

ارزیابی «سنجه‌های عملکردی ارتقای نظام پژوهش، فناوری و نوآوری» بر مبنای برنامه هفتم پیشرفت



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ انتشار:
۱۴۰۴/۸/۱۲



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل:
۲۱۱۲۴

عنوان گزارش:

ارزیابی «سنجه‌های عملکردی ارتقای نظام پژوهش، فناوری و نوآوری» بر مبنای برنامه هفتم پیشرفت

نوع گزارش: طرح/ لایحه ، نظارتی ، راهبردی ، پیش‌نویس قانونی

نام دفتر:

مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه توسعه فناوری و تولید دانش بنیان)

مدیر مطالعه:

سهیلا خردمندنیا

تهیه و تدوین کنندگان:

مصطفی امینی (مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری)،
سهیلا خردمندنیا (گروه توسعه فناوری و تولید دانش بنیان)

ناظران علمی:

میلاذ بیگی، حبیب‌اله ظفریان

گرافیک و صفحه آرایی:

نفیسه حاجی صفری

ویراستار ادبی:

زهره عطاردی

واژه‌های کلیدی:

- دانش بنیان
- شاخص جهانی نوآوری
- برنامه هفتم پیشرفت
- پژوهش و فناوری

تاریخ شروع مطالعه:

۱۴۰۴/۲/۱



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۹
۲. پیشینه.....	۱۱
۳. دامنه پژوهش.....	۱۲
۴. ارائه تصویری از روند تحقق شاخص‌های فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان.....	۱۴
۵. چالش‌ها و ملاحظات در تحقق شاخص‌های کمی مرتبط با توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان.....	۲۹
۶. جمع‌بندی، پیشنهادها و توصیه‌های سیاستی.....	۳۲
منابع و مآخذ.....	۳۳

فهرست جداول

جدول ۱. مقایسه سنجه‌های بین برنامه هفتم با وضعیت موجود.....	۸
جدول ۲. تحلیل پیشینه پژوهشی.....	۱۱
جدول ۳. بررسی روند پیشرفت شاخص‌های ورودی توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان.....	۱۴
جدول ۴. بررسی روند پیشرفت شاخص‌های خروجی توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان.....	۱۷
جدول ۵. انطباق سنجه‌های عملکردی فناوری و نوآوری در برنامه هفتم پیشرفت و قانون بودجه ۱۴۰۳.....	۲۰
جدول ۶. نسبت درآمد (به‌عنوان خروجی) به تعداد شرکت‌ها و هزینه تحقیق و توسعه (به‌عنوان ورودی) در کشور.....	۳۱
جدول ۷. نسبت درآمد (به‌عنوان خروجی) به تعداد شرکت‌ها و هزینه تحقیق و توسعه (به‌عنوان ورودی) در چند کشور جهان (سال ۲۰۲۳).....	۳۱
جدول ۸. پیشنهادها و توصیه‌های سیاستی.....	۳۳

فهرست شکل‌ها

شکل ۱. سنجه‌های مربوط به شاخص جهانی نوآوری.....	۱۰
شکل ۲. نمایی از شاخص‌های ورودی و خروجی بومی در سنجه عملکردی فناوری و نوآوری.....	۱۳
شکل ۳. نمودار تعداد شرکت‌های دانش بنیان در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳.....	۲۳
شکل ۴. نمودار شاخص‌های قابل تعریف مشوق‌ها و حمایت‌ها به‌عنوان ورودی در برنامه هفتم پیشرفت.....	۲۵
شکل ۵. نمودار نسبت اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی به تولید ناخالص داخلی.....	۲۵
شکل ۶. نمودار رتبه کشور در شاخص‌های نوآوری.....	۲۶
شکل ۷. نمودار شاخص‌های فروش و درآمد فعالیت‌های دانش بنیان.....	۲۷
شکل ۸. نمودار شاخص‌های مربوط به فروش شرکت‌های دانش بنیان در ایران بر حسب نوع دانش بنیانی.....	۲۸
شکل ۹. نمودار اشتغال در شرکت‌های دانش بنیان.....	۲۸



ارزیابی «سنجش‌های عملکردی ارتقای نظام پژوهش، فناوری و نوآوری» بر مبنای برنامه هفتم پیشرفت

Doi: [10.22034/report.mrc.2025.1404.33.7.21124](https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1404.33.7.21124)

چکیده



یکی از چالش‌های مهم برنامه‌های توسعه و اجرایی‌سازی آن، ارائه یک تصویر واقعی از وضعیت موجود و هدف‌گذاری برای رسیدن به آن در سررسید زمانی آن برنامه است. این امر کمک می‌کند تا شاخص‌های آن حوزه را دقیق و کمی کرد و از یک هدف‌گذاری منطقی برای رسیدن به آن در برنامه‌های مختلف استفاده نمود. یکی از مزایای رصد شاخص‌های فناوری به‌ویژه در برنامه‌های توسعه، ارزیابی میزان خروجی و نتایج آن به میزان ورودی و منابع هزینه شده است تا بتوان در صورت ناکارآمدی و اثرگذاری پایین، مدل‌های اجرایی و سیاستی آنها را تغییر داد. این گزارش با ارائه یک تصویر شفاف از وضعیت موجود شاخص‌های علم و فناوری سعی دارد نمای واقعی از چشم‌انداز علم و فناوری در آخر برنامه هفتم را ارائه کند. نتایج این گزارش می‌تواند مقدمه‌ای برای واقعی‌سازی انتظارات در برنامه‌های بعدی و یا تخصیص بودجه سال‌های بعد بر مبنای آن باشد.



■ بیان / شرح مسئله

دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، همواره با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف و در ابعاد گوناگون، سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را در دستور کار خود قرار می‌دهند. به این منظور، شاخص‌هایی را در اسناد خود تدوین می‌کنند. مقادیر کمی این شاخص‌ها به‌طور مرتب اندازه‌گیری و به‌روز می‌شوند و به همین دلیل می‌توانند درباره رویدادها و روندهای تقویت‌کننده یا محدودکننده توان علمی و فناورانه کشورها، میزان مشارکت در توسعه فناوری و نوآوری و جایگاه و رتبه کشورها، آگاهی و هشدار دهند.

در پژوهش پیش‌رو با تمرکز بر ماده (۹۳) برنامه هفتم پیشرفت (جدول کمی شاخص‌های علم و فناوری و نوآوری و انتخاب مؤلفه‌هایی که به‌طور مستقیم با فناوری و نوآوری مرتبط هستند)، روند و وضعیت در هر یک از شاخص‌ها از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ (و در برخی موارد تا آخرین داده‌های موجود برای سال‌های ۱۴۰۳ و ۱۴۰۴) و امکان‌سنجی تحقق شاخص‌ها تا پایان سال ۱۴۰۷ مورد بررسی قرار گرفته‌اند. میزان انطباق این شاخص‌ها با شاخص‌های عملکردی ارائه شده برای معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری در جدول (۷-۲) قانون بودجه ۱۴۰۳ نیز بررسی شده است. علاوه بر این شاخص‌ها، آن دسته از شاخص‌های مهمی که در این دودسته قرار نداشته، اما در زیست‌بوم فناوری و نوآوری مهم هستند نیز در اینجا پیشنهاد شده و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به این منظور، شاخص‌ها به دو دسته شاخص‌های ورودی و خروجی در حوزه دانش‌بنیان تقسیم‌بندی شده‌اند تا دسته‌بندی، مقایسه و تحلیل آسان‌تر انجام شود.

■ نقطه‌نظرات / یافته‌های کلیدی

– در برنامه هفتم پیشرفت، روند تحقق سالیانه اهداف کمی در انتهای برنامه دیده شده و به‌ازای دوره پنج‌ساله به تفکیک در دسترس نیست. لذا پیشنهاد می‌شود در قالب لوایح بودجه سالیانه، گام‌های تحقق سالیانه اهداف کمی برنامه هفتم نیز مشخص شود. بررسی شاخص‌های کمی مندرج در قانون بودجه ۱۴۰۳ نشان داد میزان انطباق آن با شاخص‌های برنامه هفتم کم است و رصد و ارزیابی نحوه پیشرفت شاخص‌های ذکر شده در برنامه را میسر نمی‌سازد.

– پایگاه داده مشخصی برای انتشار و اعتبارسنجی داده‌ها و اطلاعات مربوط به نوآوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان وجود ندارد و این امر اعتماد به داده‌ها و تحلیل اطلاعات را با چالش مواجه می‌سازد. داده‌های مربوط به این گزارش به دلیل نبود یک منبع مشخص مربوط به داده‌های فناورانه و نوآورانه از منابع مختلف داخلی و خارجی گردآوری شدند و برخی از داده‌ها با وجود پیگیری‌ها و مکاتبات مختلف با دستگاه‌های ذی‌ربط، در اختیار این گزارش قرار نگرفتند یا اساساً در زیست‌بوم علم و فناوری موجود نبودند. برای مثال، رتبه مربوط به اختراعات ثبت شده خارجی از منابع مختلف غیر داخلی گردآوری شدند. همچنین هیچ داده‌ای در مورد تعداد اختراعات تجاری‌سازی شده در کشور وجود ندارد. همچنین هیچ اطلاعاتی در مورد شاخص‌های مربوط به تعداد تأمین‌نیازهای فناورانه دستگاه‌های اجرایی و توسعه فناوری‌های راهبردی در زنجیره ارزش‌های اولویت‌دار کشور وجود نداشت. این امر وجود یک پایگاه داده یکپارچه برای جمع‌آوری، تولید و اعتبارسنجی داده‌ها را ضروری نشان می‌دهد.

– اهداف کمی پیش‌بینی شده در برنامه‌ها با داده‌های مربوط به وضعیت موجود، تفاوت معناداری دارند؛ به همین دلیل لازم است تا داده‌ها واقعی‌تر پیش‌بینی شوند. مقایسه مقادیر سنجه‌های کمی برنامه هفتم و آخرین وضعیت موجود در جدول ۱ آورده شده است.



جدول ۱. مقایسه سنجه‌های بین برنامه هفتم با وضعیت موجود

نوع سنجه	سنجه کمی توسعه و تولید دانش بنیان برنامه هفتم	آخرین وضعیت موجود
ورودی	تعداد شرکت‌های دانش بنیان (۳۰,۰۰۰)	۱۰۱۷۲ در شهریور ۱۴۰۴
	نسبت شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان حوزه صنایع فرهنگی، صنایع خلاق، علوم انسانی و اجتماعی به کل شرکت‌های دانش بنیان (۱۰ درصد)	۰,۶ درصد در سال ۱۴۰۳
	نسبت اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی به تولید ناخالص داخلی (۲ درصد)	۰,۴۹ درصد در سال ۱۴۰۴
	افزایش سرمایه صندوق نوآوری و شکوفایی نسبت به سال ۱۴۰۲ (۱۵ برابر معادل ۱۱۴ همت)	۲,۵ برابر در سال ۱۴۰۳
خروجی	رتبه شاخص نوآوری (۴۲)	۷۰ در سال ۱۴۰۴
	رتبه کشور در جهان از لحاظ تعداد اختراعات ثبت شده خارجی (۵۰)	۵۸ در سال ۱۴۰۲
	سهم اختراعات تجاری سازی شده از کل اختراعات ثبت شده (۵ درصد)	ناموجود
	سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا از تولید ناخالص داخلی (۷ درصد)	ناموجود و غیرقابل محاسبه: در حالی که در جدول برنامه، عبارت «های تک» در مجاورت عبارت «فناوری‌های متوسط و بالا» درج شده است که این دو معادل یکدیگر نیستند. همچنین شیوه اندازه گیری سهم محصولات با فناوری متوسط و بالا و تفکیک آن از کل محصولات شرکت‌ها در کشور، مبهم و حتی امکان ناپذیر است. با این حال معمولاً این شاخص را معادل با ارزش افزوده حاصل از فروش کل شرکت‌های دانش بنیان در نظر می‌گیرند که به لحاظ مفهومی صحیح نمی‌باشد. اما با لحاظ کردن این فرض، مقدار این شاخص در سال ۱۴۰۳ کمی بیش از ۳ درصد برآورد می‌شود.
	رشد فروش کالاها و خدمات دانش بنیان از تولید ناخالص داخلی نسبت به سال تصویب برنامه (۲۰۰ درصد): معادل با سهم ۴ درصدی فروش کالاها و محصولات دانش بنیان از تولید ناخالص داخلی	غیرقابل محاسبه به علت عدم دسترسی به آمار فروش شرکت‌های دانش بنیان در سال ۱۴۰۳ در مقطع کنونی. در سال ۱۴۰۲، سهم فروش کالاها و محصولات دانش بنیان از تولید ناخالص داخلی حدود ۱,۴ درصد تخمین زده شده است.
	رتبه صادرات محصولات با فناوری متوسط به بالا در منطقه (۲)	۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

– سنجه‌های ورودی و خروجی معرفی شده در برنامه هفتم به تنهایی نمی‌تواند نمایانگر وضعیت و چشم‌انداز آینده توسعه فناوری و تولید دانش بنیان باشد و لازم است شاخص‌های مطلق و همچنین ترکیبی بیشتری برای رصد این حوزه در نظر گرفته شود تا بتوان بر اساس آنها مدل بومی ارزیابی فعالیت‌های دانش بنیان در کشور و ارزیابی نسبت شاخص‌های خروجی به ورودی در این حوزه را طراحی کرد. توجه به سنجه‌های توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان در قالب ورودی و خروجی به سیاستگذاران امکان می‌دهد تا ارتباط منطقی بین سنجه‌های ورودی برای دستیابی به اهداف سنجه‌های خروجی فراهم شود.

■ پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی یا سیاستی

- تعیین هدف کمی سالیانه در مسیر برنامه هفتم پیشرفت بر مبنای توانمندی‌ها و ظرفیت‌ها،
- جمع‌بندی، تدقیق و اعتبارسنجی داده‌های مربوط به داده‌های حوزه علم و فناوری توسط معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری به عنوان محور فعالیت‌های دانش بنیان در کشور،
- جمع‌بندی سنجه‌ها، ذیل مدل بومی جدید و قابل محاسبه و ارزیابی کردن آن سنجه‌ها در ذیل شاخص‌های ورودی و خروجی آن با هدف ارائه تصویر واقعی بر مبنای مدل بومی نوآوری.

۱. مقدمه

فعالیت‌های مربوط به توسعه علم، فناوری، نوآوری و به‌طور کلی فعالیت‌های دانش‌بنیان، یکی از مهم‌ترین پیشران‌های بهره‌وری و رشد اقتصادی محسوب می‌شوند و توسعه اقتصادی و سطح زندگی جوامع را بهبود می‌بخشند. بر این اساس، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، همواره با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف و در ابعاد گوناگون، سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری را در دستور کار خود قرار می‌دهند. به این منظور، شاخص‌هایی برای سنجش علم، فناوری و نوآوری تدوین و پیشنهاد شده‌اند. مقادیر کمی این شاخص‌ها به‌طور مرتب اندازه‌گیری و به‌روز می‌شوند و به همین دلیل می‌توانند درباره رویدادها و روندهای تقویت‌کننده یا محدودکننده علمی و فناوریانه کشورها، میزان مشارکت در توسعه فناوری و نوآوری و جایگاه و رتبه کشورها، آگاهی و هشدار دهند [۱].

