کشور توسط شرکت‌های مهم وابسته به شرکت‌های خارجی بر اساس صنعت منتخب شرکت و شرکت سرمایه‌گذار	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)
۷۰۳			۵	تحقیق و توسعه انجام شده در خارج توسط شرکت‌های مهم وابسته به شرکت‌های مادر در کشور، بر اساس صنعت منتخب شرکت و منطقه/کشور/اقتصاد میزبان	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)
۷۰۴			۶	تحقیق و توسعه دانشگاه که توسط کسب‌وکار تامین مالی شده است	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۰۵	۷	تحقیق و توسعه در خدمات (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه کسب‌وکار)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۰۶	۸	تحقیق و توسعه علوم پایه و مهندسی در دانشگاه در هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۵)		
۷۰۷	۹	تحقیق و توسعه کسب‌وکار به تفکیک منبع تامین مالی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۷۰۸	۱۰	تحقیق و توسعه کسب‌وکار تامین مالی شده توسط دولت و مشوق‌های مالیاتی برای تحقیق و توسعه (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۷۰۹	۱۱	تحقیق و توسعه کسب‌وکار در تولید (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه تولید)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۷۱۰	۱۲	تحقیق و توسعه کسب‌وکار که از خارج تامین مالی می‌شود، بر اساس منبع تامین مالی، (به صورت درصدی از هزینه کرد کسب‌وکار در تحقیق و توسعه)	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۷۱۱	۱۳	بودجه تحقیق و توسعه در آموزش عالی (به صورت درصدی از هزینه کرد آموزش عالی در تحقیق و توسعه)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۱۲	۱۴	بودجه تحقیق و توسعه به تفکیک بخش دولتی (به تفکیک وزارتخانه‌ها و متفرقه) و خصوصی دانشگاهی و غیردانشگاهی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۱۳	۱۵	بودجه تخصیص داده شده دولت به تحقیق و توسعه به ازای هر فرد شاغل در حوزه علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۱۴	۱۶	بودجه تخصیص داده شده دولت به تحقیق و توسعه به ازای هر مستخدم	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۷۱۵	۱۷	بودجه تخصیص داده شده دولت به تحقیق و توسعه و آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه به تفکیک وزارتخانه و انجام‌دهنده	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۷۱۶	۱۸	بودجه دولت برای تحقیق و توسعه مرتبط با سلامت (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۷۱۷	۱۹	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه به تفکیک حالت تامین مالی	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۷۱۸	۲۰	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه به صورت درصدی از کل هزینه کرد دولت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۱۹	۲۱	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه کل به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۷۲۰	۲۲	بودجه عمومی ملی برای همکاری‌های تحقیق و توسعه برون‌مرزی	(بنیاد ملی علوم آمریکا، ۲۰۱۴)		
۷۲۱	۲۳	بودجه‌های تحقیق و توسعه برای انرژی و محیط زیست (به صورت درصدی از بودجه‌های دولتی برای تحقیق و توسعه)	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۷۲۲	۲۴	تحقیقات بنیادی به صورت سهمی از هزینه‌کرد ناخالص در تحقیق و توسعه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۲۳	۲۵	تخصصی‌سازی تحقیق و توسعه، سه صنعت انجام‌دهنده برتر (هزینه‌کرد تحقیق و توسعه صنعت به صورت درصدی از کل تحقیق و توسعه کسب‌وکار)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۲۴	۲۶	تغییرات سالانه در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه بر اساس بخش انجام‌دهنده	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۲۵	۲۷	درصد بودجه تحقیق و توسعه مدنی، از کل بودجه اختصاص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده دولت در بخش تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اقتصادی-اجتماعی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸) (موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۲۶	۲۸	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	درصد بودجه تحقیق و توسعه دفاعی از کل بودجه اختصاص داده شده یا سرمایه‌گذاری شده دولت در بخش تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اقتصادی-اجتماعی		
۷۲۷	۲۹	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	سرانه هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه		
۷۲۸	۳۰	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه به ازای هر پروانه ثبت اختراع شرکت‌های تحقیق و توسعه برتر، (میلیون یورو به ازای هر خانواده پروانه ثبت اختراع IP5، مقدار متوسط هر صنعت)		
۷۲۹	۳۱	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵) (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	سهام صنایع تولیدی و غیرتولیدی از تحقیق و توسعه کسب‌وکار		
۷۳۰	۳۲	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	سهام ۶ وزارت خانه برتر دولت که هزینه‌های تحقیق و توسعه دانشگاهی را تامین مالی نموده‌اند		
۷۳۱	۳۳	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	شدت تحقیق و توسعه کسب‌وکار (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۳۲	۳۴	مشوق مالیاتی دولت و حمایت مستقیم از تحقیق و توسعه کسب‌وکار (حمایت مالیاتی به صورت درصدی از کل حمایت دولت از تحقیق و توسعه کسب‌وکار)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۳۳	۳۵	منابع تامین مالی تحقیق و توسعه بنگاه‌های کسب‌وکار داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۳۴	۳۶	میزان بودجه اختصاص داده‌شده یا سرمایه‌گذاری شده دولت در بخش تحقیق و توسعه بر اساس اهداف اقتصادی-اجتماعی (معادل برابری قدرت خرید به میلیون دلار)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)		
۷۳۵	۳۷	نرخ تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی، به تفکیک تامین مالی دولتی و غیردولتی تحقیق و توسعه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		
۷۳۶	۳۸	نرخ تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۷۳۷	۳۹	نرخ رشد سالیانه در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه، کل و به تفکیک بخش‌های انجام‌دهنده	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۷۳۸	۴۰	نسبت کل بودجه تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۳۹	۴۱	نسبت کل بودجه تحقیق و توسعه به کل بودجه کشور	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴۱	نسبت کل بودجه تحقیق و توسعه به کل بودجه کشور
۷۴۰	۴۲	نسبت سرانه هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به سرانه تولید ناخالص داخلی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴۲	نسبت سرانه هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به سرانه تولید ناخالص داخلی
۷۴۱	۴۳	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در صنایع اطلاعاتی (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۳	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در صنایع اطلاعاتی (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)
۷۴۲	۴۴	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه که توسط وابسته خارجی تقبل می‌شود (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه انجام شده توسط کسب‌وکار)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۴	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه که توسط وابسته خارجی تقبل می‌شود (به صورت درصدی از تحقیق و توسعه انجام شده توسط کسب‌وکار)
۷۴۳	۴۵	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه هر وزارتخانه به ازای هر ۱ میلیون دلار از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴۵	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه هر وزارتخانه به ازای هر ۱ میلیون دلار از تولید ناخالص داخلی
۷۴۴	۴۶	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه هر وزارتخانه به ازای هر فرد شاغل در حوزه علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۴۶	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه هر وزارتخانه به ازای هر فرد شاغل در حوزه علوم پایه و مهندسی
۷۴۵	۴۷	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه هر وزارتخانه به ازای هر مستخدم	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)	۴۷	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه هر وزارتخانه به ازای هر مستخدم
۷۴۶	۴۸	هزینه‌کرد آموزش عالی در تحقیق و توسعه (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۴۸	هزینه‌کرد آموزش عالی در تحقیق و توسعه (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۴۷	۴۹	هزینه‌کرد بنگاه‌های تجاری در تحقیق و توسعه بر اساس بخش فعالیت	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)، (هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۱	۱
۷۴۸	۵۰	هزینه‌کرد بنگاه‌های تجاری در تحقیق و توسعه در بخش‌های با فناوری پیشرفته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (بانک جهانی ۲۰۱۶)	۱	۱
۷۴۹	۵۱	هزینه‌کرد بنگاه‌های تجاری در تحقیق و توسعه به میلیون یورو و بر اساس اندازه به صورت درصدی از کل	(موسسه رند ۲۰۰۱)	۱	۱
۷۵۰	۵۲	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۱	۱
۷۵۱	۵۳	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به صورت درصدی از تولید ناخالص ملی	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)	۱	۱
۷۵۲	۵۴	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در بخش آموزش عالی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۱
۷۵۳	۵۵	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در بخش آموزش عالی (برابری قدرت خرید جاری در میلیون دلار)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۱	۱
۷۵۴	۵۶	هزینه‌کرد جهانی تحقیق و توسعه، بر اساس منطقه	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۱	۱

