

# Four Decades of Scientific Activity in Iran from the Perspective of the Conference Proceedings, Highly Cited and Hot Papers, and Open Access Papers, in the Light of the Law of Economic, Social, and Cultural Development Plan of Iran

**Mohammad Reza Ghane**

Associate Professor in Knowledge and Information Science;  
Research Department of Evaluation and Collection Development;  
Regional Information Center for Science and Technology (RICEST);  
Corresponding Author ghane@ricest.ac.ir

**Samira Kumarsi**

MA in Knowledge and Information Science; Regional Information  
Center for Science and Technology (RICEST);  
samirakumarsi@gmail.com

Received: 20, Aug. 2017 Accepted: 13, Jan. 2018

**Abstract:** This study aims to investigate Iran scientific production pre-revolutionary by 2016 with the emphasis on the conferences proceedings, highly cited and hot papers, and open access papers, in the light of the Law of Economic, Social, and Cultural Development Plan of Iran. Descriptive– analytical method used. To achieve research objectives data extracted from Clarivate Analytics (Thomson Reuters) using search strategy CU=IRAN. Analysis is based on conferences proceedings, highly cited and hot papers, and open access papers indexed in Web of Science during 1931- 2016. The findings showed that the conferences papers had a significant growth over time, and in general, before the Islamic Revolution, no conferences papers from Iran were registered in this database, and the growth of these articles was after the victory of the Islamic Revolution, so that from one conference paper in 1989 to 3529 articles in 2015 (and 502 papers for first seven months in 2016). Also, the status of highly cited and hot papers indicates that in general, these papers have been compiled from 1134 highly cited papers since 2006 and 45 are hot papers that have been registered in this database. On the other hand, the status of open access articles suggests that the researchers are more likely to welcome these articles. However, the significant growth of these articles dates back to the fourth

Iranian Journal of  
**Information  
Processing and  
Management**

Iranian Research Institute  
for Information Science and Technology  
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 34 | No. 1 | pp. 27-56

Autumn 2018



decade, with 25813 open access papers, most of which are published in 2015 with 4502 papers. The findings showed that the annual compound growth of conference papers over the second period of the second development plan was 47.12%, which shows a decrease in the third plan (19.64%) with a negative growth of 8.38%. In the fourth plan, the growth rate of the articles of the conferences is 35.37% and represents 6.6% growth more than third plan. Between the fifth and fourth plans, we experience 18.82% of downtrend. There is no negative growth in the highly cited and hot papers between the second and the fifth plans, but the growth of these papers is not impressive. During the first to fifth plans, the development of open access articles has been significant, but the growth rate of a five-year plan is not prominent to another plan. In this regard, the findings showed that in the fifth development plan, we observed a decrease of 6.59% compared to the fourth plan. Although Iran has achieved a high status in terms of scientific quantity, it is necessary to pay more attention to applied quality research, in accordance with the Law of the Economic, Social, and Cultural Development Plan of Iran, and the responsible bodies and planners must prioritize this issue. With the efforts of the Iranian scholars and the necessary support in this regard, the influential presence of science and technology in the welfare of society is observed.

**Keywords:** Scientific Production, Iran, Pre-revolutionary, Post-revolutionary, Conference Proceedings, Highly Cited Papers, Hot Papers, Open Access Articles, Economic, Social, and Cultural Development Plan of Iran



# چهار دهه فعالیت علمی ایران از منظر مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد با نگاهی به قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور

محمدرضا قانع

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛  
گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع؛  
مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری؛  
پدیده‌آور رابط [ghane@ricest.ac.ir](mailto:ghane@ricest.ac.ir)

سمیرا کیومرثی

کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ گرایش  
علم‌سنجی؛ مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری؛  
[samirakumarsi@gmail.com](mailto:samirakumarsi@gmail.com)

پژوهش نامه  
پژوهش و  
مدیریت  
اطلاعات

دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۲۹ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۳ مقاله برای اصلاح به مدت ۵۲ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: هدف پژوهش حاضر بررسی وضعیت تولیدات علمی ایران قبل از انقلاب تا ۱۳۹۵ با تأکید بر مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد با نگاهی به قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور است. پژوهش حاضر تحلیلی-توصیفی است که داده‌های پژوهش از Clarivate Analytics (تامسون روتیز سابق) استخراج گردید. برای این منظور در جست‌وجوی پیشرفته با استفاده از فرمول  $CU=IRAN$  اطلاعات مربوط به ایران تهیه شد. جامعه پژوهش شامل کل مدارک علمی ایران در بازه زمانی ۱۳۱۰ تا ۱۳۹۵ (۱۹۳۱ تا ۲۰۱۶ میلادی) است که پس از بازبینی، داده‌ها با توجه به واحدهای تحلیل مورد نظر پژوهش (مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ، مقالات دسترسی آزاد) مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد که مقالات همایش‌ها رشد قابل توجهی در گذر زمان داشته‌اند و به‌طور کلی، قبل از انقلاب اسلامی هیچ مقاله همایشی از ایران در این پایگاه ثبت نشده است و رشد این مقالات بعد از پیروزی انقلاب اسلامی است، به‌طوری که از ۱ مقاله همایش در سال ۱۳۶۸ به ۳۵۲۹ مقاله در سال ۱۳۹۶ رسیده است (با ۵۰۲ مقاله در هفت ماه اول ۱۳۹۵).

فصلنامه | علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
(ایرانداک)

شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA و

[jjpm.irandoc.ac.ir](http://jjpm.irandoc.ac.ir)

دوره ۳۴ | شماره ۱ | صص ۲۷-۵۶

پاییز ۱۳۹۷



همچنین، وضعیت مقالات پراستناد و داغ نشان می‌دهد که به‌طور کلی، این مقالات از سال ۱۳۸۵ به بعد در مجموع ۱۱۳۴ مقاله پراستناد و ۴۵ مقاله داغ هستند که در این پایگاه به ثبت رسیده است. از سوی دیگر، وضعیت مقالات دسترسی آزاد حاکی از بالا رفتن میزان استقبال پژوهشگران از این مقالات است؛ هرچند رشد قابل توجه این مقالات مربوط به دهه چهارم است، که در جمع ۲۵۸۱۳ مقاله دسترسی آزاد به ثبت رسیده و بیشترین آن مربوط به سال ۱۳۹۴ برابر با ۴۵۰۲ مقاله است. یافته‌ها نشان داد که رشد مرکب سالانه همایش‌ها در فاصله زمانی برنامه دوم توسعه برابر ۴۷/۱۲ درصد است که این میزان در برنامه سوم کاهش نشان می‌دهد (۱۹/۶۴ درصد) و رشد منفی برابر ۸/۳۸ را شاهد هستیم. در برنامه چهارم نرخ رشد مقالات همایش‌ها ۳۵/۳۷ درصد است و نسبت به برنامه سوم رشد ۶/۰۶ درصد را نشان می‌دهد. در فاصله برنامه پنجم نسبت به برنامه چهارم رشد نزولی ۱۸/۸۲ درصد را تجربه می‌کنیم. در خصوص مقالات پراستناد و داغ در فاصله برنامه‌های دوم تا پنجم با رشد منفی مواجه نیستیم، ولی رشد این مقالات چشمگیر نیست. در طول برنامه‌های اول تا پنجم رشد مقاله‌های دسترسی آزاد قابل توجه بوده است، اما درصد رشد برنامه پنج‌ساله به برنامه دیگر چشمگیر نیست. در این رابطه یافته‌ها نشان داد که در برنامه پنجم توسعه نسبت به برنامه چهارم ۶/۵۹ درصد کاهش را شاهد هستیم. اگرچه ایران از لحاظ کمیت علمی به جایگاه شایسته‌ای رسیده، لازم است به پژوهش‌های کیفی کاربردی بیش از هر زمان مطابق با قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور توجه شود و مسئولان و برنامه‌ریزان کشور این مسئله را در اولویت قرار دهند تا با تلاش محققان کشور و حمایت‌های لازم در این زمینه حضور تأثیرگذار علم و فناوری در رفاه جامعه مشاهده شود.

**کلیدواژه‌ها:** تولید علم، ایران، قبل از انقلاب، بعد از انقلاب، مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد، مقالات داغ، مقالات دسترسی آزاد، قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور

## ۱. مقدمه

فعالیت‌های پژوهشی در قالب‌های مختلف مانند مقاله نشریه، مقاله کنفرانس، کتاب، طرح پژوهشی و غیره تجلی پیدا می‌کند. انتشار یافته‌های علمی در هر یک از قالب‌های مورد نظر با استفاده از شاخص‌های مربوطه قابل بررسی و سنجش هستند. بخشی از سنجش کشورهای جهان در راستای توسعه یافتگی مبتنی بر شاخص‌های علم و فناوری است. در این رابطه شاخص‌های عملکردی بر تعداد طرح‌های تحقیقاتی، مقاله‌های پژوهشی در نشریات معتبر، ارجاعات به آن‌ها، تعداد اختراعات و اکتشافات ثبت شده، تعداد کتاب‌های محققانه، تعداد گردهمایی‌های علمی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات تأکید دارد. بر این قرار، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان حوزه پژوهش حمایت از فعالیت‌های علمی و محققان

را در اولویت کاری خود دارند (بذرافشان و مصطفوی ۱۳۹۰). از طرفی کیفیت‌سازی شاخص‌های عملکردی، مورد توجه متولیان امور پژوهش و فناوری است. از این رو، برای بقاء و ادامه حیات علمی در محیط رقابت جهانی، مناسب‌سازی شرایط و ایجاد امکانات و تلاش برنامه‌ریزان و پژوهشگران در این رابطه از اولویت‌های سیاست‌گذاری در علم و فناوری هر کشور محسوب می‌شود. مدیریت چنین سیاست‌گذاری‌ها، کیفیت و کمیت تولیدات علمی را که نشانگر تأثیرگذاری کشورها در حوزه‌های تخصصی علم است، ارتقاء می‌بخشد. اگرچه کیفیت نتایج پژوهش از اهمیت خاصی برخوردار بوده و در سنجش توسعه و تأثیرگذاری علمی مورد توجه خاص است، عملکرد کمی کشورها در حوزه‌های تخصصی و رشد تولیدات علمی را نمی‌توان نادیده گرفت؛ زیرا بررسی عملکرد کیفی مبتنی بر عملکرد کمی است.

