NASTINFO

تحلیل توییت مقاله‌های علمی در توییتر

محمدامین عرفان‌منش | الهه حسینی | سحر حبیبی

هدف: تحلیل حدود ۴۵ میلیون توییت مقاله‌های علمی به‌عنوان نمونه‌ای از قابلیت‌های آلتمتریکس برای تحلیل کلان‌داده‌ها در محیط وب اجتماعی.

روش‌شناسی: با روش توصیفی و با استفاده از شاخص‌های آلتمتریک، تمامی ۴۴,۸۲۸,۳۲۲ توییت و بازتوییت مربوط به بیش از ٦,٧٦٤,٠٠٠ مقاله علمی ثبت‌شده تا زمان گردآوری داده‌ها در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر مطالعه شد.

یافته‌ها: ۷۸/۸٪ به‌اشتراک‌گذاری برون‌دادهای علمی در رسانه‌های اجتماعی متعلق به توییتر بوده است. مطالعه زمانی توییت مقاله‌های علمی نشان داد روند به‌اشتراک‌گذاری مقاله‌های علمی در توییتر به‌میزان چشمگیری رو به افزایش بوده است. بیشترین تعداد توییت مقاله‌های علمی به‌ترتیب مربوط به کاربرانی از امریکا، انگلستان، و استرالیا بوده است. همچنین، برون‌دادهای پژوهشی منتشرشده در مجله‌های علوم پزشکی و علوم میان‌رشته‌ای به‌میزان گسترده‌تری توییت شده‌اند.

نتیجه‌گیری: توییتر مهم‌ترین رسانه اجتماعی است که پژوهشگران برای به‌اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی خود از آن در سطح بین‌المللی استفاده می‌کنند و قابلیت‌های فراوانی برای مطالعه اثرگذاری اجتماعی پژوهش دارد.

کلیدواژه‌ها

آلتمتریکس، توییتر، توییت

تحلیل توییت مقاله‌های علمی در توییتر

محمدامین عرفان‌منش[۱]
الهه حسینی[۲]
سحر حبیبی[۳]

تاریخ ارسال: ۹۶/۰۸/۱۱
تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۹/۰۸

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)
amin.erfanmanesh@gmail.com
۲. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه‌الزهرا
elahehosseini65@gmail.com
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی
sahar.habibi94@yahoo.com

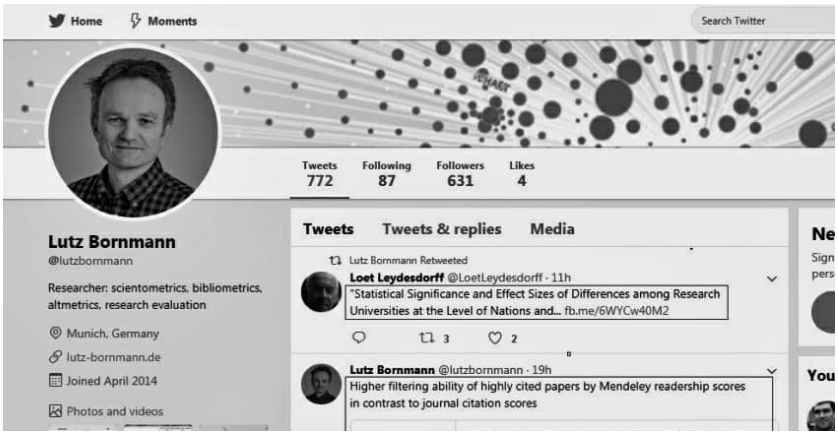
مقدمه

سال‌های اخیر، به‌موازات استفاده عمومی از رسانه‌های اجتماعی، استفاده از آنها در محیط‌های علمی و پژوهشی نیز به‌سرعت افزایش یافته است. گستره استفاده پژوهشگران از رسانه‌های اجتماعی در پژوهش تنوپیر، ولنتین، و کینگ[۴] (۲۰۱۳) معادل ۷۵ درصد گزارش شد؛ هرچند پژوهشگران بر این باورند حوزه تخصصی افراد و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آنها مانند جنسیت و سن نیز در استفاده آنها مؤثر است. امروزه، انواع مختلف ابزارهای وب اجتماعی ازقبیل "شبکه‌های اجتماعی پیوسته"[۵]، "ابزارهای مدیریت منابع"[۶]، "فضاهای مجازی مشارکتی"[۷]، "ابزارهای به‌اشتراک‌گذاری محتوا"[۸]، "وبلاگ‌ها و میکروبلاگ‌ها"[۹]، و "ابزارهای هم‌ترازخوانی اجتماعی"[۱۰] برای برقراری ارتباطات علمی، اشتراک دانش، و انتشار برون‌دادهای پژوهشی استفاده می‌شوند (دارلینگ، شیفمن، کُتِی، و دِرو[۱۱]، ۲۰۱۳). هم‌راستا با گسترش استفاده از رسانه‌های اجتماعی، "شاخص‌های جایگزین"[۱۲] یا "شاخص‌های مبتنی‌بر شبکه اجتماعی"[۱۳] نیز به‌عنوان سنجه‌هایی معرفی شدند که می‌توانند در کنار "شاخص‌های سنتی مبتنی‌بر استناد"[۱۴]، برای بررسی اثرگذاری تولیدات علمی در محیط وب اجتماعی استفاده شوند (پریم، تارابورِلی، گروث، و نیلن[۱۵]، ۲۰۱۰). آلتمتریکس[۱۶] را می‌توان استفاده از شاخص‌های مبتنی‌بر رسانه‌های اجتماعی برای بررسی اثرگذاری تولیدات علمی تعریف کرد (هولمبرگ[۱۷]، ۲۰۱۵). این شاخص‌ها می‌تواند "اثرگذاری

4. Tenopir, Volentine, & King
5. Online social networks
6. Reference management tools
7. Collaborative social spaces
8. Content sharing tools
9. Blogs & Microblogs
10. Social peer-review tools
11. Darling, Shiffman, Côté, & Drew
12. Alternative metrics
13. Social web metrics
14. Citation-based indicators
15. Priem, Taraborelli, Groth, & Neylon
16. Altmetrics
17. Holmberg

اجتماعی"[1] تولیدات علمی را بررسی کند. تنوع رسانه‌های بررسی‌پذیر برای مطالعه اثرگذاری علمی و امکان دسترسی رایگان به برخی داده‌های آلتمتریکس ازجمله دیگر مزایای شاخص‌های آلتمتریکس محسوب می‌شود (هامارفلت[2]، ۲۰۱۴؛ عرفان‌منش، ۱۳۹۵). نتایج بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه آلتمتریکس نشان می‌دهد این شاخص‌ها می‌تواند در کنار شاخص‌های علم‌سنجی برای مطالعه عملکرد پژوهش و اثرگذاری تولیدات علمی استفاده شود (هاستین، بومان، هولمبرگ، پترز، و لاروییر[3]، ۲۰۱۴؛ بورنمن[4]، ۲۰۱۴؛ زاهدی، کاستاس، و ووترز[5]، ۲۰۱۴).

