

مقایسه وضعیت علم و فناوری ایران با کشورهای منطقه با استفاده از شاخص‌های منتخب

مینا نوری^{۱*}، حمیدرضا طه‌پوری^۲، پرستو جلیلی^۳

۱- کارشناس کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات شورای عالی عتف، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

۲- دبیر کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات شورای عالی عتف، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

۳- کارشناس کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات شورای عالی عتف، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

چکیده

عملکرد نظام علم و فناوری کشورها، نقش و اهمیت ویژه‌ای در توسعه آنها در جهان پرشتاب امروز یافته است. در کشور ما نیز، به ویژه در سال‌های اخیر، توجه و تأکید بسیاری بر ارتقاء نظام علم و فناوری کشور شده است. توجه به بحث علم و فناوری در سیاست‌ها و خط‌مشی‌های کشور در اسناد بالادستی از جمله برنامه پنج ساله پنجم توسعه، چشم‌انداز بیست ساله کشور در ۱۴۰۴، نقشه جامع علمی کشور و ... لزوم پرداختن جدی به این موضوع را روشن می‌سازد. کمیسیون صنایع، معادن، و ارتباطات شورای عالی علوم، تحقیقات، و فناوری به عنوان یکی از متولیان بحث علم و فناوری در کشور، از سوی این شورا مأموریت یافت تا اقدام به سنجش وضعیت و جایگاه علم و فناوری کشور در حوزه تخصصی فعالیت خود در بین کشورهای منطقه کند و بر این اساس راهکارهایی را برای پیشبرد جایگاه کشور ارائه نماید. در این راستا، به عنوان گام نخست، کمیسیون اقدام به سنجش وضعیت کلی علم و فناوری کشور و مقایسه آن با کشورهای منطقه کرد. به منظور استخراج شاخص‌های مناسب برای سنجش وضعیت علم و فناوری کشور، با استفاده از شاخص‌های ملی و بین‌المللی، با مطالعه معتبرترین شاخص‌های ملی و بین‌المللی و طی دو مرحله نظرسنجی از خبرگان عضو کمیسیون، تعداد ۱۰ شاخص ورودی، خروجی، و فرایندی، برای سنجش وضعیت علم و فناوری کشور استخراج شد. سپس با بررسی آمارهای مربوط به کشورهای منطقه در شاخص‌های منتخب، وضعیت علم و فناوری کشور مطالعه و با کشورهای منطقه

مورد مقایسه قرار گرفت. در ادامه، به نتایج مطالعه‌های صورت گرفته پرداخته شده است. کمیسیون در گام بعدی در سال آینده، به سنجش وضعیت علم و فناوری کشور در حوزه تخصصی صنایع، معادن، و ارتباطات و مقایسه آن با کشورهای منطقه خواهد پرداخت.

واژگان کلیدی: شاخص‌های سنجش وضعیت علم و فناوری، کمیسیون صنایع، معادن، و ارتباطات، سنجش وضعیت علم و فناوری، کشورهای منطقه.

۱- مقدمه

با توجه به نقش و اهمیت علم و فناوری در زندگی بشر و سهم آن در ارتقای رفاه اقتصادی، توسعه کشورها بیش از پیش به پیشرفت‌های علمی و فنی وابسته شده است. امروزه نقش و اهمیت پیشرفت‌های علمی و فنی در توسعه اقتصادی غیرقابل انکار و تجارب کشورهای توسعه‌یافته گویای این واقعیت است. تغییرات در دنیای فعلی بیشتر متأثر از نقش علم در رشد و توسعه فناوری است. به بیان دیگر، نقش علم و ارتباط تنگاتنگ آن با فناوری موجب شده است که توسعه اقتصادی مبتنی بر نقش بنیادی علم و فناوری مورد توجه قرار گیرد [۱].

از سوی دیگر، در سیاست‌ها، خط‌مشی‌های کلان، و اسناد بالادستی کشور، به ویژه در سال‌های اخیر، توجه و تأکید بسیاری بر نظام علم و فناوری کشور شده است. چشم‌انداز کشور در افق ۱۴۰۴، برخوردار از دانش پیشرفته، کسب توانایی در تولید علم و فناوری، اتکا به سهم برتر منابع انسانی و سرمایه‌ی اجتماعی در تولید ملی، و دستیابی به

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: ایمیل (noorimina88@yahoo.com)

جدول ۱. کشورهای منطقه

آذربایجان	افغانستان	ایران	ازبکستان	اردن
امارات متحده عربی	ارمنستان	ترکیه	پاکستان	ترکمنستان
تاجیکستان	بحرین	سوریه	گرجستان	قزاقستان
قرقیزستان	قطر	فلسطین	لبنان	کویت
عربستان	عراق	عمان	یمن	مصر

لازم به ذکر است با توجه به کاستی‌های موجود در دستیابی به آمارهای معتبر و بروز جهانی برای برخی از کشورهای مذکور در ارتباط با بعضی از شاخص‌های منتخب، در هر یک از شاخص‌ها سعی شده است تا آخرین وضعیت کشور با کشورهایی از منطقه مقایسه شود که آمار معتبر و قابل استناد مربوط به آنها در دسترس است. البته بسیاری از کشورهای فوق به طور اساسی رقیب ایران به حساب نمی‌آیند و بنابراین فقدان دسترسی به اطلاعات برخی شاخص‌ها در برخی موارد تأثیری در نتیجه حاصله نخواهد داشت. همانطور که کارشناسان این حوزه استحضار دارند، در این میان تنها چند کشور می‌توانند رقبای ایران به شمار آیند که در این تحقیق آنها را از نظر دور نداشته‌ایم.

۲- ادبیات موضوع

بررسی رابطه علم و فناوری و رشد و توسعه اقتصادی نشان می‌دهد که رشدهای اقتصادی قابل توجه در دوره بعد از انقلاب صنعتی بیشتر مرتبط با توجه به نقش و اهمیت علم و فناوری در اقتصاد کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه بوده است. بررسی ساختارهای توسعه نیافته نیز گویای آن است که یکی از عوامل اساسی در کند بودن توسعه این گروه از کشورها، فقدان توانایی آنها در تولید علم و فناوری و یا به کارگیری آن در راستای دستیابی به اهداف رشد و توسعه اقتصادی‌شان بوده است. تجارب موفق کشورهای نظیر کره و سنگاپور در توجه به نقش و اهمیت علم و فناوری که در قالب توسعه مبتنی بر اقتصادی دانش‌محور شکل گرفته است تأییدی بر این مدعاست [۱].

علم در اندیشه اسلامی هم اهمیت والایی دارد و در طی چهارده قرن گذشته نیز دوران شکوفایی تمدن اسلامی را به ارمغان آورده است و نقش دانشمندان اسلامی و ایرانی در ساختن تمدن اسلامی و تأثیر بر سایر تمدن‌ها و منابع علمی

جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه‌ی آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه، و رسیدن به اشتغال کامل است. برای این منظور، در فصل علم و فناوری قانون برنامه پنج ساله پنجم کشور، دولت موظف به برنامه‌ریزی برای تحقق شاخص‌های اصلی علم و فناوری شامل سهم درآمد حاصل از صادرات محصولات و خدمات مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته و میانی، سرانه تولید ناخالص داخلی ناشی از علم و فناوری، تعداد گواهی ثبت اختراع، تعداد تولیدات علمی بین‌المللی، نسبت سرمایه‌گذاری خارجی در فعالیت‌های علم و فناوری به هزینه‌های تحقیقات کشور و تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان است. در این راستا، دولت می‌بایست به گونه‌ای برنامه‌ریزی نماید که تا پایان برنامه دست کم به جایگاه رتبه دوم در منطقه در این زمینه برسد.

