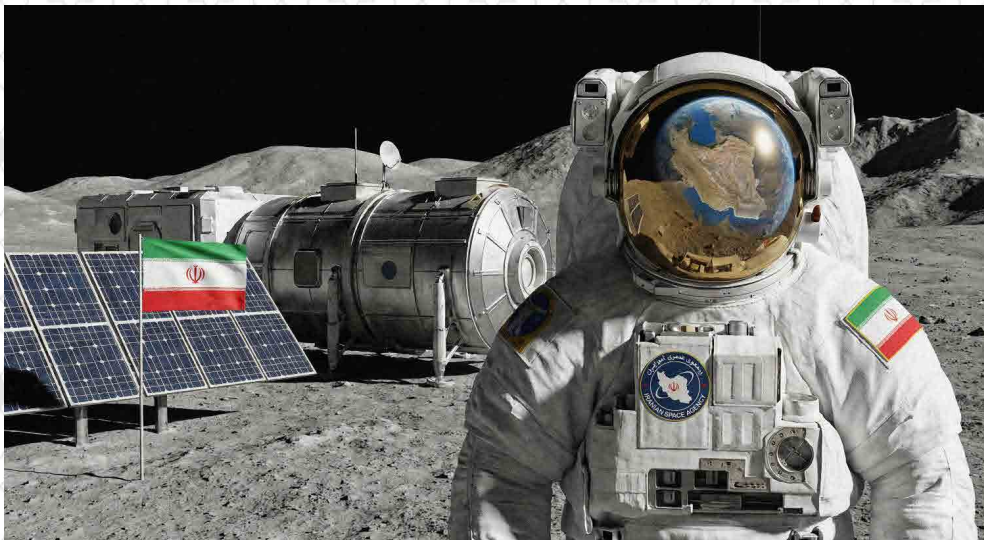
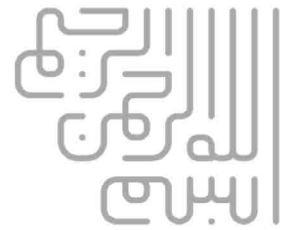


تصویر ایران نوآفرین (۱): مؤلفه‌ها و راهبردهای فناوریانه





عنوان: تصویر ایران نوآفرین (۱): مؤلفه ها و راهبردهای فناورانه
تهیه و تدوین کنندگان (Authors): سعیده مرادی فر (گروه آینده پژوهی)، احمد برومند کاخکی
(هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی)، حمیدرضا شکری، علیرضا نصرافغانی، امیرمحمد
قهارزاده (گروه آینده پژوهی)
واژه های کلیدی: ایران نوآفرین، ۱۰ محرک کلیدی فناورانه، شرکت های دانش بنیان
ناشر: مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی

DOI: <https://doi.org/10.22034/mrc.report.21830>

Permanent Link: https://report.mrc.ir/article_11863.html

Publisher: Islamic Parliament Research Center of Iran

عنوان: تصویر ایران نوآفرین (۱): مؤلفه ها و راهبردهای فناورانه

نوع گزارش: طرح/ لایحه ☐، نظارتی ☐، راهبردی ☒، پیش نویس قانونی ☐

نام دفتر: مطالعات حکمرانی (گروه آینده پژوهی)

مدیر مطالعه: علیرضا نصر اصفهانی

ناظران علمی: بابک نگاهداری، مهدی عبدالحمید

اظهار نظر کنندگان:برزین جعفر تاش امیری (دفتر مطالعات اقتصادی)، علی اعظمی، علی صابری

(دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن)

گرافیک و صفحه آرایی: انسیه بهابزرگی، علیرضا مقدم

ویراستار ادبی: —

تاریخ شروع مطالعه: ۱۴۰۴/۰۲/۰۱



فهرست مطالب

چکیده.....	۷
خلاصه مدیریتی.....	۸
۱. مقدمه.....	۱۰
۲. پیشینه.....	۱۱
۱-۲. سوابق مطالعاتی در مرکز.....	۱۱
۲-۲. سوابق مطالعاتی داخلی و خارجی.....	۱۲
۳. کلان‌روندها.....	۱۴
۴. آخرین کلان‌روندهای فناوری.....	۱۴
۵. وضعیت فعلی علم و فناوری ایران.....	۱۷
۶. تصویر ایران دانش‌بنیان.....	۲۱
۱-۶. روش پژوهش.....	۲۱
۲-۶. یافته‌های پژوهش.....	۲۲
۳-۶. محرک‌های کلیدی فناوریانه تصویر ایران نوآفرین.....	۲۵
۴-۶. مقولات تصویر ایران نوآفرین.....	۲۹
۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادها.....	۴۹
۸. پیوست.....	۵۷
منابع و مأخذ.....	۵۸

فهرست جداول

جدول ۱. سوابق مطالعاتی در مرکز.....	۱۲
جدول ۲. سوابق مطالعاتی داخلی و خارجی.....	۱۲
جدول ۳. مقوله‌های اصلی و فرعی تصویر ایران نوآفرین.....	۱۵
جدول ۴. رتبه ایران در میان کشورهای پیشروی اسلامی در شاخص‌های هفت‌گانه فناوری و نوآوری وایپو (۲۰۲۴).....	۱۷
جدول ۵. کدهای باز و مقولات.....	۲۲
جدول ۶. راهبردهای فناوریانه تصویر ایران نوآفرین.....	۲۶
جدول ۷. کدهای استقلال فناوریانه.....	۳۰
جدول ۸. کدهای آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی.....	۳۱
جدول ۹. کدهای تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری.....	۳۲
جدول ۱۰. کدهای جذب حفظ سرمایه.....	۳۴
جدول ۱۱. کدهای بهبود فضای کسب و کار داخلی.....	۳۵
جدول ۱۲. کدهای برندسازی ملی.....	۳۶
جدول ۱۳. کدهای هم‌افزایی ملی.....	۳۸
جدول ۱۴. کدهای اقتصاد نوآورانه.....	۳۹
جدول ۱۵. کدهای اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی.....	۴۰
جدول ۱۶. کدهای توسعه سرمایه انسانی.....	۴۱
جدول ۱۷. کدهای شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری.....	۴۳
جدول ۱۸. کدهای مرکز ثقل علم و فناوری منطقه.....	۴۳

جدول ۱۹. کدهای اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری.....	۴۴
جدول ۲۰. کدهای حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان.....	۴۶
جدول ۲۱. کدهای ابرپروژه.....	۴۸
جدول ۲۲. راهکارهای جذب و حفظ سرمایه‌گذاران خارجی.....	۵۱
جدول ۲۳. راهکارهای جذب و حفظ سرمایه‌گذاران داخلی.....	۵۱
جدول ۲۴. راهکارهای پشتیبانی از اقتصاد دیجیتال.....	۵۲
جدول ۲۵. شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان واحد نوآوری در صنایع.....	۵۳
جدول ۲۶. مراحل لازم برای ایجاد اتحادیه‌های علمی در منطقه (به‌عنوان رهبر).....	۵۴
جدول ۲۷. اقدامات لازم در جهت ایجاد تنوع در نظام و برندهای آموزشی.....	۵۶
جدول ۲۸. خط‌مشی‌های توسعه دانشگاه نسل سوم و ارتباط مؤثر با صنعت در ایران.....	۵۷
جدول ۱ پیوست. خبرگان مشارکت‌کننده در پژوهش.....	۵۸

فهرست شکل‌ها

شکل ۱. نمودار رتبه ایران در بازه زمانی ۱۰ساله.....	۱۸
شکل ۲. نمودار تعداد پارک‌های علم و فناوری (۲۰۲۴-۲۰۱۴).....	۱۸
شکل ۳. نمودار تعداد مراکز رشد علم و فناوری ایران (۲۰۲۴-۲۰۱۴).....	۱۹
شکل ۴. نمودار جایگاه دانشگاه‌های کشورهای اسلامی در رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۵.....	۱۹
شکل ۵. نمودار تعداد دانشگاه‌های ایران در رتبه‌بندی تایمز.....	۲۰
شکل ۶. نمودار تعداد مقالات ایران در پایگاه وب آوساینس (۲۰۲۲-۲۰۰۳).....	۲۰
شکل ۷. نمودار تعداد مقالات کشور ایران در حوزه‌های موضوعی مختلف (۲۰۲۲-۲۰۰۳).....	۲۱
شکل ۸. نمودار سهم هر مقوله در تصویر ایران نوآفرین.....	۲۵
شکل ۹. نمودار کدهای استقلال فناورانه.....	۳۱
شکل ۱۰. نمودار کدهای آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی.....	۳۲
شکل ۱۱. نمودار کدهای تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری.....	۳۴
شکل ۱۲. نمودار کدهای جذب و حفظ سرمایه.....	۳۵
شکل ۱۳. نمودار کدهای بهبود فضای کسب‌وکار داخلی.....	۳۶
شکل ۱۴. نمودار کدهای برندسازی ملی.....	۳۸
شکل ۱۵. نمودار کدهای اقتصاد نوآورانه.....	۴۰
شکل ۱۶. نمودار کدهای اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی.....	۴۱
شکل ۱۷. نمودار کدهای توسعه سرمایه انسانی.....	۴۲
شکل ۱۸. نمودار کدهای مرکز ثقل علم و فناوری منطقه.....	۴۴
شکل ۱۹. نمودار کدهای اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری.....	۴۵
شکل ۲۰. نمودار تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان به تفکیک نوع مجوز.....	۴۶
شکل ۲۱. نمودار کدهای حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان.....	۴۷
شکل ۲۲. نمودار کدهای ابرپروژه‌ها.....	۴۹



تصویر ایران نوآفرین (۱): مؤلفه ها و راهبردهای فناوریانه

چکیده



پیشرفت علم و فناوری پیش شرط اساسی برای تثبیت جایگاه دولت‌ها در چشم‌انداز ژئوپلیتیک جهانی است. در گزارش «منشور هم‌آفرینی ایران آینده (۳)» نیز این نکته به‌عنوان مبنا مورد توجه قرار گرفته و براساس آن، چندین تصویر از آینده ایران ترسیم شده است که یکی از آنها «ایران نوآفرین» است. بر همین اساس، این گزارش با به‌کارگیری رویکرد تحلیل محتوای منابع متنی و مصاحبه‌ها به دنبال پاسخ به این پرسش‌هاست: تصویر «ایران نوآفرین» به‌عنوان یک استعاره مطلوب و تحقق‌پذیر برای آینده ایران، از چه مؤلفه‌هایی تشکیل شده است و شامل چه روندهای علم و فناوریانه‌ای می‌شود؟ با تحلیل محتوای ۱۳ مصاحبه انجام شده، ۱۵ مقوله (۱. استقلال فناوریانه، ۲. آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی، ۳. تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری، ۴. جذب و حفظ سرمایه، ۵. بهبود فضای کسب‌وکار داخلی، ۶. برندسازی ملی، ۷. هم‌افزایی ملی، ۸. اقتصاد نوآورانه، ۹. اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی، ۱۰. توسعه سرمایه انسانی، ۱۱. شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری، ۱۲. مرکز ثقل علم و فناوری منطقه، ۱۳. اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری، ۱۴. حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان، ۱۵. ابرپروژه) برجسته شده است. افزون بر این، «۱۰ محرک کلیدی فناوریانه» از دل این تصویر استخراج شده است که شامل این موارد می‌شود: ۱. زیست‌فناوری نفت‌پایه، ۲. تقویت و بهبود صنایع برداشت نفت، ۳. تولید قطعات ریزتراشه‌ها، ۴. استخراج و فراوری مواد کمیاب و خالص، ۵. توسعه هوش مصنوعی، ۶. انرژی‌های تجدیدپذیر، ۷. راکتورهای هسته‌ای نسل جدید با سوخت توریم، ۸. پیشرفت فزاینده در صنعت رباتیک، ۹. فناوری‌های صرفه‌جویی در انرژی، ۱۰. تولید خودروهای هیبریدی و الکتریکی.

خلاصه مدیریتی

■ بیان/شرح مسئله

با پیشرفت فناوری‌های نوین، نظم بین‌الملل در حال دگرگونی است و دولت‌ها در تلاش‌اند تا نقش خود را در حوزه علم و فناوری بازتعریف کنند. این تحول به رقابتی چالش‌برانگیز تبدیل شده است که فقط محدود به روابط چین و آمریکا نیست، بلکه سایر کشورهای اروپایی، آسیایی و آفریقایی نیز به دنبال بازنمایی حضور و جایگاه خود در چشم‌انداز ژئوپلیتیک علم و فناوری هستند. جمهوری اسلامی ایران در حال بازتعریف تصویر خود مبتنی بر توانمندی‌های علمی و فناوری است؛ به گونه‌ای که این توانمندی‌ها نه فقط به عنوان نیروی محرک توسعه اقتصادی، سیاسی و اجتماعی کشور ایفای نقش می‌کنند، بلکه موجب بازتعریف جایگاه ایران در ژئوپلیتیک فناوری‌های نوظهور نیز می‌شوند.

براساس شاخص جهانی نوآوری وایپو^۱ در سال ۲۰۲۴، جمهوری اسلامی در حوزه علم و فناوری در رتبه ۶۴ جهان و جایگاه هفتم در میان کشورهای اسلامی قرار دارد. ایران در شاخص خروجی‌های دانش و فناوری به رتبه ۴۹ در سطح جهان و رتبه سوم در میان کشورهای اسلامی دست یافته است. علاوه بر این، جمهوری اسلامی دارای ۵۹ پارک علم و فناوری فعال و ۲۷۹ مرکز رشد علم و فناوری است.

این پژوهش بر پایه رویکرد تحلیل محتوای ترکیبی (کمی - کیفی) به منظور بازنمایی تصویر ایران نوآفرین از طریق مصاحبه با نخبگان و خط‌مشی‌گذاران در دو مرحله انجام شده است: در مرحله نخست، ۱۳ مصاحبه با نخبگان و خط‌مشی‌گذاران فعال در حوزه علم و فناوری در سازمان‌های مختلف انجام شد که در مجموع بیش از ۱۰۰۰ دقیقه به طول انجامید. در مرحله دوم، محتوای مصاحبه‌ها با استفاده از نرم‌افزار «مکسی کیودا ۲۰»^۲ تجزیه و تحلیل، و تمام کدها و نکات کلیدی پرتکرار موجود در مصاحبه‌ها استخراج و سپس مقوله‌بندی شد.

■ نقطه نظرات / یافته‌های کلیدی

با تجزیه و تحلیل محتوای ۱۳ مصاحبه صورت‌گرفته، مفهوم «ایران نوآفرین» بیش‌ازپیش برجسته شد که شامل ۱۵ مقوله می‌شود: ۱. استقلال فناوریانه، ۲. آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی، ۳. تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری، ۴. جذب و حفظ سرمایه، ۵. بهبود فضای کسب‌وکار داخلی، ۶. برندسازی ملی، ۷. هم‌افزایی ملی، ۸. اقتصاد نوآوران، ۹. اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی، ۱۰. توسعه سرمایه انسانی، ۱۱. شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری، ۱۲. مرکز ثقل علم و فناوری منطقه، ۱۳. اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری، ۱۴. حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان، ۱۵. ابرپروژه.

بیشترین تأکید بر مقوله شماره ۱ «استقلال فناوریانه» است که شامل ۳ کد «به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور»، «ملی‌گرایی در خلق دانش و فناوری» و «عدم وابستگی به منابع نفتی و گازی» است. این مقوله با دارا بودن ۳۰۲ کد، معادل ۲۰/۲ درصد از مجموع کدهای باز در میان ۱۵ مقوله، بیشترین سهم را در شکل‌گیری تصویر «ایران نوآفرین» به خود اختصاص داده است. در جایگاه دوم، مقوله شماره ۳ «تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری» قرار دارد که با ۲۰۷ کد باز، ۱۴ درصد از سهم تصویر «ایران نوآفرین» را شامل می‌شود. در مقابل، مقوله شماره ۱۱ «شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری» با ۴ کد، فقط ۰/۲ درصد از سهم تصویر ایران نوآفرین را به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین مقوله داراست. افزون‌بر این، مقوله شماره ۴ «جذب و

1. World Intellectual Property Organization (WIPO)
2. Maxqda 20

حفظ سرمایه» با سهم ۰/۷ درصد پس از مقوله «شبکه سازی بین المللی برای ارتقای برند علم و فناوری» در جایگاه دوم کمترین سهم قرار گرفته است.

در مجموع ۱۴۹۳ کد باز از میان «۷۲ کد مختلف» استخراج شد. کد «به کارگیری فناوری های نوظهور» با ۲۵۰ بار تکرار، به عنوان پرتکرارترین کد، نقش اساسی در شکل دهی به مفهوم «ایران نوآفرین» ایفا کرد. علاوه بر این، کد «ایجاد شرکت های دانش بنیان ملی (بزرگ مقیاس بین المللی)» با ۷۳ تکرار به عنوان دومین کد پرتکرار، و کد «ایجاد اجتماع ملی نخبگانی (ذهنیت مشترک موافقان و مخالفان)» با ۶۴ تکرار به عنوان سومین کد پرتکرار، در مصاحبه ها برجسته شده اند.

کد «به کارگیری فناوری های نوظهور»، نخستین کد پرتکرار (۲۵۰ بار تکرار) برای ایجاد مفهوم ایران نوآفرین است. از این کد پرتکرار، «۱۰ محرک کلیدی فناوریانه» بر مبنای نوع نگاه نخبگان و خطمشی گذاران در بازنمایی تصویر ایران نوآفرین استخراج شد که شامل این موارد می شود: ۱. زیست فناوری نفت پایه، ۲. تقویت و بهبود صنایع برداشت نفت، ۳. تولید قطعات ریز تراشه ها، ۴. استخراج و فراوری مواد کمیاب و خالص، ۵. توسعه هوش مصنوعی، ۶. انرژی های تجدیدپذیر، ۷. رآکتورهای هسته ای نسل جدید با سوخت توریم، ۸. پیشرفت فزاینده در صنعت رباتیک، ۹. فناوری های صرفه جویی در انرژی، ۱۰. تولید خودروی های هیبریدی و الکتریکی. از نظر خبرگان، این محرک های کلیدی فناوریانه باید تا افق ۱۴۳۰ اتفاق بیفتد تا تصویر جذابی از علم و فناوری پیشرفته (و البته بومی) جمهوری اسلامی ایران در سطح جهانی، بدرخشد.

در مجموع برای ایجاد تصویر مطلوب و تأثیرگذار از ایران نوآفرین، نیاز به «نمادی ملی» است. تحقق این امر نیز مستلزم تعریف و اجرای ابرپروژه هایی است که هم نمایانگر ایران آینده باشند و هم مورد پذیرش و وفاق تمام اقشار و نهادهای کشور برای راهبری حرکت به سوی اهداف کلان ملی. ابرپروژه هایی نظیر مرکز علم و فناوری منطقه، تجمیع موزه ها، ایران متصل (قطار سریع السیر)، ظرفیت های لازم برای خلق چنین نماد ملی برای جمهوری اسلامی در منطقه و جهان را دارند.

■ پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی یا سیاستی

باتوجه به اهمیت تصویر «ایران نوآفرین» به عنوان نمادی از آینده ای مستقل و دانش بنیان، و با عنایت به ۱۵ مقوله کلیدی و «۱۰ محرک کلیدی فناوریانه» چندین خطمشی پیشنهاد شده است؛

- جذب و حفظ سرمایه داخلی و خارجی؛
- راه اندازی شرکت های دانش بنیان ملی با رویکرد بین المللی شدن؛
- پشتیبانی از اقتصاد دیجیتال؛
- افزایش سهم اعتبارات تحقیق و توسعه کشور با مشارکت همه ذی نفعان؛
- شرکت های دانش بنیان به عنوان واحد نوآوری در صنایع؛
- نقش راهبردی نهادهای واسطه به عنوان نیروی محرکه توسعه اقتصادی؛
- راه اندازی «مرکز نوآوری ملی - منطقه ای»؛
- ایجاد اتحادیه های علمی در منطقه (به عنوان رهبر)؛
- راه اندازی کریدور تجاری صادراتی کالاهای دانش بنیان (راهبردهای فناوریانه) در منطقه؛
- دیپلماسی نوآوری از طریق دانشجویان خارجی؛
- شراکت راهبردی با سایر کشورها برای توسعه مدل های زبانی هوش مصنوعی؛
- ایجاد دو ساختار متمایز «عادی و شایسته سالاری» در برخورد با فارغ التحصیلان؛
- سازوکارهای اثبات حکمرانی برای راهبری تحول فناوریانه؛



- ایجاد تنوع در نظام و برندهای آموزشی؛
- استقلال نهادی و مأموریت‌گرایی دانشگاه‌ها؛
- ارتباط بین صنعت و دانشگاه‌های نسل سوم؛
- تشکیل ستاد راهبری ابرپروژه‌ها.

۱. مقدمه

پژوهش در حوزه آینده‌پژوهی بر دو رکن اصلی «تأمل» و «پیش‌بینی» استوار است و هدف نهایی آن، خلق بینش‌ها و تصاویری تازه و راهگشاست. این فرایند، با مشاهده و تحلیل دقیق وضعیت موجود آغاز می‌شود تا بتوان الگوهای پویای تغییر و توانایی بالقوه آنها را در شکل‌دهی به فردا شناسایی و ارزیابی کرد. دستیابی به چنین تحلیلی، مستلزم داشتن درکی جامع و مبتنی بر نگرش سیستمی از سازوکارهای تغییر در جامعه است. در این مسیر، «کلان‌روندها»^۱ به عنوان چارچوبی مفهومی و ابزاری راهبردی برای تحلیل و پیش‌نگری دگرگونی‌های ساختاری عمل می‌کنند [۱]. کلان‌روندها به عنوان تحولات جهانی و بلندمدتی تعریف می‌شوند که بر کسب و کار، اقتصاد و فرهنگ‌ها در سطوح فردی و اجتماعی تأثیر می‌گذارند و حاصل درهم‌تنیدگی مجموعه‌ای از روندها، پدیده‌ها و مسائل به هم پیوسته هستند [۲].

این کلان‌روندها پایه و اساس تکامل بخش‌های اقتصادی را تشکیل می‌دهند و اغلب نقطه آغازین تدوین یک راهبرد در شرکت‌ها و سازمان‌ها هستند. آنها حاصل مشاهده، توصیف و ارزیابی نظام‌مند و متمرکز تحولات نوظهور در حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی‌اند و زمانی شکل می‌گیرند که پدیده‌ها یا نوآوری‌های اجتماعی، اقتصادی یا فناورانه از جایگاهی حاشیه‌ای به جریان اصلی جامعه انتقال یابند [۱]. بنابراین یکی از پایه‌های رشد اقتصادی، کلان‌روند فناورانه و ظهور فناوری‌های همه‌منظوره^۲ «از موتور بخار و برق تا ظهور پلتفرم‌های دیجیتال و هوش مصنوعی» است. در حالی که با انتشار سریع جهانی فناوری، برخی از اقتصادهای نوظهور توانستند صنعتی شوند و به پیشرفت اقتصادی قابل توجه دست پیدا کنند، برخی دیگر با چالش‌های ساختاری مانند نهادهای ضعیف، زیرساخت‌های ناکافی و دسترسی محدود به سرمایه نتوانستند در اقتصاد جهانی ادغام شوند. بنابراین، با وجود آنکه نوآوری‌ها و تحولات فناورانه به تحقق رشد اقتصادی چشمگیر در مقیاس جهانی انجامیده‌اند، منافع حاصل از این رشد به طور نامتوازن توزیع شده و در نتیجه، برخی کشورها و مناطق همچنان در محدودیت‌های ساختاری توسعه باقی مانده‌اند [۳]. در این چارچوب، مزیت نسبی کشورها نه در منابع خام، بلکه در ظرفیت آنها برای خلق و به کارگیری دانش و فناوری‌های نوظهور نهفته است تا جایگاه و نقش خود را در عرصه علم و فناوری بازتعریف کنند. هم‌زمان، رقابتی چندلایه و فزاینده میان قدرت‌های پیشرو در حوزه علم و فناوری شکل گرفته است که در آن دولت‌ها می‌کوشند از طریق اتخاذ خط‌مشی‌ها و راهبردهای فناورانه، نفوذ و موقعیت خود را در ساختار ژئوپلیتیکی نظام جهانی تقویت کنند.

در این میان، جمهوری اسلامی ایران نیز با توجه به تحولات جهانی و رصد پیشرفت کشورهای پیشرو در عرصه علم و فناوری باید به دنبال بازتعریف نقش خود در حوزه علم و فناوری باشد. جنگ ۱۲ روزه رژیم صهیونیستی علیه ایران «از ۲۳ خرداد تا ۳ تیر ۱۴۰۴» و حمایت‌های غرب از آن اثبات کرد که جمهوری اسلامی نباید در حوزه علم و فناوری چندبعدی عقب بماند؛ چراکه این جنگ فقط محدود به میدان‌های کلاسیک عملیات نظامی مانند حملات هوایی و موشکی نبود، بلکه

1. Megatrend(s)

2. General Purpose Technologies (GPTs)

گستره‌ای فراتر از آن را به نمایش گذاشت که شامل عرصه‌های نوین و پیچیده‌ای همچون جنگ سایبری، جنگ الکترونیک، بهره‌گیری گسترده از پهپادهای رزمی و شناسایی و به‌کارگیری فناوری‌های نوین هوش مصنوعی برای جمع‌آوری، تحلیل و فرماندهی داده‌های میدانی و اطلاعاتی بود.

باوجود حمایت‌های گسترده تسلیحاتی و سیاسی غرب از رژیم صهیونیستی در جنگ علیه ایران، جمهوری اسلامی با تکیه بر توان داخلی نظامی و فناوری‌های بومی و عدم درخواست کمک و حمایت نظامی از کشورهای منطقه‌ای و هم‌پیمانان راهبردی‌اش از جمله روسیه و چین در مقابل رژیم صهیونیستی ایستادگی کرد. این جنگ ۱۲ روزه اثبات کرد که باید فراتر از دریچه نظامی – سیاسی به قدرت نگریت و نبردهای آینده، نه در خاک‌ریزهای سنتی، بلکه در عرصه‌های فناوری‌های نوظهور و زیرساخت‌های پیشرفته به‌عنوان پایه و اساس حاکمیت داخلی و امنیت منطقه‌ای رقم می‌خورد. بر همین مبنا، برای درک چگونگی شکل‌گیری تصویر آینده جمهوری اسلامی در حوزه علم و فناوری در افق سال ۱۴۳۰ ضروری است که برداشت‌ها و دیدگاه‌های نخبگان، خط‌مشی‌گذاران و خبرگان این حوزه به‌طور جامع و دقیق شناسایی و تحلیل شود؛ چراکه در نظام بین‌الملل، تصاویری اولویت دارند و ازسوی سایر دولت‌ها پذیرفته می‌شوند که توسط خود دولت‌ها و ملت‌ها ساخته می‌شوند. ازاین‌رو، تحلیل نگرش‌ها و ادراکات خط‌مشی‌گذاران و نخبگان داخلی نسبت به علم و فناوری، با هدف ترسیم تصویری روشن و آینده‌نگرانه از ایران، اهمیتی دوچندان می‌یابد.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل مصاحبه با نخبگان حوزه علم و فناوری، یک مفهوم و تصویر درمورد ایران آینده تحت عنوان «ایران نوآفرین» را برجسته کرد. این تصویر دارای ۱۵ مقوله به این قرار است: ۱. استقلال فناوریانه، ۲. آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی، ۳. تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری، ۴. جذب و حفظ سرمایه، ۵. بهبود فضای کسب‌وکار داخلی، ۶. برندسازی ملی، ۷. هم‌افزایی ملی، ۸. اقتصاد نوآوران، ۹. اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی، ۱۰. توسعه سرمایه انسانی، ۱۱. شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری، ۱۲. مرکز ثقل علم و فناوری منطقه، ۱۳. اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری، ۱۴. حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان، ۱۵. ابرپروژه. افزون بر این، از دل این مقولات «۱۰ محرک کلیدی فناوریانه» استخراج شد که شامل این موارد می‌شود: ۱. زیست‌فناوری نفت‌پایه، ۲. تقویت و بهبود صنایع برداشت نفت، ۳. تولید قطعات ریزتراشه‌ها، ۴. استخراج و فراوری مواد کمیاب و خالص، ۵. توسعه هوش مصنوعی، ۶. انرژی‌های تجدیدپذیر، ۷. راکتورهای هسته‌ای نسل جدید با سوخت توریم، ۸. پیشرفت فزاینده در صنعت رباتیک، ۹. فناوری‌های صرفه‌جویی در انرژی، ۱۰. تولید خودروی‌های هیبریدی و الکتریکی.

۲. پیشینه

درخصوص موضوع پژوهش، برخی منابع به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم به مطالعه آن پرداخته‌اند که به دو بخش سوابق مطالعاتی در مرکز و سوابق مطالعاتی داخلی و خارجی تقسیم می‌شود.

۲-۱. سوابق مطالعاتی در مرکز

ترسیم نقشه راه علم و فناوری در شکل‌دهی به تصویر آینده دولت‌ها، همواره توجه محققان و مراکز پژوهی را نیز به خود جلب کرده است. تا جایی که طی چند سال اخیر، مطالعات مختلفی درمورد نقشه راه علم و فناوری به‌عنوان یک ابزار کلیدی برای توسعه و پیشرفت صورت گرفته است.



جدول ۱. سوابق مطالعاتی در مرکز

عنوان / سال	یافته‌های پژوهش
ارائه مدل اولیه دسته‌بندی پارک‌های علم و فناوری کشور مبتنی بر شاخص‌های ارزیابی و عملکرد/ ۱۴۰۲	این گزارش بر سه دسته از پارک‌های علم و فناوری تمرکز دارد: «پارک‌های تحقیقاتی»، «پارک‌های فناورانه» و «پارک‌های صنعتی». پارک‌های تحقیقاتی عمدتاً به دلیل استقرار کسب‌وکارهای کوچک متمرکز بر تحقیق و توسعه و ضعف در انتقال فناوری و تجاری‌سازی، سهم اندکی در درآمد کل و صادرات دارند. در مقابل، پارک‌های فناورانه با رشد سهم صادرات از درآمد کل، بهره‌وری صادراتی و متوسط دانش فنی توسعه‌یافته شناخته می‌شوند. شاخصه اصلی پارک‌های صنعتی نیز تمرکز بر اشتغال‌زایی و درآمدزایی داخلی است و در این دسته، متوسط دانش فنی توسعه‌یافته نسبتاً پایین باقی مانده است [۴].
بررسی لایحه بودجه سال ۱۴۰۲ کل کشور (۲۴): بودجه پارک‌های علم و فناوری/ ۱۴۰۱	تمرکز این گزارش بر لایحه بودجه سال ۱۴۰۲ است، به گونه‌ای که مجموع بودجه عمومی اختصاص‌یافته به ۳۴ پارک علم و فناوری، حدود ۱۶۳۲۶ میلیارد ریال برآورد شده است. این رقم نسبت به قانون بودجه سال ۱۴۰۱، که میزان آن ۱۲۵۱۷ میلیارد ریال بود، رشدی معادل ۴/۳۰ درصد را نشان می‌دهد. بررسی بودجه پارک‌های علم و فناوری در لایحه بودجه کل کشور سال ۱۴۰۲ حاکی از توجه جدی مجلس شورای اسلامی به توسعه فناوری و تجاری‌سازی از طریق این پارک‌هاست. باین‌حال، تحقق عملی این هدف منوط به میزان تخصیص واقعی اعتبارات از سوی دولت خواهد بود [۵].
در مسیر تولید دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین: آسیب‌شناسی نهادی نظام تجاری‌سازی علم و فناوری در کشور/ ۱۴۰۰	تمرکز این گزارش بر تجاری‌سازی علم و فناوری و تحلیل چالش‌های مرتبط با آن است. در این راستا، با اتکا بر چارچوب مفهومی «نظام تجاری‌سازی»، به بررسی نقش بازیگران و نهادهای مختلف با توانمندی‌ها و سطوح متفاوتی از مشروعیت پرداخته می‌شود که هریک با ایفای کارکردها و نوع تعاملات خود، روند تجاری‌سازی علم و فناوری را تسهیل می‌کنند [۶].
مروری بر اسناد کلان کشور از منظر سیاست‌های ابلاغی علم و فناوری/ ۱۳۹۴	تمرکز این گزارش روی اسناد کلان کشور در حوزه توسعه علم و فناوری است که با هدف تقویت خطمشی نظام در این حوزه و تأکید بر اجرایی شدن سیاست‌ها و قوانین موجود، رسیدن به جایگاه مطلوب کشور در حوزه علم و فناوری صورت گرفته است. در همین راستا، روی اجرای سیاست‌ها و قوانین بالادستی پیشین، از جمله افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم دولت در پژوهش و فناوری، و فراهم‌سازی بسترهای لازم برای ارتقای سهم بخش خصوصی در تأمین مالی و انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه، با هدف بهبود شاخص شدت تحقیق و توسعه، تأکید شده است. همچنین، اصلاح و بازنگری قوانین حوزه فناوری اطلاعات، از جمله اقدامات کلیدی برای تحقق سیاست‌های کلی علم و فناوری به شمار می‌رود [۷].

