

تولید علم در حوزه علوم زیستی: مقایسه ایران با جهان و قدرت های برتر منطقه

میترا پیرحقی^۱، علی اکبر صبوری*

چکیده

امروزه ارتقاء تولیدات علمی در زمینه علوم زیستی به ۵۵٪، در کشور های پیشرفته، بیانگر اهمیت این علم و جایگاه ویژه ی آن در تحقیقات و پژوهش ها می باشد. در این مقاله، تلاش بر آن است تا با استفاده از داده های بدست آمده از پایگاه اطلاعات علمی اسکوپوس (SCOPUS)، مربوط به آمار جمع آوری شده تا پایان سال ۲۰۱۲، کشور جمهوری اسلامی ایران از لحاظ تولید علم در حوزه علوم زیستی در جهان بررسی و با کشور های خاورمیانه و کشور های برتر منطقه (ترکیه و قدس اشغالی) مقایسه شود.

میزان تولید اسناد ایران در علوم زیستی، از سال ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۱۲، با سرعت خوبی افزایش یافته است. تعداد اسناد تولید شده توسط ایران از ۷۰ سند در سال ۱۹۹۶، به ۳۸۰۷ سند در سال ۲۰۱۲ رسید. با افزایش تعداد تولید اسناد، میزان کل ارجاعات نیز افزایش داشته است. در سال ۲۰۱۲، از میان ۱۶ کشور خاورمیانه، کشور ایران براساس شاخص هیرش (H-index) در رتبه سوم خاورمیانه و ۴۳ جهانی قرار گرفته است (H-index = ۸۶). قدس اشغالی و کشور ترکیه از لحاظ این شاخص به ترتیب در رتبه های اول و دوم خاورمیانه، و ۱۵ و ۳۵ جهانی واقع شده اند. براساس تعداد کل اسناد علمی نمایه شده در علوم زیستی، کشور ایران رتبه اول خاورمیانه (۳۸۰۷ سند) و ۱۸ جهانی را دارد و ترکیه و قدس اشغالی در رتبه های دوم و سوم خاورمیانه، و ۲۳ و ۲۵ جهانی قرار می گیرند. بر اساس تعداد کل ارجاعات نیز، ایران در رتبه دوم خاورمیانه (۱۱۰۲ ارجاع) و رتبه ۳۰ جهانی، قدس اشغالی و ترکیه در رتبه های اول و سوم خاورمیانه، و رتبه های ۲۰ و ۳۳ جهانی واقع شده اند. کشور ایران توانسته است تا سال ۲۰۱۲، هشت نشریه در زمینه علوم زیستی تحت پوشش پایگاه اسکوپوس به اسم خود به ثبت برساند. بر اساس تعداد اسناد تولید شده در شاخه های علوم زیستی در ایران، در سال ۱۹۹۶ بیشترین تولید علمی در علوم زیستی مربوط به رشته بیوشیمی بوده است (۳۲ سند)، و رشته زیست شناسی سلولی در ردیف بعد از آن قرار دارد. اما در سال ۲۰۱۲، همسو با رشد علمی کشور و افزایش تولیدات علمی، بیشترین تولید اسناد علمی کشور به ترتیب مربوط به رشته های بیوشیمی، ژنتیک و زیست شناسی مولکولی (متفرقه)^۲ است (۱۱۹۰ سند)، و تولید اسناد در سایر گروه های موضوعی نیز با روند افزایشی قابل قبول و خوبی همراه بوده است.

واژگان کلیدی: تولید علم، علوم زیستی، تعداد اسناد علمی، تعداد ارجاعات، مقایسه ایران با ترکیه و قدس اشغالی، اسکوپوس.

*استاد مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تلفن: ۶۶۹۵۶۹۸۴-۶۶۴۰۹۵۱۷ (+۹۸۲۱)، دورنگار: ۶۶۴۰۴۶۸۰ (+۹۸۲۱). نشانی الکترونیکی: saboury@ut.ac.ir

۱. مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک - دانشگاه تهران.

2. Biochemistry, Genetics and Molecular biology (miscellaneous)

مقدمه

تحقیقات بستر اصلی توسعه همه جانبه، سازندگی و استقلال در هر کشوری است. شکاف اصلی بین کشورهای پیشرفته و عقب مانده، ریشه در تفاوت بستر های تحقیقاتی آنها دارد. میزان توجه دولت ها به تحقیقات و بودجه ای که به آن اختصاص می دهند از شاخص های اصلی بها به تحقیقات در جهت توسعه همه جانبه محسوب می شود. دسترسی به اطلاعات علمی، نیاز اساسی تمام پژوهش ها می باشد. پژوهش های علمی ارزش فراوان دارند، چرا که اساس توسعه جوامع بشری در تمام زمینه های اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و صنعتی می باشد. لذا، تاسیس و راه اندازی شبکه های اطلاعات علمی قوی و گسترده یک ضرورت اجتناب ناپذیر به حساب می آید. از این رو، امروزه پیوسته بر تعداد مراکز و پایگاه های اطلاعات علمی افزوده می شوند. تعدادی از این پایگاه ها در سطح ملی، تعدادی منطقه ای و بسیاری نیز به صورت بین المللی و جهانی گسترده شده اند. در بین پایگاه های بین المللی، از قدیمی ترین آنها باید به مؤسسه اطلاعات علمی تامسون-رویتز (ISI) ^۱ مستقر در فیلادلفیای آمریکا (تاسیس ۱۹۵۸) اشاره نمود، و از جدیدترین آنها باید به مرکز جست و جوی علمی مؤسسه الزویر ^۲، بزرگترین مرکز نشر علمی جهان، موسوم به اسکوپوس (SCOPUS) اشاره کرد. اکنون رقابت تنگاتنگی بین این دو مؤسسه گسترده اطلاعات علمی وجود دارد.

تا سالهای اخیر، وبگاه دانش ^۳، تنها منبعاً برای ارزیابی تولیدات علمی در دنیا بوده است و شامل سه پایگاه داده های استنادی می باشد: نمایه نامه استنادی هنر و علوم انسانی ^۴ (تحت پوشش قرار گرفتن اطلاعات از سال ۱۹۷۵)، نمایه نامه استنادی علوم اجتماعی ^۵ (تحت پوشش قرار گرفتن اطلاعات از سال ۱۹۵۶)، نمایه نامه استنادی علوم ^۶ (تحت پوشش قرار گرفتن اطلاعات از سال ۱۹۰۰) [۱]. با توجه به نقش مهم علوم در فرایند تحقیقات و توسعه، این پایگاه، نمایه نامه استنادی توسعه داده شده علوم ^۷ را ایجاد کرده است که حوزه علوم زیستی در این پایگاه استنادی قرار می گیرد [۱].

در سال ۲۰۰۴، الزویر پایگاه اطلاعات علمی اسکوپوس را معرفی کرد که یک رقیب خوبی برای مؤسسه تامسون رویتز شد و به سرعت در بسیاری از موارد اطلاعات آن به یک جایگزین خوب تبدیل شد. همه نشریات دو پایگاه داوری علمی می شوند و هر یک از این دو پایگاه داده، معیارها و راهکارهای خاص خود را جهت داوری دارند. موسسه تامسون رویتز به علت سخت گیری های خاص خود در پذیرش نشریات و داوری علمی، تعداد نشریات تحت پوشش کمتری نسبت به مؤسسه اسکوپوس دارد.

