

دانش ایران در سطح بین‌المللی

• محسن حاجی‌زین‌العابدینی*

عضو هیأت علمی مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی

اقتصادی-اجتماعی کشور مؤثر باشند. علم‌سنجی علاوه بر آنکه به دنبال جنبه‌های کمی علوم و تحقیقات است، اقدام به اندازه‌گیری و تعیین معیارهای مختلف مدیریتی و سازمانی علوم نیز می‌نماید. اساس کار علم‌سنجی بر بررسی چهار متغیر اساسی شامل مؤلفان، انتشارات علمی، مراجع و ارجاعات می‌باشد. با بررسی جداگانه این متغیرها و ترکیب مناسب اجزای آنها با شاخص‌های مرتبط، خصایص علم و پژوهش علمی نمایان می‌شود. در مورد اهمیت و ضرورت این مسأله یعنی سنجش علم در کشور در مقدمه کتاب حاضر چنین آمده است. «سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در هر عرصه‌ای نیازمند اطلاعات به روز و دقیق از وضع موجود و قابلیت‌ها و تنگناها می‌باشد که از طریق علم‌سنجی امکان‌پذیر است. علم‌سنجی به بررسی ساختار و ویژگی‌های اطلاعات علمی می‌پردازد و تولیدات علمی کشورهای مختلف را با شاخص‌های کمی و کیفی مورد ارزیابی و مقایسه قرار می‌دهد». مبنای سنجش این دانش باید به نحوی باشد که در سطح جهانی پذیرفته شده باشد و امکان مقایسه را نیز فراهم آورد.

در بین پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف، پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی آمریکا^۴، شامل نمایه‌نامه استنادی علوم^۵، نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی^۶ و نمایه‌نامه استنادی هنر و علوم انسانی^۷ به عنوان مهم‌ترین پایگاه‌های اطلاعاتی در سطح جهان می‌باشند که در بردارنده اطلاعات روزآمدترین نشریه‌های علمی و معتبردنیایمی باشند. با توجه به مشخصات و ویژگی‌های منحصر بفرد این پایگاه‌ها در سطح بین‌المللی، برای سنجش دانش ایران از آنها استفاده شده است. به منظور آشنایی بیشتر خوانندگان محترم، در اینجا سه پایگاه ذکر شده‌ای. اس. آی. به طور مختصر معرفی می‌شوند:

نمایه‌نامه استنادی علوم: این پایگاه به عنوان پر حجم‌ترین پایگاه اس. آی.، اس. آی.، اطلاعات علمی بیش از ۳۳۰۰ عنوان مجله علمی و فنی برجسته در سراسر جهان را شامل می‌شود. سالیانه بیش از ۶۰۰/۰۰۰ عنصر اطلاعاتی نمایه شده و به این پایگاه افزوده می‌شود. پوشش موضوعی این پایگاه تمام حوزه‌های علوم پایه،



• دانش ایران در سطح بین‌المللی: سال ۲۰۰۳. سکینه انصافی، حسین غریبی. تهران: مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، ۱۳۸۳، (ع، ۴۷۳ ص.)، چاپ اول، ۴۷۳ صفحه، رحلی.

توجه به تولیدات علمی کشور بخصوص در سال‌های بعد از جنگ بسیار مورد نظر جامعه و سیاست‌گذاران علمی کشور قرار گرفته است. واژه‌هایی چون اطلاع‌سنجی^۱ علم‌سنجی^۲ و اخیراً وب‌سنجی^۳ که در سال‌های اخیر بسیار به گوش می‌خورند، بر بررسی، ارزشیابی و سنجش فعالیت‌های علمی دلالت دارند. اطلاع از فعالیت‌های علمی صورت گرفته در یک زمینه موضوعی، در سطح یک کشور یا منطقه، توسط یک یا چند محقق، رونق انتشارات و... همه و همه از جمله مباحث مطرح در این فعالیت‌ها هستند که با سنجش کمی و کیفی فعالیت‌های علمی، اطلاعات درخور توجهی را در اختیار قرار می‌دهند. این سنجش کمی و کیفی فعالیت‌ها و تولیدات علمی راه را برای برنامه‌ریزی دقیق و ثمربخش هموار می‌سازد. ارزشیابی کمی علوم می‌تواند کمک بزرگی برای مسوولان و برنامه‌ریزان باشد تا آنها بتوانند با کمترین هزینه، بیشترین استفاده را از منابع مالی و انسانی برده و در بهینه‌سازی ساختار

فنی و مهندسی، کشاورزی و دامپزشکی و علوم پزشکی است. نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی: اطلاعات بیش از ۱۴۰۰ عنوان مجله علمی معتبر در سطح جهان در این نمایه‌نامه درج می‌شود. این اطلاعات بیش از ۵۰ موضوع در زمینه‌های علوم اجتماعی، جامعه‌شناسی، ارتباطات، علوم تربیتی، روانشناسی و مدیریت را شامل می‌شود.

