

تحلیل خط فقر علمی دانشمندان ایرانی و مقایسه آن با دانشمندان کشورهای برتر اسلامی^۱

دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، استادیار دانشگاه پیام نور تهران	فراهمز سهیلی ^۲
کارشناس ارشد، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران	راضیه زاهدی ^۳
دانشجوی کارشناسی، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران	مریم ملکی ^۴
دانشجوی دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد	فرشید دانش*

دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۱۹ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۴/۲۵

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳
شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC
http://jipm.irandoc.ac.ir
دوره ۲۸ | شماره ۴ | ص ص ۸۹۴-۸۷۹
تابستان ۱۳۹۲

نوع مقاله: پژوهشی

۱. این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان "بررسی میزان تولید علم محققان ایرانی در حوزه علوم پایه در پایگاه ISI بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۱ و مقایسه آن با کشورهای برتر اسلامی" مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه پیام نور کرمانشاه می‌باشد.

2. fsohieli@gmail.com
3. r-zahedianaraki@razi.tums.ac.ir
4. m.maleki@yahoo.com
*farshiddanesh@gmail.com

چکیده: بررسی میزان تولید علم ایران در حوزه علوم پایه و شناسایی جایگاه کشور در میان کشورهای اسلامی و جهان، و نیز مقایسه رشته‌های مختلف این حوزه از نظر تولید علم با یکدیگر، امکان سیاست‌گذاری مناسب برای فراهم‌آوری امکانات لازم جهت پیشرفت در این حوزه را فراهم می‌آورد. هدف از انجام این پژوهش تحلیل خط فقر علمی دانشمندان ایرانی و مقایسه آن با دانشمندان کشورهای برتر اسلامی است. نوع پژوهش کاربردی است و با رویکرد توصیفی داده‌ها گردآوری و تحلیل شدند. داده‌های این پژوهش از پایگاه ISI و برای بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ استخراج شده و پنج رشته علوم پایه شامل ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی مورد بررسی قرار گرفتند؛ همچنین از شاخص‌های علم‌سنجی S_x و X_i و Y_i استفاده شد. براساس یافته‌های این پژوهش، کشور ایران با انتشار ۳۵۵۴۲ مدرک، توان علمی ۰/۵۰۹ درصد و عملکرد نسبی ۰/۴۶۸ درصد در جایگاه اول در بین کشورهای اسلامی قرار گرفت. همچنین ایران در رشته‌های فیزیک، شیمی، زمین‌شناسی و ریاضی در جایگاه اول و در رشته زیست‌شناسی در جایگاه دوم در میان کشورهای اسلامی قرار گرفت. ایران علی‌رغم کسب رتبه اول در میان کشورهای اسلامی، به لحاظ شاخص‌های S_x و X_i در زیر خط فقر علمی قرار دارد. از همین رو، لازم است توجه بیشتری به تولید و انتشار علوم پایه به ویژه در رشته زیست‌شناسی صورت گرفته و نقاط ضعف و موانع پیشرو شناخته شود.

کلیدواژه‌ها: تولید علم، علوم پایه، ایران، خط فقر علمی، کشورهای اسلامی

۱. مقدمه

توسعه علمی هر کشوری را می‌توان از فعالیت‌های علمی پژوهشگران آن کشور مورد بررسی قرار داد. از این رو شناخت و ارزیابی فعالیت‌های علمی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری پژوهشی بسیار ضروری است (امین‌پور ۱۳۸۵). یکی از شاخص‌های رشد و توسعه هر کشور، توان و ظرفیت علمی بالفعل آن است. ارتقای این توان به بهبود وضعیت تولید اطلاعات علمی بستگی دارد که پژوهش‌های علمی و سرمایه‌گذاری به تحقق این مهم منجر می‌شود. از آنجا که افزایش و تعمیق فعالیت‌های پژوهشی زمینه‌ساز اصلی توسعه و پیشرفت یک کشور به شمار می‌روند، امروزه بخش قابل توجهی از امکانات کشورهای پیشرفته جهان، صرف امور تحقیقاتی می‌شود. از این رو برای تحقق اهداف توسعه‌ای کشور، هدایت تحقیقات به سوی اولویت‌هایی که برآمده از نیازها باشد، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است (تصویری قمصری، جهان نما ۱۳۸۶). حوزه علوم پایه نیز از جمله نیازها و اولویت‌های پژوهشی کشور است که اهمیت آن کاملاً آشکار و مسلم است.

توجه به علوم پایه شرط تحقق اهداف چشم‌انداز بیست ساله کشور بوده و شناخت نقاط ضعف و قوت آن، به یافتن راهی مناسب برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز بیست ساله کشور منجر خواهد شد. علاوه بر این بررسی تطبیقی وضعیت این علوم و مقایسه آن با سایر کشورها، منجر به شناخت بیشتر توانمندی‌ها و کاستی‌های این حوزه خواهد شد. مسلماً تا زمانی که شناختی درست از وضعیت تولید علم در کشور و جایگاه خود در بین کشورهای اسلامی و سایر کشورها وجود نداشته باشد، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری صحیح نیز امکان‌پذیر نخواهد بود. به همین سبب برای شناخت صحیح وضعیت تولید علم کشور در حوزه علوم پایه لازم است از ابعاد گوناگون به آن نگریست و آن را مورد ارزیابی قرار داد. برای این کار می‌توانیم از شاخص‌های مختلف استفاده و عملکرد کشورها را با هم مقایسه کرد. مقایسه شاخه‌های مختلف علوم پایه در یک کشور، مطالعه عملکرد منطقه‌ای و جهانی این علوم و سنجش تولید علم هر کشور با در نظر گرفتن جمعیت آن، امکان تشخیص قدرت علمی، عملکرد نسبی و موقعیت هر کشور نسبت به خط فقر علمی را امکان‌پذیر می‌سازد. شاخص‌های S_x ، X_i ، Y_i نیز به همین منظور طراحی شده و مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

Y_i درصد تعداد مقالات هر شاخه از علم به کل مقالات منتشر شده در یک کشور را محاسبه می‌کند. X_i به محاسبه درصد تعداد مقالات شاخه‌ای خاص از علم در یک کشور به تعداد کل مقالات چاپ شده جهان در همان شاخه می‌پردازد. S_x نیز عملکرد یک شاخه از علم

