

راهبردهای ارتقای جایگاه علم و پژوهش ایران در اقتصاد دانش بنیان

معصومه سادات سجادی^۱

چکیده

توفیق‌های حاصل در زمینه تحقیق و پژوهش و جایگاه مناسب علمی ایران در سطح بین‌الملل، زمینه تحقق شعار سال ۱۴۰۱ مبنی بر «تولید، دانش بنیان و اشتغال آفرین» را فراهم می‌آورد. با وجود این، آن‌طور که باید از تمام ظرفیت‌های بالقوه کشور در این حوزه استفاده نشده است. موضوع‌هایی مانند عملکرد ضعیف ایران در شاخص جذب دانش برخلاف وضعیت مناسب کشور در شاخص خلق دانش (کسب جایگاه‌های ۱۴ و ۱۱۷ به ترتیب در شاخص‌های خلق دانش و جذب دانش در بین ۱۳۲ کشور در سال ۲۰۲۱)، شکاف سهم پژوهش و توسعه از تولید ناخالص داخلی با اهداف تعیین شده در اسناد بالادستی، شکاف ایران در این شاخص در مقایسه با کشورهای منطقه و... تهدیدکننده امنیت اقتصادی و ملی کشور است. تشویق نخبگان برای تحقیقات نوآورانه، متناسب کردن مطالعات پژوهشگران و واحدهای تحقیقاتی با نیاز واحدهای صنعتی، برنامه‌ریزی منسجم برای توسعه کیفی نظام آموزشی، توجه به طرح‌های نخبگان علمی به‌عنوان ظرفیت‌های بالقوه دستیابی به اقتصاد دانش بنیان، افزایش حمایت‌های مادی و تضمین حقوق مالکیت فکری از طرح‌های پژوهشگران و نخبگان، اهتمام برای تحقق اهداف تعیین شده اسناد بالادستی در حوزه افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه، بهبود شاخص جذب دانش به موازات شاخص خلق دانش و... به تحقق شعار سال ۱۴۰۱ می‌انجامد.

واژگان کلیدی: جایگاه علمی-تحقیق و پژوهش-امنیت ملی.

مقدمه

می‌یابد؛ به طوری که این موضوع زمینه دستیابی به اقتصاد دانش بنیان در کشور را فراهم می‌آورد. برای همین، تحقیقات و پژوهش‌های کاربردی به‌عنوان عامل مؤثر در تحقق اقتصاد دانش بنیان شناخته می‌شود. با توجه به نام‌گذاری سال ۱۴۰۱ به سال «تولید، دانش بنیان و اشتغال آفرین» توسط رهبر معظم انقلاب اسلامی، بررسی جایگاه علمی، تحقیق و پژوهش ایران در سطح بین‌الملل ضرورتی دوچندان می‌یابد.

امروزه سرمایه‌گذاری برای دستیابی به دانش و انتقال فناوری‌های نوین مورد نیاز در فرایند تولید، توسعه محصولات و صنایع فناورانه، ایجاد ارزش افزوده در زنجیره تولید و... مانع خام‌فروشی و وابستگی به درآمدهای نفتی می‌شود. در چنین شرایطی، ساختار اقتصاد کشور به دلیل جذب سهم بیشتر از بازارهای بین‌المللی و افزایش قدرت اقتصادی در برابر پیامدهای منفی شوک‌های داخلی و خارجی مصونیت

پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقای نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل ترسیم کردند. همچنین، رهبر معظم انقلاب اسلامی در اجرای بند یک اصل ۱۱۰ قانون اساسی، سیاست‌های کلی «علم و فناوری» را ابلاغ کردند. باید دقت کرد که در بند ۲ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی نیز به پیشسازی اقتصاد دانش‌بنیان، پیاده‌سازی و اجرای نقشه جامع علمی کشور و سامان‌دهی نظام ملی نوآوری برای ارتقای جایگاه جهانی کشور و افزایش سهم تولید و صادرات محصولات و خدمات دانش‌بنیان و دستیابی به رتبه اول اقتصاد دانش‌بنیان در منطقه اشاره شده است.

افزون بر مطالب مطرح‌شده، رهبر معظم انقلاب اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب به موضوع مهم «علم و پژوهش» به‌عنوان یکی از سرفصل‌ها و توصیه‌های اصلی در کنار دیگر سرفصل‌ها تأکید ویژه‌ای داشته‌اند. با توجه به شرایط کشور و درایت رهبری، ایشان شعار سال ۱۴۰۱ را «تولید، دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین» اعلام کردند. نکته مهم شایان اشاره اینکه، ایده‌پردازی و نتایج مطالعه و تحقیق، در صورتی که قابلیت عملیاتی شدن در بنگاه‌های صنعتی را داشته باشد، عاملی مؤثر در تقویت تولید به شمار می‌آید. در توضیح تفصیلی‌تر این مهم می‌توان گفت، قابلیت تجاری‌سازی طرح‌های تحقیقاتی در بنگاه‌های صنعتی منجر به ارتقای بهره‌وری عوامل تولید و کاهش هزینه‌های تولید می‌شود؛ به طوری که تحقق این مهم، امکان تولید محصولات متمایز نوآورانه را در بنگاه‌های صنعتی

