

The Characteristic of 100 Top Altmetrics Articles

Moradi, Sh.¹
Alipour, O.^{2*}

1. Assistant Professor, Department of Scientometrics, National Research Institute for Science Policy (NRISP). Email: moradi@nrisp.ac.ir
2. Ph.D. Candidate in Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University. (Corresponding author)

Email: alipour.omid@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
31/05/2018

Date of Acceptation:
02/03/2019

Purpose: This paper aims to examine the effects of alternative publishing models such as open access practices which make scholarly output assessment easier from a Scientometrics point of view, precisely called Altmetrics.

Methodology: Using bibliometrics and scientometrics, the characteristics of Altmetrics articles were studied regarding subject, the channel of publication, year of publishing, country, and readership in various social media were investigated. The comparison of the Altmetrics score and their citation status were also examined in the current study.

Findings: The study showed that more than half of the articles (53 articles) were in medical and health sciences. Other articles included were from fields of biology (20), Geology and Environmental Sciences (9), Social sciences (8), Research and development and Physics (2), and one in Information and Computer Science. Most articles (16) were published in Nature. Lancet published 12, the British Medical Journal 6, the Science and JAMA Magazine 5 articles respectively. The publication rates of articles were not the same in all months. The United States (46%), the United Kingdom (53%), and Canada (1%) published most of the top articles, respectively.

Conclusion: Researchers in a variety of fields use a variety of tools to provide their research outcomes and deliver their scientific message in plain language to the public in various ways.

Keywords: Scientometrics, Altmetrics, citation, mention, open access.

تحلیلی بر ویژگی صد مقاله برتر آلتمتریکس در سال ۲۰۱۷

۱. استادیار گروه علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران

Email: moradi@nrsp.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور (نویسنده‌مسئول)

Email: alipour.omid@gmail.com

شیمای مرادی*^۱

امید علی‌پور^۲

چکیده

هدف: این مقاله در مورد تأثیر مدل‌های چاپی جایگزین در مقالات است که ارزیابی خروجی آن را آسان‌تر می‌کند؛ که از دیدگاه علم‌سنجی، آلتمتریکس (دگرسنجی) نامیده می‌شود. در مطالعه حاضر تحلیل ویژگی صد مقاله برتر در سال ۲۰۱۷ در جهان است که توسط شرکت آلتمتریکس معرفی شدند.

روش‌شناسی: با رویکرد کمی و شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است و با بهره‌گیری از روش‌های آمار توصیفی، خصوصیات مقالات را از نظر موضوع، مجرای انتشار، سال انتشار، کشور تولیدکننده و وضعیت خوانندگان در بسترهای مختلف وب اجتماعی بررسی و نیز مقایسه نمره آلتمتریکس و وضعیت استنادی آنها مطالعه شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند بیش از نیمی (۵۳ درصد) از مقالات مورد توجه، در گروه پزشکی و سلامت قرار گرفتند. سپس بیشترین میزان مقاله در زیست‌شناسی با ۲۰ مقاله و علوم زمین و محیط‌زیست با ۹ مقاله، جامعه‌شناسی با ۸ مقاله، ۲ مقاله در موضوع تحقیق و توسعه و فیزیک و یک مقاله هم در علوم اطلاعات و رایانه منتشر شده بود. بیشترین تعداد مقالات (۱۶ مقاله) در مجله نیچر به چاپ رسیدند. سپس مجله لنست با ۱۲ مقاله، بریتیش مدیکال ۶ مقاله، مجله ساینس و جاما ۵ مقاله و آنالز او اینترنال مدسین و کارنت با بایولوژی هر کدام ۴ مقاله را منتشر کردند. همچنین چاپ مقالات در تمامی ماه‌ها یکسان نبوده است. سه کشور آمریکا (۴۶ درصد)، انگلستان (۵۳ درصد) و کانادا (۱ درصد) تولیدکنندگان مقالات آلتمتریکس برتر سال ۲۰۱۷ بوده‌اند. پژوهش‌ها در رشته تحقیق و توسعه با ۹۰ درصد و جامعه‌شناسی با ۸۰ درصد بیشتر از سایرین توثیق شدند. مقالات علوم اطلاعات و رایانه بیش از دیگر حوزه‌ها (۴۱/۵۲ درصد) در مندی خوانده شدند.

نتیجه‌گیری: پژوهشگران حوزه‌های علمی گوناگون از ابزارهای متنوعی برای ارائه برون‌دادها و دستاوردهای پژوهشی خود استفاده کرده و به طرق مختلف پیام علمی خود را به زبان ساده به اطلاع عموم می‌رسانند.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، دگرسنجی (آلتمتریکس)، استناد، اشاره، دسترسی آزاد.

صفحه ۲۲۰-۱۹۹

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۱

مقدمه و بیان مسئله

در دهه‌های گذشته، نشر دانشگاهی تحول چشمگیری از چاپی به الکترونیکی داشته است. این امر منجر به تغییر در روند استنادات از حالت چاپی به الکترونیکی شده است؛ زیرا داده‌های حاصل از مطالعات استنادی وابستگی زیادی به زمان داشته و مدت زمان زیادی لازم است تا یک اثر علمی مورد مطالعه و استناد قرار گرفته، مقاله استنادکننده منتشر شود و در پایگاه‌های استنادی نمایه شود تا بتوان استنادهای دریافتی آنها را مورد سنجش قرار داد (زاهدی^۱ و همکاران، ۲۰۱۴).

همچنین تأکید بیشتر این پایگاه‌ها بر مقالات منتشرشده در مجلات، همایش‌ها و کتاب‌هاست و امکان بررسی اثرگذاری برخی دیگر از انواع مدارک علمی وجود ندارد (سود و ثلوال^۲، ۲۰۱۴). این در حالی است که امروزه پژوهشگران می‌توانند نتایج پژوهش‌های خود را اعم از مقاله، تک‌نگاشت، خبر و اختراع را از طرق مختلف مثل وبلاگ‌ها و وب سایت‌های شخصی، گروه‌های بحث و رسانه‌های اجتماعی منتشر کنند. به بیان دیگر، اینترنت و رسانه‌های اجتماعی، نحوه ارتباطات علمی پژوهشگران و حتی سایر افراد عادی جامعه را دچار دگرگونی کرده است. امروزه پژوهشگران از ابزارهای اینترنت و رسانه‌های اجتماعی برای معرفی هرچه بیشتر فعالیت‌های خود و برقراری ارتباط با سایر افراد و به اشتراک‌گذاری مطالب استفاده می‌کنند.

محبوبیت اینترنت به نشریات الکترونیکی کمک می‌کند تا به انتشار بر مبنای وب بپردازند؛ در نتیجه توزیع نشریات ساده شده و نشریات وب پایه گسترش بیشتری پیدا می‌کنند (یو و همکاران^۳، ۲۰۱۶). در این راستا، ثلوال و کوشا^۴ (۲۰۱۵) و ماس بلندا و همکاران^۵ (۲۰۱۴) در پژوهش خود دریافتند که انتشارات وب پایه به‌طور چشمگیری شیوه محققان در انتشار و ترویج آثارشان را تغییر داده است و در حال حاضر محققان، پژوهش‌های خود را بیشتر از طریق وب، و نه مجلات و کنفرانس‌ها، به اشتراک می‌گذارند. همچنین برخی از نشریات همچون وبولوژی^۶، نویسندگان را به انتشار مقالات پذیرفته‌شده در فضای وب اجتماعی ترغیب می‌کنند. هم‌زمان با این رخداد، شاخص‌های جدیدی برای سنجش اثرگذاری فعالیت‌های پژوهشی در رسانه‌های اجتماعی به وجود آمده است. آلتمتریکس (دگرسنجی) شاخص‌های جایگزین، یا شاخص‌های شبکه اجتماعی شاخص‌هایی هستند که می‌توانند در کنار شاخص‌های سنتی علم‌سنجی، برای بررسی اثرگذاری تولیدات علمی در فضای مجازی مورد استفاده قرار گیرند. شاخص‌های آلتمتریکس، اولین بار در سال ۲۰۱۰ توسط پریم و همکاران ارائه شد (پریم^۷ و همکاران، ۲۰۱۰) و به خروجی‌های علمی در ابزارهای وب اجتماعی نظیر فیس‌بوک، توئیتر، وبلاگ‌ها، رسانه‌های خبری، و یا ابزار مدیریت آنلاین مرجع اشاره می‌کند (کاستاس^۸ و همکاران، ۲۰۱۵). در این دیدگاه عملکرد هر مدرک علمی بر اساس تعداد دفعاتی که در رسانه‌های اجتماعی مشاهده، خوانش، نشانه‌گذاری، بارگیری، ذخیره، پسند (لایک)، کلیک، اشتراک، بحث، استناد شده، تعداد و کیفیت نظراتی که دریافت کرده، تعداد افرادی که آن مدرک را پیگیری می‌کنند، و یا تعداد سفارشات سنجیده

- 1 . Zahedi, Costas & Wouters
- 2 . Sud & Thelwall
- 3 . Yu et al
- 4 . Thelwall & Kosha
- 5 . Mas- Bleda et al
- 6 . Webology:webology.org
- 7 . Priem et al
- 8 . costas et al

فضای اجتماعی مجازی و نیز در حوزه‌های علمی گوناگون مشخص نیست؛ بنابراین مطالعه حاضر بر آن است و ویژگی صد مقاله برتر در سال ۲۰۱۷ در جهان که توسط شرکت آلتمتریکس معرفی شده‌اند را استخراج و تحلیل نماید تا مشخص شود، این مقالات چه ویژگی‌هایی داشته‌اند، در چه موضوعاتی کار شده‌اند که در بستر رسانه وب اجتماعی تا این حد مورد توجه واقع شده‌اند. همچنین بررسی پراکندگی انتشار این مقالات بر حسب موضوع، بستر، زمان انتشار، نوع نشریه، و توزیع جغرافیایی آنها چگونه بوده است. همچنین، این مقاله شاخص‌های آلتمتریکسی که بیشتر در جامعه علمی مجازی در حوزه‌های گوناگون مورد استقبال قرار گرفته‌اند و نیز نمره آلتمتریکس و وضعیت استنادی این مقالات را در وب آو ساینس و اسکوپوس را مورد بررسی قرار داده است.