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۵۵	۵۷	هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری به صورت درصدی از ارزش‌افزوده صنعت	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۵۶	۵۸	هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۷۵۷	۵۹	هزینه‌کرد داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری معادل برابری قدرت خرید به میلیون دلار	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۷۵۸	۶۰	هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس فعالیت اقتصادی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۷۵۹	۶۱	هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس منبع تامین مالی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)، (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹) (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۶۰	۶۲	هزینه‌کرد داخلی سازمان کسب‌وکار در تحقیق و توسعه بر اساس نوع هزینه‌ها	(اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۶۱	۶۳	هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه بر اساس بخش‌های انجام‌دهنده، (به صورت درصدی از هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه)	(هرتوگ و همکاران ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۶۲	۶۴	هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه، بر اساس بخش انجام‌دهنده و منبع تامین مالی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۶۳	۶۵	هزینه‌کرد درون مرزی دولت برای تحقیق و توسعه (در میلیون دلار برابری قدرت خرید جاری)	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۶۴	۶۶	هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷)		
۷۶۵	۶۷	هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه مدنی (غیردفاعی) برآوردشده به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵) (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)، (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)		
۷۶۶	۶۸	هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه به ازای هر پژوهشگر	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)، (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)، (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)، (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۶۷	۶۹	هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس نوع فعالیت تحقیق و توسعه	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		
۷۶۸	۷۰	هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه به تفکیک بخش انجام‌دهنده	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)، (بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)، (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)		
۷۶۹	۷۱	هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه به تفکیک رشته علمی	(موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۷۰	۷۲	هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه به تفکیک منبع مالی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. (۱۳۸۸) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۷۷۱	۷۳	هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه بر اساس نوع هزینه‌ها	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۷۷۲	۷۴	هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه تامین مالی شده از خارج به صورت درصد	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (موسسه آماری یونسکو ۲۰۱۷) (شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۷۳	۷۵	هزینه کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه تامین مالی شده توسط کسب و کار (به صورت درصد)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۷۴	۷۶	هزینه کرد ناخالص در تحقیق و توسعه به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹)		
۷۷۵	۷۷	هزینه کردها در تحقیق و توسعه در رشته‌های علوم پایه و مهندسی دانشگاه، به تفکیک منبع تامین مالی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۷۶	۷۸	هزینه کردها در تحقیق و توسعه دانشگاه، به تفکیک رشته‌های علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۷۷	۷۹	هزینه کردهای تحقیق و توسعه دانشگاه که توسط دولت تامین مالی می‌شوند، به تفکیک وزارتخانه و رشته‌های علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۷۸	۸۰	هزینه‌های تحقیق و توسعه در رشته‌های غیر از علوم پایه و مهندسی در دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱	۷۷۹
۷۷۹	۱	هزینه‌های دولتی در تحقیق و توسعه و توسعه در فناوری‌های انرژی پاک و هسته‌ای	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۲	۷۸۰
۷۸۰	۲	هزینه‌های دولتی و غیردولتی در تحقیق و توسعه در رشته‌های علوم پایه و مهندسی در دانشگاه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۳	۷۸۱
۷۸۱	۳	بودجه بخش آموزش به تفکیک دانشگاهی، مدرسه‌ای و کارکنان	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴	۷۸۲
۷۸۲	۴	دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام‌وقت دارای حمایت از دولت بر اساس رشته	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۵	۷۸۳
۷۸۳	۵	تامین مالی دولت برای دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی به ازای هر دانشجوی معادل تمام‌وقت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۶	۷۸۴
۷۸۴	۶	تخصیص وجوه مالیاتی دولت برای هزینه‌های آموزش عالی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۸۵	۷	دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام وقت دارای حمایت از دولت بر اساس رشته	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۷	۷۸۵
۷۸۶	۸	دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام وقت، به تفکیک مکانیزم حمایت	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۸	۷۸۶
۷۸۷	۹	دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه و مهندسی تمام وقت، بر اساس منبع حمایت	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۹	۷۸۷
۷۸۸	۱۰	سرمایه‌گذاری در آموزش حین خدمت توسط بنگاه، به تفکیک اندازه بنگاه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱۰	۷۸۸
۷۸۹	۱۱	سرمایه‌گذاری در آموزش خاص بنگاه بر اساس نوع، صنعت و اندازه بنگاه (به صورت درصدی از ارزش افزوده در صنعت)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱۱	۷۸۹
۷۹۰	۱۲	سرمایه‌گذاری در آموزش خاص بنگاه در بخش‌های عمومی و خصوصی (به صورت درصدی از ارزش افزوده در هر بخش)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱۲	۷۹۰
۷۹۱	۱۳	شهریه و هزینه‌های خالص دانشجویان کارشناسی تمام وقت بر اساس کنترل نهادی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۱۳	۷۹۱
۷۹۲	۱۴	متوسط درآمدها و هزینه‌کردها در دانشگاه‌های تحقیقاتی سطح بالای عمومی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱۴	۷۹۲

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۷۹۳	۱۵	متوسط درآمدها و هزینه‌کردهای منتخب در دانشگاه‌های مذهبی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۷۹۴	۱۶	متوسط هزینه‌کردها به ازای هر دانشجوی تمام‌وقت در آموزش در دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی و خصوصی سطح بالا	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۹۵	۱۷	نسبت بودجه بخش آموزش به کل بودجه کشور و بودجه تحقیق و توسعه	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۷۹۶	۱۸	هزینه‌کرد در آموزش عالی، (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵) (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)، (انجمن مدیریت فناوری ایران ۱۳۸۸)		
۷۹۷	۱۹	هزینه‌کرد به ازای هر دانش‌آموز مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۷۹۸	۲۰	هزینه‌کرد تحقیق و توسعه بنگاه‌های تجاری در آموزش عالی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۷۹۹	۲۱	هزینه‌کرد در آموزش بر اساس درصدی از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۸۰۰	۱	هزینه‌کرد در مدارس عمومی ابتدایی و متوسطه به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	(موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۸۶)، (نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۸۰۱	۲	هزینه‌کرد دولت در آموزش متوسطه به ازای هر دانش‌آموز به صورت درصدی از سرانه تولید ناخالص داخلی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۸۰۲	۳	هزینه‌کردهای دولت در کمک به دانشجویان به ازای هر دانشجوی کارشناسی تمام‌وقت	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۸۰۳	۴	نسبت بودجه پژوهشی اختصاص‌یافته به تحقیقات بنیادی، توسعه‌ای و کاربردی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۸۰۴	۵	بودجه بخش پژوهش به تفکیک منابع علمی (کتاب‌ها، نشریات، پایگاه‌های اطلاعاتی)، تجهیزات و لوازم (مانند رایانه، لوازم و مواد آزمایشگاهی)، فضا و ساختمان و زمین و دیگر هزینه‌های مصرفی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۸۰۵	۶	بودجه دولت برای پژوهش، بر اساس وزارتخانه و مهم‌ترین رشته علوم پایه و مهندسی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۸۰۶	۷	بودجه دولت برای پژوهش، بر اساس وزارتخانه	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۰۷	۸	پژوهش بنیادین و کاربردی و توسعه آزمایشگاهی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۸۰۸	۹	پژوهش‌های بنیادین که در آموزش عالی و بخش‌های دولتی انجام می‌شود (به صورت درصدی از هزینه‌کرد داخلی در پژوهش بنیادین)	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۰۹	۱۰	تحقیقات بنیادین بر اساس بخش انجام‌دهنده، و تحقیقات بنیادین بر اساس منبع تامین مالی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۱۰	۱۱	درصد اعتبارات بخش‌های مختلف تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی و رشد اعتبارات هر بخش	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۱۱	۱۲	درصد اعتبارات پشتیبانی تحقیقات به تفکیک عمرانی و پرسنل دفتری خدماتی از کل اعتبارات تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۱۲	۱۳	درصد اعتبارات تحقیقات بنیادی از کل اعتبارات تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۱۳	۱۴	درصد اعتبارات تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای از کل اعتبارات تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۱۴	۱۵	درصد اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص ملی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)		
۸۱۵	۱۶	درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از بودجه عمومی دولت	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		
۸۱۶	۱۷	درصد اعتبارات دولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۸۱۷	۱۸	درصد اعتبارات غیردولتی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱۳۸۸	۱۳۸۸
۸۱۸	۱۹	درصد بودجه پژوهشی از تولید ناخالص داخلی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۱۳۸۸	۱۳۸۸
۸۱۹	۲۰	درصد درآمدهای تحقیقاتی از کل اعتبارات تحقیقاتی	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱۳۸۸	۱۳۸۸
۸۲۰	۲۱	درصد درآمدهای تحقیقاتی از کل هزینه‌های تحقیقاتی	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۱۳۸۸	۱۳۸۸
۸۲۱	۲۲	درصد رشد اعتبارات تحقیقاتی	(نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۱۳۸۹	۱۳۸۹
۸۲۲	۲۳	درصد سرمایه‌گذاری پژوهشی به تفکیک دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی- تجاری (صنعت)	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱۳۸۶	۱۳۸۶
۸۲۳	۲۴	درصد کل اعتبارات تحقیقاتی از کل اعتبارات	(هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶)	۱۳۸۶	۱۳۸۶
۸۲۴	۲۵	درصد هزینه‌کرد پژوهشی به تفکیک دولت، آموزش عالی، بنگاه‌های اقتصادی- تجاری (صنعت)	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲۰۱۴	۲۰۱۴
۸۲۵	۲۶	درصد هزینه‌های تحقیقات از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۲۰۱۴	۲۰۱۴
۸۲۶	۲۷	درصد هزینه‌های پرسنلی تحقیقات از کل اعتبارات تحقیقاتی	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱۳۸۸	۱۳۸۸
۸۲۷	۲۸	درصد هزینه‌های تحقیقاتی از کل اعتبارات تحقیقاتی مصوب	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸) (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹)	۱۳۸۸	۱۳۸۸