با توجه به اهمیت موضوع، مطالعه پیش رو به بررسی جایگاه علمی، تحقیق و پژوهش ایران در سطح بین‌الملل می‌پردازد. در این راستا در بخش اول، به ارتباط شاخص‌های تولید علم، تحقیق و پژوهش با تحقق شعار سال ۱۴۰۱ مبنی بر «تولید، دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین» اشاره می‌شود. سپس در بخش دوم، وضعیت ایران از منظر شاخص‌های سنجش علم، تحقیق و پژوهش مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. در بخش سوم نیز ملاحظات امنیت اقتصادی درباره عدم بهره‌مندی از ظرفیت‌های بالقوه تحقیق و پژوهش در مسیر توسعه و پیشرفت کشور بحث و بررسی می‌شود. در انتها، بعد از جمع‌بندی مطالب مطرح‌شده، راهکارهایی برای بهره‌مندی روزافزون از تحقیق و پژوهش در راستای تحقق شعار سال ۱۴۰۱ کشور ارائه می‌شود.

۱- ارتباط شاخص‌های تولید علم، تحقیق و پژوهش با تحقق شعار سال ۱۴۰۱

اهمیت موضوع‌هایی مانند ارتقای شاخص‌های تولید علم، تحقیق و پژوهش و... در مسیر رشد و پیشرفت کشورها سبب شده است تا در اسناد بالادستی کشور به این مهم پرداخته شود. برای مثال، رهبر معظم انقلاب اسلامی در سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران، جامعه ایرانی در افق سال ۱۴۰۴ را دست‌یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد

در کشور را فراهم می‌آورد. از این رو پرداختن به موضوع‌های مهمی مانند تولید علم، تحقیق و پژوهش در راستای تحقق شعار سال ۱۴۰۱ مبنی بر «تولید، دانش بنیان و اشتغال آفرین» مؤثر است.

۲- بررسی وضعیت ایران از منظر

شاخص‌های سنجش علم، تحقیق و پژوهش
همان‌طور که اشاره شد، سرمایه‌گذاری گسترده برای تحقیق و پژوهش از نوع کاربردی، عامل اساسی در تحقق اقتصاد دانش بنیان و دستیابی به رشد و توسعه پایدار اقتصادی کشورها به شمار می‌آید. از این رو رقابت در میان کشورها برای ارتقای دانش و بهره‌مندی از منافع آن در دهه‌های اخیر تشدید شده است. با توجه به اهمیت موضوع، در این بخش از مطالعه پیش رو تلاش می‌شود تا در گام نخست وضعیت تولید علم در کشور مورد بحث و بررسی قرار گیرد. سپس به صورت تفصیلی وضعیت ایران در شاخص‌هایی مانند خلق و جذب دانش و سهم پژوهش و توسعه از تولید ناخالص داخلی با برخی از کشورهای منتخب آسیایی مقایسه می‌شود.

باید دقت کرد، تحولات علمی کشور به دستیابی به موفقیت‌های افزون این حوزه در سال‌های اخیر اشاره دارد. برای بررسی دقیق‌تر تحولات علمی کشور، در جدول شماره ۱، جایگاه، تعداد و سهم تولیدات علمی کشور در بازه زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱۷ بر اساس پایگاه WOS^۱ نشان داده شده است.

کشور به دنبال دارد. از این رو مطالعات و تحقیق‌های کاربردی پیش‌نیاز تقویت تولید ملی و تمایز در رشد و توسعه پایدار اقتصادی کشورها شناخته می‌شود.

افزایش ظرفیت تولید محصولات متمایز و نوآورانه و توسعه صنایع فناورانه در بنگاه‌های صنعتی افزون بر تأمین تقاضای داخل کشور، زمینه صادرات چنین محصولاتی را به دیگر کشورها فراهم می‌آورد. این موضوع به افزایش قدرت اقتصادی کشور در منطقه می‌انجامد. به عبارت دیگر، قابلیت تجاری‌سازی طرح‌های تحقیقاتی در بنگاه‌های صنعتی با رونق فعالیت این بنگاه‌ها و بی‌نیازی به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای از دیگر کشورها، مانع آسیب‌پذیری و شکنندگی فعالیت بنگاه‌های صنعتی در شرایط بدعهدی کشورهای خارجی و اعمال تحریم‌های بین‌المللی می‌شود. به واسطه طرح‌های عملیاتی، بنگاه‌های صنعتی کشور قابلیت افزایش ظرفیت تولید و توسعه را خواهند داشت؛ به طوری که تولید محصولات نوآورانه جایگزین اقتصاد تک‌محصولی وابسته به درآمدهای نفتی می‌شود. در چنین شرایطی، اقتصاد کشور نه تنها در برابر شوک‌های خارجی و اعمال تحریم‌های بین‌المللی مقاوم می‌شود، بلکه می‌توان به تحقق اقتصاد دانش بنیان در کشور امیدوار بود. افزون بر مطالب مطرح‌شده، رونق فعالیت بنگاه‌های صنعتی نوآور با به کار گماردن نیروی انسانی ماهر و متخصص در کنار بهره‌مندی از منافع حاصل از سرمایه انسانی در بنگاه‌های صنعتی، زمینه اشتغال مولد پایدار اقتصادی

