

ارزیابی مقایسه‌ای کمیّت و کیفیت انتشار مقالات بین‌المللی ایران، ترکیه و مالزی در علوم زیستی

عبدالرضا نوروزی چاکلی^{۱*}، حسن ابراهیم‌زاده معبود^۲ و بهجت طاهری دولت‌آبادی^۱

^۱ تهران، دانشگاه شاهد، گروه علم سنجی

^۲ تهران، دانشگاه تهران، پردیس علوم، دانشکده زیست شناسی

چکیده

این پژوهش از نوع تحقیقات علم‌سنجی است که با استفاده از روش تحقیق اسنادی به انجام رسیده است. همچنین، برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش تحلیل تطبیقی و از روش ارزیابانه بهره‌جسته و به ارزیابی و مطالعه ابعاد گوناگونی از حوزه علوم زیستی و شاخه‌های جدید آن در ایران، ترکیه، مالزی می‌پردازد و نتایج را در قالب جدول، نمودار و نقشه‌های علمی ارائه می‌کند. گرچه در بخش اعظمی از این پژوهش، به تفکیک دوره زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱ مورد توجه قرار گرفته است، اما با توجه به اهداف خاص بخش‌هایی از پژوهش، در برخی از قسمت‌ها، این مقایسه در دوره‌های زمانی شش ساله و ده ساله نیز به انجام رسیده است. مقایسه تولید علم، نشریات علمی بین‌المللی، به عنوان شاخص‌های تولید علم کمی، استناد (پس از حذف خوداستنادی)، نسبت استناد به هر مقاله، شاخص هرش (H-Index) به عنوان شاخص کیفی مقالات و همچنین شناسایی جایگاه دانشگاه‌های فعال این کشورها در حوزه‌های علوم زیستی در معتبرترین نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و موارد دیگری از این قبیل، از جمله مواردی است که در یافته‌های این پژوهش به آنها اشاره شده است. در این پژوهش با توجه به اهداف و سؤال‌های پژوهش، گردآوری اطلاعات مربوطه از پایگاه‌های گوناگونی نظیر وب آف ساینس (WOS=Web of Science)، ای اس آی (ISI)، اسکاپوس (Scopus)، به انجام رسید. بعلاوه اطلاعات مربوط به بخش رتبه‌بندی کشورها از سایت‌های شانگهای (Shanghai)، کیو اس (QS)، و سایمگو (Scimago) به دست آمد. در نهایت با برقراری پیوند میان نتایج این پژوهش و نتایج تحقیقات پیشین، راهکارها، راهبردها و پیشنهادهای لازم برای بهبود سیاست‌گذاری علم و فناوری در حوزه علوم زیستی کشور ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: علوم زیستی، ایران، ترکیه، مالزی، استناد، نسبت استناد به مقاله، دانشگاه‌ها، علم‌سنجی

* نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: noroozi.reza@gmail.com

این مقاله برگرفته از نتایج طرح پژوهشی است که از سوی انجمن زیست شناسی ایران با همکاری نویسندگان به انجام رسیده است.

و بعلاوه با شاخصهای اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی هر کشور ارتباط تنگاتنگی دارد بنابراین مطالعه روند پیشرفت علمی این حوزه می‌تواند سیاست‌گذاران عرصه علوم زیستی در کشور را به سوی مسیرهای صحیح‌تر هدایت کند.

استفاده از نتایج چنین تحقیقی، هنگامی می‌تواند برای اتخاذ تصمیمات مناسب‌تر مفید باشد که این مطالعه بر روی کشورهایی انجام شده باشد که هم به لحاظ روند توسعه و هم به لحاظ موقعیت جغرافیایی و منطقه‌ای با کشور ما نوعی سنخیت داشته باشد. از جمله کشورهایی که مطالعه آنها، به لحاظ موقعیت جغرافیایی و منطقه‌ای، غیرانگلیسی بودن زبان رسمی و همچنین اشتراک دینی، مفید به نظر می‌رسد ترکیه و مالزی هستند. بنابراین هدف از این

بیان مسئله سرعت رشد مدارک علمی نمایه شده ایران در سطح بین‌المللی رشد چشمگیری یافته است و فراهم‌سازی زمینه‌های لازم برای استمرار بخشیدن به این روند، مستلزم شناخت دقیق و جامع از وضعیت انتشار مقالات علمی در کشورهای هم‌جوار و پیشرو است. با این حال، همواره این سوال مطرح است که آیا نرخ این رشد در حوزه‌های گوناگون یکسان است و تمامی حوزه‌های علمی کشور نیز از همان قاعده و وضعیت کلی که در خصوص رشد قابل توجه انتشار مقالات در کشور وجود دارد تبعیت می‌کنند؟ در این میان، وجود تصویری درست از وضعیت علمی حوزه علوم زیستی از اهمیت فراوانی برخوردار است؛ چرا که این حوزه برای بسیاری دیگر از حوزه‌ها مانند پزشکی، سلامت کشاورزی و غیره از جایگاه بنیادی برخوردار است

عمده‌ای از داده‌های تحقیق، از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی اسکاپوس و WOS و در مواقع لازم از پایگاه‌های JCR، ISI، یا از سایر پایگاه‌های آماری بین‌المللی نظیر یونسکو و بانک جهانی استخراج شده است. علاوه بر این، برای طبقه‌بندی موضوعی علوم زیستی و شاخه‌های وابسته به آن، از تقسیم‌بندیهای "نظام طبقه بندی سایمگو" استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها و بویژه به منظور ترسیم جدولها و نمودارها، در موارد لازم از نرم‌افزارهای اکسل و سایمگو اکسل ۶ (SigmaXL6) استفاده شد.

جامعه آماری

تمامی مدارک علمی کشورهای ایران، ترکیه و مالزی که در دوره‌های زمانی مورد نظر در پایگاه‌های بین‌المللی اسکاپوس، WOS، JCR، ISI نمایه شده‌اند، به عنوان جامعه مورد بررسی این پژوهش به شمار می‌رود.

پیشینه پژوهش

گرچه مطالعات حاکی از آن است که تاکنون در زمینه ارزیابی کمیّت و کیفیت مقالات علمی ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی تحقیقی شناسایی نشده است، اما در مجموع می‌توان به تحقیقات مرتبط دیگری که از رویکردهایی مرتبط، به ارزیابی تولید مقالات علمی ایران و برخی از کشورها می‌پردازد اشاره کرد.

در همین خصوص، نوروژی چاکلی و همکاران (۱۳۸۶) در تحقیقی با عنوان "تولید علم ایران در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ بر اساس آمار پایگاه‌های ISI" به بررسی وضعیت مقالات علمی نمایه شده‌ی ایران در این پایگاه‌ها پرداختند. در این پژوهش از تعداد ۶۷۴۸ عنوان مقاله در سال ۲۰۰۶، تعداد ۶۶۸۲ عنوان در پایگاه نمایه‌نامه استنادی جامع علوم، ۱۹۳ عنوان در پایگاه نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی و تعداد ۱۶ عنوان در پایگاه استنادی هنر و علوم انسانی نمایه شده است. این رقم در مقایسه با سال ۲۰۰۵ حدود ۲۱ درصد رشد نشان می‌دهد. از مجموع ۱۹ نشریه نمایه شده ایران در پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی، تنها تعداد ۶ عنوان در پایگاه WOS نمایه شده است. این ۶ نشریه نیز حدود ۴/۱۸ درصد از کل تولید مقالات علمی ایران را منتشر کردند (۴).

علاوه بر این، سعیده ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۷) در

پژوهش ارزیابی مقایسه‌ای کمیّت و کیفیت چاپ مقالات بین‌المللی ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی است.