سؤال‌های پژوهش

۱. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس بر حسب موضوع چگونه است؟
۲. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس بر حسب مجلات چگونه است؟
۳. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس بر حسب ماه انتشار چگونه است؟
۴. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس بر کشورهای فعال چگونه است؟
۵. کدام شاخص‌های آلتمتریکس به شدت توسط جامعه علمی مجازی مورد استقبال قرار گرفته است؟
۶. نمره آلتمتریکس و وضعیت استناد صد مقاله برتر آلتمتریکس در وب آو ساینس و اسکوپوس چگونه است؟

چارچوب نظری

امروزه سنجش و ارزیابی ابعاد مختلف توسعه علم با استفاده از شاخص‌های گوناگون علم، فناوری، نوآوری و با بهره‌گیری از روش‌هایی متنوع چون کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی، وب‌سنجی و آلتمتریکس انجام می‌شود. آنها جنبه‌های اساسی فعالیت‌های علمی را از طریق روش‌های کمی، آماری و کیفی ارائه می‌دهند و با تکیه بر آنها می‌توان درباره توسعه همه‌جانبه علمی یک حوزه علمی، فرد، سازمان، یا کشوری قضاوت کرد تا پژوهش‌هایی که بیشترین کیفیت و ارزش دریافت کمک‌هزینه و حمایت مالی را دارند مشخص شوند. نظر به تعدد پژوهش‌ها و پژوهشگران فعال در حوزه‌های علمی گوناگون و نیز تمایل بالای ایشان به اشتراک و انعکاس یافته‌های علمی و فناورانه در بسترهای اجتماعی ارائه شده در وب از یک سو و محدودیت روش‌های مبتنی بر استناد و علم‌سنجی از سویی دیگر، از دگرسنجی به عنوان مکملی برای ارزیابی تأثیرات برون‌دادهای علم و فناوری استفاده می‌شود (پریم و دیگران، ۲۰۱۲). هم‌اکنون، معیارهای جایگزینی سنجش تولیدات علمی بر مبنای رسانه‌های آنلاین در حال توسعه و آزمایش هستند. در واقع رویکرد آلتمتریکس، زمینه‌ای امیدوارکننده برای انتشار پژوهش‌هاست؛ زیرا اطلاعات فراوانی توسط رسانه‌های اجتماعی ارائه شده و در نتیجه شفافیت عملکرد در جوامع علمی افزایش می‌یابد (پریم، ۲۰۱۳؛ پریم و همکاران، ۲۰۱۰؛ پریم و همکاران، ۲۰۱۲). با تجزیه و تحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی، دانشمندان علوم اجتماعی به بینش جدیدی در ساختار و پویایی آثار علمی دست یافته‌اند (هافمن^۱ و همکاران، ۲۰۱۶). آلتمتریکس یکی از ابزارهای مورد استفاده در پژوهش‌های نوین و مکملی برای شاخص‌های سنتی مبتنی بر استناد است.

1 . Hoffmann et al.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

با ورود این مبحث به دنیای سنجش و ارزیابی علم و فناوری، آلت‌متریکس و سنج‌های مرتبط با آن از ابعاد گوناگون مورد بررسی قرار گرفتند که در ادامه به مهم‌ترین آنها در داخل و خارج کشور اشاره می‌شود: در میان پژوهش‌های منتشرشده به زبان فارسی، اصنافی (۱۳۹۴) به بررسی میزان حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه علمی ریسرچ گیت پرداخت و دریافت رشته‌های شیمی، لیزر و پلاسما و فیزیک بیشترین میزان حضور را در شبکه علمی ریسرچ گیت داشته‌اند. این پژوهش نشان داد که اساتید رشته‌های علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه ریسرچ گیت فعالیت جدی ندارند. از سوی دیگر، پژوهش عرفان‌منش (۱۳۹۵) در بررسی حضور مقاله‌های بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی با روش آلت‌متریکس با بررسی ۵۶۳ مقاله در موضوع علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس نشان داد از ۵۶۳ مقاله ایرانی علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه علوم، ۷۲ مقاله در رسانه‌های اجتماعی مختلف به اشتراک گذاشته شده‌اند. بررسی انواع رسانه‌های اجتماعی مختلف نشان می‌دهد که توئیتر (۸۰.۵۵)، مندلی (۷۷.۷۷) و سایت یولایک (۲۲.۲۲) مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده مقاله‌های علم اطلاعات و کتابداری ایران بوده‌اند. همچنین، با تکیه نظام آلت‌متریکس پلاس، ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۵) رابطه بین سنج‌های جایگزین رؤیت‌پذیری و ذخیره با شاخص استناد را بررسی کردند. نتایج نشان دادند که سنج‌های رؤیت‌پذیری و ذخیره در شبکه‌های اجتماعی سایت یولایک و مندلی با شاخص استناد در کلیه نظام‌های مورد بررسی همبستگی مثبت و معناداری دارد و اشتراک‌گذاری آثار علمی در شبکه‌های اجتماعی از قبیل مندلی می‌تواند میزان رؤیت‌پذیری و استناد آینده آنها را افزایش دهد. دوخانی و همکاران (۱۳۹۶) به وضعیت استفاده از ابزارهای وب ۲ مبتنی بر پیاده‌سازی آلت‌متریکس در کتابخانه مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران پرداختند و دریافتند میزان استفاده از ابزارهای وب ۲ مورد بررسی در پژوهش، میان جامعه هدف (کتابداران و کاربران) پایین‌تر از حد متوسط، و استفاده از شبکه‌های اجتماعی پیام‌رسان موبایلی میان کتابداران و کاربران در حد متوسط است. همچنین، تحلیل ابزار سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی نشان داد میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی مندلی و ریسرچ گیت میان کاربران پس از ایجاد سامانه و پیاده‌سازی آلت‌متریکس افزایش یافته است.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج کشور نیز این موضوعی بسیار مورد توجه بوده است، تا حدی که در نیمه دوم سال ۲۰۱۸، نشریه‌ای با این نام^۱ فعالیت خود را آغاز کرد. از میان پژوهش‌های منتشرشده به زبان انگلیسی، که^۲ و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی آثار پژوهشگران در شبکه توئیتر پرداختند. نتایج نشان دادند پژوهشگران رشته‌های علوم اجتماعی، رایانه و علم اطلاعات بیش از سایر رشته‌ها از توئیتر بهره می‌برند. همچنین زنان بیش از مردان از توئیتر در انعکاس فعالیت‌های پژوهشی خود سود می‌جویند. مرادی^۳ (۲۰۱۷) نیز با تحلیل مقالات سلب اعتبارشده جهان از بُعد علم‌سنجی و آلت‌متریکس در دو حوزه بیوشیمی و زیست‌مولکولی بر اساس پایگاه وب آو ساینس به این نتیجه رسید که مقالات حتی اگر سلب

- 1 . <https://www.journalofaltmetrics.org>
- 2 . Ke et al.
- 3 . Moradi

اعتبار شده باشند، در فضای مجازی و وب اجتماعی بیشتر دیده می‌شوند و چه بسا این امر به افزایش دریافت استناد مقالات کم‌اعتبار کمک شایانی نماید. به بیان دیگر، مقالات چه ارزشمند و چه بی‌اعتبار، با قرار گرفتن در وب اجتماعی در دسترس همگان هستند و می‌توانند بیشتر از گذشته مورد توجه، خوانش و استناد باشند. آراجو^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش دیگری به بررسی ۲۰ مقاله برتر منتشر شده پیرامون بیماری پارکینسون در پاکستان با استفاده از آلمتریکس پرداخت. این مقالات به‌طور عمده در نشریات تأثیرگذار منتشر شده است، که نشان می‌دهد بین معیارهای آلمتریکس و معیارهای متداول، همبستگی وجود دارد. یک مقاله منتشر شده در یک مجله نسبتاً مدرن توجه قابل ملاحظه‌ای به خود جلب کرد، که نشان می‌دهد توجه عمومی همیشه با معیارهای سنتی موازی نیست. یو^۲ (۲۰۱۶) نیز به بررسی فعالیت ۳۰۰ پژوهشگر حوزه مدیریت زنجیره تأمین در شبکه ریسرچ گیت پرداخت و با مقایسه همبستگی بین مقایسه نمره آر.جی. ریسرچ گیت و شاخص اف.دبلیو.سی.آی.^۳ کی (از شاخص‌های کیفی در پایگاه اسکوپوس است و تأثیر استنادی یک مقاله را در مقایسه با مقالات مشابه از نظر سال انتشار، نوع مقاله و رشته موضوعی مشخص می‌کند) نشان داد نمره ریسرچ گیت می‌تواند شاخصی مؤثر برای اندازه‌گیری عملکرد فردی محققان باشد. هافمن و همکاران (۲۰۱۶) اشاره کردند که با مطالعه موردی عملکرد پژوهشگران حوزه مدیریت در کشور سوئیس در شبکه‌های مجازی، به دنبال استخراج سنجه‌های آنلاین جدید بود تا با استناد و سنجه علم‌سنجی برابری کند. آنها دریافتند که میزان مرکزیت در تحلیل ارتباطات کاربران در شبکه‌های مجازی با سنجه‌های مجازی مطابقت دارد. بدین معنی که افرادی که استناد بیشتری دریافت می‌کنند در این شبکه‌ها در مرکز خوشه‌ها هستند و نیز عواملی مثل تعداد دریافت استناد، سابقه کاری و نیز میزان حضور در شبکه‌های اجتماعی گوناگون بر این مرکزیت تأثیرگذار است.

اورتگا^۴ (۲۰۱۵) در پژوهش خود به مطالعه شاخص‌های استنادی آلمتریکس و کتاب‌سنجی از: آر.جی. مندللی، آکادمیا، میکروسافت آکادمیک سرچ و گوگل اسکولار، شورای ملی پژوهشی اسپانیا و رابطه بین آنها پرداخت. نتایج حاکی از ارتباط نامطلوب بین این دو ابزار بودند. همچنین شیری و استاوا^۵ و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی شاخص‌های آلمتریکس ریسرچ گیت و پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند و نشان دادند بیشتر معیارهای ارائه شده توسط ریسرچ گیت به جز امتیاز آر.جی.^۶ و تعداد استنادهای برگرفته از اسکوپوس دارای همبستگی مثبت و معناداری با استنادهای اسکوپوس هستند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

جمع‌بندی پیشینه‌ها نشان می‌دهند پژوهش‌های بسیاری در ارتباط با آلمتریکس در دنیا انجام شده است که شاخص‌ها یا بسترهای مختلف رسانه‌های اجتماعی را برای ارزیابی علم و فناوری انتخاب کرده‌اند یا با تطبیق شاخص‌های ارزیابی سنتی علمی و فناوری با شاخص‌های نوین سعی کرده‌اند شاخص جدیدی را به‌عنوان جایگزین ارائه نمایند. در بسیاری از این مطالعات، مقایسه همبستگی میان شاخص‌های علم‌سنجی و آلمتریکس به‌منظور یافتن ابزارهای جایگزین از اهداف اصلی بوده است. از سویی، در مطالعات چون ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۵) و مرادی (۲۰۱۷)، از ابزارهای و میزبان‌های دگرسنجی متفاوتی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است.