جدول ۱- تحولات علمی کشور^۱

الف- جایگاه ایران در تولیدات علمی

سال	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱
تولید علم در جهان	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
تولید علم در کشورهای اسلامی	۱	۱	۱	۱	۱
استنادات	۱۹	۱۸	۱۶	۱۶	۱۶
مقالات داغ	۰	۰	۰	۱۹	۱۴
مقالات پراستناد	۲۷	۲۴	۲۰	۱۵	۱۶
مقالات برتر	۲۷	۲۴	۲۰	۱۵	۱۶
مقالات برتر (تجمعی)	۳۴	۳۲	۲۸	۲۴	۲۳
مقالات کنفرانس	۳۷	۳۸	۴۰	۳۸	۴۴
مشارکت بین‌المللی	۳۰	۲۸	۲۴	۲۲	۲۱

ب - تعداد تولیدات علمی ایران

سال	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱
تولید علم در جهان	۵۴۶۷۰	۵۶۵۹۴	۶۴۲۴۸	۷۲۵۱۹	۷۳۳۴۲
تولید علم در کشورهای اسلامی	۵۴۶۷۰	۵۶۵۹۴	۶۴۲۴۸	۷۲۵۱۹	۷۳۳۴۲
استنادات	۶۴۲۹۰۳	۵۹۴۷۶۹	۵۱۸۴۶۶	۳۵۹۴۶۸	۸۷۴۹۲
مقالات داغ	۰	۰	۰	۷۸	۱۰۲
مقالات پراستناد	۲۶۸	۳۵۴	۵۲۷	۷۲۹	۸۱۴
مقالات برتر	۲۶۸	۳۵۴	۵۲۷	۷۳۶	۸۲۴
مقالات برتر (تجمعی)	۱۱۵۳	۱۵۰۷	۲۰۳۴	۲۷۶۳	۳۵۶۵
مقالات کنفرانس	۴۲۷۸	۳۷۵۳	۳۴۰۱	۲۲۲۰	۱۰۷۴
مشارکت بین‌المللی	۱۲۱۶۹	۱۴۰۶۱	۱۷۹۹۰	۲۲۱۱۷	۲۰۹۷۹
اچ‌اِندکس	۲۴۵	۲۷۲	۳۱۳	۳۴۷	اچ‌اِندکس ایران در ۱۳ مارس، ۳۹۴ است
قلمروهای پژوهشی برتر	مهندسی، شیمی و علم مواد	مهندسی، شیمی و علم مواد	مهندسی، شیمی و علم مواد	مهندسی، شیمی و علم مواد	مهندسی، شیمی و علم مواد
کشورهای همکار برتر	آمریکا، کانادا و ایتالیا	آمریکا، کانادا و استرالیا	آمریکا، کانادا و استرالیا	آمریکا، کانادا و چین	آمریکا، چین و کانادا

۱. داده‌های مندرج در جدول در ۲۹ اسفند ۱۴۰۰ توسط پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به‌روزرسانی شده است.

پ - سهم ایران در تولیدات علمی

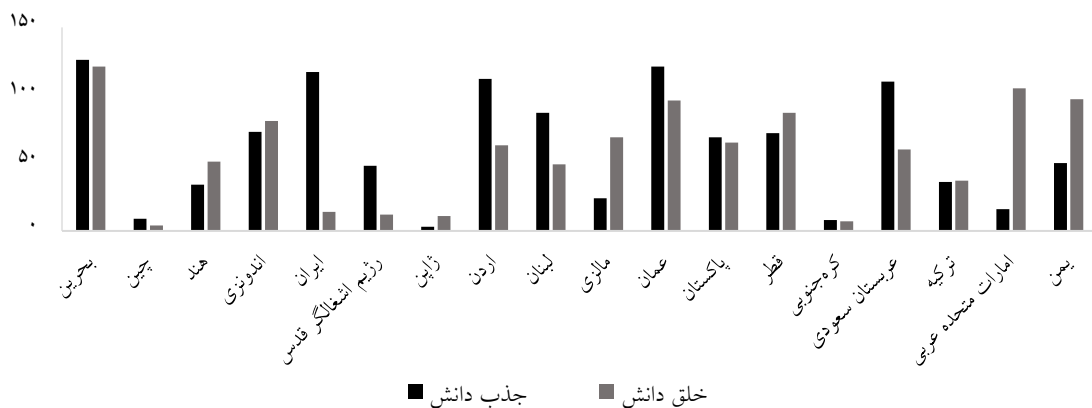
سال	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱
تولید علم در جهان	۱/۷۱	۱/۷۴	۱/۸۴	۲/۰۴	۲/۰۶
تولید علم در کشورهای اسلامی	۲۰/۶۰	۱۹/۸۴	۲۰/۴۱	۲۰/۵۷	۱۹/۴۱
استنادات	۱/۱۲	۱/۲۳	۱/۴۰	۱/۴۳	۱/۵۲
مقالات داغ	۰	۰	۰	۳/۶۵	۴/۵۶
مقالات پراستناد	۱/۶۲	۲/۰۳	۲/۶۸	۳/۳۲	۳/۵۹
مقالات برتر	۱/۶۲	۲/۰۳	۲/۶۸	۳/۳۵	۳/۵۸
مقالات برتر (تجمعی)	۱/۱۱	۱/۲۴	۱/۴۴	۱/۷۰	۱/۹۳
مقالات کنفرانس	۰/۵۵	۰/۵۰	۰/۴۷	۰/۴۵	۰/۳۴
درصد مقالات کنفرانس	۷/۸۳	۶/۶۳	۵/۲۹	۳/۰۶	۱/۴۶
مشارکت بین المللی	۰/۷۲	۰/۷۸	۰/۹۰	۱/۰۵	۱/۱۳
درصد مشارکت بین المللی	۲۲/۲۶	۲۴/۸۶	۲۸/۰۲	۳۱/۷۷	۳۵/۷۲

مأخذ: پایگاه استنادی علوم جهان اسلام.