۲-۲. سوابق مطالعاتی داخلی و خارجی

منابع داخلی و خارجی برای بررسی مقدماتی ادبیات پژوهش، مطابق با حوزه مورد مطالعه و با هدف ایجاد چارچوبی برای ترسیم شکاف‌ها جمع‌آوری شده است تا در نهایت راه برای تحلیل نقشه راه آینده باز شود.

جدول ۲. سوابق مطالعاتی داخلی و خارجی

نویسنده/سال	عنوان	یافته‌های پژوهش
حشمتی و دیباجی/ ۲۰۱۹	وضعیت علم، فناوری و نوآوری در ایران: چالش‌های اصلی	هدف ترسیم جایگاه علمی ایران در منطقه و جهان در مقایسه با سایر کشورهای پیشرو منطقه در طول سال‌های تحریم است. ساختار حاکمیتی منحصربه‌فرد ایران و تحریم‌های بین‌المللی به وابستگی نظام علم و فناوری ایران به اعتبارات دولتی منجر شده است. باین‌حال، ایران برخلاف عربستان سعودی که بیشتر بر بهبود همکاری‌های علمی بین‌المللی تأکید دارد، روی ظرفیت‌های داخلی و سرمایه انسانی متکی است [۸].
صوفی/ ۲۰۱۶	بررسی تطبیقی علم و فناوری چین و ایران و سیاست‌های توسعه فناورانه صنعتی	هدف اصلی، مقایسه علم و فناوری و مکانیسم‌های خطمشی‌های صنعتی در چین و ایران است. دولت چین با رویکردی فعال، به صورت مستقیم در فعالیت شرکت‌های دولتی و سایر بنگاه‌ها به منظور ارتقای ظرفیت‌های فناورانه مشارکت می‌کند و حمایت‌های گسترده‌ای به عمل می‌آورد. در مقابل، تلاش‌های جمهوری اسلامی ایران عمدتاً روی خطمشی‌گذاری در حوزه علم و فناوری متمرکز است و نقش دولت در این زمینه بیشتر بازارمحور ارزیابی می‌شود؛ به گونه‌ای که مداخله‌ای متمرکز، فعال و مستقیم در توسعه فنی و اقتصادی بنگاه‌ها و شرکت‌ها مشاهده نمی‌شود [۹].

نویسنده / سال	عنوان	یافته های پژوهش
مهدی / ۲۰۱۵	ارزیابی سیاست های ملی علم و فناوری در ایران	علم و فناوری، موتور محرک نوآوری و کارآفرینی و از ارکان اساسی تحقق توسعه پایدار به شمار می رود و راه حلی بنیادین برای پیشرفت، رشد و مقابله با بحران های اجتماعی - اقتصادی است. جمهوری اسلامی نیز با اجرای کامل و اثربخش سیاست های حوزه علم و فناوری، می تواند جایگاه خود را در عرصه های علم و فناوری، نوآوری، کارآفرینی، اقتصاد دانش بنیان و توسعه پایدار ارتقا دهد. اگرچه ایران در سال های اخیر به پیشرفت های قابل توجهی در حوزه علم و فناوری دست یافته است، برای دستیابی به موقعیت مطلوب جهانی و توسعه اقتصاد دانش بنیان، نوآوری و کارآفرینی، همچنان با چالش های جدی به ویژه در اثر تحریم ها روبه رو است [۱۰].
پورسراجیان و همکاران / ۱۴۰۱	تحلیل پویایی نظام حمایت در ساختار منابع انسانی پارک های علم و فناوری ایران	تمرکز این پژوهش روی بررسی ساختار پویای نظام حمایت در ساختار منابع انسانی پارک های علم و فناوری است. نتایج حاصل از مدل سازی، سه راهکار کلیدی را برجسته می کند: کاهش تدریجی وابستگی به حمایت های مستقیم پارک هم زمان با توسعه خدمات حمایتی، ایجاد کانون های ارزیابی و توسعه نیروی انسانی، و گسترش نهادهای فرایند های آموزشی در پارک های علم و فناوری [۱۱].
رضایی صدرآبادی / ۱۴۰۰	مروری بر وضعیت پارک های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران	تمرکز این پژوهش بر مراکز رشد و پارک های علم و فناوری به عنوان دو بازیگر کلیدی اکوسیستم نوآوری است که نه فقط به رفع شکاف های موجود میان دانشگاه ها و سایر بخش ها از جمله صنعت، کشاورزی و سلامت کمک می کنند، بلکه با جذب سرمایه انسانی توانمند و فارغ التحصیلان دانشگاهی، فرایند انتقال فناوری و دانش را تسهیل می کنند و حرکت به سوی رشد و توسعه اقتصادی دانش بنیان را شتاب می بخشد. افزون بر این، ظرفیت های متنوع پارک های علم و فناوری، بستر مناسبی برای تبادل تجربه و تعاملات علمی و فناوری با دیگر مراکز مشابه و شرکت های فناوری فراهم می کند [۱۲].
مهدی نژاد نوری و همکاران / ۱۳۹۹	تدوین چارچوب معماری علم، فناوری و نوآوری به مرجعیت علمی	تدوین چارچوب معماری علم، فناوری و نوآوری، نخستین گام در مسیر دستیابی به مرجعیت علمی به شمار می آید. اقدامی که با ایجاد انسجام و هماهنگی لازم، از بروز غفلت های راهبردی جلوگیری می کند. نتایج این پژوهش نشان می دهد که «تصورپردازی» اصلی ترین مؤلفه در چارچوب معماری منافع است؛ به گونه ای که در این تصویر، تأثیر آرمان های مرجعیت علمی بر جامعه و زیست بوم ایران به وضوح آشکار است. در نتیجه، تحولی بنیادین و مبتنی بر جهان بینی اسلامی در عرصه علم و فناوری رقم می خورد و اقتدار جهانی، نقش الهام بخشی و تأمین امنیت ملی ایران، به واسطه سرمایه علمی، به بالاترین سطح خود ارتقا خواهد یافت [۱۳].
هدایتی / ۱۳۹۹	آینده تعاملات علم و فناوری ایران با کشورهای اسلامی براساس نقشه راه توانمندسازی علمی جهان اسلام	«علم مداری» از ویژگی های بنیادی مکتب اسلام به شمار می رود. براین اساس، تعاملات علمی و فناورانه ایران با کشورهای اسلامی، در چارچوب یک نقشه راه جامع و راهبردی، زمینه ساز توانمندسازی مسلمانان و ارتقای قدرت جهان اسلام در افق بلندمدت خواهد بود [۱۴].
صنیع اجلال و حسینی مقدم / ۱۳۹۹	نقش و جایگاه بین المللی شدن در آینده توسعه فناوری نانو در ایران	جهانی شدن و همکاری های علمی بین المللی، پیش شرطی اساسی برای توسعه علم و فناوری به شمار می رود. سرمایه گذاری در حوزه فناوری های نوین به یکی از اولویت های راهبردی خط مشی گذاری علم و فناوری در ایران بدل شده و در اسناد بالادستی همچون «نقشه جامع علمی کشور» نیز مورد تأکید قرار گرفته است. توسعه فناوری نانو به عنوان یکی از عرصه های نوظهور، همواره مورد توجه نظام حکمرانی علم و فناوری بوده که سرمایه گذاری های قابل توجهی در این حوزه انجام شده است. در مجموع، بین المللی شدن دانش و فناوری نانو نقش محوری و تعیین کننده ای در توسعه این فناوری در کشور ایفا کرده و به عامل هویت بخش آن در عرصه ملی تبدیل شده است [۱۵].

در سال های اخیر، به واسطه پیشرفت های چشمگیر در حوزه علم و فناوری، مطالعات متعددی به منظور ترسیم نقشه راه علم و فناوری در کشورهای مختلف انجام شده است. از همین رو، پرداختن به این موضوع و تولید ادبیات پژوهشی در این حوزه از اهمیت ویژه ای برخوردار است؛ چراکه جمهوری اسلامی ایران نیز طی نزدیک به یک دهه گذشته، علی رغم تحریم های بین المللی، دستاوردهای قابل توجهی در عرصه علم و فناوری کسب کرده و پیگیر تحقق اقتصاد دانش بنیان و کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و گازی بوده است. اگرچه داخل کشور پژوهش هایی درباره اهمیت علم و فناوری صورت گرفته، تاکنون تصویر جامع و تخصصی ای از وضعیت علم و فناوری ایران ترسیم نشده است. برخلاف پژوهش های صورت گرفته، این گزارش تلاش می کند علاوه بر بازنمایی تصویر آینده ایران در حوزه علم و فناوری براساس دیدگاه نخبگان و خط مشی گذاران، بر پایه رویکرد تحلیل محتوای ترکیبی (کمی - کیفی)، راهکارها و چالش های پیش رو را شناسایی و مشخص کند که کدام بخش ها از اهمیت بیشتری برخوردارند و کدام حوزه ها در خط مشی گذاری مورد غفلت قرار گرفته اند. علاوه بر این، «۱۰ محرک کلیدی فناورانه» برای چشم انداز ایران در افق سال ۱۴۳۰ براساس کدهای استخراج شده از تجزیه و تحلیل محتوای مصاحبه ها ارائه شده است.



۳. کلان‌روندها



در شرایط کنونی، رابطه میان توسعه اقتصادی و صنعتی شدن، در پی ظهور و گسترش کلان‌روندها، دستخوش تحول شده است [۱۶]. کلان‌روندها مفهومی فراگیر با ماهیتی میان‌رشته‌ای‌اند [۱۷] که بر پیش‌بینی مطالعات آینده و بنیان‌های آینده‌نگرانه استوارند [۲]. جان نیزبیت^۱ از جمله نخستین اندیشمندانی است که مفهوم کلان‌روندها را به‌عنوان مهم‌ترین مجموعه فرایندهای تحول‌آفرین و قابل مشاهده در جوامع معرفی کرده است [۱۸]، به عبارت بهتر، کلان‌روندها نیروهای نظام‌مند، تدریجی و اثرگذارند که از طریق آنها، جهان نه‌فقط به‌واسطه بحران‌ها و شوک‌های ناگهانی، بلکه از مسیر تغییرات عمیق و مستمر، تحت تأثیر قرار می‌گیرد [۳].

در تعریفی دیگر، کلان‌روند به مجموعه‌ای از روندها و نیروهای جهانی اطلاق می‌شود که از یک منطق و نیروی هدایت‌کننده مشترک برخوردارند [۱۹] که با تأثیر گسترده بر کسب‌وکارها، اقتصادها، صنایع، جوامع و افراد قادرند مسیر تحولات آینده را تعیین کنند [۲۰]. یک کلان‌روند می‌تواند «تغییری اساسی در روند پیشرفت یک جامعه، حوزه یا فعالیت خاص» ایجاد کند [۲۱] و با تبدیل به یک نیروی بزرگ در توسعه اجتماعی نه‌فقط وضعیت کنونی جهان را تبیین کند، بلکه به شکل‌دهی آینده نیز بپردازد. نکته مهم این است که آنها به‌واسطه ماهیت جهانی خود در بستر تحول و توسعه تمدن بشری پدیدار می‌شوند و در تمام حوزه‌های زندگی بشر از جمله روابط اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و آگاهی انسان نفوذ می‌کنند [۱۷].

کلان‌روندها با مجموعه‌ای از ویژگی‌های برجسته ناشی از تحولات سیاسی - اقتصادی در مقیاس جهانی شناخته می‌شود؛ تحولاتی که یا در نتیجه گسترش اخیر جهانی شدن سرمایه‌داری شکل گرفته‌اند یا در واکنش به آن پدید آمده‌اند. افزون‌بر این، آنها می‌توانند بیانگر الگویی مسلط از تفکر و کنش اجتماعی باشند که ریشه در درک‌های خاص از تغییرات تاریخی و روابط مالکیتی دارند و به‌عنوان چارچوبی اثرگذار، مسیر تحولات آینده بشر را تحت تأثیر قرار می‌دهند [۲۲] و جهت‌گیری‌های اصلی توسعه بشریت را تعیین می‌کنند. آنها در مقیاس جهانی تجزیه و تحلیل می‌شوند و از مرزهای باریک سرزمینی کشورها فراتر می‌روند. به‌گونه‌ای که در عین عبور از محدودیت‌های ملی، بر عملکرد کلی جوامع انسانی و نظام‌های اجتماعی - اقتصادی تأثیرگذارند [۱۷]. بر همین اساس، کلان‌روندها واجد سه ویژگی اساسی‌اند:

۱ دارای تداوم و اثرگذاری بلندمدت بوده و معمولاً دوره آنها حداقل ۱۵ ساله است؛

۲ بر ساختارها و پویایی‌های کسب‌وکار و اقتصاد جهانی اثر مستقیم و غیرمستقیم دارند؛

۳ به تحول در راهبردها و سیاست‌های اجتماعی - اقتصادی منجر می‌شوند [۲۳].

کلان‌روندها در حال بازتعریف شیوه‌های توسعه اقتصادی دولت‌ها هستند، مفروضات سنتی درباره پیشرفت فناوری را به چالش می‌کشند و امکان‌سنجی و کارآمدی سیاست‌های صنعتی کلاسیک را دگرگون می‌سازند [۱۶].

۴. آخرین کلان‌روندهای فناوری



در این پژوهش بنا شد تا از آخرین کلان‌روندهای فناوری چهار مؤسسه منتخب (گارتنر، مکنزی، مجمع جهانی اقتصاد، امپریال کالج لندن) برای تحلیل محتوا استفاده شود.

● **گارتنر (۲۰۲۴):** روندهای برتر فناوری را با هدف کمک به مدیران ارشد و رهبران فناوری اطلاعات برای ایجاد آینده‌ای با

1. John Naisbitt

نوآوری مسئولانه معرفی می‌کند. تحلیلگران گارتتر ۱۰ روند برتر فناوری را در سه حوزه (الزامات و خطرات هوش مصنوعی، مرزهای جدید رایانش و هم‌افزایی انسان و ماشین) سازمان‌دهی کرده‌اند [۲۴].

● **مکنزی (۲۰۲۴):** ۱۵ روند فناوری را براساس امتیاز در نوآوری (مبتنی بر اختراعات و تحقیقات)، علاقه (مبتنی بر اخبار و جست‌وجوهای وب)، میزان سرمایه‌گذاری در فناوری‌ها، و سطح پذیرش آنها توسط سازمان‌ها شناسایی و به پنج بخش (انقلاب هوش مصنوعی، ساخت آینده دیجیتال، مرزهای محاسبه و اتصال، مهندسی پیشرفته، و جهانی پایدار) تقسیم کرده است [۲۵].

● **مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۲۴):** از بین ۷۰ فناوری، ۱۰ فناوری نوظهور برتر را با هدف کمک به بهبود وضعیت جهان در سال ۲۰۲۴ معرفی کرده است [۲۶].

● **مؤسسه امپریال کالج لندن (۲۰۲۱):** چهار سناریو برای سال ۲۰۴۱ براساس ترکیب دو محور کلیدی محاسباتی (کلاسیک و جدید) و انرژی (سنتی و جدید) طبقه‌بندی کرده است که هر کدام از سناریوها «از جمله هم‌گرایی، خودکار، کوانتومی و خودکار» پتانسیل تغییر جهان فردا را دارد [۲۷].

جدول ۳. مقوله‌های اصلی و فرعی تصویر ایران نوآفرین

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	توضیحات	کد مطالعات کتابخانه‌ای	کد مصاحبه با خبرگان
رویکرد آینده‌نگر به ایران نوآفرین	سناریوهای آینده‌نگارانه	-	Imperial College (London, ۲۰۲۱)	-
	مرکز ثقل علمی و فناوری منطقه	ایران باید به مرکز (هاب) علم و فناوری منطقه تبدیل شود، این مهم با تمرکز بر تولید کالاهای پیشرفته (های‌تک) و همچنین تبدیل ایران به مرکز تولید علم و مبدأ راهبردهای فناورانه برای کشورهای منطقه محقق خواهد شد.	-	م ۳، م ۴، م ۶، م ۱۰، م ۱۲
تصویر ایران در زمینه علم و فناوری	شناسایی فناوری‌های اولویت‌دار با نگرشی آینده‌نگرانه	نیاز به ایجاد یک نظام اولویت‌بندی برای فناوری‌های نوظهور نظیر هوش مصنوعی، نانوشیمی و بیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی دارویی و بیونانوفناوری است.	(Alvarez, ۲۰۲۴) (Yee et al., ۲۰۲۴) World Economic Forum, ۲۰۲۴	م ۱، م ۳، م ۶، م ۸، م ۱۰، م ۱۱، م ۱۳
	ایجاد اقتصاد نوآور و دانش‌بنیان	برای حرکت از اقتصاد متکی به نفت و گاز به سوی اقتصاد دانش‌بنیان، لازم است تولید، فروش، صادرات کالاها و خدمات دانش‌بنیان به شکل چشم‌گیری افزایش یابد و راهبردهای فناورانه به‌عنوان راهبرد کلیدی توسعه پایدار نهادینه شود.	-	م ۱، م ۳، م ۴، م ۶، م ۹، م ۱۳
اقدامات معنادار، ایده‌های محوری و پیرامونی	تقویت زیرساخت‌های علمی و فناوری	زیرساخت‌های علمی و دانشگاهی باید اصلاح شوند و توسعه یابند تا انگیزه ایجاد کنند و جذب نخبگان داخلی و بین‌المللی به‌صورت مؤثر ممکن شود.	-	م ۲، م ۴، م ۶، م ۷، م ۹، م ۱۰
	برنامه‌ریزی و تدوین چشم‌انداز بلندمدت (نقشه‌راه علم و فناوری)	ضرورت برنامه‌ریزی مرحله‌ای و پلکانی (برای راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان و ابرپروژه‌ها) مشابه نقشه‌راه علم و فناوری	-	م ۱، م ۸، م ۱۲
توسعه سرمایه انسانی و هم‌افزایی ملی	اصلاح ساختارهای خط‌مشی‌گذاری و حکمرانی	برای تحقق اهداف بلندمدت ملی نیاز به اصلاح قوانین سیاسی و تغییر نگرش حکمرانان و خط‌مشی‌گذاران است. مثلاً ساختار دو مجلسی (مجلس ملی - کوتاه‌مدت و مجلس ملی - بلندمدت) به‌منظور تسهیل پیاده‌سازی و پایداری قوانین مرتبط با توسعه پایدار و راهبردی ایجاد شود.	(Yee et al., ۲۰۲۴)	م ۱، م ۳، م ۶، م ۸، م ۱۰، م ۱۱، م ۱۲، م ۱۳
	توسعه سرمایه انسانی و هم‌افزایی ملی	ایجاد یک اجتماع علمی ملی، متشکل از موافقان و مخالفان، با هدف مسئله‌شناسی، گفت‌وگو و ارتقای آگاهی درباره آینده علم و فناوری ضروری است.	-	م ۱، م ۲، م ۳، م ۴، م ۵



مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	توضیحات	کد مطالعات کتابخانه‌ای	کد مصاحبه با خبرگان
پیش‌ران/ ایده‌محوری/ شعار	راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان ملی (بزرگ‌مقیاس)	شرکت‌های دانش‌بنیان ملی باید در سطح بین‌المللی تأسیس و گسترش یابند، به گونه‌ای که توان رقابت پایدار و مؤثر با شرکت‌های بین‌المللی فعال پیشرو جهانی را دارا باشند.	(Yee et al., ۲۰۲۴)	۱م، ۴م، ۵م، ۶م، ۷م، ۹م، ۱۰م، ۱۳م
	حمایت از شرکت‌های خوشه‌ها و مناطق نوآوری	راه‌اندازی دو منطقه نوآوری مجزا (به‌عنوان قطب فناوری) برای تجمیع شرکت‌های دانش‌بنیان بین‌المللی و شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی.	-	۴م
اب‌پروژه‌های ایده ایران نوآفرین	هوش مصنوعی در زیرساخت، حکمرانی و کاربری	حکمرانی هوش مصنوعی باید تقویت شود و گسترش خدمات باید مبتنی بر هوش مصنوعی انجام گیرد. همچنین، توسعه مدل‌های زبانی هوش مصنوعی باید از طریق همکاری‌های بین‌المللی صورت پذیرد.	(Yee et al., ۲۰۲۴)	۱م، ۶م، ۱۱م، ۱۳م
	انرژی صفر کربن منطقه‌ای	با بهره‌گیری گسترده از انرژی‌های تجدیدپذیر، مانند انرژی خورشیدی مبتنی بر فوتوولتائیک پروسکایت، و استفاده از فناوری‌های پیشرفته جذب، جداسازی و بازیافت دی‌اکسید کربن حاصل از نیروگاه‌های زغال‌سنگ، می‌توان اثرات زیست‌محیطی را به حداقل رساند.	(Yee et al., ۲۰۲۴) World Economic Forum, ۲۰۲۴	۶م
	برنامه فضایی آینده	-	(Yee et al., ۲۰۲۴)	-
	زیست‌فناوری و سلامت	-	(Alvarez, ۲۰۲۴) World Economic Forum, ۲۰۲۴	-
	صنعت رباتیک	صنعت رباتیک باید به‌صورت پویا و هدفمند در دو بُعد توسعه یابد: بُعد نظامی، متناسب با نیازهای جنگ‌های آینده، و بُعد غیرنظامی، با تمرکز بر صنایع مختلف و پاسخ‌گویی به تنوع نیازهای فناورانه	(Yee et al., ۲۰۲۴) (Alvarez, ۲۰۲۴)	۶م
سایر اب‌پروژه‌های دانش‌بنیان	سایر اب‌پروژه‌های دانش‌بنیان	مرکز علم و فناوری منطقه، ایران متصل، سوخت غیرفسیلی، جزایر جنوب، شهرهای ایران زیبا، سفر به فضا، تجمیع موزه‌ها، کاوش در آسمان، مرکز تحقیقات علمی در قطب جنوب، مرکز تحقیقات علمی در عمق ۶/۰۰۰ متری دریا، مقابله با آلودگی هوا، ایجاد یونیکورن‌ها، شهر هوش مصنوعی، مرکز لجستیک منطقه، مرکز فستیوال‌ها، جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها در منطقه، مرکز سلامت و زیست منطقه، مرکز انرژی منطقه	-	۱م، ۳م، ۴م، ۷م
	چرخش از تحقیقات دانشگاهی منفک به تحقیقات مسئله‌محور	نهادهای دانشگاهی باید توانمندی لازم برای طراحی و مدیریت پروژه‌های ملی و بین‌المللی را دارا باشند و با تمرکز ویژه بر موضوعات دانش‌بنیان، تولید علم و دانش را به‌طور مستمر و چشمگیر افزایش دهند.	-	۴م، ۶م، ۸م
	تقویت ظرفیت شبکه‌سازی برای ارتقای برند علمی و فناوری	جمعیت و ظرفیت دانشگاه‌های داخلی باید از طریق جذب دانشجویان بین‌المللی به‌طور هدفمند افزایش یابد، به گونه‌ای که این توسعه ضمن ارتقای توانمندی‌های علمی و فناوری کشور، موجب ترویج برند ملی ایران در عرصه جهانی و تسهیل فرایند توزیع و صادرات کالاهای ایرانی شود.	-	۴م
	انتقال از واردات فناوری به خودکفایی فناورانه	صنعت ملی باید بر منابع داخلی و تولیدات بومی متکی و مستحکم شود تا زمینه‌ساز اشتغال دانش‌محور و تحقق تولید ثروت ملی پایدار گردد. این رویکرد با بهره‌گیری از توانمندی‌های داخلی، هم‌افزایی میان دانش و صنعت را تقویت کرده، موجب ارتقای استقلال اقتصادی و توسعه پایدار کشور خواهد شد.	-	۱م، ۴م، ۶م، ۸م، ۱۱م، ۱۳م
	دور زدن موانع ایران دانش‌بنیان	رفع تحریم‌های بین‌المللی و گسترش تعاملات و همکاری‌های منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای از الزامات اساسی ارتقای جایگاه کشور در نظام بین‌الملل و تسهیل روند توسعه اقتصادی، علمی و فناوری است.	-	۱م، ۲م، ۴م، ۶م، ۱۲م، ۱۳م

۵. وضعیت فعلی علم و فناوری ایران



نظام علم و فناوری ایران، مانند سایر کشورها، از اجزای رسمی و غیررسمی و پیچیده‌ای تشکیل شده است. برای تدوین سیاست‌های راهبردی به صورت هدفمند، ضروری است وضعیت کنونی این نظام با رویکردی دقیق ارزیابی شود.

سازمان جهانی مالکیت فکری (وایپو)^۱ عملکرد نوآورانه بیش از ۱۳۰ کشور جهان را رصد و شاخص جهانی نوآوری را در گزارش‌های سالانه خود ارائه می‌کند. این شاخص متشکل از هفت رکن «۱. ارکان نهادی یا مؤسسات، ۲. پژوهش و سرمایه انسانی، ۳. زیرساخت‌ها، ۴. پیچیدگی بازار، ۵. پیچیدگی کسب و کار، ۶. خروجی‌های دانشی و فناوریانه، و ۷. خروجی‌های خلاق» است. براساس این شاخص در سال ۲۰۲۴، جمهوری اسلامی ایران توانست جایگاه ۶۴ جهان و رتبه هفتم در میان کشورهای اسلامی را به خود اختصاص دهد. در این میان، بهترین عملکرد ایران متعلق به شاخص «پیچیدگی بازار» با رتبه ۱۷ جهانی و رتبه نخست در بین کشورهای اسلامی است. همچنین، جمهوری اسلامی در شاخص «خروجی‌های دانش و فناوری» موفق به کسب رتبه ۴۹ جهانی و رتبه سوم در میان کشورهای اسلامی شد [۲۸].

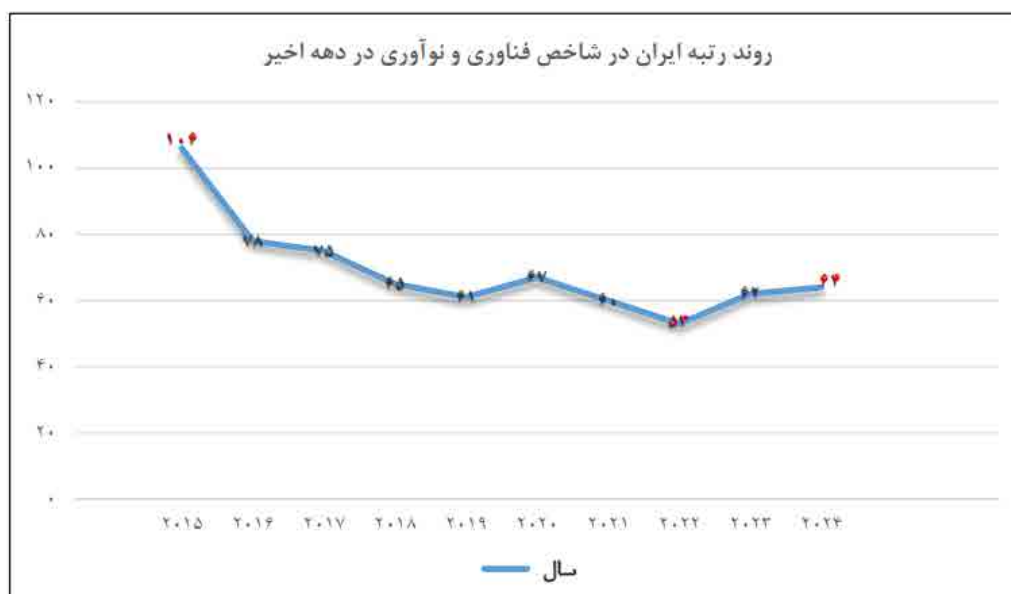
جدول ۴. رتبه ایران در میان کشورهای پیشروی اسلامی در شاخص‌های هفت‌گانه فناوری و نوآوری وایپو (۲۰۲۴) [۲۸]

کشور	رتبه در بین کشورهای اسلامی	رتبه جهانی	مؤسسات	پژوهش و سرمایه انسانی	زیرساخت‌ها	پیچیدگی بازار	پیچیدگی کسب و کار	خروجی‌های دانش و فناوری	خروجی‌های خلاق
امارات متحده عربی	۱	۳۲	۱۰	۱۷	۱۷	۲۶	۲۴	۵۶	۴۰
مالزی	۲	۳۳	۲۷	۳۸	۵۲	۱۸	۳۶	۳۵	۴۹
ترکیه	۳	۳۷	۱۰۰	۴۰	۴۰	۳۷	۴۸	۴۳	۱۶
عربستان	۴	۴۷	۳۵	۳۳	۴۹	۲۷	۷۹	۶۸	۶۷
قطر	۵	۴۹	۲۰	۴۸	۳۹	۵۹	۶۸	۸۲	۶۱
اندونزی	۶	۵۴	۴۰	۹۰	۶۷	۳۵	۷۸	۷۳	۶۵
جمهوری اسلامی ایران	۷	۶۴	۱۳۳	۶۴	۹۵	۱۷	۱۱۰	۴۹	۵۲
مراکش	۸	۶۶	۷۸	۸۱	۸۸	۸۲	۱۲۵	۷۰	۳۷
کویت	۹	۷۱	۶۶	۵۳	۶۰	۷۶	۱۲۰	۶۷	۶۹
بحرین	۱۰	۷۲	۲۸	۷۵	۳۶	۸۰	۸۳	۸۳	۹۵

رتبه ایران براساس شاخص‌های وایپو از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۲ روندی روبه‌پیشرفت داشته و در سال ۲۰۲۲ به جایگاه ۵۳ جهانی رسیده است. درحالی‌که در دو سال اخیر «۲۰۲۲ تا ۲۰۲۴» این روند معکوس شده و جایگاه ایران، به رتبه ۶۴ جهان نزول یافته است.