به این ترتیب، مسائلی از این قبیل که در حوزه علوم زیستی سهم تولید علم بین‌المللی، سهم نشریات بین‌المللی تحت پوشش، نسبت استناد به مقاله‌های پژوهشگران حوزه‌های وابسته به علوم زیستی در ایران در مقایسه با برخی از کشورهای رقیب و مسلمان از چه وضعیتی برخوردار است و اینکه کیفیت مقالات بین‌المللی و جایگاه دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با برخی از کشورها چگونه است و از چه روند و رشدی برخوردار بوده است همگی از مسائلی است که پاسخ‌گویی جامع و دقیق به آن مستلزم انجام پژوهش‌های مستمر و دقیق است.

سؤال‌های پژوهش

- ❖ سهم مقالات علمی بین‌المللی هر یک از کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در هر یک از زیر حوزه‌های علوم زیستی در مقایسه با سهم آن‌ها در کلیه حوزه‌ها چگونه بوده است؟
- ❖ سهم نشریات بین‌المللی تحت پوشش هر یک از کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های علوم زیستی در پایگاه گزارش استنادی نشریات (JCR) چگونه بوده است؟
- ❖ نسبت استناد به مقاله‌های پژوهشگران حوزه‌های علوم زیستی ایران نسبت به پژوهشگران علوم زیستی در کشورهای ترکیه، مالزی، چگونه بوده است؟
- ❖ جایگاه دانشگاه‌های برتر هر کدام از کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های علوم زیستی در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی چگونه بوده است؟
- ❖ کیفیت انتشارات علمی بین‌المللی هر یک از کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، بر اساس شاخص هرش چگونه بوده است؟

روش پژوهش، شیوه گردآوری، تجزیه و تحلیل اطلاعات: این تحقیق از نوع تحقیقات علم‌سنجی است که داده‌های آن با استفاده از روش اسنادی گردآوری شده است و برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها، روش تطبیقی و تکنیک ارزیابانه مورد استفاده قرار گرفته است. بخش

بلیزوتیز و همکاران (۲۰۰۵) در پژوهشی با عنوان تمایل جهانی در کیفیت و کمیت مقالات منتشر شده در حوزه بیماری‌های عفونی به بررسی توزیع از تولید مقالات علمی در حوزه بیماری‌های عفونی در مناطق مختلف جهان پرداختند. این مطالعه با استفاده از پایگاه پاب مد (Pubmed) و بررسی ۳۸ مجله مرتبط با این حوزه، بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۲، انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که آمریکا و اروپای غربی حدود ۸۰ درصد از تولید مقالات علمی جهان را در این حوزه از نظر کیفیت و کمیت دارند. هر چند مناطق دیگر نیز در تولید مقالات علمی در این حوزه رشد داشته‌اند (۷). (۱۴۷۱-۲۳۳۴).

یافته‌های گودال (۲۰۰۶) مبنی بر همبستگی مثبت بین میزان استناد به تولید مقالات علمی یک دانشگاه و وضعیت آن دانشگاه در رتبه‌بندی جهانی، به این نتیجه‌گیری رسید که به کارگیری این شاخص به عنوان شاخص کیفی جهت ارزیابی عملکرد علمی دانشگاه‌ها ضروری است (۵).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

❖ سهم تولید مقالات علمی بین‌المللی هر یک از کشورهای ایران، ترکیه، مالزی در هر یک از زیر حوزه‌های علوم زیستی در مقایسه با سهم آن‌ها در کلیه حوزه‌ها

با توجه به بررسی‌های انجام شده، به منظور فراهم نمودن امکان تحلیل بهتر جایگاه تولید مقالات علمی کشورها در هر یک از جنبه‌های خاص یک حوزه موضوعی، ابتدا در اختیار داشتن تصویری ذهنی از کل انتشارات علمی آن حوزه خاص ضروری است. از این رو، اطلاعات لازم در خصوص مجموع مقالات علمی کشورهای مورد مطالعه در تمامی حوزه‌های وابسته به علوم زیستی در پایگاه استنادی اسکوپوس، به تفکیک سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ در جدول ۱ ارائه شده است. چنانکه در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، در مجموع، تمامی کشورهای مورد مطالعه بین سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ تولید مقالات علمی خود را افزایش داده‌اند. در این میان، گرچه مالزی به لحاظ تعداد مقالات علمی از سهم کمتری در حوزه علوم زیستی برخوردار بوده است، اما در مجموع نسبت به سایر کشورهای مورد مطالعه از رشد بیشتری برخوردار بوده است.

مقاله‌ای با عنوان کمیت و کیفیت تولید علم در دانشگاه‌های ایران، با استفاده از روش پیمایشی، بر مبنای شاخص‌های کمی و کیفی علم‌سنجی (انتشارات، استنادات، ضریب تأثیر، درصد مدارک استناد شده)، به بررسی انتشارات علمی دانشگاه‌های استنادی WOS در یک دوره ده ساله (۱۹۹۷-۲۰۰۶) پرداختند و یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اغلب دانشگاه‌های برتر بر مبنای هر ۴ شاخص از دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری هستند. در بخش رتبه بندی دانشگاه‌ها بر مبنای هر ۴ شاخص، نشان می‌دهد دانشگاه‌های شیراز، صنعتی اصفهان و تبریز تنها دانشگاه‌هایی هستند که در فهرست دانشگاه‌های برتر حضور دارند (۱).

در مطالعه‌ای دیگر، قاضی میرسعید و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی وضعیت خوداستنادی نویسندگان پرکار ایرانی در حوزه پزشکی و تأثیر آن بر شاخص هرش آنها در پایگاه WOS پرداختند. این مطالعه به طور کلی از نوع توصیفی و از روش تحلیلی استنادی و به طور اخص از نوع تحلیل خوداستنادی است. نتایج این بررسی نشان داد که با توجه به اینکه میزان ۱۰ تا ۳۰ درصد خوداستنادی می‌تواند معمولی و قابل توجیه باشد، به طور کلی وضعیت خوداستنادی نویسندگان پرکار حوزه پزشکی کشورمان مطلوب است. همچنین پایین بودن میزان خوداستنادی این نویسندگان سبب می‌شود که شاخص هرش تأثیر زیادی از آن نپذیرد (۲).

ولوسو و همکاران (۲۰۰۴) انتشارات علمی دانشگاه‌های برزیل را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که طی ۲۰ سال گذشته رشد علم در دانشگاه‌های برزیل سرعت زیادی داشته است و به رغم وجود دانشگاه‌های متعدد در برزیل که بخش خصوصی آنها را اداره می‌کند، اغلب انتشارات علمی مربوط به دانشگاه‌های دولتی است (۸).

هارزینگ (۲۰۰۵) در پژوهشی با عنوان "برونداد تحقیقاتی استرالیا در تجارت و اقتصاد: تعداد زیاد، تأثیر کم"، الگوهای تحقیقاتی دانشگاه‌های استرالیا را بررسی کرد. او با بررسی میزان اثرگذاری مقالات این حوزه‌ها نشان داد که شکاف بین رتبه بندی بر مبنای کمیت انتشارات (تعداد مقالات) با رتبه‌بندی بر مبنای کیفیت انتشارات (تأثیر استنادی) در حوزه تجارت و اقتصاد بیشتر از سایر زمینه‌های علمی است (۶).

