



# آنالیز داده‌ای بهره‌وری علمی - صنعتی انتشارات علمی پنج‌ساله پیست کشور پیشرو تولید علم





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خدای بزرگ بخشایش همیشه بخشایند

بِسْمِ

شماره مسلسل: ۱۸۵۷۴  
کد موضوعی: ۳۶۰



مرکز پژوهش‌های  
مجلس شورای اسلامی

تاریخ انتشار:  
۱۴۰۱/۹/۲۰

عنوان گزارش:

آنالیز داده‌های بهره‌وری علمی- صنعتی انتشارات علمی  
پنج‌ساله بیست کشور پیشرو تولید علم

نام دفتر:

اداره کل خدمات پژوهشی (رصد و داده‌کاوی)

تهیه و تدوین کنندگان:

سحر مهربان

همکار:

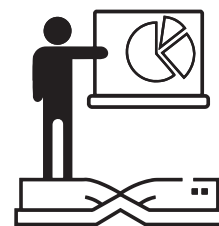
یوسف زراعت کیش

ناظران علمی:

علی جهان

واژه‌های کلیدی:

۱. انتشارات علمی
۲. سیاستگذاری علمی
۳. مجلات داخلی
۴. حوزه‌های موضوعی علمی
۵. بهره‌وری علمی
۶. بهره‌وری علمی-صنعتی
۷. کشورهای پیشرو تولید علم



رصد و داده‌کاوی

۶

چکیده

۷

مقدمه

۹

رصد روندهای کمی دانش ایران و جهان

۱۵

تجزیه و تحلیل موضوعی علم کشورهای پیشرو تولید علم جهان

۲۱

مقایسه بهره‌وری علمی کشورهای پیشرو علم جهان

۲۷

مقایسه بهره‌وری علمی - صنعتی کشورهای پیشرو علم جهان

۳۲

نتیجه‌گیری و تجزیه و تحلیل براساس توسعه سیاست‌های کلان علمی کشور

۳۴

پیشنهادات و راهکارهای اجرایی جهت توسعه علمی کشور



# آنالیز داده‌های بهره‌وری علمی - صنعتی انتشارات علمی پنج‌ساله بسیست کشور پیشرو تولید علم

## [ چکیده ]

درصد جمعیت محقق، در رتبه ۱۸ کشورهای پیشرو تولید علم در این شاخص قرار دارد و با ۱۶۶ مجله نمایه‌شده در مجموعه وب آو ساینس در بین کشورهای پیشرو تولید علم دارای کمترین مجله علمی در این پایگاه است. با این حال ایران در تولید علم حوزه موضوعی مهندسی عمران در رتبه چهارم جهان و در حوزه موضوعی مهندسی شیمی در رتبه پنجم جهان قرار دارد و نیازمند توجه بیشتر به حوزه‌های آنکولوژی، جراحی، علوم اعصاب و سیستم‌های قلبی و عروقی است. ایران در شاخص تأثیر استنادی نرمال شده رتبه ۱۵، در شاخص استناد به‌ازای هر مقاله رتبه ۱۴، در شاخص‌های درصد مقالات یک و ده درصد برتر رتبه ۱۳، در شاخص مقالات پُر استناد رتبه ۱۴، در شاخص درصد همکاری‌های علمی - صنعتی رتبه ۴۰ و در شاخص استناد در پروانه‌های ثبت اختراع رتبه ۳۲ را در بین کشورهای پیشرو تولید علم کسب کرده است. یافته‌ها حاکی از آن است که در سایه سیاستگذاری‌های پنج‌ساله اخیر ایران توانسته جایگاه شایسته تولید علم را کسب کند و به‌عنوان یکی از بیست کشور پیشرو تولید علم شناخته شود.

شناخت و ارزیابی روندهای علمی کشور و مقایسه آن با کشورهای پیشرو تولید علم جهان، ابزاری مناسب جهت سیاستگذاری و برنامه‌ریزی علمی است. معیارها و شاخص‌های کمی و استنادی زیادی، از جمله سهم تولید علم، شمار انتشارات علمی، شمار استنادات، شمار مقالات پُر استناد، و استناد به‌ازای هر مقاله جهت ارزیابی چرخه علمی کشورها مورد استفاده قرار گرفته است. اما تحلیل شاخص‌هایی چون درصد جمعیت محقق هر کشور، شمار انتشارات داخلی، سهم تولید علم داخلی، درصد مقالات ده و یک درصد برتر، درصد مقالات پُر استناد، تأثیر استنادی نرمال شده، شمار و درصد همکاری‌های علمی - صنعتی و میزان استناد به مقالات در پروانه‌های ثبت اختراع (Patent) کمتر مورد توجه مطالعات سنجش علمی کشور قرار گرفته است.

در این مطالعه ضمن بررسی شاخص‌های کمی و استنادی از شاخص‌های فوق‌الذکر جهت مقایسه و ارزیابی روند علمی بیست کشور پیشرو تولید علم استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که ایران با تولید ۱/۹۶ درصد علم جهان در جایگاه ۱۷ تولید علم دنیا قرار دارد. ایران با داشتن ۰/۳۳

## [ خلاصه مدیریتی ]

هدایت برنامه‌ریزان و سیاستگذاران علمی و پژوهشی کشور به ارگان‌ها و نهادهای مختلف ارائه می‌نماید. توسعه علمی ایران در شاخص‌های کمی و استنادی همپای دیگر کشورهای پیشرو رخ داده است. اما در شاخص‌های انتشار در مجلات داخلی، شمار و درصد همکاری‌های علمی - صنعتی، میزان استناد در پروانه‌های ثبت اختراع، تلاش و پیگیری ویژه نیاز است. در دوره بیماری کرونا رکود علمی در همه کشورها بجز چین مشهود بوده است. تعداد انتشارات ایران در دو سال اخیر نیز با نرخ کاهشی همراه بوده است. به نظر می‌رسد با کاهش انگیزه مردم برای ادامه تحصیل در داخل کشور، کاهش جمعیت دانشجو و کاهش تمایل به تحصیل در حوزه‌های علوم پایه و فنی و مهندسی، روند نزولی تولید مقاله در سال‌های آتی ادامه یابد. فلذا در بخش انتهایی این گزارش ۱۵ راهکار برای توسعه و مدیریت علمی کشور پیشنهاد شده است.

برنامه‌ریزی، پیشرفت و توسعه علمی کشور امری ضروری است و سیاستگذاری علمی باید با رویکردی نظام‌مند و هدفمند انجام پذیرد. در سایه سیاستگذاری‌های پنج‌ساله اخیر، ایران توانسته جایگاه شایسته تولید علم را کسب کند و به‌عنوان یکی از بیست کشور پیشرو تولید علم شناخته شود. مقایسه و ارزیابی عملکرد کشور در حوزه‌های مختلف علمی موضوع بسیار مهمی در مباحث سیاستگذاری علم و فناوری قلمداد می‌شود. همچنان که در اسناد بالادستی از جمله سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور و برنامه‌های مربوط به توسعه علم و فناوری مانند نقشه جامع علمی کشور بر پیشرفت علم و فناوری و توسعه دانیایی محور کشور تأکید شده است. یکی از ابزارهای مهم سیاستگذاری علم و فناوری رصد روندهای علمی کشور و ارزیابی و مطالعه نظام‌مند عملکرد علمی و تحقیقاتی محققان و پژوهشگران و نخبگان کشور است. این مرکز به‌عنوان یک نهاد سیاست‌پژوهی با پایش مستمر روند و کیفیت تولیدات علمی کشور، اطلاعات مستند و تصویری روشن از وضعیت بروندهای علمی منتشر شده پژوهشگران کشور را جهت

## [ مقدمه ]

مقدمه

مقایسه و ارزیابی عملکرد علمی و پژوهشی کشورها به منظور برنامه‌ریزی و سیاستگذاری خصوصاً در کشورهای پیشرو و موضوع بسیار مهمی از مباحث سیاستگذاری علم و فناوری قلمداد می‌شود. در ایران نیز مقوله علم و فناوری از مهمترین زیرساخت‌های پیشرفت کشور و ابزار جدی رقابت در عرصه‌های مختلف است. چنانکه در اسناد بالادستی کشور از جمله سند چشم‌انداز بیست ساله با شعار تبدیل شدن کشور به «قدرت اول منطقه آسیای جنوب غربی از نظر علمی و اقتصادی» [۱] و سیاست‌های کلی علم و فناوری ابلاغی مقام معظم رهبری با ذکر مواردی همچون «جهاد مستمر علمی با هدف کسب مرجعیت علمی و فناوری در جهان با تأکید بر مواردی مثل تولید علم و توسعه نوآوری و نظریه پردازی و نیز ارتقای جایگاه جهانی کشور در علم و فناوری و تبدیل ایران به قطب علمی و فناوری جهان اسلام»، مبحث تولید علم را به عنوان یک آرمان ملی و سیاست کلی کشور مطرح ساخته است [۲]. در نقشه جامع علمی کشور نیز در قالب اهداف کلان و بخشی مانند «دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در جهان اسلام»، «استقرار جامعه دانش‌بنیان»، «کسب رتبه نخست در رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان اسلام»، «احراز جایگاه شاخص در بین دانشگاه‌های دنیا» و «ارتقای سطح مطلوب تولید علم در علوم انسانی بر اساس مبانی اسلامی و نیازهای بومی» به این مهم توجه شده است [۳].

جهت نیل به هدفگذاری اسناد بالادستی، رصد مداوم روندهای علمی کشور و ارزشیابی تولیدات علمی و انتشارات علمی به عنوان یک ضرورت درآمده است. به گونه‌ای که از ملزومات توسعه دانش و تعیین‌کننده فعالیت‌های علمی پژوهشگران و محققان است. به منظور مدیریت مطلوب فرایندهای علمی و پژوهشی و فراهم‌آوری اطلاعاتی جهت برنامه‌ریزی، سیاستگذاری علمی و پژوهشی و فناوری بر اساس شرایط خاص و سیاست‌ها، شاخص‌های ویژه‌ای معیار تصمیم‌گیری و ارزشیابی فعالیت‌های علمی و پژوهشی قرار می‌گیرد. تعیین جایگاه کشور و بررسی روند رشد علمی می‌تواند موجب توجه جدی به مسائل علمی شود که خود رسیدن به جایگاه شایسته ایران را در پی خواهد داشت. به منظور رصد وضعیت علمی کشور در این پژوهش مجلات داخلی، سطوح موضوعی، بهره‌وری علمی و بهره‌وری علمی - صنعتی انتشارات علمی پنج ساله بیست کشور پیشرو تولید علم جهان مورد ارزیابی و مقایسه قرار می‌گیرد. تحلیل‌هایی با توجه به سیاست‌های علمی کلان کشور صورت گرفته و در نهایت راهکارهای اجرایی جهت توسعه علمی کشور ارائه می‌شود.

سنجش و ارزشیابی تولیدات و انتشارات علمی مستلزم بهره‌گیری از شاخص‌هایی است که بتوانند به‌منزله معیاری مناسب ایفای نقش کنند [۴]. علم‌سنجی برای دستیابی به اهدافی که در ارائه خدمات به سیاست علم دنبال می‌کند، هم‌زمان با در نظر گرفتن کمیت به کیفیت نیز توجه دارد و ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی را به کار می‌گیرد [۵]. در این مطالعه با استفاده از شاخص‌ها و ابزارهای علم‌سنجی روندهای علمی پنج‌ساله کشور و جهان مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

### \* ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌های علمی کشورهای پیشرو تولید علم

وب آو ساینس (web of Science) یکی از معتبرترین و اولین پایگاه استنادی جهان است که توسط «یوجین گارفیلد» در آغاز نیمه دوم سده بیستم میلادی منتشر شد.

این نمایه استنادی ابتدا توسط مؤسسه اطلاعات علمی یا «آی اس آی» منتشر و در ادامه در دهه ۱۹۹۰ میلادی توسط شرکت «تامسون رویترز» و در سال ۲۰۱۷ میلادی توسط مؤسسه «کلاریویوت آنالایتیکس» خریداری شد و نامش به «وب آو ساینس» تغییر یافت. این نمایه جامع در ابتدا با هدف بازیابی منابع اطلاعاتی و اشاعه آنها برای استفاده محققان، پژوهشگران و مؤسسات علمی منتشر شد. اما با گذشت زمان و ایجاد شبکه‌های استنادی و نیم قرن تلاش در نمایه‌سازی دقیق و منسجم و ایجاد ساختار داده به ابزار

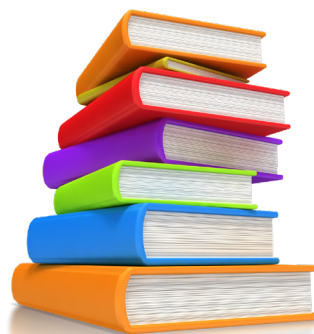


## [ مقدمه ]

سنجش علم و پژوهش نیز تبدیل شد. چنانکه این مجموعه با ۱/۹ میلیارد مرجع و ۱۷۱ میلیون رکورد ابزاری کلیدی برای ارزیابی علمی پژوهشگران، مؤسسات و کشورها ارائه می‌دهد. اینسایتس (InCites) یکی از پایگاه‌های اصلی وب آو ساینس است که به صورت تخصصی به حوزه علم‌سنجی و شاخص‌های آن می‌پردازد. در این پایگاه می‌توان براساس اطلاعات موجود در web of Science خروجی‌های پژوهشی پژوهشگران، دانشگاه‌ها و کشورها را رصد و رتبه و سطح پژوهش‌های انجام شده در سطح ایران و جهان را بررسی و مقایسه کرد. داده‌های پژوهش از آخرین ویرایش اینسایتس که در تاریخ ۴ شهریورماه ۱۴۰۱ (۲۶ آگوست ۲۰۲۲) به روز شده، استخراج شده است. شاخص‌های اینسایتس که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته در جدول ۱ لیست شده‌اند؛ در سه دسته انتشارات علمی، تأثیر علمی و همکاری‌های علمی رده‌بندی می‌شوند.

جدول ۱. معیارهای ارزیابی مستخرج از اینسایتس

PRODUCTION	انتشارات
Web of Science Documents	مقالات وب آو ساینس
% Documents in Top 1%	درصد مقالات یک درصد برتر
% Documents in Top 10%	درصد مقالات ده درصد برتر
% Highly Cited Papers	درصد مقالات پُر استناد
% Documents in Q1 Journals	درصد مقالات در مجلات Q1
IMPACT	تأثیر علمی
Times Cited	میزان استنادات
Citation Impact	تأثیر استنادی (متوسط میزان استناد به هر مقاله)
Category Normalized Citation Impact	تأثیر استنادی نرمال شده براساس موضوع، سال و نوع مستندات
Citations From Patents	میزان استنادات دریافتی از پروانه ثبت اختراعات
COLLABORATION	همکاری‌های علمی
% Industry Collaborations	درصد همکاری‌های علمی - صنعتی
Industry Collaborations	همکاری‌های علمی - صنعتی



## ۱. رصدهای کمی دانش ایران و جهان

شمار و درصد مجلات داخلی، شمار انتشارات در مجلات داخلی، سهم تولید علم داخلی در هر کشور و تعداد مجلاتی که محمل انتشار علم هستند انجام شده است.

