

Policy Paper

Policy Programs to Support Scientific and Technological Supremacy



*Mostafa Safdari Ranjbar

I. Assistant Professor, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.



Citation: Safdari Ranjbar M. (2023). [Policy Programs to Support Scientific and Technological Supremacy (Persian)]. *Journal Strategic Studies of Public Policy*; 12(47), 180-203. <https://doi.org/10.22034/sspp.2023.1987846.3374>

<https://doi.org/10.22034/sspp.2023.1987846.3374>



Received: 19 Jan 2023

Accepted: 23 Mar 2023

Available Online: 01 Aug 2023

Key words:

Supremacy, Science, Technology, Scientific supremacy, Technological supremacy, Policy program

ABSTRACT

This policy report has been written with the aim of providing policy programs to support scientific and technological supremacy. In this report, an attempt has been made to present a clearer picture of the concept of scientific and technological supremacy based on the studies conducted in this field, and to review domestic experiences and selected international experiences in the field of supporting scientific and technological supremacy. Finally, an attempt has been made to provide some policy programs to support scientific and technological supremacy in the country by taking advantage of selected domestic and international experiences. These policy programs include: 1) Program to cultivate and strengthen young talents and support the pioneers in the field of science and technology; 2) Program for the development and strengthening of pioneering science and technology organizations; 3) Program in sync with scientific and technological trends in the world; 4) Program for responsive, inclusive and mission-oriented sciences; 5) Program for science for all (popularization and socialization of science and technology); 6) Program of intelligent and targeted scientific and technological interactions and collaboration with the world; and 7) Program for useful, wealth-creating and value-creating sciences and technologies.

* Corresponding Author:

Mostafa Safdari Ranjbar, PhD

Address: Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.

E-mail: mostafa.safdary@ut.ac.ir

گزارش سیاستی برنامه‌های سیاستی برای حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه

*مصطفی صفدری رنجبر ^{۱۵}

۱. استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران.

چکیده

این گزارش سیاستی با هدف ارائه برنامه‌های سیاستی برای حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه به نگارش درآمده است. در این گزارش سیاستی تلاش شده ضمن ارائه تصویری روشن‌تر از مفهوم مرجعیت علمی و فناوریانه براساس مطالعات انجام‌گرفته در این حوزه، به مرور تجارب داخلی و تجارب منتخب بین‌المللی در زمینه حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه پرداخته شود. در نهایت با بهره‌گیری از تجارب منتخب داخلی و بین‌المللی به ارائه برخی برنامه‌های سیاستی برای حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه در کشور پرداخته شده است. این برنامه‌های سیاستی عبارت‌اند از: ۱. برنامه پرورش و تقویت استعداد‌های جوان و حمایت از سرآمدان حوزه علم و فناوری؛ ۲. برنامه توسعه و تقویت سازمان‌های پیشگام در علم و فناوری؛ ۳. برنامه همگام‌سازی روندهای علمی و فناوریانه در جهان؛ ۴. برنامه علم‌پاسخ‌گو، فراگیر و مأموریت‌گرا؛ ۵. برنامه علم برای همه (عمومی‌سازی و اجتماعی‌سازی علم و فناوری)؛ ۶. برنامه تعاملات علمی و فناوریانه هوشمندانه و هدفمند با جهان؛ ۷. برنامه علم و فناوری نافع، ثروت‌آفرین و ارزش‌آفرین.

تاریخ دریافت: ۲۹ دی ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۰۳ فروردین ۱۴۰۲
تاریخ انتشار: ۱۰ مرداد ۱۴۰۲

کلیدواژه‌ها:

مرجعیت، علم،
فناوری، مرجعیت
علمی، مرجعیت
فناورانه، برنامه
سیاستی

* نویسنده مسئول:

دکتر مصطفی صفدری رنجبر

نشانی: قم، دانشگاه تهران، دانشکدگان فارابی، دانشکده مدیریت و حسابداری.

پست الکترونیکی: mostafa.safdary@ut.ac.ir

مقدمه

(۱۳۹۱).

در دو دهه اخیر علی‌رغم همه تنگناها و کمبود امکانات، به همت دانشگاهیان و پژوهشگران، کشور ایران از نظر تولید علم و کمیت مقالات علمی رشد قابل توجهی داشته‌است و در بسیاری از رتبه‌بندی‌های علمی به لیگ ۲۰ کشور نخست جهان پیوسته‌است. برای مثال براساس آمار ارائه‌شده مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام^۱، در سال ۲۰۲۲ رتبه ایران از نظر کمیت تولید علم در جهان در پایگاه وب‌آوساینس^۲ و اسکوپوس^۳ به ترتیب ۱۶ و ۱۵ و در میان کشورهای اسلامی به ترتیب ۲ و ۱ است. همچنین، کشور در شاخص‌هایی نظیر «تعداد نشریات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی و دارای ضریب تأثیر» و «تعداد مقالات نمایه‌شده در پایگاه استنادی جهانی اسلام» علاوه‌بر مشاهده روند تغییرات صعودی و مثبت، به هدف‌گذاری برنامه‌های موردنظر نیز دست یافته‌است. به‌علاوه، در شاخص‌هایی مانند «درصد تعداد مقالات مشترک با محققان خارجی از کل» و «سرانه سالانه مقالات اسکوپوس به تعداد اعضای هیئت‌علمی تمام وقت» روند تغییرات صعودی است. اگرچه عملکرد ارائه‌شده از هدف‌گذاری برنامه‌ای فاصله دارد (فرازکیش و نصری، ۱۴۰۱). اما این همه چیزی نیست که برای مرجعیت علمی و فناوریانه کافی باشد. برای کسب و تثبیت جایگاه مرجعیت علمی و فناوریانه لازم است که مجامع دانشگاهی با درک ضرورت یک تحول بنیادین، فعالانه به نقش‌آفرینی در مسیر فرهنگ‌سازی و ظرفیت‌سازی علمی و فناوریانه در جامعه گام بردارند.

مفهوم مرجعیت علمی و فناوریانه از سال‌ها پیش توسط مقام معظم رهبری در ادبیات و گفتمان سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری کشور وارد شده‌است. در همین راستا، این مبحث چند سالی است که وارد ادبیات دانشگاهی کشور شده‌است و در اسناد بالادستی و سیاست‌های بازیگران کلیدی عرصه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری کشور یعنی شورای عالی انقلاب فرهنگی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان رئیس‌جمهور و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی انعکاس پیدا کرده‌است (جدول شماره ۱). از طرفی، مرجعیت علمی مقوله‌ای سهل و ممتنع است و می‌توان از آن برداشت‌های متفاوتی داشت، به‌گونه‌ای که برداشت‌های سطحی از مرجعیت علمی و فناوری به‌طور عمده معطوف به جایگاه کشور در حوزه تولیدات دانشی و فناوریانه است. این در حالی است که اکثر صاحب‌نظران معتقدند تمرکز و تأکید صرف بر روی تولید مقالات یا حتی ثبت اختراعات در بلندمدت راه به جایی نمی‌برد (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸). نگاه عمیق‌تر و موشکافانه‌تر به مقوله مرجعیت علمی و فناوریانه مؤید این امر است که مرجعیت علمی و فناوریانه که در حال حاضر نمونه‌های آن را در برخی از کشورهای توسعه‌یافته مشاهده می‌کنیم، حاصل تحولات بنیادین و بلندمدتی است که سطوح فلسفی و نظری توسعه علمی و فناوریانه را شامل می‌شود. به بیان دیگر، حصول جایگاه مرجعیت علمی و فناوریانه، مستلزم آن است که دانشگاه‌ها و مراکز آکادمیک در حوزه‌های آموزش، پژوهش، فناوری و نظریه‌پردازی محل ارجاع و اتکا، پاسخ‌گو، به‌روز، پیشرو و در سطح جهانی سرآمد باشند (سیدجوادین و همکاران،

1. <https://isc.ac/fa> (ISC)

2. Web of Science

3. Scopus

رتبه ۵۳ ایران در شاخص جهانی نوآوری^۶ در سال ۲۰۲۲ اشاره کرد که حاصل برآیند عوامل متعدد و متنوعی در نظام ملی نوآوری کشورهاست. برای مثال وضعیت ایران در برخی زیرشاخص‌های مرتبط با مرجعیت علمی و فناوریانه که در شاخص جهانی نوآوری گزارش شده‌اند به این شرح است (ایرانداد، ۱۴۰۱): تحقیق و توسعه (رتبه ۴۷)، کارکنان دانشی (رتبه ۹۷)، پیوندهای نوآوری (رتبه ۱۰۷)، جذب دانش (رتبه ۱۱۹)، دانش گسترده (رتبه ۱۰۳) و کالاها و خدمات نوآورانه و خلاقانه (رتبه ۱۰۴).

در همین راستا در این گزارش تلاش شده است که ضمن تعیین جایگاه کلیدی مرجعیت علمی و فناوریانه در اسناد بالادستی و تلاش برای ارائه تصویری روشن‌تر از مفهوم مرجعیت علمی و فناوریانه براساس مطالعات انجام‌گرفته در این حوزه، به مرور تجارب داخلی در زمینه حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه پرداخته شود. در نهایت تلاش شده است با نگاهی به تجارب داخلی و بین‌المللی بسته‌ای از برنامه‌های سیاستی برای حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه در کشور ارائه شود.

۱. پیشینه پژوهش

مرجعیت علمی^۷ اولین بار در سال ۱۹۷۰ توسط جوزف بد دیوید^۸ در مقاله‌ای با عنوان «صعود و نزول فرانسه به‌عنوان مرکز علمی^۹» که در مجله Minerva منتشر شده است، به کار برده شده است. مرجعیت علمی و فناوری شکی از قدرت نرم مشروع است که به‌واسطه فرادستی و برتری در حوزه‌های علمی و فناوری حاصل می‌شود. پیشگامی در توسعه مرزهای

به‌عنوان شاهدی برای نمایان‌سازی فاصله کشور از مرجعیت علمی و فناوری می‌توان به شاخص‌های مختلفی اشاره کرد. برای مثال، می‌توان به «نسبت نشریات ایرانی نمایه‌شده دارای چارک در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی به کل نشریات ایرانی» اشاره کرد که در سال ۱۳۹۹ در پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آو ساینس به ترتیب ۶/۶ و ۵/۲ بوده است. به‌عنوان شاخص دیگری می‌توان به «سرانه مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی به هیئت علمی» اشاره کرد که در سال ۱۴۰۰ در پایگاه اسکوپوس و وب‌آو ساینس به ترتیب ۰/۸۹ و ۰/۸۸ بوده است. شاخص دیگری که می‌تواند مرجعیت علمی و فناوریانه یک کشور را نمایان کند «تعداد دانشگاه‌های رتبه‌بندی‌شده در بین ۵۰۰ دانشگاه برتر جهان» است که این شاخص برای کشور ما در سال ۱۴۰۰ و براساس ۳ سیستم رتبه‌بندی شانگهای، QS و تایمز به ترتیب ۱، ۲ و ۳ است (مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام، ۱۴۰۱).