شاخص جهانی نوآوری که اولین بار توسط سازمان مالکیت فکری و دانشگاه کرنل منتشر شد یکی از پراستنادترین شاخص‌هایی است که با هدف سنجش پتانسیل ایجاد نوآوری کشورها و میزان موفقیت آنها در این زمینه ایجاد شده است. این شاخص متشکل از دو بخش ورودی و خروجی بوده و به ترتیب نمایانگر پتانسیل ایجاد نوآوری و وضعیت موجود نوآوری است. با پیش‌سنجه‌های مربوط به شاخص نوآوری جهانی، امکان پوشش نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت وجود دارد؛ به عبارت دیگر، داده‌های مربوط به سنجه‌ها ابتدا گردآوری شده و سپس به واسطه پیش این سنجه‌ها در طول زمان، وضعیت آنها شناسایی می‌شود [۲].

ارائه یک تصویر واقعی از وضعیت موجود و گذشته شاخص نوآوری کشور مستلزم آگاهی از سنجه‌های مرتبط است. با وجود ادبیات مشترک جهانی در این زمینه، سنجه‌های موجود در گزارش سالیانه شاخص نوآوری جهانی با سنجه‌های ورودی و خروجی موجود در کشور تفاوت چشمگیری دارند و لازم است با شناخت ماهیت ورودی یا خروجی بودن سنجه، از آن در مدل بومی استفاده کرد. به نظر می‌رسد اولین قدم برای ایجاد یک مدل بومی، دسته‌بندی این سنجه‌هاست تا بتوان در مراحل بعد، وزن شاخص‌های ورودی و خروجی را سنجید. این کار زمانی پیچیده‌تر می‌شود که در قالب برنامه‌های پیشرفت و بودجه مطرح می‌شود. برنامه پیشرفت با هدف گذاری پنج‌ساله سعی می‌کند وضعیت موجود نوآوری را بهبود بخشد و برنامه بودجه سعی می‌کند با تخصیص بودجه، به آن اهداف دست یابد. اینکه آیا این هدف‌گذاری‌ها بر مبنای وضعیت و آسیب‌شناسی وضعیت فعلی صورت گرفته و نیز بین سنجه‌ها در برنامه‌های مختلف ارتباط منطقی وجود دارد یا خیر سؤالی است که در این گزارش به آن پرداخته شده است. شاخص نوآوری جهانی در حالت کلی شامل دو بخش است. این دو بخش عبارت‌اند از شاخص‌های ورودی و خروجی نوآوری. در زیر، این دو شاخص بررسی می‌شوند:

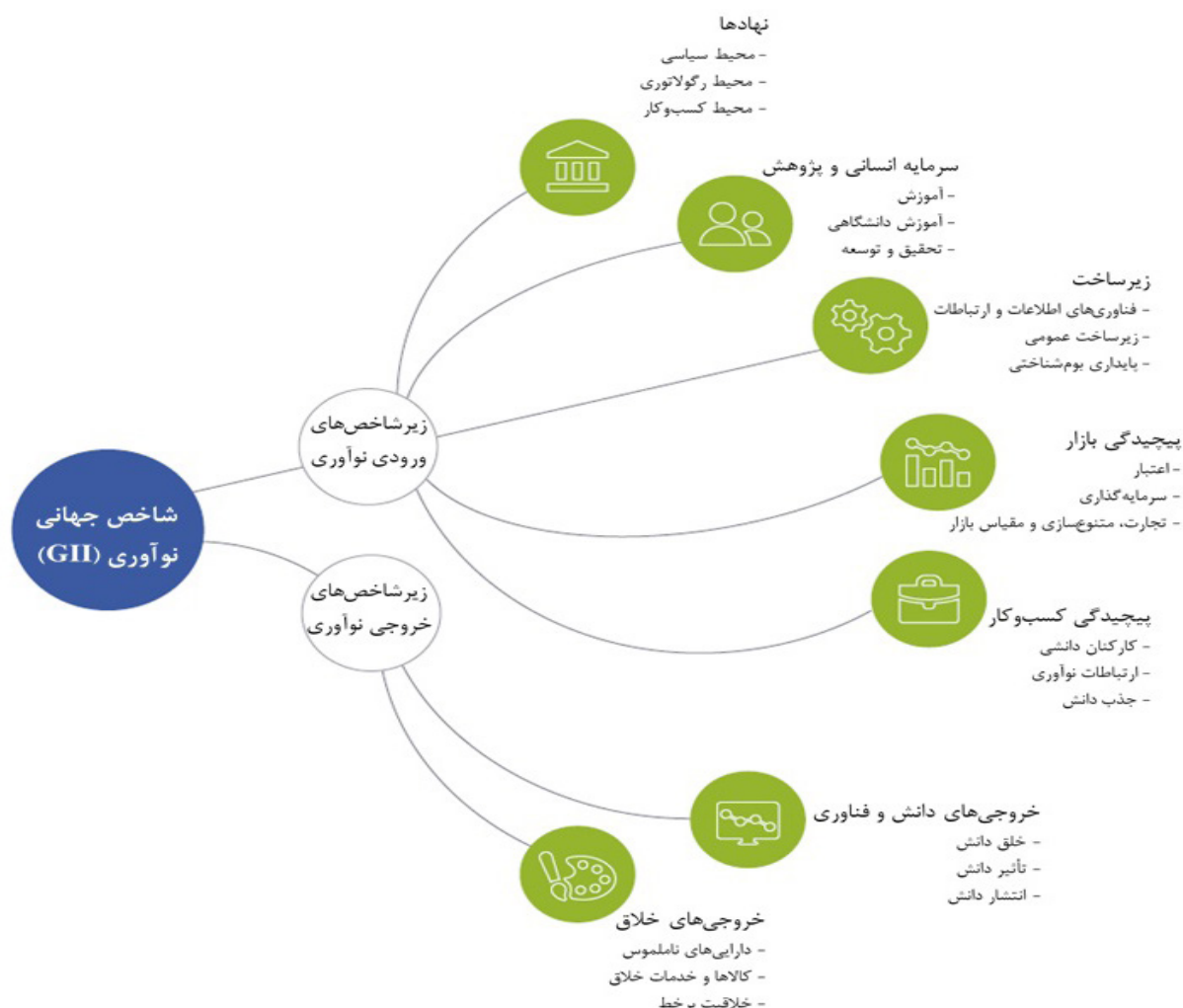
شاخص‌های ورودی، نشان‌دهنده توانایی اقتصاد یک کشور به‌منظور انجام فعالیت‌های نوآورانه است. در سال ۲۰۲۴، رتبه ایران در شاخص‌های ورودی برابر ۸۵ بوده است.

الف) شاخص‌های خروجی نوآوری

شاخص‌های خروجی، نمایانگر نتایج فعالیت‌های نوآورانه در اقتصاد یک کشور را نشان می‌دهد. رتبه ایران در شاخص خروجی در سال ۲۰۲۴ معادل ۴۸ بوده است.

شکل ۱ زیرشاخص‌های ورودی و خروجی نوآوری که در شاخص جهانی نوآوری تعریف شده را معرفی کرده است.

شکل ۱. سنجه‌های مربوط به شاخص جهانی نوآوری [۳]



گفتنی است؛ رتبه ایران در شاخص جهانی نوآوری در سال ۲۰۲۴، معادل ۶۴ در میان ۱۳۲ کشور جهان بوده است. کشور در این شاخص جزء ۵۰ درصد بالاتر از میانگین است، اما از نظر عملکرد، شاخص‌های ورودی و خروجی به صورت یکسان عمل نکرده‌اند. طبق گزارش شاخص جهانی نوآوری (۲۰۲۴)، عملکرد شاخص خروجی، مطلوب‌تر از شاخص ورودی است [۳]. ضعف در ورودی، بیانگر این است که کشور در زمینه زیرساخت‌ها، مدل‌های تأمین مالی و تعریف مشوق و حمایت‌ها دچار عقب‌ماندگی است و میزان خروجی سیستم نسبت به این زیرساخت‌ها مناسب بوده و احتمالاً با تقویت زیرشاخص‌های ورودی بتوان رتبه نوآوری ایران را بهتر و عملکرد آن در اقتصاد را بهره‌ورتر کرد. بستر تقویت شاخص‌های ورودی، برنامه‌های حاکمیتی از جمله برنامه پیشرفت و بودجه است. با توجه به آغاز برنامه هفتم پیشرفت از ابتدای سال ۱۴۰۳، تبیین وضعیت حوزه فناوری و نوآوری تا پایان سال ۱۴۰۲ وفق شاخص‌های کمی ضروری است [۳] تا در ادامه بتوان روند رشد و تحقق اهداف تعیین شده را به‌طور سالیانه مورد بررسی قرار داد؛ هر چند سنجه‌های نوآوری کشور با شاخص جهانی نوآوری هم‌پوشانی کاملی ندارند، اما در این گزارش تلاش شده است تا برخی از شاخص‌های مهم حوزه فناوری و نوآوری که براساس دسته‌بندی شاخص نوآوری جهانی (شاخص‌های ورودی و خروجی) دسته‌بندی مفهومی شده‌اند، بررسی شده و روند تغییر آنها در بازه زمانی ۱۴۰۰ الی ۱۴۰۲ نمایان شوند. گفتنی است؛ با توجه به اینکه اکثر آمارهای مرتبط با حوزه فعالیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان معمولاً مبتنی بر

اظهار این شرکت‌هاست؛ لذا آخرین آمارهای این حوزه الزاماً مربوط به پایان سال ۱۴۰۲ نیستند. با این حال، آخرین وضعیت رصد و اعلام شده به‌طور رسمی را نشان می‌دهند. اگرچه قابل تأکید است که پایگاه داده رسمی و یکپارچه که بتواند همه اطلاعات مرتبط با حوزه دانش بنیان را پوشش دهد وجود ندارد و این آمار در پژوهش پیش‌رو بسته به ماهیت یا تکالیف دستگاه‌ها، از منابع مختلف ملی و همچنین بین‌المللی احصا شده‌اند.

۲. پیشینه

۲-۱. سوابق مطالعاتی

شاخص‌های مرتبط با پژوهش و فناوری عمدتاً با توجه به ماهیت و هدف پژوهش‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در برخی موارد این شاخص‌ها به صورت موردی بررسی و ارزیابی شده‌اند و در برخی موارد دیگر از جمله ارزیابی ویژه برنامه‌های توسعه‌ای همچون پنجم یا ششم، به‌طور جامع‌تر گردآوری و تحلیل شده‌اند. جدول ۲ برخی سوابق مطالعاتی در این حوزه را بررسی و خلاصه‌ای از یافته‌های آن را ارائه کرده است.

جدول ۲. تحلیل پیشینه پژوهشی

ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	نام دفتر / سازمان / نهاد	توضیحات
۱	بررسی تدوین و تحقق پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور موضوع تبصره «۳» ماده (۴۶) برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران [۴]	۱۳۹۳/۰۵/۲۲	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی/ دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین)	با توجه به نبود شاخص‌های قابل سنجش در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارتخانه ارتباطات و فناوری اطلاعات براساس برنامه پنجم توسعه می‌تواند این شاخص‌ها را تدوین و جمع‌آوری کند. یکی از اشکالات این مصوبه اختیاری بودن آن است.
۲	الگوی ارزیابی ملی علم، فناوری و نوآوری براساس شاخص‌های کارایی، اثربخشی و سودمندی [۵]	۱۳۹۷	فصلنامه مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی / مرکز بررسی‌های استراتژیک	نویسندگان: سیدسپهر قاضی‌نوری و مهدیه فرازکیش. خلاصه: این مقاله با هدف ریشه‌یابی دلایل ناکارآمدی تجربه فعلی و شناسایی ابعاد بافتاری حاکم بر علم، فناوری و نوآوری و نواقص موجود تدوین شده است. هدف این مقاله، امکان ایجاد یادگیری در سیستم و تخصیص بهینه منابع در نظام موجود در قالب مدل مفهومی است.
۳	بررسی میزان انطباق شاخص‌های علم و فناوری گزارش ملی پالایش با اسناد بالادستی [۶]	۱۳۹۹	مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور	نویسندگان: شیما مرادی و ساجده عبدی. خلاصه: در این گزارش میزان تطابق و هم‌پوشانی شاخص‌های گزارش ملی پایش با اسناد بالادستی (برنامه پنج‌ساله ششم توسعه)، بررسی سازوکاری برای هم‌پوشانی حداکثری شاخص‌های فناوری و نوآوری جهت آگاهی از وضعیت برون‌دادهای علم و فناوری ایران پیشنهاد شده است.
۴	تحلیل شاخص‌های سنجش و ارزیابی فناوری و نوآوری در اسناد بالادستی کشور [۷]	۱۳۹۹	مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور	استخراج شاخص‌های فناوری و نوآوری از اسناد بالادستی مثل نقشه جامع علمی کشور و برنامه پنج‌ساله ششم توسعه و هم‌راستایی این شاخص‌ها



ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	نام دفتر / سازمان / نهاد	توضیحات
۵	گزارش نظارتی ارزیابی عملکرد قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی اختراعات و نوآوری‌ها (با نگاهی به روند توسعه دانش‌بنیان در کشور در آستانه تدوین برنامه هفتم توسعه) [۸]	۱۴۰۱	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (مطالعات انرژی، صنعت و معدن)	جمع‌آوری اطلاعات مربوط به عملکرد ۱۰ ساله قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات و رفع چالش‌های این قانون در برنامه هفتم پیشرفت
۶	تحلیل تحقق‌پذیری اهداف کمی پژوهش و فناوری در قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی [۹]	۱۴۰۱	فصلنامه مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی (مرکز بررسی‌های استراتژیک)	تحلیل میزان تحقق اهداف کمی پژوهش و فناوری در برنامه ششم توسعه براساس رویکردی نظام‌مند ذیل چهار دسته شاخص‌های درون‌دادی، برون‌دادی، پیامدی و اثرگذاری و متعاقباً استخراج درس‌آموزه‌های کلیدی در راستای تنظیم سند

۳. دامنه پژوهش



شاخص‌های انتخاب شده در این پژوهش با تمرکز بر ماده (۹۳) برنامه هفتم (جدول کمی شاخص‌های علم و فناوری و نوآوری و انتخاب مؤلفه‌هایی که به‌طور مستقیم با فناوری و نوآوری مرتبط هستند) و اهداف کمی ارائه شده برای معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری در جدول (۷-۲) قانون بودجه ۱۴۰۳^۱ انتخاب شده‌اند. علاوه بر این شاخص‌ها، آن دسته از شاخص‌های مهمی که در این دودسته قرار نداشته، اما در زیست‌بوم فناوری و نوآوری مهم هستند نیز در اینجا پیشنهاد شده و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این پژوهش، ابتدا به بررسی شاخص‌های مهم ارزیابی توسعه و پیشرفت در حوزه فناوری و دانش‌بنیان پرداخته شده و سپس میزان انطباق سنجه‌های عملکردی برنامه هفتم و بودجه سال ۱۴۰۳ در این حوزه ارزیابی شده است. براساس مدل مرسوم شاخص جهانی نوآوری در دسته‌بندی شاخص‌ها به‌عنوان ورودی و خروجی، در اینجا نیز تلاش شده است شاخص‌های مورد استفاده در کشور در همین قالب دسته‌بندی و تحلیل شوند.