را با در نظر گرفتن جمعیت کشورها، با یکدیگر مقایسه می‌کند (براون، گلانزل و شوپرت ۱۳۸۳). در واقع برای هر کشور در صورتی که مقدار Sx برای یک شاخه از علم کوچکتر از یک باشد، در آن شاخه به نسبت جمعیت تولید علم نشده است و می‌توان گفت که در زیر خط فقر علمی قرار دارد (صالح زاده و بیات ۱۳۸۸). با استفاده از این فرمول‌ها می‌توان علاوه بر مقایسه توان علمی رشته‌های مختلف علوم محض، به مقایسه وضعیت این علوم در کشور با سایر کشورها و نیز تعیین جایگاه آنها نسبت به خط فقر علمی پرداخت (صالح زاده و بیات ۱۳۸۷).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که تاکنون پژوهشی در مورد بررسی شاخص‌های فوق در حوزه علوم در کشورهای برتر اسلامی انجام نشده است. از این‌رو، پژوهش حاضر به بررسی میزان تولید علم پژوهشگران ایرانی در حوزه علوم پایه در پایگاه ISI بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۱ و مقایسه آن با کشورهای برتر اسلامی می‌پردازد.

هدف و پرسش‌های پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی و تعیین میزان تولید علم محققان ایرانی در حوزه علوم پایه در پایگاه ISI بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۱ و مقایسه آن با پژوهشگران کشورهای برتر اسلامی است. برای رسیدن به این هدف پاسخ به پرسش‌های که در ادامه مطرح می‌شود، ضروری است: رتبه کشورهای اسلامی در تولید علوم پایه بر اساس شاخص X_i چگونه است؟ رتبه‌بندی کشورهای اسلامی در تولید علم در علوم پایه با توجه به درصد جمعیت هر کشور (شاخص Sx) و بر اساس مدارک نمایه شده چگونه است؟ ده کشور برتر اسلامی در تولید علم در حوزه علوم پایه (بر اساس نتایج پرسش‌های فوق) کدامند؟ چه درصدی از مدارک نمایه شده هر یک از کشورهای اسلامی به علوم پایه اختصاص یافته است؟ نسبت تعداد مدارک هر یک از رشته‌های مورد بررسی علوم پایه به کل مدارک حوزه علوم پایه هر یک از ده کشور برتر اسلامی چقدر است؟ جایگاه ایران در هر یک از شاخه‌های علوم پایه در جهان چگونه است؟ جایگاه ایران در هر یک از شاخه‌های علوم پایه در بین ده کشور برتر اسلامی چگونه است؟ آیا ایران در تولید علم در رشته‌های مختلف علوم پایه از خط فقر علمی عبور کرده است؟

مروری بر پیشینه پژوهش

گرایش به پژوهش در زمینه سنجش تولیدات علمی دانشمندان ایرانی از تقریباً دو دهه پیش آغاز شده و رو به گسترش است. در طول سال‌های اخیر تعداد قابل توجهی پایان‌نامه و

طرح پژوهشی در این زمینه به انجام رسیده و یافته های آنان نشان از رشد تولید علم در ایران دارد (نیاکان و غریبی ۱۳۸۴؛ مهرداد و مقصودی ۱۳۸۷). در ادامه به برخی از این پژوهش ها اشاره می شود.

در پژوهشی مقایسه ای وضعیت پژوهش علمی ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان اسلام بررسی شد. این کشورها شامل ترکیه، کویت، مصر، عربستان سعودی، لبنان، امارات متحده عربی، مالزی و ازبکستان بودند در این بررسی چهار عامل تولید ناخالص ملی، میزان سود، مساحت ارضی و مقاله های مندرج در نمایه های بین المللی در مورد آن ها مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داده است که کشور ایران از نظر میزان مقالات علمی نمایه شده در آی. اس. آی در ۱۰ سال منتهی به ۱۳۸۵ در جایگاه سوم و در سه سال منتهی به آن در جایگاه دوم قرار گرفته است (نیرنیا، طباطبایی فر و موسوی موحدی ۱۳۸۵). در پژوهشی دیگر، میزان تولید علم ایران در سال ۲۰۰۶ بررسی گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که تولید علم ایران در سال ۲۰۰۶ نسبت به سال قبل ۱۲/۰ درصد افزایش یافته است. در این سال تعداد اسناد نمایه شده ایران در علوم پایه ۶۶۹۳ (۵۵/۰ درصد مقدار جهانی)، در علوم اجتماعی ۱۹۵ (۱۲/۰ درصد مقدار جهانی) و در علوم انسانی و هنر ۱۶ (۰/۰۱ درصد مقدار جهانی) و در مجموع ۶۷۶۱ (۴۸/۰ درصد مقدار جهانی) بود. این در حالی است که مجموع اسناد علمی نمایه شده ایران در سال قبل ۵۵۷۸ (۳۶/۰ درصد مقدار جهانی) بوده است (صیوری ۱۳۸۵). صیوری (۱۳۸۶) همچنین در مقاله ای با عنوان "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۷" به بررسی میزان مشارکت ایران در تولید علم جهانی پرداخته است. یافته های وی همچنین نشان داد که میزان مشارکت ایران در تولید علم در سال ۲۰۰۷ نسبت به سال قبل ۱۴ درصد افزایش یافته است. در این سال ها تعداد اسناد علمی نمایه شده ایران در علوم پایه ۸۹۳۸ (۷۱/۰ درصد مقدار جهانی) بود. همچنین موقعیت کشور در تولید علم در مقایسه با کشورهای منطقه مورد بررسی قرار گرفته است و دو کشور ترکیه و فلسطین اشغالی به عنوان دو قدرت علمی منطقه شناسایی شدند.

در ادامه مرور پیشینه ها، مقاله ای با عنوان "بررسی جایگاه علمی جمهوری اسلامی ایران در بین کشورهای اسلامی" مورد مطالعه قرار گرفت. پژوهشگران این اثر، جایگاه علمی جمهوری اسلامی ایران در بین کشورهای جهان اسلام بررسی نمودند و اذعان می دارند که رشد علمی ایران در سال های ۱۹۹۷-۲۰۰۷ بسیار سریع بوده است. بر اساس یافته های این پژوهش که بر مبنای تعداد مقاله ها و استنادها در ۲۲ رشته موضوعی صورت گرفته است، در سال ۱۳۶۸ (۱۹۸۹) ایران تنها دارای ۲۶ مقاله در آی. اس. آی بوده است. این در حالی است که

تعداد مقالات ایران در سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶) به ۷۱۲۲ رسیده است. همچنین ۶۰ درصد تولیدات علمی جهان اسلام توسط سه کشور ایران، ترکیه و مصر تولید می‌گردد. ترکیه ۳۸ درصد، ایران ۱۳ درصد و مصر ۸ درصد تولیدات علمی جهان اسلام را به خود اختصاص داده اند. ایران ۱۲ درصد استادهای این ۵۷ کشور را نیز به خود اختصاص داده و رشد ایران در سال‌های مورد بررسی ۳۰۶ درصد محاسبه شده است (گزنی و بینش ۱۳۸۷).