در ایران نیز یکی از شاخص‌های مهم توسعه و ارتقای علمی توجه به مقوله تولید علم از وجه کمی و کیفی است. تولیدات علمی ایران در طول سال‌های قبل از انقلاب ۱۳۱۰-۱۳۵۷ (۱۹۳۱-۱۹۷۸ میلادی) و بعد از پیروزی انقلاب (۱۳۵۸-۱۳۹۵ شمسی مصادف با ۱۹۷۹-۲۰۱۶ میلادی) احتمالاً از الگوی خاصی تبعیت می‌کند که به نظر می‌رسد این الگو می‌تواند به مدیران علمی، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشور در برنامه‌ریزی علمی کمک شایانی نماید. به لحاظ اهمیت وضعیت تولیدات علمی، در فاصله‌های زمانی مختلف در حوزه‌های موضوعی خاص و در راستای مشخص شدن سمت و سوی این فعالیت‌ها، مطالعاتی توسط محققان کشور صورت گرفته است (کرامت‌فر و رفیعی ۱۳۹۴). به‌علاوه، در خارج از کشور نیز پژوهش‌هایی به بررسی وضعیت تولیدات علمی کشور ایران در مقایسه با دیگر کشورها پرداخته‌اند (Moed 2016؛ King 2004). در بررسی‌های کتاب‌سنجی یا علم‌سنجی به مؤلفه‌های میزان مقاله‌ها و استنادهای آن‌ها، همکاری‌های علمی در سطح مراکز آموزش عالی داخلی، منطقه‌ای یا بین‌المللی و هم‌نویسندگی توجه شده است. در این مطالعات مقاله‌های همایش‌ها کمتر مورد بررسی پژوهشگران بوده است. یکی از مزیت‌های کمیّت تولید علم، استفاده از این سنجه در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی مراکز آموزش عالی به‌تنهایی یا در ترکیبی با چند سنجه مرتبط است. تعداد انتشارات و شاخص رشد آن صرفاً در محدوده مقاله‌نشریات است. از این رو، مطالعه یافته‌های علمی که در همایش‌ها ارائه می‌شوند یا از طریق نشریات دسترسی آزاد قابل استفاده هستند، موضوع تحقیق پژوهشگران بوده است. رویکرد کیفی به تولیدات علمی منتشرشده در سنجه‌هایی

مانند مقالات پراستاد و مقالات داغ نظر پژوهشگران را نیز به خود جلب نموده است. در تحقیقات پیشین مشاهده می‌شود که کشورهای جهان از نظر میزان تولیدات علمی و استناد مورد بررسی قرار گرفته‌اند. «کینگ» در پژوهش خود تولیدات علمی ۳۱ کشور را از این منظر بین سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۰ بررسی نمود. نتایج این پژوهش نشان داد که کشورهای توسعه‌یافته مانند آمریکا، انگلستان، آلمان، ژاپن و فرانسه به ترتیب، مقام‌های اول تا پنجم را دارند و کشور ایران در رتبه سی‌ام واقع شده است. این بررسی همچنین نشان داد که ۸۴/۵ درصد از مقالاتی که بین سال‌های ۱۹۹۳-۲۰۰۰ بیشترین ارجاعات را دریافت نموده‌اند از کشورهای عضو «سازمان همکاری اقتصادی و توسعه»<sup>۱</sup> هستند (هشت کشور اول یعنی آمریکا، انگلیس، آلمان، ژاپن، فرانسه، کانادا، ایتالیا و سویس). کشورهای بعدی (۹ کشور) ۱۳ درصد این مقالات را تولید کرده‌اند و دیگر کشورهای باقی‌مانده (۱۴ کشور)، که ایران هم یکی از آن‌ها به شمار می‌رود، تولیدکننده ۲/۵ درصد کل مقالات بوده‌اند (King 2004).

بهره‌وری و عملکرد پژوهشی که از شاخص‌های عملکردی کیفی در ارزیابی علم و فناوری کشورها محسوب می‌شوند، نتایج مفیدی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی ارائه می‌دهند. در این رابطه کشورهای خاورمیانه در یک دوره زمانی ۳۳ ساله (۱۹۸۱-۲۰۱۳) در پایگاه «تامسون روبرتز» مورد ارزیابی قرار گرفتند (Gul et al. 2015). مطالعه مورد اشاره ۱۵ کشور خاورمیانه شامل بحرین، مصر، ایران، عراق، اسرائیل، اردن، کویت، لبنان، عمان، قطر، عربستان سعودی، سوریه، ترکیه، امارت متحده عربی و یمن را بر اساس ۶ شاخص (تعداد کل مدارک، تعداد کل استنادات، میانگین استناد به ازای هر مقاله، درصد استناد مدارک، تأثیر نسبی در مقایسه با جهان و مجموع عملکرد) مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که «اسرائیل» در تمام شاخص‌ها مقام اول را احراز کرده است. «ترکیه» و «ایران» از نظر تعداد کل مدارک و تعداد کل استنادات در وب علوم به ترتیب، مقام دوم و سوم را در بازه زمانی مورد نظر داشتند. «کویت» با بالاترین درصد استناد مدارک بعد از «اسرائیل» در جایگاه دوم، «لبنان» از نظر تأثیر نسبی (در مقایسه با جهان) در مقام دوم و «قطر» و «ایران» از نظر مجموع عملکرد به ترتیب، در رتبه دوم و چهارم قرار دارند.

در یک تحلیل کتاب‌سنجی طولی، انتشارات علمی نمایه‌شده کشورهای خلیج

فارس و کشورهای همسایه خاورمیانه در «تامسون رویترز» و «اسکوپوس» مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن بود که «ایران» در سال ۲۰۱۵ با فاصله زیاد از کشورهای حوزه خلیج فارس به کشوری پیشرو و برجسته در منطقه تبدیل شده است و شرکای علمی خود را از «آمریکا» و اروپای غربی به کشورهای جنوب شرقی آسیا مانند «چین»، «مالزی» و «کره جنوبی» تغییر داده است (Moed 2016). به لحاظ وجود پتانسیل‌های علمی-اقتصادی در خاورمیانه بررسی فعالیت‌های پژوهشی در این بخش از جهان، واقعیت‌ها و توانمندی‌هایی را برای علاقه‌مندان آشکار می‌نماید. با توجه به این واقعیت، برون‌دادهای علمی ۱۶ کشور خاورمیانه در طول دوره زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ با ۲۷ کشور از اروپای غربی و با میانگین تولید جهانی مقایسه گردید (Cavascini 2016). یافته‌ها نشان داد که در جریان سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ «اسرائیل» از نظر تعداد کل استنادها و نسبت استنادها به ازای هر مدرک کشوری پیشرو در خاورمیانه محسوب می‌شود، در حالی که «ترکیه» و «ایران» همراه با «مصر» و «عربستان سعودی» کشورهای برجسته از نظر تولیدات علمی در میان کشورهای خاورمیانه هستند. از سوی دیگر، چهار کشور «ایران»، «ترکیه»، «عربستان سعودی» و «مصر» سریعاً در حال پیشرفت هستند؛ هرچند هنوز از نظر عملکرد، از متوسط جهانی پایین‌تر هستند. مطالعات مورد اشاره و دیگر مطالعات نشان داده‌اند که دو رقیب عمده علمی در خاورمیانه و بین کشورهای اسلامی، «ایران» و «ترکیه» هستند. این موضوع سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی را برای توسعه پایدار کشور و حمایت از تحقیق و توسعه حائز اهمیت می‌کند که در اسناد بالادستی مانند «قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور» مورد توجه خاص است (مجلس شورای اسلامی ۱۳۹۶).

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، علاوه بر مقاله‌های نشریات، مقاله‌های ارائه شده در همایش‌ها از بُعد سنجش فعالیت علمی یک کشور حایز اهمیت هستند. مقاله‌های همایش‌ها موضوع محور هستند. اگرچه در حوزه‌های تخصصی مختلف به‌طور کلی، انتشار یافته‌های پژوهش در نشریات معتبر مرجح است، در مقابل، متخصصان رشته‌هایی مانند مهندسی و کامپیوتر تمایل به ارائه نتایج پژوهش در همایش‌ها و انتشار آن‌ها را در مجموعه مقالات دارند (Shamir 2010). بر این قرار، کیفیت همایش‌ها مانند نشریات معتبر از موضوعات مهم برای پژوهشگران است. در این رابطه می‌توان از سنجش‌های ارزیابی

همایش‌ها مانند ضریب تأثیر همایش<sup>۱</sup>، تأثیر استنادی همایش<sup>۲</sup>، فاکتورهای ترکیبی همایش<sup>۳</sup> که از جمع سنجه‌های ضریب تأثیر همایش، تأثیر استنادی آن، تعداد مقاله‌های ارائه‌شده (اندازه همایش)<sup>۴</sup> و طول عمر همایش<sup>۵</sup> (که از تقسیم تعداد استنادهای دریافتی یک همایش بر کل استنادهایی که همایش‌ها در طول زمان دریافت کرده‌اند، محاسبه می‌شود) نام برد (Martins et al. 2009). در ارزیابی‌هایی که مرتبط با تحلیل استنادی هستند، کیفیت نویسندگان و نشریات استنادکننده به مقاله‌های همایش‌ها مورد نظر بوده است (Clausen and Wormell 2001) و به گونه‌ای بر پایه رتبه‌بندی صفحات وب<sup>۶</sup> است که توسط «گوگل» مورد استفاده است و این رتبه‌بندی مبتنی بر کیفیت پیوندهای دریافتی یک وب‌سایت یا یک صفحه وب می‌باشد. بر این پایه در ارزیابی اعتبار مقاله‌های همایش‌ها، استنادهای دریافتی از نویسندگان و نشریات دارای شهرت اثربخش است. ارزیابی در این بستر بر این قاعده استوار است که ارزش یک اثر، یک نشریه، یک نویسنده یا یک وب‌سایت به میزان ارزش و اعتبار استنادکننده یا پیونددهنده مربوط است. فارغ از سنجه‌های استنادی، سنجه‌ای که بر پایه وجه اجتماعی پژوهش است و کیفیت همایش را می‌سنجد نیز مورد استفاده است. این سنجه را «اندوگامی»<sup>۷</sup> یا «صلت با خودی» نامیده‌اند و از نظر متخصصان علوم اجتماعی این گونه تعریف شده است که «سنت ازدواج فقط در محدوده یک جامعه محلی، طایفه‌ای یا قبیله‌ای» صورت می‌پذیرد. این مفهوم به رفتار اجتماعی دیگری یعنی ارتباط علمی تعمیم داده شده است و از این طریق میزان تعامل علمی افراد با افراد دیگر خارج از گروه سنجیده می‌شود. در تبیین اندوگامی تمایل یک فرد یا یک گروه که اغلب در فعالیت علمی با افراد منتخب یک گروه کوچک همکاری می‌کنند، بررسی می‌شود (Montolio, Dominguez-Sal, and Larriba-Pey 2013). شیوه‌های دیگری در ارزشیابی کیفیت همایش‌ها مورد توجه پژوهشگران بوده است. این شیوه‌ها در ارزشیابی، شهرت و کیفیت همایش‌ها در علم کامپیوتر را با کنکاش در خصیصه‌های اعضای کمیته برنامه‌ریزی مشخص نمودند (Zhuang et al. 2007). یکی از این خصیصه‌ها اندازه کمیته برنامه‌ریزی است که این تحقیق نشان داد بین تعداد اعضای کمیته برنامه‌ریزی و کیفیت

1. conference impact factor (CIF)

2. conference citation impact (CCI)

3. conference combined factor (CCF)

4. conference size (CS)

5. conference longevity (CL)

6. Google Page Rank

7. Endogamy



همایش‌ها رابطه مستقیم وجود دارد. متوسط تعداد مقاله‌های اعضای کمیته، ویژگی دیگر مورد بررسی بوده است. نتایج نشان داد با توجه به این که فعالیت علمی اعضای کمیته همایش‌های مشهور پر بارتر بوده است، اما تفاوت چندانی بین همایش‌های با کیفیت بالا و پایین از این منظر وجود ندارد. در مقابل افزایش مشارکت علمی اعضای کمیته با همکاران، دلالت بر شهرت همایش دارد. به عبارتی، بین میزان هم‌نویسندگی و شهرت همایش رابطه وجود دارد. در ارزیابی همایش‌ها خصیصه‌های دیگر مانند مرکزیت بینابینی و نزدیکی اعضای کمیته که از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی اتخاذ گردیده‌اند، مورد توجه هستند. مرکزیت نزدیکی در شبکه علمی، فاصله یک پژوهشگر با پژوهشگران دیگر را مورد سنجش قرار می‌دهد و درجه بالای نزدیکی یک فرد به افراد دیگر دلالت بر شهرت فرد در شبکه علمی دارد. از طرف دیگر، مرکزیت بینابینی، قدرت ارتباط پژوهشگر را با همکاران در شبکه می‌سنجد که حاکی از تأثیرگذاری فرد بر دیگران به عنوان قطب علمی در شبکه است (سهیلی و عصاره ۱۳۹۲). در این راستا بررسی‌ها نشان می‌دهد که همایش‌های کیفی در کمیته برنامه‌ریزی خود از پژوهشگران مشهور که به طور متوسط دارای درجه مرکزیت بینابینی و نزدیکی بالایی دارند، استفاده کرده‌اند (Zhuang et al. 2007). به عبارتی، بین این دو سنجه و اعتبار همایش همبستگی وجود دارد. مقالات هسته که معمولاً توسط مؤلفان مشهور نوشته می‌شوند، در نشریات یا همایش‌های معتبر چاپ یا ارائه می‌گردند. سنجش اعتبار همایش‌ها با محوریت مقالات و نویسندگان هسته با این پیش‌فرض صورت می‌گیرد که در حوزه‌های تخصصی تعدادی پژوهشگر برتر، شهره به نوشتن مقاله‌های کیفی هستند (Yan and Lee 2007). از این رو، در ارزیابی کیفی همایش‌ها در مقابل تحلیل استنادی، سنجه‌های هسته محور پیشنهاد شده است. بررسی‌های انجام گرفته از جنبه‌های مختلف نشان می‌دهند که مقالات همایش‌ها به عنوان بخشی از تولیدات علمی مورد توجه تحلیلگران هستند. این گفتمان علمی در مجموعه کارنامه علمی هر کشوری جایگاه خاصی دارد و پویایی محققان را در جهت تحقیق و تعاملات با شرکای علمی در سطح خرد و کلان نشان می‌دهد.