۱. سنجه عملکرد خروجی‌های اصلی دستگاه‌های سیاستگذار در سال ۱۴۰۳.

شکل ۲. نمایی از شاخص‌های ورودی و خروجی بومی در سنجه عملکردی فناوری و نوآوری



مأخذ: یافته‌های پژوهش.

لازم به ذکر است؛ برای گردآوری داده‌ها از منابع اطلاعاتی مختلف استفاده شد. برخی از این منابع، سایت‌های خارجی بودند که عبارت‌اند از:

۱ سازمان مالکیت فکری جهانی (WIPO)،

۲ USPTO،

۳ Lens،

۴ بانک جهانی.

برخی از مهم‌ترین منابع داخلی که از داده‌ها و اطلاعات آنها استفاده شد به شرح زیر هستند:

۱ گزارش‌های ارائه شده از سوی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی،

۲ گزارش‌های ارائه شده از سوی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان (مرکز شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، خانه‌های خلاق و

نوآوری)،

۳ مرکز آمار ایران،

۴ وزارت صمت (سازمان توسعه تجارت ایران)،

۵ وزارت علوم (معاونت پژوهش، اداره ارتباط با جامعه و صنعت)،

۶ شرکت اعتبارسنجی ارزش‌آفرینان اعتماد.



۴. ارائه تصویری از روند تحقق شاخص‌های فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان

در جداول ۳ و ۴ متناسب با شیوه پژوهش، شاخص‌های ورودی و خروجی، شاخص‌های برنامه هفتم به‌عنوان محور موضوع قرار گرفته و شاخص‌های توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان این برنامه در قالب زیرشاخص‌های مرتبط، دسته‌بندی شده و روند مقادیر کمی محقق شده به‌ازای هر یک از آنها تا حدی که دسترسی به داده‌ها میسر بوده، بررسی شده‌اند. همچنین برخی از شاخص‌های مهمی که می‌توانند از منظر قانون جهش تولید دانش‌بنیان مدنظر باشد، اما در برنامه و سایر اسناد، به‌عنوان ملاک‌های ارزیابی قرار نگرفته‌اند نیز در جدول مذکور، پیشنهاد و بررسی شده‌اند.

جدول ۳. بررسی روند پیشرفت شاخص‌های ورودی توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان

روند	وضعیت سه سال قبل			سند مرتبط و هدف کمی پیش‌بینی شده		عنوان شاخص	دسته
	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۰	سایر	برنامه هفتم تا ۱۴۰۷		
	۹۷۳۱	۸۲۶۰	۶۶۳۲		۳۰,۰۰۰	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان [۱۰] [۱۱]	تعداد شرکت‌ها
	۰,۵	نموجود	نموجود		۱۰	نسبت شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان حوزه صنایع فرهنگی، صنایع خلاق، علوم انسانی و اجتماعی به کل شرکت‌های دانش‌بنیان (%) [۱۲] [۱۳]	
	۷۸	۵۲	-	فاقد هدف کمی مشخص		تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان بورسی [۱۰]	
	۸,۷	۸,۲	-	فاقد هدف کمی مشخص		نسبت شرکت‌های دانش‌بنیان بورسی به کل شرکت‌های بورسی (%) [۱۰]	

۱. داده‌های مربوط به این گزارش به دلیل نبود یک منبع مشخص مربوط به داده‌های فناورانه و نوآورانه از منابع مختلف داخلی و خارجی گردآوری شدند و برخی از داده‌ها با وجود پیگیری‌ها و مکاتبات مختلف با دستگاه‌های ذی‌ربط، در اختیار این گزارش قرار نگرفتند یا اساساً در زیست‌بوم علم و فناوری موجود نبودند.

روند	وضعیت سه سال قبل			سند مرتبط و هدف کمی پیش‌بینی شده		عنوان شاخص	دسته
	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۰	سایر	برنامه هفتم تا ۱۴۰۷		
 <p>سال ۱۴۰۲: ۰.۳۸ سال ۱۴۰۱: ۰.۳۰ سال ۱۴۰۰: ۰.۳۲</p>	۰,۳۸	۰,۳۰	۰,۳۲		۲	نسبت اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی به تولید ناخالص داخلی (٪) [۱۴] [۱۵]	انواع تأمین مالی
	با توجه به اینکه سال پایه ۱۴۰۲ است در این جدول، نسبت افزایش سرمایه فعلاً قابل محاسبه نبوده است.				۱۵	افزایش سرمایه صندوق نوآوری و شکوفایی نسبت به سال پایه ۱۴۰۲ (برابر)	
 <p>سال ۱۴۰۲: ۷.۶ سال ۱۴۰۱: ۵ سال ۱۴۰۰: ۳</p>	۷,۶	۵	۳	۱۱۴ تا سال ۱۴۰۷		سرمایه ثابتی صندوق نوآوری و شکوفایی (همت) [۴] [۵]	
 <p>سال ۱۴۰۲: ۱۳۷۲ سال ۱۴۰۱: ۱۰۱۷</p>	۱۳۷۲	۱۰۱۷	ناموجود	فاقد هدف کمی مشخص		سرمایه ثابتی کل صندوق‌های پژوهش و فناوری کشور (میلیارد تومان) [۱۶]	
 <p>سال ۱۴۰۲: ۲۲۱۴ سال ۱۴۰۱: ۲۷۱۳ سال ۱۴۰۰: ۳۲۰۲</p>	۳۲۰۲	۲۷۱۳	۲۲۱۴	فاقد هدف کمی مشخص		مقدار کل سرمایه‌گذاری خطرپذیر (میلیارد تومان)	



دسته	عنوان شاخص	سند مرتبط و هدف کمی پیش‌بینی شده		وضعیت سه سال قبل			روند
		برنامه هفتم تا ۱۴۰۷	سایر	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	
حمایت‌ها مشوق‌ها	اعتبار مالیاتی تحقیق و توسعه شرکت‌ها (بند «ب» ماده (۱۱) قانون جهش تولید دانش‌بنیان) اعلام شده به سازمان امور مالیاتی - میلیارد تومان ^۱ [۱۷]		فاقد هدف کمی مشخص	فاقد داده ^۲	۱۷۶	۱۴۰۰	<p>سال ۱۴۰۱: ۱۷۶ سال ۱۴۰۲: ۱۴۰۰</p>
	اعتبار مالیاتی سرمایه‌گذاری مستقیم و غیرمستقیم در دانش‌بنیان (بند «ت» ماده (۱۱) قانون جهش تولید دانش‌بنیان) اعلام شده به سازمان امور مالیاتی - میلیارد تومان [۱۸]		فاقد هدف کمی مشخص	فاقد داده	ناموجود	۳۰۰	نبود آمار، بررسی روند را غیرممکن کرده است.
	اعتبار مالیاتی تحقیق و توسعه ماده (۱۳۲) قانون مالیات‌های مستقیم (میلیارد تومان) [۱۷]		فاقد هدف کمی مشخص	۸۵	ناموجود	ناموجود	مقدار بخشودگی اعطا شده به هزینه‌های تحقیقاتی پژوهشی موضوع این بند در سال ۱۳۹۹ حدود یک همت بوده که در سال‌های بعدی، استفاده از ماده (۱۳۲) کاهش یافته است.
	مقدار اعتبار جذب شده پروژه‌های پژوهشی تقاضامحور از محل رفع مشکلات صنعت (میلیارد تومان) [۱۹]		فاقد هدف کمی مشخص	۹۹۷	۱۱۰۰	۱۱۳۶	<p>سال ۱۴۰۰: ۹۹۷ سال ۱۴۰۱: ۱۱۰۰ سال ۱۴۰۲: ۱۱۳۶</p>

۱. گزارش عملکرد سازمان امور مالیاتی به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی، اسفند ۱۴۰۳.
۲. آیین‌نامه‌های ماده (۱۱) در نیمه دوم سال ۱۴۰۱ به تصویب رسیده‌اند و داده‌های قبل از این تاریخ موجود نیستند.

جدول ۴. بررسی روند پیشرفت شاخص‌های خروجی توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان

روند	وضعیت در سه سال اخیر			هدف کمی پیش‌بینی شده		عنوان شاخص	دسته
	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۰	سایر	برنامه هفتم تا ۱۴۰۷		
	۶۲	۵۳	۶۰		۴۲	رتبه شاخص نوآوری [۲۰]	
	۴	۴	۴		۲	رتبه صادرات محصولات با فناوری متوسط به بالا (های تک) در منطقه ^۱ [۲۰]	رتبه‌ها و جایگاه‌ها
نبود آمار، بررسی روند را غیرممکن کرده است.	۵۸	ناموجود	ناموجود		۵۰	رتبه کشور در جهان از لحاظ تعداد اختراعات ثبت شده ^۲ خارجی [۲۳]	
آمار دقیق و رسمی از سهم اختراعات تجاری‌سازی شده وجود ندارد، اما برخی پژوهشگران آن را زیر ۱ درصد عنوان کرده‌اند.	ناموجود	ناموجود	ناموجود		۵	سهم اختراعات تجاری‌سازی شده از کل اختراعات ثبت شده (%)	
	۱۵۰	۱۸۲	۸۵	فاقد هدف کمی مشخص		تعداد اختراعات ثبت شده خارجی	تجاری‌سازی اختراعات
<p>محصولات با فناوری متوسط و بالا، لزوماً های تک نیستند و ممکن است فقط توسط شرکت‌های دانش بنیان نیز تولید نشوند و سایر شرکت‌ها نیز سهمی در تولید آن داشته باشند. تاکنون آماری در کشور در خصوص فروش محصولات با فناوری متوسط و بالای شرکت‌ها گزارش نشده است و آمارهای موجود همگی مربوط به صادرات هستند. با این حال این شاخص را معمولاً معادل با ارزش افزوده حاصل از فروش کل شرکت‌های دانش بنیان در نظر می‌گیرند و سهم آن را از تولید ناخالص داخلی کشور می‌سنجند</p> 	۳	۲	۱,۷		۷ درصد	سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا (های تک) از تولید ناخالص داخلی	فروش و درآمد/ توسعه فناوری و محصولات دانش بنیان

۱. این شاخص براساس میزان صادرات کشورهای منطقه (خاورمیانه) و مبتنی بر داده‌های سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (یونیدو) در زمینه صادرات محصولات با فناوری‌های متوسط و بالا احصا شده است. مقدار صادرات محصولات با فناوری‌های متوسط و بالا طی سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ به ترتیب: ۱۸، ۳۶، ۲۵ و ۲۷ میلیارد دلار بوده است.

2. Granted Patents



روند	وضعیت در سه سال اخیر			هدف کمی پیش‌بینی شده		عنوان شاخص	دسته
	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۰	سایر	برنامه هفتم تا ۱۴۰۷		
<p>سال ۱۴۰۰ سال ۱۴۰۱ سال ۱۴۰۲</p>	۳,۸	۲,۱	۱,۲	فاقد هدف کمی مشخص		سهام ارزش‌افزوده فروش کل (درآمد) شرکت‌های دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی ^۱	
<p>سال ۱۴۰۰ سال ۱۴۰۱ سال ۱۴۰۲</p>	۱,۴	۰,۷۸	۰,۴۵	- فاقد هدف کمی مشخص		سهام ارزش‌افزوده فروش محصولات دانش‌بنیان شرکت‌های دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی ^۲	
<p>سال ۱۴۰۰ سال ۱۴۰۱ سال ۱۴۰۲</p>	۰,۹	۱	۱	فاقد هدف کمی مشخص		سهام صادرات محصولات با فناوری بالا (های‌تک) به کل صادرات غیرنفتی ^۳ (درصد) [۲]	
<p>سال ۱۴۰۰ سال ۱۴۰۱ سال ۱۴۰۲</p>	۱۱۴۷	۶۱۲	۳۳۱	فاقد هدف کمی مشخص		مجموع فروش کل شرکت‌های دانش‌بنیان (هزار میلیارد تومان)	

۱. برای محاسبه این شاخص و به‌منظور ارائه تصویر واقعی، به میزان ارزش‌افزوده‌ای که درآمد شرکت‌ها ایجاد می‌کنند توجه شده است. زیرا شرکت‌های دانش‌بنیان لزوماً از طریق فعالیت‌های دانش‌بنیان کسب درآمد ندارند و فروش کل آنها تلفیقی از محصولات با فناوری پایین، متوسط و بالا می‌تواند باشد. لذا با در نظر گرفتن متوسط سهم ۳۳ درصدی ارزش‌افزوده حاصل از تولیدات کارخانه‌ای (برگرفته از شاخص (MVA/GDP؛ یونیدو)، میزان ارزش‌افزوده ایجاد شده از فروش کل شرکت‌های دانش‌بنیان (درآمد کل * ۰,۳۳) در نسبت با تولید ناخالص داخلی محاسبه شده است. مقدار تولید ناخالص داخلی برای سال‌های ۱۴۰۰، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ برحسب داده مرکز آمار به ترتیب ۸,۷ هزار همت، ۹,۲ هزار همت و ۹,۷ هزار همت در نظر گرفته شده است.

۲. برای محاسبه این شاخص و به‌منظور ارائه تصویر واقعی، به میزان ارزش‌افزوده‌ای که درآمد حاصل از فروش محصولات با فناوری متوسط و بالای شرکت‌ها ایجاد می‌کنند توجه شده است. براساس شاخص یونیدو سهم ارزش‌افزوده محصولات با فناوری متوسط و بالا نسبت به کل ارزش‌افزوده تولیدات کارخانه‌ای حدود ۰,۳۶ درصد است. میزان ارزش‌افزوده ایجاد شده از فروش محصولات با فناوری متوسط و بالای شرکت‌های دانش‌بنیان به صورت (درآمد کل * ۰,۳۳ * ۰,۳۶) در نسبت با تولید ناخالص داخلی محاسبه شده است.

