

بررسی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی ISI

***احمد یوسفی:** کارشناس ارشد اطلاع‌رسانی، مربی و عضو هیات علمی، موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، حصارک، کرج (*مؤلف مسئول).
yousefi261@gmail.com

دکتر عباس گیلوری: استادیار و متخصص اطلاع‌رسانی، مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی، تهران، ایران. abgilvari@yahoo.com

طیبه شه‌میرزادی: کارشناس ارشد اطلاع‌رسانی، مربی و عضو هیات علمی، مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی، تهران، ایران. shahmir81@yahoo.com

مرتضی همت: کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم، دانشگاه تهران، تهران، ایران. mortezahemmat@gmail.com

مریم کشاورز: پژوهشگر موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی و دانشجوی دکتری ایمنی‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
roshan.keshavarz@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۶ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: در حال حاضر، میزان تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر جهان نظیر ISI از معیارهای مهم ارزیابی و رتبه‌بندی علمی کشورها، پژوهشگران، موسسات و دانشگاه‌ها در جهان است. سهم هر کشوری در تولیدات علمی جهان به طور کلی و همچنین در حوزه‌های خاص، بر همین اساس محاسبه می‌شود. لذا، تعیین میزان رشد و وضعیت مقالات نویسندگان ایرانی در پایگاه اطلاعاتی ISI در حوزه ایمنی‌شناسی از جنبه‌های پراکنش و رشد در سال‌های مختلف، میانگین استاندارد به هر یک از مقالات در مقایسه با ایران و جهان، هم‌تالیفی پژوهشگران ایرانی با نویسندگان سایر کشورها، پُر استنادترین مقالات، تعیین پُرکارترین نویسندگان، دانشگاه‌ها و موسسات ایرانی، از جمله مهم‌ترین اهداف پژوهش حاضر است.

روش کار: این پژوهش در حوزه علم‌سنجی می‌باشد و بنا به ضرورت از روش‌های پیمایشی و تحلیل استنادی نیز استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در مجموع ۱۷۷۵ مقاله از نویسندگان ایرانی از سال ۱۹۷۴ تا پایان ۲۰۱۰ در حوزه ایمنی‌شناسی وارد پایگاه اطلاعاتی ISI Web of Science شده است. طبق نتایج به دست آمده، رشد تعداد مقالات در سال‌های اخیر بسیار زیاد بوده، بیشترین هم‌تالیفی نویسندگان ایرانی با همتایان خود از کشور آمریکا صورت گرفته است؛ مقالات ایمنی‌شناسی بیشترین تعامل و ارتباط را با حوزه عمل بیوند داشته است؛ میانگین استاندارد به هر یک از مقالات ایمنی‌شناسی ایران (۶/۲۶) مقاله است که بالاتر از میانگین ایران (۴/۲۱) و پایین‌تر از میانگین جهانی (۱۶/۰۲) است؛ بیشترین تعداد مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی در نشریه Transplantation Proceedings منتشر شده است؛ دانشگاه علوم پزشکی تهران پُرکارترین دانشگاه محسوب می‌شود. اردشیر قوام‌زاده پُرکارترین نویسنده است و هزینه ۱۰/۹۹ درصد از مقالات توسط دانشگاه‌ها و موسسات ایرانی و خارجی تامین شده است.

نتیجه‌گیری: تعداد مقالات ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی همواره رو به افزایش بوده است و در سال‌های اخیر به اوج خود رسیده است. دانشمندان ایرانی حوزه ایمنی‌شناسی از نظر گرایی به هم‌تالیفی با همتایان خود، با سایر حوزه‌های موضوعی ایران تقریباً یکسان است. میانگین استاندارد به هر مقاله ایمنی‌شناسی ایران کمی بالاتر از میانگین ایران در تمامی موضوع‌ها و پایین‌تر میانگین جهانی در تمامی موضوع‌ها است. همچنین، میانگین استاندارد به هر مقاله بسیار پایین‌تر از میانگین ایمنی‌شناسی جهان و ایمنی‌شناسی کشورهای خاورمیانه است. دانشگاه علوم پزشکی تهران پُرکارترین دانشگاه است. همچنین، پُرکارترین دانشمندان ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی همگی از دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده‌اند؛ فقط هزینه اندکی از پژوهش‌هایی که منجر به انتشار مقاله از سوی دانشمندان ایرانی شده است را دانشگاه‌ها و موسسات داخلی و خارجی تامین نموده‌اند.

کلیدواژه‌ها: ایمنی‌شناسی، مقالات، ایران، رتبه‌بندی، علم‌سنجی، پایگاه اطلاعاتی آی اس آی وب آو ساینس

مقدمه

شاخص‌های اختصاص بودجه به دانشگاه‌ها و موسسات، میزان تولیدات علمی در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی می‌باشد. سهم هر کشوری در تولیدات علمی جهان به طور کلی و در حوزه‌های خاص به طور اخص، بر همین اساس محاسبه می‌شود. همچنین، درون هر کشوری، بر همین اساس می‌توان میزان

در حال حاضر، میزان تولیدات علمی نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبری نظیر آی اس آی (Institute for Scientific Information-ISI) از معیارهای مهم ارزیابی و رتبه‌بندی علمی کشورها، پژوهشگران، موسسات و دانشگاه‌ها در جهان است. در برخی از کشورها نیز یکی از

تولیدات علمی جراحان ایران بر اساس پایگاه اطلاعاتی ISI از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ را بررسی نمودند. دانشگاه علوم پزشکی تهران پُرکارترین دانشگاه بود. بیشترین مشارکت بین المللی پژوهشگران کشورمان با پژوهشگران آمریکا بوده است (۳).

