



## تحلیل توییت مقاله‌های علمی در تویتر

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 ۴۴,۸۲۸,۲۲۳ توییت و بازتوییت مربوط به بیش از ۶,۴۶۷,۰۰۰ مقاله علمی ثبت‌شده تا زمان گردآوری داده‌ها در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر مطالعه شد. **یافته‌ها:** ۷۸/۸٪ به‌اشتراک‌گذاری برون‌دادهای علمی در رسانه‌های اجتماعی متعلق به توییت بوده است. مطالعه زمانی توییت مقاله‌های علمی نشان داد روند به‌اشتراک‌گذاری مقاله‌های علمی در توییت به‌میزان چشمگیری رو به افزایش بوده است. بیشترین تعداد توییت مقاله‌های علمی به‌ترتیب مربوط به کاربرانی از آمریکا، انگلستان، و استرالیا بوده است. همچنین، برون‌دادهای پژوهشی منتشرشده در مجله‌های علوم پزشکی و علوم میان‌رشته‌ای به‌میزان گسترده‌تری توییت شده‌اند. **نتیجه‌گیری:** توییت 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، توییت، تویتر

## تحلیل توییت مقاله‌های علمی در تویتر

محمدامین عرفان‌منش<sup>۱</sup>

الهه حسینی<sup>۲</sup>

سحر حبیبی<sup>۳</sup>

تاریخ ارسال: ۹۶/۰۸/۱۱

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۹/۰۸

### مقدمه

سال‌های اخیر، به موازات استفاده عمومی از رسانه‌های اجتماعی، استفاده از آنها در محیط‌های علمی و پژوهشی نیز به سرعت افزایش یافته است. گستره استفاده پژوهشگران از رسانه‌های اجتماعی در پژوهش تنویر، ولنتین، و کینگ<sup>۴</sup> (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 از قبیل "شبکه‌های اجتماعی پیوسته"<sup>۵</sup>، "ابزارهای مدیریت منابع"<sup>۶</sup>، "فضاهای مجازی مشارکتی"<sup>۷</sup>، "ابزارهای به اشتراک گذاری محتوا"<sup>۸</sup>، "وبلاگ‌ها و میکرو بلاگ‌ها"<sup>۹</sup>، و "ابزارهای هم‌ترازخوانی اجتماعی"<sup>۱۰</sup> برای برقراری ارتباطات علمی، اشتراک دانش، و انتشار برون‌دادهای پژوهشی استفاده می‌شوند (دارلینگ، شیفمن، کتی، و درو<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۳). هم‌راستا با گسترش استفاده از رسانه‌های اجتماعی، "شاخص‌های جایگزین"<sup>۱۲</sup> یا "شاخص‌های مبتنی بر شبکه اجتماعی"<sup>۱۳</sup> نیز به عنوان سنجه‌هایی معرفی شدند که می‌توانند در کنار "شاخص‌های سنتی مبتنی بر استناد"<sup>۱۴</sup>، برای بررسی اثرگذاری تولیدات علمی در محیط وب اجتماعی استفاده شوند (پریم، تارابورلی، گروث، و نیلن<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۰). آلت‌متریکس<sup>۱۶</sup> را می‌توان استفاده از شاخص‌های مبتنی بر رسانه‌های اجتماعی برای بررسی اثرگذاری تولیدات علمی تعریف کرد (هولمبرگ<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۵). این شاخص‌ها می‌تواند "اثرگذاری

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)

amin.erfanmanesh@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا  
elahehosseini65@gmail.com

