

تولیدات فناورانه و علمی ایران و مقایسه آن با برخی از کشورهای منطقه و جهان در فاصله سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۱۵

قاسم آزادی احمدآبادی^{۱*}

حمزه علی نورمحمدی^۲

چکیده

هدف پژوهش حاضر، تحلیل نسبت تولید مقاله به پروانه ثبت اختراع در سالهای اخیر در ایران و مقایسه آن با سایر کشورهاست. در این مقاله از فنون کتاب‌سنجی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش را ایران و کشورهای پیشرو در تبدیل علم به ثروت و برخی از کشورهای رقیب منطقه تشکیل می‌دهند.

کشور ایران، در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵، سهم تقریبی ۱/۴ درصد از تولید علم جهانی را به خود اختصاص داده است و در مقایسه با سایر کشورهای رقیب و پیشرو وضعیت مطلوبی نداشته است. از نظر نسبت تولید علم به پروانه ثبت اختراع نیز از همه کشورهای مذکور عقب‌تر بوده است.

از این مطالعه نتیجه‌گیری می‌شود که میان تولید علم و کاربردی کردن آن در ایران خلأ عمیقی مشاهده می‌شود. رسیدن به وضعیت مطلوب در زمینه تبدیل علم به ثروت و افزایش پروانه‌های ثبت اختراعات، به‌منزله عاملی مهم در تبدیل علم به ثروت، نیازمند برنامه‌ریزی صحیح و تشویق مخترعان به ثبت کارهای فناورانه خود در مجامع بین‌المللی است.

واژگان کلیدی: تولید علم، ثبت اختراعات، مطالعه علم‌سنجی، تولیدات علمی ایران، نسبت تولید علم به ثبت اختراع.

مقدمه

انتشار مقاله‌های علمی فقط با هدف نمایش تعداد آن‌ها و بدون در نظر گرفتن کیفیت و محتوا و کاربردشان در دنیای واقعی تأثیر چندانی در تولید و پیشرفت علمی نخواهد داشت. دستیابی به تولید علم کاربردی برای رفع نیازهای کشور زمانی محقق خواهد شد که نگرش درباره سیاست‌گذاری تغییر کند، منابع مالی به آن اختصاص یابد و محققان دانشگاهی در این راه تلاش کنند. چالش اصلی ایران در زمینه تولیدات علمی، کاربردی شدن آن‌ها در بخش‌های صنعتی

در دنیای امروز، پیشرفت و توسعه کشورها بر مبنای علم و فناوری است و پژوهش و تولید دانش و فناوری از مهم‌ترین عناصر رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، صنعتی و سیاسی کشور به‌شمار می‌رود. توفیق در این زمینه‌ها در صورتی محقق می‌شود که به پژوهش و فناوری در برنامه‌ریزی‌های هدفمند و کلان کشور توجه شود و به‌منزله مسئله‌ای حیاتی و نیروی محرکه پیشرفت و توسعه پایدار و رسیدن به رفاه و استقلال واقعی جامعه در اولویت قرار گیرد.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی (نویسنده مسئول)؛ azadi_gh@yahoo.com

۲. دانشیار دانشگاه شاهد

و ورود محصولات و نتایج آن در سطح جامعه است.

مبنای تبدیل علم به ثروت، ثبت اختراع است. کاربردی کردن علم، تولید ثروت از دانش و نقش آفرینی در صحنه‌های ملی و بین‌المللی در اقتصاد دانش‌بنیان، بدون برنامه‌ریزی امکان‌پذیر نخواهد بود. در حالی که تولید علم در کشورهای توسعه‌یافته به ثبت اختراع می‌انجامد و با پیمودن مراحل تجاری شدن به ثروت تبدیل می‌شود، در کشور ما تقریباً این روند وجود ندارد. مطالعات علم‌سنجی، که به سنجش رابطه بین تولید علم و ثبت اختراع می‌پردازد، تصویری شفاف در این باره ارائه خواهد کرد. به این ترتیب، این پژوهش در پی تحلیل و مقایسه نسبت تولید مقاله به پروانه ثبت اختراع در ایران بوده است و می‌کوشد جایگاه آن را در مقابل سایر کشورها مشخص کند.

در نقشه جامع علمی کشور، به‌منزله سند بالادستی نظام جمهوری اسلامی ایران، در موقعیت‌های گوناگون بر نقش علم و فناوری در ارتقای بهره‌وری تأکید شده است؛ مثلاً در اهداف کلان نظام علم و فناوری کشور، افزایش سهم تولید محصولات و خدمات مبتنی بر دانش و فناوری داخلی به بیش از ۵۰ درصد تولید ناخالص داخلی پیش‌بینی شده است.

در راهبردها و اقدامات ملی برای توسعه علم و فناوری در کشور، «جهت‌دادن چرخه علم و فناوری و نوآوری به ایفای نقش مؤثرتر در اقتصاد» مطرح شده است. در راهبرد کلان ۱، با موضوع اصلاح ساختارها و نهادها و فناوری و انسجام‌بخشیدن به آن‌ها و هماهنگ‌سازی نظام تعلیم و تربیت، «سامان‌دهی نظام تأمین مالی توسعه علم و فناوری» و نیز «ایجاد شبکه هماهنگی و همکاری فعالیت‌های مالی بین نهادهای تأمین مالی علم و فناوری» عنوان شده است. در راهبرد کلان ۳، با موضوع جهت‌دادن چرخه علم و فناوری و نوآوری به ایفای نقش مؤثرتر در اقتصاد، «افزایش نقش علم و فناوری در توانمندسازی و ارتقای بهره‌وری در بخش‌های صنعتی و تولیدی و خدمات تخصصی و عمومی» و همچنین «حمایت از سرمایه‌گذاری بنگاه‌های اقتصادی در تولید و تجاری‌سازی علم و فناوری» مطرح شده است. راهبرد کلان ۷ با نقشه جامع علمی کشور (جهت‌دهی آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری به سمت حل مشکلات و رفع نیازهای واقعی و اقتضانات کشور با توجه به آمایش سرزمین و نوآوری در مرزهای دانش برای تحقق مرجعیت علمی)، در راهبردهای ملی خود در پی «حمایت از جوایز ملی تعالی و ارتقای عملکرد در نهادهای علم و فناوری و نوآوری» و «همچنین ارتقای سطح شاخص‌های بهره‌وری در نظام علم و فناوری و نوآوری کشور» بوده است. «تعداد اختراعات و اکتشافات به‌ثبت‌رسیده به تفکیک ملی و بین‌المللی» در نقشه جامع علمی کشور در حکم یکی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی نظام نوآوری و فناوری در نظر گرفته شده است (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۹).

اختراعات ثبت‌شده و مقاله‌های علمی منتشرشده از مهم‌ترین برون‌دادهای ارزیابی علم و فناوری‌اند. در سال‌های اخیر، شناسایی، تقویت و فراهم‌کردن زمینه‌های لازم برای تولید و به‌کارگیری علم و فناوری در کشورها، توجه مسئولان و برنامه‌ریزان را به خود جلب کرده است.

تولید علم یکی از پایه‌های اساسی توسعه دانایی و زمینه‌ساز تولید فناوری است و باعث تولید اشتغال و ثروت در جامعه می‌شود. غیر از تولیدات علمی، مقوله دیگری که در دنیای علم و فناوری مدنظر بوده است، نوآوری در فناوری یا اختراع و ابتکار است. تولید فناوری، که نتیجه به‌کارگیری علم و فرایند نوآوری در عرصه عمل است، کاربردی کردن نتایج تولیدات علمی نیز به‌شمار می‌رود. میزان اختراعات ثبت‌شده، از برون‌دادهای مهم فرآیند تحقیق و توسعه و از مهم‌ترین شاخص‌های عملکردی علم و فناوری است (مجیدی و دهقان، ۱۳۸۹).