در طی چند سال اخیر توجه زیادی به بررسی عملکرد و موفقیت

کشورهای مختلف در زمینه تولید علم شده است. وضعیت پژوهش ایران نیز با سایر کشورهای اسلامی، کشورهای منطقه و جهان نیز بررسی شده است [۱۴-۲]. وضعیت علمی امریکا، به عنوان اولین تولید کننده علم [۱۵] و کره جنوبی به عنوان یک کشور الگو در توسعه علم [۱۶] نیز در گذشته بررسی شده است. در این مقاله تلاش بر آن است که با استفاده از داده های بدست آمده از پایگاه اطلاعات علمی اسکوپوس (SCOPUS)، تا پایان سال ۲۰۱۲، کشور جمهوری اسلامی ایران را از لحاظ رشته های علوم زیستی با جهان، سایر کشورهای خاورمیانه و کشورهای برتر منطقه (ترکیه و قدس اشغالی) مقایسه کنیم و زمینه های پیشرفت و پس رفت کشورمان را بررسی نماییم. ابتدا جهت آشنایی با علوم زیستی، توضیح مختصری در این مورد ارائه می شود و در ادامه به مباحث مقایسه ای تولید علمی در حوزه علوم زیستی در ایران و جهان و خاورمیانه پرداخته خواهد شد.

علوم زیستی (Bioscience) و شاخه های آن

حدود ۵۵٪ تولید علم در کشورهای پیشرفته علمی در زمینه علوم زیستی می باشد بنابراین امروز جایگاه پژوهش های علوم زیستی در جهان از اهمیت ویژه ای برخوردار است و این امر باعث همبستگی بسیاری از رشته های علمی با علوم زیستی و اجرای پژوهش های بین رشته ای می شود.

نکته مهم آن است که وجود همبستگی علوم زیستی با سایر رشته های علمی در کشورهای جهان به گونه ای است که حتی این همبستگی در صنعت نیز کاربرد پیدا کرده است [۱۷]. Bioscience شاخه ای از Science می باشد، Bio به معنی حیات و Bioscience به معنی مطالعه حیات و یا ارگانیسم های زنده و ساختار و رفتارشان می باشد، به عبارت دیگر، Bioscience مترادف است با علوم حیات (life science). علوم زیستی شامل رشته های زیادی می باشد که در پایگاه اسکوپوس، در حوزه موضوعی ^۸ بیوشیمی، ژنتیک و زیست شناسی مولکولی (Biochemistry, Genetics and Molecular Biology)، قرار می گیرند. این حوزه شامل رشته های ^۹ زیر می باشد:

- ۱) Aging (کهنسالی)
- ۲) Biochemistry (بیوشیمی)
- ۳) Biochemistry, Genetics and Molecular biology (متفرقه)
- ۴) Biophysics (بیوفیزیک)
- ۵) Biotechnology (بیوتکنولوژی: زیست فناوری)

6. Science Citation Index
7. Science Citation Index Expanded SCIE
8. Subject Area
9. Subject Category

1 Institute for Scientific Information.

2. Elsevier.

3. Web of Science: WOS.

4. Arts & Humanities Science Citation Index; A&HSCI

5. Social Science Citation Index

- 6) Cancer research (مطالعات سرطان)
 7) Cell Biology (زیست شناسی سلولی)
 8) Clinical Biochemistry (بیوشیمی بالینی)
 9) Developmental Biology (زیست شناسی تکوینی)
 10) Endocrinology (علم مطالعه غدد درون ریز)
 11) Genetics (ژنتیک)
 12) Molecular Biology (زیست شناسی مولکولی)
 13) Molecular Medicine (پزشکی مولکولی)
 14) Physiology (فیزیولوژی)
 15) Structural Biology (زیست شناسی ساختاری)

بررسی تولید اسناد علمی ایران در علوم زیستی در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲

جدول (۱)، میزان عملکرد علمی در علوم زیستی را برای ایران از سالهای ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۱۲ نشان می دهد. طبق جدول (۱)، میزان تولید اسناد ایران از سال ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۱۲ با سرعت خوبی افزایش یافته به طوری که میزان اسناد تولید شده توسط ایران از ۷۰ سند در سال ۱۹۹۶، به ۳۸۰۷ سند در سال ۲۰۱۲ رسید.

در کل این بازه زمانی شاهد پیشرفت سالانه در تولید اسناد علمی توسط ایران بوده ایم. اما اگر بخواهیم این اسناد را از لحاظ ارزش علمی و اعتبار بسنجیم، این روند رو به افزایش را مشاهده نمی کنیم. در سال ۱۹۹۶ میزان اسناد علمی تولید شده در علوم زیستی کم بوده (۷۰ سند)، اما به دلیل اینکه این اسناد عمر زیادی برای ارجاع دارند، در طول این بازه زمانی طولانی، میزان کل ارجاعات بالایی کسب کرده است. نتیجه مشابهی را برای ۱۹۹۶-۲۰۰۶ مشاهده می کنیم، ولی از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲ با وجود اینکه تعداد اسناد تولید شده افزایش چشم گیری داشته ولی از آنجا که عمر این اسناد هنوز کم بوده و فرصت ارجاع نداشته اند یا اینکه این اسناد منتشر شده از لحاظ کیفی ارزش پایینی داشتند، تعداد کل ارجاعاتی که به اسناد داده شده است، کم بوده و تعداد اسنادی که مورد ارجاع واقع نشده اند افزایش یافته است. منظور از تعداد کل ارجاعات برای یک سند علمی این است که آن سند علمی در اسناد علمی دیگران چه تعداد مورد استناد و ارجاع قرار گرفته است. تعداد کل ارجاعات یکی از معیارهای مهم ارزیابی کیفی اسناد نمایه شده می باشد.

تعداد اسناد علمی مورد استناد واقع نشده، از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۲، با روند صعودی روبه رو بوده است به طوری که بیشترین اسناد مورد استناد واقع نشده مربوط به سالهای اخیر می باشد. در سال ۲۰۱۲ از ۳۸۰۷ سند تولید شده تنها ۶۴۴ سند مورد ارجاع قرار گرفته است، در حالی که در سالهای پیش میزان اسناد مورد ارجاع واقع شده، بیشتر از اسناد بدون ارجاع بوده است. نسبت کل استنادات به اسناد به اسناد خودی نیز در سال ۲۰۱۲ نسبت به سالهای دیگر کمتر است، در واقع گویای این مطلب است که میزان خود استنادی در سال ۲۰۱۲ نسبت

به کل استنادات صورت گرفته بیشتر از سالهای دیگر صورت گرفته است. میزان همکاری های بین المللی ایران با سایر کشور ها نیز در علوم زیستی در سال ۲۰۱۲ کمتر از سالهای پیشین بوده و شاید یکی از دلایل آن تاثیر مشکلات سیاسی، در زمینه علمی و تولید علم کشورمان بوده است.

شکل (۱) که بر اساس داده های جدول (۱) تهیه شده است، درصد کل ارجاعات به اسناد علوم زیستی را از سال ۱۹۹۶-۲۰۱۲ نشان می دهد. طبق این شکل و طبق گفته های فوق در سال ۲۰۱۲، تنها ۱۶/۹۲٪ اسناد مورد ارجاع قرار گرفته است در حالی که در سالهای قبل درصد اسناد مورد ارجاع به مراتب بیشتر از درصد اسناد مورد ارجاع قرار نگرفته است، به طوری که در سال ۱۹۹۸، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ به دلیل عمر زیاد اسناد تولید شده در علوم زیستی توسط ایران بیشترین درصد ارجاعات را نسبت به سالهای دیگر این بازه زمانی (۱۹۹۶-۲۰۱۲)، داشته است.