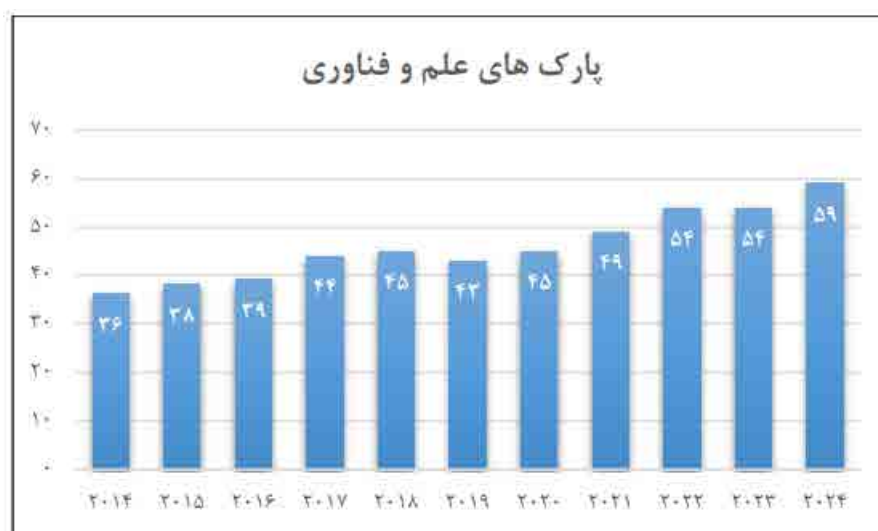
1. World Intellectual Property Organization (WIPO)

شکل ۱. نمودار رتبه ایران در بازه زمانی ۱۰ ساله [۲۸]



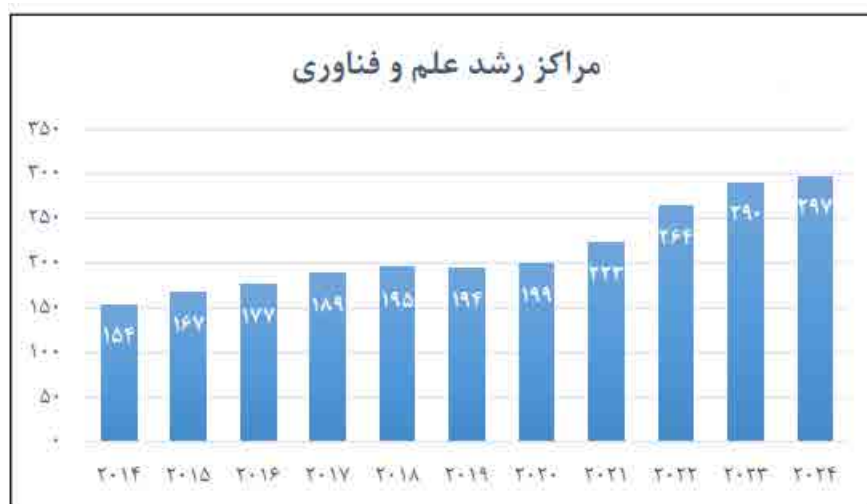
شاید یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های زیست‌بوم نوآوری در جهان، پارک‌های علم و فناوری و وجود مراکز رشد و شتاب‌دهی باشد. براساس جدیدترین آمار منتشر شده از سوی وزارت علوم، تا سال ۲۰۲۴ تعداد پارک‌های علم و فناوری فعال کشور به ۵۹ پارک رسیده است. این پارک‌ها به‌گونه‌ای توزیع یافته‌اند که در تمام استان‌های ایران حداقل یک پارک علم و فناوری فعالیت می‌کند. در این میان، استان تهران با دارا بودن ۱۲ پارک علم و فناوری، بیشترین سهم را در کشور به خود اختصاص داده است [۲۸].

شکل ۲. نمودار تعداد پارک‌های علم و فناوری (۲۰۱۴-۲۰۲۴) [۲۸]



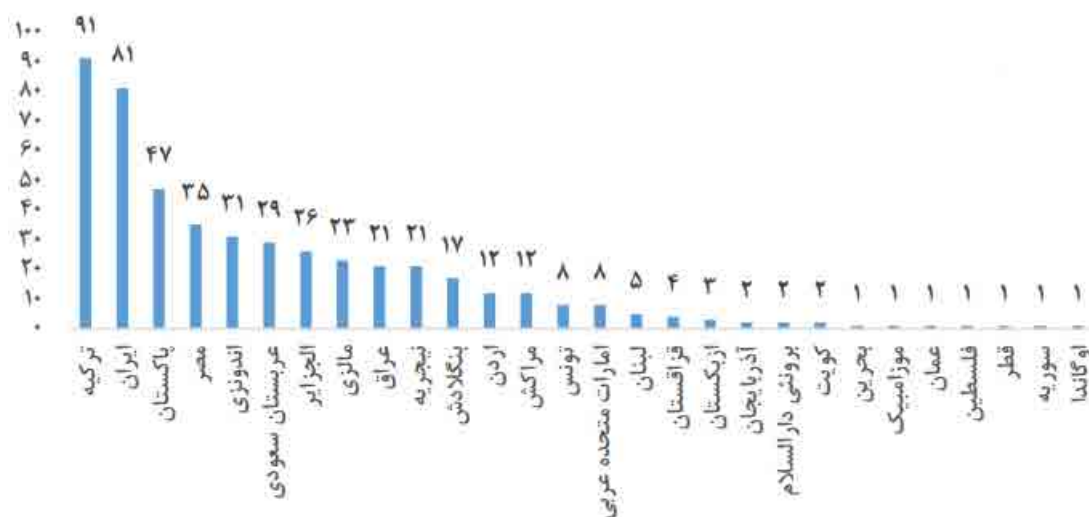
براساس آمار رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، در سال ۲۰۲۴، تعداد ۲۹۷ مرکز رشد علم و فناوری در سراسر کشور به فعالیت مشغول‌اند [۲۸].

شکل ۳. نمودار تعداد مراکز رشد علم و فناوری ایران (۲۰۱۴-۲۰۲۴) [۲۸]



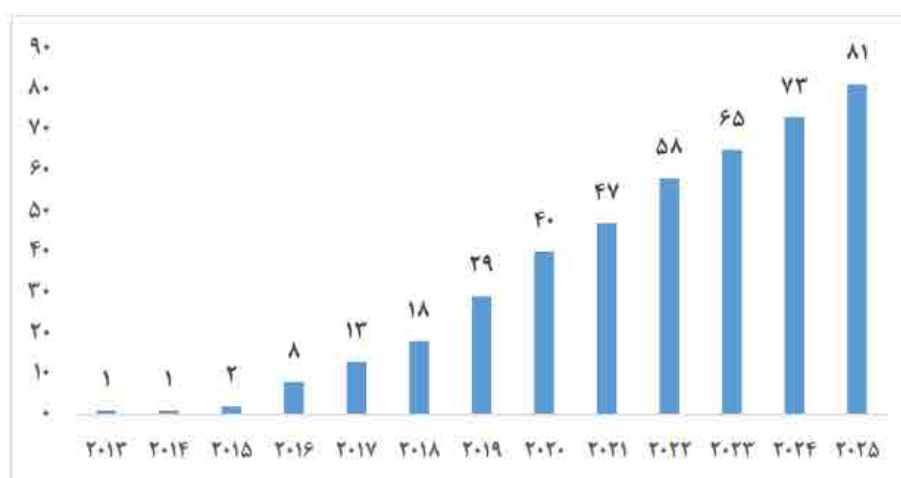
در رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۵، مجموعاً ۴۸۷ دانشگاه از ۲۸ کشور اسلامی حضور یافته‌اند. جمهوری اسلامی ایران با معرفی ۸۱ دانشگاه در میان کشورهای اسلامی، پس از ترکیه، جایگاه دوم را به خود اختصاص داده است [۲۹].

شکل ۴. نمودار جایگاه دانشگاه‌های کشورهای اسلامی در رتبه‌بندی تایمز ۲۰۲۵ [۲۹]



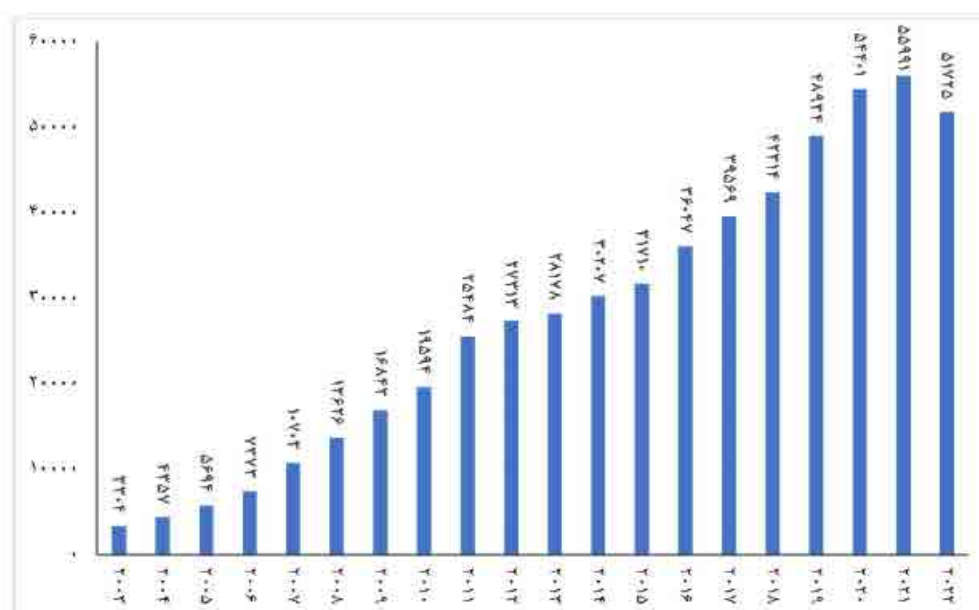
در فاصله سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴، فقط یک دانشگاه ایرانی موفق به حضور در رتبه‌بندی معتبر تایمز شد. این روند طی یک دهه اخیر به شکل قابل توجهی تغییر یافته است؛ به گونه‌ای که تعداد دانشگاه‌های ایرانی حاضر در این رتبه‌بندی در سال ۲۰۲۴ به ۷۳ دانشگاه و در سال ۲۰۲۵ به ۸۱ دانشگاه افزایش یافته است.

شکل ۵. نمودار تعداد دانشگاه‌های ایران در رتبه‌بندی تایمز [۲۹]



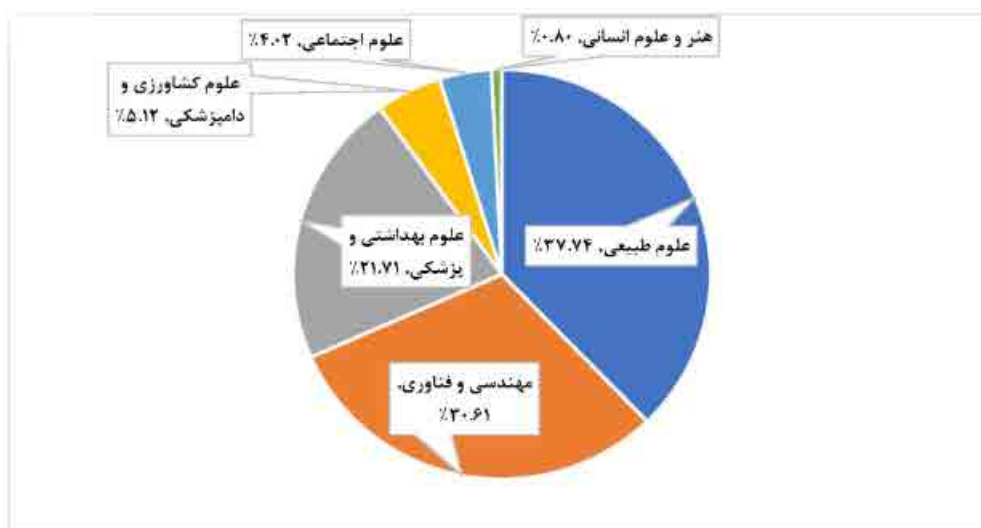
رشد تولید علم ایران در سال‌های پس از انقلاب اسلامی با شتاب چشمگیری همراه بوده است. براساس آمارهای معتبر بین‌المللی، سهم ایران از تولید علم جهان در سال ۱۹۸۰ فقط ۰/۰۴ درصد بود. این میزان در سال ۱۹۹۹ به ۰/۰۱ درصد افزایش یافت و در سال ۲۰۰۳ به حدود ۰/۲۷ درصد رسید و در سال ۲۰۲۲ سهم ایران از تولید علم جهانی به ۱/۹۳ درصد ارتقا یافت. طی این بازه، تولید علم ایران نزدیک به ۱۶ برابر رشد داشته و این افزایش در تمام حوزه‌های علمی مشهود بوده است [۳۰].

شکل ۶. نمودار تعداد مقالات ایران در پایگاه وب آوساینس (۲۰۲۲-۲۰۰۳) [۳۰]



جمهوری اسلامی ایران توانست با ۳۵ پله صعود، از رتبه ۵۲ در آغاز پیروزی انقلاب اسلامی به جایگاه ۱۷ جهان در تولید علم دست یابد. همچنین، میزان تولیدات علمی ایران در حال حاضر بیش از ۱۵۰ برابر بیشتر از دوران نخست انقلاب اسلامی است. بررسی انتشارات علمی ایران در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۲ نشان می‌دهد که تولیدات علمی کشور در ۶ حوزه کلان موضوعی دسته‌بندی می‌شود و بیشترین سهم متعلق به حوزه‌های «علوم طبیعی» با ۳۷/۷۴ درصد و «مهندسی و فناوری» با ۳۰/۶۱ درصد از مجموع کل انتشارات علمی کشور بوده است. در مقابل، حوزه «هنر و علوم انسانی» با سهمی معادل ۰/۸ درصد، کمترین میزان انتشار را به خود اختصاص داده است [۳۰].

شکل ۷. نمودار تعداد مقالات کشور ایران در حوزه‌های موضوعی مختلف (۲۰۲۲-۲۰۰۳) [۳۰]



۶. تصویر ایران دانش بنیان

در این بخش از گزارش روش پژوهش، یافته‌های پژوهش، راهبردهای فناوریانه، و مقولات تصویر ایران نوآفرین تشریح می‌شود.

۶-۱. روش پژوهش

پژوهش حاضر با هدف بازنمایی تصویر ایران در حوزه علم و فناوری از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با نخبگان و خط‌مشی‌گذاران فعال در حوزه علم و فناوری در دو مرحله انجام شده است: در مرحله نخست، ۱۳ مصاحبه با نخبگان و خط‌مشی‌گذاران حوزه علم و فناوری سازمان‌های مختلف انجام شد (جدول ۱ پیوست) که در مجموع بیش از ۱۰۰۰ دقیقه (تقریباً ۱۷ ساعت) به طول انجامید. سپس برای دستیابی به هدف و تفسیر محتواها از روش تحلیل محتوا به دو صورت کمی و کیفی (ترکیبی) استفاده شد. در شکل کیفی، این روش روی جنبه‌های تفسیری اطلاعات تمرکز دارد و به دنبال درک معانی عمیق‌تر و تعاملات نمادین در داده‌هاست. همچنین در شکل کمی، تمرکز روی الگوهای عددی، مانند فراوانی کلمات یا مضامین خاص است که امکان تجزیه و تحلیل آماری محتوا را فراهم می‌کند [۳۱].

در این مسیر از نرم‌افزار «مکسی کیودا ۲۰» استفاده شده است که نرم‌افزاری قدرتمند برای تحلیل داده‌های کیفی، تحلیل محتوا، روش‌های ترکیبی و مصورسازی داده‌هاست [۳۲]. مکس کیودا می‌تواند یک سند کیفی را با مجموعه‌ای از داده‌های کمی مرتبط کند [۳۳] و به ایجاد واحدهای معنایی مختلف در فرایند کدگذاری کمک نماید [۳۴] که شامل سه مرحله می‌شود:

- در مرحله نخست، کدها استخراج می‌شوند. در تحلیل کیفی، یک کد معمولاً یک کلمه یا عبارت کوتاه است که به صورت نمادین ویژگی برجسته‌ای از داده‌ها را نشان می‌دهد و جوهره بخشی از داده‌های متنی یا بصری را بازنمایی می‌کند.
- در مرحله دوم، این کدگذاری به شکل‌گیری الگوهای تکرارشونده‌ای منجر می‌شود که در ادامه به مقوله‌های متمایز تقسیم می‌شوند.

■ در مرحله سوم، در نتیجه این کدگذاری و مقوله‌بندی می‌توان مفاهیم و مضامین را شناسایی کرد و به این تکرار و الگو، معنا و هویت بخشید. این موضوع در نهایت به نوبه خود نشان‌دهنده «موضوعات ضمنی» بزرگ‌تری است [۳۵].

۲-۶. یافته‌های پژوهش

با تجزیه و تحلیل محتوای مصاحبه‌های صورت گرفته، مفهوم «ایران نوآفرین» بیش از پیش برجسته شد که شامل ۱۵ مقوله می‌شود:

۱. استقلال فناوریانه، ۲. آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی، ۳. تحول در نظام خطمشی‌گذاری، ۴. جذب و حفظ سرمایه، ۵. بهبود فضای کسب‌وکار داخلی، ۶. برندسازی ملی، ۷. هم‌افزایی ملی، ۸. اقتصاد نوآورانه، ۹. اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی، ۱۰. توسعه سرمایه انسانی، ۱۱. شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری، ۱۲. مرکز ثقل علم - فناوری منطقه، ۱۳. اصلاح خطمشی‌گذاری فناوری، ۱۴. حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان، ۱۵. ابرپروژه.

در مجموع ۱۴۹۳ کد باز از میان ۷۲ کد مختلف استخراج شد که کد «به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور» با ۲۵۰ بار تکرار، به‌عنوان پرتکرارترین کد، دارای نقش اساسی در شکل‌دهی به مفهوم «ایران نوآفرین» است. علاوه بر این، کد «ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان ملی (بزرگ مقیاس بین‌المللی)» با ۷۳ بار تکرار به‌عنوان دومین کد پرتکرار، و کد «ایجاد اجتماع ملی نخبگانی (ذهنیت مشترک موافقان و مخالفان)» با ۶۴ بار تکرار به‌عنوان سومین کد پرتکرار، در مصاحبه‌ها برجسته شده‌اند.

جدول ۵. کدهای باز و مقولات

ردیف	مقولات	کدهای باز	فراوانی	درصد
مقوله ۱	استقلال فناوریانه	به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور	۲۵۰	۲۰/۲
		ملی‌گرایی در خلق دانش و فناوری	۴۳	
		عدم وابستگی به منابع نفتی و گازی	۹	
مقوله ۲	آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی	نیاز به ارتباطات بین‌المللی	۳۰	۶
		تلاش برای رفع برخی از تحریم‌های بین‌المللی	۲۹	
		تجاری‌سازی فناوریانه در بازار حداقلی ۳۲۰ میلیون نفری	۲۲	
		کاهش تعرفه‌های وارداتی	۶	
مقوله ۳	تحول در نظام خطمشی‌گذاری	اصلاح سوءبرداشت خطمشی‌گذاران در برخورد با فناوری	۱۷	۱۴
		سازوکارهای اثبات حکمرانی برای راهبری تحول فناوریانه (نظیر ساختار دو مجلسی برای دستیابی به اهداف ملی کوتاه‌مدت و ملی بلندمدت)	۷	
		تغییر نگرش حکمرانی (براساس اهداف بلندمدت)	۱۳	
		اصلاح نگاه ساختاری دولت (بالا به پایین)	۶	
		اصلاح وزارتخانه‌ها و نهادهای دولت	۲۹	
		اصلاح قوانین دولت (تنظیم قدرت و سهم سیاست‌های عمودی و افقی در علم و فناوری)	۲۸	
		ایجاد نظام پاداش‌دهی	۱۲	
		اصلاح بازتوزیع نظام رانت برای نهادهایی با بهره‌وری بالا	۴۷	
		اصلاح اقتصاد دستوری دولت (افزایش تولید رقابتی)	۴۱	
		عدم تعارض درون دولتی	۵	
		ایجاد سیستم ارزیابی عملکرد مدیران ارشد دولتی	۲	

ردیف	مقولات	کدهای باز	فراوانی	درصد
مقوله ۴	جذب و حفظ سرمایه	افزایش ورود سرمایه‌گذاران خارجی	۹	۰/۷
		کاهش خروج سرمایه‌گذاران داخلی	۲	
مقوله ۵	بهبود فضای کسب‌وکار داخلی	تجهیز و حمایت از بازار داخلی	۹	۵/۴
		افزایش اعتبار مالیاتی	۲۴	
		ایجاد مجموعه‌ای از قوانین و مقررات	۳۲	
		افزایش خصوصی‌سازی	۱۵	
مقوله ۶	برندسازی ملی	ایجاد برندینگ معنادار (در حوزه علم و فناوری)	۱۵	۳/۴
		تعریف (و اجرا) پروژه‌های بزرگ ملی و بین‌المللی فناوریانه (به‌عنوان برند ایران)	۷	
		فرهنگ‌سازی و آموزش (در حوزه ایجاد برند فناوریانه) با هدف تولید ثروت ملی	۲۹	
مقوله ۷	هم‌افزایی ملی	ایجاد اجتماع ملی نخبگانی (ذهنیت مشترک موافقان و مخالفان)	۶۴	۴/۲
مقوله ۸	اقتصاد نوآورانه	ایجاد اقتصاد مبتنی بر خلاقیت	۹	۷/۷
		ایجاد اقتصاد دانش‌بنیان	۱۰	
		نوآوری در موضوعات دانش‌بنیان	۲۳	
		ایجاد اشتغال دانش‌محور	۲۱	
		تولید کالاهای دانش‌بنیان	۲۳	
		صادرات کالاهای دانش‌بنیان	۱۷	
		واردات کالاهای دانش‌بنیان	۸	
		ایجاد اقتصاد دیجیتال	۴	
مقوله ۹	اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی	افزایش کارایی دانشگاه‌های ملی در حوزه تولید علم و دانش	۴۸	۴
		استقلال نهادی و مأموریت‌گرایی دانشگاه‌ها	۶	
		ایجاد تنوع در نظام و برندهای آموزشی (تیزهوشان)	۵	
مقوله ۱۰	توسعه سرمایه انسانی	به‌کارگیری نخبگان داخلی	۵۹	۱۱
		جذب نخبگان و دانشمندان ایرانی بیرون از کشور (شرکت‌های بین‌المللی)	۳۸	
		تربیت نیروی نخبه داخلی در زمینه موضوعات فناوریانه	۱۳	
		افزایش جمعیت و مقیاس دانشگاه‌های داخلی	۱۳	
		بهره‌مندی فزاینده از ایجاد دو ساختار متمایز عادی و شایسته‌سالاری در برخورد با فارغ‌التحصیلان عادی و نخبگانی	۴۲	
مقوله ۱۱	شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری	به‌کارگیری دانشجویان بین‌المللی به‌عنوان نماینده برندهای ایران	۴	۰/۲

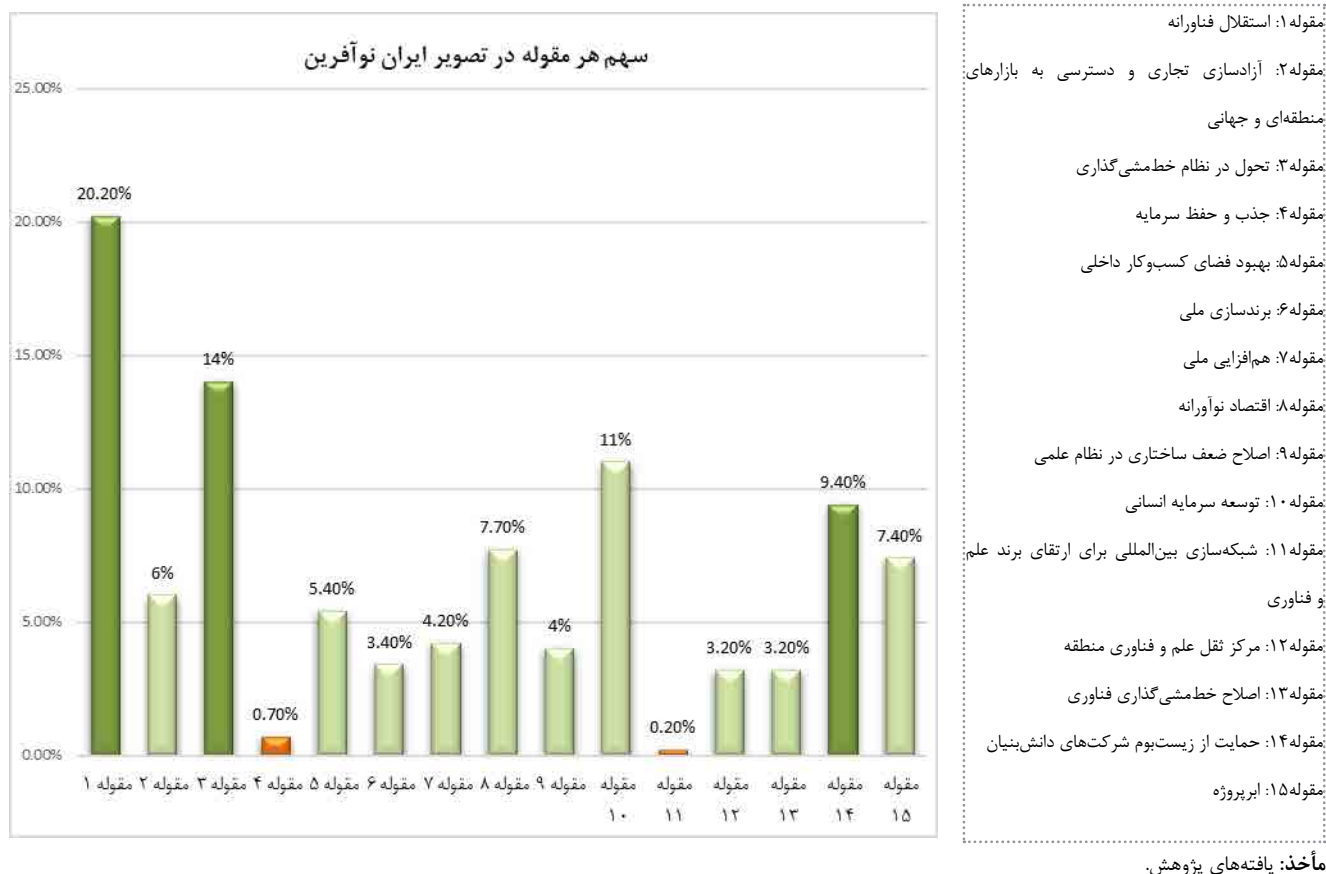


ردیف	مقولات	کدهای باز	فراوانی	درصد
مقوله ۱۲	مرکز ثقل علم و فناوری منطقه	ایجاد مرجعیت علمی و فناوریانه در منطقه	۳۱	۳/۲
		ایجاد اتحادیه‌های علمی در منطقه (به‌عنوان رهبر)	۱۰	
		ایجاد محور تجاری صادرکننده کالاهای خاص (راهبردهای فناوریانه) به منطقه	۷	
مقوله ۱۳	اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری	ایجاد نظام اولویت‌گذاری در موضوعات صنعت و تحقیق و توسعه	۶	۳/۲
		افزایش سرمایه‌گذاری دولت در صنعت و پروژه‌های تحقیق و توسعه	۱۹	
		اجرای مؤثر برنامه‌ها و برنامه‌ریزی‌های فناوریانه	۲۳	
مقوله ۱۴	حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان	ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان ملی (بزرگ‌مقیاس بین‌المللی)	۷۳	۹/۴
		ایجاد رقابت و همکاری بین شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی (در سطح ملی و بین‌المللی)	۵۷	
		تجمع شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی در یک منطقه (تهران)	۱	
		تجمع شرکت‌های دانش‌بنیان بین‌المللی در یک منطقه (تهران)	۱۰	
مقوله ۱۵	ابرپروژه	ابرپروژه مرکز علم و فناوری منطقه	۲۱	۷/۴
		ابرپروژه ایران متصل (قطار سریع‌السیر)	۱۹	
		ابرپروژه سوخت غیرفسیلی	۴	
		ابرپروژه توسعه جزایر جنوب (قطب اقتصادی - علمی)	۲	
		ابرپروژه شهرهای ایران زیبا (براساس مزیت)	۴	
		ابرپروژه سفر (رفت‌وآمد) به فضا	۱	
		ابرپروژه تجمع موزه‌ها (تجمع ۱۰۴ موزه تهران در یک مکان)	۲۱	
		ابرپروژه کاوش در آسمان (ماهواره‌ها)	۱	
		ابرپروژه مرکز تحقیقات علمی در قطب جنوب	۲	
		ابرپروژه مرکز تحقیقات علمی در عمق ۶/۰۰۰ متری دریا	۱	
		ابرپروژه مقابله با آلودگی هوای کلان‌شهرها	۲	
		ابرپروژه ایجاد یونیکورن‌ها	۱۵	
		ابرپروژه (۱۰۰ میلیون دلاری) شهر هوش مصنوعی	۸	
		ابرپروژه مرکز لجستیک منطقه	۴	
		ابرپروژه مرکز فستیوال‌ها، جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها در منطقه	۱	
		ابرپروژه مرکز سلامت و زیست منطقه	۲	
		ابرپروژه مرکز انرژی منطقه	۳	
		جمع کدهای باز	۱۴۹۳	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

در شکل ۸، سهم هر مقوله براساس تجزیه و تحلیل کدهای باز محتوای مصاحبه ها مشخص شده است. علاوه بر این، مشخص شده است که کدام موضوعات در بازنمایی تصویر «ایران نوآفرین» نقش برجسته تری دارند و کدام موضوعات کمتر مورد توجه قرار گرفته اند. به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل مصاحبه ها حاکی از آن است که بیشترین تأکید روی مقوله ۱ «استقلال فناوریانه» است، که شامل سه کد «به کارگیری فناوری های نوظهور»، «ملی گرایی در خلق دانش و فناوری» و «عدم وابستگی به منابع نفتی و گازی» می شود. این مقوله با دارا بودن ۳۰۲ کد، معادل ۲۰/۲ درصد از مجموع کدهای باز در میان ۱۵ مقوله، بیشترین سهم را در شکل گیری تصویر «ایران نوآفرین» به خود اختصاص داده است. در جایگاه دوم، مقوله ۳ «تحول در نظام خط مشی گذاری» قرار دارد که با ۲۰۷ کد باز، ۱۴ درصد از سهم تصویر «ایران نوآفرین» را شامل می شود. در مقابل، مقوله ۱۱ «شبکه سازی بین المللی برای ارتقای برند علم و فناوری» با ۴ کد، تنها ۰/۲ درصد از سهم تصویر ایران نوآفرین را به عنوان کم اهمیت ترین مقوله داراست. علاوه بر این، مقوله ۴ «جذب و حفظ سرمایه» با سهم ۰/۷ درصد پس از مقوله «شبکه سازی بین المللی برای ارتقای برند علم و فناوری» در جایگاه دوم کمترین سهم قرار گرفته است.

شکل ۸. نمودار سهم هر مقوله در تصویر ایران نوآفرین



۳-۶. محرک های کلیدی فناوریانه تصویر ایران نوآفرین

«۱۰ محرک کلیدی فناوریانه» مهم در کد پرتکرار «به کارگیری فناوری های نوظهور» براساس نوع نگاه نخبگان داخلی و ظرفیت های ایران آینده برجسته شده اند. باتوجه به پرسش مطرح شده از خبرگان، این محرک های کلیدی فناوریانه باید تا افق سال ۱۴۳۰ اتفاق بیفتد تا جمهوری اسلامی ایران بتواند یکی از برندهای اصلی (داخلی و بین المللی) خود را با تصویر ایران نوآفرین برجسته سازد.



جدول ۶. راهبردهای فناورانه تصویر ایران نوآفرین

فناوری‌های نوظهور ایران نوآفرین	راهبردهای فناورانه
زیست‌فناوری نفت پایه	محرك ۱
تقویت و بهبود صنایع برداشت نفت	محرك ۲
تولید قطعات ریز تراشه‌ها	محرك ۳
استخراج و فراوری مواد کمیاب و خالص	محرك ۴
توسعه هوش مصنوعی (توسعه مدل‌های زبانی هوش مصنوعی و توسعه خدمات بر پایه هوش مصنوعی)	محرك ۵
انرژی‌های تجدیدپذیر	محرك ۶
راکتورهای هسته‌ای نسل جدید با سوخت توریم ^۱	محرك ۷
پیشرفت فزاینده در صنعت رباتیک	محرك ۸
فناوری‌های صرفه‌جویی در انرژی (انرژی سیوینگ) ^۲	محرك ۹
تولید خودروهای هیبریدی و الکتریکی	محرك ۱۰

مأخذ: همان.