پروانه ثبت اختراع دربردارنده دو مفهوم است: ۱. سندی که اختراع از طریق آن شرح داده شده است (جزو منابع ردیف اول اطلاعاتی است و ارزش اطلاعاتی بسیار بالایی دارد)؛ ۲. نامه یا گواهی‌نامه یا حکمی است که به مخترع داده می‌شود و براساس آن، از اختراع حمایت قانونی می‌شود تا مخترع، به‌موجب آن، از امتیازهای اختراع خود بهره‌مند شود (عبدخدا و همکاران، ۱۳۹۰). در واقع پروانه ثبت اختراع حمایت دولت از مخترع است برای جلوگیری از استفاده غیرمجاز دیگران از اختراع او (دایرةالمعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۳۸۱).

پروانه‌های ثبت اختراع در مطالعات علم‌سنجی، هم به‌صورت مستقیم و هم غیرمستقیم، اهمیت بالایی دارند. اهمیت مستقیم این منابع به این علت است که ارزش پژوهش‌های جدید را نشان می‌دهند؛ پژوهش‌هایی که قابلیت تجاری شدن دارند. اهمیت غیرمستقیم این مدارک به فهرست منابع آن‌ها بازمی‌گردد که امکان شناسایی مقاله‌ها و تحقیقاتی را که هر پروانه بر آن استناد کرده است فراهم می‌کند و به این ترتیب نشان می‌دهد که کدام موارد از امکان کاربردی شدن بهره‌مندند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰).

فرانسیس نارین از جمله پیشگامان علم‌سنجی بود که به اهمیت پروانه‌های ثبت اختراع در مطالعات ارزیابانه علم‌سنجی پی برد و گام‌های عملی مهمی در این راه برداشت. در واقع نارین در سال ۱۹۹۴ برای نخستین بار از اصطلاحات سنجش پروانه‌های ثبت اختراع یا کتاب‌سنجی پروانه‌های ثبت اختراع استفاده کرد و آن را برای بخشی از مطالعات کمی علم‌سنجی به‌کار برد. با بررسی پروانه‌های ثبت اختراع، عملکرد فناوری کشورها ارزیابی می‌شود و علاوه بر آن، جریان انتقال دانش میان علم و فناوری شناسایی می‌شود. در پی افزایش اهمیت پروانه‌های ثبت اختراع، امروزه از آن در جایگاه یکی از مهم‌ترین شاخص‌های فناوری و نوآوری یاد می‌شود (همان).

پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷ میلادی» وضعیت مخترعان ایران در بحث ثبت اختراعات را بررسی کرده است. وی در این پژوهش با استخراج اسامی مخترعان ایران از پایگاه‌های چهارگانه ثبت اختراعات، وضعیت و تعداد تولیدات علمی مخترعان، و نیز با استفاده از نمایه‌های استنادی تامسون در پایگاه وب آو نالچ،^۱ رابطه این دو شاخص را ارزیابی کرده است. نتایج این پژوهش نشان داد که رفتار استنادی در حوزه‌های گوناگون فناوری متفاوت است. مستندترین مؤسسه‌های ثبت‌کننده اختراع، مؤسسه تحقیقات صنعت نفت ایران با حدود ۶ درصد از کل اختراعات ثبت شده بود. بیش از ۵۰ درصد از مؤسسه‌های ثبت‌کننده در سه کشور آمریکا، کانادا و انگلستان قرار داشت. در میان دانشگاه‌های ثبت‌کننده اختراع، فقط دانشگاه تهران بود که سهمی کمتر از ۱۰ درصد از مجموع سهم دانشگاه‌ها را داشت.

برچی^۲ و همکارانش، در مطالعه‌ای با عنوان «بهره‌وری علمی مخترعان دانشگاهی: شواهد جدید برای ایتالیا»، تولیدات علمی ۲۲۹ مخترع دانشگاهی و پژوهش‌گر بدون ثبت پروانه اختراع را از نظر ارتباط بین پروانه‌های ثبت اختراع، مقالات و نیز ارتباط بین پژوهش‌های پایه و کاربردی، بر مبنای کیفیت و تعداد انتشارات، بررسی و مقایسه کردند. نتایج تلاش آن‌ها نشان داد که بین پروانه‌های ثبت اختراع و انتشارات علمی مخترعان دانشگاهی هم‌بستگی قوی وجود دارد (Breschi et al., 2005).

هان در مقاله خود ارتباط علم و فناوری و صنعت را با مطالعه مقالات علمی پایگاه آی.اس.آی.^۳ و اداره ثبت اختراعات آمریکا در سال ۲۰۰۷ بررسی کرد. در این مطالعه، حوزه‌هایی مانند نانوفناوری، فناوری اطلاعات و فناوری زیستی ارزیابی شد. نتایج تلاش وی نشان داد که علم و فناوری و صنعت با یکدیگر مرتبط‌اند و این ارتباط در چارچوبی تعیین شده است که میزان آن باید در پژوهش‌های آتی مشخص شود (Han, 2007).

لین و همکارانش پژوهشی با عنوان «ارتباط بین علم و فناوری: چشم‌اندازی از پتنت و تولید مقاله» انجام دادند. این مطالعه در مورد ارتباط بین تولید پتنت‌های کاربردی و مقالات علمی در صنعت برق و الکترونیک انجام شد. برخلاف پژوهش‌گران پیشینی که به ارتباط بین علم و فناوری از طریق استنادات پتنت و استنادات مقاله پرداخته بودند، این مقاله بیست شرکت برتر در صنعت برق و الکترونیک را برای سنجش ارتباط بین علم و فناوری، از نظر بهره‌وری پتنت‌ها و مقالات در یک شرکت، برگزید و استنادات به پتنت و به مقاله را اندازه‌گیری کرد. افزون بر آن، ارتباط بین چرخه

مطالعات انجام‌شده در حوزه علم‌سنجی نشان می‌دهد که فناوری به سرعت در حال رشد است و پیشرفت‌های اخیر در علوم و فناوری، نویدبخش وقوع تغییرات اساسی در محدوده گسترده‌ای از صنایع است که ممکن است به کاربردهای جدیدی منجر شود. از میان شاخص‌هایی که برای اندازه‌گیری برون‌داد فناوری در دسترس است، شاخص مبتنی بر پروانه‌های ثبت اختراع، سنجه مناسبی برای ارزیابی برون‌داد فعالیت‌های فناورانه در کشورهاست. پروانه‌های ثبت اختراع در بردارنده منابع غنی اطلاعات درباره اختراع‌اند که در جای دیگر در دسترس نیستند. همچنین آمارهای ثبت اختراع منبعی منحصر به فرد برای تحلیل فرآیند تغییر و تحول در فناوری به‌شمار می‌رود (علائی آرنی و نقشینه، ۱۳۸۸).

مطالعه اجمالی شرایط و نحوه تحقیق و توسعه در ایران نشان می‌دهد که موضوع استفاده از اطلاعات پروانه‌های ثبت اختراع در برابر سایر منابع اطلاعاتی، مانند کتب، مقالات و نشریات، در مراکز تحقیقاتی مطرح نیست. علت این امر ناشی از ناآشنایی محققان با پروانه‌های ثبت اختراع، فقدان متخصص در این زمینه و فقدان شناخت کاربردهای آن است (فرقانی، ۱۳۸۶).

بدین ترتیب، با توجه به اهمیت نظارت بر وضعیت علمی و فناوری کشور، تأکید نقشه جامع علمی کشور در حکم سند بالادستی نظام و رفع ابهام‌های وضعیت رابطه تولید علم و فناوری، مطالعه رابطه بین این دو پدیده بیش از پیش مشخص می‌شود. پژوهش حاضر به دنبال این است که اطلاعات و داده‌های مفید و روزآمدی در زمینه نسبت تولید مقاله به پروانه ثبت اختراع در سال‌های اخیر ارائه دهد و جایگاه آن را در ایران به نسبت سایر کشورها مشخص کند. نتایج این پژوهش، مدیران و تصمیم‌گیرندگان کشور را در امر سیاست‌گذاری یاری خواهد کرد.