جدول ۱- مجموع تولید مقالات علمی کشورها در حوزه های وابسته به علوم زیستی در پایگاه استنادی اسکاپوس به تفکیک سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱

سال کشور	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	جمع
ایران	۳۳۸	۳۹۳	۷۶۹	۸۸۷	۱۰۵۰	۱۲۹۱	۳۱۴۱	۷۰۰۹
ترکیه	۱۲۸۳	۱۳۶۳	۱۴۵۱	۱۴۹۹	۱۷۳۱	۱۷۱۲	۲۹۵۱	۱۱۹۹۰
مالزی	۱۵۴	۱۴۱	۱۶۹	۳۳۱	۴۴۰	۶۹۱	۱۴۴۳	۳۳۶۹

جدول ۲- سهم تولید علم جهانی کشورها در حوزه های وابسته به علوم زیستی در مقایسه با سهم آن‌ها در کل حوزه ها، به تفکیک سال

کشور/حوزه/متغیرها	سال								جمع کل
	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱		
ایران	تعداد	۷۴۱۰	۱۰۵۹۶	۱۴۰۶۵	۱۸۲۰۰	۲۲۶۰۰	۲۷۴۲۳	۳۶۸۰۳	۱۳۷۰۹۷
	رشد (%)	-	۴۳	۳۲/۷۴	۲۹/۴۰	۲۴/۱۸	۲۱/۳۴	۳۴/۲	-
	تعداد	۳۳۸	۳۹۳	۷۶۹	۸۸۷	۱۰۵۰	۱۲۹۱	۳۱۴۱	۷۰۰۹
	رشد (%)	-	۱۶/۲۷	۹۵/۶۷	۱۵/۳۴	۱۸/۳۷	۲۲/۹۵	۱۴۳/۳	-
	سهم از کل (%)	۴/۵۶	۳/۷۰	۵/۴۶	۴/۸۷	۴/۶۴	۴/۷۰	۸/۵۳	-
	تعداد	۱۹۰۵۱	۲۱۲۹۰	۲۳۱۰۳	۲۴۰۸۹	۲۷۷۱۸	۳۰۵۹۱	۳۲۶۰۹	۱۷۸۴۵۱
ترکیه	رشد (%)	-	۱۱/۷۵	۸/۵۱	۴/۲۶	۱۵/۰۶	۱۰/۳۶	۶/۶	-
	تعداد	۱۲۸۳	۱۳۶۳	۱۴۵۱	۱۴۹۹	۱۷۳۱	۱۷۱۲	۲۹۵۱	۱۱۹۹۰
	رشد (%)	-	۶/۲۳	۶/۴۵	۳/۳۰	۱۵/۴۷	-۱/۰۹	۷۲/۳۷	-
	سهم از کل (%)	۶/۷۳	۶/۴۰	۶/۲۸	۶/۲۲	۶/۲۴	۵/۵۹	۹/۰۵	-
	تعداد	۲۹۱۱	۳۸۷۵	۴۵۰۲	۶۸۵۱	۱۰۲۹۲	۱۴۳۶۰	۱۸۸۷۵	۶۱۶۶۶
	رشد (%)	-	۳۳/۱۱	۱۶/۱۸	۵۲/۱۷	۵۰/۲۲	۳۹/۵۲	۳۱/۴۴	-
مالزی	تعداد	۱۵۴	۱۴۱	۱۶۹	۳۳۱	۴۴۰	۶۹۱	۱۴۴۳	۳۳۶۹
	رشد (%)	-	-۸/۴۴	۱۹/۸۵	۹۵/۸۵	۳۲/۹۳	۵۷/۰۴	۱۰۸/۸۳	-
	سهم از کل (%)	۵/۲۹	۳/۶۳	۳/۷۵	۴/۸۳	۴/۲۷	۴/۸۱	۷/۶۵	-
	تعداد	۲۹۱۱	۳۸۷۵	۴۵۰۲	۶۸۵۱	۱۰۲۹۲	۱۴۳۶۰	۱۸۸۷۵	۶۱۶۶۶
	رشد (%)	-	۳۳/۱۱	۱۶/۱۸	۵۲/۱۷	۵۰/۲۲	۳۹/۵۲	۳۱/۴۴	-
	تعداد	۱۵۴	۱۴۱	۱۶۹	۳۳۱	۴۴۰	۶۹۱	۱۴۴۳	۳۳۶۹

و مالزی در رتبه سوم قرار دارد. بعلاوه درصد سهم تولید مقالات علمی ایران در حوزه های علوم زیستی در سال های مورد مطالعه، از مالزی بیشتر و از ترکیه کمتر بوده است، ولی میزان تولید مقالات علمی ایران در حوزه های وابسته به علوم زیستی در طی سال های مورد نظر، جز در سال ۲۰۰۷ که رشدی حدود ۹۵ درصد داشته است، تفاوت زیادی ندارد.

یکی از نکته های جالب توجه در خصوص سهم کل این کشورها تفاوت سهم تولید مقالات علمی علوم زیستی این کشورها از کل مقالات علمی خود است.

جایگاه کمی، رشد و همچنین سهم تولید مقالات علمی هر یک از این کشورها در مجموع حوزه های علوم زیستی در مقایسه با کل حوزه های موضوعی این کشورها، در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به این جدول، علاوه بر تعداد و رشد تولید مقالات علمی هر یک از این کشورها در کل حوزه های موضوعی علوم زیستی می توان به سهم تولید مقالات علمی علوم زیستی در کل مقالات حوزه های موضوعی این کشورها به تفکیک سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ نیز پی برد. نتایج نشان می دهد که سهم تولید مقالات علمی در مجموعه حوزه های علوم زیستی در مقایسه با کل حوزه های موضوعی، ترکیه در رتبه اول، ایران در رتبه دوم

جدول ۳- سهم تولید علم هر یک از کشورهای مورد مطالعه از تولید مقالات علمی جهان، در پنج حوزه علوم زیستی در طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰

حوزه‌های علوم زیستی	علوم زیستی و کشاورزی	زیست‌شیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی	ایمنی‌شناسی و میکروب‌شناسی	علوم اعصاب	داروشناسی و سم‌شناسی
کل جهان	۱۶۳۵۱۳۸	۲۵۷۹۱۶۲	۷۱۸۳۸۱	۴۲۳۱۷۱	۶۲۱۵۲۷
ایران	تعداد	۱۲۷۸۱	۱۲۳۴۳	۱۸۶۷	۱۷۸
	سهم جهانی	%۰/۷۸	%۰/۴۸	%۰/۲۶	%۰/۰۴
مالزی	تعداد	۷۶۳۱	۷۴۱۶	۳۱۸۰	۱۲۸۶
	سهم جهانی	%۰/۴۷	%۰/۲۹	%۰/۴۴	%۰/۳۰
ترکیه	تعداد	۲۴۰۶۴	۲۶۱۶۶	۶۴۵۷	۳۱۴۸
	سهم جهانی	%۱/۴۷	%۱/۰۱	%۰/۹۰	%۰/۷۴

این سهم در بیشتر سالها برای کشور ترکیه قریب ۶ درصد و برای کشور مالزی و ایران بین ۴ الی ۵ درصد بوده است. نکته قابل توجه دیگر، حفظ روند نسبی رشد تولید مقالات علمی حوزه‌های وابسته به علوم زیستی در طی سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ است، به طوری که هیچگاه این سهم بشدت کاهش یا افزایش نیافته است. این مطلب نیز می‌تواند به نوعی حاکی از پابرجا بودن میزان توجه به پژوهش‌های حوزه‌های وابسته به علوم زیستی و نیز اهمیت استراتژیک این حوزه‌ها در تمامی سالهای مورد مطالعه باشد (جدول ۲). از شاخصهای دیگر نفوذ علمی کشورها، مقایسه سهم تولید مقالات علمی آنها نسبت به کل جهان است. بدیهی است هر چه میزان این سهم برای یک کشور بیشتر باشد، تا حد زیادی می‌توان انتظار داشت که آن کشور نفوذ علمی بیشتری را در آن حوزه موضوعی خاص در سطح بین‌المللی کسب کرده است.