به‌علاوه، به‌عنوان شاخص دیگری در زمینه مرجعیت علمی و فناوریانه می‌توان رتبه ایران در «ثبت اختراعات در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی» نظیر دفتر ثبت اختراعات و نشان تجاری ایالات متحده آمریکا^۴ و دفتر مالکیت فکری اروپا^۵ اشاره کرد که در سال ۱۴۰۰ به ترتیب ۷۲ و ۳۷ بوده است. همچنین سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا از تولید ناخالص داخلی در سال ۱۳۹۹ معادل ۴/۲ درصد بوده است و رتبه کشور در صادرات محصولات با فناوری بالا از کل صادرات در منطقه در این سال ۱۲ بوده است (فراز کیش و نصری، ۱۴۰۱). به‌علاوه، به‌عنوان یک شاخص سطح بالاتر می‌توان به

6. Global Innovation Index (GII)

7. Scientific supremacy

8. Joseph Ben-David

9. The Rise and Decline of France as a Scientific Centre

4. United States Patent and Trademark Office (USPTO)

5. European Patent Office (EPO)

• پیش‌تاز در پاسخ‌گویی به سؤالاتی که در مرز دانش بشریت مطرح هستند؛

• برخورداری از توانایی هدایت و رهبری علمی در محیط‌های علمی و آکادمیک.

تابان و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی که با هدف طراحی و تبیین الگوی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران صورت گرفته است، مدلی فرایندی را پیشنهاد داده‌اند که مشتمل بر ۴ مرحله است و پیشنهاد می‌کنند که برای رسیدن به مرجعیت علمی باید دانش‌پژوهان شایسته مراحل پیدایش، رشد و پرورش، تعامل و تکامل را سپری کنند. ویژگی‌ها و شاخص‌های هریک از مراحل نامبرده در جدول شماره ۲ آورده شده است.

یزدانی و همکاران (۱۳۹۸) معتقدند رویکرد سطحی و ساده‌نگارانه به مقوله مرجعیت علمی محدود به تعداد مقالات انتشار یافته و تعداد استنادات این مقالات است. با نگاهی دقیق‌تر به کشورهایی که جایگاه مرجع علمی را در رشته‌های مختلف علمی دارند، درمی‌یابیم که مزیت این کشورها به مراتب فراتر از صرف تولید مقالات است. در واقع مرجعیت آن‌ها حاصل چندین دهه سرمایه‌گذاری در راستای توسعه فرهنگی، نظری، فلسفی، زیرساختی و نهادی در این رشته‌های علمی است. در همین راستا، آن‌ها به ارائه یک مدل چندلایه‌ای برای مرجعیت علمی پرداخته‌اند که هر لایه در یک ساختار هرمی بر روی لایه‌های زیرین استوار می‌شود. هر لایه از مدل نیازمند ابزار سنجش خاص خود است و نیل به مرجعیت فراگیر علمی، مستلزم راهبردی ویژه برای هر لایه از مدل است. در ادامه لایه‌های مختلف این مدل به ترتیب از ریشه‌ای‌ترین و بنیادی‌ترین لایه به مشهودترین و آشکارترین لایه معرفی شده‌اند:

دانش و دارا بودن سهم چشمگیر از فعالیت‌ها، فرایندها و محصولات دانشی و فناورانه در یک رشته علمی از مصادیق بارز مرجعیت علمی و فناورانه محسوب می‌شوند. مرجعیت علمی و فناورانه به معنی تأثیرگذاری محوری بر جایگاه کنونی و شکل‌گیری وضعیت آینده یک رشته علمی است. به همین دلیل، یکی از وظایف کلیدی سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری در هر رشته علمی، فراهم‌سازی زمینه‌های لازم برای حصول به جایگاه مرجعیت علمی و فناورانه در آن رشته علمی است (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸). در اینجا لازم است تمایزی میان «مرجعیت علمی» و «مرجعیت فناورانه» قائل شویم. هر چند که این ۲ مفهوم درهم‌تنیدگی و ارتباط تنگاتنگی با هم دارند و در تعامل و هم‌افزایی با هم به شکوفایی علمی، فناورانه و نوآورانه یک کشور منجر می‌شوند.

۱-۱- مرجعیت علمی

سیدجوادی و همکاران (۱۳۹۱) تعاریف مختلفی را برای مرجعیت علمی در سطح فردی ارائه کرده‌اند که در ادامه به آن‌ها پرداخته شده است:

- محل رجوع، ایده‌پرداز و دانش‌آفرین؛
- صلاحیت و پذیرش علمی از سوی جامعه مرزשکن در حوزه دانش؛
- محل رجوع، اعتبار علمی، تولید دانش ناب، اعتبار و حیثیت علمی؛
- تولیدکننده علم، امکان استناد به ایشان، محل رجوع جامعه علمی و استناد به آثار ایشان؛
- مرزشکن در حوزه دانش، پیش‌تاز در عرصه علمی، نظریه‌پرداز و محل رجوع خبرگان یک حوزه علمی؛

لایه سیزدهم: مرجعیت علمی به مثابه جایگاه تولید رشته علمی (مشهودترین و آشکارترین برداشت از مرجعیت علمی)؛

جعفری و همکاران (۱۳۹۹) از طریق انجام یک مرور نظام‌مند مطالعات داخلی به مجموعه‌ای از مفاهیم مرتبط با مرجعیت علمی رسیده‌اند که عبارت است از: پویایی علمی، تحول و نوآوری، تمدن‌سازی، بومی‌سازی علوم، تعاملات علمی بین‌المللی، فرهنگ خودباوری، بین‌المللی‌سازی آموزش و پژوهش، تقویت نظام‌مند علوم بین‌رشته‌ای به‌منظور توسعه، ثروت‌آفرینی از علم و رقابت به‌منظور توسعه. احمدی و صباغ‌پور (۱۴۰۱) راهبردهای مدیریت استعداد در آموزش عالی را شناسایی کرده‌اند که می‌تواند نقش پررنگی در تحقق مرجعیت علمی و فناورانه کشور داشته باشد. این راهبردها عبارت‌اند از: جو سازمانی (مدیریت مشارکتی و منزلت اجتماعی و حرفه‌ای)، تسهیلات سازمانی (فیزیکی و انسانی)، ساختار پویا (استقرار شایسته‌سالاری و روابط سازمانی مناسب)، توسعه آموزش (فرصت‌های مطالعاتی کافی و آموزش اعضای هیئت‌علمی)، تمرکززدایی (آزادی نقد علمی، تفویض اختیار و حمایت مادی و معنوی)، طرح‌ریزی مدیریت استعداد (پرورش مدیران دانشگاه و آینده‌نگری).

آزادی احمدآبادی (۱۴۰۰) براساس بررسی اسناد بالادستی کشور راهبردهای نائل آمدن به مرجعیت علمی را شناسایی کرده است: ارتقای سطح مطلوب تولیدات علمی (کمی و کیفی)؛ ایجاد کرسی‌های آزاداندیشی، نظریه‌پردازی و کانون‌های تفکر؛ بهره‌وری منابع انسانی مؤسسات علمی و پژوهشی؛ استفاده از حداکثر ظرفیت و تجارب نخبگان و دانشمندان در زمینه آموزش و پژوهش؛ اصلاح برنامه‌ها و روش‌های آموزشی و ارتقای کمی و کیفی

• لایه اول: مرجعیت به مثابه نقش‌آفرینی کلیدی در توسعه زیربنای فلسفی رشته علمی (ریشه‌ای‌ترین و بنیادی‌ترین برداشت از مرجعیت علمی)؛

• لایه دوم: مرجعیت علمی به مثابه سرچشمه زبان رشته علمی؛

• لایه سوم: مرجعیت علمی به مثابه منشأ گفتمان علمی و کانون تمرکز رشته علمی؛

• لایه چهارم: مرجعیت علمی به مثابه تعیین‌کننده اهداف و غایت رشته علمی؛

• لایه پنجم: مرجعیت علمی به مثابه خاستگاه پارادایم غالب و علم‌هنجاری در رشته علمی؛

• لایه ششم: مرجعیت علمی به مثابه در اختیار داشتن برجسته‌ترین منابع انسانی دانشی رشته علمی؛

• لایه هفتم: مرجعیت علمی به مثابه الگوی فرهنگی جامعه علمی رشته علمی؛

• لایه هشتم: مرجعیت علمی به مثابه دارا بودن برترین سازمان‌ها و نهادهای دانشی رشته علمی؛

• لایه نهم: مرجعیت علمی به مثابه ارائه بالاترین سطح ممکن فعالیت‌های دانشی رشته علمی؛

• لایه دهم: مرجعیت علمی به مثابه در دست داشتن منابع دانشی شاخص رشته علمی؛

• لایه یازدهم: مرجعیت علمی به مثابه تجلی‌گاه شاخص‌ترین رویدادهای علمی رشته علمی؛

• لایه دوازدهم: مرجعیت علمی به مثابه بیشترین ارزش افزوده دانشی در رشته علمی (مرجعیت فناورانه)؛

جدول ۱. مرجعیت علمی و فناوریانه در اسناد بالادستی (حمیدی و همکاران، ۱۴۰۰)