حسن زاده، بقایی و نوروزی چاکلی (۱۳۸۷) هم تالیفی در مقالات ایرانی و تاثیر آن بر استناد به این مقالات را بررسی نمودند. نتایج این پژوهش نشان داد که بیشترین هم تالیفی در مقالات به ترتیب با همکاری نویسندگانی از کشورهای انگلستان، کانادا و آمریکا صورت پذیرفته است. بین وجود نویسنده همکار در تالیف مقالات و میزان استناد به آن‌ها رابطه معنی داری وجود دارد. همچنین بین مقالاتی که با همکاری نویسندگان داخلی تهیه شده و مقالاتی که همکار غیر ایرانی دارند از نظر میزان استناد، تفاوت معنی داری دیده می شود. همین تفاوت بین مقالاتی که همکاران آن‌ها از قاره‌های مختلفاند، مشاهده می شود (۴).

ماکریس و دیگران (۲۰۰۹) در پژوهش خود بر اساس اطلاعات آماری پایگاه اطلاعاتی ISI، افزایش مشارکت چین را در پژوهش‌های زیست پزشکی نوین تبیین نمودند. نتایج این پژوهش نشان می دهد که مقالات ISI زیست پزشکی چین از سال ۲۰۰۰ به بعد هم از لحاظ کمیّت و هم از لحاظ کیفیت افزایش بسیار زیادی داشته است؛ میانگین استناد به هر مقاله در سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۶، ۲/۴ مقاله و در سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۲، ۳/۹ مقاله بوده است. دانشگاه چینی هنگ کنگ (۴۱۳۰ مقاله) آکادمی علوم پزشکی چین (۱۰۷۳ مقاله) و دانشگاه پکن (۱۰۴۸ مقاله) بیشترین مقالات را به خود اختصاص داده‌اند. ولی از نظر میانگین استناد به هر مقاله در سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۰، دانشگاه پزشکی پکن با میانگین ۱۱/۴ مقاله، آکادمی پزشکی پیشگیرانه چین با میانگین ۸/۹ مقاله، و دانشگاه چینی هنگ کنگ با ۶/۱ مقاله، بالاترین جایگاه را در بین دانشگاه‌ها و موسسات چین کسب کردند. همچنین تعداد نشریات داخلی چین که وارد این

مشارکت و سهم دانشگاه‌ها و موسسات، نویسندگان، نشریات، هم تالیفی و میزان مشارکت و همکاری سازمانی، رشد تولیدات علمی، میزان استناد به مقالات، پراکندگی موضوعی و مانند آن را ارزیابی و رتبه بندی نمود. لذا، با توجه به اهمیت و ضرورت روزافزون اجرای این ارزیابی‌ها و رتبه بندی‌ها، رشته و گرایش علم سنجی (Scientometrics) به وجود آمده است.

هدف علم سنجی، ارزیابی و بررسی کمی و کیفی تولیدات علمی می باشد. در ارزیابی کمی، مسائلی چون میزان رشد تولیدات علمی در سال‌های مختلف، پراکنش موضوعی، سهم و رتبه بندی دانشگاه‌ها و موسسات، رتبه بندی نویسندگان بر اساس تعداد تولیدات علمی و مانند آن تجزیه و تحلیل می شود. ولی در ارزیابی و رتبه بندی کیفی، مسائلی چون میزان استناد به مقالات و تولیدات علمی و ضریب تاثیر (Impact factor) نشریاتی که مقالات در آن منتشر شده است مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

خاصه و دیگران (۱۳۸۹) در پژوهشی ۳۹۲ مقاله در حوزه انگل شناسی که توسط پژوهشگران ایرانی تالیف شده بود را در پایگاه اطلاعاتی ISI در طی سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۸۰ بررسی نمودند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، پژوهشگران ایرانی بیشترین همکاری را با هم‌تایان خود از کشور انگلستان داشتند، مهدی محبعلی پُرکارترین نویسنده، و دانشگاه علوم پزشکی تهران پُرکارترین دانشگاه بود. میانگین استناد به هر یک از مقالات حوزه انگل شناسی ایران ۳/۴۸ مقاله بوده است (۱).

علیجانی و کرمی (۱۳۸۸) در پژوهشی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در زمینه سلول‌های بنیادی را بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی آی.اس.آی بررسی نمودند. نتایج نشان داد که تا پایان سال ۲۰۰۷ پژوهشگران ایرانی ۷۹ مدرک تولید نموده‌اند. اردشیر قوامزاده پُرکارترین نویسنده و مؤسسه رویان و دانشگاه علوم پزشکی تهران پُرکارترین دانشگاه‌ها و موسسات بوده‌اند (۲). علیجانی و کرمی (۱۳۸۸) در مقاله خود

به صورت انفرادی تالیف شده‌اند. در تمامی ۲۲ موضوع اصلی ISI، میانگین استناد به هر مقاله در مقالات هم تالیفی بیشتر از مقالات انفرادی است (۶).

معمولاً رتبه‌بندی‌های یادشده در سطح جهان و کشورها صورت می‌پذیرد. ولی در این پژوهش وضعیت تولیدات علمی دانشمندان ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی بین‌المللی آی اس آی وب آو ساینس (ISI Web of Science) بررسی و تجزیه و تحلیل شده است. در این بررسی، وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی از جنبه‌های مختلف از جمله: تعداد مقالات و پراکنش

آن‌ها در سال‌های مختلف، میانگین استناد به هر مقاله و مقایسه آن با میانگین ایران، میانگین جهانی و میانگین کشورهای خاورمیانه، وضعیت هم‌تالیفی و میزان مشارکت دانشمندان ایرانی با هم‌تایان خود در سایر کشورهای جهان در نگارش مقالات، پراکنش موضوعی مقالات بین‌رشته‌ای ایمنی‌شناسی، رتبه‌بندی پژوهشگران ایرانی ایمنی‌شناسی از لحاظ تعداد مقالات و پرستنادترین مقالات، وضعیت نشریات منتشرکننده تولیدات علمی دانشمندان ایرانی حوزه ایمنی‌شناسی، رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و موسسات از لحاظ کمی و همچنین از جنبه تامین اعتبار و هزینه‌های تهیه و انتشار مقالات، تجزیه و تحلیل و ارزیابی شده است.