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی

sahar.habibi94@yahoo.com

4. Tenopir, Valentine, & 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

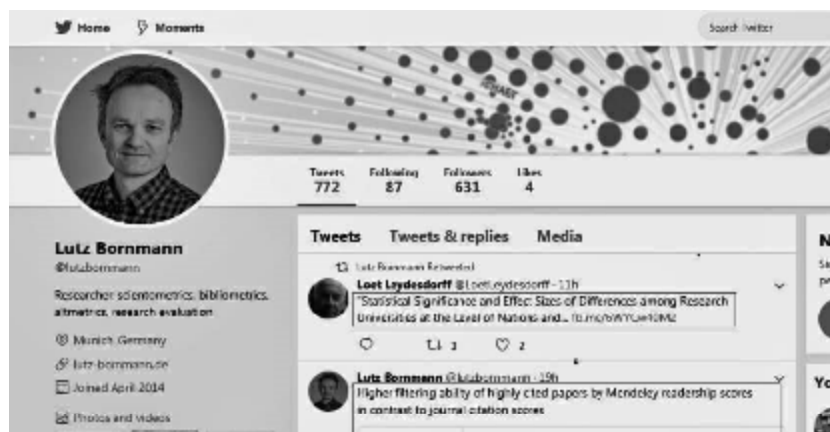
16. Altmetrics

17. Holmberg

اجتماعی<sup>۱</sup> تولیدات علمی را بررسی کند. تنوع رسانه‌های بررسی‌پذیر برای مطالعه اثرگذاری علمی و امکان دسترسی رایگان به برخی داده‌های آلت‌متریکس از جمله دیگر مزایای شاخص‌های آلت‌متریکس محسوب می‌شود (هامارفلت<sup>۲</sup>، 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<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴؛ بورنمن<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴؛ زاهدی، کاستاس، و ووترز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴).

نتایج بسیاری از پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد از میان انواع رسانه‌های اجتماعی، توییتز در کنار مندلی<sup>۶</sup> بیشترین میزان کاربرد را برای برقراری ارتباطات علمی و به‌اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی دارد (زاهدی و همکاران، ۲۰۱۴؛ عرفان‌منش، ۱۳۹۵). استفاده پژوهشگران از توییتز، رسانه‌ای ایده‌آل را فراهم می‌کند تا گفتگوهای علمی و یافته‌های پژوهش خود را با سایرین به‌اشتراک گذارند (بیک و گلدستاین<sup>۷</sup>، ۲۰۱۳). واینیو و هولمبرگ<sup>۸</sup> (۲۰۱۷) رایگان‌بودن و دسترسی‌پذیری را دو ویژگی توییتز 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 "نشانه‌گر شیء دیجیتال"<sup>۹</sup> آن است. تصویر ۱ نمونه‌ای از به‌اشتراک‌گذاری مقاله‌های علمی را در توییتز نشان می‌دهد که مربوط به لوتز بورنمن، از پژوهشگران شاخص علم‌سنجی است.

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



تصویر ۱. نمونه‌ای از به‌اشتراک‌گذاری مقاله‌ها در توییتز

حجم پیام‌های ارسالی از توییت در ۲۰۱۶ به ارقام شگفت‌آور ۵۰۰ میلیون توییت در روز و ۲۰۰ میلیارد توییت در سال رسید (سیس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). بنابراین، در توییت 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<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). به بیان دیگر، در رسانه‌های اجتماعی از جمله توییت با مفهوم کلان‌داده‌ها<sup>۳</sup> (داده‌های حجیم، داده‌های عظیم، بزرگ‌داده، و داده‌های بزرگ) مواجه هستیم و داده‌های ایجادشده در این رسانه‌ها از پنج ویژگی مطرح درباره کلان‌داده‌ها، یعنی حجم<sup>۴</sup>، سرعت<sup>۵</sup>، تنوع<sup>۶</sup>، تغییرپذیری<sup>۷</sup>، و صحت<sup>۸</sup> داده‌ها برخوردارند (ژانگ، یانگ، و آپلیام<sup>۹</sup>، ۲۰۱۵). منظور از حجم، گستردگی میزان و اندازه داده‌هاست که با سرعت فزاینده‌ای در حال 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 به معنای 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 الانرواجو<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۴؛ سگیروگلو و سینانک، ۲۰۱۳).

مطالعات مختلف بر این امر دلالت می‌کند که توییت مقبولیت اجتماعی پژوهشگران را منعکس می‌کند که شاخص‌های سنتی کتاب‌سنجی قادر به سنجش آن نیستند (هاستین و همکاران، ۲۰۱۴؛ هاستین و کاستاس<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۵). برخی پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد ارتباط معناداری میان تعداد دفعات توییت‌شدن مقاله و استنادهای دریافتی آن وجود دارد (ثلوال، هاستین، لاروییر، و سوگیموتو<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۳؛ بورنمن، ۲۰۱۴؛ ایزنباخ<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۱). نتایج پژوهش بارایلان<sup>۱۴</sup> و همکاران (۲۰۱۲) درباره فعالیت ۵۷ متخصص کتاب‌سنجی در توییت نشان می‌دهد فقط ۱۶ درصد آنها پروفایل توییت 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 توییت به میزان بیشتری برای انتشار برون‌دادهای پژوهشی خود استفاده نمی‌کنند. هولمبرگ