نتایج بسیاری از پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد از میان انواع رسانه‌های اجتماعی، توییتر در کنار مندلی[6] بیشترین میزان کاربرد را برای برقراری ارتباطات علمی و به‌اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی دارد (زاهدی و همکاران، ۲۰۱۴؛ عرفان‌منش، ۱۳۹۵). استفاده پژوهشگران از توییتر، رسانه‌ای ایده‌آل را فراهم می‌کند تا گفتگوهای علمی و یافته‌های پژوهش خود را با سایرین به‌اشتراک گذارند (بیک و گلدستاین[7]، ۲۰۱۳). واینیو و هولمبرگ[8] (۲۰۱۷) رایگان‌بودن و دسترس‌پذیری را دو ویژگی توییتر می‌دانند. البته با توجه به محدودیت تعداد کاراکترهای توییت‌ها (در نوامبر ۲۰۱۷ از ۱۴۰ به ۲۸۰ کاراکتر افزایش یافته است)، معمولاً توییت مقاله‌های علمی شامل اشاره مختصری به عنوان یا مهم‌ترین یافته مقاله و پیوند به متن کامل یا "نشانگر شیء دیجیتال"[9] آن است. تصویر ۱ نمونه‌ای از به‌اشتراک‌گذاری مقاله‌های علمی را در توییتر نشان می‌دهد که مربوط به لوتز بورنمن، از پژوهشگران شاخص علم‌سنجی است.



تصویر ۱. نمونه‌ای از به‌اشتراک‌گذاری مقاله‌ها در توییتر

1. Social impact
2. Hammarfelt
3. Haustein, Bowman, Holmberg, Peters, & Larivière
4. Bornmann
5. Zahedi, Costas, & Wouters
6. Mendeley
7. Bik & Goldstein
8. Vainio & Holmberg
9. Digital Object Identifier (DOI)

حجم پیام‌های ارسالی از توییتر در ۲۰۱۶ به ارقام شگفت‌آور ۵۰۰ میلیون توییت در روز و ۲۰۰ میلیارد توییت در سال رسید (سیس[1]، ۲۰۱۶). بنابراین، در توییتر با حجم عظیمی از داده مواجه هستیم که با استفاده از روش‌های سنتی در نگهداری و ذخیره‌سازی داده‌ها نمی‌توان آن را مدیریت کرد (سگیروگلو و سینانک[2]، ۲۰۱۳). به‌بیان دیگر، در رسانه‌های اجتماعی ازجمله توییتر با مفهوم کلان‌داده‌ها[3] (داده‌های حجیم، داده‌های عظیم، بزرگ‌داده، و داده‌های بزرگ) مواجه هستیم و داده‌های ایجادشده در این رسانه‌ها از پنج ویژگی مطرح درباره کلان‌داده‌ها، یعنی حجم[4]، سرعت[5]، تنوع[6]، تغییرپذیری[7]، و صحت[8] داده‌ها برخوردارند (ژانگ، یانگ، و آپلبام[9]، ۲۰۱۵). منظور از حجم، گستردگی میزان و اندازه داده‌هاست که با سرعت فزاینده‌ای درحال افزایش است. ویژگی سرعت بیانگر زمان کوتاهی است که طی آن حجم عظیمی از داده در دنیای کنونی تولید می‌شود. تنوع کلان‌داده‌ها بر وجود انواع گوناگون داده‌های ساختاریافته، نیمه‌ساختاریافته، و بدون ساختار در شکل‌های مختلف متن، صوت، تصویر، و غیره تأکید دارد. ویژگی تغییرپذیری به‌معنای این است که ثبات و یکدستی در داده‌های کلان وجود ندارد و ویژگی صحت نیز بیانگر این موضوع است که به چه میزان می‌توان به داده‌ها اتکا کرد که متأثر از قابلیت اتکا و صحت منابع داده‌هاست (الاجیب، نجیب، هاشم، و اُلانرِواجو[10]، ۲۰۱۴؛ سگیروگلو و سینانک، ۲۰۱۳).

مطالعات مختلف بر این امر دلالت می‌کند که توییتر مقبولیت اجتماعی پژوهشگران را منعکس می‌کند که شاخص‌های سنتی کتاب‌سنجی قادر به سنجش آن نیستند (هاستین و همکاران، ۲۰۱۴؛ هاستین و کاستاس[11]، ۲۰۱۵). برخی پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد ارتباط معناداری میان تعداد دفعات توییت‌شدن مقاله و استنادهای دریافتی آن وجود دارد (ثلوال، هاستین، لاروییر، و سوگیموتو[12]، ۲۰۱۳؛ بورنمن، ۲۰۱۴؛ ایزنباخ[13]، ۲۰۱۱). نتایج پژوهش بارایلان[14] و همکاران (۲۰۱۲) درباره فعالیت ۵۷ متخصص کتاب‌سنجی در توییتر نشان می‌دهد فقط ۱۶ درصد آنها پروفایل توییتر دارند. ثلوال و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای موردی ۲۷۰ توییت مرتبط با مقاله‌های منتشرشده در چهار نشریه نشان دادند ۴۲ درصد از این توییت‌ها شامل عنوان مقاله و ۴۱ درصد خلاصه‌ای از مقاله بوده‌اند، توییت‌های اندکی مقاله‌ها را تحسین کرده بودند، و هیچ‌یک از توییت‌ها محتوای انتقادی نداشتند. هاستین و همکاران (۲۰۱۴) با مطالعه ۳۷ پژوهشگر حوزه اخترفیزیک بیان کردند پژوهشگران پرکار الزاماً از توییتر به‌میزان بیشتری برای انتشار برون‌دادهای پژوهشی خود استفاده نمی‌کنند. هولمبرگ