نتایج این پژوهش برای نشان دادن وضعیت و جایگاه پژوهشگران، تولیدات علمی، دانشگاه‌ها و موسسات حوزه ایمنی‌شناسی ایران در پایگاه اطلاعاتی معتبر و استنادی وب آو ساینس صورت پذیرفته است.

روش بررسی

این پژوهش در حوزه علم‌سنجی است و با توجه به گستردگی سوالات و اهداف پژوهش، بنا به ضرورت از روش‌های پیمایشی و تحلیل استنادی نیز استفاده شده است. ابزار گردآوری داده‌ها، پایگاه اطلاعاتی آی اس آی وب آو ساینس متعلق به شرکت تامسون رویترز (Thomson Reuters)

جدول ۱. پراکنش منابع اطلاعاتی ایمنی‌شناسی ایران بر اساس سال انتشار

رتبه	سال انتشار	تعداد	درصد
۱	۱۹۷۴	۲	۰,۱۱
۲	۱۹۷۵	۲	۰,۱۱
۳	۱۹۷۶	۳	۰,۱۷
۴	۱۹۷۷	۵	۰,۲۸
۵	۱۹۷۸	۹	۰,۵۱
۶	۱۹۷۹	۹	۰,۵۱
۷	۱۹۸۰	۴	۰,۲۳
۸	۱۹۸۱	۳	۰,۱۷
۹	۱۹۸۳	۲	۰,۱۱
۱۰	۱۹۸۴	۲	۰,۱۱
۱۱	۱۹۸۷	۱	۰,۰۶
۱۲	۱۹۹۰	۳	۰,۱۷
۱۳	۱۹۹۱	۱	۰,۰۶
۱۴	۱۹۹۲	۷	۰,۳۹
۱۵	۱۹۹۳	۸	۰,۴۵
۱۶	۱۹۹۴	۶	۰,۳۴
۱۷	۱۹۹۵	۲۹	۱,۶۳
۱۸	۱۹۹۶	۱۱	۰,۶۲
۱۹	۱۹۹۷	۲۳	۱,۳۰
۲۰	۱۹۹۸	۲۲	۱,۲۴
۲۱	۱۹۹۹	۲۸	۱,۵۸
۲۲	۲۰۰۰	۱۹	۱,۰۷
۲۳	۲۰۰۱	۴۵	۲,۵۴
۲۴	۲۰۰۲	۶۸	۳,۸۳
۲۵	۲۰۰۳	۹۲	۵,۱۸
۲۶	۲۰۰۴	۱۱۰	۶,۲۰
۲۷	۲۰۰۵	۱۵۳	۸,۶۲
۲۸	۲۰۰۶	۱۱۳	۶,۳۷
۲۹	۲۰۰۷	۲۹۳	۱۶,۵۱
۳۰	۲۰۰۸	۲۴۸	۱۳,۹۷
۳۱	۲۰۰۹	۲۸۶	۱۶,۱۱
۳۲	۲۰۱۰	۱۶۸	۹,۴۶
	جمع	۱۷۷۵	۱۰۰

پایگاه اطلاعاتی شده‌اند نیز افزایش یافته است (۵). گزنی و دیدگاه (۲۰۱۰) در پژوهشی انواع همکاری پژوهشی و تاثیر استناد مقالات ISI دانشگاه هاروارد را بررسی نمودند. هدف این پژوهش، بررسی تاثیر گونه‌های مختلف هم‌تالیفی بر تاثیر استنادی در مقالات ISI این دانشگاه در سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۰ بوده است. بر اساس نتایج به دست آمده، ۱۲ درصد از مقالات

جدول ۲. برترین رتبه‌ها از لحاظ هم‌تالیفی، مقالات میان‌رشته‌ای، نشریات، دانشگاه‌ها و موسسات، تامین‌کنندگان هزینه پژوهش و میانگین استناد به هر مقاله

ردیف	کشور	مقالات میان‌رشته‌ای		نشریه	تعداد	سهم دانشگاه‌ها/موسسات		میانگین استناد به هر مقاله	
		تعداد	حوزه موضوعی			دانشگاه‌ها/موسسات	تعداد	کشور	میانگین مقاله
۱	آمریکا	۹۵	عمل پیوند	TRANSPANTAT ION PROCEEDINGS ALLERGY	۴۰۰	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۵۸۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۶/۰۲
۲	انگلستان	۶۴	جراحی		۱۸۵	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۲۳۹	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۱۳/۴۳
۳	کانادا	۴۷	الرژی	BONE MARROW TRANSPLANTAT ION	۱۲۴	دانشگاه تربیت مدرس	۱۷۲	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۱۲/۳۴
۱	آلمان	۳۸	خون‌شناسی	IRANIAN JOURNAL OF ALLERGY ASTHMA AND IMMUNOLOGY	۹۵	دانشگاه تهران	۱۲۶	دانشگاه تربیت مدرس	۱۰/۷۶
۴	سوئد	۳۴	سرطان‌شناسی	CLINICAL IMMUNOLOGY	۷۳	انستیتو پاستور ایران	۱۱۳	انستیتو پاستور ایران	۸/۸۱
۵	فرانسه	۳۱	بیوفیزیک	TISSUE ANTIGENS	۵۵	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۱۰۷	بنیاد شهید و امور جانبازان	۸/۷۷
۲	ایتالیا	۲۷	بیماری‌های عفونی	VACCINE	۴۶	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۹۵	سایر دانشگاه‌ها و موسسات ایرانی	۸/۷۱
۱	ژاپن	۳۳	زیست‌شناسی یاخته	INTERNATIONAL IMMUNOPHARM ACOLOGY	۴۰	دانشگاه علوم پزشکی قبه‌الله	۸۳	دانشگاه‌ها و موسسات خارجی	۸/۴۷
۴	سوئیس	۱۳	بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی	HYBRIDOMA	۳۵	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۶۳		۶/۲۶
۵	اسپانیا	۱۱	میکروب‌شناسی	INDIAN JOURNAL OF MEDICAL RESEARCH	۲۹	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۵۶		۴/۲۱