در تحلیل‌های استنادی، سنجش کیفیت مقاله بر پایه استناد است. اگرچه استناد سنجه مهمی است، ولی عدد مطلق نمی‌تواند گویای کیفیت باشد. به همین منظور، استنادها به‌نجار می‌شوند تا قابل تعمیم به جامعه مورد بررسی باشند. در سنجش یک واحد تحقیقاتی مانند پژوهشگر، دانشگاه، نشریه و کشور، کیفیت و اثرگذاری فعالیت‌های

پژوهشی از اهمیت برخوردار است؛ به گونه‌ای که در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در دو سطح ملی و بین‌المللی به مقاله‌های پراستناد به‌عنوان نشانه‌ای از کیفیت فعالیت علمی و در نتیجه، ارزیابی عملکرد پژوهشی توجه خاص می‌شود (Rodríguez-Navarro 2012; Bornmann et al. 2014). در نظام بین‌المللی رتبه‌بندی «لایدن»<sup>۱</sup> هلند به این شاخص توجه ویژه شده است. مقاله‌های پراستناد از جنبه‌های مختلف مانند حوزه‌های موضوعی (Bauer, Leydesdorff, Bornmann 2016; Garousi and Fernandes 2016; Marx et al. 2017; Zhang, Guan 2017)، حوزه سردبیری نشریه (Lin, Hou & Wu 2016; Campanario, Acedo 2007)، تولیدات علمی در مناطق جغرافیایی مختلف (Pislyakov, Shukshina 2014; Madhan, Chandrasekar, Arunachalam 2010; King 2004) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. از شاخص‌های دیگر که در ارزیابی کیفی تولیدات علمی به کار می‌رود، مقالات داغ است. این گونه مقالات نشان می‌دهند که مقاله یک حوزه موضوعی در یک فاصله دو ماهه بعد از ورود به نمایه استنادی علوم، از مقالات دیگر تأثیرگذارتر است. شناخته‌شدن آن‌ها توسط همکاران و استفاده از یافته‌ها در تحقیقات خودشان (به عبارتی استناد به آن‌ها) تأثیرگذاری آن‌ها را مشخص می‌نماید. داده‌های کمی از این دست، بهره‌وری و تخصصی بودن مراکز آموزش عالی و پژوهشگران را در تجزیه و تحلیل‌ها نمایان می‌نماید و مکملی است بر نظر کارشناسان موضوع (Cozzens 1989).

دسترسی آزاد به اطلاعات به‌عنوان شیوه‌ای در انتقال و دستیابی به یافته‌های تحقیق توجه پژوهشگران را به خود معطوف کرده است. رشد این حامل جدید اطلاعات در سطح بین‌المللی میان متخصصان حوزه‌های مختلف (Frass, Cross, and Gardner 2013)، پژوهشگران را در اشاعه نتایج اثر خود در نشریات دسترسی آزاد و واسپارگاه‌های سازمانی یا موضوعی ترغیب نموده است و در ارزیابی عملکرد و تأثیرگذاری پژوهشی سازمان‌ها، نشریات، مؤلفان و کشورها مورد نظر محققان هستند (Antelman 2004; Sotudeh and Horri 2013; Miguel et al. 2016; Caruso, Nicol, Archmbault 2013). پدیداری اثر، مطالعه بیشتر و دریافت استناد از مؤلفه‌هایی هستند که پژوهشگر، سازمان وی، و نهادهای سرمایه‌گذار بر آن‌ها تأکید دارند (AleEbrahim et al. 2014). براین‌د این سه مؤلفه، حضور دانشگاه‌ها و پژوهشگران آن‌ها را در سطح ملی و بین‌المللی ارتباط علمی فعال‌تر کرده و تأثیرگذاری

1. Leiden

آن‌ها را بیشتر می‌کند (Pisoschi and Pisoschi 2016). بر این قرار، ارتباط بیشتر در حوزه تخصصی، فرد را می‌تواند به قطب آن حوزه نزدیک‌تر سازد و یا خود به قطب تبدیل شود و به کمک سیاست‌گذاری سرمایه‌گذاران در پژوهش کمیّت و کیفیت تحقیقات را افزایش داد (Ebadi and Schiffauerova 2016). برای افزایش کمی و کیفی پژوهش، سازمان‌های متولی در یک کشور باید شرایط مساعد را فراهم نمایند تا بهره‌وری علمی بیشتری حاصل گردد (Torrisi 2013). همکاری علمی با متخصصان حوزه مربوطه به‌ویژه در سطح جهانی دو ویژگی به همراه دارد: یکی میزان تولیدات علمی فرد را افزایش می‌دهد و دیگری پدیداری اثر را در سطح وسیع‌تری امکان‌پذیر می‌سازد که براینست این دو، پیشرفت در وضعیت علمی یک کشور به بار می‌آورد (De Beaver and Rosen 1979). نکته قابل تأمل این است که صرف دسترسی آزاد به یک اثر علمی موجبات تأثیرگذاری آن را افزایش نمی‌دهد، بلکه کیفیت خود اثر عامل تعیین‌کننده است (Swan 2010).

پژوهشگران ایرانی در عرصه علم در حوزه تخصصی خود فعالیت‌های قابل توجهی داشته‌اند که در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی نمایه گردیده و از طرف تحلیلگران علم مورد مطالعه بوده است. در این مطالعات عوامل تأثیرگذار مانند عوامل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی را باید در نظر داشت. ایران پس از جنگ به لحاظ ثبات نسبی رشد قابل توجهی در انتشار مقالات داشته است. تدوین و تلاش در اجرای برنامه‌های پنج‌ساله اول تا سوم سبب توسعه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در کشور گردید. بر این قرار، به لحاظ سرمایه‌گذاری بیشتر در امر تحقیقات (البته نه در حد مطلوب و مورد نظر) تولید علمی ایران با سیر صعودی و با شیب قابل قبولی افزایش یافت (معین، محمودی و رضایی ۱۳۸۶). در این زمان رشد تولیدات علمی در حوزه‌های مختلف علوم را شاهد هستیم. «حسن‌زاده اسفنجانی» و همکاران روند تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران را طی سال‌های مختلف بررسی کردند. آنان به این نتیجه رسیدند که نیمی از مقالات نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران در وب علوم به ثبت رسیده که نشان‌دهنده افزایش صعودی مقالات است (۱۳۸۷). از لحاظ کیفی بررسی تولید علم ایران در سال ۲۰۱۴ با نگاهی به روند آن در ۴ دهه گذشته در وب علوم نشان داد که تعداد مقالات پراستناد ایران در سال ۲۰۱۴، ۲۴۹ (تقریباً ۰/۹ درصد) و تعداد مقالات داغ برابر با ۲۹ (تقریباً ۰/۱ درصد) است (کرامت‌فر و رفیعی ۱۳۹۴). بررسی وضعیت علمی یک کشور برای سیاست‌گذاری صحیح علم مفید است و از این طریق متولیان پژوهش را در محیط رقابت جهانی برای

برنامه‌ریزی دقیق و تعیین میزان سهم و تأثیرگذاری در هر حوزه علمی آگاه می‌نماید (معین، محمودی و رضایی ۲۰۰۵). در این رابطه پایش تولیدات علمی ایران در نیمه اول دهه ۲۰۰۰، عملکرد بالای متوسط جهانی را نشان می‌دهد (Sotudeh 2010) و با سیاست‌های حمایتی، سهم ایران رو به افزایش است (Gupta et al. 2015). این بهره‌وری علمی را می‌توان در اکثر حوزه‌های موضوعی مشاهده کرد (Sarwar and Hassan 2015). دیده‌بانی کمی و کیفی فعالیت پژوهشی به‌ویژه در عرصه بین‌المللی فرود و فرازهای این کنش اجتماعی را مشخص و آینده‌نگری در این جهت را که توسعه پایدار کشور را به همراه دارد، میسر می‌سازد. نکته قابل تأمل این است که تحقیقات نشان می‌دهد ایران در میزان تولید علمی به‌طور چشمگیری فعال است و از یافته‌های دیگران استفاده می‌نماید، ولی میزان استفاده جهانی از یافته‌های پژوهشگران ایرانی نیز باید افزایش یابد (Chi and Glänzel 2017).

پژوهش‌های مبتنی بر علم‌سنجی نشان می‌دهند که موضوع از اهمیت برخوردار است و باید در بررسی‌های طولی مورد توجه قرار گیرند. منطبق بر پیشینه‌های موجود در زمینه تولید علم ایران، پژوهشی که تولید علم ایران را از دوران قبل از انقلاب اسلامی تا سال ۱۳۹۵ (۱۹۳۱-۲۰۱۶ میلادی) از جنبه‌های وضعیت مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد مورد بررسی قرار دهد، مشاهده نمی‌شود و از طرفی با توجه به اهمیت تولید علم و نقش مسلم آن در مناسبات بین‌المللی و توسعه علمی، ضرورت پرداختن به آن احساس می‌شود. از آنجا که پژوهش‌های اندکی به بررسی وضعیت مقالات پرداخته‌اند، ضرورت دارد که وضعیت مقالات همایش‌ها به این دلیل که یکی از مهم‌ترین مجراهای انتقال یافته‌های علمی در سطح بین‌المللی هستند، و مقالات پراستناد و داغ که معیاری از میزان کیفیت آثار علمی هستند و مقالات دسترسی آزاد به‌عنوان محملی جدید در اشاعه یافته‌های علمی و پدیداری بیشتر اثر، مورد توجه قرار گیرند و روند رشد آن‌ها در گذر زمان مشخص شود تا از این منظر تصویری از وضعیت علمی کشور در سطح کمی و کیفی ارائه شود.

## ۲. اهداف پژوهش

هدف پژوهش حاضر بررسی وضعیت تولیدات علمی ایران شامل مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد در بازه زمانی قبل و بعد از انقلاب اسلامی از سال‌های ۱۳۱۰ (۱۹۳۱) تا ۱۳۹۵ (۲۰۱۶) است. بر این اساس، میزان تولید مقالات

همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و قابل دسترس کردن مقالات را که تحت عنوان مقالات دسترسی آزاد مطرح هستند، در چهار دهه بعد از انقلاب با در نظر گرفتن بازه زمانی قانون اول تا پنجم برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### ۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر تحلیلی-توصیفی است و به منظور انجام آن از روش اسنادی و منابع ردیف دوم استفاده شده و داده‌ها از پایگاه استنادی Clarivate Analytics استخراج گردیده و مورد تحلیل استنادی قرار گرفته‌اند. جهت تجزیه و تحلیل بخشی از داده‌ها تحلیل رگرسیون به کار رفته است. منظور از پژوهش‌های علمی ایران قبل از انقلاب، کلیه مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد از سال‌های ۱۹۳۱ تا ۱۹۷۷ میلادی مصادف با سال‌های ۱۳۱۰ تا ۱۳۵۶ قبل از پیروزی انقلاب اسلامی و همین نوع مقالات بعد از انقلاب تا تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱ است که در پایگاه استنادی Clarivate Analytics نمایه شده‌اند. تعداد کل تولیدات در این مدت برابر با ۳۰۴۹۳۶ مدرک است که شامل تمام مدارک از جمله مقالات، مقالات همایش‌ها، چکیده‌ها، نقد و بررسی‌ها، نقد کتاب، نامه‌ها و ... است. برای بررسی بهتر، سال‌های بعد از انقلاب اسلامی به چهار دهه شامل دهه اول (۱۳۵۷-۱۳۶۶ تا ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۷)، دهه دوم (۱۳۶۷-۱۳۷۶ تا ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۷)، دهه سوم (۱۳۷۷-۱۳۸۶ تا ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷) و دهه چهارم (۱۳۸۷-۱۳۹۵ تا ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶) تقسیم‌بندی شده‌اند. داده‌های پژوهش با راهکار جست‌وجوی CU=IRAN در جست‌وجوی پیشرفته این پایگاه بازیابی شد. سپس، برای دستیابی به داده‌های مورد نظر اهداف پژوهش، سیاهه بازیابی شده با هر یک از واحدهای تحلیل highly cited paper، hot paper، زیرمجموعه TOP papers از یک طرف و open access paper و proceeding paper از طرف دیگر، به‌طور جداگانه محدود گردید و داده‌های هر سیاهه با سال انتشار تحلیل و ارزیابی شد.

### ۴. یافته‌های پژوهش

#### ۴-۱. مقالات همایش‌ها

به‌طور کلی، در بازه زمانی مورد بررسی ۳۷۳۹۰ مقاله همایش از ایران در Clarivate Analytics به ثبت رسیده است (جدول ۱). وضعیت مقالات همایش‌ها با بررسی آمارهای موجود در این پایگاه نشان داد که در دوران پیش از انقلاب اسلامی تا سال ۱۳۶۷ (۱۹۸۸)

که مصادف با پایان جنگ تحمیلی است، هیچ مقاله‌ همایشی از ایران در این پایگاه به ثبت نرسیده است. در دهه دوم یعنی از سال ۱۳۶۷-۱۳۷۶ (۱۹۸۸-۱۹۹۷) مقالات همایش، بجز سال ۱۳۶۸ (۱۹۸۹) که یک مقاله در این پایگاه به ثبت رسیده است، رشد نسبتاً خوبی داشته‌اند (۸۴۷ مقاله). در طی این ۱۰ سال با توجه به جدول ۱، نرخ رشد از سالی به سال دیگر متفاوت است، اما نرخ رشد مرکب سالانه با وجود نوسانات در این ۱۰ سال برابر ۷۶/۱۷ درصد است. در دهه سوم (۱۳۷۷-۱۳۸۶ برابر ۱۹۹۸-۲۰۰۷) به تدریج تعداد این مقالات افزایش یافته (۱۰۲۹۶ مقاله همایش)، ولی نرخ رشد مرکب سالانه ۲۹/۳۰ درصد است. همان‌طور که آمارها نشان می‌دهد، سال ۱۳۶۸ (۱۹۸۹) از ایران تنها یک مقاله همایش به ثبت رسانده که در سال ۱۳۶۹ (۱۹۹۰) به ۱۴ مقاله بالغ گردیده و در سال ۱۳۷۶ (۱۹۹۷) به ۲۸۸ مقاله افزایش یافته است. تفاوت نرخ رشد مرکب سالانه دهه دوم به دهه سوم ناشی از این موضوع است. مقالات همایش‌ها در دهه چهارم (۱۳۸۷-۱۳۹۵ برابر ۲۰۰۸-۲۰۱۶) به میزان ۲۶۲۴۷ مقاله است. توجه به این موضوع حایز اهمیت است که داده‌های سال ۱۳۹۵ مربوط به اول آبان‌ماه این سال است (۲۲ اکتبر ۲۰۱۶). نرخ رشد مرکب سالانه طی دوره چهارم منفی است. اگر ۷ ماه ۹۵ را در نظر بگیریم نرخ رشد منفی برابر (۲۰/۶۵- درصد) است. منطقی‌تر آن است که به لحاظ عدم پایان سال ۱۳۹۵ این سال نادیده گرفته شود و در این صورت نرخ رشد منفی (۱/۶۳- درصد) است. در دهه چهارم در سال‌های ۱۳۸۸، ۱۳۸۹، ۱۳۹۱، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ شاهد رشد منفی مقالات همایش‌ها از سالی به سال دیگر هستیم. از ابتدای دهه دوم (۱۳۶۷=۱۹۸۸) تا انتهای دهه چهارم (۱۳۹۴=۲۰۱۵) نرخ رشد مرکب سالانه ۳۳/۸۸ درصد را نشان می‌دهد. چنانچه تا اوایل آبان ۱۳۹۵ (اکتبر ۲۰۱۶) محاسبه شود، این نرخ رشد برابر ۲۳/۹۲ درصد است. با توجه به این که در سطح جهانی در سه دهه مورد بررسی نرخ رشد مرکب سالانه مقالات همایش‌های بین‌المللی به‌عنوان یک فعالیت علمی برون‌مرزی برابر ۲۲/۷۵ درصد است، این نرخ برای ایران ۳۴/۵۱ درصد را نشان می‌دهد. در این فاصله زمانی سهم جهانی ایران از مقالات همایش‌ها ۰/۵ درصد است (کل جهان ۵۳۷،۵۳۶،۷).

جدول ۱. وضعیت مقالات همایش‌ها بعد از انقلاب اسلامی

دهه‌های مورد بررسی	سال	تعداد مقالات همایش‌ها	سهم بر حسب (درصد)	نرخ رشد در هر سال (درصد)
برنامه اول توسعه	۱۹۸۹ (۱۳۶۸)	۱	۰	۰
	۱۹۹۰ (۱۳۶۹)	۱۴	۰/۰۴	۰
	۱۹۹۱ (۱۳۷۰)	۱۴	۰/۰۴	۰
	۱۹۹۲ (۱۳۷۱)	۲۱	۰/۰۶	۵۰
	۱۹۹۳ (۱۳۷۲)	۱۰۸	۰/۲۹	۴۱۴
دهه دوم (۸۴۷ مقاله)	۱۹۹۴ (۱۳۷۳)	۱۱۲	۰/۳۰	۴
	۱۹۹۵ (۱۳۷۴)	۱۵۸	۰/۴۲	۴۱
	۱۹۹۶ (۱۳۷۵)	۱۳۱	۰/۳۵	-۱۷
	۱۹۹۷ (۱۳۷۶)	۲۸۸	۰/۷۷	۱۲۰
	۱۹۹۸ (۱۳۷۷)	۲۳۱	۰/۶۲	-۲۰
برنامه دوم توسعه	۱۹۹۹ (۱۳۷۸)	۱۶۹	۰/۴۵	-۲۷
	۲۰۰۰ (۱۳۷۹)	۳۵۷	۰/۹۶	۱۱۱
	۲۰۰۱ (۱۳۸۰)	۳۸۶	۱/۰۳	۸
	۲۰۰۲ (۱۳۸۱)	۵۲۴	۱/۴۰	۳۶
	۲۰۰۳ (۱۳۸۲)	۸۵۹	۲/۳۰	۶۴
برنامه سوم توسعه	۲۰۰۴ (۱۳۸۳)	۱۰۶۸	۲/۸۶	۲۴
	۲۰۰۵ (۱۳۸۴)	۱۵۲۱	۴/۰۷	۴۲
	۲۰۰۶ (۱۳۸۵)	۲۱۶۳	۵/۷۹	۴۲
	۲۰۰۷ (۱۳۸۶)	۳۰۱۸	۸/۰۷	۴۰
	دهه سوم (۱۰۲۹۶ مقاله)			
برنامه چهارم توسعه				

دهه‌های مورد بررسی	سال	تعداد مقالات همایش‌ها	سهم بر حسب (درصد)	نرخ رشد در هر سال (درصد)
دهه چهارم (۲۶۲۴۷ مقاله)	۲۰۰۸ (۱۳۸۷)	۴۰۲۶	۱۰/۷۷	۳۳
	۲۰۰۹ (۱۳۸۸)	۳۷۹۳	۱۰/۱۴	-۶
	۲۰۱۰ (۱۳۸۹)	۲۹۰۲	۷/۷۶	-۲۳
برنامه پنجم توسعه	۲۰۱۱ (۱۳۹۰)	۳۲۹۷	۸/۸۲	۱۴
	۲۰۱۲ (۱۳۹۱)	۳۲۷۵	۸/۷۶	-۱
	۲۰۱۳ (۱۳۹۲)	۲۸۴۷	۷/۶۱	-۱۳
	۲۰۱۴ (۱۳۹۳)	۲۰۷۶	۵/۵۵	-۲۷
	۲۰۱۵ (۱۳۹۴)	۳۵۲۹	۹/۴۴	۷۰
	۲۰۱۶ (۱۳۹۵)	۵۰۲	۱/۳۴	-
جمع کل		۳۷۳۹۰		

#### ۴-۲. مقالات پراستناد و داغ

این مقالات از اواخر دهه سوم و از سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶) در این پایگاه موجود هستند و قبل از این دهه هیچ مقاله پراستنادی مشاهده نشد. از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵) تعداد این مقالات افزایش یافته و از ۳۱ مقاله پراستناد در سال ۱۳۸۵ به ۲۲۰ مقاله در سال ۱۳۹۴ رسیده است. نرخ رشد این مقالات طی سال‌های مذکور برابر با ۶۰۹/۷ درصد است، در حالی که نرخ رشد مرکب سالانه در هر سال برابر با ۲۱/۶۵ درصد است. به علاوه، در مجموع، ۱۱۳۴ مقاله پراستناد تا سال ۱۳۹۴ مشاهده شد و تعداد ۴۵ مقاله جزء مقالات داغ بوده‌اند. بیشترین مقالات داغ نیز مربوط به سال ۱۳۹۴ است. آمارها نشان می‌دهد که وضعیت تولیدات علمی ایران در پایگاه بین‌المللی Clarivate Analytics از لحاظ میزان استنادهای کافی برای لحاظ‌شدن در مقالات پراستناد در وضعیت مطلوبی قرار نداشته و تنها تعداد ۱۱۳۴ مقاله پراستناد از کل ۳۰۴۹۳۶ تولید علمی ایران در این پایگاه موجود است. به عبارتی، ۰/۳۷ درصد از تولیدات علمی کشور در بازه زمانی مورد نظر جزء ۱ درصد مقالات برتر هستند. همچنین، از حوزه‌های موضوعی که بیشترین تعداد مقالات پراستناد و داغ را به ثبت رسانده‌اند، می‌توان به حوزه‌های مهندسی، شیمی، مکانیک، انرژی و سوخت، ترمودینامیک، فیزیک، ریاضیات، علوم و فناوری، علم مواد و علوم کامپیوتر اشاره



نمود. از آنجا که استناد در صورت به‌هنجارشدن نشانی از میزان کیفیت تولیدات علمی است، وضعیت مقالات پراستناد پژوهشگران ایرانی در پایگاه Clarivate Analytics گویای این است که هرچند میزان تولیدات علمی ایران پیشرفت‌های چشمگیری تا به امروز داشته، اما از لحاظ کیفی تلاش بیشتری باید صورت پذیرد (جدول ۲).

جدول ۲. وضعیت مقالات پراستناد و داغ بعد از انقلاب اسلامی

دهه‌های مورد بررسی	سال	تعداد مقالات پراستناد	تعداد مقالات داغ	سهم مقالات پراستناد بر حسب درصد مطابق با جمع کل هر دهه جداگانه	سهم مقالات داغ بر حسب درصد مطابق با جمع کل هر دهه جداگانه
دهه سوم (۸۷ مقاله پراستناد) برنامه چهارم توسعه	۲۰۰۶ (۱۳۸۵)	۳۱	-	۳۵/۶	-
	۲۰۰۷ (۱۳۸۶)	۵۶	-	۶۴/۴	-
	۲۰۰۸ (۱۳۸۷)	۴۰	-	۳/۸	-
دهه چهارم (۱۰۴۷ مقاله پراستناد) برنامه پنجم توسعه	۲۰۰۹ (۱۳۸۸)	۵۳	-	۵/۱	-
	۲۰۱۰ (۱۳۸۹)	۸۸	-	۸/۴	-
	۲۰۱۱ (۱۳۹۰)	۷۵	-	۷/۲	-
جمع کل	۲۰۱۲ (۱۳۹۱)	۱۰۶	-	۱۰/۱۲	-
	۲۰۱۳ (۱۳۹۲)	۱۴۸	-	۱۴/۱۳	-
	۲۰۱۴ (۱۳۹۳)	۱۸۹	۷	۱۸/۰۵	۱۵/۶
	۲۰۱۵ (۱۳۹۴)	۲۲۰	۲۸	۲۱/۰۱	۶۲/۲
	۲۰۱۶ (۱۳۹۵)	۱۲۸	۱۰	۱۲/۲۲	۲۲/۲
	جمع کل	۱۱۳۴	۴۵	۱۰۰	۱۰۰

نرخ رشد مقالات پراستناد ۶۰۹/۷ و داغ طی سال‌های مذکور (درصد)

### ۳-۴. مقالات دسترسی آزاد

وضعیت مقالات دسترسی آزاد با توجه به آمارهای به‌دست‌آمده از پایگاه بین‌المللی «تامسون رویترز» حاکی از آن است که این مقالات پیش از انقلاب اسلامی تا اواخر دهه دوم یعنی سال ۱۳۷۶ (۱۹۹۷) بسیار اندک هستند؛ به‌طوری که جمعاً ۱۷ مقاله دسترسی آزاد

در این بازه زمانی قابل مشاهده است. رشد نسبتاً خوب این مقالات از دهه سوم به بعد آغاز می‌شود و تا امروز به روند صعودی خود ادامه داده است. در دهه سوم (۱۳۷۷-۱۳۸۶) این مقالات از ۳ مقاله در سال ۱۳۷۷ (۱۹۹۸) به ۴۶۹ مقاله در سال ۱۳۸۶ (۲۰۰۷) رسیده است. شاید بتوان یکی از دلایل این مسئله را گسترش فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی از جمله اینترنت و محیط وب دانست. در دهه چهارم از سال ۱۳۸۷ (۲۰۰۸) به بعد، این مقالات رشد چشمگیری پیدا کردند تا جایی که می‌توان نقطه اوج آن‌ها را به این دهه نسبت داد؛ زیرا از مرز ۱۰۰۰ مقاله عبور کرده و از ۱۱۰۷ مقاله در سال ۱۳۸۷ به ۴۵۰۲ مقاله در سال ۱۳۹۴ رسید که می‌توان رشد و پیشرفت این مقالات را به‌طور محسوس مشاهده نمود. همچنین، به‌طور کلی، از مهم‌ترین حوزه‌های موضوعی که تمایل به انتشار مقالات دسترسی آزاد داشته‌اند، می‌توان به حوزه‌های بهداشت محیط، داروسازی و داروشناسی، پزشکی عمومی، مهندسی، علوم و فناوری، شیمی، ریاضیات، پزشکی و فیزیک اشاره نمود. همان‌طور که اشاره شد مقالات دسترسی آزاد تا پایان دهه دوم (۱۳۷۶=۱۹۹۷) رشد بسیار اندکی داشته است. از دهه سوم رشد جهشی را مشاهده می‌کنیم (جدول ۳) با نرخ رشد مرکب سالانه برابر ۵۰/۱۳ درصد.

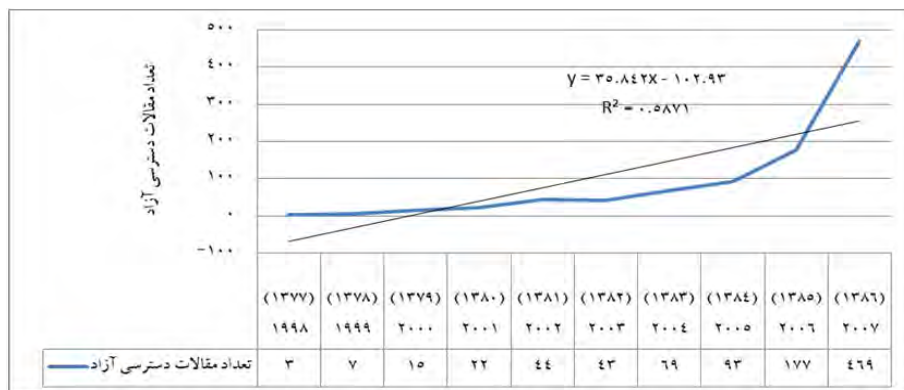
### جدول ۳. وضعیت مقالات دسترسی آزاد قبل و بعد از انقلاب اسلامی

دهه‌های مورد بررسی	سال	تعداد مقالات دسترسی آزاد	سهم بر حسب درصد مطابق با جمع کل هر دهه به‌طور جداگانه	نرخ رشد در هر سال
قبل از انقلاب اسلامی (۱۰ مقاله)	۱۳۵۲ (۱۹۷۳)	۱	۱۰	۰
	۱۳۵۳ (۱۹۷۴)	۱	۱۰	۰
	۱۳۵۴ (۱۹۷۵)	۳	۳۰	۲۰۰
	۱۳۵۵ (۱۹۷۶)	۴	۴۰	۳۳/۳
	۱۳۵۶ (۱۹۷۷)	۱	۱۰	-۷۵

دهه‌های مورد بررسی	سال	تعداد مقالات دسترسی آزاد	سهیم بر حسب درصد مطابق با جمع کل هر دهه به‌طور جداگانه	نرخ رشد در هر سال
دهه اول (مقاله ۳)	۱۹۷۸ (۱۳۵۷)	-	۰	۰
	۱۹۷۹ (۱۳۵۸)	-	۰	۰
	۱۹۸۰ (۱۳۵۹)	۱	۳۳/۳۳	۰
	۱۹۸۱ (۱۳۶۰)	-	۰	۰
	۱۹۸۲ (۱۳۶۱)	۱	۳۳/۳۳	۰
	۱۹۸۳ (۱۳۶۲)	-	۰	۰
	۱۹۸۴ (۱۳۶۳)	-	۰	۰
	۱۹۸۵ (۱۳۶۴)	-	۰	۰
	۱۹۸۶ (۱۳۶۵)	-	۰	۰
	۱۹۸۷ (۱۳۶۶)	۱	۳۳/۳۳	۰
دهه دوم (۴ مقاله) برنامه اول توسعه	۱۹۸۸ (۱۳۶۷)	-	۰	۰
	۱۹۸۹ (۱۳۶۸)	-	۰	۰
	۱۹۹۰ (۱۳۶۹)	-	۰	۰
	۱۹۹۱ (۱۳۷۰)	۱	۲۵	۰
	۱۹۹۲ (۱۳۷۱)	-	۰	۰
	۱۹۹۳ (۱۳۷۲)	-	۰	۰
برنامه دوم توسعه	۱۹۹۴ (۱۳۷۳)	-	۰	۰
	۱۹۹۵ (۱۳۷۴)	-	۰	۰
	۱۹۹۶ (۱۳۷۵)	۱	۲۵	۰
	۱۹۹۷ (۱۳۷۶)	۲	۵۰	۱۰۰

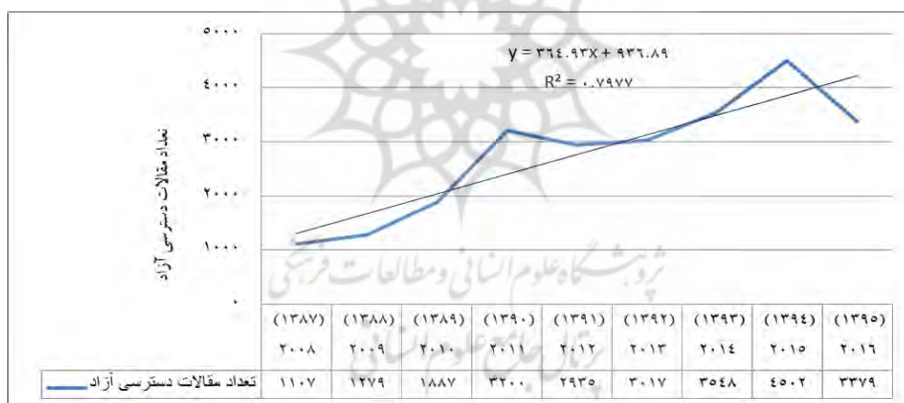
دهه‌های مورد بررسی	سال	تعداد مقالات دسترسی آزاد	سهم بر حسب درصد مطابق با جمع کل هر دهه به‌طور جداگانه	نرخ رشد در هر سال
دهه سوم	۱۹۹۸ (۱۳۷۷)	۳	۰/۳	۵۰
	۱۹۹۹ (۱۳۷۸)	۷	۰/۷	۱۳۳/۳
	۲۰۰۰ (۱۳۷۹)	۱۵	۱/۶	۱۱۴/۳
برنامه سوم توسعه (۹۴۱ مقاله)	۲۰۰۱ (۱۳۸۰)	۲۲	۲/۳	۴۶/۷
	۲۰۰۲ (۱۳۸۱)	۴۴	۴/۷	۱۰۰
	۲۰۰۳ (۱۳۸۲)	۴۳	۴/۶	-۲/۳
برنامه چهارم توسعه	۲۰۰۴ (۱۳۸۳)	۶۹	۷/۳	۶۰/۵
	۲۰۰۵ (۱۳۸۴)	۹۳	۹/۸	۳۳/۳
	۲۰۰۶ (۱۳۸۵)	۱۷۷	۱۸/۸	۹۲/۴
	۲۰۰۷ (۱۳۸۶)	۴۶۹	۴۹/۸	۱۶۵
	۲۰۰۸ (۱۳۸۷)	۱۱۰۷	۴/۵	۱۳۶
دهه چهارم (۲۴۸۵۴ مقاله)	۲۰۰۹ (۱۳۸۸)	۱۲۷۹	۱/۵	۱۵/۵
	۲۰۱۰ (۱۳۸۹)	۱۸۸۷	۷/۶	۴۷/۵
	۲۰۱۱ (۱۳۹۰)	۳۲۰۰	۱۲/۹	۶۹/۶
	۲۰۱۲ (۱۳۹۱)	۲۹۳۵	۱۱/۸	-۸/۳
	۲۰۱۳ (۱۳۹۲)	۳۰۱۷	۱۲/۱	۲/۸
برنامه پنجم توسعه	۲۰۱۴ (۱۳۹۳)	۳۵۴۸	۱۴/۳	۱۷/۶
	۲۰۱۵ (۱۳۹۴)	۴۵۰۲	۱۸/۱	۲۶/۹
	۲۰۱۶ (۱۳۹۵)	۳۳۷۹	۱۳/۶	-
جمع کل		۲۵۸۱۳	۱۰۰	

در این دهه تا سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶) رشد مقاله‌های دسترسی آزاد با شیب ملایم صورت می‌گیرد؛ اما در سال ۱۳۸۶ (۲۰۰۷) رشد این نوع مقالات با شتاب و شیب تند همراه است (نمودار ۱). با توجه به نگرش مثبت پژوهشگران در سطح بین‌المللی (Creaser et al. 2010) و ملی (Ghane 2006) نسبت به دسترسی بدون مانع به اطلاعات علمی، افزایش مقاله‌های دسترسی آزاد پژوهشگران کشور دور از انتظار نیست. در سطح جهانی در پایگاه «تامسون رويترز» از ابتدا تا سال ۲۰۱۶ تعداد ۵۸۷,۶۹۷,۱ مدرک دسترسی آزاد به ثبت رسیده است و ایران نسبت به جهان یک‌ونیم درصد است.



نمودار ۱. رشد مقالات دسترسی آزاد در دهه سوم

این رشد در سال‌های بعد روند صعودی خود را طی کرده و به‌ویژه در دهه چهارم رشد قابل توجهی در انتشار مقالات دسترسی آزاد با شیب تند را مشاهده می‌کنیم (نمودار ۲).



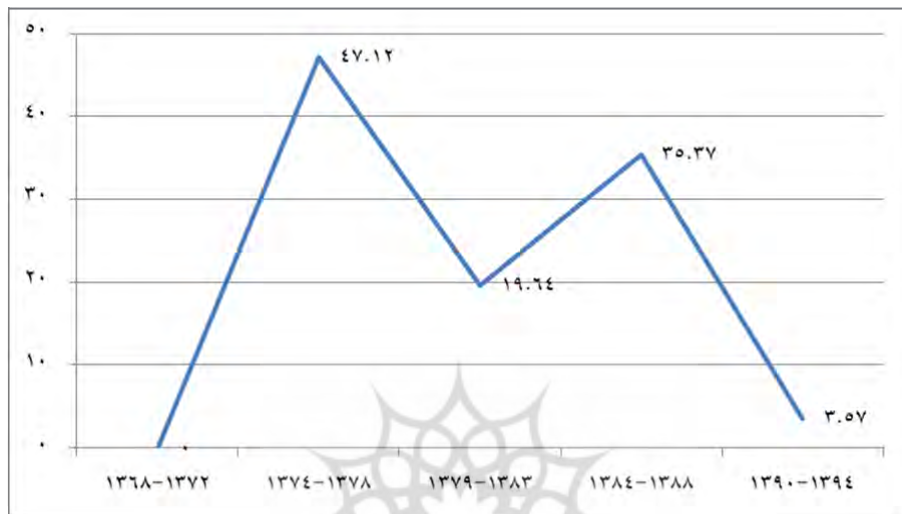
نمودار ۲. رشد مقالات دسترسی آزاد در دهه چهارم

## ۵. بحث

پایش فعالیت‌های علمی در سطح واحدهای تحقیقاتی مختلف مانند کشور، دانشگاه، گروه آموزشی، پژوهشگر و نشریه زوایای کمی و کیفی ارتباط علمی این واحدها را مشخص می‌سازد. نکته قابل توجه این که بخشی از مقاله‌های پراستناد مربوط به مقالات همایش‌هاست (Ke et al. 2014). بدون شک از این طریق توانمندی‌ها نمایان می‌گردد و نقاط

ضعف نیز مشخص شده و فرصت تقویت توانایی‌ها و رفع ضعف‌ها برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان حوزه پژوهش فراهم می‌گردد. از این رو، مطالعه حاضر به بررسی تولیدات علمی ایران در سه زمینه مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد از دوران قبل از انقلاب تا سال ۱۳۹۵ با رویکرد کمی و کیفی علم‌سنجی پرداخته است. در مجموع، ۳۷۳۹۰ مقاله همایش (با احتساب ۷ ماه اول ۱۳۹۵=۲۰۱۶) در وب علوم به ثبت رسیده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مقالات همایش‌ها رشد خوبی داشته‌اند (جدول ۱). این نتایج با یافته‌های «کرامت‌فرد و رفیعی (۱۳۹۴) همسوست. نکته قابل توجه این که قانون برنامه‌های اول تا پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور در زمینه علم و فناوری است. در بازه زمانی برنامه اول توسعه (۱۳۷۲-۱۳۶۸)، ۱۵۸ مقاله همایش از ایران در وب علوم موجود است. این میزان در برنامه دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴)، ۱۰۸۹ مقاله، در برنامه سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹)، ۳۱۹۴ مقاله، در برنامه چهارم (۱۳۸۸-۱۳۸۴)، ۱۴۵۲۱ مقاله و در برنامه پنجم (۱۳۹۴-۱۳۹۰)، ۱۷۹۲۶ مقاله است. نمودار ۳، اطلاعات جالبی در خصوص نرخ رشد مرکب سالانه مقالات همایش‌ها در برنامه‌های توسعه ارائه می‌دهد. در فاصله زمانی برنامه دوم توسعه نرخ رشد مرکب برابر ۴۷/۱۲ درصد است. سال شاخص در برنامه اول ۱۳۷۲ (۱۹۹۳) است که در آن ۱۰۸ مقاله در همایش‌های بین‌المللی ارائه شده است. در برنامه دوم سال شاخص ۱۳۷۶ (۱۹۹۷) با ۲۸۸ مقاله است. نرخ رشد مرکب سالانه مقالات در برنامه سوم با ۱۹/۶۴ درصد، نسبت به برنامه دوم کاهش نشان می‌دهد. سال شاخص در این برنامه ۱۳۸۳ (۲۰۰۴) با ۱۰۶۸ مقاله است. به‌طور کلی، بین آغاز برنامه دوم (۱۳۷۴=۱۹۹۵) تا پایان برنامه سوم (۱۳۸۳=۲۰۰۴)، متوسط کاهش نرخ رشد مقالات همایش‌ها ۸/۳۸- درصد را نشان می‌دهد. اما نرخ رشد در برنامه چهارم (۳۵/۳۷ درصد) نسبت به برنامه سوم (۱۹/۶۴ درصد) افزایش داشته و بین سال مبدأ برنامه سوم (۱۳۷۹=۲۰۰۰) و سال پایانی برنامه چهارم (۱۳۸۸=۲۰۰۹) به میزان ۶/۰۶ درصد مقالات همایش‌ها رشد داشته‌اند. سال شاخص در برنامه چهارم توسعه ۱۳۸۷ (۲۰۰۸) با ۴۰۲۶ مقاله است. مقایسه نرخ رشد مرکب سالانه مقالات همایش‌ها از برنامه چهارم (۳۵/۳۷ درصد) به برنامه پنجم (۳/۵۷ درصد) سیر نزولی را نشان می‌دهد که به‌طور متوسط بین آغاز برنامه چهارم (۱۳۸۴=۲۰۰۵) تا پایان برنامه پنجم (۱۳۹۴=۲۰۱۵)، رشد منفی ۱۸/۸۲- درصد را شاهد هستیم. سال شاخص در برنامه پنجم توسعه ۱۳۹۴ (۲۰۱۵) با ۳۵۲۹ مقاله مشاهده می‌شود. نظر کلی به فاصله سال‌های شاخص (۲۳=۷+۴+۵) در پنج برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور آشکار

می‌سازد که به‌طور متوسط، تقریباً هر ۶ سال تغییراتی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم و فناوری از طرف دو وزارتخانه متولی پژوهش ایجاد و ابلاغ شده است که در هر برنامه توسعه با جهشی در سال‌های شاخص روبه‌رو هستیم.



نمودار ۳. نرخ رشد مرکب سالانه مقالات همایش‌ها در برنامه‌های توسعه دوم تا پنجم

از آنجا که مقالات همایش‌ها به‌عنوان یک مجرای مهم برای انتقال یافته‌های علمی در سطح بین‌المللی محسوب می‌شوند، باید به‌گونه‌ای اساسی‌تر به این مقالات توجه شده و بسترها، زیرساخت‌های ارتباطی، امکانات و حمایت‌های لازم در جهت برگزاری همایش‌ها و شرکت در همایش‌های بین‌المللی فراهم گردد؛ زیرا تجربیاتی که از همایش‌ها حاصل می‌شود در جهت رشد، توسعه و اعتلای پژوهش و تولید علم در کشور بسیار کاربردی است. از طرفی، در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، ارتقای توان علمی، فناوری و نوآوری مورد نظر است و در ذیل آن به برگزاری کنفرانس‌های علمی بین‌المللی به‌منظور تبادل دانش و تقویت بنیه علمی کشور تأکید شده است.

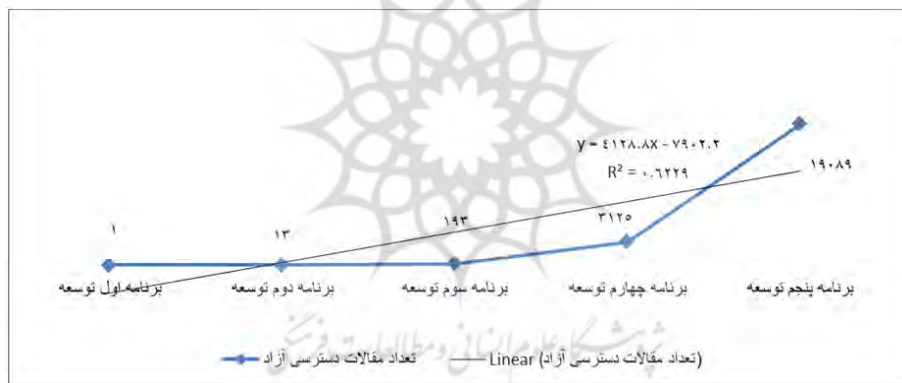
بررسی وضعیت تولیدات علمی از منظر مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد به‌خوبی نشان‌دهنده رشد قابل توجه فعالیت علمی کشور است و این خود گویای توجه روزافزون محققان و دانشمندان کشور به فعالیت‌های پژوهشی و نقش آن در توسعه علمی کشور است. وضعیت مقالات پراستناد و داغ در این پایگاه گویای

این است که این مقالات مربوط به سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶) به بعد هستند و از کل فعالیت‌های علمی ثبت‌شده در این پایگاه ۱۱۳۴ مقاله پراستناد و ۴۵ مقاله داغ وجود داشته که بیشترین مقالات پراستناد و داغ مربوط به سال ۱۳۹۴ هستند. استادهای دریافتی پژوهشگران ایرانی، گرچه نسبت به قبل افزایش داشته، اما این میزان وضعیت قابل قبولی را نشان نمی‌دهد و لازم است که به وضعیت کیفی تولیدات علمی به اندازه کمیت آن بیشتر از هر زمان توجه شده و هدف تنها افزایش کمیت نباشد، بلکه کمیت و کیفیت در یک راستا رشد داشته باشند. بر این اساس، باید توجه و حمایت از پژوهش‌های کاربردی بیش از پیش مورد توجه مسئولان و برنامه‌ریزان کشور قرار گیرد. مطالعه «چی و گلنزل» به پژوهش‌های ایرانیان از وجه دریافت استناد بیشتر در سطح بین‌المللی تأکید دارد (Chi and Glänzel 2017) و همسو با یافته‌های پژوهش حاضر است. علی‌رغم سیاست‌گذاری در قانون برنامه توسعه در خصوص رشد کمی و کیفی علم و فناوری، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در فاصله برنامه‌های اول تا سوم توسعه، کیفی‌سازی تولیدات علمی مورد توجه متولیان پژوهش نبوده است؛ به گونه‌ای که بین سال‌های ۱۳۶۸ (۱۹۸۹) تا ۱۳۸۳ (۲۰۰۴) مقالات نویسندگان ایرانی در میان پراستنادترین‌ها و مقالات داغ مشاهده نمی‌شوند. در فاصله زمانی برنامه چهارم توسعه مقالات پراستناد رشد ۷۱ درصد را نشان می‌دهد و رشد مرکب سالانه برابر ۱۴/۳۵ درصد است. میزان رشد مقالات پراستناد در برنامه پنجم توسعه ۱۵۰ درصد و متوسط رشد هر سال ۱۶/۵۰ درصد است. ایران به تدریج با افزایش وجه کیفی، رقبای علمی خود را پشت سر می‌گذارد (کرامت‌فر و رفیعی ۱۳۹۴). در برنامه چهارم توسعه، سال شاخص ۱۳۸۶ (۲۰۰۷) با ۵۶ مقاله است و سال شاخص در برنامه پنجم ۱۳۹۴ (۲۰۱۵) با ۲۲۰ مقاله است. نکته قابل توجه این است که نرخ رشد مرکب مقالات پراستناد در برنامه پنجم (۱۶/۵۰ درصد) نسبت به برنامه چهارم (۱۴/۳۵ درصد) افزایش چشمگیری نداشته است (۱/۴۱ درصد). وجه دیگر کیفیت تولیدات علمی مربوط به مقالات داغ در یک حوزه موضوعی است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که تنها در دو سال آخر برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۴=۲۰۱۳ و ۱۳۹۴=۲۰۱۵) به ترتیب، ۷ و ۲۸ مقاله داغ از پژوهشگران ایرانی در ESI ثبت شده است. مقالات داغ بین این دو سال، رشد ۳۰۰ درصد داشته است. این نشان از تلاش پژوهشگران در انجام تحقیقات کیفی است. رشد مقالات پراستناد و داغ در این پژوهش نشان داد که پژوهشگران کشور عملکرد پژوهشی بالای متوسط جهانی (Sotudeh 2010) و سیاست‌گذاری‌های حمایتی از پژوهش کیفی (Gupta et al. 2015) را



مورد تأیید دارند.