1. Sayce
2. Sagiroglu & Sinanc
3. Big data
4. Volume
5. Velocity
6. Variety
7. Variability
8. Veracity
9. Zhang, Yang, & Appelbaum
10. Elagib, Najeeb, Hashim, & Olanrewaju
11. Haustein & Costas
12. Thelwall, Haustein, Larivière, & Sugimoto
13. Eysenbach
14. Bar-Ilan

و ثلوال[1] (۲۰۱۴) با بررسی پرکارترین نویسندگان پایگاه وب‌آوساینس[2] در توییتر نشان دادند تعداد اندکی از آنها کاربر توییتر بوده و حدود نیمی از توییت‌های ارسالی این افراد با موضوعات علمی مرتبط نبوده است. همچنین، نتایج پژوهش حاکی از آن بود که تفاوت‌های رشته‌ای در استفاده از توییتر وجود دارد و پژوهشگران در حوزه‌هایی مانند بیوشیمی و اخترفیزیک به‌میزان بیشتری در مقایسه با پژوهشگران علوم اجتماعی از توییتر استفاده می‌کنند. اورتگا[3] (۲۰۱۶) نیز در پژوهشی ۴۱۶۶ مقاله از ۷۶ پژوهشگر عضو توییتر و ۱۲۴ پژوهشگر غیرعضو اذعان کردند مقاله‌های کاربران عضو توییتر ۳۳ درصد بیشتر از سایر پژوهشگران توییت شده‌اند و افزایش دنبال‌کنندگان[4] آنها ۳۰ درصد بیشتر توییت ایجاد می‌کند. نتایج ذکرشده بر این امر تأکید داشت که مشارکت در توییتر، اشاعه نتایج پژوهش‌های علمی را تسهیل می‌کند. همچنین، عرفان‌منش و آلپرین[5] (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای موردی، با بررسی هم‌پوشانی توییت‌کنندگان مقالات ۵۵ پژوهشگر برتر که در چهار مجله حوزه اطلاع‌سنجی تألیف داشتند نشان دادند توییت‌کنندگان مختلف در ۹۴/۸ درصد از مواقع، مقاله‌های مختلف یک پژوهشگر را به‌اشتراک گذاشته‌اند. به‌طور کلی، مرور نتایج پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد تعداد مقاله‌های علمی که توییت می‌شوند در حال افزایش است (کاستاس، زاهدی، و ووترز[6]، ۲۰۱۵؛ بارتل، تونیز، کوک، سیهندل، و بالک[7]، ۲۰۱۵).

امروزه، حجم درخور توجهی از برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی مختلف در توییتر به‌اشتراک گذاشته می‌شود (هاستین و کاستاس، ۲۰۱۵). این پژوهش با مطالعه‌ای موردی، حدود ۴۵ میلیون توییت مقاله‌های علمی را بررسی می‌کند تا زمینه آشنایی هرچه بیشتر جامعه علمی کشور را با نقش توییتر در برقراری ارتباطات علمی فراهم کند. از این‌رو، مطالعه حاضر تلاش می‌کند تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

- سهم رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده برون‌دادهای پژوهشی در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر به چه میزانی است؟
- روند زمانی توییت مقاله‌های علمی در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر به چه نحوی است؟
- توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی برحسب کشور ارسال توییت‌ها در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر چگونه است؟
- کدام‌یک از برون‌دادهای پژوهشی بیشترین توییت را در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر دارند؟

1. Holmberg & Thelwall
2. Web of Science (WoS)
3. Ortega
4. Followers
5. Erfanmanesh & Alperine
6. Costas, Zahedi, & Wouters
7. Barthel, Tonnies, Kohncke, Siehndel, & Balke

– کدام‌یک از مجلات علمی بیشترین تعداد و میانگین توییت را در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر دارند؟

روش‌شناسی

پژوهش حاضر کاربردی است و به‌روش توصیفی و با استفاده از شاخص‌های آلتمتریک انجام شد. جامعه پژوهش شامل تمامی ۴۴٫۸۲۸٫۳۲۲ توییت و بازتوییت[1] مربوط به بیش از ۶٫۷۶۴٫۰۰۰ مقاله علمی است که تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش در مهر ۱۳۹۶ (اکتبر ۲۰۱۷) در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر[2] ثبت شده است. به‌بیان دیگر، از میان ۱۳٫۳۲۹٫۰۰۷ مدرک ثبت‌شده در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر، بیش از ۶٫۷۶۴٫۰۰۰ مقاله که دست‌کم یک‌بار از طریق توییتر منتشر شده‌اند، بدون هیچ‌گونه محدودیت موضوعی یا جغرافیایی بررسی شد. فعالیت آلتمتریک تمامی مدارک ذکرشده در توییتر مطالعه شد و نمونه‌گیری انجام نشد. داده‌های پژوهش با استفاده از پایگاه آلتمتریک اکسپلورر ازجمله محصولات مؤسسه آلتمتریک[3] گردآوری شده است. این مؤسسه از معتبرترین ارائه‌دهندگان خدمات آلتمتریکس است و میزان حضور یک مدرک علمی را در رسانه‌های اجتماعی مختلف بررسی می‌کند. ازجمله این رسانه‌ها می‌توان به وبلاگ‌ها، اخبار، سایت‌های پرسش و پاسخ، ردیت[4]، فیسبوک، گوگل پلاس[5]، پینترست[6]، توییتر (رسانه اجتماعی برای اشتراک محتوا و اخبار)، لینکداین[7] (رسانه اجتماعی علمی)، سایت‌یولایک[8] و مندلی (ابزارهای اجتماعی مدیریت مراجع)، یوتیوب[9]، و اف۱۰۰۰[10] (رسانه‌ای برای هم‌ترازخوانی و رتبه‌بندی مقالات پس از انتشار آنها) اشاره کرد. مؤسسه آلتمتریک برای گردآوری این داده‌ها از روش‌های "بازشناسی پیوند"[11] و "فنون متن‌کاوی"[12] استفاده می‌کند (عرفان‌منش، ۱۳۹۵). براساس میزان حضور یک مدرک در هرکدام از رسانه‌های اجتماعی، نمره‌ای تعیین می‌شود که به آن "نمره آلتمتریک"[13] گفته می‌شود. نمره آلتمتریک نشان‌دهنده میزان توجهی است که هر مدرک در محیط وب اجتماعی دریافت کرده است. با استفاده از یک "رابط برنامه‌نویسی کاربردی"[14] داده‌های تمامی مقالاتی از پایگاه آلتمتریک اکسپلورر استخراج شد که نمره آلتمتریک داشتند و دست‌کم یک‌بار در یکی از رسانه‌های اجتماعی به آنها اشاره شده بود. در ادامه، برون‌دادهای پژوهشی که در توییتر به آنها اشاره شده بود، تفکیک و مطالعه شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از اکسل و روش‌های آمار توصیفی استفاده شد.