جدول (۲) تعداد اسناد تولید شده در سالهای ۱۹۹۶-۲۰۱۲ براساس تفکیک رشته های علوم زیستی را نشان می دهد، در واقع بیانگر این است که در سالهای مختلف ایران در چه زمینه از علوم زیستی بیشترین فعالیت را داشته و در چه زمینه ای ضعف نشان داده و تعداد اسناد تولید شده کمتر بوده است. طبق این جدول به عنوان مثال، در سال ۱۹۹۶ بیشترین تولید علمی در حوزه علوم زیستی مربوط به رشته بیوشیمی بوده است (۳۲ سند)، که رشته زیست شناسی سلولی در ردیف بعد از آن قرار دارد (۱۲ سند). اما در زمینه کهنسالی (Aging) و زیست شناسی ساختاری، هیچ تولید علمی نداشته است؛ در بقیه رشته های موجود، تعداد اسناد کمی تولید شده است. اما به تدریج و با گذر زمان، به ویژه در سالهای اخیر، تولید اسناد کشورمان افزایش یافته است. ولی هنوز هم با وجود گذر زمان تولید اسناد در زمینه Aging کم بوده و پیشرفت کمی داشته است.

از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲ رشته بیوشیمی با روند صعودی رو به رو بوده و در هر سالی نسبت به سال قبلی خود به افزایش اسناد خود پرداخته است. به ترتیب سایر رشته های موجود در جدول (۲) نیز همین روند صعودی را داشته اند. در سال ۲۰۱۲ بیشترین تولید اسناد علمی کشور در زمینه علوم زیستی، مربوط به رشته بیوشیمی، ژنتیک و زیست شناسی مولکولی (متفرقه) می باشد (۱۱۹۰ سند) و تولید اسناد در سایر رشته ها نیز با روند افزایشی قابل قبول و خوبی همراه بوده است. اما در سال ۲۰۱۲ تولید اسناد در گروه های زیست فناوری و فیزیولوژی، نسبت به سال ۲۰۱۱ کاهش یافته است.

موقعیت علمی ایران در علوم زیستی در خاورمیانه، در سال ۲۰۱۲

در جهان علم، محققان به وسیله ارجاعات به انتشاراتشان (Publication) ارزیابی می شوند. ترفیع در زمینه علمی و دادن اعتبار پژوهشی (grant)، به طور معمول براساس تعداد مقالات

مرتب سازی کنیم، مشاهده خواهیم کرد که رتبه ایران به ۱۸ جهانی می رسد. از نظر تعداد کل ارجاعات نیز کشور ایران رتبه ۳۰ جهانی را دارد. بنابراین با وجود اینکه در سال ۲۰۱۲ تولید اسناد علمی در زمینه علوم زیستی در کشورمان زیاد شده و باعث شده است که رتبه جهانی ایران در این زمینه علمی در رتبه ۱۸ قرار گیرد.

مقایسه ایران با دو قدرت علمی برتر منطقه (قدس اشغالی و ترکیه) در علوم زیستی

جدول (۵)، مقایسه بین سه کشور برتر علمی منطقه را در زمینه علوم زیستی، در بین سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ و بر اساس شاخص هیرش، تعداد کل اسناد علمی تولید شده و تعداد کل ارجاعات، نشان می دهد. طبق این جدول رتبه جهانی ایران بر اساس شاخص هیرش در طی سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ ثابت بوده و رتبه ۴۳ جهانی را داشته است. ترکیه و قدس اشغالی نیز طی این پنج سال رتبه جهانی ثابتی داشته اند و قدس اشغالی رتبه ۱۵ جهانی و کشور ترکیه رتبه ۳۵ جهانی را بر اساس شاخص هیرش در زمینه علوم زیستی داشته اند. اما اگر بر اساس تعداد کل اسناد تولید شده در بازه ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲، کشور ایران پیشرفت خوبی داشته است به طوری که رتبه جهانی آن از ۲۷ در سال ۲۰۰۸ به رتبه ۱۸ در سال ۲۰۱۲ صعود کرده است. اما قدس اشغالی از رتبه ۲۴ در سال ۲۰۰۸ به رتبه ۲۵ در سال ۲۰۱۲ نزول کرده و کشور ترکیه نیز از رتبه ۲۲ جهانی در سال ۲۰۰۸ به رتبه ۲۳ جهانی در سال ۲۰۱۲، نزول کرده است.

بر اساس تعداد کل ارجاعات نیز در طی این سال ها کشور ایران سیر صعودی داشته است و از رتبه ۳۵ جهانی در سال ۲۰۰۸، به رتبه ۳۰ جهانی در سال ۲۰۱۲ رسیده است ولی کشور های ترکیه و قدس اشغالی سیر نزولی را طی کرده اند.

شکل (۲) که بر اساس داده های جدول (۶) تهیه شده است مقایسه بین ایران، ترکیه و قدس اشغالی را بر اساس تعداد اسناد تولید شده در زمینه علوم زیستی و در طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲ را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود، قدس اشغالی در سال ۱۹۹۶ در بین رقبای خود رتبه اول را داشته است و در طی این سالهای ۲۰۱۲-۱۹۹۶ با سرعت ملایمی رو به پیشرفت بوده است.

کشور ترکیه در طی این سالها پیشرفت خوبی داشته است به طوری که از سال ۲۰۰۵، از قدس اشغالی جلو افتاده و تا سال ۲۰۱۲ همچنان به برتری خود ادامه داده است. اما کشور ایران در مقایسه با دو مورد فوق، سیر صعودی بسیار خوبی داشته است. ایران در سال ۱۹۹۶، نسبت به ترکیه و قدس اشغالی در رتبه سوم قرار داشته است و تعداد اسناد تولیدی بسیار کمی داشته است، اما در طی این سالها با سرعت بسیار خوبی پیش رفته است به طوری که در سال ۲۰۱۱ از هر دو رقیب خود پیشی گرفته است و به رتبه اول منطقه صعود کرده است.

و همچنین ارجاعات به آن مقالات، تصمیم گیری می شود. برای بهتر ارزیابی کردن استنادی دانشمندان، شاخص های مختلفی توسعه پیدا کرده است. شاخص H -index یکی از این شاخص های پر کاربرد می باشد که در سال ۲۰۰۵ توسط Hirsch JE پیشنهاد شد. شاخص هیرش تعداد مقالاتی هست که بیشتر از این تعداد (تعداد مقالات) مورد ارجاع واقع شده باشد. محاسبه ایندکس H یا شاخص هیرش، بر پایه توزیع استنادات داده شده به آثار منتشره یک فرد یا گروهی از افراد صورت می گیرد.