بر این اساس، شورای عالی علوم، تحقیقات، و فناوری در سال ۱۳۹۰، به کمیسیون تخصصی صنایع، معادن و ارتباطات مأموریت داد تا با محوریت سیاست‌های قانون برنامه پنجم توسعه کشور، اقدام به سنجش جایگاه علم و فناوری کشور در بین کشورهای منطقه کند و نیز راهکارهای اجرایی برای پیشبرد وضعیت کشور ارائه دهند. این کمیسیون نیز به عنوان فاز نخست در انجام مأموریت محوله، اقدام به تعیین شاخص‌های مناسب برای سنجش وضعیت علم و فناوری کشور کرد. برای این منظور، شاخص‌های ملی و بین‌المللی که توسط مهم‌ترین و معتبرترین نهادهای ملی و بین‌المللی به منظور گزارش وضعیت علم و فناوری کشورها به کار گرفته شده‌اند را مورد مطالعه و بررسی قرار داد و با استفاده از نظرات خبرگان عضو کمیسیون طی جلسه‌های تخصصی، تعداد ۱۰ شاخص برای سنجش وضعیت علم و فناوری کشور تعیین کرد. در گام بعد، با استفاده از آخرین آمارهای جهانی موجود برای کشورهای منطقه، وضعیت کشورهای منطقه در شاخص‌های منتخب مورد بررسی قرار گرفته است و وضعیت کشور با کشورهای منطقه مقایسه شد. منظور از منطقه، منطقه آسیای جنوب غربی است که شامل کشورهای خاورمیانه، آسیای مرکزی و قفقاز و دیگر همسایگان ایران است. این منطقه از ۲۵ کشور به صورت جدول ۱ تشکیل شده است:

فرانسه، انگلستان، آلمان، اتریش، ایتالیا، هلند، کشورهای اسکاندیناوی، و ... هستیم. کمیسیون اروپا، شاخص‌های علم و فناوری را در جهت هدایت می‌کند که انواع مختلف شاخص‌ها در ساختارهای ساده‌تر جمع شده و بدین وسیله بتوان پدیده‌های چند بعدی پیچیده را خلاصه کرد. علاوه بر نهادها و سازمان‌های مذکور، اغلب نهادهای مرجع بین‌المللی نظیر بانک جهانی، سازمان ملل، یونسکو، و ... اقدام به تعریف و اندازه‌گیری شاخص‌های علم و فناوری کردند و نتایج سنجش‌های صورت گرفته را منتشر می‌کنند [۳].

قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران نیز که براساس تعالیم اسلام تدوین گردیده است در اصول متعددی علم و فناوری را مورد نظر قرار داده است که از آن جمله می‌توان به آموزش؛ بالابردن سطح آگاهی‌های عمومی در همه زمینه‌ها؛ آموزش عالی رایگان تا سرحد خودکفایی؛ تسهیل و تعمیم آموزش عالی؛ تحقیقات و فناوری؛ تقویت روح بررسی و تتبع در همه زمینه‌های فنی، فرهنگی و اسلامی از طریق مراکز تحقیقاتی و تشویق پژوهشگران؛ خودکفایی در علوم و فنون؛ و استفاده از علوم و فنون و تلاش در پیشبرد آنها اشاره کرد [۴]. در سند چشم‌انداز بیست ساله‌ی جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، جامعه‌ی ایرانی، جامعه‌ای برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه‌ی اجتماعی در تولید ملی، و دست یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه‌ی آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل خواهد بود [۵].

۳- روش انجام تحقیق

در گام نخست، برای شناسایی و استخراج شاخص‌های سنجش علم و فناوری مطالعه گسترده‌ای در دبیرخانه تخصصی کمیسیون انجام پذیرفت. در این مطالعه، بسیاری از شاخص‌های علم و فناوری که توسط معتبرترین نهادهای داخلی و بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته‌اند استخراج شده و مورد بررسی قرار گرفتند. شاخص‌های داخلی مورد بررسی شامل شاخص‌های مطرح شده در برنامه پنج ساله پنجم توسعه کشور، شاخص‌های ذکر شده در نقشه جامع علمی

جهان ثبت شده است. بسیاری از اندیشه‌های خلاق در علم و فناوری از دانشمندان اسلامی سرچشمه می‌گیرد و عناوین آنها ریشه عربی یا فارسی دارد.

از سوی دیگر، شناخت وضعیت موجود، مهم‌ترین گام برای برنامه‌ریزی و سیاستگذاری آینده در مورد هر نظام است. نظام علم و فناوری کشورها نیز از این قاعده مستثنی نیست و به منظور برنامه‌ریزی و سیاستگذاری در مورد آن، شناخت دقیق وضع موجود و همچنین تعقیب روند تغییرات در طی زمان، در مقایسه با اهداف تعیین شده یا در مقایسه با دیگر کشورها ضروری است. می‌توان گفت شاخص‌های علم و فناوری ابزار اصلی سنجش وضعیت علم و فناوری در کشور هستند. به همین دلیل کشورهای پیشرو در عرصه علم و فناوری مدت‌هاست که به طور مستمر و برنامه‌ریزی شده شاخص‌های علم و فناوری خود را اندازه‌گیری می‌کنند و برنامه‌ها و سیاست‌های آینده خود را با توجه به نتایج این اندازه‌گیری‌ها طراحی می‌کنند [۲].

تعیین شاخص‌های کمی در سنجش علم و فناوری در دهه اخیر توجه متخصصان و سیاستگذاران را به خود جلب کرده است و فعالیت‌های گسترده‌ای در این زمینه صورت گرفته است. کمیته ملی علوم آمریکا نخستین گزارش رسمی شاخص‌های دانش در سال ۱۹۷۳، منتشر کرد و^۱ (که همان هیئت سیاست‌ساز در بنیاد ملی علوم^۲ است) کنگره آمریکا را بر آن داشت تا این گزارش را هر دو سال یک بار منتشر کند. امروزه بسیاری از کشورها از این داده‌ها برای توسعه شاخص‌های خود و سیستم‌های تعیین شاخص استفاده می‌کنند. این شاخص‌ها توسط اغلب کشورها پذیرفته شده است. همچنین از اواخر دهه ۱۹۷۰، دبیرخانه شاخص‌های علم و فناوری وابسته به سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی^۳ نقش بسیار مهمی را در بین کشورهای عضو ایفا می‌کند و در واقع به نوعی نقش استاندارد کننده را بر عهده داشته است [۳].

در اروپا نیز، گزارش‌ها پیرامون کارایی علم و فناوری در ده سال گذشته به طرز قابل توجهی تغییر کرده است. با روی کار آمدن اتحادیه اروپا و نشر تولیدات این اتحادیه، تولیدات ملی کشورها متوقف نشد و هنوز شاهد انتشار گزارش‌های ملی در

1. NSB: National Science Board

2. NSF: National Science Foundation

3. Organization for Economic Co-operation and Development

در مرحله بعد، به منظور افزایش دقت شاخص‌ها و نزدیک کردن آنها به ملاک‌هایی عینی و مورد استناد برآیسنجش وضعیت کشور، مصاحبه‌هایی با ۵ نفر از خبرگان عضو کمیسیون در خصوص شاخص‌های منتخب انجام گرفت. در نتیجه بحث‌های صورت گرفته در مصاحبه‌ها، شاخص‌های منتخب، اصلاح و طبقه‌بندی و در قالب شاخص‌های سنجش علم و فناوری ارائه شدند. در گام بعدی، آمارهای مربوط به کشورهای منطقه در شاخص‌های منتخب استخراج و وضعیت علم و فناوری کشور و کشورهای منطقه مورد مقایسه قرار گرفت.