- 1 . Araujo et al.
- 2 . Yu et al.
- 3 . FWCI
- 4 . Ortega
- 5 . Shrivastava et al.
- 6 . R.G.Score

همچنین، تقریباً تمامی ادبیات مورد بررسی حاکی از آن بودند که آلت‌متریکس می‌تواند مکمل شاخص‌های سنتی پیشین برای ارزیابی تولیدات علمی باشد و بازخورد بلادرنگی از استقبال یا عدم استقبال جامعه علمی به خروجی مربوطه به دست دهد. به بیان دیگر، آلت‌متریکس امکانی است که می‌تواند تأثیر یک پژوهش علمی را در دنیای علمی مدرن نشان دهد (پیووار^۱، ۲۰۱۳). از سوی دیگر از آنجاکه به نظر می‌رسد، قابلیت داده‌های آلت‌متریکس برای ارزیابی علم و فناوری بسیار باشد، پژوهش‌های این حوزه بیشتر به بررسی پتانسیل این سنج‌ها در سنجش و ارزیابی دلالت داشته‌اند و در این راستا، بررسی تفکیکی حوزه‌های موضوعی و رفتار پژوهشگران رشته‌های گوناگون مغفول مانده و بیشتر بر سنج‌ها به‌طور کلی تمرکز شده است. شایان ذکر است در میان مطالعات پیشین، پژوهشی که به ویژگی‌های متعدد مقالات آلت‌متریکس برتر پردازد انجام نشده که در این پژوهش از هر دو زاویه، بدان توجه شده است.

روش‌شناسی پژوهش

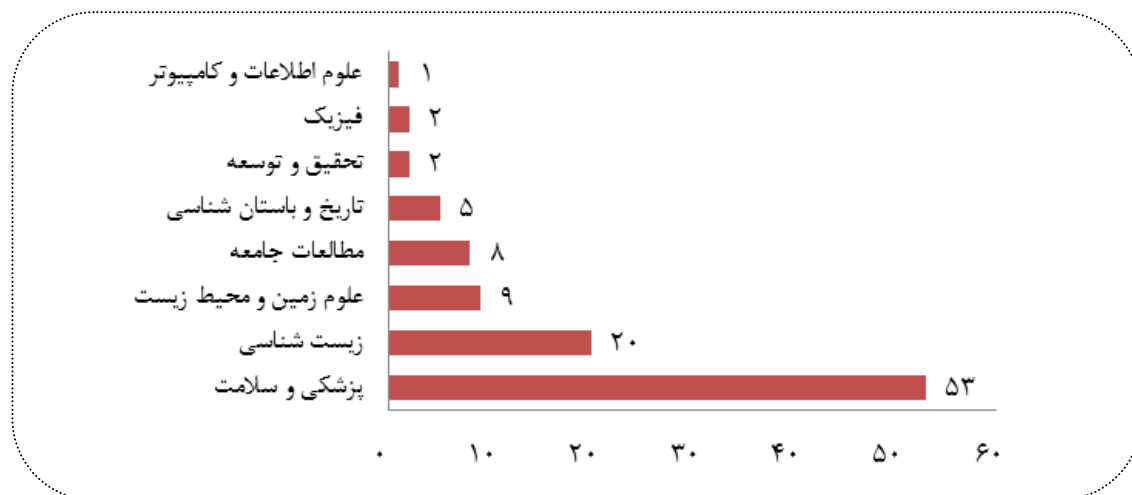
پژوهش حاضر کاربردی بوده که با رویکرد کمی و استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی (وفائیان، ۱۳۹۶) ویژگی‌های صد مقاله برتر در سال ۲۰۱۷ میلادی از حیث آلت‌متریکس بررسی شده‌اند. از آنجاکه مؤسسه «آلت‌متریکس» نسب به سایر خدمات‌دهندگان خدمات آلت‌متریکس، رسانه‌های اجتماعی بیشتری را رصد می‌کند، صد مقاله برتر مؤسسه مذکور، جامعه این پژوهش را تشکیل داده‌اند. بسیاری از پژوهش‌های پیشین نظیر کاستاس و همکاران، ۲۰۱۴؛ رویینسون^۲، ۲۰۱۴؛ بورنمن^۳، ۲۰۱۴؛ و باندو^۴، ۲۰۱۳ در حوزه آلت‌متریکس نیز بر اساس داده‌های ارائه‌شده توسط این مؤسسه انجام شده‌اند.

در حالت عادی، برای گردآوری داده‌های آلت‌متریکس هر مقاله، از این مؤسسه، باید با مراجعه به آدرس <https://www.altmetric.com/explorer> و در صفحه جستجوی پیشرفته، عنوان مقاله، دی.او.آی.^۵، یا اسم نویسنده را جستجو کرد و از پروفایل مقاله، داده‌هایی نظیر نمره آلت‌متریکس، موضوع، مجرای انتشار، سال انتشار، کشور تولیدکننده و وضعیت خوانندگان در رسانه‌های اجتماعی گوناگون را احصا کرد. از سال ۲۰۱۳ این مؤسسه، فهرست صد مقاله برتر را از حیث آلت‌متریکس در آخرین روزهای هر سال میلادی، در سایت خود ارائه می‌دهد^۶ و در پژوهش حاضر، فهرست صد مقاله به همراه داده‌های آلت‌متریکس آنها به صورت فایل اکسل از این لینک استخراج شدند. وضعیت استنادی در وب آو ساینس و اسکوپوس نیز با جستجوی عنوان هر مقاله در داخل علامت نقل و قول و جستجوی عین عبارت در هر پایگاه به دست آمد و در نهایت نمره آلت‌متریکس و وضعیت استنادی مقالات مقایسه شدند. سپس، داده‌ها بر اساس ابعاد و شاخص‌های گوناگون به تفکیک حوزه‌های علمی با بهره‌گیری از روش‌های آمار توصیفی مورد مطالعه قرار گرفتند.

- 1 . Piwowar
- 2 . Robinson
- 3 . Bornmann
- 4 . Bando
- 5 . DOI
- 6 . <https://www.altmetric.com/top100/>

یافته‌های پژوهش

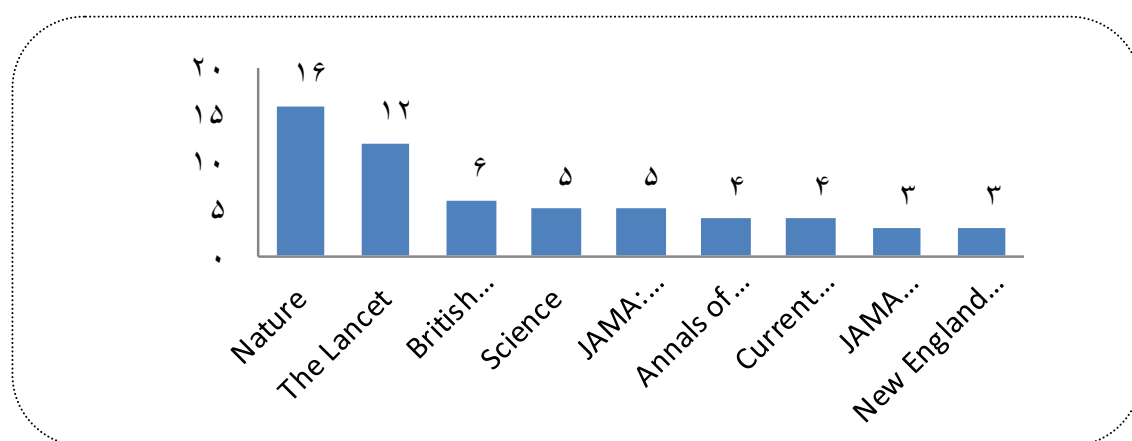
پاسخ به سؤال اول پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب موضوع چگونه است؟



نمودار ۱. صد مقاله برتر حوزه آلتمتریکس بر اساس موضوع

در پاسخ به پرسش اول پژوهش مطابق نمودار ۱ صد مقاله برتر حوزه آلتمتریکس در هشت رشته دسته‌بندی شدند. بیش از نیمی از مقالات، یعنی ۵۳ مدرک (۵۳ درصد)، در گروه پزشکی و سلامت قرار گرفتند. سپس بیشترین میزان مقاله به زیست‌شناسی با ۲۰ مقاله تعلق داشت؛ و علوم زمین و محیط‌زیست با ۹ مقاله، جامعه‌شناسی با ۸ مقاله، ۲ مقاله در موضوع تحقیق و توسعه و فیزیک و یک مقاله هم در علوم اطلاعات و رایانه منتشر شده بود.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب مجلات چگونه است؟



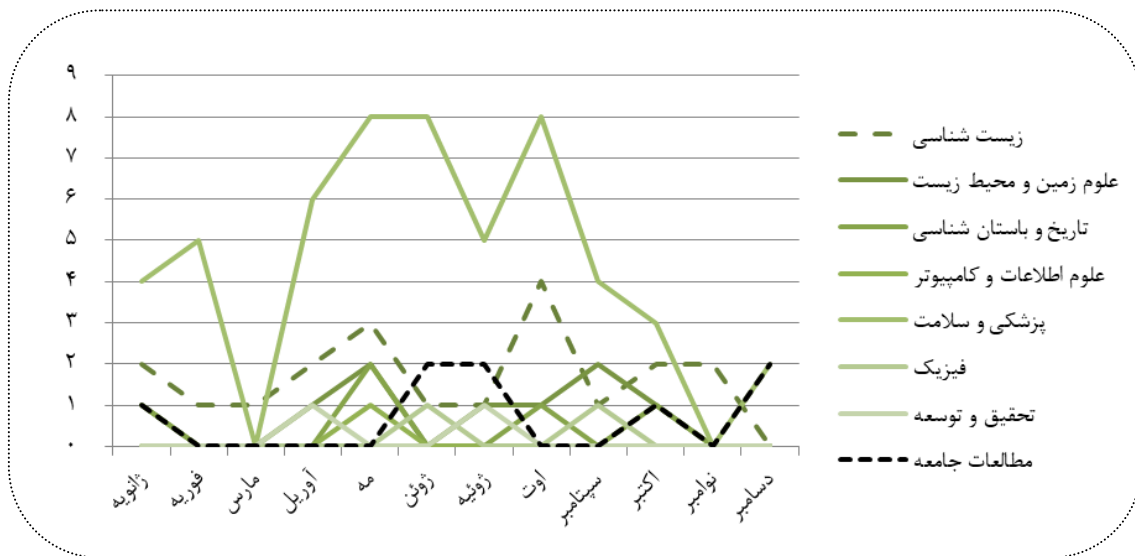
نمودار ۲. پراکندگی مقالات برتر آلتمتریکس در مجلات