۱ زیست‌فناوری نفت پایه: ضروری است که جمهوری اسلامی به‌عنوان کشوری با جمعیت روبه‌افزایش و محدودیت‌های منابع آبی و کشاورزی، برای تأمین امنیت غذایی خود به‌سمت بهره‌گیری از فناوری‌های نوین نظیر **زیست‌فناوری، نفت و پتروشیمی** حرکت کند. بر همین مبنا، بهترین راهکار برای عدم وابستگی به نهاده‌های وارداتی برای تغذیه دام و طیور به‌کارگیری فناوری‌های نوین مذکور است که نه‌فقط به بهبود کیفیت خوراک و افزایش بهره‌وری کمک می‌کند، بلکه تأثیرات مثبتی بر سلامت و رشد دام دارد. در این رویکرد، از مخازن زیستی به نام فرمانتورها (بیوراکتورها)^۳ استفاده می‌شود که در آنها **میکروارگانیزم‌هایی** مانند کپک‌ها، قارچ‌ها و تک‌یاخته‌ها از منابع کربنی «مانند نفت، متانول و اسیدهای آمینه» تغذیه می‌کنند. این فرایند به تولید **پروتئین تک‌یاخته** با سرعت و کیفیت بالا منجر می‌شود که می‌تواند به‌عنوان منبع تغذیه برای دام و طیور استفاده شود. این روش، جایگاه ویژه‌ای در توسعه پایدار و تأمین منابع پروتئینی جایگزین در صنعت دام‌پروری و پرورش طیور دارد. باتوجه‌به تحریم‌های بین‌المللی و محدودیت‌های وارداتی، توسعه این فناوری در ایران نه‌فقط به افزایش خودکفایی در بخش نهاده‌های دام و طیور کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به‌عنوان راهکاری مؤثر در مقابله با تهدیدات ناشی از خشک‌سالی و محدودیت منابع طبیعی مطرح شود؛ به‌گونه‌ای که سرمایه‌گذاری هدفمند در پژوهش، توسعه و بومی‌سازی این فناوری‌ها به‌ویژه در حوزه تولید پروتئین‌های تک‌یاخته مرتبط با نهاده‌های دام و طیور باید از اولویت‌های راهبردی کشور برای **تأمین امنیت غذایی مردم ایران** باشد.

۲ تقویت و بهبود صنایع برداشت نفت: برای تضمین آینده‌ای پایدار در صنعت نفت، ضروری است که توسعه و ارتقای فناوری‌های پیشرفته اکتشاف، استخراج و ازدیاد برداشت در اولویت برنامه‌ریزی‌های کشور قرار گیرد. ازاین‌رو، سرمایه‌گذاری هدفمند در حوزه تحقیق و توسعه صنایع مرتبط با استخراج و تولید تجهیزات تخصصی (مانند فناوری‌های ازدیاد برداشت نفت)^۴ مدل‌سازی مخزن و شبیه‌سازی پیشرفته) با هدف کاهش وابستگی به فناوری‌های خارجی و ارتقای خودکفایی امری حیاتی است. در حال حاضر، ضریب برداشت نفت در بسیاری از میادین نفتی ایران ۱۰ درصد کمتر از استانداردهای جهانی است و در آینده این ضریب برداشت باید به‌طور چشمگیری افزایش یابد. عدم تحقق این هدف، به افزایش وابستگی به منابع خارجی و به خطر افتادن امنیت انرژی کشور منجر خواهد شد. وجود میادین مشترک نفت و گاز با کشورهای همسایه خلیج‌فارس، ضرورت این موضوع را چندین برابر می‌کند.

1. Thorium
2. Energy-Saving Technologies
3. Fermenters (Bioreactors)
4. Enhanced Oil Recovery
5. Micro Electro Mechanical Systems (MEMS)

۳ تولید قطعات ریز تراشه ها: ضروری است تولیدات داخلی قطعات حسگر و پردازنده به ویژه فناوری ممز (سیستم های میکروالکترومکانیکی)^۱ توسعه یابد؛ چراکه آینده فناوری ها و صنایع پیشرفته بر بنیاد این قطعات استوار است. فناوری ممز شامل سه جزء اصلی حسگر،^۲ پردازنده^۳ و کلید^۴ است که پایه بسیاری از وسایل و سیستم های هوشمند آینده به دلیل اندازه بسیار کوچک (در مقیاس میکرومتر)، مصرف انرژی پایین و دقت بالا را تشکیل می دهند. این فناوری، گستره وسیعی از کاربردها را در زمینه هایی همچون ناوبری، کنترل دقیق، پزشکی، خودروسازی، رباتیک و صنایع نظامی به خود اختصاص داده است.

نسل جدید و پیشرفته این حسگرها، «کوانتومی» اند که با بهره گیری از ذرات زیراتمی همچون الکترون ها و فوتون ها، توانایی اندازه گیری های بسیار دقیق تر و حساس تر از هر نوع حسگر معمولی را دارا هستند. این فناوری قادر است سیگنال های الکترومغناطیسی را در گستره ای وسیع از فرکانس ها تشخیص دهد، معادن عمیق زمین را کشف کند و مطالعات زمین شناسی را با دقت بی سابقه ای انجام دهد. همچنین در کاربردهای نظامی، این حسگرهای توانمند در شناسایی زیر دریایی ها، ردیابی پرتاب موشک ها، نظارت بر فضای هوایی و تشخیص مواد منفجره کاربرد دارند. علاوه بر این، سیستم های ناوبری کوانتومی مبتنی بر این حسگرها امکان موقعیت یابی بسیار دقیق را حتی در شرایط بدون دسترسی به «سامانه موقعیت یاب جهانی»^۵ فراهم می آورند. در حوزه اکتشافات فضایی نیز، این فناوری ها نقش کلیدی ایفا می کنند. افزون بر این، حسگرهای کوانتومی در پزشکی به منظور تصویربرداری پیشرفته، تشخیص و درمان بیماری ها با دقت و حساسیت بسیار بالا کاربرد دارند. در مجموع، بدون توسعه این فناوری، امکان پیشرفت صنعتی و فناوریانه کشور به شدت محدود خواهد شد.

۴ استخراج و فراوری مواد کمیاب و خالص: برای آنکه جمهوری اسلامی بتواند در حوزه فناوری و صنعت در جایگاه پیشرفته و رقابتی قرار گیرد، دستیابی به خودکفایی در تولید و فراوری مواد کمیاب و بسیار خالص امری ضروری است. این مواد به دو دسته اصلی تقسیم می شوند:

■ **مواد قابل استخراج:** این دسته شامل عناصری مانند اسکاندیوم، لانتانیدها و اکتینیدها^۵ می شوند که باید از منابع معدنی استخراج شوند. این عناصر به دلیل خواص منحصر به فرد فیزیکی و شیمیایی، در صنایع پیشرفته از جمله الکترونیک، انرژی های نو، و فناوری های نظامی کاربرد فراوانی دارند.

■ **مواد قابل تولید و فراوری:** این گروه شامل موادی است که باید در داخل کشور تولید و فراوری شوند؛ مانند آهن خالص با نقطه ذوب بسیار بالا، ساخت بلورهای خاص و ساختارهای پیشرفته دارویی با خلوص بالا؛ چراکه این مواد پایه های اصلی فناوری های نوین الکترونیک، صنایع دارویی و... محسوب می شوند.

۵ توسعه هوش مصنوعی: هوش مصنوعی در ایران هنوز به شکل کامل و منسجم شکل نگرفته است. از این رو ضروری است که خط مشی های جامع و ساختارهای سازمان یافته ای در این حوزه با توجه به رقابت شدید بین المللی ایجاد شود. پیشرفت در مسیر توسعه هوش مصنوعی و «ارائه خدمات بر پایه هوش مصنوعی»، می تواند نقش تعیین کننده ای در حفظ و ارتقای جایگاه کشور در عرصه های ملی و بین المللی ایفا کند. همچنین «توسعه مدل های زبانی هوش مصنوعی» باید در قالب همکاری های مشترک با سایر کشورها با هدف بهره مندی از ظرفیت ها و تجربیات جهانی دنبال شود تا در این عرصه پیشتاز باشد. به عنوان مثال، چین به ویژه روسیه به دلیل نوع بلوک بندی های جهانی و تهدیدات مشترک، گزینه های مناسبی برای توسعه مدل های زبانی هوش مصنوعی به عنوان همکار به شمار می روند. با این حال، در پیشنهاد نخست، ذکر شده است که راه اندازی یک «وزارتخانه یا سازمان تخصصی در حوزه هوش مصنوعی» مشابه امارات متحده عربی با مدیران مجرب و نیروی کار ماهر با هدف «ارائه خدمات بر

1. Sensor
2. Processor
3. Switch
4. Global Positioning System (GPS)
5. Scandium, Actinides, and Lanthanides



پایه هوش مصنوعی» و «توسعه مدل‌های زبانی هوش مصنوعی»، آغاز جدی و عملیاتی برای سامان‌دهی این عرصه خواهد بود. البته که تلاش‌های معاونت علمی برای سامان‌دهی این حوزه صورت گرفته و سندی تحت عنوان سند ملی هوش مصنوعی با سرفصل‌های زیرساخت ابری پردازش گرافیکی سریع (طراحی فنی ابرپردازش، انتخاب مراکز داده ویژه تأمین تجهیزات پردازش، ایجاد و توسعه سکوی ارائه خدمات پردازش گرافیکی سریع)، توسعه بازار داده و اطلاعات، مرکز آموزش تخصصی، نظام ارزیابی و رتبه‌بندی محصولات و خدمات هوش مصنوعی، تست هوش مصنوعی در صنعت و راه‌حل‌های هوش مصنوعی صنعتی در صنعت ۴ و ۵، امنیت و تاب‌آوری سایبری، احداث پارک تخصصی مجهز، تمهید زیرساخت‌های حقوقی، قانونی و اخلاقی هوش مصنوعی و سایر موارد، در دسترس است.

۶ انرژی‌های تجدیدپذیر: باتوجه به تشدید ناترازی انرژی و ضرورت تنوع‌بخشی به سبد تأمین انرژی کشور، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان یکی از راهبردهای کلیدی در تحقق امنیت انرژی و توسعه پایدار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با این حال، نظر به ماهیت پویای تحولات فناوریانه در حوزه انرژی و سرعت بالای نوآوری در فناوری‌های تولید، ذخیره‌سازی و مدیریت انرژی، تمرکز بر یک فناوری مشخص ممکن است با عدم قطعیت‌های ناشی از تغییرات فناوری و ظهور گزینه‌های کارآمدتر در آینده همراه باشد. از این رو، سیاستگذاری و برنامه‌ریزی در این حوزه باید براساس توسعه ظرفیت‌های علمی، فناوریانه و صنعتی کشور در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر (مانند انرژی خورشید، انرژی آبی و انرژی بادی) استوار باشد. چنین رویکردی ضمن حفظ انعطاف‌پذیری راهبردی، امکان بهره‌گیری از پیشرفت‌های آتی فناوری، ارتقای بهره‌وری انرژی، توسعه زنجیره ارزش داخلی و تقویت تاب‌آوری نظام انرژی کشور را فراهم خواهد ساخت.

۷ رآکتورهای هسته‌ای نسل جدید با سوخت توریم: انرژی هسته‌ای سنتی که بر پایه استفاده از اورانیوم یا پلوتونیوم به عنوان منابعی کم‌کربن و نسبتاً پایدار شناخته می‌شود، نقشی مهم در تأمین برق در سطح جهان ایفا می‌کند. اما این فناوری با چالش‌های جدی از جمله مسائل ایمنی و خطرات بالقوه، هزینه‌های بالای ساخت و بهره‌برداری، محدودیت منابع قابل استفاده به عنوان سوخت هسته‌ای و مشکلات پیچیده مدیریت پسماندهای رادیواکتیو و پیامدهای زیست‌محیطی مواجه است. به همین دلیل، برای جمهوری اسلامی نیز ضروری است که در مسیر توسعه صنعت هسته‌ای به دنبال «توسعه سوخت‌ها و فناوری‌های نوین برای رآکتورهای نسل آینده» باشد. در این میان، توریم به عنوان گزینه‌ای بسیار مطلوب و آینده‌دار مطرح شده است که می‌تواند بخشی از چالش‌های فعلی انرژی هسته‌ای را مرتفع کند و نقش مهمی در ارتقای پایداری و امنیت انرژی کشور داشته باشد. توریم به دلیل فراوانی بیشتر در طبیعت و قابلیت تبدیل به «اورانیوم-۲۳۳»^۱ شکافت‌پذیر، می‌تواند جایگزینی مطمئن برای اورانیوم باشد و در تأمین انرژی بلندمدت نقش کلیدی ایفا کند. چرخه سوخت توریم در مقایسه با چرخه‌های مبتنی بر اورانیوم و پلوتونیوم، میزان و حجم زباله‌های رادیواکتیو به مراتب کمتری تولید می‌کند؛ امری که آن را از نظر زیست‌محیطی به گزینه‌ای مطلوب‌تر بدل می‌سازد.

در شرایط کنونی کشور ما که با بحران آلودگی هوا ناشی از سوخت‌های فسیلی و ناترازی در تأمین انرژی مواجه است، باتوجه به پیشرفت‌های سریع فناوری‌های هوش مصنوعی، که در آینده‌ای نزدیک نیازمند برق بیشتری خواهد بود، انرژی خورشیدی به تنهایی قادر به پاسخ‌گویی به این تقاضا نیست. بنابراین، توسعه گسترده و استقرار نیروگاه‌های هسته‌ای کوچک‌مقیاس بر پایه توریم، به ویژه برای تأمین برق صنایع بزرگ، امری ضروری است. به عنوان نمونه، صنایع بزرگی همچون فولاد مبارکه اصفهان، فولاد اهواز و پتروشیمی ماهشهر می‌توانند به سمت احداث نیروگاه‌های هسته‌ای کوچک‌مقیاس برای خود با هدف تولید برق پایدار، پاک و بدون نوسان حرکت کنند. بی‌تردید، بدون تأمین مطمئن و پایدار انرژی برق، دستیابی به پیشرفت‌های صنعتی و فناوریانه، به ویژه توسعه هوش مصنوعی، امکان‌پذیر نخواهد بود.

1. Uranium-233

۸. **پیشرفت فزاینده در صنعت رباتیک:** باتوجه به پیشرفت های چشمگیر کشورهای پیشرو در شرق و غرب در حوزه صنعت رباتیک، ضروری است که ایران نیز گام های بنیادین و هدفمندی در توسعه این حوزه راهبردی بردارد. آینده فناوری ها و صنایع نوین به طور فزاینده ای بر سامانه های ربات، ممز، سروموتور^۱ و اکچویتور^۲ استوار است. به گونه ای که بومی سازی فناوری سروموتورها و اجزای کلیدی حرکتی، با هدف کاهش وابستگی به تجهیزات وارداتی به ویژه اکچویتورهای خارجی از اهمیتی راهبردی برخوردار است و نقشی اساسی در ارتقای خوداتکایی فناوریانه و تاب آوری ملی ایفا می کند. خصوصاً با پیوند فناوری رباتیک با هوش مصنوعی صنعتی، این حوزه به یکی از عوامل تعیین کننده در توانمندی های فناوریانه و رقابت پذیری کشورها تبدیل شده است.

۹. **فناوری های صرفه جویی در انرژی:** ضروری است که جمهوری اسلامی با هدف کاهش مصرف انرژی و بهینه سازی بهره برداری از منابع انرژی، به طور گسترده از فناوری های صرفه جویی در انرژی بهره مند شود. این فناوری ها به گونه ای طراحی شده اند که ضمن حفظ کیفیت و کارایی، مصرف انرژی را به طور چشمگیری کاهش می دهند و در نتیجه از هدررفت برق جلوگیری می کنند و میزان آلودگی زیست محیطی را کاهش می دهند. از جمله فناوری های برجسته در این حوزه می توان به «حسگرهای هوشمند»^۳ و «اینورتور»^۴ های موجود در دستگاه هایی نظیر یخچال ها، کولرها و ماشین های لباسشویی، فناوری «ال.ای.دی»^۵ در سیستم های روشنایی لوازم خانگی و فناوری «گرمایش القایی»^۶ در اجاق های برقی اشاره کرد که هر یک نقش مؤثری در ارتقای بهره وری انرژی ایفا می کنند. در این مسیر، کسب پشتیبانی از هوش مصنوعی (صنعتی) و راهکارهای بهره وری فناوریانه ناگزیر خواهد بود.

۱۰. **تولید خودروی های هیبریدی و الکتریکی:** باتوجه به روند جهانی حرکت به سمت حمل و نقل پاک و ضرورت حفظ محیط زیست، ایران نیز ناگزیر است تا با جدیت در مسیر توسعه و تولید خودروهای نسل جدید با اولویت برقی به جای خودروهای بنزینی گام بردارد. خودروهای هیبریدی به عنوان پلی میان خودروهای بنزینی و الکتریکی و به عنوان راهکار میان مدت برای کاهش کامل آلودگی هوا و مصرف سوخت های فسیلی محسوب می شوند. باتوجه به شرایط فعلی، در آینده نزدیک و میان مدت، خودروهای هیبریدی به دلیل عدم نیاز به زیرساخت های پیچیده شارژی، گزینه مناسب تری برای ایران به شمار می آیند. باین حال، در افق بلندمدت و با توسعه زیرساخت های لازم، حرکت به سوی تولید خودروهای برقی از طریق سرمایه گذاری مشترک بین المللی برای ایجاد زیرساخت های شارژ، توسعه قطعه سازی، پلتفرم ها و انتقال فناوری، با اولویت خودروهای حمل و نقل عمومی و موتورسیکلت های برقی (سطح توسعه ای: صادرات به منطقه جنوب غرب آسیا)، ضروری خواهد بود تا ضمن حفظ محیط زیست، بهره وری انرژی افزایش یافته، وابستگی به منابع فسیلی کاهش یابد.

۴-۶. مقولات تصویر ایران نوآفرین

تصویر «ایران نوآفرین» متشکل از ۱۵ مقوله اساسی است که هر کدام از آنها با تکیه بر کدهای اختصاصی خود به طور جداگانه تحلیل می شوند. همچنین، باتوجه به میزان تکرار هر کد، سهم و نقش هر مقوله در اثرگذاری بر شکل گیری تصویر ایران نوآفرین به روشنی تعیین شده است.

● استقلال فناوریانه

مقوله «استقلال فناوریانه» با دارا بودن ۳۰۲ کد در قالب سه کد متمایز تعریف می شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۲۰/۲ درصد است. در این مقوله پرتکرارترین کد «به کارگیری فناوری های نوظهور» با ۲۵۰ بار تکرار، در جایگاه نخست برای ترسیم ایران نوآفرین قرار دارد. این درحالی است که کد «عدم وابستگی به منابع نفتی و گازی» با ۹ بار تکرار، کمترین مقدار فراوانی را به خود اختصاص داده است.

1. Servomotor
2. Actuator
3. Smart Sensors
4. Inverter
5. LED
6. Induction Heating

جدول ۷. کدهای استقلال فناوریانه

مجموع/درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۱
۳۰۲ (۲۰/۲ درصد)	۲۵۰	به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور	استقلال فناوریانه
	۴۳	ملی‌گرایی در خلق دانش و فناوری	
	۹	عدم وابستگی به منابع نفتی و گازی	

مأخذ: همان.

برای تحقق استقلال فناوریانه در چارچوب چشم‌انداز «ایران نوآفرین»، نخستین پیشنهاد راهبردی **کاهش وابستگی ساختاری اقتصاد کشور به منابع نفت و گاز** است. این اقدام، زمینه‌ساز گذار تدریجی از اقتصاد متکی بر صادرات خام به‌سوی اقتصاد دانش‌بنیان و نوآورانه خواهد بود.

با این حال، دستیابی به استقلال فناوریانه به معنای «انزوا از فناوری جهانی» نیست؛ بلکه به مفهوم توان مشارکت فعال، رقابتی و هوشمند در زنجیره جهانی فناوری است. تحقق این هدف مستلزم سرمایه‌گذاری هماهنگ در تحقیق و توسعه، بومی‌سازی فناوری‌های کلیدی، و تقویت زیرساخت‌های انسانی و مالی نوآوری است. در عین حال، باید به چالش‌های اصلی این مسیر نیز توجه داشت:

■ نیاز به سرمایه‌گذاری بلندمدت و پرریسک در حوزه تحقیق و توسعه؛

■ کمبود زیرساخت‌های استاندارد، تجهیزات و مواد اولیه پیشرفته؛

■ مهاجرت نیروی انسانی متخصص و شکاف مهارتی بین آموزش و صنعت؛

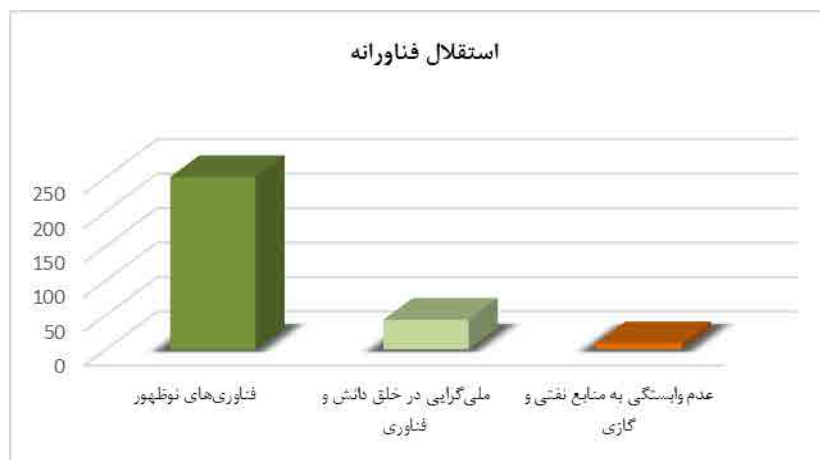
■ وابستگی اجتناب‌ناپذیر برخی فناوری‌های پایه به همکاری‌های بین‌المللی؛

■ خطر شکل‌گیری «جایگزینی ظاهری» به جای استقلال واقعی (تولید بدون فناوری بومی).

بر همین اساس، راهبرد ملی باید بر ترکیب **هوشمندانه‌ای از بومی‌سازی هدفمند، همکاری فناوریانه بین‌المللی، توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و تقویت مالکیت فکری ملی** استوار باشد. نقش هماهنگ‌کننده نهادهایی مانند وزارت صمت، وزارت اقتصاد، وزارت دفاع، معاونت علمی و بانک مرکزی در این مسیر با تمرکز بر ابزارهای اصلی آنها (مثل تعرفه بازرگانی، مالیات، مشوق‌های مالی معنادار و...) و تجارب موفق قبلی (مثل نانوفناوری و زیست‌فناوری و موشکی و...)، تعیین‌کننده است؛ چراکه موفقیت در استقلال فناوریانه، بیش از هر چیز به یکپارچگی تصمیم‌گیری و ثبات سیاستی وابسته است. در این مسیر، ضروری است ابزارها و مشوق‌های معنادار — از جمله حمایت‌های مالی، تسهیلات صادراتی، و دسترسی به زیرساخت‌های فناوریانه — به صورت متمرکز و مبتنی بر ارزیابی استعداد رشد به آن بخش‌ها و بنگاه‌هایی اعطا شود که قابلیت خلق ارزش افزوده بالاتر و اثر ملی بیشتر دارند. این رویکرد نوعی **تبعیض مثبت هوشمندانه به سود بنگاه‌های خوش‌استعداد است**، نه توزیع برابر منابع میان همه فعالان. هدف آن است که با استفاده از ظرفیت محدود کشور در شرایط تحریمی، هسته‌های پیش‌ران نوآوری و توسعه صنعتی تقویت شوند تا در نهایت کل اقتصاد از دستاوردهای فناوریانه و اشتغال‌زای آنها بهره‌مند شود. بدیهی است که این مشوق‌ها باید مشروط به تحقق نتایج ملی و عملکرد واقعی باشند. بنابراین طراحی سازوکارهای نظارت، ارزیابی و بازخورد جزو اجزای اصلی این سیاست محسوب می‌شود، تا منابع عمومی با بیشترین بازده و کمترین انحراف تخصیص یابند.

در چنین چارچوبی، توسعه فناوری‌های پیشرفته همچون هوش مصنوعی، بلاک‌چین، نانوتکنولوژی و زیست‌فناوری نه فقط به عنوان نماد استقلال، بلکه به منزله اهرم تحول و تاب‌آوری ملی در برابر تحریم‌ها و نوسانات جهانی عمل خواهد کرد.

شکل ۹. نمودار کدهای استقلال فناوریانه



مأخذ: همان.

● آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی

مقوله «آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی» با دارا بودن ۸۷ کد در قالب چهار کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین فقط ۶ درصد است. در این مقوله کد «نیاز به ارتباطات بین‌المللی» دارای بیشترین تأکید (۳۰ کد) و کد «کاهش تعرفه‌های وارداتی» با ۶ بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند.

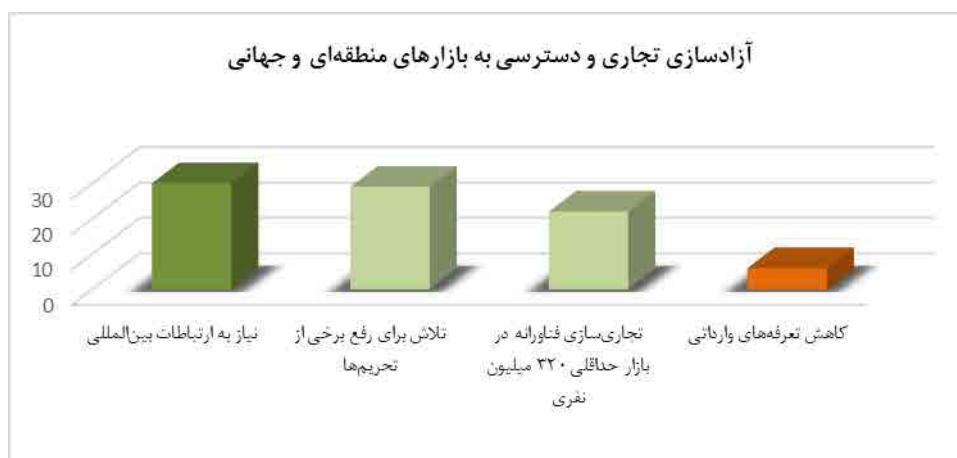
جدول ۸. کدهای آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی

مجموع/درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۲
۸۷ (۶ درصد)	۳۰	نیاز به ارتباطات بین‌المللی	آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی
	۲۹	تلاش برای رفع برخی از تحریم‌های بین‌المللی	
	۲۲	تجاری‌سازی فناوریانه در بازار حداقلی ۳۲۰ میلیون نفری	
	۶	کاهش تعرفه‌های وارداتی	

مأخذ: همان.

برای دستیابی به «آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی» در مفهوم ایران نوآفرین چهار پیشنهاد اساسی توسط خبرگان ترسیم شده است. در پیشنهاد نخست، تقویت ارتباطات اقتصادی و مالی با کشورهای همسایه و اقتصادهای مکمل جهان ضروری است. این مهم از طریق تنوع‌بخشی به مسیرهای تجاری، توسعه همکاری‌های چندجانبه، و عضویت فعال‌تر در ترتیبات منطقه‌ای و جهانی دنبال می‌شود. در پیشنهاد دوم، مدیریت هوشمند محدودیت‌ها و تحریم‌ها و گسترش توافق‌نامه‌های دو و چندجانبه تجاری با کشورهای منطقه، بستر نخستین تعاملات پایدار را فراهم می‌آورد. در پیشنهاد سوم، بستری برای شکل‌گیری بازار مشترک منطقه‌ای با جمعیتی بالغ بر ۳۲۰ میلیون نفر فراهم شود؛ بازاری که محور آن، همکاری برندهای مشترک، تبادل تولیدات دانش‌بنیان و تسهیل صادرات متقابل است. این رویکرد ضمن ارتقای صادرات غیرنفتی، جایگاه ایران را به‌عنوان گره راهبردی زنجیره تأمین منطقه‌ای تثبیت می‌کند. در پیشنهاد آخر، تنظیم هوشمند سیاست‌های تعرفه‌ای و ارزی به‌منظور ایجاد رقابت متوازن بین محصولات داخلی و خارجی اهمیت دارد. هدف، نه حذف حمایت از تولید داخلی، بلکه جهت‌دهی انگیزه‌ها به‌سوی ارتقای کیفیت، بهره‌وری و رفاه مصرف‌کننده ایرانی است. چنین راهبردی، ضمن تقویت تاب‌آوری اقتصاد ایران در برابر شوک‌های خارجی، مسیر گذار کشور را از اقتصاد محدود شده به اقتصاد برون‌گرا و نوآفرین هموار خواهد کرد.

شکل ۱۰. نمودار کدهای آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی



مأخذ: همان.

● تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری

مقوله «تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری» با دارا بودن ۲۰۷ کد در قالب یازده کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۱۴ درصد است. در این مقوله کد «اصلاح بازتوزیع نظام رانت برای نهادهایی با بهره‌وری بالا» دارای بیشترین تأکید (۴۷ کد) و کد «ایجاد سیستم ارزیابی عملکرد مدیران ارشد دولتی» با دو بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۹. کدهای تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری

مقوله ۳	کدهای باز	فراوانی	مجموع/درصد
تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری	اصلاح سوءبرداشت خط‌مشی‌گذاران در برخورد با فناوری	۱۷	۲۰۷ (۱۴ درصد)
	سازوکارهای بایات حکمرانی برای راهبری تحول فناوریانه (نظیر ساختار دو مجلسی برای دستیابی به اهداف ملی کوتاه‌مدت و ملی بلندمدت)	۷	
	تغییر نگرش حکمرانی (براساس اهداف بلندمدت)	۱۳	
	اصلاح نگاه ساختاری دولت (بالا به پایین)	۶	
	اصلاح وزارتخانه‌ها و نهادهای دولت	۲۹	
	اصلاح قوانین دولت (تنظیم قدرت و سهم سیاست‌های عمودی و افقی در علم و فناوری)	۲۸	
	ایجاد نظام پاداش‌دهی	۱۲	
	اصلاح بازتوزیع نظام رانت برای نهادهایی با بهره‌وری بالا	۴۷	
	اصلاح اقتصاد دستوری دولت (افزایش تولید رقابتی)	۴۱	
	عدم تعارض درون دولتی	۵	
	ایجاد سیستم ارزیابی عملکرد مدیران ارشد دولتی	۲	

مأخذ: همان.

برای ایجاد تصویر ایران نوآفرین در افق سال ۱۴۳۰، نیاز است «اصلاحاتی در نظام خط‌مشی‌گذاری» در دو سطح «فردی» و «ملی» در حوزه علم و فناوری ایجاد شود. در سطح اول نیاز است که برداشت و درک خط‌مشی‌گذاران در ایجاد مقررات سخت‌گیرانه در

برخورد با فناوری (مانند فیلترینگ گسترده، محدودیت در دسترسی به خدمات دیجیتال جهانی، کاهش پهنای باند اینترنت) اصلاح شود. اما در این مقوله تأکید بیشتر روی سطح ملی یعنی تحلیل ساختارها، خطمشی‌ها و فرایندهای داخلی دولت‌ها در خطمشی‌گذاری است. **ایجاد ثبات و استمرار در سیاست‌های علمی و فناوری در طولانی‌مدت** یکی از راهکارهای اصلی مورد اشاره خبرگان بوده است. از همین رو یک سازوکار باثبات حکمرانی برای راهبری تحول فناوریانه (نظیر ساختار دو مجلسی برای دستیابی به اهداف ملی کوتاه‌مدت و ملی بلندمدت) توسط نخبگان با هدف کاهش سردرگمی و تضمین توسعه پایدار پیشنهاد شد.

✔ **مجلس ملی - کوتاه‌مدت:** مسئول نظارت بر برنامه‌هایی که اهداف و نتایج آنها در بازه زمانی کوتاه‌مدت (۱ تا ۸ سال) قابل انجام است.

✔ **مجلس ملی - بلندمدت:** مسئول نظارت بر برنامه‌هایی که اهداف و نتایج آنها در بازه زمانی کوتاه‌مدت (بالای ۱۰ سال) قابل انجام است.