نمایه‌نامه استنادی هنر و علوم انسانی: این پایگاه در برگیرنده اطلاعات بیش از ۱۱۰۰ نشریه معتبر جهان در زمینه‌های هنر، ادبیات، تئاتر، هنرهای نمایشی دیگر، مذهب، تاریخ، معماری، رسانه‌ها و موسیقی می‌باشد (ص ۶-۷).

معرفی کتاب

در این کتاب تولید علمی ایران در سطح بین‌المللی به تفکیک گروه‌ها و موضوع‌های زیرمجموعه هر یک از گروه‌ها به همراه نشریات، مراجع و ارجاع‌های آنها به تفصیل ارائه شده است. کتاب دارای پیشگفتار، فهرست مندرجات، فهرست جدول‌ها، فهرست نمودارها، مطالب اصلی در ۷ فصل و فهرست منابع در انتها می‌باشد. عناوین فصول هفت‌گانه اثر عبارت‌اند از: فصل اول: کلیات، فصل دوم: وضعیت تولید علمی ایران، فصل سوم: مشارکت علمی ایران در جهان، فصل چهارم: مقایسه شاخص‌های پایه و تولید علمی، فصل پنجم: نقش دانشگاه‌ها و مؤسسات در تولید علمی، فصل ششم: آمارهای مقایسه‌ای و فصل هفتم: خلاصه. شیوه ارائه اطلاعات در کتاب، به غیر از فصل اول و هفتم، در قالب جدول‌ها و نمودارهایی است که هر یک دارای توضیح مختصری می‌باشند. روش تهیه و معیارهای تدوین کتاب به این شرح می‌باشد: در اولین مرحله، رکورد‌های اطلاعاتی استخراج شده از پایگاه‌های فوق‌الذکر (پایگاه‌های آی. اس. آی.)، با استفاده از تقسیم‌بندی موضوع‌های موجود در بانک اطلاعاتی مجله گزارش‌های استنادی^۸ تعیین و زمینه‌های موضوعی آنها مشخص گردید. جست‌وجوی اطلاعات مورد نیاز از طریق اینترنت و در سایت وب (Rose-net) انجام گرفته است. با توجه به اینکه اطلاعات پایگاه‌های مورد استفاده به سرعت روزآمد شده و مدام در حال تغییر هستند، بنابراین جست‌وجوها در یک دوره زمانی بسیار کوتاه و به سرعت انجام گرفته است. زمان جست‌وجوی اطلاعات، زمستان ۱۳۸۲ بوده است که بر اساس نام کشورها و بدون محدودیت نوع مدرک و زبان صورت گرفته است. پس از اتمام جست‌وجوها یک پایگاه اطلاعاتی طراحی شده و اطلاعات استخراج شده با توجه به نیاز تفکیک و پردازش شده‌اند.

میزان تولید اطلاعات علمی هر کشور می‌تواند بیانگر میزان رشد و توسعه آن کشور باشد که اگر با کشورهای دیگر مورد مقایسه قرار گیرد، جایگاه و وضعیت آن کشور نسبت به کشورهای دیگر نشان می‌دهد. به این طریق با شناسایی وضعیت موجود، می‌توان برنامه‌ریزی

مناسبی نمود، به‌گونه‌ای که باعث تقویت نقاط قوت و رفع نقاط ضعف شود. به منظور مقایسه ایران با سایر کشورها، تعداد ۱۵ کشور جهان، شامل ۶ کشور توسعه‌یافته و ۹ کشور در حال توسعه انتخاب شده و تولید علمی آنها با توجه به شاخص‌هایی که در ادامه ذکر خواهد شد مورد مقایسه قرار گرفتند. کشورهای توسعه‌یافته عبارت بودند از: ایالات متحده آمریکا، انگلستان، فرانسه، آلمان، کانادا و ژاپن. کشورهای در حال توسعه انتخاب شده عبارت بودند از: پاکستان، ترکیه، چین، عراق، عربستان سعودی، کره جنوبی، کویت، مصر و هندوستان.

تقسیم‌بندی موضوعی کتاب بر مبنای تقسیم‌بندی گروه‌ها و رشته‌های تحصیلی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری صورت گرفته است. در مواردی که اشتراک موضوعی و بین‌رشته‌ای وجود داشته است، اولویت به گرایش اصلی رکورد مورد نظر داده شده است. گروه‌های تحصیلی در تقسیم‌بندی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری شش گروه هستند که عبارت‌اند از: علوم پزشکی، علوم انسانی، کشاورزی و دامپزشکی، فنی و مهندسی، علوم پایه و هنر. قرار گرفتن نویسندگان و به تبع آن دانشگاه‌ها و مؤسسه‌ها در این گروه‌ها و رشته‌های تحصیلی بر مبنای زمینه موضوعی آثار و تقسیم‌بندی موضوعی آنها بوده است.