۱. پیشینه پژوهش

در این بخش، مطالعات داخلی و خارجی درباره این موضوع معرفی می‌شود. با جست‌وجوهای جامع در پژوهش‌های ملی، به دو مطالعه و در پژوهش‌های بین‌المللی به چهار پیشینه مرتبط دست یافتیم که به شرح آن‌ها می‌پردازیم.

مهدیانی و همکارانش (۱۳۸۲) پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر وضعیت دو شاخص تعداد مقالات علمی و تعداد ثبت اختراعات در جهان و جایگاه ایران در سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۱» انجام دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که وضعیت ثبت اختراعات ایرانیان نامطلوب بوده است و با وجود رشد بالای تولید علم پژوهش‌گران ایرانی، مقالات و علم تولیدشده به ندرت به فناوری و صنعت تبدیل می‌شود و عمدتاً در همان سطح باقی می‌ماند. به باور این پژوهش‌گران، هم‌بستگی بین تعداد مقالات علمی و ثبت اختراعات تا حدودی نشانه ارتباط و تأثیر متقابل علم و فناوری است.

علائی آرنی (۱۳۸۷) در پژوهشی با عنوان «مطالعه رابطه میان

1. Web of Knowledge (Thomson Reuters)

2. Breschi

3. ISI

در تاریخ ۲۴ جولای ۲۰۱۶، به پایگاه اطلاعات^۳ اداره ثبت اختراع و علائم تجاری امریکا^۴ مراجعه شد. برای استفاده از اطلاعات این پایگاه، که جست‌وجوی داده‌های مربوط به کشورهای مختلف را براساس تاریخ امکان‌پذیر می‌کند، باید عضو آن شد. بنابراین، پس از ورود، همه داده‌های مربوط به کشورهای مدنظر جداگانه استخراج شد. به این صورت که تمامی پروانه‌های ثبت اختراعات، که از سال ۲۰۰۶ تا پایان ۲۰۱۵ در این پایگاه ثبت شده است، جزو جامعه مطالعه شده قرار گرفت و سهم هر کشور در تمامی سال‌های بررسی شده محاسبه شد. برای محاسبه سهم تولیدات علمی کشورها نیز از گزارش تولید علم برگرفته از داده‌های مؤسسه تامسون رویترز (وب آو ساینس) استفاده شده است. این پایگاه، تولیدات علمی را در قالب‌های گوناگون (مقاله مجله، مقاله همایش، فصل‌هایی از کتاب) ثبت و نمایه‌سازی می‌کند. در این مطالعه، کل برون‌دادهای علمی کشور در هر قالبی بررسی شد. این پایگاه امکان بازیابی اطلاعات را براساس سال و کشور فراهم می‌کند. بر این اساس، اطلاعات کشورهای مدنظر به تفکیک سال، از این پایگاه استخراج و به صورت فایل اکسل ذخیره شد. این اطلاعات مبنای تحلیل‌های بعدی شد.

به این ترتیب، سهم هر کشور از تولید علمی و ثبت پروانه‌های ثبت اختراع محاسبه و مقایسه شد. بخش دیگری از جامعه آماری این پژوهش نیز کشورهای پیشرو در تبدیل علم به ثروت بودند که در ثبت پروانه‌های اختراع سهم بسیاری داشتند و شامل امریکا، ژاپن، آلمان و کره جنوبی بودند. افزون بر این کشورها، ایران و برخی از کشورهای رقیب منطقه، مانند ترکیه، عربستان، مصر، امارات، کویت و پاکستان و برخی از کشورهای دیگر، مانند مالزی، برزیل و رژیم اشغالگر قدس نیز بررسی شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمارهای توصیفی، مانند درصد و سهم، از نرم‌افزار اکسل استفاده شد.

۲-۱. پرسش‌های پژوهش

۱. سهم ایران و سایر کشورها در تولید علم جهانی، در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵، چقدر بوده است؟
۲. سهم ایران و سایر کشورها در ثبت اختراعات، در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵، چقدر بوده است؟
۳. نسبت تولید پروانه ثبت اختراعات به تولیدات علمی، در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵، در ایران و کشورهای دیگر به چه صورت است؟

زمانی فناوری و نسبت پتنت به مقاله را تحلیل کرد. این داده‌ها از پتنت‌ها و مقاله‌های بیست شرکت برتر، که یواس پتنت^۱ آن‌ها را حمایت مالی کرده بود و در پایگاه وب آو ساینس^۲ از سال ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۸ نمایه شده بود، استخراج شد. نتایج این تحلیل اثبات کرد که بین بهره‌وری و اثر مقالات و پتنت‌های این شرکت‌های برتر ارتباط کمی وجود دارد. درحقیقت، این یافته‌ها شواهد عملی جدیدی در رابطه با پیوند بین علم و فناوری در سطح صنعت برق و الکترونیک فراهم کرد. (Lin et al., 2011)

پژوهش دیگری با عنوان «تولیدات علمی و همکاری فناورانه بین‌المللی در چین از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸: چشم‌اندازی از تجزیه و تحلیل مقالات و ثبت اختراعات» و با هدف مطالعه وضعیت علم و فناوری کشور چین انجام شده است (Zheng et al., 2012). نتایج پژوهش ژنگ نشان می‌دهد که شمار مقالات و ثبت اختراعات در این کشور، از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸، رو به افزایش بوده است. هرچند تولیدات علمی این کشور در سطح بین‌المللی و در بسیاری از کشورها توزیع شده است، اما کشور امریکا یکی از مهم‌ترین کشورهای همکار در سطح مقالات علمی و تولیدات فناورانه بوده است. همچنین در سطح مقالات علمی، تعداد استنادات آن‌ها به پروانه ثبت اختراع، رو به افزایش بوده است که ارتباط علم با فناوری را نشان می‌دهد.

دو پیشینه داخل کشور بیانگر این نکته است که وضعیت ثبت اختراعات در ایران نامطلوب است. تولیدات علمی به‌ندرت به فناوری و صنعت تبدیل می‌شوند و عمدتاً در همان سطح باقی می‌مانند. همچنین، این پیشینه‌ها داده‌های مربوطه را تا سال ۲۰۰۷ پوشش می‌دهند و اطلاعات روزآمدی در این مورد وجود ندارد. آنچه از پیشینه‌های این پژوهش برمی‌آید، اهمیت مطالعات علم‌سنجی در مورد تعیین وضعیت کشورها در سهم تولید علم و فناوری دنیاست. این موضوع، اهمیت ملی و بین‌المللی دارد و بیانگر تلاش کشورها برای کاهش فاصله تولید علم و تولید فناورانه است. از طرف دیگر، فقدان مطالعه جدی در مورد مقایسه وضعیت کشورها از لحاظ نسبت تولید علم و پروانه ثبت اختراع و فقدان تصویری کامل در این باره، این مطالعه را بیش از پیش ضروری می‌کند.

۲. روش‌شناسی پژوهش

هدف این پژوهش کاربردی بوده و با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی انجام شده است. برای گردآوری داده‌های این گزارش (برای بررسی داده‌های پروانه‌های ثبت اختراعات)،

3. <https://www.uspto.gov/>

4. United States Patent and Trademark Office

1. US Patent

2. Web of Science

۳. یافته‌ها

و ۰/۸۹ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۴۸ درصد تولید علم جهان، مالزی با ۰/۰۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۸ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۱۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۱ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۰۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۱۹ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۰۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۴ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۰۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۵ درصد تولید علم جهان، مصر با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲۵ درصد تولید علم جهان، پاکستان با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۳ درصد تولید علم جهان و در نهایت ایران با فقدان تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۵۴ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی دنیا مشارکت داشته‌اند.