مطالعه، ارزیابی و مقایسه کمی و جمعیتی علم و دانش کشورهای پیشرو جهان براساس شاخص‌های شمار انتشارات علمی، رتبه تولید علم، سهم در انتشارات علمی جهان، نرخ رشد انتشارات علمی، تعداد محققان، درصد جمعیت محقق هر کشور، سازمان‌های تولید دانش،

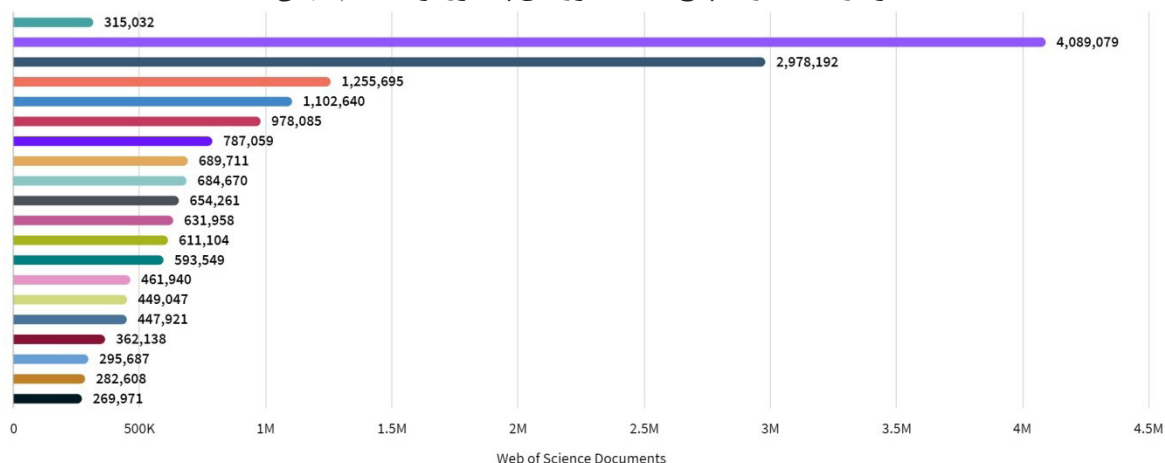
جدول ۲. شمار انتشارات، رتبه و سهم تولید علم ۲۰ کشور پیشرو تولید علم جهان

کشور	انتشارات علمی	رتبه تولید علم	درصد سهم در انتشارات علمی جهان
آمریکا	۴,۰۸۹,۰۷۹	۱	۲۵,۴۳
چین	۲,۹۷۸,۱۹۲	۲	۱۸,۵۲
بریتانیا	۱,۲۵۵,۶۹۵	۳	۷,۸۱
انگلستان	۱,۱۰۲,۶۴۰	۴	۶,۸۶
آلمان	۹۷۸,۰۸۵	۵	۶,۰۸
هند	۷۸۷,۰۵۹	۶	۴,۹۰
ایتالیا	۶۸۹,۷۱۱	۷	۴,۲۹
ژاپن	۶۸۴,۶۷۰	۸	۴,۲۶
کانادا	۶۵۴,۲۶۱	۹	۴,۰۷
فرانسه	۶۳۱,۹۵۸	۱۰	۳,۹۳
استرالیا	۶۱۱,۱۰۴	۱۱	۳,۸۰
اسپانیا	۵۹۳,۵۴۹	۱۲	۳,۶۹
کره جنوبی	۴۶۱,۹۴۰	۱۳	۲,۸۷
برزیل	۴۴۹,۰۴۷	۱۴	۲,۷۹
روسیه	۴۴۷,۹۲۱	۱۵	۲,۷۹
هلند	۳۶۲,۱۳۸	۱۶	۲,۲۵
ایران	۳۱۵,۰۳۲	۱۷	۱,۹۶
ترکیه	۲۹۵,۶۸۷	۱۸	۱,۸۴
سوئیس	۲۸۲,۶۰۸	۱۹	۱,۷۶
لهستان	۲۶۹,۹۷۱	۲۰	۱,۶۸

با انتشار ۱۸/۵۲، بریتانیا با انتشار ۷/۸۱ درصد، انگلستان با انتشار ۶/۸۶ درصد و آلمان با انتشار ۶/۰۸ درصد از تولیدات علمی جهان در رتبه‌های اول تا پنجم قرار دارند. جدول ۲ و نمودار ۱ اطلاعات بیشتری را ارائه می‌دهد. آمار آرایه شده نشان می‌دهد که ایران اهداف کمی اسناد بالادستی در خصوص تولید علم را محقق ساخته است.

بررسی پنج‌ساله تولیدات علمی جهان نشان می‌دهد که ۲۱۶ کشور در انتشار ۱۶۰۷۷۰۹۷ مستند علمی نقش داشته‌اند. ایران با ۳۱۵۰۳۲ مستند علمی از بین ۲۱۶ کشور رتبه ۱۷ تولید علم در جهان و رتبه نخست منطقه و کشورهای اسلامی را طی پنج سال اخیر داراست. سهم کشور از مقالات منتشر شده در وب آو ساینس طی پنج سال اخیر ۱/۹۶ درصد است. آمریکا با انتشار ۲۵/۴۳ درصد تولیدات علمی جهان، چین

### نمودار ۱. انتشارات پنج‌ساله کشورهای پیشرو تولید علم جهان

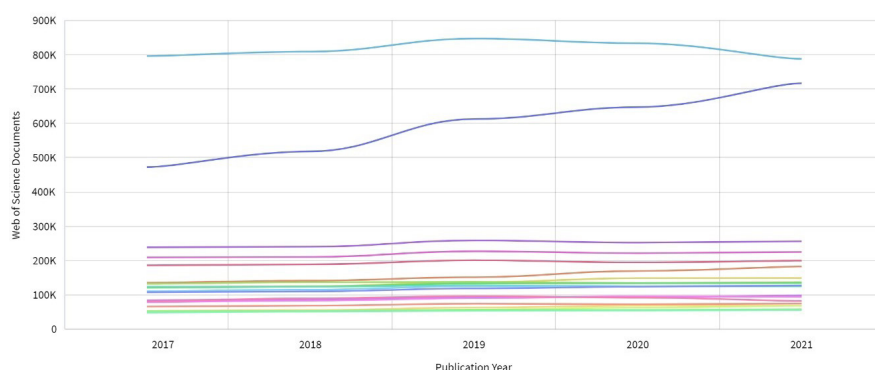


Indicators: Web of Science Documents. Time Period: 2017-2021. Schema: Web of Science. Dataset: InCites Dataset  
InCites dataset updated Aug 26, 2022. Includes Web of Science content indexed through Jul 31, 2022. Export Date: Aug 28, 2022.

ایران هم نسبت به سال ۲۰۲۰ نرخ کاهشی را تجربه کرده است. همه گیری بیماری کرونا، کاهش تمایل دانشجویان در حوزه‌های علوم پایه و فنی و مهندسی و مهاجرت جمعیت دانشجویان دلایل این روند کاهشی می‌باشد. نرخ رشد انتشارات علمی کشورهای پیشرو تولید علم در نمودار ۲ گزارش شده است.

رصد روند علمی کشورهای پیشرو علم جهان حاکی از آن است که اکثر کشورها در پنج سال اخیر نرخ رشد ثابتی داشته‌اند. تنها کشوری که نرخ رشد افزایشی داشته، چین است. این کشور مخصوصاً در دوران بیماری کرونا رشد علمی بیشتری را تجربه کرده است. حال آنکه اکثر کشورها دارای رشد ثابتی بودند و آمریکا نرخ رشد منفی داشته است.

### نمودار ۲. روند انتشارات پنج‌ساله کشورهای پیشرو تولید علم جهان



Indicators: Web of Science Documents. Time Period: 2017-2021. Schema: Web of Science. Dataset: InCites Dataset  
InCites dataset updated Jul 29, 2022. Includes Web of Science content indexed through Jun 30, 2022. Export Date: Aug 22, 2022.

## سازمان‌های تولید دانش در کشورهای پیشرو تولید علم جهان

صنایع هستند. تعداد سازمان‌های درگیر تولید دانش در هر کشور با توجه به شرایط علمی آن جامعه متفاوت است.

سازمان‌های تولید علم و دانش در هر کشوری شامل دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی، مراکز تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری و

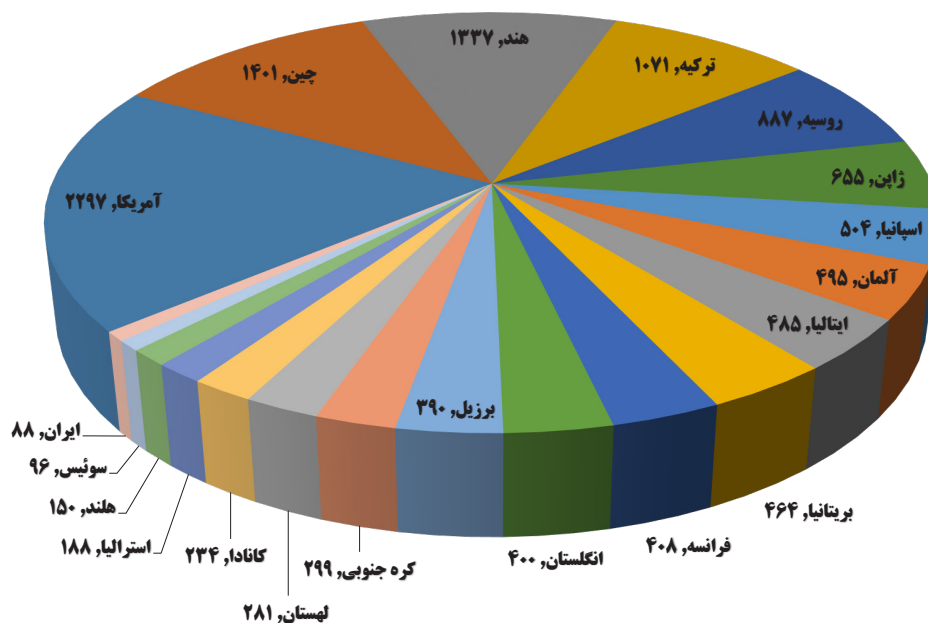
جدول ۳. توزیع جمعیتی، سازمانی و مجلات کشورهای پیشرو تولید علم ۲۰۱۷-۲۰۲۱

کشور	انتشارات علمی	تعداد محققان	تعداد مجلات	سازمان‌های تولید دانش	درصد جمعیت محقق
آمریکا	۴,۰۸۹,۰۷۹	۵,۹۶۹,۵۹۱	۵۳,۴۱۰	۲۲۹۷	۱,۷۹
چین	۲,۹۷۸,۱۹۲	۳,۷۷۰,۰۳۸	۳۱,۷۶۱	۱۴۰۱	۰,۲۶
بریتانیا	۱,۲۵۵,۶۹۵	۱,۱۶۴,۲۹۲	۴۳,۹۱۴	۴۶۴	۱,۷۰
انگلستان	۱,۱۰۲,۶۴۰	۱,۰۲۶,۵۷۹	۴۱,۹۶۶	۴۰۰	۱,۸۳
آلمان	۹۷۸,۰۸۵	۹۵۱,۲۰۸	۳۷,۶۱۴	۴۹۵	۱,۱۴
هند	۷۸۷,۰۵۹	۸۸۵,۶۶۲	۲۶,۵۶۷	۱۳۳۷	۰,۰۶
ایتالیا	۶۸۹,۷۱۱	۶۳۱,۸۰۳	۳۰,۸۶۹	۴۸۵	۱,۰۴
ژاپن	۶۸۴,۶۷۰	۶۴۰,۰۱۲	۲۷,۶۰۱	۶۵۵	۰,۵۱
کانادا	۶۵۴,۲۶۱	۵۹۴,۸۴۱	۳۲,۸۹۲	۲۳۴	۱۵,۳۰
فرانسه	۶۳۱,۹۵۸	۱,۶۲۱,۹۹۴	۳۲,۰۰۸	۴۰۸	۲,۴۱
استرالیا	۶۱۱,۱۰۴	۴۷۱,۲۸۷	۲۹,۹۵۴	۱۸۸	۱,۷۶
اسپانیا	۵۹۳,۵۴۹	۷۷۹,۵۰۸	۲۷,۹۹۵	۵۰۴	۱,۶۷
کره جنوبی	۴۶۱,۹۴۰	۴۶۶,۲۷۴	۲۰,۱۵۰	۲۹۹	۰,۹۱
برزیل	۴۴۹,۰۴۷	۷۴۱,۷۷۶	۲۱,۶۰۶	۳۹۰	۰,۳۵
روسیه	۴۴۷,۹۲۱	۷۱۴,۹۴۴	۱۹,۰۱۲	۸۸۷	۰,۵۰
هلند	۳۶۲,۱۳۸	۳۸۳,۰۰۴	۲۵,۰۰۶	۱۵۰	۲,۱۸
ایران	۳۱۵,۰۳۲	۲۸۴,۱۸۸	۱۵,۶۲۴	۸۸	۰,۳۳
ترکیه	۲۹۵,۶۸۷	۳۱۱,۲۴۱	۱۹,۱۸۷	۱۰۷۱	۰,۳۷
سوئیس	۲۸۲,۶۰۸	۲۲۱,۲۳۸	۲۲,۴۳۵	۹۶	۲,۵۹
لهستان	۲۶۹,۹۷۱	۲۰۹,۵۲۴	۱۹,۲۹۰	۲۸۱	۰,۵۵

ایران با ۸۸ مؤسسه تولید علم بعد از سوئیس با ۹۶ مؤسسه تولید علم قرار دارد. البته مؤسسات دانشگاه آزاد اسلامی، پیام نور و علمی - کاربردی در این آمار لحاظ نشده است. اطلاعات بیشتر در جدول و نمودار ۳ گزارش شده است.

۲۲۹۷ مؤسسه آموزشی، علمی و فناوری در آمریکا انتشارات علمی این کشور را منتشر می‌کنند. چین دارای ۱۴۰۱، هند دارای ۱۳۳۷، ترکیه دارای ۱۰۷۱، روسیه دارای ۸۸۷ و ژاپن دارای ۶۵۵ دانشگاه و مؤسسه تولید علم هستند.

### نمودار ۳. سازمان‌های تولید دانش کشورهای پیشرو و تولید علم



### مقایسه جمعیت محقق کشورهای پیشرو و تولید علم جهان

محقق دارای جمعیت پژوهشگر و محققان بیشتری هستند. شمار محققان نسبت به جمعیت کشور خیلی اندک است و با برنامه ریزی و سیاستگذاری جهت تربیت پژوهشگران، با توجه به هدفگذاری‌های علمی و فناوری تعداد محققان قابل افزایش است.

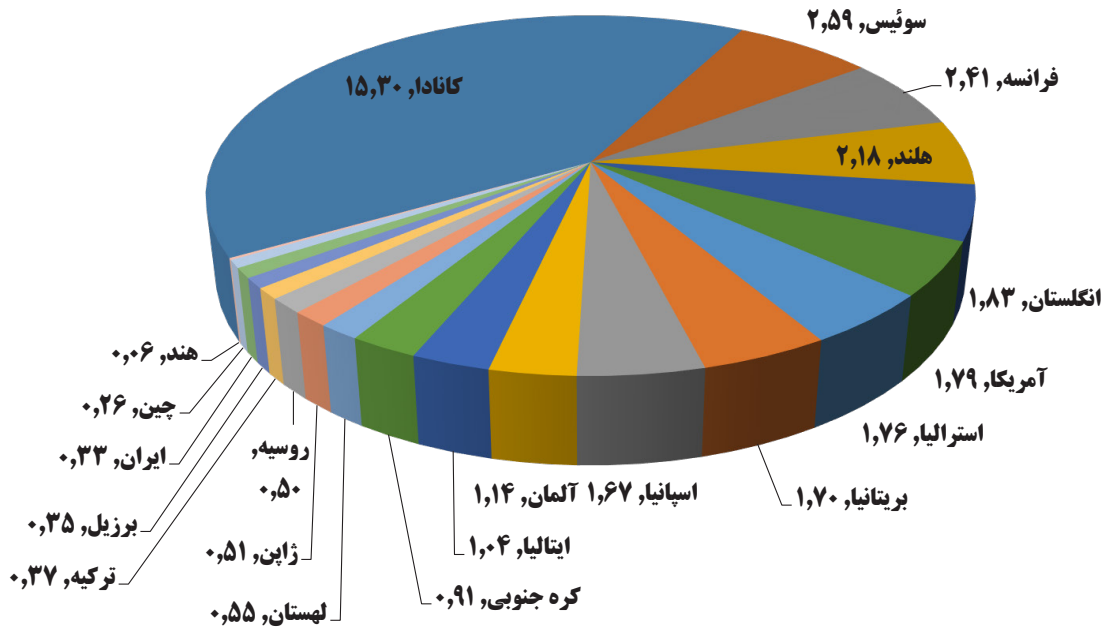
با لحاظ شاخص جمعیت محقق کشورهای پیشرو و تولید علم جهان می‌توان ظرفیت‌های بالقوه جمعیتی پژوهشگران را شناسایی و جهت فعال‌سازی این بخش از جمعیت برنامه‌ریزی و سیاستگذاری انجام داد. جمعیت کشورهای پیشرو جهان از بخش آمار سازمان ملل متحد استخراج و درصد جمعیت محقق با توجه به مشخص بودن تعداد محققان در اینسایتس به دست آمد.

مطابق اطلاعات جدول ۳ و نمودار ۴، در بین ۲۰ کشور پیشرو تولید علم جهان ایران با استفاده از توان علمی ۰/۳۳ درصد جمعیت خود توانسته در رتبه ۱۷ جهان از لحاظ تولید علم قرار گیرد. کشور چین با ۰/۲۶ درصد جمعیت محقق در جایگاه دوم جهان و کشور هند با ۰/۰۶ درصد جمعیت محقق در رتبه ششم تولید علم جهان قرار دارد.