یکی دیگر از محورهای مهم علم‌سنجی، تعیین سهم هر دانشگاه یا مؤسسه تحقیقاتی در تولید علم است. به همین منظور وضعیت مشارکت دانشگاه‌ها و مؤسسات در تولید علمی ایران به عنوان یکی از شاخص‌های مورد توجه در علم‌سنجی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در بخش آمارهای مقایسه‌ای تولید علمی ایران و سایر کشورهای مورد مطالعه به همراه شاخص‌هایی چون تولید ناخالص ملی^۹، بودجه تحقیق و توسعه، نیروی انسانی تحقیق و توسعه، دانشجویان دانشگاه‌ها، دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها و سایر شاخص‌ها، از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ مقایسه و میزان رشد آنها محاسبه گردیده است.

یکی از مهم‌ترین اطلاعات ارائه شده برای اطلاعات علمی تولید شده، تعیین ضریب تأثیر^{۱۰} است. ارزش یک اثر علمی بر مبنای تأثیر آن در نوشته‌های بعدی تعیین می‌شود. بر اساس تحقیقات انجام شده، مقالاتی که در حوزه خود مؤثرتر بوده‌اند به دفعات بیشتری مورد ارجاع قرار گرفته‌اند و تأثیر بیشتری در آن حوزه علمی داشته‌اند. بالا بودن میزان ضریب تأثیر نشان‌دهنده تأثیر زیاد آن اثر در حوزه مربوطه می‌باشد. به همین دلیل ضریب تأثیر تولیدات علمی ایران نیز مورد مطالعه قرار گرفته است.

برخی از یافته‌های اثر

به این دلیل که ممکن است خوانندگان محترم به این کتاب دسترسی نداشته باشند یا بخواهند از وضعیت تولید علمی کشور در سال ۲۰۰۳ به طور مختصر مطلع شوند، در این قسمت برخی از نتایج بدست آمده از این تحقیق به اجمال ذکر می‌شود.

بررسی تولید علمی ایران در سال ۲۰۰۳ در پایگاه‌های

پیشینه، و در گروه علوم انسانی، مؤسسه مطالعات فیزیک و ریاضی نظری با ۱۶ پیشینه، در رتبه‌های اول قرار گرفته‌اند.

اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های علمی و پژوهشی به عنوان اصلی‌ترین نیروهای انسانی در تولید دانش علمی کشور نقش مهمی را عهده‌دار می‌باشند. متوسط سهم هر یک از اعضای هیأت علمی از تولید علمی ایران ۱/۲۹٪ می‌باشد. محاسبه نسبت تولید علمی هر یک از گروه‌های عمده تحصیلی به اعضای هیأت علمی آن گروه نشان می‌دهد که این نسبت در گروه علوم پایه ۳۸۷٪، در گروه علوم پزشکی ۰۸۵٪، در گروه فنی و مهندسی ۱۵۹٪، در گروه کشاورزی و دامپزشکی ۰۸۷٪ و در گروه علوم انسانی ۰۱۴٪ می‌باشد. در پایان لازم به ذکر است که دو عنوان کتاب دیگر از این سری مربوط به سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ نیز منتشر شده است که علاقه‌مندان می‌توانند نتایج بررسی وضعیت تولید علمی کشور را در سال‌های ذکر شده در آنها مطالعه و مقایسه کنند. تنها اشکال وارده به منبع حاضر و دو منبع ذکر شده درسطور پیشین ضعف ویراستاری و وجود جملات سست و نامفهوم است. اگرچه متن فنی اثر، از نمایان شدن زیاد آنها جلوگیری می‌کند، اما دقت نظر در منابع مشابه و ویرایش‌های آینده بر غنای مجموعه خواهد افزود.

همان‌گونه که ذکر شد، اطلاع از وضع موجود راه را برای برنامه‌ریزی و اصلاح اشکالات احتمالی هموار می‌سازد. حاصل تلاش مؤلفان محترم این اثر، تصویری روشن و مستند از وضعیت تولید علمی کشور ترسیم نموده است. برای تدوین این اثر زحمات زیادی کشیده شده است که جای تقدیر دارد. امید آنکه این بررسی ادامه پیدا کرده و در سال‌های آتی نیز شاهد آماری روزآمد در خصوص تولید و حضور علمی کشور در سطح بین‌المللی باشیم.

