

Analyzing Research Outputs of the Science and Technology Policies in the World Between 1980 and 2019

Zohreh Moghiseh¹ & Negin Shokrzadeh^{2*}

1. PhD Candidate, Science and Technology Policy, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

2. M.A. in Knowledge and Information Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Received: 10, Apr. 2020

Accepted: 29, Jul. 2020

Abstract

This study aims to analyze the research outputs in the field of science and technology policy between 1980 and 2019. The paper is an applied study and conducted using scientometrics indicators. The population of this study includes 30,607 research papers published between 1980 and 2019 in 25 journals related to science and technology policy. All of these articles were reviewed and no sampling was performed. The research data were collected from the Incites database which is a product of Clarivate Analytics. The collected data was analyzed using Microsoft Excel software.

During different years, the number of outputs in this area has been increased. The findings show that the United States (14732), the United Kingdom (10066), the Netherlands (2114), and Germany (1907) have the most scientific productions in science and technology policy journals. Iran is also ranked 37th out of 139 countries in terms of the number of scientific productions with 177 research outputs.

Iranian researchers have published a total of 117 scientific productions in journals in the field of science and technology policy, which has received a total of 995 citations. Besides, each article cites an average of 8.5 percent, and approximately 42.12 percent of the articles are the result of international collaboration. Whereas, lack of specialized researchers due to the infancy of this field in Iran, lack of integrated and comprehensive frameworks in the field of science and technology policy, the parallelism of different departments and institutions, lack of favorable infrastructure, can be the reasons for low production of Iranian researchers compared to others. With increasing public knowledge, attracting cooperation of researchers, determining research priorities, allocating sufficient budget to meet the needs of society, the goals of society are achieved and lead to the production of science in the country.

Keywords: Science and Technology Policy, Research Outputs, Iran.

* Corresponding Author: negin.shokrzadeh94@gmail.com

تحلیل مقاله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای جهان در بازه زمانی ۲۰۱۹-۱۹۸۰

زهره مقیسه^۱ و نگین شکرزاده^{۲*}

۱. دانشجوی دکترای سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

۲. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۰۸

نوع مقاله: ترویجی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۲۲

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تحلیل مقاله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری طی بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر رویکرد توصیفی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی صورت گرفته است. جامعه پژوهش شامل ۳۰ هزار و ۶۰۷ برون‌داد پژوهشی است که در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ در ۲۵ مجله مرتبط با سیاست‌گذاری علم و فناوری، به چاپ رسیده است. کلیه این مقاله‌ها مورد بررسی قرار گرفتند و نمونه‌گیری انجام نشد. داده‌های پژوهش با مراجعه به پایگاه این‌سایتس^۱ از محصولات مؤسسه کلاریویکس^۲ گردآوری شد و با استفاده از نرم‌افزار مایکروسافت اکسل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

طی سال‌های مختلف تعداد برون‌دادهای این حوزه روند صعودی داشته است. یافته‌ها نشان داد که کشورهای آمریکا (۱۴۷۳۲)، انگلستان (۱۰۰۶۶)، هلند (۲۱۱۴) و آلمان (۱۹۰۷) دارای بیشترین تولیدات علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری‌اند. همچنین ایران با ۱۷۷ برون‌داد پژوهشی به لحاظ تعداد تولیدات علمی از بین ۱۳۹ کشور در رده ۳۷ جهان قرار گرفته است. یافته‌ها حاکی از این بود که بیشترین سهم مقاله‌ها متعلق به حوزه‌های موضوعی مدیریت (۲۳۱۶۱)، مهندسی صنایع (۱۶۰۶۹)، تجارت (۱۴۴۳۵) بوده است.

پژوهشگران ایرانی در مجموع ۱۱۷ تولید علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری منتشر کرده‌اند که در مجموع ۹۹۵ استناد داشته‌اند. ضمن اینکه هر مقاله به طور میانگین ۸/۵ استناد دارد و تقریباً ۴۲/۱۲ درصد مقاله‌ها نتیجه همکاری بین‌المللی است. کشورهای آمریکا (۱۴۷۳۲)، انگلستان (۱۰۰۶۶)، هلند (۲۱۱۴) و آلمان (۱۹۰۷) دارای بیشترین تولیدات علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری‌اند. اولین واحدهای درسی در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری از حدود سال ۱۹۷۰ در دانشگاه‌های معتبر آمریکا (هاروارد، ویرجینیا تک، ام آی تی)^۳ و انگلستان (ساسکس)^۴ آغاز شده است. بنابراین با

* مسئول مکاتبات: negin.shokrzadeh94@gmail.com

۱. این‌سایتس (INCITES) یکی از پایگاه‌های اصلی وب‌آوایس و از محصولات مؤسسه کلاریویکس است که در بحث علم‌سنجی به شمار می‌آید. هر کشور و هر سازمان پژوهشی مانند دانشگاه می‌تواند پارامترهای خروجی‌های پژوهشی خود را رصد و نیز می‌تواند خود را با دیگران محک بزند و مقایسه کند.

2. Clarivate Analytics

3. Harvard, Virginia Tech, MIT

4. Sussex

توجه به سابقه و قدمت رشته سیاست‌گذاری علم و فناوری در دانشگاه‌های این دو کشور، حضور آمریکا و انگلستان در میان کشورهای کلیدی این حوزه امری طبیعی به نظر می‌رسد. نبود پژوهشگران متخصص به دلیل نوپا بودن این رشته در ایران، فقدان چارچوب‌های یکپارچه و همه‌جانبه در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری، موازی‌کاری بخش‌ها و مؤسسه‌های مختلف، فقدان زیرساخت مطلوب، می‌تواند از دلایل تولیدات کم پژوهشگران ایرانی نسبت به سایر کشورها در این حوزه‌ها باشد.

کلیدواژه‌ها: سیاست‌گذاری علم و فناوری، برونداد پژوهشی، ایران.

مقدمه

امروزه علم، فناوری و نوآوری مفاهیم کلیدی خلق ارزش افزوده و مزایای رقابتی‌اند. در همین راستا توجه به سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و توسعه مبتنی بر دانش در بسیاری از کشورها به ضرورتی راهبردی تبدیل شده است. کشورهای گوناگون با توجه به برنامه‌ها و مقتضیات خاص خود در راستای اتخاذ سیاست‌هایی در زمینه علم و فناوری برآمده‌اند. اطلاعات فناورانه در کشورهای مختلف از اهمیت بسیاری برخوردار است. در بسیاری از کتابخانه‌ها در کنار سایر خدمات کتابخانه‌ای سنتی خدماتی مرتبط با فناوری‌های جدید ارائه می‌شود [۱] و [۲].

توجه به برنامه‌ریزی در زمینه سیاست‌های علمی از دوران جنگ سرد و پرتاب اولین ماهواره به فضا توسط اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۵۸ آغاز شد. هم‌زمان با این وقایع در ایالات متحده آمریکا، اولین مشاور علوم و فناوری منصوب شد تا به ضرورت حمایت دولت از علم و آموزش توجه شود. با پایان یافتن جنگ جهانی دوم، ایالات متحده به طور رسمی به حمایت از پژوهش‌های علمی پرداخت. در دهه ۱۹۸۰، نارضایتی بسیاری از کشورها از ساختارهای سنتی موجود افزایش و خواستار تغییر ساختار نهادهای سیاست‌گذاری و اجرایی علوم و فناوری شدند [۳] و [۴].