نمودار ۲ نشان می‌دهد پراکندگی مقالات بیشتر در چه مجلاتی بوده است. در این نمودار بیشترین تعداد مقالات (۱۶ مقاله) در مجله نیچر به چاپ رسیدند. سپس مجله لنست با ۱۲ مقاله، بریتیش مدیکال^۱ ۶ مقاله، مجله ساینس^۲ و

1 . British Medical Journal
2 . Science

جاما^۱ مقاله و آنالزآو اینترنال مدسین^۲ و کارنت بیولوژی^۳ هرکدام ۴ مقاله را منتشر کردند. کمترین میزان چاپ مقالات در مجله‌های جاما و نیو انگلند^۴ بود که تنها سه مقاله را چاپ کرده بودند. باقی نشریات زیر سه مقاله چاپ کرده بودند که در جدول نشان داده نشده‌اند. همچنین، تمامی این نشریات، در پایگاه‌های آی اس آی و وب او ساینس نمایه شده بودند.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس برحسب ماه انتشار چگونه است؟



نمودار ۳. ماه انتشار مقالات برتر آلتمتریکس سال ۲۰۱۷

نمودار ۳ مربوط به زمان انتشار مقالات برتر آلتمتریکس سال ۲۰۱۷ است که نشان می‌دهد چاپ مقالات در تمامی ماه‌ها یکسان نبوده است. در ادامه توضیحاتی در مورد روند نزولی و صعودی این مقالات برحسب رشته ارائه می‌شود. پزشکی: طبق نمودار، در اولین ماه از سال ۲۰۱۷، چهار مقاله در رشته پزشکی به چاپ رسید. این مقدار در ماه‌های مه و ژوئن و آگوست به ۸ مقاله افزایش یافت. طی ماه‌های بعدی تعداد مقاله‌های این حوزه روند نزولی داشت و در دو ماه آخر سال به صفر رسیده است.

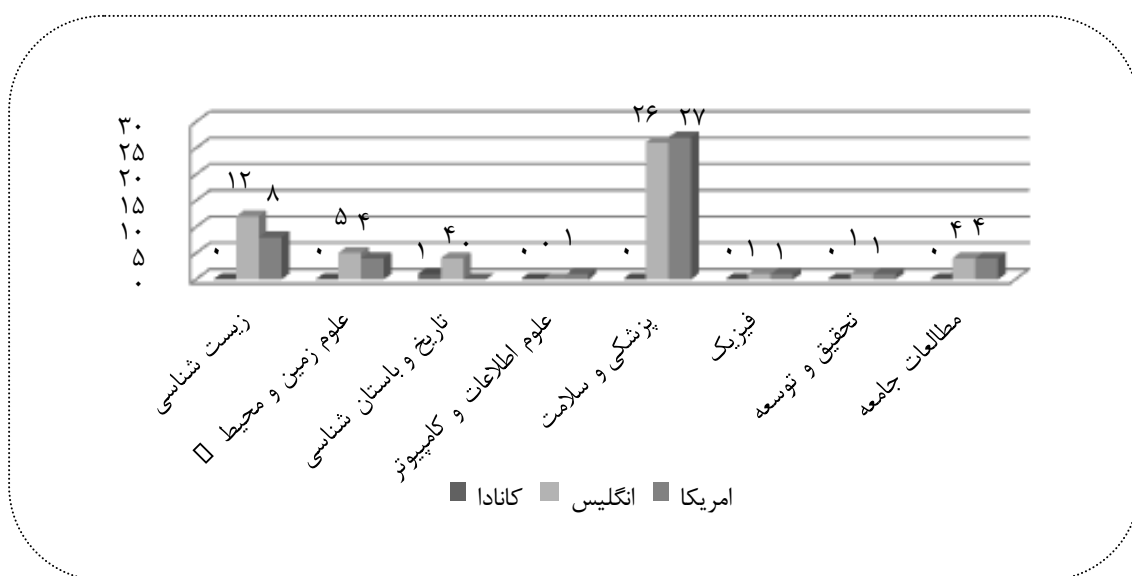
زیست‌شناسی: تعداد مقالات بین ماه‌های ژانویه تا ماه ژوئیه بین یک و دو در نوسان بود. ماه آگوست به بیشترین میزان خود یعنی ۴ رسید و بعد دوباره روند نزولی را طی کرد. به طور کلی می‌توان گفت در ماه آگوست تعداد مقالات در این حوزه از باقی ماه‌ها بیشتر بوده است.

مطالعات جامعه (جامعه‌شناسی): تعداد مقاله‌ها در این حوزه در پنج ماه اول سال بسیار کم بود. ماه ژوئن و ژوئیه به بیشترین مقدار خود، یعنی دو مقاله رسید. سپس دوباره تعداد مقالات کاهش یافته و در ماه آخر یعنی دسامبر دوباره افزایش یافت.

1. JAMA
2. Annals of Internal Medicine
3. Current Biology
4. New England Journal of Medicine

علوم زمین و محیط‌زیست: بیشترین تعداد مقاله را در اواسط سال و بین ماه‌های مارس و اکتبر داشت. سایر حوزه‌ها: اطلاعات جدول نشان می‌دهند برخی حوزه‌های موضوعی در تمامی ماه‌های سال دارای مقاله نبوده‌اند. به بیان دیگر، رشته‌هایی چون تحقیق و توسعه تنها در دو ماه از سال یعنی ماه آوریل و ژولای، رشته تاریخ فقط در ماه‌های ژانویه، می و آگوست و اکتبر و نیز فیزیک در ژوئن و سپتامبر دارای مقاله بودند. حوزه اطلاعات و رایانه نیز تنها در ماه می مقاله داشت. به طور کلی ماه می دارای بیشترین مقاله و مارس کمترین تعداد مقاله را دارد. نمودار ۳ نشان می‌دهد که روند انتشار این نشریات، الگوی مشخصی را دنبال نکرده است.

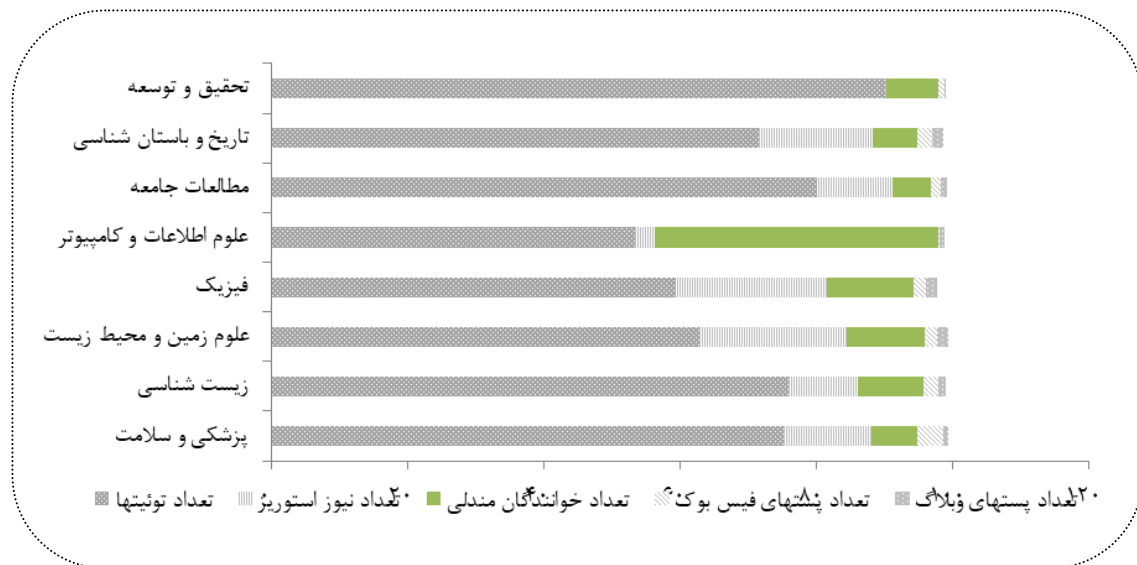
پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. پراکندگی انتشار صد مقاله برتر آلتمتریکس بر کشورهای فعال چگونه است؟



نمودار ۴. کشورهای فعال در چاپ ۱۰۰ مقاله برتر آلتمتریکس

نمودار ۴ پراکندگی مقالات برتر آلتمتریکس بین کشورهای مختلف را نشان می‌دهد. مطابق داده‌های نمودار ۴، سه کشور آمریکا، انگلستان و کانادا تولیدکنندگان مقالات آلتمتریکس برتر سال ۲۰۱۷ بوده‌اند. آمریکا ۴۶ درصد، انگلستان ۵۳ درصد و کانادا فقط ۱ درصد مقالات را به چاپ رسانیده‌اند. آمریکا ۲۷ درصد از مقالات پزشکی، ۸ درصد از مقالات زیست، ۴ درصد از مقالات علوم زمین و محیط‌زیست و مطالعات جامعه را به چاپ رسانده و در باقی حوزه‌ها از جمله علوم اطلاعات و رایانه، فیزیک و تحقیق و توسعه تنها یک درصد از مقالات را تولید کرده است. انگلستان ۲۶ درصد از مقالات پزشکی را به چاپ رسانده است. این کشور ۱۲ درصد از مقالات حوزه زیست‌شناسی، ۵ درصد علوم زمین و محیط‌زیست و ۴ درصد از مقالات تاریخ و باستان‌شناسی و جامعه‌شناسی را منتشر کرده است. به طور کلی کشورهای انگلستان و آمریکا هردو تقریباً در اغلب رشته‌ها، مقالاتی با میزان توجه بالا داشته‌اند؛ حال آنکه کشور کانادا تنها در یک رشته (تاریخ و باستان‌شناسی) با چاپ یک مقاله، فعال بوده است. این بدین معنی است که سایر کشورها در تولید مقالات برتر آلتمتریکس نقشی نداشته‌اند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. کدام شاخص‌های آلت‌متریکس به شدت توسط جامعه علمی مجازی در حوزه‌های گوناگون مورد استقبال قرار گرفته است؟