۴- یافته‌های تحقیق

همچنانکه تشریح شد پس از مطالعات و بررسی‌ها، تعداد ۱۰ شاخص برای سنجش وضعیت علم و فناوری استخراج شد. شاخص‌های منتخب کمیسیون برای سنجش وضعیت علم و فناوری به شرح زیر است:

۱. تعداد پژوهشگران فعال در حوزه تحقیق و توسعه در هر میلیون نفر؛
۲. هزینه‌های تحقیق و توسعه (نسبت به تولید ناخالص داخلی)؛
۳. تعداد کل تولیدات علمی در مجله‌های معتبر بین‌المللی؛
۴. صادرات محصولات با فناوری پیشرفته؛
۵. سهم صادرات صنایع با فناوریهای پیشرفته از کل صادرات غیر نفتی؛
۶. میزان حمایت از مالکیت فکری؛
۷. تعداد اختراعات ثبت شده (خارجی - داخلی)؛
۸. همکاری بین صنعت و دانشگاه در تحقیق و توسعه؛
۹. تعداد پارک‌های علم و فناوری؛
۱۰. شاخص‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- ۱۰-۱. تعداد کاربران اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت؛
- ۱۰-۲. سرانه پهنای باند اینترنت؛
- ۱۰-۳. میزان هزینه کرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به نسبت تولید ناخالص داخلی.

کشور، شاخص‌های مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی (شاخص‌های مورد استناد در سه گزارش "ارزیابی کلان علم و فناوری کشور")، شاخص‌های مورد بررسی توسط کمیسیون هماهنگی شورای عالی عتف در گزارش "مروری بر وضعیت علم و فناوری در ایران"؛ شاخص‌های بین‌المللی شامل شاخص‌های بانک جهانی^۱، شاخص‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۲، شاخص‌های اتحادیه اروپا^۳، و شاخص‌های بررسی شده در "گزارش توانایی رو به گسترش علم و فناوری آسیا"^۴ هستند (جدول ۲).

جدول ۲. شاخص‌های ملی و بین‌المللی سنجش وضعیت علم و فناوری

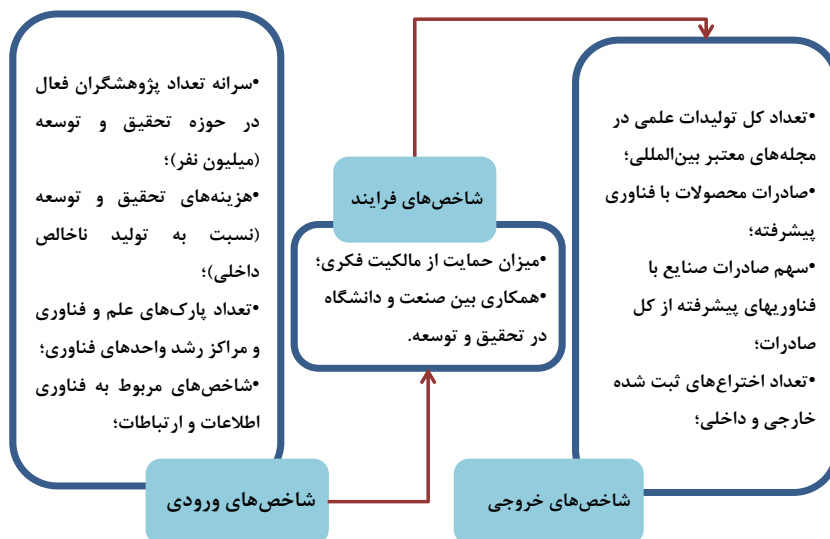
شاخص‌های ملی	اسناد/نهادهای مربوط	تعداد شاخص‌ها
شاخص‌های ملی	جزء ۸ بند و ماده ۱۶ برنامه پنجم توسعه	۶ شاخص
	نقشه جامع علمی کشور	۴۴ شاخص در ۶ گروه
	شاخص‌های ارزیابی کلان علم و فناوری مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی	۷۸ شاخص در ۷ گروه
	گزارش پژوهشی "مروری بر وضعیت علم و فناوری در ایران" - کمیسیون هماهنگی شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری با عنوان	۱۳ شاخص
شاخص‌های بین‌المللی	بانک جهانی	۱۲ شاخص در ۵ گروه
	سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD)	۱۲۴ شاخص در ۱۷ گروه
	اتحادیه اروپا	۲۰ شاخص در ۶ گروه
	گزارش توانایی رو به گسترش علم و فناوری آسیا	۲۳ شاخص در ۶ گروه

در مرحله اول، این شاخص‌ها در جلسه‌های کمیسیون با حضور خبرگان حوزه تخصصی صنعت، معدن، و ارتباطات مورد بحث و بررسی قرار گرفت. از بین شاخص‌های مذکور، در مرحله اول نظرسنجی از خبرگان، تعداد ۱۰ شاخص انتخاب گردید.

1. World Bank
2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
3. European Union

علم و فناوری کشور دارا هستند. شاخص‌های فرایند و ورودی، از نظر کارایی در تعیین جایگاه علم و فناوری کشور، به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

این شاخص‌ها در قالب سه گروه شاخص‌های ورودی، فرایند، و خروجی، تقسیم‌بندی شدند که در نمودار ۱ نشان داده شده است. در این تقسیم‌بندی، شاخص‌های خروجی، بیشترین وزن و اهمیت را در سنجش وضعیت و عملکرد نظام



نمودار ۱. تقسیم‌بندی شاخص‌های منتخب

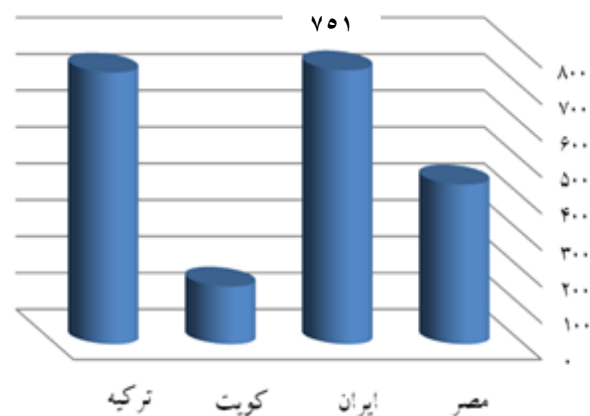
پس از انتخاب شاخص‌های مذکور، آمارهای مربوط به کشورهای منطقه در شاخص‌های منتخب استخراج و وضعیت علم و فناوری کشور و کشورهای منطقه مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی وضعیت کشورهای منطقه در شاخص‌های منتخب با تکیه بر آخرین آمارهای معتبر جهانی به شرح زیر است:

۴-۱- تعداد پژوهشگران فعال در حوزه تحقیق و توسعه در هر میلیون نفر

به طور کلی پوشش این شاخص همه افرادی است که به طور مستقیم دست‌اندرکار فعالیت‌های تحقیق و توسعه هستند. همین‌طور افرادی که به طور مستقیم از تحقیق و توسعه پشتیبانی می‌کنند مانند مدیران تحقیق و توسعه، سرپرستان و کارکنان دفتری نیز باید به حساب آیند.

مقایسه وضعیت ایران و کشورهای منطقه و جهان اسلام در شاخص سرانه تعداد پژوهشگران فعال در حوزه تحقیق و توسعه در سال ۲۰۰۸، در نمودار ۲ نشان داده شده است. آخرین آمار موجود بانک جهانی برای ایران مربوط به سال ۲۰۰۸، است که برابر با ۷۵۱ نفر در هر میلیون نفر است.

تعداد پژوهشگران فعال در حوزه تحقیق و توسعه (در هر میلیون نفر)



نمودار ۲. مقایسه شاخص ایران و کشورهای منطقه (بانک جهانی، ۲۰۱۲)

۳-۴- تعداد پارک‌های علم و فناوری

ایران از ۱۰ سال قبل یعنی از سال ۱۳۸۰، اقدام به ایجاد پارک‌های فناوری به منظور مدیریت جریان فناوری کشور به سمت رفع نیازهای صنعتی کشور کرده است. طبق آمارهای منتشر شده از ایران در سطح بین‌المللی توسط انجمن بین‌المللی پارک‌های علم و فناوری^۱ در سال ۲۰۱۱، تعداد پارک‌های کشور ۱۵ است.^۲ در بین کشورهای مورد بررسی، ایران با ۱۵ پارک در رتبه اول و ترکیه با ۱۰ پارک در رتبه دوم است. نمودار ۴ مقایسه این شاخص در ایران با برخی از کشورهای منطقه در سال ۲۰۱۱، را نشان می‌دهد.