در مقاله ای دیگر، جهش علمی ایران بررسی گردید. یافته‌های این پژوهش بیانگر این مطلب است که در دوره زمانی مورد بررسی، سهم ایران از تولید علم در ضعیف‌ترین شاخه ۰/۳۸ درصد و در بهترین شاخه ۱/۱۹ درصد بوده است. علاوه بر این، بیش از یک چهارم مقالات ایران مربوط به علم شیمی بود (۲۷/۶ درصد Y_i) و شاخه‌های مهندسی، پزشکی و فیزیک نیز سهم قابل توجهی از تولید علم کشور را به خود اختصاص داده‌اند. اما بررسی سهم مقالات هر رشته به کل مقالات جهان در آن شاخه، بیانگر برتری رشته فیزیک (۰/۸۲۴) نسبت به طب بالینی (۰/۲۱۴) و سایر علوم است. همچنین نتایج حاکی از آن است که در حالی که در اوایل دهه مورد بررسی سهم ایران در تولید علم بسیار ناچیز بود، در سال ۲۰۰۸ میلادی در بسیاری از شاخه‌های ۲۲ گانه علوم بیش از مقدار ۱ درصد (یعنی نسبت جمعیت ایران به جمعیت جهان) تولید شده است. با این وجود مقایسه نتایج به دست آمده با کشورهای پیش‌گفته بیانگر کوچک بودن مقدار X_i و S_x برای ایران است (صالح‌زاده و بیات ۱۳۸۸).

در پژوهشی دیگر ۱۶ کشور از میان ۵۷ کشور جهان اسلام که در زمره فعالترین کشورهای جهان اسلام با احتساب حداقل میانگین تولیدات علمی، دارای بیشترین میزان انتشار بودند، بررسی گردید. نتایج مطالعه آنها نشان داد که از مجموع ۴۲۹۶۴۳ مدارک منتشر شده در پایگاه وب او ساینس توسط کشورهای اسلامی در سال‌های ۱۹۹۴-۲۰۰۸، سهم ۱۶ کشور مورد بررسی ۳۶۹۳۰۳ (۸۳/۳ درصد) مدرک بود. به عبارت دیگر از کل ۲/۷ درصد سهم کشورهای جهان اسلام در پایگاه وب او ساینس در سالهای ۱۹۹۴-۲۰۰۸، بیش از ۲/۴ درصد از مدارک منتشر شده در پایگاه یاد شده، مربوط به ۱۶ کشور مورد بررسی بود. تحلیل داده‌ها نشان داد که کشورهای اسلامی مورد بررسی به طور میانگین از رشد صعودی در انتشار آثار خود برخوردار بوده‌اند و پیش‌تاز آنها کشور ایران است (منصوری و عصاره ۱۳۸۹).

در خارج از ایران نیز پژوهش‌هایی هرچند اندک در رابطه با موضوع مقاله حاضر انجام

شده است؛ برای نمونه در پژوهشی تولیدات علمی در حوزه بهداشت حرفه‌ای در سطح جهانی و میزان همکاری‌های بین‌المللی در این حوزه مطالعه گردید. برای این کار منابع نمایه شده این حوزه در پایگاه WOS طی سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۱ مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج این پژوهش سه کشور ایالات متحده آمریکا، انگلستان و سوئد به ترتیب با اختصاص ۴۰ درصد، ۹/۱۵ درصد و ۸/۶۵ درصد بیشترین میزان تولید علم در این شاخه را به خود اختصاص داده‌اند. با حذف عامل جمعیت، کشورهای حوزه اسکاندیناوی پیشتاز تولید علم در این شاخه بودند (ناوارو و مارتین^۱ ۲۰۰۴)

نگاهی به پیشینه‌های این پژوهش نشان داد علی‌رغم بررسی تولید علم ایران و دیگر کشورهای اسلامی و مقایسه آن‌ها با یکدیگر، تاکنون پژوهش مستقلی در خصوص تولید علم کشورهای اسلامی در حوزه علوم پایه صورت نگرفته و رشته‌های گوناگون این حوزه به صورت مجزا مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. این پژوهش علاوه بر تبیین جایگاه علمی ایران در این حوزه در بین ده کشور برتر اسلامی، به بررسی تولید علم ایران به تفکیک پنج شاخه مختلف علوم انسانی و اجتماعی می‌پردازد.

بررسی میزان تولید علم ایران در حوزه علوم پایه و شناسایی جایگاه کشور در میان کشورهای اسلامی و جهان، و نیز مقایسه رشته‌های مختلف این حوزه از نظر تولید علم با یکدیگر، مرجعی برای شناخت نقاط قوت و ضعف این حوزه بوده و امکان سیاست‌گذاری مناسب برای فراهم‌سازی امکانات لازم به منظور پیشرفت در این حوزه را فراهم می‌آورد. مطالعه تغییر و تحول علوم پایه از منظرگاه تولید علم و آسیب‌شناسی رشته‌های مختلف آن، اهمیت زیادی برای ترسیم مسیر آینده حرکت خواهد داشت. یافته‌های این پژوهش منجر به روشن شدن جایگاه و موقعیت کشور در تولید علم در علوم پایه در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ و مقایسه آن با کشورهای اسلامی خواهد شد. نتایج کلی می‌تواند برای کشورهای اسلامی نیز به لحاظ بازنگری در سیاست علمی و رویکردهای تولید علم سودمند باشد.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی و از روش پیمایشی و شاخص‌های علم‌سنجی استفاده شده