در بین کشورهای پیشرو کانادا توانسته از توان ۱۵/۳ درصد جمعیت خود در پیشبرد اهداف علمی استفاده کند و در جایگاه نهم تولید علم جهان قرار گیرد. سوئیس با دارا بودن ۲/۵۹ درصد جمعیت محقق، فرانسه با ۲/۴۱ درصد جمعیت و هلند با ۲/۱۸ درصد جمعیت



نمودار ۴. درصد جمعیت محقق کشورهای پیشرو تولید علم



#### توزیع علم کشورهای پیشرو تولید علم در گستره‌های از مجلات

انتشارات خود را طی پنج سال ارائه می‌کند. مجلات در جذب نخبگان علمی و انتشار مقالات تحقیقات بنیادی و کاربردی برتر بین‌المللی تلاش می‌کنند.

کشورهای پیشرو جهان نتایج تحقیقات خود را در مجلات علمی در همه حوزه‌های علمی منتشر می‌کنند. محققان در انتخاب مجلات جهت چاپ انتشارات خود ملاحظاتی از قبیل موضوع، نوع ناشر، سابقه نشر و ... دارند. جدول ذیل نیز تعداد مجلات هر کشور برای چاپ





#### جدول ۴. شمار انتشارات و سهم تولید علم داخلی کشورهای پیشرو تولید علم

کشور	انتشارات علمی	شمار مجلات	مجلات داخلی	درصد مجلات داخلی	شمار انتشارات در مجلات داخلی	درصد سهم تولید علم داخلی
آمریکا	۴,۰۸۹,۰۷۹	۵۳,۴۱۰	۸,۶۰۷	۱۶,۱۱	۲,۲۷۹,۱۵۰	۵۵,۷۴
انگلستان	۱,۱۰۲,۶۴۰	۴۱,۹۶۶	۴,۹۳۱	۱۱,۷۵	۴۴۸۵۶۰	۴۰,۶۸
روسیه	۴۴۷,۹۲۱	۱۹,۰۱۲	۴۰۲	۲,۱۱	۱۵۲,۶۷۷	۳۴,۰۹
برزیل	۴۴۹,۰۴۷	۲۱,۶۰۶	۴۲۹	۱,۹۹	۱۰۸۴۹۱	۲۴,۱۶
ترکیه	۲۹۵,۶۸۷	۱۹,۱۸۷	۲۹۱	۱,۵۲	۵۲,۳۳۶	۱۷,۷۰
لهستان	۲۶۹,۹۷۱	۱۹,۲۹۰	۳۵۱	۱,۸۲	۴۶۵۴۳	۱۷,۲۴
آلمان	۹۷۸,۰۸۵	۳۷,۶۱۴	۱,۲۹۹	۳,۴۵	۱۶۲,۰۳۵	۱۶,۵۷
ژاپن	۶۸۴,۶۷۰	۲۷,۶۰۱	۳۷۸	۱,۳۷	۱۱۱۷۰۷	۱۶,۳۲
اسپانیا	۵۹۳,۵۴۹	۲۷,۹۹۵	۷۶۴	۲,۷۳	۸۹,۴۲۵	۱۵,۰۷
هند	۷۸۷,۰۵۹	۲۶,۵۶۷	۳۶۶	۱,۳۸	۱۱۶۴۸۴	۱۴,۸۰
کره جنوبی	۴۶۱,۹۴۰	۲۰,۱۵۰	۲۹۰	۱,۴۴	۶۱,۹۸۰	۱۳,۴۲
ایران	۳۱۵,۰۳۲	۱۵,۶۲۴	۱۶۶	۱,۰۶	۳۴۵۹۶	۱۰,۹۸
هلند	۳۶۲,۱۳۸	۲۵,۰۰۶	۱,۲۸۶	۵,۱۴	۳۷,۳۲۷	۱۰,۳۱
استرالیا	۶۱۱,۱۰۴	۲۹,۹۵۴	۳۴۵	۱,۱۵	۶۱۲۳۷	۱۰,۰۲
سوئیس	۲۸۲,۶۰۸	۲۲,۴۳۵	۵۷۰	۲,۵۴	۲۵,۷۷۱	۹,۱۲
فرانسه	۶۳۱,۹۵۸	۳۲,۰۰۸	۴۰۲	۱,۲۶	۵۴۹۴۰	۸,۶۹
ایتالیا	۶۸۹,۷۱۱	۳۰,۸۶۹	۴۵۶	۱,۴۸	۵۵,۶۱۰	۸,۰۶
کانادا	۶۵۴,۲۶۱	۳۲,۸۹۲	۳۵۱	۱,۰۷	۴۳۸۵۳	۶,۷۰
چین	۲,۹۷۸,۱۹۲	۳۱,۷۶۱	۴۱۳	۱,۳۰	۱۸۰,۴۹۶	۶,۰۶

مجله که ۱۱/۷۵ درصد این مجلات داخلی است؛ انتشارات علمی خود را منتشر می‌کند. ۴۰/۶۸ درصد علم این کشور در نشریات داخلی منتشر شده است. روسیه در ۱۹۰۱۲ مجله که ۲/۱۱ درصد این مجلات داخلی بوده انتشارات علمی خود را منتشر می‌کند. ۳۴/۰۹ درصد علم روسیه در نشریات داخلی منتشر شده است. تنها یک درصد از مجلات منتشر کننده تولید علم ایران در داخل کشور چاپ می‌شوند. لازم است سیاستگذاری‌هایی جهت نمایه‌سازی بین‌المللی مجلات داخلی و فارسی زبان در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی انجام شود.

مطابق اطلاعات جدول ۴، انتشارات علمی ایران در ۱۵۶۲۴ مجله نمایه‌شده در مجموعه وب‌آو‌ساینس و لیست‌شده در اینسایتس، منتشر شده است و تنها ۱۶۶ عنوان از منابع منتشر کننده علم ایران در کشور چاپ می‌شوند. به این معنا که تنها ۱/۰۶ درصد مجلات منتشر کننده علم کشور توسط عوامل چاپ نشریات داخلی منتشر می‌شود. این نشریات ۱۰/۹۸ درصد تولیدات علمی کشور را منتشر می‌کنند. در این میان آمریکا انتشارات خود را در ۵۳۴۱۰ مجله منتشر می‌کند. ۱۶/۱۱ درصد نشریات منتشر کننده علم آن کشور داخلی بوده که ۵۵/۷۴ درصد علم آمریکا را منتشر می‌کنند. انگلستان در ۴۱۹۶۶

## [ ۲. تجزیه و تحلیل موضوعی علم کشورهای پیشرو تولید علم جهان ]

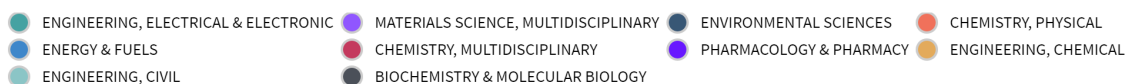
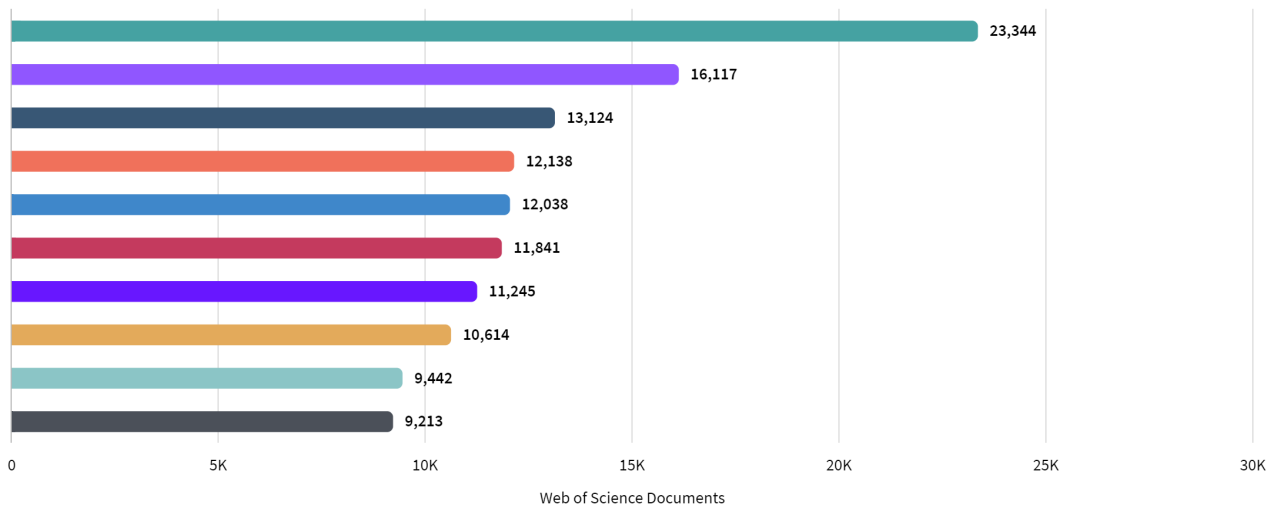
است. حوزه مهندسی، برق و الکترونیک بیشتر مورد توجه محققان ایرانی بوده، چنانچه ۲۳۳۴۴ مستند علمی کشور در این حوزه منتشر شده است. علم مواد، چندرشته‌ای؛ علوم محیطی؛ شیمی، فیزیک؛ سوخت و انرژی؛ شیمی، چندرشته‌ای؛ داروشناسی و داروسازی؛ مهندسی شیمی؛ مهندسی عمران و بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی ۱۰ حوزه برتر علمی کشور است. وضعیت و روند تولید علم ۱۰ حوزه برتر علم کشور در نمودارهای ۵ و ۶ آمده است.

تجزیه و تحلیل حوزه‌های موضوعی علم کشورهای پیشرو تولید علم از طریق شاخص‌های شمار انتشارات در ۱۰ حوزه برتر ایران، درصد انتشارات در هر حوزه و ۱۰ موضوع برتر سایر کشورهای پیشرو انجام شده است. حوزه‌های موضوعی که بیشترین تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند حوزه‌های برتر علمی هستند.

### ده موضوع علمی برتر کشور

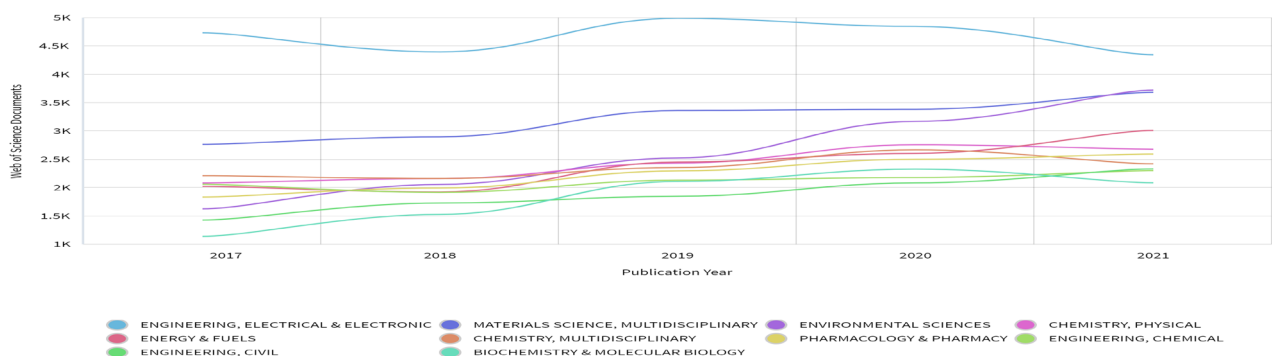
انتشارات علمی پنج‌ساله کشور در ۲۵۱ زیرحوزه موضوعی منتشر شده

### نمودار ۵. شمار انتشارات کشور در ده حوزه برتر ۲۰۲۱-۲۰۱۷



Indicators: Web of Science Documents. Time Period: 2017-2021. Schema: Web of Science. Location: IRAN. Dataset: InCites Dataset  
InCites dataset updated Aug 26, 2022. Includes Web of Science content indexed through Jul 31, 2022. Export Date: Aug 30, 2022.

### نمودار ۶. روند پنج‌ساله انتشارات ده حوزه برتر کشور



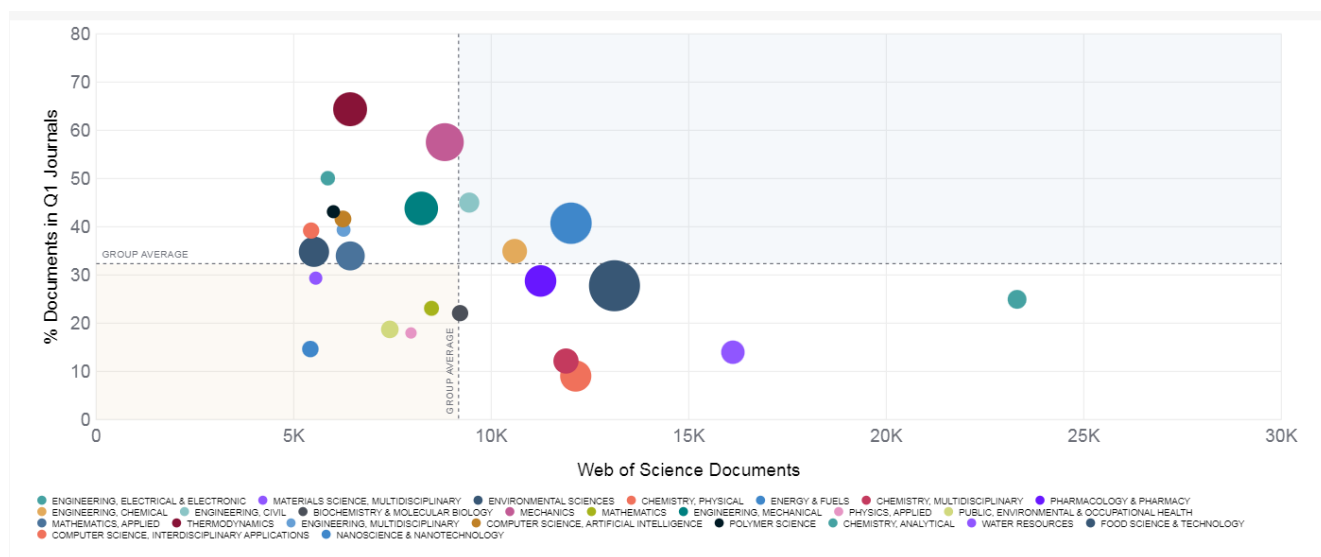
Indicators: Web of Science Documents. Time Period: 2017-2021. Schema: Web of Science. Location: IRAN. Dataset: InCites Dataset  
InCites dataset updated Aug 26, 2022. Includes Web of Science content indexed through Jul 31, 2022. Export Date: Aug 30, 2022.

و فناوری غذایی و ریاضیات کاربردی از تعداد متوسط انتشارات در مجلات با رتبه Q1 بیشتر است.

حوزه‌های علوم محیطی؛ سوخت و انرژی؛ مکانیک؛ ترمودینامیک؛ مهندسی مکانیک؛ داروشناسی و داروسازی؛ شیمی، فیزیک؛ علوم و تکنولوژی غذایی و ریاضیات کاربردی حوزه‌هایی هستند که مقالات پُر استناد بیشتری دارند و سهم مقالات پُر استناد بیشتری را دارا هستند. می‌توان گفت این رشته‌ها از کیفیت آموزش و پژوهش بالاتری برخوردار هستند.

مطابق داده‌های نمودار ۷، تعداد انتشارات حوزه‌های مهندسی، برق و الکترونیک؛ علم مواد، چندرشته‌ای؛ علوم محیطی؛ شیمی، فیزیک؛ انرژی و سوخت؛ شیمی، چندرشته‌ای؛ داروشناسی و داروسازی؛ مهندسی شیمی؛ مهندسی عمران و بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی از متوسط تعداد انتشارات علمی سایر حوزه‌ها بیشتر است. تعداد انتشارات در مجلات با رتبه Q1 در حوزه‌های ترمودینامیک؛ مکانیک؛ شیمی تحلیلی؛ مهندسی عمران؛ مهندسی مکانیک؛ علوم پلیمر؛ علوم کامپیوتر و هوش مصنوعی؛ سوخت و انرژی؛ مهندسی، چندرشته‌ای؛ علوم کاربردی بین رشته‌ای؛ مهندسی شیمی؛ علوم

### نمودار ۷. شمار انتشارات، درصد مقالات در مجلات Q1 و شمار مقالات پُر استناد در ده حوزه برتر کشور



Indicators: Web of Science Documents, % Documents in Q1 Journals, Highly Cited Papers. Time Period: 2017-2021. Schema: web of science. Location: iran. Dataset: InCites Dataset. InCites dataset updated Jul 29, 2022. Includes Web of Science content indexed through Jun 30, 2022. Export Date: Aug 20, 2022.