می توان به دلیل عملکرد مناسب دیگر کشورها در حوزه تولید علم و فناوری دانست. نکته حائز اهمیت اینکه، افزایش کمی تولیدات علمی کشور الزاماً به معنای جذب دانش و عملیاتی شدن نتایج تحقیقات علمی در کشور نیست. برای مثال، ایران در شاخص خلق دانش دارای عملکرد خوبی است، اما در شاخص جذب دانش در وضعیت نامناسبی قرار دارد. در نمودار شماره ۱، جایگاه شاخص های خلق و جذب دانش ایران با برخی از کشورهای منتخب آسیایی مقایسه شده است.

با توجه به جدول شماره ۱، جایگاه علمی ایران در سال های اخیر تأمل برانگیز بوده است؛ به طوری که ایران از سال های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱، در تولید علم در جهان و کشورهای اسلامی به ترتیب در جایگاه ۱۶ و نخست قرار گرفته است. همچنین، جایگاه مقالات علمی پراستناد و برتر کشور نیز در سال های مورد بررسی (به جز سال ۲۰۲۱) بهبود یافته است. باید دقت کرد، به رغم بهبود جایگاه ایران در حوزه تولید علم، همچنان سهم تولیدات علمی کشور تغییر چندانی نکرده است که این موضوع را

نمودار ۱- مقایسه جایگاه شاخص های خلق و جذب دانش ایران با کشورهای منتخب آسیایی

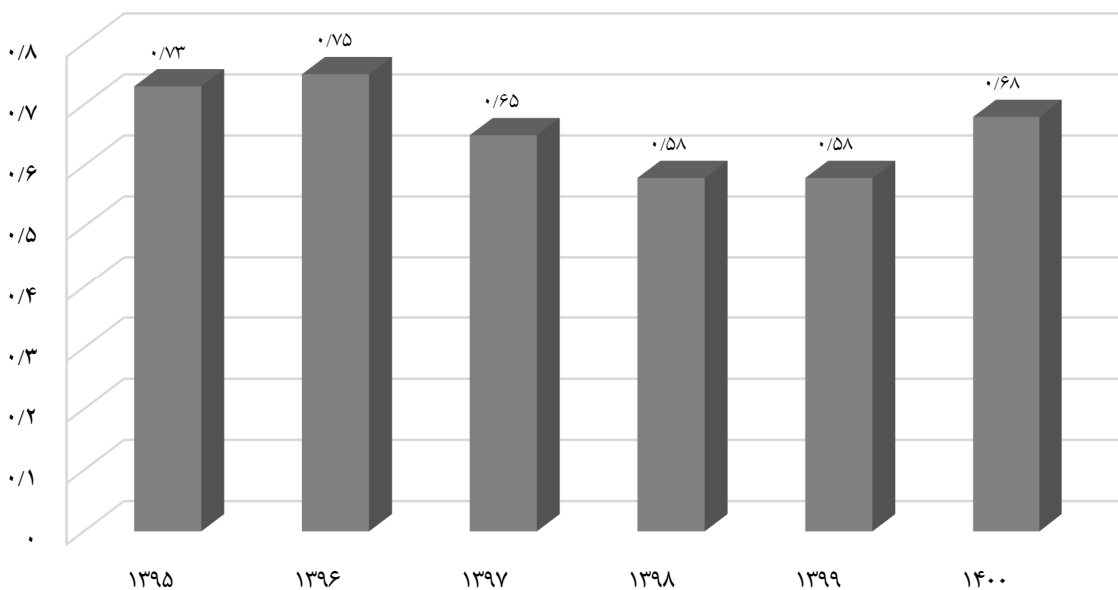


مأخذ: Global Innovation Index.

هند، ترکیه و رژیم اشغالگر قدس در شاخص جذب دانش در مقایسه با ایران بهتر بوده است. تخصیص هزینه تحقیق و توسعه یکی دیگر از شاخص‌های سنجش تغییرات فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی در کشور است. با توجه به اهمیت موضوع، در نمودار شماره ۲، سهم اعتبارات پژوهش و توسعه دولتی از تولید ناخالص داخلی کشور در سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰ نشان داده شده است.

با توجه به آخرین گزارش نوآوری، ایران جایگاه ۱۴ شاخص خلق دانش را در بین ۱۳۲ کشور در سال ۲۰۲۱ کسب کرده است. این در حالی است که ایران جایگاه ۱۱۷ شاخص جذب دانش را در این سال به خود اختصاص داده است. با توجه به نمودار شماره ۱، کشورهای آسیایی مانند چین، ژاپن و کره جنوبی در دو شاخص یادشده بهترین عملکرد را داشته‌اند. همچنین، عملکرد برخی از کشورهای آسیایی مانند

نمودار ۲- سهم اعتبارات پژوهش و توسعه دولتی از تولید ناخالص داخلی (درصد)



مأخذ: محاسبات سازمان برنامه و بودجه کشور.