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۸۲۸	۲۹	متوسط تامین مالی دولت برای تحقیقات نوآوری کسب و کارهای کوچک به ازای هر ۱ میلیون دلار از تولید ناخالص داخلی	(نوروزی چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)	۱	۳۰
۸۲۹	۳۰	متوسط هزینه کردها به ازای هر دانشجوی تمام‌وقت در تحقیقات دانشگاه‌های تحقیقاتی عمومی و خصوصی سطح بالا	(طرح تحول راهبردی علم و فناوری ج.ا.ا. ۱۳۸۸)	۲	۳۱
۸۳۰	۱	نسبت بودجه بخش پژوهش به کل بودجه کشور و بودجه تحقیق و توسعه	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۳	۳۲
۸۳۱	۲	نسبت هزینه کرد اعتبارات تحقیقاتی در اولویت‌های علم و فناوری به کل اعتبارات تحقیقاتی کشور	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)	۴	۳۳
۸۳۲	۳	هزینه حقوق کارکنان پژوهش	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴) (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)	۵	۳۴
۸۳۳	۴	هزینه کرد تحقیقات پایه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)، (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳) (موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷)	۶	۳۵
۸۳۴	۵	سرمایه خطرپذیر پرداخت‌شده به ازای هر ۱۰۰۰ دلار از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۸۳۵	۶	سرمایه خطرپذیر پرداخت‌شده به ازای هر معامله سرمایه خطرپذیر	(موسسه آماری اتحادیه اروپا ۲۰۱۷) (اتحادیه اروپا ۲۰۱۳)		

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۸۳۶	۷	سرمایه‌گذاری خطرپذیر (به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی)	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۸۳۷	۸	سرمایه‌گذاری خطرپذیر بر اساس مرحله تامین مالی	(بنیاد ملی علوم آمریکا، ۲۰۱۴)		
۸۳۸	۱	سرمایه‌گذاری خطرپذیر جهانی در فناوری‌های انرژی پاک	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۸۳۹	۲	کل سرمایه‌گذاری خطرپذیر (میلیون یورو)	(شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۵)		
۸۴۰	۳	معاملات سرمایه خطرپذیر	(شاخص جهانی نوآوری، ۲۰۱۵)		
۸۴۱	۴	معاملات سرمایه خطرپذیر به صورت درصدی از سازمان‌های ایجادشده برای کسب‌وکار با فناوری پیشرفته	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۸۴۲	۵	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رو به داخل، متوسط سالیانه	(نوروزی‌چاکلی، حسن‌زاده و نورمحمدی ۱۳۸۸)		
۸۴۳	۶	جریان‌های خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سمت خارج به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		
۸۴۴	۷	جریان‌های خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سمت داخل صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی	(سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ۲۰۱۵)		
۸۴۵	۸	سرانه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی رو به خارج	(بنیاد ملی علوم آمریکا ۲۰۱۴)		

۴-۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بررسی و مقایسه چارچوب‌های مختلف بین‌المللی برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری نشان می‌دهد که برخی از مولفه‌ها، در اکثر چارچوب‌های ارائه شده مدنظر قرار گرفته‌اند. مولفه‌هایی از قبیل تحقیق و توسعه، منابع انسانی علم و فناوری و پروانه‌های ثبت اختراع در اکثر چارچوب‌ها لحاظ شده‌اند. در مورد چارچوب‌های ملی نیز گرچه بسیاری از این چارچوب‌ها با الهام از چارچوب‌های ارزیابی بین‌المللی ایجاد شده‌اند، اما با وجود این، مولفه‌هایی از قبیل سرمایه انسانی، انتشارات علمی و منابع مالی علم و فناوری در اکثر این چارچوب‌ها در نظر گرفته شده‌اند. نتایج مقایسه نشان می‌دهد که با وجود شباهت‌های بسیاری که میان چارچوب‌های بین‌المللی و ملی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری وجود دارد، تمرکز چارچوب‌های بین‌المللی بر مولفه تحقیق و توسعه و تمرکز چارچوب‌های ملی بر مولفه منابع مالی بیشتر است.

در این فصل تلاش شد تا با مدنظر قراردادن همه مولفه‌ها و شاخص‌ها، چارچوبی جامع برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری طراحی شود. چارچوب طراحی شده، متشکل از شش بعد و سی و هشت مولفه است که شاخص‌های مهم، برای ارزیابی این حوزه در هر یک از مولفه‌ها لحاظ شده است. شایان ذکر است که نتیجه مقایسه، تجمیع، پالایش، و حذف شاخص‌های تکراری از چارچوب‌های مختلف، ۸۴۵ شاخص است. با این حال نباید فراموش کرد که چنین چارچوب‌هایی نیازمند به‌روزرسانی مستمر و افزودن شاخص‌های جدید و نیز حذف برخی شاخص‌ها به مرور زمان هستند و در به‌روزرسانی چنین چارچوب‌هایی باید علاوه بر در نظر گرفتن ملاحظات ملی و بین‌المللی، روندهای جدید علمی، فناورانه و نوآورانه نیز مورد توجه قرار گیرند.

فهرست منابع

منابع فارسی

۱. انصافی، ریحانه، و حسین غریبی. ۱۳۸۳. *دانش ایران در سطح بین‌المللی سال ۲۰۰۳*. تهران: مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران.
۲. انصافی، ریحانه، حسین غریبی، و سیروس علیدوستی. ۱۳۹۴. *دانش ایران (مشارکت ایرانیان در دانش جهان، سال ۲۰۱۳)*. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.
۳. سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه. ۲۰۰۲. *راهنمای فراسکاتی: دستورالعمل یکسان پیشنهادی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (ا.و.ای.سی.دی) برای ارزیابی فعالیت‌های تحقیق و توسعه*. ۲۰۰۲. ترجمه فریا نیک‌سیر. ۱۳۸۴. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۴. سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۳.
<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/132295>
۵. سیاست‌های کلی علم و فناوری ابلاغی مقام معظم رهبری ۱۳۹۳.
<http://farsi.khamenei.ir/news-content?id=27599>
۶. شاخص‌های آماری حوزه علم و فناوری. ۱۳۸۸. موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران.
۷. شورای عالی انقلاب فرهنگی. ۱۳۹۳. *روند تحولات علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۰-۱۳۹۱)*. تهران: انتشارات دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.
۸. شورای عالی فضای مجازی.
<http://www.scict.ir/portal/Home/Default.aspx?CategoryID=7510ffcb-af1a-4b75-a143-80d877afb4ab>
۹. طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۸. تهران: وزارت علوم تحقیقات و فناوری.
[http://iatdh.isti.ir/uploads/19_375_57_Sanade_Tahavol_\(88-6-28\)_4630.pdf?u=%D8%B3%D9%86%D8%AF+%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%84+%D8%B1%D8%A7%D9%87%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%B8C+%D8%B9%D9%84%D9%85+%D9%88+%D9%81%D9%86%D8%A7%D9%88%D8%B1%DB%8C+%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1+](http://iatdh.isti.ir/uploads/19_375_57_Sanade_Tahavol_(88-6-28)_4630.pdf?u=%D8%B3%D9%86%D8%AF+%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%84+%D8%B1%D8%A7%D9%87%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%B8C+%D8%B9%D9%84%D9%85+%D9%88+%D9%81%D9%86%D8%A7%D9%88%D8%B1%DB%8C+%DA%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1+)

۱۰. علیزاده، پریسا. ۱۳۸۹. *سنجش علم و فناوری (۱): نظام سنجش علم و فناوری در ایران*. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
۱۱. قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۹. مصوب مجلس شورای اسلامی ایران.
<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/790196>
۱۲. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. ۱۳۸۹. *سنجش علم و فناوری (۱): نظام سنجش علم و فناوری در ایران*. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
<http://rc.majlis.ir/fa/report/show/783885>
۱۳. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری. ۱۳۸۲. *گزارش ارزیابی سیاست‌های اجرایی علم و فناوری مراکز تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی*. تهران: معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری.
https://www.isti.ir/uploads/1_277_21_arzyabimarakezpagouheshi.pdf
۱۴. موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی. بی‌تا. *آمار آموزش عالی*.
https://irphe.ac.ir/page.php?slct_pg_id=833&sid=25&slc_lang=fa
۱۵. نقشه جامع علمی کشور. ۱۳۸۹. تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی.
<http://nj.farhangoeilm.ir>
۱۶. نوروزی چاکلی، عبدالرضا، محمد حسن‌زاده، و حمزه‌علی نورمحمدی. ۱۳۸۸. *بازشناسی ارتباط شاخص‌های سنجش علم، فناوری و نوآوری با اثربخشی آن‌ها و طراحی چارچوب کامل سنجش علم، فناوری و نوآوری در ایران*. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۱۷. هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی. ۱۳۸۰، ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، ۱۳۸۶. *ارزیابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران*. شورای عالی انقلاب فرهنگی، تهران.