نام سند	محتوای مرتبط با مرجعیت علمی و فناوریانه	نوع مرجعیت
سند چشم‌انداز	برخوردار از دانش پیشرفته؛ توانا در تولید علم؛ دستیابی به جایگاه اول علمی و فناوری در سطح منطقه؛ توانا در تولید فناوری و دستیابی به جایگاه اول اقتصادی و فناوری در سطح منطقه	علمی و فناوریانه
بیانیه گام دوم انقلاب	جوشاندن چشمه دانش؛ عبور از مرزهای کنونی دانش در مهم‌ترین رشته‌ها؛ دستیابی به قله‌های دانش جهان؛ درون‌زایی اقتصاد کشور و مولد و دانش‌بنیان شدن اقتصاد کشور	علمی و فناوریانه
سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی	پیشتازی اقتصاد دانش‌بنیان و دستیابی به رتبه اول اقتصاد دانش‌بنیان منطقه	فناورانه
سیاست‌های کلی علم و فناوری	کسب مرجعیت علمی در جهان؛ تولید علم و نظریه‌پردازی؛ ارتقای جایگاه جهانی کشور در علم و تبدیل ایران به قطب جهان اسلام؛ توسعه علوم پایه و تحقیقات بنیادی؛ تحول و ارتقای علوم انسانی؛ بهینه‌سازی عملکرد و ساختار نظام آموزشی و تحقیقاتی کشور به‌منظور دستیابی به اهداف چشم‌انداز و شکوفایی علمی؛ کسب جایگاه اول علمی در منطقه؛ ارتقای جایگاه جهانی کشور در فناوری و تبدیل ایران به قطب فناوری جهان اسلام؛ تقویت و گسترش گفتمان تولید علم و جنبش نرم‌افزاری در کشور؛ کسب مرجعیت فناوری در جهان؛ کسب جایگاه اول فناوری در منطقه و دستیابی به علوم و فناوری‌های پیشرفته	علمی و فناوریانه
نقشه جامع علمی کشور	دستیابی به جایگاه اول علمی در جهان اسلام و احراز جایگاه برجسته علمی و الهام‌بخش در جهان؛ احراز مرجعیت علمی در جهان؛ دستیابی به توسعه علوم و فناوری‌های نوین، نافع و متناسب با اولویت‌ها و نیازها و مزیت‌های نسبی کشور؛ احراز جایگاه شاخص در بین دانشگاه‌های دنیا؛ توجه به علم و تبدیل آن به یکی از گفتمان‌های اصلی جامعه؛ تحقق مرجعیت علمی؛ گسترش مرزهای دانش و احراز رتبه‌های ممتاز در رتبه‌بندی جهانی؛ گسترش مرزهای علم؛ دستیابی به جایگاه اول فناوری در جهان اسلام؛ کمک به ارتقای علم و فناوری در جهان اسلام و احیای موقعیت محوری و تاریخی ایران در فرهنگ و تمدن اسلامی	علمی و فناوریانه
قانون برنامه چهارم توسعه	توسعه مرزهای دانش	
قانون برنامه پنجم توسعه	دستیابی به جایگاه دوم علمی در منطقه؛ دستیابی به جایگاه دوم فناوری در منطقه؛ افزایش تعداد تولیدات علمی بین‌المللی	علمی و فناوریانه
قانون برنامه ششم توسعه	دستیابی به علوم و فناوری‌های نوین؛ دستیابی به رتبه ۱۲ تولید کمی مقالات در دنیا؛ دستیابی به رتبه ۴۰ از منظر شاخص هرش در جهان؛ دستیابی به ۵۰ اختراع و ابداع ثبت‌شده در سال در مراجع بین‌المللی؛ دستیابی به ۷۰ نشریه ایرانی نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی علم و دارای ضریب تأثیر	علمی و فناوریانه
قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور	تحقق مرجعیت علمی	علمی
قانون اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	حمایت از تحقیقات بنیادین و پژوهش‌ها؛ اعتلای موقعیت آموزشی، علمی و فنی کشور	علمی و فناوریانه

جدول ۲. ویژگی‌های مراحل چهارگانه مدل فرایندی رسیدن به مرجعیت علمی (تابان و همکاران، ۱۳۹۵)

مراحل	ویژگی‌ها و شاخص‌ها
پیدایش	فضای آموزشی و پژوهشی مناسب؛ هدف‌گذاری، طراحی و تدوین مقررات؛ جهت‌گیری راهبردی؛ فضا و بستر خانوادگی مناسب و حمایتی؛ حاکمیت ارزش‌ها
رشد و پرورش	تجربه محیط‌های علمی جدید و یادگیری مناسب؛ وجود فضای مناسب ارتباطات علمی؛ امکان دستیابی به شایستگی‌های محوری؛ گسترش فضای رقابتی علمی؛ توسعه فعالیت‌های علمی از سطح فردی به گروهی؛ امکان دستیابی به آموزش‌های جانبی
تامل	تامل و ارتباط با جامعه مخاطبین و اندیشمندان علمی؛ گسترش تعاملات بین‌فرهنگی و علمی در سطح ملی و فراملی؛ شکل‌گیری انجمن‌های علمی و فعالیت آن‌ها؛ وجود فضا و محیط برانگیزاننده و تقویت‌کننده فعالیت‌های علمی
تکامل	وجود فضای آزاداندیشی، استقلال فکری و اظهارنظر؛ بالا رفتن مطالبه و انتظارات علمی جامعه از فرد؛ مورد توجه قرار گرفتن توسط اندیشمندان جهان؛ پذیرش اجتماعی ایده‌های علمی و محل رجوع قرار گرفتن توسط پیروان

۱-۲. مرجعیت فناورانه

آنچه مشخص است، در مرجعیت فناورانه خلق و دستیابی به ارزش افزوده از طریق پیشرفت‌های علمی و فناورانه اهمیت بالایی دارد. به عبارتی، شکل‌گیری نظام نوآوری حول فناوری‌های خاص، توسعه اقتصاد دانش‌محور و راه‌اندازی مراکز دانش‌بنیان با هدف خلق ارزش افزوده اقتصادی و غیراقتصادی (اجتماعی یا زیست‌محیطی) یکی از مهم‌ترین مظاهر مرجعیت فناورانه است. مقصود از ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده مالی است که به‌واسطه اراده محصولات یا خدمات نوآورانه حاصل می‌شود. درحالی‌که منظور از ارزش افزوده غیراقتصادی، ارزش‌های اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی است که به‌واسطه کاربست دانش تولیدشده در سطح جامعه حاصل می‌شود (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸). یکی از مصادیق بارز مرجعیت فناورانه مراجعه به شاخص‌هایی نظیر ثبت اختراعات در حوزه‌های مختلف علمی در مراجع بین‌المللی نظیر دفتر ثبت اختراعات و نشان تجاری ایالات متحده آمریکا یا دفتر مالکیت فکری اروپا است.

مراکز و فعالیت‌های پژوهشی؛ ساماندهی و تقویت نظام‌های نظارت، ارزیابی، اعتبارسنجی و رتبه‌بندی در حوزه‌های علم و فناوری؛ تسهیل دسترسی به اطلاعات و ساماندهی نظام آمار و اطلاعات علمی و پژوهشی دولتی و غیردولتی؛ افزایش بودجه تحقیق و توسعه؛ تقویت عزم ملی و افزایش درک اجتماعی نسبت به اهمیت توسعه علم و فناوری؛ حمایت مادی و معنوی از نخبگان و نوآوران و فعالیت‌های عرصه علم و فناوری؛ توسعه و تقویت شبکه‌های ارتباطات ملی و فراملی میان دانشگاه‌ها، مراکز علمی، دانشمندان، پژوهشگران و بنگاه‌های توسعه فناوری و نوآوری؛ اهتمام بر انتقال فناوری و کسب دانش طراحی و ساخت برای تولید محصولات در داخل کشور؛ تسهیل مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری و فعالان اقتصادی کشور در زنجیره تولید بین‌المللی؛ افزایش سهم وقف و خیریه از تأمین مالی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، پژوهشی و فناوری؛ ایجاد قطب‌های علمی و توسعه مراکز تعالی پژوهش.

فناورانه ایجاد یا طراحی شده‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران، بنیاد ملی نخبگان و فدراسیون سرآمدان علمی ایران اشاره کرد. بررسی برنامه‌های این بازیگران کلیدی با هدف الگوبرداری برای پیشنهاد برنامه‌های سیاستی تقویت مرجعیت علمی و فناورانه در بخش بعد انجام می‌گیرد.

۲-۱. صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران

صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران^{۱۰} کشور از سال ۱۳۸۲ با تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی فعالیت خود را آغاز کرد. ضرورت حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور همواره مورد توجه سیاست‌گذاران کشورمان بوده است؛ چنان‌که پیش از تشکیل این صندوق، شورایی به نام «شورای پژوهش‌های علمی کشور» نیز زیر نظر معاون اول رئیس‌جمهور، ایده تشویق و حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور را مورد توجه قرار داده بود. هدف اصلی از تشکیل صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور در واقع ایفای وظایف «بنیاد ملی علم ایران» بوده است. صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور در مدت فعالیت بیش از ۱ دهه خود اقدام‌های مؤثری را در حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور انجام داده است؛ در حال حاضر این صندوق با بیش از ۲۶ هزار عضو هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی در ارتباط و تعامل است. عمده فعالیت‌های این صندوق در حوزه‌های حمایت از طرح‌های پژوهشی، پسادکترا، ثبت اختراعات، کرسی پژوهشی، پژوهانه (گرننت) و حمایت از ایجاد و توسعه مراکز نوآوری و المپیک علمی انجام می‌گیرد. برخی از راهبردهای صندوق حمایت از پژوهشگران

یکی از شاخص‌های بارز در مرجعیت فناورانه نسبت تعداد اختراعات ثبت‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی به ۱۰۰ مقاله نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی است. به‌علاوه، رتبه جهانی یک کشور از نظر رشد کمی اختراعات ثبت‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی، سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا از تولید ناخالص داخلی، درصد محصولات با فناوری متوسط به بالا از کل محصولات صنعتی و رتبه صادرات محصولات با فناوری بالا از کل صادرات کشور در منطقه نیز می‌تواند معیار خوبی برای مرجعیت فناورانه به شمار رود (فرازکیش و نصری، ۱۴۰۱). همچنین به‌عنوان یک شاخص سطح بالاتر برای سنجش مرجعیت علمی و فناورانه یک کشور می‌توان به رتبه آن در شاخص جهانی نوآوری اشاره کرد که ترکیب متنوعی از شاخص‌های علمی و فناورانه در یک کشور است که مشتمل بر زیرشاخص‌های ورودی (نهادها، سرمایه انسانی و پژوهش، زیرساخت، پیشرفتگی بازار و پیشرفتگی کسب و کار) و زیرشاخص‌های خروجی (برون‌دادهای دانش و فناوری و آثار خلاقانه است) است.