برای دسترسی به مقالات مورد نظر، از بخش جستجوی پیشرفته، کلیه مقالات ایران جستجو و بازیابی شده و پس از آن، در قسمت حوزه موضوعی، حوزه ایمنی‌شناسی انتخاب شده است. کلیه تجزیه و تحلیل‌های این پژوهش بر روی نتیجه این جستجو صورت پذیرفته است.

جامعه پژوهش شامل ۱۷۷۵ مقاله که پژوهشگران ایرانی به عنوان نویسنده مسئول یا همکار در آن‌ها نقش داشته‌اند است که در پایگاه اطلاعاتی آی‌اس‌آی‌وب‌آو‌ساینس درج شده‌اند. از نظر محدوده زمانی، همه مقالات موجود در این پایگاه اطلاعاتی از ۱۹۷۴ تا پایان سال ۲۰۱۰ میلادی بررسی شده‌اند. شناسایی مقالات حوزه ایمنی‌شناسی بر اساس تجزیه و تحلیل و تقسیم‌بندی موضوعی است که خود پایگاه اطلاعاتی انجام داده است.

است. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، رسم جداول از نرم افزار تجزیه و تحلیل پایگاه اطلاعاتی آی‌اس‌آی‌وب‌آو‌ساینس (۷) و میکروسافت اکسل استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش‌های آمار توصیفی صورت گرفته است. در ضمن، از جامعه آماری نمونه‌گیری نشده و تمامی مقالات نویسندگان ایرانی، ۱۷۷۵ مقاله، بررسی و تجزیه و تحلیل شده‌اند.

در خصوص، میانگین جهانی استناد به هریک از مقالات، بر اساس پایگاه اطلاعاتی شاخص‌های ضروری علم (Essential Science Indicators-ESI) (۸) متعلق به شرکت تامسون رویترز میانگین هر کشوری استخراج شده و میانگین جهانی نیز بر اساس میانگین کشورها محاسبه شده است. میانگین استناد به هر مقاله ایران نیز از همین پایگاه اطلاعاتی استخراج گردیده است.

مقالات تا سال ۲۰۰۱ رشد چندانی نداشته و حتی در برخی از سال‌ها شاهد کاهش تعداد مقالات نیز بوده‌ایم. از سال ۲۰۰۲ به بعد، به جز سال‌های ۲۰۰۶، ۲۰۰۸، و ۲۰۱۰ همواره شاهد رشد قابل توجهی هستیم. البته ممکن است کاهش تعداد مقالات در سال ۲۰۱۰ به علت تأخیر در انتشار برخی از نشریات و در نتیجه تأخیر در درج مقالات نشریات در پایگاه اطلاعاتی آی اس آی باشد.

یافته‌های پژوهش‌های (۳، ۴، ۵، ۶، ۷) نیز حاکی از رشد بالای تعداد مقالات در سال‌های اخیر است. همچنین، این پژوهش نشان می‌دهد که در طول ۳۰ سال یعنی از سال ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۳ فقط ۴۰۴ مقاله (۲۲/۷۶ درصد) و در سال ۲۰۰۷ به تنهایی با ۲۹۳ مقاله (۱۶/۵۱ درصد) از کل مقالات را به خود اختصاص داده است. در کل، ۱۳۷۱ مقاله (۷۷/۲۴ درصد) از کل مقالات در ۷ سال اخیر منتشر شده است، که نشان‌دهنده رشد سریع انتشار تعداد مقالات در سال‌های اخیر است. طبق پایگاه اطلاعاتی ESI، ایران از نظر تعداد مقالات جایگاه ۳۹ را در جهان دارد. از نظر تعداد مقالات، در منطقه فقط ترکیه در جایگاه بالاتر از ایران قرار دارد.

طبق نتایج به دست آمده و همان‌طور که در جدول ۲ نمایش داده شده است، پژوهشگران ایرانی حوزه ایمنی شناسی برای نگارش مقالات

لازم به ذکر است که داده‌های این پژوهش در تاریخ ۳۰ مرداد ۱۳۹۰ برابر ۲۱ آگوست ۲۰۱۱ از پایگاه اطلاعاتی استخراج شده است. لذا، اگر در مقاطع زمانی پس از این اقدام به گردآوری اطلاعات شود ممکن است در مواردی از جمله تعداد مقالات سال ۲۰۱۰ و تعداد استناد به مقالات کمی افزایش دیده شود. این امر طبیعی است. زیرا ممکن است برخی از نشریات سال ۲۰۱۰ با تأخیر منتشر شده و وارد پایگاه اطلاعاتی شوند. این افزایش مختصر در یافته‌های پژوهش نیز تأثیر مختصری خواهد داشت.