۳. ارزش صادراتی فناوری‌های سطح بالا براساس گزارش عملکرد تجارت خارجی وزارت صمت در سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ به ترتیب ۴۲۳ و ۴۲۱ میلیون دلار بوده است؛ این در صورتی است که طبق آمار بانک جهانی، میزان این شاخص در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ به ترتیب ۱۹۸ و ۹۶ میلیون دلار بوده است. طبق اطلاعات دریاقتی از این سایت، میزان ارزش کل صادرات ایران در سال ۲۰۲۳ معادل ۹۷,۴ میلیارد دلار بوده است. در این پژوهش، داده‌های عملکرد سازمان توسعه تجارت ایران مرجع قرار گرفته است. صادرات غیرنفتی به‌ازای سال‌های ۲۰۲۲، ۲۰۲۱، ۲۰۲۰ به ترتیب برابر با ۴۹، ۴۲، ۴۰,۷ و ۴۰,۷ میلیارد دلار بوده است. صادرات غیرنفتی به‌ازای سال‌های ۲۰۲۲، ۲۰۲۱، ۲۰۲۰ به ترتیب برابر با ۴۹، ۴۲، ۴۰,۷ و ۴۰,۷ میلیارد دلار بوده است.

روند	وضعیت در سه سال اخیر			هدف کمی پیش‌بینی شده		عنوان شاخص	دسته
	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۰	سایر	برنامه هفتم تا ۱۴۰۷		
<p>سال ۱۴۰۱: ۱۹۱ سال ۱۴۰۲: ۳۵۷</p>	۳۵۷	۱۹۱	ناموجود	فاقد هدف کمی مشخص		ارزش بازار شرکت‌های دانش‌بنیان در بورس (هزار میلیارد تومان) [۱۰]	ارزش بازار
<p>سال ۱۴۰۱: ۳/۲ سال ۱۴۰۲: ۳/۹۷</p>	۳,۹۷	۳,۲	ناموجود	فاقد هدف کمی مشخص		نسبت ارزش بازار شرکت‌های دانش‌بنیان بورسی به کل ارزش بازار بورس (%) [۱۰]	
<p>سال ۱۴۰۰: ۲۳۰۰۰ سال ۱۴۰۱: ۲۴۶۵۳ سال ۱۴۰۲: ۳۰۶۰۰</p>	۳۰۶,۰۰۰	۲۴۶۵۳۱	۲۳۰,۰۰۰	فاقد هدف کمی مشخص		تعداد اشتغال ایجاد شده در فعالیتهای دانش‌بنیان (نفر) [۱۰]	اشتغال

۴-۱. بررسی میزان انطباق سنجه‌های عملکردی فناوری و نوآوری در برنامه هفتم پیشرفت و قانون بودجه ۱۴۰۳

از آنجاکه در برنامه هفتم پیشرفت، روند تحقق سالیانه اهداف کمی به‌ازای دوره پنج‌ساله برنامه در دسترس نیست، تلاش شده میزان انطباق اهداف کمی ارائه شده توسط معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری ذیل قانون بودجه ۱۴۰۳ با اهداف کمی برنامه هفتم انطباق داده شود تا میزان هماهنگی آنها و امکان رصد شاخص‌ها به‌ازای سال مذکور شفاف‌تر شود. جدول ۵ میزان انطباق شاخص‌ها را نشان می‌دهد.



جدول ۵. انطباق سنج‌های عملکردی فناوری و نوآوری در برنامه هفتم پیشرفت و قانون بودجه ۱۴۰۳

سنجه عملکردی برنامه هفتم	سنجه متناظر در بودجه ۱۴۰۳	آخرین وضعیت موجود	توضیحات
تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان (۳۰۰۰۰ شرکت)	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان با فروش کل بیش از ۱۰ هزار میلیارد ریال در سال (۱۸۰)	۱۳۱ (۱۴۰۲)	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان در برنامه هفتم توسعه دارای سه سنجه متناظر در قانون بودجه است و سنجه تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان بیش از ۱۰ هزار میلیارد در سال، مقدار پیش‌بینی شده ندارد.
	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان با فروش دانش‌بنیان بیش از ۱۰ هزار میلیارد ریال در سال (مقدار کمی مشخص نشده)	۱۸ (۱۴۰۲)	
	نسبت شرکت‌های دانش‌بنیان به کل واحدهای فناور (۵۵ درصد)	۴۳٪ درصد (دی‌ماه ۱۴۰۳)	
نسبت شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان حوزه صنایع فرهنگی، صنایع خلاق، علوم انسانی و اجتماعی به کل شرکت‌های دانش‌بنیان (۱۰ درصد)	تعداد کل شرکت‌های خلاق (۲۵۰۰ شرکت)	۱۴۰ شرکت خلاق دارای تاییدیه دانش‌بنیان از کل ۲۱۵۵ شرکت خلاق ^۲	پیشنهاد می‌شود؛ واحد سنجش این شاخص در قانون بودجه (تعداد) یکسان با سنجه برنامه هفتم (نسبت و درصد) باشد. درحالی‌که هدف ۱۰ درصدی نسبت شرکت‌های خلاق دانش‌بنیان به کل شرکت‌های دانش‌بنیان وفق برنامه هفتم به‌ازای ۱۴۰۷ پیش‌بینی شده، که معادل با ۳۰۰۰ شرکت خلاق دانش‌بنیان است، مقدار تحقق این شاخص در پایان ۱۴۰۲ حدود ۰،۵ درصد بوده است که فاصله قابل توجهی تا تحقق هدف دارد و دستیابی به آن بعید به نظر می‌رسد.
	میزان هزینه تحقیق و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان (هزار میلیارد تومان) (مقدار کمی مشخص نشده)	۱۱،۳ (۱۴۰۱) برحسب محاسبه مرکز آمار [۲۴]	این سنجه مابه‌ازای متناظر در برنامه هفتم پیشرفت ندارد.
تعداد قلم محصول دانش‌بنیان (۶۰۰۰)	تعداد قلم محصول دانش‌بنیان (۶۰۰۰)	۱۶۷۲۵ قلم به‌صورت تجمیعی - ۲۰۰۰ قلم در ۱۴۰۲	این سنجه مابه‌ازای متناظر در برنامه هفتم پیشرفت ندارد.
ارزش شغلی ایجاد شده تخصصی (بیمه شده) توسط واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان (۵)	ارزش شغلی ایجاد شده تخصصی (بیمه شده) توسط واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان (۵)	-	این سنجه مابه‌ازای متناظر در برنامه هفتم پیشرفت ندارد.
-	تعداد استارت‌آپ‌های موفق ایجاد شده (۱۲۰)	۱۷۰ (۱۴۰۲)	این سنجه مابه‌ازای متناظر در برنامه هفتم پیشرفت ندارد.
نسبت اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی به تولید ناخالص داخلی (۲ درصد)	محاسبه اعتبارات برنامه‌های ذیل ردیف‌های بودجه (عملکرد واقعی وابسته به میزان تخصیص است).	۰،۴۹ (۱۴۰۴)	نظر به افزایش سالیانه ۰،۱ درصدی این شاخص در روندها، به‌نظر می‌رسد شاخص مذکور تا پایان سال ۱۴۰۷ به ۱ درصد برسد که به‌معنی تحقق ۵۰ درصد از هدف برنامه هفتم است.

۱. تعداد واحدهای فناور براساس آخرین آمار تا دی‌ماه ۱۴۰۳ حدود ۱۳۶۰۰ واحد و تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان ۱۰۰۵۹ شرکت اعلام شده است.
۲. در گزارش خانه خلاق و نوآوری معاونت علمی، تعداد شرکت‌های خلاق، ۲۱۵۵ شرکت گزارش شده است.

توضیحات	آخرین وضعیت موجود	سنجه متناظر در بودجه ۱۴۰۳	سنجه عملکردی برنامه هفتم
مقدار سرمایه افزوده شده به صندوق، براساس ردیف‌های قانون بودجه ۱۴۰۳ و درآمدهای وصول شده قانون جهش تولید دانش‌بنیان، حدود ۱۱.۵ همت پیش‌بینی شد و تخصیص یافت. با احتساب سرمایه صندوق در سال ۱۴۰۲، مقدار سرمایه آن در سال ۱۴۰۳، حدود ۲.۵ برابر افزایش یافته است.	۲.۵ (۱۴۰۳)	محاسبه اعتبارات برنامه‌های ذیل ردیف‌های بودجه (عملکرد واقعی وابسته به میزان تخصیص است).	افزایش سرمایه صندوق نوآوری و شکوفایی نسبت به ۱۴۰۲ سال (۱۵) برابر معادل با ۱۱۴ همت)
رتبه شاخص نوآوری با کمیته پیش‌بینی ۴۲، سنجه متناظر در قانون بودجه ندارد.	۶۴ (۱۴۰۳)	تعیین نشده	رتبه شاخص نوآوری (۴۲)
قانون پتنت گزارشی در این خصوص ندارد. نوع و مقدار کمیته پیش‌بینی شده اختراعات خارجی در برنامه هفتم پیشرفت و قانون بودجه باهم فرق دارند و لازم است یکی شوند.	۵۸	ثبت اختراعات بین‌المللی با تأیید کانون پتنت (مقدار کمی مشخص نشده)	رتبه کشور در جهان از لحاظ تعداد اختراعات ثبت شده خارجی (۵۰) [۲۳]
در مورد سهم اختراعات تجاری‌سازی شده اطلاعات رسمی و منتشر شده وجود ندارد و البته سنجه متناظر در قانون بودجه نیز ندارد.	ناموجود	تعیین نشده	سهم اختراعات تجاری‌سازی شده از کل اختراعات ثبت شده (۵ درصد)
شاخص رشد فروش کالاها و خدمات دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی نسبت به سال تصویب برنامه دارای ۷ سنجه متناظر در قانون بودجه است. این سنجه‌ها بهتر است در برنامه‌های پیشرفت بعدی گنجانده شوند. برخی از این سنجه‌ها مثل مجموع فروش کل و دانش‌بنیان شرکت‌های دانش‌بنیان و برخی دیگر مثل میزان فروش دانش‌بنیان شرکت‌های نوپا، فناور و نوآور دارای مقادیر پیش‌بینی شده در برنامه بودجه نیستند. میزان تحقق یافته درآمدهای انواع شرکت‌های دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۲، از مقادیر پیش‌بینی شده این شرکت‌ها برای سال ۱۴۰۳ بسیار بیشتر است که نشان می‌دهد تخمین‌های سنجه‌های عملکردی در بودجه ۱۴۰۳ دقیق نیست.	۱۳۵ همت (مردامه ۱۴۰۳) بدون رشد نسبت به سال پایه ۱۴۰۲	میزان فروش داخلی و صادرات کالا و خدمات تخصصی توسط واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان (۴۸ همت)	رشد فروش کالاها و خدمات دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی نسبت به سال تصویب برنامه (۲۰۰ درصد معادل با ۴ درصد تولید ناخالص داخلی) ^۱
	۴۳۱ (۱۴۰۲)	میزان صادرات کالا و خدمات دانش‌بنیان براساس پیمایش معاونت (۷۵۰ میلیون دلار)	
	۱۱۴۷ (۱۴۰۲)	مجموع فروش کل و دانش‌بنیان شرکت‌های دانش‌بنیان برحسب هزار میلیارد تومان (مقدار کمی مشخص نشده)	
	کل: ۳۱.۵ همت (۱۴۰۲)	میزان درآمد فروش کل (۱۰ همت) و دانش‌بنیان شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا	
	کل: ۲۰۷.۲ (۱۴۰۲)	میزان درآمد فروش کل (۷۵ همت) و دانش‌بنیان شرکت‌های دانش‌بنیان فناور	
	کل: ۹۰۸.۷ (۱۴۰۲)	میزان درآمد فروش کل (۱۲۸ همت) و دانش‌بنیان شرکت‌های دانش‌بنیان نوآور	
	۴۱۹ (۱۴۰۲)	فروش محصولات دانش‌بنیان و خلاق (میلیارد تومان)	

۱. براساس محاسبات این پژوهش، در حال حاضر سهم فروش کالاها و خدمات دانش‌بنیان شرکت‌ها از تولید ناخالص داخلی حدود ۱/۴ درصد تخمین زده شده است. بنابراین این سهم باید در پایان سال برنامه به ۴ درصد برسد تا رشد ۲۰۰ درصدی محقق شود.



سنجه عملکردی برنامه هفتم	سنجه متناظر در بودجه ۱۴۰۳	آخرین وضعیت موجود	توضیحات
-	تعداد تأمین نیازهای فناوری‌های دستگاه‌های اجرایی (۷۰)	ناموجود	این سنجه مابه‌ازای متناظر در برنامه هفتم پیشرفت ندارد.
-	توسعه فناوری‌های راهبردی در زنجیره ارزش‌های اولویت‌دار کشور (۱۲۰)	ناموجود	این سنجه مابه‌ازای متناظر در برنامه هفتم پیشرفت ندارد.
رتبه صادرات محصولات با فناوری متوسط به بالا در جهان و منطقه (۲)	تعیین نشده	در جهان: ۱۰۹ در منطقه: ۴ (۱۴۰۳)	محصولات با فناوری متوسط به بالا دارای دو سنجه در برنامه هفتم توسعه است که هیچ‌کدام در قانون بودجه وجود ندارند.
سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا (های تک) از تولید ناخالص داخلی (۷ درصد)	تعیین نشده	ناموجود	محصولات با فناوری متوسط و بالا، لزوماً های تک نیستند و ممکن است فقط توسط شرکت‌های دانش‌بنیان تولید نشوند و سایر شرکت‌ها نیز سهمی در تولید آن داشته باشند. تاکنون آماری در کشور راجع به فروش محصولات با فناوری متوسط و بالای شرکت‌ها گزارش نشده است و آمارهای موجود همگی مربوط به صادرات هستند. با این حال این شاخص را معادل با ارزش افزوده حاصل از فروش کل شرکتهای دانش بنیان در نظر می‌گیرند.
نیود سنجه متناظر در برنامه	طرح‌های توسعه فناوری‌های نوظهور و نوپدید ساخت داخل (۷۵۰)	۳۵ (۱۴۰۲)	این سنجه مابه‌ازای متناظر در برنامه هفتم ندارد.

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

بررسی‌ها نشان می‌دهد انطباق اهداف کمی شاخص‌های برنامه هفتم با بودجه سال ۱۴۰۳ در حوزه فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان به خوبی برقرار نشده و این امر، رصد میزان تحقق سالیانه را عملاً امکان‌ناپذیر می‌کند. به علاوه برخی شاخص‌های معرفی شده ذیل بودجه ۱۴۰۳ در قالب شاخص‌هایی که معاونت علمی و فناوری باید در مورد آنها گزارش داده یا در جهت تحقق آنها تلاش کند نیز مبهم و فاقد تعریف مشخص هستند که از نمونه‌های آن می‌توان تعداد تأمین نیازهای فناوری‌های دستگاه‌های اجرایی، طرح‌های توسعه فناوری‌های نوظهور و نوپدید ساخت داخل و یا توسعه فناوری‌های راهبردی در زنجیره ارزش‌های اولویت‌دار کشور نام برد. لذا مقادیر کمی تعریف شده برای آنها نیز قابل تفسیر و غیرشفاف است. برخی شاخص‌ها نیز به رغم تعریف شدن، فاقد مقادیر کمی هستند و در مجموع حتی با فرض وجود داده و اندازه‌گیری هر یک از این شاخص‌ها، باز هم نمی‌توان اثر آن را بر تحقق شاخص‌های مدنظر برنامه هفتم، کمی‌سازی کرد.