۴-۴- شاخص‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات

الف) تعداد کاربران اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت

برای اندازه‌گیری شاخص تعداد کاربران اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت، از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$۱۰۰ = \text{تعداد کاربران اینترنت به ازای هر } ۱۰۰ \text{ نفر جمعیت}$$

$$\frac{\text{تعداد کاربران اینترنت}}{\text{جمعیت کل}} \times ۱۰۰$$

آخرین آمار منتشر شده برای این شاخص مربوط به سال ۲۰۱۰، است. آخرین آمار موجود برای ایران در این شاخص برابر ۱۳ است، یعنی به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت کشور ۱۳ نفر به اینترنت دسترسی دارند. مقایسه مقدار شاخص تعداد کاربران اینترنت (به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت) برای ایران و برخی کشورهای منطقه در سال ۲۰۱۰ در نمودار ۵ نشان داده شده است.

همانطور که مشاهده می‌شود در شاخص مورد نظر ایران در بین کشورهای مورد مقایسه وضعیت بهتری را دارا است. ترکیه با اختلاف کمی در رتبه دوم و مصر با تفاوت به نسبت زیادی در رتبه سوم قرار دارد. کویت بدترین وضعیت را در میان کشورهای مورد بررسی دارا است. در گزارش‌های آماری اعلام شده در سال ۲۰۱۲ از سوی بانک جهانی، آخرین آمار مربوط به ایران در این شاخص مربوط به سال ۲۰۰۸، است. بنابراین، مقایسه کشور با کشورهای منطقه با توجه به آمارهای این سال صورت گرفته است. از آنجایی که در سال ۲۰۰۸، آمارهای مربوط به سه کشور منطقه از سوی بانک جهانی اعلام شده است، تعداد کشورهای مورد مقایسه به چهار کشور محدود شده است.

۲-۴- هزینه‌های تحقیق و توسعه (نسبت به تولید ناخالص

داخلی)

مخارج تحقیق و توسعه عبارت است از هزینه‌های جاری و سرمایه‌ای (اعم از دولتی و خصوصی) که صرف فعالیت‌های خلاقانه سیستماتیکی می‌شود که هدف از انجام آنها افزایش دانش بشر، فرهنگ، و جامعه، و استفاده از دانش برای کاربردهای جدید است. تحقیق و توسعه شامل تحقیقات پایه، تحقیقات کاربردی و توسعه تجربی است.

طبق آمارهای منتشر شده از ایران در سطح بین‌المللی در سال ۲۰۰۸، که آخرین آمار منتشر شده کشور به صورت رسمی است درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی کشور ۰/۷۹ بوده است. نمودار ۳ مقایسه شاخص هزینه‌های تحقیق و توسعه (نسبت به تولید ناخالص داخلی) در ایران با برخی از کشورهای منطقه در سال ۲۰۰۹، را نشان می‌دهد.

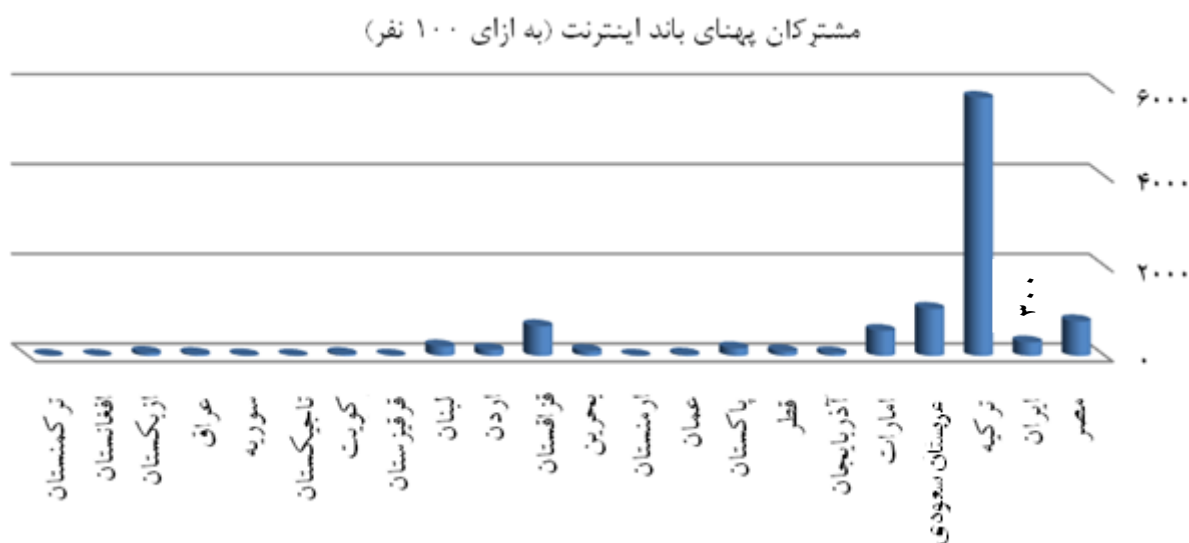
همان‌طور که در نمودار مشخص است ایران در بین ۱۱ کشور حاضر با سهم ۰/۷۹ درصد در جایگاه اول و بالاتر از کشور ترکیه قرار گرفته است. اکثر کشورهای که بعد از ترکیه قرار گرفته‌اند، کشورهای عربی هستند که فعالیت‌های تحقیق و توسعه آنچنانی ندارند. در بین کشورهای حاضر عربستان با سهم ۰/۰۵ درصد در رتبه آخر قرار گرفته است.

1. <http://www.iasp.ws>

۲. بنابر اعلام وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، این تعداد در سال ۹۱، به ۳۱ پارک رسیده است.

به طور کلی منظور از شاخص سرانه پهنای باند اینترنت بین المللی ظرفیت مورد قرارداد ارتباطات بین‌المللی بین کشورها برای انتقال ترافیک اینترنت است. برای محاسبه، کل ظرفیت پهنای باند اینترنت در سطح بین‌المللی را بر جمعیت کشور مورد نظر تقسیم می‌کنند. آخرین آماری که در زمینه این شاخص برای ایران موجود است مربوط به سال ۲۰۰۸، و برابر ۳۰۰ (Kbps) است (ITU, ۲۰۱۲).

در نمودار بالا، در بین کشورهای مورد بررسی، قطر و امارات متحده عربی نسبت به دیگر کشورها از وضعیت بهتری برخوردارند و عراق و ترکمنستان بدترین وضعیت را در میان کشورهای مورد بررسی دارا هستند. ایران نیز در بین ۲۲ کشور مورد بررسی (با میزان ۱۳ نفر) در رتبه ۱۸ قرار گرفته است که وضعیت مناسبی برای ایران نیست.
(ب) سرانه پهنای باند اینترنت



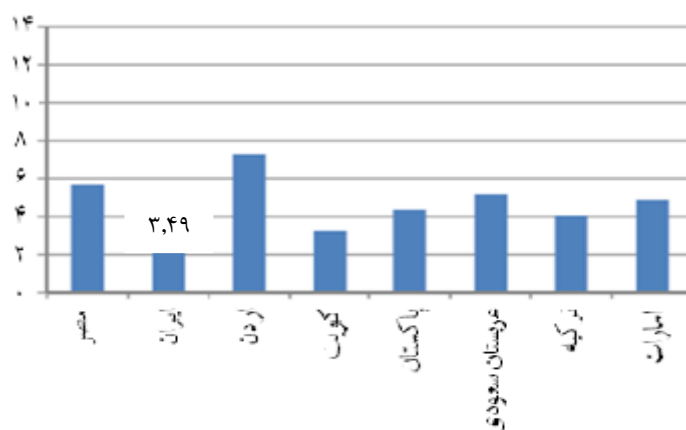
نمودار ۶. مقایسه مقدار شاخص سرانه پهنای باند اینترنت ایران و برخی کشورهای منطقه در سال ۲۰۰۸ (ITU, ۲۰۱۲)

بالا برای کشور مورد نظر بر تولید ناخالص داخلی کشور مورد نظر تقسیم می‌شود. تولید ناخالص داخلی عبارت است از ارزش تمامی محصولات و خدماتی که در یک سال در یک کشور ایجاد می‌شود. وضعیت ایران در هزینه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نسبت به متوسط جهانی در سطح پایین‌تری قرار دارد. لازم به ذکر است از آنجا که آمار مربوط به این شاخص بیشتر برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه موجود است، به نوعی متوسط گرفته شده مربوط به این کشورها است. اما آنچه واضح است اینکه از سال ۲۰۰۵، روند رشد این شاخص در ایران سریعتر بود و از سال ۲۰۰۷، به بعد نیز مقدار متوسط جهانی شاخص رو به کاهش است، بنابراین فاصله ایران با متوسط جهانی در سال ۲۰۰۸، به کمترین میزان خود در ۶ سال مورد بررسی رسیده است.