1. Navarro& martin

است. همچنین برای گردآوری و تحلیل داده‌ها رویکرد توصیفی به کار رفته است. در این مقاله از شاخص‌های علم‌سنجی Y_i و X_i و S_x استفاده شده است. داده‌های این پژوهش از پایگاه WOS در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ استخراج شد و پنج رشته علوم پایه شامل ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های مستخرج در این پژوهش شامل تعداد مدارک علوم پایه (به طور کلی و به تفکیک رشته) برای تمامی ۵۷ کشورهای اسلامی، تعداد کل مدارک هر کشور و تعداد کل مدارک نمایه شده در WOS برای رشته‌های مورد بررسی در علوم پایه بودند. برای گردآوری داده‌های علوم پایه در کشورهای اسلامی، با ورود به قسمت جستجوی پیشرفته در WOS و انتخاب نمایه‌نامه‌های "SCI-EXPANDED" و "CPCI-S" و محدود کردن سال به ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱، مدارک نمایه شده برای تمام کشورها بازیابی شد. سپس با ورود به قسمت تحلیل داده‌ها مدارک بازیابی شده به تفکیک رشته مشخص شد. لازم به ذکر است از آنجایی که در دسته‌بندی موضوعی پایگاه WOS، رشته‌ی زیست‌شناسی به تفکیک مشخص نشده بود، مدارک نمایه شده در ۶ شاخه cell "biology"، "developmental biology"، "evolutionary biology"، "freshwater marine biology" و "reproductive biology" و "mathematical computational biology" به عنوان مدارک نمایه شده در رشته‌ی زیست‌شناسی مدنظر قرار گرفتند. علاوه بر این، درصد جمعیت هر کشور نسبت به جمعیت جهان نیز از وب سایت "One World Nations Online" استخراج شد. در نهایت این اطلاعات وارد نرم افزار اکسل شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای برآورد جایگاه ایران و مقایسه آن با سایر کشورها از فرمول X_i استفاده شد:

$$X_i = \frac{\text{تعداد مقالات شاخه خاص از علم در یک کشور}}{\text{تعداد کل مقالات چاپ شده جهان در همان شاخه}} \times 100$$

همچنین برای مقایسه شاخه‌های مختلف علوم پایه با یکدیگر فرمول Y_i مورد استفاده قرار گرفت:

$$Y_i = \frac{\text{تعداد مقالات هر شاخه از علم برای یک کشور}}{\text{کل مقالات منتشر شده در آن کشور}} \times 100$$

برای محاسبه عملکرد نسبی کشورها با توجه به جمعیت آن‌ها نیز از فرمول S_x استفاده شد:

$$S_x = \frac{\text{تعداد مقالات شاخه خاص از علم در یک کشور}}{\text{تعداد کل مقالات چاپ شده جهان در همان شاخه} \times \text{درصد جمعیت آن کشور در جهان}} \times 100$$

لازم به ذکر است در این فرمول‌ها برای برخی از اهداف پژوهش، به جای مقالات "جهان"، مقالات "کشورهای اسلامی مورد بررسی" جایگزین شد.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این بخش براساس پرسش‌های مطرح شده در بخش هدف و پرسش‌های پژوهش به هریک از آنها پاسخ داده می‌شود.

رتبه کشورهای اسلامی در تولید علوم پایه بر اساس شاخص Xi

یافته‌های این پژوهش نشان داد که کشور ایران به لحاظ تعداد مدارک نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس در حوزه علوم پایه و شاخص Xi طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ در رتبه اول بین کشورهای اسلامی قرار دارد. ایران با انتشار ۳۵۵۴۲ مدرک و ۰/۵۰۹ درصد از مدارک علوم پایه جهانی، با فاصله زیاد (تقریباً دو برابر) از ترکیه، پیشتاز کشورهای اسلامی در تولید انتشار علوم پایه است. کشور ترکیه با انتشار ۱۷۱۲۶ مدرک و تولید ۰/۲۴۵ درصد از مدارک منتشره علوم پایه‌ی دنیا در رتبه دوم قرار دارد. رتبه سوم نیز متعلق به کشور عربستان است که ۱۰۵۰۰ مدرک منتشر کرد و دارای توان علمی ۰/۱۵ درصد است. کشور مصر نیز با ۶۲۳۴ مدرک، رتبه چهارم در بین کشورهای اسلامی را به خود اختصاص داده است. پس از آن کشورهای ازبکستان، مالزی، الجزایر، تونس، مراکش و پاکستان با بیش از ۲۰۰۰ مدرک، به ترتیب رتبه‌های پنجم تا دهم را به خود اختصاص داده‌اند و کشورهای اندونزی، نیجریه، کویت، اردن، ایالات متحده عربی، آذربایجان نیز با تولید ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ مدرک رتبه‌های ۱۱ تا ۱۶ از آن خود کرده‌اند و نقش بسزایی در تولید علوم پایه بین کشورهای اسلامی داشته‌اند. سایر کشورها کمتر از ۱۰۰۰ مدرک تولید کرده‌اند. تا آنجا که کشورهای گویانا، سیرالئون، گینه‌بیسائو، سورینام، سومالی، دیجی‌بوتی، کوموروس و فلسطین کمتر از ۱۰ مدرک در حوزه علوم پایه در پایگاه وب آو ساینس و طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ منتشر کرده‌اند.

رتبه‌بندی کشورهای اسلامی در تولید علوم پایه بر اساس شاخص Sx

همچنین کشور ایران بر اساس شاخص Sx در رتبه اول قرار گرفته است. در واقع این فرمول با در نظر گرفتن جمعیت هر کشور، عملکرد نسبی یا سرانه هر کشور در تولید علم در حوزه علوم پایه را نشان می‌دهد. کشور ایران با کسب نمره ۰/۴۶۸ از این شاخص و با دارا بودن

۱/۰۸۹ درصد از جمعیت جهان توانسته است، رتبه اول در تولید علوم پایه بر اساس این شاخص را در بین کشورهای اسلامی به خود اختصاص دهد. بعد از کشور ایران، کویت با امتیاز ۰/۳۵۸ در رتبه دوم بر اساس این شاخص قرار گرفته است. این کشور ۱۰۹۹ مدرک در حوزه علوم پایه منتشر کرده است، در حالی که با ۳۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت تنها ۰/۰۴۴ درصد از جمعیت جهان را به خود اختصاص داده است. عربستان سعودی نیز با نمره ۰/۳۳۵ و با اختصاص ۰/۴۲۳ درصد از جمعیت جهان به خود، در رتبه سوم به لحاظ این شاخص قرار گرفته است. کشورهای تونس و برونی نیز با کسب نمره‌های ۰/۳۰۷ و ۰/۲۷۵ از این فرمول رتبه‌های چهارم و پنجم را از آن خود کرده‌اند. کشور ترکیه نیز که بر اساس تعداد مدارک منتشره در علوم پایه در جایگاه دوم قرار دارد، بر اساس این شاخص در رتبه ششم قرار گرفته است؛ همچنین کشورهای ازبکستان و مالزی نیز هر یک با دو رتبه سقوط نسبت به رتبه خود بر اساس تعداد مدارک، و با کسب نمره‌های ۰/۱۸۱ و ۰/۱۶۷ به ترتیب در جایگاه‌های هفتم و هشتم قرار دارند. دو کشور بحرین و اردن نیز با کسب نمره ۰/۱۶۵ به طور مشترک در رتبه نهم هستند. کشور بحرین ۲۰۸ مدرک و کشور اردن ۱۰۸۶ مدرک در حوزه علوم پایه در این پایگاه منتشر کرده‌اند. اما با توجه به اینکه بحرین ۰/۰۱۸ درصد جمعیت دنیا و اردن ۰/۰۹۴ درصد جمعیت دنیا را به خود اختصاص داده‌اند، هر دو کشور به لحاظ شاخص S_x ، رتبه یکسانی دارند. عمان نیز با کسب نمره ۰/۱۶۳ توانسته رتبه دهم را در این شاخص به خود اختصاص دهد. آنچه در این میان اهمیت دارد، امتیاز پائین کسب شده توسط سایر کشورهای اسلامی است. به گونه‌ای که امتیاز کسب شده توسط آنها کمتر از ۰/۱۵ است.