۲-۴. شاخص‌های کمی مرتبط با توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان در سال شروع برنامه هفتم نسبت به هدف نهایی سنجه‌ها در ماده (۹۳) قانون برنامه هفتم

در این بخش، وضعیت کنونی و چشم‌انداز شاخص‌های کمی معرفی شده در برنامه هفتم و نیز برخی شاخص‌های اثرگذار که لزوماً در این برنامه معرفی نشده‌اند، در قالب شکل‌های زیر نشان داده شده است.

الف) شاخص‌های ورودی

■ تعداد شرکت‌ها

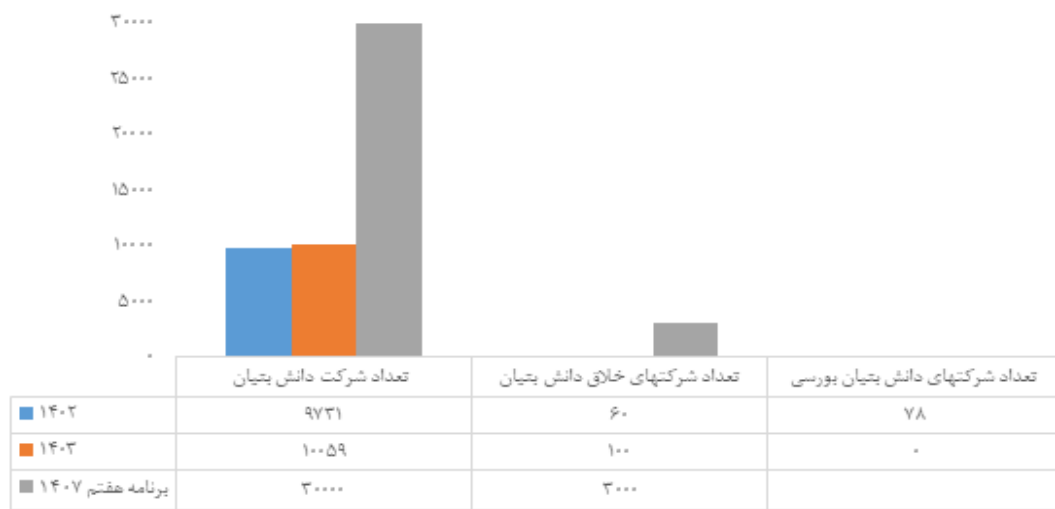
دستیابی به تعداد ۳۰ هزار شرکت دانش‌بنیان که ۱۰ درصد از آن، شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه صنایع فرهنگی، صنایع خلاق، علوم انسانی و اجتماعی هستند از جمله شاخص‌های مطرح شده در جدول ماده (۹۳) برنامه هفتم پیشرفت است. تا به امروز، بیش از ۱۰ هزار شرکت

دانش‌بنیان به تأیید معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری رسیده‌اند که حدود ۶۵ درصد از این شرکت‌ها طی ۱۰ سال گذشته همگام با حمایت دولت از فعالیت‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان تأسیس شده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد از سال ۱۴۰۰ تاکنون، شیب رشد تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان سالیانه به‌طور میانگین ۲۰ درصد افزایش یافته و در عین حال، معیارهای ارزیابی و اعطای تأییدیه‌های دانش‌بنیانی به شرکت‌های متقاضی نیز سخت‌تر شده که باهدف توسعه کیفی بوده و این موضوع اقدام مثبتی است. با این حال، تحقق تعداد ۳۰ هزار شرکت دانش‌بنیان در پایان برنامه هفتم به رشد ۴۰ درصدی سالیانه در اعطای تأییدیه‌های دانش‌بنیانی نیاز دارد که این ممکن است تمرکز را به سمت توسعه کمی شرکت‌ها سوق داده و توسعه کیفی را در اولویت دوم قرار دهد.

از سوی دیگر، تحقق شاخص نسبت ۱۰ درصدی شرکت‌های خلاق دانش‌بنیان به کل شرکت‌های دانش‌بنیان، معادل با تعداد ۳۰۰۰ شرکت تا پایان برنامه هفتم می‌شود؛ این در حالی است که براساس آخرین آمارهای رسمی معاونت علمی فناوری و خانه‌های خلاق و نوآوری ایران، در سال ۱۴۰۳ حدود ۲۱۵۵ شرکت خلاق ثبت شده‌اند که حدود ۱۰۰ شرکت دارای تأییدیه‌های دانش‌بنیانی هستند و معادل با ۰٫۶ درصد کل شرکت‌های دانش‌بنیان محسوب می‌شوند. از این رو، به‌نظر می‌رسد تحقق این شاخص امکان‌پذیر نباشد. مقدار این شاخص در سال ۱۴۰۲ حدود ۰٫۵ درصد بوده است.

همچنین حدود ۷۸ شرکت دانش‌بنیان بورسی در سال ۱۴۰۲ گزارش شده که معادل حداکثر ۹ درصد از کل شرکت‌های بورسی و ۰٫۸ درصد از شرکت‌های دانش‌بنیان در آن سال هستند. با توجه به ظرفیت‌های بازار بورس در تأمین مالی جمعی فعالیت‌های دانش‌بنیان و تقویت اقتصاد دانش‌بنیان از طریق بورس، توجه به این شاخص و هدف‌گذاری برای آن در سال‌های آتی نیز می‌تواند حائز اهمیت و اولویت باشد.

شکل ۳. نمودار تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳



مأخذ: یافته‌های پژوهش.

■ تأمین مالی، حمایت‌ها و مشوق‌ها

از بین ابزارهای مختلف که می‌توانند به‌عنوان ورودی در برنامه هفتم پیشرفت تعریف شوند تنها دو شاخص سرمایه صندوق نوآوری و شکوفایی و شدت تحقیق و توسعه بخش دولتی (نسبت اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی به تولید ناخالص داخلی) آورده شده؛ این در صورتی است که ۵ شاخص دیگر (سرمایه ثبتی کل صندوق‌های پژوهش و فناوری کشور، مقدار کل سرمایه‌گذاری خطرپذیر، اعتبار مالیاتی تحقیق و توسعه شرکت‌ها، اعتبار مالیاتی سرمایه‌گذاری مستقیم و غیرمستقیم و منابع قراردادهای ارتباط دانشگاه و صنعت) می‌توانند به‌عنوان شاخص‌های ورودی در مدل بومی نوآوری در نظر گرفته شوند.



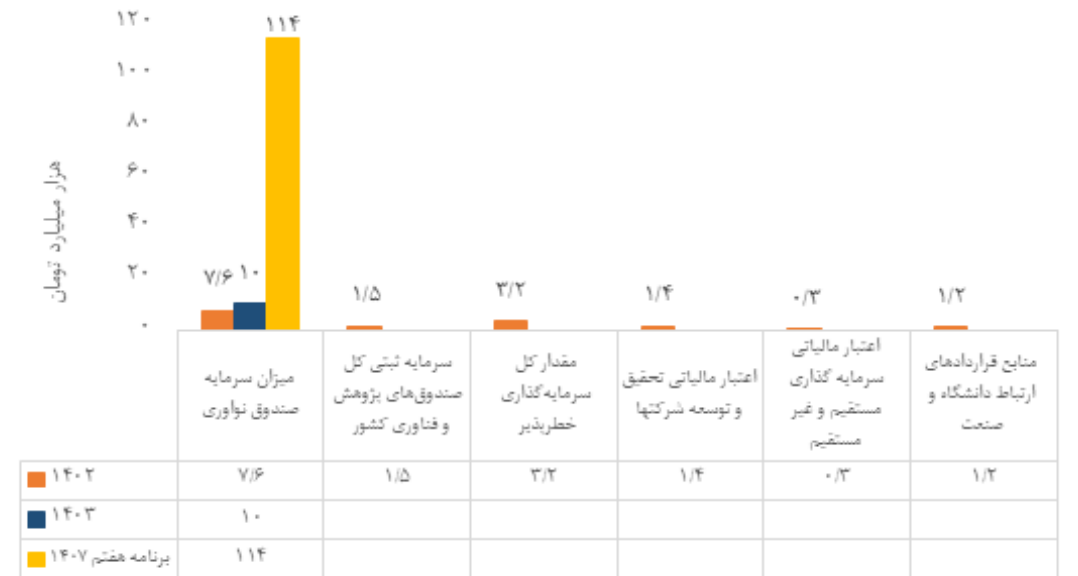
با توجه به بررسی‌های انجام شده، عملکرد تخصیص اعتبارات پژوهش و فناوری در سال ۱۴۰۲ به نحوی بود که شاخص شدت تحقیق و توسعه بخش دولتی به ۰,۳ درصد رسید. مقدار این شاخص براساس قوانین بودجه سال ۱۴۰۳ و ۱۴۰۴ به ترتیب ۰,۳۸ و ۰,۴۹ درصد پیش‌بینی می‌شود [۲۴]. نظر به افزایش سالیانه یک‌دهم درصدی این شاخص در روندها، به نظر می‌رسد شاخص مذکور تا پایان سال ۱۴۰۷ حداکثر به ۱ درصد برسد که به معنی تحقق ۵۰ درصدی هدف برنامه هفتم است. برخی صاحب‌نظران معتقدند تعیین مقدار واقعی اعتبارات توسعه پژوهش و فناوری به دلیل پراکندگی و عدم شناسایی و رصد این اعتبارات ذیل ردیف‌های دستگاهی و همچنین لحاظ نشدن برخی از منابع در امر تحقیق و توسعه از جمله اعتبارات حوزه‌های دفاعی، امکان‌پذیر نیست و با در نظر گرفتن این منابع، مقدار شاخص شدت تحقیق و توسعه می‌تواند از آنچه به طور مرسوم در قوانین بودجه قابل احصاست بیشتر باشد. با این حال، به نظر می‌رسد شفاف نبودن اعتبارات مرتبط نیز خود نقطه ضعفی جدی در شناسایی وضعیت موجود بوده و سیاستگذار را در مسیر اتخاذ سیاست‌های مناسب به اشتباه بیندازد.

براساس سنجه جدول کمی ۹۳ در برنامه هفتم پیشرفت، افزایش ۱۵ برابری سرمایه صندوق نسبت به سال پایه ۱۴۰۲ در نظر گرفته شده است. در این سال، سرمایه صندوق حدود ۷,۶ هزار میلیارد تومان بوده است. با احتساب افزایش ۱۵ برابری، این سرمایه باید به ۱۱۴ هزار میلیارد تومان تا سال ۱۴۰۷ برسد. مطابق با بند «پ» ماده (۹۹) برنامه هفتم پیشرفت، ۵۰ درصد منابع درآمدی حاصل از حقوق گمرکی و عوارض مواد خام و نیمه‌خام، صرف افزایش سرمایه صندوق خواهد شد.

در سال ۱۴۰۳ هم‌راستا با اجرای این حکم که معادل آن در بند «ژ» تبصره «۶» بودجه قانون بودجه ۱۴۰۳ آمده بود، در قالب ردیف اعتبار متفرقه ذیل جدول ۹ (شماره طبقه‌بندی ۴۲)، افزایش سرمایه صندوق معادل ۵۰ درصد منابع بند مذکور با مقدار قراردادی ۱۰۰۰ (واریز براساس آنچه وصول خواهد شد) در نظر گرفته شد. این امر رصد میزان دقیق درآمدهای قانون جهش تولید دانش‌بنیان و اعتبارات وصول شده را با عدم شفافیت روبه‌رو کرد. در نهایت پیش‌بینی سازمان برنامه و بودجه از محل این درآمدها حدود ۲۲,۵ هزار میلیارد تومان بود و مقدار سرمایه افزوده شده به صندوق نیز مطابق با آن و تجمیع با دیگر ردیف اختصاصی دستگاهی مرتبط با افزایش سرمایه صندوق (۲۰۰ میلیارد تومان)، حدود ۱۱,۵ همت پیش‌بینی شد و تخصیص یافت.^۱ با احتساب سرمایه صندوق در سال ۱۴۰۲، مقدار سرمایه آن در سال ۱۴۰۳، حدود ۲,۵ برابر افزایش یافته است. در قانون بودجه ۱۴۰۴ نیز درآمدهای حاصل از قانون جهش تولید دانش‌بنیان نزدیک به ۲۳ هزار میلیارد تومان دیده شده و در سال ۱۴۰۴ نیز در نهایت ۱۲ هزار میلیارد تومان به سرمایه صندوق افزوده خواهد شد (افزایش ۴ برابری سرمایه نسبت به سال ۱۴۰۲). در صورت تداوم این روند شاهد افزایش حداکثر ۹ درصدی تا پایان سال ۱۴۰۷ خواهیم بود که به معنی تحقق ۶۵ درصدی شاخص تعیین شده در برنامه هفتم است. این در حالی است که به نظر می‌رسد روند پیش‌بینی اعتبارات قانون جهش تولید دانش‌بنیان در بودجه‌های سنواتی نسبت به مقادیر وصول شده، دچار کم‌برآوردی زیادی است. به عنوان مثال براساس محاسبات، ظرفیت وصول این اعتبارات در سال ۱۴۰۳ بالغ بر ۴۰ هزار میلیارد تومان و در سال ۱۴۰۴ نزدیک به ۷۰ هزار میلیارد برآورد شده است [۲۴]. علاوه بر حمایت‌ها و تأمین مالی مستقیم فعالیت‌های دانش‌بنیان توسط دولت، اعطای اعتبار مالیاتی تحقیق و توسعه به دلیل ایجاد انگیزه در صنایع بزرگ برای انجام هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه و قراردادهای ارتباط دانشگاه و صنعت به دلیل افزایش انگیزه دانشگاه‌ها برای توسعه فناوری و نوآوری در کنار سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از طریق صندوق‌های پژوهش و فناوری و سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر، از جمله شاخص‌های بسیار مهم و قابل تعریف در برنامه‌های بعدی پیشرفت هستند.

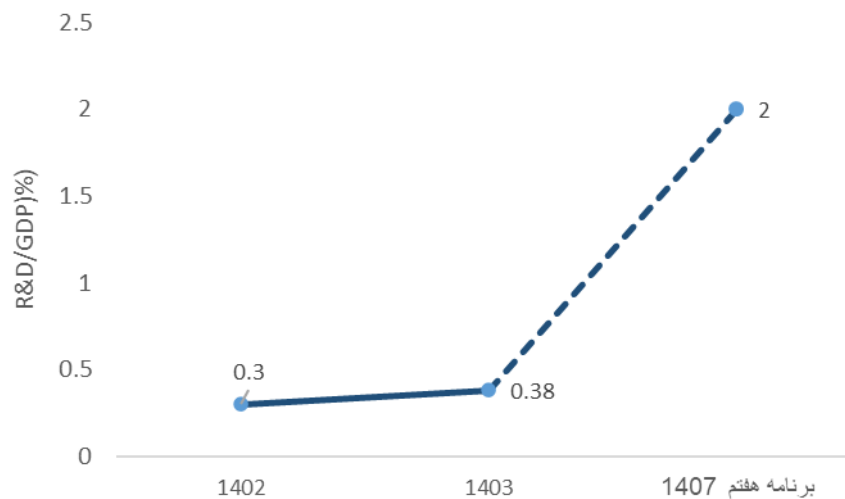
۱. گزارش صندوق نوآوری و شکوفایی به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی در اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۴.