نمودار ۵. شاخص‌های گوناگون آلت‌متریکس را برای حوزه‌های مختلف

نمودار ۵ گویای شاخص‌های گوناگون آلت‌متریکس برای موضوعات و حوزه‌های علمی مختلف بر اساس پایگاه آلت‌متریکس بوده است و رسانه‌های متنوعی که مقالات در آنها مورد توجه، بازدید، پسند و اشتراک بوده را نمایش می‌دهد. میزان توجه به یک مقاله در فضای مجازی با ابزارهای مختلف قابل ردگیری است. با در نظر گرفتن میزان استفاده حوزه‌های علمی، از بین تمام شاخص‌های آلت‌متریکس که در این مطالعه بررسی شد، توئیتر بیش از سایر ابزارها مورد اقبال پژوهشگران قرار گرفت و باقی ابزارها به میزان کمتر استفاده شده‌اند. نمودار ۵، ابزار اصلی و پرکاربرد میان محققان رشته‌های مورد بررسی را به تصویر کشیده است. در زیر این پنج ابزار معرفی و رشته‌های مربوط به آنها بررسی شده است.

توئیتر: این شاخص شامل توئیتهایی می‌شود که در آن افراد، یک اثر پژوهشی را «منبع یا سوژه» توئیتر خود قرار داده یا به نحوی در مورد آن صحبت کرده‌اند. ستون مربوط به سنجش توئیتر نشان داد که مقدار توئیتهای برای رشته «تحقیق و توسعه» بیشتر بوده است. یافته‌ها حاکی از آن است که پژوهش‌ها در رشته تحقیق و توسعه با ۹۰ درصد و مطالعات جامعه با ۸۰ درصد بیشتر از سایرین توئیتر شدند. رشته پزشکی و زیست‌شناسی به مقدار یکسان با ۷۵ درصد و سپس محققان رشته تاریخ و باستان‌شناسی ۷۰ درصد از توئیتر استفاده کردند. علوم زمین و محیط‌زیست (۶۳ درصد)، فیزیک (۵۹ درصد) و علوم اطلاعات و رایانه (۵۳ درصد) کمتر از باقی رشته‌ها از توئیتر استفاده کردند.

نیوز استوریز: این شاخص میزان مقالات خبری که در رابطه با یک اثر پژوهشی و یا در راستای استناد به آن منتشر شده‌اند را نشان می‌دهد. نویسندگان در مقالات خبری از دستاوردهای پژوهشی سایر نویسندگان استفاده می‌کنند که این خود نشانگر «میزان توجه» جامعه به یک موضوع است. در رابطه با نیوز استوریز مشخص شد که میزان این شاخص در رشته‌های علوم زمین و محیط‌زیست با ۲۲.۱۱ درصد و فیزیک با ۲۱.۵۴ درصد بیشتر از بقیه بوده است.

۱. گزارش خبری با هر طول و اندازه‌ای که معمولاً در یک سبک ساده و بدون توضیحات به صورت سرمقاله ارائه می‌شود.

این شاخص در سایر رشته‌ها تقریباً مشابه بوده؛ ولی در رشته علوم اطلاعات و رایانه ۲ درصد نشان داده شده است که وضعیت پایین در این رشته، در تویتر نیز مشاهده شده بود. نکته حائز اهمیت این است که رشته تحقیق و توسعه که رتبه اول در تویتر را دارا بود، آخرین رتبه (تنها ۰.۲۱ درصد) را در شاخص نیوز استوریز دارد.

شمار خوانندگان مندلی: تعداد خوانندگان مندلی یا افرادی که یک مقاله را در این بستر مطالعه کرده‌اند، می‌تواند نشانه‌ای از بازگشت خواننده به این موضوع و دادن استناد به مقاله در آینده باشد (لی و ثلوال^۱، ۲۰۱۲). بر اساس داده‌های این شاخص، مقالات علوم اطلاعات و رایانه بیش از دیگر حوزه‌ها (۴۱.۵۲ درصد) در مندلی خواننده شدند؛ یعنی کاربران این حوزه از این ابزار استقبال بیشتری کرده‌اند. لذا مندلی می‌تواند بستر مناسبی برای انتشار مقالات این رشته باشد. فیزیک با ۱۲ درصد و علوم زمین و محیط‌زیست با ۱۱ درصد رتبه دوم و سوم را در این شاخص داشتند؛ حال آنکه، استفاده این شاخص در سایر رشته‌ها بسیار اندک بود.

پست‌های فیس‌بوک: تعداد پست‌های فیس‌بوک به معنای تعداد دریافت لایک^۲ و یا اشتراک‌گذاری^۳ یک مطلب است. دریافت لایک یا اشتراک یک مقاله در فیس‌بوک، نشانه میزان پیشرفت، اثربخشی و نیز علاقه‌مندی کاربران یک مقاله علمی است. با توجه به نمودار، رشته پزشکی با ۳.۸۶ درصد، رتبه اول را در شاخص فیس‌بوک داشت. سپس تاریخ و باستان‌شناسی، و زیست‌شناسی به میزان مشابه (۲.۲۲ درصد) و بعد علوم زمین و محیط‌زیست با ۱.۸۶ درصد و سایر رشته‌ها نیز کمتر (به میزان زیر یک درصد) از این ابزار برای اطلاع‌رسانی بهره گرفتند. مقالات علوم اطلاعات و رایانه کمتر از بقیه و ۰.۲۷ درصد در فیس‌بوک منتشر شدند.

پست‌های وبلاگ: این شاخص به معنای پست‌هایی است که در یک وبلاگ مرتبط با یک اثر پژوهشی نوشته شده است و خود نشان از میزان اثربخشی یک مطلب در فضای مجازی دارد. همچنین این شاخص نشان می‌دهد یک پژوهش به چه میزان خوانده شده و مورد توجه قرار گرفته است؛ به‌علاوه به عقیده برخی محققان، استفاده از پست‌های وبلاگ، درک عمومی مردم از علم را افزایش می‌دهد (که‌آن و سوجیموتو، ۲۰۱۷)^۴. داده‌های نمودار ۵ نشان دادند علوم زمین و محیط‌زیست، زیست‌شناسی، فیزیک و تاریخ و باستان‌شناسی به میزان یکسان (۱ درصد) از وبلاگ برای اطلاع‌رسانی و نگارش در مورد مقالات حوزه خود بهره گرفتند، حال آنکه سایر رشته‌ها: پزشکی، علوم رایانه و اطلاعات، علوم جامعه و تحقیق و توسعه، بسیار کمتر و به‌ترتیب ۰.۸۳ درصد، ۰.۷۵ درصد، ۰.۸۳ درصد و ۰.۱۷ درصد از وبلاگ استفاده کردند.

آنچه تاکنون بحث شد، وضعیت میزان استفاده از هر شاخص آلتمتریکس به‌طور جداگانه و نیز میزان بهره‌گیری رشته‌های علمی از آنها بود. در ادامه میزان استفاده از این شاخص‌ها در حوزه‌های علمی مورد بررسی قرار می‌گیرد. طبق داده‌های پژوهش حاضر، تمام حوزه‌های مورد بررسی، پزشکی، علوم پایه و فنی (شامل زیست‌شناسی، علوم زمین و محیط‌زیست، فیزیک و علوم اطلاعات و رایانه) و علوم اجتماعی (شامل مطالعات جامعه تاریخ و باستان‌شناسی و توسعه و تحقیق) ابتدا در تویتر سپس در نیوز استوریز و مندلی و فیس‌بوک و در آخر در وبلاگ‌ها فعال بوده‌اند. با نگاهی دقیق‌تر در مقدار استفاده حوزه‌ها از ابزارها مشخص شد که در حوزه پزشکی درصد بالایی از انتشارات در تویتر (۷۵.۱۷ درصد) و درصد بسیار کمتری (۱۳ درصد) در نیوز استوری به اشتراک گذاشته شده‌اند؛

1. Li & Thelwall
2. Like
3. Sharing
4. Ke Ahn and Sugimoto

حال آنکه، بهره‌گیری از مندلی و فیس‌بوک بسیار کمتر بوده است. همچنین، گروه علوم پایه به میزان ۷۱.۳۷ درصد از تویتر، ۱۲.۷۰ درصد از نیوز استوری و ۷.۱۱ درصد از مندلی بهره گرفته‌اند. در مورد علوم اجتماعی، میزان استفاده از تویتر (۸۱.۸۳ درصد) و نسبت به دو حوزه دیگر بیشتر بود، اما استقبال از نیوز استوری (۸.۶ درصد) و مندلی (۶.۴۴ درصد) کمتر بود. این نشان می‌دهد رسانه‌های خبری یافته‌های منابع علمی انسانی را همانند یافته‌های پزشکی دنبال نمی‌کنند. و به‌طور کلی تویتر ابزار پرکاربرد در همه حوزه‌ها بوده است.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. نمره آلت‌متریکس و وضعیت استناد صد مقاله برتر آلت‌متریکس در وب آو ساینس و اسکوپوس چگونه است؟