۱-۳. مرجعیت علمی و فناورانه در اسناد بالادستی

مرجعیت علمی و فناورانه طی سال‌های گذشته به‌طور مکرر در اسناد و قوانین بالادستی در حوزه علم، فناوری و نوآوری مورد تأکید قرار گرفته است که در جدول شماره ۱ به‌طور خلاصه به آن‌ها اشاره شده است.

۲. تجارب داخلی در زمینه حمایت از مرجعیت علمی و فناورانه

طی سال‌های اخیر سازمان‌ها و برنامه‌های ویژه‌ای در کشور با هدف حمایت از مرجعیت علمی و

10. <https://insf.org/fa>

۲-۲. بنیاد ملی نخبگان

هدف از تشکیل بنیاد ملی نخبگان^{۱۱}، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای شناسایی، هدایت، حمایت مادی و معنوی نخبگان، جذب، حفظ و به‌کارگیری و پشتیبانی از آنان در راستای ارتقای تولید علم، فناوری و توسعه علمی و متوازن کشور و احراز جایگاه برتر علمی، فناوری و اقتصادی در منطقه براساس سند چشم‌انداز کشور در افق ۱۴۰۴ است. وظایف اصلی این بنیاد به شرح زیر است:

- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای پشتیبانی مادی و معنوی از نخبگان کشور؛
- شناسایی، هدایت و حمایت نخبگان به‌منظور ارتقای تولید علم در کشور؛
- کشف، جذب و پرورش استعدادها و حمایت از شخصیت‌های جامع‌الشرایط علمی؛
- حمایت از نخبگان برای انجام فعالیت‌های تحقیقاتی و کارآفرینی؛
- ایجاد هماهنگی میان سازمان‌ها و نهادهای مرتبط با نخبگان و نظارت بر فعالیت‌های مربوط به آنان در جهت اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های مصوب؛
- کمک به فراهم کردن تسهیلات و امکانات لازم برای دسترسی محققان و نخبگان به تحقیقات جهانی و انتقال فناوری‌های جدید به کشور در راستای تحقق اهداف توسعه علمی و متوازن کشور؛
- کمک به فراهم کردن تسهیلات و امکانات لازم برای حضور نخبگان در همایش‌های علمی در داخل و خارج کشور؛

و فناوران که تناسب و همسویی بالایی با مرجعت علمی و فناوری دارد عبارت‌اند از:

- حمایت از توسعه پژوهش‌های تقاضامحور؛
- تقویت همکاری‌های بین‌دستگاهی جهت توسعه علم و فناوری؛
- حمایت از توسعه قابلیت‌های پژوهشی بخشی و منطقه‌ای در کشور؛
- توانمندسازی و پشتیبانی از بلوغ حرفه‌ای پژوهشگران و فناوران؛
- حمایت از ورود به عرصه‌های جدید علم و فناوری اولویت دار با تأکید بر علوم میان‌رشته‌ای؛
- حمایت از توسعه علوم و فناوری‌های راهبردی و تحول‌آفرین؛
- تقویت باور و فرهنگ عمومی نسبت به نقش علم و فناوری در روند رشد و توسعه ملی؛
- توسعه و تقویت همکاری‌های بین‌المللی در زمینه علم و فناوری؛
- نهادینه کردن فرهنگ و باور عمومی نسبت به نقش توسعه علم و فناوری در توسعه ملی با نگاهی راهبردی به مدارس؛
- مدیریت افکار عمومی برای سرمایه‌گذاری در توسعه علم و فناوری؛
- جامعیت در آموزش، پژوهش و فناوری؛
- جامعیت در توسعه علمی و تعالی و کمال انسانی.

11. <https://bmn.ir/>

- حمایت از دوره‌های پسادکتری؛
- حمایت از چاپ مقاله در نشریات برتر؛
- حمایت از رویدادهای معتبر داخلی؛
- حمایت از حضور در دوره‌های مطالعاتی معتبر؛
- حمایت شرکت در کنگره‌های معتبر خارجی.

۳. برنامه‌های سیاستی پیشنهادی برای تحقق مرجعیت علمی و فناوری در ایران

صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۹) کارکردهای اصلی نهادهای حامی توسعه علوم و فناوری‌های بنیادین را چنین برشمرده‌اند: ۱. حمایت از استعدادها و پیشگامان علمی و فناوری؛ ۲. حمایت از آموزش و پژوهش مسئله‌محور به منظور حل چالش‌های ملی و بین‌المللی؛ ۳. توسعه تعاملات و همکاری‌های علمی و فناوری بین‌المللی؛ ۴. حمایت از پژوهش‌های نوآورانه و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی؛ ۵. حمایت از پژوهش‌های بنیادین در زمینه کلان‌روندهای علمی و فناوری؛ ۶. عمومی‌سازی، مردمی‌سازی و ترویج گفتمان علم و فناوری در جامعه.

در این بخش براساس دسته‌بندی کارکردهای ارائه‌شده برای نهادهای حامی توسعه علوم و فناوری‌های بنیادین توسط صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۹) و با در نظر گرفتن تجارب داخلی (صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران، بنیاد ملی نخبگان و فدراسیون سرآمدان علمی کشور) و تجارب منتخب بین‌المللی (بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا^{۱۳}، بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی^{۱۴}، دپارتمان

- تشکیل شبکه جهانی ویژه نخبگان ایرانی در داخل و خارج از کشور.

۳-۲. فدراسیون سرآمدان علمی ایران

برنامه دستیابی به مرجعیت علمی جهان به‌عنوان اصلی‌ترین برنامه فدراسیون سرآمدان علمی ایران^{۱۲} با تلاش معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تدوین و از ابتدای سال ۱۳۹۴ آغاز به کار کرده است. این برنامه در نظر دارد با شناسایی مستمر افراد توانمند و دارای بنیه علمی قوی و ارائه حمایت‌های ویژه از این افراد، کشور را به سمت مرجعیت علمی در جهان سوق دهد. در این برنامه سعی شده است با حمایت محققان سرآمد و توانمند برای افزایش تعاملات بین‌المللی با محققان معتبر جهان، استفاده از زیرساخت‌ها و امکانات مراکز معتبر علمی جهان سبب تقویت مرادفات علمی و ارائه توانمندی‌های معتبر علمی کشور شود. اهداف اصلی این برنامه عبارت‌اند از:

- دستیابی به محققان سرآمد علمی هم‌تراز با دانشمندان جهانی؛
- دستیابی به افراد نظریه‌پرداز معتبر علمی
- داشتن مراکز سرآمد در میان ۱۰۰ مرکز برتر جهان؛
- انتشار مقالات علمی در مجلات معتبر؛
- داشتن برندگان جوایز معتبر علمی جهانی.
- همچنین، برنامه‌های طراحی‌شده در راستای تحقق اهداف مذکور عبارت‌ند از:
- انتخاب و حمایت از سرآمدان علمی؛

13. National Science Foundation (NSF)

14. National Research Foundation (NRF)-Korea

12. <https://isef.ir/>

جدول ۳. برنامه‌های سیاستی پیشنهادی برای تقویت مرجعیت علمی و فناورانه

تجارب بین‌المللی	تجارب داخلی	برنامه‌های سیاستی پیشنهادی
بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی دپارتمان زیست‌فناوری هند بنیاد ملی علوم طبیعی چین مجمع ارتقای علوم ژاپن	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران بنیاد ملی نخبگان فدراسیون سرآمدان علمی ایران	۱. برنامه پرورش و تقویت استعدادهای جوان و حمایت از سرآمدان حوزه علم و فناوری
بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا دپارتمان زیست‌فناوری هند بنیاد ملی علوم طبیعی چین مجمع ارتقای علوم ژاپن	بنیاد ملی نخبگان	۲. برنامه توسعه و تقویت سازمان‌های پیشگام علم و فناوری
بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا مجمع ارتقای علوم ژاپن بنیاد ملی پژوهش سنگاپور	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران	۳. برنامه همگام با روندهای علمی و فناورانه در جهان
بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی دپارتمان زیست‌فناوری هند مجمع ارتقای علوم ژاپن بنیاد ملی پژوهش سنگاپور	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران بنیاد ملی نخبگان	۴. برنامه علم پاسخ‌گو، فراگیر و مأموریت‌گرا
بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی مجمع ارتقای علوم ژاپن	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران	۵. برنامه علم برای همه (عمومی‌سازی و اجتماعی‌سازی علم و فناوری)
بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی بنیاد ملی علوم طبیعی چین مجمع ارتقای علوم ژاپن	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران بنیاد ملی نخبگان فدراسیون سرآمدان علمی ایران	۶. برنامه تعاملات علمی و فناورانه هوشمندانه و هدفمند با جهان
بنیاد ملی علوم ایالات متحده آمریکا بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی بنیاد ملی پژوهش سنگاپور	صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران بنیاد ملی نخبگان	۷. برنامه علم و فناوری نافع، ثروت‌آفرین و ارزش‌آفرین

و فناورانه، به معرفی برخی برنامه‌های سیاستی با هدف حمایت از مرجعیت علمی و فناورانه در کشور پرداخته شده است. از مزایای برنامه‌های پیشنهادی در این گزارش سیاستی می‌توان به این موارد اشاره کرد: اول، تلاش برای پوشش دادن گروه‌های هدف و ذی‌نفعان مختلف در نظام ملی نوآوری؛ دوم، تلاش برای پوشش دادن به کارکردهای مختلف

زیست‌فناوری هند^{۱۵}، بنیاد ملی علوم طبیعی چین^{۱۶}، مجمع ارتقای علوم ژاپن^{۱۷}، بنیاد ملی پژوهش سنگاپور^{۱۸}) در زمینه حمایت از مرجعیت علمی

15. Department of Bio-technology (India)
16. National Natural Science Foundation (NSFC)
17. Japan Society for Promotion of Science (JSPS)
18. National Research Foundation (NRF)-Singapore