1. Retweet
2. Altmetric Explorer
3. Altmetric LLP
4. Reddit
5. Google Plus
6. Pinterest
7. LinkedIn
8. Citeulike
9. YouTube
10. Faculty 1000 (F1000)
11. Link Recognition
12. Text-mining techniques
13. Altmetric score
14. Application Programming Interface (API)

یافته‌ها

- **میزان سهم رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده برون‌دادهای پژوهشی**

جدول ۱. رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده برون‌دادهای پژوهشی در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر

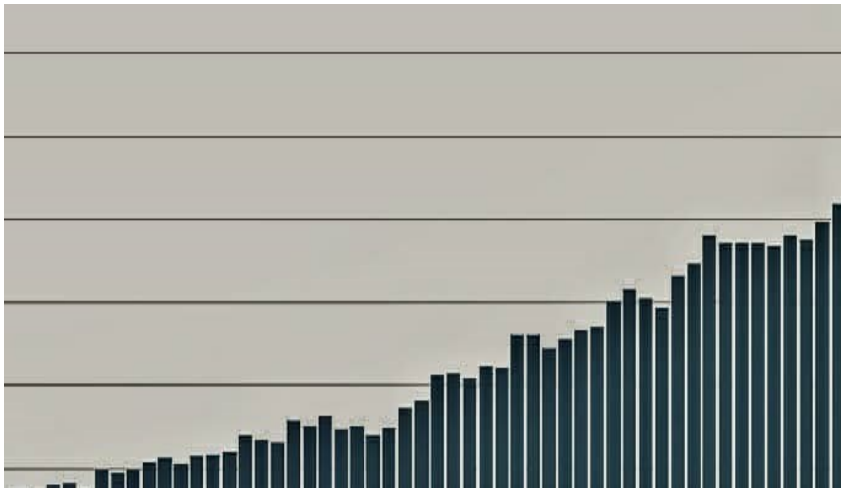
رتبه	رسانه‌های اجتماعی	تعداد اشاره	درصد از کل اشاره‌ها
۱	توییتر	۴۴,۸۲۸,۳۲۲	۷۸/۸
۲	فیسبوک	۳,۹۹۵,۵۸۵	۷/۰۳
۳	اخبار	۳,۰۷۸,۴۶۶	۵/۳۱
۴	وبلاگ	۱,۳۲۱,۹۳۸	۲/۳۲
۵	ویکی‌پدیا	۱,۲۲۹,۸۸۶	۲/۱۶
۶	اسناد سیاست‌گذاری	۱,۱۸۰,۰۵۴	۲/۰۸
۷	گوگل پلاس	۶۰۱,۷۱۸	۱/۲۶
۸	اف۱۰۰۰	۱۸۰,۳۹۳	۰/۳۲
۹	ردیت	۱۳۳,۴۶۰	۰/۲۳
۱۰	هم‌ترازخوانی پس از انتشار	۱۱۲,۸۳۵	۰/۲
۱۱	یوتیوب	۸۴۳۷۰	۰/۱۵
۱۲	ویبو	۳۷۵۷۳	۰/۰۷
۱۳	پرسش و پاسخ	۳۳۶۴۴	۰/۰۶
۱۴	پینترست	۴۷۱۴	۰/۰۱
۱۵	لینکداین	۱۸۶۹	۰
-	مجموع	۵۶,۸۵۷,۷۱۰	۱۰۰

جدول ۱ نشان می‌دهد از مجموع کل برون‌دادهای پژوهشی پایگاه آلتمتریک اکسپلورر (بیش از ۱۳,۳۲۹,۷۰۰ مدرک) تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش تعداد ۸,۵۸۳,۷۴۸ مقاله دست‌کم یک‌بار در یکی از رسانه‌های اجتماعی این پایگاه به‌اشتراک گذاشته شده است و نمره آلتمتریک دارد. برون‌دادهای ذکرشده تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش درمجموع ۵۶,۸۵۷,۷۱۰ بار در رسانه‌های اجتماعی مختلف اشاره شده‌اند که بیشترین سهم متعلق به توییت این مدارک در توییتر بوده است

(۴۴,۸۲۸,۳۲۲ توییت و ۴,۰۶۸,۲۴۸ بازتوییت از سوی کاربر توییتر). به‌طور کلی، ۷۸/۷ درصد از کل اشاره‌ها به برون‌دادهای پژوهشی در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر به توییتر تعلق داشته است. پس از توییتر، بیشترین میزان به‌اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی در فضای وب اجتماعی، فیسبوک (۷/۰۳ درصد)، سایت‌های خبری (۵/۳۱ درصد)، و وبلاگ‌ها (۲/۳۲ درصد) بوده است.

- **روند زمانی توییت مقاله‌های علمی در توییتر**

ازآنجاکه پوشش زمانی پایگاه آلتمتریک اکسپلورر از جولای ۲۰۱۱ است، روند زمانی توییت مقاله‌های علمی از آن زمان تا پایان سپتامبر ۲۰۱۷ مطالعه شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد انتشار برون‌دادهای پژوهشی در توییتر رشد بسیار چشمگیری داشته و از ۲۰۶۰۱ توییت در جون ۲۰۱۱ به ۱۵,۹۲۳,۳۵۶ توییت در سپتامبر ۲۰۱۷ افزایش یافته است. این بدان معناست که با گذشت زمان، پژوهشگران به‌میزان بسیار بیشتری از توییتر استقبال کرده‌اند؛ به‌طوری‌که به مهم‌ترین رسانه اجتماعی منتشرکننده برون‌دادهای پژوهشی تبدیل شده است (تصویر ۲).



تصویر ۲. روند زمانی توییت برون‌دادهای پژوهشی از جولای ۲۰۱۱ تا سپتامبر ۲۰۱۷

- **توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی برحسب کشور ارسال توییت‌ها**

پایگاه آلتمتریک اکسپلورر توزیع جغرافیایی توییت‌ها را براساس اطلاعات موجود در پروفایل ارسال‌کنندگان و همچنین برچسب جغرافیایی[1] توییت‌ها تحلیل می‌کند.