مقوله سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و برنامه‌ریزی برای توسعه علم و فناوری در ایران، از زمان تدوین برنامه سوم توسعه و چشم‌انداز ۲۰ ساله به طور جدی مورد توجه قرار گرفت [۴]. سیاست‌گذاری علم و فناوری موضوعی در حوزه سیاست‌گذاری عمومی است که در آن مجموعه تصمیم‌های دولت در خصوص علم، فناوری و نوآوری در جنبه‌های مختلف توسعه و رشد اقتصادی

بررسی می‌شود. به بیان دیگر منظور از سیاست‌گذاری علم و فناوری، مجموعه تصمیم‌ها و اقدام‌هایی است که توسط دولت برای حل مسئله‌ای در این حوزه صورت می‌پذیرد. سیاست علم، سیاست فناوری و سیاست نوآوری هر یک بخش خاصی از زنجیره دانش را مورد توجه قرار می‌دهند و مرز تعریف‌شده‌ای میان آنها وجود ندارد. به طور کلی این پرسش مطرح می‌شود که چرا دولت‌ها باید به سیاست‌گذاری در علم و فناوری بپردازند. ضرورت دخالت دولت ریشه در دیدگاه دو مکتب اقتصادی نئوکلاسیک و مکتب اقتصاد تکاملی تحت عنوان شکست بازار و شکست سیستم دارد. هر دو مکتب به دنبال تسهیل و رونق بخشیدن نوآوری با خلق انگیزه و حمایت‌های خاص‌اند. در واقع سیاست‌های حمایتی دولت می‌تواند موجب افزایش نوآوری و در نتیجه موجبات رونق و توسعه اقتصادی کشورها را فراهم کند [۵]. سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف با هدف پیشرفت فناوری، به کارگیری علم و فناوری در صنایع مختلف داخلی و خارجی، حضور در عرصه‌های رقابت، افزایش کارایی حوزه‌های مختلف، حفظ استانداردهای بین‌المللی، بهبود نظام‌های آموزشی، بهبود کیفیت زندگی شهروندان و تقویت همکاری‌های بین‌المللی و جایگاه کشورها در سطح بین‌المللی انجام می‌شود [۶]. تقریباً تمامی کشورها برای سیاست‌گذاری در علوم و فناوری و پیاده‌سازی آن، وزارتخانه‌های خاص یا نهادهای دیگری در بالاترین سطح، ایجاد کرده‌اند. ضمن اینکه برخی از کشورها از جمله دانمارک، آلمان، تایلند و هند، دارای وزارتخانه‌های علوم و فناوری‌اند [۱]. سیاست‌گذاری در زمینه علم و فناوری بسیار بااهمیت است و می‌توان چنین بیان کرد که اگر سیاست‌هایی در زمینه علم و فناوری کشوری اتخاذ نشود، پیشرفتی به دست نخواهد آمد. علم و فناوری که عنصر اصلی و بستر همه تلاش‌های

پیشینه

با وجود اینکه انجام پژوهش‌های مربوط به سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف عمر چندانی ندارد، ادبیات موجود در زمینه تجارب سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف بسیار غنی است. سیاست‌گذاری توسعه علم و فناوری با وجود سابقه کم دارای تجربه گسترده و الگوهای متعددی است. همچنین این موضوع در حوزه‌های مختلف دانش بشری مطرح است. از جمله پژوهش‌هایی که به بررسی سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف پرداختند می‌توان به گورجیو^۱ (۱۹۹۵) [۸]، کوداما^۲ (۱۹۹۵) [۹]، برنستتر^۳ (۲۰۰۴) [۱۰]، جورج^۴ (۲۰۱۳) [۱۱]، لی^۵ و وانگ^۶ (۲۰۱۵) [۱۲]، مهدوی و غفرانی (۱۳۸۰)، پناهی و همکاران (۱۳۹۲) [۱۳]، باقری‌نژاد و سیدان (۱۳۹۴) [۲]، بایرامی و موسی‌پور (۱۳۹۶) [۱۴] و مرادی‌پور، حاجیانی و خلیفه‌سلطانی (۱۳۹۶) [۴] اشاره کرد. به عنوان مثال پژوهش لی وانگ (۲۰۱۵) به بررسی تطبیقی سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای روسیه و چین پرداخت. یافته‌های پژوهش نشان داد این دو کشور از بهترین قدرت‌های اقتصادی در حوزه علم و فناوری‌اند و سیاست‌گذاری علم و فناوری مروج تحقیق و توسعه است. جورج (۲۰۱۳) در پژوهشی به بررسی تجارب سیاست‌گذاری علم و فناوری در هند پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد در هند رشد پایدار، سریع و فراگیر آرمان‌های اصلی تلقی می‌شوند. همچنین این پژوهش نشان داد یکپارچگی عمومی تمام ابعاد علم، فناوری و نوآوری به فرایندهای اجتماعی و اقتصادی راهی برای رسیدن به جهان مدرن است لیکن کشورها به سمت اختصاصی شدن پیش نرفته‌اند.

مهدوی و غفرانی (۱۳۸۰) در پژوهش خود به بررسی تجارب و سیاست‌های علم و فناوری ۱۹ کشور پرداختند. در این پژوهش موضوع‌های مربوط به سیاست‌گذاری علم و فناوری به ۱۰ مقوله از جمله نهادهای اجرایی،

انسانی از دوردست تاکنون است و بدون سیاست‌گذاری در این حوزه شناخت چالش‌ها، رویارویی درست و به موقع با آنها و دستیابی افراد جامعه به آرامش و آسایش فردی و اجتماعی نه فقط دست‌یافتنی نیست بلکه هزینه‌کردن امکانات محدود در راه‌های پراکنده، کم‌نتیجه و حتی بی‌نتیجه و همچنین عقب‌ماندگی در جامعه جهانی است [۷].

امروزه کشورها به طور فزاینده‌ای مؤسسه‌های نیمه‌دولتی و خصوصی را به اجرای برنامه‌های نوآورانه ترغیب می‌کنند. از اواخر دهه ۱۹۸۰ تاکنون بیشتر کشورها تغییراتی بنیادی در سیاست‌های علم و فناوری خود به وجود آوردند و علاقه بسیاری به این امر در بالاترین سطح سیاسی مشاهده می‌شود. بیشتر کشورها سیاست‌های مدون علوم و فناوری دارند و کشورهایی هم که فاقد این سیاست‌های مدون بوده‌اند، به تازگی در صدد تدوین این سیاست‌ها برآمده‌اند [۱].

حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری یکی از حوزه‌های مهمی است که نقش به‌سزایی در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌های اتخاذ شده دارد. با توجه به اهمیتی که سیاست‌گذاری علم و فناوری در جامعه ایفا می‌کند، لازم است پژوهشگران با آخرین تحولات این حوزه از طریق شناسایی مجله‌های مهم، کشورهای پیشرو و موضوع‌های پرکاربرد آشنا شوند. با بررسی تولیدات علمی می‌توان پیشرفت‌های به دست آمده را ارزیابی و کنترل کرد و کیفیت فعالیت پژوهشی را ارتقا داد. در بررسی‌های صورت گرفته، مطالعه‌ای که به شناسایی کشورهای پُرکار و جایگاه ایران در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری پردازد یافت نشد. باید خاطر نشان کرد یکی از حوزه‌های پژوهش علم‌سنجی، بررسی ارتباط بین علم و فناوری است که با استفاده از سنجه‌های مطلوب برای ارزیابی برون‌داد فعالیت‌های فناوری صورت می‌پذیرد. مطالعه مقاله‌های پژوهشی حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در خصوص بهبود کیفیت برون‌دادهای پژوهشی و تأثیرگذاری بیشتر کشور ایران در سطح بین‌المللی سودمند خواهد بود. به همین دلیل مسئله اصلی این پژوهش تحلیل برون‌دادهای پژوهشی کشورهای مختلف و شناسایی وضعیت ایران در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری است.