شکل ۴. نمودار شاخص‌های قابل تعریف مشوق‌ها و حمایت‌ها به عنوان ورودی در برنامه هفتم پیشرفت



مأخذ: یافته‌های پژوهش.

شکل ۵. نمودار نسبت اعتبارات پژوهش و فناوری بخش دولتی به تولید ناخالص داخلی



مأخذ: همان.

ب) شاخص‌های خروجی رتبه‌ها

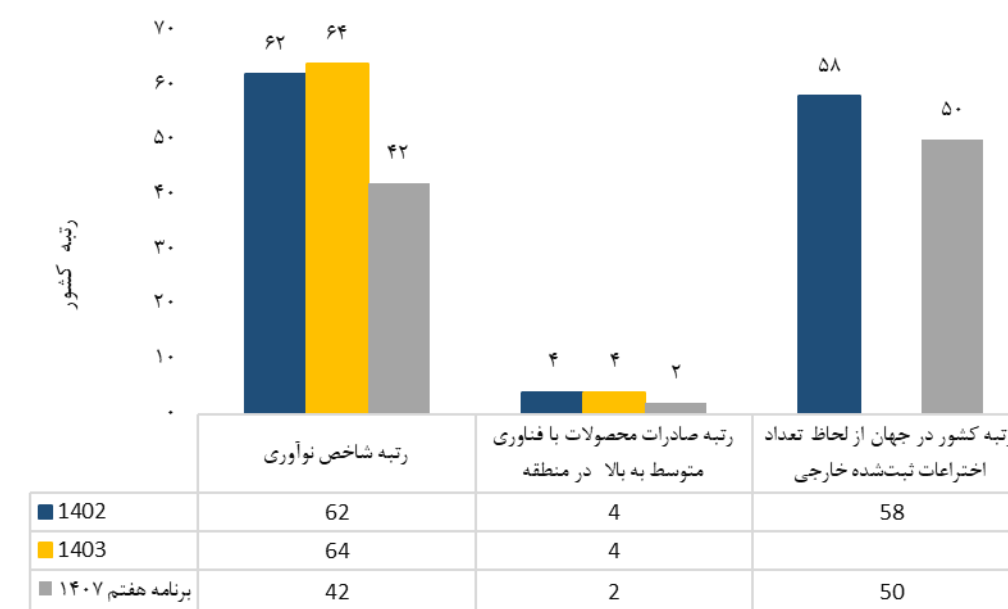
رتبه شاخص نوآوری ایران در سال ۲۰۲۴ معادل ۶۲ از میان ۱۳۳ کشور بوده است. رکورد کشور در این شاخص مربوط به سال ۲۰۲۲ (با رتبه ۵۳) است. غیر از سال مذکور، رتبه کشور پایین تر از ۶۰ نبوده و هر چه به سال‌های گذشته برمی‌گردیم رتبه کشور افت پیدا می‌کند. در سال ۲۰۲۵ رتبه کشور در این شاخص به ۷۰ نزول پیدا کرد. لذا ارتقای ۲۸ پله برای دستیابی به شاخص برنامه هفتم نیاز است. به لحاظ مقدار صادرات فناوری‌های متوسط و بالا نیز طبق آمار بانک جهانی، کشورهای امارت، ترکیه و عربستان به ترتیب با حجم صادرات



۱۳۰، ۱۰۳ و ۵۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۴ در جایگاهی بهتر از ایران با ۲۷ میلیارد دلار قرار دارند. آمارها نشان می‌دهد طی سالهای گذشته حجم صادرات فناوری‌های متوسط و بالای کشور نیز تغییر قابل توجهی نداشته و به طور میانگین حدود ۲۵ میلیارد دلار بوده است. افزایش حجم صادرات به بالای ۱۰۳ میلیارد دلار (حجم صادرات ترکیه) طی ۴ سال آتی و دستیابی به رتبه دوم منطقه امری سخت و دشوار به نظر می‌رسد.

بر اساس آمارهای سازمان جهانی مالکیت فکری رتبه ایران در کل اختراعات ثبت شده سال ۲۰۲۳، ۳۸ و این رتبه در اختراعات خارجی ثبت شده ۵۸ است. دستیابی به رتبه ۵۰ در اختراعات ثبت شده خارجی در سال ۱۴۰۷ در برنامه هفتم پیش‌بینی شده است. رصد اطلاعات مربوط به اختراعات و وضعیت آن در کشور از طریق نهادها و مراجع مرتبط داخلی بسیار سخت بود و داده‌های شفاف و قابل استنادی وجود نداشت. همچنین در مورد اختراعات تجاری‌سازی شده در داخل کشور اطلاعاتی در دسترس نیست. لذا وجود یک متولی برای جمع‌آوری و ارائه آمارهای این حوزه احساس می‌شود.

شکل ۶. نمودار رتبه کشور در شاخص‌های نوآوری



مأخذ: همان.

سهم و ارزش بازار

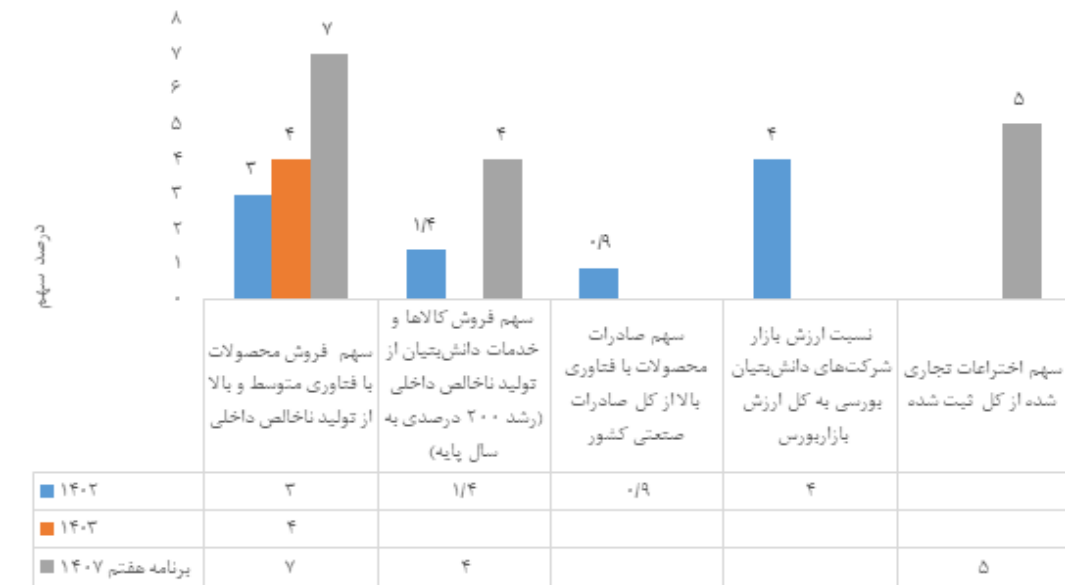
در جدول کمی برنامه هفتم پیشرفت، سهم فروش محصولات با فناوری متوسط و بالا از تولید ناخالص داخلی معادل ۷ درصد تا پایان برنامه هفتم در نظر گرفته شده است. شیوه اندازه‌گیری این شاخص با ابهام مواجه است. زیرا فروش معمولاً به شکل درآمد کل شرکت‌ها لحاظ می‌شود و تفکیک سهم فروش (داخلی و صادرات) محصولات با فناوری متوسط و بالا از فروش کل مشخص نیست. به علاوه فروش این محصولات لزوماً معادل با فروش شرکت‌های دانش بنیان نیست زیرا ممکن است سایر شرکت‌ها نیز حداقل در فروش محصولات با فناوری متوسط دخیل باشند. با این حال معمولاً این شاخص را معادل ارزش افزوده فروش کل شرکت‌های دانش بنیان در نظر می‌گیرند. مقدار این شاخص حدود ۴ درصد برآورد می‌شود.

باید توجه داشت بخش قابل توجهی از فروش کل شرکت‌های دانش بنیان (حدود ۹۰۹ هزار میلیارد تومان از ۱۱۴۷ میلیارد تومان) مربوط به شرکت‌های نوآور است که این شرکت‌ها در واقع شرکت‌های صنعتی بزرگی هستند که بخشی از فعالیت‌های خود را به حوزه دانش بنیان اختصاص می‌دهند. لذا فروش کل آنها معادل با فروش محصولات فناورانه نیست. در این پژوهش، سهم فروش محصولات فناورانه این شرکت‌ها بر حسب تخمینی از ارزش افزوده ناشی از فروش کل و فروشی که از طریق محصولات با فناوری متوسط و بالا ایجاد می‌شود محاسبه

شده است. بر این اساس سهم فروش محصولات با فناوری متوسط و بالای شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به تولید ناخالص داخلی، حدود ۱,۴ درصد در سال ۱۴۰۲ برآورد شده است. در عین حال در شاخص دیگری، رشد سهم فروش کالاها و خدمات دانش‌بنیان نسبت به تولید ناخالص داخلی، معادل ۲۰۰ درصد نسبت به سال پایه در نظر گرفته شده است. اگر محصولات دانش‌بنیان این شرکت‌ها را همان محصولات با فناوری متوسط و بالا فرض کنیم، دستیابی به رشد ۲۰۰ درصدی نسبت به سال پایه به معنی رسیدن به سهم ۴ درصدی است. به عبارت دیگر ۴ درصد از سهم ۷ درصدی فروش محصولات با فناوری های متوسط و بالا باید از طریق فروش محصولات فناورانه دانش‌بنیان محقق شود. مقدار فروش محصولات دانش‌بنیان شرکتها نسبت به تولید ناخالص داخلی کشور در حالی کمی بیش از ۱ درصد است که در سال ۲۰۲۳ میزان فروش محصولات با فناوری متوسط با بالا نسبت به تولید ناخالص داخلی چین معادل ۹ درصد [۲۵] و نیز در آمریکا معادل ۸,۹ درصد بوده است [۲۶].

نسبت ارزش بازار شرکت‌های دانش‌بنیان بورسی به کل ارزش بازار بورس نیز معادل ۴ درصد است. طبق اطلاعات مربوط به تحلیل بورس جهانی [۲۷]، میزان کل سهام شرکت‌های فناور در جهان معادل ۲۱,۲۸ تریلیون دلار و ارزش پیش‌بینی شده بورسی کل شرکت‌های جهان در سال ۲۰۲۵ معادل ۱۲۷,۴ میلیارد دلار بوده است [۲۸]. بر این اساس، مقدار ۱۶,۷ درصد از ارزش بورسی متعلق به شرکت‌های فناور است. این آمار نشان می‌دهد میزان ارزش بورسی شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به کل بازار بورس، یک چهارم جهان است. میزان سهم صادرات با فناوری بالا در کشور چین در سال ۲۰۲۳ معادل ۲۶,۵۷ درصد از کل صادرات محصولات صنعتی آن کشور و در آمریکا معادل ۲۱,۸۵ درصد بوده است [۲۹]. این نسبت برای ترکیه با صادرات ۸,۵ میلیارد دلاری محصولات با فناوری بالا و رتبه اول منطقه، ۴ درصد بوده، اما این میزان در کشور ما معادل ۰,۵ درصد است.

شکل ۷. نمودار شاخص‌های فروش و درآمد فعالیت‌های دانش‌بنیان

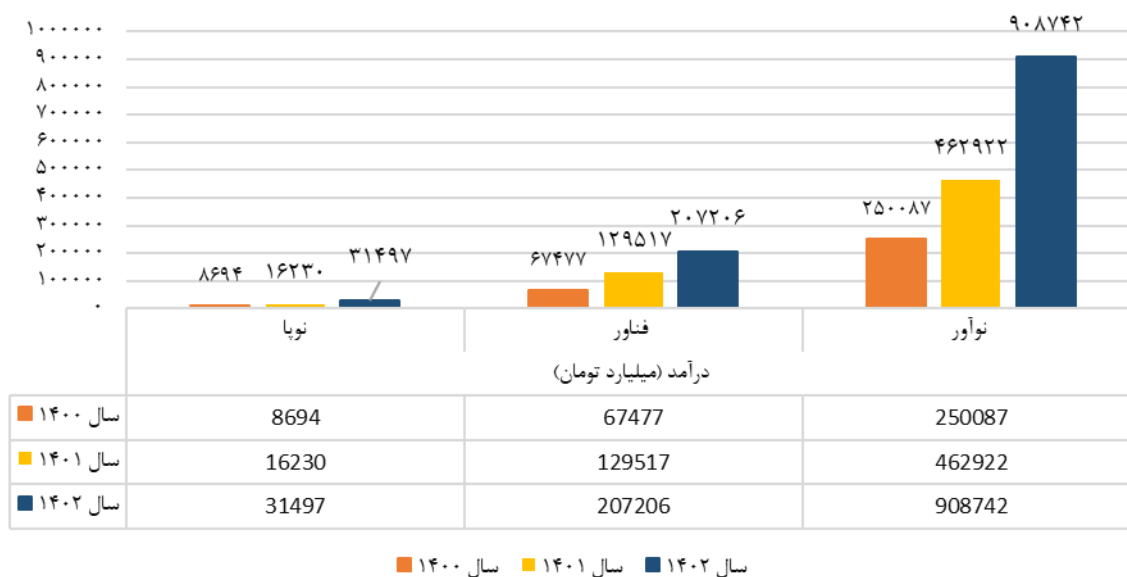


مأخذ: همان.

فروش محصولات فناورانه در ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۲۵ معادل ۵۳۷ میلیارد دلار [۳۰] (سرانه درآمد: ۱۶۰۰ دلار)، و در چین (سال ۲۰۲۳) معادل ۳,۸ تریلیون دلار [۳۱] (سرانه درآمد: ۲۷۰۰ دلار) و در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۲۳ معادل ۴۱۹ میلیارد دلار بوده است [۳۲] (سرانه درآمد: ۹۹۳ دلار). فروش کل و دانش‌بنیان شرکت‌ها در ایران در سال ۱۴۰۳ معادل ۱۳۵ همت یعنی ۳۲ میلیارد دلار بوده که سرانه آن در ایران معادل ۳۵۵ دلار است. این عدد یک سوم میانگین اتحادیه اروپاست.