پانویس‌ها:

* zabedini@yahoo.com.

1. Infometric.
2. Scientometric.
3. Webometric.
4. Institute for Scientific Information (ISI).
5. Science Citation Index (SCI).
6. Social Science Citation Index (SSCI).
7. Art and Humanities Citation Index.
8. Journal Citation Reports (JCR).

۹. تولید ناخالص (GNP) Gross National Product ملی یا عبارت است از: ارزش کل کالاها و خدمات تولید شده برای مصرف نهایی اعم از مصرف داخلی یا صادراتی به اضافه درآمد عوامل تولید خارج از کشور؛ و بر همین اساس تولید ناخالص ملی به ازای هر نفر را GNP سرانه می‌گویند.

10. Impact factor.

آی.اس.آی. نشان می‌دهد، در این سال ایران با ۳۳۲۶ پیشینه علمی ثبت شده در این پایگاه حضور داشته است. در سطح گروه‌ها و رشته‌های تحصیلی، تولید علمی ایران در پنج گروه تحصیلی و ۱۴۸ رشته تحصیلی قرار گرفته است. در بین گروه‌های تحصیلی، گروه علوم پایه ۴۸/۴ درصد، گروه علوم پزشکی ۲۴/۶ درصد، گروه فنی و مهندسی ۱۹/۲ درصد، گروه کشاورزی و دامپزشکی ۵/۳ درصد و گروه علوم انسانی ۲/۵ درصد از تولید علمی ایران را به خود اختصاص داده‌اند. وضعیت تولید علمی در هر یک از رشته‌های تحصیلی نشان می‌دهد در گروه علوم پایه رشته شیمی آلی، در گروه علوم پزشکی رشته داروشناسی و داروسازی، در گروه فنی و مهندسی رشته مهندسی برق و الکترونیک، در گروه کشاورزی و دامپزشکی رشته علوم دامپزشکی و در گروه علوم انسانی رشته روان‌شناسی رتبه‌های اول را دارند.

وضعیت ارجاعات تولیدات علمی ایران به عنوان یکی از شاخص‌های اساسی و مهم در بررسی‌های علم‌سنجی نشان می‌دهد، مجموع ۳۳۲۶ پیشینه تولید علمی ایران، دارای ۱۹۹۳ راجع بوده‌اند. ضریب تأثیر به عنوان یک شاخص مهم در ارزیابی کیفی تولیدات علمی برای مجموع ۳۳۲۶ پیشینه تولید علمی ایران ۳٪ بدست آمده است. هم‌چنین مجموع مراجع مورد استفاده در تولید علمی ایران نیز ۷۰۴۴۹ مورد می‌باشد که متوسط آن ۲۱/۲ مورد برای هر تولید علمی است. جایگاه ایران در مقایسه با ۱۵ کشور منتخب (که اسامی آنها قبلاً ذکر شده است) از لحاظ تولید علمی و نسبت‌های آن با تولید ناخالص ملی، نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه نیز تعیین شده است. از لحاظ تولید علمی، ایران در بین این کشورها با ۳۶٪ درصد از مجموع تولید آنها در مرتبه یازدهم قرار گرفته است. هم‌چنین ایران با سهم ۲۶٪ از تولید جهانی در مرتبه یازدهم از مجموع ۱۶ کشور قرار دارد.

مقایسه شاخص‌های پایه همچون تولید ناخالص ملی، نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه نشان می‌دهد ایران توانسته به طور متوسط به ازای هر یک میلیارد دلار تولید ناخالص ملی، ۲۵/۰۳ پیشینه، به ازای هر ۱۰۰۰ نفر پرسنل تحقیق و توسعه، ۶۶ پیشینه و هم‌چنین به ازای هر یک میلیون دلار بودجه تحقیق و توسعه، ۸ پیشینه علمی داشته است. در مقایسه با سایر کشورها، ایران از نظر نسبت تولید علمی به تولید ناخالص ملی در رتبه یازدهم، از نظر نسبت تولید علمی به نیروی تحقیق و توسعه در مرتبه یازدهم و از نظر نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق و توسعه در مرتبه ششم در بین ۱۶ کشور مورد مطالعه قرار دارد.

بررسی میزان حضور دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های علمی و تحقیقاتی کشور در تولید علمی ایران نشان می‌دهد، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۲۹۸ پیشینه بیشترین حضور را داشته است. در سطح گروه‌های عمده تحصیلی نیز در گروه علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس با ۱۳۹ پیشینه، در گروه علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۲۶۱ پیشینه، در گروه فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی شریف با ۱۴۶ پیشینه، در گروه کشاورزی و دامپزشکی، دانشگاه تهران با ۳۰