با این حال، باید توجه داشت که این شاخص، تنها شاخص تعیین‌کننده نفوذ علمی کشورها نیست و برای تعیین آن شاخصهای دیگری نیز وجود دارد که در ادامه برخی از آنها مورد توجه قرار خواهد گرفت.

به منظور ایجاد تصویری دقیق از سهم تولید مقالات علمی هر یک از کشورهای مورد مطالعه از کل مقالات جهان در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، این اطلاعات در جدول ۳ ارائه شده است. در این جدول سهم هر یک از این سه کشور در انتشار مقالات پنج حوزه علوم زیستی، در فاصله سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰ مشخص شده است. این پنج حوزه وابسته به علوم زیستی شامل علوم زیستی و کشاورزی/زیست‌شیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی/

ایمنی‌شناسی و میکروب‌شناسی/علوم اعصاب/داروشناسی و سم‌شناسی است. بررسی‌ها حاکی از آن است که در کشورهای ایران، ترکیه و مالزی بیشترین میزان تولید مقالات علمی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، به حوزه «علوم زیستی و کشاورزی» اختصاص داشته است و در خصوص ایران و ترکیه، کمترین آن مربوط به حوزه علوم اعصاب بوده است. این یافته اجمالاً نشان می‌دهد که بین اولویتهای جبهه‌های پژوهشی حوزه‌های خاص وابسته به علوم زیستی ایران در مقایسه با وضعیت این اولویتهای کل جهان نه تنها همسویی وجود ندارد، بلکه مؤید عکس حرکت آنهاست.

سهم نشریات بین‌المللی تحت پوشش هر یک از کشورهای ایران، ترکیه، مالزی در حوزه‌های علوم زیستی در پایگاه گزارش استنادی نشریات (JCR) از شاخص‌های دیگر تولید مقالات علمی، کمیت نشریات بین‌المللی است. نتایج در مورد سهم نشریات بین‌المللی تحت پوشش هریک از کشورهای ایران، ترکیه، مالزی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی در JCR بیانگر آن است که سهم نشریات علوم زیستی ترکیه در این پایگاه ۹ نشریه و سهم نشریات ایرانی ۵ نشریه بوده است. اما کشور مالزی در هیچ یک از سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ در پایگاه JCR هیچ نشریه‌ای نداشته است. از سویی دیگر، باید توجه داشت که دو کشور ایران و ترکیه نیز در طول سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۹ همواره بر شمار نشریات تحت پوشش خود در آن پایگاه افزوده‌اند (جدول ۴).

مقایسه نسبت استناد به مقاله‌های پژوهشگران حوزه‌های علوم زیستی ایران و پژوهشگران علوم زیستی در

کشورهای ترکیه، مالزی در مورد نسبت استاندارد به مقاله‌های پژوهشگران، در بیشتر مواقع، بدون در نظر داشتن تعداد مقاله‌ها و تنها با اتکاء صرف به تعداد کل استنادها نمی‌توان در خصوص کیفیت یا ضریب نفوذ مقاله‌ها قضاوت کرد.

از این رو، در این‌گونه موارد شاخص «نسبت استاندارد به مقاله» بر شاخص «تعداد استنادها» برتری دارد و می‌تواند به طور مؤثرتری بیانگر کیفیت و ضریب نفوذ مقاله‌های کشورها در سطح بین‌المللی باشد. مقایسه این نسبت برای سه کشور ترکیه، ایران و مالزی نشان می‌دهد که گرچه هر سه این کشورها در مقایسه با میانگین جهانی از نسبت استاندارد پائینی به مقاله‌های خود برخوردارند، اما در مقایسه، وضعیت کشور ترکیه از وضعیت ایران و مالزی بهتر است.

با وجود این، در حوزه «ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی» نسبت استاندارد به مقاله‌های کشور مالزی به نسبت آن در کشور ترکیه رسیده است. از سویی دیگر، مقایسه این نسبت در خصوص کشور ایران نشان می‌دهد که ایران در این زمینه از ترکیه و مالزی در وضعیت پائین‌تری قرار دارد. با وجود کمتر بودن تعداد مقاله‌های کشور مالزی در حوزه علوم زیستی، اما هر یک از این مقاله‌ها از تعداد استنادهای بیشتری نسبت به مقاله‌های ایران برخوردارند. بی‌تردید، یکی از مهم‌ترین دلایل این امر را باید در همکاری‌های جدی تر مالزی با سایر کشورهای جهان جستجو کرد. چون استاندارد به مقاله‌های علمی تا حد زیادی به بحث ارتباط علمی و همچنین به بحث دیده شدن مقاله‌ها بستگی دارد، به نظر می‌رسد همکاری‌های بین‌المللی عمیق مالزی

در این زمینه نقشی محوری داشته است. به منظور آگاهی دقیق از میانگین جهانی نسبت استاندارد به هر مقاله در هر یک از زیرحوزه‌های اصلی علوم زیستی، جزئیات لازم در این خصوص بر اساس استاندارد به مقاله‌های دوره پانزده ساله ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱ آن‌ها در جدول ۵ ارائه شده است.

بعلاوه سهم استاندارد علوم زیستی کشورهای ایران، ترکیه و مالزی از کل استنادهای جهانی که به مقاله‌های این حوزه صورت می‌پذیرد، هیچگاه حتی به ۱ درصد نیز نرسیده است. به عنوان مثال در حوزه علوم اعصاب، سهم جهانی استاندارد به مقاله‌های ایران از ۰/۰۷ درصد فراتر نرفته است. در این میان، ترکیه که در چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران و همچنین در نقشه جامع علمی کشور، از آن به عنوان یکی از کشورهای هدف نام برده شده است نیز در این زمینه، از شرایط چندان مطلوب‌تری نسبت به ایران برخوردار نیست. پیداست که این نکته حاوی پیامهای روشنی در خصوص هدف‌گذاریهای دقیق‌تر در برنامه‌های کلان کشور در خصوص اهداف منطقه‌ای است.

علاوه بر این، مقایسه جدول ۶ با جدول ۵ در خصوص نسبت استاندارد به مقاله و بویژه مقایسه آن با جدول ۳، که پیش‌تر در خصوص تعداد مقاله‌های هر یک از کشورها در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی ارائه شد، می‌تواند نتایج مفیدی دارد؛ به طوری که ایران در حوزه «علوم اعصاب» با تنها ۰/۰۴ درصد از تولید مقالات علمی در جهان، در زمینه استاندارد به مقاله‌های این حوزه تنها از ۰/۰۷ درصد سهم جهانی برخوردار است.

جدول ۴- مقایسه نشریات بین‌المللی تحت پوشش کشورهای مورد مطالعه در پایگاه JCR در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی به تفکیک سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۱

سال کشور	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱
ایران	تعداد ۲	۴	۵	۸
	رشد (%) -	۱۰۰	۲۵	۶۰
ترکیه	تعداد ۱	۴	۹	۶
	رشد (%) -	۳۰۰	۱۲۵	-۳۳/۳۳
مالزی	تعداد ۰	۰	۰	۲
	رشد (%) -	-	-	-

جدول ۵- نسبتِ استاندارد به هر مقاله در هر یک از کشورهای مورد مطالعه در مقایسه با میانگین جهانی در پنج حوزه علوم زیستی

در طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱

حوزه‌های علوم زیستی	علوم زیستی و کشاورزی	زیست‌شیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی	ایمنی‌شناسی و میکروپ‌شناسی	علوم اعصاب	داروشناسی و سم‌شناسی
میانگین جهانی	۱۰/۲۳	۱۹/۰۰	۱۸/۲۲	۲۱/۶۲	۱۰/۱۴
ایران	۳/۱۳	۶/۴۸	۵/۰۴	۶/۱۰	۵/۸۱
مالزی	۵/۸۵	۴/۶۵	۹/۰۶	۶/۶۹	۵/۵۱
ترکیه	۵/۲۹	۸/۷۷	۹/۲۶	۸/۲۸	۸/۰۸