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

و ثلوال<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) با بررسی پرکارترین نویسندگان پایگاه وب‌آوساینس<sup>۲</sup> در توییت نشان دادند تعداد اندکی از آنها کاربر توییت 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 توییت وجود دارد و پژوهشگران در حوزه‌هایی مانند بیوشیمی و اخترفیزیک به‌میزان بیشتری در مقایسه با پژوهشگران علوم اجتماعی از توییت استفاده می‌کنند. اورتگا<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) نیز در پژوهشی ۴۱۶۶ مقاله از ۷۶ پژوهشگر عضو توییت و ۱۲۴ پژوهشگر غیرعضو اذعان کردند مقاله‌های کاربران عضو توییت ۳۳ درصد بیشتر از سایر پژوهشگران توییت شده‌اند و افزایش دنبال‌کنندگان<sup>۴</sup> آنها ۳۰ درصد بیشتر توییت ایجاد می‌کند. نتایج ذکر شده بر این امر تأکید داشت که مشارکت در توییت، اشاعه نتایج پژوهش‌های علمی را تسهیل می‌کند. همچنین، عرفان‌منش و آلپرین<sup>۵</sup> (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 به اشتراک گذاشته‌اند. به‌طور کلی، مرور نتایج پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد تعداد مقاله‌های علمی که توییت می‌شوند در حال افزایش است (کاستاس، زاهدی، و ووترز<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵؛ بارتل، تونیز، کوک، سیهندل، و بالک<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵). امروزه، حجم درخور توجهی از برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی مختلف در توییت به اشتراک گذاشته می‌شود (هاستین و کاستاس، ۲۰۱۵). این پژوهش با مطالعه‌ای موردی، حدود ۴۵ میلیون توییت مقاله‌های علمی را بررسی می‌کند تا زمینه‌آشنایی هرچه بیشتر جامعه علمی کشور را با نقش توییت 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. Coştas, Zahedi, & Wouters
7. Barthel, Tonnie, Kohncke, Siehdnel, & Balke

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

### روش شناسی

پژوهش حاضر کاربردی است و به روش توصیفی و با استفاده از شاخص‌های آلتمتریک انجام شد. جامعه پژوهش شامل تمامی ۴۴,۸۲۸,۲۲۳ توییت و باز توییت<sup>۱</sup> مربوط به بیش از ۶,۴۶۷,۰۰۰ مقاله علمی است که تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش در مهر ۱۳۹۶ (اکتبر ۲۰۱۷) در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر<sup>۲</sup> ثبت شده است. به بیان دیگر، از میان ۳۱,۹۲۳,۷۰۰ مدرک ثبت شده در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر، بیش از ۶,۴۶۷,۰۰۰ مقاله که دست کم یک بار از طریق توییت منتشر شده‌اند، بدون هیچ گونه محدودیت موضوعی یا جغرافیایی بررسی شد. فعالیت آلتمتریک تمامی مدارک ذکر شده در توییت مطالعه شد و نمونه‌گیری انجام نشد. داده‌های پژوهش با استفاده از پایگاه آلتمتریک اکسپلورر از جمله محصولات مؤسسه آلتمتریک<sup>۳</sup> گردآوری شده است. این مؤسسه از معتبرترین ارائه‌دهندگان خدمات آلتمتریکس است و میزان حضور یک مدرک علمی را در رسانه‌های اجتماعی مختلف بررسی می‌کند. از جمله این رسانه‌ها می‌توان به وبلاگ‌ها، اخبار، سایت‌های پرسش و پاسخ، ردیت<sup>۴</sup>، فیسبوک، گوگل پلاس<sup>۵</sup>، پینترست<sup>۶</sup>، توییت (رسانه اجتماعی برای اشتراک محتوا و اخبار)، لینکداین<sup>۷</sup> (رسانه اجتماعی علمی)، سایت یولایک<sup>۸</sup> و مندلی (ابزارهای اجتماعی مدیریت مراجع)، یوتیوب<sup>۹</sup>، و اف<sup>۱۰</sup> (رسانه‌ای برای هم‌تراز خوانی و رتبه‌بندی مقالات پس از انتشار آنها) اشاره کرد. مؤسسه آلتمتریک برای گردآوری این داده‌ها از روش‌های "بازشناسی پیوند"<sup>۱۱</sup> و "فنون متن‌کاوی"<sup>۱۲</sup> استفاده می‌کند (عرفان منش، ۱۳۹۵). براساس میزان حضور یک مدرک در هر کدام از رسانه‌های اجتماعی، نمره‌ای تعیین می‌شود که به آن "نمره آلتمتریک"<sup>۱۳</sup> 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"<sup>۱۴</sup> داده‌های تمامی مقالاتی از پایگاه آلتمتریک اکسپلورر استخراج شد که نمره آلتمتریک داشتند و دست کم یک بار در یکی از رسانه‌های اجتماعی به آنها اشاره شده بود. در ادامه، برون‌دادهای پژوهشی که در توییت 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. Altmeter Explorer
3. Altmeter 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. Altmeter 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