1. Georghiou
2. Kodama
3. Branstetter
4. George
5. Li
6. Wang

پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی که از شاخص‌های خروجی علم و فناوری‌اند، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دادند. در نهایت یافته‌های پژوهش نشان داد رابطه معناداری بین دو متغیر وجود ندارد.

بررسی پژوهش‌های پیشین حاکی از آن است که بیشتر پژوهش‌ها به بررسی وضعیت کشورها از منظر سیاست‌گذاری علم و فناوری و یا مقایسه کشورهای مختلف پرداخته‌اند، و در زمینه تحلیل تولیدات علمی پژوهشی شناسایی نشد که به طور ویژه حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف را مورد بررسی قرار دهد. لازم به ذکر است تحلیل برون‌دادهای پژوهشی مربوط به این حوزه به سیاست‌گذاران داخلی منجر به شناسایی جایگاه ایران، ظرفیت‌های این حوزه، بهبود کیفیت تولیدات علمی، تعامل بیشتر با کشورهای پیشرو و افزایش تأثیرگذاری کشور در سطح بین‌المللی خواهد شد. در همین راستا این پژوهش به منظور تحقق اهداف زیر صورت گرفته است:

۱. شناسایی روند تولیدات علمی حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری طی سال‌های مختلف؛
۲. بررسی پراکندگی موضوعی تولیدات علمی منتشرشده در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری؛
۳. شناسایی بازیگران اصلی و پُرکار در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری؛
۴. شناسایی وضعیت تولیدات علمی ایران به لحاظ کمیت و کیفیت در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر رویکرد نوعی مطالعه توصیفی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی صورت پذیرفته است. جامعه پژوهش شامل ۳۰ هزار و ۶۰۷ برون‌داد پژوهشی است که در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ در ۲۵ مجله معتبر^۲ به چاپ رسیده است که مقاله‌های مرتبط با سیاست‌گذاری علم و فناوری را منتشر می‌کنند. کلیه این مقاله‌ها مورد بررسی قرار گرفتند و

همکاری‌های بین‌المللی، تحقیق و توسعه و غیره تقسیم شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد اغلب کشورها، در زمینه ایجاد تسهیلات اجرایی، حمایت از فعالیت‌های علوم و فناوری، سرمایه‌گذاری خارجی و اشاعه و پیشبرد برنامه‌های علوم و فناوری، نسبت به وضع قوانین جدید یا اصلاح قوانین قدیم، اقدام کرده‌اند. پناهی و همکاران (۱۳۹۲) با بررسی سیاست‌های علم و فناوری کشورهای مختلف نشان دادند که سیاست‌ها در کشورها تفاوت زیادی با یکدیگر ندارد و تفاوتی که وجود داشت در روش اعمال سیاست‌ها است. در این راستا باقری‌نژاد و سیدان (۱۳۹۴) به ارائه مدلی برای تدوین سیاست‌های علم و فناوری پرداختند. بایرامی و موسی‌پور (۱۳۹۶) در پژوهش خود به مطالعه تطبیقی سیاست‌های علمی کشورهای ترکیه و مالزی پرداختند. این پژوهش نشان داد ترکیه و مالزی با مشارکت بخش خصوصی، بودجه پژوهشی را افزایش دادند. پژوهش مرادی‌پور، حاجیانی و خلیفه‌سلطانی (۱۳۹۶) نشان داد با وجود اینکه مدت زیادی از تدوین سیاست‌ها می‌گذرد، رتبه ایران در ارائه نتایج و خروجی‌ها دارای جایگاه مطلوبی نیست. همچنین یافته‌ها نشان داد که از نظر استراتژیک وحدت و نگاه منسجم بر سیاست‌گذاری حاکم نیست و توازنی در عرصه‌های عرضه و تقاضا یافت نشد.

در دسته دیگری از پژوهش‌ها از جمله میر^۱ (۲۰۰۱) [۱۵]، امیری، نیک‌کام و صاحبی نژاد (۱۳۸۷) [۱۶]، علائی، نقشینه (۱۳۸۸) [۱۷]، علائی، نقشینه و طاهری [۶] به بررسی وضعیت سیاست‌گذاری علم و فناوری حوزه‌های موضوعی مختلف پرداختند. پژوهش میر (۲۰۰۱) به بررسی روابط متقارن بین علم و فناوری در حوزه نانو، تحلیل ثبت اختراع‌ها و موقعیت جغرافیایی و وابستگی سازمانی نویسندگان و مخترعان پرداخت. یافته‌ها نشان داد حوزه فناوری نانو با سایر علوم و فناوری‌ها ارتباط قوی‌تری دارد. همچنین پژوهش امیری، نیک‌نام و صاحبی‌نژاد (۱۳۸۷) با بررسی سه پایگاه ثبت اختراع اروپا، آمریکا و سازمان مالکیت فکری به بررسی وضعیت تولید علم در حوزه نانو پرداختند. از طرفی دیگر علائی آرانسی، نقشینه و طاهری (۱۳۹۱) با استفاده از روش تحلیل محتوا، رابطه میان

۲. اسامی مجله‌ها در پیوست (۱) قابل مشاهده است.

1. Meyer

استفاده از خروجی‌های این پایگاه امکانات تحلیلی بیشتری در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد.

یافته‌ها

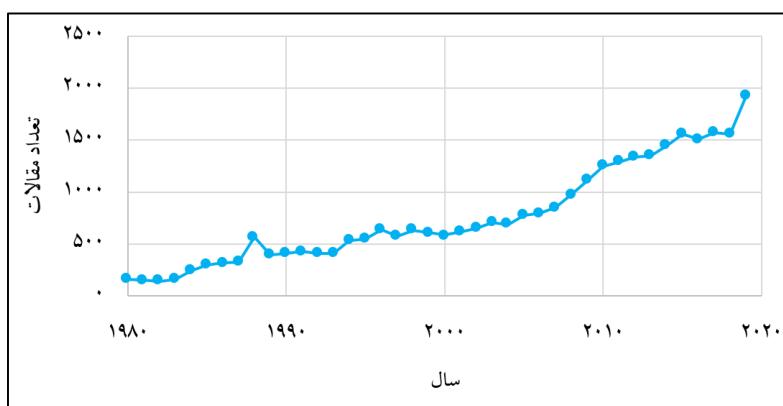
۱. روند تولیدات علمی حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در طی سال‌های مختلف چگونه بوده است؟

بررسی روند تولیدات علمی منتشرشده در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری طی بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ حاکی از این است که با وجود فرازوفرودهای اندک طی سال‌های مختلف تعداد بروندهای این حوزه روند صعودی داشته است. به بیان دیگر می‌توان گفت میزان توجه پژوهشگران به حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری به مرور زمان افزایش یافته است و منحنی تولیدات این حوزه دارای پنج نقطه اوج بوده است. سال‌هایی که تعداد تولیدات پس از اندکی افت به یک‌باره افزایش یافت که به ترتیب عبارت‌اند از ۱۹۸۸ (۵۷۱)، ۱۹۹۶ (۶۳۹)، ۲۰۰۳ (۷۰۶)، ۲۰۱۵ (۱۵۵۸) و در نهایت ۲۰۱۹ (۱۹۲۱). در واقع با گذشت زمان توجه پژوهشگران به انتشار مقاله در این حوزه جلب شده است.