شکل ۸. نمودار شاخص‌های مربوط به فروش شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران بر حسب نوع دانش‌بنیانی

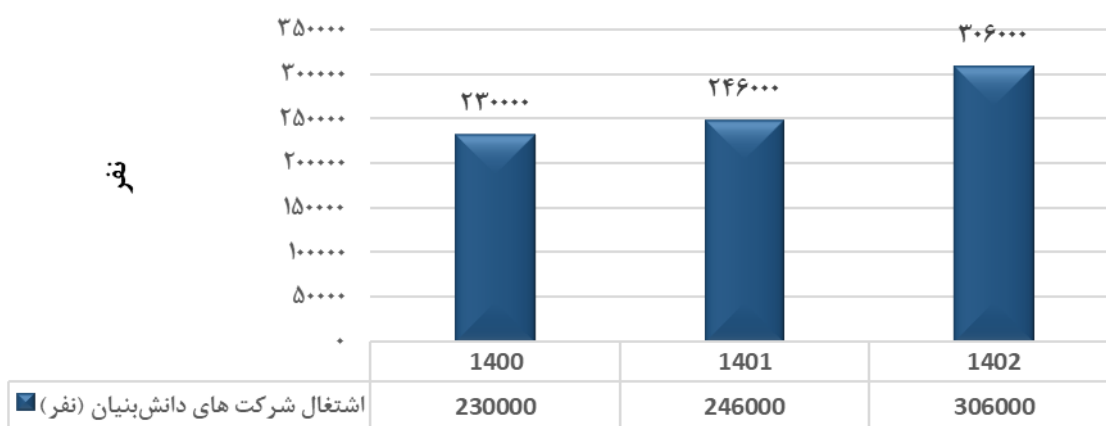


مأخذ: همان.

۳-۴. اشتغال

تعداد اشتغال ایجاد شده در فعالیت‌های دانش‌بنیان به ترتیب در سال‌های ۱۴۰۰، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ معادل ۲۳۰، ۲۴۶، ۳۰۶ هزار نفر بوده است. طبق مرکز آمار آمریکا در سال ۲۰۲۳، نزدیک به ۹،۵ میلیون نفر در صنعت با فناوری متوسط به بالا فعالیت می‌کنند و این میزان در سال ۲۰۲۴ به ۹،۶ میلیون نفر رسیده است (۲،۸۳ درصد از جمعیت) [۳۳]. این شاخص در اتحادیه اروپا به ۱۰ میلیون نفر رسیده است (۲،۲۲ درصد از جمعیت) [۳۴]. این شاخص در ایران ۰،۳ است و تقریباً ۷ برابر کمتر از کشورهای مذکور می‌باشد. به عبارت دیگر میزان مشاغل به کار گرفته شده در صنایع با فناوری متوسط به بالا باید ۷ برابر رشد یابد تا به سطح استاندارد جهانی برسد (۲،۱ میلیون نفر از جمعیت کل کشور).

شکل ۹. نمودار اشتغال در شرکت‌های دانش‌بنیان



مأخذ: همان.

۵. چالش‌ها و ملاحظات در تحقق شاخص‌های کمی مرتبط با توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان

با توجه به گردآوری داده‌ها و بررسی شاخص‌های مرتبط در این حوزه با تمرکز بر سنجه‌های کمی توسعه پژوهش و فناوری در برنامه هفتم پیشرفت، برخی چالش‌ها و ملاحظات وجود دارند که ضروری است جهت بهبود آنها اقدامات لازم انجام شود. در ادامه به این نکات اشاره شده است.

۵-۱. عدم دسترسی به آمارهای یکپارچه و قابل اتکا

بزرگ‌ترین چالش در زمینه تحلیل، دسترسی به آمارهای همخوان و قابل اتکاست. گفتنی است؛ از بین پایگاه‌داده‌های داخل کشور، مرکز آمار ایران اولاً شاخص‌های کلی را منتشر می‌کند و لازم است این شاخص‌ها جزئی‌تر و تفصیلی‌تر منتشر شوند تا قابلیت تحلیل و استفاده پیدا کنند و ثانیاً این شاخص‌ها به‌روز نیستند. در برخی شاخص‌ها از جمله میزان اختراعات تجاری شده از کل اختراعات ثبت شده، آمار موثقی از سمت نهادهای متولی ارائه نشده و حتی به عقیده برخی پژوهشگران با توجه به اینکه بیش از ۹۰ درصد اختراعات ثبت شده در کشور، مربوط به اشخاص حقیقی است و نه حقوقی، عملاً امکان جمع‌آوری داده صحیح وجود ندارد.

همچنین، موضوع یکپارچه‌سازی داده‌های موجود در سازمان‌های مختلف و یا حتی بخش‌های مختلف یک سازمان نیز مسئله‌ای جدی است که در این پژوهش به کرات با آن برخورد شد و حتی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری نیز به‌عنوان یک مرجع شناخته شده و واحد در حوزه دانش‌بنیان برای کشور، فاقد این انسجام در تجمیع داده‌ها و آمارهای خود بود و برای دریافت هر بخش از آمار باید به یک مجموعه مرتبط، ذیل این معاونت رجوع می‌شد.

لذا با توجه به نبود یک پایگاه‌داده مشترک در تولید و اعتبارسنجی داده‌های مربوط به فناوری و نوآوری و نبود چنین اطلاعاتی در مرکز آمار پیشنهاد می‌شود معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان مسئول جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی، اعتبارسنجی و رصد شاخص‌های علم و فناوری شود. این پایگاه‌داده نباید از جنس گزارش‌ها بلکه از جنس سامانه قابل به‌روزرسانی باشد و مخاطبین بتوانند داده‌های برخط و به‌روز دریافت کنند.

۵-۲. عدم تناظر شاخص‌های برنامه هفتم پیشرفت و شاخص‌های کمی دستگاهی ذیل قانون بودجه با یکدیگر

بررسی‌های این پژوهش نشان داد از آنجایی که مقادیر تحقق سالیانه اهداف کمی برنامه هفتم به صورت رسمی و قانونی تعیین نشده است، لذا به نظر می‌رسد دولت در قالب قوانین بودجه سنواتی طی سال‌های اجرای برنامه باید این شاخص‌ها یا متناظر با آنها را در قالب شاخص‌های عملکردی هر حوزه لحاظ کرده و از دستگاه‌ها مطالبه کند. بررسی‌ها نشان می‌دهد در سال ۱۴۰۳ انطباق شکلی سنجه‌های کمی برنامه هفتم با بودجه سال مذکور در حوزه فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان به خوبی برقرار نبود. در نتیجه امکان رصد میزان تحقق سالیانه شاخص‌های پژوهش و فناوری برنامه هفتم عملاً امکان‌ناپذیر شد. به علاوه برخی شاخص‌های معرفی شده ذیل بودجه ۱۴۰۳ در قالب شاخص‌هایی که معاونت علمی و فناوری باید در مورد آنها گزارش داده یا در جهت تحقق آنها تلاش کند نیز مبهم و فاقد تعریف مشخص هستند که از نمونه‌های آن می‌توان تعداد تأمین نیازهای فناورانه دستگاه‌های اجرایی، طرح‌های توسعه فناوری‌های نوظهور و نوپدید ساخت داخل و یا توسعه فناوری‌های راهبردی در زنجیره ارزش‌های اولویت‌دار کشور نام برد. لذا تلاش برای تناظر اهداف کمی پیشنهادی در بودجه با قانون برنامه هفتم باید در سال‌های آتی حتماً مدنظر معاونت علمی و فناوری باشد.

۵-۳. ملاحظات اهداف کمی پیش‌بینی شده برای شاخص‌ها

بررسی‌ها نشان داد با توجه به روند رشد و تحقق اهداف کمی در سال‌های گذشته، امکان تحقق برخی از این اهداف از جمله وجود ۳۰ هزار شرکت دانش‌بنیان تا پایان ۱۴۰۷ (وضعیت کنونی ۱۰۱۴۷ شرکت) و یا ۳۰۰۰ شرکت خلاق دارای تاییدیه‌های دانش‌بنیانی (وضعیت کنونی



۱۰۰ شرکت)، یارتبه ۴۲ در شاخص نوآوری جهانی (وضعیت کنونی رتبه ۷۰) امکان‌پذیر نخواهد بود. به‌منظور ایجاد شتاب نسبت به روند رشد عادی (روند سال‌های قبل) و تحقق اهداف تا پایان برنامه، قاعدتاً باید زیرساخت‌های سیاستی، قانونی و اجرایی لازم در مورد آنها تقویت شود. به‌علاوه در برخی شاخص‌های برنامه هفتم از جمله سهم محصولات با فناوری متوسط و بالا در تولید ناخالص داخلی (۷ درصد) ابهاماتی احساس می‌شود. در حالی که در جدول برنامه، عبارت «های تک» در مجاورت عبارت «فناوری‌های متوسط و بالا» درج شده است که این دو معادل یکدیگر نیستند. همچنین شیوه اندازه‌گیری سهم محصولات با فناوری متوسط و بالا و تفکیک آن از کل محصولات شرکت‌ها در کشور، مبهم و حتی امکان‌ناپذیر است. این شاخص را معمولاً معادل با ارزش افزوده فروش کل شرکت‌های دانش‌بنیان در نظر می‌گیرند؛ هر چند به لحاظ مفهومی صحیح نمی‌باشد. با این حال مقدار این شاخص حدود ۳ و ۴ درصد در سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ تخمین زده شده است. با تمرکز بر نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در تولید محصولات با فناوری متوسط و بالا و تخمین ارزش افزوده ناشی از این محصولات در سبد فروش کل این شرکت‌ها، سهم فروش محصولات با فناوری متوسط و بالای شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به تولید ناخالص داخلی در سال ۱۴۰۲ در حدود ۱/۴ درصد برآورد شده و رشد ۲۰۰ درصدی فروش محصولات دانش‌بنیان (اگر معادل با محصولات فناوری متوسط و بالا فرض شود) نسبت به سال پایه ۱۴۰۲ حدود ۴/۲ درصد است.

در مجموع، با توسعه داده‌ها، یکپارچه‌سازی و اعتبارسنجی آنها امکان استفاده از داده‌ها برای پیش‌بینی مقادیر مربوط به کمیتهای آتی وجود دارد. این امر بستر را برای سیاستگذاران و تصمیم‌سازان فراهم می‌کند تا با درک شرایط واقعی افق برنامه‌ها را ببینند و کمیتهای را واقعی‌تر پیش‌بینی کرده و در برنامه‌ها قرار دهند.

۴-۵. لزوم ایجاد شاخص‌های بومی سهم اقتصاد دانش‌بنیان در کشور

سنججهای بین‌المللی توسعه نوآوری و فناوری و جهت‌گیری‌ها و اهداف، هر چند برای ایجاد تصویری از وضعیت کشور در چارچوب رتبه‌بندی کشورها مفید است، اما لزوماً مبتنی بر ظرفیت‌ها، تصویر واقعی، نیازمندی‌ها نیست و نمی‌تواند روند رشد کشور را به‌خوبی ارزیابی کند. بنابراین کشور باید دارای مدل بومی خود در اندازه‌گیری و ارزیابی نوآوری و تعیین سهم اقتصاد دانش‌بنیان باشد. به همین جهت، پیشنهاد می‌شود شاخص‌های مربوط به زیست‌بوم نوآوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان کشور با مرکزیت معاونت علمی و فناوری و همکاری دستگاه‌های مرتبط توسعه پیدا کرده و به‌مرور مدل بومی شاخص نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان کشور ایجاد شود.

۵-۵. تناسب شاخص‌های ورودی و خروجی برنامه

هر چند مؤثر بودن فعالیت‌های نوآورانه و دانش‌بنیان با مجموعه‌ای از عوامل مادی و معنوی قابل‌ارزیابی هستند و نمی‌توان به‌تنهایی بر ماهیت خروجی مادی این فعالیت‌ها و فرایندها تکیه کرد، اما به هر صورت، نسبت برخی خروجی‌ها به ورودی‌های سیستم در مقایسه با روندها و تجاربی مشابه در سایر کشورها نباید از نظر دور بماند. البته بار دیگر باید این نکته را یادآوری کرد که زیست‌بوم نوآوری هر کشور و مناسبات و ساختارهای نهادی با سایرین فرق دارد و باید مدل بومی ارزیابی آن را ایجاد کرد. با این حال، برخی شاخص‌هایی که برای ارزیابی میزان تأثیر غیرکیفی فعالیت‌های مبتنی بر دانش در سطح جهانی مورد توجه قرار می‌گیرد، میزان درآمد و صادرات به‌ازای شرکت‌های فناور و نیز مقدار هزینه کرد تحقیق و توسعه به‌ازای درآمد شرکت‌هاست.

جدول زیر وضعیت کشور در مقایسه با چین و اتحادیه اروپا را نشان می‌دهد. طبق بررسی‌ها، ۳,۴۶ درصد از درآمدهای مربوط به شرکت‌های دانش‌بنیان، صرف هزینه تحقیق و توسعه می‌شود. در صورتی که این شاخص در چین و اروپا بالاتر است؛ در اتحادیه اروپا نزدیک به ۵۵ درصد از درآمد و در چین و ترکیه، هزینه تحقیق و توسعه بالاتر از درآمد است؛ این در صورتی است که هزینه تحقیق و توسعه در کشور به میزان ۳,۴۶ درصد از درآمد شرکت‌های دانش‌بنیان است. از سوی دیگر، حجم اقتصاد در گردش این شرکت‌ها با حجم اقتصاد کشور قابل‌مقایسه نیست. چین با ۸۲۵ میلیارد دلار صادرات و اتحادیه اروپا با ۴۷۲ میلیارد و ترکیه با ۸۱ میلیارد دلار، دارای اقتصاد بزرگ‌تر در زمینه تولید و صادرات محصولات با سطح فناورانه متوسط و بالا هستند.