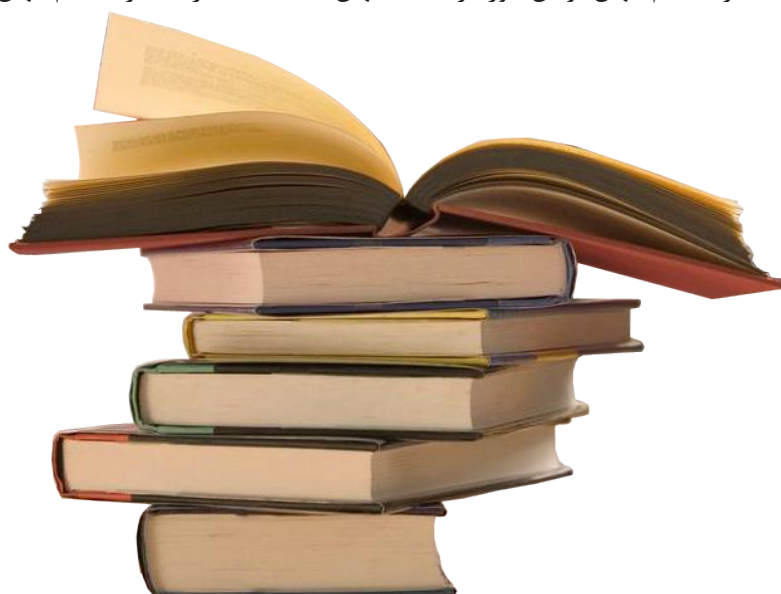
## مقایسه وضعیت علمی کشورهای پیشرو علم جهان در ده موضوع علمی برتر ایران

جدول ۵. وضعیت علمی کشور در ده موضوع علمی برتر ۲۰۱۷-۲۰۲۱

حوزه موضوعی	شمار انتشارات علمی	رتبه تولید علم در جهان	سهم از انتشارات بین‌المللی حوزه علمی
مهندسی برق و الکترونیک	۲۳,۳۴۴	۱۴	۲,۲۹
علوم مواد، چندرشته‌های	۱۶,۱۱۶	۱۶	۱,۹۶
علوم محیطی	۱۳,۱۱۹	۱۶	۲,۴۵
شیمی، فیزیک	۱۲,۱۳۷	۱۳	۲,۸۴
سوخت و انرژی	۱۲,۰۱۸	۱۰	۳,۳۶
شیمی، چندرشته‌های	۱۱,۸۹۱	۱۶	۲,۰۸
داروشناسی و داروسازی	۱۱,۲۴۶	۱۲	۳,۰۲
مهندسی شیمی	۱۰,۵۹۲	۵	۴,۰۸
مهندسی عمران	۹,۴۴۲	۴	۵,۰۱
بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی	۹,۲۱۰	۱۷	۱,۰۹

در حوزه شیمی، بین رشته‌ای با انتشار ۲/۰۸ درصد علم جهان در این حوزه رتبه ۱۶ جهان؛ در حوزه داروشناسی و داروسازی با انتشار ۳/۰۲ درصد علم جهان در این حوزه رتبه ۱۲ جهان؛ در حوزه مهندسی شیمی با انتشار ۴/۰۸ درصد علم جهان در این حوزه، رتبه پنجم جهان؛ در حوزه مهندسی عمران با انتشار ۵/۱ درصد علم جهان در این حوزه، رتبه چهارم جهان و در حوزه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی با انتشار ۱/۹ درصد علم جهان در این حوزه، رتبه ۱۷ جهان را داراست.

مطابق داده‌های جدول ۵، تجزیه و تحلیل ده موضوع برتر کشور نشان می‌دهد که ایران در انتشارات علمی حوزه مهندسی برق و الکترونیک رتبه ۱۴ جهان را داراست و ۲/۲۹ درصد علم جهان را در این حوزه منتشر می‌کند. در حوزه علم مواد با انتشار ۱/۹۶ درصد علم جهان در این حوزه، رتبه ۱۶ جهان؛ در حوزه علوم محیطی با ۲/۴۵ درصد علم جهان در این حوزه، رتبه ۱۶ جهان؛ در حوزه شیمی، فیزیک با انتشار ۲/۸۴ درصد علم جهان در این حوزه، رتبه ۱۳ جهان؛ در حوزه سوخت و انرژی با انتشار ۳/۳۶ درصد علم جهان در این حوزه، رتبه ۱۰ جهان؛





## بررسی ده موضوع برتر کشورهای پیشرو علم جهان و وضعیت ایران در این حوزه‌ها

جدول ۶. ده موضوع برتر کشورهای پیشرو تولید علم

کشور	ده موضوع برتر علمی کشورهای پیشرو تولید علم جهان	کشور	ده موضوع برتر علمی کشورهای پیشرو تولید علم جهان	کشور	ده موضوع برتر علمی کشورهای پیشرو تولید علم جهان
۱. آمریکا	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. آنکولوژی</li> <li>۲. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۳. جراحی</li> <li>۴. علوم اعصاب</li> <li>۵. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۶. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۷. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۸. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۹. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۱۰. سیستم‌های قلبی عروقی</li> </ul>	انگلستان	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. آنکولوژی</li> <li>۳. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۴. علوم اعصاب</li> <li>۵. جراحی</li> <li>۶. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۷. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۸. علوم محیطی</li> <li>۹. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۱۰. روانپزشکی</li> </ul>	۷. ایتالیا	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. آنکولوژی</li> <li>۲. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۳. سیستم‌های قلبی عروقی</li> <li>۴. علوم اعصاب</li> <li>۵. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۶. علوم محیطی</li> <li>۷. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۸. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۹. جراحی</li> <li>۱۰. شیمی، چندرشته‌ای</li> </ul>
۲. چین	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۳. فیزیک، کاربردی</li> <li>۴. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۵. شیمی، فیزیک</li> <li>۶. علوم محیطی</li> <li>۷. سوخت و انرژی</li> <li>۸. آنکولوژی</li> <li>۹. علوم رایانه‌ای، سیستم‌های اطلاعاتی</li> <li>۱۰. ارتباطات راه دور</li> </ul>	۵. آلمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۲. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۳. آنکولوژی</li> <li>۴. فیزیک، کاربردی</li> <li>۵. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۶. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۷. علوم اعصاب</li> <li>۸. شیمی، فیزیک</li> <li>۹. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۱۰. علوم محیطی</li> </ul>	۸. ژاپن	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. آنکولوژی</li> <li>۳. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۴. فیزیک، کاربردی</li> <li>۵. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۶. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۷. جراحی</li> <li>۸. سیستم‌های قلبی عروقی</li> <li>۹. شیمی، فیزیک</li> <li>۱۰. علوم اعصاب</li> </ul>
۳. بریتانیا	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۳. آنکولوژی</li> <li>۴. علوم اعصاب</li> <li>۵. جراحی</li> <li>۶. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۷. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۸. علوم محیطی</li> <li>۹. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۱۰. روانپزشکی</li> </ul>	۶. هند	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۳. ارتباطات راه دور</li> <li>۴. فیزیک، کاربردی</li> <li>۵. علوم رایانه‌ای، نظریه و روش‌ها</li> <li>۶. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۷. علوم رایانه‌ای، هوش مصنوعی</li> <li>۸. شیمی، فیزیک</li> <li>۹. علوم محیطی</li> <li>۱۰. علوم رایانه‌ای، سیستم‌های اطلاعاتی</li> </ul>	۹. کانادا	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. آنکولوژی</li> <li>۳. علوم اعصاب</li> <li>۴. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۵. علوم محیطی</li> <li>۶. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۷. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۸. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۹. روانپزشکی</li> <li>۱۰. سیستم‌های قلبی عروقی</li> </ul>

کشور	ده موضوع برتر علمی کشورهای پیشرو تولید علم جهان	کشور	ده موضوع برتر علمی کشورها	کشور	ده موضوع برتر علمی کشورها
فرانسه .۱۰	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۳. آنکولوژی</li> <li>۴. فیزیک، کاربردی</li> <li>۵. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۶. علوم محیطی</li> <li>۷. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۸. شیمی، فیزیک</li> <li>۹. علوم اعصاب</li> <li>۱۰. نجوم و فیزیک نجومی</li> </ul>	کره .۱۳ جنوبی	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۲. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۳. فیزیک، کاربردی</li> <li>۴. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۵. شیمی، فیزیک</li> <li>۶. علم و فناوری نانو</li> <li>۷. آنکولوژی</li> <li>۸. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۹. علوم محیطی</li> <li>۱۰. علوم رایانه‌ای، سیستم‌های اطلاعاتی</li> </ul>	ایران .۱۶	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. آنکولوژی</li> <li>۲. علوم اعصاب</li> <li>۳. سیستم‌های قلبی عروقی</li> <li>۴. علوم محیطی</li> <li>۵. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۶. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۷. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۸. جراحی</li> <li>۹. رادیولوژی، پزشکی هسته‌ای و تصویربرداری پزشکی</li> <li>۱۰. روانپزشکی</li> </ul>
استرالیا .۱۱	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. علوم محیطی</li> <li>۳. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۴. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۵. آنکولوژی</li> <li>۶. روانپزشکی</li> <li>۷. علوم اعصاب</li> <li>۸. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۹. آموزش و پژوهش‌های آموزشی</li> <li>۱۰. بوم‌شناسی</li> </ul>	۱۴. برزیل	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. علوم محیطی</li> <li>۲. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۳. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۴. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۵. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۶. علوم گیاهی</li> <li>۷. علم و فناوری غذایی</li> <li>۸. آموزش و پژوهش‌های آموزشی</li> <li>۹. دارو شناسی و داروسازی</li> <li>۱۰. دندانپزشکی، جراحی دهان و دندان</li> </ul>	ایران .۱۷	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۳. علوم محیطی</li> <li>۴. شیمی، فیزیک</li> <li>۵. سوخت و انرژی</li> <li>۶. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۷. داروشناسی و داروسازی</li> <li>۸. مهندسی شیمی</li> <li>۹. مهندسی عمران</li> <li>۱۰. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> </ul>
اسپانیا .۱۲	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. علوم محیطی</li> <li>۲. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۳. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۴. آنکولوژی</li> <li>۵. آموزش و پژوهش‌های آموزشی</li> <li>۶. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۷. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۸. علوم اعصاب</li> <li>۹. فیزیک، کاربردی</li> <li>۱۰. شیمی، فیزیک</li> </ul>	۱۵. روسیه	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. فیزیک، کاربردی</li> <li>۲. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۳. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۴. فیزیک نوری</li> <li>۵. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۶. شیمی، فیزیک</li> <li>۷. فیزیک، چندرشته‌ای</li> <li>۸. فیزیک، مواد متر اکم</li> <li>۹. ریاضیات</li> <li>۱۰. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> </ul>	ترکیه .۱۸	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۲. جراحی</li> <li>۳. علوم محیطی</li> <li>۴. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۵. پزشکی کودکان</li> <li>۶. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۷. آنکولوژی</li> <li>۸. ریاضیات</li> <li>۹. آموزش و پژوهش‌های آموزشی</li> <li>۱۰. داروشناسی و داروسازی</li> </ul>
سوئیس .۱۹	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. آنکولوژی</li> <li>۲. علوم اعصاب</li> <li>۳. عصب‌شناسی بالینی</li> <li>۴. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۵. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۶. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۷. علوم محیطی</li> <li>۸. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۹. بهداشت عمومی، محیط زیست و شغلی</li> <li>۱۰. فیزیک، کاربردی</li> </ul>	۲۰. لهستان	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱. علوم مواد، چندرشته‌ای</li> <li>۲. علوم محیطی</li> <li>۳. شیمی، چندرشته‌ای</li> <li>۴. مهندسی برق و الکترونیک</li> <li>۵. فیزیک، کاربردی</li> <li>۶. بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی</li> <li>۷. شیمی، فیزیک</li> <li>۸. سوخت و انرژی</li> <li>۹. متالوژی و مهندسی متالوژی</li> <li>۱۰. فیزیک، مواد متر اکم</li> </ul>		

جدول ۶ اطلاعات بیشتری از موضوعات برتر کشورهای پیشرو تولید علم را نشان می‌دهد.

تجزیه و تحلیل ده موضوع برتر کشورهای پیشرو تولید علم جهان حاکی از آن است که در هر کشور با توجه به مسائل موجود و برنامه‌های پیش روی علمی موضوعات خاصی مورد توجه بیشتری قرار گرفته است.

### جدول ۷. جایگاه ایران در موضوعات برتر دیگر کشورهای پیشرو تولید علم

رتبه تولید علم در جهان	شمار انتشارات علمی	حوزه موضوعی
۲۷	۴,۵۰۰	آنکولوژی
۲۶	۲,۷۴۹	جراحی
۲۲	۴,۷۳۴	علوم اعصاب
۲۴	۳,۷۱۲	عصب‌شناسی بالینی
۳۰	۲,۵۳۹	سیستم‌های قلبی عروقی
۲۶	۲,۵۹۴	روانپزشکی

تولید علم جهان این حوزه قرار دارد.

حوزه پُر تولید دیگر کشورهای پیشرو علم حوزه عصب‌شناسی بالینی است. این حوزه جزو ده موضوع برتر ۱۰ کشور پیشرو جهان است. کشورهای پُر تولید حوزه عصب‌شناسی بالینی عبارتند از: آمریکا، بریتانیا، انگلستان، آلمان، ایتالیا، کانادا، استرالیا، هلند، سوئیس و ترکیه. ایران با ۳۷۱۲ مستند علمی در حوزه عصب‌شناسی بالینی در رتبه ۲۴ تولید علم جهان این حوزه قرار دارد.

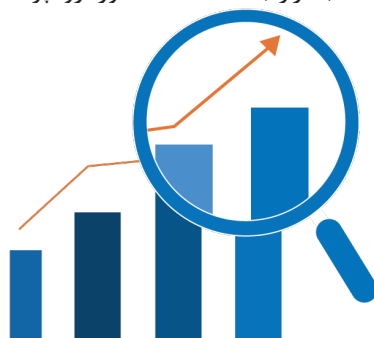
حوزه سیستم‌های قلبی عروقی یکی از حوزه‌های اصلی پنج کشور برتر تولید علم جهان است. کشورهای پیشرو این حوزه عبارتند از: چین، آمریکا، ایتالیا، ژاپن، کانادا و هلند. ایران با ۲۵۳۹ مستند علمی در حوزه سیستم‌های قلبی عروقی در رتبه ۳۰ تولید علم جهان این حوزه قرار دارد.

حوزه روانپزشکی یکی از حوزه‌های اصلی پنج کشور برتر تولید علم جهان است. کشورهای پیشرو این حوزه عبارتند از: آمریکا، انگلستان، استرالیا، آلمان، کانادا، چین و هلند. ایران با ۲۵۹۴ مستند علمی در حوزه روانپزشکی در رتبه ۲۶ تولید علم جهان این حوزه قرار دارد.

مطابق داده‌های جدول ۷، یکی از حوزه‌های اصلی که جزو ده موضوع برتر ۱۵ کشور از ۲۰ کشور پیشرو می‌باشد؛ آنکولوژی است. این حوزه در کشورهای آمریکا، ایتالیا، هلند و سوئیس بیشترین فعالیت‌های علمی را شامل می‌شود. در کشورهای ژاپن، انگلستان و کانادا دومین حوزه فعالیت‌های علمی، آنکولوژی است. آنکولوژی در کشورهای چین، آلمان، بریتانیا، فرانسه، اسپانیا، استرالیا، کره جنوبی و ترکیه جزو ده موضوع برتر علمی است. ایران با ۴۵۰۰ مستند علمی در حوزه آنکولوژی در رتبه ۲۷ تولید علم جهان در این حوزه قرار دارد.

حوزه جراحی یکی از حوزه‌های اصلی هفت کشور برتر تولید علم جهان است. کشورهای پیشرو این حوزه عبارتند از: آمریکا، بریتانیا، انگلستان، ژاپن، ایتالیا، ترکیه و هلند. ایران با ۲۷۴۹ مستند علمی در حوزه جراحی در رتبه ۲۶ تولید علم جهان این حوزه قرار دارد.