ترکیه در این شاخص با اختلاف بالائی نسبت به دیگر کشورها در رتبه اول قرار دارد و بعد از آن عربستان سعودی و مصر به ترتیب در رده‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. ایران نیز با نمره ۳۰۰ در بین ۲۲ کشور مورد بررسی در رتبه ۶ قرار گرفته است که جایگاه مناسبی برای ایران محسوب نمی‌شود. در بین کشورهای موجود، افغانستان در رتبه آخر قرار گرفته است (نمودار ۶).

(پ) میزان هزینه‌کرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به نسبت تولید ناخالص داخلی

برای اندازه‌گیری شاخص مورد نظر باید کلیه هزینه‌های مربوط به سخت‌افزار کامپیوتر، نرم‌افزار کامپیوتر، خدمات کامپیوتری، خدمات ارتباطی، و تجهیزات ارتباطات با سیم و بی‌سیم در زیر مجموعه هزینه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مد نظر قرار گیرد. برای محاسبه نیز مجموع کلیه هزینه‌های ذکر شده در



نمودار ۷. مقایسه مقدار شاخص هزینه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (نسبت به تولید ناخالص داخلی) در ایران و برخی کشورهای منطقه و جهان اسلام در سال ۲۰۰۸ (ITU, ۲۰۱۲)

ترکیه و قرقیزستان قرار گرفته است. کشورهای امارات، بحرین و عمان بالاتر از دیگر کشورها قرار گرفته‌اند. در گزارش وف، ایران با نمره ۲/۶ در بین ۱۳۹ کشور مورد بررسی، در رتبه ۱۱۴ جهانی قرار گرفته است که نشان دهنده نیاز وضعیت نامناسب ایران به بهبود این شاخص است. بهترین عملکرد جهانی مربوط به سوئد و فنلاند با نمره ۶/۲ است.

در میان کشورهای مورد بررسی، ایران در شاخص مذکور با نمره ۳,۴۹ در میان ۸ کشور موجود دارای رتبه ۷ می باشد که نشان دهنده وضعیت نامناسب ایران در شاخص مذکور است و تنها بالاتر از کشور کویت قرار گرفته است. لذا لازم است که سیاستگذاران به این مقوله بیشتر توجه نمایند و در این راستا اقدامات لازم را انجام دهند (نمودار ۷).

۴-۶- همکاری بین صنعت و دانشگاه در تحقیق و توسعه

می‌توان گفت ارزیابی شدت همکاری بین صنعت و دانشگاه، تصویر کلی از تلاش‌های صورت گرفته در زمینه توسعه فناوری و نوآوری در یک کشور را به ما ارائه خواهد کرد. این شاخص به صورت کیفی و از طریق پرسشنامه اندازه‌گیری می‌شود. برای اندازه‌گیری این شاخص از متخصصان کشور مذکور پرسش زیر پرسیده می‌شود و متخصصان در یک طیف ۷ نمره‌ای به کشور مذکور نمره می دهند:

- همکاری بین صنعت و دانشگاه در زمینه فعالیت‌های تحقیق و توسعه در کشور شما چگونه است؟ (۱= خیلی کم و یا اصلاً موجود نیست، ۷= شدید و مداوم)
- آخرین آمار منتشر شده شاخص مذکور مربوط به سال ۲۰۰۹، است (وف، ۲۰۱۱-۲۰۱۰). با توجه به نمودار ۹، ایران در بین ۱۷ کشور مورد بررسی در منطقه با نمره ۳/۲ در رتبه ۹ قرار گرفته است. در بین کشورهای مورد بررسی قرقیزستان و سوریه بدترین وضعیت را دارا هستند.

۴-۵- میزان حمایت از مالکیت فکری

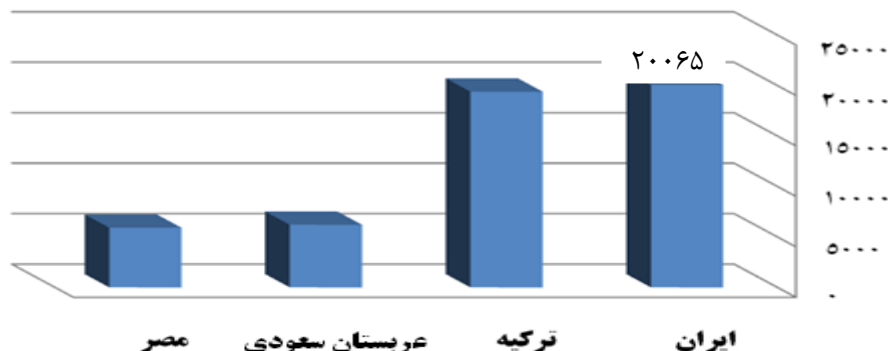
اندازه‌گیری این شاخص در سطح بین‌المللی از طریق پرسشنامه صورت می‌گیرد. به این صورت که پرسش زیر را در اختیار متخصصان حوزه مورد نظر در هر کشور قرار می‌دهند و این افراد با توجه به وضعیت کشور خود به پرسش مورد نظر جواب می‌دهند. لازم به ذکر است دامنه نمره بین ۱ تا ۷ است.

- نرخ حمایت از مالکیت فکری و مقابله با کپی‌برداری در کشور شما چگونه است؟ (۱= ضعیف است و اجرا نمی‌شود، ۷= قوی است و اجرا می‌شود).

لازم به ذکر است که شاخص مذکور در گزارش مجمع جهانی اقتصاد، در زیر مجموعه محور نهادها قرار گرفته است. آخرین آمار منتشر شده مربوط به این شاخص، آمار سال ۲۰۰۹ است (وف، ۲۰۱۱-۲۰۱۰). با توجه به نمودار ۸، ایران دارای وضعیت نامناسبی است به نحوی که در میان ۱۷ کشور مورد بررسی دارای رتبه ۱۵ بود و با اختلاف خیلی کمی بالاتر از

1. World Economic Forum.

خاورمیانه و کشور ترکیه با ۱۹۳۹۶ مقاله و سهم ۰/۴۷ درصدی از مقاله‌های یک درصد برتر در رتبه بعدی قرار گرفت.