جدول ۶. نسبت درآمد (به عنوان خروجی) به تعداد شرکت‌ها و هزینه تحقیق و توسعه (به عنوان ورودی) در کشور

نسبت خروجی به ورودی در ایران	شاخص خروجی		شاخص ورودی	
	کمیت فعلی	سنجه کلیدی	کمیت فعلی	سنجه کلیدی
۲,۳ میلیون دلار فروش کل دانش‌بنیان به‌ازای هر شرکت	۱۱۴۷ همت معادل ۲۳ میلیارد دلار با در نظر گرفتن میانگین قیمت دلار سال ۱۴۰۲ (۵۰ هزار تومان)	میزان فروش کل شرکت‌های دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۲ به همت و دلار	۹۷۳۱	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۲
	۲۴۳ هزار دلار فروش دانش‌بنیان به‌ازای هر شرکت	۱۱۸,۵ همت معادل ۲,۳۷ میلیارد دلار با در نظر گرفتن میانگین قیمت دلار سال ۱۴۰۲ (۵۰ هزار تومان)		
حدود ۳,۴۶ درصد از درآمد کل همه شرکت‌های دانش‌بنیان (۶۵۰۰ شرکت در سال ۱۴۰۰) صرف تحقیق و توسعه شده است.	۳۲۶	فروش کل شرکت‌ها در سال ۱۴۰۰	۱۱,۳ در سال ۱۴۰۰	میزان هزینه تحقیق و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان (هزار میلیارد تومان)

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

جدول ۷. نسبت درآمد (به عنوان خروجی) به تعداد شرکت‌ها و هزینه تحقیق و توسعه (به عنوان ورودی) در چند کشور جهان (سال ۲۰۲۳)

کشور	میزان فروش محصولات با فناوری بالا	تعداد شرکت	نسبت فروش به تعداد شرکت	میزان هزینه تحقیق و توسعه (میلیارد دلار)	میزان هزینه به فروش (%)
ترکیه	۹۷,۲ میلیارد دلار [۳۵]	۳۱۳۴	۲,۷ میلیون دلار به ازای هر شرکت	۱۰,۳	۱۰,۶
آمریکا	۴۸۸ میلیارد دلار [۳۶]	۱,۰۰۰,۰۰۰ [۳۷]	۲۸۲ هزار به ازای هر شرکت	۲۰۹,۷ [۳۸]	۴۳
چین	۳ هزار میلیارد دلار [۳۹]	۲۱۸,۰۰۰ [۴۰]	۱۳,۷ میلیون به ازای هر شرکت	۴۶۰ [۳۹]	۱۵,۳
اتحادیه اروپا	۴۲۷ میلیارد دلار [۴۱]	۷,۸۳۰,۰۰۰	۵۴ هزار دلار به ازای هر شرکت	۴۰۰ [۴۲]	۹۳

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در کشورهای مورد بررسی، درآمد حاصل از محصولات و خدمات فناورانه و نوآورانه بین ۳۰۰ هزار دلار تا ۱۴ میلیون دلار به‌ازای هر شرکت است. این در حالی است که در کشور ما سهم صادرات دانش‌بنیان به‌ازای هر شرکت، ۲۱۴ هزار دلار است. علاوه بر سهم پایین کشور در درآمد سرانه شرکت‌های دانش‌بنیان، حجم اقتصاد دانش‌بنیان نیز در مقایسه با این کشورها بسیار پایین است. برای مثال، سهم فروش محصولات و خدمات با فناوری متوسط و بالای ترکیه ۹۷ میلیارد دلار بوده که ۷,۵ برابر کشور است. براساس برآوردهای مرکز آمار، میزان تحقیق و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۰، حدود ۱۱,۳ همت تخمین زده شده است. با در نظر گرفتن درآمد ۳۰۸ هزار میلیارد تومانی در آن سال، شاخص نسبت هزینه تحقیق و توسعه به درآمد کل شرکت‌های دانش‌بنیان، حدود ۳,۶ درصد است. در حالی که در سطح جهانی هر شرکت فناور بسته به حوزه فعالیت به‌طور متوسط بین ۱۵ تا ۳۰ درصد از درآمد خود را صرف تحقیق و توسعه می‌کند [۸] و این در مواردی تا بالای ۴۰ درصد نیز می‌رسد.



۶. جمع‌بندی، پیشنهادهای و توصیه‌های سیاستی

عدم ارزیابی زیست‌بوم فناوری و نوآوری کشور بر اساس پایش شاخص‌های بومی و هدف‌گذاری بر مبنای آن در اسناد بالادستی باعث شده است تا دستیابی به مدل بومی به‌عنوان یک دغدغه ملی مطرح نباشد و چون ضرورت وجود چنین هدفی تبیین نشده، کشور در شرایط فعلی نتوانسته است به یک تصویر شفاف از وضعیت موجود زیست‌بوم نوآوری کشور و چشم‌انداز آینده برسد. بنابراین هدف‌گذاری غیرواقعی و بدون پایش و اعمال وضعیت موجود به‌عنوان یکی از چالش‌های اسناد بالادستی باعث شده است تا اهداف پیش‌بینی شده محقق نشده و مجریان در اجرایی‌سازی شاخص‌ها با چالش مواجه شوند. تجمیع این سنجه‌ها در قالب یک مدل بومی نوآوری و انعکاس آن به برنامه‌ها (برنامه هفتم پیشرفت و بودجه) در سنوات آتی یکی از ضرورت‌های برنامه‌ریزی منطقی است و این گزارش مقدمه‌ای برای رسیدن به این هدف است. برای رسیدن به چنین هدفی، دسترسی به اطلاعات متقن ضروری است؛ اما پایگاه داده یکپارچه با داده‌های اعتبارسنجی شده در کشور وجود ندارد و گاهی داده‌های متضادی از سوی منابع مختلف گزارش می‌شوند. نتیجه‌گیری نهادهای بین‌المللی مثل سازمان مالکیت فکری نیز به دلیل عدم تطابق داده‌های بومی کشور با مدل آنها دارای نتایج مطابق با واقعیت نیست. دلیل این عدم انطباق هم گردآوری داده‌های غیرشفاف و اعتبارسنجی نشده مرتبط با شاخص‌ها از دستگاه‌های موجود در کشور توسط سازمان مالکیت فکری است. برخی از این داده‌ها در کشور وجود ندارند و یا در صورت وجود ناقص و پراکنده هستند. این امر باعث می‌شود تا آنها برای محاسبه شاخص نوآوری، برخی از سنجه‌ها را تخمین بزنند.

با توجه به جمیع اطلاعات گردآوری و بررسی‌های انجام شده، سؤالات کلیدی زیر کماکان حل نشده باقی مانده‌اند و لازم است تا در پژوهش‌های بعدی به این موضوعات پرداخته شود:

- ۱ سهم اقتصاد نوآور از تولید ناخالص داخلی چه میزان باید باشد؟
- ۲ نوع شاخص و سنجه‌ها و سهم هر کدام برای رسیدن به این میزان از سهم در تولید ناخالص داخلی چقدر باید باشد؛ به نحوی که در قالب اسناد بالادستی و به‌ویژه قانون جهش تولید دانش‌بنیان مصوب ۱۴۰۱ شاخص‌پذیر باشند؟
- ۳ برای رسیدن به سهم منطقی اقتصاد دانش‌بنیان و نیز نقش هر شاخص و سنجه در آن در قالب یک مدل بومی، چه چالش‌ها و موانعی وجود دارد؟

از آنجایی که یک پایگاه داده بر خط و یکپارچه که بتواند داده‌های مربوط به همه شاخص‌های فناوری و نوآوری را پوشش داده و اعتبارسنجی کند وجود ندارد و داده‌ها از منابع مختلف گردآوری می‌شوند؛ تأمین داده شفاف و درست یکی از چالش‌های بزرگ برای ارائه وضعیت شفاف از زیست‌بوم است. برای داشتن یک پایگاه داده یکپارچه لازم است داده‌ها از دستگاه‌های مختلف گردآوری شوند و الزام به ارائه اطلاعات توسط دستگاه‌ها چالش بعدی است. در صورتی که بتوان این داده‌ها را یکپارچه کرده و مورد اعتبارسنجی قرار داد گام بعدی، پایش مستمر آن به منظور رسیدن به ظرفیت کشور در شاخص‌های مختلف است تا بتوان بر مبنای نقاط ضعف و قوت این شاخص‌ها، اهداف پیش‌بینی‌پذیر را در مقیاس‌های کوتاه، میان و بلندمدت تعیین کرد. در این راستا چنانچه چالش‌های بالا رفع شوند، امکان رسیدن به یک مدل بومی نوآوری در کشور وجود دارد؛ به نحوی که نقش هر شاخص و سنجه برای رسیدن به سهم مشخص از تولید ناخالص داخلی قابل تعیین باشد. برای حل چالش‌های اشاره شده بالا، پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌شوند:

جدول ۸. پیشنهادها و توصیه‌های سیاستی

زمان‌بندی اجرا (کوتاه‌مدت، میان‌مدت، بلندمدت)	دستگاه متولی	الزامات و قیود اجرایی	توصیه سیاستی	نوع توصیه		ردیف
				اصلاح**	تداوم*	
کوتاه‌مدت	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان		ایجاد پایگاه داده برخط و یکپارچه مربوط به پایش شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری	*		۱
کوتاه‌مدت	دولت- مجلس شورای اسلامی	تکلیف به معاونت علمی برای انتشار شفاف اطلاعات	انتشار شفاف اطلاعات فناوری و نوآوری	*		۲
کوتاه و میان‌مدت	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان		توسعه و تکمیل مدل نوآوری بومی		*	۳
میان و بلندمدت	دولت- مجلس شورای اسلامی		اصلاح اهداف پیش‌بینی شده در شاخص‌های برنامه‌های پیشرفت و بودجه بر مبنای هدف غایی برنامه و وضعیت موجود شاخص‌ها		*	۴
کوتاه‌مدت	مجلس شورای اسلامی		تکلیف کردن دستگاه‌ها برای ارائه داده‌های مرتبط با فناوری و نوآوری به معاونت علمی	*		۵

* تداوم یا تقویت آیتم‌ها یا اقدامات.
** اصلاح رویه‌ها یا ایجاد سازوکارها.



منابع و مآخذ

- [۱] مهدیه فراز کیش و نسرین دسترنج، «انتخاب و به کارگیری شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری»، ویژه‌نامه جامع سیاست علم و فناوری، دوره ۱۲، ۱۳۹۸، [Online].
- [۲] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، «قانون برنامه پنج‌ساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران»، ۱۴۰۳، [Online].
- [3] W. I. P. O. (WIPO), “Global; Innovation; Index 2024”, 2024. [Online].
- [۴] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، «بررسی تدوین و تحقق نظام پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور موضوع تبصره «۳» ماده (۴۶) قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران»، ۱۳۹۳، [Online].
- [۵] سپهر قاضی نوری و مهدیه فراز کیش، «الگوی ارزیابی ملی علم، فناوری و نوآوری براساس شاخص‌های کارایی، اثربخشی و سودمندی»، مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، دوره ۲۷، ۱۳۹۷، [Online].
- [۶] مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، «بررسی میزان انطباق شاخص‌های علم و فناوری گزارش ملی پایش با اسناد بالادستی»، ۱۳۹۹، [Online].
- [۷] المیرا جنوی، «تحلیل شاخص‌های سنجش و ارزیابی فناوری و نوآوری در اسناد بالادستی کشور»، رهیافت (مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور)، دوره ۱، ۱۳۹۹، [Online].
- [۸] سهیلا خردمندنیا، «گزارش نظارتی ارزیابی عملکرد قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی اختراعات و نوآوری‌ها (با نگاهی به روند توسعه فعالیت‌های دانش‌بنیان در کشور در آستانه تدوین برنامه هفتم توسعه)»، ۱۴۰۱، [Online].
- [۹] مهدیه فراز کیش و شهره نصیری، «تحلیل تحقق‌پذیری اهداف کمی پژوهش و فناوری در قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی»، مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، دوره ۴۴، ۱۴۰۱، [Online].
- [۱۰] شرکت اعتبارسنجی ارزش‌آفرینان اعتماد، «گزارش سالیانه زیست‌بوم شرکت‌های دانش‌بنیان»، ۱۴۰۱.
- [۱۱] مرکز شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، آمار شرکت‌های دانش‌بنیان، [Online].
- [۱۲] خانه خلاق و نوآوری مجازی، «نسبت شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان حوزه صنایع فرهنگی، صنایع خلاق، علوم انسانی و اجتماعی به کل شرکت‌های دانش‌بنیان»، [Online].
- [۱۳] خانه‌های خلاق و نوآوری، «استعلام شرکت‌های خلاق تأیید شده».
- [۱۴] حسین نصیری، هادی یوسفی و یوسف زراعت کیش، «بررسی لایحه بودجه سال ۱۴۰۲ کل کشور (۵۱): حوزه آموزش عالی، تحقیقات و فناوری»، ۱۴۰۱، [Online].
- [۱۵] یوسف زراعت کیش، حسین نصیری، احمد داوری و هادی یوسفی، «بررسی لایحه بودجه سال ۱۴۰۰ کل کشور ۲۴. بودجه آموزش عالی، تحقیقات و فناوری»، ۱۳۹۹، [Online].
- [۱۶] دبیرخانه کارگروه صندوق‌های پژوهش و فناوری، «معرفی صندوق‌های پژوهش و فناوری نهادهای تأمین مالی زیست‌بوم فناوری و نوآوری»، ۱۴۰۰، [Online].
- [۱۷] آیت، زایر؛ سیروس، حق‌وردی و شهاب‌متین، «بررسی مشوق‌های مالیاتی تولیدات دانش‌بنیان در ایران»، ۱۴۰۱.
- [۱۸] دبیرخانه شورای راهبری فناوری و تولیدات دانش‌بنیان، «گزارش عملکرد قانون جهش تولید دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۲».
- [۱۹] وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت پژوهش، «قراردادها و همکاری‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور در حوزه ارتباط با جامعه و صنعت»، ۱۴۰۲.
- [20] world intelectual property organization (WIPO), “Global Innovation Index”, [Online].
- [۲۱] وزارت صنعت، معدن و تجارت، سازمان توسعه تجارت ایران، «گزارش اجمالی عملکرد تجارت خارجی کشور»، ۱۴۰۲.
- [22] www.ceicdata.com/, “Iran Total Exports,” 2023. [Online].
- [23] www.statnano.com, “Total patents in USPTO (Patent).” [Online].
- [۲۴] سهیلا خردمندنیا، «بررسی بخش دوم لایحه بودجه ۱۴۰۴ کل کشور (۱۹): اعتبارات توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان»، ۱۴۰۳.

[Online].

- [25] EASTASIAFORUM, “Green growth, high-tech gains and hard truths for China’s economy.” [Online].
- [26] Statista, “united states leading states by tech contribution to gross product.” [Online].
- [27] www.stockanalysis.com, “Technology Sector Stocks.” [Online].
- [28] Mondovisione, “global stock markets.” [Online].
- [29] Tradingeconomics, “high technology exports percent of manufactured exports.” [Online].
- [30] CES, “U.S. Tech Industry Forecasts Record Sales, Tariff Threats Loom.” [Online].
- [31] daxueconsulting, “market of high tech in china.” [Online].
- [32] eurostat, “International trade and production of high-tech products.” [Online].
- [33] Statista, “Tech sector employment in the United States from 2017 to 2024.” [Online].
- [34] euronews, “high tech job.” [Online].
- [35] AA, “Turkish medium-high, high-tech exports reach \$97.2B in 2023.” [Online].
- [36] Cta, “No Title.” [Online]. Available: www.cta.tech
- [37] clearly payment, “The Number of Businesses in the USA and Statistics for 2024.” [Online].
- [38] congressional research service, “Federal Research and Development (R&D) Funding: FY2024,” 2024. [Online].
- [39] “No Title.” [Online].
- [40] cnopendata, “CnOpenData China High-tech Enterprise List Data Introduction.” [Online].
- [41] EUROSTATE, “International trade and production of high-tech products Print this page.” [Online].
- [42] EUROSTATE, “EU spent €381.4 billion on R&D in 2023.” [Online].

گزیده سیاستی

ارزیابی سنج‌های پژوهش، فناوری و نوآوری در برنامه هفتم پیشرفت نشان داد، تعیین مقادیر کمی به تفکیک سال اجرای برنامه، تدقیق و رفع ابهام از برخی سنج‌ها، جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی و اعتبارسنجی داده‌ها توسط یک نهاد به‌عنوان متولی و ایجاد یک مدل ارزیابی بومی نوآوری برای ارائه تصویر واقعی حائز اهمیت هستند.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

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

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

وبسایت: rc@majles.ir