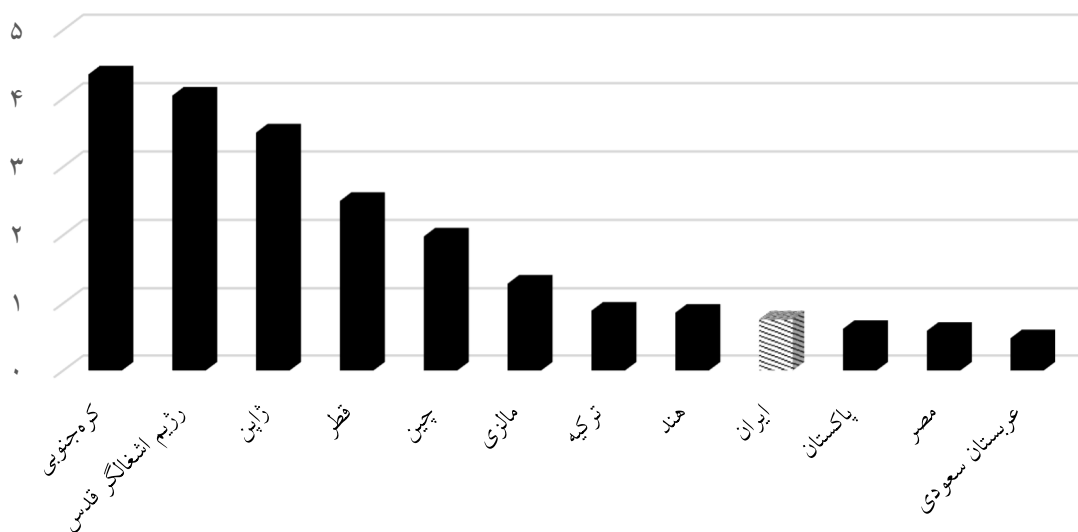
ناخالص داخلی نسبت به رشد بودجه عمومی، هنوز مقدار این شاخص با میزان پیش‌بینی شده در قانون برنامه ششم توسعه، به‌خصوص در سال‌های اخیر فاصله دارد. باید دقت کرد، هدف‌گذاری سیاست‌های کلی علم و فناوری در راستای افزایش سهم پژوهش و تحقیق از تولید ناخالص داخلی، ۴ درصد تا سال ۱۴۰۴ بوده است. همچنین،

با توجه به نمودار شماره ۲، بالاترین میزان شاخص سهم اعتبارات پژوهش و توسعه دولتی از تولید ناخالص داخلی به میزان ۰/۷۵ درصد در سال ۱۳۹۶ بوده است. باید توجه داشت که رشد اعتبارات مصوب تحقیق و توسعه در قوانین بودجه سال‌های اخیر همواره بیش از رشد بودجه عمومی دولت بوده است، اما به دلیل رشد سریع‌تر تولید

به نظر می‌رسد دیگر کشورها برای افزایش سهم پژوهش و تحقیق از تولید ناخالص داخلی خود رقابت می‌کنند. با توجه به اهمیت موضوع، در نمودار شماره ۳، تخمین سهم هزینه پژوهش و تحقیق از تولید ناخالص داخلی ایران با کشورهای منتخب آسیایی مقایسه شده است.

هدف‌گذاری قانون برنامه ششم توسعه نیز مبنی بر رسیدن سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی به ۱/۵ درصد تا سال ۱۴۰۰ است^۱. همان‌طور که اشاره شد، سهم پژوهش و تحقیق از تولید ناخالص داخلی با هدف‌گذاری‌های تعیین‌شده در اسناد بالادستی فاصله دارد. این در حالی است که

نمودار ۳- مقایسه سهم هزینه تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی ایران با کشورهای منتخب آسیایی (درصد)



مأخذ: Global R&D Funding Forecast 2021.

ژاپن وجود دارد. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه، کشورهایمانند چین و ژاپن با وجود دستیابی به سطح قابل قبولی از توسعه همچنان در تخصیص منابع مالی در حوزه تحقیق و توسعه پیش‌تاز هستند. سهم ایران از کل هزینه‌های تحقیق و توسعه جهان ۰/۴۶ درصد برای سال ۲۰۱۹ گزارش شده است. متغیر یادشده در ایران در سال ۲۰۲۱ در مقایسه با سال ۲۰۱۹ کاهش یافته و به ۰/۴۴ درصد رسیده

ایران با جایگاه ۳۴ در میان ۴۰ کشور برتر دنیا، بیشترین سهم هزینه تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۲۱ تخمین زده می‌شود. کسب این جایگاه تأمل‌برانگیز است و ایران در مقایسه با برخی از کشورهای آسیایی در وضعیت بهتری از این شاخص قرار دارد، اما شکاف شایان توجهی از سهم هزینه تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی ایران با کشورهایمانند کره جنوبی، رژیم اشغالگر قدس و

۱. مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، «پژوهش و فناوری در لایحه بودجه سال ۱۴۰۱ کل کشور»، مجموعه گزارش شماره ۲۷۲، دی ۱۴۰۰.

به‌رغم اهمیت این موضوع، بخش اعظمی از مطالعات نخبگان دانشگاهی (با وجود کسب موفقیت‌های علمی)، امکان عملیاتی شدن و تجاری‌سازی را ندارند درحالی‌که کشورهای رقیب با سرعت بسیار بر سرمایه‌گذاری و توسعه محصولات و صنایع دانش‌بنیان متمرکز شده‌اند.