به زبان دقیق تر، وقتی شاخص هیرش برای شخصی به میزان h است، یعنی آن شخص h مورد اثر انتشاراتی (مثل مقاله) دارد که به هر کدام از آن هادست کم h بار استناد شده است. وبگاه دانش (WOS) به طور سنتی، تنها منبعی بود که H -index را محاسبه می کرد، اما در سالهای اخیر SCOPUS و Google Scholar (GS) نیز شاخص H -index خودشان را برای محققان ارائه دادند [۱۹ و ۱۸]. جدول (۳) به ترتیب کشور های خاورمیانه را بر اساس شاخص هیرش مرتب سازی کرده است. از میان ۱۶ کشور خاورمیانه، کشور ایران از لحاظ شاخص هیرش در رتبه سوم خاورمیانه قرار گرفته است (H -index = ۸۶). قدس اشغالی و کشور ترکیه از لحاظ این شاخص به ترتیب در رتبه های اول و دوم خاورمیانه واقع شده اند. اگر این جدول را بر اساس تعداد کل اسناد تولید شده در علوم زیستی مرتب کنیم، مشاهده می شود که کشور ایران در رتبه اول و ترکیه و قدس اشغالی در رتبه های دوم و سوم قرار می گیرند. از لحاظ تعداد کل ارجاعات، نیز قدس اشغالی در رتبه اول خاورمیانه، و ایران و ترکیه در رتبه های دوم و سوم واقع می شوند. بنابراین طبق این جدول و بر اساس داده های اسکوپوس، کشورهای ایران، ترکیه و قدس اشغالی، در زمینه علوم زیستی، سه قدرت برتر خاورمیانه محسوب می شوند. در ادامه به مقایسه علمی ایران با دو قدرت برتر منطقه خواهیم پرداخت.

موقعیت علمی ایران در علوم زیستی در جهان، در سال ۲۰۱۲

جدول (۴)، طبقه بندی ۵۰ کشور برتر در زمینه علوم زیستی را نشان می دهد. این جدول کشورها را بر اساس شاخص هیرش طبقه بندی کرده است. همان طور که مشاهده می شود بر اساس شاخص هیرش، کشور های آمریکا، انگلیس، آلمان، فرانسه و ژاپن در رتبه های اول تا پنجم جهانی قرار گرفته اند. از لحاظ تعداد کل اسناد نمایه شده، نیز مشاهده می شود که کشور های آمریکا، چین، آلمان، ژاپن و انگلیس در رتبه های اول تا پنجم جهانی واقع شده اند. بر اساس تعداد کل ارجاعات نیز به ترتیب آمریکا، انگلیس، آلمان، چین و ژاپن در رتبه های اول تا پنجم جهانی می باشند. کشور ایران نیز از لحاظ شاخص هیرش در علوم زیستی در رتبه ۴۳ جهانی قرار گرفته است. اما اگر این جدول را از لحاظ تعداد کل اسناد منتشر شده

آوردن تصویری جامع از توان علمی یک کشور، باید کیفیت پژوهش را هم مورد توجه قرار داد. سال‌های اخیر برخلاف تعداد مقالات، ارجاع به آنها کاهش یافته است. این کاهش بیانگر کاهش کیفیت محتوایی مقالات است. بویژه آنکه رشد علمی در حوزه علوم انسانی صورت نگرفته و در حوزه علوم اجتماعی هم رشد علمی چندان زیاد نبوده است.

رشد علمی باید در تمامی حوزه‌ها و به صورت متوازن باشد. این نتیجه‌گیری با افزایش سریع تعداد دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی و عدم افزایش امکانات دانشگاهی در سال‌های اخیر، کاملاً همخوان است. به این ترتیب تعداد دانشجویان بیشتر همراه با امکانات تحقیقاتی ثابت، منجر به تعداد مقالات بیشتر با کیفیت علمی کمتر شده است. به این ترتیب اکنون دیگر با شنیدن ادعای پیشرفت اقتصادی و علمی ایران بر اساس شاخص‌هایی از این دست باید دقت کرد که برای چنین ادعایی همه موارد ارزیابی، به خوبی بررسی شده باشد.

طرح‌های تحقیقاتی و پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای زیادی وجود دارد که به صورت مقاله نوشته نشده و به دانش اجتماعی و بشری تبدیل نمی‌شوند، با وجودی که تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی به اندازه مورد انتظار وجود دارد. یکی از دلایلی که می‌توان برای این موضوع ذکر کرد این است که ممکن است محتوای علمی همه پایان‌نامه‌ها در حد و اندازه‌ای نبوده که نتایج آنها قابل ثبت و انتشار در نشریات معتبر بین‌المللی باشد و یا اینکه ممکن است پژوهش‌های انجام شده بومی بوده و در نشریات داخلی قابل ثبت و انتشار باشند [۱۳].

از آنجا که علم نیاز جامعه و مسولان کشور می‌باشد می‌باید در کشور برای تولید علم سیاست‌گذاری شود و سیستمی تعریف شود تا بصورت پایدار اسناد علمی ایران در سطح جهانی تولید شود و مورد استناد فراوان و مصرف ملی و بین‌المللی قرار گیرد. مصرف علم امروز در دنیا سازمان یافته است و مانند یک کارخانه، بطور حساب شده تولید و مصرف می‌شود. پس مسئولان ذیربط باید به دنبال تولید و مصرف سازمان یافته علم باشند. در درجه اول می‌باید دانشمندان و پژوهشگران فعال در تولید علم جهانی مورد حمایت قرار گیرند و امکانات علمی و تحقیقاتی و ارتباطی آن‌ها فراهم گردد تا بتوان در زمان کوتاه به مقصود رسید.

بررسی مجلات ایرانی موجود در پایگاه SCOPUS در علوم زیستی در سال ۲۰۱۲

جدول (۶) نشان دهنده مشخصات نشریات ایرانی تحت پوشش پایگاه اطلاعات علمی اسکوپوس می‌باشد. تا سال ۲۰۱۲، هشت نشریه در زمینه علوم زیستی تحت پوشش پایگاه اسکوپوس قرار گرفته است. نشریه Iranian Biomedical Journal در بین این هشت مجله، بیشترین شاخص هیرش را دارد. این جدول نشریات را بر اساس شاخص هیرش مرتب‌سازی کرده است. قدس اشغالی در این زمینه تنها یک نشریه با نام Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology و با شاخص هیرش ۲۳، تحت پوشش پایگاه اسکوپوس دارد. کشور ترکیه پنج نشریه در این زمینه دارد، که فهرست نام‌های این نشریات در زیر آمده است. شاخص هیرش این نشریات به ترتیب شماره‌های زیر برابر است با ۳، ۴، ۵، ۶، ۱۶.

1. Turkish Journal of Biology
2. JCRPE Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology
3. Journal of Cell and Molecular Biology
4. Turkish Journal of Biochemistry
5. Journal of Applied Biological Sciences

بحث

از اولین سال‌های تصمیم دولتمردان به ارتقاء اقتصاد ایران تا همین سال‌های اخیر، راهکار دولت برای توسعه اقتصادی، گسترش صنایع و سرمایه‌گذاری در بخش صنعتی کشور بوده است. در سال‌های اخیر با وجود اینکه تعداد اسناد علمی کشورمان رشد بسیار خوبی داشته است اما با وضع علمی-اقتصادی حال ایران سازگاری ندارد.