یکی دیگر از حوزه‌های پُر تولید کشورهای پیشرو علم حوزه علوم اعصاب است. این حوزه جزو ده موضوع برتر ۱۲ کشور پیشرو جهان است. کشورهای پُر تولید حوزه علوم اعصاب عبارتند از: آمریکا، بریتانیا، آلمان، انگلستان، ایتالیا، کانادا، ژاپن، فرانسه، استرالیا، اسپانیا، هلند و سوئیس. ایران با ۴۷۳۴ مستند علمی در حوزه علوم اعصاب در رتبه ۲۲



### ۳. مقایسه بهره‌وری علمی کشورهای پیشرو علم جهانی

تجزیه و تحلیل بهره‌وری علمی کشورهای پیشرو تولید علم با استفاده از مهم‌ترین شاخص‌های استنادی انجام شده است. شاخص‌های به کار رفته عبارتند از: تأثیر استنادی نرمال شده براساس موضوع، سال و نوع مستندات، استناد به‌ازای هر مقاله، درصد مقالات یک درصد برتر، درصد مقالات ده درصد برتر و درصد مقالات پُر استناد.

به دلیل توجه نسبی شاخص استناد به کیفیت و کارآمدی بالای آن در تحلیل‌های استنادی یکی از رایج‌ترین و معتبرترین شاخص‌های علم‌سنجی است. مطالعه استنادها و روابط استنادی میان مدارک، یکی از معیارهای اساسی سنجش عملکرد علمی پژوهشگران محسوب می‌شود. مهم‌ترین شاخص‌های علم‌سنجی بر مبنای شاخص استناد و تحلیل استنادی در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی شکل گرفته‌اند.

جدول ۸. شاخص‌های بهره‌وری علمی کشورهای پیشرو تولید علم

کشور	تعداد انتشارات	رتبه	تعداد استناد دریافتی	درصد مقالات یک درصد برتر	استناد به‌ازای هر مقاله	درصد مقالات ده درصد برتر	درصد مقالات پُر استناد	تأثیر استنادی نرمال شده
آمریکا	۴,۰۸۹,۰۷۹	۱	۳۷,۲۹۳,۳۸۱	۱.۷۸	۸.۷۹	۱۲.۵۹	۰.۹۵	۱.۲۹
چین	۲,۹۷۸,۱۹۲	۲	۳۱,۳۵۲,۸۰۲	۱.۵۵	۱۰.۰۹	۱۲.۲۴	۱.۱۱	۱.۱۲
بریتانیا	۱,۲۵۵,۶۹۵	۳	۱۲,۹۰۴,۸۸۵	۲.۱۵	۹.۹۱	۱۴.۴۰	۱.۲۴	۱.۴۷
انگلستان	۱,۱۰۲,۶۴۰	۴	۱۱,۵۶۶,۲۱۴	۲.۲۳	۱۰.۱۲	۱۴.۷۰	۱.۲۹	۱.۵۱
آلمان	۹۷۸,۰۸۵	۵	۹,۹۹۵,۹۴۳	۱.۸۱	۹.۸۶	۱۲.۸۹	۱.۱۱	۱.۳
هند	۷۸۷,۰۵۹	۶	۵,۳۳۹,۰۵۷	۰.۹۴	۶.۵۱	۸.۱۳	۰.۵۴	۰.۸۵
ایتالیا	۶۸۹,۷۱۱	۷	۶,۸۸۲,۲۵۸	۱.۸۴	۹.۶۳	۱۳.۶۲	۱.۰۸	۱.۳۵
ژاپن	۶۸۴,۶۷۰	۸	۵,۲۱۰,۵۶۷	۱.۰۳	۷.۳۴	۷.۷۹	۰.۶۷	۰.۹۱
کانادا	۶۵۴,۲۶۱	۹	۶,۷۳۵,۵۵۷	۲.۰۲	۹.۹۳	۱۳.۳۰	۱.۲۱	۱.۳۹
فرانسه	۶۳۱,۹۵۸	۱۰	۶,۵۳۰,۴۱۱	۱.۸۳	۹.۹۷	۱۲.۴۱	۱.۱۴	۱.۳۲
استرالیا	۶۱۱,۱۰۴	۱۱	۷,۰۵۴,۷۲۳	۲.۳۱	۱۱.۱۳	۱۴.۹۸	۱.۴۴	۱.۵
اسپانیا	۵۹۳,۵۴۹	۱۲	۵,۳۲۰,۳۶۰	۱.۵۵	۸.۶۴	۱۱.۲۴	۰.۹۹	۱.۲
کره جنوبی	۴۶۱,۹۴۰	۱۳	۴,۲۸۶,۲۹۹	۱.۲۶	۸.۹۳	۹.۸۳	۰.۸۵	۱.۰۶
برزیل	۴۴۹,۰۴۷	۱۴	۲,۹۷۶,۰۱۰	۰.۸۶	۶.۳۸	۶.۹۸	۰.۵۴	۰.۸۳
روسیه	۴۴۷,۹۲۱	۱۵	۱,۹۴۳,۵۲۱	۰.۷۲	۴.۲	۵.۴۲	۰.۳۷	۰.۷۱
هلند	۳۶۲,۱۳۸	۱۶	۴,۶۳۲,۹۶۴	۲.۶۲	۱۲.۳۴	۱۶.۷۰	۱.۶۳	۱.۶۳
ایران	۳۱۵,۰۳۲	۱۷	۲,۷۹۲,۶۴۴	۱.۲۸	۸.۵۲	۱۰.۲۰	۰.۸۲	۰.۹۶
ترکیه	۲۹۵,۶۸۷	۱۸	۱,۷۱۶,۵۶۹	۱.۱۱	۵.۵۷	۷.۵۴	۰.۶۳	۰.۸۳
سوئیس	۲۸۲,۶۰۸	۱۹	۳,۷۶۹,۰۲۰	۲.۷۲	۱۲.۸۷	۱۶.۹۳	۱.۷۲	۱.۶۸
لهستان	۲۶۹,۹۷۱	۲۰	۱,۹۶۸,۱۸۴	۱.۱۱	۷.۰۳	۸.۳۹	۰.۶۶	۰.۹۸

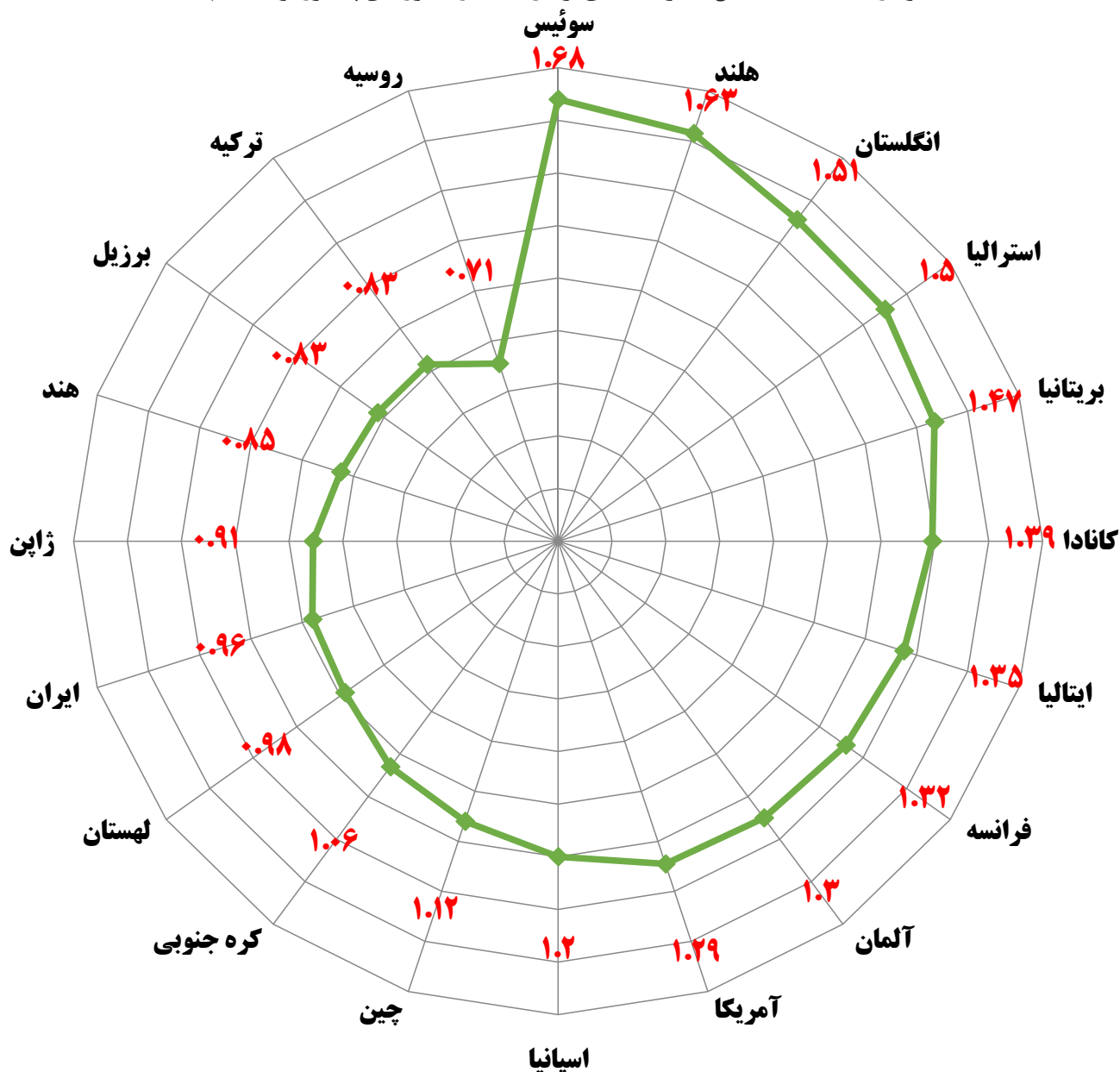


## مقایسه ۲۰ کشور پیشرو تولید علم با شاخص تأثیر استنادی نرمال شده بر اساس موضوع، سال و نوع مستندات

بیشترین میزان این شاخص را سوئیس به میزان ۱/۶۸ داراست. هلند با شاخص نرمال شده ۱/۶۳، انگلستان با شاخص نرمال شده ۱/۵۱ و استرالیا با شاخص نرمال شده ۱/۵ در صدر کشورهای پیشرو تولید علم هستند. اطلاعات بیشتر در نمودار ۸ آمده است. نتایج نشان می‌دهد که کیفیت استنادی انتشارات علمی ایران رشد قابل قبولی داشته است.

یکی از شاخص‌های سنجش بهره‌وری علمی در اینسایتس تأثیر استنادی نرمال شده بر اساس موضوع، سال و نوع مستندات است. مطابق داده‌های جدول ۸، ایران با ۰/۹۶ در بین کشورهای پیشرو تولید علم در شاخص تأثیر استنادی نرمال شده رتبه ۱۵ را داراست. ایران از نظر این شاخص قبل از ژاپن، هند، برزیل، ترکیه و روسیه قرار دارد.

نمودار ۸. مقایسه شاخص تأثیر استنادی نرمال شده در کشورهای پیشرو تولید علم

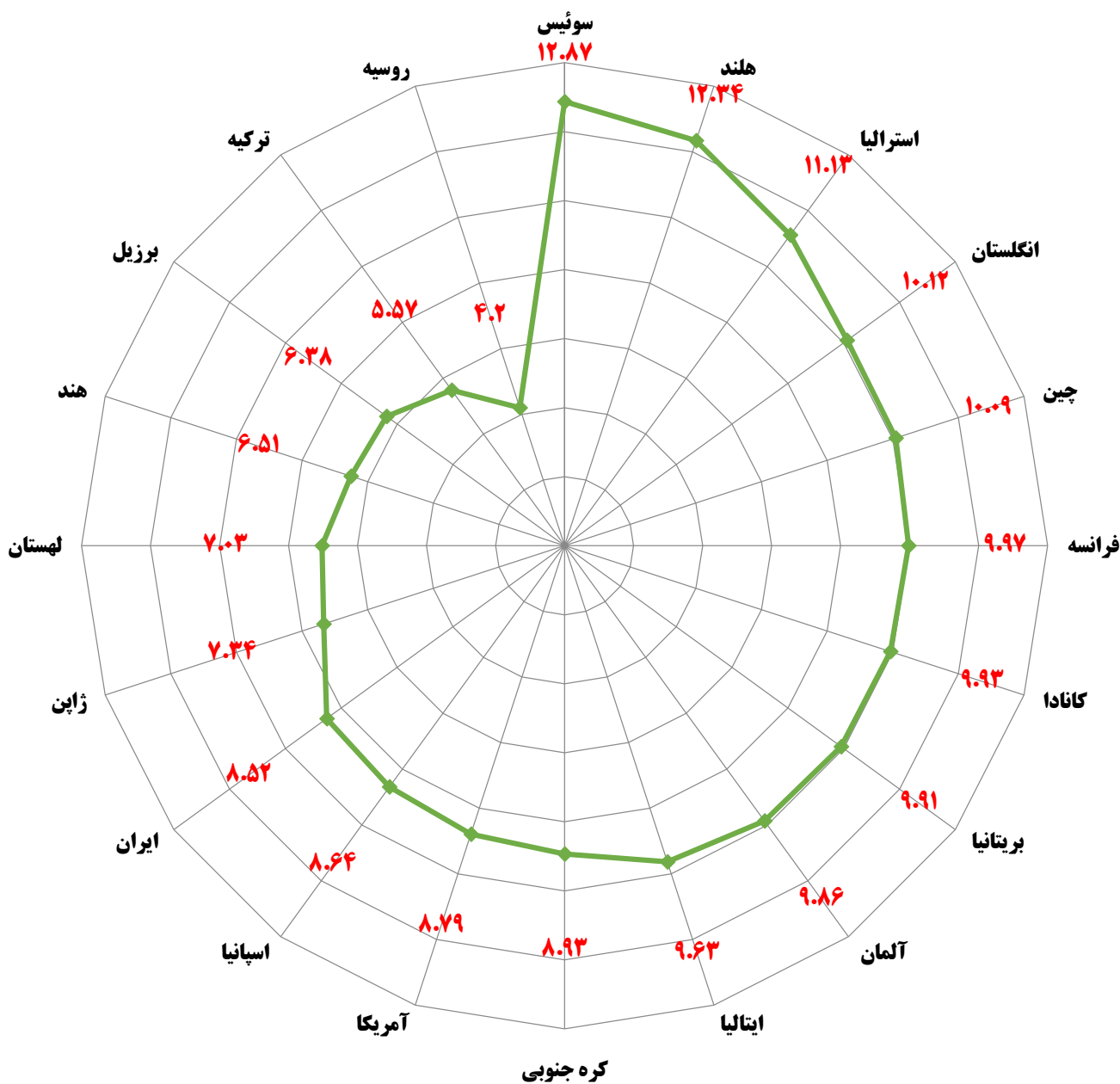


### مقایسه ۲۰ کشور پیشرو تولید علم از لحاظ شاخص استناد به‌ازای هر مقاله

استناد به‌ازای هر مقاله در صدر قرار دارد. هلند با ۱۲/۳۴، استرالیا با ۱۱/۱۳ و انگلستان با ۱۰/۱۲ استناد به‌ازای هر مقاله در صدر کشورهای پیشرو تولید علم هستند. نمودار ۹ اطلاعات بیشتری را گزارش می‌دهد. ایران از لحاظ شاخص استناد به‌ازای هر مقاله از جایگاه مناسبی برخوردار است.