کمترین تعداد تولیدات علمی متعلق به سال ۱۹۸۲ با ۱۴۲ مقاله و بیشترین تعداد بروندهای پژوهشی در یک سال مربوط به سال ۲۰۱۹ با ۱۹۲۱ تولید علمی است. روند تولیدات علمی طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ در نمودار (۱) قابل مشاهده است.

نمونه‌گیری انجام نشد. دلیل انتخاب مجله‌های مذکور این بود که در بازه مورد بررسی بروندهای پژوهشی بیشتری در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری منتشر کرده بودند. همچنین طی مشورتی که با متخصصان این حوزه صورت گرفت، ربط بیشتر مجله‌های انتخاب شده با حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری تأیید شد. اسامی این مجله‌ها در پیوست (۱) قابل مشاهده است.

از سوی دیگر از آن جایی که مقاله‌های مجله به طور کلی به‌روزترین یافته‌های پژوهش در حوزه‌های تحقیقاتی منتشر می‌کنند، مقاله‌های مجله‌ها به عنوان جامعه پژوهش انتخاب شدند. با توجه به موارد فوق در نهایت داده‌های پژوهش در تاریخ ۲۴ مارس ۲۰۲۰ برابر با ۵ فروردین ۱۳۹۹ با مراجعه به پایگاه این‌سایتس از محصولات مؤسسه کلاریویت آنالیتیکس گردآوری شد و با استفاده از نرم‌افزار مایکروسافت اکسل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. لازم به ذکر است که پایگاه این‌سایتس، پایگاهی تحلیلی است که داده‌های خود را از پایگاه وب‌آوساینس دریافت کرده است و در آن شاخص‌هایی نظیر اثرگذاری استنادی نرمال شده، چارک کیفی مقاله‌ها، نرخ استنادشدگی، همکاری‌های بین‌المللی ارائه می‌شود. ضمن اینکه در این پایگاه امکان رتبه‌بندی و مقایسه پژوهشگران، مؤسسه‌ها، کشورها و مجله‌ها بر اساس شاخص‌های متنوع وجود دارد، ویژگی‌هایی که آن را از پایگاه‌های استنادی نظیر وب‌آوساینس یا اسکوپوس متمایز کرده است. به بیان دیگر

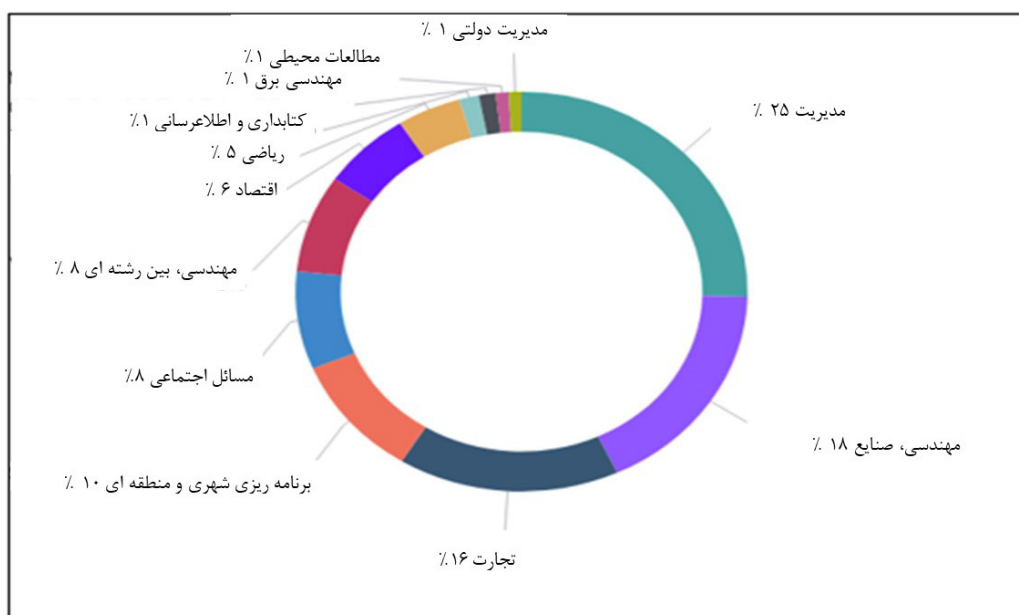


نمودار ۱. تعداد تولیدات علمی منتشرشده در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

۲. پراکندگی موضوعی مقاله‌های منتشرشده در ۲۵ مجله چگونه بوده است؟

برای پاسخگویی به این پرسش از دسته‌بندی موضوعی پایگاه این‌سایتس (پایگاه تحلیلی و از محصولات مؤسسه کلاریویت آنالیتیکس) استفاده شد. در این پایگاه به هر مدرک یک یا چند موضوع اختصاص داده می‌شود که نشان‌دهنده محتوای آن است. یافته‌ها حاکی از این بود که بیشترین سهم مقاله‌ها متعلق به حوزه‌های موضوعی

مدیریت (۲۳۱۶۱)، مهندسی صنایع (۱۶۰۶۹) و تجارت (۱۴۴۳۵) بوده است (نمودار ۲). ضمن اینکه ۱۲۹۵ مقاله در حوزه موضوعی علم اطلاعات و کتابداری در این ۲۵ مجله مشاهده شد. بررسی عنوان این مقاله‌ها نشان می‌دهد که بیشتر مرتبط با علم‌سنجی و مدیریت دانش بوده‌اند که این دو حوزه ارتباط بسیار زیادی با سیاست‌گذاری علم و فناوری دارد.



نمودار ۲. پراکندگی موضوعی مقاله‌های منتشرشده در ۲۵ مجله حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری

۳. بازیگران اصلی و پرکاربرد در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری کدام‌اند؟

منظور از بازیگران اصلی و پرکاربرد کشورها، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌هایی‌اند که در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری فعال‌ترند. یافته‌ها نشان داد که کشورهای آمریکا (۱۴۷۳۲)، انگلستان (۱۰۰۶۶)، هلند (۲۱۱۴) و آلمان (۱۹۰۷) بیشترین تولیدات علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری دارند (جدول ۱). همچنین ایران با ۱۷۷ برون‌داد پژوهشی به لحاظ تعداد تولیدات علمی از بین ۱۳۹ کشور در رده ۳۷ جهان قرار گرفته است.

جدول ۱. کشورهای دارای بیشترین تولیدات علمی در مجلات حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