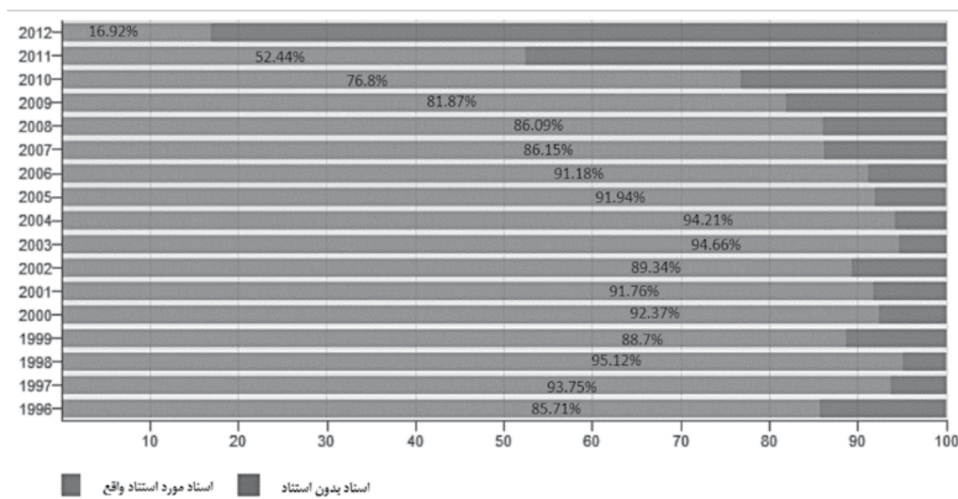
نفوذ روزافزون مهاجرت در میان نخبگان و تحصیل‌کردگان، امکانات ناکافی در دانشگاه‌ها و نیز بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی، از جمله قرائن متضاد با واقعیت فوق است و ارتباط معقول و مناسبی بین دانشگاه به عنوان مرکز تولید علم و دانش، و صنعت به عنوان منبع تولید اقتصاد کشور وجود ندارد. به عبارت دیگر، در واقع مراکز دانشگاهی و علمی کشور هستند که می‌توانند سبب پیشرفت کشور از لحاظ علمی و اقتصادی شوند به شرط اینکه تلاش شود از دانش تولید شده کشور در صنعت استفاده معقول و مناسبی شود، و مسائل و مشکلات صنعتی و اقتصادی کشور به دست متخصصان داخل کشور حل شود و از جهت نیاز به متخصصان سایر کشورها بی‌نیاز شویم [۲۰].

در سال‌های اخیر، برخلاف رشد تعداد مقالات، رشد ارجاع به آنها افزایش نیافته است. این عدم رشد، بیانگر کاهش کیفیت محتوایی مقالات است. تعداد مقالات علمی، شاخصی است که حاکی از رشد کمی پژوهش و تحقیقات در فضای دانشگاهی است. برای به دست

تولید علم در حوزه علوم زیستی: مقایسه ایران با جهان و قدرت های برتر منطقه

اسناد	اسناد قابل استناد (قابل ارجاع)	کل استنادات	استناد به استناد خود	استناد به ازای هر سند	خود استنادی به ازای هر سند	اسناد مورد استناد واقع شده	اسناد مورد استناد واقع نشده	% همکاری های بین المللی	% تولید نسبی در منطقه	% تولید نسبی در جهان	
۱۹۹۶	۷۰	۷۰ (۹۸.۹٪)	۱۱۰۵	۳۴۵	۱۵.۷۹	۴.۹۳	۶۰	۱۰	۳۱.۴۳	۲.۶۵	۰.۰۵
۱۹۹۷	۸۰	۸۰ (۹۹.۳۳٪)	۱۶۷۳	۵۴۱	۲۰.۹۰	۶.۷۶	۷۵	۵	۳۰.۰۰	۲.۷۷	۰.۰۵
۱۹۹۸	۸۳	۸۱ (۹۸.۶٪)	۱۶۳۷	۵۹۸	۱۹.۹۶	۷.۲۹	۷۸	۴	۲۶.۸۳	۲.۸۵	۰.۰۵
۱۹۹۹	۱۱۵	۱۱۳ (۹۹.۱۱٪)	۲۳۵۳	۸۷۹	۲۰.۳۶	۷.۶۴	۱۰۲	۱۳	۲۵.۲۳	۴.۰۰	۰.۰۸
۲۰۰۰	۱۳۱	۱۳۰ (۹۹.۰۱٪)	۳۳۲۰	۹۹۶	۱۶.۹۵	۷.۶۰	۱۲۱	۱۰	۳۱.۳۷	۴.۷۶	۰.۰۹
۲۰۰۱	۱۸۲	۱۷۹ (۹۸.۸۶٪)	۴۲۶۰	۱۸۷۶	۲۳.۴۱	۱۰.۳۱	۱۶۷	۱۵	۱۹.۷۸	۵.۷۳	۰.۱۲
۲۰۰۲	۲۴۴	۲۴۲ (۹۸.۷۷٪)	۴۱۸۹	۱۸۸۴	۱۷.۱۷	۷.۷۳	۲۱۸	۲۶	۲۳.۷۷	۶.۷۹	۰.۱۶
۲۰۰۳	۳۳۷	۳۳۷ (۹۷.۹۱٪)	۶۷۱۳	۲۸۴۶	۱۹.۹۲	۸.۴۵	۳۱۹	۱۸	۳۱.۰۷	۸.۰۱	۰.۲۱
۲۰۰۴	۴۳۹	۴۳۷ (۹۸.۵۸٪)	۷۹۱۵	۳۸۸۲	۱۷.۶۳	۶.۴۳	۴۳۳	۲۶	۲۹.۶۲	۹.۷۳	۰.۲۷
۲۰۰۵	۵۵۸	۵۳۸ (۹۷.۹۳٪)	۹۳۸۸	۳۳۴۵	۱۶.۸۲	۵.۹۹	۵۱۳	۴۵	۳۲.۲۶	۱۱.۱۳	۰.۳۱
۲۰۰۶	۸۱۶	۷۹۰ (۹۸.۱۱٪)	۱۱۷۰۳	۴۳۰۴	۱۴.۳۴	۵.۲۷	۷۴۴	۷۲	۲۸.۳۳	۱۴.۶۷	۰.۴۳
۲۰۰۷	۱۲۵۶	۱۱۹۸ (۹۷.۸۷٪)	۱۴۴۴۳	۵۳۸۹	۱۱.۴۲	۴.۲۱	۱۰۸۲	۱۷۴	۲۷.۹۵	۱۹.۷۰	۰.۶۲
۲۰۰۸	۱۴۷۴	۱۴۳۷ (۹۷.۵۳٪)	۱۲۸۶۷	۵۰۲۸	۸.۷۳	۳.۴۲	۱۳۶۹	۲۰۵	۲۸.۳۶	۲۲.۳۷	۰.۷۳
۲۰۰۹	۱۶۶۶	۱۶۳۰ (۹۷.۹۹٪)	۱۰۸۰۳	۴۲۵۰	۶.۳۸	۲.۵۵	۱۳۶۴	۳۰۲	۳۶.۷۱	۲۳.۸۵	۰.۷۸
۲۰۱۰	۲۰۰۹	۱۹۶۱ (۹۸.۱۳٪)	۸۶۳۳	۳۶۵	۴.۳۰	۱.۷۳	۱۵۳۳	۴۶۶	۲۵.۳۴	۲۴.۳۳	۰.۹۱
۲۰۱۱	۲۸۳۴	۲۷۶۶ (۹۷.۸۲٪)	۴۸۶۵	۲۰۸۱	۱.۷۲	۰.۷۴	۱۴۸۱	۱۳۳۳	۲۲.۲۴	۲۸.۵۴	۱.۲۳
۲۰۱۲	۳۸۰۷	۳۶۳۶ (۹۵.۴۳٪)	۱۱۰۰۲	۵۲۵	۰.۲۹	۰.۱۴	۶۴۴	۳۱۶۳	۲۰.۳۸	۳۱.۵۴	۱.۵۵

جدول (۱). وضعیت تولید اسناد علمی در زمینه علوم زیستی ایران در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲.