منابع انگلیسی

1. Academy of Scientific Research & Technology. 2016. Egyptian science and technology indicators 2015. <http://www.asrt.sci.eg/images/vol5.pdf>.
2. Al-Awadhi, N., and Y. Al-Sultan. 2007. *National science, technology and innovation policy for the State of Kuwait*. Kuwait: Institute for Scientific Research. <http://www.kisr.edu.kw/pubs/en/books/99906-41-72-2.pdf>.
3. Alpaya, S., and J. Maxton. 2013. *The Atlas of Islamic World Science and Innovation*. USA: Creative Commons.
<https://royalsociety.org/~media/policy/projects/atlas-islamic-world/atlas-final-report.PDF>
4. AL-Rasheed, A. 1998. Financing Science and Technology Research: KACST Experience. Paper presented in conference: *Scientific Research and Technological Development in the GCC Countries*. Bahrain.

5. Alshayea, A. 2013. Scientific research in the Kingdom of Saudi Arabia: potential for excellence and indicators of underdevelopment. *Higher Education Studies*, 3(5), 47.
6. Bashir, M. 2014. *Science, technology and innovation indicators of Pakistan*. Islamabad: Ministry of Science and Technology. <http://www.pcst.org.pk/docs/STIIndicators2013.pdf>.
7. Bond, M., H. Maram, A. Soliman, and R. Khattab. 2013. *Science and Innovation in Egypt*. San Francisco: Creative Commons.
8. Coombs, R., P. Narandren, and A. Richards. 1996. A literature-based innovation output indicator. *Research policy*, 25(3), 403-413.
9. Cornell University, INSEAD, and WIPO. 2015. The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation policies for development. <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>
10. David, A., and T. Szigetvari. 2015. Scientific cooperation between the European Union and Turkey—advantages and possible synergies (No. 218). Institute for World Economics-Centre for Economic and Regional Studies-Hungarian Academy of Sciences. http://www.vki.hu/files/download_932.html.
11. Desai, M., S. Fukuda-Parr, C. Johansson, and F. Sagasti. 2002. Measuring the technology achievement of nations and the capacity to participate in the network age. *Journal of Human Development*, 3(1), 95-122.
12. Dobrinsky, R. 2013. The National Innovation System of Azerbaijan in the Context of the Effective Development and Diffusion of Green Technologies. In *Presentation to the Joint National Seminar on Ways to Green Industry*. Astana (pp. 23-25). https://www.unece.org/fileadmin/DAM/SPECA/documents/kdb/2013/Seminar_Kazakhstan/5_Dobrinsky.pdf.
13. ECASTI. 2014. Science, technology and innovation in Egypt. The Egyptian center for the advancement of science, technology and innovation. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjZx-DErejsAhXJEiwKHY3OBAoQFggmMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.ecasti.org%2F%3Fwpdmact%3Dprocess%26did%3DMTEuaG90bGluaw%3D%3D&usq=AFQjCNHbwY46jPEqIAdwG3rsvhAFRwtCA&sig2=rQuWcKebP9_7L2Zs2yljYw.
14. ENIP .2005. European Network of Indicators Producers. Country report Israel. <http://search.usi.ch/en/projects/129/enip-european-network-of-indicators-producers>.
15. European Union. 2013. *Science, technology and innovation in Europe, 2013 edition*. Luxemburg: Publications office of the European Union.
16. Eurostat. 2016. European Commission statistics website. <http://ec.europa.eu/eurostat>.
17. Frascati Manual. 2015. Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development: The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. France: The organization for economic cooperation and development (OECD). <http://www.oecd.org/publications/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm>.

18. Freeman, C., and L. Soete. 2009. Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. *Research policy*, 38(4), 583-589.
19. Gaillard, J., J. Kabbajji, J. Bechara, and M. Assaf. 2007. Evaluation of scientific, technology and innovation capabilities in Lebanon. Paris. <http://www.medspring.eu/sites/default/files/Evaluation-of-Scientific-Technology-and-Innovation-Capabilities-in-Lebanon.pdf>.
20. Gault, F. 2008. Science, technology and innovation indicators: opportunities for Africa. *The African Statistical Journal*, 6, 141-162.
21. Godin, B. 2001. The emergence of S&T indicators: why did governments supplement statistics with indicators?. *Research Policy*, 32(4), 679-691.
22. Hertog, P. D., C. J. Jager, A. Vankan, R. T. Velde, J. Veldkamp, D. W. Aksnes, G. Sivertsen, T.v. Leeuwen, and E.V. Wijk. 2014. *Science, technology and innovation indicators: Challenges in measuring the efficiency of national science, technology & innovation systems*. Netherland: Ministry of Education, Culture and Science. file:///C:/Users/namdarian/Downloads/sti2_themepaper1.pdf.
23. Kayal, A. 1999. Science and technology indicators: a framework for the Kingdom of Saudi Arabia. In *Management of Engineering and Technology, 1999. Technology and Innovation Management. PICMET'99. Portland International Conference on* (Vol. 1, pp. 288-vol). IEEE.
24. Klomp, L. 2001. *Measuring output from R&D activities in innovation surveys*. Statistics Netherlands: Department of R&D and Innovation Statistics.
25. Ministry of Economy and Planning of Saudi Arabia . 2012. National Science, Technology and Innovation Plan. <http://npst.ksu.edu.sa/en/node/481>.
26. Muzart, G. 1999. Description of National Innovation Surveys Carried Out, or Foreseen, in 1997-99 in OECD Non-CIS-2 Participants and NESTI Observer Countries. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 1999/01, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/651678082118>.
27. National Science Board. 2014. *Science and Engineering Indicators 2014*. Arlington VA: National Science Foundation (NSB 14-01).
28. OECD. 1995. *Canberra manual: the measurement of human resources devoted to science and technology*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/dataoecd/34/0/2096025.pdf>.
29. OECD. 1997. Revision of high-technology sector and product classification. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 1997/02. Praise: OECD Publishing. http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/revision-of-the-high-technology-sector-and-product-classification_134337307632.
30. OECD. 2002. *A summary of the Frascati manual*. Paris: OECD Publishing. http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/Frascati.pdf.
31. OECD. 2005. *Handbook of economic globalization indicators*. Paris: OECD Publishing. http://www.realinstitutoelcano.org/materials/docs/OECD_handbook.pdf.

32. OECD. 2007. *Science, technology and innovation indicators in a changing world: Responding to policy needs*. Paris: OECD Publishing .
<http://www.oecd.org/sti/inno/sciencetechnologyandinnovationindicatorsinchangingworldrespondingtopolicyneeds.htm>.
33. OECD. 2011. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011: Innovation and growth in knowledge economies*. France: Organization for Economic Co-operation and Development.
<http://www.oecd.org/sti/oecdsciencetechnologyandindustryscoreboard2011innovationandgrowthinknowledgeeconomies.htm>.
34. OECD. 2012. *OECD Science, technology and industry outlook 2012*. Paris: OECD Publishing. http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2012_sti_outlook-2012-en.
35. OECD. 2015. *OECD Science, Technology and Industry scoreboard 2015: Innovation for growth and society*. Paris: OECD Publishing.
http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en
36. Okubo, Y. 1997. *Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples STI Working Papers 1997/1*. OECD.
<http://ideas.repec.org/p/oec/stiaaa/1997-1-en.html>.
37. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).
<http://www.oecd.org/about>.
38. RAND. 2001. *Science and technology collaboration: Building capability in developing countries* (No. RAND/MR-1357.0-WB). RAND CORP SANTA MONICA CA.
https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2005/MR1357.0.pdf.
39. SCImago. 2017. SJR—SCImago Journal & Country Rank.
<http://www.scimagojr.com> (accessed March 21, 2017)
40. Shahid, M. 2010. S&T Indicators of Pakistan A Country Report. 2010 South Asian Regional Workshop on STI Indicators Kathmandu, Nepal.
41. Shihab-Eldin, A. 2016. Strengthening STI system to support building Knowledge-Based Economy (KBE) in Kuwait: The Role of KFAS, Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences (KFAS).
42. Smith, K. 2004. Measuring innovation. *In The Oxford handbook of innovation*, J. Fagerberg, D. Mowery, and R. Nelson, 148-179. New York: Oxford University Press.
43. Stufflebeam, D. 1966. A depth study of the evaluation requirement. *Theory into practice*, 5(3), 121-133.
44. Stufflebeam, D. 2001. *New directions for evaluation*. Manhattan: Wiley & Sons, Inc.
45. The state statistical committee of the Republic of Azerbaijan. 2012. Education, science and culture indicators.
<http://www.stat.gov.az/source/education/indexen.php>.
46. The World Bank. 2016. The World Bank data and indicators for science and technology. <http://data.worldbank.org/indicator>.