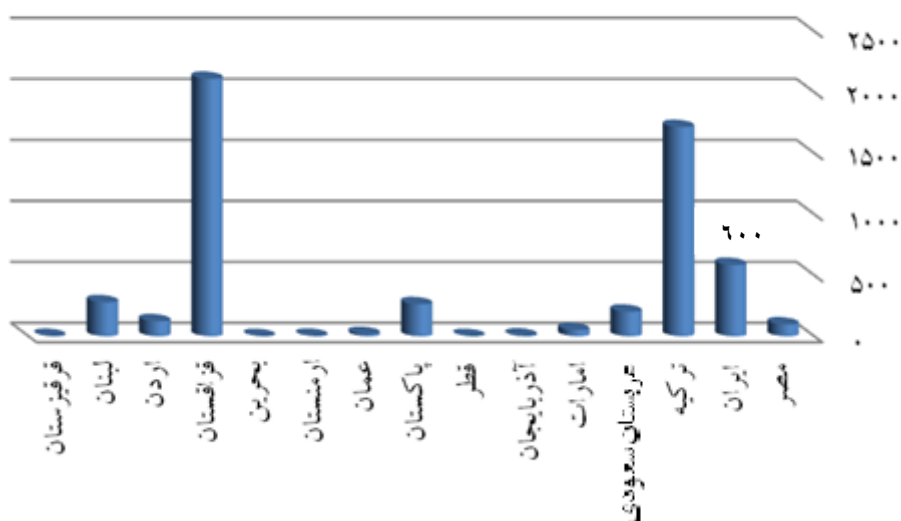
نمودار ۱۰. مقایسه شاخص تعداد کل تولیدات علمی در ایران با برخی از کشورهای منطقه در ۱۱ ماه اول سال ۲۰۱۲ (THOMSON REUTERS/ESSENTIAL SCIENCE INDICATORS)

منتشر شده از این شاخص توسط بانک جهانی مربوط به سال ۲۰۱۰ است. نمودار ۱۱ آمار این شاخص را برای ایران و دیگر کشورهای منطقه در سال ۲۰۱۰، نشان می‌دهد.

۸-۴- صادرات محصولات با فناوری پیشرفته

صادرات محصولات با فناوری پیشرفته عبارت است از صادرات محصولات متکی بر تحقیق و توسعه، مانند هوافضا، کامپیوتر، دارویی، ابزارهای علمی، و ماشین‌آلات الکتریکی. آخرین آمار

صادرات محصولات با فناوری پیشرفته (میلیون دلار آمریکا)



نمودار ۱۱. مقایسه شاخص صادرات محصولات با فناوری پیشرفته (میلیون دلار آمریکا) در ایران با برخی از کشورهای منطقه در سال ۲۰۱۰ (بانک جهانی، ۲۰۱۲)

اول و دوم قرار گرفته‌اند و ایران در میان ۱۵ کشور منطقه در جایگاه سوم قرار گرفته است.

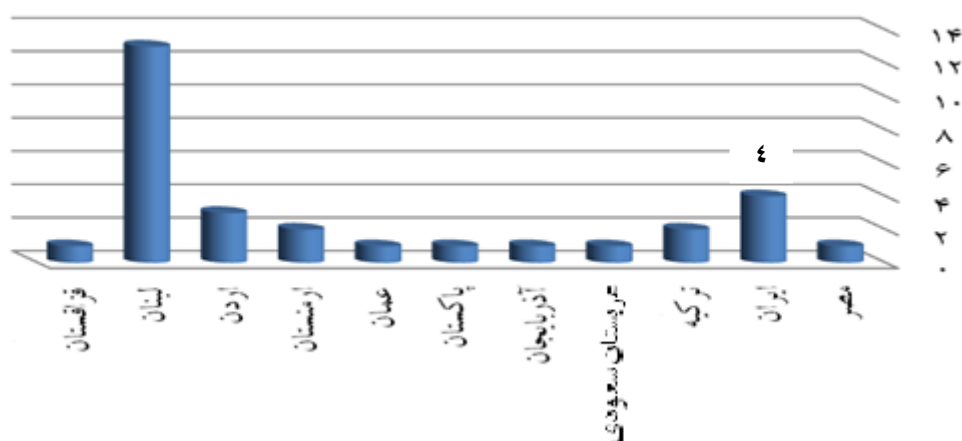
به گزارش بانک جهانی، صادرات محصولات با فناوری پیشرفته در ایران در سال ۲۰۱۰ حدود ۰٫۶ میلیارد دلار بوده است. با توجه به نمودار فوق قزاقستان و ترکیه به ترتیب در رده‌های

وضعیت این شاخص را برای ایران و برخی کشورهای منطقه در سال ۲۰۱۰، نشان می‌دهد.

۹-۴- سهم صادرات صنایع با فناوری‌های پیشرفته از کل صادرات غیر نفتی

آخرین آمار بانک جهانی در ارتباط با شاخص سهم صادرات صنایع با فناوری پیشرفته از کل صادرات غیرنفتی برای ایران مربوط به سال ۲۰۱۰، است که برابر است با ۴٪. نمودار ۱۲

سهم صادرات صنایع با فناوری‌های پیشرفته از کل صادرات غیر نفتی



نمودار ۱۲. مقایسه شاخص سهم صادرات صنایع با فناوری پیشرفته از کل صادرات غیر نفتی در ایران با کشورهای منطقه در سال ۲۰۱۰ (بانک جهانی، ۲۰۱۲)

اختراع (PCT) و یا توسط اداره‌های ثبت اختراع ملی برای حقوق انحصاری یک اختراع (یک محصول یا فرایند جدید که یک راه جدید انجام کاری را ارائه می‌دهد یا راه حل فنی برای حل یک مشکل را فراهم می‌کند) انجام می‌گیرد. ثبت اختراع، از حق ثبت اختراع صاحب اختراع برای یک دوره زمانی محدود، حفاظت می‌کند. آخرین آمار منتشر شده در ارتباط با شاخص تعداد اختراع‌های ثبت شده (داخلی و خارجی) برای ایران متعلق به بانک جهانی و مربوط به سال ۲۰۰۶، است. وضعیت تعداد اختراع‌های ثبت شده (داخلی و خارجی) برای ایران و ۱۰ کشور منطقه در سال ۲۰۰۶ در نمودارهای ۱۳ و ۱۴ نشان داده شده‌اند.

با توجه به نمودار ۱۳، پاکستان با ۱۶۴۷ اختراع ثبت شده خارجی، بهترین وضعیت را در میان سایر کشورهای منطقه دارا است. در جایگاه بعدی، ایران با اختلاف زیادی رتبه دوم را از آن خود کرده است. ایران با ۵۵۷ اختراع ثبت شده خارجی در میان ۹ کشور حائز رتبه دوم است.

همانطور که در نمودار فوق مشاهده می‌شود، لبنان با ۱۳٪ بهترین وضعیت را در میان دیگر کشورهای مورد بررسی دارد. کشورهای ایران، اردن و ارمنستان به ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. ایران با سهم ۴٪ در بین ۱۱ کشور منطقه دارای رتبه دوم بوده که جایگاه نسبتاً مناسبی برای ایران است.

با توجه به آمارهای رسمی داخلی، سهم صادرات صنایع با فناوری پیشرفته از صادرات غیرنفتی کشور در سال ۱۳۸۹ برابر با ۲/۳٪ است. در سال ۱۳۹۰، از کل صادرات غیر نفتی در کشور در حدود ۳٪ به فناوری‌های پیشرفته تعلق دارد. سهم صادرات صنایع با فناوری پیشرفته از کل صادرات کشور در سال ۱۳۹۰، ۰/۷۶ درصد است.