1. Geotags

جدول ۲. توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی برحسب کشورهای ارسال‌کننده

رتبه	نام کشور	تعداد توییت‌ها (درصد)	تعداد توییت‌کنندگان (درصد)	رتبه	نام کشور	تعداد توییت‌ها (درصد)	تعداد توییت‌کنندگان (درصد)
۱	امریکا	۸,۸۷۴,۴۴۰ (۱۹/۸)	۷۸۳,۸۳۰ (۱۹/۳)	۱۱	مکزیک	۳۲۸,۳۶۴ (۰/۷)	۳۱۴۰۸ (۰/۸)
۲	انگلستان	۵,۱۵۱,۸۵۳ (۱۱/۵)	۳۱۱,۱۲۴ (۷/۶)	۱۲	سوئیس	۲۷۷,۶۱۹ (۰/۶)	۱۱۳۳۷ (۰/۳)
۳	استرالیا	۱,۵۴۸,۰۹۵ (۳/۵)	۸۴۱۲۳ (۲/۱)	۱۳	ایرلند	۲۷۶,۸۱۷ (۰/۶)	۱۹۵۲۴ (۰/۵)
۴	کانادا	۱,۳۲۴,۶۰۲ (۳)	۱۰۷,۵۳۱ (۲/۶)	۱۴	ایتالیا	۲۶۱,۵۶۷ (۰/۶)	۲۳۳۸۰ (۰/۶)
۵	اسپانیا	۱,۲۷۰,۲۸۹ (۲/۸)	۸۰۹۹۲ (۲)	۱۵	برزیل	۲۵۲,۴۵۴ (۰/۶)	۲۹۵۰۵ (۰/۷)
۶	فرانسه	۷۹۹,۰۸۸ (۱/۸)	۶۳۷۳۵ (۱/۶)	۱۶	آفریقای جنوبی	۲۲۱,۲۵۳ (۰/۵)	۲۱۵۵۹ (۰/۵)
۷	ژاپن	۷۵۱,۹۷۰ (۱/۷)	۸۶۲۵۴ (۲/۱)	۱۷	سوئد	۱۹۴,۵۴۷ (۰/۴)	۱۴۹۴۶ (۰/۴)
۸	آلمان	۴۹۲,۶۳۸ (۱/۱)	۳۴۷۴۷ (۰/۹)	۱۸	بلژیک	۱۷۴,۸۵۱ (۰/۴)	۱۳۴۱۱ (۰/۳)
۹	هلند	۴۲۸,۳۹۲ (۱)	۳۵۵۷۵ (۰/۹)	۱۹	شیلی	۱۵۰,۶۵۳ (۰/۳)	۱۵۰۷۳ (۰/۴)
۱۰	هند	۳۶۵,۷۴۹ (۰/۸)	۴۸۴۱۶ (۱/۲)	۲۰	آرژانتین	۱۴۳,۱۸۳ (۰/۳)	۱۳۹۸۸ (۰/۳)

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد درمجموع ۱۹/۳ درصد از کل توییت‌کنندگان مقاله‌های علمی مربوط به امریکا بوده و ۱۹/۶ درصد از کل توییت‌ها نیز از این کشور ارسال شده است. بعد از امریکا، کشورهای انگلستان (۱۱/۵ درصد)، استرالیا (۳/۵ درصد)، کانادا (۳ درصد)، و اسپانیا (۲/۸ درصد) به‌ترتیب بیشترین توییت برون‌دادهای پژوهشی را داشتند. درخصوص توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی باید به این نکته توجه کرد که دسترسی به توییتر در برخی کشورهای جهان ازجمله ایران به‌دلیل فیلترکردن امکانپذیر نیست و استفاده از آن وابسته به فیلترشکن است. از این‌رو، فقط ۱۷۱۳ کاربر توییتر از ایران ۷۳۹۹ توییت مقاله‌های علمی را ارسال کرده‌اند. همچنین،

در بیش از ۱۸,۳۰۰,۰۰۰ توییت (حدود ۴۰ درصد توییت‌ها) به‌دلیل اطلاعات ناقص پروفایل ارسال‌کنندگان امکان تشخیص محل جغرافیایی ارسال توییت‌ها وجود ندارد.

- **وضعیت برون‌دادهای پژوهشی با بیشترین توییت**

اطلاعات مربوط به ۱۰ برون‌داد پژوهشی که بیشترین میزان توییت را دارند در جدول ۳ ارائه شده است.

مطابق جدول ۳، بیشترین تعداد توییت مربوط به مقاله "All wrapped up and nowhere to gogo: Wrap contracts meet the wrapture" منتشرشده در مجله *SSRN Electronic Journal* است که تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش حاضر درمجموع ۶۸۵۱۳ بار در توییتر بازتوییت شده است. برخی مقاله‌های موجود در این فهرست با وجود انتشار زیاد در توییتر، مجموع نمره آلتمتریک زیادی ندارند که نشان می‌دهد در سایر رسانه‌های اجتماعی از توجه زیادی برخوردار نبوده‌اند.

جدول ۳. ده مقاله با بیشترین توییت در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر

ردیف	عنوان مقاله	سال نشر	مجله	نویسنده اول	تعداد توییت و بازتوییت	نمره آلتمتریک
۱	All wrapped up and nowhere to gogo: Wrap contracts meet the wrapture	۲۰۱۶	*SSRN Electronic Journal*	B. Russ	۶۸۵۱۳	۱۱۱
۲	From n-qubit multi-particle quantum teleportation modelling to n-qudit contextuality based quantum teleportation and beyond	۲۰۱۷	*International Journal of General Systems*	D. P. Srivastava	۳۸۴۹۹	۴۱۱
۳	When the great power gets a vote: The effects of great power electoral interventions on election	۲۰۱۶	*International Studies Quarterly*	D. H. Levin	۲۸۶۴۱	۳۹۴۵
۴	Overview of active cesium contamination of freshwater fish in fukushima and eastern japan	۲۰۱۳	*Scientific Reports*	T. Mizuno	۱۶۱۰۳	۶۶۱۹
۵	Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review	۲۰۱۵	*Biotechnology Advances*	A. G. Atanasov	۱۵۷۰۸	۴۸۵۰
۶	Graph-theoretic quantum system modelling for neuronal microtubules as hierarchical clustered quantum hopfield networks	۲۰۱۴	*International Journal of General Systems*	D. P. Srivastava	۱۵۳۵۵	۴۰
۷	Recent increases in the U.S. Maternal mortality rate: Disentangling trends from measurement issues	۲۰۱۶	*Obstetrics & Gynecology*	M. F. MacDorman	۱۳۶۷۰	۲۳۱۷
۸	How diversity works	۲۰۱۴	*Scientific American*	K. W. Phillips	۱۳۵۵۵	۱۰۷۹۳
۹	Ant community and habitat limit colony establishment by the fire ant, solenopis invicta	۲۰۱۶	*Functional Ecology*	W. R. Tschinkel	۱۳۰۳۲	۱۴۰۶
۱۰	A study on the deity and spatial arrangement of shrines in tsunami disaster caused by the Tohoku earthquake	۲۰۱۲	*Journal of Japan Society of Civil Engineers*	T. Takada	۱۲۹۱۳	۱۸۲۹