یافته‌ها

مقالات بازبایی شده از پایگاه اطلاعاتی، بر اساس اهداف پژوهش از نظر پراکنش سال انتشار، مقالات میان‌رشته‌ای و پراکنش موضوعی، هم‌تالیفی، نشریات، سهم دانشگاه‌ها و موسسات در نگارش و یا مشارکت در نگارش مقالات و همچنین تأمین هزینه پژوهش‌های منجر به انتشار مقالات و میانگین استناد به هر مقاله تجزیه و تحلیل شدند. نتیجه تجزیه و تحلیل مقالات در قالب جدول‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ ارائه شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که در جدول ۱ ارائه شده است، تعداد

جدول ۳. پُرکارترین نویسندگان ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی بر اساس پایگاه وب آو ساینس

ردیف	نام نویسنده	تعداد مقاله	درصد	محل کار
۱	قوام‌زاده، اردشیر	۱۱۳	۶/۳۷	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی داخلی (شریعتی - سینا)
۲	پورپاک، زهرا	۱۱۱	۶/۲۵	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی ایمونولوژی و بیولوژی
۳	رضایی، نیما	۹۶	۵/۴۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی کودکان (مرکز طبی کودکان)
۴	آقامحمدی، اصغر	۸۹	۵/۰۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی کودکان (مرکز طبی کودکان)
۵	علی‌مقدم، کامران	۸۵	۴/۷۹	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی داخلی (امام خمینی - امیراعلم)
۶	معین، مصطفی	۸۰	۴/۵۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی کودکان (مرکز طبی کودکان)
۷	ایروانی، مسعود	۵۸	۳/۲۷	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی داخلی (امام خمینی - امیراعلم)
۸	جهانی، محمد	۵۵	۳/۱۰	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی داخلی (شریعتی - سینا)
۹	امیرزرگر، علی‌اکبر	۵۲	۲/۹۳	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی ایمونولوژی و بیولوژی
۱۰	موسوی، سید اسدالله	۵۱	۲/۸۷	دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه آموزشی داخلی (شریعتی - سینا)

* محل کار دقیق نویسندگان از سایت دانشگاه علوم پزشکی تهران استخراج شده است.

جدول ۴. پُر استنادترین مقالات ایمنی‌شناسی ایران بر اساس پایگاه وب آو ساینس تا پایان سال ۲۰۱۰ میلادی

تعداد استنادها	میانگین استناد در هر سال	مشخصات مقالات
۱۱۹	۷/۹۳	Ota, M; Katsuyama, Y; Mizuki, N; Ando, H; Furihata, K; Ono, S; PivettiPezzi, P; Tabbara, KF; Palimeris, GD; Nikbin, B; Davatchi, F; Chams, H; Geng, Z; Bahram, S; Inoko, H (1997). Trinucleotide repeat polymorphism within exon 5 of the MICA gene (MHC class I chain-related gene A): allele frequency data in the nine population groups Japanese, Northern Han, Hui, Uygur, Kazakhstan, Iranian, Saudi Arabian, Greek and Italian. <i>TISSUE ANTIGENS</i> , 49 (5). Pages: 448-454.
۸۳	۱۶/۶۰	Salzberg, SL.; Kingsford, C; Cattoli, G; Spiro, DJ; Janies, Daniel A; Aly, MM; Brown, IH; Couacy-Hymann, E; De Mia, GM; Dung, DH; Guercio, A; Joannis, T; Ali, ASM; Osmani, A; Padalino, I; Saad, MD; Savic, V; Sengamalay, NA; Yingst, S ; Zaborsky, J; Zorman-Rojs, O; Ghedin, E; Capua, I (2007). Genome analysis linking recent European and African influenza (H5N1) viruses. <i>EMERGING INFECTIOUS DISEASES</i> , 13 (5). Pages: 713-718.
۷۷	۱۵/۴۰	Moradali, MF; Mostafavi, H; Ghods, S; Hedjaroude, GA (2007). Immunomodulating and anticancer agents in the realm of macromycetes fungi (macrofungi). <i>INTERNATIONAL IMMUNOPHARMACOLOGY</i> , 7 (6), Pages: 701-724.
۷۳	۵/۶۲	Momeni, AZ; Jalayer, T; Emamjomeh, M; Khamesipour, A; Zicker, F; Ghassemi, RL; Dowlati, Y; Sharifi, I; Aminjavaheri, M; Shafei, A; Alimohammadian, MH; Hashemi-Fesharki, R; Nasser, K; Godal, T; Smith, PG; Modabber, F. (1999). A randomised, double-blind, controlled trial of a killed L-major vaccine plus BCG against zoonotic cutaneous leishmaniasis in Iran. <i>VACCINE</i> , 17 (5), Pages: 466-472.
۶۳	۲/۸۶	STANFORD JL; ROOK GAW; BAHM GM; Dowlati, Y; Ganapati, R; Ghazi Saidi, K; Lucas, S; Ramu, G; Torres, P; Minh Ly, H. (1990) <i>MYCOBACTERIUM-VACCIAE IN IMMUNOPROPHYLAXIS AND IMMUNOTHERAPY OF LEPROSY AND TUBERCULOSIS</i> , <i>VACCINE</i> , 8 (6), Pages: 525-530.
۶۳	۵/۷۳	Rafati S; Salmanian AH; Taheri T; Vafa, M; Fasel, N (2001), A protective cocktail vaccine against murine cutaneous leishmaniasis with DNA encoding cysteine proteinases of <i>Leishmania major</i> , <i>VACCINE</i> , 19 (25-26), Pages: 3369-3375.
۶۳	۷/۰۰	Mardani M; Jahromi MK; Naieni KH; Zeinali, M (2003), The efficacy of oral ribavirin in the treatment of Crimean-Congo hemorrhagic fever in Iran, <i>CLINICAL INFECTIOUS DISEASES</i> , 36 (12), Pages: 1613-1618.

انگلستان، و استرالیا داشته اند (۹). نتیجه پژوهشی دیگر نشان می‌دهد که هم‌تالیفی مقالات به ترتیب با همکاری نویسندگانی از کشورهای انگلستان، کانادا و آمریکا تالیف شده‌اند (۴). نتایج پژوهش حاضر و کلیه پژوهش‌های یاد شده حاکی از آن است که همواره در همه حوزه‌های موضوعی، دانشمندان ایرانی بیشترین مشارکت در نگارش مقالات را با هم‌تالیف خود از کشورهای آمریکا، انگلستان و کانادا داشته‌اند.