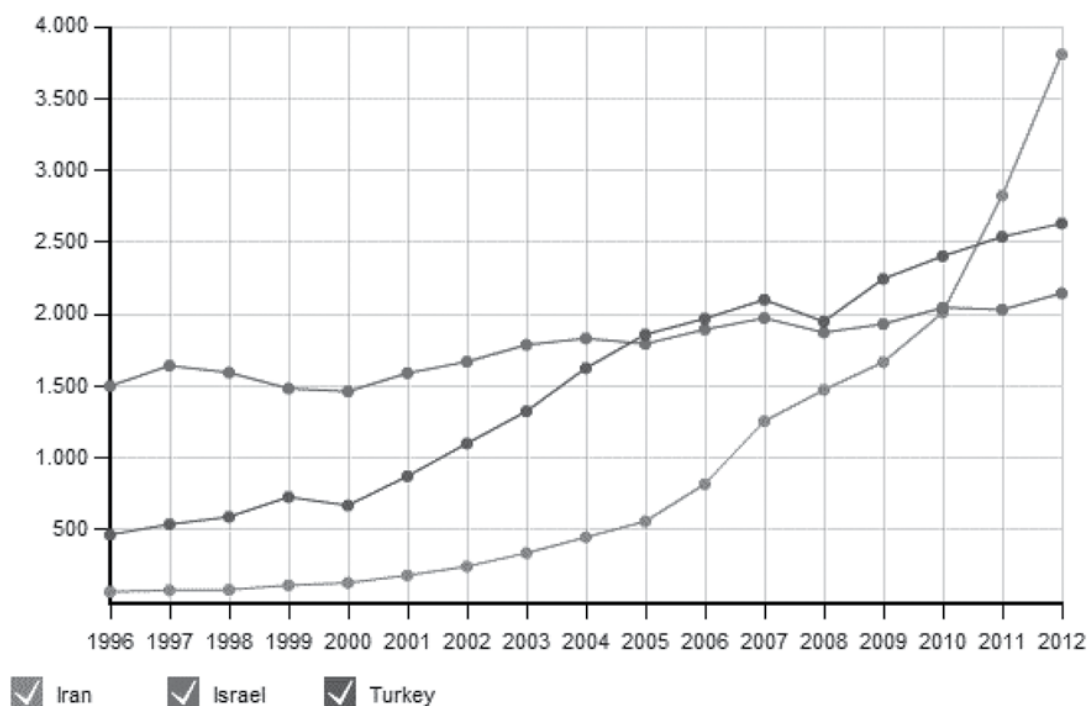
شکل (۱). میزان سهم اسناد مورد ارجاع واقع شده و اسناد بدون ارجاع در زمینه علوم زیستی ایران در سال ۲۰۱۲.

	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
Aging	-	۱	۱	-	۱	-	-	-	۳	۱	۴	۲	۵	۶	۱۳	۸	۱۷
Biochemistry	۳۲	۳۱	۳۷	۵۵	۵۵	۷۸	۱۰۱	۱۳۷	۱۶۳	۲۰۳	۲۶۳	۳۶۵	۴۰۹	۴۴۵	۵۶۷	۷۵۸	۹۶۱
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology (miscellaneous)	۹	۱۳	۱۵	۲۵	۲۶	۳۷	۴۶	۷۵	۷۶	۷۲	۹۴	۱۱۹	۱۳۷	۱۶۶	۲۰۳	۳۴۳	۱۱۹۰
Biophysics	۶	۴	۱	۶	۳	۸	۸	۲۶	۳۲	۴۵	۴۸	۶۲	۷۷	۸۵	۱۵۶	۲۵۶	۳۱۷
Biotechnology	۷	۸	۳	۱۳	۱۸	۲۱	۲۷	۳۳	۴۰	۸۱	۱۱۶	۱۵۹	۲۷۳	۲۹۲	۴۳۴	۷۰۰	۵۰۶
Cancer Research	۴	۲	۳	۱۱	۱۱	۲۵	۳۰	۴۲	۵۴	۶۱	۸۵	۹۱	۱۰۱	۱۴۶	۱۴۴	۱۹۷	۱۷۵
Cell Biology	۱۲	۱۲	۱۰	۶	۱۰	۱۲	۱۵	۱۵	۳۲	۳۷	۶۴	۱۳۷	۱۸۴	۱۴۰	۱۳۷	۱۷۵	۱۹۷
Clinical Biochemistry	۵	۵	۱	۲	۲	۱۳	۱۴	۲۴	۳۷	۴۵	۵۳	۶۴	۷۱	۱۰۲	۱۵۴	۲۰۸	۳۵۰
Developmental Biology	۳	۵	۴	۸	۶	۶	۹	۱۸	۱۷	۳۶	۵۴	۸۱	۴۶	۵۲	۴۲	۵۲	۶۰
Endocrinology	۶	۲	۲	۱	۲	۶	۱۵	۱۷	۲۹	۳۸	۴۵	۷۶	۱۰۲	۱۰۰	۱۳۰	۱۳۸	۱۹۰
Genetics	۵	۶	۹	۱۵	۱۸	۲۲	۴۳	۵۲	۶۶	۸۶	۹۴	۱۲۷	۱۴۳	۲۲۱	۲۲۲	۲۵۳	۳۲۳
Molecular Biology	۶	۷	۵	۶	۷	۱۴	۱۸	۳۱	۴۴	۵۲	۶۷	۹۳	۱۰۳	۱۰۷	۱۴۳	۲۱۹	۳۰۱
Molecular Medicine	۱	۵	۶	۷	۹	۱۵	۱۳	۲۰	۱۴	۱۷	۴۱	۱۱۶	۱۳۶	۱۲۵	۱۱۸	۸۳	۱۱۱
Physiology	۴	۴	۱۰	۶	۱۰	۸	۸	۱۵	۲۶	۲۶	۳۲	۱۱۶	۵۲	۱۰۴	۱۱۷	۱۹۵	۱۸۱
Structural Biology	-	۱	۱	۲	۳	۳	۴	۷	۲۸	۲۰	۶۹	۱۲۱	۱۷۱	۲۱۸	۱۹۷	۲۹۴	۳۱۴

جدول (۲). تعداد اسناد تولید شده در سال های ۱۹۹۶-۲۰۱۲ را براساس تفکیک گروه های موضوعی علوم زیستی در ایران

	کشور	تعداد کل اسناد	تعداد اسناد مورد ارجاع	تعداد کل ارجاعات	تعداد استنادات خودی	استنادات به ازای هر سند	H index
۱	Israel	۲۱۴۴	۱۹۹۵	۲۱۹۱	۳۴۰	۱.۰۲	۲۵۹
۲	Turkey	۲۶۳۳	۲۴۳۰	۹۶۲	۲۶۴	۰.۳۷	۱۲۶
۳	Iran	۳۸۰۷	۳۶۳۶	۱۱۰۲	۵۲۵	۰.۲۹	۸۶
۴	Egypt	۱۶۸۹	۱۶۳۲	۶۸۳	۲۰۷	۰.۴۰	۷۶
۵	Saudi Arabia	۱۵۶۴	۱۵۲۱	۸۸۸	۲۷۸	۰.۵۷	۷۵
۶	Lebanon	۱۴۱	۱۳۵	۹۷	۱۵	۰.۶۹	۵۹
۷	United Arab Emirates	۱۵۷	۱۴۲	۱۳۰	۱۴	۰.۸۳	۵۸
۸	Kuwait	۶۳	۵۴	۳۷	۵	۰.۵۹	۴۸
۹	Jordan	۱۴۸	۱۴۰	۵۵	۱۲	۰.۳۷	۴۲
۱۰	Oman	۵۴	۵۰	۲۲	۱	۰.۴۱	۳۰
۱۱	Syrian Arab Republic	۵۱	۴۸	۲۲	۸	۰.۴۳	۲۹
۱۲	Qatar	۹۲	۸۷	۸۷	۱۰	۰.۹۵	۲۵
۱۳	Palestine	۴۵	۴۴	۲۱	۶	۰.۴۷	۲۱
۱۴	Bahrain	۱۹	۱۷	۱۰	۴	۰.۵۳	۱۸
۱۵	Iraq	۷۰	۶۹	۴۹	۷	۰.۷۰	۱۷
۱۶	Yemen	۳۴	۳۱	۲۲	۸	۰.۶۵	۱۵

جدول (۳). مرتب سازی کشور های خاورمیانه براساس شاخص H-index در علوم زیستی.