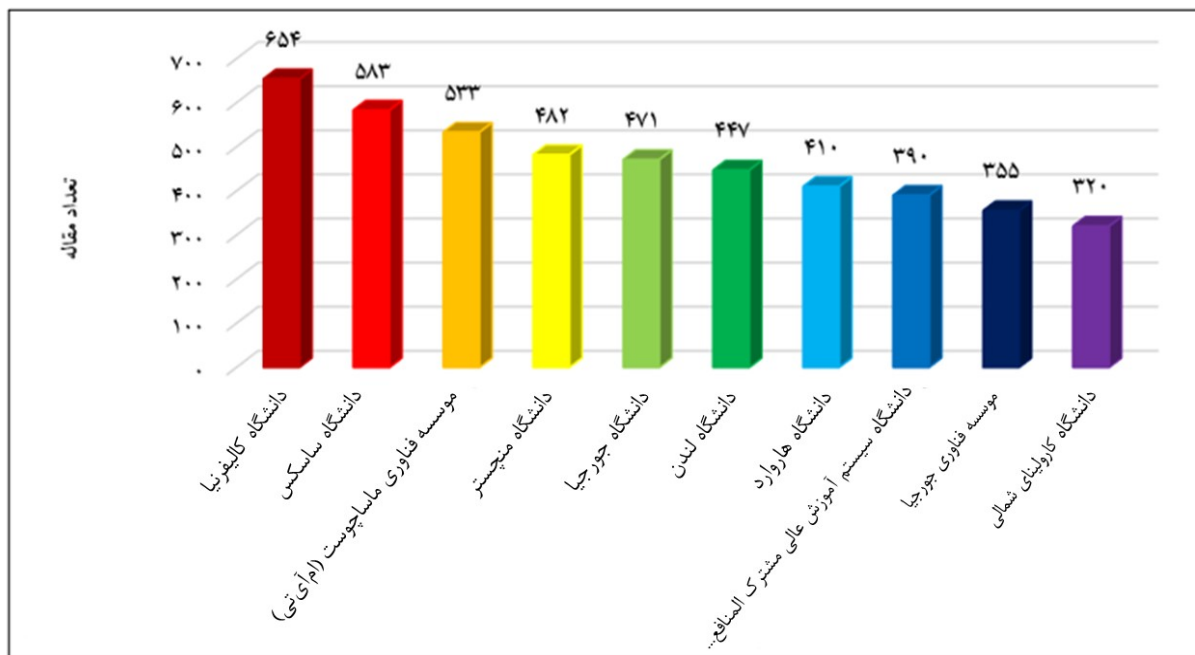
ردیف	کشور	تولیدات علمی	ردیف	کشور	تولیدات علمی
۱	آمریکا	۱۴۷۳۲	۱۱	کره جنوبی	۱۰۱۴
۲	انگلستان	۱۰۰۶۶	۱۲	سوئد	۹۵۹
۳	هلند	۲۱۱۴	۱۳	تایوان	۹۱۲
۴	آلمان	۱۹۰۷	۱۴	ژاپن	۷۰۷
۵	ایتالیا	۱۸۰۰	۱۵	دانمارک	۶۹۶
۶	کانادا	۱۴۰۵	۱۶	فنلاند	۶۵۳
۷	استرالیا	۱۳۵۰	۱۷	سوئیس	۵۷۱
۸	فرانسه	۱۳۴۳	۱۸	هند	۵۰۹
۹	اسپانیا	۱۲۸۴	۱۹	بلژیک	۴۸۵
۱۰	چین	۱۲۵۲	۲۰	اسکاتلند	۴۷۷

جدول ۱. کشورهای دارای بیشترین تولیدات علمی در مجلات حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

ردیف	کشور	تولیدات علمی	ردیف	کشور	تولیدات علمی
۱	آمریکا	۱۴۷۳۲	۱۱	کره جنوبی	۱۰۱۴
۲	انگلستان	۱۰۰۶۶	۱۲	سوئد	۹۵۹
۳	هلند	۲۱۱۴	۱۳	تایوان	۹۱۲
۴	آلمان	۱۹۰۷	۱۴	ژاپن	۷۰۷
۵	ایتالیا	۱۸۰۰	۱۵	دانمارک	۶۹۶
۶	کانادا	۱۴۰۵	۱۶	فنلاند	۶۵۳
۷	استرالیا	۱۳۵۰	۱۷	سوئیس	۵۷۱
۸	فرانسه	۱۳۴۳	۱۸	هند	۵۰۹
۹	اسپانیا	۱۲۸۴	۱۹	بلژیک	۴۸۵
۱۰	چین	۱۲۵۲	۲۰	اسکاتلند	۴۷۷

همچنین بررسی مؤسسه‌های منتشرکننده برون‌داد پژوهشی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری حاکی از این بود که مؤسسه سیستم دانشگاه کالیفرنیا^۱، دانشگاه ساسکس^۲ و فناوری ماساچوست (ام‌آی‌تی)^۳ به ترتیب با ۶۵۴، ۵۸۳ و ۵۳۳ برون‌داد پژوهشی در رتبه اول تا سوم قرار دارند (نمودار ۳).

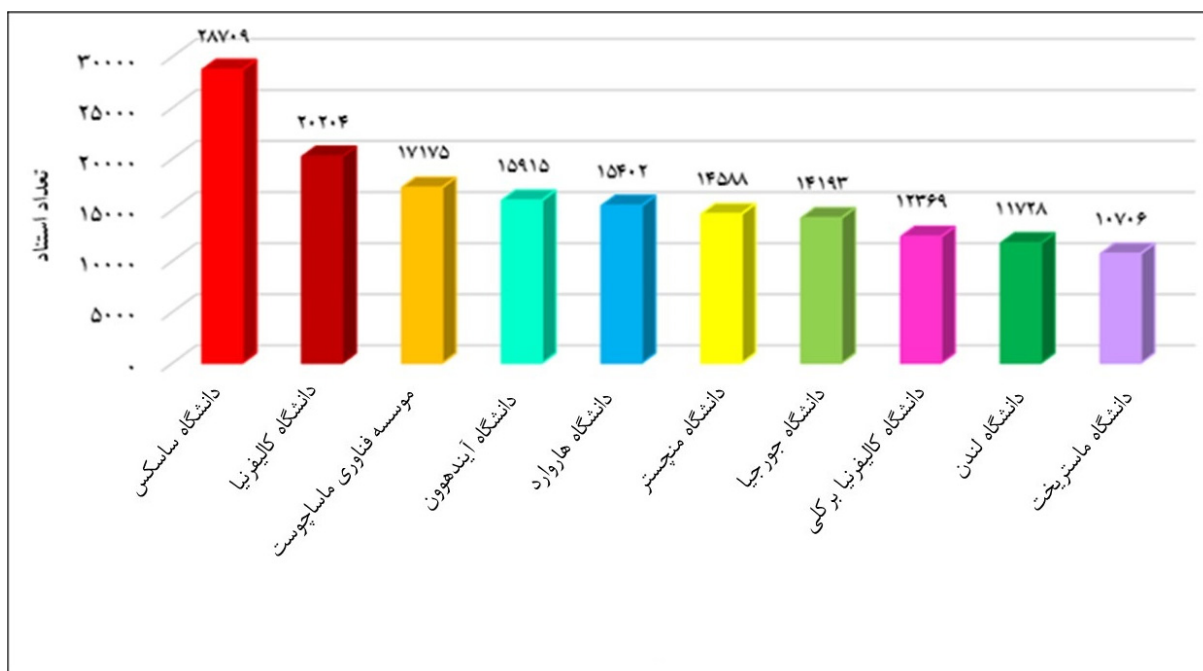
نمودار ۳. مؤسسه‌های دارای بیشترین تولید علمی در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹



نمودار ۳. مؤسسه‌های دارای بیشترین تولید علمی در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

ضمن اینکه نتایج حاکی از این بود که دانشگاه ساسکس با ۲۸ هزار و ۷۰۹ استناد دریافتی دارای بیشترین استناد در این حوزه بوده است و پس از آن سیستم دانشگاه کالیفرنیا با ۲۰ هزار و ۲۰۴ و مؤسسه فناوری ماساچوست (ام‌آی‌تی) با ۱۷ هزار و ۱۷۵ استناد در جایگاه‌های بعدی قرار دارند (نمودار ۴).

۱. University of California System
۲. University of Sussex
۳. Massachusetts Institute of Technology (MIT)



نمودار ۴. مؤسسه‌های دارای بیشترین استناد در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

اسامی ۲۰ مؤسسه با بیشترین فراوانی تولیدات علمی در جدول (۲) قابل مشاهده است.