جدول ۴. برنامه پرورش و تقویت استعداد های جوان در حوزه علم و فناوری

هدف برنامه	شناسایی و کمک به رشد و شکوفایی استعداد های جوان علمی و فناورانه کشور از طریق تنوع بخشی به برنامه های حمایتی
گروه هدف	دانشجویان دکتری، پژوهشگران، دانشمندان، مخترعان و اعضای هیئت علمی جوان (زیر ۴۰ سال)
معیار انتخاب	چاپ مقالات در نشریات معتبر بین المللی (Nature, Science, SCI, SSCI) ثبت اختراع در مجامع معتبر بین المللی (USPTO, EPO) برندگان جوایز علمی معتبر ملی و بین المللی (خوارزمی، فارابی) دانش آموخته یا عضو هیئت علمی ۱۰۰ دانشگاه برتر دنیا
ابزار های سیاستی	اعطای گزینت های پژوهشی رقابتی اعطای کمک هزینه دوره های پسادکتری پژوهشی و فناوری در داخل و خارج کشور اعطای کمک هزینه دوره های فرصت مطالعاتی در داخل و خارج کشور اعطای کمک هزینه ثبت اختراعات در مجامع معتبر بین المللی اعطای کمک هزینه شرکت در کارگاه ها، همایش ها و سمینار های علمی ملی و بین المللی کمک هزینه بازدید از نمایشگاه های علمی ملی و بین المللی برگزاری و اعطای جوایز دانشجوی دکتری، پژوهشگر، دانشمند، مخترع و عضو هیئت علمی جوان کشور اعطای پایه های تشویقی مرجعیت علمی و فناورانه برای اعضای هیئت علمی

سازمان های حامی توسعه علوم و فناوری های بنیادین (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۹)؛ سوم، تلاش برای پوشش دادن برداشت های مختلف از مفهوم مرجعیت علمی و فناورانه (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ چهارم، تدوین برنامه ها در قالب استاندارد برنامه های سیاستی شامل هدف سیاستی، معیار انتخاب، گروه هدف و ابزار های سیاستی (قاضی نوری و ردائی، ۱۳۹۸). این برنامه های سیاستی پیشنهادی در جدول شماره ۳ ارائه شده اند.

سرمایه های انسانی علم و فناوری « کرده اند. در ادامه به برخی برنامه های بنیاد ملی پژوهش^{۱۹} کره جنوبی اشاره می شود: تعریف پروژه های پژوهشی مشترک میان پژوهشگران کره ای و خارجی در رشته هایی که می توانند به عنوان موتور رشد آینده باشند؛ دعوت و استخدام از اعضای هیئت علمی خارجی برای ارائه سخنرانی و اجرای پروژه های مشترک با اعضای هیئت علمی کره ای؛ دعوت از اعضای هیئت علمی خارجی ممتاز به عنوان عضو هیئت علمی پاره وقت؛ اجازه دادن به پژوهشگران مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری برای مشارکت در پروژه های مشترک دانشگاه و صنعت که با هدف توسعه فناوری انجام می شوند؛ ارتقای قابلیت های پژوهشی سطح بالا از طریق ایجاد فرصت مشارکت در پروژه های پژوهشی برای پژوهشگران جوان و تعاملات و تبادلات جهانی پژوهشگران به منظور تضمین رقابت پذیری پژوهشی

اهمیت نیروی انسانی به عنوان موتور پیش برنده امر پژوهش و فناوری بر هیچ کس پوشیده نیست. در همین راستا، نهادهای حامی توسعه علوم و فناوری های بنیادین و مرجعیت علمی و فناورانه اقدام به طراحی و اجرای برخی برنامه ها با هدف «توسعه

۳-۱. برنامه پرورش و تقویت استعداد های جوان و حمایت از سرآمدان حوزه علم و فناوری

19. National Research Foundation (NRF)

جدول ۵. برنامه حمایت از سرآمدان علمی و فناورانه

هدف برنامه	شناسایی و کمک به تعالی و پیشرفت افراد سرآمد علمی کشور از طریق تنوع‌بخشی به برنامه‌های حمایتی
گروه هدف	پژوهشگران، دانشمندان، مخترعان و اعضای هیئت علمی سرآمد (بالای ۴۰ سال)
معیار انتخاب	چاپ مقالات در نشریات معتبر بین‌المللی (Nature, Science, SCI, SSCI) ثبت اختراع در مجامع معتبر بین‌المللی (USPTO, EPO) برندگان جوایز علمی معتبر ملی و بین‌المللی (خوارزمی، فارابی) عضو هیئت علمی ۱۰۰ دانشگاه برتر دنیا
ابزارهای سیاستی	اعطای گزنت‌های پژوهشی رقابتی اعطای کمک‌هزینه دوره‌های پس‌دکتری پژوهشی و فناوری مشترک در داخل و خارج کشور اعطای کمک‌هزینه دوره‌های فرصت مطالعاتی در داخل و خارج کشور اعطای کمک‌هزینه ثبت اختراعات در مجامع معتبر بین‌المللی اعطای کمک‌هزینه شرکت در کارگاه‌ها، همایش‌ها و سمینارهای علمی ملی و بین‌المللی کمک‌هزینه بازدید از نمایشگاه‌های علمی ملی و بین‌المللی برگزاری و اعطای جوایز پژوهشگر، دانشمند، مخترع و عضو هیئت علمی سرآمد کشور اعطای پایه‌های تشویقی مرجعیت علمی و فناورانه برای اعضای هیئت علمی

در سر می‌پرورانند، حمایت‌های جدی از توسعه و تقویت زیرساخت‌های آموزشی، پژوهشی، آزمایشگاهی و فناورانه به عمل می‌آوردند. برای مثال، بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی برنامه‌هایی نظیر مراکز پژوهشی پیشرفته، آزمایشگاه‌های پژوهش‌های پایه، آزمایشگاه پژوهشی جهانی، حمایت از ایجاد زیرساخت‌های پژوهش بنیادین، مرکز توسعه پژوهش جهانی، دانشگاه‌های پیشگام در همکاری‌های بین‌المللی، دانشگاه‌های تخصصی در زمینه رشد و توسعه سبز و توسعه زیرساخت‌های تحقیقاتی انرژی هسته‌ای را در دستور کار خود قرار داده است. دپارتمان زیست‌فناوری هند نیز برنامه‌هایی شامل دانشکده‌های ستاره‌دار، ایجاد و توسعه هاب زیست‌فناوری، راه‌اندازی آزمایشگاه‌های پیشرفته زیست‌فناوری، راه‌اندازی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری تخصصی و مراکز کارآفرینی منطقه‌ای را دنبال می‌کند. در همین راستا، «برنامه

در کلاس جهانی. همچنین، دپارتمان زیست‌فناوری هند ۲۰ برنامه‌هایی نظیر جایزه دانشمندان جوان نوآور، جایزه ملی دانشمندان زن، جایزه اساتید سرآمد و برنامه کارآفرین جوان را در حوزه زیست‌فناوری به اجرا درمی‌آورد. در همین راستا، «برنامه پرورش و تقویت استعدادهاى جوان در حوزه علم و فناوری» و «برنامه حمایت از سرآمدان علمی و فناورانه» به ترتیب در جدول‌های شماره ۴ و ۵ معرفی شده‌اند.

۳-۲. برنامه توسعه و تقویت سازمان‌های پیشگام علمی و فناوری

یکی از مصادیق آشکار مرجعیت علمی و فناورانه در هر کشور بهره‌مندی از سازمان‌های پیشگام علمی و فناوری در عرصه‌های آموزشی، پژوهشی و فناوری است. در همین راستا، کشورهای مختلف که قصد دستیابی به مرجعیت علمی و فناورانه را

20. Department of Biotechnology (DBT)

جدول ۶. برنامه توسعه و تقویت سازمان های پیشگام علم و فناوری

هدف برنامه	حمایت از تداوم و توسعه فعالیت های علمی، پژوهشی و فناورانه نهادهای پیشگام علمی و فناوری کشور
گروه هدف	دانشگاه ها، پژوهشگاه ها، آزمایشگاه های تحقیقاتی، انجمن های علمی، پارک های علم و فناوری و مراکز رشد و نوآوری
معیار انتخاب	دانشگاه ها، پژوهشگاه ها، آزمایشگاه های تحقیقاتی، انجمن های علمی، پارک های علم و فناوری و مراکز رشد پیشگام کشور براساس رتبه بندی های معتبر ملی و بین المللی
ابزارهای سیاستی	اولویت قائل شدن در اعطای طرح های پژوهشی دستگاه های دولتی و اجرایی کشور به نهادهای پیشگام علمی و پژوهشی کمک به عقد قراردادهای همکاری علمی و فناورانه با سایر نهادهای بین المللی کمک هزینه برگزاری همایش ها، سمینارهای و نمایشگاه های علمی به صورت مستقل و مشترک با نهادهای بین المللی برگزاری و اعطای جوایز دانشگاه، پژوهشگاه، آزمایشگاه تحقیقاتی، انجمن علمی، پارک علم و فناوری و مرکز رشد پیشگام کشور اعطای کمک هزینه تاسیس یا تجهیز زیرساخت های پژوهشی، آزمایشگاهی و کارگاهی

روندهای علمی حاوی نوعی رویکرد عرضه محور به پژوهش است، درحالی که پاسخ گویی به چالش ها و نارسایی های فناورانه بیانگر نوعی رویکرد تقاضا محور به پژوهش است. از طرفی، برخی نهادهای حامی توسعه علوم و فناوری های بنیادین، مانند بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی از طرح های علمی و فناورانه تحت عنوان ابرعلوم^{۲۱} هم حمایت می کنند که شامل طرح های کلان فناورانه نظیر نسل جدید ماهواره ها، راکتورهای هسته ای، کاوشگرهای فضایی و وسائل نقلیه بدون سرنشین و سیستم پرتاب ماهواره هستند. در همین راستا، «برنامه همگام با روندهای علمی و فناورانه در جهان» در جدول شماره ۷ معرفی شده است.

۳-۴. برنامه علم پاسخ گو، فراگیر و مأموریت گرا

نهادهای حامی توسعه علوم و فناوری های بنیادین و مرجعیت علمی و فناوری، حمایت از پژوهش

توسعه و تقویت سازمان های پیشگام علم و فناوری» در جدول شماره ۶ معرفی شده است.