شکل (۲). مقایسه بین ایران، ترکیه و قدس اشغالی را بر اساس تعداد اسناد تولید شده در زمینه علوم زیستی و در طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲.

تولید علم در حوزه علوم زیستی: مقایسه ایران با جهان و قدرت های برتر منطقه

	کشور	تعداد کل اسناد	تعداد اسناد مورد ارجاع	تعداد کل ارجاعات	تعداد استنادات خودی	تعداد استنادات به ازای هر سند	H index
۱	United States	۶۸۷۲۰	۶۴۰۶۴	۷۲۱۷۹	۴۰۲۶۲	۱.۰۵	۸۵۶
۲	United Kingdom	۱۶۱۵۲	۱۴۸۲۷	۱۹۰۰۹	۵۲۰۵	۱.۱۸	۵۲۴
۳	Germany	۱۷۱۷۳	۱۶۰۴۳	۱۷۹۸۹	۵۶۸۰	۱.۰۵	۴۷۱
۴	France	۱۰۶۴۲	۹۹۷۴	۱۰۵۶۹	۲۸۴۱	۰.۹۹	۴۱۰
۵	Japan	۱۶۵۵۴	۱۵۷۶۳	۱۱۰۸۶	۳۴۵۴	۰.۶۷	۴۱۰
۶	Canada	۱۰۰۰۳	۹۳۹۱	۹۷۰۸	۲۴۱۷	۰.۹۷	۳۹۶
۷	Italy	۱۰۷۵۵	۹۸۲۸	۹۹۲۵	۳۰۱۷	۰.۹۲	۳۵۷
۸	Switzerland	۴۴۵۳	۴۱۴۹	۵۹۷۴	۱۱۱۹	۱.۳۴	۳۴۸
۹	Netherlands	۶۰۹۱	۵۶۶۲	۷۷۳۷	۱۶۰۵	۱.۲۷	۳۴۴
۱۰	Australia	۶۶۲۱	۶۱۷۶	۶۸۵۳	۱۸۳۲	۱.۰۴	۳۰۹
۱۱	Sweden	۴۰۹۴	۳۸۳۸	۴۵۴۱	۸۷۸	۱.۱۱	۳۰۹
۱۲	Spain	۷۹۶۵	۷۳۵۱	۷۳۱۴	۱۸۹۹	۰.۹۲	۲۷۵
۱۳	Belgium	۳۳۹۶	۳۰۹۵	۳۶۷۳	۷۳۲	۱.۱۱	۲۷۳
۱۴	Denmark	۲۸۰۱	۲۶۳۷	۳۱۰۲	۶۱۱	۱.۱۱	۲۶۴
۱۵	Israel	۲۱۴۴	۱۹۹۵	۲۱۹۱	۳۴۰	۱.۰۲	۲۵۹
۱۶	Austria	۲۳۶۸	۲۲۰۷	۲۵۱۰	۴۸۴	۱.۰۶	۲۳۷
۱۷	Finland	۱۷۰۸	۱۶۰۷	۱۹۴۹	۳۳۴	۱.۱۴	۲۳۰
۱۸	China	۳۱۳۷۰	۲۹۸۶۰	۱۷۱۴۷	۷۶۶۴	۰.۵۵	۲۰۱
۱۹	South Korea	۸۲۵۴	۷۸۸۵	۴۹۱۱	۱۴۹۹	۰.۵۹	۲۰۰
۲۰	Norway	۱۴۶۴	۱۳۷۶	۱۵۷۵	۲۸۵	۱.۰۸	۱۹۶
۲۱	Russian Federation	۴۰۵۸	۳۴۴۵	۱۱۷۸	۲۵۰	۰.۲۹	۱۷۲
۲۲	New Zealand	۱۱۰۱	۱۰۳۶	۹۶۴	۱۹۷	۰.۸۸	۱۶۹
۲۳	Singapore	۱۷۰۷	۱۶۳۴	۱۹۶۹	۳۶۵	۱.۱۵	۱۶۸
۲۴	Ireland	۱۳۰۰	۱۲۳۷	۱۳۳۶	۲۷۲	۱.۰۳	۱۶۵
۲۵	Brazil	۵۲۵۰	۴۹۷۳	۲۳۹۳	۸۲۵	۰.۴۶	۱۶۴
۲۶	Poland	۳۴۷۰	۳۳۰۵	۲۰۹۳	۵۳۷	۰.۶۰	۱۶۴
۲۷	India	۱۱۳۳۴	۱۰۸۲۶	۵۲۱۵	۲۶۲۰	۰.۴۶	۱۶۱
۲۸	Hungary	۱۰۸۴	۱۰۱۳	۱۴۸	۱۶۶	۰.۶۹	۱۵۷
۲۹	Taiwan	۳۳۲۸	۳۲۰۴	۳۱۳۱	۵۵۸	۰.۶۴	۱۵۶
۳۰	Greece	۱۷۴۸	۱۶۱۵	۱۴۳۹	۳۲۰	۰.۸۲	۱۵۲
۳۱	Hong Kong	۱۰۰۵	۹۶۵	۹۲۷	۱۵۱	۰.۹۲	۱۴۴
۳۲	Portugal	۱۷۴۱	۱۶۴۳	۱۳۰۸	۲۸۶	۰.۷۵	۱۴۳
۳۳	Czech Republic	۱۷۰۲	۱۶۱۰	۱۰۸۳	۲۹۹	۰.۶۴	۱۳۹
۳۴	Argentina	۱۳۵۸	۱۲۹۰	۷۷۱	۱۷۷	۰.۵۷	۱۳۷
۳۵	Turkey	۲۶۳۳	۲۴۳۰	۹۶۲	۲۶۴	۰.۳۷	۱۳۶
۳۶	Mexico	۱۴۲۷	۱۳۴۷	۷۹۰	۱۷۴	۰.۵۵	۱۳۵
۳۷	South Africa	۱۱۵۸	۱۰۹۳	۶۲۲	۱۶۶	۰.۵۴	۱۱۹
۳۸	Iceland	۱۳۴	۱۲۳	۲۷۲	۲۳	۲.۰۳	۱۰۸
۳۹	Chile	۶۳۰	۵۹۱	۴۵۶	۹۱	۰.۷۲	۱۰۳
۴۰	Slovakia	۴۵۹	۴۳۲	۲۳۷	۵۰	۰.۵۲	۹۴
۴۱	Slovenia	۴۷۹	۴۵۱	۳۸۵	۱۰۹	۰.۸۰	۸۹
۴۲	Thailand	۱۱۸۰	۱۱۰۹	۵۷۸	۱۱۸	۰.۴۹	۸۸
۴۳	Iran	۳۸۰۷	۳۶۳۶	۱۱۰۲	۵۲۵	۰.۲۹	۸۶
۴۴	Estonia	۲۴۴	۲۳۷	۳۰۹	۲۴	۱.۲۷	۸۵
۴۵	Croatia	۴۶۳	۴۳۴	۳۶۰	۷۶	۰.۷۸	۸۲
۴۶	Bulgaria	۲۹۲	۲۷۶	۱۵۷	۳۱	۰.۵۴	۷۷
۴۷	Egypt	۱۶۸۹	۱۶۳۲	۶۸۳	۲۰۷	۰.۴۰	۷۶
۴۸	Saudi Arabia	۱۵۶۴	۱۵۲۱	۸۸۸	۲۷۸	۰.۵۷	۷۵
۴۹	Ukraine	۵۸۴	۵۲۹	۱۷۹	۴۵	۰.۳۱	۷۳
۵۰	Uruguay	۱۲۸	۱۲۸	۹۴	۱۹	۰.۶۸	۷۱