جدول ۱. امتیاز و استنادهای ۱۰ مقاله برتر آلت‌متریکس

موضوع	تعداد مقالات	امتیاز آلت‌متریکس		استنادهای وب آو ساینس		استنادهای اسکوپوس	
		به ازای هر مقاله	مجموع کل	به ازای هر مقاله	مجموع کل	به ازای هر مقاله	مجموع کل
پزشکی و سلامت	۵۳	۲۳۱۰	۱۲۲۴۴۳	۱۳	۷۱۱	۸۳۱	۱۵
زیست‌شناسی	۲۰	۳۹۴۰	۷۸۰۰۳	۲۰	۴۱۵	۴۷۷	۲۳
زمین‌شناسی و محیط‌زیست	۹	۳۰۱۸	۲۷۱۶۹	۱۶	۱۴۹	۱۶۵	۱۸
مطالعات جامعه‌شناسی	۸	۱۹۱۲	۱۵۲۹۶	۱۰	۸۵	۱۰۱	۱۲
تاریخ و باستان‌شناسی	۵	۲۸۹۳	۱۴۴۶۹	۱۵	۷۷	۸۲	۱۶
تحقیق و توسعه	۲	۱۹۳۳	۳۸۶۶	۳	۷	۸	۴
فیزیک	۲	۱۹۳۹	۳۸۷۸	۱۷	۳۴	۴۴	۲۲
علوم اطلاعات و رایانه	۱	۲۸۰۵		۱۲		۱۹	
مجموع کل	۱۰۰	۲۶۸۷۲۹		۱۴۹۰		۱۷۲۷	

مطابق جدول ۱، صد مقاله برتر آلت‌متریکس در مجموع ۲۶۸۷۲۹ امتیاز دریافت کردند، که این مقدار به تفکیک موضوع و مقاله در جدول ۱ نشان داده شده است. بیشترین میزان امتیاز آلت‌متریکس مربوط به حوزه زیست‌شناسی بود که به‌طور میانگین، هر مقاله امتیازی معادل ۳۹۴۰ دریافت کرد، و کمترین میانگین امتیاز ۱۹۱۲ مربوط به حوزه مطالعات جامعه بود. میزان استناد دریافتی تمام ۱۰۰ مقاله نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس ۱۴۹۰ و در پایگاه اسکوپوس، تعداد کل استنادها ۱۷۲۷ بود. بیشترین میزان استناد دریافتی به ازای هر مقاله در حوزه فیزیک ۲۲ استناد و کمترین تعداد استناد در تحقیق و توسعه به ازای هر مقاله ۳ استناد بود. در ادامه داده‌های جدول به تفکیک رشته علمی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

زیست‌شناسی: بیشترین امتیاز آلت‌متریکس (۳۹۴۰ امتیاز) را داشت. ۲۳ استناد در پایگاه اسکوپوس و ۲۰ استناد از پایگاه وب آو ساینس دریافت کرده است. بدین ترتیب مقالات این رشته از سایر رشته‌های علمی استناد بیشتری گرفته‌اند. به بیان دیگر، این حوزه در علم‌سنجی سنتی و نوین (آلت‌متریکس) بیشترین اثرگذاری را داشته است. علوم زمین و محیط‌زیست: ۳۰۱۸ امتیاز آلت‌متریکس دریافت کرده و تعداد استناد دریافتی‌اش از دو پایگاه وب آو ساینس و اسکوپوس ۱۶ و ۱۸ بوده است.

تاریخ و باستان‌شناسی: ۱۸۹۳ امتیاز و به ترتیب ۱۵ و ۱۶ استناد از وب آو ساینس و اسکوپوس گرفته بود.

علوم اطلاعات و رایانه: ۲۸۰۵ امتیاز آلتمتریکس دریافت شده است، و در پایگاه اسکوپوس و وب آو ساینس نیز به ترتیب ۱۲ و ۱۹ استناد کسب شده است.

پزشکی: میزان امتیاز به ازای هر مقاله ۲۳۱۰ بوده و میزان استنادهای دریافتی از دو پایگاه مورد بررسی ۱۳ از اسکوپوس و از وب آو ساینس ۱۵ استناد بوده است.

فیزیک: ۱۹۳۹ امتیاز آلتمتریکس و از پایگاه وب آو ساینس و اسکوپوس به ترتیب ۱۷ و ۲۲ استناد دریافت شده است، فیزیک پس از زیست‌شناسی پر استنادترین رشته در هر دو پایگاه مورد بررسی نیز است.

تحقیق و توسعه: ۱۹۳۳ امتیاز آلتمتریکس، ۳ استناد از وب آو ساینس و ۴ امتیاز از اسکوپوس گرفته است که کمترین میزان دریافت استناد از هر دو پایگاه مورد بررسی مربوط به این حوزه است.

مطالعات جامعه: کمترین میزان امتیاز ۱۹۱۲، ۱۰ استناد از وب آو ساینس و ۱۲ استناد از اسکوپوس را گرفته است. با در نظر گرفتن میزان استناد به ازای هر مقاله، می‌توان استنباط کرد که دریافت استناد در حوزه‌های مختلف در مقالات نمایه شده در پایگاه اسکوپوس و وب آو ساینس تقریباً مشابه بوده و حوزه‌ای که بیشترین (زیست‌شناسی) و کمترین (تحقیق و توسعه) میزان استناد را دریافت کرده در هر دوی این پایگاه‌ها یکی بوده است. بدیهی است که به دلیل تفاوت در معیار و میزان امتیازبندی در آلتمتریکس، دامنه امتیاز دریافتی در این حوزه‌ها با استناد متفاوت است. همچنین، تحقیق و توسعه در دو پایگاه وب آو ساینس و اسکوپوس کمترین میزان استناد را دریافت کرد؛ اما در آلتمتریکس وضعیت بدی نداشت و اثرگذاری مناسبی در فضای مجازی بر اساس شاخص‌ها بر جامعه علمی داشته است؛ در حالی که، مطالعات جامعه در میان صد مقاله برتر آلتمتریکس، کمترین امتیاز آلتمتریکس را دریافت کرده بود.

بحث و نتیجه‌گیری

توزیع صد مقاله برتر آلتمتریکس از حیث موضوع: حضور بیش از نیمی از ۱۰۰ مقاله برتر آلتمتریکس در حوزه پزشکی و سلامت و سپس، زیست‌شناسی، علوم زمین و محیط‌زیست، مطالعات جامعه‌شناسی، تاریخ و باستان‌شناسی، تحقیق و توسعه، فیزیک، علوم اطلاعات و رایانه نشان می‌دهد مقالات این حوزه‌های موضوعی در فضای مجازی بیشتر دیده شده‌اند و به نظر می‌رسد در میان کاربران فضای مجازی، اثربخشی بیشتری نسبت به سایر رشته‌ها داشته‌اند. به بیان دیگر، در سال ۲۰۱۷ مقالات در این موضوعات بیشتر از سایرین، توسط ابزارهای گوناگون وب (توئیتر، بلاگ، فیس‌بوک و غیره) مورد اشتراک، خوانش و بهره‌برداری قرار گرفته‌اند.

محل انتشار مقالات برتر آلتمتریکس: مجله نیچر و سپس لسننت، رتبه اول را در چاپ مقالات برتر آلتمتریکس داشته است و مقالاتی که در این نشریات منتشر شده بودند، بیش از سایر محمل‌ها در سطح وب در فضای مجازی دیده شده بودند. به نظر می‌رسد، همان‌طور که نشریات با ضریب تأثیر بالا به دریافت استناد بیشتر و اثرگذاری بیشتر یک مقاله کمک می‌کنند، می‌توانند در فضای وب نیز بیشتر اثرگذار بوده و توجه کاربران بیشتری را در رسانه‌های اجتماعی مختلف جلب نمایند. از این رو، اگر مقالات در نشریات معتبر چاپ شوند، احتمالاً می‌توانند اثرگذاری بیشتری نیز داشته باشند.

توزیع مقالات برتر آلتمتریکس از حیث زمان: مقالات در ماه‌های آغازین سال میلادی ۲۰۱۷ کمتر منتشر شده‌اند، ولی با گذر زمان تا اواسط سال افزایش پیدا کرده‌اند. همچنین، در آخرین ماه از سال تعداد چاپ مقاله به نصف مقدار چاپ در ماه آغازین سال رسیده است. این یافته‌ها نشان می‌دهند که ممکن است توجه کاربران به مقالاتی که در ابتدا

یا انتهای سال منتشر می‌شوند کمتر باشد؛ زیرا معمولاً این ماه‌ها با تعطیلی بیشتری همراه است و یا ممکن است روند منظم انتشار نشریات در این ماه‌ها کند شود. لذا کاربران کمتر به مقالاتی که در شماره‌های آغازین و انتهای سال منتشر می‌شوند، توجه می‌کنند.

توزیع مقالات برتر آلتمتریکس از حیث مکان جغرافیایی: وجود کشورهای انگلستان و آمریکا در میان تولیدکنندگان مقالات پرتوجه، نشان از استقبال بیشتر مخاطبان از این مقالات و اثرگذاری بیشتر این پژوهش‌ها در فضای مجازی است. به بیان دیگر، مقالات با اثرگذاری بالا در فضای مجازی، در این کشورها انجام شده‌اند که می‌تواند یا به دلیل عادت کاربران به استفاده از فضای مجازی و مطالعه تحت وب منابع پژوهشی در این کشورها باشد؛ یا تسلط به زبان انگلیسی که زبان اصلی آنهاست، توجه بیشتری از کاربران را به خود جلب نماید.

شاخص‌های برتر آلتمتریکس: به‌طور کلی از بین تمام شاخص‌های آلتمتریکس، توئیتر بیشتر از همه برای محققان جذابیت داشت. جذابیت توئیتر در میان محققان رشته‌ها و گروه‌های موضوعی مختلف، توسط پژوهش‌های پیشین (کالینز، شیفمن و راک^۱؛ ۲۰۱۶؛ کاستاس، ۲۰۱۵) تأیید شده بود. پیام‌های توئیتر کوتاه هستند، سریع منتشر می‌شوند و به مخاطبان نهایی می‌رسند، محققان به سرعت و در لحظه، حتی زمانی که در یک همایش علمی باشند، به راحتی می‌توانند اطلاعات خود را به اشتراک بگذارند و در باب موضوعی با دیگران گفتگو کنند. به‌علاوه استفاده از هشگ‌ها، امکان دنبال کردن یک موضوع علمی را تسهیل می‌کند. با توجه به یافته‌های این پژوهش، دو موضوع تحقیق و توسعه و مطالعات جامعه بیشتر از دیگران از توئیتر استفاده کرده بودند. همچنین، پزشکی و زیست‌شناسی به مقدار برابر و سپس متخصصان حوزه تاریخ و باستان‌شناسی بیشتر از سایرین از توئیتر استفاده کردند و با یافته‌های که آن و سوچیموتو^۲ (۲۰۱۷) مطابقت داشت که محققان رشته تاریخ و روان‌شناسی بیشترین استفاده‌کنندگان توئیتر هستند. از سوی دیگر، هاستین، کاستاس و لاریور^۳ (۲۰۱۵) نتیجه گرفتند که فعالیت گروه علوم اجتماعی در توئیتر از سایر رشته‌های علمی از جمله ریاضیات بیشتر بوده است. گفتنی است طبق نظام استاندارد تقسیم‌بندی حرفه‌ای ۲۰۱۸^۴ که توسط وزارت کار و آمار^۵ آمریکا منتشر شده است. تاریخ، مطالعات جامعه‌شناسی و روان‌شناسی در زیرمجموعه رشته‌های علوم اجتماعی قرار گرفته‌اند (دستنامه استاندارد تقسیم‌بندی حرفه‌ای آمریکا، ۲۰۱۸). به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که رشته‌های مرتبط با علوم اجتماعی از توئیتر بهره بیشتری می‌گیرند که دلیل آن می‌تواند ماهیت اجتماعی رشته‌های علوم اجتماعی و نیاز اعضای این رشته‌ها برای برقراری ارتباط با عموم جامعه باشد. در وب اجتماعی یا وب ۲ نیز حضور کاربران بیشتر حس می‌شود و نقش آنها پررنگ‌تر است لذا این رشته‌ها از آن استفاده می‌کنند و این بستر را برای ارتباط با جامعه مناسب می‌دانند.