۳-۳. برنامه همگام با روندهای علمی و فناورانه در جهان

از وظایف اصلی و خطیر نهادهای حامی توسعه علوم و فناوری های بنیادین و مرجعیت علمی و فناورانه، حمایت از پژوهش های پایه و فناوری های بنیادین و هم گرانظیر نانو فناوری، زیست فناوری، فناوری اطلاعات و ارتباطات و پژوهش های پایه و بنیادین در زمینه محاسبات پیشرفته، مواد جدید، انرژی های پاک و پزشکی است که می توانند به عنوان «موتورهای رشد آینده» در نظر گرفته شوند. حمایت از پژوهش های پایه بیشتر با هدف همگام شدن با روندهای علمی جهانی است، درحالی که حمایت از پژوهش در زمینه فناوری های بنیادین با هدف رفع چالش ها و نارسایی های موجود فناورانه کشور صورت می پذیرد. در واقع همگام شدن و مشارکت در شکل گیری

21. Big science

جدول ۷. برنامه همگام با روندهای علمی و فناوریانه در جهان

هدف برنامه	دستیابی به مرجعیت علمی در علوم بنیادین اولویت‌دار از طریق همگامی با روندهای علمی و فناوریانه در جهان
گروه هدف	دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور
معیار انتخاب	فعال در زمینه پژوهش در حوزه‌های علوم پایه، نانو، زیستی، سلول‌های بنیادین، انرژی‌های نو، فناوری اطلاعات و ارتباطات، علوم شناختی، مواد پیشرفته و سایر فناوری‌های راهبردی دارای فعالیت‌های شاخص و کسب موفقیت‌های چشمگیر در سطح ملی و بین‌المللی توفیق در جلب حمایت و مشارکت همکاران بین‌المللی
ابزارهای سیاستی	کمک‌هزینه اجرای پروژه‌های تحقیقاتی به صورت مستقل یا مشترک با همکاران داخلی و خارجی کمک‌هزینه انجام پروژه‌های آینده‌نگاری فناوری با هدف شناسایی روندهای علمی کمک‌هزینه تاسیس و تجهیز زیرساخت‌های پژوهشی و آزمایشگاهی کمک‌هزینه برگزاری همایش‌ها، سمینارهای علمی و نمایشگاه‌های ملی و بین‌المللی کمک‌هزینه شرکت در همایش‌ها، سمینارهای علمی و نمایشگاه‌های ملی و بین‌المللی

ظرفیت و توانمندی‌ها به سمت حل مشکلات و مسائل کلان کشور سوق داده می‌شود. چه‌بسا، اگر تجربه حل این مشکلات و مسائل به‌خوبی تدوین و مستند شود، ورودی بسیار خوبی برای نگارش مقالات علمی معتبر نیز باشد.

از سوی دیگر، یکی از موضوعاتی که بسیار مورد توجه و تأکید نهادهای حامی توسعه علوم و فناوری‌های بنیادین و مرجعیت علمی و فناوریانه است، تقویت نگاه محلی و منطقه‌ای است. به‌گونه‌ای که روز‌به‌روز از فاصله میان محتوای آموزشی و موضوعات پژوهشی دانشگاهی با مشکلات و مسائل روز صنایع محلی و منطقه‌ای کاسته شود. به عبارتی، محتوای آموزشی دانشگاه‌ها و موضوع پژوهش‌ها باید حول موضوعات و مسائل اجتماعی، صنعتی و اقتصادی محلی و منطقه‌ای تعریف شوند. به‌عبارت‌دیگر، علاوه بر اینکه همکاری و تعامل دانشگاه‌ها و صنایع موردنظر است، این همکاری‌ها باید هدفمند و جهت‌دار باشند و در راستای حل مسائل و چالش‌های صنایع محلی و منطقه‌ای باشند. به‌عنوان مثال دیگر، دپارتمان زیست‌فناوری هند سالانه ۱۰

درزمینه ارتقای رفاه و حل معضلات اجتماعی و زیست‌محیطی را در زمره مأموریت‌ها و کارکردهای اصلی خود معرفی می‌کنند. به‌عنوان مثال، بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی در کنار پژوهش درزمینه فناوری‌های فیزیکی و سخت، حمایت از پژوهش درزمینه رفاه عمومی، امنیت، محیط‌زیست، تغییرات آب‌وهوایی و حل معضلات اجتماعی نظیر مسائل پیری، ناتوانی جسمی، ایمنی مواد غذایی و بلایای طبیعی را در دستور کار خود دارد. ضرورت این امر امروزه برای کشورهای مختلفی به‌ویژه کشورهای درحال توسعه روشن شده است و آن‌ها از طریق توجه ویژه به نوآوری‌های فراگیر^{۲۲} و نوآوری‌های پاسخ‌گو^{۲۳} درصد به‌کارگیری ظرفیت‌های علمی و فناوریانه در جهت حل مشکلات و چالش‌های اجتماعی و زیست‌محیطی هستند که افراد جامعه به‌صورت روزمره با آن‌ها سروکار دارند. از این طریق، به‌جای اینکه ظرفیت و توانمندی سرمایه‌های انسانی دانشی کشور فقط صرف تدوین و انتشار مقالات شود، این

22. Inclusive Innovation

23. Responsible Innovation

جدول ۸. برنامه علم پاسخ‌گو، فراگیر و مأموریت‌گرا

هدف برنامه	حمایت از پژوهش‌های علمی و فناوریانه مرتبط با حل چالش‌های صنعتی، اجتماعی و زیست‌محیطی کشور
گروه هدف	دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناوری
معیار انتخاب	ارائه طرح پیشنهادی (پروپوزال) مورد تأیید برای حل مشکلات و چالش‌های صنعتی، اجتماعی و زیست‌محیطی ملی و منطقه‌ای (فقر، بیکاری، معضلات اجتماعی، ریزگردها، سوانح طبیعی) توفیق در جلب مشارکت کارفرمای داخلی متقاضی نتایج پژوهش یا دستاورد فناوریانه
ابزارهای سیاستی	کمک‌هزینه تأیید و اثبات فناوری در طرح‌های دارای کارفرما تسهیل تدوین استاندارد برای فناوری‌های جدید در طرح‌های دارای کارفرما کمک‌هزینه اجرای پروژه‌های تحقیقاتی تقاضامحور و مشترک با سازمان‌های دولتی و شرکت‌های صنعتی و فناوری کمک‌هزینه تاسیس و تجهیز زیرساخت‌های پژوهشی و آزمایشگاهی کمک‌هزینه بازدیدهای خارجی با هدف الگوبرداری و یادگیری از برترین تجارب

انسانی و اجتماعی از فرهنگ‌سازی، گفتمان‌سازی و عمومی‌سازی علم و فناوری حمایت می‌کند. هدف اصلی از این اقدامات تبدیل گفتمان علم و فناوری به گفتمان رایج و غالب در کشور و ترغیب نسل جدید به روی آوردن به سمت علوم و فناوری به‌عنوان موتور محرک و پیشران توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور است. از این طریق می‌توان امید داشت که استعداد‌های بیشتری در کشور جذب فعالیت‌های علمی و فناوریانه شوند و ورودی باکیفیتی پا به عرصه توسعه علمی و فناوریانه کشور بگذارد که خود می‌تواند سرمایه‌گذاری ارزشمندی برای گذار به مرجعیت علمی و فناوریانه در آینده باشد. در همین راستا، «برنامه علم برای همه» در جدول شماره ۹ معرفی شده است.

۳-۶. برنامه تعاملات علمی و فناوریانه هوشمندانه و هدفمند با جهان

یکی از جنبه‌های بارز فعالیت‌های نهاد‌های حامی توسعه علوم و فناوری‌های بنیادین و مرجعیت علمی و فناوریانه، حمایت از همکاری‌های و تعاملات علمی

درصد بودجه خود را برای ارتقا و تقویت فعالیت‌های تحقیقاتی در زمینه زیست‌فناوری در منطقه شمال شرق هند که از منابع طبیعی غنی، تنوع زیستی و اکوسیستم متنوعی برخوردار است، اختصاص می‌دهد. در همین راستا، «برنامه علم پاسخ‌گو، فراگیر و مأموریت‌گرا» در جدول شماره ۸ معرفی شده است.

۳-۵. برنامه علم برای همه (عمومی‌سازی و اجتماعی‌سازی علم و فناوری)

نهاد‌های حامی توسعه علوم و فناوری‌های بنیادین و مرجعیت علمی و فناوریانه از طریق برنامه‌های متعددی از فرهنگ‌سازی، گفتمان‌سازی و عمومی‌سازی علم و فناوری حمایت می‌کنند. برای مثال، بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی از طریق برگزاری جایزه عالی دانشمندان، تقدیر از شگفتی‌سازان و اعجوبه‌های علم و فناوری، برگزاری سمینارها، همایش‌ها و کنفرانس‌های داخلی و مشترک خارجی، معرفی دستاوردهای علمی کشور در برنامه‌های تلویزیونی و تشریح دستاوردهای پروژه‌های کلان علمی، فناوریانه و مهندسی و علوم

جدول ۹. برنامه علم برای همه (عمومی‌سازی و اجتماعی‌سازی علم و فناوری)

هدف برنامه	ترویج‌گفتمان علم و فناوری با هدف گسترش آگاهی و مشارکت جامعه در توسعه علمی کشور و عمومی‌سازی علم و فناوری
گروه هدف	دانش‌آموزان، دانشجویان، خانواده‌ها، مدارس، سازمان‌های مردم‌نهاد
ابزارهای سیاسی	سفارش پخش برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی (معرفی چهره‌های برتر، دستاوردهای علمی و فناوریانه و غیره) کمک‌هزینه انتشار کتاب‌های علمی برگزاری نمایشگاه‌های علمی و فناوریانه کمک به تجهیز کتابخانه‌ها و آزمایشگاه‌های مدارس برگزاری تورهای علمی و فناوری تسهیل بازدید عمومی از موزه‌های علمی کشور ترغیب جامعه به وقف علمی و فناوریانه برگزاری مسابقات علمی و فناوریانه

نسل ۵ (5G)، اینترنت اشیا^{۲۴} و انرژی‌های پاک است. در همین راستا، برنامه تعاملات علمی و فناوریانه هوشمندانه و هدفمند با جهان در جدول شماره ۱۰ معرفی شده است.