ده کشور برتر اسلامی در تولید علم در حوزه علوم پایه (بر اساس نتایج پرسش‌های فوق)

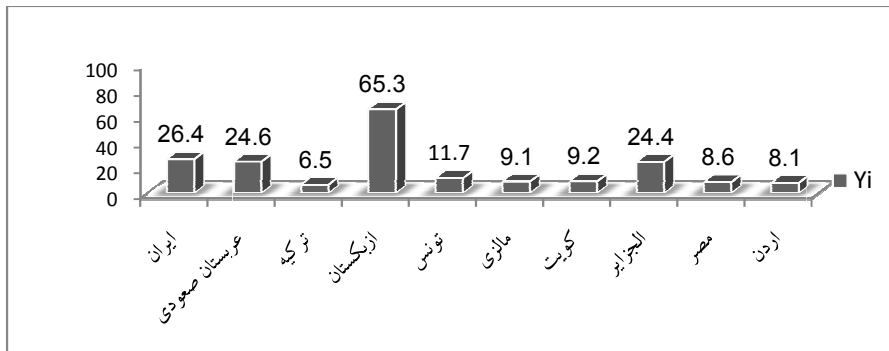
در نهایت، برای رتبه‌بندی کلی کشورها و مقایسه جایگاه آنها با یکدیگر دو عامل توان علمی (شاخص X_i) و عملکرد نسبی (شاخص S_x) مدنظر قرار گرفتند. بر این اساس، رتبه‌های یک تا ده کشورهای اسلامی در تولید علوم پایه مشخص شدند. جدول ۱ ده کشور برتر اسلامی در این حوزه را نشان می‌دهد. بدین ترتیب، با اعمال دو شاخص X_i و S_x در رتبه‌بندی کشورهای اسلامی، هم به تعداد مدارک منتشره و هم به جمعیت کشورها توجه شد و کشورهایی که توأمأ در این دو معیار امتیاز بالاتری کسب کردند، به عنوان ده کشور برتر اسلامی انتخاب شدند.

جدول ۱. رتبه بندی ده کشور برتر اسلامی براساس شاخص های Sx و Xi

رتبه نهایی	رتبه اختصاص یافته بر اساس عملکرد نسبی (شاخص Sx)	رتبه اختصاص یافته بر اساس توان علمی (شاخص Xi)	نام کشور
۱	۱	۱	ایران
۲	۳	۳	عربستان
۳	۶	۲	ترکیه
۴	۷	۵	ازبکستان
۵	۴	۸	تونس
۶	۸	۶	مالزی
۷	۲	۱۳	کویت
۸	۱۳	۷	الجزایر
۹	۱۷	۴	مصر
۱۰	۹	۱۴	اردن

درصد مدارک حوزه علوم پایه هر یک از کشورهای اسلامی نمایه شده در WOS

در قسمتی از این پژوهش نیز به منظور مشخص ساختن میزان توجه ده کشور برتر اسلامی به علوم پایه، درصد اختصاص یافته به علوم پایه (Y_i) در هر یک از این کشورها محاسبه شد. همانطور که داده‌های نمودار ۱ نشان می‌دهد، ۶۵/۳ درصد از تولیدات علمی ازبکستان به علوم پایه اختصاص یافته است که بیشترین درصد در میان سایر کشورهای اسلامی را داراست. کشورهای ایران، عربستان سعودی و الجزایر نیز حدود ۲۵ درصد از انتشارات خود را به علوم پایه اختصاص داده‌اند. مقدار Y_i برای سایر کشورها نیز در نمودار زیر مشخص است.



نمودار ۱. درصد اختصاص یافته به مدارک نمایه شده در حوزه علوم پایه (Y_i) در ده کشور برتر اسلامی

نسبت تعداد مدارک هر یک از رشته‌های مورد بررسی علوم پایه به کل مدارک حوزه علوم پایه هر یک از ده کشور برتر اسلامی

برای مشخص ساختن جایگاه هر یک از پنج شاخه علوم پایه نسبت به یکدیگر در ده کشور برتر اسلامی، درصد فراوانی هر رشته در هر یک از ده کشور برتر اسلامی محاسبه شد. جدول ۲ درصد فراوانی مدارک رشته‌های فیزیک، شیمی، زمین‌شناسی، زیست‌شناسی و ریاضی را در ده کشور برتر اسلامی نشان می‌دهد. همچنین این جدول کل مدارک منتشر شده در حوزه علوم پایه را در هر یک از این ده کشور نشان می‌دهد. همانطور که در جدول مشخص است کشورهای ایران، ترکیه و عربستان با ۳۵۵۴۲، ۱۷۱۲۶ و ۱۰۵۰۰ بالاترین رتبه را میان کشورهای اسلامی به خود اختصاص داده‌اند. همچنین بیشترین تولید علم ایران و عربستان در رشته شیمی است و کشور ترکیه نیز بیشترین تولید علم را در رشته زیست‌شناسی در میان سایر رشته‌ها دارد.