47. TUBITAK. 2013. *Science, technology, and innovation in turkey 2012*. Scientific and Technological Research Council: Department of Science, Technology, and Innovation Policy.
https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/sti_in_turkey_2012.pdf.
48. Turkish statistical institute. 2017. Main Statistics of Science, Technology and Information Society.
<http://www.turkstat.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>.
49. UNCTAD. 2002a. about UNCTAD.
<http://www.unctad.org/templates/page.asp?intItemID=1530&LANG=1>.
50. UNCTAD. 2002b. information and communication technology statistics.
<http://www.unctad.org/templates/page.asp?intItemID=4118&lang=1>.
51. UNESCO. 2004. Reports of the United Nations educational, scientific, and cultural organization for economic cooperation and development on statistics of science and technology.
<http://www.uis.unesco.org/Library/Pages/default.aspx>.
52. UNESCO. 2008a. What is it? What does it do? About UNESCO.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001473/147330e.pdf>.
53. UNESCO. 2008b. The UNESCO institute for statistics.
<http://www.uis.unesco.org/Pages/default.aspx>.
54. UNESCO. 2008C. Science, technology and innovation policy for Lebanon, National Council for Scientific Research, Lebanon.
55. UNESCO & OECD. 2004. Report of the United Nations educational, scientific and cultural organization and the organization for economic cooperation and development on statics of science and technology. United Nations, economic and social council, statistical commission.
<http://www.uis.unesco.org/template/pdf/s&t/2004-15english.pdf>.
56. UNESCO institute for statistics. 2007. UNESCO institute for statistics governing board, ninth ordinary session (Montreal, 15-16 November 2007): Report on the activities of the institute in 2007.
<http://www.uis.unesco.org/template/pdf/administration/uis-gb-ixweb.pdf>.
57. UNESCO Institute for Statistics. n.d. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization website.
<http://www.uis.unesco.org/Pages/default.aspx>.
58. United nation regional commissions. 2007. Measuring the information society: ICT indicators development. <http://new.unctad.org/templates/page-752.aspx>
59. United Nations conference on trade and development (UNCTAD).
<http://unctad.org/en/Pages/aboutus.aspx>.
60. United Nations development program (UNDP). 2001. The technology achievement index: a new measure of countries ability to participate in the network age. <http://hdr.undp.org/en/media/completenew1.pdf>.
61. United Nations development program (UNDP).
<http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/overview.html>.
62. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific.
<http://www.unescap.org/about>.

63. United Nations Economic and Social Commission for Western Asia. 2003. *Governance for sustainable development in the Arab region: institutions and instruments for moving beyond and environmental management culture*. New York, NY: United Nations.
64. United Nations Economic and Social Commission for Western Asia. <https://www.unescwa.org/about-escwa>.
65. United Nations Economic Commission For Africa. <http://www.uneca.org/pages/overview>.
66. United Nations Economic Commission For Europe. <http://www.unece.org/mission.html>
67. United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean. <http://www.cepal.org/en/about>.
68. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Institute for statistic. <http://uis.unesco.org>.

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

آ	
Elementary and Secondary Education	آموزش ابتدایی و متوسطه
Education and Literacy	آموزش و سواد
Higher Education	آموزش عالی
Higher Education and Basic Research	آموزش عالی و پژوهش بنیادین
الف	
Online Devices and Applications	ابزارهای برخط و برنامه‌ای
	کاربردی
EU	اتحادیه اروپا
Expected Citation Impact	اثر مورد انتظار استناد
Inventions Across Borders	اختراعات فرامرزی
Measuring the Information Society	ارزیابی جامعه اطلاعاتی
National Assessment of Educational Progress	ارزیابی ملی پیشرفت تحصیلی
	استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی آموزش و پرورش
International Standard Classification of Education	
Employment	استخدام
Patent citation of Scientific Papers	استنادات پروانه ثبت اختراع به مقالات علمی
	اشتراک کشورها در خانواده سه‌گانه ثبت اختراع به ترتیب سال
Shared of Countries in Triadic Patent Families Priority Year	
World Economy	اقتصاد جهانی
Knowledge Economies :Trends and Features	اقتصادهای دانشی: روندها و ویژگی‌ها
Community	انجمن
	انجمن همکاری‌های منطقه‌ای آسیای جنوبی
South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC)	
Global Consumption Patterns	الگوهای مصرف جهانی

ب	
Global Marketplace	بازار جهانی
International Markets for Knowledge	بازارهای بین‌المللی دانش
Top R&D Players	بازیگران عالی تحقیق و توسعه
World Bank	بانک جهانی
United Nations Development Program (UNDP)	برنامه توسعه سازمان ملل
Consolidated Plan of Action	برنامه کنش یکپارچه
Science Development Foundation	بنیاد توسعه علوم
National Science Foundation	بنیاد ملی علوم
بودجه دولتی تخصیص داده‌شده یا سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه	
Government Budget Appropriations or Outlays on R & D (GBAORD)	
Federal Funds for Research and Development	بودجه فدرال برای تحقیق و توسعه
پ	
Monitoring the Knowledge Workers	پایش کارکنان دانشی
Scientific Information Database (SID)	پایگاه اطلاعات علمی
Web of Science	پایگاه علوم
Support Personnel	پرسنل پشتیبان
Research and Development Personnel	پرسنل تحقیق و توسعه
Technical Personnel	پرسنل فنی
Patent	پروانه ثبت اختراع
Basic Research	پژوهش بنیادین
Research Across Borders	پژوهش فرامرزی
Start-up Dynamics	پویایی‌های شرکتهای نوپا
User Sophistication	پیچیدگی کاربر
Patent Cooperation Treaty	پیمان همکاری پروانه ثبت اختراع
Innovation Survey	پیمایش نوآوری
Connecting to Knowledge	پیوند با دانش
Service-Manufacturing Linkages	پیوندهای خدمت-تولید
Science and Technology Links	پیوندهای علم و فناوری
Science Links Measured by Citations	پیوندهای علمی استنادی
ت	
Commercialization of R&D	تجاری‌سازی تحقیق و توسعه

Decomposition	تجزیه
Business R&D	تحقیق و توسعه بخش کسب و کار
R&D for Social Challenges	تحقیق و توسعه برای چالش‌های اجتماعی
R & D by Multinational Companies	تحقیق و توسعه توسط شرکت‌های چندملیتی
Specialization	تخصصی‌سازی
R&D Specialization	تخصصی‌سازی تحقیق و توسعه
Research Excellence	تعالی پژوهش
Excellence in Scientific Collaboration	تعالی در همکاری علمی
Number of Patent Citations	تعداد استناد به پروانه‌های ثبت اختراعات
Number of Citations	تعداد استنادها
Number of Patent	تعداد پروانه‌های ثبت اختراع
Number of Papers	تعداد مقالات
Promote Technology Transfer	تقویت انتقال فناوری
Empowering Society with Science and Technology	توانمندسازی جامعه توسط علم و فناوری
Worldwide Distribution	توزیع جهانی
Functional Distribution	توزیع کارکردی
Gross Domestic Product (GDP)	تولید ناخالص داخلی
Primary School Enrolment	ثبت نام مدارس ابتدایی
ج	
International Mobility of Highly Skilled Individuals	جایجایی بین‌المللی افراد با مهارت بالا
E-Business Uptake	جذب کسب و کار الکترونیک
New Geography of Innovation and Growth	جغرافیای جدید نوآوری و رشد
چ	
Growth and Jobs Challenges	چالش‌های رشد و اشتغال
Innovation Outlook	چشم‌انداز نوآوری
ح	
Mixed Modes of Innovation	حالت‌های ترکیبی نوآوری
Royalties	حق امتیاز
Support for Innovation	حمایت از نوآوری

خ	
Research and Development Outputs	خروجی‌های تحقیق و توسعه
Creative by Design	خلاق برحسب طراحی
د	
Public Sector Intangibles	دارایی‌های ناملموس بخش عمومی
Doctorate Holders	دارندگان مدرک دکتری
Public Perceptions of Science and Technology	درک عمومی از علم و فناوری
Availability	دسترس‌پذیری
Open Access to Research	دسترسی آزاد به پژوهش
Handbook of Statistics	دستنامه آماری
Oslo Manual	دستورالعمل اسلو
Frascati Manual	دستورالعمل فراسکاتی
Canberra Manual	دستورالعمل کانبرا
E-Government	دولت الکترونیک
ر	
Scoreboard	رتبه‌بندی
Competing in the Global Economy	رقابت در اقتصاد جهانی
ز	
Industry Global Value Chains	زنجیره ارزش جهانی صنعت
Infrastructure for Academic R & D	زیرساخت تحقیق و توسعه دانشگاهی
س	
سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل متحد	
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)	
World Intellectual Property Organization(WIPO)	سازمان جهانی مالکیت فکری
United Nations	سازمان ملل
سازمان همکاری اقتصادی و توسعه	
Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)	
Venture Capital	سرمایه خطرپذیر
Organizational Capital	سرمایه سازمانی
Investment in Knowledge	سرمایه‌گذاری در دانش
Foreign Direct Investment (FDI)	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
Policy	سیاست