جدول ۶- سهم کل استانداردهای هر یک از کشورهای مورد مطالعه از کل استانداردهای جهان، در پنج حوزه علوم زیستی در طی سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰

حوزه‌های علوم زیستی	علوم زیستی و کشاورزی	زیست‌شیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی	ایمنی‌شناسی و میکروپ‌شناسی	علوم اعصاب	داروشناسی و سم‌شناسی
کل جهان	۱۶۷۲۷۰۳۸	۴۹۰۰۱۹۲۱	۱۳۰۸۷۸۳۶	۹۱۵۰۰۳۳	۶۳۰۲۴۱۱
ایران	تعداد	۶۰۱۵۳	۱۳۶۴۰	۶۷۶۴	۱۹۱۹۹
	سهم جهانی	%۰/۲۰	%۰/۱۰	%۰/۰۷	%۰/۳۰
مالزی	تعداد	۳۳۰۸۱	۲۸۹۶۲	۱۳۹۵۹	۵۶۲۱
	سهم جهانی	%۰/۲۰	%۰/۰۶	%۰/۰۱	%۰/۰۹
ترکیه	تعداد	۱۰۷۶۶۱	۱۷۸۰۱۷	۴۸۵۷۱	۴۶۷۲۲
	سهم جهانی	%۰/۶۴	%۰/۳۶	%۰/۳۷	%۰/۷۴

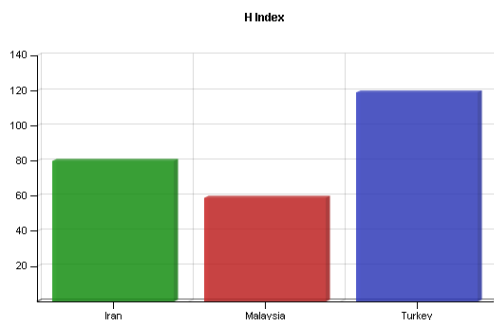
جدول ۷- مقایسه رتبه جهانی ۱۰ ساله کشورها در پایگاه ESI، بر اساس نسبتِ استاندارد به هر مدرک علمی (طی دوره تقریبی ۱۰ ساله اول ژانویه ۲۰۰۰ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۱۰)، در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی

رتبه	حوزه موضوعی		ایران		ترکیه		مالزی	
	سهم هر مدرک	رتبه	سهم هر مدرک	رتبه	سهم هر مدرک	رتبه	سهم هر مدرک	رتبه
۱	۴/۶۰	۹۳	۶/۶۹	۷۵	۴/۷۱	۱۲۶		
۲	۶/۰۳	۹۱	۷/۴۷	۸۹	۷/۰۹	۸۷		
۳	۳/۲۰	۸۹	۴/۸۳	۸۷	۳/۹۱	۸۲		
۴	۵/۹۳	۹۰	۱۲/۹۰	۶۴	۶/۲۱	۸۸		
۵	۵/۲۹	۷۹	۶/۷۲	۷۳	۵/۴۴	۷۸		
۶	۵/۲۱	۷۹	۷/۸۹	۵۲	۵/۵۲	۷۲		
۷	۴/۰۳	۱۳۳	۴/۸۸	۱۲۱	۴/۲۲	۱۳۰		

جایگاه دانشگاه‌های برتر هر کدام از کشورهای ایران، ترکیه، مالزی در حوزه‌های علوم زیستی در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی برای ترسیم روشن‌تر جایگاه جهانی حوزه‌های وابسته به علوم زیستی کشورهای مورد مطالعه، از نظر «نسبتِ استاندارد به هر مدرک علمی»، سهم استاندارد به هر مدرک و همچنین رتبه جهانی هر کشور بر اساس رتبه‌بندی پایگاه ESI در جدول ۷ ارائه شده است.

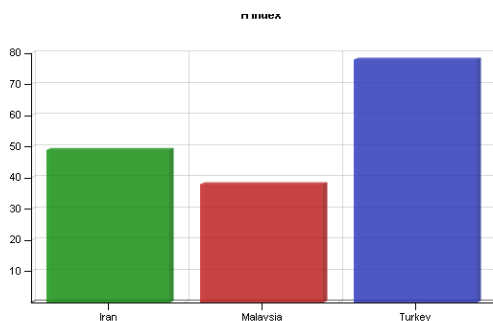
مقایسه این رتبه برای سه کشور ایران، ترکیه و مالزی گویای این واقعیت است که گرچه ترکیه از این نظر نسبت به ایران و مالزی جایگاه جهانی بهتری را نشان می‌دهد، اما هیچگاه رتبه‌های جهانی ترکیه در این زمینه از ۵۲، که به «داروشناسی و سم‌شناسی» مربوط می‌شود فراتر نرفته است. نکته حائز اهمیت دیگر در این جدول، در مطابقت با مطالب پیش گفته در خصوص نسبتِ استاندارد به مقاله‌های

به همین ترتیب، شاخص هرش کشورهای مورد مطالعه در حوزه «زیست‌شیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی» حاکی از آن است که ایران در طول دوره ۱۵ ساله ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰، دارای ۸۰ عنوان مدرک علمی بین‌المللی در آن حوزه بوده است که توانسته‌اند حداقل ۸۰ استناد کسب کنند. این رقم برای مالزی ۵۹ و برای ترکیه ۱۸۹ است.



نمودار ۲- شاخص هرش کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های زیست‌شیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۱

بعلاوه، شاخص هرش در حوزه «داروشناسی و سم‌شناسی»، برای ایران، ۴۹ است که بدین معناست که ایران در طول دوره ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰ در حوزه «داروشناسی و سم‌شناسی»، حداقل دارای ۴۹ عنوان مدرک علمی بوده است که توانسته‌اند حداقل ۴۹ استناد دریافت کنند. بر پایه شاخص هرش، کشورها و مناطق جغرافیایی مورد مطالعه در حوزه «ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی»، با توجه به اطلاعات مربوط به سال‌های مورد مطالعه، ۳۹، ۴۸، ۶۲ عنوان مدرک علمی توانسته‌اند حداقل ۴۱ استناد دریافت کنند و در نتیجه شاخص هرش به ترتیب برای ایران، مالزی و ترکیه ۳۹، ۴۸، ۶۲ است.

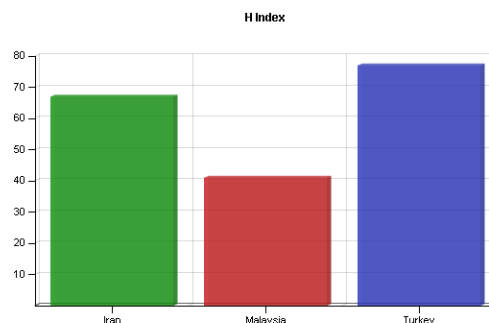


نمودار ۳- شاخص هرش کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های داروشناسی و سم‌شناسی در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۱

مالزی، بازهم بهتر بودن سهم استناد به مقاله‌های مالزی در مقایسه با ایران است، یعنی آن کشور در بیشتر حوزه‌های وابسته به علوم زیستی در مکان‌های بهتری نسبت به ایران جای دارد و در مجموع حوزه‌ها نیز در مکان یکصد و سی‌ام قرار دارد در حالی که رتبه جهانی ایران در این زمینه ۱۳۳ بوده است.

کیفیت مقالات علمی بین‌المللی هر یک از کشورهای ایران، ترکیه، مالزی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی بر اساس شاخص هرش یکی دیگر از شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش برای ارزیابی مقایسه ای کیفیت مقالات علمی بین‌المللی هر یک از کشورهای ایران، ترکیه و مالزی، شاخص هرش است. شاخص هرش نتیجه تعادل بین تعداد انتشارات و تعداد استنادها به ازای هر مقاله است. این شاخص در واقع محققان تأثیرگذار را از آن‌هایی که صرفاً تعداد زیادی مقاله منتشر می‌کنند متمایز می‌کند و در مقایسه محققان با حیطه کاری یکسان کاربرد دارد. این شاخص معادل ضریب تأثیر برای محققان محسوب می‌شود (۳).

بر اساس شاخص هرش در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، یافته‌ها نشان داد که شاخص هرش ایران در این حوزه برابر ۶۷ بوده است، این بیان بدان معناست که تعداد ۶۷ مدرک علمی بین‌المللی ایران در این حوزه، حداقل دارای ۶۷ استناد بوده‌اند. این در حالی است که شاخص هرش کشور مالزی بیانگر این است که تعداد ۴۱ عنوان از مدارک علمی بین‌المللی آن کشور در این حوزه، حداقل دارای ۴۱ استناد بوده است. علاوه بر این، شاخص هرش ترکیه نشان‌دهنده این است که تعداد ۷۷ مدرک علمی آن کشور، حداقل دارای ۷۷ استناد بوده‌اند.



نمودار ۱- شاخص هرش کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در حوزه زیست‌شیمی در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۱

بر اساس شاخص‌های چندگانه دانشگاهی یا عملکرد پژوهشی، نظیر دانش‌آموختگان و تعداد کارکنان (پژوهشگران) برنده جایزه نوبل یا مدال‌های حوزه‌های تخصصی، پژوهشگران دارای مقاله‌های پرستند (Highly Cited)، مقاله‌های منتشر شده در نشریات Nature و Science، مقاله‌های نمایه شده در نمایه‌های استنادی مهم و سرانه عملکرد دانشگاهی یک مؤسسه، رتبه‌بندی می‌شود.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که رتبه دانشگاه‌های منطقه خاورمیانه در این نظام به طورمعنی‌داری رو به بهبود گذاشته است. دانشگاه استانبول از کشور ترکیه و دانشگاه تهران از کشور ایران، در میان رتبه‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ قرار گرفته‌اند. گفتنی است که دانشگاه تهران، تنها دانشگاه ایرانی حاضر در این سیاهه است که از سال ۲۰۰۹ در کنار ۵۰۰ دانشگاه برتر جهان قرار گرفته است. این دانشگاه در سال ۲۰۰۹ در میان رتبه‌های ۴۰۲ تا ۵۰۱ و در سال ۲۰۱۰ در میان دانشگاه‌های دارای رتبه ۴۰۱ تا ۵۰۰ جای گرفته است.

در مورد جایگاه دانشگاه‌های برتر هر یک از سه کشور مورد مطالعه بر اساس رتبه‌بندی سایمگو، شانگهای و کیو اس بررسی شدند. نظام رتبه‌بندی سایمگو یکی از نظام‌های رتبه‌بندی است که داده‌های مورد نیاز خود را از پایگاه اسکوپوس تأمین می‌کند و پس از نرمال‌سازی، آن را مورد استفاده قرار می‌دهد. براین اساس درمورد کشور ایران، ترکیه و مالزی دانشگاه‌های برتر در جدول ۸، ۹، ۱۰ ارائه شده است. بر اساس اطلاعات موجود دانشگاه تهران از کشور ایران به عنوان اولین دانشگاه در کشور و رتبه منطقه‌ای ۶ و رتبه جهانی ۴۸۲ است. در کشور ترکیه دانشگاه هاسیتپ دارای رتبه اول، و در منطقه و جهان به ترتیب دارای رتبه ۱۱۶ و ۳۲۸ است. که در مقایسه با کشور ایران از رتبه جهانی بهتری برخوردار است. دانشگاه مالایا نیز رتبه اول را در کشور مالزی داراست و رتبه ۹۰ منطقه و ۵۳۳ جهانی متعلق به این کشور است که در مقایسه با دو کشور ایران و ترکیه از رتبه پایین‌تری برخوردار است.

نظام رتبه‌بندی دیگر، نظام شانگهای است که دانشگاه‌ها را

جدول ۸- جایگاه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های ایران در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، بر اساس رتبه‌بندی سایمگو

ردیف	نام دانشگاه/ مؤسسه	تعداد مدرک علمی	رتبه کشوری	رتبه منطقه‌ای	رتبه جهانی
۱	دانشگاه تهران	۱۴۶۰	۱	۶	۴۸۲
۲	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۲۴۶	۲	۸	۵۵۱
۳	دانشگاه تربیت مدرس	۹۳۱	۳	۱۱	۷۱۸
۴	دانشگاه شیراز	۵۸۵	۴	۲۰	۱۰۴۵
۵	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۴۶۶	۵	۲۳	۱۲۲۷
۶	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۴۵۴	۶	۲۵	۱۲۴۲
۷	دانشگاه شهید بهشتی	۴۱۱	۷	۲۹	۱۳۲۲
۸	دانشگاه فردوسی مشهد	۳۶۰	۸	۳۳	۱۴۲۶
۹	انستیتو پاستور ایران	۳۴۸	۹	۳۵	۱۴۵۳
۱۰	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۳۲۸	۱۰	۳۹	۱۴۹۷

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در رتبه‌بندی سال ۲۰۱۰ دانشگاه‌های جهان توسط «کیو اس»، ۱۰۰ دانشگاه برتر به ۲۲ کشور جهان و ۲۰۰ دانشگاه برتر به ۲۹ کشور جهان تعلق دارند که هیچ یک از دانشگاه‌های کشورهای مسلمان در این بین اینها حضور ندارند.

دانشگاه‌ها بر اساس نظام رتبه‌بندی کیو اس نیز مورد بررسی قرار گرفتند. در نظام رتبه‌بندی «کیو اس» نیز مانند نظام رتبه‌بندی شانگهای، به بالاترین دانشگاه نمره ۱۰۰ داده شده، نمره بقیه دانشگاه‌ها به عنوان سهمی از ۱۰۰ مشخص می‌شود.

جدول ۹- جایگاه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های ترکیه در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، بر اساس رتبه‌بندی سایمگو

ردیف	نام دانشگاه/ مؤسسه	تعداد مدرک علمی	رتبه جهانی	رتبه منطقه‌ای	رتبه کشوری
۱	Hacettepe University	۲۰۵۸	۳۲۸	۱۱۶	۱
۲	Ankara University	۱۸۷۱	۳۶۹	۱۳۴	۲
۳	Istanbul University	۱۷۷۷	۳۸۸	۱۴۳	۳
۴	Ege University	۱۴۵۹	۴۸۳	۱۸۴	۴
۵	Ondokuz Mayis University	۱۲۴۴	۵۵۲	۲۰۸	۵
۶	Gazi University	۱۱۶۵	۵۸۸	۲۲۲	۶
۷	Ataturk University	۱۰۱۲	۶۷۳	۲۵۰	۷
۸	Cukurova University	۹۰۶	۷۳۱	۲۶۸	۸
۹	Uludag University	۷۷۷	۸۲۱	۲۹۹	۹
۱۰	Erciyes University	۷۰۵	۸۹۷	۳۳۰	۱۰

جدول ۱۰- جایگاه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های مالزی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، بر اساس رتبه‌بندی سایمگو

ردیف	نام دانشگاه/ مؤسسه	تعداد مدرک علمی	رتبه جهانی	رتبه منطقه‌ای	رتبه کشوری
۱	University of Malaya	۱۲۹۰	۵۳۳	۹۰	۱
۲	Science University of Malaysia	۱۱۰۹	۶۱۸	۱۱۳	۲
۳	Putra University	۱۰۸۷	۶۲۷	۱۱۵	۳
۴	National University of Malaysia	۵۶۶	۱۰۷۲	۲۳۷	۴
۵	University Malaysia Sabah	۱۴۷	۲۰۳۰	۴۶۳	۵
۶	MARA University of Technology	۱۲۵	۲۱۳۴	۴۹۲	۶