با توجه به گسترش روزافزون مطالعات بین‌رشته‌ای و چندرشته‌ای، مقالات بین‌رشته‌ای نیز افزایش یافته‌اند. یعنی بسیاری از مقالات در تعامل با سایر رشته‌های مرتبط و همگن می‌باشند. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌نمایید مقالات منتشر شده حوزه ایمنی‌شناسی بیشترین تعامل و ارتباط را به ترتیب با حوزه‌های عمل

خود بیشترین همکاری را با هم‌تالیف خود به ترتیب از کشورهای آمریکا، انگلستان، کانادا، و آلمان داشته‌اند. اما طبق پژوهشی که در حوزه انگل‌شناسی (۴) انجام شده است، پژوهشگران ایرانی بیشترین همکاری را به ترتیب با هم‌تالیف خود در کشورهای انگلستان، آلمان، آمریکا، و اسپانیا داشتند. در پژوهشی که تولیدات علمی جراحان ایران را بررسی نمودند، بیشترین مشارکت بین‌المللی پژوهشگران کشورمان به ترتیب با پژوهشگران آمریکا، کانادا، و انگلستان داشته‌اند (۳).

پژوهشگرانی نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بیشترین هم‌تالیفی و مشارکت در نگارش مقالات را به ترتیب با نویسندگان کشورهای آمریکا، کانادا، ژاپن،

Transplantation Proceedings با ۴۰۰ مقاله (۲۲/۵۴ درصد) و نشریه Allergy با ۱۸۵ مقاله (۱۰/۴۲ درصد) از مقالات منتشر شده را به خود اختصاص داده‌اند. در ۱۱ نشریه نخست ۱۱۱۱ مقاله منتشر شده است که خود به تنهایی ۶۲/۵۹ درصد از کل مقالات را به خود اختصاص داده‌اند. در کل، همه مقالات وب آو ساینس نویسندگان ایمنی شناسی ایران در ۱۲۵ نشریه منتشر شده‌اند که به طور متوسط ۱۴/۲ مقاله در هر نشریه منتشر شده است.

همان طور که در جدول ۲ نمایش داده شده است، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۵۸۱ مقاله (۳۲/۷۳ درصد) رتبه نخست، دانشگاه علوم پزشکی شیراز با ۲۳۹ مقاله (۱۳/۴۶ درصد) رتبه دوم، و دانشگاه تربیت مدرس با ۱۷۲ مقاله (۹/۶۹ درصد) با کسب رتبه سوم، پُرکارترین دانشگاه‌ها و موسسات محسوب می‌شوند. نویسندگان این ۳ دانشگاه به تنهایی در تالیف یا مشارکت در تالیف ۹۹۲ مقاله (۵۵/۸۹ درصد) از مقالات ایمنی شناسی ایران را به خود اختصاص داده‌اند. در صورتی که طبق پژوهشی در حوزه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه تهران و انستیتو پاستور ایران به ترتیب پُرکارترین دانشگاه‌ها و موسسات بودند (۱).

در پژوهشی دیگر که در زمینه سلول‌های بنیادی انجام شده است. مؤسسه رویان، دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه تربیت مدرس به ترتیب ۳ جایگاه نخست را به خود اختصاص داده‌اند (۲). همچنین، پژوهشی که تولیدات علمی جراحان ایران را بررسی نموده است حاکی از آن است که دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه علوم پزشکی شیراز به ترتیب ۲ رتبه نخست را کسب نموده‌اند (۳). لازم به ذکر است که تعداد کل مقالات بر اساس دانشگاه‌ها و موسسات بیشتر از تعداد کل مقالات است، زیرا اغلب مقالات به صورت مشارکتی تهیه شده و هنگامی که نویسندگان از دانشگاه‌ها و موسسات متفاوتی می‌باشند، مقاله آنان در آمار همه نویسندگان، دانشگاه و موسسه وارد شده و چند بار محاسبه می‌شود.

پیوند، زیست‌شناسی جراحی و آلرژی دارد. یکی از مهم‌ترین شاخص‌های کیفی ارزیابی و رتبه‌بندی مقالات، حوزه‌های موضوعی، و کشورها، میانگین استناد به هر یک از مقالات است. با مقایسه وضعیت میانگین استناد به هر یک از مقالات ایمنی شناسی پژوهشگران ایرانی و مقایسه آن با میانگین ایران و جهان، می‌توان ارزیابی کیفی نموده و جایگاه خود را نسبت به ایران و جهان سنجید. در خصوص، میانگین جهانی استناد به هر یک از مقالات، بر اساس پایگاه اطلاعاتی شاخص‌های ضروری علم (ESI) متعلق به ISI میانگین هر کشوری استخراج شده و میانگین جهانی نیز بر اساس میانگین کشورها محاسبه شده است.

میانگین استناد به هر یک از مقالات ایران نیز از همین پایگاه اطلاعاتی استخراج گردیده است. همان طور که در جدول ۲ مشاهده می‌نمایید میانگین استناد به هر یک از مقالات ایمنی شناسی ایران ۶/۲۶ مقاله می‌باشد که بالاتر از میانگین ایران (۴/۲۱ مقاله) و کمتر از میانگین جهانی (۸/۴۷ مقاله) است. این امر در حالی است که نتیجه پژوهش در خصوص مقالات سلول‌های بنیادی ایران نشان می‌دهد که میانگین استناد به هر یک از مقالات ۶/۹۱، بالاتر از میانگین ایران و کمی بالاتر از میانگین ایمنی‌شناسی ایران و پایین‌تر از میانگین جهانی است (۲).