جدول (۴). طبقه بندی ۵۰ کشور برتر بر اساس فعالیت های علمی آنها در زمینه علوم زیستی.

رتبه در جهان بر اساس H-Index					رتبه در جهان بر اساس تعداد کل اسناد					رتبه در جهان بر اساس تعداد کل ارجاعات							
سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
Israel	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	Israel	۲۴	۲۴	۲۴	۲۵	۲۵	Israel	۱۹	۲۱	۲۰	۱۹	۲۰
Turkey	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	Turkey	۲۲	۲۲	۲۲	۲۳	۲۳	Turkey	۳۱	۳۰	۳۲	۳۳	۳۳
Iran	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	Iran	۲۷	۲۷	۲۵	۲۱	۱۸	Iran	۳۵	۳۵	۳۳	۳۱	۳۰

جدول (۵). مقایسه بین سه کشور برتر علمی منطقه را در زمینه علوم زیستی، در بین سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲.

نام مجله	H index	تعداد کل اسناد (۲۰۱۲)	تعداد کل اسناد (۳ ساله)	تعداد کل ارجاعات (۳ساله)	تعداد اسناد قابل ارجاع (۳ساله)	تعداد استنادات به ازای هر سند (۲ساله)
۱ Iranian Biomedical Journal	۱۱	۴۰	۹۰	۸۰	۹۰	۰٫۹۲
۲ Iranian Journal of Biotechnology	۶	۳۳	۱۰۰	۶۹	۱۰۰	۰٫۵۹
۳ Cell Journal	۵	۴۱	۱۴۹	۵۳	۱۴۸	۰٫۳۸
۴ Iranian Journal of Basic Medical Sciences	۴	۸۴	۱۰۶	۴۸	۱۰۶	۰٫۴۵
۵ Physiology and Pharmacology	۴	۴۴	۱۴۶	۳۱	۱۴۶	۰٫۱۷
۶ Avicenna Journal of Medical Biotechnology	۳	۲۶	۵۵	۳۰	۴۹	۰٫۶۱
۷ Iranian Journal of Cancer Prevention	۳	۳۹	۹۶	۳۱	۹۵	۰٫۴۲
۸ Iranian Journal of Medical Physics	۱	۲۴	۴۶	۴	۴۶	۰٫۰۹

جدول (۶). مشخصات نشریات علوم زیستی ایرانی تحت پوشش پایگاه اطلاعات علمی SCOPUS

منابع و مأخذ

- [۱]. صبوری، علی اکبر؛ موسوی موحدی، علی اکبر؛ امینی، مهناز. (۱۳۸۷). "راهنمای نشریات بین المللی استنادی". تهران. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- [۲]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۱). "بررسی کارنامه پژوهشی ایران در سال ۲۰۰۲". رهیافت، شماره ۲۸، صص ۷۸-۹۵.
- [۳]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۲). "مروری بر تولید علم در سال ۲۰۰۳". رهیافت، شماره ۲۸، صص ۷۸-۹۵.
- [۴]. صبوری، علی اکبر، پورسازان، نجمه (۱۳۸۳). "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۴". رهیافت، شماره ۳۴، صص ۶۰-۶۶.
- [۵]. صبوری، علی اکبر، پورسازان، نجمه (۱۳۸۴). "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۵". رهیافت، شماره ۳۷، صص ۴۹-۵۲.
- [۶]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۵). "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۶". رهیافت، شماره ۳۸، صص ۴۵-۴۰.
- [۷]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۶). "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۷". رهیافت، شماره ۴۱، صص ۳۵-۴۰.
- [۸]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۷). "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۸". رهیافت، شماره ۴۳، صص ۲۱-۳۱.
- [۹]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۹). "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۹". نشاء علم، سال اول - شماره ۱، صص ۱۶-۲۳.
- [۱۰]. صبوری، علی اکبر (۱۳۹۰). "تولید علم ایران در سال ۲۰۱۰". نشاء علم، سال اول - شماره ۲، صص ۱۶-۲۳.
- [۱۱]. صبوری، علی اکبر (۱۳۹۱). "تولید علم ایران در سال ۲۰۱۱". نشاء علم، سال دوم - شماره ۲، صص ۱۴-۶.
- [۱۲]. صبوری، علی اکبر (۱۳۹۲). "تولید اسناد علمی ایران در سال ۲۰۱۲". نشاء علم، سال سوم - شماره ۲، صص ۹۶-۱۰۳.
- [۱۳]. صالح زاده، صالح و بیات، مهدی (۱۳۸۸). "جهش علمی ایران در طی یک دهه (۱۹۹۸-۲۰۰۸)". رهیافت شماره ۴۴، صص ۳۶-۳۰.
- [۱۴]. بیات، مهدی، صالح زاده، صادق و زلفی گل، محمد علی (۱۳۹۰). "تحقق پیش از موعد اهداف علمی سند چشم انداز بیست ساله کشور". نشاء علم، سال دوم - شماره ۱، صص ۵۸-۶۴.
- [۱۵]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۳). "رده بندی علوم در ایالات متحده آمریکا". رهیافت، شماره ۳۳، صص ۶۰-۶۶.
- [۱۶]. صبوری، علی اکبر (۱۳۸۳). "رشد علمی در کره جنوبی". رهیافت، شماره ۳۲، صص ۵۸-۶۴.
- [۱۷]. دانشگر، پرندهیس، تقوی، فرشته، صبوری، علی اکبر، موسوی موحدی، علی اکبر (۱۳۹۰). "تولید دانش در علوم زیستی: پیشتاز در ایران و جهان". نشاء علم، شماره ۲، صص ۳۰-۲۴.
- [18]. Ascaso Puyuelo, F. J. (2010), "H-index in the evaluation of individual scientific output", Arch. Soc. Esp. Oftalmol. 85(9): 310.
- [19]. Hirsch, J. E. (2005), "An index to quantify an individual's scientific research output", Proc. Natl. Acad. Sci. USA 102(46): 16569- 16572.
- [۲۰]. رفیع پور، فرامرز. (۱۳۸۱). موانع رشد علمی ایران و راه حل های آن. تهران. شرکت سهامی انتشار.