- **وضعیت مجله‌های علمی با بیشترین تعداد و میانگین توییت**

برای یافتن بیشترین تعداد و میانگین توییت مجله‌های علمی، مجله‌های منتشرکننده بیش از ۶,۷۶۴,۰۰۰ مقاله دارای دست‌کم یک توییت در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر مطالعه شدند. در صورت نرمال‌سازی‌نشدن تعداد توییت‌ها براساس تعداد مقاله‌های منتشرشده در مجله، بیشترین تعداد توییت به‌ترتیب متعلق به مجله‌های نیچر[1] (۳,۵۶۷,۳۹۲ توییت)، پلاس وان[2] (۸۹۴,۵۵۷ توییت)، و ساینس[3] (۸۰۱,۳۲۳ توییت) بوده است (جدول ۴).

جدول ۴. ده مجله با بیشترین مجموع توییت‌ها در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر

ردیف	نام مجله	حوزه موضوعی	تعداد مقالات اشاره‌شده[1]	مجموع اشاره[2]	مجموع توییت	میانگین توییت
۱	*Nature*	علوم میان‌رشته‌ای	۴۸۵۹۵	٤,۱۳۴,۵۰۰	۳,۵۶۷,۳۹۲	۷۳/٤۱
۲	*PLOS One*	علوم میان‌رشته‌ای	۱۱۷,۶۲۳	۱,۱۳۶,٤۹٤	۸۹٤,۵۵۷	۷/٦
۳	*Science*	علوم میان‌رشته‌ای	۴۲۳۱۳	۱,۰۴۵,٤۹٦	۸۰۱,۳۲۳	۱۸/۹۳
٤	*British Medical Journal*	پزشکی عمومی و داخلی	۳۵۳۳۱	۹۵٦,۱٤۲	۸٤۰,۰۲۰	۲۳/۷۷
۵	*New England Journal of Medicine*	پزشکی عمومی و داخلی	۲۰۴۹۷	۹۳۹,۳۲۷	۷٤۸,٦۱۰	۳٦/۵۲
٦	*Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*	علوم میان‌رشته‌ای	۴۷۳۶۸	۷۰۵,۳۲۵	٤۷۹,۸۷۲	۱۰/۱۳
۷	*Journal of the American Medical Association*	پزشکی عمومی و داخلی	۲۰۶۷۱	٦۹٦,۹٦۷	۵۵۸,٤۲٤	۲۷/۰۱
۸	*Lancet*	پزشکی عمومی و داخلی	۲۴۷۸۵	٦۵۲,۰۱۷	۵۳٤,۷۸۰	۲۱/۵۸
۹	*Scientific Reports*	علوم میان‌رشته‌ای	۳۹۱۴۴	٤۵۰,٤٦٦	۳٦۲,۸٦٤	۹/۲۷
۱۰	*Nature Communications*	علوم میان‌رشته‌ای	۱۳۷۰۰	۳۳۳,۸۰۸	۲۳۸,۹۷٤	۱۷/٤٤

1. Nature
2. PLoS One
3. Science

مطابق جدول ۴، تمامی ۱۰ مجله پرتوییت به حوزه موضوعی میان‌رشته‌ای یا پزشکی داخلی و عمومی تعلق داشته است. ازآنجاکه بعضی از ابرمجلات[1] مانند پلاس وان در سال بیش از ۴۰ تا ۵۰ هزار مقاله منتشر می‌کنند و در راستای کنترل تعداد مقاله‌های منتشرشده در هر مجله، به‌جای تعداد کل توییت‌ها، میانگین توییت‌های دریافتی مقاله‌ها با نمره آلتمتریک هر مجله بررسی شد. همچنین، برای وارسی اثر یک یا چند مقاله پراشاره بر رتبه کلی مجله‌ها، فقط مجلاتی بررسی شدند که دست‌کم ۱۰ مقاله آنها نمره آلتمتریک داشتند. بر این اساس، بیشترین میانگین به‌اشتراک‌گذاری در توییتر متعلق به مجله *International Journal of General Systems* بوده است که ۷۲ مقاله آن درمجموع، ۷۶۸۷۳ بار توییت شده است (میانگین ۱۰۶۷/۶۸ توییت). سایر مجلات با بیشترین میانگین توییت در جدول ۵ مشاهده می‌شود.

جدول ۵. ده مجله با بیشترین میانگین توییت در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر

ردیف	نام مجله	حوزه موضوعی	تعداد مقالات اشاره‌شده	مجموع اشاره	مجموع توییت	میانگین توییت
۱	*International Journal of General Systems*	علوم کامپیوتر، نظریه و کاربردها	۷۲	۷۸۳۰٤	۷٦۸۷۳	۱۰٦۷/٦۸
۲	*Global Economic Prospects*	اقتصاد	۱۱	٤۱۱۰	۳٦۸۹	۳۳۵/۳٦
۳	*Japanese journal of Gastroenterological Surgery*	پزشکی، گوارش و کبدشناسی	۱۴	۳۰٦٤	۳۰۵۹	۲۱۸/۵
۴	*Nature Human Behaviour*	علوم رفتاری	۲۲۰	۳۳۳۲٤	۳۱۱٤٤	۱٤۱/۵٦
۵	*NPJ Science of Learning*	علوم رفتاری، علوم اعصاب، و روان‌شناسی	۲۴	۳۲۳۲	۳۰۸۹	۱۲۸/۷
۶	*Personalized Medicine Universe*	داروشناسی و داروسازی	۱۶	۱۹۹٤	۱۹۸۵	۱۲٤/۰٦
۷	*Nature Ecology & Evolution*	بوم شناسی	۳۳۷	٤۲۵۲۹	۳۷۳۲۷	۱۱۰/۷٦
۸	*Nutrition & Health*	علوم تغذیه و رژیم غذایی	۱۱۵	۱۱۸۸۲	۱۱٦۳۵	۱۰۱/۱۷