در نهایت می‌توان گفت، ضعف تحقیقات و پژوهش‌های کاربردی و شکاف روزافزون توان تولید و صادرات کالاهای منحصربه‌فرد با فناوری‌های پیشرفته و عدم توسعه صنایع دانش‌بنیان ایران با دیگر کشورها به تضعیف چرخه تولید، تعطیلی گسترده بنگاه‌های تولیدی، احتمال وقوع رکود اقتصادی، کاهش قدرت ایران در عرصه تعاملات اقتصاد منطقه‌ای و بین‌المللی، حضور اندک ایران در بازارهای جهانی و... می‌انجامد. در چنین شرایطی، نبود بسترهای لازم برای کاربردی کردن طرح‌ها و مطالعات نخبگان علمی کشور مانع دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان و تحقق شعار سال ۱۴۰۱ می‌شود که این موضوع تهدیدکننده امنیت اقتصادی و ملی کشور به شمار می‌آید.

افزایش کمی تولیدات علمی کشور الزاماً به معنای جذب دانش و عملیاتی شدن نتایج تحقیقات علمی در کشور نیست. برای مثال، ایران در شاخص خلق دانش دارای عملکرد خوبی است، اما در شاخص جذب دانش در وضعیت نامناسبی قرار دارد.

است. این در حالی است که سهم هزینه تحقیق و توسعه کشوری مانند چین (از کل هزینه‌های تحقیق و توسعه جهان) ۲۵/۴۶ درصد در سال ۲۰۲۱ تخمین زده می‌شود. سهم بالای هزینه تحقیق و توسعه (از کل هزینه‌های تحقیق و توسعه جهان) برخی از کشورهای آسیایی در مقایسه با ایران، به ضرورت تخصیص بیشتر منابع مالی در حوزه تحقیق و توسعه کشور اشاره دارد.

۳- ملاحظات امنیت اقتصادی

با توجه به مطالب مطرح‌شده، تحقیقات و پژوهش‌های کاربردی عاملی مؤثر در پیشبرد اهداف کلان اقتصادی در کشور و زمینه‌ساز تحقق شعار سال ۱۴۰۱ مبنی بر «تولید، دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین» است. این در حالی است که عدم بهره‌مندی صحیح از تحقیقات و پژوهش‌های کاربردی کشور دربرگیرنده محدودیت دستیابی به تولید و صادرات محصولات نوآورانه و در نقطه مقابل، تداوم وابستگی ساختار اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی است.

به دلیل تک‌محصولی بودن اقتصاد ایران، سرمایه‌گذاری لازم برای تحقیق و پژوهش در راستای کسب مزیت نسبی در تولید و صادرات محصولات صنعتی با فناوری‌های نوین انجام نشده که این موضوع آسیب‌پذیری و شکنندگی صنایع کشور را به دنبال داشته است. از سوی دیگر، اعمال تحریم کشورهای خارجی (با توجه به وابستگی تولید به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای) به ضرورت تحقیق و پژوهش‌های کاربردی در کشور اشاره دارد.

همچنین، هدف‌گذاری قانون برنامه ششم توسعه مبنی بر رسیدن سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی به ۱/۵ درصد تا سال ۱۴۰۰ است. این در حالی است که سهم اعتبارات پژوهش و توسعه دولتی از تولید ناخالص داخلی ۰/۶۸ درصد در سال ۱۴۰۰ بوده است. به عبارت دیگر، با وجود رشد اعتبارات مصوب تحقیق و توسعه در قوانین بودجه سال‌های اخیر، هنوز مقدار این شاخص با میزان پیش‌بینی شده در قانون برنامه ششم توسعه، به خصوص در سال‌های اخیر فاصله دارد.

کشورهایی مانند چین و ژاپن با وجود دستیابی به سطح قابل قبولی از توسعه همچنان در تخصیص منابع مالی در حوزه تحقیق و توسعه پشت‌از هستند. ایران در مقایسه با برخی از کشورهای آسیایی در وضعیت بهتری از این شاخص قرار دارد و تخمین ایران به‌عنوان جایگاه ۳۴ در میان ۴۰ کشور برتر دنیا با بیشترین سهم هزینه تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۲۱ تأمل‌برانگیز است، اما سهم هزینه تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی کشورهایمانند کره جنوبی، رژیم اشغالگر قدس و ژاپن به مراتب از ایران بیشتر است. همچنین، سهم ایران از کل هزینه‌های تحقیق و توسعه جهان ۰/۴۴ درصد برای سال ۲۰۲۱ تخمین زده شده است در حالی که سهم هزینه تحقیق و توسعه کشوری مانند چین (از کل هزینه‌های تحقیق و توسعه جهان) ۲۵/۴۶ درصد در سال ۲۰۲۱ تخمین زده می‌شود. با توجه به آخرین گزارش نوآوری، ایران جایگاه ۱۴ شاخص خلق دانش و همچنین جایگاه ۱۱۷

سهم پژوهش و تحقیق از تولید ناخالص داخلی با هدف‌گذاری‌های تعیین‌شده در اسناد بالادستی فاصله دارد. این در حالی است که به نظر می‌رسد دیگر کشورها برای افزایش سهم پژوهش و تحقیق از تولید ناخالص داخلی خود رقابت می‌کنند.