ش	
Technologic balance of payment	شاخص تراز فناوری در پرداخت‌ها
Global Innovation Index (GII)	شاخص جهانی نوآوری
Technology Achievement Index (TAI)	شاخص دستیابی به فناوری
Affinity Index	شاخص همبستگی علمی
Main Science and Technology Indicators	شاخص‌های اصلی علم و فناوری
Composite Indicators	شاخص‌های ترکیبی
Globalization Indicators	شاخص‌های جهانی شدن
Innovation-Related Indicators	شاخص‌های مرتبط با نوآوری
شبکه منطقه‌ای شاخص‌های علم و فناوری	
Regional Network on Science and Technology Indicators	
Non-Innovative Firms	شرکت‌های غیرنوآور
Innovation-Active Firms	شرکت‌های فعال در نوآوری
ص	
Export	صادرات
Knowledge- and Technology-Intensive Industries	صنایع دانش‌محور و فناوری‌محور
ICT Development Fund	صندوق توسعه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ط	
International Patent Classification (IPC)	طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
Institutional Classification	طبقه‌بندی نهادی
Registered Designs	طرح‌های ثبت شده
ع	
Trademarks	علائم تجاری
Science and Technology in the Economy	علم و فناوری در اقتصاد
Science and Engineering	علم و مهندسی
Hampering Factors	عوامل بازدارنده
ف	
Related Scientific Cctivities	فعالیت‌های علمی مرتبط
Clean Energy Technologies	فناوری‌های انرژی پاک
Enabling Technologies	فناوری‌های توانمندساز
Visual Representation Techniques	فنون بازنمون بصری

ک	
Technological Entrepreneurship	کارآفرینی فناوریانه
Internet Users	کاربران اینترنت
Bibliometric	کتابسنجی
Small Business	کسب و کار کوچک
کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای اروپا	
UN Economic Commission for Europe (UNECE)	
کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آفریقا	
UN Economic Commission for Africa (UNECA)	
کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آمریکای لاتین و کارائیب	
UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean	
کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیا و اقیانوسیه	
UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP)	
کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیای غربی	
UN Economic and Social Commission for Western Asia (UNESCWA)	
Regional Commissions	کمیسیون منطقه‌ای
United Nation Regional Commissions (UNCTAD)	
کمیسیون‌های منطقه‌ای سازمان ملل متحد	
کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد(آنکتاد)	
United Nations Conference on Trade and Development	
کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل	
United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)	
گ	
Human Development Report	گزارش توسعه انسانی
Reports	گزارش‌ها
م	
Intellectual property	مالکیت فکری
Licenses	مجوزها
Government Researchers FTE	محققان دولتی معادل تمام وقت
Policy Environment for Innovation	محیط سیاستی نوآوری
Utility Model	مدل مطلوبیت
Technological Advantage	مزیت فناوری
Participation in Global Value Chains	مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی
R&D Tax Incentives	مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه

E-consumers Across Borders	مصرف‌کنندگان الکترونیکی فرامرزی
Full-time equivalence (FTE)	معادل تمام وقت
Articles	مقالات
مقایسه اولویت‌های تحقیق و توسعه دولتی ملل	
Cross-National Comparisons of Government R&D Priorities	مقایسه بین‌المللی عملکرد تحقیق و توسعه
International Comparisons of R & D Performance	
Human Resources in Science and Technology (HRST)	منابع انسانی علم و فناوری
Eurostat	موسسه آماری اتحادیه اروپا
Marketing Innovative Enterprise	موسسه نوآور در زمینه بازار
Process Innovative Enterprise	موسسه نوآور در زمینه فرآیند
Product Innovative Enterprise	موسسه نوآور در زمینه محصول
Skills in the Digital Economy	مهارت‌ها در اقتصاد دیجیتال
ن	
Prototype	نمونه اولیه
Open Innovation	نوآوری باز
New-to-Market Innovation	نوآوری جدید برای بازار
Process-Only Innovation	نوآوری صرف در فرآیند
Product-Only Innovation	نوآوری صرف در محصول
نیروی انسانی تحقیق و توسعه در بنگاه‌های تجاری (معادل تمام وقت)	
Business enterprise R&D personnel (FTE)	نیروی انسانی دولتی در بخش تحقیق و توسعه (معادل تمام وقت)
Government R&D Personnel (FTE)	
Work force	نیروی کار
و	
Financial Research and Development Inputs	ورودی‌های مالی تحقیق و توسعه
ه	
هزینه کرد تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری	
Business Enterprise R&D Expenditure (BERD)	هزینه کرد تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی
Business Enterprise R&D Expenditure as a Percentage of GDP	
R & D Expenditure	هزینه کرد در تحقیق و توسعه
هزینه کرد داخلی دولت در تحقیق و توسعه	

Government Intramural Expenditure on R&D

هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه

Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD)

هزینه‌کردها و تأمین مالی تحقیق و توسعه دانشگاه

Expenditures and Funding for Academic R & D

Co-Publications

هم‌انتشاری

Co –Authorship

هم‌تألیفی

Co-Occurrence of Words

هم‌رخدادی عبارت‌ها

Collaboration on Innovation

همکاری نوآوری

واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

A	
Affinity Index	شاخص همبستگی علمی
Articles	مقالات
Availability	دسترس‌پذیری
B	
Basic Research	پژوهش بنیادین
Bibliometric	کتابسنجی
Business Enterprise R&D Personnel (FTE)	
نیروی انسانی تحقیق و توسعه در بنگاه‌های تجاری (معادل تمام وقت)	
Business Enterprise R&D Expenditure as a Percentage of GDP	
هزینه کرد تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	
Business enterprise R&D Expenditure (BERD)	
هزینه کرد تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های تجاری	
Business R&D	تحقیق و توسعه بخش کسب و کار
C	
Canberra Manual	دستورالعمل کانبرا
Clean Energy Technologies	فناوری‌های انرژی پاک
Co –authorship	هم تألیفی
Collaboration on Innovation	همکاری نوآوری
Commercialization of R&D	تجاری‌سازی تحقیق و توسعه
Community	انجمن
Composite Indicators	شاخص‌های ترکیبی
Connecting to Knowledge	پیوند با دانش
Consolidated Plan of Action	برنامه کنش یکپارچه

Co-occurrence of Words	هم رخدادی عبارت‌ها
Co-Publications	هم انتشاری
Creative by Design	خلاق برحسب طراحی
Cross-National Comparisons of Government R&D Priorities	مقایسه اولویت‌های تحقیق و توسعه دولتی ملل
D	
Decomposition	تجزیه
Doctorate Holders	دارندگان مدرک دکتری
E	
E-Business Uptake	جذب کسب و کار الکترونیک
E-consumers Across Borders	مصرف‌کنندگان الکترونیکی فرامرزی
Education and Literacy	آموزش و سواد
E-Government	دولت الکترونیک
Elementary and Secondary Education	آموزش ابتدایی و متوسطه
Employment	استخدام
Empowering Society with Science and Technology	توانمندسازی جامعه توسط علم و فناوری
Enabling Technologies	فناوری‌های توانمندساز
EU	اتحادیه اروپا
Eurostat	موسسه آماری اتحادیه اروپا
Excellence in Scientific Collaboration	تعالی در همکاری علمی
Expected Citation Impact	اثر مورد انتظار استناد
Expenditures and Funding for Academic R & D	هزینه‌کردها و تأمین مالی تحقیق و توسعه دانشگاه
Export	صادرات
F	
Federal Funds for Research and Development	بودجه فدرال برای تحقیق و توسعه
Financial Research and Development Inputs	ورودی‌های مالی تحقیق و توسعه
Foreign Direct investment(FDI)	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
Frascati Manual	دستورالعمل فراسکاتی
Full-time Equivalence (FTE)	معادل تمام وقت
Functional Distribution	توزیع کارکردی