ازجمله دیگر اصلاحات اشاره شده، تغییر نگاه ساختاری دولت از بالا به پایین است؛ به گونه‌ای که سطوح عالی تصمیم‌گیری (شورای عالی، وزرا و رئیس‌جمهور) با لایه‌های اجرایی تر (وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و ادارات) هم‌افزایی بیشتری پیدا کنند تا سیاست‌های دانش‌بنیان با انعطاف‌پذیری، کارایی و تعامل مؤثرتر اجرایی شوند. پیرو آن، لازم است در قوانین و مقررات دولت نیز تغییراتی صورت گیرد تا قوانین ایجابی از حالت پراکنده و جزیره‌ای خارج شوند و به سمت هم‌نوایی عمودی - افقی در سیاست علم و فناوری سوق یابند. این اصلاحات باید با هدف افزایش مشارکت و شفافیت، کاهش رفتارهای فسادزا، تشویق نوآوری، و ارتقای پاسخ‌گویی طراحی و عملیاتی شوند. با این حال، این تحول صرفاً به سطح سیاست‌گذاری کلان محدود نیست، بلکه مستلزم بازمهندسی ساختار وزارتخانه‌ها و نهادهای اجرایی مرتبط با علم و فناوری است. برای مثال، در حال حاضر موضوع ثبت و ارزیابی مالکیت فکری زیر نظر قوه قضائیه انجام می‌شود، در حالی که در اغلب کشورها این امر به قوه مجریه و ساختارهای توسعه نوآوری وابسته است. انتقال آن به زیرمجموعه دولت می‌تواند فرایند تجاری‌سازی اختراعات، حمایت از استارت‌آپ‌ها و جذب سرمایه خطرپذیر را تسهیل کند. این یعنی در شرایط کنونی ایران، بسیاری از طرح‌های نوآورانه شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه زیست‌فناوری و هوش مصنوعی، برای ثبت اختراع، تأیید استاندارد یا اخذ حمایت مالی باید میان وزارت صمت، معاونت علمی و قوه قضائیه رفت‌و برگشت کند. این سردرگمی نهادی عملاً موجب تأخیر در اجرا، فرسایش سرمایه نوآوران و گاه خروج فناوری از کشور می‌شود؛ در حالی که در نظام‌های توسعه‌گرا، ساختارهای مالکیت فکری در دل نهادهای نوآوری دولتی متمرکزند تا چرخه ایده، تا محصول با کمترین اصطکاک نهادی طی شود.

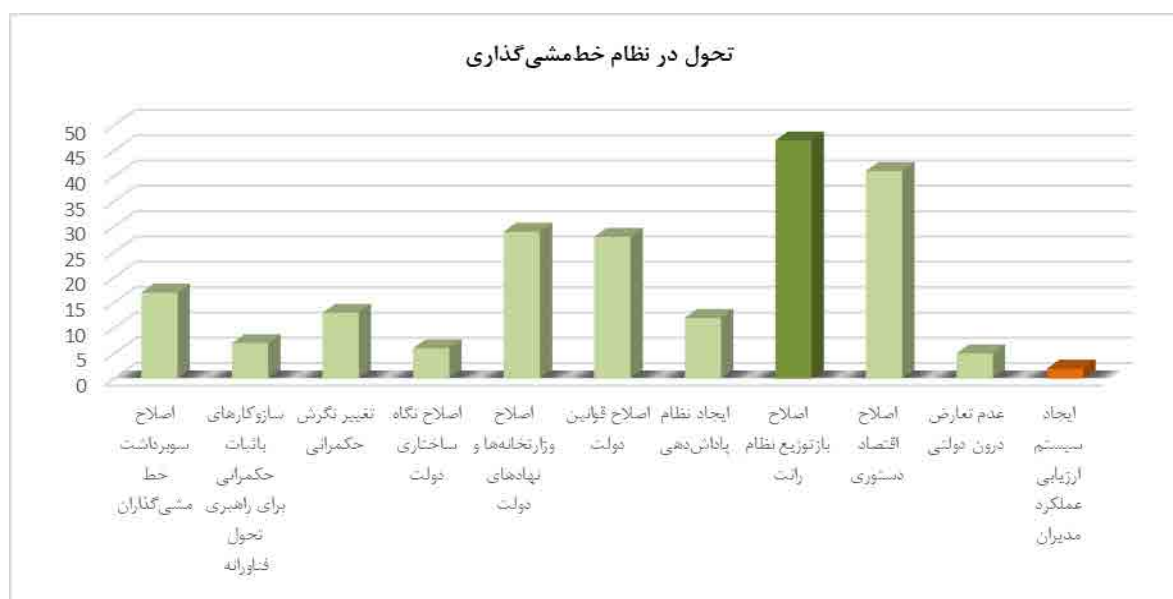
در اصلاحات بعدی نیاز به نظام پاداش‌دهی با هدف ایجاد هماهنگی بین منافع فردی با منافع جمعی (سازمانی) و جلوگیری از عدم تعارض در جهت تحقق اهداف کلان و منافع ملی است. از این رو به شاخص‌های نوینی نیاز است که برای اندازه‌گیری موفقیت فردی و تأثیر آن بر منافع جمعی با برجسته‌سازی افزایش حقوق، ارتقای شغلی، پاداش‌های گروهی و... همسو باشد. با وجود این، عدم تعارض فقط محدود به این موضوع نیست، بلکه نمی‌توان از اهمیت مقابله با تضاد منافع، اختلافات و تعارضات عملکردی میان وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های اجرایی چشم‌پوشی کرد.

از سوی دیگر، نیاز به اصلاح اقتصاد دستوری دولت با هدف افزایش تولید رقابتی در راستای افزایش نقش بازار و بخش خصوصی، بهبود کیفیت کالاها و خدمات، مطالبه دیگر خبرگان برای دستیابی به ایران نوآفرین است. افزایش تولید با کیفیت رقابتی (براساس منطق «رانت شومپتری»^۱) الزاماتی دارد که ازجمله مهم‌ترین آن بازتعریف توزیع نظام رانت در راستای فناوری‌های نوین است؛ به نحوی که نهادهایی با بهره‌وری بالا با هدف توسعه فناوریانه و فعالیت‌های نوآورانه در جهت ایجاد فضای رقابتی سالم و رشد اقتصادی، نسبت به سایرین بهره بیشتری یابند. همچنین یک سیستم ارزیابی برای نظارت بر عملکرد مدیران ارشد دولتی بر

1. Schumpeterian Rent

مبنای دستیابی به اهداف راهبردی، رهبری و مدیریت، موفقیت در ایجاد روابط با ذی‌نفعان (مشتریان، سهام‌داران، کارکنان، و سایر ذی‌نفعان)، افزایش نوآوری و رشد سازمانی (توانایی در ایجاد محصولات و خدمات جدید)، مدیریت منابع راهبرد و توسعه فردی و گروهی، می‌تواند راه‌اندازی شود و تغییرات مثبتی را در رویه‌های ساختاری و تفکرات مدیریتی پدید آورد.

شکل ۱۱. نمودار کدهای تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری



مأخذ: همان.

● جذب حفظ سرمایه

مقوله «جذب حفظ سرمایه» با دارا بودن ۱۱ کد در قالب دو کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین فقط ۰/۷ درصد است. در این مقوله کد «افزایش ورود سرمایه‌گذاران خارجی» دارای بیشترین تأکید (۹ کد) و کد «کاهش خروج سرمایه‌گذاران داخلی» با دو بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده است.

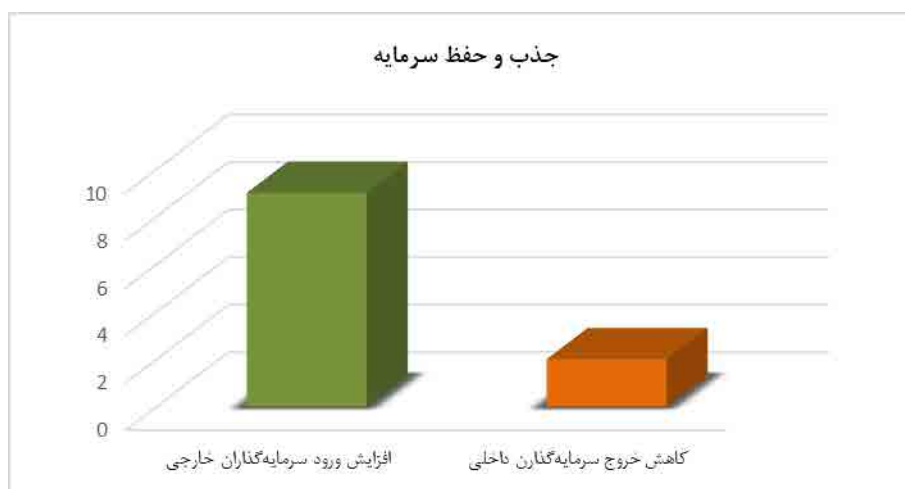
جدول ۱۰. کدهای جذب حفظ سرمایه

مجموع/درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۴
۱۱ (۰/۷ درصد)	۹	افزایش ورود سرمایه‌گذاران خارجی	جذب حفظ سرمایه
	۲	کاهش خروج سرمایه‌گذاران داخلی	

مأخذ: همان.

«جذب حفظ سرمایه» و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری در شرکت‌های دانش‌بنیان، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای ایجاد ایران نوآفرین است؛ چراکه پیشرفت و توسعه فناوری‌ها بدون تأمین منابع مالی کافی امکان‌پذیر نیست. در این مسیر، حضور سرمایه‌گذاران خارجی (حتی ایرانیان خارج از کشور) با توجه به محدودیت منابع مالی داخلی می‌تواند نقشی کلیدی در دستیابی به رشد اقتصادی ۸ درصد داشته باشد. آمارها نشان می‌دهد طی سال‌های اخیر، بین ۱۰ تا ۲۰ میلیارد دلار سرمایه داخلی جمهوری اسلامی به کشورهای همسایه انتقال یافته است. این پدیده نه فقط به خروج سرمایه منجر شده، بلکه باعث شده است تولید و اشتغال نیز در خارج از مرزهای کشور شکل بگیرد. از این‌رو برای رشد و شکوفایی شرکت‌های دانش‌بنیان باید شرایط را برای حضور سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی تسهیل کرد و با کاهش خطرات، زمینه را برای توسعه فناوری و پیشرفت اقتصادی فراهم ساخت.

شکل ۱۲. نمودار کدهای جذب و حفظ سرمایه



مأخذ: همان.

● بهبود فضای کسب‌وکار داخلی

مقوله «بهبود فضای کسب‌وکار داخلی» با دارا بودن ۸۰ کد در قالب چهار کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۵/۴ درصد است. در این مقوله کد «ایجاد مجموعه‌ای از قوانین و مقررات» دارای بیشترین تأکید (۳۲ کد) و کد «تجهیز و حمایت از بازار داخلی» با ۹ بار تکرار، کمترین مقدار فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱۱. کدهای بهبود فضای کسب‌وکار داخلی

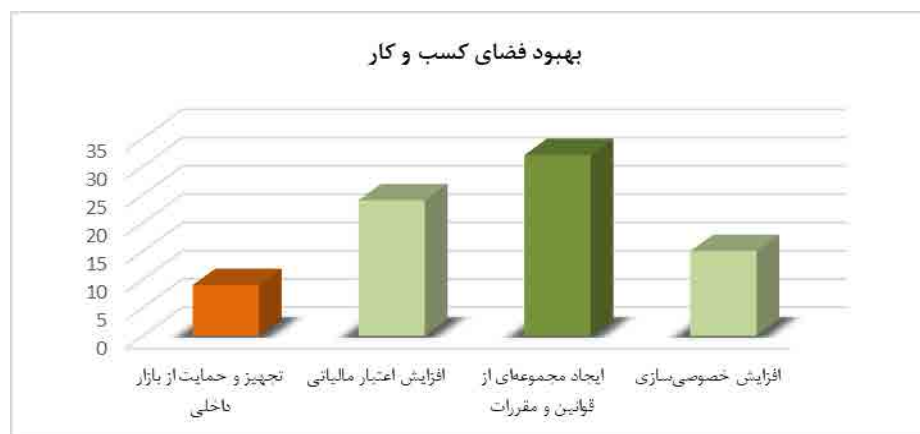
مجموع درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۵
۸۰ (۵/۴ درصد)	۹	تجهیز و حمایت از بازار داخلی	بهبود فضای کسب‌وکار داخلی
	۲۴	افزایش اعتبار مالیاتی	
	۳۲	ایجاد مجموعه‌ای از قوانین و مقررات	
	۱۵	افزایش خصوصی‌سازی	

مأخذ: همان.

چالش بنیادین در مسیر بهبود فضای کسب‌وکار، مسئله تنظیم‌گری و تدوین چارچوب‌های قانونی اثربخش و منسجم است. چارچوب‌هایی که با هدف ایجاد نظم، شفافیت، عدالت و پیشگیری از تخلفات، وظیفه تنظیم و مدیریت رابطه میان نهادهای حکومتی و فعالان اقتصادی را بر عهده دارند. از این‌رو، حاکمیت باید حذف و اصلاح قوانین و مقررات ناکارآمد را در اولویت قرار دهد و بستر مناسبی برای فعالیتهای نوآورانه و رقابتی فراهم آورد تا فضای کسب‌وکار به سمت پویایی، کارآمدی و امنیت حقوقی سوق یابد. در همین راستا، تجهیز و حمایت از بازار داخلی به عنوان رکن اساسی توسعه اقتصادی و ایجاد ظرفیت برای تولیدکنندگان داخلی و بخش خصوصی نقش حیاتی دارد که باید با سیاست‌های حمایتی هوشمندانه (مثلاً افزایش اعتبار مالیاتی فعالان اقتصادی) همراه شود تا انگیزه تولید و سرمایه‌گذاری در داخل کشور تقویت شود. بخش خصوصی واقعی و با استعداد می‌تواند نقشی محوری در تحقق سودآوری پایدار و حل مسائل کلان اقتصادی ایفا کند؛ چراکه رشد مستمر و رقابت‌پذیری در بازار داخلی فقط از طریق مشارکت فعال و اثرگذار این بخش میسر است.

در همین راستا، ضروری است اصلاحات اقتصادی کشور ضمن حفظ مزیت‌ها و اقتضائات ملی، با شاخص‌های بین‌المللی ارزیابی فضای کسب‌وکار و کارآفرینی همسو شود؛ شاخص‌هایی همچون سهولت انجام کسب‌وکار (بانک جهانی)^۱، رقابت‌پذیری جهانی (مجمع جهانی اقتصاد)^۲، آزادی اقتصادی (بنیاد هریتج)^۳ و نیز شاخص جهانی کارآفرینی^۴ و پایش کارآفرینی جهانی^۵ که بازتاب‌دهنده تجربه‌ها و استانداردهای مورد اجماع جهانی در زمینه تقویت نوآوری، سرمایه‌گذاری خطرپذیر و پویایی اقتصادی‌اند.

شکل ۱۳. نمودار کدهای بهبود فضای کسب‌وکار داخلی



مأخذ: همان.

● برندسازی ملی

مقوله «برندسازی ملی» با دارا بودن ۵۱ کد در قالب سه کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۳/۴ درصد است. در این مقوله کد «فرهنگ‌سازی و آموزش (در حوزه ایجاد برند فناورانه) با هدف تولید ثروت ملی» دارای بیشترین تأکید (۲۹ کد) و کد «تعریف و (اجرا) پروژه‌های بزرگ ملی و بین‌المللی فناورانه (به‌عنوان برند ایران)» با هفت بار تکرار، کمترین مقدار فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱۲. کدهای برندسازی ملی

مقوله ۶	کدهای باز	فراوانی	مجموع/درصد
برندسازی ملی	ایجاد برندینگ معنادار (در حوزه علم و فناوری)	۱۵	۵۱ (۳/۴ درصد)
	تعریف و (اجرا) پروژه‌های بزرگ ملی و بین‌المللی فناورانه (به‌عنوان برند ایران)	۷	
	فرهنگ‌سازی و آموزش (در حوزه ایجاد برند فناورانه) با هدف تولید ثروت ملی	۲۹	

مأخذ: همان.

مقوله «برندسازی ملی» به‌عنوان یک راهبرد کلان می‌تواند در شکل‌دهی و تقویت هویتی معنادار برای ایران نوآفرین در سطح بین‌المللی نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا کند. این راهبرد بر سه رکن پیشنهاد شده است:

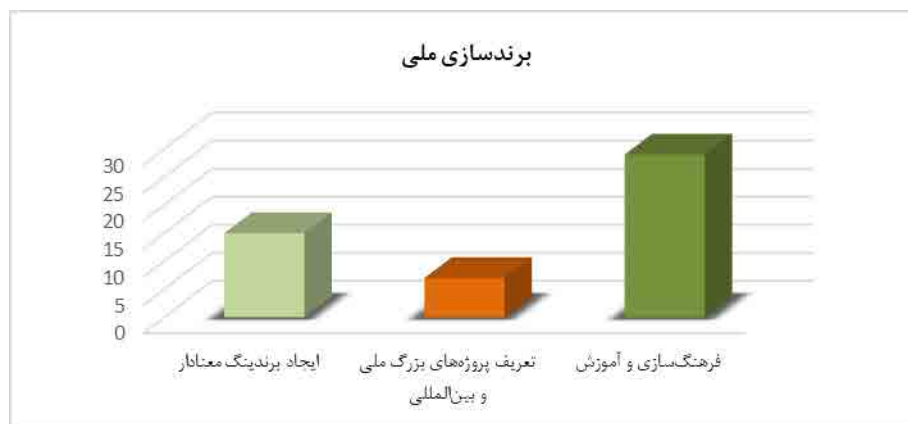
■ **ایجاد برندینگ معنادار (در حوزه علم و فناوری):** این رکن به‌معنای ساخت هویتی معتبر، قابل اتکا و متمایز برای دستاوردهای فناورانه کشور است که توانمندی‌های علمی ایران را به شیوه‌ای شفاف، جذاب و متقاعدکننده به مخاطبان داخلی و

1. World Bank
2. World Economic Forum
3. Heritage Foundation
4. Global Entrepreneurship Index (GEI)
5. Global Entrepreneurship Monitor (GEM)

- بین‌المللی معرفی می‌کند. چنین برندسازی ای نه فقط موجب جلب اعتماد بازارها و سرمایه‌گذاران می‌شود، بلکه جایگاه ایران را در رقابت‌های جهانی ارتقا می‌بخشد و به تثبیت موقعیت کشور به‌عنوان بازیگری پیشرو در حوزه فناوری کمک می‌کند.
- در سطح جهانی، کشور فنلاند با برند ملی «فنلاند - خانه آموزش و نوآوری»^۱ توانسته است چهره‌ای پیشرو در خلاقیت و فناوری آموزشی بسازد.
 - کره جنوبی نیز از طریق نمایش توان مهندسی خود در برندهایی چون سامسونگ و هیوندای،^۲ تصویر یک ملت فناور را در ذهن جهانی تثبیت کرد.
 - در ایران، نمونه‌هایی همچون دستاوردهای نانوفناوری ایران و پژوهش‌های سلول‌های بنیادین تاکنون نقش مؤثری در معرفی توان علمی کشور در سطح بین‌المللی داشته‌اند و می‌توان بر بستر آنها برند علمی ملی را تقویت کرد.
- **تعریف (و اجرا) پروژه‌های بزرگ ملی و بین‌المللی فناوریانه (به‌عنوان برند ایران):** این پروژه‌ها به‌عنوان شاخص‌های برجسته‌ای از ظرفیت‌های علمی و فناوری کشور، نقش کلیدی در تثبیت و تقویت برند ملی ایفا می‌کنند. علاوه بر ایجاد ارزش افزوده اقتصادی، این پروژه‌ها زمینه‌ساز تقویت دیپلماسی علمی و فناوری، ارتقای همکاری‌های بین‌المللی و جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی‌اند و به‌عنوان نمادهای عینی پیشرفت و نوآوری ایران در جهان شناخته می‌شوند.
- پروژه‌هایی مانند ماهواره‌های بومی و سامانه‌های فضایی ایران می‌توانند به‌عنوان برند فناوری فضایی ایران مطرح شوند.
 - توسعه ابرپروژه‌های انرژی پاک (نیروگاه‌های خورشیدی و بادی ملی) نیز می‌تواند نماد اقدام ملی در مسیر توسعه پایدار باشد.
 - در سطح جهانی، پروژه سازمان اروپایی پژوهش‌های هسته‌ای،^۳ در اروپا یا ابتکار کمربند و راه^۴ چین مثالی از پروژه‌های فناوری‌محورند که علاوه بر اثر اقتصادی، واجد ارزش برند ملی‌اند.
 - در ایران، نمایشگاه‌های بین‌المللی فناوری (مانند ایران اکسپو،^۵ اینوتکس^۶ و جایزه مصطفی (ص)) می‌توانند به‌عنوان سکوی نمایش این پروژه‌ها و تثبیت برند نوآفرین ایرانی عمل کنند.
- **فرهنگ‌سازی و آموزش (در حوزه ایجاد برند فناوریانه) با هدف تولید ثروت ملی:** این رکن زیربنای توسعه پایدار اقتصاد دانش‌بنیان است و شامل ارتقای دانش و مهارت‌های مرتبط با برندسازی فناوری، ترویج روحیه نوآوری و کارآفرینی و ایجاد نگرشی نوین نسبت به ارزش افزوده دانش است. فرهنگ‌سازی هدفمند در این حوزه، از مهم‌ترین عوامل موفقیت در تثبیت برند ملی و تحقق اهداف توسعه‌ای کشور به شمار می‌آید.
- راه‌اندازی برنامه‌های آموزشی برندسازی فناوری در دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری (برای مثال، کارگاه‌های برندینگ محصول در پارک فناوری پردیس).
 - همکاری با رسانه‌های ملی و شبکه‌های اجتماعی برای معرفی داستان‌های موفقیت استارت‌آپ‌ها مشابه کمپین «ملت استارت‌آپ»^۷ رژیم غاصب صهیونیستی یا برنامه‌های «هفته نوآوری سنگاپور».^۸
 - ایجاد نشان افتخار یا «نشان ملی نوآوری ایران» که سالیانه به برندهای فناور برتر اعطا شود تا الهام‌بخش سایر فعالان دانش‌بنیان شود.

1. Finland – The Home of Education and Innovation
2. Samsung and Hyundai
3. The European Organization for Nuclear Research
4. Belt and Road Initiative
5. Iran Expo
6. INOTEX
7. Startup Nation
8. Singapore's Innovation Week

شکل ۱۴. نمودار کدهای برندسازی ملی



مأخذ: همان.

● هم‌افزایی ملی

مقوله «هم‌افزایی ملی» با دارا بودن ۶۴ کد در قالب یک کد تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۴/۲ درصد است. در این مقوله، تک کد «ایجاد اجتماع ملی نخبگانی (ذهنیت مشترک موافقان و مخالفان)» با ۶۴ بار تکرار، به‌عنوان سومین کد پرتکرار در مجموع ۱۴۹۳ کد شناخته شده است.

جدول ۱۳. کدهای هم‌افزایی ملی

مقوله ۷	کدهای باز	فراوانی	مجموع / درصد
هم‌افزایی ملی	ایجاد اجتماع ملی نخبگانی (ذهنیت مشترک موافقان و مخالفان)	۶۴	۶۴ (۴/۲ درصد)

مأخذ: همان.

«هم‌افزایی ملی» نیازمند تشکیل یک اجتماع علمی از نخبگان با هدف مسئله‌شناسی دقیق، گفتمان‌سازی مؤثر و آگاهی‌بخشی هدفمند به تصمیم‌گیرندگان و مسئولین است تا بتواند زمینه‌ساز خط‌مشی‌های راهبردی و توسعه‌ای در حوزه‌های علمی و فناوری باشد. برای تحقق این هدف، حضور اساتید و متخصصان برجسته (موافقان و مخالفان) ضروری است، این افراد باید در فضایی تعاملی گردهم آیند تا ضمن تبادل نظر، اختلاف‌نظرها و چالش‌های موجود حوزه‌های علمی و فناوری را شناسایی و تحلیل کنند. در کنار این اجتماع علمی فراگیر، تشکیل هسته‌های کوچک تخصصی یا «اجتماع‌های نوآور کوچک» از جمع محدودی از فناوران، پژوهشگران یا کارآفرینان می‌تواند نقشی تعیین‌کننده در تبدیل ایده به فناوری و فناوری به محصول ایفا کند. اگر این هسته‌ها به‌صورت هدفمند شناسایی، توانمندسازی و از حمایت ساختاری برخوردار شوند، می‌توانند به‌تدریج به‌عنوان «جزایر شایستگی» یا «مراکز شایستگی ممتاز» عمل کنند؛ مراکزی چابک، مستقل و دارای اختیارات تصمیم‌گیری ویژه که درگیر لایه‌های فرساینده بوروکراسی نمی‌شوند و می‌توانند الگویی از مدیریت دانش‌محور و شبکه‌ای ارائه دهند.

در چنین بستری، ایده‌هایی مانند تشکیل «احزاب فناوری» یا شبکه‌های اندیشه‌ورز تخصصی نیز قابل طرح‌اند؛ ساختارهایی که فراتر از سطح گفت‌وگو، باید از توان اقتصادی و مالی مستقل (البته در شرایط ضدانحصار) نیز برخوردار باشند تا بتوانند نقش واقعی در جهت‌دهی به نوآوری و توسعه فناوری ایفا کنند. این احزاب یا شبکه‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از سرمایه‌های بخش خصوصی، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر، و مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان، به بازیگرانی مؤثر در اکوسیستم اقتصادی دانش‌بنیان

تبدیل شوند.^۱ چنین مدلی، زمینه ساز شکل گیری پیوندی ارگانیک میان سیاست سازی، سرمایه گذاری و نوآوری در مقیاس ملی خواهد بود.

● اقتصاد نوآورانه

مقوله «اقتصاد نوآورانه» با دارا بودن ۱۱۵ کد در قالب هشت کد متمایز تعریف می شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۷/۷ درصد است. در این مقوله دو کد «نوآوری در موضوعات دانش بنیان» و «تولید کالاهای دانش بنیان» دارای بیشترین تأکید (هر کدام ۲۳ کد) و کد «ایجاد اقتصاد دیجیتال» با چهار بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱۴. کدهای اقتصاد نوآورانه

مقوله ۸	کدهای باز	فراوانی	مجموع/درصد
اقتصاد نوآورانه	ایجاد اقتصاد مبتنی بر خلاقیت	۹	۱۱۵ (۷/۷ درصد)
	ایجاد اقتصاد دانش بنیان	۱۰	
	نوآوری در موضوعات دانش بنیان	۲۳	
	ایجاد اشتغال دانش محور	۲۱	
	تولید کالاهای دانش بنیان	۲۳	
	صادرات کالاهای دانش بنیان	۱۷	
	واردات کالاهای دانش بنیان	۸	
	ایجاد اقتصاد دیجیتال	۴	

مأخذ: همان.

برای ایجاد تصویر ایران نوآفرین در افق سال ۱۴۳۰، ضروری است جمهوری اسلامی به سمت «اقتصاد نوآورانه» حرکت کند، اقتصادی که شاکله اصلی آن بر پایه اقتصاد مبتنی بر خلاقیت، اقتصاد دانش بنیان و اقتصاد دیجیتال تعریف می شود. به این معنا که حداقل ۵۰ درصد از ساختار اقتصادی کشور باید دارای پیچیدگی مبتنی بر خلق، توسعه و تجاری سازی دانش و فناوری مبتکرانه باشد. در واقع فناوری های نوظهور، موتور محرک شکل گیری اقتصادی پویا و نوآورانه اند که برخلاف اقتصاد مبتنی بر منابع خام مانند نفت و گاز، استقلال و پایداری را برای کشور به ارمغان می آورند.

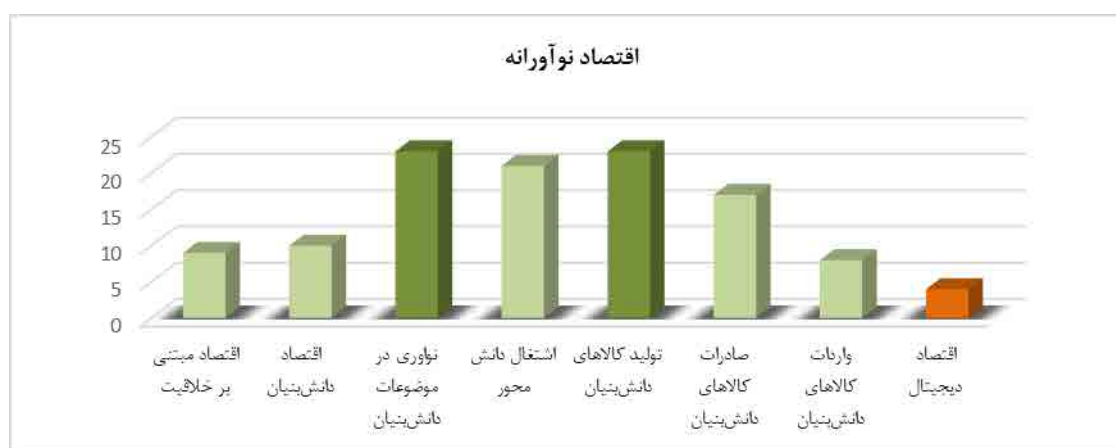
پیش نیاز تحقق این اقتصاد نوآورانه، «بهبود فضای کسب و کار داخلی» است که در قالب «تجهیز و حمایت از بازار داخلی، افزایش اعتبار مالیاتی، ایجاد مجموعه ای از قوانین و مقررات و افزایش خصوصی سازی» دنبال می شود. این اقدامات باید در راستای ایجاد رقابتی سالم، نوآور و اشتغال دانش محور صورت گیرد تا زمینه تولید کالاهای دانش بنیان بومی و توسعه صادرات آن به منطقه و جهان فراهم آید. به عنوان مثال، در سال ۱۴۰۱، با تلاش شرکت های دانش بنیان و حمایت های معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری بیش از ۱۳۰ محصول تحریمی، بومی سازی شده است.

باین حال، تولید کالاهای دانش بنیان بومی باید فراتر از کاهش وابستگی به واردات، به عنوان محرکی قدرتمند در افزایش ارزش افزوده اقتصادی، خلق فرصت های اشتغال تخصصی و تقویت بنیان های زیرساختی فناوری کشور عمل کند. از سوی دیگر، واردات هدفمند کالاهای دانش بنیان، به عنوان مکملی اساسی در توسعه فناوری های داخلی، نقش مؤثری در ارتقای ظرفیت های تولیدی، خلق ثروت ملی و رفاه عمومی ایفا می کند. این واردات می تواند شامل ماشین آلات پیشرفته، تجهیزات آزمایشگاهی، قطعات تخصصی و مواد اولیه ای شود که در داخل کشور ممکن است به دلایل مختلف از جمله محدودیت های فناوری یا کیفیت، تولید نشوند. افزون بر این، واردات هدفمند زمینه مهندسی معکوس و انتقال دانش فنی را مهیا می سازد که به توسعه زنجیره ارزش فناوری و تقویت اکوسیستم نوآوری کمک می کند.

۱. قدرت اقتصادی آنها نه تنها پشتوانه استمرار فعالیت فکری و سیاستی شان است، بلکه تضمین می کند که ایده ها به پروژه های واقعی، محصولات فناورانه و بازارهای جدید تبدیل شوند.

با فراهم‌سازی تسهیلات گمرکی ویژه، شرکت‌های دانش‌بنیان رتبه‌بندی شده قادر خواهند بود این اقلام را با سهولت و هزینه‌های کمتر وارد کنند؛ امری که به تسریع فرایندهای تحقیق و توسعه و تولید محصولات فناورانه کمک می‌کند. این رویکرد، امکان بهره‌گیری از فناوری‌های نوین را برای شرکت‌ها فراهم می‌آورد و به ارتقای کیفیت محصولات داخلی منجر می‌شود؛ به گونه‌ای که کالاهای دانش‌بنیان بومی توان رقابت در بازارهای داخلی و بین‌المللی را کسب کنند.

شکل ۱۵. نمودار کدهای اقتصادی نوآورانه



مأخذ: همان.

● اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی

مقوله «اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی» با دارا بودن ۵۹ کد در قالب سه کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۴ درصد است. در این مقوله کد «افزایش کارایی دانشگاه‌های ملی در حوزه تولید علم و دانش» دارای بیشترین تأکید (۴۸ کد) و کد «ایجاد تنوع در نظام و برندهای آموزشی (تیزهوشان)» با ۵ بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱۵. کدهای اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی

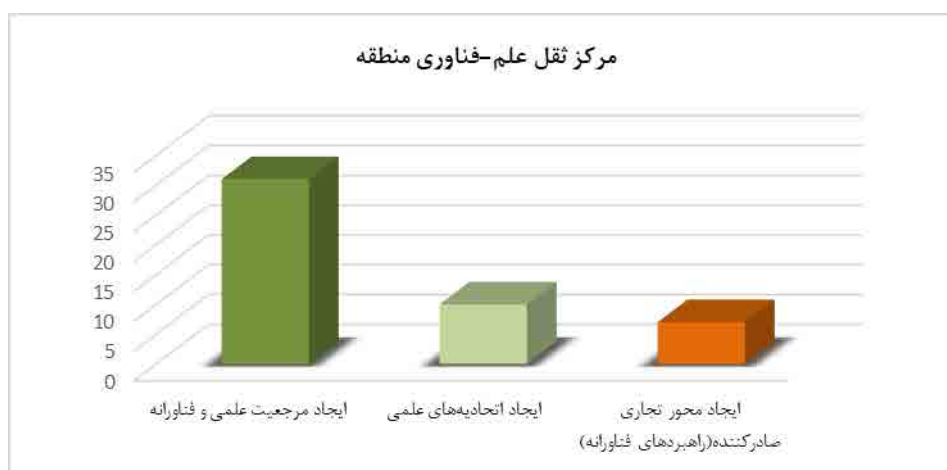
مجموع/درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۹
۵۹ (۴ درصد)	۴۸	افزایش کارایی دانشگاه‌های ملی در حوزه تولید علم و دانش	اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی
	۶	استقلال نهادی و مأموریت‌گرایی دانشگاه‌ها	
	۵	ایجاد تنوع در نظام و برندهای آموزشی (تیزهوشان)	

مأخذ: همان.

یکی از مقولات ضروری برای تحقق ایران نوآفرین، «اصلاح ضعف‌های ساختاری در نظام علمی» کشور است. در پیشنهاد نخست، ایجاد برندهای متنوع آموزشی امری حیاتی است، زیرا نظام علم و فناوری ماهیتی نخبه‌گرا دارد و نیازمند پرورش استعدادهای گوناگون است. بنابراین نظام آموزش و پرورش باید از تمرکز بر یکسان‌سازی فاصله گرفته و به سمت تنوع در ساختارهای آموزشی با تفکیک مدارس تیزهوشان در حوزه‌های مختلف علمی، ادبی و هنری حرکت کند. در مرحله بعد، دانشگاه‌های ملی به‌ویژه

دانشگاه‌های تراز اول باید از استقلال کامل برخوردار شوند، ساختار هیئت‌امنایی تعریف شده برای آنها به طور واقعی عملیاتی، و اختیارات لازم به آنها واگذار شود. در این چارچوب، وزارت علوم تنها نقش راهبری و خط‌مشی‌گذاری کلان را (علی‌الخصوص برای دانشگاه‌های با سطح کیفی بالا) ایفا می‌کند. در نهایت، دانشگاه‌های برجسته باید ضمن تولید علم و دانش، با اصلاح زیرساخت‌های علمی، ایجاد انگیزه و جذب نخبگان، توانمندی تبدیل دانش به فناوری را تقویت کنند تا بتوانند به موتور محرک توسعه علمی و فناوری کشور تبدیل شوند.

شکل ۱۶. نمودار کدهای اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی



مأخذ: همان.

● توسعه سرمایه انسانی

مقوله «توسعه سرمایه انسانی» با دارا بودن ۱۶۵ کد در قالب پنج کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۱۱ درصد است. در این مقوله کد «به‌کارگیری نخبگان داخلی» دارای بیشترین تأکید (۵۹ کد) و دو کد «تربیت نیروی نخبه داخلی در زمینه موضوعات فناوریانه» و «افزایش جمعیت دانشجویان و مقیاس دانشگاه‌های داخلی» هر کدام با ۱۳ بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱۶. کدهای توسعه سرمایه انسانی

مجموع/درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۱۰
۱۶۵ (۱۱ درصد)	۵۹	به‌کارگیری نخبگان داخلی	توسعه سرمایه انسانی
	۳۸	جذب نخبگان و دانشمندان ایرانی بیرون از کشور (شرکت‌های بین‌المللی)	
	۱۳	تربیت نیروی نخبه داخلی در زمینه موضوعات فناوریانه	
	۱۳	افزایش جمعیت دانشجویان و مقیاس دانشگاه‌های داخلی	
	۴۲	بهره‌مندی فزاینده از دو ساختار متمایز عادی و شایسته‌سالاری در برخورد با فارغ‌التحصیلان عادی و نخبگانی	

مأخذ: همان.

برای ارتقای کیفیت، مهارت‌ها و توانمندی‌های نیروی انسانی به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین سرمایه‌های ایران نوآفرین، ضروری است که به مقوله «توسعه سرمایه انسانی» توجه ویژه‌ای مبذول شود. در پیشنهاد نخست، باید جمعیت دانشجویان و ظرفیت دانشگاه‌ها

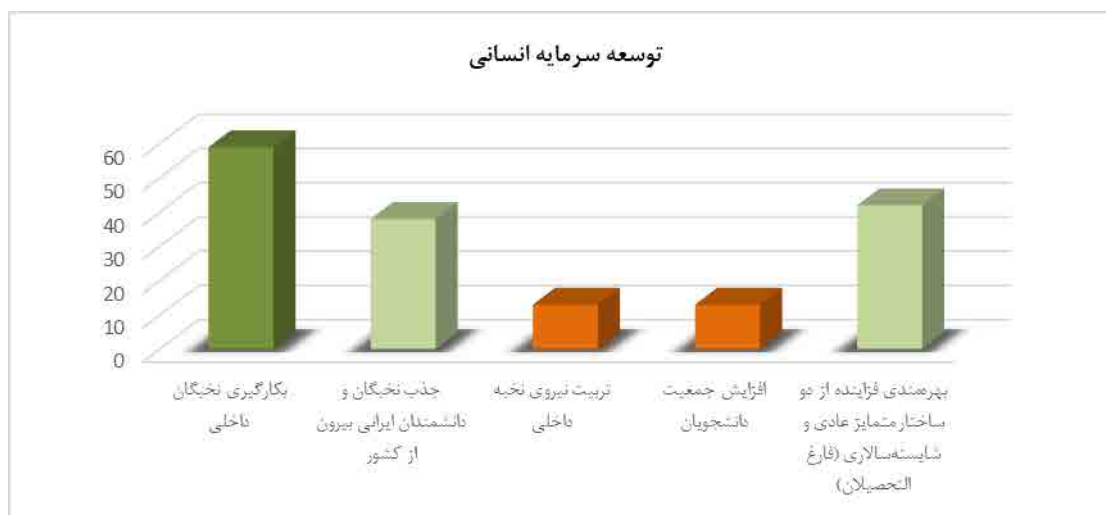
با هدف تولید علم و دانش به‌طور چشمگیری افزایش یابد تا بستر لازم برای رشد علمی فراهم شود. در پیشنهاد بعد، بهره‌گیری از ظرفیت‌های داخلی و جذب نخبگان به شرکت‌های دانش‌بنیان با ایجاد انگیزه‌های مناسب و اتخاذ سیاست‌هایی برای جلوگیری از مهاجرت نخبگان به کشورهای همسایه و غرب، از اولویت‌های اساسی است. در پیشنهاد سوم، ایران برای توسعه فناوری و ارتقای مهارت‌های نیروی کار خود، به تربیت نیروی انسانی ماهر در حوزه‌های تخصصی فناورانه نیازمند است و یکی از راهکارهای مؤثر، اعزام این نیروها به کشورهای پیشرفته برای آموزش‌های تخصصی و مأموریت‌محور است. این کارآموزان پس از کسب مهارت‌های لازم، می‌توانند به کشور بازگردند و در شرکت‌های دانش‌بنیان و صنایع پیشرفته به‌کار گرفته شوند.

در پیشنهاد چهارم، جذب نخبگان باید با رویکردی بین‌المللی همراه باشد. ایران می‌تواند از ظرفیت دانشمندان و محققان ایرانی مقیم شرکت‌های بین‌المللی به نفع پیشرفت در حوزه علم و فناوری بهره‌برداری و به‌گونه‌ای عمل کند که ورود نخبگان خارجی و دانشمندان بین‌المللی به داخل کشور تسهیل شود. در پیشنهاد نهایی، برای «توسعه سرمایه انسانی»، ضروری است که از یک نظام دوگانه و متمایز برای حمایت و تعامل با نخبگان بهره‌مند شد تا شایستگی‌ها و نیازهای متفاوت این گروه‌ها به‌درستی شناخته و پاسخ داده شود و امکان بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های انسانی فراهم شود. این نظام شامل «دو ساختار» اصلی است:

✓ «ساختار عادی» که شامل تمام فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در مقاطع کارشناسی‌ارشد و دکتری می‌شود که روی ارتقای دانش تخصصی در سطح عمومی و ایجاد انگیزه برای پیشرفت در مسیرهای مختلف علمی و شغلی متمرکزند.

✓ «ساختار شایسته‌سالار» که محدود به گروه کوچکی از نخبگان و دانشمندان برجسته‌ای است که دارای دستاوردهای علمی و فناوری ممتاز مانند جوایز بین‌المللی، ثبت اختراعات و تأثیرگذاری علمی قابل توجه‌اند. این ساختار با ارائه امکانات ویژه، تسهیلات پژوهشی، حمایت‌های مالی و فرصت‌های بین‌المللی، زمینه‌ای فراهم می‌آورد تا این افراد بتوانند به شکلی متمرکز و اثرگذار، نقشی پیشرو در توسعه علم و فناوری کشور ایفا کنند.

شکل ۱۷. نمودار کدهای توسعه سرمایه انسانی



مأخذ: همان.

● شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری

مقوله «شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری» با دارا بودن ۴ کد در قالب یک کد تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین فقط ۰/۲ درصد «به‌عنوان کمترین سهم» است. در این مقوله تک کد «به‌کارگیری دانشجویان بین‌المللی به‌عنوان نماینده برندهای ایران» با چهار بار تکرار در مجموع ۱۴۹۳ کد قرار دارد.

جدول ۱۷. کدهای شبکه سازی بین المللی برای ارتقای برند علم و فناوری

مجموع / درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۱۱
۴ (۰/۲ درصد)	۴	به کارگیری دانشجویان بین المللی به عنوان نماینده برندهای ایران	شبکه سازی بین المللی برای ارتقای برند علم و فناوری

مأخذ: همان.

آنچه از سوی خبرگان در راستای «شبکه سازی بین المللی برای ارتقای برند علم و فناوری» در چشم انداز ایران نوآفرین پیشنهاد شده است، جذب گسترده دانشجویان بین المللی در دانشگاه های کشور به عنوان فناوری نرم حکمرانی است. در حال حاضر، بیش از ۹۰ درصد دانشجویان خارجی در ایران از کشورهای عراق و افغانستان هستند و براساس برنامه های هفتم توسعه کشور، ضرورت دارد تنوع جغرافیایی و فرهنگی دانشجویان بین المللی افزایش یابد تا جمعیت آنان تا سال ۱۴۰۷ به حدود ۳۲۰ هزار نفر برسد.^۱ نکته کلیدی در این مسیر، بهره گیری هوشمندانه از ظرفیت این دانشجویان برای ایجاد پیوندی مستحکم میان آموزش، صنعت و اقتصاد است؛ به گونه ای که در دوره های تعطیلی تحصیلی، این دانشجویان با حضور در کارخانه ها و شرکت های دانش بنیان ایرانی، تجربه عملی به دست آورند و ارتباط خود را با اقتصاد کشور حفظ کنند. این افراد پس از بازگشت به وطن می توانند به نمایندگان رسمی کارخانه ها، شرکت ها و برندهای ایرانی تبدیل شوند و نقش مؤثری در توسعه صادرات، انتقال فناوری و گسترش بازارهای ایران در سطح منطقه و جهان ایفا کنند. این رویکرد، ضمن تقویت دیپلماسی علمی و فناوری، زمینه ساز ارتقای جایگاه ایران به عنوان قطب نوآوری و فناوری در عرصه بین المللی خواهد بود.

● مرکز ثقل علم و فناوری منطقه

مقوله «مرکز ثقل علم و فناوری منطقه» با دارا بودن ۴۸ کد در قالب سه کد متمایز تعریف می شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۳/۲ درصد است. در این مقوله کد «ایجاد مرجعیت علمی و فناوریانه در منطقه» دارای بیشترین تأکید (۳۱ کد) و کد «ایجاد محور تجاری صادرکننده کالاهای خاص (راهبردهای فناوریانه) به منطقه» با هفت بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱۸. کدهای مرکز ثقل علم و فناوری منطقه

مجموع / درصد	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۱۲
۴۸ (۳/۲ درصد)	۳۱	ایجاد مرجعیت علمی و فناوریانه در منطقه	مرکز ثقل علم و فناوری منطقه
	۱۰	ایجاد اتحادیه های علمی در منطقه (به عنوان رهبر)	
	۷	ایجاد محور تجاری صادرکننده کالاهای خاص (راهبردهای فناوریانه) به منطقه	

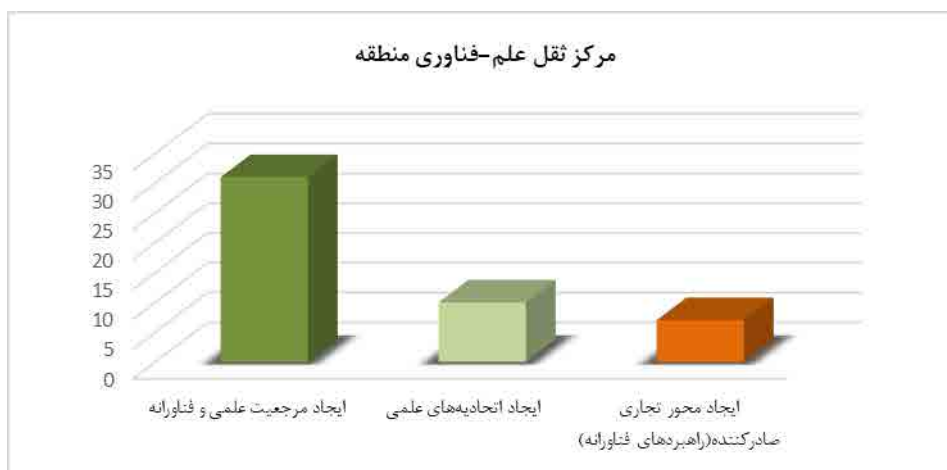
مأخذ: همان.

یکی از مقولات بنیادین و ضروری برای تحقق چشم انداز ایران نوآفرین، تبدیل کشور به «مرکز ثقل علم و فناوری منطقه» است. هرچند این چشم انداز با توجه به ارتباط برخی کشورهای عربی با کشورهای غربی، فرایند ساده ای نیست، برای رسیدن به مرجعیت علمی، نیاز به یک فرایند تدریجی و مستلزم به کارگیری ظرفیت های علمی و فناوری کشور است. ایران باید به عنوان مرکز و محور اصلی «زنجیره دانش» در خاورمیانه شناخته شود؛ به گونه ای که کشورهای همسایه و منطقه نه فقط از دستاوردهای علمی و فناوری

۱. البته شاید برخی قوانین نیز لازم باشد منعطف تر پیاده شود؛ از جمله لزوم آموزش دانشجویان بین الملل به زبان فارسی.

ایران بهره‌مند شوند، بلکه خود را شریک و همراه این چشم‌انداز بزرگ ببینند. با این حال، این همراهی مستلزم ایجاد سازوکارهای همکاری علمی، تبادل دانش و فناوری، و توسعه پروژه‌های مشترک است که منافع پایداری برای همه کشورهای منطقه به همراه داشته باشد. این امر فرصتی برای ایران فراهم خواهد کرد تا تبدیل به محور اصلی تجاری صادرکننده کالاهای خاص (راهبردهای فناوریانه) به منطقه شود.

شکل ۱۸. نمودار کدهای مرکز ثقل علم و فناوری منطقه



مأخذ: همان.

● اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری

مقوله «اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری» با دارا بودن ۴۸ کد در قالب سه کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۳/۲ درصد است. در این مقوله کد «اجرای مؤثر برنامه‌ها و برنامه‌ریزی‌های فناوریانه» دارای بیشترین تأکید (۲۳ کد) و کد «ایجاد نظام اولویت‌گذاری در موضوعات صنعت و تحقیق و توسعه» با ۶ بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱۹. کدهای اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری

مقوله ۱۳	کدهای باز	فراوانی	مجموع/درصد
اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری	ایجاد نظام اولویت‌گذاری در موضوعات صنعت و تحقیق و توسعه	۶	۴۸ (۳/۲ درصد)
	افزایش سرمایه‌گذاری دولت در صنعت و پروژه‌های تحقیق و توسعه	۱۹	
	اجرای مؤثر برنامه‌ها و برنامه‌ریزی‌های فناوریانه	۲۳	

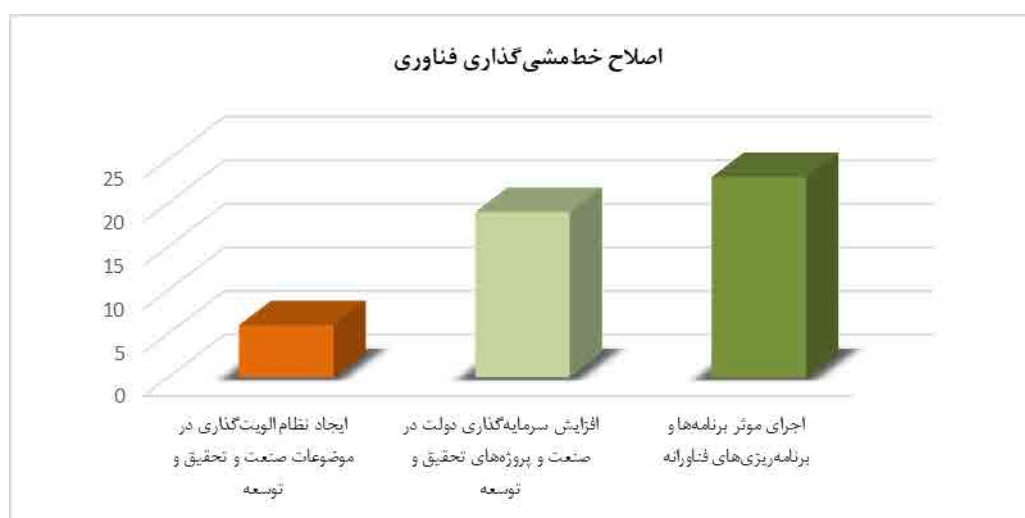
مأخذ: همان.

برای «اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری» در تصویر ایران نوآفرین باید برنامه‌ریزی دقیق و گام‌به‌گامی در مسیر رشد و توسعه فناوریانه با تعیین اهداف کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت انجام گیرد و در راستای آن، تدوین راهبردهای عملیاتی و تخصیص منابع بهینه صورت گیرد. رشد تدریجی و مستمر، امکان ارزیابی به‌هنگام پیشرفت‌ها، اصلاح مسیرها و بهبود کیفیت اقدامات را فراهم می‌آورد و از بروز نوسانات و شکست‌های ناگهانی در پیشبرد گفتمان ایران نوآفرین جلوگیری می‌کند. پس در پیشنهاد نخست، ضرورت دارد نظامی منسجم و دقیق برای اولویت‌بندی موضوعات صنعت و تحقیق و توسعه تدوین شود که کاملاً همسو با نیازهای ملی، اقتصادی و اجتماعی کشور باشد. چنین نظامی باید از پراکندگی و هدررفت منابع جلوگیری، و تخصیص بهینه سرمایه‌ها را تضمین کند. ظرفیت بنگاه‌های بزرگ صنعتی و معدنی و کارآفرینان برتر با توجه به ظرفیت مالی و دانشی و تجربی آنها از جمله پیش‌ران‌های اصلی این راهکار است.

به منظور ارتقای واقعی ظرفیت های علمی و فناوری کشور، دولت باید شدت تحقیق و توسعه و میزان سرمایه گذاری های خود را به صورت هدفمند و مأموریت محور در پروژه های اولویت دار ملی افزایش دهد؛ پروژه هایی که مستقیماً به مسائل راهبردی ایران از جمله انرژی های نو، سلامت، امنیت غذایی، فناوری های زیستی و دیجیتال مربوط می شوند. افزایش صرف بودجه بدون نظام تخصیص هوشمند، اثربخش نیست؛ لازم است صندوق های تحقیق و توسعه ملی با مدل های مشارکت بخش خصوصی و سرمایه خطرپذیر تقویت شوند تا منابع مالی به سمت تیم ها و هسته های فناور فعال هدایت شود، نه فقط مؤسسات دولتی بزرگ و کند. همچنین پیشنهاد می شود شاخص بازده تحقیق و توسعه به طور شفاف در بودجه های سالیانه درج شود تا نتایج قابل ارزیابی باشند. ایجاد ارتباط سازمان یافته و راهبردی میان شرکت های دانش بنیان و صنایع برای افزایش سهم تحقیق و توسعه نیز کمک کننده است.

طبق آخرین بررسی ها، شدت تحقیق و توسعه در ایران فقط ۰/۸۵ درصد تولید ناخالص داخلی است که جایگاهی حدود بیست و نهم را رقم می زند؛ این میزان باید در افق پنج ساله از طریق بازآرایی نظام تأمین مالی پژوهش، تمرکز بر پروژه های فناورانه صادرات پذیر، و معافیت مالیاتی برای سرمایه گذاری صنعتی در تحقیق و توسعه به سطح ۴-۵ درصد نزدیک شود. چنین رویکردی نه فقط موجب رشد علمی و فناورانه، بلکه سبب افزایش بهره وری، ثروت و رفاه و گذار به اقتصاد دانش بنیان پایدار خواهد شد.

شکل ۱۹. نمودار کدهای اصلاح خط مشی گذاری فناوری



مأخذ: همان.

● حمایت از زیست بوم شرکت های دانش بنیان

مقوله «حمایت از زیست بوم شرکت های دانش بنیان» با دارا بودن ۱۴۱ کد در قالب چهار کد متمایز تعریف می شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۹/۴ درصد است. این مقوله دارای دومین کد پرتکرار حمایت از «ایجاد شرکت های دانش بنیان ملی (بزرگ مقیاس بین المللی)» در مجموع ۱۴۹۳ کد با بیشترین فراوانی (۷۳ کد) است. این در حالی است که کد «تجمیع شرکت های دانش بنیان داخلی در یک منطقه (تهران)» با یک بار تکرار، کمترین مقدار فراوانی را به خود اختصاص داده است.

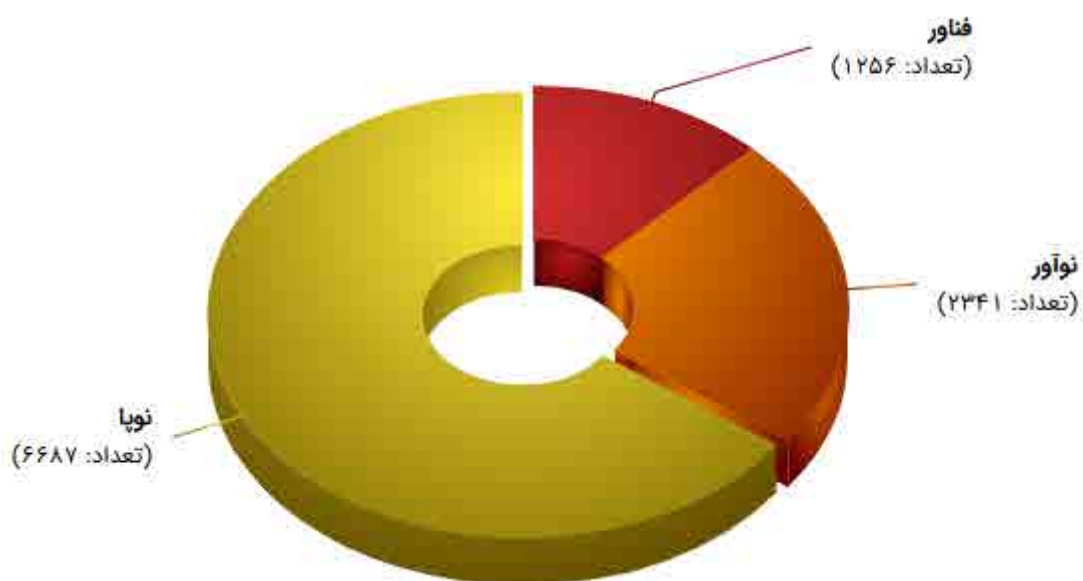
جدول ۲۰. کدهای حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان

مقوله ۱۴	کدهای باز	فراوانی	مجموع/درصد
حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان	ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان ملی (بزرگ‌مقیاس بین‌المللی)	۷۳	۱۴۱ (۹/۴ درصد)
	ایجاد رقابت و همکاری بین شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی (در سطح ملی و بین‌المللی)	۵۷	
	تجمیع شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی در یک منطقه (تهران)	۱	
	تجمیع شرکت‌های دانش‌بنیان بین‌المللی در یک منطقه (تهران)	۱۰	

مأخذ: همان.

«حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان» یکی از محورهای مهم و ضروری در تحقق چشم‌انداز «ایران نوآفرین» به شمار می‌آید. نخستین پیشنهاد این است که شرکت‌های دانش‌بنیان ملی با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها و استانداردهای بین‌المللی با هدف حضوری فعال در عرصه جهانی تأسیس و توسعه یابند. براساس اعلام معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، در حال حاضر بیش از ۱۰ هزار شرکت دانش‌بنیان در ایران فعالیت می‌کنند که هریک، حداقل یک محصول یا خدمت پیشرفته فناورانه در سبد محصولات خود دارند [۳۶].

شکل ۲۰. نمودار تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان به تفکیک نوع مجوز [۳۶]



با این حال، سهم فروش محصولات دانش‌بنیان در اقتصاد کشور فقط حدود یک درصد از تولید ناخالص داخلی است که فاصله قابل توجهی با اهداف توسعه‌ای دارد.

نکته حائز اهمیت این است که «[قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات](#)» توسط معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری با هدف تأسیس صندوق نوآوری و شکوفایی، ارائه معافیت‌های مالیاتی و گمرکی به شرکت‌های دانش‌بنیان تدوین شد و در سال ۱۳۸۹ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید [۳۷]. با این حال، برای شکل‌گیری و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان (بزرگ‌مقیاس)، نیاز است که خط‌مشی‌گذاران فقط روی افزایش تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان تمرکز نکنند و توجه خود را برای تبدیل این شرکت‌ها به شرکت‌های بزرگ و بین‌المللی معطوف کنند (در این راستا

می توان از ظرفیت انجمن ملی شرکت های صنایع پیشرفته و دانش بنیان تحت نظارت وزارت صنعت نیز بهره برد. در عین حال، ایجاد یک مزیت رقابتی برای تولیدکنندگان داخلی در گرو بازنگری در سیاست های تعرفه ای است؛ چراکه اکنون، نرخ تعرفه های وارداتی برای کالاهای خارجی مشابه با محصولات دانش بنیان، به طرز چشمگیری پایین (حدود یک درصد) است.

بنابراین برای ایجاد ایران نوآفرین نیاز است بازیگران بزرگ تر با مقیاس بین المللی وارد عرصه اقتصاد دانش بنیان شوند تا ضمن ایجاد فضای رقابتی سالم و البته دانشی، بستری برای همکاری و رقابت سازنده با شرکت های بین المللی فراهم آید و زمینه تولید محصولات فناورانه در سطوح ملی و جهانی مهیا شود. به عنوان مثال راه اندازی یک «مرکز نوآوری ملی» به عنوان مرکز تجمعی و راهبردی برای شرکت های دانش بنیان داخلی و بین المللی در کلان شهری مانند تهران می تواند زیست بوم فناوری کشور را متحول کند (البته که پارک فناوری پردیس و همچنین پارک علم و فناوری بین المللی جمهوری اسلامی ایران مربوط به سازمان پژوهش های علمی و صنعتی در این زمینه اقدامات نفعی را آغاز کرده اند و لازم است حمایت های بیشتری برای بهره برداری عمیق از ظرفیت های بین المللی آنها صورت گیرد). این مرکز باید به دو بخش ملی برای شرکت های دانش بنیان داخلی و بین المللی برای شرکت های دانش بنیان بین المللی تقسیم شود که شامل مزایای متعددی برای اقتصاد دانش بنیان کشور شود؛ از جمله:

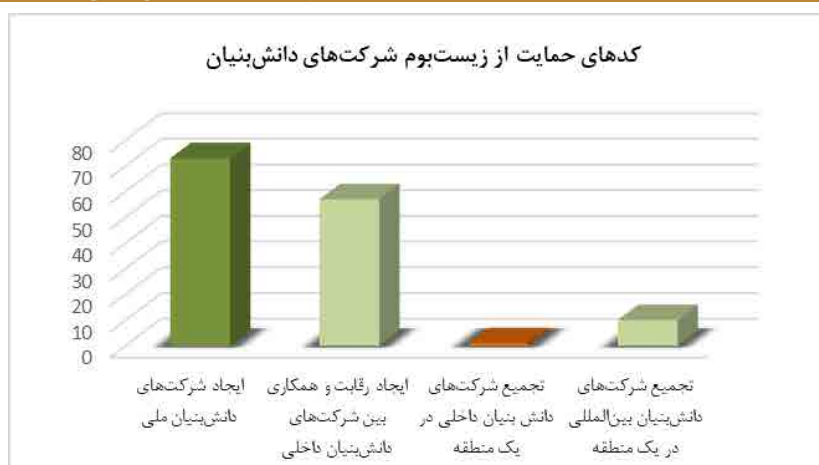
۱- ایجاد خوشه های تخصصی در «قطب ملی» و «قطب بین المللی»: این مرکز امکان شکل گیری خوشه های تخصصی، اشتراک منابع، تبادل تجربه و همکاری های فناورانه را فراهم می کند و زمینه رشد سریع تر شرکت های نوپا و متوسط و ارتقای سطح فناوری های بومی را فراهم می آورد. افزون بر این، فرصت انتقال فناوری، جذب سرمایه خارجی و ورود به بازارهای جهانی را افزایش می دهد. تا آنجا که شرکت های بین المللی با حضور متمرکز، می توانند به عنوان الگو و شریک فناورانه برای شرکت های داخلی عمل کنند و همکاری های مشترک را تسهیل نمایند.

۲- تسهیل خط مشی گذاری و ارائه خدمات حمایتی: این جداسازی، امکان خط مشی گذاری هدفمندتر و ارائه بسته های حمایتی متناسب با نیاز هر گروه را فراهم می سازد. به عنوان مثال، شرکت های داخلی می توانند از تسهیلات ویژه رشد و تجاری سازی بهره مند شوند و شرکت های بین المللی از مزایای سرمایه گذاری و توسعه صادرات محصولات دانش بنیان بهره ببرند.

۳- ارتقای رقابت و همکاری فناورانه: این تفکیک قطب ها ضمن افزایش رقابت سالم میان شرکت ها، بستری برای همکاری های فناورانه، انتقال دانش و تبادل نیروی انسانی متخصص فراهم می آورد. همچنین، می تواند مانع از ایجاد انحصار و محدودیت های رقابتی شود و فضای بازتری برای نوآوری ایجاد کند.

۴- جذب سرمایه و توسعه بازار: ایجاد این قطب ها برای شرکت های بین المللی به جذب سرمایه گذاری خارجی، ورود فناوری های پیشرفته و ایجاد فرصت های صادراتی کمک می کند. در مقابل، شرکت های داخلی با بهره گیری از زیرساخت های مشترک، می توانند به بازارهای جدید دست یابند و توان صادراتی خود را افزایش دهند.