جدول ۲. مؤسسه‌ها و دانشگاه‌های دارای بیشترین تولیدات علمی

در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

ردیف	مؤسسه	تولیدات علمی	استناد	ردیف	مؤسسه	تولیدات علمی	استناد
۱	دانشگاه کالیفرنیا	۶۵۴	۲۰۲۰۴	۱۱	دانشگاه کمبریج	۲۸۷	۹۰۳۰
۲	دانشگاه ساسکس	۵۸۳	۲۸۷۰۹	۱۲	دانشگاه کالیفرنیا برکلی	۲۷۲	۱۲۳۶۹
۳	مؤسسه فناوری ماساچوست (ام‌آی‌تی)	۵۳۳	۱۷۱۷۵	۱۳	دانشگاه دلفت هلند	۲۶۵	۶۸۷۱
۴	دانشگاه منچستر	۴۸۲	۱۴۵۸۸	۱۴	دانشگاه جرج واشنگتن	۲۶۳	۵۴۸۱
۵	دانشگاه جورجیا	۴۷۱	۱۴۱۹۳	۱۵	دانشگاه اوترخت	۲۶۲	۹۳۷۰
۶	دانشگاه لندن	۴۴۷	۱۱۷۲۸	۱۶	سامانه دانشگاه تگزاس	۲۶۰	۵۲۰۰
۷	دانشگاه هاروارد	۴۱۰	۱۵۴۰۲	۱۷	دانشگاه اراسموس روتردام	۲۵۵	۸۵۱۴
۸	سیستم آموزش عالی مشترک المنافع پنسیلوانیا	۳۹۰	۶۹۴۰	۱۸	دانشگاه استنفورد	۲۴۸	۶۹۲۶
۹	مؤسسه فناوری جورجیا	۳۵۵	۱۰۴۹۱	۱۹	دانشگاه فناوری آیندهوون	۲۳۷	۱۵۹۱۵
۱۰	دانشگاه کارولینای شمالی	۳۲۰	۸۹۶۰	۲۰	وزارت انرژی ایالات متحده	۲۳۷	۱۹۳۱

۴. وضعیت تولیدات علمی ایران به لحاظ کمیت و کیفیت در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری چگونه است؟

در این بخش تعداد مقاله‌های منتشر شده (کمیت) توسط پژوهشگران ایرانی و کیفیت آنها بر اساس شاخص‌هایی چون تعداد استناد، میانگین استنادی، اثرگذاری استنادی نرمال شده در سطح رشته و همکاری بین‌المللی مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها حاکی از این بود که پژوهشگران ایرانی در مجموع ۱۱۷ تولید علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری منتشر کردند که در مجموع ۹۹۵ استناد داشتند. ضمن اینکه هر مقاله به طور میانگین ۸/۵ استناد دارد و تقریباً ۴۲/۱۲ درصد مقاله‌ها نتیجه همکاری بین‌المللی است. همچنین به لحاظ شاخص اثرگذاری استنادی نرمال شده (۱/۳۸) در سطح رشته تولیدات علمی ایران در این حوزه ۰/۳۸ بهتر از حد مورد انتظار حوزه موضوعی خود عمل کرده است (جدول ۳). لازم به توضیح است که شاخص اثرگذاری استنادی نرمال شده از تقسیم تعداد استنادهای دریافتی تولیدات علمی بر

تعداد استنادهای مورد انتظار بر اساس میانگین استنادی رشته‌های علمی مختلف در کل پایگاه وب‌اوساینس محاسبه می‌شود. اگر این عدد برابر با یک باشد به این معناست که در حد مورد انتظار آن حوزه عمل شده و اگر پایین‌تر از یک، کمتر و بالاتر از یک بیشتر از حد مورد انتظار عمل شده است. در واقع این شاخص امکان مقایسه مقاله‌های منتشر شده در مجله‌ها، حوزه‌ها و سال‌های مختلف را فراهم می‌کند. ایرادی که همواره به شاخص استناد وارد بود بی‌توجهی به تفاوت در حوزه‌های موضوعی، مجله‌ها و پنجره زمانی استناد^۱ است که معرفی این شاخص تا حدودی این مشکلات را برطرف کرده است و در حال حاضر به عنوان مکمل شاخص استناد محسوب می‌شود. اولین مقاله در سال ۱۹۹۹ و توسط آقای دکتر محمدرضا آراستی هیئت علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف نوشته شده است که در حال حاضر از متخصصان و صاحب‌نظران در حوزه علم فناوری، نوآوری محسوب می‌شوند.

جدول ۳. کمیت و کیفیت تعداد تولیدات علمی منتشر شده پژوهشگران ایرانی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

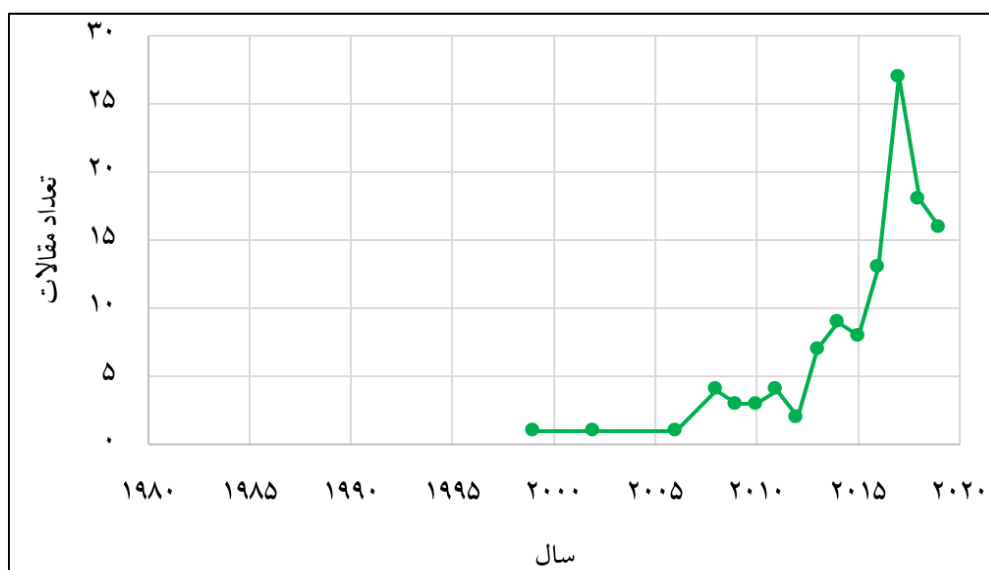
سال	تعداد تولیدات علمی	تعداد استناد	میانگین استنادی	اثرگذاری استنادی نرمال شده در سطح رشته	تعداد همکاری بین‌المللی
۱۹۹۹	۱	۱۱	۱۱	۰/۳۹	۱۰۰
۲۰۰۲	۱	۱	۱	۰/۰۴	۰
۲۰۰۶	۱	۱۷۵	۱۷۵	۷/۷۲	۱۰۰
۲۰۰۸	۴	۱۰۵	۲۶/۲۵	۱/۰۴	۰
۲۰۰۹	۳	۴۹	۱۶/۳۳	۰/۹۵	۳۳/۳۳
۲۰۱۰	۳	۲۹	۹/۶۷	۰/۵۶	۶۶/۶۷
۲۰۱۱	۴	۴۶	۱۱/۵	۰/۷۴	۵۰
۲۰۱۲	۲	۱۶	۸	۰/۵۵	۰
۲۰۱۳	۷	۴۱	۵/۸۶	۰/۴۴	۴۲/۸۶

۱. با توجه به اینکه مقالات جدید استناد زیادی دریافت نمی‌کنند لازم است مدت مشخصی از انتشار مقاله بگذرد تا میزان استناد دریافتی مقالات مشخص شود. به همین دلیل هنگام سنجش استناد مقالات، از بازه‌های زمانی متفاوت همانند دوره زمانی سه ساله یا پنج ساله استفاده می‌شود که به آن پنجره زمانی استناد (citation time window) گفته می‌شود.