G	
Global Innovation Index (GII)	شاخص جهانی نوآوری
Competing in the Global Economy	رقابت در اقتصاد جهانی
Growth and Jobs Challenges	چالش‌های رشد و اشتغال
Global Consumption Patterns	الگوهای مصرف جهانی
Global Marketplace	بازار جهانی
Globalization Indicators	شاخص‌های جهانی شدن
Government Budget Appropriations or Outlays on R & D (GBAORD)	بودجه دولتی تخصیص داده شده یا سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه
Gross Domestic Product (GDP)	تولید ناخالص داخلی
Government Intramural Expenditure on R&D	هزینه‌کرد داخلی دولت در تحقیق و توسعه
Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD)	هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه
Government R&D Personnel (FTE)	نیروی انسانی دولتی در بخش تحقیق و توسعه (معادل تمام وقت)
Government Researchers FTE	محققان دولتی معادل تمام وقت
H	
Hampering Factors	عوامل بازدارنده
Handbook of Statistics	دستنامه آماری
Higher Education	آموزش عالی
Higher Education and Basic Research	آموزش عالی و پژوهش بنیادین
Human Development Report	گزارش توسعه انسانی
Human Resources in Science and Technology (HRST)	منابع انسانی علم و فناوری
I	
ICT Development Fund	صندوق توسعه ارتباطات و فناوری اطلاعات
Industry Global Value Chains	زنجیره ارزش جهانی صنعت
Infrastructure for Academic R & D	زیرساخت تحقیق و توسعه دانشگاهی
Innovation Outlook	چشم انداز نوآوری
Innovation Survey	پیمایش نوآوری
Innovation-Active Firms	شرکت‌های فعال در نوآوری
Innovation-Related Indicators	شاخص‌های مرتبط با نوآوری
Institutional Classification	طبقه‌بندی نهادی

Intellectual Property	مالکیت فکری
International Comparisons of R & D Performance	مقایسه بین‌المللی عملکرد تحقیق و توسعه
International Markets for Knowledge	بازارهای بین‌المللی دانش
International Mobility of Highly Skilled Individuals	جایجایی بین‌المللی افراد با مهارت بالا
International Patent Classification (IPC)	طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع
International Standard Classification of Education	استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی آموزش و پرورش
Internet Users	کاربران اینترنت
Inventions Across Borders	اختراعات فرامرزی
Investment in Knowledge	سرمایه‌گذاری در دانش
K	
Knowledge- and Technology-Intensive Industries	صنایع دانش‌محور و فناوری‌محور
Knowledge Economies :Trends and Features	اقتصادهای دانشی: روندها و ویژگی‌ها
L	
Licenses	مجوزها
M	
Main Science and Technology Indicators	شاخص‌های اصلی علم و فناوری
Marketing Innovative Enterprise	موسسه نوآور در زمینه بازار
Measuring the Information Society	ارزیابی جامعه اطلاعاتی
Mixed Modes of Innovation	حالت‌های ترکیبی نوآوری
Monitoring the Knowledge Workers	پایش کارکنان دانشی
N	
National Assessment of Educational Progress	ارزیابی ملی پیشرفت تحصیلی
National Science Foundation	بنیاد ملی علوم
New Geography of Innovation and Growth	جغرافیای جدید نوآوری و رشد
New-to-Market Innovation	نوآوری جدید برای بازار
Non-Innovative Firms	شرکت‌های غیرنوآور
Number of Citations	تعداد استنادها
Number of Papers	تعداد مقالات
Number of Patent	تعداد پروانه‌های ثبت اختراع
Number of Patent Citations	تعداد استناد به پروانه‌های ثبت اختراعات

O

Online Devices and Applications	ابزارهای برخط و برنامه‌ای کاربردی
Open Access to Research	دسترسی آزاد به پژوهش
Open Innovation	نوآوری باز
Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)	سازمان همکاری اقتصادی و توسعه
Organizational Capital	سرمایه سازمانی
Oslo Manual	دستورالعمل اسلو

P

Participation in Global Value Chains	مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی
Patent	پروانه ثبت اختراع
Patent citation of Scientific Papers	استنادات پروانه ثبت اختراع به مقالات علمی
Patent Cooperation Treaty	پیمان همکاری پروانه ثبت اختراع
Policy	سیاست
Policy Environment for Innovation	محیط سیاستی نوآوری
Primary school Enrolment	ثبت نام مدارس ابتدایی
Process Innovative Enterprise	موسسه نوآور در زمینه فرآیند
Process-Only Innovation	نوآوری صرف در فرآیند
Product Innovative Enterprise	موسسه نوآور در زمینه محصول
Product-Only Innovation	نوآوری صرف در محصول
Promote Technology Transfer	تقویت انتقال فناوری
Prototype	نمونه اولیه
Public Perceptions of Science and Technology	درک عمومی از علم و فناوری
Public Sector Intangibles	دارایی‌های ناملموس بخش عمومی

R

R & D by Multinational Companies	تحقیق و توسعه توسط شرکتهای چندملیتی
R & D Expenditure	هزینه کرد در تحقیق و توسعه
R&D for Social Challenges	تحقیق و توسعه برای چالش‌های اجتماعی
R&D Specialization	تخصصی‌سازی تحقیق و توسعه
R&D Tax Incentives	مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه
Regional Commissions	کمیسیون منطقه‌ای
Regional Network on Science and Technology Indicators	شبکه منطقه‌ای شاخص‌های علم و فناوری

Registered Designs	طرح‌های ثبت شده
Related Scientific Activities	فعالیت‌های علمی مرتبط
Reports	گزارش‌ها
Research Across Borders	پژوهش فرامرزی
Research and Development Outputs	خروجی‌های تحقیق و توسعه
Research and Development Personnel	پرسنل تحقیق و توسعه
Research Excellence	تعالی پژوهش
Royalties	حق امتیاز
S	
Science and Engineering	علم و مهندسی
Science and Technology in the Economy	علم و فناوری در اقتصاد
Science and Technology Links	پیوندهای علم و فناوری
Science Development Foundation	بنیاد توسعه علوم
Science Links Measured by Citations	پیوندهای علمی استنادی
Scientific Information Database (SID)	پایگاه اطلاعات علمی
Scoreboard	رتبه‌بندی
Service-Manufacturing Linkages	پیوندهای خدمات-تولید
Shared of Countries in Triadic Patent Families Priority Year	اشتراک کشورها در خانواده سه گانه ثبت اختراع به ترتیب سال
Skills in the Digital Economy	مهارت‌ها در اقتصاد دیجیتال
Small Business	کسب و کار کوچک
South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC)	انجمن همکاری‌های منطقه‌ای آسیای جنوبی
Specialization	تخصصی‌سازی
Start-up Dynamics	پویایی‌های شرکت‌های نوپا
Support for Innovation	حمایت از نوآوری
Support Personnel	پرسنل پشتیبان
T	
Technical Personnel	پرسنل فنی
Technological Balance of Payment	شاخص تراز فناوری در پرداخت‌ها
Technological Advantage	مزیت فناوری
Technological Entrepreneurship	کارآفرینی فناورانه
Technology Achievement Index (TAI)	شاخص دستیابی به فناوری

Top R&D Players	بازیگران عالی تحقیق و توسعه
Trademarks	علائم تجاری
U	
UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP)	کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیا و اقیانوسیه
UN Economic and Social Commission for Western Asia (UNESCWA)	کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیای غربی
UN Economic Commission for Africa (UNECA)	کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آفریقا
UN Economic Commission for Europe (UNECE)	کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای اروپا
UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean	کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای آمریکای لاتین و کارائیب
United Nation Regional Commissions	کمیسیون‌های منطقه‌ای سازمان ملل متحد
United Nations	سازمان ملل
United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)	کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل
United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)	کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد (آنکتاد)
United Nations Development Program (UNDP)	برنامه توسعه سازمان ملل
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)	سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل متحد
User Sophistication	پیچیدگی کاربر
Utility Model	مدل مطلوبیت
V	
Venture Capital	سرمایه خطرپذیر
Visual Representation Techniques	فنون بازنمون بصری
W	
Web of Science	پایگاه علوم
Work force	نیروی کار
World Bank	بانک جهانی
World Economy	اقتصاد جهانی
World Intellectual Property Organization (WIPO)	سازمان جهانی مالکیت فکری
Worldwide Distribution	توزیع جهانی

نمایه موضوعی

۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۳۴، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶

۱

اسکوربورد علم، فناوری و صنعت، ۱۷
اقتصاد دانش‌بنیان، ۲۱۰

آ

پ

پروانه‌های ثبت اختراع، ۴۴، ۱۸۱، ۲۱۱، ۲۲۱
پژوهش بنیادین، ۸۷، ۳۷۲
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۳، ۱۱، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۲۵۷، ۲۷۴، ۳۷۹

ت

تراز فناوری، ۴۶، ۲۴۶، ۲۶۷
تعداد محققان، ۷۵، ۱۶۹، ۱۹۰، ۱۹۴، ۱۹۵، ۲۱۵، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۷، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۴۳، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۵۰، ۲۸۴، ۳۱۲، ۳۱۴، ۳۱۶، تولیدات علمی، ۱۴، ۱۸، ۲۸، ۶۶، ۷۰، ۹۱، ۱۸۶، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۴۳، ۲۵۱، ۲۶۱، ۲۶۳، ۳۰۴، ۳۰۷، ۳۱۰، ۳۱۵، ۳۱۶