۳-۷. برنامه علم و فناوری نافع، ثروت‌آفرین و ارزش‌آفرین

تقویت و توسعه اقتصاد از طریق پیوند زدن جریان توسعه علمی و فناوریانه به جریان توسعه صنعتی و اقتصادی تحقق می‌یابد. به عبارتی، لازم است از طریق برنامه‌های سیاستی متنوع میان دستاوردهای علمی و فناوریانه و تجاری‌سازی فناوری‌ها و تبدیل آن‌ها به محصولات نوآورانه پیوند برقرار کرد. تقویت و تشویق نوآوری و فعالیت‌های کارآفرینانه به ایجاد اقتصادی رقابت‌پذیر در سطح جهانی، رشد اقتصادی پایدار و ایجاد فرصت‌های شغلی در مقیاس بزرگ منجر می‌شود. از جمله برنامه‌های معروف در زمینه کمک به تبدیل دستاوردهای پژوهشی و فناوریانه به خلق ثروت و ارزش برای جامعه می‌توان به برنامه انتقال فناوری

و فناوریانه بین‌المللی است. برای مثال، بنیاد ملی پژوهش کره جنوبی در مجموع ۳۴ برنامه در زمینه همکاری‌های و تعاملات علمی و فناوریانه بین‌المللی دارد. در این رابطه ذکر ۲ نکته ضروری است: اول، دامنه همکاری‌های علمی و فناوریانه بین‌المللی این کشور بسیار گسترده است و مشتمل بر کشورهای پیشتاز در آمریکای شمالی، اروپا (انگلیس، آلمان، فرانسه، اسپانیا، سوئیس، سوئد، ایتالیا و کشورهای اروپای شرقی)، شرق آسیا (ژاپن، چین، ویتنام) کشورهای در حال توسعه (ترکیه، هند، کشورهای آفریقایی) و سازمان‌های بین‌المللی (اتحادیه اروپا) است. دوم، همکاری‌های بین‌المللی در زمینه‌های خاص علمی و فناوریانه و براساس ظرفیت‌های و قابلیت‌های علمی و فناوریانه کشورهای همکار و به صورت کاملاً هوشمندانه و هدفمند صورت می‌پذیرد. برای مثال، در حالی که عمده همکاری‌ها با کشور آلمان در زمینه سلامت، فناوری اطلاعات و ارتباطات، نانو و محیط زیست است، همکاری با کشور انگلیس در زمینه هوش مصنوعی، اینترنت

24. Internet of Things (IOT)

جدول ۰۱. برنامه تعاملات علمی و فناورانه هوشمندانه و هدفمند با جهان

هدف برنامه	توسعه تعاملات و همکاری‌های علمی و فناورانه هوشمندانه و هدفمند با کشورها و مؤسسات علمی و فناورانه بین‌المللی
گروه هدف	دانشجویان دکتری، اعضای هیئت‌علمی، دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، انجمن‌های علمی و پارک‌های علم و فناوری
معیار انتخاب	استعدادهای علمی جوان؛ سرآمدان علمی کشور؛ نهادهای پیشگام علمی و فناوری
ابزارهای سیاسی	تبادل دانشجویان، پژوهشگران و اعضای هیئت‌علمی با دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های خارجی بهره‌گیری از اعضای هیئت‌علمی و پژوهشگران ممتاز خارجی در دوره‌های کوتاه‌مدت آموزشی و پژوهشی در کشور کمک‌هزینه پروژه‌های تحقیقاتی مشترک با کشورهای پیشرو در عرصه علمی و فناورانه و کشورهای دارای رشد علمی سریع (با رویکرد فعالانه و هدفمند) کمک‌هزینه برگزاری سمینارها، همایش‌ها و کنفرانس‌های مشترک علمی با همکاران خارجی اعطای کمک‌هزینه دوره‌های پسادکتری در ایران به دانشجویان و پژوهشگران خارجی اعطای کمک‌هزینه به دانشجویان دکتری و پژوهشگران داخلی برای دوره‌های پسادکتری و فرصت مطالعاتی بسترسازی برای بازگشت دانشمندان و متخصصان ایرانی غیرمقیم به کشور حمایت از تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان مشترک با طرف‌های خارجی حمایت از حضور شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی در پارک‌های علم و فناوری خارجی و برعکس تسهیل انتقال فناوری و دانش فنی از داخل به خارج و برعکس

کسب و کارهای کوچک^{۲۵} در اداره کسب‌وکارهای کوچک^{۲۶} ایالات متحده آمریکا و برنامه پل فناوری^{۲۷} شرکت خدمات مالی و فناوری کره جنوبی اشاره کرد. در برنامه انتقال فناوری کسب‌وکارهای کوچک، مهارت‌های کسب‌وکارهای کوچک در کنار دستاوردهای پژوهشی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دولتی قرار می‌گیرد تا به تجاری‌سازی این دستاوردها توسط کسب‌وکارهای کوچک منجر شود. پل فناوری نیز یک پلتفرم اختصاصی برای انتقال فناوری است که به‌منظور تسهیل انتقال دستاوردهای تحقیق و توسعه به بازار محصولات و خدمات در کره جنوبی راه‌اندازی شده است. این امر برای انتقال دارایی‌های فکری از دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی به

شرکت‌های کوچک و متوسط صورت گرفت که به دنبال تجاری‌سازی فناوری هستند. در همین راستا، برنامه علم و فناوری نافع، ثروت‌آفرین و ارزش‌آفرین در جدول شماره ۱۱ معرفی می‌شود.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

مرجعیت علمی و فناورانه به معنای آن است که پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی کشور در حوزه‌های آموزش، پژوهش، نظریه‌پردازی و توسعه فناوری‌های نو و تحول‌آفرین محل ارجاع و اتکا، پاسخ‌گو، به‌روز، پیشرو در سطح جهانی و سرآمد باشند. بنابراین محدود کردن دامنه این موضوع به سرآمدی در چاپ و انتشار مقالات علمی

25. Small Business Technology Transfer (STTR)

26. Small Business Administration

27. Tech-bridge

جدول ۱۱. برنامه علم و فناوری نافع، ثروت‌آفرین و ارزش‌آفرین

هدف برنامه	تسهیل تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و فناوریانه دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و پارک‌های علم و فناوری کشور
گروه هدف	دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای فناور
معیار انتخاب	دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و شرکت‌های دانش‌بنیان دارنده دستاوردهای علمی، پژوهشی و فناوریانه ارزشمند و ارزش‌آفرین
ابزارهای سیاستی	<p>کمک به شکل‌گیری دفاتر ارتباط با صنعت و جامعه در دانشگاه‌ها</p> <p>کمک به شکل‌گیری دفاتر انتقال فناوری و مالکیت فکری در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها</p> <p>کمک به اجرای پروژه‌های تحقیقاتی مشترک میان دانشگاه‌ها و صنایع</p> <p>کمک به شکل‌گیری شرکت‌های زایشی دانشگاهی</p> <p>اعطای جایزه دانشگاه و پژوهشگاه پیشگام در همکاری با صنعت و حل مشکلات اجتماعی</p> <p>کمک به شکل‌گیری مراکز نوآوری و آزمایشگاه‌های شرکتی در دانشگاه‌ها</p> <p>کمک به شکل‌گیری شتاب‌دهنده‌های دانشگاهی با هدف تسهیل و تسریع تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی</p> <p>ایجاد سکوها / پلتفرم‌های به‌هم‌رسانی عرضه (ایده‌های علمی و فناوریانه) و تقاضا (نیازهای فناوریانه صنعت و جامعه)</p>

از سرآمدان حوزه علم و فناوری؛ ۲. برنامه توسعه و تقویت سازمان‌های پیشگام علم و فناوری؛ ۳. برنامه همگام با روندهای علمی و فناوریانه در جهان؛ ۴. برنامه علم پاسخ‌گو، فراگیر و مأموریت‌گرا؛ ۵. برنامه علم برای همه (عمومی‌سازی و اجتماعی‌سازی علم و فناوری)؛ ۶. برنامه تعاملات علمی و فناوریانه هوشمندانه و هدفمند با جهان؛ ۷. برنامه علم و فناوری نافع، ثروت‌آفرین و ارزش‌آفرین.

این برنامه‌های سیاستی به ترتیب با هدف تحقق این اهداف سیاستی پیشنهاد شده‌اند: ۱. شناسایی و کمک به رشد و شکوفایی استعدادها و جوان و سرآمدان علمی و فناوریانه کشور از طریق تنوع‌بخشی به برنامه‌های حمایتی؛ ۲. حمایت از تداوم و توسعه فعالیت‌های علمی، پژوهشی و فناوریانه نهادهای پیشگام علمی و فناوری کشور؛ ۳. دستیابی به مرجعیت علمی در علوم بنیادین اولویت‌دار از طریق همگامی با روندهای علمی و فناوریانه در جهان؛ ۴. حمایت از پژوهش‌های علمی و فناوریانه مرتبط با حل چالش‌های صنعتی،

و شاخص‌هایی نظیر آن ناشی از درک ناقص از این هدف است. زیرا، تحقق مرجعیت علمی و فناوریانه مستلزم برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری بلندمدت و تعهد جدی به برنامه‌های سیاستی متعدد و متنوعی برای تقویت اجزای مختلف نظام ملی نوآوری و ارتقای کارکردهای آن است. در همین راستا، در این گزارش سیاستی تلاش شد تا ضمن تعیین جایگاه کلیدی مرجعیت علمی و فناوریانه در اسناد بالادستی به ارائه تصویری روشن‌تر از مفهوم مرجعیت علمی و فناوریانه براساس مطالعات انجام گرفته در این حوزه پرداخته شود.