پژوهشی دیگر نشان می‌دهد که میانگین استناد به هر یک از مقالات حوزه انگل شناسی ایران ۳/۴۸ مقاله، یعنی پایین‌تر از میانگین ایران و کمتر از نصف میانگین ایمنی‌شناسی ایران است (۱). پژوهشی در حوزه زیست پزشکی چین به این نتیجه رسید که میانگین استناد به هر مقاله در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۰۲، ۲/۴ مقاله و در سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۶، ۳/۹ مقاله بوده است (۵)، که در هر دو محدوده زمانی نخست پایین‌تر از میانگین استناد به هر یک از مقالات ایمنی‌شناسی ایران است.

نشریاتی که بیشترین مقالات ایمنی شناسی ایران را منتشر نموده‌اند در جدول ۲ نشان داده شده‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌کنید نشریه

محسوب نمی‌شوند. معمولاً قاعده بر این است که حداقل باید ۲ سال از انتشار مقاله گذشته باشد تا تعداد استنادها و ضریب تاثیر نشریاتی که مقالات در آن‌ها منتشر شده‌اند محاسبه شود. زیرا مقالات باید فرصت رویت پذیری (visibility) و مورد استناد قرار گرفتن توسط سایر نویسندگان را داشته باشند. به همین سبب، همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌کنید، پُر استنادترین مقالات مربوط به سال‌های ۲۰۰۸ و پیش از آن است.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در مجموع در سال‌های اخیر، بالاخص از سال ۲۰۰۳ به بعد، تعداد مقالات پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی آی اس آی وب آو ساینس رشد بسیار چشمگیری داشته است و در سال ۲۰۰۷ به اوج خود رسیده است، ولی در برخی از سال‌های اخیر با کمی کاهش مواجه بوده ایم. افزایش مقالات ایرانیان در ISI هم در سایر موضوع‌ها و هم در کل در سال‌های اخیر کاملاً مشهود است و رشد بسیار بالایی دارد.

به نظر اینجانبان، عوامل زیر باعث افزایش تعداد مقالات ایرانیان در سال‌های اخیر شده است که عبارتند از: ۱. اجباری کردن و اختصاص امتیاز بالا به مقالات منتشر شده در نشریات دارای رتبه ISI در آیین‌های عضویت، ترفیع و ارتقاء اعضای هیات علمی، ۲. اختصاص پاداش به مقالات ISI، ۳. اهمیت یافتن انتشار مقالات ISI به عنوان یکی از شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی و رتبه‌بندی علمی پژوهشگران، استادان دانشگاه، دانشگاه‌ها و موسسات، و کشورها، و ۴. رقابت بین دانشگاه‌ها، موسسات و پژوهشگران به منظور کسب رتبه بهتر در نظام‌های ملی و بین‌المللی رتبه‌بندی. البته برای شناسایی و بررسی دقیق عوامل موثر در رشد روزافزون تولیدات علمی ایرانیان و مشخص نمودن میزان سهم هریک از عوامل، نیاز به پژوهشی مستقل است.

دانشمندان ایرانی در نگارش مقالات آی اس آی وب آو ساینس بیشترین هم‌تالیفی و همکاری را با هم‌تایان خود به ترتیب در کشورهای آمریکا، انگلستان، و کانادا داشته‌اند. این روند با هم‌تالیفی ایرانیان در سایر حوزه‌های موضوعی تقریباً یکسان

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، دانشگاه علوم پزشکی تهران با تامین هزینه ۳۹ مقاله جایگاه نخست، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با تامین هزینه ۱۵ مقاله جایگاه دوم و دانشگاه علوم پزشکی شیراز با تامین هزینه ۱۰ مقاله جایگاه سوم را کسب نموده‌اند. در مجموع هزینه ۱۹۵ مقاله (۱۰/۹۹ درصد) پژوهشگران ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی که در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس منتشر شده‌اند از محل اعتبارات پژوهشی دانشگاه‌ها و موسسات ایرانی و خارجی تامین شده‌اند. از این تعداد، هزینه ۱۶۶ مقاله را دانشگاه‌ها و موسسات ایرانی و هزینه ۲۹ مقاله را نیز موسسات خارجی تامین کرده‌اند. بر اساس جدول ۳ اردشیر قوام‌زاده با ۱۱۳ مقاله رتبه نخست، زهرا پورپاک با ۱۱۱ مقاله رتبه دوم، و نیما رضایی با ۹۶ مقاله رتبه سوم، بیشترین تالیف یا مشارکت در تالیف مقالات را به خود اختصاص داده و پُرکارترین نویسندگان ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی محسوب می‌شوند. در مجموع همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود این ۱۰ نویسنده پُرکار با ۷۹۰ مقاله (۴۴/۵۱ درصد) از کل مقالات را به خود اختصاص داده‌اند. البته شایان توجه است که طبعاً تعداد مقالات پژوهشگران و نویسندگان در پایگاه اطلاعاتی آی اس آی وب آو ساینس بیشتر از تعداد یاد شده است. ولی در این پژوهش مقالاتی مورد بررسی قرار گرفته‌اند که در طبقه بندی موضوعی این پایگاه اطلاعاتی در گروه یا طبقه موضوعی ایمنی‌شناسی قرار گرفته‌اند. همچنین، لازم به ذکر است که تعداد کل مقالات بر اساس پژوهشگران بیشتر از تعداد کل مقالات است، زیرا اغلب مقالات به صورت مشارکتی تهیه شده و یک مقاله در آمار چندین نویسنده وارد شده و چند بار محاسبه می‌شود.

تعداد استناد به مقالاتی که در این پایگاه اطلاعاتی وارد شده‌اند فقط بر اساس استنادهایی محاسبه می‌شوند که خود مقالات استنادکننده نیز وارد این پایگاه اطلاعاتی شده باشند. یعنی ممکن است مقالات بیشتری به این مقالات ایمنی‌شناسی ایران استناد کرده باشند، ولی به سبب این که آن مقالات دارای رتبه ISI نیستند، در تعداد استنادها

biomedical research. Statistical data from ISI Web of Knowledge. Medical Science Monitor, 2009;15(12):SR15-21.