جمع‌بندی و راهکارهای پیشنهادی

همان‌طور که اشاره شد، رهبر معظم انقلاب اسلامی سال ۱۴۰۱ را سال «تولید، دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین» نام‌گذاری کردند. ارتقای جایگاه علمی ایران و تحقیق و پژوهش‌های کاربردی با به‌کارگیری شیوه‌های نوین تولید، دستیابی به فناوری‌های پیشرفته، توسعه محصولات منحصربه‌فرد دانش‌بنیان و رهایی از اقتصاد تک‌محصولی وابسته به درآمدهای نفتی نقش مؤثری در تحقق این مهم دارد. با توجه به اهمیت موضوع، اقدامات مثبتی درباره ارتقای جایگاه علمی در کشور انجام شده است؛ به‌طوری‌که ایران از سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱، جایگاه ۱۶ تولید علم در جهان و جایگاه نخست تولید علم در میان کشورهای اسلامی را به خود اختصاص داده است. با وجود جایگاه قابل قبول ایران در حوزه تولید علم، از تمام ظرفیت‌های کشور آن‌طور که باید استفاده نشده است. برای مثال، هدف‌گذاری سیاست‌های کلی علم و فناوری در راستای افزایش سهم پژوهش و تحقیق از تولید ناخالص داخلی ۴ درصد تا سال ۱۴۰۴ است.

از تجارب کشورهای پیشرو در این حوزه مانند چین و ژاپن راهگشاست.

- تشویق و ترغیب نخبگان برای مطالعات و تحقیقات نوآورانه: از آنجاکه نخبگان نقش بسزایی در تحقیقات کاربردی و دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان در کشور دارند، تشویق و ترغیب آنان برای ورود به این حوزه ضروری است. تدوین الگوی مدون از ظرفیت‌های بالقوه نخبگان کشور و رصد سالانه تغییرات این حوزه، ایجاد ساختار انگیزشی برای ممانعت از مهاجرت دائمی نخبگان، شایسته‌سالاری و ممانعت از انتصاب تعداد محدودی از افراد در مسئولیت‌های سیاسی، تلقی نخبگان به‌عنوان سرمایه‌های جامعه و سرمایه‌گذاری در تربیت نیروی انسانی و... اهمیتی دوچندان دارد.

- متناسب کردن مطالعات پژوهشگران و واحدهای تحقیقاتی با نیاز واحدهای صنعتی: از آنجاکه بسیاری از مطالعات پژوهشگران و واحدهای تحقیقاتی با نیاز واحدهای صنعتی همخوانی ندارد، اتخاذ سیاست‌هایی برای متناسب کردن پروژه‌های تحقیقاتی با تقاضای بنگاه‌های صنعتی کشور از ضرورتی دوچندان برخوردار است. مطالعه و بررسی در راستای شناخت تقاضای بازار، افزایش مهارت پژوهشگران بنگاه‌های صنعتی در طول دوره خدمت، دسترسی به سایت‌ها و منابع علمی بین‌المللی، حرکت به سمت خصوصی کردن بخش تحقیقات کشور، کاهش ریسک فعالیت‌های کارآفرینی و ترغیب نخبگان برای حضور در فعالیت‌های اقتصادی،

شاخص جذب دانش را در بین ۱۳۲ کشور در سال ۲۰۲۱ کسب کرده است. از این‌رو می‌توان گفت، افزایش کمی تولیدات علمی کشور به جذب دانش و عملیاتی شدن نتایج تحقیقات علمی در کشور منجر نشده است و برخی کشورهای آسیایی مانند هند، ترکیه و رژیم اشغالگر قدس در شاخص جذب دانش در مقایسه با ایران عملکرد بهتری داشته‌اند.

با توجه به نتایج مطالعه پیش رو، عدم سرمایه‌گذاری مناسب برای بهبود وضعیت پژوهش و تحقیق در کشور نه تنها فرصت بالقوه تحقق شعار سال ۱۴۰۱ را محدود می‌سازد، بلکه این موضوع با تداوم روند اقتصاد نفتی، عدم دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرینی، تهدیدکننده امنیت اقتصادی و ملی کشور است. با توجه به ضرورت تحقیق و پژوهش‌های کاربردی در مسیر رشد و تعالی کشور، راهکارهایی برای تحقق شعار سال ۱۴۰۱ ارائه می‌شود.

- اهتمام برای تحقق اهداف تعیین‌شده اسناد بالادستی در حوزه افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه: همان‌طور که اشاره شد، همچنان مقدار هزینه‌های تحقیق و توسعه با میزان پیش‌بینی‌شده در قانون برنامه ششم توسعه، به‌خصوص در سال‌های اخیر فاصله دارد. از این‌رو رصد میزان تخصیص هزینه‌های تحقیق و توسعه و نیز میزان تحقق سالانه این شاخص از اهمیتی دوچندان برخوردار است. به‌عبارت‌دیگر، باید به تحقق اهداف تعیین‌شده در اسناد بالادستی در حوزه افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه در کشور اهتمام ورزید. در این بین بهره‌مندی

آموزشی مانند سطح دسترسی مدارس به اینترنت، تغییر در بینش آموزشی، بهره‌گیری از شیوه‌های نوین آموزش و پژوهش و الگوهای جدید تدریس، سرمایه‌گذاری مضاعف در راستای ارتقای استانداردهای آموزشی و... در مسیر تحقق اقتصاد دانش بنیان راهگشاست.