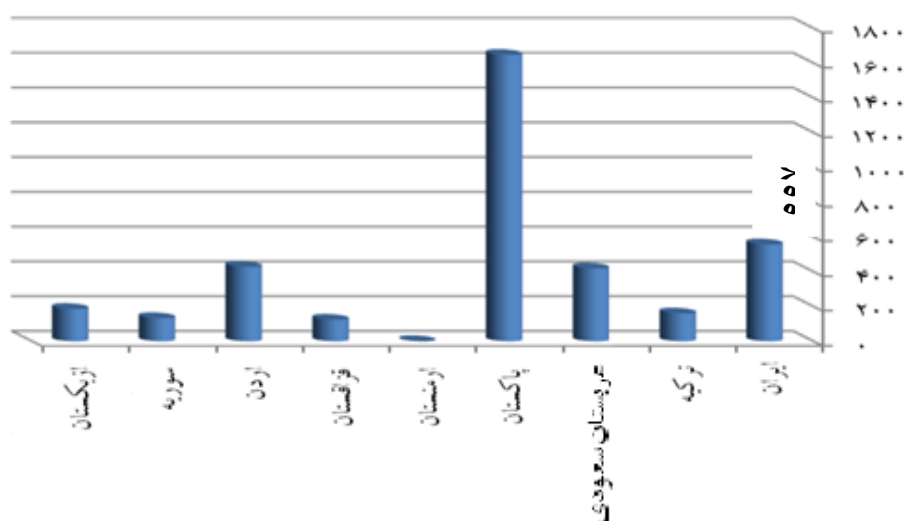
۱۰-۴- تعداد اختراع‌های ثبت شده

ثبت اختراع، شامل برنامه‌های ثبت اختراع‌هایی است که در سراسر جهان از طریق رویه‌های معمول معاهده همکاری ثبت

توضیح داده شد در قالب جدول ۲ آمده است. این جدول، نشان می‌دهد که با توجه به آخرین آمارهای معتبر بررسی شده، وضعیت کشور در هر یک از شاخص‌ها بطور کلی به چه صورت است. همچنین در هر یک از شاخص‌های منتخب، بهترین وضعیت کشور حائز رتبه اول در منطقه نیز آورده شده است تا بتوان مقایسه‌ای بین وضعیت کشورمان با آن کشور انجام گیرد.

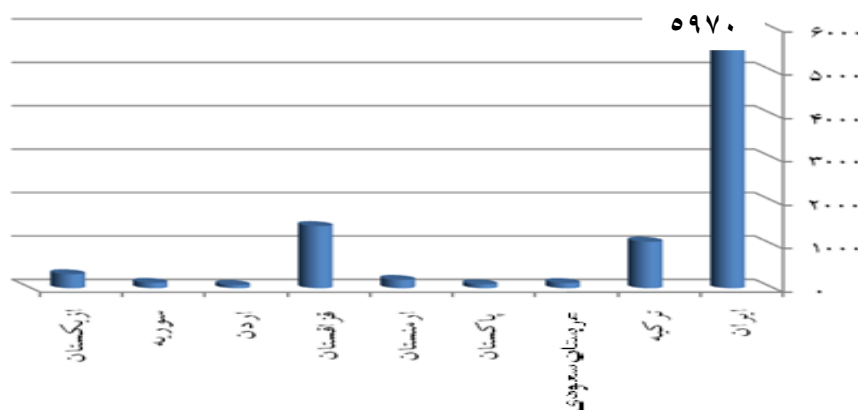
همانطور که در نمودار ۱۴ مشاهده می‌شود در شاخص تعداد اختراعات ثبت شده داخلی، ایران با ۵۹۷۰ اختراع ثبت شده داخلی، بهترین جایگاه را در میان ۹ کشور دارا است. قزاقستان، ترکیه، و ازبکستان به ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار دارند. جمع‌بندی نتایج حاصل از بررسی‌ها و مطالعه‌های انجام شده به منظور تعیین وضعیت کشور در هر یک از شاخص‌های ده گانه منتخب که در بندهای قبل در مورد آنها به تفصیل

تعداد اختراعات ثبت شده خارجی



نمودار ۱۳. مقایسه شاخص تعداد اختراعات ثبت شده خارجی ایران با کشورهای منطقه در سال ۲۰۰۶ (بانک جهانی، ۲۰۱۲)

تعداد اختراعات ثبت شده داخلی



نمودار ۱۴. مقایسه شاخص تعداد اختراعات ثبت شده داخلی ایران با کشورهای منطقه در سال ۲۰۰۶ (بانک جهانی، ۲۰۱۲)

رهیافت

جدول ۲. جمع‌بندی نتایج حاصل از بررسی شاخص‌های منتخب سنجش وضعیت علم و فناوری کشور

ردیف	دسته‌بندی شاخص‌ها	شاخص	آمار	سال	رتبه در منطقه	رتبه اول	
						کشور	آمار
۱	شاخص‌های ورودی	سرانه تعداد پژوهشگران فعال در حوزه تحقیق و توسعه <input checked="" type="checkbox"/>	۷۵۱ نفر	۲۰۰۸	اول (بین ۴ کشور)	ایران	۷۵۱ نفر
۲		هزینه‌های تحقیق و توسعه (نسبت به تولید ناخالص داخلی) <input checked="" type="checkbox"/>	۰/۷۹ درصد	۲۰۰۹	اول (بین ۱۱ کشور)	ایران	۰/۷۹ درصد
۳		تعداد پارک های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناور <input checked="" type="checkbox"/>	۱۵ عدد	۲۰۱۱	اول (بین ۸ کشور)	ایران	۱۵ عدد
۴		شاخص‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات	تعداد کاربران اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت <input checked="" type="checkbox"/>	۱۳ نفر	۲۰۱۰	هجدهم (بین ۲۲ کشور)	قطر
	سرانه پهنای باند اینترنت (kbps) <input checked="" type="checkbox"/>		۳۰۰ kbps	۲۰۰۸	ششم (بین ۲۲ کشور)	ترکیه	۵۷۴۹/۸۹۱ kbps
	میزان هزینه‌کرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به نسبت تولید ناخالص داخلی <input checked="" type="checkbox"/>		۳,۴۹ نمره	۲۰۰۸	هفتم (بین ۸ کشور)	اردن	۷/۵ نمره
۵	شاخص‌های فرایند	میزان حمایت از مالکیت فکری <input checked="" type="checkbox"/>	۲/۶ نمره	۲۰۰۹	پانزدهم (بین ۱۷ کشور)	امارات	۵/۲ نمره
۶		همکاری بین صنعت و دانشگاه در تحقیق و توسعه <input checked="" type="checkbox"/>	۳/۲ نمره	۲۰۰۹	نهم (بین ۱۷ کشور)	قطر	۴/۵ نمره
۷	شاخص‌های خروجی	تعداد کل تولیدات علمی در مجلات معتبر بین‌المللی <input checked="" type="checkbox"/>	۲۰۰۶۵ عدد	۱۱ ماه اول سال ۲۰۱۲	اول (در منطقه)	ایران	۲۰۰۶۵ عدد
۸		صادرات محصولات با فناوری پیشرفته (میلیون دلار امریکا) <input checked="" type="checkbox"/>	۵۸۴۳۱۲۸۶۱ دلار	۲۰۱۰	سوم (بین ۱۵ کشور)	قزاقستان	۲۱۰۹۶۵۸۲۱۹ دلار
۹		سهم صادرات صنایع با فناوری‌های پیشرفته از صادرات غیر نفتی (درصد) <input checked="" type="checkbox"/>	۴ درصد	۲۰۱۰	دوم (بین ۱۱ کشور)	لبنان	۱۳ درصد
۱۰		تعداد اختراعات ثبت شده	خارجی <input checked="" type="checkbox"/>	۵۵۷ عدد	۲۰۰۶	دوم (بین ۹ کشور)	پاکستان
	داخلی <input checked="" type="checkbox"/>		۵۹۷۰ عدد	۲۰۰۶	اول (بین ۹ کشور)	ایران	۵۹۷۰ عدد

شاخص‌هایی که ایران در آنها دارای رتبه اول یا دوم است شاخص‌هایی که ایران در آنها دارای رتبه سوم تا پنجم است شاخص‌هایی که ایران در آنها دارای رتبه بیشتر از پنجم است

۵- نتیجه‌گیری

کمیسیون صنایع، معادن، و ارتباطات شورای عالی علوم، تحقیقات، و فناوری در وظایف خود از سوی شورای عالی عتف مأموریت یافت تا با محوریت قانون برنامه پنجم توسعه کشور، اقدام به سنجش جایگاه علم و فناوری کشور در حوزه تخصصی کمیسیون در بین کشورهای منطقه کرد و راهکارهای اجرایی برای پیشبرد وضعیت کشور ارائه دهد. بر این اساس، کمیسیون به عنوان فاز نخست در انجام مأموریت محوله، اقدام به تعیین شاخص‌های مناسب برای سنجش وضعیت علم و فناوری کشور کرد. برای این منظور، بسیاری از شاخص‌های ملی و بین‌المللی که به این منظور توسط مهم‌ترین و معتبرترین نهادهای داخلی و بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته‌اند را مورد مطالعه و بررسی قرار داد. سپس شاخص‌های منتخب را طی دو مرحله با استفاده از نظر خبرگان مورد بحث و بررسی قرار داد. در نهایت ده شاخص برای سنجش وضعیت علم و فناوری کشور استخراج شد. سپس با توجه به آخرین آمارهای جهانی موجود، وضعیت علم و فناوری کشور در شاخص‌های منتخب با کشورهای منطقه مقایسه شد.