6. Gazni A, Didegah F. Investigating different types of research collaboration and citation impact: a case study of Harvard University's publications. *Scientometrics*. 2011;87(2):251-65.

7. ISI Web OF Science. 2011; Available from: URL: <http://isiknowledge.com>. [Cited 2011 August 21].

8. Essential Science Indicators. 2011; Available from: URL: http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/az/essential_science_indicators/. [Cited 2011 Nov. 28].

9. Shahbodaghi A, Shekofteh, M. A comprehensive study of published articles by members of SBMU and their citation status as reported by the Institute for Scientific Information (ISI) from 1998-2007. *Pejouhesh dar Pezeshki*. 2009;33(2):81-87. Persian.

است؛ بیشترین مقالات میان رشته‌ای ایمنی شناسی ایران در تعامل با عمل پیوند، جراحی و آلرژی است؛ میانگین استناد به هر یک از مقالات ایمنی شناسی ایران کمی بالاتر از میانگین ایران در تمامی موضوع‌ها و پایین‌تر میانگین جهانی در تمامی موضوع‌ها است. همچنین، متأسفانه بسیار پایین‌تر از میانگین ایمنی‌شناسی جهان و کشورهای منطقه است.

نویسنده مسئول برخی از پراستنادترین مقالات ایمنی‌شناسی ایران، خارجی هستند. نشریه *Transplantation Proceedings* بیشترین تعداد مقالات پژوهشگران ایرانی را در حوزه ایمنی‌شناسی منتشر نموده است؛ پرکارترین دانشگاه‌ها و موسسات به ترتیب دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شیراز و دانشگاه تربیت مدرس هستند.

همچنین، پرکارترین دانشمندان ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی همگی از دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده‌اند. در مجموع، ۹/۳۵ درصد از هزینه پژوهش‌هایی که منجر به انتشار مقاله از سوی دانشمندان ایرانی شده است را دانشگاه‌ها و موسسات داخلی و ۱/۶۳ درصد را دانشگاه‌ها و موسسات خارجی تامین نموده‌اند.

منابع

1. Khaseh A, Fakhar M, Susaraee M, Sadeghi S. A survey of scientific production of Iranian researchers in the field of parasitology in the ISI database]. *Microbshenasi Pezeshki-e Iran*. 2010;4(3):38-47. Persian.

2. Alijani R, Karami N. A review of scientific publications by Iranian researchers on stem cells in the ISI database. *Yakhteh*. 2010; 11(2):456-8. Persian.

3. Alijani R, Karami N. A review of 10 years of scientific production of Iranian surgeon community in the ISI database (1998-2007). 2010; *Jarrahi Iran*. 17(3):71-8. Persian.

4. Hasanzadeh M, Baghaee S, Norouzi Chakoli A. Collaboration in articles of Iranian ISI journals and its relation with citation during 1898-2005. *Siyasate Elm va Fanavari*. 2010;1(4):11-9. Persian.

5. Makris GC, Spanos A, Rafailidis PI, Falagas ME. Increasing contribution of China in modern

A survey of scientific production of Iranian researchers in the field of immunology in the ISI database

***Ahmad Yousefi, MSc.** Information Science, Instructor and Member of Scientific Board of Razi Vaccine and Serum Research Institute, Hesarak, Karaj, Iran (*Corresponding author). yousefi261@gmail.com

Abbas Gilvari, PhD. Assistant Professor of Information Science, Agricultural Scientific Information and Documentation Center, Tehran, Iran. abgilvari@yahoo.com

Tayyeb Shahmirzadi, MSc. Information Science, Instructor and Member of Scientific Board of Agricultural Scientific Information and Documentation Center, Tehran, Iran. shahmir81@yahoo.com

Morteza Hemmat, MSc. Information Science, Faculty of Sciences, Tehran University, Tehran, Iran. mortezahemmat@gmail.com

Maryam Keshavarz, MSc. PhD candidate of Immunology. Razi Vaccine and Serum Research Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. roshan.keshavarz@yahoo.com

Abstract

Background: Currently, the scientific output indexed in databases such as ISI is the major criteria for evaluation and ranking of countries, researchers, institutes and universities in the world. Each country's share in the world's scientific output in general and specifically in a specific field will be evaluated accordingly. Therefore, determination of the rate of growth of articles from Iranian authors in the ISI database in the field of immunology, its distribution and growth in different years, average citation per paper in comparison with the Iranian and world average, co-authorship, the most cited papers, the most prolific authors, the most prolific Iranian universities and institutions, are the main objectives of the study.

Methods: The study area is scientometrics and the necessity of the survey methods and citation analysis has been used.

Results: Findings show that from 1974 to the end of 2010 a total of 1775 articles of Iranian writers in the immunology field have entered into ISI Web of Science. According to the results, the number of articles has been high in the recent years. Most collaboration of the Iranian authors has been with their counterparts from USA. Immunology articles have had the most interaction with the field of transplantation. Most of the articles of Iranian scholars in the field of immunology are published in the Transplantation Proceedings journal. Tehran University of Medical Sciences (TUMS) is the most active center and Ardeshir Ghavamzadeh is the most prolific author. The costs of 10.99% articles is provided by Iranian and foreign universities and institutes.

Conclusion: Iranian papers in the field of immunology have steadily increased and in the recent years have reached its peak. Iranian immunologists have disposition to co-authorship with their counterparts from other countries which is almost the same with other subject areas in Iran. The average citation per paper in the field of immunology is higher than that of the Iranian average and lowest than the global average, much lower than global and Middle East average in the field of immunology. Tehran University of Medical Sciences is the most prolific university. Also, the most prolific authors are affiliated to the TUMS. Domestic and foreign universities and institutions in financing research have had little share.

Keywords: Immunology, Articles, Iran, Ranking, Scientometrics, ISI Web of Science Database.