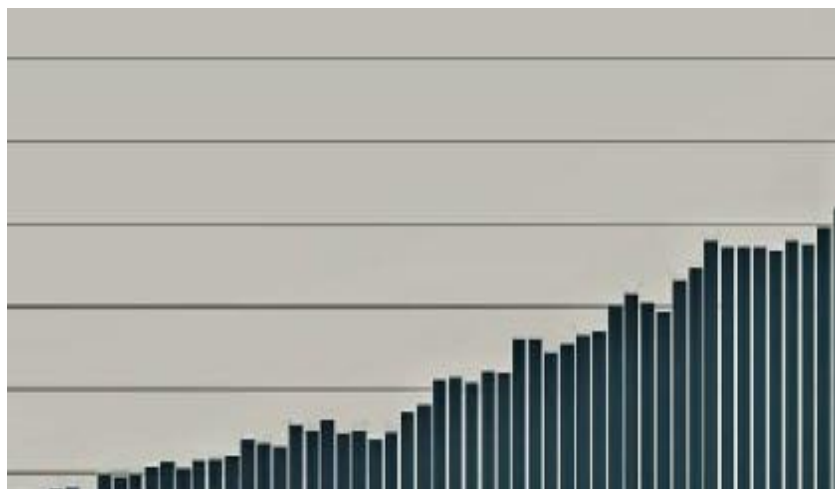
رتبه	رسانه‌های اجتماعی	تعداد اشاره	درصد از کل اشاره‌ها
۱	توییت	۴۴,۸۲۸,۲۲۳	۷۸/۸
۲	فیسبوک	۳,۵۹۹,۵۸۵	۷/۰۳
۳	اخبار	۳,۸۷۰,۶۶۴	۵/۳۱
۴	وبلاگ	۱,۱۲۳,۸۳۹	۲/۳۲
۵	ویکی‌پدیا	۱,۹۲۲,۶۸۸	۲/۱۶
۶	اسناد سیاست‌گذاری	۱,۰۸۱,۴۵۰	۲/۰۸
۷	گوگل پلاس	۸۱۷,۱۰۶	۱/۲۶
۸	اف ۱۰۰۰	۰۸۱,۳۹۳	۰/۳۲
۹	ردیت	۳۳۱,۰۶۴	۰/۲۳
۱۰	هم‌ترازخوانی پس از انتشار	۲۱۱,۵۳۸	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	۶۵,۷۵۸,۰۱۷	۱۰۰

جدول ۱ نشان می‌دهد از مجموع کل برون‌دادهای پژوهشی پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر (بیش از ۳۱,۹۲۳,۰۰۷ مدرک) تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش تعداد ۸,۳۸۵,۸۴۷ مقاله دست‌کم یک‌بار در یکی از رسانه‌های اجتماعی این پایگاه به‌اشتراک گذاشته شده است و نمره آلت‌متریک دارد. برون‌دادهای ذکر شده تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش در مجموع ۶۵,۷۵۸,۰۱۷ بار در رسانه‌های اجتماعی مختلف اشاره شده‌اند که بیشترین سهم متعلق به توییت این مدارک در توییت بوده است