جدول ۱۱- رتبه دانشگاه‌های کشورهای مسلمان جهان در رتبه‌بندی‌های دانشگاه‌های برتر QS2010 در مقیاس جهانی، به تفکیک پنج حوزه موضوعی و در کل حوزه‌ها (کلی)

حوزه موضوعی کشور	تمام حوزه‌های موضوعی (کلی)، تعداد کل رتبه‌ها: ۶۰۱+	هنر و علوم انسانی، تعداد کل رتبه‌ها: ۲۹۶	علوم زیستی و زیست پزشکی، تعداد کل رتبه‌ها: ۳۰۰	علوم طبیعی، تعداد کل رتبه‌ها: ۳۰۰	علوم اجتماعی، تعداد کل رتبه‌ها: ۲۹۹	فناوری اطلاعات و مهندسی، تعداد کل رتبه‌ها: ۲۹۹
ترکیه	۳۳۲، ۴۰۱-۴۵۰، ۴۰۱-۴۵۰، ۴۰۱-۴۵۰، ۴۵۱-۵۰۰، ۶۰۱+	-	۲۳۰=، ۲۵۷=، ۲۸۵=	۲۵۱=، ۲۷۵=، ۲۶۳=، ۲۸۵	۲۲۴=، ۲۵۲=	۱۲۹=، ۱۸۵=، ۲۱۴=، ۲۴۰=
مالزی	۲۰۷، ۲۶۳، ۳۰۹، ۳۱۹، ۳۶۵	۲۳۸، ۲۸۷	۱۲۳=، ۱۴۴=، ۱۸۱=، ۲۰۱، ۱۸۹=	۲۱۶=، ۲۸۰=، ۲۹۰=	۱۹۵، ۲۰۴=، ۲۴۱=، ۲۱۸	۱۶۴=، ۲۲۳=، ۲۴۰=، ۲۹۲=، ۲۷۴=
ایران	۴۵۰-۵۰۱، ۴۰۱-۴۵۰ (دانشگاه تهران و دانشگاه صنعتی شریف)	-	۲۵۷=، ۲۵۷= (دانشگاه تهران و پزشکی تهران)	۲۹۰ (دانشگاه تهران)	-	۱۷۸=، ۱۸۳= (دانشگاه تهران و صنعتی شریف)

علوم زیستی نشان می‌دهد که به طور خاص، بیشترین سهم تولید مقالات علمی ایران، ترکیه و مالزی در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، در زیرحوزه Diffusion بوده است. در مقابل، دو کشور ایران و مالزی و البته در برخی از موارد حتی ترکیه، در بعضی از حوزه‌های وابسته به علوم زیستی نظیر Bioartificial Organs, Biocatalysis, Bioelectric Energy sources, Bioethical Issues, Bioethics, Psychology Biofeedback, Biological Evolution, Biological Makers, Biological Phenomena, Biological Psychiatry, Chronobiology Discipline هیچ مقاله علمی بین‌المللی نداشته، یا سهم بسیار ناچیز داشته اند.

بر اساس رده‌بندی موضوعی سایمگو نیز بسیاری از زیرحوزه‌های علوم زیستی در کشور ایران، ترکیه و مالزی سهم تولید علم جهانی کمتر است. بنابراین، به طور مشخص، ضروری است که با هدف تقویت سهم هر یک از کشورهای ایران، ترکیه و مالزی در برخی از حوزه‌های وابسته به علوم زیستی، اقدامات مؤثرتری صورت پذیرد.

مهمترین این زیرحوزه‌ها عبارتند از: Behavioral Neuroscience, Biological Psychiatry, Cellular & Molecular, Neurosciences, Cognitive Neurosciences, Developmental Neurosciences, Endocrine and Autonomic Systems, Sensory Systems, Cancer Research, Aging, Developmental Biology, Clinical Biochemistry,

بعلاوه مطالعات این پژوهش گواه آن است که سهم استاندارد به مقاله‌های علوم زیستی کشورهای ایران، ترکیه و مالزی از کل استانداردهای جهانی که به مقاله‌های این حوزه صورت می‌پذیرد، هیچگاه حتی به ۱ درصد نیز نرسیده است.

بر اساس رده‌بندی پایگاه ESI، مقایسه این رتبه برای سه کشور ایران، ترکیه و مالزی گویای این واقعیت است که گرچه ترکیه از این نظر نسبت به ایران و مالزی جایگاه جهانی بهتری نشان می‌دهد، اما هیچگاه رتبه‌های جهانی ترکیه در این زمینه از ۵۲ که مربوط به «داروشناسی و سم‌شناسی» است فراتر نرفته است. نکته حائز اهمیت دیگر که البته با مطالبی که پیش‌تر در خصوص نسبت استاندارد به مقاله‌های مالزی گفته شده مطابقت دارد، بازهم بهتر بودن سهم استاندارد به مقاله‌های مالزی در مقایسه با ایران است، به طوری که آن کشور توانسته است در بیشتر حوزه‌های وابسته به علوم زیستی در مکان‌های بهتری نسبت به ایران جای گیرد و در مجموع حوزه‌ها نیز در مکان یکصد و

گرچه در بین ۲۰۰ دانشگاه برتر جهان که توسط QS در سال ۲۰۱۰ ارائه شده است هیچ یک از دانشگاه‌های کشورهای مسلمان دیده نمی‌شوند، اما مندرجات جدول زیر حاکی از آن است که در میان رتبه‌های پس از ۲۰۰، برخی از دانشگاه‌های کشورهای مسلمان حضور دارند. یافته‌ها بیانگر آن است که در مجموع ۱۱ کشور مسلمان در رتبه‌بندی‌های دانشگاه جهان در QS۲۰۱۰ حضور داشته‌اند که در این میان سهم دانشگاه‌های کشورهای مالزی، ترکیه بیشتر از کشور ایران است. از سویی دیگر، طبق داده‌های جدول ۱۱ در رتبه‌بندی‌های دانشگاه‌های برتر جهان، در تمامی حوزه‌های موضوعی تنها دو دانشگاه «تهران» و «صنعتی شریف» توانسته‌اند به ترتیب در ردیف‌های ۴۵۰-۴۰۱ و ۵۵۰-۵۰۱ در کنار دانشگاه‌های برتر جهان قرار گیرند.

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مجموع با توجه به مطالعات انجام شده در این پژوهش، جمع‌بندی نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای ایران در حوزه علوم زیستی، در مقایسه با کشورهای ترکیه و مالزی را می‌توان چنین بیان کرد که در توزیع مقالات علمی بین‌المللی کشورها در حوزه‌های وابسته به علوم زیستی گرچه مالزی به لحاظ تعداد مقالات علمی نسبت به سایر کشورهای مورد مطالعه از سهم کمتری برخوردار است، اما در کل ایران در این زمینه نسبت به این کشورها رشد بیشتری داشته است. نکته قابل تأمل دیگر، حفظ شدن روند نسبی رشد تولید مقالات علمی حوزه‌های وابسته به علوم زیستی در طی سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ است؛ یعنی هیچگاه این سهم بشدت کاهش یا افزایش نیافته است. این مطلب نیز می‌تواند به نوعی حاکی از پابرجا بودن میزان توجه به پژوهشهای حوزه‌های وابسته به علوم زیستی و همچنین، اهمیت راهبردی این حوزه‌ها در تمامی این سالها در کشورهای مورد مطالعه باشد. در خصوص کشورهای ایران، ترکیه و مالزی باید اعتراف کرد که در بین حوزه‌های وابسته به علوم زیستی بیشترین میزان تولید مقالات علمی این کشورها به حوزه «علوم زیستی و کشاورزی» اختصاص دارد و در خصوص ایران و ترکیه، کمترین آن مربوط به حوزه علوم اعصاب بوده است.