شاخص استنادی دیگر استناد به‌ازای هر مقاله است. مطابق جدول ۸، بررسی ۲۰ کشور برتر تولید علم جهان در این شاخص نشان می‌دهد که ایران با ۸/۵۲ استناد به‌ازای هر مقاله در بین کشورهای پیشرو در رتبه ۱۴ قبل از کشورهای ژاپن، لهستان، هند، برزیل، ترکیه و روسیه قرار دارد. در بین کشورهای پیشرو تولید علم جهان سوئیس با ۱۲/۸۷

نمودار ۹. مقایسه شاخص استنادی به‌ازای هر مقاله در کشورهای پیشرو تولید علم



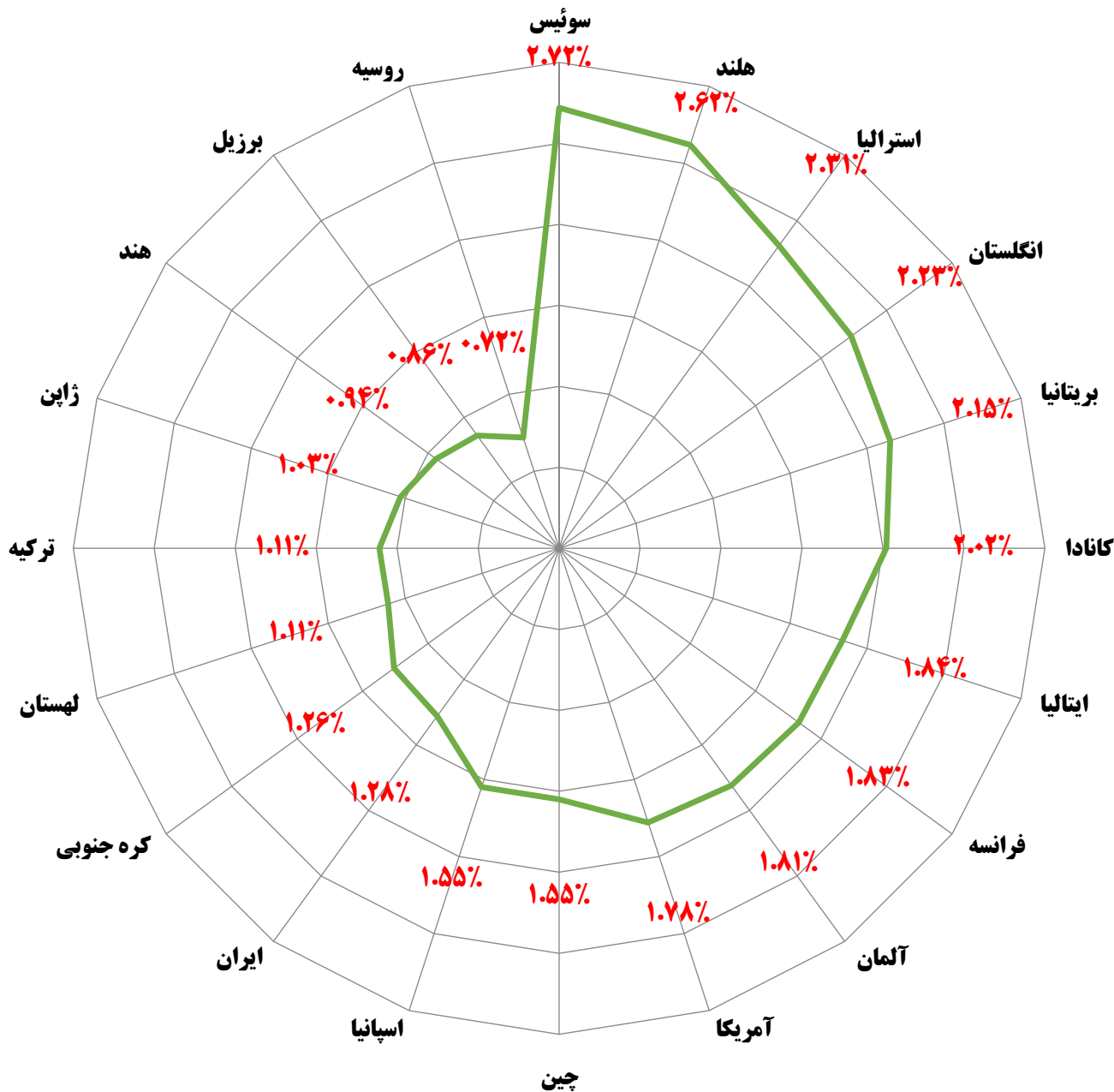


### مقایسه ۲۰ کشور پیشرو تولید علم از لحاظ شاخص درصد مقالات یک درصد برتر

تولید علم جهان سوئیس با ۲/۷۲ درصد مقالات یک درصد برتر در صدر قرار دارد. هلند با ۲/۶۲، استرالیا با ۲/۳۱ و انگلستان با ۲/۲۳ درصد مقالات یک درصد برتر در صدر کشورهای پیشرو تولید علم هستند. اطلاعات بیشتر در نمودار ۱۰ آمده است. نتایج نشان می‌دهد که مقالات منتشر شده کشور از کیفیت مناسبی برخوردار هستند.

شاخص استنادی دیگر درصد مقالات یک درصد برتر دنیاست. مطابق جدول ۸، بررسی ۲۰ کشور برتر تولید علم جهان در این شاخص نشان می‌دهد که ایران با ۱/۲۸ درصد مقالات یک درصد برتر در بین کشورهای پیشرو در رتبه ۱۳ قبل از کشورهای کره جنوبی، لهستان، ترکیه، ژاپن، هند، برزیل و روسیه قرار دارد. در بین کشورهای پیشرو

نمودار ۱۰. مقایسه شاخص درصد مقالات یک درصد برتر در کشورهای پیشرو تولید علم

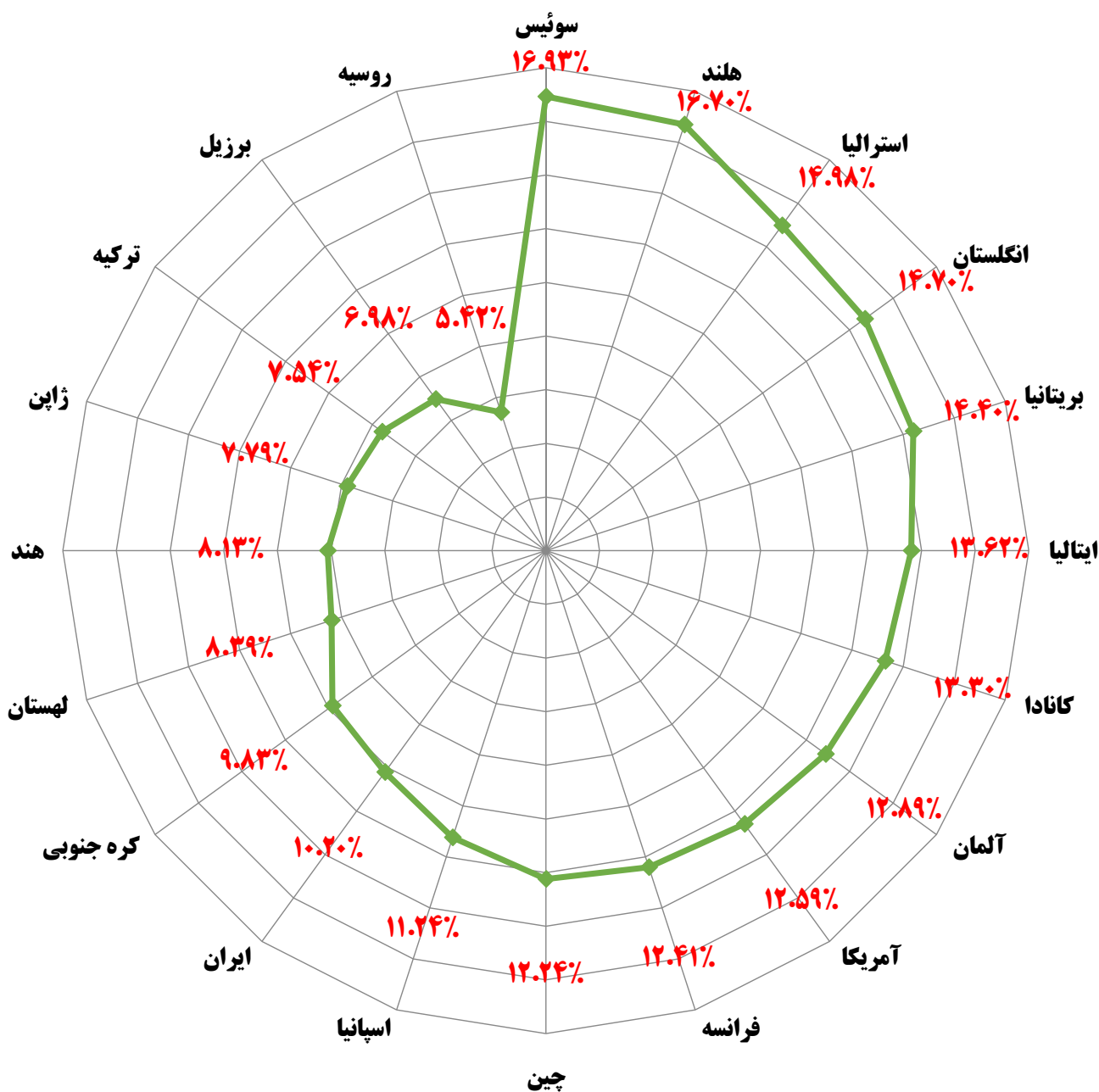


### مقایسه ۲۰ کشور پیشرو تولید علم از لحاظ شاخص درصد مقالات ده درصد برتر

پیشرو تولید علم جهان سوئیس با ۱۶/۹۳ درصد مقالات ده درصد برتر در صدر قرار دارد. هلند با ۱۶/۷، استرالیا با ۱۴/۹۸ و انگلستان با ۱۴/۷ درصد مقالات ده درصد برتر در صدر کشورهای پیشرو تولید علم هستند. نمودار ۱۱ اطلاعات بیشتری را گزارش می‌دهد. مقایسه این شاخص نیز کیفیت بالای مقالات کشور را نشان می‌دهد.

شاخص استنادی دیگر درصد مقالات ده درصد برتر دنیاست. مطابق جدول ۸، بررسی ۲۰ کشور برتر تولید علم جهان در این شاخص نشان می‌دهد که ایران با ۱۰/۲ درصد مقالات ده درصد برتر در بین کشورهای پیشرو در رتبه ۱۳ قبل از کشورهای کره جنوبی، لهستان، هند، ژاپن، هند، ترکیه، برزیل و روسیه قرار دارد. در بین کشورهای

نمودار ۱۱. مقایسه شاخص درصد مقالات ده درصد برتر در کشورهای پیشرو تولید علم



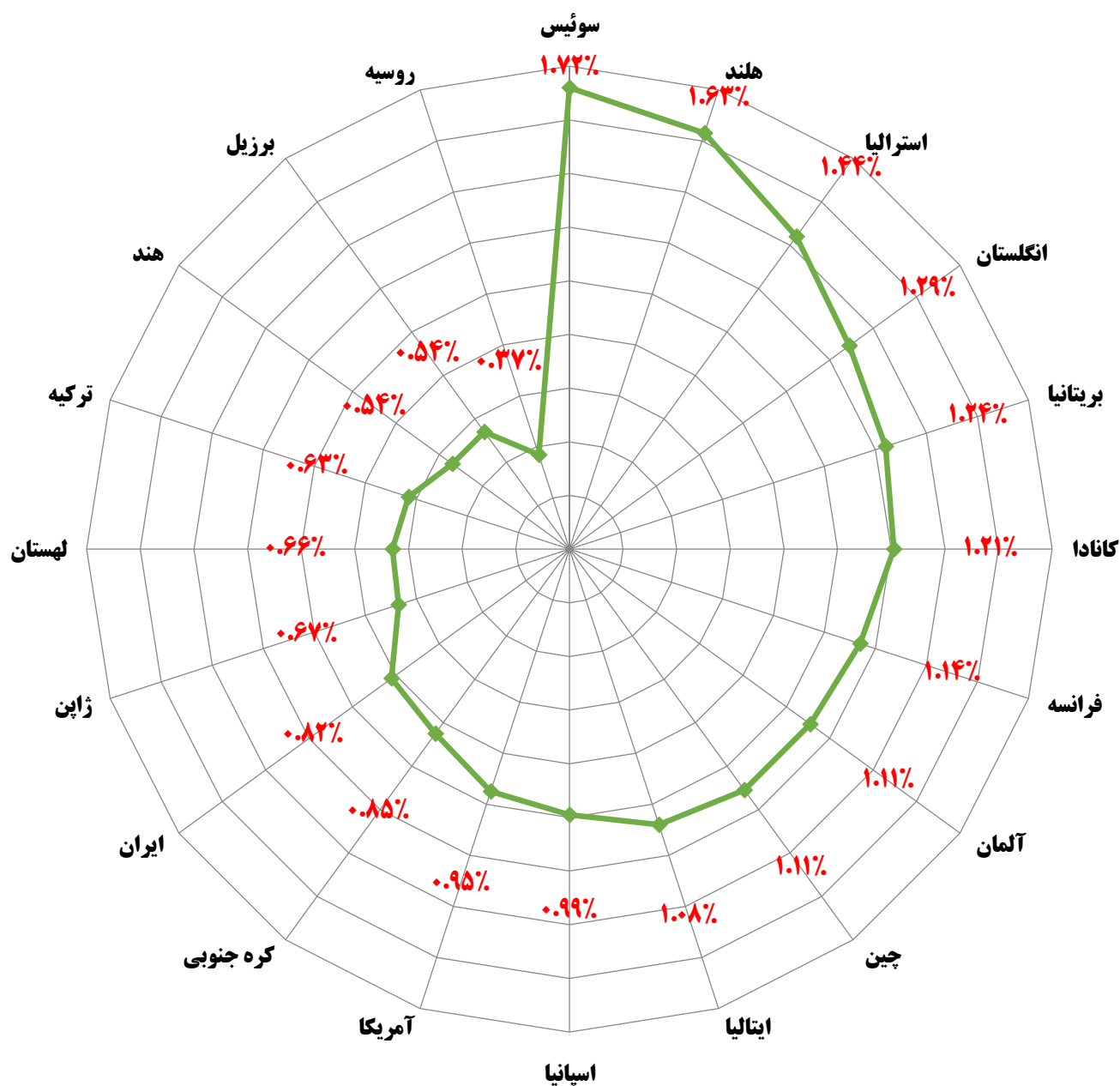


### مقایسه ۲۰ کشور پیشرو تولید علم از لحاظ شاخص درصد مقالات پُر استناد

درصد مقالات پُر استناد در صدر قرار دارد. هلند با ۱/۶۳، استرالیا با ۱/۴۴ و انگلستان با ۱/۲۹ درصد مقالات پُر استناد در صدر کشورهای پیشرو تولید علم هستند. نمودار ۱۲ اطلاعات بیشتری در این زمینه ارائه می‌دهد. کیفیت استنادی انتشارات علمی ایران از جایگاه مناسبی برخوردار است.

شاخص استنادی دیگر درصد مقالات پُر استناد است. مطابق جدول ۸، بررسی ۲۰ کشور برتر تولید علم جهان در این شاخص نشان می‌دهد که ایران با ۰/۸۲ درصد مقالات پُر استناد در بین کشورهای پیشرو در رتبه ۱۴ قبل از کشورهای ژاپن، لهستان، ترکیه، هند، برزیل و روسیه قرار دارد. در بین کشورهای پیشرو تولید علم جهان سوئیس با ۱/۷۲

نمودار ۱۲. مقایسه شاخص درصد مقالات پُر استناد در کشورهای پیشرو تولید علم



## ۴. مقایسه بهره‌وری علمی-صنعتی کشورهای پیشرو علم جهان

جهت بررسی نمودهای صنعتی علم کشورهای پیشرو تولید علم جهان شاخص‌های همکاری‌های علمی-صنعتی و درصد همکاری‌های علمی-صنعتی و شاخص میزان استناد در پروانه‌های ثبت اختراع مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

علم ریشه‌دار در مکان‌ها و زمان‌های مختلف توسعه یافته و رشد می‌کند و جامعه تولیدکننده از ثمره این علم بهره برده و آن را پُربارتر می‌کند. ثمره علم در هر جامعه‌ای کاربرد و استفاده از علم است. علمی که به فناوری تبدیل شده و پایه‌های صنعت هر کشور است می‌تواند برای آن کشور مفید فایده گردد.