(۴۴,۸۲۸,۲۲۳ توییت و ۴,۸۶۰,۸۴۲ باز توییت از سوی کاربر توییت). به طور کلی، ۷۸/۷ درصد از کل اشاره‌ها به برون‌دادهای پژوهشی در پایگاه آلت متریک اکسپلورر به توییت تعلق داشته است. پس از توییت، بیشترین میزان به اشتراک‌گذاری 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 توییت

از آنجاکه پوشش زمانی پایگاه آلت متریک 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 توییت رشد بسیار چشمگیری داشته و از ۲۰۶۰۱ توییت در جون ۲۰۱۱ به ۵۱,۳۲۹,۶۵۳ توییت در سپتامبر ۲۰۱۷ افزایش یافته است. این بدان معناست که با گذشت زمان، پژوهشگران به میزان بسیار بیشتری از توییت استقبال کرده‌اند؛ به طوری که 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 بر حسب کشور ارسال توییت‌ها

پایگاه آلت متریک اکسپلورر توزیع جغرافیایی توییت‌ها را بر اساس اطلاعات موجود در پروفایل ارسال‌کنندگان و همچنین برچسب جغرافیایی<sup>۱</sup> 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	۸,۴۷۸,۰۴۴ (۱۹/۸)	۳۸۷,۰۳۸ (۱۹/۳)	۱۱	مکزیک	۸۲۳,۴۶۳ (۰/۷)	۳۱۴۰۸ (۰/۸)
۲	انگلستان	۵,۱۵۱,۳۵۸ (۱۱/۵)	۱۱۳,۴۲۱ (۷/۶)	۱۲	سوئیس	۷۷۲,۹۱۶ (۰/۶)	۱۱۳۳۷ (۰/۳)
۳	استرالیا	۱,۸۴۵,۵۹۰ (۳/۵)	۸۴۱۲۳ (۲/۱)	۱۳	ایرلند	۶۷۲,۷۱۸ (۰/۶)	۱۹۵۲۴ (۰/۵)
۴	کانادا	۱,۴۲۳,۲۰۶ (۳)	۷۰۱,۱۳۵ (۲/۶)	۱۴	ایتالیا	۱۶۲,۷۶۵ (۰/۶)	۲۳۳۸۰ (۰/۶)
۵	اسپانیا	۱,۰۷۲,۹۸۲ (۲/۸)	۸۰۹۹۲ (۲)	۱۵	برزیل	۲۵۲,۴۵۴ (۰/۶)	۲۹۵۰۵ (۰/۷)
۶	فرانسه	۹۹۷,۸۸۰ (۱/۸)	۶۳۷۳۵ (۱/۶)	۱۶	آفریقای جنوبی	۱۲۲,۳۵۲ (۰/۵)	۲۱۵۵۹ (۰/۵)
۷	ژاپن	۱۵۷,۰۷۹ (۱/۷)	۸۶۲۵۴ (۲/۱)	۱۷	سوئد	۴۹۱,۷۴۵ (۰/۴)	۱۴۹۴۶ (۰/۴)
۸	آلمان	۲۹۴,۸۳۶ (۱/۱)	۳۴۷۴۷ (۰/۹)	۱۸	بلژیک	۴۷۱,۱۵۸ (۰/۴)	۱۳۴۱۱ (۰/۳)
۹	هلند	۸۲۴,۲۹۳ (۱)	۳۵۵۷۵ (۰/۹)	۱۹	شیلی	۵۱,۳۵۶ (۰/۳)	۱۵۰۷۳ (۰/۴)
۱۰	هند	۵۶۳,۹۴۷ (۰/۸)	۴۸۴۱۶ (۱/۲)	۲۰	آرژانتین	۳۴۱,۳۸۱ (۰/۳)	۱۳۹۸۸ (۰/۳)

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد در مجموع 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) به ترتیب بیشترین توییت برون‌دادهای پژوهشی را داشتند. در خصوص توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی باید به این نکته توجه کرد که دسترسی به توییت در برخی کشورهای جهان از جمله ایران به دلیل فیلترکردن امکانپذیر نیست و استفاده از آن وابسته به فیلترشکن است. از این رو، فقط ۱۷۱۳ کاربر توییت از ایران ۷۳۹۹ توییت مقاله‌های علمی را ارسال کرده‌اند. همچنین،

در بیش از ۸۱,۰۰۳,۰۰۰ توییت (حدود ۴۰ درصد توییت‌ها) به دلیل 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.