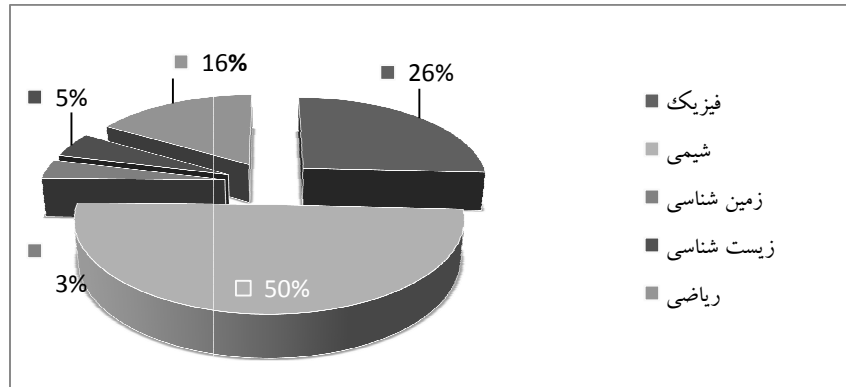
جدول ۲. درصد فراوانی مدارک نمایه شده در WOS در هر یک از رشته‌های علوم پایه در ده کشور برتر اسلامی

ردیف	نام کشور	ریاضی (درصد)	زیست‌شناسی (درصد)	زمین‌شناسی (درصد)	شیمی (درصد)	فیزیک (درصد)	کل مدارک منتشره در علوم پایه
۱	ایران	۱۶	۵	۳	۵۰	۲۶	۳۵۵۴۲
۲	عربستان	۲۴	۷	۵	۳۸	۲۶	۱۰۵۰۰
۳	ترکیه	۱۸	۳۷	۳	۱۶	۲۶	۱۷۱۲۶
۴	ازبکستان	۹	۲	۲	۴۶	۴۱	۵۱۴۶
۵	تونس	۳۲	۲۴	۲	۱۲	۳۰	۳۲۷۹
۶	مالزی	۲	۲۲	۱	۲۱	۵۴	۵۰۰۱
۷	کویت	۳۵	۴۳	۲	۶	۱۴	۱۱۱۹
۸	الجزایر	۱۶	۳	۴	۳۰	۴۷	۸۳۰۱
۹	مصر	۱۰	۲۷	۳	۲۲	۳۸	۶۲۳۴
۱۰	اردن	۲۳	۲۷	۳	۱۴	۳۳	۱۰۸۶

جایگاه ایران در هر یک از شاخه‌های علوم پایه در جهان

برای اینکه نگاهی دقیق‌تر به وضعیت شاخه‌های مختلف علوم در کشور ایران داشته باشیم،

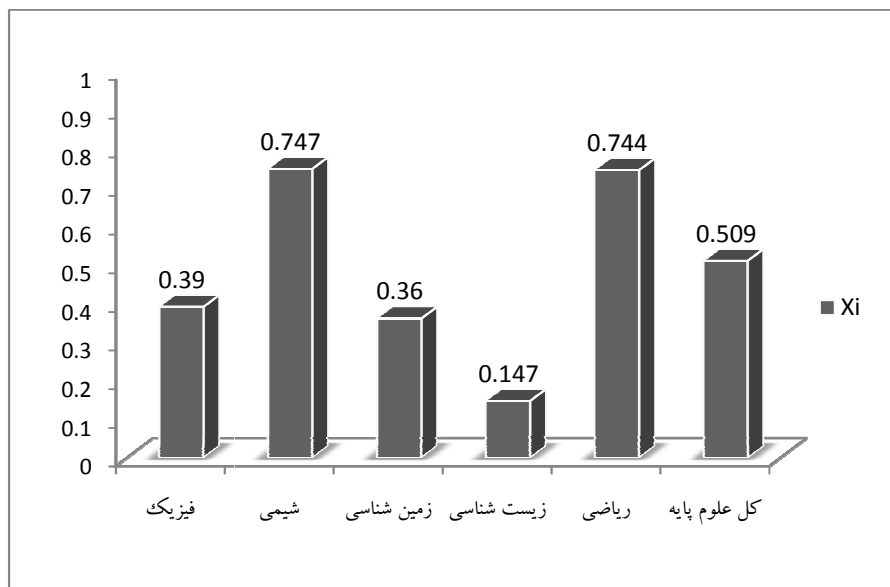
نمودار ۲ ترسیم شد:



نمودار ۲. درصد مدارک نمایه شده در ای اس ای در هر یک از رشته‌های علوم پایه در ایران

همانطور که نمودار ۲ نشان می‌دهد، نیمی از تولیدات علمی ایران در حوزه علوم پایه، به رشته شیمی اختصاص دارد. این امر بیانگر پیشرفت رشته شیمی در ایران بوده و اهمیت و جایگاه آن را در میان رشته‌های علوم پایه نشان می‌دهد. بعد از این رشته، فیزیک قرار گرفته است که با انتشار ۲۶ درصد مدارک تولید شده در میان رشته‌های علوم پایه ایران، در جایگاه دوم قرار گرفته است. رشته ریاضی نیز با اختصاص ۱۶ درصد انتشارات علوم پایه در جایگاه سوم قرار دارد. همچنین رشته‌های زیست‌شناسی و زمین‌شناسی به ترتیب با انتشار ۵ و ۳ درصد انتشارات علوم پایه رتبه‌های چهارم و پنجم را کسب کردند.

با این وجود، محاسبه درصد فراوانی رشته‌های مختلف علوم پایه، تنها بیانگر فراوانی انتشار هر رشته در داخل کشور است. برای اینکه عملکرد جهانی این رشته‌ها را در مقایسه با کل تولیدات علمی دنیا مورد ارزیابی قرار دهیم، از شاخص Xi استفاده شد. همانطور که نمودار ۳ نشان می‌دهد، ایران ۰/۷۴۷ درصد از تولیدات علمی دنیا در رشته شیمی را به خود اختصاص داده است. همچنین در رشته ریاضی نیز ۰/۷۴۴ درصد از تولیدات علمی جهان متعلق به ایران است. این مطلب نشان می‌دهد با وجود تفاوت زیاد تعداد مدارک رشته‌های شیمی و ریاضی در ایران، این دو رشته سهم نسبتاً یکسانی از تولیدات علمی دنیا در حوزه‌های خود داشته‌اند. فیزیک ایران نیز سهم ۰/۳۹ درصدی در تولید مدارک فیزیک دنیا داشته است. بنابراین هر چند تعداد مدارک رشته فیزیک ایران بیشتر از ریاضی بود، اما عملکرد جهانی این رشته نسبت به رشته ریاضی ضعیف‌تر است. این مطلب در خصوص دو رشته زمین‌شناسی و زیست‌شناسی نیز صدق می‌کند. به عبارتی هر چند تعداد مدارک منتشر شده ایران در رشته زیست‌شناسی بیش از رشته زمین‌شناسی است، با این وجود سهم ایران در تولید علوم زمین جهانی بیش از علوم زیستی است.