مقایسه ۲۰ کشور پیشرو تولید علم از لحاظ شاخص همکاری‌های علمی-صنعتی و درصد همکاری‌های علمی-صنعتی

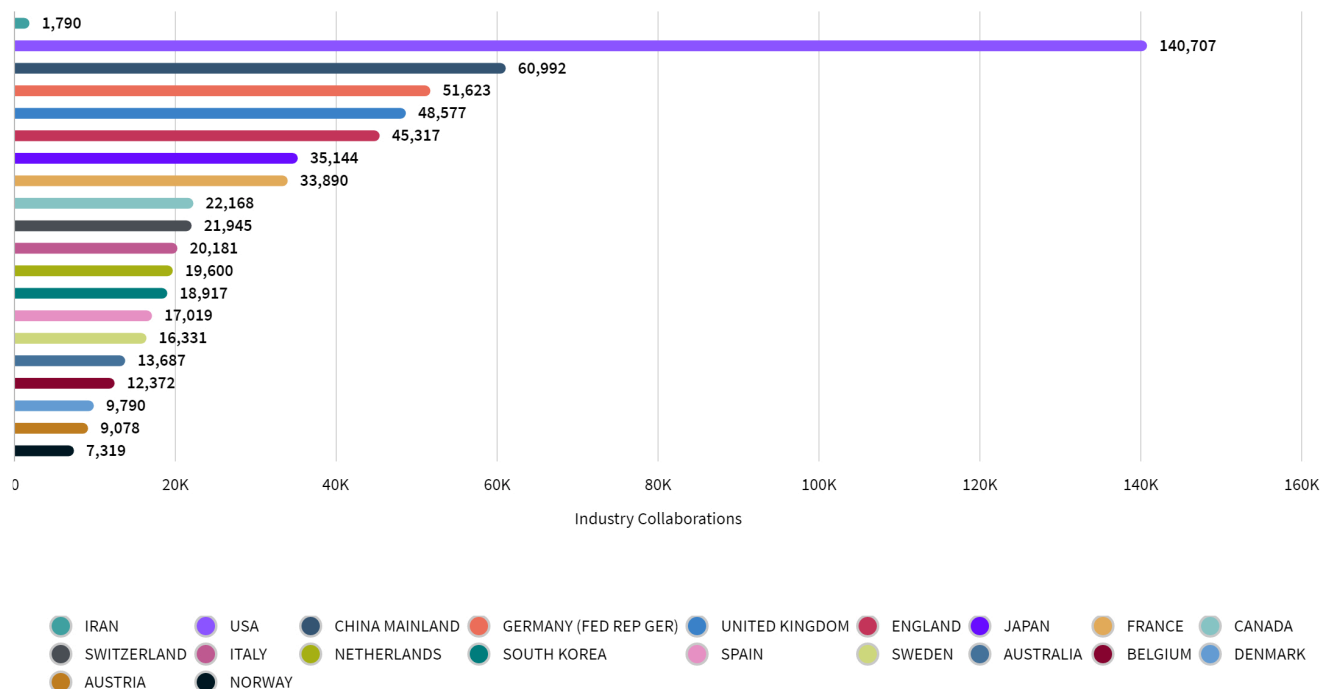
جدول ۹. شاخص‌های بهره‌وری علمی-صنعتی کشورهای پیشرو تولید علم

کشور	همکاری‌های علمی-صنعتی	رتبه در همکاری‌های علمی-صنعتی	درصد همکاری‌های علمی-صنعتی	میزان استناد در پروانه‌های ثبت اختراع	رتبه در میزان استناد در پروانه‌های ثبت اختراع
آمریکا	۱۴۰,۷۰۷	۱	۳/۴۴	۶۵,۶۹۱	۱
چین	۶۰,۹۹۲	۲	۲/۰۵	۳۸,۷۶۶	۲
آلمان	۵۱,۶۲۳	۳	۵/۲۸	۱۳,۵۳۶	۴
بریتانیا	۴۸,۵۷۷	۴	۳/۸۷	۱۴,۲۴۶	۳
انگلستان	۴۵,۳۱۷	۵	۴/۱۱	۱۲,۹۵۷	۵
ژاپن	۳۵,۱۴۴	۶	۵/۱۳	۸,۳۴۱	۸
فرانسه	۳۳,۸۹۰	۷	۵/۳۶	۸,۳۷۲	۷
کانادا	۲۲,۱۶۸	۸	۳/۳۹	۹,۱۲۶	۶
سوئیس	۲۱,۹۴۵	۹	۷/۷۷	۵,۲۵۷	۱۳
ایتالیا	۲۰,۱۸۱	۱۰	۲/۹۳	۶,۴۳۲	۱۰
هلند	۱۹,۶۰۰	۱۱	۵/۴۱	۵,۸۶۸	۱۲
کره جنوبی	۱۸,۹۱۷	۱۲	۴/۱۰	۶,۶۲۹	۹
اسپانیا	۱۷,۰۱۹	۱۳	۲/۸۷	۵,۰۹۳	۱۴
استرالیا	۱۳,۶۸۷	۱۵	۲/۲۴	۶,۲۰۲	۱۱
هند	۶,۹۷۱	۲۰	۰/۸۹	۳,۱۴۹	۱۶
برزیل	۶,۴۷۱	۲۱	۱/۴۴	۲,۵۵۱	۲۱
روسیه	۵,۱۳۹	۲۳	۱/۱۵	۱,۹۲۲	۲۴
لهستان	۴,۵۷۷	۲۶	۱/۷۰	۱,۴۹۴	۲۸
ترکیه	۳,۷۴۴	۳۰	۱/۲۷	۸۰۲	۳۶
ایران	۱,۷۹۰	۴۰	۰/۵۷	۱,۰۷۲	۳۲

انگلستان با ۴۵۳۱۷ و ژاپن با ۳۵۱۴۴ همکاری علمی-صنعتی در صدر دیگر کشورهای برتر همکاری‌های علمی-صنعتی هستند. نمودار ۱۳، وضعیت کشورهای پیشرو در این شاخص را نمایش می‌دهد.

مطابق داده‌های جدول ۹، در بین کشورهای پیشرو تولید علم جهان آمریکا با انتشار ۱۴۰۷۰۷ همکاری علمی-صنعتی در صدر این شاخص قرار دارد. چین با ۶۰۹۹۲، آلمان با ۵۱۶۲۳، بریتانیا با ۴۸۵۷۷،

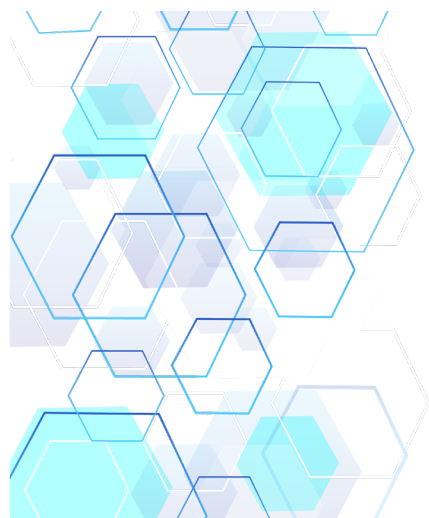
### نمودار ۱۳. شمار همکاری‌های علمی - صنعتی کشورهای پیشرو تولید علم



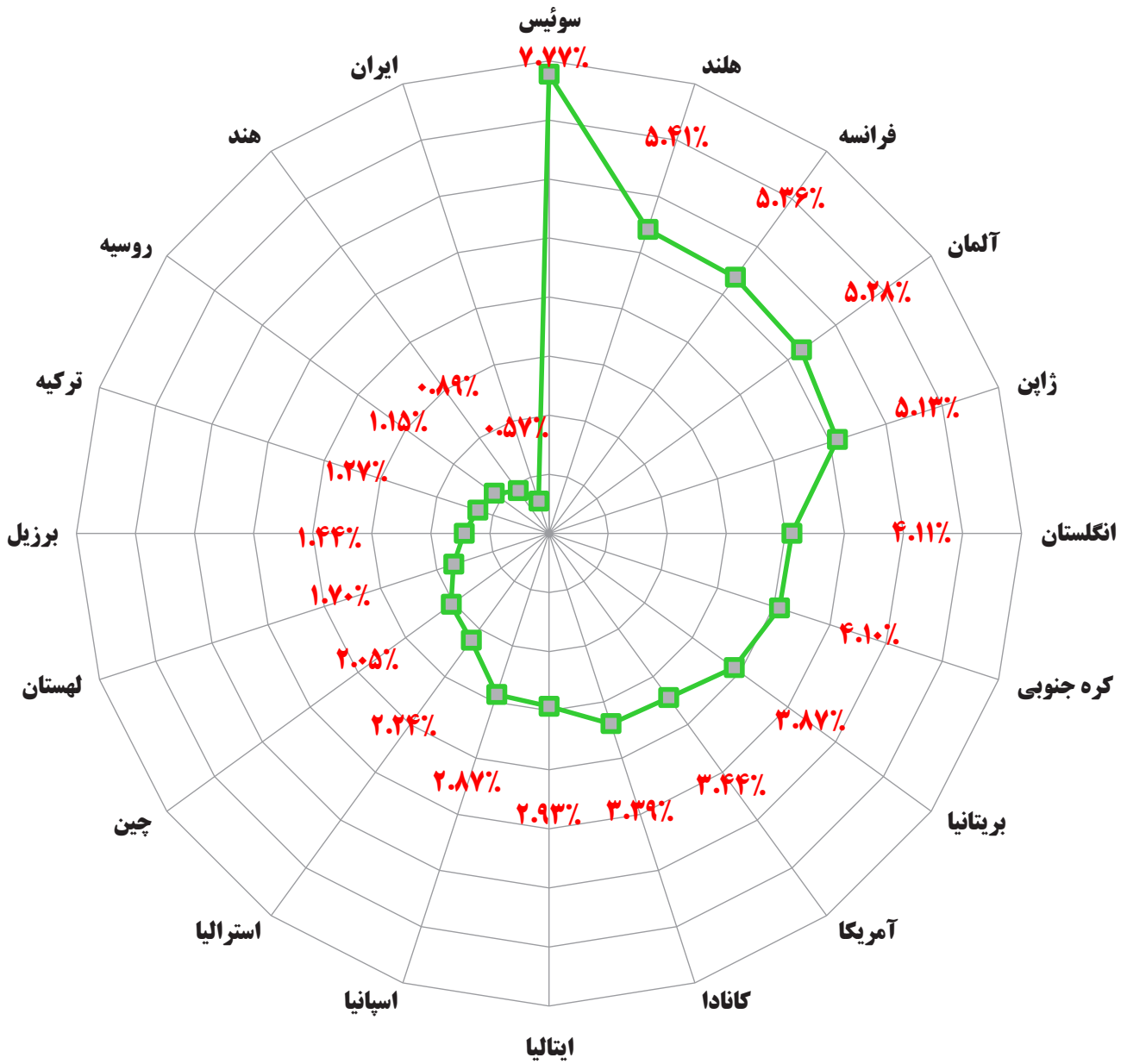
Indicators: Industry Collaborations. Time Period: 2017-2021. Schema: Web of Science. Dataset: InCites Dataset  
InCites dataset updated Aug 26, 2022. Includes Web of Science content indexed through Jul 31, 2022. Export Date: Sep 3, 2022.

سوئیس با ۷/۷۷ درصد همکاری‌های علمی - صنعتی، بیشترین اثرگذاری را در صنعت داشته است. کشورهای هلند با ۵/۴۱ درصد، فرانسه با ۵/۳۶ درصد، آلمان ۵/۲۸ درصد و ژاپن با ۵/۱۳ درصد همکاری‌های علمی - صنعتی توانسته‌اند ارتباط بین علم و صنعت را برقرار کنند. نمودار ۱۴ اطلاعات بیشتری را نمایش می‌دهد.

مطابق داده‌های جدول ۹، درصد همکاری‌های علمی - صنعتی ایران برابر با ۰/۵۷ است. ایران با انتشار ۱۷۹۰ مستند علمی با همکاری صنعت از لحاظ همکاری‌های علمی - صنعتی در رتبه ۴۰ دنیا قرار دارد. در صورتی که وضعیت ۲۰ کشور پیشرو در این شاخص بهتر از ایران است.



نمودار ۱۴ درصد همکاری‌های علمی - صنعتی کشورهای پیشرو تولید علم



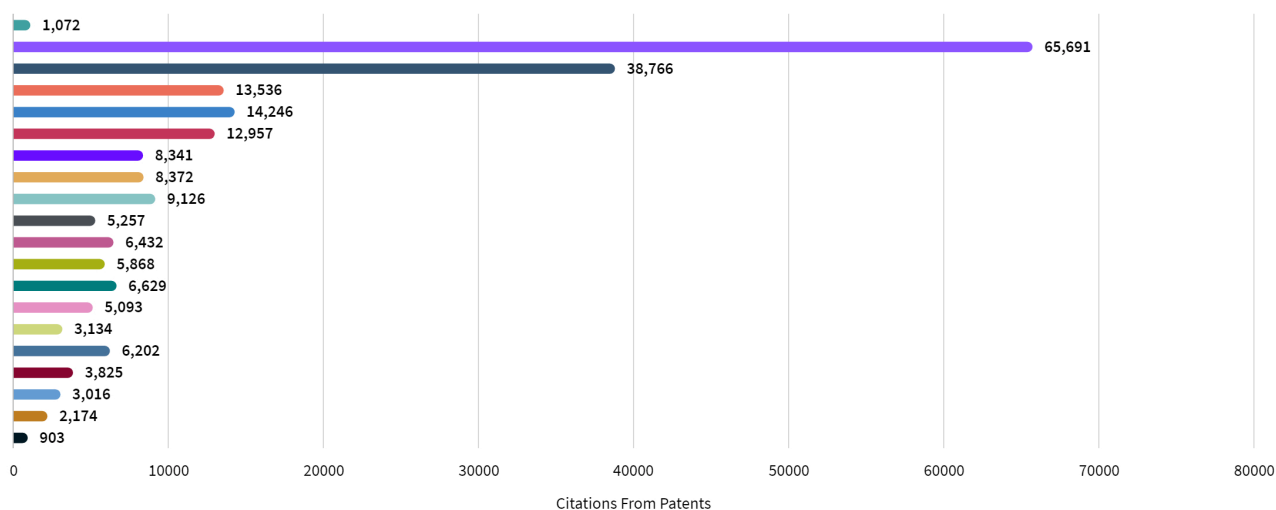


## مقایسه ۲۰ کشور پیشرو تولید علم از لحاظ شاخص استناد در پروانه‌های ثبت اختراع

ژاپن با ۸۳۴۱ استناد در اختراعات دیگر کشورهای برتر هستند. نمودار ۱۵ داده‌های بیشتری را نشان می‌دهد.

مطابق داده‌های جدول ۹، در بین کشورهای پیشرو تولید علم جهان آمریکا با ۶۵۶۹۱ استناد در اختراعات رتبه نخست را دارد. چین با ۳۸۷۶۶، آلمان با ۱۳۵۳۶، بریتانیا با ۱۴۲۴۶، انگلستان با ۱۲۹۵۷ و

نمودار ۱۵. شمار استناد در پروانه ثبت اختراعات کشورهای پیشرو تولید علم



- IRAN
- USA
- CHINA MAINLAND
- GERMANY (FED REP GER)
- UNITED KINGDOM
- ENGLAND
- JAPAN
- FRANCE
- CANADA
- SWITZERLAND
- ITALY
- NETHERLANDS
- SOUTH KOREA
- SPAIN
- SWEDEN
- AUSTRALIA
- BELGIUM
- DENMARK
- AUSTRIA
- NORWAY

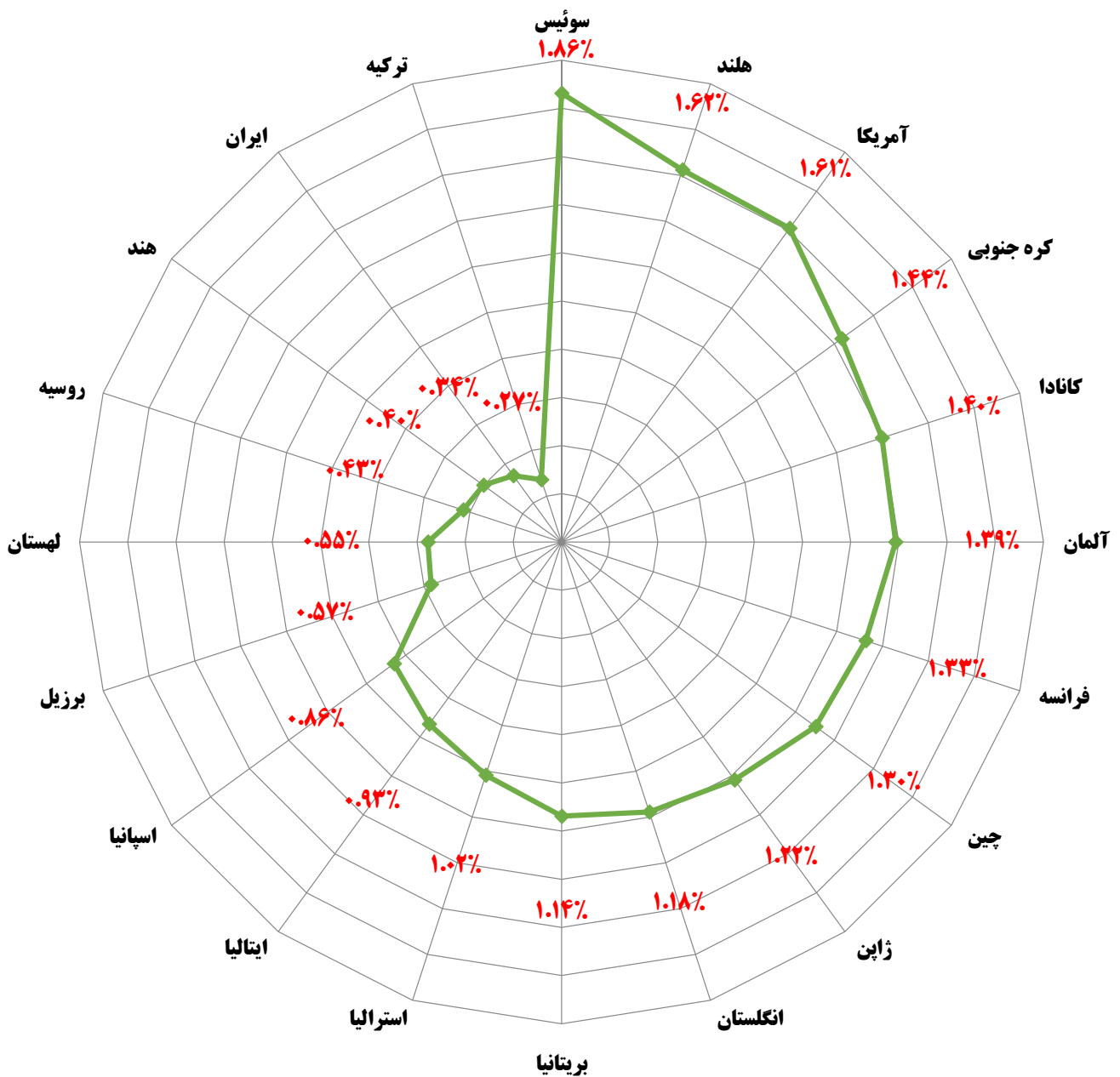
Indicators: Citations From Patents. Time Period: 2017-2021. Schema: Web of Science. Dataset: InCites Dataset  
InCites dataset updated Aug 26, 2022. Includes Web of Science content indexed through Jul 31, 2022. Export Date: Sep 3, 2022.