سال	تعداد تولیدات علمی	تعداد استناد	میانگین استنادی	اثرگذاری استنادی نرمال شده در سطح رشته	تعداد همکاری بین‌المللی
۲۰۱۴	۹	۱۲۶	۱۴	۱/۳۱	۵۵/۵۶
۲۰۱۵	۸	۷۸	۹/۷۵	۱/۰۷	۲۵
۲۰۱۶	۱۳	۱۲۷	۹/۷۷	۱/۴۷	۳۰/۷۷
۲۰۱۷	۲۷	۱۰۹	۴/۰۴	۰/۹۶	۲۹/۶۳
۲۰۱۸	۱۸	۵۶	۳/۱۱	۱/۳۳	۶۶/۶۷
۲۰۱۹	۱۶	۲۶	۱/۶۳	۲/۱۴	۳۱/۲۵
مجموع	۱۱۷	۹۹۵	۸/۵	۱/۳۸	۴۲/۱۲

ضمن اینکه بررسی روند تولیدات علمی کشور در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ نشان داد که بروندهای پژوهشی کشور طی سال‌های اخیر نسبت به سال‌های اولیه افزایش یافته است (نمودار ۵). ایجاد رشته سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشور و جذب دانشجو در رشته سیاست‌گذاری علم و فناوری زمینه‌ساز افزایش بروندهای پژوهشی این حوزه شده است. پژوهشگران دانشگاه‌های تهران، تربیت

مدرس و صنعتی شریف همواره نقش مؤثری در افزایش تعداد مقاله‌های این حوزه داشته‌اند. لازم به ذکر است که رشته سیاست‌گذاری علم و فناوری در سه دانشگاه فوق در مقطع دکترا و در دانشگاه صنعتی شریف در مقطع کارشناسی ارشد نیز تدریس می‌شود و هر سه از دانشگاه‌های باسابقه در این حوزه‌اند.



نمودار ۵. تعداد تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی منتشر شده در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹

نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش تحلیل بروندهای پژوهشی حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در طی سال‌های مختلف و شناسایی وضعیت ایران بود. در همین راستا ۳۰

هزار و ۶۰۷ برونداد پژوهشی مورد بررسی قرار گرفت که در ۲۵ مجله سیاست‌گذاری علم و فناوری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ منتشر شده‌اند. یافته‌ها حاکی از این بود که طی سال‌های گذشته تعداد بروندهای این حوزه روند صعودی داشته است. این امر

علمی و دانشجو می‌تواند به بهبود کیفیت تولیدات علمی، تربیت نیروی متخصص در این حوزه و در نتیجه موفقیت کشور در زمینه سیاست‌گذاری علم و فناوری منجر شود. یافته‌ها حاکی از این بود که بیشترین سهم مقاله‌ها متعلق به حوزه‌های موضوعی مدیریت (۲۳۱۶۱)، مهندسی صنایع (۱۶۰۶۹)، تجارت (۱۴۴۳۵) بوده است. گروه‌های سیاست‌گذاری علم و فناوری به طور کلی در دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه‌ها تأسیس شده است و در مواردی نیز برای این رشته پژوهشکده و دانشکده‌های جداگانه‌ای تأسیس شده است. بسیاری از استادانی که در این حوزه اقدام به تدریس می‌کنند افرادی‌اند که در حوزه‌هایی مانند مهندسی صنایع، مدیریت و اقتصاد، مدیریت تکنولوژی تحصیل کرده‌اند، بنابراین با توجه به بین رشته‌ای بودن این حوزه انتشار مقاله‌ها در مجله‌هایی با دسته‌بندی‌های فوق طبیعی به نظر می‌رسد. از سوی دیگر قربات حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری با سه حوزه مدیریت، مهندسی صنایع و اقتصاد بیشتر از سایر حوزه‌های دیگر است به گونه‌ای که اکثر پژوهشگران و دانشجویانی که در این رشته به تحصیل می‌پردازند، در مقاطع قبلی از این سه حوزه فارغ‌التحصیل شده‌اند و بدیهی است که پژوهش‌های آنها سمت‌وسویی مدیریتی و اقتصادی داشته باشد.

امروزه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱، کمیسیون اروپا^۲ یا اتحادیه اروپا^۳ و سایر مؤسسه‌های بین‌المللی و منطقه‌ای به موضوع سیاست‌گذاری علم و فناوری توجه ویژه‌ای دارند. همان‌طور که بایرامی و موسی‌پور (۱۳۹۶) بیان کرده‌اند، سیاست علم در دست یک نفر یا یک سازمان نیست، بلکه دانشمندان و پژوهشگران زیادی نقش به‌سزایی در سیاست‌گذاری علم و فناوری دارند. لازم است یافته‌های پژوهش‌ها به دست سیاست‌گذاران برسد تا تصمیم‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در این زمینه اتخاذ شود. در مواجهه با چالش‌ها و نیازهای روبه‌رشد هر اجتماع، سیاست‌گذاران این فرصت را دارند تا با استفاده از نتایج تحقیقات علمی و فناوری و نیز سایر موارد از جمله

ناشی از افزایش اهمیت سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری است و بسیاری از کشورها در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در صدد اتخاذ تصمیم‌های متعددی برآمده‌اند. ضمن اینکه پژوهشگران دانشگاه‌های تهران، تربیت مدرس و صنعتی شریف همواره نقش مؤثری در افزایش تعداد مقاله‌های این حوزه داشته‌اند و رشته سیاست‌گذاری علم و فناوری در سه دانشگاه فوق در مقطع دکترا و در دانشگاه صنعتی شریف در مقطع کارشناسی ارشد نیز تدریس می‌شود و هر سه از دانشگاه‌های باسابقه در این حوزه‌اند. بدیهی است که بازیگران تأثیرگذار در انتشار مقاله‌های این حوزه باشند. یافته‌های این بخش از پژوهش با یافته‌های مهدوی و غفرانی (۱۳۸۰) هم‌خوانی دارد. همچنین یافته‌ها نشان داد که کشورهای آمریکا (۱۴۷۳۲)، انگلستان (۱۰۰۶۶)، هلند (۲۱۱۴) و آلمان (۱۹۰۷) بیشترین تولیدات علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری دارند. اولین واحدهای درسی در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری از حدود سال ۱۹۷۰ در دانشگاه‌های معتبر آمریکا (هاروارد، ویرجینیا تک و ام‌آی‌تی) و انگلستان (ساکس) آغاز شده است. بنابراین با توجه به سابقه و قدمت رشته سیاست‌گذاری علم و فناوری در دانشگاه‌های این دو کشور، حضور آمریکا و انگلستان در میان کشورهای کلیدی این حوزه امری طبیعی به نظر می‌رسد.