شکل ۲۱. نمودار کدهای حمایت از زیست بوم شرکت های دانش بنیان



مأخذ: یافته های پژوهش.

● ابرپروژه

مقوله «ابرپروژه» با دارا بودن ۱۱۱ کد در قالب هفده کد متمایز تعریف می‌شود که سهم آن در ساخت تصویر ایران نوآفرین ۷/۴ درصد است. در این مقوله به هفده ابرپروژه اشاره شده است که دو کد «ابرپروژه مرکز علم و فناوری منطقه» و «ابرپروژه تجمیع موزه‌ها (تجمیع ۱۰۴ موزه تهران در یک مکان)» هر کدام، دارای بیشترین میزان فراوانی (هر کدام ۲۱ کد) اند. علاوه بر این، کد «ابرپروژه ایران متصل (قطار سریع‌السیر)» با ۱۹ بار تکرار در جایگاه دوم قرار دارد. این درحالی است که چهار کد «ابرپروژه سفر (رفت و آمد) به فضا»، «ابرپروژه کاوش در آسمان (ماهواره‌ها)»، «ابرپروژه مرکز تحقیقات علمی در عمق ۶/۰۰۰ متری دریا» و «ابرپروژه مرکز فستیوال‌ها، جشنواره‌ها و نمایشگاه‌ها در منطقه» هر کدام با یک بار تکرار، کمترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۲۱. کدهای ابرپروژه

مجموع	فراوانی	کدهای باز	مقوله ۱۵
۱۱۱ (۷/۴ درصد)	۲۱	ابرپروژه مرکز علم و فناوری منطقه	ابرپروژه
	۱۹	ابرپروژه ایران متصل	
	۴	ابرپروژه سوخت غیرفسیلی	
	۲	ابرپروژه جزایر جنوب (قطب اقتصادی - علمی)	
	۴	ابرپروژه شهرهای ایران زیبا (براساس مزیت)	
	۱	ابرپروژه سفر (رفت‌وآمد) به فضا	
	۲۱	ابرپروژه تجمیع موزه‌ها (تجمیع ۱۰۴ موزه تهران در یک مکان)	
	۱	ابرپروژه کاوش در آسمان (ماهواره‌ها)	
	۲	ابرپروژه مرکز تحقیقات علمی در قطب جنوب	
	۱	ابرپروژه مرکز تحقیقات علمی در عمق ۶/۰۰۰ متری دریا	
	۲	ابرپروژه مقابله با آلودگی هوای کلان‌شهرها	
	۱۵	ابرپروژه ایجاد یونیکورن‌ها	
	۸	ابرپروژه (۱۰۰ میلیون دلاری) شهر هوش مصنوعی	
	۴	ابرپروژه مرکز لجستیک منطقه	
	۱	ابرپروژه مرکز فستیوال‌ها، جشنواره‌ها، نمایشگاه‌ها در منطقه	
	۲	ابرپروژه مرکز سلامت و زیست منطقه	
	۳	ابرپروژه مرکز انرژی منطقه	

مأخذ: همان.

برای تصویرسازی ایران نوآفرین، استفاده از پروژه‌های کوچک کافی نیست، بلکه نیاز به یک ابرپروژه بزرگ و نمادین به‌عنوان نماد پیشرفت فناوری، نوآوری و توسعه کشور است. چنین پروژه‌ای می‌تواند توجهات داخلی و بین‌المللی را جلب کند، اعتمادبه‌نفس ملی را افزایش دهد و پیام روشنی درباره توانمندی‌های علمی و فناوری ایران به سایر بازیگران بین‌المللی منتقل کند. به‌عنوان مثال:

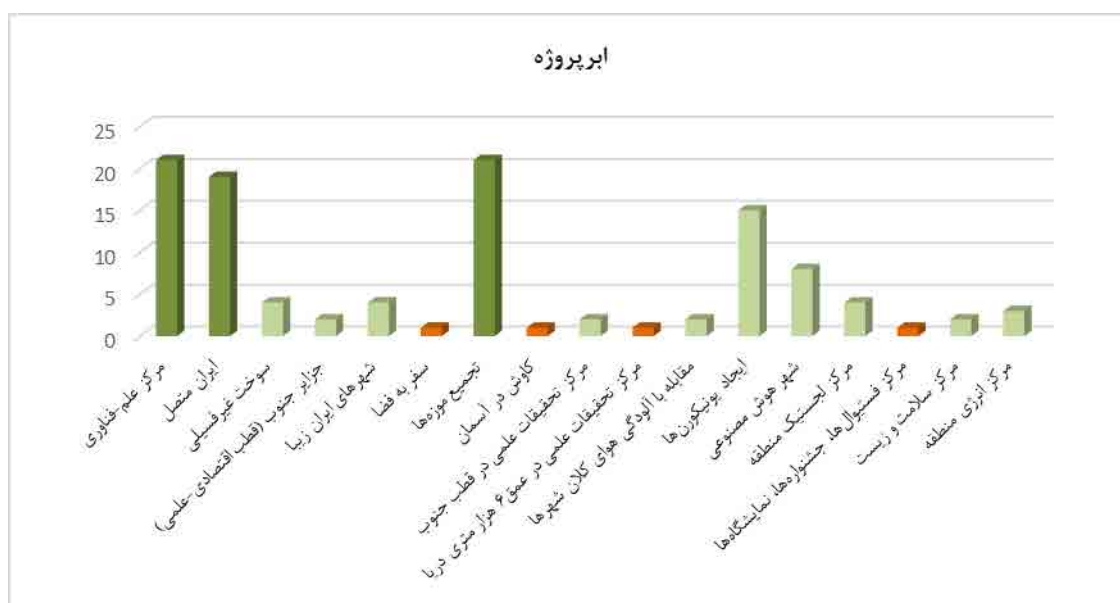
✓ **ابرپروژه مرکز علم و فناوری منطقه:** پارک فناوری پردیس، به‌عنوان بزرگ‌ترین پارک فناوری ایران و خاورمیانه، نمونه برجسته‌ای از توسعه فناوری است که باید با نگاهی راهبردی و سرمایه‌گذاری هدفمند، مشابه پروژه و پارک‌های برخی از کشورهای پیشرو و حتی منطقه، با جذب شرکت‌های بین‌المللی و ایجاد زیرساخت‌های پیشرفته توسعه یابد.

✓ **ابرپروژه تجمیع موزه‌ها:** در تهران بیش از ۱۰۴ موزه تاریخی، فرهنگی و علمی - فناوری وجود دارد که می‌توان همه آنها را در قالب یک ابرپروژه و در مکانی واحد با طراحی یک سازه خاص و نمادین، به‌صورت یکپارچه تجمیع کرد. این مجموعه می‌تواند به‌عنوان نمادی برجسته از هویت فرهنگی و علمی ایران مطرح شود؛ به‌گونه‌ای که بازدیدکنندگان با ورود به آن، تجربه‌ای جامع و

جذاب داشته باشند و بازدیدشان بیش از چهار ساعت به طول انجامد.

📍 **ابریروژه ایران متصل:** ابریروژه «ایران متصل» با محوریت قطار سریع‌السير در میان برخی از محورهای، برقی‌سازی ناوگان، دوخطه شدن برخی از خطوط گلوگاهی و ظرفیتی (نظیر محور شرق به غرب) و اتصال مراکز عمده بار و مراکز صنعتی و تجاری از طریق خطوط فرعی به شبکه راه‌آهن (با مشارکت و حق انتفاع خود مراکز)، یکی از بزرگ‌ترین پروژه‌های زیرساختی حمل‌ونقل ریلی کشور است که هدف آن ایجاد شبکه‌ای مدرن، پرسرعت و پیوسته بین کلان‌شهرها و مناطق مهم اقتصادی ایران است. این پروژه با تأکید بر افزایش سرعت بازرگانی در سراسر کشور و نیز اتصال تهران به شهرهای قم، اصفهان، مشهد، شمال کشور و دیگر کریدورهای مهم، می‌تواند تحول بزرگی در حمل‌ونقل داخلی، توسعه منطقه‌ای و اقتصاد کشور ایجاد کند. تکمیل مسیر ریلی رشت - آستارا، چابهار - زاهدان، شلمچه - بصره و مرند - چشمه ثریا (برای اتصال چین به اروپا از مسیر ایران) از جمله مهم‌ترین گلوگاه‌ها برای ایران متصل خواهد بود. لازم به تأکید است که تجهیز یک بندر منتخب به‌عنوان پایلوت بندر نسل ۴ در کرانه دریای عمان با وظایف لجستیکی، صنعتی، تجاری، فناوریانه و انرژی و همچنین توسعه شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) به‌عنوان قطب لجستیک و کارگو منطقه در رقابت با دبی و استانبول می‌تواند ذیل ابریروژه ایران متصل تعریف و اجرا شود.

شکل ۲۲. نمودار کدهای ابریروژه‌ها



مأخذ: همان.

۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تصویر «ایران نوآفرین» نمادی از آینده مستقل است که در آن جهش فناوریانه، سرعت، بهره‌وری و حضور ایران در فناوری‌های قرن بیست و یکم مشاهده و لمس می‌شود. این تصویر، فقط بازتابی از تلاش‌های نخبگان، حمایت‌های حاکمیتی و فعالیتهای شرکت‌های دانش‌بنیان در خلق محصولات و خدمات فناوریانه برای ارتقای جایگاه جهانی ایران نیست، بلکه پاسخی راهبردی به کلان‌روندهای جهانی است که شکل‌دهنده اقتصاد، امنیت و جایگاه ملت‌ها در قرن بیست و یکم‌اند. تحقق این چشم‌انداز نیازمند همتی سترگ، فهمی ژرف و هم‌آوایی ملی، برنامه‌ریزی راهبردی و سرمایه‌گذاری هدفمند است تا زیرساخت‌های علمی و فناوریانه کشور به سطحی برسد که بتواند در رقابت‌های بین‌المللی بدرخشد.



تجزیه و تحلیل محتوای ۱۳ مصاحبه با نخبگان و خط‌مشی‌گذاران فعال در حوزه علم و فناوری، مفهوم «ایران نوآفرین» بیش‌ازپیش برجسته شد که شامل ۱۵ مقوله می‌شود: ۱. استقلال فناوریانه، ۲. آزادسازی تجاری و دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و جهانی، ۳. تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری، ۴. جذب حفظ سرمایه، ۵. بهبود فضای کسب‌وکار داخلی، ۶. برندسازی ملی، ۷. هم‌افزایی ملی، ۸. اقتصاد نوآورانه، ۹. اصلاح ضعف ساختاری در نظام علمی، ۱۰. توسعه سرمایه انسانی، ۱۱. شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری، ۱۲. مرکز ثقل علم و فناوری منطقه، ۱۳. اصلاح خط‌مشی‌گذاری فناوری، ۱۴. حمایت از زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان، ۱۵. ابرپروژه.

تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها حاکی از آن است که بیشترین تأکید روی مقوله ۱ «استقلال فناوریانه» است که دارای سه کد «به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور»، «ملی‌گرایی در خلق دانش و فناوری» و «عدم وابستگی به منابع نفتی و گازی» است. مقوله «استقلال فناوریانه» دارای ۳۰۲ کد است که با ۲۰/۲ درصد کدهای باز در بین ۱۵ مقوله، بیشترین سهم را در ایجاد تصویر ایران نوآفرین دارد. بنابراین در مجموع ۱۴۹۳ کد باز استخراج شده، کد «به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور»، نخستین کد پرتکرار (۲۵۰ بار تکرار) برای ایجاد مفهوم ایران نوآفرین است. از این کد پرتکرار، «۱۰ محرک کلیدی فناوریانه» بر مبنای نگاه نخبگان و خط‌مشی‌گذاران برای بازنمایی تصویر ایران نوآفرین استخراج شده است که شامل این موارد می‌شود: ۱. زیست‌فناوری نفت‌پایه، ۲. تقویت و بهبود صنایع برداشت نفت، ۳. تولید قطعات ریزتراشه‌ها، ۴. استخراج و فراوری مواد کمیاب و خالص، ۵. توسعه هوش مصنوعی، ۶. انرژی‌های تجدیدپذیر، ۷. رآکتورهای هسته‌ای نسل جدید با سوخت توریم، ۸. پیشرفت فزاینده در صنعت رباتیک، ۹. فناوری‌های صرفه‌جویی در انرژی، ۱۰. تولید خودروهای هیبریدی و الکتریکی.

پس از مقوله «استقلال فناوریانه» که در صدر اولویت‌ها قرار دارد، مقوله ۳ «تحول در نظام خط‌مشی‌گذاری» در جایگاه دوم قرار دارد که با ۲۰۷ کد باز، ۱۴ درصد از سهم تصویر ایران نوآفرین را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که مقوله ۱۱ «شبکه‌سازی بین‌المللی برای ارتقای برند علم و فناوری» و مقوله ۴ «جذب و حفظ سرمایه» به‌عنوان مقولات مغفول مانده در تصویر ایران نوآفرین برجسته شده‌اند که به‌ترتیب ۰/۲ درصد و ۰/۷ درصد سهم دارند. علاوه‌براین، ذکر این نکته حائز اهمیت است که پس از کد «به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور»، کدهای «ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان ملی (بزرگ مقیاس بین‌المللی)» به‌عنوان دومین کد پرتکرار (۷۳ بار تکرار) و کد «ایجاد اجتماع ملی نخبگانی (ذهنیت مشترک موافقان و مخالفان)» به‌عنوان سومین کد پرتکرار (۶۴ بار تکرار) در مصاحبه‌ها برجسته شده‌اند.

در مجموع برای ایجاد تصویر مطلوب و تأثیرگذار از ایران نوآفرین، نیاز به نمادی ملی است که به‌سادگی از دل پروژه‌های کوچک و پراکنده شکل نمی‌گیرد. تحقق این امر نیز مستلزم تعریف و اجرای ابرپروژه‌های است که هم نمایانگر اقتدار فناوریانه ایران آینده باشند و هم مورد پذیرش و وفاق تمامی اقشار و نهادهای کشور برای راهبری حرکت به‌سوی اهداف کلان ملی قرار گیرند. ابرپروژه‌هایی نظیر مرکز علم و فناوری منطقه، و ایران متصل (قطار سریع‌السیر)، ظرفیت‌های لازم برای خلق چنین نماد ملی برای جمهوری اسلامی ایران در منطقه و جهان را دارا هستند.

باتوجه به اهمیت تصویر «ایران نوآفرین» به‌عنوان نمادی از آینده‌ای مستقل و دانش‌بنیان، و با عنایت به ۱۵ مقوله کلیدی، «۱۰ محرک کلیدی فناوریانه» و کدهای باز استخراج شده از تحلیل مصاحبه‌های نخبگان و خط‌مشی‌گذاران، راهکارهای منتخب و متناسب با این مقوله‌ها به شرح ذیل پیشنهاد می‌شود:

■ **جذب و حفظ سرمایه داخلی و خارجی:** دستیابی به رشد اقتصادی ۸ درصد بدون حضور سرمایه‌گذاران خارجی و جلوگیری از مهاجرت سرمایه‌گذاران داخلی امکان‌پذیر نخواهد بود. هرکدام از این دو گروه سرمایه‌گذار نیاز به راهکارهای طراحی شده در چارچوب شرایط و محدودیت‌های خود دارند که این نوع خط‌مشی‌گذاری سبب افزایش اثربخشی در جذب و حفظ سرمایه می‌شود.

جدول ۲۲. راهکارهای جذب و حفظ سرمایه‌گذاران خارجی

تضمین امنیت و ثبات	سرمایه‌گذار خارجی که سرمایه‌های خود را از کشورش خارج می‌کند در برابر ریسک‌های سیاسی، تحریمی، قانونی و ارزی حساس‌تر است. بنابراین باید محیط اقتصادی باثباتی برای تضمین حقوق، سرمایه و امکان جابه‌جایی آزاد سرمایه (بازگشت اصل و سود) برای جذب آنها مهیا کرد.
ایجاد قوانین و تسهیلات خاص	دولت می‌تواند با ارائه مزایایی مانند معافیت‌های مالیاتی، تسهیلات بانکی، اقامت طولانی‌مدت و اجازه مالکیت زمین، تضمین‌های قضایی «جلوگیری از مصادره اموال» و امکان ارجاع اختلافات به مراجع بین‌المللی جذابیت سرمایه‌گذاری خارجی را افزایش دهد.
سیاست‌های گزینشی در فناوری و دانش فنی انتقالی	انتقال فناوری از طریق سرمایه‌گذاری خارجی مستلزم سیاست‌های گزینشی و تقویت ظرفیت جذب فناوری است. ضروری است که دولت از میان سرمایه‌گذاری‌ها و فناوری‌های ورودی، موارد همسو با توسعه اقتصادی، خودکفایی و تقویت صنایع داخلی را انتخاب و از ورود فناوری‌های آسیب‌زا جلوگیری کند.
تقویت ظرفیت جذب فناوری	کشور میزبان باید زیرساخت‌ها، نیروی انسانی متخصص، سیستم‌های آموزشی و پژوهشی قوی برای جذب فناوری‌های جدید و انطباق داده، داشته باشد. بدون وجود این ظرفیت‌ها، انتقال فناوری از سوی سرمایه‌گذار خارجی به بهبود بهره‌وری منجر نمی‌شود و فناوری وارداتی مؤثر نخواهد بود.

مأخذ: همان.

در همین راستا مجموعه‌ای از خط‌مشی‌ها در راستای ایجاد محیط اقتصادی امن و باثبات برای سرمایه‌گذاران داخلی توسط خبرگان پیشنهاد شده است:

جدول ۲۳. راهکارهای جذب و حفظ سرمایه‌گذاران داخلی

حفظ سرمایه و تشویق سرمایه‌گذاری در داخل	فضای اقتصادی امن و باثبات: لازمه جلوگیری از خروج سرمایه داخلی، تضمین امنیت اقتصادی است. به این معنا که دولت باید از طریق سیاست‌های مشخص و قابل پیش‌بینی مانند کنترل تورم، ثبات نرخ ارز و پیش‌بینی‌پذیری سیاست‌های پولی و مالی اطمینان بدهد که ریسک‌های غیرمنتظره به حداقل می‌رسد.
معافیت‌های مالیاتی و تسهیلات مالی	سادگی و شفافیت: پیچیدگی‌های قانونی و اداری، عدم شفافیت مقررات و فرایندهای پیچیده کسب‌وکار «به‌ویژه در زمینه ثبت شرکت، اخذ مجوزها و امور مالیاتی» از مهم‌ترین عوامل کاهش رغبت سرمایه‌گذاران داخلی هستند. کاهش بوروکراسی و هم‌راستاسازی قوانین و مقررات می‌تواند اعتماد و انگیزه سرمایه‌گذاری را به‌طور قابل توجهی ارتقا دهد.
ثبات اقتصادی و کنترل تورم	تسهیلات بانکی با نرخ بهره پایین برای گروه‌های هدف: سرمایه‌گذاران داخلی همواره با مشکلات تأمین مالی و هزینه‌های بالای وام مواجه‌اند. ارائه تسهیلات بانکی با نرخ پایین و شرایط آسان، نقدینگی لازم را برای توسعه کسب‌وکارها فراهم و از خروج سرمایه جلوگیری می‌کند.
تنوع ابزارهای مالی و توسعه بازار سرمایه	معافیت‌های پلکانی مالیاتی: این معافیت‌ها به‌صورت تدریجی و هدفمند طراحی شوند تا کسب‌وکارهای کوچک و متوسط به‌راحتی فرصت رشد داشته باشند و به‌تدریج با بزرگ‌تر شدن، مشمول مالیات‌های کامل شوند. چنین سیاستی به کاهش بار مالیاتی ورودی و رشد اقتصاد داخلی کمک می‌کند.
	کاهش موانع اداری و گمرکی: هرچه فرایندهای اداری، صدور مجوز، و ورود تجهیزات یا مواد اولیه آسان‌تر شود، انگیزه سرمایه‌گذاران برای باقی ماندن و توسعه کار بیشتر می‌شود.
	کنترل نرخ ارز: نوسانات شدید ارز باعث کاهش ارزش سرمایه‌گذاری می‌شود و ریسک انتقال سود را بالا می‌برد. سیاست‌های ثابت و قابل پیش‌بینی در بازار ارز، به افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران منجر می‌شود.
	کنترل تورم: تورم بالا قدرت خرید سرمایه‌گذاران را کاهش می‌دهد، قیمت تمام شده تولید را افزایش و سودآوری را تحت فشار قرار می‌دهد.
	سیاست‌های مالی و پولی پایدار: باید سیاست‌های اقتصادی به‌گونه‌ای تدوین شوند که فعالان اقتصادی از ثبات سیاست‌های کلان بهره‌مند شوند و پیش‌بینی‌های منطقی درباره آینده اقتصاد داشته باشند.
	صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک: این صندوق‌ها امکان سرمایه‌گذاری غیرمستقیم با ریسک کمتر را فراهم می‌کنند و افراد با سرمایه‌های کوچک هم می‌توانند در پروژه‌های بزرگ مشارکت کنند.
	گسترش بازار بورس: بازار بورس با فراهم کردن شفافیت اطلاعاتی، نقدشوندگی بالا و فرصت‌های سرمایه‌گذاری متنوع، می‌تواند به‌عنوان جایگزینی کارآمد برای سرمایه‌گذاری‌های خارجی عمل کند و جریان سرمایه داخلی را تقویت نماید.
	تأمین مالی جمعی: ^۱ روش‌های نوین تأمین مالی مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال با امکان جذب سرمایه گسترده «به‌ویژه برای کسب‌وکارهای نوپا و فناوری‌محور» ابزاری مؤثر برای تأمین منابع مالی و تسریع رشد آنها محسوب می‌شوند.

مأخذ: همان.



■ **راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان ملی با رویکرد بین‌المللی شدن:** ایران به‌منظور استقرار و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان بزرگ‌مقیاس - در حد چند میلیارد دلار - نیازمند برداشتن گام‌های ریسک‌پذیر در حوزه علوم و فناوری‌های نوین است. تحقق این هدف مستلزم طراحی و اجرای سیاست‌های تشویقی و حمایتی جامع ازسوی دولت است که شامل کاهش موانع قانونی و اداری، تسهیل فرایندهای ثبت و فعالیت این شرکت‌ها، و ارائه رانتهای هوشمندانه می‌شود. تا آنجا که بازیگران پیش‌ران نوآوری (در حوزه‌هایی چون فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیست‌فناوری، نانو فناوری، انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری پزشکی) موفق شوند توانمندی‌های خود را در عرصه ملی و بین‌المللی به فعلیت برسانند. ضمناً تأکید می‌شود برای دسترسی به این هدف عملیاتی، قطعاً **نظام رانت** (چه در سازوکارهای پشتیبانی - تشویقی و چه در گروه‌های هدف) باید اصلاح شود و از یک سازوکار توزیعی همگانی و غیره‌دفعه‌مند به یک نظام حمایت هوشمند، شفاف و عملکردمحور تبدیل شود؛ به‌گونه‌ای که امتیازات و مشوق‌ها به‌صورت رقابتی، زمان‌دار (با برنامه خروج تدریجی) و مبتنی بر شاخص‌های عملکردی چون صادرات فناوری، نوآوری ثبت شده، جذب سرمایه خارجی، سهم از بازار منطقه و جهان و ایجاد زنجیره ارزش داخلی تخصیص یابد. برخی از پژوهشگران سیاست صنعتی معتقدند که به‌جای توزیع گسترده حمایت‌ها، تمرکز بر تعداد محدودی از شرکت‌های دارای ظرفیت تبدیل شدن به بازیگران منطقه‌ای و جهانی صورت گیرد (شرکت‌های پیش‌ران مشابه تجربه کشورهایمانند کره جنوبی و چین).

■ **پشتیبانی از اقتصاد دیجیتال:** اقتصاد دیجیتال ایران شامل سه لایه اصلی است: ۱. زیرساخت‌های ارتباطی و کاربران، ۲. پلتفرم‌های دیجیتال، ۳. نفوذ فناوری‌های دیجیتال در صنایع سنتی. طبق آخرین آمار (سال ۱۴۰۲)، اقتصاد دیجیتال حدود ۷٫۹ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور را تشکیل می‌دهد که نسبت به متوسط جهانی (حدود ۱۵ درصد) عقب‌تر است. بر همین اساس، هدف برنامه هفتم پیشرفت، افزایش سهم اقتصاد دیجیتال به حدود ۱۰ درصد است که بیش از دوبرابر وضعیت کنونی است. بااین‌حال برای بهبود اقتصاد دیجیتال ایران، راهکارهای کلیدی زیر پیشنهاد می‌شود:

جدول ۲۴. راهکارهای پشتیبانی از اقتصاد دیجیتال

راهکارهای پیشنهادی	برنامه
توسعه سریع شبکه‌های اینترنت پرسرعت (مثلاً «۵جی» ^۱) و ایجاد مراکز داده و زیرساخت‌های ابری، با حمایت مالی دولت و جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی با ابزارهای پوشش ریسک.	سرمایه‌گذاری قوی و هدفمند در زیرساخت‌های فناوری
تصویب قوانین حمایت از داده‌ها و حریم خصوصی، ایجاد قوانین مناسب برای حمایت از کسب‌وکارهای دیجیتال، پلتفرم‌ها و استارت‌آپ‌ها به‌منظور افزایش اعتماد عمومی و امنیت اطلاعات.	تدوین و اجرای چارچوب‌های قانونی و حکمرانی داده منسجم
اصلاح نظام آموزشی از مدارس تا دانشگاه‌ها و آموزش مداوم در محیط کار، با هدف افزایش مهارت‌های دیجیتال و یادگیری مادام‌العمر برای عموم مردم به‌ویژه جوانان.	توانمندسازی نیروی انسانی و توسعه فرهنگ دیجیتال
ایجاد خوشه‌های فناوری و زنجیره‌های ارزشی محکم برای شرکت‌های نوپا در کنار شرکت‌های بزرگ با هدف دسترسی به بازارهای داخلی و بین‌المللی.	تقویت اکوسیستم نوآوری و همکاری بین شرکت‌های بزرگ و استارت‌آپ‌ها
استفاده از فناوری‌هایی مانند مخابرات فضایی برای پوشش‌دهی به روستاها و مناطق دورافتاده همراه با توسعه شبکه‌های فیبر نوری.	کاهش شکاف دیجیتال و توسعه خدمات دیجیتال در مناطق محروم
با اتخاذ نقش خط‌مشی‌گذار و تسهیلگر توسط دولت، محیطی رقابتی و شفاف برای بخش خصوصی فراهم شود.	تسهیل مشارکت بخش خصوصی و جلوگیری از تصدی‌گری بی‌رویه دولت
استفاده از فناوری‌های نوین مثل هوش مصنوعی برای مقابله با تهدیدات امنیتی و حمایت از کاربران و کسب‌وکارها.	تقویت امنیت سایبری و مدیریت ریسک‌های دیجیتال

مأخذ: همان.

■ **افزایش سهم اعتبارات تحقیق و توسعه کشور با مشارکت همه ذی نفعان:** سهم اعتبارات تحقیق و توسعه جمهوری اسلامی از تولید ناخالص داخلی در حدود ۰/۸۵ درصد برآورد شده است که از این منظر، ایران در رتبه بیست و نهم جهانی قرار دارد. درحالی که سهم هزینه کرد تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی در کشورهای پیشرفته معمولاً بین ۳-۵ درصد تخمین زده می شود. رهبر شهید انقلاب (ره) نیز همواره با تأکید روشن، ارتقای این شاخص به سطح ۳-۴ درصد را یکی از ارکان بنیادین پیشرفت و سرفرازی ملی دانسته اند.

■ **شرکت های دانش بنیان به عنوان واحد نوآوری در صنایع:** در شرایطی که سهم تحقیق و توسعه ایران از تولید ناخالص داخلی کمتر از ۱ درصد است، بهره برداری بهینه از ظرفیت شرکت های دانش بنیان برای ارتقای نوآوری، امری حیاتی است. بر همین مبنا، برای کاهش بار مالی فشار بر منابع عمومی دولت، ضروری است که صنایع دولتی و خصوصی خود را مسئول رسیدن به سهم ۳ تا ۴ درصدی تحقیق و توسعه مطابق استانداردهای جهانی بدانند. به این معنا که دولت نباید از منابع عمومی برای افزایش سهم بودجه تحقیق و توسعه هزینه کند. از این رو، ضروری است که ارتباط سازمان یافته و راهبردی میان شرکت های دانش بنیان و صنایع برای افزایش سهم تحقیق و توسعه شکل گیرد که نیازمند چندین برنامه است:

جدول ۲۵. شرکت های دانش بنیان به عنوان واحد نوآوری در صنایع

برنامه	راهکارهای پیشنهادی
شرکت های دانش بنیان به عنوان واحدهای نوآوری صنایع	هر واحد صنعتی بزرگ که بتواند تعدادی از شرکت های دانش بنیان فعال و مرتبط را انتخاب و قرارداد همکاری امضا کند، به نحوی که بدون تحمیل هزینه های اضافی ساختاری، از ظرفیت های نوآوری آنها بهره مند شود، مشمول مزیت ها و مشوق های معناداری شود.
تدوین برنامه های نوآورانه و بودجه بندی رسمی	صنایع بتوانند برنامه های متناسب با نیازهای فناورانه خود را به شرکت های دانش بنیان منتخب اعلام کرده و متعهد به تخصیص بودجه تحقیق و توسعه برابر یا فراتر از درصد هدف گذاری شده در اسناد بودجه کلان کشور شوند (حداقل ۳ تا ۴ درصد از تولید ناخالص داخلی مرتبط با صنعت). این اقدام از سوی دولت همراه با مشوق هایی تسهیل شود.
سامانه پایش و گزارش دهی شفاف هزینه ها و فعالیت ها	دولت، نقش هماهنگ کننده و ناظر را با راه اندازی سامانه ای برای ثبت و کنترل محتوای طرح های نوآورانه مشترک داشته باشد و گزارش های دوره ای هزینه کردها و دستاوردها را منتشر نماید.
تسهیلات و حمایت های مالی پلکانی دولت برای صنایع هدفمند	دولت از صنایع متعهد (در بهره گیری از شرکت های دانش بنیان)، حمایت های مالی و اعتباری در قالب یارانه های هدفمند تحقیق و توسعه در بازه زمانی ۳-۵ ساله کند.
ایجاد مشوق های مالیاتی و تعرفه های نوآوری محور	صنایع با پرداخت هزینه های پروژه های تحقیق و توسعه به شرکت های دانش بنیان می توانند به همان میزان از مالیات بر درآمد و سود خود معاف یا مشمول کاهش شوند. همچنین، معافیت یا تخفیف های مالیاتی گمرکی برای واردات تجهیزات و مواد اولیه مرتبط مشروط به سرمایه گذاری معادل در پروژه های تحقیق و توسعه داخلی اعمال شود.

مأخذ: همان.