در شاخص تعداد کل تولیدات علمی در مجله‌های معتبر بین‌المللی، ایران در بین ۲۵ کشور منطقه در جایگاه اول قرار دارد که نشان‌دهنده شرایط مناسب کشور در زمینه تولید علم در منطقه است. در سال‌های اخیر شاهد توجه و تأکید ویژه جامعه دانشگاهی و علمی کشور به انتشار مقاله‌های علمی در مجله‌ها و مجامع علمی بین‌المللی هستیم. بنابراین با توجه به وضعیت موجود جامعه علمی کشور، مشکلی در زمینه حفظ و بهبود جایگاه کشور در شاخص مذکور دیده نمی‌شود. در شاخص تعداد اختراعاتی ثبت شده داخلی، ایران در جایگاه اول منطقه قرار دارد و در تعداد اختراعاتی ثبت شده خارجی نیز در وضعیت مناسبی است. اما با توجه به پتانسیل بالای موجود در کشور، و نیز ارزش و اهمیت بالای ثبت اختراعات و امتیازاتی که از این طریق برای کشور حاصل خواهد شد لازم است تا با تشویق صنایع و دانشگاه‌های کشور به ثبت نتایج تحقیقات، به خصوص ثبت خارجی پتنت‌ها (با لحاظ نکات لازم) علاوه بر حفظ جایگاه کشور در این زمینه، در راستای ارتقاء تعداد اختراعاتی ثبت شده داخلی و خارجی و

بهره‌مندی از این نتایج ارزشمند تلاش شود. در دو شاخص هزینه‌های تحقیق و توسعه (نسبت به تولید ناخالص داخلی) و سرانه تعداد پژوهشگران فعال در حوزه تحقیق و توسعه جایگاه کشور در بین کشورهای منطقه مناسب است اما فاصله آمارهای مربوط به این دو شاخص در کشور ما با آمارهای جهانی به نسبت زیاد است. بنابراین لازم است با اجرای مصوبه‌های مجلس محترم درمورد افزایش سالانه نیم درصدی سهم تحقیقات در برنامه پنجم این موضوع تحقق یابد. ایران در شاخص صادرات محصولات با فناوری (پیشرفته) در بین کشورهای مورد بررسی در رتبه سوم است. در حال حاضر کمیته تخصصی حمایت از صادرات کالاها و خدمات دانش‌بنیان در معاونت علمی ریاست جمهوری، و نیز دبیرخانه صادرات کالاهای با فناوری بالا در سازمان توسعه تجارت ایران در این‌باره مسئولیت دارند. اجرایی کردن بسته‌های حمایتی تدوین شده و تشکیل شرکت‌های خدمات صادراتی و صدور محصولات شرکت‌ها توسط این نهادها از جمله اقدام‌های لازم است. عملکرد کشور در حمایت از حقوق مالکیت فکری بر بسیاری از شاخص‌های دیگر تأثیرگذار است. وضعیت کشور در شاخص حمایت از حقوق مالکیت فکری مناسب نیست. در بخش صنعت کشور، نوآوری‌هایی صورت می‌گیرد اما صنایع به دلیل ترس از افشای اسرار تجاری توسط رقبا، مایل به ثبت نتایج تجاری این نوآوری‌ها نیستند. بنابراین تدوین قوانین مورد نیاز و یا اجرای قوانین موجود در این زمینه، ضروری به نظر می‌رسد. با بررسی وضعیت شاخص همکاری صنعت و دانشگاه در فعالیت‌های تحقیق و توسعه مشاهده می‌شود که کشور از وضعیت نامناسبی برخوردار است. در این‌باره اندیشه‌های فراوان و راهکارهای متعددی ارائه گردیده است. به نظر می‌رسد وضعیت کشور در این شاخص رو به بهبود است. حرکت اخیر شورای عالی عتف در خصوص تصویب و اجرای طرح‌های کلان ملی از طریق دانشگاه‌ها در صورت تداوم می‌تواند طی دو سال آینده این شاخص را به خوبی ارتقاء بخشد. در شاخص‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز شرایط نامناسبی را تجربه می‌کنیم. در این راستا، تسریع در توسعه زیرساخت‌های لازم برای رشد شاخص‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور، راه‌حل موضوع است.

[۱۰] مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۹). قانون برنامه پنجساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۴ - ۱۳۹۰).

[۱۱] شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۸۹). نقشه جامع علمی کشور.

[۱۲] افشارنیا، سعید. عباسی، رسول. (۱۳۸۹). ارزیابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران - سومین ارزیابی کلان با نگاهی به توسعه فناوری، هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی، تهران.

[۱۳] خسروی، کوروش. حدیدی، حسین. خدابنده، لیلا. قیومیان، علی. (۱۳۸۲). آسیب‌شناسی مراکز رشد و پارک‌های فناوری ایران در برقراری ارتباط مابین دانشگاه و صنعت. هفتمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت. دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، اصفهان.

[14] 366 DAYS: the year in science. 2012 in review, NATURE, VOL 492, 20/27 DECEMBER 2012

در پایان از کلیه اعضای کمیسیون صنایع، معادن و ارتباطات به خاطر همفکری و مساعدت در انجام تحقیق و به خصوص آقایان مهندس علی معصومی (رئیس مرکز پژوهش، توسعه فناوری و صنایع نوین وزارت صنعت، معدن و تجارت)، دکتر مجید نورحسینی (معاون پژوهش و توسعه ارتباطات علمی مؤسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات)، مهندس رضا زرنوخی (مدیر عامل صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران)، دکتر مجتبی فاضلی (رئیس دانشکده مهندسی آب دانشگاه صنعت آب و برق)، و دکتر حمیدرضا شاهوردی (مدیر پژوهش‌های کاربردی دانشگاه تربیت مدرس) به خاطر اینکه در مصاحبه‌های تخصصی دبیرخانه کمیسیون شرکت کرده‌اند و نظرات و تجربه‌های ارزشمند خود را در اختیار کارشناسان قرار دادند، صمیمانه تشکر می‌کنیم.

منابع

- [۱] ناصرعلی. عظیمی. (۱۳۸۸). دیدگاه مکاتب اقتصادی اصلی درخصوص جایگاه علم و فناوری در توسعه، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران
- [۲] علیزاده. پریسا. (۱۳۸۹). سنجش علم و فناوری (۱): نظام سنجش علم و فناوری در ایران، دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، تهران
- [۳] عباسی، محمد و دیگران. (۱۳۸۷). پیشنهاد احکام علم و فناوری برای برنامه پنجم سازندگی بر اساس بسته‌های سیاستی، مرکز مطالعات سیاست‌گذاری، مدیریت، و نوآوری سینا، تهران
- [۴] خانی، شهباز. (۱۳۸۱). مروری بر جایگاه علم و فناوری در توسعه کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته، معاونت پژوهشی دفتر مطالعات فرهنگی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، تهران
- [۵] مجمع تشخیص مصلحت نظام. (۱۳۸۲). سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران

[6] <http://www.worldbank.org>

[7] <http://www.OECD.org>

[8] <http://www.iasp.ws>

[۹] طباطبائیان. سید حبیب‌الله. (۱۳۸۹). مروری بر وضعیت علم و فناوری در ایران، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران.