

# Meta-Analysis Approach to Study the Prevalence of Information Databases Use in Scientometric Reseaches

## Afshin Musavi Chelak

PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor;  
Payame Noor University; Tehran, Iran mousaviaf@gmail.com

## Mohammad Alae Arani

PhD Candidate in Knowledge and Information Science;  
Payame Noor University; Tehran; Iran alae62@gmail.com

## Maryam Salami

PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor;  
Payame Noor University; Tehran, Iran salamilib@yahoo.com

## Faramarz Soheili

PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor;  
Payame Noor University; Tehran, Iran;  
Corresponding Author fsoheili@gmail.com

Received: 10, Jun. 2017 Accepted: 21, Nov. 2017

**Abstract:** Scientometric research with the ability to assess scientific research and using multiple indicators in explaining capacities, scientific performance and technology in different dimensions has increased the attention of researchers. This study aims to meta-analyze the Iranian researches in scientometrics from the perspective of uses of scientific databases as data sources in this research field. The method of this study is meta-analysis. The study population consisted of 170 documents (cases) that all were chosen based on the criteria of credibility within the survey. The articles in scientometrics field were retrieved from the years 1392 to 1395. In first step, the assumptions of homogeneity and bias were checked and fixed effect size was interpreted according to Cohen model. The two familiar databases, Web of Science and Scopus have the most uses. Finding shows homogeneity of effect size and unbiasedness of the studies analyzed in our research. The effect size of the prevalence of information databases use in scientometric research was 0.869 ( $P= 0.000$ ). Results also show that with the increase of year, using external scientific databases have been increased. Meta-analysis results indicate that the main sources of researches are foreign scientific information databases. However, the internal databases were used in some studies but because of inability to extract the overall output of the retrieved results, and their mismatch with scientometric and statistics

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. x-x

Autumn 2018



software, have little ability for use in this field of research. Planning of native scientific databases is essential for becoming a citation database as the most important tool for assessing the country's scientific and technological system and scientometrics studies.

**Keywords:** Meta-analysis, Scientific Information Database, Scinetometrics, Evaluating Scientometrics Research

# فرا تحلیل پژوهش‌های حوزه علم‌سنجی بر اساس شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی (مورد مطالعه: پژوهش‌های داخلی)

افشین موسوی چلک

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛  
دانشگاه پیام نور | mousaviarf@gmail.com

محمد علایی آرانی

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛  
دانشگاه پیام نور | alae62@gmail.com

مریم سلامی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛  
دانشگاه پیام نور | salamilib@yahoo.com

فرامرز سهیلی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛  
دانشگاه پیام نور؛  
پدیدآور رابط | fsohieli@gmail.com



مقاله برای اصلاح به مدت ۷ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۳۰

دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۲۰

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

شابا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شابا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نمایه در SCOPUS، ISC، LISTA و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۴ | شماره ۱ | صص ۹۱-۱۱۴

پاییز ۱۳۹۷

چکیده: تحقیقات علم‌سنجی با توانایی ارزیابی پژوهش‌های علمی و با بهره‌گیری از شاخص‌های چندگانه در تبیین ظرفیت‌ها، عملکرد علمی و فناوری در ابعاد مختلف، بر جدایی آن در میان پژوهشگران افزوده است. پژوهش حاضر با هدف فرا تحلیل پژوهش‌های علم‌سنجی پژوهشگران ایرانی از منظر کاربرد پایگاه‌های اطلاعات علمی برای گردآوری داده‌های مورد نیاز پژوهش‌های این حوزه انجام شده است. روش پژوهش حاضر فرا تحلیل است. جامعه آماری پژوهش ۱۷۰ مقاله است که مبتنی بر ملاک اعتبار درون سنجی برگزیده شدند. برای استخراج داده‌های مورد نیاز پژوهش، مقالات فارسی و انگلیسی چاپ‌شده در مجلات داخلی در حوزه علم‌سنجی در بازه زمانی پاییز ۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۵ با هدف شناسایی میزان استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفته‌اند. بر این اساس، در گام نخست ارزیابی پژوهش‌ها، مفروضات همگنی و خطای انتشار بررسی شدند. اندازه اثر ثابت با استفاده از مدل «کوهن» تفسیر شد. بر اساس تحلیل محتوای مقالات در مجموع، ۲۳۳ مورد استفاده از ۵۱ پایگاه اطلاعات علمی گزارش شده است. بیشترین استفاده متعلق به پایگاه «وب‌آوساینس» بوده و پایگاه «اسکوپوس» در جایگاه بعدی قرار دارد. ۳۰ عنوان پایگاه تنها یک مرتبه مورد استفاده قرار گرفته‌اند.



یافته‌ها حکایت از همگنی اندازه اثر و عدم سوگیری انتشار مطالعات مورد بررسی داشته و اندازه اثر ثابت شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی در پژوهش‌های علم‌سنجی در سطح معناداری ۰/۰۰۰ برابر با ۰/۸۶۹ است. ارزیابی نمره استاندارد یافته‌ها بر اساس مدل «کوهن» نشان می‌دهد که اندازه اثر شیوع کاربری پایگاه‌های اطلاعات علمی (۰/۸۶۹) در بازه سوم یعنی زیاد ارزیابی می‌شود. نتایج فراتحلیل گویای آن است که پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی منبع اصلی پژوهش‌ها بوده‌اند. این در حالی است که پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی نیز در تعدادی از پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند، ولی به علت عدم توانایی دریافت خروجی کلی از نتایج ارزیابی شده متناسب با نرم‌افزارهای سنجش علم و حتی نرم‌افزارهای آماری عمومی این پایگاه‌ها قابلیت بسیار پایینی برای استفاده در پژوهش‌های این حوزه دارند. میزان استفاده از پایگاه‌های داخلی از پایگاه‌های اطلاعاتی غیراستنادی خارجی نیز کمتر است. برنامه‌ریزی پایگاه‌های اطلاعات علمی بومی برای تبدیل شدن به پایگاه‌های استنادی به عنوان مهم‌ترین ابزار و بستر برای ارزیابی نظام علمی و فناوری کشور و مطالعات علم‌سنجی ضروری است.

**کلیدواژه‌ها:** فراتحلیل، پایگاه‌های اطلاعات علمی، علم‌سنجی، ارزیابی پژوهش‌های علم‌سنجی

## ۱. مقدمه

مطالعات علم‌سنجی از اندیشه «گارفیلد»<sup>۱</sup> در مورد نمایه‌ای که ارزیابی اطلاعات را بهبود بخشد، در دهه ۱۹۶۰ شروع شد و در نهایت، در سال ۱۹۶۴، منجر به ایجاد نمایه استنادی علوم شد و به ابزاری مناسب برای مطالعه علوم تبدیل گردید. پس از آن بود که شاخص‌های خروجی علمی در پایگاه‌های ثبت اختراع و انتشارات علمی توسط «سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (اُای‌سی‌دی)»<sup>۲</sup> به منظور استانداردسازی آماره‌های علمی تکمیل شده و مورد استفاده قرار گرفتند. بر مبنای این داده‌ها، اولین دوره سالانه شاخص‌های علم‌سنجی در سال ۱۹۷۲ توسط «بنیاد ملی علوم آمریکا»<sup>۳</sup> منتشر شد (Milejcevic and Leydesdorff 2013).

از دهه ۱۹۹۰ و با ورود به قرن ۲۱ پیشرفت‌های چندی در حوزه علم‌سنجی به وقوع پیوست. دسترس‌پذیری و پوشش پایگاه‌های استنادی به طوری فوق‌العاده افزایش یافت. به عنوان مثال، «وب‌آوساینس»<sup>۴</sup> مجله‌های بسیار زیادی را نمایه‌سازی کرده و تحت پوشش قرار می‌دهد. این وبگاه مقاله‌های همایش‌ها را نیز دربرمی‌گیرد. البته، پوشش آن در

1. Garfield

2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

3. National Science Board of the U.S.A.

4. Web of science (WOS)

رشته‌های علوم اجتماعی و انسانی کماکان محدود بوده و کتاب‌ها را نیز به اندازه کافی تحت پوشش قرار نمی‌دهد. تلاش‌هایی در این زمینه در حال انجام است. «اسکوپوس»<sup>۱</sup>، از سال ۲۰۰۴، به‌عنوان رقیبی برای «وب‌آوساینس» وارد عرصه نمایه‌نامه‌های استنادی شد. اما ظهور «گوگل اسکالر»<sup>۲</sup> از نوامبر ۲۰۰۴، که به روشی کاملاً متفاوت نسبت به نمایه‌نامه‌های فوق کار می‌کند نیز یکی دیگر از پیشرفت‌های جالب در این حوزه بود (Mingers and Leydesdorff 2015).

متخصصان علم‌سنجی با استفاده از روش‌ها، فنون و ابزارهای مختلف علم‌سنجی به مطالعه ساختار فکری حاکم بر حوزه‌های متنوع علمی می‌پردازند. تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در این فنون و شیوه‌ها باعث می‌شود که اطلاعات جدید و متفاوتی درباره حوزه‌های مورد پژوهش به‌دست آید (Zhao & Chang, Huang & Lin 2015؛ Strotmann 2014؛ Qiu, Dong & Yu 2014). از دیگر سو، تنوع داده‌های علم‌سنجی که از تنوع موضوعی و مسئله هر پژوهش نشأت می‌گیرد، موجب ظهور مسیرها و فونونی متفاوت برای تحلیل و پردازش داده‌ها شده است.

پایگاه‌های اطلاعات علمی با یکپارچه‌سازی، تحلیل و مدل‌سازی برای مجموعه داده‌های علمی، امکان مطالعه ساختارها و تحولات علم در مقیاس جهانی را در سطوح ساده تا پیشرفته فراهم می‌آورند. نتایج جست‌وجو در قالب جدول‌ها، گراف‌ها و نقشه‌های متنوع ارائه می‌شوند و یا بر اساس شاخص‌هایی چون نویسندگان، مجلات، و موضوع دسته‌بندی شده و از طریق آن، آخرین پیشرفت‌ها در حوزه‌های مختلف علمی قابل کشف و تعیین مسیر می‌شوند. این خدمات در تعدادی از این پایگاه‌ها تا استخراج شبکه‌های هم‌نویسندگی، استنادی و سایر شاخص‌های علم‌سنجی گسترش یافته‌اند (LaRowe et al. 2007). حوزه علم‌سنجی، به‌عنوان یکی از حوزه‌های مورد توجه متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی است که برای ارائه آمار و اطلاعات صحیح و دقیق در خصوص شاخص‌های خود، خارج شدن از نظام سنتی و دستی در تحلیل‌ها، کاهش خطای انسانی، امکان تحلیل داده‌های با حجم بالا و دقت به استفاده از نرم‌افزارها و پایگاه‌های استنادی و ویژه علم‌سنجی روی آورده است. از طرفی، چرخشی که در سال‌های اخیر از توجه ویژه به تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی به زبان انگلیسی صورت پذیرفته، سبب شده

1. Scopus

2. Google Scholar (GS)

است که نقش تولیدات علمی به زبان فارسی و ادراک آن در اذهان اعضای جامعه علمی کشور، اهمیت فزون‌تری کسب نماید و جایگاه این دست تولیدات علمی در ارزیابی کلی تولیدات علمی کشور، مورد توجه دانش‌پژوهان و طرح‌های پژوهشی متعددی قرار بگیرد. به‌منظور تحقق این مسیر دسترسی به پایگاه‌های اطلاعات علمی و استنادی به زبان فارسی نقش اساسی ایفا می‌کند.

در پژوهش‌های علم‌سنجی از پایگاه‌های اطلاعات علمی به‌منظور بازیابی، تجزیه و تحلیل، مدل‌سازی و دیداری‌سازی داده‌ها در مقیاس بزرگ استفاده می‌کنند. عدم پیش‌بینی ابزار پالایش ثانویه و تنوع گزارش‌دهی در کنار عدم جامعیت موضوعی نمایه‌ها در بسیاری از پایگاه‌ها باعث می‌شود که گردآوری داده‌های پژوهش‌های علم‌سنجی بسیار وقت‌گیر و دشوار باشد. بسیاری از پژوهشگران و علاقه‌مندان به حوزه علم‌سنجی برای دسته‌بندی، تجزیه و تحلیل بسته‌های اطلاعاتی دانلودشده از پایگاه‌های اطلاعات علمی آموزش‌های لازم را ندیده‌اند. این عدم آشنایی در نهایت، منجر به شمارش دستی اقلام اطلاعاتی مورد نیاز پژوهش شده و حتی با وجود آشنایی با نحوه تبدیل نتایج بازیابی شده، این بخش از پژوهش وقت زیادی از جریان پژوهش را به خود اختصاص خواهد داد. در پایگاه‌های اطلاعات استنادی میلیون‌ها رکورد به شکل‌های مختلف خروجی از جمله XML کدگذاری شده‌اند، ولی تنها توسط تعداد کمی از متخصصان امکان بهره‌مندی و کاربری از آن‌ها وجود دارد.

## ۲. مسئله پژوهش

همه کشورها برای امر پژوهش اهمیت زیادی قائل‌اند و به لحاظ اهمیت موضوع، تشکیلات وسیعی را برای پژوهش تدارک دیده‌اند. شاخص‌های انتشارات علمی و پروانه ثبت اختراع جزء شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری تعیین شده‌اند و ارزیابی بر اساس این شاخص‌ها می‌تواند روند عمومی تولید علم و فناوری و نوآوری در کشور و موقعیت نسبی آن‌ها را در بُعد بین‌المللی تعیین کند (علائی آرانی، نقشینه و طاهری ۱۳۹۱). برای تحقق این هدف لازم است منابع داده‌ای قابل تصدیق و جامعی برای استفاده در دسترس پژوهشگران قرار گیرد.

پژوهش‌های علم‌سنجی در سه بخش برداشت، پردازش و پوشش با پایگاه‌های اطلاعات علمی تعامل دارند و در این فرایندها با مشکلاتی روبه‌رو هستند. در بحث پوشش،

بیشتر مشکلات ناشی از عدم پوشش تمامی رکوردهای مورد نیاز پژوهش در یک پایگاه منابع است و پژوهشگر باید برای گردآوری داده‌های مورد نیاز طیف گسترده‌ای از منابع اطلاعات علمی را بررسی نماید. در بحث پردازش و به عبارت بهتر پیش پردازش، پژوهشگر مجبور است داده‌های دریافتی از منابع مختلف اطلاعات را عموماً به صورت دستی پالایش نماید. و در بحث برداشت، همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، اکثر پایگاه‌های اطلاعاتی با مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند. این مشکلات ناشی از نبود تنوع خروجی، محدودیت در تعداد رکورد خروجی در هر بار مراجعه است. در سطحی نازل‌تر، بسیاری از پایگاه‌ها امکان دریافت خروجی از نتایج بازیابی شده را در هیچ قالبی پیش‌بینی نکرده‌اند و پژوهشگر حوزه علم‌سنجی امکانی برای دریافت رکوردهای مورد نیاز انجام پروژه‌ها، به صورت خودکار ندارد. در متون حوزه علم‌سنجی سه منبع اصلی برای دریافت داده‌های علم‌سنجی مفروض است. این پایگاه‌ها شامل «وب‌آوساینس»، پژوهشگر «گوگل» و پایگاه «اسکوپوس» هستند. پژوهش حاضر با بررسی پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور به دنبال نشان دادن نحوه و میزان شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی به عنوان منبع داده‌های قابل تحلیل در مطالعه‌های علم‌سنجی منتشره در مجلات علمی و پژوهشی داخل کشور توسط پژوهشگران ایرانی است. در این راستا، مواردی چون داخلی و خارجی، استنادی یا غیراستنادی بودن پایگاه‌های اطلاعات علمی و اندازه اثر پایگاه‌های اطلاعاتی استفاده شده در مطالعه‌های علم‌سنجی منتشر شده در مجلات علمی و پژوهشی حائز اهمیت است. این پژوهش به منظور روشن ساختن این موارد انجام شده است.

با توجه به مباحث فوق، پرسش‌های اساسی پژوهش به شرح زیر هستند:

۱. پژوهشگران حوزه علم‌سنجی ایران بیشتر از چه پایگاه‌های اطلاعاتی و به چه میزان استفاده نموده‌اند؟
۲. نسبت سهم پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی و خارجی در این پژوهش‌ها چگونه است؟
۳. اندازه اثر<sup>۱</sup> پایگاه‌های اطلاعات علمی در پژوهش‌های علم‌سنجی چگونه است؟

### ۳. پیشینه پژوهش

تعداد پژوهش‌هایی که در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از روش

1. Effect Size

فرا تحلیل انجام شده‌اند، بسیار اندک است. پژوهش «دولانی، حریری، و باب‌الحوائجی» (۱۳۹۵) یکی از پژوهش‌هایی است که به این روش انجام شده است.

«جمالی مهموئی، نیکزاد، و علی محمدی» به بررسی روند پژوهش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی در ایران پرداخته‌اند. در این پژوهش پایگاه «آی‌اس‌آی» به‌عنوان پراستفاده‌ترین منبع داده در جامعه مورد بررسی معرفی شده است (۱۳۸۹).

«گلینی مقدم، مؤمنی، و ستارزاده» در پژوهش خود با عنوان «تیپ‌شناسی و روش تحقیق مطالعات همکاری علمی در ایران با استفاده از روش فراتحلیل» نمونه‌ای متشکل از ۴۰ مقاله را مورد بررسی قرار داده‌اند. بیشترین روش مورد استفاده در تحقیق، روش علم‌سنجی گزارش شده و روش تحلیل پیمایشی در رتبه بعدی قرار داشت (۱۳۹۳). اکثر پژوهش‌ها از نظر تیپ‌شناسی یا شاکله پدیدآورندگان زیر نظر یک استاد صورت گرفته‌اند.

در پژوهش دیگری از «برنمن» و همکاران با استفاده از روش فراتحلیل همبستگی میان شاخص اچ و شاخص‌های مرتبط با آن (تعداد ۳۷ شاخص) در ۳۲ مطالعه مستقل مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در مجموع، ۱۳۵ همبستگی در این پژوهش‌ها گزارش شده است. بر این اساس همبستگی بالایی میان شاخص اچ و ۳۷ شاخص مرتبط گزارش شده است (Bornman et al. 2011).

«سرنکو» تعداد ۱۰۸ مطالعه علم‌سنجی در حوزه مدیریت دانش را با استفاده از روش فراتحلیل بررسی نمود. بر اساس نتایج این پژوهش بیشتر مقاله‌های مذکور در مجلات غیرمرتبط با مدیریت دانش منتشر شده است. در ادامه، سهم کشورهای مختلف در تولید این مقاله‌ها و همکاری بین رشته‌ای نیز ارائه شده است (Serenko 2013).

«برنمن» با استفاده از روش فراتحلیل به مطالعه پژوهش‌ها در سه دسته از دگرسنجی‌ها شامل میکرو بلاگ‌ها، مدیریت مآخذ آنلاین، و وبلاگ‌ها پرداخته است. همبستگی میان تعداد دگرسنجی و تعداد استاد پژوهش‌ها ملاک فراتحلیل قرار گرفته است و به بحث میزان سودمندی دگرسنجی‌ها در ارزیابی پژوهش در کنار شاخص سنتی تعداد استاد توجه دارد. این میزان همبستگی برای میکرو وبلاگ‌ها ناچیز، برای وبلاگ‌ها اندک و برای بوکمارک‌های مدیریت مآخذ آنلاین از متوسط تا زیاد گزارش شده است (Bornmann 2015).

پیشینه‌های ذکر شده در این پژوهش در حوزه علم‌سنجی کار شده‌اند، و می‌توانند نشان‌دهنده اهمیت مطالعات فراتحلیل در این حوزه باشند. پژوهش حاضر از نظر جامعه و



شیوه فراتحلیل متمایز است و به لحاظ شناسایی اندازه اثر و ترکیب آن‌ها با پژوهش‌های پیشین نیز متفاوت بوده و از نظر حجم نمونه مورد بررسی جامعیت بیشتری نسبت به مطالعات پیشین دارد.

نتایج پژوهش‌های مشابه، همبستگی‌های ضعیف و قوی و یافته‌های حاصل از این مطالعات، زمینه‌ساز تدوین فراتحلیل‌هایی چون اثر حاضر گردیده که با رویکردی نوین به فراتحلیل (نه مرور نظام‌مند مطالعات پیشین که غالباً از پژوهش فراتحلیل محور در جامعه ایران برداشت شده است، بلکه با آگاهی از مفروضات این رویکرد تحلیلی و بررسی ناهمگونی و خطای انتشار مطالعات) به ارائه درکی جامع‌تر و یکپارچه‌تر از نتایج پرداخته است.

#### ۴. روش پژوهش

در این پژوهش از شیوه فراتحلیل استفاده شده است. در روش فراتحلیل، محقق با ثبت ویژگی‌ها و یافته‌های توده‌ای از تحقیقات در قالب مفاهیم کمی، آن‌ها را آماده استفاده از روش‌های نیرومند آماری می‌کند. فراتحلیل با حداقل دو پژوهش و یا دو متغیر توان ترکیب اندازه اثر را دارد (دلاور ۱۳۸۳) و نتایج جدید و منسجم را با استفاده از روش‌های آماری استخراج می‌نماید. در این پژوهش پرسش‌های مشابه در تمامی پژوهش‌های خاتمه یافته در یک جامعه خاص (در اینجا پژوهش‌های علم‌سنجی) در یک بازه زمانی مشخص از یک یا چند جنبه (کاربری پایگاه‌های اطلاعات علمی) مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. این بازه مشخص می‌تواند با توجه به فاکتورهایی چون تعداد مقاله مورد نیاز پژوهش و بر حسب موضوع، روش، ساختار بندی پژوهش‌ها و هدف از انجام پژوهش متغیر باشد. نتایج حاصل می‌تواند روند و جریان کلی تحول آن موضوع را مشخص نموده و شکاف بین مطالعات را نیز نشان دهد (هومن ۱۳۸۷؛ نیازی، حسینی‌زاده و سخایی ۱۳۹۵؛ Hartung, Knapp & Sinha 2008). جامعه این پژوهش مقالات منتشر شده در مجلات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، و همچنین، مقاله‌های علم‌سنجی در سایر نشریات مصوب این دو وزارتخانه در حوزه علم‌سنجی را شامل می‌شود. با توجه به لزوم استخراج میزان آشنایی فعلی پژوهشگران فعال در حوزه علم‌سنجی با پایگاه‌ها و نرم‌افزارهای علم‌سنجی، سه دوره یک‌ساله منتهی به زمان انجام پژوهش انتخاب شد که تعداد مناسب مقاله برای

انجام فراتحلیل، و همین‌طور فرصت تحلیل تغییرات در سنوات اخیر را به‌دست می‌دهند. این لیست در بازه زمانی سه‌ساله‌ای از پاییز سال ۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گرفت.

شیوه نمونه‌گیری: تعداد مجلات تخصصی علمی پژوهشی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی مشخص است. لذا، برای استخراج مقالات علم‌سنجی از شیوه مرور مجلات بر اساس عنوان و شماره‌های مربوطه هر مجله استفاده شد. علاوه بر آن، تعدادی از پژوهشگران این حوزه اقدام به چاپ مقاله در مجلات غیرتخصصی نموده‌اند که با عنایت به تعداد زیاد این دسته مجلات، تنها ابزار گردآوری مقاله‌ها شیوه جست‌وجو با استفاده از واژگان کلیدی حوزه علم‌سنجی بود. از میان بیش از ۲۰۰ مقاله بازبایی شده بر حسب ربط موضوعی و اعتبار تعداد ۱۷۰ مقاله که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده بود، انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. تمامی مقالات با تأکید بر دو بخش روش‌شناسی و چکیده به‌منظور پاسخگویی به پرسش‌های اساسی این فراتحلیل مورد مطالعه قرار گرفته و داده‌های مطلوب استخراج شدند. به‌منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار جامع فراتحلیل<sup>۱</sup> ویرایش ۲ استفاده شده است.

روایی و پایایی مطالعات به‌لحاظ موضوعی و اعتبار درونی بر حسب نوع مجله، اعتبار علمی آن، اعتبار نویسندگان مقاله، و میزان تخصصی بودن و اجماع صوری متخصصان بررسی شده‌اند.

روش اصلی فراتحلیل مبتنی بر ترکیب نتایج است که معمولاً پس از تبدیل آماره‌ها به شاخص ( $r$ ) و برآورد اندازه اثر مورد استفاده قرار می‌گیرد. جهت تحلیل استنباطی داده‌ها نیز ابتدا به بررسی مفروضات فراتحلیل پرداخته شده است؛ به‌نحوی که به کمک نمودار کیفی و روش رگرسیونی خطی «اگر»<sup>۲</sup>، همبستگی رتبه‌ای «بگ» و مزومدار<sup>۳</sup>، به بررسی خطای انتشار و با استفاده از آزمون  $Q$  به بررسی ناهمگونی مطالعات پرداخته شد. سپس، با توجه به همگونی بین مطالعات مورد بررسی، مدل اثرات ثابت جهت ترکیب نتایج و رسیدن به اندازه اثر به کار گرفته شد. برای اندازه اثر از «کوهن»<sup>۴</sup> استفاده شده است. مدل «کوهن» میزان و شدت اندازه اثر معنادار را در پژوهش تفسیر می‌کند.

1. comprehensive meta- analysis (CMA)

2. Egger

3. Begg & Mazumdar Rank Correlation

4. Cohen

پژوهش‌های منتخب جهت انجام فراتحلیل در جدول شماره ۱، آورده شده‌اند. در این جدول خلاصه‌ای از اطلاعات مقالاتی که جامعه پژوهش را تشکیل می‌دهند، ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه اطلاعات پژوهش‌های انتخابی فراتحلیل

تعداد کل درصد	فراوانی تخصصی درصد	فراوانی غیر تخصصی درصد	تعداد	سهم به درصد
۶۷	۱۰۰	۱۶	۲۴	۵۱
۱۷۰	۱۰۰	۱۰۹	۶۴	۶۱
<b>تفکیک دوره‌ای پژوهش‌ها</b>				
دوره‌های مورد بررسی		تعداد		
دوره اول (پاییز ۱۳۹۲ - تابستان ۱۳۹۳)		۵۴		
دوره دوم پاییز ۱۳۹۳ - تابستان ۱۳۹۴		۵۴		
دوره سوم (پاییز ۱۳۹۴ - تابستان ۱۳۹۵)		۶۲		

## ۵. یافته‌های پژوهش

### ۵-۱. توصیفی

لازم به ذکر است که مطالعه‌های مورد استفاده برای انجام فراتحلیل در ۶۷ مجله چاپ شده‌اند که از این تعداد ۱۶ عنوان تخصصی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و بقیه در مجلات غیر تخصصی منتشر شده‌اند و از مجموع مقالات انتخابی برای انجام فراتحلیل ۶۴ درصد (۱۰۹ عنوان) در مجلات تخصصی منتشر شده‌اند. همان‌طور که در بخش روش پژوهش (جدول شماره ۱) ارائه شد، یافته‌های توصیفی تفاوتی میان تعداد پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه سنجش علم در دو دوره اول مورد بررسی در نمونه مورد بررسی را نشان نمی‌دهند، ولی در بازه سوم شاهد رشد تعداد انتشارات در این حوزه هستیم.

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، فراوانی استفاده هر پایگاه اطلاعاتی در جدول ۲، ارائه شده است. تحلیل محتوای مقالات بازبازی شده در حوزه علم‌سنجی در بازه زمانی پژوهش نشان داد که در مجموع، ۵۱ منبع اطلاعات برای گردآوری پژوهش‌ها مورد

استفاده قرار گرفته است.<sup>۱</sup>

۳۷ درصد از پژوهش‌های انجام‌شده در بازه سه‌ساله مورد بررسی در این پژوهش از پایگاه استنادی «وب‌آوساینس» استفاده نموده‌اند.<sup>۲</sup> پایگاه «اسکوپوس» با سهم ۱۳ درصدی از میزان استفاده در جایگاه دوم قرار دارد و ۳۰ منبع اطلاعات تنها یک‌بار مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش، منابع اطلاعات استخراج‌شده که ۲۳۳ مورد استفاده از پایگاه اطلاعاتی را نشان داد، با معیار داخلی و خارجی تفکیک شد. بر این اساس، ۸۷ درصد استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی گزارش شده است. پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی و همین‌طور، سایت مجله‌های داخلی در مطالعه‌های موردی این حوزه ۲۹ مرتبه (کمتر از ۱۳ درصد) مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در میان پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی بیشترین استفاده از «پایگاه اطلاعات علمی جهان اسلام» (ISC) گزارش شده است. سایر پایگاه‌ها بسیار اندک و اغلب به‌صورت ترکیبی برای گردآوری اطلاعات استفاده شده‌اند.

جدول ۲. میزان استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی در پژوهش‌های علم‌سنجی

نام پایگاه اطلاعاتی	فراوانی	درصد فراوانی معتبر
وب‌آوساینس	۸۶	۳۴
اسکاپوس	۳۰	۱۲
سایر پایگاه‌ها <sup>۳</sup>	۳۰	۱۲
مجلات خاص <sup>۴</sup>	۱۲	۵

۱. ۳۰ عنوان پایگاه در پژوهش‌های علم‌سنجی مورد مطالعه تنها یک مرتبه استفاده شده‌اند. این موارد با یکدیگر جمع و با عنوان «سایر» در نمودار نشان داده شده است.

۲. در استخراج اطلاعات مقاله‌ها، چون ملاک محتوای مقاله است، بر اساس اسامی اظهارشده توسط پژوهشگر اطلاعات JCR جدا از WOS استخراج شد، ولی در گزارش نهایی به سهم JCR، WOS نیز افزوده شده است.

۳. منابع اطلاعاتی Altmetrics.com, Amazon, Cited in, CIVILICA, CPCIS, Cross-ref, DOAJ, Ebsco, ESI, F1000, Fig-share, JEEE, impact story, ISC Conf, JPO, Matsinet, Open Access Not Named, Paper Critic, PLOS Impact Explorer, Plum Analytics, Reader Meter, Reddit, science Direct, Science Watch, SID و WTO تنها یک‌بار مورد استفاده قرار گرفته بودند. لذا با نام «سایر پایگاه‌ها» در جدول ارائه شده است.

4. individual journals

نام پایگاه اطلاعاتی	فراوانی	درصد فراوانی معتبر
گزارش استنادی مجلات (جی‌سی‌آر) <sup>۱</sup>	۱۱	۴
استنادی جهان اسلام (آی‌اس‌سی)	۸	۳
پابمد	۷	۳
گوگل اسکالر	۷	۳
اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا	۵	۲
سایماگو <sup>۲</sup>	۵	۲
بانک نشریات کشور (مگیران)	۴	۲
بانک جهانی	۳	۱
ریسرچ گیت <sup>۳</sup>	۳	۱
نظام رتبه‌بندی دانشگاهی کیواس <sup>۴</sup>	۳	۱
ایراندک	۳	۱
یولایک <sup>۵</sup>	۲	۱
نظام رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای <sup>۶</sup>	۲	۱
اُی‌سی‌دی <sup>۷</sup>	۲	۱
لیستا <sup>۸</sup>	۲	۱
لنز <sup>۹</sup>	۲	۱
گوگل پتنت	۲	۱
اداره ثبت اختراعات اروپا <sup>۱۰</sup>	۲	۱
دایالوگ <sup>۱۱</sup>	۲	۱
کل	۲۳۳	۱۰۰

## ۲-۵. استنباطی

در این قسمت از یافته‌ها همگنی پژوهش‌های منتخب، اندازه اثر و تفسیر اندازه اثر ارائه شده است.

- 
- |                                                                      |              |                                |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 1. Journal Citation Report (JCR)                                     | 2. SCImago   | 3. Research Gate               |
| 4. QS University Ranking                                             | 5. U- Like   | 6. Shanghai University ranking |
| 7. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) |              |                                |
| 8. Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA)       |              | 9. Lens                        |
| 10. European Patent Office (EPO)                                     | 11. Dialogue |                                |

## ۵-۲-۱. بررسی مفروضه همگنی مطالعات انجام شده

یکی از مفروضات اصلی فراتحلیل، آزمون همگنی مطالعات است که به منظور بررسی این مفروضه آزمون Q به کار گرفته می‌شود. نتایج حاصل از بررسی این آزمون در جدول شماره ۳، ارائه شده است.

### جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون Q

شاخص آماری	مقدار آزمون (Q)	درجه آزادی (Df)	سطح معناداری	I-Squared (I2)
نتایج	۱/۱۳۳	۲	۰/۰۰۰	۹/۶۶۶

با توجه به نتایج حاصل از آزمون ( $Q=1/133, P>0.01$ )، فرض صفر مبنی بر همگن بودن مطالعات انجام شده تأیید گردیده و فرض ناهمگونی میان پژوهش‌ها رد می‌شود. به بیانی دیگر، معنادار نبودن شاخص Q نشان‌دهنده وجود همگنی در اندازه اثر پژوهش‌های مورد بررسی است. اما از آنجا که این شاخص به افزایش تعداد اندازه اثر حساس بوده و با افزایش تعداد اندازه اثر توان این آزمون برای رد همگنی بالا می‌رود، مجذور اشخاص دیگری است که به همین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضریب مجذور اداری مقداری از صفر تا ۱۰۰ درصد است و در واقع، مقدار ناهمگنی را به صورت درصد نشان می‌دهد. هرچه مقدار این ضریب به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده ناهمگنی بیشتر اندازه اثر پژوهش‌های اولیه است. نتایج حاصل از ضریب مجذور نیز مؤید همگنی کامل این مطالعات است. لذا، تلفیق آن‌ها با مدل آثار تصادفی موجه نیست و باید از مدل آثار ثابت به منظور ترکیب نتایج استفاده کرد. در واقع، این آزمون به ما می‌گوید که شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی برای تحلیل‌های سنجش علمی، به لحاظ ویژگی‌ها و مشخصات مطالعات متفاوت نیست.

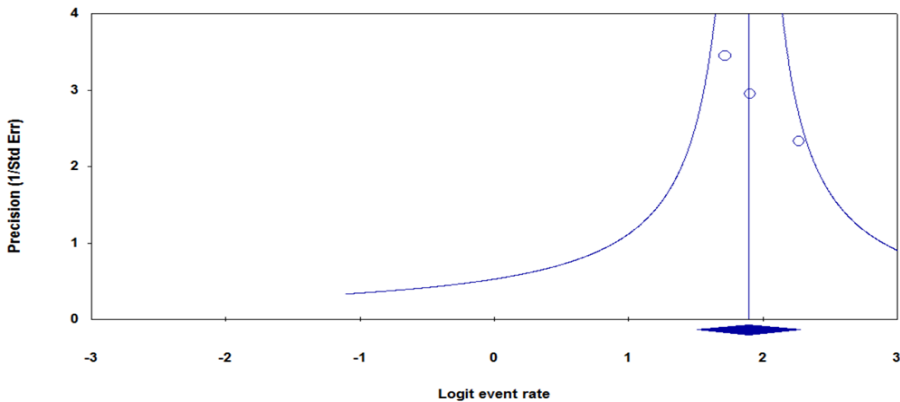
## ۵-۲-۲. بررسی مفروضه خطای (تورش) انتشار

یکی دیگر از مفروضات اصلی فراتحلیل، مفروضه خطای انتشار است که ناشی از انتشار پژوهش‌های چاپ شده و عدم انتشار پژوهش‌های چاپ نشده و انواع خطاها در بازیابی و گردآوری است. از جمله مشکلاتی که موجب مخدوش شدن اعتبار نتایج فراتحلیل می‌شود عدم دسترسی محقق به تمام مطالعاتی است که در فاصله زمانی خاص

در موضوع مورد بررسی انجام شده‌اند. به‌منظور بررسی این مفروضه از نمودار کیفی و روش همبستگی رتبه‌ای «بِگ و مِزومدار» استفاده شده است.

### ۵-۲-۱. نمودار کیفی<sup>۱</sup>

از جمله رایج‌ترین روش‌ها به‌منظور بررسی خطای انتشار، نمودار کیفی است. نمودار کیفی مطالعات گردآوری‌شده به‌منظور بررسی خطای انتشار، در نمودار شماره ۱، ارائه گردیده است:



نمودار ۱. وضعیت خطای انتشار مطالعات گردآوری‌شده (نمودار کیفی)

نتایج حاصل از نمودار کیفی وارونه تقریباً تداعی‌کننده تقارن نسبی مطالعات انجام شده است. اما قضاوت صریحی در این مورد نمی‌توان انجام داد و می‌بایست برای این منظور از آزمون‌های آماری مربوطه (روش رگرسیونی خطی «اِگر» و آزمون همبستگی «بِگ و مِزومدار») استفاده شود. در این روش فرض صفر ( $H_0$ ) بیانگر متقارن بودن نمودار و عدم سوگیری انتشار و فرض خلاف ( $H_1$ )، بیانگر عدم تقارن نمودار کیفی و سوگیری انتشار است.

### ۵-۲-۲. نتایج همبستگی رتبه‌ای «بِگ و مِزومدار»

آزمون همبستگی رتبه‌ای «بِگ و مِزومدار»، همبستگی رتبه‌ای (کندال تائو)<sup>۲</sup> بین اندازه اثر استاندارد و واریانس این اثرات را مشخص می‌کند. تفسیر این ضریب به این صورت

1. funnel plot

2. Kendall's tau

است که در آن مقدار صفر، دال بر نبودِ رابطه بین اندازه اثر و دقت است و انحراف از صفر از وجود رابطه حکایت می‌کند. اگر عدم تقارن ناشی از سوگیری انتشار باشد، انتظار این است که در ارتباط با اندازه اثر بزرگ‌تر، خطای استاندارد بیشتر مشاهده شود. نتایج حاصل از بررسی روش همبستگی «بگ و مزومدار»، به منظور بررسی سوگیری انتشار به شرح جدول شماره ۴، ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج حاصل از بررسی روش همبستگی رتبه‌ای «بگ و مزومدار»

شاخص آماری	مقدار ضریب کندال	مقدار z	سطح معناداری
نتایج	۰/۶۶۶	۱/۰۴۴۴۷	۰/۱۴۸

طبق اطلاعات جدول شماره ۴، مقدار «کندال تائو-بی» برابر با ۰/۶۶۶ شده است که با توجه به مقدار معناداری ( $P=0/15$ ) می‌توان اذعان داشت که اگرچه بین اندازه اثر و دقت رابطه وجود دارد، اما این رابطه معنادار نیست و فرض صفر مبنی بر متقارن بودن نمودار قیفی و عدم سوگیری انتشار تأیید می‌گردد.

نتایج روش رگرسیون خطی «اگر»: این روش همانند آزمون همبستگی رتبه‌ای، سوگیری موجود در نمودار قیفی را بررسی کرده و مقدار واقعی اندازه اثر و دقت آن‌ها را به کار می‌گیرد. در آزمون «اگر»، اثر استاندارد شده (اندازه اثر تقسیم بر خطای استاندارد) به دقت (عکس خطای استاندارد) مربوط می‌شود. در نبودِ سوگیری انتشار انتظار می‌رود در تحقیقات کوچک، اثر استاندارد کوچک و در تحقیقات بزرگ، اثر استاندارد بزرگ مشاهده شود. این حالت خط رگرسیونی را ایجاد می‌کند که برشی از خط رگرسیون اصلی است. اگر برش خط رگرسیونی با سطح مورد انتظار تفاوت داشته باشد، علت آن ممکن است سوگیری انتشار باشد. نتایج حاصل از بررسی روش رگرسیون خطی «اگر» به منظور بررسی سوگیری انتشار به شرح جدول ۵، ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج حاصل از بررسی روش رگرسیون خطی «اگر»

شاخص آماری	روش (B)	خطای استاندارد (SE)	t-Value	سطح معناداری	
				یک دامنه	دو دامنه
نتایج	۲/۷۱۷۳۰	۲/۲۸۲۸۰	۱/۷۹۲۴۷	۰/۰۲۹	۰/۰۵۸



بر اساس نتایج رگرسیون خطی اگر فرض صفر مبنی بر متقارن بودن نمودار کیفی و عدم سوگیری انتشار تأیید می‌گردد.

N ایمن از خطا: آزمون N ایمن از خطا روزنتال، تعداد تحقیقات گمشده (با اثر میانگین صفر) را محاسبه می‌کند که لازم است به تحلیل‌ها اضافه شود تا عدم معناداری آماری اثر کلی به دست آید. نتایج حاصل از این روش در جدول ۶، ارائه شده است.

جدول ۶. محاسبات N ایمن از خطا

مقدار	شاخص
۵۶/۶۰	مقدار Z برای مطالعات مشاهده شده
۰/۰۰۰۱	مقدار P برای مطالعات مشاهده شده
۰/۰۰۵	آلفا
۴	باقی مانده
۱/۹۷۵	Z برای آلفا
۱۷۰	تعداد مطالعات مشاهده شده
۴۱۳۴	تعداد مطالعات گمشده‌ای که مقدار P را به آلفا می‌رساند

جدول فوق، مقدار N ایمن برابر با ۴۱۳۴ است؛ یعنی این که تعداد ۴۱۳۴ پژوهش خنثی بایستی به مطالعات فوق اضافه شود تا مقدار P دو دامنه بزرگ‌تر از ۰/۰۵ شود. به عبارت دیگر، به ازای هر تحقیق مشاهده شده، تعداد ۵۶/۶۰ مطالعه گمشده وجود دارد که با اضافه کردن آن‌ها، اثر خنثی می‌شود و این نتیجه حاکی از دقت و صحت بالای اطلاعات و نتایج به دست آمده از این پژوهش است. ۴۱۳۴ مورد مطالعه فاصله از خطا مقدار مناسب و قابل توجهی است. با توجه به این که پس از بررسی مفروضات فراتحلیل به این نتیجه رسیدیم که باید از مدل اثر تصادفی به منظور ترکیب نتایج به منظور گزارش اندازه اثر استفاده کرد، در جدول ۹، گزارش اندازه اثر مطالعات انجام شده در مدل تصادفی ارائه شده است.

### جدول ۷. خلاصه اطلاعات مربوط به فراتحلیل بر اساس میزان استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی در پژوهش‌های علم‌سنجی

متغیر پژوهش	اندازه اثر	حد پایین	حد بالا	z	sig
مطالعات ۹۳-۹۲	۰/۹۰	۰/۸۰۷	۰/۹۵۴	۵/۲۹۰	۰/۰۰۰
مطالعات ۹۴-۹۳	۰/۸۷۰	۰/۷۷۵	۰/۹۲۹	۵/۶۱۱	۰/۰۰۰
مطالعات ۹۵-۹۴	۰/۸۴۸	۰/۷۵۹	۰/۹۰۳	۵/۹۱۸	۰/۰۰۰
اثر کلی ثابت	۰/۸۶۹	۰/۸۱۹	۰/۹۰۷	۹/۶۶۲	۰/۰۰۰

همان‌طور که مشخص است در سمت راست جدول ۷، خلاصه وضعیت، شواهد کاربری پایگاه‌های اطلاعات به تفکیک در سه بازه زمانی و بر مبنای سهم پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی مورد استفاده ارائه شده است. در قسمت وسط، شاهد آماره‌های پایه برای هر سال هستیم. بر اساس نتایج در تمامی پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی با توجه به این که مقدار آماره نمره استاندارد (Z-Value) در تمام مطالعات در خارج از بازه ۱/۹۶- تا ۱/۹۶ است، لذا ملاحظه می‌کنیم مقدار سطح معناداری (P-Value) پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی در سه سال مورد بررسی در سطح خطای کمتر از ۱ درصد و با ۹۹ درصد اطمینان معنادار شده است. در کل، اندازه اثر در سه سطح مطالعه به یکدیگر بسیار نزدیک بوده است. با وجود این، در مطالعات جدید اندازه اثر پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی رو به کاهش بوده و به ازای آن استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی افزایش یافته است.

ترکیب اندازه اثر در فراتحلیل را می‌توان با به کار بردن یکی از دو مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی انجام داد. تفاوت این دو مدل در این است که در مدل اثرات ثابت فرض می‌شود که مطالعات تحت بررسی در یک اندازه اثر حقیقی مشترک سهم هستند (یک اندازه اثر وجود دارد) و تفاوت اندازه اثر واقعی تنها ناشی از خطای نمونه‌گیری است. لیکن، در مدل اثرات تصادفی، بر خلاف مدل اثرات ثابت، فرض بر این است که توزیعی از اندازه اثرها وجود دارد و تفاوت اندازه اثرها میان مطالعات، فقط ناشی از خطای نمونه‌گیری به‌تنهایی نیست، بلکه ناشی از عوامل دیگری مانند خطای اندازه‌گیری و تفاوت ذاتی بین تحقیقات است (هومن ۱۳۸۷، ۱۲۶). به بیانی ساده‌تر، در صورت همگونی مطالعات انجام‌شده، مدل اثرات ثابت مبنای قرار می‌گیرد و نتایج حاصل از مدل با اثرات تصادفی، در شرایط ناهمگنی، قابلیت تعمیم بیشتری نسبت به مدل با اثرات ثابت دارد.

همان‌طور که در جدول ۷، ملاحظه می‌شود، اندازه اثر برای مدل با اثرات ثابت و تصادفی ۰/۸۶۹ شده است. اگرچه مقدار اندازه اثر در هر دو مدل یکسان است، با این حال، این که کدام یک از این دو مدل باید گزارش شود، بستگی به همگنی یا ناهمگنی مطالعات تحت بررسی دارد که در ادامه، بدان پرداخته خواهد شد.

لازم به ذکر است، برآورد نقطه‌ای به دست آمده در هر دو مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی بر مبنای معیار «کوهن» (جدول ۸)، حاکی از اثر در حد زیاد است. در مجموع، باید گفت شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی جهت انجام مطالعات علم‌سنجی در سطح زیاد گزارش شده است.

جدول ۸. مدل «کوهن»، نظام تفسیر اندازه اثر ناشی از فراتحلیل

اندازه اثر	R	d
کم	۰/۱	۰/۲
متوسط	۰/۳	۰/۵
زیاد	۰/۵	۰/۸

در گام نخست مطالعات مبتنی بر فراتحلیل، می‌بایست به بررسی مهم‌ترین پیش‌فرض‌های این روش پژوهشی، یعنی همگن بودن پژوهش‌های صورت گرفته و بررسی خطای انتشار پرداخته شود. بر اساس این مدل، اندازه اثر شیوع کاربری پایگاه‌های اطلاعات علمی (۰/۸۶۹) در بازه سوم یعنی زیاد ارزیابی می‌شود.

#### ۳-۲-۵. ضریب اندازه اثر

با توجه به این که پس از بررسی مفروضات فراتحلیل این نتیجه حاصل شده است که با توجه به وجود همگنی در بین مطالعات علم‌سنجی باید از مدل اثر ثابت به منظور ترکیب نتایج جهت گزارش اندازه اثر استفاده شود، لذا در جدول شماره ۹، گزارش اندازه اثر مطالعات انجام شده در مدل ثابت ارائه شده است.

جدول ۹. اندازه اثر استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی در مطالعات سنجش علم

فراوانی کاربرد پایگاه‌ها	اندازه اثر	حد پائین	حد بالا	Z-Value	P-Value
۲۳۳	۰/۸۶۹	۰/۸۱۹	۰/۹۰۷	۹/۶۶۲	۰/۰۰۰

محاسبات آماری بیانگر این مطلب هستند که میانگین اندازه اثر ثابت در ارتباط با میزان شیوع استفاده از پایگاه‌های خارجی در نمونه مورد پژوهش در سطح معناداری  $P\text{-Value}=000/0$  برابر با  $0/869$  است.

با افزایش سال، فراوانی استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی جهت انجام پژوهش‌ها افزایش یافته است.

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

پایگاه‌های اطلاعات علمی در پژوهش‌های علم‌سنجی از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. با وجود این، به این دلیل که مجموعه داده‌های آزمون‌های علم‌سنجی به راحتی از طریق بسیاری از پایگاه‌ها در دسترس نیستند و به عبارت بهتر، بسیاری از این پایگاه‌ها با این دیدگاه طراحی نشده‌اند، بسیاری از موضوعات پژوهشی این حوزه توانایی گردآوری داده‌های مورد نیاز به شکلی جامع را ندارند. در بسیاری از موضوعات پژوهشی بخشی از داده‌ها به دلیل عدم دسترسی از جامعه پژوهش کنار می‌روند.

هرچند در متون علم‌سنجی از سه پایگاه استنادی معتبر یعنی «وب‌آوساینس»، «اسکوپوس» و «گوگل اسکالر» نام برده‌اند؛ با وجود این، بسیاری از پژوهش‌های انجام شده در ایران از پایگاه‌های اطلاعات علمی دیگری برای گردآوری و تحلیل اطلاعات کتابشناختی استفاده نموده‌اند. همان‌طور که از جدول ۷، نیز برداشت می‌شود، با گذشت زمان از اندازه اثر پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی کاسته شده و بر میزان استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی افزوده شده است. در بیش از ۴۵ درصد از پژوهش‌های مورد مطالعه از منابع اطلاعاتی دیگری غیر از پایگاه‌های استنادی استفاده شده است. با وجود این، تنوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی در مطالعات نیز جالب توجه است. برای نمونه در پژوهش «سلاجقه و دیاری» به منظور بررسی رابطه بین دگرسنجی‌ها و شاخص‌های استنادی در مجموع، از ۱۳ منبع اطلاعات علمی استفاده شده است (۱۳۹۵). استفاده از پایگاه اطلاعات علمی خارجی برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز در مطالعات، در طول دوره مورد بررسی، حتی با رشد قابلیت‌های پایگاه‌های اطلاعات فارسی به صورت سالانه افزایش یافته است. این مطلب تأکیدی بر گرایش بسیاری از پژوهش‌ها به تحلیل تولیدات علمی به زبان انگلیسی است و هنوز بسیاری از پژوهش‌ها به پایگاه‌های استنادی به زبان انگلیسی وابسته است. این مورد با نتایجی که «جمالی مهموئی، علی محمدی و نیکزاد»

(۱۳۸۹) انجام دادند، مشابه است. جامعه علم‌سنجی کشور تا حد زیادی وابسته به داده‌های غیرفارسی است. این می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد. ولی آنچه واضح است این که پایگاه‌های اطلاعات علمی داخل به دلایلی چون عدم پوشش کافی، عدم امکان استخراج داده‌های مناسب برای پژوهش‌های علم‌سنجی و محدودیت دسترسی، اعتبار لازم را در میان پژوهشگران این حوزه نیافته‌اند. یافته‌های استنباطی پژوهش نیز با محاسبه میانگین اندازه اثر، معادل ۰/۸۶۹ برای پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی نقش مؤثر این پایگاه‌ها را به‌عنوان منبع اصلی اطلاعات و تحلیل‌های علم‌سنجی در جامعه پژوهش‌های مورد ارزیابی تأیید می‌کند. در نمونه مورد بررسی پژوهش حاضر بالاترین اندازه اثر مربوط به دو پایگاه «وب‌آوساینس» (با سهم ۳۷ درصد) و «اسکوپوس» (با سهم ۱۳ درصد) گزارش شده است. پایین‌ترین اندازه اثر در مطالعات مربوط به ۳۰ منبع اطلاعات با تنها یک‌بار استفاده در پژوهش‌هاست. در پژوهش «جمالی مهمویی، علی محمدی و نیکزاد» نیز پایگاه «آی‌اس‌آی (وب‌آوساینس)» به‌عنوان پراستفاده‌ترین منبع داده‌ای برای مطالعات علم‌سنجی گزارش شده بود (۱۳۸۹). بر این اساس میزان استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی به نسبت پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی، از منظر ویژگی‌ها و مختصات روش‌شناسی پژوهش‌ها، بر حسب اندازه و شدت اثر بسیار متفاوت است.

به هر روی، هنوز پایگاه استنادی جامعی که قابلیت‌های لازم برای جلب توجه پژوهشگران حوزه علم‌سنجی برای گردآوری داده‌ها مناسب تشخیص داده شود، در کشور توسعه نیافته است. این امر هر نوع گزارش و پژوهش همه‌جانبه‌ای را که بتواند مبنای درست در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در کشور باشد، مانع می‌شود و در واقع، به دلیل عدم توجه کافی در امر سیاست‌گذاری در ایجاد پایگاه استنادی جامع، امکان دریافت داده‌های تولیدات علمی، فناوری و نوآوری قابل اتکاء برای نظام ارزیابی علم بومی کشور وجود ندارد. ایجاد پایگاه اطلاعات علمی مناسب با نیاز کشور در عرصه سیاست‌گذاری علم و فناوری و نوآوری کشور بسیار حائز اهمیت است.

توجه به توسعه پایگاه‌های اطلاعات علمی از آن جهت حائز اهمیت است که متناسب با تغییر در رویکردهای سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری، صفات متفاوتی را باید در پژوهش‌های علم‌سنجی مشاهده و تحلیل کرد. هرگاه بپذیریم که داده‌های متناسب با یک شاخص قابل اندازه‌گیری باید از بستر یا بسترهای مناسبی استخراج شود و در راستای غنی‌سازی آن اقدام نماییم، می‌توانیم به جهت‌گیری صحیح پژوهش‌ها و سیاست‌های

علمی کشور مطمئن باشیم. شاخص‌های مورد نیاز پژوهش‌های علم‌سنجی علاوه بر پایگاه استنادی قوی به پایگاه‌های دیگری نیز در حوزه آمار درون‌داده‌های علمی وابسته است که چنین بستری نیز در داخل کشور تعریف نشده و توسعه نیافته است. این مهم باعث شده است که چرخه علم، فناوری و نوآوری در کشور هیچ‌گاه قابل ارزیابی جامع نباشد و اساساً بسیاری از موضوع‌ها و مسئله‌های پژوهشی مرتبط با جامعه علمی کشور در حوزه مطالعاتی علم‌سنجی به دلیل عدم دسترسی به منبع داده‌ای مناسب امکان تبدیل شدن به عنوان پژوهش را نیافته‌اند (علائمی آران‌ی، نقشینه و طاهری ۱۳۹۱).

پروانه‌های ثبت اختراع به عنوان دومین شاخص خروجی حوزه علم و فناوری از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند (همان). از موارد قابل توجه در میزان شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی میزان گرایش به استفاده از پایگاه‌های حوزه فناوری و ثبت اختراع در میان پژوهش‌هاست که به نوعی نشان‌دهنده علایق جدید در حوزه مطالعات سنجش فناوری و رابطه بین علم و فناوری در مطالعات است. استفاده از پایگاه استنادی «لنز»<sup>۱</sup> و «گوگل پتنت»<sup>۲</sup> و همین‌طور پایگاه‌های «اداره ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا»<sup>۳</sup>، ژاپن<sup>۴</sup>، اروپا<sup>۵</sup> و «سازمان جهانی مالکیت معنوی»<sup>۶</sup> و مجموعه پایگاه‌های «آی‌س‌دی» از این موارد هستند، که البته در این میان نیز بیشترین استفاده از پایگاه غیراستنادی «پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا» گزارش شده است.

استفاده از منابع داده‌ای دگرسنجی‌ها در مطالعات، دارای تنوع زیاد بوده، ولی میزان کاربری این دست منابع اطلاعات در مطالعات بسیار اندک و کمتر از ۷ درصد است. نو بودن این حوزه از مطالعات علم‌سنجی و همین‌طور عدم اطمینان پژوهشگران به منابع اطلاعات مذکور می‌تواند از دلایل تعداد اندک مراجعه به این پایگاه‌ها باشد.

استفاده از تنها پایگاه استنادی کشور (نمایه استنادی جهان اسلام)<sup>۷</sup> به دلایل مختلف، از جمله دسترسی به ابزار تحلیلی در رابط کاربری عمومی این پایگاه محدود است و در پایگاه‌های اطلاعات فارسی (داخلی) هیچ طرح و برنامه‌ای برای توصیف کلی و سنخ‌شناسی رکوردهای ثبت شده و یا داده‌های خام پس از پردازش و ابرداده‌ها وجود ندارد

1. Lens web address: <https://www.lens.org/>

2. Google Patent

3. United States Patent And Trademark Office (USPTO)

4. Japan Patent Office (JPO)

5. European Patent Office (EPO)

6. World Intellectual Properties Organization (WIPO)

7. Islamic Science Citation Index

و هیچ‌گونه تحلیلی از رکوردهای بازیابی شده ارائه نمی‌دهند. البته، اخیراً فعالیت‌هایی در این جهت در پایگاه‌های اطلاعات علمی فارسی شروع شده، ولی اساس کار بر استخراج ابر داده‌های رکوردها به شکل انفرادی استوار است و امکان دریافت خروجی‌های کلی‌تر پیش‌بینی نشده است و ابر داده‌ها دارای ایراد زیادی بوده و به‌کندی اصلاح می‌شوند. معناداری اندازه‌اثر پایگاه‌های اطلاعات علمی خارجی در مقابل پایگاه‌های فارسی مؤید این مطلب است.

همان‌طور که نتایج پژوهش نشان داد، میزان استفاده از پایگاه‌های استنادی در مطالعات به‌عنوان منبع داده‌ای به دلایل مختلف با سایر پایگاه‌های غیراستنادی تفاوت چندانی ندارد. پایگاه‌های استنادی منبعی ایده‌آل برای استفاده در پژوهش‌های علم‌سنجی هستند. با این حال، به‌علت فقدان امکان نمایه‌سازی مقاله‌های فارسی در این پایگاه‌ها از یک طرف و علائق پژوهش بومی در میان پژوهشگران و همین‌طور سیاست‌گذاران، پژوهشگران را به سمت استفاده از پایگاه‌های غیراستنادی سوق داده است که بر اساس نتایج پژوهش حاضر سهم قابل توجهی را نیز به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به آغاز مباحث علم‌سنجی در کشور از اواسط دهه هفتاد و واقف‌بودن به اهمیت پرداختن به مباحث علم‌سنجی و به تبع آن اهمیت ایجاد پایگاه‌های استنادی برای سنجش دانش بومی، تسریع دسترسی به این مهم توسط نهادهای متولی ضرورت دارد. به‌دلیل افزایش انتشارات علمی به زبان فارسی، ایجاد پایگاه‌های اطلاعات علمی با رویکرد ذکر شده و یا تغییر ساختار در پایگاه‌های «مجلات تخصصی نور»، «پایگاه جامع علوم انسانی»، «بانک نشریات کشور» و همین‌طور «پایگاه اطلاعاتی جهاد دانشگاهی» برای ساماندهی و انتشار این منابع به‌منظور استفاده به‌عنوان منبع داده‌ای برای پژوهش‌های این حوزه ضروری است.

بر مبنای نتایج پژوهش، پیشنهادهای زیر قابل ارائه است: با توجه به سهم زیاد تولید علم به زبان فارسی و لزوم نمایه‌شدن آن در پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی دقت به دایره شمول پایگاه‌های اطلاعاتی، قابلیت استفاده‌پذیری رابط کاربری، خدمات جانبی پایگاه، قابلیت تولید گزارش‌های متنوع از رکوردها، ایجاد ارتباط استنادی میان استناد نقش بسیار مؤثری در افزایش کاربری این پایگاه‌ها در جهت انجام مطالعات علم‌سنجی خواهد داشت. لازم است پژوهش‌های موردی درباره راهکارهای ارتقای خدمات پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی به‌منظور ارائه اطلاعات ابر داده‌ای و تنوع دریافت خروجی، تحلیل و پالایش نتایج بازیابی شده به‌صورت موردی صورت پذیرد.

می‌توان گفت که یافته‌های مطالعات فراتحلیل نتایج اکثر پژوهش‌های صورت گرفته در یک زمینه علمی خاص است. بدین ترتیب، پیشنهاد می‌شود که نتایج این گونه پژوهش‌ها در حوزه تصمیم‌گیری در هر زمینه علمی و تحقیقاتی مورد توجه قرار گیرند. این نوع تحلیل‌ها دیدی کلی و باز به کارشناسان و متخصصان موضوع ارائه می‌دهد.

### فهرست منابع

- دلاور، علی. ۱۳۸۳. روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی. تهران: ویرایش.
- دولانی، عباس، نجلا حریری، و فهیمه باب‌الحوائجی. ۱۳۹۵. فراتحلیل مطالعات حوزه پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران. *مطالعات ملی کتابداری و ساماندهی اطلاعات* ۲۷: ۱۴۵-۱۶۲.
- سلاجقه، مزده، و ساره دیاری. ۱۳۹۵. رابطه بین دگرسنجه‌ها و شاخص‌های استنادی اسنپ، رتبه‌بندی نشریات سایماگو، ایگن فاکتور و ضریب تأثیر نشریات علوم پزشکی. *مطالعات ملی کتابداری و ساماندهی اطلاعات* ۲۷ (۲): ۱۶۷-۱۸۰.
- جمالی مهمویی، حمیدرضا، مهسا نیکزاد، و داریوش علی محمدی. ۱۳۸۹. روند پژوهش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی در ایران. *اطلاع‌شناسی* ۲۹ (۸): ۳-۲۸.
- علائی آرانی، محمد، نادر نقشینه، و سیدمهدی طاهری. ۱۳۹۱. شاخص‌های خروجی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران: مطالعه موردی رابطه میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۲۷ (۴): ۱۰۳۳-۱۰۵۲.
- گلینی مقدم، گلنسا، عصمت مؤمنی، و اصغر ستارزاده. ۱۳۹۳. تیپ‌شناسی و روش تحقیق مطالعات همکاری علمی در ایران. *رهیافت* ۵۷: ۵۱-۶۲.
- نیازی، محسن، سعید حسینی‌زاده، و ایوب سخایی. ۱۳۹۵. *فراتحلیل (نظریه و کاربرد)*. تهران: سخنوران.
- هومن، حیدر علی. ۱۳۸۷. *استنباط آماری در پژوهش‌های رفتاری*. تهران: پارسا.
- Bornmann, L. 2015. Alternative metrics in scientometrics: a meta-analysis of research into three altmetrics, *Scientometrics* 103 1123-1124 : (3).
- \_\_\_\_\_, R. Mutz, S. E. Hug, & H. D. Daniel. 2011. A multilevel meta-analysis of studies reporting correlations between the h index and 37 different h index variants. *Journal of Informetrics* 5 (3): 346-359.
- Chang, Y. W. M. H. Huang, & C. W. Lin. 2015. Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 105 2071-2087 : (3).
- Hartung, J., G. Knapp, B. K. Sinha 2008 .. *Statistical meta-analysis with applications*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Kamal, R., A. K. Srivastava and C. N. Kesavachandran. 2015. Meta-analysis approach to study the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease among current, former and non-smokers, *Toxicology Reports* 2: 1064-1074.
- LaRowe, G., S. Ambre, J. Burgoon, W. Ke & K. Börner. 2009. The Scholarly Database and its utility for



- scientometrics research. *Scientometrics* 79 (2): 219-234.
- Milejcev, S. and L. Leydesdorff. 2013. Information Metrics (iMetrics): a research specialty with a socio-cognitive identity? *Scientometrics* 95 (1): 141-157.
- Mingers, J. and L. Leydesdorff. 2015. A Review of Theory and Practice in Scientometrics. *European Journal of Operational Research* 246 (1): 1-19.
- Qiu, J. P., K. Dong, & H. Q. Yu. 2014. Comparative study on structure and correlation among author co-occurrence networks in bibliometrics. *Scientometrics* 101 (2): 1345-1360.
- Serenko, A. 2013. Meta-analysis of scientometric research of knowledge management: discovering the identity of the discipline. *Journal of Knowledge Management* 17 (5): 773-812.
- Zhao, D. & A. Strotmann. 2014. The knowledge base and research front of information science 2006-2010: An author co-citation and bibliographic coupling analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 65 (5): 995-1006.

#### افشین موسوی چلک

متولد سال ۱۳۵۱، دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد علوم اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور است.

سازماندهی اطلاعات و علم‌سنجی از جمله علایق پژوهشی وی است.



#### محمد علایی آرانی

متولد ۱۳۶۲، دانشجوی دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه پیام نور است. ایشان هم‌اکنون مدرس دانشگاه کاشان و کارشناس کتابخانه این دانشگاه است.

کتابخانه‌های دیجیتالی، پایگاه‌های اطلاعاتی، مطالعه و طراحی ابزارهای سنجش علم و فناوری، سنجش علم و فناوری از جمله علایق پژوهشی وی است.



#### فرا مرز سهیلی

متولد سال ۱۳۵۶، دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه شهید چمران اهواز است. وی هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور است.

علم‌سنجی، فناوری سنجی، متن‌کاوی، جامعه‌شناسی علم و رفتار اطلاعاتی از جمله علایق پژوهشی ایشان هستند.



### مریم سلامی

متولد سال ۱۳۵۳، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه «پونا» است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور است. فناوری اطلاعات و ارتباطات در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی، ارتباطات و سایبرنتیک و بازیابی اطلاعات از جمله علایق پژوهشی وی است.