1. Mega Journals

ردیف	نام مجله	حوزه موضوعی	تعداد مقالات اشاره‌شده	مجموع اشاره	مجموع توییت	میانگین توییت
۹	*Advances in Marine Biology*	بیولوژی دریایی و آبزیان	۱۴۳	۱۴۲۶۶	۱۴۱۵۹	۹۹/۰۱
۱۰	*Journal of Muscle Foods*	علوم و صنایع غذایی	۱۲	۱۰۱۳	۱۰۰۵	۸۳/۷۵

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با مطالعه موردی، حدود ۴۵ میلیون توییت مربوط به بیش از ۶,۷۶۴,۰۰۰ مقاله منتشرشده حوزه‌های مختلف دانش را بررسی کرد. یافته‌های پژوهش نشان داد توییتر مهم‌ترین رسانه اجتماعی به‌اشتراک‌گذارنده برون‌دادهای پژوهشی در سطح بین‌المللی بوده و ۷۸/۸ درصد از کل اشاره‌ها به برون‌دادهای پژوهشی در فضای وب اجتماعی، در توییتر انجام شده است (۴۴,۸۲۸,۳۲۲ توییت از مجموع ۵۶,۸۵۷,۷۱۰ اشاره). این مسئله، توییتر را به مهم‌ترین رسانه اجتماعی استفاده‌شده پژوهشگران برای ارتباطات علمی تبدیل کرده است. نتایج مشابهی در پژوهش‌های هاستین و همکاران (۲۰۱۴)، هاستین و کاستاس (۲۰۱۵)، و عرفان‌منش (۱۳۹۵) نیز گزارش شده است. مطالعه روند زمانی توییت برون‌دادهای پژوهشی بر این امر دلالت می‌کند که میزان استفاده از توییتر از اواسط ۲۰۱۱ (بازه زمانی تحت پوشش مؤسسه آلتمتریک) تاکنون سیر صعودی چشمگیری داشته است. این بدین معناست که با گذشت زمان، پژوهشگران از توییتر به‌میزان بیشتری به‌عنوان رسانه‌ای علمی برای انتشار برون‌داد پژوهشی خود استقبال کرده‌اند که با نتایج پژوهش کاستاس و همکاران (۲۰۱۵) و بارتل و همکاران (۲۰۱۵) هم‌خوانی دارد. همچنین، مطالعه توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی نشان داد ۱۹/۶ درصد از کل توییت مقاله‌های علمی به امریکا، ۱۱/۵ درصد به انگلستان، و ۳/۵ درصد به استرالیا تعلق داشته است. شایان ذکر است فقط بخشی از توییت‌های ارسالی را خود نویسندگان برون‌دادهای پژوهشی ارسال می‌کنند و سایر توییت‌ها به پژوهشگران علاقه‌مند، مجلات علمی، و مؤسسات آموزشی و پژوهشی تعلق دارد (هاستین و کاستاس، ۲۰۱۵؛ واینیو و هولمبرگ، ۲۰۱۷). یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که پژوهشگران ایرانی برای برقراری ارتباطات علمی به‌میزان اندکی از توییتر استفاده می‌کنند. مهم‌ترین دلیل این امر، محدودیت دسترسی به آن در کشور است. در بیشتر مواقع که برون‌دادهای علمی ایرانی در توییتر منتشر

شده‌اند این به‌اشتراک‌گذاری از سوی همکاران بین‌المللی آنها یا مجلات علمی انجام شده است. ملکی[1] (۲۰۱۴) نیز در پژوهش خود به محدودیت استفاده از توییتر برای اشاعه مقالات ایرانی اشاره کرده است.

بررسی موضوعی مجله‌ها با بیشترین تعداد توییت نشان داد حوزه‌های موضوعی میان‌رشته‌ای و علوم پزشکی بیشترین انتشار برون‌دادهای پژوهشی را در توییتر داشته‌اند. کاستاس و همکاران (۲۰۱۵) و اندرسن و هاستین[2] (۲۰۱۵) نیز از حوزه علوم پزشکی به‌عنوان رشته‌ای با بیشترین میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی نام می‌برند. ازآنجاکه برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌هایی مانند علوم پزشکی، نیمه‌عمر کوتاهی دارند و ممکن است با گذشت زمان یافته‌ها و روش‌های جدیدتری جایگزین اقلام قبلی شوند، پژوهشگران این رشته‌ها علاقه بیشتری به انتشار نتایج پژوهش‌های خود از طریق رسانه‌های اجتماعی دارند. از سوی دیگر، یکی از اهداف آلتمتریکس اشاعه یافته‌های پژوهشی در میان گستره وسیع‌تری از مخاطبان (حتی افراد غیرمتخصص) است. نتایج پژوهش‌های علوم پزشکی ــ که نقش زیادی در ارتقای وضعیت بهداشت و سلامت جامعه دارند ــ می‌تواند از طریق رسانه‌های اجتماعی به اطلاع عموم مردم برسد و استفاده شود. به‌طور کلی، انتشار گسترده هر مقاله در توییتر می‌تواند نشان‌دهنده اثرگذاری اجتماعی و جذابیت آن اثر برای مخاطبان مختلف باشد. شایان ذکر است استفاده هم‌زمان از شاخص‌های آلتمتریک در کنار شاخص‌های سنتی کتاب‌سنجی می‌تواند وضعیت دقیق‌تری برای مطالعه اثرگذاری برون‌دادهای پژوهشی فراهم کند.