ج

جامعه اطلاعاتی، ۳۷، ۴۲، ۲۰۱
جهاد دانشگاهی، ۶۸، ۶۹

آموزش عالی، ۲۸، ۳۰، ۵۰، ۵۸، ۶۴، ۶۹، ۷۰، ۷۲، ۷۳، ۷۶، ۸۹، ۹۳، ۱۰۵، ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۸، ۱۳۱، ۱۳۳، ۱۳۹، ۱۴۷، ۱۵۰، ۱۸۱، ۱۸۴، ۱۹۰، ۱۹۲، ۱۹۵، ۲۰۶، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۲۳، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۶۳، ۲۶۷، ۲۷۸، ۲۸۲، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۸، ۳۰۴، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۱۸، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۴۹، ۳۵۱، ۳۵۹، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۹، ۳۷۱، ۳۷۳، ۳۸۷، ۳۹۷

ب

بانک جهانی، ۱۸، ۵۸، ۶۰، ۸۱، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۷۶، ۲۷۷، ۲۷۹، ۳۰۵، ۳۲۵، ۳۲۹، ۳۳۴، ۳۴۰، ۳۶۵
برنامه توسعه سازمان ملل، ۱۶، ۳۵، ۳۹
بنیاد ملی علوم آمریکا، ۷، ۸، ۱۰، ۱۷، ۲۳، ۸۱، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۷، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۷، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۲، ۳۱۷، ۳۱۸

چ

چارچوب ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، ع ۸، ۱۹،
۱۳۸، ۱۶۵، ۱۷۶، ۲۲۵
چارچوب طبقه‌بندی شاخص‌ها، ۲۶۶

د

دانش ایران، ع ۱۹، ۳۰، ۶۷، ۲۵۳، ۲۵۷، ۲۶۳، ۳۷۹
دستورالعمل اسلو، ۲۶، ۲۲۶
دستورالعمل فراسکاتی، ۲۳، ۲۴، ۴۵، ۴۷، ۷۶
دستورالعمل کانبرا، ۳۱، ۴۵، ۹۹
دستیابی به فناوری، ع ۱۷، ۴۰، ۸۱، ۱۷۲، ۲۳۳،
۲۵۶، ۲۶۳، ۲۶۸، ۲۸۸، ۲۹۱، ۳۲۰، ۳۳۴، ۳۴۰

س

سازمان جهانی مالکیت فکری، ۱۶۷
سازمان ملل، ۱۶، ۲۷، ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸،
۳۹، ۴۱، ۷۷، ۱۷۲، ۲۴۸
سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۷
سنجش نوآوری، ۲۵، ۲۶، ۷۱، ۱۷۷

ش

شاخص جهانی نوآوری، ۱۷، ۸۱، ۱۶۷، ۱۷۷، ۲۸۳،
۲۸۴، ۲۸۶، ۲۸۸، ۲۹۱، ۲۹۳، ۲۹۹، ۳۰۵، ۳۰۹،
۳۲۳، ۳۲۵، ۳۲۹، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۴۰، ۳۴۱،
۳۴۷، ۳۴۹، ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸،
۳۶۸، ۳۷۱، ۳۷۶
شاخص‌های ارزیابی
~ پاکستان، ۱۹۳
~ ترکیه، ۱۹۷
~ جمهوری آذربایجان، ۱۸۶
~ رژیم اشغالگر قدس، ۱۸۱
~ عربستان سعودی، ۲۰۲
~ کویت، ۲۰۷
~ لبنان، ۲۱۲

~ مصر، ۲۱۶

شاخص‌های بین‌المللی، ۷، ۴۷، ۵۶، ۷۸، ۱۸۰، ۲۲۴،
۲۴۸، ۲۴۷
شاخص‌های ملی، ۷۸
شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۸، ۳۰، ۳۲، ۴۸، ۴۹،
۵۴، ۷۸، ۲۳۴، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۵۴، ۲۶۲، ۲۷۷،
۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵،
۲۸۷، ۲۸۸، ۲۹۰، ۲۹۴، ۲۹۹، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶،
۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵،
۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۷،
۳۳۴، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵،
۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴

ط

طبقه‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع، ۱۵۷،
۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۳۲۰، ۳۲۳، ۳۳۵، ۳۳۶
طرح تحول راهبردی علم و فناوری جمهوری
اسلامی ایران، ع ۷، ۱۹، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۶۲،
۲۷۱، ۳۷۹

ع

علم، فناوری و نوآوری، ۳، ۴، ۵، ع ۷، ۸، ۹، ۱۱،
۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۵،
۲۶، ۲۷، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۷،
۳۹، ۴۲، ۴۳، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۵۰، ۵۱، ۵۴،
۵۵، ۵۷، ۵۹، ۶۰، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸،
۷۱، ۷۴، ۷۶، ۷۷، ۷۹، ۸۱، ۸۳، ۹۹، ۱۳۷،
۱۳۸، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۹، ۱۸۰،
۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۴، ۱۸۶، ۱۸۸، ۱۹۳، ۱۹۴،
۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۲، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۱۰،
۲۱۲، ۲۱۴، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۲،
۲۲۳، ۲۲۵، ۲۲۷، ۲۴۱، ۲۴۴، ۲۴۷، ۲۵۳،
۲۵۶، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۹، ۲۷۰

موسسه آماری اتحادیه اروپا، ۱۴۸، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۸۱،
۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۳، ۲۹۵، ۲۹۷، ۳۰۰،
۳۰۲، ۳۰۳، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶،
۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۷،
۳۳۸، ۳۴۰، ۳۴۲، ۳۶۰، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷،
۳۷۵

موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۶۵

ن

نقشه جامع علمی کشور، ۳۱، ۵۰، ۲۴۷، ۲۵۶، ۲۶۳،
۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۴،
۲۹۹، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲،
۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۲، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۷،
۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۴، ۳۵۸، ۳۶۲، ۳۷۱، ۳۷۴

نیروی انسانی تحقیق و توسعه، ۱۹۴، ۲۵۰، ۲۷۹

و

ورودی‌های مالی تحقیق و توسعه، ۱۳۴

ه

هزینه‌کرد تحقیق و توسعه، ۹۱، ۹۳، ۹۵، ۱۱۶، ۱۳۵،
۱۳۹، ۱۴۵، ۱۴۹، ۱۶۶، ۱۷۴، ۱۸۱، ۲۱۱، ۲۴۷،
۲۴۹، ۲۵۵، ۳۶۱، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۷۱

ی

یونسکو، ۵، ۷، ۱۶، ۱۷، ۲۴، ۳۴، ۳۵، ۳۷، ۴۳، ۷۷،
۸۱، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۸، ۱۷۶، ۱۹۳، ۲۱۲، ۲۱۴،
۲۴۸، ۲۶۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۱، ۲۸۲، ۳۴۲،
۳۴۳، ۳۴۵، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۶۱، ۳۶۷، ۳۶۸

۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷،
۳۸۰، ۳۷۷، ۳۵۸
علم‌سنجی، ۳۰، ۵۷، ۶۳، ۶۴، ۶۶، ۶۹، ۷۱، ۷۲، ۷۴،
۷۵، ۷۸، ۱۹۴، ۲۵۳
علوم پایه و مهندسی، ۵، ۷، ۱۷، ۸۱، ۱۰۰، ۱۰۵،
۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳،
۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۳۱،
۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۴۰، ۱۷۵،
۱۸۵، ۲۸۰، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱،
۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۳۰۰، ۳۰۱،
۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۷، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۲، ۳۱۸، ۳۵۱،
۳۵۲، ۳۵۹، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰

ک

کمیسیون‌های منطقه‌ای، ۱۶، ۳۴، ۳۷، ۳۹، ۷۷
کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل، ۱۶، ۳۴،
۳۵، ۷۷

گ

گزارش توسعه انسانی، ۳۹

م

محققان دولتی معادل تمام وقت ۲۲۰
مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، ۶، ۱۹، ۳۰،
۲۵۳، ۳۷۹

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۶، ۱۹،
۳۱، ۲۴۵، ۲۶۲، ۲۷۱، ۲۷۷، ۲۷۹، ۲۸۸، ۲۹۱،
۲۹۳، ۳۰۵، ۳۰۹، ۳۲۰، ۳۲۳، ۳۲۷، ۳۲۹، ۳۳۳،
۳۳۴، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۸، ۳۵۸، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸،
۳۸۰

مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۳۱، ۶۵، ۶۶،
۷۵، ۷۸، ۳۱۱، ۳۲۷، ۳۷۹، ۳۸۰
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۳۰، ۳۱،
۵۸، ۵۹، ۲۵۴، ۳۰۴

Evaluation of Science, Technology and Innovation: A Review of Indicators and Organizations

Leila Namdarian

Assistant professor at Iranian research institute
for information science and technology (IRANDOC)

Nadia Kalantari

PhD in science and technology policy
from Tarbiat Modares University.

Sirous Alidousti

Associate professor at Iranian research institute
for information science and technology (IRANDOC)



**Iranian Research Institute for
Information Science and Technology
(IRANDOC)**



**Chapar
Publication**

2017