ایران با ۱۷۷ برون‌داد پژوهشی به لحاظ تعداد تولیدات علمی از بین ۱۳۹ کشور در رده ۳۷ جهان قرار گرفته است. سابقه آموزش رسمی این رشته در ایران به سال ۱۳۸۷ و ایجاد این رشته توسط دانشگاه تربیت مدرس تهران بازمی‌گردد. به نظر می‌رسد نبود پژوهشگران متخصص به دلیل نوپا بودن این رشته در ایران، فقدان چارچوب‌های یکپارچه و همه‌جانبه در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری، موازی‌کاری بخش‌ها و مؤسسه‌های مختلف، فقدان زیرساخت مطلوب، از دلایل تولیدات کم پژوهشگران ایرانی نسبت به سایر کشورها در این حوزه‌ها است. این بخش از یافته‌های پژوهش با پژوهش مرادی‌پور، حاجیانی و خلیفه‌سلطانی (۱۳۹۶) هم‌راستا است. استفاده از دانش و مهارت دانشگاه‌ها خارجی و متخصصان بین‌المللی که سابقه فعالیت بیشتری در زمینه سیاست‌گذاری علم و فناوری دارند در قالب فرصت‌های مطالعاتی، امضای تفاهم‌نامه، مبادله هیئت

1. OECD
2. EC
3. EU

۲. در این پژوهش به پرکارترین دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های علمی داخل کشور در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری اشاره شد. پیشنهاد می‌شود با بررسی‌های گروه‌های آموزشی داخل کشور شبکه همکاری علمی بین متخصصان این حوزه ترسیم شود؛

۳. با توجه به اهمیت موضوع سیاست‌گذاری علم و فناوری پیشنهاد می‌شود با بررسی برون‌دادهای پژوهشی داخل کشور شبکه موضوعی و خوشه‌های موضوعی این رشته ترسیم شود؛

۴. پیشنهاد می‌شود برون‌دادهای پژوهشی سایر حوزه‌ها نیز تحلیل تا جایگاه ایران در حوزه‌های موضوعی مختلف شناسایی شود؛

۵. این پژوهش با رویکرد علم‌سنجی به تحلیل برون‌دادهای پژوهشی حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری پرداخت. پیشنهاد می‌شود پژوهش دیگری با استفاده از نرم‌افزارهای تحلیل کیفی همانند مکس کیودی‌ای^۱ به تحلیل محتوای مقاله‌های مرتبط با سیاست‌گذاری علم و فناوری بپردازد.

اقتضائات اجتماعی، اقتصادی، ارزش‌های فرهنگی و به طور کلی منافع اجتماعی و اقتصادی جامعه، به سیاست‌گذاری درست و منطقی دست یابند.

با بررسی وضعیت ایران پیشنهاد می‌شود دولت با آینده‌نگری و ایجاد زیرساخت‌های لازم در صدد اتخاذ سیاست‌های درست در حوزه علم و فناوری برآید. همچنین لازم است با برنامه‌ریزی فضای مناسب، رسیدن به اهداف همانند افزایش دانش عمومی، جلب همکاری اندیشمندان و پژوهشگران، تعیین اولویت‌های پژوهشی، تخصیص بودجه کافی نیازهای جامعه میسر می‌شود، و منجر به تولید علم و تبدیل ایده به نوآوری در کشور شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

۱. این پژوهش با مطالعه داده‌های گردآوری شده از پایگاه این‌سایتس انجام شد، پیشنهاد می‌شود به پایگاه‌های اطلاعاتی دیگر نیز مراجعه و برون‌دادهای پژوهشی مرتبط با حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری بررسی شود؛

پیوست ۱

اسامی مجله‌های مرتبط با حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری

Row	Journal	ISSN
1	Research Policy	0048-7333
2	Technovation	0166-4972
3	Science Technology and Human Values	0162-2439
4	Journal of Engineering and Technology Management - JET-M	0923-4748
5	Technological Forecasting and Social Change	0040-1625
6	Journal of Product Innovation Management	0737-6782
7	Journal of Knowledge Management	1367-3270
8	Industrial and Corporate Change	0960-6491
9	Journal of Technology Transfer	0892-9912
10	IEEE Transactions on Engineering Management	0018-9391
11	Research Technology Management	0895-6308
12	Creativity and Innovation Management	0963-1690
13	Futures	0016-3287
14	Science and Public Policy	0302-3427

Row	Journal	ISSN
15	Technology Analysis and Strategic Management	0953-7325
16	R and D Management	1467-9310
17	Industry and Innovation	1366-2716
18	International Journal of Technology Management	0267-5730
19	IEEE Technology and Society Magazine	0278-0097
20	Knowledge Management Research and Practice	1477-8238
21	Innovation: Management, Policy and Practice	1447-9338
22	Issues in Science and Technology	0748-5492
23	EMJ - Engineering Management Journal	1042-9247
24	Asian Journal of Technology Innovation	1976-1597
25	Science, Technology and Society	0971-7218

References منابع

- [1] Mahdavi, M.N, & ghafrani, M.B. A comparative study of the experiences of science and technology loading policy in the world. 2001, Rahyaft, 11(24): 94-110.
- [2] Bagheri Nejad, J & Sidan, S.M. Developing a science, technology and innovation policy for developing countries: presenting a conceptual model and comparative analysis. 2015, Journal of industry and University, 4 (27, 28): 13-26.
- [3] Neal, H.A., Smith, T. & McCormick, J. Beyond Sputnik: U.S. Science Policy in the 21st Century. 2008; University of Michigan Press.
- [4] Moradipour, H., Hajiani, E., Soltani, H. An approach to the implications of science and technology policy in Iran based on the analysis of upstream documents. 2017, Quarterly Journal of Research in Educational Systems, 11 (37): 151-178.
- [5] Ghazi Nouri, S., Ghazi Nouri, S. An Introduction to Science, Technology and Innovation Policy Making. Tehran: Tarbiat Modares University Scientific Works Publishing Center. 2002.
- [6] Alaei Arani, M., Naghshine, N., & Taheri, S.M. Outputs of science and technology in the Islamic Republic of Iran: A case study of the relationship between patents and scientific products of Iranian inventors. 2002, Iranian Journal of Information Processing and Management, 27 (4): 1033-1052.
- [7] Bagherizadeh, S.M. Science and technology policy making is a unique element of value creation. 2010, Industrial technology development, 17: 5-12.
- [8] Georghiou, L., Research evaluation in European National Science and Technology Systems. 1995; Research evaluation, 5 (1): 3-10.
- [9] Kodama, F., Emerging Patterns of Innovation. Sources of Japan's Technological Edge, 1995; Boston (Harvard Business School Press).
- [10] Branstetter, L. Is the academic science driving a surge in industrial innovation? Evidence from patent citations. 2004; retrieved from: www.rieti.go.jp/jp/columns/a01_0119.pdf, [Accessed 1 May 2020].
- [11] George, M. P. The Science, Technology and Innovation Policy, Government of India, 2013; Ministry of Science and Technology, New Delhi, January.
- [12] Li, F., & Wang, P. STI Policy in Russia and China—Mapping and Comparisons in Instruments, Objectives and Implementation. 2015; Economics Working.
- [13] Panahi, J., Tabaeian, S.K., Tavassoli, Ali. Providing a framework of science, technology and innovation policy from the perspective of supply, demand and infrastructure and provide a political proposal to

- improve the demand system, 2013, Tehran, The first international conference on technology commercialization.
- [14] Bayrami, S., Mousapour, N. A comparative study of the scientific policies of Turkey and Malaysia with a focus on the humanities. 2017, Quarterly Journal of Political Research in the Islamic World, 7 (4): 57-87.
- [15] Meyer, M. S. Patent citation analysis in a novel field of technology: An exploration of nano-science and nano-technology. 2001; Scientometrics, 51 (1): 163-183.
- [16] Amiri, S., Nikname, N., & Sahebi Nejad, M. Statistical review of technology production status and patents related to nanotechnology in different countries. 2017, Science and Technology Policy, 1 (3): 1-11.
- [17] Alaei Arani, M., & Naqshineh, N. An analysis of the status of Iranian patents in the four patent offices. 2009, Information Research and Public Libraries, 4 (15): 167-185.