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

ردیف	عنوان مقاله	سال نشر	مجله	نویسنده اول	تعداد توییت و بازتوییت	نمبره آلتمتریک
۱	All wrapped up and nowhere to go: Wrap contracts meet the wrapture	۲۰۱۶	<i>SSRN Electronic Journal</i>	B. Russ	۶۸۵۱۳	۱۱۱
۲	From n-qubit multi-particle quantum teleportation modelling to n-qudit contextuality based quantum teleportation and beyond	۲۰۱۷	<i>International Journal of General Systems</i>	D. P. Srivastava	۳۸۴۹۹	۴۱۱
۳	When the great power gets a vote: The effects of great power electoral interventions on election	۲۰۱۶	<i>International Studies Quarterly</i>	D. H. Levin	۲۸۶۴۱	۳۹۴۰
۴	Overview of active cesium contamination of freshwater fish in fukushima and eastern japan	۲۰۱۳	<i>Scientific Reports</i>	T. Mizuno	۱۶۱۰۳	۶۶۱۹

ردیف	عنوان مقاله	سال نشر	مجله	نویسنده اول	تعداد توییت و بازتوییت	نمره آلتمتریک
۵	Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review	۲۰۱۵	<i>Biotechnology Advances</i>	A. G. Atanasov	۱۵۷۰۸	۴۸۵۰
۶	Graph-theoretic quantum system modelling for neuronal microtubules as hierarchical clustered quantum hopfield networks	۲۰۱۴	<i>International Journal of General Systems</i>	D. P. Srivastava	۱۵۳۵۵	۴۰
۷	Recent increases in the U.S. Maternal mortality rate: Disentangling trends from measurement issues	۲۰۱۶	<i>Obstetrics &amp; Gynecology</i>	M. F. MacDorman	۱۳۶۷۰	۲۳۱۷
۸	How diversity works	۲۰۱۴	<i>Scientific American</i>	K. W. Phillips	۱۳۵۵۵	۱۰۷۹۳
۹	Ant community and habitat limit colony establishment by the fire ant, <i>solenopsis invicta</i>	۲۰۱۶	<i>Functional Ecology</i>	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	<i>Journal of Japan Society of Civil Engineers</i>	T. Takada	۱۲۹۱۳	۱۸۲۹

مطابق جدول ۳، بیشترین تعداد توییت مربوط به مقاله در مجله SSRN Electronic Journal است که تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش حاضر در مجموع ۶۸۵۱۳ بار در توییت بازتوییت شده است. برخی مقاله‌های موجود در این فهرست با وجود انتشار زیاد در توییت، مجموع نمره آلت‌متریک زیادی ندارند که نشان می‌دهد در سایر رسانه‌های اجتماعی از توجه زیادی برخوردار نبوده‌اند.

• وضعیت مجله‌های علمی با بیشترین تعداد و میانگین توییت

برای یافتن بیشترین تعداد و میانگین توییت مجله‌های علمی، مجله‌های منتشرکننده بیش از ۶,۴۶۷,۰۰۰ مقاله دارای دست‌کم یک توییت در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر مطالعه شدند. در صورت نرمال‌سازی نشدن تعداد توییت‌ها براساس تعداد مقاله‌های منتشرشده در مجله، بیشترین تعداد توییت به‌ترتیب متعلق به مجله‌های نیچر<sup>۱</sup> (۳,۷۶۵,۲۹۳ توییت)، پلاس وان<sup>۲</sup> (۴۹۸,۷۵۵ توییت)، و ساینس<sup>۳</sup> (۱۰۸,۳۲۳ 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 <sup>۱</sup>	مجموع اشاره <sup>۲</sup>	مجموع توییت	میانگین توییت
۱	Nature	علوم میان‌رشته‌ای	۴۸۵۹۵	۴,۴۳۱,۰۰۵	۳,۷۶۵,۲۹۳	۷۳/۴۱
۲	PLOS One	علوم میان‌رشته‌ای	۷۱۱,۳۲۶	۱,۶۳۱,۴۹۴	۴۹۸,۷۵۵	۷/۶
۳	Science	علوم میان‌رشته‌ای	۴۲۳۱۳	۱,۵۴۰,۶۹۴	۱۰۸,۳۲۳	۱۸/۹۳
۴	British Medical Journal	پزشکی عمومی و داخلی	۳۵۳۳۱	۶۵۹,۲۴۱	۰۴۸,۰۲۰	۲۳/۷۷
۵	New England Journal of Medicine	پزشکی عمومی و داخلی	۲۰۴۹۷	۹۳۹,۷۲۳	۸۴۷,۰۱۶	۳۶/۵۲
۶	Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America	علوم میان‌رشته‌ای	۴۷۳۴۸	۵۰۷,۵۲۳	۹۷۴,۲۷۸	۱۰/۱۳