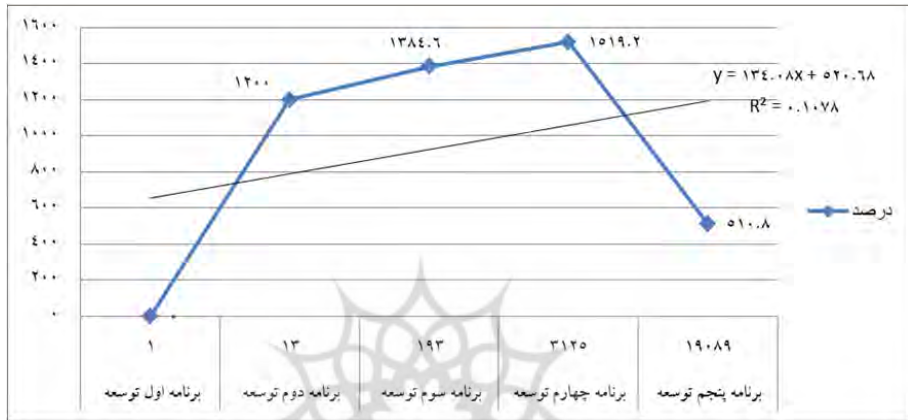
روند رشد مقالات دسترسی آزاد از یک سیر صعودی پیروی می‌کند (نمودار ۴). تعداد کل مقالات دسترسی آزاد ایران در پایگاه وب علوم برابر با ۲۵۸۱۳ مقاله است. سهم بازه زمانی برنامه اول توسعه (۱۳۷۲-۱۳۶۸) برابر ۰/۰۰۴ درصد است. این میزان برای برنامه‌های دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۴)، سوم (۱۳۸۳-۱۳۷۹)، چهارم (۱۳۸۸-۱۳۸۴) و پنجم (۱۳۹۴-۱۳۹۰) به ترتیب، ۰/۰۵۰ درصد، ۰/۷۴۸ درصد، ۱۲/۲۲ درصد و ۷۳/۹۵ درصد است. سهم مقالات دسترسی آزاد قبل از انقلاب ۰/۰۳۹ درصد است. توجه به این نکته حایز اهمیت است که تمایل به دسترسی آزاد به صورت پراکنده از اوایل دهه ۱۹۹۰ (۱۳۶۹) آغاز گردید و استفاده از این شیوه برای انتشار یافته‌های پژوهشی بعد از سال ۲۰۰۲ (۱۳۸۱) است. از این رو، آنچه پیش از انقلاب یا قبل از سال ۲۰۰۲ به عنوان دسترسی آزاد مطرح می‌شود و از لحاظ کمی اندک است، قائم بر این واقعیت است.



نمودار ۴. مقالات دسترسی آزاد در برنامه اول تا پنجم توسعه

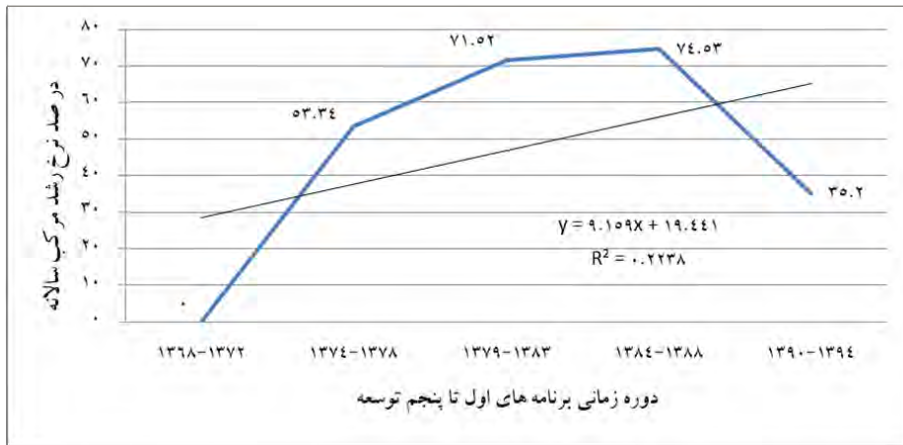
در فاصله زمانی برنامه اول تا برنامه دوم توسعه، نرخ رشد مقالات دسترسی آزاد برابر ۱۲۰۰ درصد است. سال شاخص در برنامه اول ۱۳۷۰ (۱۹۹۱) است که یک مقاله دسترسی آزاد منتشر شده است (نمودار ۵). فاصله زمانی بین برنامه دوم و برنامه سوم ۱۹۳ مقاله با نرخ رشد ۱۳۸۴/۶ درصد را نشان می‌دهد و در برنامه چهارم نسبت به برنامه سوم شاهد رشد ۱۵۱۹/۲ درصد هستیم. اما مقالات دسترسی آزاد در بازه زمانی برنامه پنجم از رشد افزایشی تبعیت نموده و رشد مقالات نسبت به پنج سال برنامه چهارم ۵۱۰/۸ درصد است. سال‌های شاخص مربوط به سال‌های آخر هر برنامه توسعه است. به این ترتیب که

برنامه دوم ۱۳۷۸ (۱۹۹۹) با ۷ مقاله، برنامه سوم ۱۳۸۳ (۲۰۰۴) با ۶۹ مقاله، برنامه چهارم ۱۳۸۸ (۲۰۰۹) با ۱۲۷۹ مقاله و برنامه پنجم ۱۳۹۴ (۲۰۱۵) با ۴۵۰۲ مقاله. با توجه به فاصله سال‌های شاخص (۱۷=۶+۵+۶) در پنج برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور مشخص گردید که به‌طور متوسط هر ۵/۶ سال تغییرات مثبتی در نگرش پژوهشگران کشور به قابل دسترس کردن یافته‌های پژوهشی خود برای جامعه علمی جهانی ایجاد شده است.



نمودار ۵. نرخ رشد مقالات دسترسی آزاد در بازه زمانی هر برنامه توسعه نسبت به برنامه قبل

مقالات دسترسی آزاد از سالی به سال دیگر در طی زمان برنامه سوم توسعه نسبت به برنامه دوم نزدیک به ۳ درصد رشد داشته است. این میزان رشد در بازه زمانی برنامه چهارم نسبت به برنامه سوم ۰/۴۱ درصد است. این نسبت در برنامه پنجم به برنامه چهارم کاهش در حد ۶/۵۹- درصد را نشان می‌دهد (نمودار ۶). رؤیت‌پذیری در سطح بین‌المللی و آگاهی متخصصان از فعالیت‌های علمی نیازمند سهولت قابل دسترس بودن این یافته‌هاست. با توجه به رشد نه‌چندان چشمگیر مقالات دسترسی آزاد کشور از سالی به سال قبل و سهم ۲/۳ درصدی ایران از سهم جهانی بر اساس پایگاه وب علوم، این مهم نیازمند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی است.



نمودار ۶. نرخ رشد مرکب سالانه مقالات دسترسی آزاد در برنامه های دوم تا پنجم توسعه

دانشمندان، صاحبان اندیشه و دیگر پژوهشگران بیش از گذشته بر ارزش و مزایای مجلات و مقالات دسترسی آزاد واقف‌اند؛ زیرا وقتی این مقالات آزادانه در اختیار جوامع علمی قرار گیرند، میزان دسترس‌پذیری و استناد به آن‌ها در سطح ملی و بین‌المللی افزایش یافته و در نتیجه، موجب بالا رفتن اعتبار و ضریب تأثیرگذاری آن‌ها گردیده و میزان کیفیت این آثار را نیز بازنمون می‌نماید.

## ۶. نتیجه‌گیری

پژوهش و تولید علم و فناوری از عوامل تعیین‌کننده رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، صنعتی و سیاسی کشورها به حساب می‌آیند. تأثیر عوامل مختلف در کارایی و اثربخشی علمی را نمی‌توان نادیده گرفت. با نگاهی به پژوهش‌های علمی ایران در فاصله زمانی هشت سال جنگ ایران و عراق تا اواسط دهه ۱۹۸۰ تعداد انتشارات کشور قابل ملاحظه نبود (Moed 2016). اثرات این پدیده را می‌توان در همایش‌های بین‌المللی نیز مشاهده کرد، به گونه‌ای که در آغاز دهه ۱۹۹۰ (جدول ۱) همراه با رشد نمایی تعداد مقالات، آهنگ رشد مقالات همایش‌ها را شاهد هستیم. اگرچه کمیت مقالات، جایگاه ایران را در مقایسه با کشورهای دیگر در وضعیت مطلوبی قرار داده است و نبود این کمیت خسران خواهد بود؛ این نکته قابل توجه است که عدم کیفیت، خسران بیشتری را به همراه دارد. با توجه به برنامه‌های پنج‌ساله توسعه کشور در زمینه علم و فناوری (مجلس

شورای اسلامی (۱۳۹۶) تأثیرگذاری بیشتر از پژوهشگران کشور در این حوزه انتظار می‌رود. محقق شدن این مهم نیاز به هدفمند کردن تحقیقات برای توسعه ملی و مشارکت علمی در عرصه بین‌المللی است. بدون شک پدیداری در سطح جهانی و مورد وثوق قرار گرفتن نتایج تحقیقات (Chi and Glänzel 2017) یکی از مؤلفه‌های این سیاست‌گذاری است. مطابق با یافته‌های این پژوهش رشد کمی تحقیقات در ایران در دهه‌های اخیر قابل توجه است و با یافته‌های مطالعات خارجی (Moed 2016) و داخلی «احسانی» و همکاران (۱۳۹۶) همخوانی دارد. به عبارتی، در کارایی پژوهش که یکی از دو مؤلفه بهره‌وری علمی است، به گونه‌ای موفق عمل شده است. وجه دیگر بهره‌وری علمی یعنی اثربخشی، به کیفیت پژوهش مربوط است. از وجه تحلیل استنادی، بخشی از کیفیت را می‌توان در شاخص‌های به‌هنجار شده که مبتنی بر استناد هستند، تشخیص داد. با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر در رابطه با مقالات پراستناد و مقالات داغ که رشد قابل توجهی در مقایسه با تعداد مقالات نداشته‌اند، می‌توان نتیجه گرفت که در وجه اثربخشی بهره‌وری علمی فعالیت‌های مؤثری انجام نگرفته است (همان). بدون شک رشد همه‌جانبه کشور مبتنی بر تحقیق و توسعه است و علی‌رغم اسناد بالادستی مانند برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ و نقشه جامع علمی کشور، کمتر مورد توجه متولیان پژوهش بوده است.

توجه این پژوهش به دسترسی آزاد به یافته‌های علمی و مقالات همایش‌ها در راستای همکاری‌های بین‌المللی است. در این خصوص ارائه نتایج پژوهش در مجامع بین‌المللی از دو وجه قابل تأمل است. اول این که این تحقیقات ممکن است با شرکای علمی در دیگر کشورها انجام شده باشد که نشان از وجود مسئله‌ای مشترک در دو یا چند کشور دارد؛ دوم، اگر فقط توسط پژوهشگران ایرانی انجام شده باشد، یافته‌ها در سطح بین‌المللی به نمایش گذاشته شده و باب تعامل در یک حوزه تخصصی را فراهم می‌نماید. در رابطه با دسترسی آزاد باید توجه داشت که اساساً انجام پژوهش، دسترسی دیگران به یافته‌هاست که مطابق با تحقیقات انجام شده در تأثیرگذاری علم و توسعه نقشی مؤثر دارد (Tennant et al. 2016). این دستاوردها تأثیر قابل توجه سرمایه‌گذاری در امر پژوهش را نشان می‌دهند که حاصل قابل دسترس بودن پژوهش‌های پیشین، توسعه فرهنگ همکاری و تعاملات علمی در سطح ملی و بین‌المللی و برنامه‌ریزی علمی است. برابند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اصولی در پژوهش و فناوری به عنوان یک مسئله حیاتی و نیروی محرکه موجبات پیشرفت و توسعه پایدار و رسیدن به رفاه و استقلال واقعی جامعه را تأمین می‌نماید.