- توجه به طرح‌های نخبگان علمی به عنوان ظرفیت‌های بالقوه دستیابی به اقتصاد دانش بنیان: از آنجاکه رهبر معظم انقلاب اسلامی به تحقق اقتصاد دانش بنیان (به جای اقتصاد منابع محور) و افزایش سهم تولید و صادرات محصولات دانش بنیان توجه ویژه‌ای دارند، توجه و سرمایه‌گذاری مضاعف برای تأمین نیازهای نخبگان، ایجاد نظام انگیزشی مبتنی بر پاداش‌دهی بر اساس عملکرد و توانایی‌های افراد، هماهنگی بیشتر با سرعت تغییرات دانش در دیگر کشورها و... افزون‌بر ممانعت از مهاجرت نخبگان علمی، به دستیابی به دانش و انتقال کامل فناوری‌های نوین در تولیدات صنعتی، اجرایی شدن ایده‌های نو در صنایع فناورانه، تجاری‌سازی طرح‌های تحقیقاتی و پژوهشی نخبگان علمی کشور می‌انجامد.

- افزایش حمایت‌های مادی از طرح‌های پژوهشگران: تشویق و افزایش حمایت‌های مادی از طرح‌های پژوهشگران (در راستای دستیابی به امکانات بیشتر برای مطالعات دانشجویان و محققان) نقش مؤثری در عملیاتی شدن طرح‌های تحقیقاتی آنان ایفا می‌کند. برای همین، حمایت از بنگاه‌های دانش بنیان، نظارت و هدایت مناسب اعطای تسهیلات و حمایت‌های مالی بانک‌ها به شرکت‌های نوپا و

حمایت از فعالیت‌های کارآفرینان نوآور و... در تحقق این مهم راهگشاست.

- اهتمام به بهبود شاخص جذب دانش به موازات شاخص خلق دانش: همان‌طور که اشاره شد، با وجود افزایش کمی تولیدات علمی و وضعیت مناسب شاخص خلق دانش، شاخص جذب دانش نتوانسته است همگام با خلق دانش پیشتاز باشد. سرمایه‌گذاری برای بهبود شاخص جذب دانش به موازات شاخص خلق دانش ضرورتی دوچندان دارد. عدم ارزشیابی پژوهشگران بر اساس تعداد کمی مقالات، افزایش همکاری دانشگاه و صنعت، اتخاذ سیاست‌های تشویقی برای گسترش فعالیت بنگاه‌های صنعتی دارای واحد تحقیق و توسعه، مهندسی معکوس برای آشنایی با دانش فناوری به‌کاررفته در صنایع، تربیت نیروی انسانی ماهر و... به تحقق این مهم می‌انجامد.

- برنامه‌ریزی منسجم برای توسعه کیفی نظام آموزشی کشور: با وجود کسب موفقیت‌های عمده علمی طی سال‌های اخیر و همچنین، بهبود شاخص‌های کمی در سیستم آموزش (عمومی و عالی)، مسیر تولید محصولات دانش بنیان آن‌طور که باید موفقیت‌آمیز نبوده است. اهتمام به توسعه کیفی نظام آموزشی و بهبود عملکرد سیستم آموزش (در راستای نهادینه کردن روحیه خودباوری، تلاش، خلاقیت و... در نسل آینده)، برقراری عدالت آموزشی، آموزش مستمر معلمان و کارکنان سیستم آموزشی برای شناخت و تقویت استعدادهای دانش‌آموزان و نخبه‌پروری، گسترش زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری مضاعف برای افزایش امکانات

منابع

- پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله‌العظمی سیدعلی خامنه‌ای (مدظله‌العالی).
 - پایگاه استنادی علوم جهان اسلام.
 - مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری (دی ۱۴۰۰)، «پژوهش و فناوری در لایحه بودجه سال ۱۴۰۱ کل کشور»، مجموعه گزارش شماره ۲۱۲.
 - Global Innovation Index.
 - Global R&D Funding Forecast 2021.
- نوآور دانش‌بنیان، سرمایه‌گذاری مضاعف برای اجرایی شدن ایده‌های نو در صنایع فناورانه، افزایش بودجه و تخصیص منابع مالی به حوزه آموزش و پژوهش و... زمینه تجاری‌سازی طرح‌های تحقیقاتی نخبگان علمی کشور را به دنبال دارد.
- **تضمین حقوق مالکیت فکری و حمایت‌های معنوی از مطالعات و طرح‌های نخبگان:** به‌رغم ضرورت حمایت‌های مالی از طرح‌های تحقیقاتی نخبگان، این قبیل از حمایت‌ها برای عملیاتی کردن طرح‌های تحقیقاتی نخبگان علمی کافی نیست. بهبود زیرساخت‌ها و بسترهای مناسب حقوقی و نهادی، عملکرد کارآمد نهادهای اجتماعی، اصلاح و بازنگری قوانین و مقررات برای رفع موانع پیش روی ثبت طرح‌های تحقیقاتی، تقاضامحور کردن فعالیت‌های نوآور و... به عملیاتی شدن طرح‌های تحقیقاتی نخبگان علمی کشور و تحقق شعار سال ۱۴۰۱ می‌انجامد.

تحقیقات و پژوهش‌های کاربردی عاملی مؤثر در پیشبرد اهداف کلان اقتصادی در کشور و زمینه‌ساز تحقق شعار سال ۱۴۰۱ مبنی بر «تولید، دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرین» است. این در حالی است که عدم بهره‌مندی صحیح از تحقیقات و پژوهش‌های کاربردی کشور دربرگیرنده محدودیت دستیابی به تولید و صادرات محصولات نوآورانه و در نقطه مقابل، تداوم وابستگی ساختار اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی است.