نمودار ۳. سهم ایران در تولید علم در هر یک از شاخه‌های علوم پایه در نمایه استنادی علوم

جایگاه ایران در هر یک از شاخه‌های علوم پایه در بین ده کشور برتر اسلامی

در ادامه، با توجه به تعداد مدارک منتشره توسط ده کشور برتر اسلامی در هر یک از رشته‌های علوم پایه، جایگاه ایران در بین این ده کشور مشخص شد. بر این اساس، کشور ایران در رشته‌های فیزیک، ریاضی، شیمی و زمین‌شناسی رتبه‌ی اول و در رشته‌ی زیست‌شناسی رتبه‌ی دوم در میان کشورهای اسلامی را به خود اختصاص داد. ایران ۵۵ درصد از مدارک علم شیمی، ۴۱ درصد تولید علم زمین‌شناسی، ۳۷ درصد از مدارک منتشره در رشته‌ی ریاضی، ۳۲ درصد از مدارک منتشر شده در علم فیزیک، و ۱۲ درصد از تولید علم در رشته‌ی زیست‌شناسی را در ده کشور برگزیده اسلامی به خود اختصاص داده است.

تحلیل موقعیت ایران نسبت به خط فقر علمی در علوم پایه

در نهایت برای مشخص ساختن موقعیت ایران نسبت به خط فقر علمی در علوم پایه، مقدار S_x آنها استخراج شد. در واقع برای هر کشور در صورتی که مقدار S_x برای یک شاخه از علم کوچکتر از یک باشد، در آن شاخه به نسبت جمعیت تولید علم نشده و می‌توان گفت که در زیر خط فقر علمی قرار دارد (صالح زاده و بیات ۱۳۸۸). همانطور که جدول ۳ نشان می‌دهد، مقدار S_x برای تمامی رشته‌های علوم پایه در ایران کمتر از یک است. بنابراین ایران در هیچ یک

از شاخه‌های علوم پایه از خط فقر علمی عبور نکرد و در کل علوم پایه نیز زیر خط فقر علمی قرار دارد.

جدول ۳. مقدار S_x برای رشته‌های مختلف علوم پایه در ایران

S_x	رشته
۰/۳۵۸	فیزیک
۰/۶۸۶	شیمی
۰/۳۳۱	زمین‌شناسی
۰/۱۳۵	زیست‌شناسی
۰/۶۸۳	ریاضی
۰/۴۶۸	علوم پایه به طور کلی

نتیجه‌گیری

نگاهی تحلیلی به یافته‌های پژوهش حاضر بیانگر این مطلب است که ایران در تولید و انتشار علوم پایه در بازه زمانی ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۱ صدرنشین کشورهای اسلامی بوده است. بررسی پیشینه‌های پژوهش‌های مشابه حاکی از آن است که در هیچ یک از پژوهش‌های پیشین، علوم پایه به صورت جداگانه بررسی نشده است اما سایر پژوهش‌ها تمامی مدارک نمایه شده در حوزه‌های مختلف را بررسی و رتبه‌بندی کرده‌اند در تمامی این پژوهش‌ها که به گونه‌ای با نتایج آن پژوهش در یک راستا هستند. ایران به عنوان قدرت علمی در میان کشورهای اسلامی معرفی شد و از نرخ رشد بسیار بالایی میان سایر کشورهای دنیا برخوردار است (صالح زاده و بیات ۱۳۸۸؛ گزنی و بینش ۱۳۸۷؛ منصوری و عصاره ۱۳۸۹). توجه به این نکته لازم است که ایران نیز در سال ۱۹۸۹ تنها دارای ۲۶ مقاله در آی. اس. آی بوده و در مدت ۱۷ سال به ۷۱۲۲ مدرک در سال ۲۰۰۶ رسیده است (گزنی و بینش ۱۳۸۷). به همین سبب ایران می‌تواند الگوی مناسبی برای سایر کشورهای اسلامی قرار گیرد. همچنین وضعیت تولید علم ایران در هر یک از شاخه‌های پنج‌گانه علوم پایه در میان ده کشور برتر اسلامی مشخص شد. ایران علی‌رغم ایفای نقش ۳۰ تا ۵۵ درصدی در رشته‌های فیزیک، شیمی، ریاضی و زمین‌شناسی؛ در رشته

زیست‌شناسی تنها ۱۲ درصد از تولیدات علمی ده کشور برتر اسلامی را به خود اختصاص داده است که نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش (صالح زاده و بیات ۱۳۸۸) همسو است. با وجود پیشرفت ایران در رشته شیمی، در برخی از حوزه‌های علوم پایه مانند زیست‌شناسی، دانشمندان ایرانی ضعیف عمل کرده‌اند. با توجه به این مطالب مشخص می‌شود که رشته زیست‌شناسی در ایران نیازمند توجه بیشتر است و پیشنهاد می‌شود پژوهشگران این رشته به انتشار مطالب خود توجه بیشتری مبذول دارند.

از مهمترین نتایج این مقاله، می‌توان به محاسبه شاخص Sx برای کشورهای مختلف نام برد. این شاخص با در نظر گرفتن جمعیت هر کشور، عملکرد نسبی یا سرانه هر کشور در تولید علم را نشان می‌دهد. کشور ایران با کسب نمره $۰/۴۶۸$ از این شاخص در حوزه علوم پایه و با دارا بودن $۱/۰۸۹$ درصد از جمعیت جهان توانسته است رتبه اول در تولید علوم پایه بر اساس این شاخص را در بین کشورهای اسلامی به خود اختصاص دهد. بررسی‌ها حاکی از آن است که در صورتی که مقدار Sx برای یک شاخه از علم در هر کشوری کمتر از عدد ۱ باشد، در آن حوزه به نسبت جمعیت آن کشور تولید علم نشده است و می‌توان اذعان کرد که آن کشور زیر خط فقط علمی قرار دارد. نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که مقدار Sx برای تمامی رشته‌های علوم پایه در ایران کمتر از یک است. بنابراین ایران در علوم پایه از خط فقر علمی عبور نکرده است و ایران در علوم پایه تا پایان سال ۲۰۱۱ زیر خط فقر علمی قرار دارد و البته نتایج پژوهش حاضر با پژوهش (صالح زاده و بیات ۱۳۸۸) در یک راستا قرار دارد. با توجه به نتایج به دست آمده در این مقاله که در این بخش به مهمترین آنها اشاره گردید، پیشنهاد می‌شود با مشخص ساختن امکانات، تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی و اعضای هیئت علمی رشته‌های علوم پایه، رابطه بین جایگاه هر رشته و امکانات و تعداد دانشجویان و مدرسان آن رشته مشخص شود. در این صورت می‌توان دید واقع‌بینانه‌تری به شاخه‌های مختلف علوم پایه داشت و آنها را به شکل نسبی با یکدیگر مقایسه کرد. همچنین می‌توان به تحلیل عوامل مؤثر بر پیشرفت یا سکون یک رشته پرداخت. در انتها با اذعان به پیشرفت‌های چشمگیری که در سال‌های اخیر در تولید علوم مختلف داشته‌ایم (صالح‌زاده، بیات ۱۳۸۸؛ معین و دیگران ۲۰۰۵)، برای نیل به جایگاه مطلوب نیازمند تلاش بیشتر هستیم. به همین سبب مطلوب است ضمن شناسایی کشورهای برتر در هر شاخه و حوزه موضوعی، امکان تشریک مساعی و برقراری