دارد. سوئیس با ۱/۸۶ اسناد در پروانه‌های ثبت اختراع، بیشترین اثرگذاری را در پروانه‌های ثبت اختراع جهانی داشته است. کشورهای هلند با ۱/۶۲ درصد، آمریکا با ۱/۶۱ درصد، کره جنوبی با ۱/۴۴ درصد و کانادا با ۱/۴ درصد اسناد در پروانه‌های ثبت اختراع توانسته‌اند تأثیر بسزایی در فناوری داشته باشند.

مطابق جدول ۹ و نمودار ۱۶، در بین کشورهای پیشرو تولید علم ایران با ۰/۳۴ درصد میزان اسناد در پروانه‌های ثبت اختراع قبل از ترکیه با ۰/۲۷ درصد میزان اسناد در پروانه‌های ثبت اختراع قرار دارد. ایران با داشتن ۱۰۷۲ اسناد علمی در پروانه‌های ثبت اختراع جهان از لحاظ توجه پروانه‌های ثبت اختراع به انتشارات علمی در رتبه ۳۲ جهان قرار

نمودار ۱۶. درصد اسناد در پروانه ثبت اختراعات کشورهای پیشرو تولید علم





## ۵. نتیجه‌گیری و تجزیه و تحلیل براساس توسعه سیاست‌های کلان‌علمی کشور

### تحلیل رصدهای کمی دانش جهانی براساس توسعه کمی سیاست‌های کلان علمی کشور

جمع‌گیری از محققان کشور بعد از صرف وقت و هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه و تبدیل شدن به پژوهشگر و نخبه علمی، جذب مؤسسات علمی و آموزشی و صنعتی سایر کشورها شده و تولیدات علمی آنها برای ایران محاسبه نمی‌شود. تعدادی از پژوهشگران هم با توجه به مشکلات اقتصادی موجود مقالات خود را به نام دانشگاه‌های کشورهای دیگر منتشر می‌کنند.

مجلاتی که توسط محققان جهت چاپ مقالات انتخاب می‌شود نسبت به سایر کشورهای پیشرو تولید علم کمتر است.

در مقایسه با کشورهای پیشرو تولید علم جهان، ایران تنها ۱۶۶ مجله نمایه‌شده در مجموعه وب آو ساینس دارد. بدین معنا که تنها یک درصد از مجلات منتشرکننده تولید علم در داخل کشور چاپ می‌شوند. شایان ذکر است که مسئولان تعدادی از مجلات داخلی برای برخی محدودیت‌های نشر در داخل کشور از جمله تحریم‌ها، آدرس مجلات منتشر شده را غیر از ایران معرفی می‌کنند. شایسته است برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌هایی جهت توجه به نمایه‌سازی بین‌المللی مجلات داخلی در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی و رفع تحریم‌ها بر اقتصاد نشر انجام شود.

ایران به‌عنوان یکی از ۲۰ کشور پیشرو تولید علم جهان از لحاظ تولید مقالات پُراستناد رتبه ۱۴ جهان را داراست. بهترین مقالات و پُراستنادترین مقالات ایران در مجلات خارجی منتشر و باعث ارتقای رتبه مجلات خارجی می‌شوند.

تعداد زیادی از مجلات در داخل کشور به زبان فارسی منتشر می‌شود که در پایگاه‌های استنادی وب آو ساینس نمایه نشده‌اند فلذا علم کشور در این پایگاه‌ها کامل نیست و جهت برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری علم و فناوری باید محققانی که فقط به زبان فارسی و در مجلات داخلی مقالات خود را منتشر می‌کنند را هم مدنظر قرار داد.

کشور ایران در تولید علم جهانی نقش بسزایی دارد و در بین ۲۱۶ کشور، رتبه ۱۷ تولید علم جهان و رتبه نخست منطقه و کشورهای اسلامی را کسب کرده است. ایران در توسعه زیرساخت تولید علم تاحدی توانسته مطابق اسناد بالادستی حرکت کرده و به اهداف پیش‌بینی شده در این اسناد دست پیدا کند.

در دوره بیماری کرونا رکود علمی در همه کشورها بجز چین مشهود بوده است. تعداد انتشارات ایران در دو سال اخیر نیز با نرخ کاهشی همراه بوده است. با کاهش انگیزه مردم برای ادامه تحصیل در داخل کشور، کاهش جمعیت دانشجو و کاهش تمایل به تحصیل در حوزه‌های علوم پایه و فنی و مهندسی پیش‌بینی می‌شود که روند نزولی تولید مقاله در سال‌های آتی ادامه یابد.

مؤسسات و دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و آموزشی هر کشور رکن اساسی توسعه علم و فناوری هستند. ارائه خط‌مشی‌ها و سیاست‌های علمی مدون و مؤثر می‌تواند بر توانمندی این مؤسسات در تولید علم مؤثر باشد. لازم است بین سیاست‌های اعلامی از طرف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی به دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی، مراکز تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری و... همگرایی وجود داشته باشد.

بررسی بیست کشور پیشرو تولید علم نشان می‌دهد که ایران کمترین آمار سازمان‌های تولید علم را دارد. در حالی که دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه پیام نور و دانشگاه علمی کاربردی در پایگاه استنادی وب آو ساینس به‌عنوان یک دانشگاه واحد در نظر گرفته شده‌اند.

مطابق جدول ۳ محققان کشور کمتر از ۰/۴ درصد جمعیت کشور را شامل می‌شوند و شمار محققان نسبت به جمعیت کشور خیلی اندک است و با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری جهت تربیت پژوهشگران، با توجه به هدف‌گذاری‌های علمی و فناوری تعداد محققان قابل افزایش است.

## تحلیل حوزه‌های علمی و ارزش‌گذاری حوزه‌های موضوعی سیاست‌های کلان علمی کشور

۱۶، در حوزه داروشناسی و داروسازی با ۱۱۲۴۵ مقاله در رتبه ۱۲، در حوزه مهندسی شیمی با ۱۰۶۴۱ مقاله در رتبه پنجم، در حوزه مهندسی عمران با ۹۴۴۲ مقاله در رتبه چهارم و در حوزه بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی با ۹۲۱۳ مقاله در رتبه ۱۷ در بین کشورهای پیشرو تولید علم جهان قرار دارند.

ایران در حوزه‌های مهندسی عمران و مهندسی شیمی انتشارات تأثیرگذاری داشته و سهم بسزایی در پیشبرد علم این حوزه‌ها دارد.

بررسی موضوعات برتر کشورهای پیشرو تولید علم حاکی از آن است که در هر کشور با توجه به مسائل موجود و برنامه‌های پیش روی علمی موضوعات خاصی مورد توجه بیشتری قرار گرفته است.

بررسی ده موضوع برتر کشور که شمار انتشارات بیشتری دارند نشان می‌دهد که در پنج سال اخیر محققان ایرانی ۲۳۳۴۴ مقاله در حوزه مهندسی برق و الکترونیک منتشر کرده‌اند. از لحاظ تعداد انتشارات این حوزه کشور در رتبه ۱۴ کشورهای پیشرو تولید علم جهان قرار دارد. انتظار بر این است که کشور از لحاظ تولید ثروت و زمینه‌سازی بهبود زندگی مردم در این حوزه هم در رده‌های بالای کشورهای پیشرو باشد.

محققان کشور با ۱۶۱۱۷ مقاله در حوزه علم مواد در رتبه ۱۶ کشورهای پیشرو تولید علم هستند. در حوزه علوم محیطی با ۱۳۱۲۴ مقاله در رتبه ۱۶، در انتشارات علمی حوزه شیمی، فیزیک با ۱۲۱۳۸ مقاله در رتبه ۱۳، در حوزه سوخت و انرژی با ۱۲۰۳۸ مقاله در رتبه ۱۰، در حوزه شیمی، بین رشته‌ای با ۱۱۸۴۱ مقاله در رتبه

## تحلیل بهره‌وری علمی کشورهای پیشرو تولید علم و تأثیر سیاست‌های کلان علمی کشور

ایران در جایگاه ۱۴ کشورهای پیشرو تولید علم است. در شاخص درصد مقالات یک درصد برتر و درصد مقالات ده درصد برتر تولیدات علمی ایران در رتبه ۱۳ کشورهای پیشرو تولید علم جهان قرار دارد و با لحاظ کردن شاخص درصد مقالات پُر استناد، ایران جایگاه ۱۴ کشورهای پیشرو تولید علم جهان را دارد.

کیفیت استنادی انتشارات علمی ایران در پنج سال اخیر همپای رشد و توسعه کیفیت استنادی کشورهای پیشرو تولید علم جهان رشد کرده است. چنانچه بررسی انتشارات علمی ایران نشان می‌دهد تولیدات علمی کشور با لحاظ شاخص تأثیر استنادی نرمال شده براساس موضوع، سال و نوع مستندات رتبه ۱۵ در بین کشورهای پیشرو تولید علم را داراست. با لحاظ شاخص استناد به‌ازای هر مقاله، تولیدات علمی

## تحلیل بهره‌وری علمی - صنعتی کشورهای پیشرو تولید علم و تأثیر آن در سیاست‌های کلان علمی کشور

انتقال دانش میان علم و فناوری را شناسایی نمود. ایران در شاخص درصد میزان استناد در پروانه‌های ثبت اختراع در بین کشورهای پیشرو تولید علم بعد از ترکیه کمترین میزان را داراست. ایران در این شاخص در رتبه ۳۲ جهان قرار دارد. توازن لازم بین رتبه تولید علم کشور و شاخص‌های همکاری‌های علمی - صنعتی و اختراعات وجود ندارد.

در بین کشورهای پیشرو تولید علم جهان ایران با کمترین همکاری علمی - صنعتی و درصد همکاری علمی - صنعتی در رتبه ۴۰ قرار دارد. کشورهای سوئیس، هلند، فرانسه، آلمان و ژاپن به ترتیب بیشترین همکاری‌های علمی - صنعتی را دارند.

با استفاده از تحلیل‌هایی که روی پروانه‌های ثبت اختراع انجام می‌شود می‌توان عملکرد فناوری یک کشور را ارزیابی کرد و علاوه بر آن جریان





## ۶. پیشنهادات و راهکارهای اجرایی جهت مدیریت توسعه علمی کشور

۱. تخصیص کد به محققین کشور (مشابه اسکوپوس) به منظور ایجاد نظام سنجش برای تولیدات علمی داخلی کشور.
۲. تخصیص امتیاز به مقالات مورد استناد در پروانه‌های ثبت اختراع (بهبود آیین نامه ارتقای اعضای هیئت علمی).
۳. اصلاح فرمت اظهارنامه پروانه‌های ثبت اختراع داخلی به طوری که استناددهی اختراعات به مقالات داخلی در محیط‌هایی نظیر گوگل اسکولار و پایگاه جهاد دانشگاهی قابل ردیابی باشد.
۴. سیاستگذاری و برنامه‌ریزی علم و فناوری در سطح کشور جهت ایجاد زنجیره تقاضای پژوهشی از دولت و صنعت به دانشگاه‌ها، و مسئله محور و تقاضا محور شدن تحقیقات دانشگاهی.
۵. افزایش تعداد محققان مطابق با هدفگذاری‌های علم و فناوری و جذب اعضای هیئت علمی مبتنی بر شاخص‌های ترکیبی در جهت کاهش وزن مقالات.
۶. حفظ نخبگان و پژوهشگران تربیت شده و ایجاد انگیزه لازم جهت ادامه کار با سازمان‌های داخل کشور.
۷. افزایش بودجه‌های پژوهشی و تحقیق و توسعه.
۸. تخصیص امتیاز برای استناد به مقالات علمی (توجه به شاخص‌هایی نظیر H-index و G-index در بازنگری آیین نامه ارتقای اعضای هیئت علمی).
۹. استقرار سامانه مبتنی بر هوش مصنوعی جهت استخراج و دسته بندی پیشنهادات کاربردی قابل استخراج از پایگاه مقالات علمی کشور.
۱۰. تخصیص ضریب تشویقی بالا به مقالات کاربردی منتشر شده در مجلات نهادهای حاکمیتی کشور (بهبود آیین نامه ارتقای اعضای هیئت علمی).
۱۱. بازنگری آیین نامه‌های تحصیلات تکمیلی جهت افزایش امتیاز مقالات کاربردی (مستقل از نمایه مجله).
۱۲. حمایت از استخراج مقاله در طرح‌های همکاری‌های علمی - صنعتی با هدف مستندسازی تجربیات صنعتی.
۱۳. پذیرش بخشی از دانشجویان تحصیلات تکمیلی مبتنی بر طرح‌های پژوهشی دانشگاه و صنعت.
۱۴. توجه بیشتر نمایه‌سازی نشریات داخلی فارسی زبان در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی.
۱۵. ایجاد نظام سنجش علم بومی جهت تقویت نمایه‌سازی مجلات داخلی جهت مدیریت تحقیقات کشور توسط نهادهای مسئول.

## منابع و مأخذ

۱. سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴. ۱۳۸۲. [۱۴۰۱ cited] Available from: <https://farsi.khamenei.ir/news-;۱۴۰۱ cited> [۱۳۸۲. ۱۴۰۴].  
۱۶۹۹۵=content?id
۲. ابلاغ سیاست‌های کلی «علم و فناوری». ۱۳۹۳. [۱۴۰۱ cited] Available from: <https://farsi.khamenei.ir/news-;۱۴۰۱ cited> [۱۳۹۳].  
۲۷۵۹۹=content?id
۳. سند نقشه جامع علمی کشور ۱۳۹۳. [۱۴۰۱ cited] Available from: <http://www.iranculture.org/fa/Default.aspx?curr;۱۴۰۱ cited> [۱۳۹۳].  
۷۳۶=ent=viewDoc&currentID
۴. عصاره، فریده؛ حیدری، غلامرضا؛ زارع فراشبندی، فیروزه؛ حاجی زین العابدینی، محسن. (۱۳۸۸). از کتابسنجی تا وب سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تهران: نشر کتابدار.
۵. نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)، تهران: سمت.





مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روپروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: [mrc@majles.ir](mailto:mrc@majles.ir)

وبسایت: [rc@majles.ir](http://rc@majles.ir)