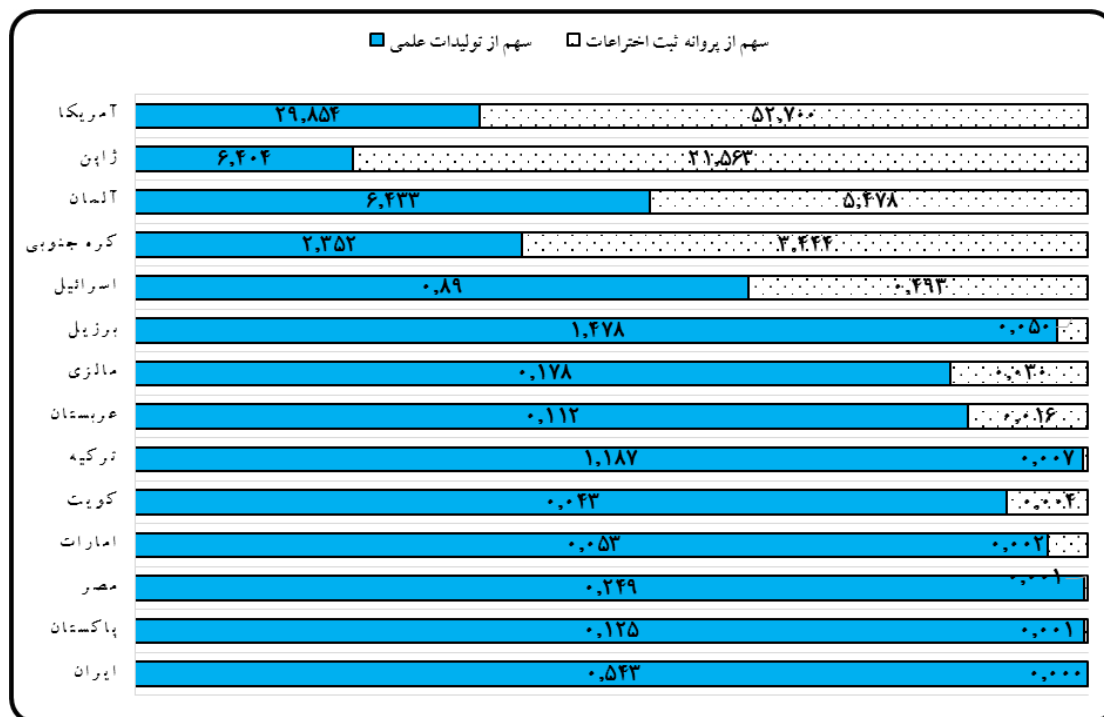
۳-۲. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۷

آمار مندرج در نمودار ۲ نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۷، امریکا ۲۸/۴۲ درصد تولیدات علم جهان و ۵۱/۵۷ درصد تولیدات پروانه ثبت اختراع در دنیا را به خود اختصاص داده است. بعد از آن ژاپن با ۲۱/۶۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۰۴ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۴۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۵۲ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۴/۰۶ درصد تولید

سهم هر کشور در تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراعات در دنیا، براساس داده‌های اعلام‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی، مشخص شده است. هرچه سهم این حوزه‌ها به هم نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده کاربردی‌بودن علم است و هرچه این سهم به سمت پروانه‌های ثبت اختراعات بیشتر باشد، کاربردی‌بودن علم در آن کشور بیشتر است و برعکس هرچه سهم تولیدات علمی بیشتر باشد، نشان‌دهنده این است که در آن کشور از علم به‌صورت کاربردی استفاده نشده است و از اقتصاد دانش‌بنیان فاصله دارد. در این بخش به تفکیک سال، وضعیت کشورهای مطالعه‌شده مقایسه می‌شود.

۳-۱. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۶

داده‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۶، امریکا نزدیک به ۳۰ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۵۲/۷ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن کشور ژاپن با ۲۱/۵۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۴ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۴۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۴۳ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۳/۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۳۵ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۴۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع



نمودار ۱: نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۶

درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۴۸ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۵۰ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۸۴ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۳۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۹۵ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۰۲۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۳ درصد تولید علم جهان، مالزی با ۰/۰۱۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۱ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۰۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۵ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۰۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۳ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۰۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۶ درصد تولید علم جهان، پاکستان با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲۱ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۹ درصد تولید علم جهان و مصر با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲۸ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی دنیا مشارکت داشته‌اند.

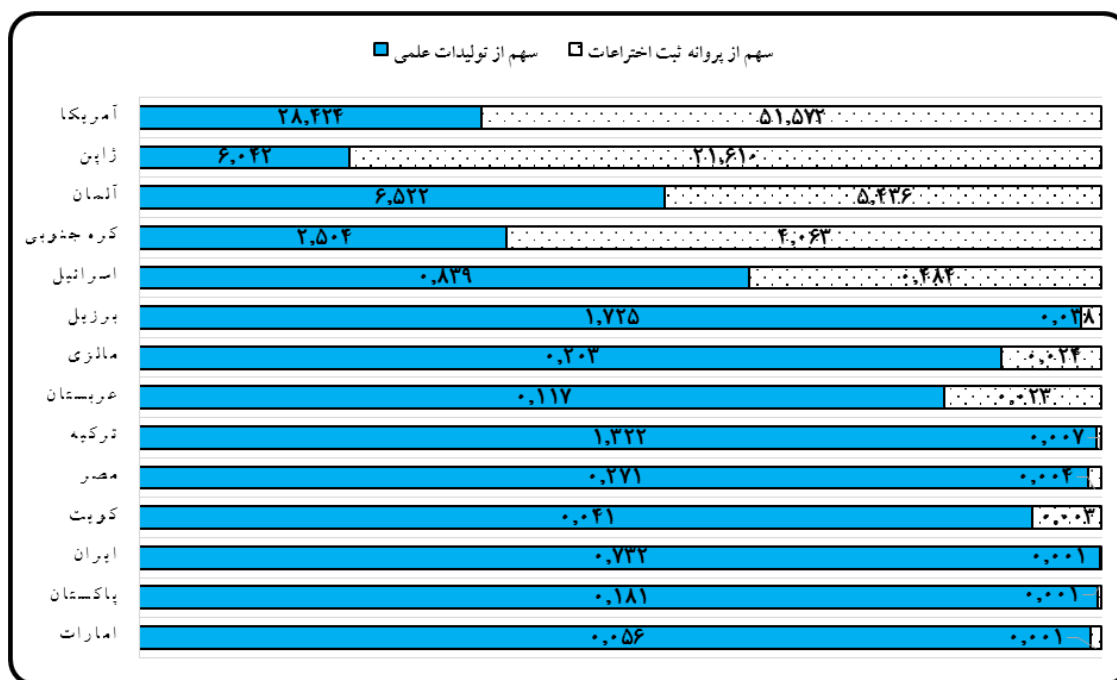
۳-۴. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۹

بر مبنای داده‌های موجود در نمودار ۴، در سال ۲۰۰۹، آمریکا ۲۷/۲ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۵۰/۴۴ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۲۱/۵۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۵/۵ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۵/۳۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۵۴ درصد تولید علم جهان، آلمان با

پروانه ثبت اختراع و ۲/۵ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۴۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۸۴ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۳۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۷ درصد تولید علم جهان، مالزی با ۰/۰۲۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۰۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۲ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۰۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۳۲ درصد تولید علم جهان، مصر با ۰/۰۰۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲۷ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۰۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۴ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۷۳ درصد تولید علم جهان، پاکستان با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۸ درصد تولید علم جهان و امارات با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۶ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی مشارکت داشته‌اند.