در این گزارش سیاستی به مرور تجارب داخلی و تجارب منتخب بین‌المللی در زمینه حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه پرداخته شد و در نهایت با بهره‌گیری از این تجارب داخلی و تجارب منتخب بین‌المللی به ارائه برخی برنامه‌های سیاستی برای حمایت از مرجعیت علمی و فناوریانه در کشور پرداخته شد. این برنامه‌های سیاستی عبارت‌اند از: ۱. برنامه پرورش و تقویت استعدادهای جوان و حمایت

سهم صادرات با فناوری بالا از کل صادرات استفاده شود که امکان ارزیابی‌های دقیق‌تر از تناسب، کارایی، اثربخشی و سودمندی حوزه علم، پژوهش و فناوری را فراهم می‌آورد. ضمناً، سیاست‌گذاران باید راهکارهای تمرکز بیشتر بر اثرگذاری بلندمدت پژوهش و فناوری در سطح جامعه را با استفاده از شاخص‌گذاری مناسب و طراحی سازوکارهای کارآمد جهت پایش آن فراهم آورند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

بنابر اظهار نویسنده کلیه اصول اخلاقی پژوهش در تدوین این گزارش سیاستی رعایت شده است.

حامی مالی

مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری و مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور حامی مالی این پژوهش بوده‌اند.

مشارکت‌نویسندگان

مقاله یک نویسنده دارد و همه بخش‌ها حاصل کار ایشان است.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسنده این گزارش سیاستی هیچ‌گونه تعارض منافع ندارد.

اجتماعی و زیست‌محیطی کشور؛ ۵. ترویج گفتمان علم و فناوری با هدف گسترش آگاهی و مشارکت جامعه در توسعه علمی کشور و عمومی‌سازی علم و فناوری؛ ۶. توسعه تعاملات و همکاری‌های علمی و فناورانه هوشمندانه و هدفمند با کشورها و مؤسسات علمی و فناورانه بین‌المللی؛ ۷. تسهیل تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و فناورانه دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و پارک‌های علم و فناوری کشور.

از مزایای این برنامه‌های سیاستی پیشنهادی می‌توان به این موارد اشاره کرد: اول، تلاش برای پوشش دادن گروه‌های هدف و ذی‌نفعان مختلف در نظام ملی نوآوری؛ دوم، تلاش برای پوشش دادن به کارکردهای مختلف سازمان‌های حامی توسعه علوم پایه و فناوری‌های بنیادین؛ سوم، تلاش برای پوشش دادن برداشت‌های مختلف از مفهوم مرجعیت علمی و فناورانه؛ چهارم، تدوین برنامه‌های سیاستی در قالب استاندارد برنامه‌های سیاستی شامل هدف سیاستی، معیار انتخاب، گروه هدف و ابزارهای سیاستی. با این حال پیشنهاد می‌شود یک آمیزه سیاستی^{۲۸} (ماگرو و ویلسون، ۲۰۱۸؛ علیزاده و ملکی‌فر، ۱۳۹۸)؛ برای تقویت مرجعیت علمی و فناورانه کشور طراحی شود. به‌گونه‌ای که هم‌افزایی میان برنامه‌های سیاستی بازیگران مختلف در راستای تحقق اهداف سیاستی رعایت شود. به علاوه، بر طبق نظر فرازکیش و نصری (۱۴۰۱) پیشنهاد می‌شود به‌جای رویکرد منسوخ استفاده از شاخص‌های مطلق نظیر تعداد مقالات علمی و تعداد مؤسسات علم و فناوری، به‌کارگیری شاخص‌های نسبی و ترکیبی نظیر نسبت تعداد ثبت اختراع به ۱۰۰ مقاله علمی و

تشکر و قدردانی

نویسنده این گزارش سیاستی از مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست‌جمهوری و مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور بابت حمایت مالی از انجام این پژوهش صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کند.

منابع فارسی

- فرازکیش، م.، و نصری، ش. (۱۴۰۱). تحلیل تحقق پذیری اهداف کمی پژوهش و فناوری در قانون برنامه ۵ ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی. فصلنامه علمی مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۱۲(۴۴)، ۲۱۴-۲۳۵.
- قاضی نوری، س.، و ردائی، ن. (۱۳۹۸). چارچوب تدوین برنامه‌های سیاستی علم، فناوری و نوآوری. سیاست علم و فناوری، ۱۲(۲)، ۵۴۲-۵۲۷.
- حاجی احمدی، م.، حسینی ابرده، م.، شهریاری، ع.، و یزدانی، ش. (۱۳۹۸). مرجعیت علمی (مفاهیم، واژگان و تعاریف). تهران: مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی.
- احمدی، ح.، و صباغ پور، ز. (۱۴۰۱). شناسایی و تحلیل راهبردها و بسترهای مدیریت استعداد در آموزش عالی ایران. فصلنامه علمی مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۱۲(۴۲)، ۱۳۷-۱۱۸.
- آزادی احمدآبادی، ق. (۱۴۰۰). استخراج و اولویت بندی راهبردهای دستیابی به مرجعیت علمی در ایران با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری. فصلنامه علمی مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۱۱(۴۱)، ۲۶۵-۲۴۰.
- پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. (۱۴۰۱). جایگاه ایران در شاخص جهانی نوآوری در سال ۲۰۲۲ میلادی. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.
- تابان، م.، یاسینی، ع.، شیری، ا.، و محمدی، ا. (۱۳۹۵). طراحی و تبیین الگوی مرجعیت علمی در آموزش عالی ایران براساس زندگی نامه اندیشمندان کشور با رویکرد تحلیل مضمون. نشریه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۳(۶)، ۲۰-۴۰.
- موسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام. (۱۴۰۱). جایگاه ممتاز علمی جمهوری اسلامی ایران در بین ۵۷ کشور اسلامی در ۱۰ سال اخیر (۱۳۹۱-۱۴۰۰). تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
- حمیدی، م.، هاجری، م.، نصرینی، م.، و پاک نیت، م. (۱۴۰۰). تحلیل محتوای اسناد بالادستی: قوانین و برنامه‌های توسعه پیشین. پژوهش، فناوری و نوآوری در برنامه هفتم توسعه: مطالعات، تحلیل‌ها و پیشنهادها. تهران: انتشارات مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- سیدجوادین، س. ر.، حسنتقی پور، ط.، رهنورد، ف.، و تاب، م. (۱۳۹۱). مفهوم پردازی مرجعیت علمی در نظام آموزش عالی. پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۶(۱۶)، ۲۷-۱.
- صفدری رنجبر، م.، الیاسی، م.، نریمانی، م.، و عطارپور، م. (۱۳۹۹). سیاست‌گذاری برای توسعه علوم و فناوری‌های بنیادین؛ مروری بر برخی تجارب برتر جهانی. فصلنامه رهیافت، ۳۰(۷۷)، ۸۸-۷۱.
- علیزاده، پ.، ملکی فر، ف. (۱۳۹۸). آمیزه‌های سیاستی برای علم، فناوری و نوآوری. سیاست علم و فناوری، ۱۲(۲)، ۵۲۶-۵۱۳.

References

- Ahmadi, H., & Sabbaghpour Azarian, Z. (2022). [Identification and analysis of talent management strategies and contexts in Iranian higher education (a case study) (Persian)]. *Strategic Studies of Public Policy*, 12(42), 118-137. [\[Link\]](#)
- Alizadeh, P., & Malekifar, F. (2019). [Policy mixes for science, technology, and innovation (Persian)]. *Journal of Science & Technology Policy*, 12(2), 513-526. [\[Link\]](#)
- Azadi, G. (2022). [Extraction and prioritization of strategies for achieving scientific leadership in Iran with an interpretive structural modeling approach (Persian)]. *Strategic Studies of Public Policy*, 11(41), 240-265. [\[Link\]](#)
- Ben-David, J. (1970). The rise and decline of France as a scientific centre. *Minerva*, 8(2), 160-179. [\[Link\]](#)
- Farazkish, M., & Nasri, S. (2022). [Analysis of the realization of the quantitative goals of research and technology in the sixth five-year program of economic, social and cultural development (Persian)]. *Strategic Studies of Public Policy*, 12(44), 214-236. [\[Link\]](#)
- Ghazinoori, S., & Radaei, N. (2019) [The framework for STI policy programs (Persian)]. *Journal of Science & Technology Policy*, 12(2), 527-542. [\[Link\]](#)
- Hajiahmadi, M., Hosseini, M., Shahriyari, A., & Yazdani, Sh. (2019). [*The scientific authority of the first book: Concepts, vocabulary and definitions* (Persian)]. Tehran: National Center for Strategic Research in Medical Education. [\[Link\]](#)
- Hamidi, M., Hajari, M., Nasrini, M., & Pkniat, M. (2021). [Content analysis of upstream documents: Previous development rules and programs. Research, technology and innovation In the Seventh Development Plan: Studies, analysis and suggestions (Persian)]. Tehran: Scientific Policy Research Center of The Country.
- Iranian Research Institute for Information Science and Technology. (2022). [Iran's position in the global innovation index in 2022 (Persian)]. Tehran: Iranian Research Institute for Information Science and Technology. [\[Link\]](#)
- ISC. (2022). [*The distinguished scientific position of the Islamic Republic of Iran among 57 Islamic countries in the last 10 years (1391-1400)* (Persian)]. Tehran: Ministry of Science Research and Technology. [\[Link\]](#)
- Jafari, M., Seyed Javadi, M., & Zaboli, R. (2021). Role of scientific authority in the development process in Iran: A systematic review. *Journal of Medical Education Development*, 13(39), 35-48. [\[Link\]](#)
- Magro, E., & Wilson, J. R. (2018). Policy-mix evaluation: Governance challenges from new placebased innovation policies. *Research Policy*, 48(10), 103612. [\[DOI:10.1016/j.respol.2018.06.010\]](#)
- Ranjbar, M., Elyasi, M., Narimani, M., & Attarpour, M. R. [Policymaking for the development of basic sciences and technologies: Reviewing some global best practices (Persian)]. *Rahyaf*, 30(77), 71-88. [\[Link\]](#)
- Seyed Jsavadein, S. R., Hasangholipour, T., Rahnavard, F., & Tab, M. (2012). [Conceptualization of scientific authority in the higher education system (Persian)]. *Journal of Research in Educational Systems*, 6(16), 1-27. [\[Link\]](#)
- Taban, M., Yasini, A., Shiri, A., & Mohammadi, I. (2016). [Designing and explaining process model of scientific authority in Iran's higher education mixed approach (Persian)]. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 3(6), 20-40. [\[Link\]](#)
- WIPO. (2022). Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? Retrieved from: [\[Link\]](#)