پس از توئیتر، میزان انتشار مطالب در مورد مقالات علمی در نیوز استوریز بیشتر بود. زمین‌شناسی، فیزیک و زیست‌شناسی از میان ابزارهای در دسترس وب اجتماعی، بیشتر از نیوز استوریز استفاده کردند. احتمالاً علت این امر ماهیت خبری این رشته‌هاست؛ زیرا معمولاً اخبار زمین‌شناسی و فیزیک و زیست‌شناسی، حوزه علوم پایه (همان)، پای ثابت اخبار علمی در روزنامه‌ها بوده و اغلب دستاوردهای علمی در روزنامه‌ها منتشر می‌شوند. گفتنی است که نیوز استوریز به نسبت سایر ابزارها (توئیتر) جنبه رسمی بیشتری داشته و شاید بتوان گفت به نسبت ابزارهای شبکه

1. Collins , Shiffman , and Rock
2. Ke Ahn and Sugimoto
3. Haustein Costas and Larivière
4. The 2018 Standard Occupational Classification
5. Bureau of Labor Statistics

اجتماعی مخاطبان بیشتری نیز داشته باشد.

مندلی ابزارهای پرمخاطب ارتباطی به‌ویژه در علوم اطلاعات و رایانه است. محتوای اطلاعاتی مندلی نشانگر محدودیت در حوزه‌های علوم اجتماعی و گسترش در حوزه علوم پایه و پزشکی است (محمدی و ثلوال، ۲۰۱۴)^۱، این امر داده‌های این پژوهش را تأیید می‌کند. دلیل عدم استفاده از مندلی توسط سایر محققان، ممکن است به عدم شناخت شبکه‌های اجتماعی علمی اینچینی و یا تفاوت در رفتارهای پژوهشی در حوزه‌ها باشد. مندلی امکان اشتراک مقاله به‌صورت تمام‌متن و نیز استناددهی و ردیابی میزان بهره‌گیری و خوانش یک مقاله را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد شناسایی این توانمندی‌ها توسط اعضای دو حوزه علمی علوم اطلاعات و رایانه بیشتر باشد؛ زیرا علوم اطلاعات با مطالعات استنادی و تحلیل شبکه‌های هم‌تألیفی بیشتر سر و کار دارد. بدیهی است، زمانی که بستری در یک حوزه شایع می‌شود، متخصصان از آن استقبال بیشتری کنند و مطالعات بی‌شمار متخصصان علوم اطلاعات و رایانه از شبکه‌های اجتماعی علمی، می‌تواند دلیلی بر اقبال بیشتر مندلی در میان این رشته‌ها باشد.

در پژوهش حاضر، فیس‌بوک کمتر مورد اقبال پژوهشگران بود که دلیل استقبال کمتر از فیس‌بوک می‌تواند به روند کاهش کاربران آن و نیز جایگزینی آن با سایر ابزارها از جمله اینستاگرام باشد (کالینز، شیفمن و راک، ۲۰۱۶)^۲؛ لیکن، پژوهشگران پزشکی به نسبت سایر حوزه‌ها بیشتر از آن در ایجاد صفحه‌هایی که بر موضوعات خاص تمرکز داشته باشد و نیز گروه‌های موضوعی جهت انتشار پست‌های طولانی بهره‌بردارند. وبلاگ نیز به‌طور کلی بسیار کمتر از بقیه استفاده شده است. علوم زمین و محیط‌زیست، زیست‌شناسی و فیزیک، بیشتر از سایر حوزه‌های علمی از پست‌های وبلاگ بهره‌گرفته‌اند، پیش‌تر نیز رفتار مشترکی از متخصصان این رشته‌ها، علوم پایه، در مورد ابزار نیوز استوریز وجود داشت. علی‌رغم قدمت حضور وبلاگ‌ها در وب اجتماعی، بهره‌جویی محققان برای تهیه محتوا (مستر و دیستاسو^۳، ۲۰۰۸) و مزیت‌هایی چون امکان نوشتن متن‌های کامل و طولانی (بورنمان^۳، ۲۰۱۵)، دلیل کاهش استفاده از وبلاگ می‌تواند بسترهایی باشد که ارائه اطلاعات خلاصه را تشویق می‌کنند و نیز تمامی امکانات مشابه نظیر سیستم نظرسنجی، ارائه مطالب به‌صورت تاریخی، در سایر ابزارهای اجتماعی امروز وجود دارد.

و در انتها، سایر ابزارهای ارتباطی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که در اغلب رشته‌ها یا بی‌استفاده مانده بودند یا به مقدار بسیار ناچیز کاربرد داشته‌اند، از این‌رو بدان‌ها پرداخته نشد. در مجموع، نکته قابل توجه آن است که در میان حوزه‌های علمی گوناگون، تفاوت‌هایی در الگوی به‌کارگیری ابزارهای علمی در بستر وب اجتماعی دیده شد. به نظر می‌رسد، رفتار اطلاعاتی متخصصان هر رشته بر اساس ماهیت آن در فضای مجازی متفاوت است و متخصصان تمایل به استفاده از ابزار و بستر خاصی برای انتشار یافته‌های علمی خود دارند. با شناسایی شاخص‌های مورد استفاده هر رشته می‌توان از آن برای اشتراک دانش با متخصصان استفاده کرد و اثربخشی یک پژوهش را در میان جامعه علمی مورد نظر بیشتر کرد. همچنین، ارتباطات علمی متخصصان یک حوزه را در بستر مورد نظرشان بهتر سنجید و توسعه داد.

وضعیت استنادی صد مقاله برتر آلتمتریکس: پژوهش‌هایی که به بررسی امتیاز آلتمتریکس مقالات می‌پردازند، اغلب نمونه‌گیری را از بین مقالات پراستناد نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی مثل وب آو ساینس یا اسکوپوس انجام

1. Mohammadi & Thelwall
2. Messner, M., & Distaso
3. Bornmann

می دهند، حال آنکه به اعتقاد برخی (که آن و سوجیموتو، ۲۰۱۷)^۱ این روش باعث ایجاد سوگیری در نتایج داده‌ها می شود. در این پژوهش برخلاف سایر روش‌های مذکور مقالاتی که امتیاز آلتمتریکس بالایی داشتند، انتخاب و تعداد استناد آنها بررسی شد. میزان دریافت استناد در حوزه‌های مختلف در میان مقالات نمایه شده در پایگاه اسکوپوس و وب آو ساینس تقریباً مشابه بود. گرچه به طور کل پوشش استنادی اسکوپوس بیشتر از دیگری است (یانگ و مه هو^۲، ۲۰۰۶) و (لی^۳ و همکاران، ۲۰۱۰)؛ حوزه‌هایی با کمترین و بیشترین میزان استناد، در هر دوی این پایگاه‌ها مشابه بوده‌اند. زیست‌شناسی در تمام تقسیم‌بندی‌های استنادی دو پایگاه پراستنادترین موضوع به ازای هر مقاله و به ازای دریافت امتیاز آلتمتریکس بود. این یافته نشان می دهد که میزان استقبال در مقالات پراستناد از رویکرد علم‌سنجی نوین و سنتی یکسان است و چه بسا، استقبال بیشتر از این مقالات در فضای مجازی به دریافت استناد انجامیده و یا بالعکس. لازم به ذکر است که شماری از پژوهش‌های پیشین به این موضوع اشاره کرده‌اند که میزان فعالیت در فضای مجازی با تعداد استنادها ارتباط مستقیم دارد (ثلوال، ۲۰۱۵؛ کاستاس و همکاران، ۲۰۱۵؛ مرادی و اصنافی، ۲۰۱۶)، و نیز در برخی موارد می توان با توجه به میزان فعالیت در شبکه‌های اجتماعی، شمار استنادها نیز پیش‌بینی شده بود (ایزنباخ^۴، ۲۰۱۱). از این رو، به نظر می رسد هر دو فضای علمی شبکه استنادی و مجازی می توانند در افزایش اثربخشی یک پژوهش و استفاده حداکثری از آن سودمند باشند، لذا به پژوهشگران توصیه شده است که علاوه بر توجه به انتشار در نشریات معتبر و دریافت استنادهای بیشتر، پژوهش‌های خود را در فضای مجازی نیز به اشتراک بگذارند تا کارشان بیشتر دیده شود.