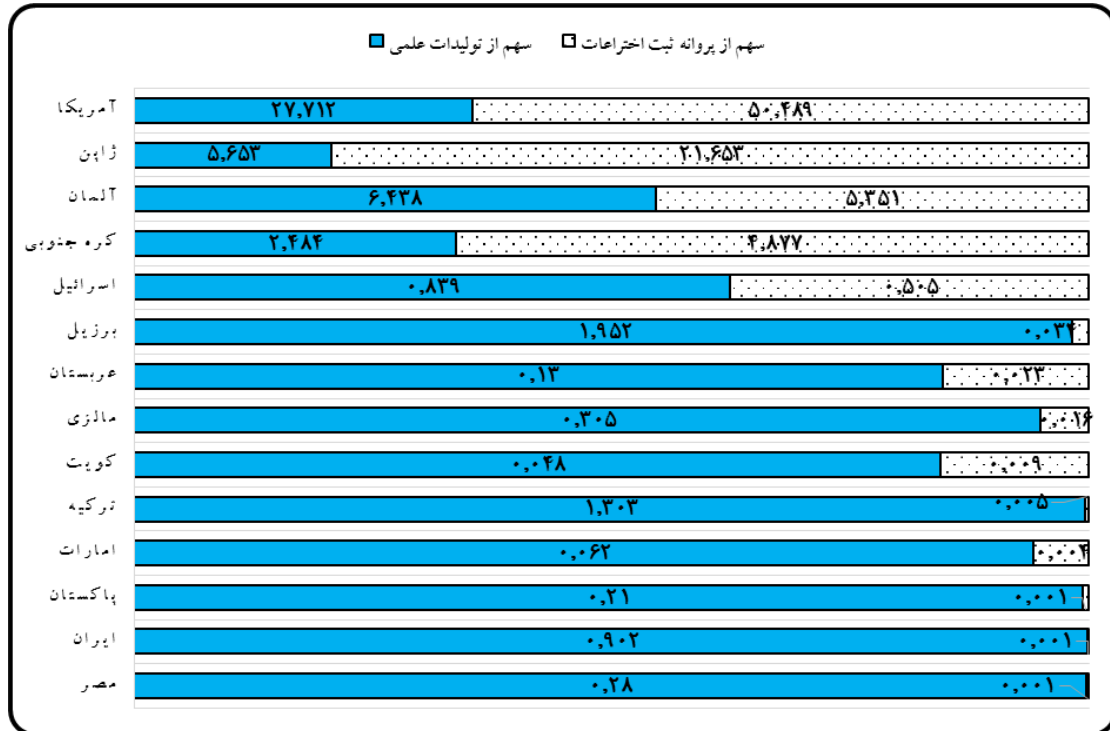
۳-۳. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۸

نمودار ۳ بیانگر آن است که در سال ۲۰۰۸ آمریکا ۲۷/۷۱ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۵۰/۴۸ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۲۱/۶۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۵/۶۵ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۳۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۴۴ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۴/۸۷

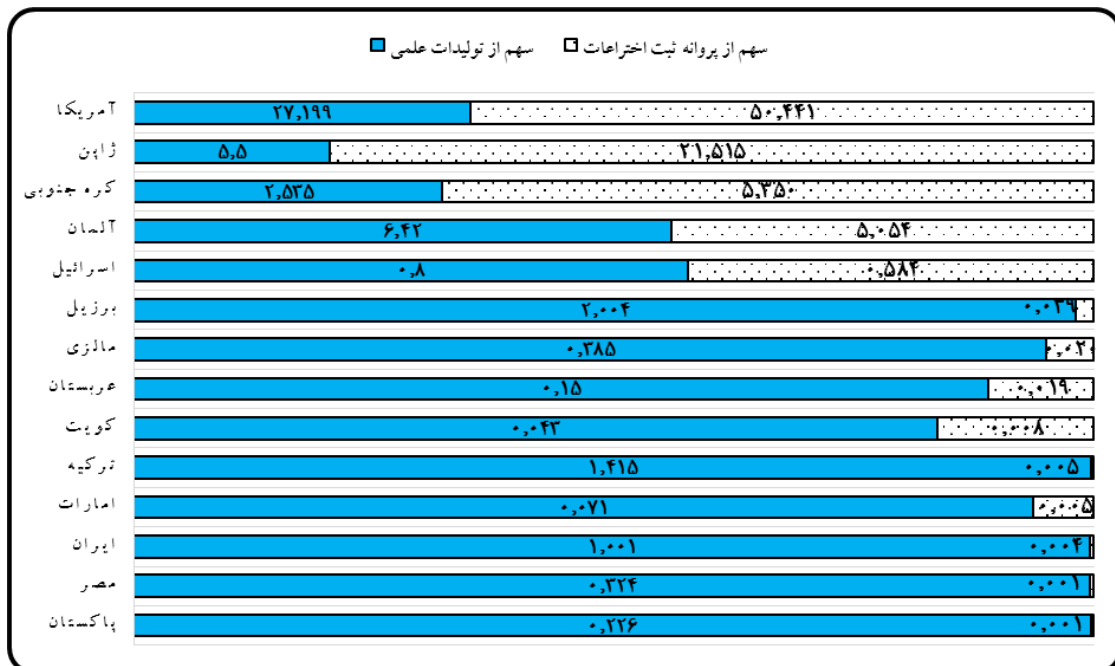


نمودار ۲: نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۷

۵/۰۵۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۴۲ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۵۸۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۸ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۳۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲ درصد تولید علم جهان، مالزی با ۰/۰۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۹ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۰۱۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۵ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۰۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۴ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۰۵ درصد



نمودار ۳: نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۸



نمودار ۴: نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۰۹

پروانه ثبت اختراع و ۰/۴۹ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۰۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۴ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۰۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۷ درصد تولید علم جهان، مصر با ۰/۰۰۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۵ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۲ درصد تولید علم جهان و پاکستان با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲۷ درصد تولید علم جهان در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی مشارکت داشته‌اند.

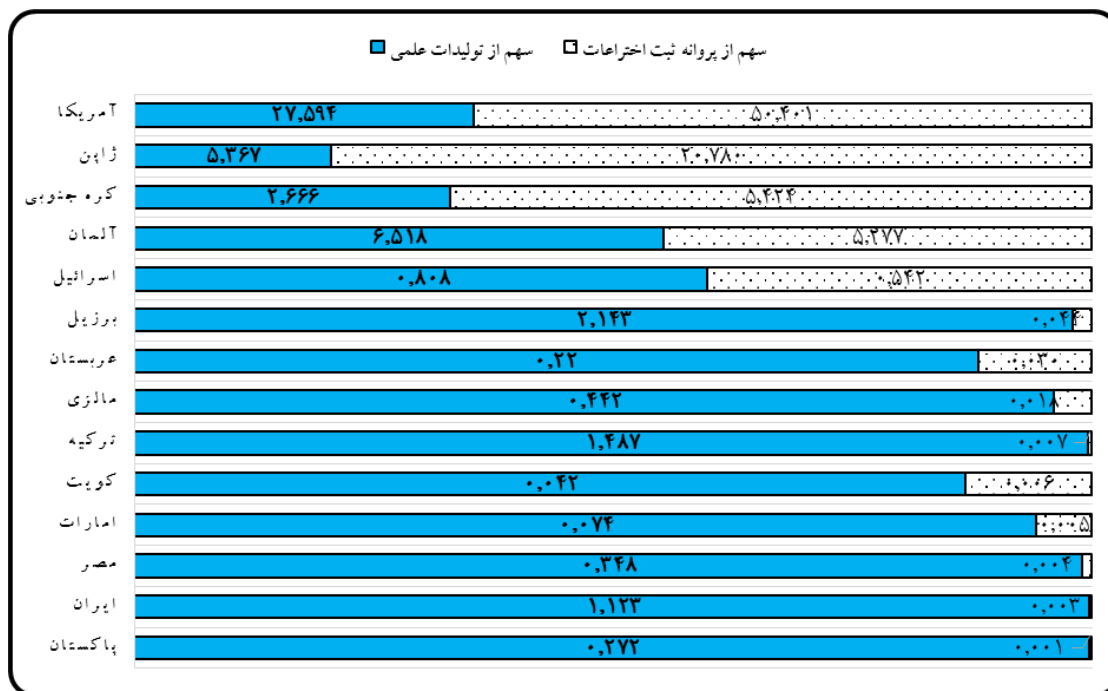
تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۴۲ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۰۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۷ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱ درصد تولید علم جهان، مصر با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۲ درصد تولید علم جهان و پاکستان با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲۳ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی مشارکت داشته‌اند.