همکاری علمی مؤثرتر با آنان را فراهم و برای تقویت بنیه علمی کشور برنامه‌ریزی کنیم. به عنوان مثال در رشته زیست‌شناسی و در میان کشورهای اسلامی، کشور ترکیه می‌تواند الگوی مناسبی برای ایران و نیز سایر کشورهای اسلامی باشد.

فهرست منابع

- امین پور، فرزانه. ۱۳۸۵. *مقدمه‌ای بر علم سنجی*. اصفهان: دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.
- براون، تیپور، ولنگانگ، گلانز، آندریاس، شوبرت. ۱۳۸۳. شاخص‌های علم سنجی، ارزیابی تطبیقی فعالیت‌های انتشاراتی و تاثیرگذاری ارجاعات در ۳۲ کشور. ترجمه محمد اسماعیل ریاحی. *رهیافت*، بهار: ۷۰-۸۰.
- تصویری قمصری، فاطمه، جهان‌نما، محمدرضا. ۱۳۸۶. بررسی وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران پژوهشکده مهندسی در سالهای ۱۳۷۰-۱۳۸۴. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۰ (۲): ۱۰۷-۱۲۴.
- صالح زاده، صادق، بیات، مهدی. ۱۳۸۷. خط فقر در علم، کجا و چگونه؟ *رهیافت* ۴۲: ۲۴-۳۸.
- صالح زاده، صادق، بیات، مهدی. ۱۳۸۸. جهش علمی ایران در طی یک دهه (۱۹۹۸-۲۰۰۸). *رهیافت* ۴۴: ۳۰-۳۶.
- صبوری، علی اکبر. ۱۳۸۵. تولید علم ایران در سال ۲۰۰۶. *رهیافت* ۳۸: ۴۰-۴۴.
- صبوری، علی اکبر. ۱۳۸۶. تولید علم ایران در سال ۲۰۰۷. *رهیافت* ۴۱: ۳۵-۴۰.
- گزنی، علی، بینش، مژگان. ۱۳۸۷. بررسی جایگاه علمی جمهوری اسلامی ایران در بین کشورهای اسلامی. *رهیافت* ۴۱: ۴۱-۵۰.
- منصوری، علی، عصاره، فریده. ۱۳۸۹. کشورهای پیشرو علمی جهان اسلام در پایگاه وب آو ساینس. *فصلنامه کتاب*، ۲۱ (۱): ۱۶۹-۱۴۷.
- مهراد، جعفر، و مقصودی، رویا. ۱۳۸۷. *کتاب علم ایران*. شیراز: مرکز منطقه ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری.
- نیاکان، شهرزاد غریبی، حسین. ۱۳۸۴. *دانش ایران در سطح بین‌المللی در سال ۲۰۰۴*. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.
- نیرنیا، اکرم، طباطبایی فر، احمد، موسوی موحدی، علی اکبر. ۱۳۸۵. وضعیت پژوهش علمی ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان اسلام. *رهیافت* ۳۸: ۲۲-۳۰.
- Moin, M., Mahmoudi, M., Rezaei, N. 2005. Scientific output of Iran at the threshold of the 21st century. *Scientometrics*, 62(2): 239-248.
- Navarro, A., Martin, M. 2004. Scientific production and international collaboration in occupational health, 1992-2001. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 30(3):223-233.
- One World Nations Online. 2011. [Online] Available: <http://www.nationsonline.org/oneworld/> [Accessed June 19, 2011]

An analysis of scientific poverty line of Iranian researchers and compared with top scientists of Islamic countries

Faramarz Soheili¹

Assistant professor, KIS, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran

Razieh Zahedi²

MSc. of MLIS, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Maryam Maleki³

BSc. Student of MLIS, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Farshid Danesh*

PhD. Candidate, KIS, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Iranian Journal of
**Information
Processing &
Management**

Abstract: To study the scholarly production of Iran in the basic sciences and identify the place of the country among Islamic countries and the world, and also comparing the different disciplines in this field of knowledge, help to plan properly to provide necessary facilities for the advancement in these areas. The purpose of this study is the analysis of scientific poverty line of Iranian scientists and comparing them to the scientists of the superior Islamic countries. This is an applied research. Data were gathered and analyzed with the descriptive approach. In this study data collected from ISI during 1990 to 2011. Five disciplines of basic sciences, including mathematics, physics, chemistry, biology and earth science were studied. Yi and Xi and Sx scientometrics indicators were used. Based on the findings of this research, Iran with 35542 documents, academic ability 0.509 % and the relative performance of 0.468% is in the first place among the Islamic countries. Iran also is in the first place in physics, chemistry, earth science and mathematics and in second place in biology among the Islamic countries. Despite Iran's ranking first among Muslim countries, it is below the scientific poverty line in terms of Xi and Sx indicators. So it seems necessary to pay more attention to production and distribution of basic science especially in biology. The weaknesses and barriers also should be recognized.

Keywords: Scientific Production, Basic sciences, Iran, scientific poverty line, Islamic countries

1. fsohieli@gmail.com

2. r-zahedianaraki@razi.tums.ac.ir

3. m.maleki@yahoo.com

*Corresponding author: Farshiddanesh@gmail.com

Iranian Research Institute
For Science and Technology
ISSN 2251-8223
eISSN 2251-8231
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC
Vol.28 | No.4 | pp: 879-894
summer 2013