استفاده از سنج‌های وبی (غیراستنادی) در سال‌های اخیر بین پژوهشگران افزایش یافته و متخصصان علم‌سنجی نیز بدان توجه بیشتری کرده‌اند؛ زیرا آلتمتریکس برای سنجش اثربخشی یک پژوهش، تنها متکی بر استناد نیست و نسبت به سنج‌های استنادی نتایج سریع‌تری را ارائه می کند. به علاوه امکان سنجش را از مقاله یا کتاب فراتر برده و گستره وسیعی از برونادهای علمی را از پژوهش‌ها و اقدامات علمی دربرمی گیرد. از سوی دیگر، این رویکرد برای حامیان مالی و سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری نیز مفید است؛ زیرا به علت دریافت بازخوردهای سریع‌تر از جامعه، نتیجه هزینه‌کرد و بودجه‌ریزی خود را زودتر لمس می کنند. لذا می توانند پژوهش‌هایی تعریف کنند تا بر اساس نیاز جامعه بوده و اولویت‌های جامعه را بر این پایه بنا نهند. نتایج این پژوهش نشان دادند پژوهشگران حوزه‌های علمی گوناگون از ابزارهای متنوعی برای ارائه برونادهای و دستاوردهای پژوهشی خود استفاده می کنند و به طرق مختلف پیام علمی خود را به زبان ساده به عموم می‌رسانند که در این میان، تویتر پراستفاده‌ترین ابزار بین پژوهشگران جهان بوده است. این در حالی است که این ابزار، در ایران فیلتر است؛ بنابراین، پژوهشگران ایرانی ناگزیرند از ابزارهای دیگری برای معرفی پژوهش و ارائه یافته‌های خود بهره جویند. همچنین، پیشنهاد می شود مطالعاتی با رویکرد رشته‌ای و میان‌حوزه‌ای انجام شود تا شاخص‌های آلتمتریکس به صورت عمیق‌تر و طولی (زمانی) تعریف شده و الگوهای احتمالی استفاده هر رشته از ابزارها مشخص شود. همچنین با تحلیل محتوای پست‌های فیس‌بوک، وبلاگ و غیره برای مقالات خصوصاً مقالات برتر، میزان و نوع اثرگذاری وبی همچون فضای استنادی سنتی تعیین شود تا مشخص گردد این نوع ارتباطات علمی تحت وب همانند استنادها تا چه اندازه جنبه منفی یا مثبت دارند. به بیان دیگر،

1. Ke Ahn and Sugimoto
2. Yang & Meho
3. LI
4. Eysenbach

با تحلیل محتوای پست‌ها و مطالبی که در فضای وب در مورد یک اثر پژوهشی، می‌توان دریافت که کاربر مورد نظر چه نقطه نظر منفی یا مثبتی از «یادکردن» آن مطلب پژوهشی داشته است و آیا صرفاً به صورت خبر بدان اشاره کرده یا نقدی بر آن داشته است.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- تشویق پژوهشگران داخل ایران به ارائه یافته‌هایی از کارهای پژوهشی خود به زبان ساده در فضای وبی صورت پذیرد.
- کارشناسان گروه‌های ارزیابی علم و فناوری در سازمان‌ها و دانشگاه‌ها دگرسنجه‌ها به عنوان مکمل ارزیابی استفاده نمایند.
- دگرسنجه‌ها با تفکیک حوزه‌های موضوعی مطالعه شوند تا رفتار پژوهشگران در بسترهای اجتماعی گوناگون مشخص شود.

فهرست منابع

- ابراهیمی، سعیده؛ ستاره، فاطمه؛ حسین چاری، مسعود (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین سنجه‌های جایگزین رؤیت پذیری و ذخیره با شاخص استناد در نظام آلتمتریکس پلاس. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۱ (۳)، ۸۴۵-۸۶۴.
- اصنافی، امیر (۱۳۹۴). تأملی بر میزان حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه علمی ریسرچ گیت. تعامل انسان و اطلاعات، ۲ (۳)، ۶۱-۷۰.
- دوخانی، فیروزه؛ اصنافی، امیررضا؛ حریری، نجلا؛ نوشین فرد، فاطمه (۱۳۹۶). تعیین وضعیت استفاده از ابزارهای وب ۰.۲ مبتنی بر پیاده‌سازی آلتمتریکس: مطالعه موردی کتابخانه مرکزی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران. مدیریت اطلاعات، ۳ (۷ و ۸)، ۷۷-۱۰۵.
- عرفان منش، محمدمین (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلتمتریک، ۳۲ (۲)، ۳۴۹-۳۷۳.
- وفائیان، امیر (۱۳۹۶). مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» در پایگاه اسکوپوس. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۳ (۵)، ۳۰-۴۷.
- Altmetric (2017). What are altmetrics. <https://www.altmetric.com/about-altmetrics/what-are-altmetrics/>.
- Araujo, Rui; Sorensen, Aaron A.; Konkiel, Stacy; et al (2017). Top Altmetric Scores in the Parkinson's Disease Literature . JOURNAL OF PARKINSONS DISEASE , 7(1), 81-87.

Bornmann, L (2015). Alternative metrics in scientometrics: A meta-analysis of research into three altmetrics. *Scientometrics*, 103(3), 1123-1144. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1407/1407.8010.pdf>.

Center for social impact: <http://www.csi.edu.au/about-social/>.

Collins, Kimberley, David Shiffman, and Jenny Rock. "How are scientists using social media in the workplace?." *PloS one* 11, no. 10 (2016): e0162680.

Costas, Rodrigo., Zahedi, Zohreh., Wouters, Paul (2015). Do "Altmetrics" Correlate With Citations? Extensive Comparison of Altmetric Indicators With Citations From a Multidisciplinary Perspective. *Journal of the association for information science and technology*, 66(10), 2003-2019.

Eysenbach, G (2011). Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact. *Journal of medical Internet research*, 13(4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3278109/>

Haustein S, Costas R, Larivière V(2015). Characterizing social media metrics of scholarly papers: the effect of document properties and collaboration patterns. *PLoS ONE*. 2015;10:e0120495 doi: 10.1371/journal.pone.0120495 [PMC free article] [PubMed]

Hoffmann, Christian Pieter., Lutz, Christoph., Meckel, Miriam(2016). A Relational Altmetric? Network Centrality on ResearchGate as an Indicator of Scientific Impact. *JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 67(4), 756-775.

Ke Q, Ahn Y-Y, Sugimoto CR (2017) A systematic identification and analysis of scientists on Twitter. *PLoS ONE* 12(4), e0175368 .

Khazaei, S(2017). Altmetric analysis of 2015 dental literature: a cross sectional survey . *BRITISH DENTAL JOURNAL*.222(9),695-699. Published: MAY 2017

Konkiel, S.,D. Scherer(2013). New opportunities for repositories in the age of altmetrics. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 39 (4): 22-26.

Kousha, kayvan;Thelwall, Mike(2007). Google Scholar Citations and Google Web/URL Citations: A Multi-Discipline Exploratory Analysis. *Journal of the American society for information science and technology*, 58(7), 1055-1065.

- Li, J., Burnham, J. F., Lemley, T., & Britton, R. M (2010). Citation analysis: Comparison of web of science®, scopus™, SciFinder®, and google scholar. *Journal of electronic resources in medical libraries*, 7(3), 196-217.
- Li, X., & Thelwall, M (2012, September). F1000, Mendeley and traditional bibliometric indicators. In *Proceedings of the 17th international conference on science and technology indicators (Vol. 2, pp. 451-551)*.
- Lin, J., & Fenner, M (2013). Altmetrics in evolution: Defining and redefining the ontology of article-level metrics. *Information Standards Quarterly*, 25(2), 20-26.
- Mas-Bleda, A., Thelwall, M., Kousha, K., & Aguillo, I (2014). Do highly cited researchers successfully use the social web? *Scientometrics*, 101(No. 1), 337e356.
- Messner, M., & Distaso, M. W (2008). The source cycle: How traditional media and weblogs use each other as sources. *Journalism Studies*, 9(3), 447-463.
- Mohammadi, E., & Thelwall, M (2014). Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: research evaluation and knowledge flows. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(8), 1627-1638.
- Moradi, Sh (2017). The altmetrics of retracted articles in biochemistry & molecular biology. *WLIC IFLA 2017, At wraclow, Poland*.
- Moradi, Sh, & Asnafi, A. R (2016). Analysis of citation rate of papers with titles containing a country name. *Webology*, 13(2), 35-46.
- Ortega, members José Luis (2015). Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members José. *Journal of Informetrics* 9 (2015), 39-49.
- Piwowar, H (2013). Altmetrics: Value all research products. *Nature*, 493(7431), 159-159.
- Priem, J. (2013). Scholarship: Beyond the paper. *Nature*, 495, 437-440.
- Priem, J., & Hemminger, B.H (2010). Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*, 15(7-5).
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C (2010). Altmetrics: A manifesto. Retrieved from: <http://altmetrics.org/manifesto/>

Priem, J., and Groth, P., and D. Taraborelli(2012). The altmetrics collection.

PloS one7 (11): e48753.

Priem, Jason, Heather A. Piwowar, and Bradley M. Hemminger (2012). Altmetrics in the wild: Using social media to explore scholarly impact. ArXiv preprint arXiv: 1203.4745.

Rouse, M(2005). “Downloading”. Search Networking. Available At:
<http://searchnetworking.techtarget.com/definition/downloading>

Shrivastava , Rishabh ., Mahajan , Preeti(2015). Relationship amongst ResearchGate altmetric indicators and Scopus bibliometric indicators The case of Panjab University Chandigarh (India). *New Library World*,116(9/10), 564-577.

Sud, P., and M. Thelwall(2014). Evaluating altmetrics. *Scientometrics* 98 (2): 1131-1143.

Thelwall, M., S. Haustein, V. Larivière, and C. R. Sugimoto. 2013. Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PloS one* 8 (5): e64841.

Thelwall, M. and Kousha, K (2014), “ResearchGate: disseminating, communicating, and measuring scholarship?”, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(5), 876-899.

Thelwall, M., & Kousha, K (2015). ResearchGate: disseminating, communicating, and measuring scholarship? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(5), 876-889.

Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R (2013). Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PloS one*, 8(5), e64841.
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0064841>

US Department of Commerce (1980). Standard occupational classification manual.
https://www.bls.gov/soc/2018/soc_2018_manual.pdf

Yang, K., & Meho, L. I (2006). Citation analysis: a comparison of Google Scholar, Scopus, and Web of Science. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 43(1), 1-15.

Yu, Min-Chun., Jim Wu, Yen-Chun., Alhalabi, Wadee., Kao, Hao-Yun., Wu, Wen-Hsiung(2016). ResearchGate: An effective altmetric indicator for active researchers? *Computers in Human Behavior* 55 (2016), 1001-1006.

Weller, K(2015) Social media and altmetrics: an overview of current alternative approaches to measuring scholarly impact. In Incentives and Performance (261-276). Springer International Publishing.

Wikipedia: The free encyclopedia (social impact assessment): https://en.wikipedia.org/wiki/Social_impact_assessment.

Zahedi, Z., R. Costas, R. and P. Wouters, P(2014). How well developed are altmetrics? A cross- disciplinary analysis of the presence of ‘alternative metrics’ in scientific publications.