۳-۵. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۰

۳-۶. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۱

نمودار ۶ نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۱، آمریکا ۲۷ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و پروانه ثبت اختراع در دنیا ۴۹/۷۴۹ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۲۰/۹۱۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۵/۱ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۵/۵۶۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۷۴ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۴/۹۹۹ درصد پروانه ثبت اختراع و ۶/۴۵ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۵۶۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۷۸ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۶۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۱۶ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۰۳۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۳ درصد تولید علم جهان،

آمار موجود در نمودار ۵ نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۰ آمریکا ۲۷/۶ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۴۰/۱ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۲۰/۷۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۵/۳۷ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۵/۴۲۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۶۷ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۲۷۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۵۲ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۵۴۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۸۱ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۴۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۱۴۳ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۰۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۲۲ درصد تولید علم جهان، مالزی با ۰/۰۱۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۴۴ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۰۷ درصد تولید



نمودار ۵: نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۰

مالزی با ۰/۰۱۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۵۷ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۱۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۴۷ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۴ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۳۷ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۰۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۰۸ درصد تولید علم جهان، مصر با ۰/۰۰۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۹ درصد تولید علم جهان و پاکستان با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۲ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی مشارکت داشته‌اند.

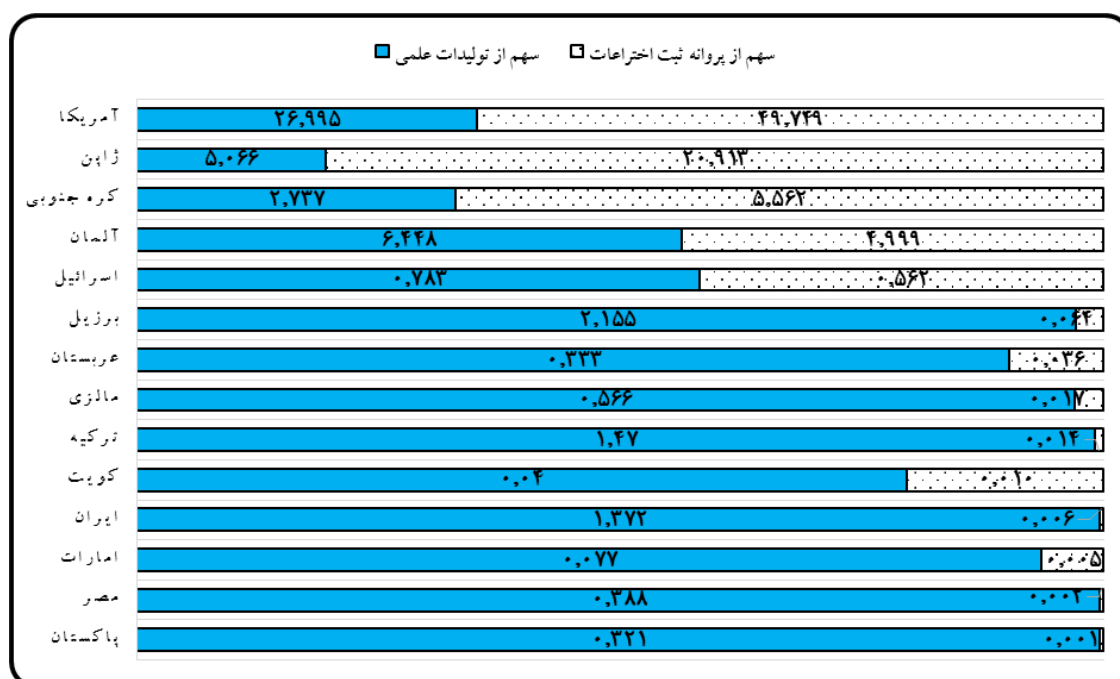
۰/۰۲۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۶۷ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۱۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۴ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۴۹ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۳۷ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۰۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۰۹ درصد تولید علم جهان، پاکستان با ۰/۰۰۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۳ درصد تولید علم جهان و مصر با ۰/۰۰۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۴۱ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی مشارکت داشته‌اند.

۸-۳. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۳

براساس آمار مندرج در نمودار ۸ در سال ۲۰۱۳، امریکا ۲۶/۳۴ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۵۰/۶۷ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۱۹/۱۱۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۴/۹۴ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۵/۳۱۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۸۴ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۰۸۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۲۶ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۶۴۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۷۶ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۰۸۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۵ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۵۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۲۳

۷-۳. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۲

مطابق داده‌های نمودار ۷، در سال ۲۰۱۲ امریکا ۲۶/۹۵ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۴۹/۳۵ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۲۰/۴۳۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۵/۰۲ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۵/۳۱۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۸۹ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۰ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۲۹ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۶۱۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۷۷ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۰۷۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۴۱ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۵۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۲ درصد تولید علم جهان، مالزی با



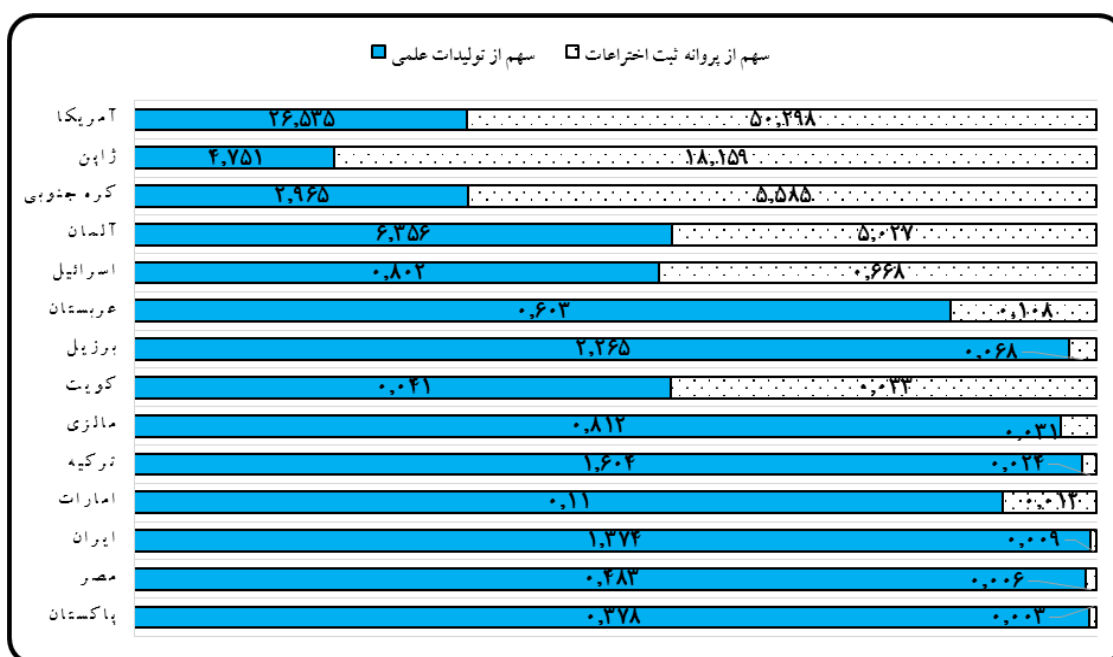
نمودار ۶: نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۱

۹-۳. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۴

نمودار ۹ بیانگر آن است که در سال ۲۰۱۴ آمریکا ۲۶/۵۴ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۵۰/۲۹۸ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۱۸/۱۵۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۷۵/۴ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۵/۵۸۵ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۹۷ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۰۲۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۳۶ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۶۶۸ درصد پروانه ثبت اختراع و ۰/۸ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۱۰۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۶ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۶۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۲۷ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۳۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۴ درصد تولید علم جهان، مالزی با ۰/۰۳۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۸۱ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۲۴ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۶ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۱۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۱ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۳۷ درصد تولید علم جهان، مصر با ۰/۰۰۶ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۴۸ درصد تولید علم جهان و پاکستان با ۰/۰۰۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۳۸ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی مشارکت داشته‌اند.