■ **نقش راهبردی نهادهای واسط به عنوان نیروی محرکه توسعه اقتصادی:** نهادهای واسط بازار، میانجی های کلیدی و راهبردی در بازارهای مالی و تجاری به شمار می آیند که در صنایع متنوعی نظیر بورس، بازار املاک، بیمه و ارزهای خارجی حضوری فعال دارند. این نهادها به عنوان پل ارتباطی میان خریداران و فروشندگان، فرایندهای معامله و تبادل کالا، خدمات و دارایی ها را به صورت سریع، شفاف و کارآمد تسهیل می کنند. این واسطه گری موجب ارتقای کارایی بازارها، کاهش هزینه های معاملاتی و افزایش شفافیت در عملیات تجاری می شود. بنابراین، به کارگیری هدفمند نهادهای واسط بازار نه فقط نقشی اساسی در بهبود عملکرد بازارها ایفا می کند، بلکه آنها را به عنوان بخشی مهم از سرمایه انسانی کشور مطرح می سازد که با دانش تخصصی و مهارت های حرفه ای خود قادرند محرک نوآوری و رشد اقتصادی باشند. استفاده صحیح از ظرفیت این نهادها در چارچوب سیاست های جامع، می تواند به تقویت شبکه های اقتصادی، افزایش اعتماد فعالان بازار و تسریع در گردش سرمایه کمک کند و نقش آفرینی آنها در اقتصاد دانش بنیان را پررنگ تر نماید. به عنوان نمونه، تأسیس **مراکز مالی** (ایجاد زیرساخت های حقوقی، ارتباط



میان سرمایه‌گذاران ایرانی، جهانی و بازارهای منطقه، ارائه خدمات مشاوره، تأمین مالی، داوری تجاری و پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری)، **اتاق‌های بازرگانی مشترک بین کشورها** (مانند اتاق بازرگانی مشترک ایران و چین یا ایران و روسیه که علاوه بر صدور گواهی‌های تجاری، نقش فعال‌تری در ایجاد شبکه‌های تجاری، برگزاری هیئت‌های تجاری، معرفی شرکای بالقوه و طراحی مدل‌های همکاری ترجیحی ایفا می‌کنند)، **صندوق‌ها و نهادهای تأمین مالی تخصصی** (مانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر یا صندوق‌های توسعه صادرات) و **پلتفرم‌های واسطه دیجیتال در تجارت** می‌تواند با طراحی سازوکارهای نوآورانه، مدل‌های ترجیحی مبادله و شبکه‌سازی میان فعالان اقتصادی، فرایند تجارت و تبادل را از یک روند صرفاً اداری به یک اکوسیستم پویا و تسهیلگر تبدیل کند.

■ **راه‌اندازی «مرکز نوآوری ملی - منطقه‌ای»: «مرکز نوآوری ملی»** با نام «قطب فناوران ایران» ایجاد شود و تمام شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و بین‌المللی در دو منطقه مجزا در کلان‌شهری مانند تهران جمع شوند. این هاب می‌تواند با گرد هم آوردن شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و فناور خارجی (یا منطقه‌ای) بر ایجاد فضای همکاری، اشتراک دانش، شبکه‌سازی بین شرکت‌ها و دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق و توسعه و بخش خصوصی، تمرکز کند و زمینه‌ساز خلق ایده‌های نوآورانه و تسریع تجاری‌سازی فناوری‌ها باشد. ضروری است که این مرکز به دو قطب تقسیم شود: **«قطب فناوران ایران ۲۱»** برای شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و **«قطب فناوران ایران ۹۸»**^۱ برای شرکت‌های دانش‌بنیان بین‌المللی. این مرکز به‌عنوان نمادی از تجمع استعدادها و فناوری‌های پیشرو و با بهره‌گیری از زیرساخت‌های پیشرفته، تسهیلات قانونی ویژه، حمایت‌های مالی هدمند و ایجاد زیست‌بوم جذاب، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا در حوزه‌های کلیدی مانند فناوری اطلاعات، ارتباطات، زیست‌فناوری، نانو فناوری و انرژی‌های تجدیدپذیر به توسعه و رقابت جهانی بپردازند. علاوه بر این، تفکیک این دو «قطب» برای شرکت‌های داخلی و بین‌المللی، فرصت تعامل فرهنگی و فناورانه را افزایش می‌دهد و بستری برای همکاری‌های مشترک و جذب سرمایه‌گذاری خارجی فراهم می‌آورد.

■ **ایجاد اتحادیه‌های علمی در منطقه (به‌عنوان رهبر):** تنها تولید محصول فناورانه و دانش‌بنیان کافی نیست، بلکه صادرات و تجاری‌سازی این فناوری‌ها در بازار حداقلی ۳۲۰ میلیون نفری منطقه ضروری است و این مهم، فقط با ایجاد اتحادیه‌های علمی با کشورهای منطقه تسریع می‌یابد. برای تشکیل «اتحادیه علمی» چندین مرحله جدول ۲۶ پیشنهاد می‌شود.

جدول ۲۶. مراحل لازم برای ایجاد اتحادیه‌های علمی در منطقه (به‌عنوان رهبر)

مراحل	توضیحات
تعریف اهداف مشترک و چارچوب همکاری	نخست اهداف روشن و مشترکی «مانند تبادل دانش، اجرای پروژه‌های علمی مشترک، تسهیل دسترسی به بازار فناوری و ارتقای ظرفیت‌های پژوهشی» میان کشورهای عضو تعیین می‌شود. سپس باید این اهداف به‌صورت مکتوب و توافق‌نامه‌ای تنظیم شود تا زمینه همکاری رسمی و بلندمدت ایجاد شود.
شناسایی اعضای مشارکت‌کننده	دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران و کشورهای همسایه شناسایی شوند. سپس برای عضویت، معیارهای علمی دقیق و توانمندی‌های پژوهشی و ظرفیت‌های فناورانه مبتنی بر نوآوری به‌صورت مشخص تعریف و تدوین شود تا افراد و مؤسسات دارای کفایت علمی بتوانند به عضویت درآیند.
تشکیل ساختار سازمانی و مدیریتی	این ساختار مشتمل بر سه قسم است: الف) مجمع عمومی اعضا به‌عنوان عالی‌ترین مرجع تصمیم‌گیری، ب) تشکیل هیئت اجرایی و کمیته‌های تخصصی علمی - فناوری برای هدایت امور و برنامه‌ریزی‌های راهبردی، ج) ایجاد دبیرخانه مرکزی به‌منظور هماهنگی فرایندها و پیگیری مسئولیت‌ها.
تنظیم چارچوب حقوقی و توافق‌نامه‌های همکاری	قراردادهایی برای حمایت از مالکیت فکری، انتقال فناوری، و تبادل اطلاعات امن تنظیم می‌شود. سپس قوانین و مقرراتی تدوین و اعمال می‌شود که نحوه انجام سرمایه‌گذاری‌ها و فعالیت‌های تجاری مرتبط با فناوری را به‌صورت شفاف برای اعضا تنظیم می‌کند.
ایجاد بسترهای عملیاتی تبادل علمی و فنی	به‌منظور تقویت و گسترش تعاملات میان اعضا، بسترهای متنوعی «مانند برگزاری کارگاه‌ها، کنفرانس‌ها، راه‌اندازی پلتفرم‌های برخط مشترک و اجرای برنامه‌های آموزشی تخصصی» فراهم می‌شود. افزون بر این، برای تشویق و حمایت از پروژه‌های مشترک علمی و فناوری باید تخصیص بودجه و منابع حمایتی به‌صورت مشترک صورت گیرد تا انگیزه همکاری و تولید دانش کاربردی در میان اعضا افزایش یابد.
پیگیری، ارزیابی و بهبود مستمر	شاخص‌های عملکردی تعریف شده و جلساتی برای سنجش پیشرفت اهداف برگزار می‌شود. همچنین انتشار گزارش‌های شفاف، امکان شناسایی چالش‌ها و ارتقای فرایندها را فراهم می‌آورد.

مأخذ: همان.

۱. پیشنهاد می‌شود برای تمایز بین دو قطب فناوران داخلی و بین‌المللی از اعداد ۲۱ و ۹۸ که نماد کد مخابرات تهران (پایتخت) و ایران (در عرصه بین‌الملل) است استفاده شود.

- **راه اندازی کریدور تجاری صادراتی کالاهای دانش بنیان (راهبردهای فناورانه) در منطقه:** مهم ترین رکن برای تحقق تصویر ایران نوآفرین در افق سال ۱۴۳۰، صادرات راهبردهای فناورانه به منطقه در راستای بسط بازار ۳۲۰ میلیونی است.
- **دیپلماسی نوآوری از طریق دانشجویان خارجی:** اکنون حدود ۱۰۰ هزار دانشجوی خارجی در وزارت علوم، وزارت بهداشت، دانشگاه های آزاد و حوزوی در ایران به تحصیل مشغول اند. این دانشجویان پس از فارغ التحصیلی ارتباط خود را با ایران از دست می دهند، در حالی که ظرفیت های لازم را برای توسعه صادرات دانش بنیان و برند ملی ایران در کشورهای خود دارند. **دیپلماسی نوآوری** حکم می کند دانشجویان خارجی پس از بازگشت به کشور خود، به عنوان نمایندگان رسمی شرکت های دانش بنیان و **سفیران فناوری ایران** عمل کنند و نقش کلیدی در توسعه بازارهای منطقه ای و ارتقای برند ملی ایران داشته باشند. سازوکار تعامل دانشجویان خارجی با شرکت های دانش بنیان (حین تحصیل) نیز از جمله موضوعاتی است که نیازمند طراحی ابزارهای سیاستی خاص در عین حفظ محرمانگی نوآوری و مالکیت معنوی این شرکت هاست.
- **شراکت راهبردی ایران با سایر کشورها برای توسعه مدل های زبانی هوش مصنوعی:** برای توسعه مدل های زبانی هوش مصنوعی، پیشنهاد می شود که ایران به سمت همکاری های راهبردی با سایر کشورها، به ویژه روسیه و چین، گام بردارد. چنین همکاری ای می تواند ضمن کاهش وابستگی به فناوری های غربی، ظرفیت مقاومت در برابر تحریم ها و تهدیدات امنیتی را به طور قابل توجهی افزایش دهد. افزون بر این، این شراکت به تسهیل انتقال دانش فنی و تبادل داده های حیاتی می انجامد و زمینه ساز توسعه مدل های زبانی هوش مصنوعی بومی می شود.
- **ایجاد دو ساختار متمایز «عادی و شایسته سالاری» در برخورد با فارغ التحصیلان عادی و نخبگانی:** برای توسعه سرمایه انسانی و بهره برداری از ظرفیت نخبگان پیشنهاد می شود ساختاری دوگانه طراحی شود که اولاً پاسخگوی نیازها و ویژگی های متمایز فارغ التحصیلان باشد و ثانیاً از روند ناموزون مهاجرت نخبگان جلوگیری، و سرمایه انسانی را در مسیر حل مسائل ملی، کارآمد کند؛ **ساختار عادی:** این ساختار شامل تمام فارغ التحصیلان دانشگاهی است که هدف اصلی شان ارتقای دانش تخصصی و افزایش مهارت های کاربردی در سطح عمومی و تخصصی است. **ساختار شایسته سالار:** این ساختار به گروه محدودی از نخبگان و دانشمندان برجسته اختصاص دارد که براساس شاخص های علمی، مانند کسب جوایز معتبر بین المللی و ثبت اختراعات ارزشمند، و نقش آفرینی مؤثر در حل مسائل ملی، شناسایی می شوند. برای این گروه، طراحی بسته های حمایتی ویژه شامل تسهیل یا حذف مقررات دست و پاگیر، تأمین امکانات پژوهشی پیشرفته، حمایت های مالی و فراهم سازی فرصت های همکاری و مشارکت در شبکه های سیاست پژوهی و تصمیم گیری ملی ضروری است. برخی از جوایز و طرح های بنیاد ملی نخبگان نیز در همین راستا طراحی شده اند.
- **سازوکارهای باثبات حکمرانی برای راهبری تحول فناورانه:** برای تحقق توسعه پایدار و جهش فناورانه در ایران، ایجاد ثبات در سیاست های علمی، فناوری و اقتصادی از اساسی ترین الزامات به شمار می آید. بسیاری از تصمیم های راهبردی مرتبط با شکل گیری اقتصاد دانش بنیان و «ایران نوآفرین» ماهیتی بلندمدت دارند و آثار آنها در افق های زمانی طولانی نمایان می شود. از این رو، اتخاذ و تداوم چنین تصمیم هایی نیازمند حضور نهادهای حاکمیتی باثبات و فرابخشی است که بتوانند فارغ از تغییرات کوتاه مدت سیاسی، مسیرهای راهبردی کشور را طراحی و پیگیری کنند. در این چارچوب، نهادهایی نظیر مجمع تشخیص مصلحت نظام، شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) و شورای راهبری اقتصاد دانش بنیان (نظیر ساختار دو مجلسی برای دستیابی به اهداف ملی کوتاه مدت و ملی بلندمدت) می توانند نقشی کلیدی در سیاست گذاری کلان، تعیین اولویت های ملی، و نظارت بر اجرای برنامه های بلندمدت ایفا کنند. این نهادها با برخورداری از جایگاه فرادستگاهی و ثبات نهادی، قادرند هماهنگی میان قوا و دستگاه های اجرایی را تقویت و از گسست در سیاست های توسعه فناوری و نوآوری جلوگیری کنند. در نتیجه، شکل گیری چنین سازوکارهای پایدار تصمیم سازی می تواند زمینه ساز اجرای سیاست های قاطع و مستمر برای تحقق اهداف بلندمدت کشور در حوزه علم، فناوری و اقتصاد دانش بنیان باشد.



■ **ایجاد تنوع در نظام و برندهای آموزشی:** برای توسعه نظام آموزش و پرورش و ارتقای بهره‌وری آن در پرورش استعداد های گوناگون در ایران باید سیاست‌های کلان به سمت تنوع‌بخشی ساختاری و محتوایی حرکت کند که می‌تواند شامل اقدامات جدول ۲۷ باشد.

جدول ۲۷. اقدامات لازم در جهت ایجاد تنوع در نظام و برندهای آموزشی

برنامه	راهکارهای اجرایی
تفکیک مدارس تیزهوشان (براساس حوزه‌های تخصصی)	به جای تمرکز صرف بر مدارس تیزهوشان به صورت کلی، مدارس تخصصی در حوزه‌های علمی، ادبی و هنری افزوده شود تا دانش‌آموزان براساس استعداد و علاقه خود رشد کنند.
تدوین استانداردهای تخصصی برای هر برند آموزشی	هر نوع مدرسه یا برند آموزشی باید استانداردهای مشخص و متناسب با حوزه تخصصی خود با هدف تضمین کیفیت آموزش و پرورش داشته باشد.
ایجاد مسیرهای تأیید و حمایت از تنوع آموزشی	وزارت آموزش و پرورش برای حمایت مالی، آموزشی و نظارتی از مدارس با برندهای مختلف سامانه‌هایی طراحی کند تا باعث افزایش تنوع و رقابت سازنده بین آنها شود.
آموزش معلمان تخصصی	توسعه برنامه‌های ویژه آموزش معلمان در حوزه‌های تخصصی مختلف علمی - فناوری، ادبی و هنری تا کیفیت آموزشی در مدارس تخصصی بهبود یابد.
تحریک نوآوری و انعطاف‌پذیری در برنامه‌های آموزشی	به جای برنامه درسی متمرکز و متن‌محور و معلم‌محور، فضای انعطاف‌پذیری فراهم شود تا مدارس بتوانند متناسب با حوزه تخصصی خود و علایق دانش‌آموزان، برنامه‌های نوآورانه درسی طراحی و اجرا کنند.
ارزیابی و پایش مستمر	یک نظام ارزیابی مستمر و چندبعدی برای تحلیل عملکرد برندهای مختلف آموزشی و اصلاح خط‌مشی‌ها به صورت دوره‌ای ایجاد شود.
راهبرد ملی پرورش استعدادهای فناورانه	برای توانمندسازی نیروی انسانی متخصص و توسعه مهارت‌های فناورانه نیاز به تربیت نسلی است که به جای حفظ فرمول‌های قدیمی، اصول کدنویسی هوش مصنوعی، خلاقیت و فناوری را بیاموزد. از این رو، راه‌اندازی نظام‌ها و طرح‌های آموزشی مبتنی بر فناوری‌های نوظهور و بهره‌گیری از تجربه کشورهای پیشرو در این حوزه ضروری است.

مأخذ: همان.

■ **استقلال نهادی و مأموریت‌گرایی دانشگاه‌ها:** گذار به «ایران نوآفرین» مستلزم خروج دانشگاه‌ها از الگوی اداره متمرکز و برخورداری از استقلال مدیریتی، علمی و مالی بیشتر در چارچوب سیاست‌های کلان آموزش عالی است. این استقلال، امکان تصمیم‌گیری چابک‌تر درباره برنامه‌های درسی، اولویت‌های پژوهشی، همکاری با صنعت و جذب و نگهداشت نخبگان را متناسب با مأموریت‌های آموزشی، پژوهشی، نوآورانه و کارآفرینانه هر دانشگاه فراهم می‌کند. در این الگو، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به جای «مدیر اجرایی دانشگاه‌ها»، نقش راهبر و تنظیمگر کلان را بر عهده دارد و مسئول طراحی و پایش چارچوب‌های ملی، استانداردها، نظام ارزیابی و سیاست‌های مأموریت‌گرای آموزش عالی، بدون مداخله مستقیم در اداره دانشگاه‌هاست. هم‌زمان، تقویت هیئت‌های امنای دانشگاهی، شوراهای راهبردی و سازوکارهای پاسخ‌گویی عمومی، ضمن افزایش استقلال، مسئولیت‌پذیری دانشگاه‌ها در قبال جامعه و حل مسائل کشور را تقویت می‌کند و زمینه تبدیل هر دانشگاه، متناسب با مأموریت خود، را به کنشگری فعال در توسعه ملی و اقتصاد دانش‌بنیان فراهم می‌سازد.

■ **ارتباط بین صنعت و دانشگاه‌های نسل سوم:** دانشگاه‌های ایران عمدتاً با هدف آموزش نیروی انسانی برای جامعه و صنعت شکل گرفته‌اند و از این رو به دانشگاه‌های نسل دوم نزدیک هستند. این دانشگاه‌ها بر آموزش تخصصی و پژوهش‌های پایه با هدف تربیت نیروی متخصص و تولید دانش نظری تمرکز دارند. در مقابل، دانشگاه‌های نسل سوم علاوه بر پژوهش‌های کاربردی و پاسخ‌گویی به نیازهای صنعت و جامعه، بر کارآفرینی، تجاری‌سازی دانش، ایجاد شرکت‌های زایشی (استارت‌آپ‌ها) و توسعه فناوری تأکید دارند. مأموریت اصلی این دانشگاه‌ها، حل مسائل جامعه از طریق نوآوری و تربیت دانش‌آموختگان کارآفرین است. با وجود این، دانشگاه‌های ایران هنوز نقش مؤثری در تولید دانش فنی برای صنعت ایفا نکرده‌اند. از این رو، توسعه دانشگاه‌های نسل سوم مستلزم اصلاح خط‌مشی‌ها، تقویت زیرساخت‌های آموزشی و پژوهشی و گسترش ارتباط دانشگاه با صنعت است. برای توسعه دانشگاه‌های نسل سوم در ایران و تقویت رویکردهای کارآفرینانه برای برخی از دانشگاه‌های مستعد و منتخب، خط‌مشی‌های کلیدی زیر می‌تواند به عنوان چارچوبی سیاستی و اجرایی پیشنهاد شود.

جدول ۲۸. خط مشی های توسعه دانشگاه نسل سوم و ارتباط مؤثر با صنعت در ایران

برنامه	راهکارهای اجرایی
اصلاح ساختارهای سازمانی دانشگاه ها	تغییر ساختارهای سنتی آموزش و گروه های آموزشی به سمت ساختارهای منعطف بین رشته ای و برنامه محور (برنامه های پژوهشی و فناوری)
	برطرف کردن مرزهای قراردادی بین گروه های مختلف علمی برای همکاری آزادانه و نوآورانه
	ایجاد واحدهای تخصصی کارآفرینی، پژوهش های کاربردی و تأسیس شرکت های دانش بنیان در دانشگاه ها
توسعه زیرساخت های آموزشی و پژوهشی	راه اندازی برنامه های آموزشی مسئله محور همراه با آموزش مهارت های مدیریتی و کارآفرینی
	برگزاری دوره ها و کارگاه های تخصصی برای اعضای هیئت علمی و دانشجویان با محوریت خلاقیت، نوآوری و انتقال فناوری
	تجهیز آزمایشگاه ها و مراکز رشد فناوریانه برای تسهیل پژوهش های کاربردی و تجاری سازی نتایج
تقویت ارتباط و همکاری مستمر دانشگاه با صنعت	توسعه و تعمیق سازوکارها و نهادهای واسطه مانند پارک های علم و فناوری، مراکز نوآوری و شتاب دهنده های استارت آپی
	توسعه پروژه های پژوهشی مشترک مبتنی بر نیازهای واقعی صنعت و بازار
	طراحی قراردادهای پژوهشی شفاف با حقوق مالکیت فکری مشخص و مشوق های مالی برای هر دو طرف
توسعه سیاست های حمایتی و حقوقی	فراهم سازی زمینه قانونی برای عضویت اعضای هیئت علمی در هیئت مدیره شرکت های دانش بنیان و استارت آپ ها و تشکیلات فناوری
	تصویب قوانین و آیین نامه های تشویقی مالی و تسهیلاتی برای حمایت از تجاری سازی پژوهش ها
	ایجاد صندوق های حمایتی مالی ویژه طرح های کارآفرینی و نوآوری دانشگاه
ترویج فرهنگ دانشگاه نسل سوم و کارآفرینی	فرهنگ سازی در دانشگاه ها درباره مسئولیت اجتماعی، کار تیمی، نوآوری و خلاقیت
	تشویق فعالیت های کارآفرینی دانشجویی و تحقیقاتی، توسعه مدرسه های تخصصی کسب و کار و کارآفرینی
	فراهم سازی بسترهای بین المللی برای تبادل دانش، همکاری های پژوهشی و جذب نخبگان

مأخذ: همان.

■ **تشکیل ستاد راهبری ابرپروژه ها:** تشکیل یک ستاد راهبری به عنوان «مرکز فرماندهی و هماهنگی» برای اجرای ابرپروژه ها با منطق سلسله اقدامات معنادار [۳۸]، [۳۹]، [۴۰] ضروری است. این ستاد باید ساختاری متمرکز و یکپارچه داشته باشد و از نمایندگان کلیدی دولت، اساتید برجسته دانشگاهی در حوزه های گوناگون «همچون حکمرانی و خط مشی گذاری عمومی، علوم کامپیوتر، مهندسی، تاریخ، فلسفه، هنر و سایر شاخه های مرتبط» و نمایندگان بخش خصوصی تشکیل شود. وظیفه اصلی این ستاد، تعیین اهداف استراتژیک روشن و همچنین هماهنگی میان دستگاه ها و بخش های مختلف است تا با بهره گیری بهینه از منابع و تجارب گوناگون، از موازی کاری، تضاد و پراکندگی در اجرا جلوگیری کند و هم افزایی مؤثر برای پیشبرد ابرپروژه ها فراهم آورد.

۸. پیوست

این پژوهش براساس تجزیه و تحلیل محتوای مصاحبه های خبرگانی در بهار سال ۱۴۰۴ تدوین شده است. فهرست خبرگانی که در این پژوهش مشارکت داشته اند در جدول ۱ پیوست ارائه شده است:

جدول ۱ پیوست. خبرگان مشارکت‌کننده در پژوهش

ردیف	مسئولیت‌های سازمانی
۱	دبیر برنامه ملی آینده‌نگاری معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری
۲	عضو هیئت علمی گروه مطالعات آینده علم و فناوری مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور
۳	عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری
۴	رئیس پژوهشکده فناوری‌های نرم دانشگاه تهران
۵	دبیر کمیته راهبری نوآوری و فناوری هلدینگ خلیج فارس
۶	معاون نوآوری و فناوری‌های آینده‌سازی مرکز همکاری‌های ریاست جمهوری
۷	مدیرکل دفتر فناوری و نوآوری وزارت صمت
۸	رئیس بنیاد ملی علم ایران
۹	معاون توسعه صندوق نوآوری و شکوفایی
۱۰	مدیرعامل هلدینگ فناپ
۱۱	رئیس مرکز توسعه فناوری‌های راهبردی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان
۱۲	عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت
۱۳	مدیرعامل مرکز نوآوری اسمایلینو

منابع و مأخذ

- [1] Zukunftsinstitut. The Megatrends. 2023; Available from: <https://www.zukunftsinstitut.de/zukunftsthemen/dossier/megatrends-en>.
- [2] Stucki, M. Trends, Change Drivers and Megatrends: Understanding the Big Picture and Path-Dependencies. 2025.
- [3] Kitson, M. How megatrends shape our evolving future. 2025; Available from: <https://www.jbs.cam.ac.uk/2025/how-megatrends-shape-our-evolving-future/>
- [۴] زارعی سه‌دهی‌زاده، هاجر و سهیلا خردمندینیا. «ارائه مدل اولیه دسته‌بندی پارک‌های علم و فناوری کشور مبتنی بر شاخص‌های ارزیابی و عملکرد»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲. شماره مسلسل: ۱۹۵۲۶.
- [۵] جوادی، شاهین. «بررسی لایحه بودجه سال ۱۴۰۲ کل کشور (۲۴): بودجه پارک‌های علم و فناوری»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱. شماره مسلسل: ۱۸۷۰۹.
- [۶] حسایی ویشکائی، فاطمه و سهیلا خردمندینیا. «در مسیر تولید دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین: آسیب‌شناسی نهادی نظام تجاری‌سازی علم و فناوری در کشور»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۰. شماره مسلسل: ۱۸۱۷۸.
- [۷] خردمندینیا، سهیلا. «مروری بر اسناد کلان کشور از منظر سیاست‌های ابلاغی علم و فناوری»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۴. شماره مسلسل: ۱۴۵۳۴.
- [8] Heshmati, A. and Dibaji. M. "Science, Technology, and Innovation Status in Iran: Main Challenges", Science, Technology and Society, 24(3), 2019: 545-578.

- [9] Soofi, A. A comparative study of Chinese and Iranian Science & Technology, and techno-industrial development policies. *Technological Forecasting and Social Change*, 122, 2016: 107-118.
- [10] Mahdi, R. Evaluation of National Science and Technology Policies in Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 2015: 210-219.
- [۱۱] پورسراجیان، داریوش، محمدسعید تسلیمی، علینقی مشایخی، علی حاجی غلام سریزدی و مژگان سلطانی. «تحلیل پویایی نظام حمایت در ساختار منابع انسانی پارک‌های علم و فناوری ایران»، مطالعات مدیریت راهبردی، ۱۳(۵۰)، ۱۴۰۱: ۲۶۹-۲۴۷.
- [۱۲] رضایی صدآبادی، مهدیه. «مروری بر وضعیت پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران»، رشد فناوری، ۱۷(۶۶)، ۱۴۰۰: ۵۳-۶۲.
- [۱۳] مهدی‌نژاد نوری، محمد، پیام برزگر، مهدی فاتح راد و محمدمهدی زاهدی. «تدوین چارچوب معماری علم، فناوری و نوآوری به‌منظور دستیابی به مرجعیت علمی»، مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی، ۴(۱۳)، ۱۳۹۹: ۷۱-۱۱۰.
- [۱۴] هدایتی، محمدرضا. «آینده تعاملات علم و فناوری ایران با کشورهای اسلامی براساس نقشه راه توانمندسازی علمی جهان اسلام»، فصلنامه مطالعات بنیادین و کاربردی جهان اسلام، ۲(۴)، ۱۳۹۹: ۱۴۸-۱۱۷.
- [۱۵] صنیع اجلال، مریم و محمد حسینی مقدم. «نقش و جایگاه بین‌المللی شدن در آینده توسعه فناوری نانو در ایران»، آینده‌پژوهی ایران، ۵(۱)، ۱۳۹۹: ۴۸-۲۵.
- [16] Hauge, J. The future of the factory: how megatrends are changing industrialization, Oxford University Press. 2023.
- [17] Pęciak, R. "Megatrends and their implications in the globalised world", *Horyzonty Polityki*, 7(21), 2016: 167-184.
- [18] Slaughter, R.A. "Looking for the real 'megatrends'". *Futures*, 25(8), 1993: 827-849.
- [19] Bash, C., Faraboschi, P., Frachtenberg, E., Laplante, P., Milojevic, D., & Saracco, R. "Megatrends". *Computer*, 56(7), 2023: 93-100.
- [20] Artuso, F., & Guijt, I. Global Megatrends: Mapping the forces that affect us all, Ooxfam Discussion Papars. 2020.
- [21] Retief, F., Bond, A., Pope, J., Morrison-Saunders, A., & King, N. "Global megatrends and their implications for environmental assessment practice", *Environmental Impact Assessment Review*, 61, 2016: 1-22.
- [22] Choudhury, M.A. "Global megatrends and the community", *World Futures: Journal of General Evolution*, 53(3), 1999: 229-252.
- [23] Vukanović, Z. "The influence of ICT megatrends on global megatrends", *Informatologia*, 51(1-2), 2018: 43-52.
- [24] Alvarez, G. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2025, Gartner. 2024.
- [25] Yee, L., Chui, M., Roberts, R., and Issler, M. Technology Trends Outlook 2024. McKinsey & Company, Technology Trends Outlook 2024, McKinsey & Company. 2024.
- [26] World Economic Forum. Top 10 Emerging Technologies of 2024, World Economic Forum. 2024.
- [27] Imperial College London. 2041 Scenarios: Computation, energy and the planet, Imperial College London. 2021.

- [۲۸] مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام. تحلیل جایگاه فناوری و نوآوری جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۳.
- [۲۹] مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام. رتبه‌بندی جهانی تایمز ۲۰۲۵، ۱۴۰۳. <https://isc.ac/fa/news/2706>.
- [۳۰] مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام. صعود ۳۵ پله‌ای رتبه تولید علم ایران در سال‌های پس از انقلاب اسلامی، ۱۴۰۳. <https://isc.ac/fa/news/2223>.
- [31] Sirilakshmi, Y., Ashwini, T., Gogoi, B. P., Bhuyan, N., & Bunkar, R. C. Content analysis in qualitative research: Importance and application, Exploring narratives: A guide to qualitative research methods. 2024: 82-97.
- [32] Hart, T., and Achterman, P. Qualitative analysis software (ATLAS. ti/Ethnograph/MAXQDA/ NVivo). The international encyclopedia of communication research methods. 2017.
- [33] Educohack, T. MAXQDA for Qualitative Data Analysis - Text, Audio, and Video, Educohack Press. 2024.
- [34] Oliveira, M. Bitencourt, C., dos Santos, A. C. M. Z., & Teixeira, E. K. Thematic content analysis: Is there a difference between the support provided by the MAXQDA® and NVIVO® software packages?, Revista de Administração da UFSM. 2016.
- [35] Saldaña, J. The Coding Manual for Qualitative Researchers, Second Edition: SAGE Publications Ltd. 2012.
- [۳۶] معاونت علمی و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان به تفکیک نوع مجوز، ۱۴۰۴. <https://pub.daneshbonyan.ir/dashboard> 1404.
- [۳۷] قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات. مصوبات مجلس شورا، <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/7890355/8/1389>
- [۳۸] نصرافهانی، علیرضا، احمد برومند کاخکی، مهدی عبدالحمید و احمد کوهی اصفهانی (۱۴۰۲)، منشور هم آفرینی تصویر ایران آینده. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲، شماره مسلسل: ۱۹۱۸۹.
- [۳۹] نصرافهانی، علیرضا، احمد برومند کاخکی، زینب زارعی و علی عابدی کمالی (۱۴۰۳)، منشور هم آفرینی ایران آینده (۲) : چارچوب ساخت تصویر مبتنی بر تجربیات جهانی و اقتضائات ایران. گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۳، شماره مسلسل: ۲۰۳۸۸.
- [۴۰] نصرافهانی، علیرضا، احمد برومند کاخکی، مهدی عبدالحمید، فاطمه سادات فراهانی و علی عابدی کمالی (۱۴۰۳)، منشور هم آفرینی ایران آینده (۳)؛ تصویر ایران آینده مبتنی بر استعاره‌های پیشرفت. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۳، شماره مسلسل: ۲۰۳۹۳.

عنوان: تصویر ایران نوآفرین (۱): مؤلفه‌ها و راهبردهای فناوریانه



DOI: <https://doi.org/10.22034/mrc.report.21830>

Permanent Link: https://report.mrc.ir/article_11863.html

Publisher: Islamic Parliament Research Center of Iran

گزیده سیاستی

«ایران نوآفرین» مستلزم چارچوب قانونگذاری برای تقویت اقتصاد دانش‌بنیان، توسعه فناوری‌ها و رفع موانع ساختاری است. مجلس می‌تواند با تصویب قوانین تسهیلگر نظیر حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و ارتقای سهم تحقیق و توسعه، زمینه‌ساز جهش فناوریانه ایران شود.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، رویروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۵۸۵۵-۱۵۸۷۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc.majles.ir