پژوهش حاضر تلاش کرد با مطالعه موردی حجم گسترده‌ای از توییت مقاله‌های علمی، در راستای وضعیت انتشار برون‌دادهای پژوهشی در توییتر و آشنایی جامعه علمی کشور با قابلیت‌های این رسانه گام بردارد. ازآنجاکه مطالعات آلتمتریکس در ابتدای راه خود قرار دارد و از عرصه‌های نوین در مطالعات سنجشی محسوب می‌شود، انجام مطالعات گسترده‌تری در این موضوع ضروری به‌نظر می‌رسد. بی‌گمان، جامعه علمی کشور نیازمند آشنایی بیشتر با قابلیت‌ها و مزایای رسانه‌های اجتماعی در انتشار برون‌دادهای پژوهشی و تحلیل داده‌های کلان منتشرشده در رسانه‌های اجتماعی است. همچنین، با توجه به رشد چشمگیر برون‌دادهای پژوهشی در سال‌های اخیر، تحلیل داده‌های کلان در حوزه‌های سنجش کمّی مانند آلتمتریکس اهمیت بسیاری دارد. پژوهشگران این حوزه‌ها ضمن آشنایی با مفاهیم مربوط، باید مهارت‌های لازم برای کاوش، تحلیل، و مصوّرسازی داده‌های بزرگ را داشته باشند. پژوهش‌های

1. Maleki
2. Andersen & Haustein

آتی در این‌باره می‌توانند محتوا[1] و احساسات[2] موجود در توییت مقاله‌های علمی، هویت ارسال‌کنندگان توییت‌ها، تفاوت‌های رشته‌ای درخصوص استفاده پژوهشگران از توییتر، "رفتار ارسال توییت"[3] پژوهشگران، و حجم توییت‌های ارسالی مقاله‌های علمی به‌وسیله "ربات‌های هوشمند توییتر"[4] را مطالعه کنند.

مآخذ

عرفان‌منش، محمدامین (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلتمتریک. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲ (۲)، ۳۴۹-۳۷۳.

Andersen, J. P., & Haustein, S. (2015). *Influence of study type on Twitter activity for medical research papers*. Retrieved November 1, 2017, from https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1507/1507.00154.pdf

Bar-Ilan, J., Haustein, S., Peters, I., Priem, J., Shema, H., & Terliesner, J. (2012). *Beyond citations*: *Scholars' visibility on the social web*. Retrieved November 1, 2017, from https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1205/1205.5611.pdf

Barthel, S., Tonnies, S., Kohncke, B., Siehndel, P. & Balke, W.T. (2015). What does Twitter measure? Influence of diverse user groups in altmetrics. In *Proceedings of the* 15*th ACM/IEEE-CE joint conference on digital libraries*, *June* 21-25, (pp. 119–128). Retrieved November 2, 2017, from https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2756406.2756913

Bik, H. M., & Goldstein, M. C. (2013). An introduction to social media for scientists. *PLoS Biology*, *11* (4), e1001535. Retrieved November 1, 2017, from https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001535

Bornmann, L. (2014). Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime. *Journal of Informetrics*, *8* (4), 935-950.

Costas, R., Zahedi, Z., & Wouters, P. (2015). Do "altmetrics" correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of the Association for Information*

1. Content
2. Sentiment
3. Tweeting behavior
4. Twitter-bots

Science & Technology, *66* (10), 2003-2019.

Darling, E. S., Shiffman, D., Côté, I. M., & Drew, J. A. (2013). *The role of Twitter in the life cycle of a scientific publication*. Retrieved November 1, 2017, from https://arxiv.org/ftp/arxiv/ papers/1305/1305.0435.pdf

Elagib, S. B., Najeeb, A. R., Hashim, A. H., & Olanrewaju, R. F. (2014). Big data analysis solutions using MapReduce framework. In *International Conference on Computer and Communication Engineering* (*ICCCE*), 23-25 *September*, (pp. 127-130). Retrieved November 3, 2017, from https://ieeexplore.ieee.org/document/7031617/

Erfanmanesh, M., & Alperin, J. P. (2017, September). *Twitter Audiences Overlap in Informetrics Research*. Paper presented at Altmetrics17. The dependencies of altmetrics, Toronto, Canada.

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), e123.

Hammarfelt, B. (2014). Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*, *101* (2), 1419-1430.

Haustein, S., Bowman, T. D., Holmberg, K., Peters, I., & Larivière, V. (2014). Astrophysicists on Twitter: An in-depth analysis of tweeting and scientific publication behavior. *Aslib Journal of Information Management*, *66* (3), 279–296.

Haustein, S. & Costas, R. (2015). *Determining Twitter audiences*: *Geolocation and number of followers*. Retrieved November 1, 2017, from http://altmetrics.org/altmetrics15/haustein/

Holmberg, K. J. (2015). *Altmetrics for information professionals*: *Past*, *present and future*. Chandos Publishing. Retrieved November 5, 2017, from https://www.elsevier.com/books/altmetrics-for-information-professionals/holmberg/978-0-08-100273-5

Holmberg, K., & Thelwall, M. (2014). Disciplinary differences in Twitter scholarly communication. *Scientometrics*, *101* (2), 1027–1042.

Maleki, A. (2014). Twitter users in science tweets linking to articles: the case of web of science articles with Iranian authors. In *SIGMET workshop METRICS* 2014. Seattle, WA: American Society for Information Science and Technology. Retrieved September 17, 2018, from http://www.asis.org/SIG/SIGMET/data/uploads/sigmet2014/maleki.pdf

Ortega, J. L. (2016). To be or not to be on Twitter, and its relationship with the tweeting and citation of research papers. *Scientometrics*, *109* (2), 1353-1364.

Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2010). *Altmetrics*: *a manifesto*. Retrieved November 1, 2017, from http://altmetrics.org/manifesto/

Sagiroglu, S., & Sinanc, D. (2013). Big data: a review. In *International Conference on Collaboration Technologies and Systems* (*CTS*), *May* 20-24, (pp. 42-47). Retrieved November 3, 2017, from https://ieeexplore.ieee.org/document/6567202/

Sayce, D. (2016). *Number of tweets per day?* Retrieved November 1, 2017, from https://www.dsayce.com/social-media/tweets-day/

Tenopir, C., Volentine, R., & King, D. W. (2013). Social media and scholarly reading. *Online Information Review*, *37* (2), 193-216.

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.

Vainio, J., & Holmberg, K. (2017). Highly tweeted science articles: Who tweets them? An analysis of Twitter user profile descriptions. *Scientometrics*, *112* (1), 345-366.

Zahedi, Z., Costas, R., & Wouters, P. (2014). How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of "alternative metrics" in scientific publications. *Scientometrics*, *101* (2), 1491-1513.

Zhang, J., Yang, X., & Appelbaum, D. (2015). Toward effective big data analysis in continuous auditing. *Accounting Horizons*, *29* (2), 469-476.

استناد به این مقاله:
عرفان‌منش، محمدامین؛ حسینی، الهه؛ و حبیبی، سحر (۱۳۹۷). تحلیل توییت مقاله‌های علمی در توییتر. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹ (۳)، ۹۳-۱۱۱.