۱۰-۳. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۵

آمار موجود در نمودار ۱۰ مشخص می‌کند که در سال ۲۰۱۵ آمریکا ۲۶/۲۳ درصد تولیدات علم جهان را به خود اختصاص داده است و در تولید پروانه ثبت اختراع در دنیا ۴۹/۶۱۹ درصد مشارکت داشته است. بعد از آن ژاپن با ۱۷/۶۷ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۴/۳۸ درصد تولید علم جهان، کره جنوبی با ۶/۱۱۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۹۹ درصد تولید علم جهان، آلمان با ۵/۰۷۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۶/۳۳ درصد تولید علم جهان، رژیم اشغالگر قدس با ۰/۶۹۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۸ درصد تولید علم جهان، عربستان با ۰/۱۳۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۶۹ درصد تولید علم جهان، برزیل با ۰/۰۶۸ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۲/۴۴ درصد تولید علم جهان، ترکیه با ۰/۰۲۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۷ درصد تولید علم جهان، مالزی با ۰/۰۲۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۷۳ درصد تولید علم جهان، کویت با ۰/۰۲۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۰۵ درصد تولید علم جهان، امارات با ۰/۰۱۱ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۱۴ درصد تولید علم جهان، ایران با ۰/۰۰۹ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۱/۴۸ درصد تولید علم جهان، پاکستان با ۰/۰۰۳ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۴۱ درصد تولید علم جهان و مصر با ۰/۰۰۲ درصد تولید پروانه ثبت اختراع و ۰/۵۴ درصد تولید علم جهان، در تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات و تولیدات علمی مشارکت داشته‌اند.



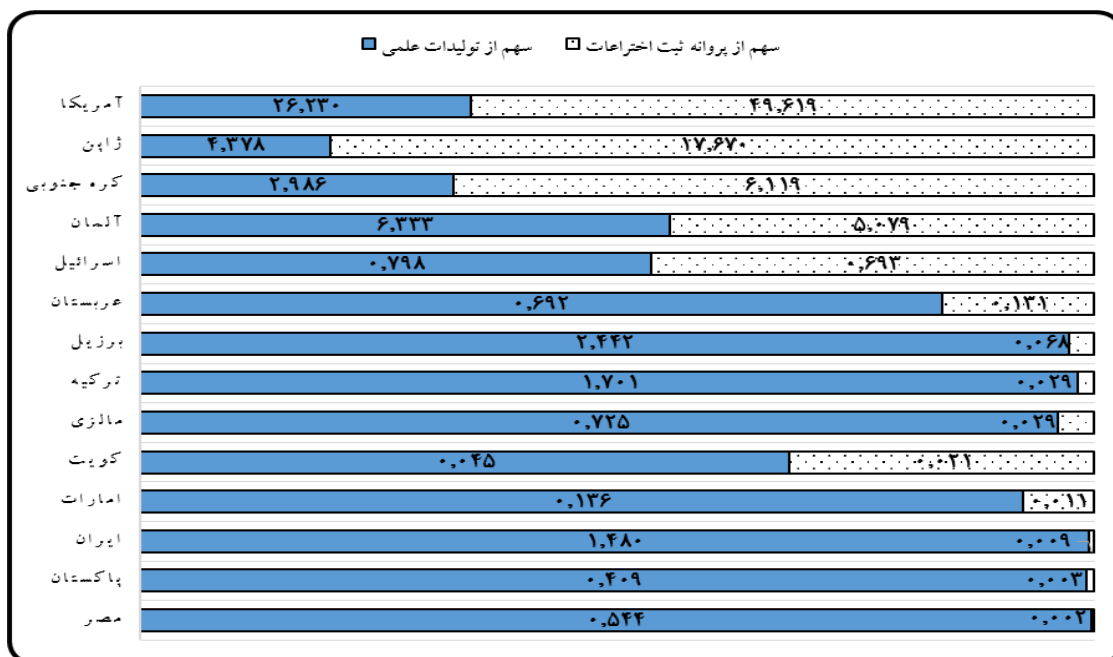
نمودار ۹. نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۴

۳-۱۱. وضعیت کشورهای بررسی شده از نظر نسبت مقاله

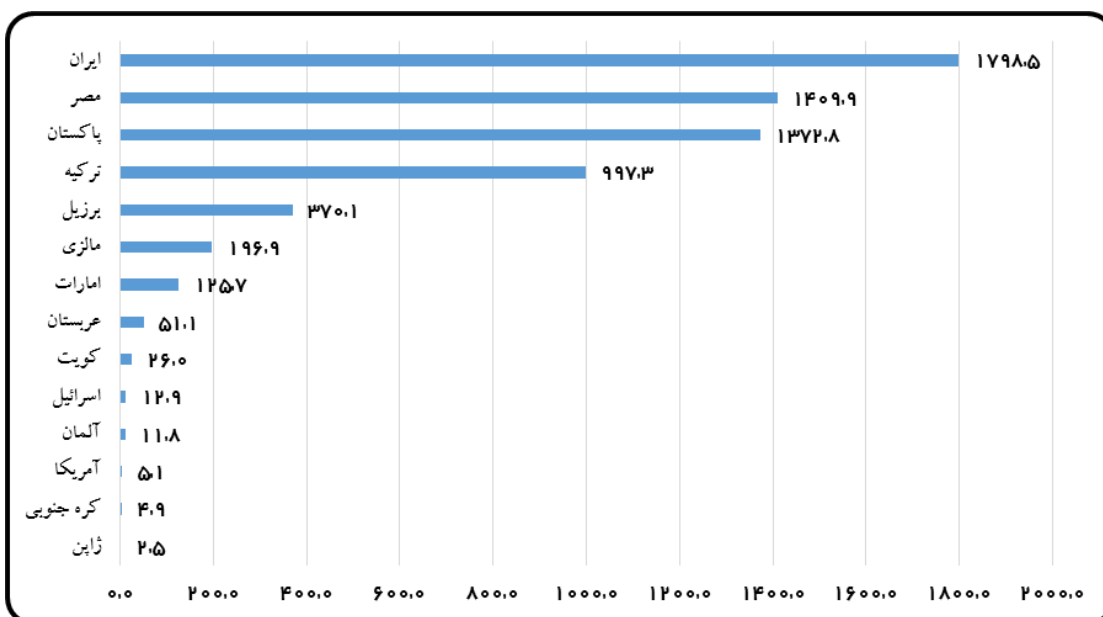
به پروانه ثبت اختراع

محاسبات در نمودار ۱۱ نشان داده شد و مشخص شد که از نظر نسبت مقاله به پروانه ثبت اختراع، ژاپن و بعد از آن کره جنوبی بهترین وضعیت را دارند. متأسفانه کشور ایران بدترین شرایط را از این حیث به خود اختصاص داده است و در این زمینه حتی از مصر و پاکستان نیز عقب‌تر است.