مدیریت و نظارت صحیح بر پژوهش کیفی و تأثیرگذار، ناشی از رصد و پایش تحقیقات انجام شده است. بنابراین، دیده‌بانی واقع‌گرایانه نیاز به برنامه‌راهبردی و منظم و مدیریتی دقیق دارد که در نقشه جامع علمی تجلی می‌یابد. افزایش شرکت در همایش‌های بین‌المللی و ارائه نتایج پژوهش و گرایش به نوشته‌های علمی دسترسی آزاد به‌منظور رؤیت‌پذیری بیشتر و تأثیرگذاری داخلی و جهانی با کیفی‌سازی تحقیقات امکان‌پذیر است. تحقق این مهم، با حضور بیشتر پژوهشگران در جدول برترین‌ها از منظر مقاله‌های پراستناد، داغ و ثبت اختراعات امکان‌پذیر است.

### فهرست منابع

- بذرافشان، اعظم و احسان مصطفوی. ۱۳۹۰. تحلیل علم‌سنجی ۳۶ سال تولید علم انستیتو پاستور ایران در پایگاه ISI SCIE. *فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت سلامت* ۱۴ (۴۵): ۷-۱۰.
- حسن‌زاده اسفنجانی، حافظ محمد، حسن ابوالقاسم گرگی، فرهاد شکرانه ننه‌کران، و علی ولی‌نژادی. ۱۳۸۷. بررسی تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران همراه با شبکه‌های هم‌تألفی مشترک در پایگاه Web of Science (WOS) تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی. *فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت سلامت* ۱۱ (۳۴): ۵۹-۶۷.
- سهیلی، فرامرز و فریده عصاره. ۱۳۹۲. مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی‌کنابرداری و سازماندهی اطلاعات* ۲۴ (۳): ۹۲-۱۰۸.
- کرامت‌فر، عبدالصمد و محدثه رفیعی. ۱۳۹۴. گزارش تولید علم ایران در سال ۲۰۱۴. مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی. ۱-۷.
- معین، مصطفی، مریم محمودی و نیما رضایی. ۱۳۸۶. تولید علمی ایران از سال ۱۹۷۰-۲۰۰۲ میلادی. *مجله پژوهشی حکیم* ۱۰ (۲): ۸-۱۴.
- مجلس شورای اسلامی. ۱۳۹۶. قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایران. *روزنامه رسمی* ۲۱ فروردین، ۲۰۹۹۵: ۱-۳۵. pdf قانون برنامه پنجم توسعه ششم توسعه [www.rrk.ir/Files/Laws/rh](http://www.rrk.ir/Files/Laws/rh) (دسترسی در ۱۳۹۶/۴/۲۰).
- AleEbrahim, N., H. Salehi, M. A. Embi, F. Habibi Tanha, H. Gholizadeh, and S. M. Motahar. 2014. Visibility and citation impact. *International Education Studies* 7 (4): 120-125.
- Antelman, K. 2004. Do open-access articles have a greater research impact? *College & Research Libraries* 65 (5): 372-382.
- Bauer, J., L. Leydesdorff, and L. Bornmann. 2016. Highly cited papers in Library and Information Science (LIS): Authors, institutions, and network structures. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 67 (12): 3095-3100.
- Bornmann, L., M. Stefaner, F. de Moya Anegón, and R. Mutz. 2014. Ranking and mapping of universities and research-focused institutions worldwide based on highly-cited papers: A visualization of results

- from multi-level models. *Online Information Review* 38 (1): 43-58.
- Campanario, J. M., and E. Acedo. 2007. Rejecting highly cited papers: The views of scientists who encounter resistance to their discoveries from other scientists. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 58 (5): 734-743.
- Caruso, J., A. Nicol, and E. Archambault. 2013. Open access strategies in the European research area. Brussels: Science-Matrix produced for the European Commission DG Research & Innovation. [http://www.science-matrix.com/pdf/SM\\_EC\\_OA\\_Policies.pdf](http://www.science-matrix.com/pdf/SM_EC_OA_Policies.pdf) (accessed August 10, 2017).
- Cavascini, A. 2016. Recent trends in Middle Eastern scientific production. *Scientometrics* 109 (1): 423-432.
- Chi, PS. And W. Glänzel. 2017. An empirical investigation of the associations among usage, scientific collaboration and citation impact. *Scientometrics* 112 (1): 403-412.
- Clausen, H. and I. Wormell. 2001. A bibliometric analysis of IOLIM conferences 1977-1999. *Journal of Information Science* 27 (3): 157-169.
- Cozzens, S. 1989. What do citations count? The rhetoric-first model. *Scientometrics* 15 (5-6): 437-447.
- Creaser, C., Fry, J., Greenwood, H., Oppenheim, C., Proberts, S., Spezi, V., and White, S. 2010. Authors' awareness and attitudes toward open access repositories. *New Review of Academic Librarianship* 16 (S1): 145-161.
- De Beaver, D. and R. Rosen. 1979. Studies in scientific collaboration: Part II. Scientific co-authorship, research productivity and visibility in the French scientific elite, 1799-1830. *Scientometrics* 1 (2): 133-149.
- Ebadi, A. and A. Schiffauerova. 2016. How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors. *Scientometrics* 106 (3): 1093-1116.
- Frass, W., J. Cross, and V. Gardner. 2013. Open access survey: Exploring the views of Taylor & Francis and Routledge authors. On behalf of Taylor & Francis Group. <http://www.tandf.co.uk/journals/explore/Open-Access-Survey-March2013.pdf> (accessed July 23, 2017).
- Garousi, V. and J. M. Fernandes. 2016. Highly-cited papers in software engineering: The top-100. *Information and Software Technology* 71: 108-128.
- Ghane M. 2006. A survey of open access barriers to scientific information: Providing an appropriate pattern for scientific communication in Iran. *The Grey Journal* 2 (1): 35-42.
- Gul, S., N. T. Nisa, T. Ahmad Shah, S. Gupta, and S. Ahmad. 2015. Middle East: Research productivity and performance across nations. *Scientometrics* 105 (2): 1157-1166.
- Gupta, B. M., K. M. Ahmed, R. Gupta, and R. Tiwari. 2015. World camel research: A scientometric assessment, 2003-2012. *Scientometrics* 102 (1): 957-975.
- Ke, S. W., Lin, W. C., Tsai, C. F., & Hu, Y. H. 2014. Citation impact analysis of research papers that appear in oral and poster sessions: A case study of three computer science conferences. *Online Information Review* 38 (6): 738-745.
- King, D. 2004. The science impact of nations: what different countries get for their research spending. *Nature International Weekly Journal of Science* 43 (15): 311-316.
- Lin, Z., S. Hou, and J. Wu. 2016. The correlation between editorial delay and the ratio of highly cited papers in Nature, Science and Physical Review Letters. *Scientometrics* 107 (3): 1457-1464.
- Madhan, M., G. Chandrasekar, and S. Arunachalam. 2010. Highly cited papers from India and China. *Current Science* 99 (26): 738-749.
- Martins, W. S., M. A. Gonçalves, A. H. F. Laender, and G. L. Pappa. 2009. Learning to assess the quality of scientific conferences: A case study in computer science. Proceedings of the 9th ACM/IEEE-CS joint conference on digital libraries. pp. 193-202. Austin, TX.
- Marx, W., R. Haunschild, A. Thor, and L. Bornmann. 2017. Which early works are cited most frequently

- in climate change research literature? A bibliometric approach based on Reference Publication Year Spectroscopy. *Scientometrics* 110 (1): 335-353.
- Miguel, S., E. F. Tannuri de Oliveira, and M. C. Cabrini Grácio. 2016. Scientific production on open access: A worldwide bibliometric analysis in the academic and scientific context. *Publications* 4 (1): 1-15.
- Moed, H. 2016. Iran's scientific dominance and the emergence of South- East Asia countries as scientific collaborations in the Persian Gulf Region. *Scientometrics* 108305-314 :(1) .
- Moin, M., M. Mahmoudi, and N. Rezaei. 2005. Scientific output of Iran at the threshold of the 21st century. *Scientometrics* 62239-248 :(2) .
- Montolio, S. L., D. Dominguez-Sal, and J. L. Larriba-Pey. 2013. Research endogamy as an indicator of conference quality. *ACM SIGMOD Record* 4211-16 :(2) .
- Pislyakov, V. and E. Shukshina. 2014. Measuring excellence in Russia: Highly cited papers, leading institutions, patterns of national and international collaboration. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 652321-2330 :(11) .
- Pisoschi, A. M., and C. G. Pisoschi. 2016. Is open access the solution to increase the impact of scientific journals? *Scientometrics* 1091075-1095 :(2) .
- Rodríguez-Navarro, A. 2012. Counting highly cited papers for university research assessment: conceptual and technical issues. *PLoS ONE* 7(10) ): e47210.
- Sarwar, R., and S. U. Hassan. 2015. A bibliometric assessment of scientific productivity and international collaboration of the Islamic World in science and technology (S&T) areas. *Scientometrics* 105:(2) 1059-1077.
- Shamir, L. 2010. The effect of conference proceedings on the scholarly communication in computer science and engineering. *Scholarly and research Communication* 12) ). <http://src-online.ca/index.php/src/article/view/25/42> (accessed August 08, 2017).
- Sotudeh, H. 2010. Are Iranian scientists recognized as their productivity enhances? A comparison of Iran's impact to global norms in different subfields of Science Citation Index during 2002–2005. *Scientometrics* 8339-54 :(1) .
- \_\_\_\_\_, and A. Horri. 2009. Countries positioning in open access journals system: An investigation of citation distribution patterns. *Scientometrics* 8117-31 :(1) .
- Swan, A2010 .. The Open Access citation advantage: studies and results to date. Technical Report, School of Electronics & Computer Science, University of Southampton. <http://openaccess.eprints.org/index.php?/archives/716-Alma-Swan-Review-of-Studies-on-Open-Access-Impact-Advantage.html> (accessed 14/06/2017).
- Tennant, J. P., Waldner, F., Jacques, D. C., Masuzzo, P., Collister, L. B., & Hartgerink, C. H. J. 2016. The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review. *F1000Research* 5: 632. <http://doi.org/10.12688/f1000research.8460.3> (accessd Nov2017 ,29 .).
- Torrisi, B. 2013. Academic productivity correlated with well-being at work. *Scientometrics* 94 (2): 801-815.
- Yan, S., and D. Lee. 2007. Toward alternative measures for ranking venues: A case of database research community. Proceedings of the 2007 conference on Digital libraries. pp. 235–244. New York: ACM Press.
- Zhang, J., and J. Guan. 2017. Scientific relatedness and intellectual base: a citation analysis of un-cited and highly-cited papers in the solar energy field. *Scientometrics* 110 (1): 141-162.
- Zhuang, Z., E. Elmacioglu, D. Lee, and C. L. Giles. 2007. Measuring conference quality by mining program committee characteristics. Proceedings of the 7th ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries. pp. 225-234. Vancouver, Canada.

**محمدرضا قانع**

داری مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه پژوهشی ارزیابی توسعه منابع مرکز منطقه‌ای و اطلاع‌رسانی علوم و فناوری است. ارتباط علمی، علم‌سنجی، وب‌سنجی، نظام‌های رتبه‌بندی مراکز آموزش عالی از جمله علایق پژوهشی وی است.

**سمیرا کیومرثی**

دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی گرایش علم‌سنجی از مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری است. سنجش علم و فناوری، رابطه دانشگاه و صنعت، رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و وب‌سنجی از جمله علایق پژوهشی وی است.