بررسی توزیع تولید مقالات علمی علوم زیستی هر یک از کشورهای مورد مطالعه در ۵۲ حوزه فرعی زیرمجموعه

سیام قرار گیرد و حال آن که رتبه جهانی ایران در این زمینه، ۱۳۳ بوده است.

بررسی آخرین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی جهان در حوزه‌های علوم زیستی توسط سایمگو حاکی از آن است که تعداد ۲۹ دانشگاه و مؤسسه ایرانی توانسته‌اند در این رتبه‌بندی‌ها حائز رتبه‌های جهانی شوند. این در حالی است که این سهم برای ترکیه ۴۷ دانشگاه، برای مالزی ۶ دانشگاه بوده است. همچنین بررسی آخرین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی جهان توسط شانگهای نشان می‌دهد که دانشگاه استانبول از کشور ترکیه و دانشگاه تهران از کشور ایران، به عنوان تنها دانشگاه ایرانی حاضر در این رتبه‌بندی، در میان رتبه‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ قرار گرفته‌اند.

بررسی آخرین رتبه‌بندی QS در سال ۲۰۱۰ در حوزه علوم زیستی و پزشکی حاکی از این است که ۳ دانشگاه از کشور ترکیه، ۲ دانشگاه از ایران (دانشگاه‌های تهران و علوم پزشکی تهران) و ۵ دانشگاه از کشور مالزی در میان ۳۰۰ دانشگاه برتر جهان قرار گرفته‌اند.

بنابراین، در مجموع در بُعد همکاری‌های علمی، باید همکاری با کشورهایی که سهم عمده‌ای از تولید علم حوزه علوم زیستی جهان را در جبهه‌های اصلی پژوهش آن حوزه در اختیار دارند افزایش یابد. این همکاری می‌تواند زمینه‌های بهبود کیفیت مقاله‌های علمی و همچنین افزایش ضریب نفوذ علمی ایران را در سطح بین‌المللی به همراه داشته باشد.

با توجه به اینکه در بخشهایی از این پژوهش نیز عنوان شد که حوزه علوم زیستی یکی از حوزه‌های اولویت‌دار بیشتر کشورهای پیشروی جهان به شمار می‌رود، کمتر بودن شتاب رشد این پژوهش‌ها و همچنین کمتر بودن سهم این پژوهش‌ها در کشورهای ترکیه، ایران و مالزی قابل توجه نیست و نیازمند تأمل جدی است. با توجه به اینکه قرار داشتن تولید مقالات علمی کشورها در حوزه‌های اولویت‌دار آنها به عنوان یکی از شاخصهای توسعه‌یافتگی علمی محسوب می‌شود، افزایش رشد کل تولید مقالات علمی یک کشور هنگامی می‌تواند پیامهای مثبتی را به ذهن منتقل کند که با رشد تولید مقالات علمی در حوزه‌های اولویت‌دار آن کشور مطابقت داشته باشد. به بیانی دیگر،

کمیت و رشد تولید مقالات علمی یک کشور به تنهایی گویای مثبت بودن حرکت علمی یک کشور محسوب نمی‌شود، بلکه باید ثابت شود که این رشد دقیقاً در حوزه‌هایی صورت گرفته است که جزء اولویت‌های سیاست علمی آن کشور بوده است. ایجاد توازن در بین آموزش‌گرایی بودجه‌های آموزش عالی و پژوهش‌گرایی این بودجه‌ها در حوزه‌های علوم زیستی، به منظور تقویت بخش پژوهش در علوم زیستی، هم‌زمان با ارتقاء بخش آموزش این حوزه ضرورت دارد.

بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در زمینه سنجش ابعاد گسترده علم و فناوری در حوزه‌های موضوعی خاص ایران، مشکل اصلی فقدان داده‌های مربوطه است که در قالب گزارش‌های آماری موجود است. این مشکل باعث شده که اظهار نظر در خصوص وضعیت واقعی علم و فناوری و عناصر دخیل در نظام تحقیق و توسعه کشور با دشواری‌های فراوان همراه باشد. بنابراین ایجاد سازوکاری برای گردآوری و تجزیه و تحلیل آمارهای مرتبط با علم و فناوری در حوزه علوم زیستی به عنوان یک ضرورت باید در دستور کار قرار گیرد.

پیشنهادهای پژوهش

با توجه به یافته‌های این پژوهش و همچنین با برقراری پیوند میان آن با یافته‌های پژوهش‌های قبلی، بویژه اسناد پشتیبان نقشه جامع علمی کشور راهبردهای ارتقای رقابت‌پذیری علم و فناوری ایران در حوزه علوم زیستی به همراه راهکارهای مربوطه ارائه می‌شود:

- ❖ بازنگری و بهبود نظام سیاست‌گذاری، مدیریت و نظارت علم و فناوری علوم زیستی با رویکرد تقاضامحوری،
- ❖ پویاسازی، اصلاح و تنوع‌بخشی نظام تأمین مالی علم و فناوری در حوزه علوم زیستی،
- ❖ توسعه زیرساخت‌های علم و فناوری و رقابت‌پذیری در فناوری‌های نوین و کلیدی علوم زیستی،
- ❖ تغییر بنیادین آموزش‌محوری در نظام آموزش عالی به آموزش، پژوهش و کارآفرینی در علوم زیستی،
- ❖ رقابت‌پذیری نظام آموزش و پژوهش ملی با تأکید بر حوزه‌های اولویت‌دار علم و فناوری زیستی در سطح

سپاسگزاری

از انجمن زیست شناسی ایران و معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری به خاطر پشتیبانی مالی و معنوی در انجام این پژوهش تشکر می شود.

منطقه‌ای و جهانی و معماری نظام پژوهشی در دولت- دانشگاه- بنگاه،

- ❖ توسعه متوازن درون‌دادها و برون‌دادهای حوزه علوم زیستی در نظام علم و فناوری کشور،
- ❖ ارتقای سطح کیفیت و بالا بردن میزان اثربخشی و بهره‌وری برنامه‌های آموزشی کشور در حوزه علوم زیستی.

منابع

- ۱- ابراهیمی سعیده، حیاتی زهیر (۱۳۸۷). کمیت و کیفیت تولید علم در دانشگاه‌های ایران. مجله اندیشه‌های نوین تربیتی. ۱۶: ۱۰۵-۱۲۶.
- ۲- قاضی میرسعید، سیدجواد و همکاران (۱۳۸۹). بررسی وضعیت خوداستنادی نویسندگان پر کار ایرانی در حوزه پزشکی و تاثیر آن بر شاخص هرش آنها در پایگاه Web of Science. مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۴(۳): ۶۷-۷۶.
- ۳- میرزایی، عباس و مختاری، حیدر (۱۳۸۶). «شاخص هرش (h) رویکردی نو در ارزیابی برون‌داد علمی محققان». فصلنامه کتاب.
- 7- Ioannis A Bliziotis and etal (2005). Worldwide trends in quantity and quality of published articles in the field of infectious diseases. BMC Infectious Diseases. 5:1-8.
- 8- Velloso a, lannes d , de meist l . (2004). Concentration of science in brazilian governmental universities. Scientometrics. 2:207-220.
- 5- Goodell, Amanda H (2006). Should top universities be led by top researcher and are they? A citation analysis. Journal of documentation. 62: 388-411.
- 6- Harzing, ann-will (2005). Australian research output in economics and business: hiw volume, low impact. Australian journal of management. 2:183.