برای به دست آوردن دیدی کلی از وضعیت هر یک از کشورهای مطالعه شده از نظر نسبت مقاله به پروانه ثبت اختراع، تعداد مقاله‌های هر یک از کشورها بر تعداد پروانه‌های ثبت اختراع آن کشور در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ تقسیم شد و نتیجه این



نمودار ۱۰: نسبت تولیدات پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی در سال ۲۰۱۵



نمودار ۱۱: وضعیت کشورهای مطالعه شده از نظر نسبت مقاله به پروانه ثبت اختراع در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵

۴. نتیجه‌گیری

بین، ژاپن در سهم پروانه‌های ثبت اختراعات نسبت به سهم تولیدات علمی وضعیت مناسبی دارد. همچنین وضعیت کره جنوبی، در نسبت سهم پروانه‌های ثبت اختراعات به تولیدات علمی، مطلوب‌تر شده است.

چنان‌که از نتایج این پژوهش برمی‌آید، میان تولید علم و کاربردی‌کردن آن خلأ عمیقی در کشور وجود دارد. ایران حتی از نظر وضعیت تولید علم از کشورهای پیشرو و رقیب نیز پایین‌تر است. رسیدن به وضعیت مطلوب‌تر در زمینه تبدیل علم به ثروت و افزایش پروانه‌های ثبت اختراعات به‌منزله عاملی مهم در تبدیل علم به ثروت، نیازمند برنامه‌ریزی صحیح و تشویق مخترعان به ثبت کارهای فناورانه خود در مجامع بین‌المللی است. اصلاح قوانین و کاستن از بروکراسی‌های اداری در حوزه علم و فناوری، حمایت مالی و معنوی از شرکت‌های فناورانه و طرح‌های نوآورانه افراد از جمله راهکارهایی است که به بهبود این وضعیت کمک خواهد کرد. همچنین در این زمینه می‌توان از تجربیات کشورهای مانند کره جنوبی و عربستان استفاده کرد. در غیر این صورت، جمهوری اسلامی ایران در حد تولیدات علمی باقی خواهد ماند و در تبدیل علم به ثروت، که سرمنشاء تولید اشتغال و اقتصاد دانش‌بنیان است، عقب خواهد ماند.

منابع

دائرة المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی (۱۳۸۱). ج ۱، تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹). نقشه جامع علمی کشور. تهران: دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.

عبدخدا، محمدیهوا، نوروزی، علیرضا، و راوند، سامان (۱۳۹۰). «تحلیل موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۱۹۷۶-۲۰۱۱». مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۵، ۴۶-۵۶.

علانی آرنی، محمد، و نقشینه، نادر (۱۳۸۸). «تحلیلی بر وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در اداره‌های چهارگانه ثبت اختراع». تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۵(۴): ۱۶۷-۱۸۵.

علانی آرنی، محمد (۱۳۸۷). «مطالعه رابطه بین ثبت اختراعات و تولیدات علمی مخترعان ایرانی بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

فرقانی، علی (۱۳۸۶). «بررسی و تحلیل کاربردهای تحلیل پتنت در مراکز تحقیقاتی کشور». رشد فناوری، ۱۳(۴): ۴-۱۰.

مجیدی، موسی، و دهقان، مژگان (۱۳۸۹). «تحلیل استنادی تطبیقی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی و ترکیه‌ای در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع از سال ۱۹۸۸-۲۰۰۸». فصلنامه دانش‌شناسی، ۳(۹): ۷۷-۸۸.

هدف اصلی این پژوهش، سنجش سهم ایران و برخی از کشورها در نوآوری و تبدیل علم به ثروت در قالب پروانه‌های ثبت اختراع است. یافته‌های به‌دست‌آمده از این مطالعه نشان داد که کشورهای پیشرو، سهم بیشتری از پروانه‌های ثبت اختراعات را به خود اختصاص داده‌اند و کشور ایران و برخی از کشورهای منطقه سهم بسیار کمی را کسب کرده‌اند.

اگر از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ به روند سهم پروانه‌های ثبت اختراعات به تولید علمی توجه شود، براساس نقشه جامع علمی، ایران باید به جایگاه مهمی در این زمینه دست می‌یافت؛ زیرا در راهبردهای کلان این سند بالادستی نظام بر «جهت‌دادن چرخه علم و فناوری و نوآوری و تأثیر مثبت آن در اقتصاد» تأکید شده است. هرچند ایران در این مقوله روند بسیار کند و روبه‌رشدی داشته است، به‌گونه‌ای که از سال ۲۰۰۶، که تقریباً هیچ سهمی در تولید علم به ثروت نداشته است، تا سال ۲۰۱۵ که این سهم به ۰/۰۰۹ درصد در ثبت پروانه اختراعات در سطح بین‌المللی رسیده است، در تولید علم روند بهتری داشته است و از ۰/۵۴۳ درصد سهم در تولیدات علمی در سال ۲۰۰۶ به ۱/۴۸ درصد سهم در سال ۲۰۱۵ رسیده است. از طرف دیگر، به نسبت جمعیت ایران و سهم حدود یک درصدی از جمعیت جهان، سهم تولیدات علمی روند خوبی را تجربه کرده است. چنانچه این روند با کشورهای پیشرو در تبدیل علم به ثروت مقایسه شود، سهم ایران در تولید علم به ثروت بسیار اندک است و نیاز به تلاش فراوان و برنامه‌ریزی صحیح و مدیریت بهینه در سطح کلان علم و فناوری دارد. حتی کشور عربستان، که سهم ۰/۰۱۶ درصدی در سال ۲۰۰۶ برای پروانه‌های ثبت اختراعات داشته، این سهم را به ۰/۱۳۱ درصد در سال ۲۰۱۵ رسانده است. ایران حتی از کشور رقیب منطقه در این زمینه نیز عقب‌تر است. در بین کشورهای بررسی‌شده، ایران در سال ۲۰۱۵ در ثبت پروانه‌های اختراعات فقط از دو کشور پاکستان و مصر جلوتر بوده است و کشورهای امارات و کویت نیز از منظر سهم تولیدات علمی به سهم پروانه‌های ثبت اختراعات، در مقایسه با ایران، وضعیت بهتری داشته‌اند. این وضعیت با آنچه مهدیانی و همکاران (۱۳۸۲) به آن دست یافته بودند، هماهنگ است. در واقع، بعد از ۱۳ سال هنوز این شرایط در کشور حاکم بوده و شکاف میان علم و فناوری ایران کماکان عمیق است.

در بین کشورهای پیشرو، ایالات متحده در تولیدات علمی سهم بالایی داشته است و به همان نسبت نیز در پروانه‌های ثبت اختراعات سهم بالایی را به خود اختصاص داده است. ژنگ و همکاران نیز در پژوهش خود، که در ۲۰۱۲ انجام دادند، مؤید این مطلب بودند که امریکا در سطح مقالات علمی و تولیدات فناورانه از کشورهای مهم است. در این

مهدیانی، علیرضا و دیگران (۱۳۸۲). تحلیلی بر وضعیت دو شاخص: تعداد مقالات علمی (*ISI*) و تعداد اختراعات ثبت‌شده در جهان و جایگاه ایران در آن (۲۰۰۱-۱۹۸۱). مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، گروه علم‌سنجی. نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی: مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها. تهران: سمت.

Breschi, S., Lissoni, F., and Montobbio F. (2005). "The scientific productivity of academic inventors: new evidence from Italian data". [Online]: <http://eco.uninsubria.it/webdocenti/fmontobbio/papers/EINT2007.pdf>.

Han, Y. J. (2007). "Linking science and technology with industry". *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(2), 7-17.

Lin, W. Y. C., Chen, D., and Huang, M. H. (2011). "Relation between technology and science: a perspective of patent and paper production". *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 48(3), 303-324.

Zheng, J. et al. (2012). "International scientific and technological collaboration of China from 2004 to 2008: a perspective from paper and patent analysis". *Scientometrics*, 91, 65-80.