1. Nature  
2. PLoS One  
3. Science

ردیف	نام مجله	حوزه موضوعی	تعداد مقالات اشاره شده <sup>۱</sup>	مجموع اشاره <sup>۲</sup>	مجموع توییت	میانگین توییت
۷	<i>Journal of the American Medical Association</i>	پزشکی عمومی و داخلی	۲۰۶۷۱	۶۹۶,۷۶۹	۸۵۵,۴۲۴	۲۷/۰۱
۸	<i>Lancet</i>	پزشکی عمومی و داخلی	۲۴۷۸۵	۲۵۶,۷۱۰	۴۳۵,۰۸۷	۲۱/۵۸
۹	<i>Scientific Reports</i>	علوم میان‌رشته‌ای	۳۹۱۴۴	۴۶۶,۴۵۰	۲۶۳,۴۶۸	۹/۲۷
۱۰	<i>Nature Communications</i>	علوم میان‌رشته‌ای	۱۳۷۰۰	۳۳۳,۸۰۸	۸۳۲,۴۷۹	۱۷/۴۴

مطابق جدول ۴، تمامی ۱۰ مجله پرتوییت به حوزه موضوعی میان‌رشته‌ای یا پزشکی داخلی و عمومی تعلق داشته است. از آنجاکه بعضی از ابرمجلات<sup>۱</sup> مانند پلاس وان در سال بیش از ۴۰ تا ۵۰ هزار مقاله منتشر می‌کنند و در راستای کنترل تعداد مقاله‌های منتشر شده در هر مجله، به‌جای تعداد کل توییت‌ها، میانگین توییت‌های دریافتی مقاله‌ها با نمره آلت‌متریک هر مجله بررسی شد. همچنین، برای واریاسیون اثر یک یا چند مقاله پراشاره بر رتبه کلی مجله‌ها، فقط مجلاتی بررسی شدند که دست کم ۱۰ مقاله آنها نمره آلت‌متریک داشتند. بر این اساس، بیشترین میانگین به‌اشتراک‌گذاری در توییت متعلق به مجله *International Journal of General Systems* بوده است که ۷۲ مقاله آن در مجموع، 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 اشاره شده	مجموع اشاره	مجموع توییت	میانگین توییت
۱	<i>International Journal of General Systems</i>	علوم کامپیوتر، نظریه و کاربردها	۷۲	۷۸۳۰۴	۷۶۸۷۳	۱۰۶۷/۶۸
۲	<i>Global Economic Prospects</i>	اقتصاد	۱۱	۴۱۱۰	۳۶۸۹	۳۳۵/۳۶

1. Mega Journals

ردیف	نام مجله	حوزه موضوعی	تعداد مقالات اشاره شده	مجموع اشاره	مجموع توییت	میانگین توییت
۳	<i>Japanese journal of Gastroenterological Surgery</i>	پزشکی، گوارش و کبدشناسی	۱۴	۳۰۶۴	۳۰۵۹	۲۱۸/۵
۴	<i>Nature Human Behaviour</i>	علوم رفتاری	۲۲۰	۳۳۳۲۴	۳۱۱۴۴	۱۴۱/۵۶
۵	<i>NPJ Science of Learning</i>	علوم رفتاری، علوم اعصاب، و روان شناسی	۲۴	۳۲۳۲	۳۰۸۹	۱۲۸/۷
۶	<i>Personalized Medicine Universe</i>	داروشناسی و داروسازی	۱۶	۱۹۹۴	۱۹۸۵	۱۲۴/۰۶
۷	<i>Nature Ecology &amp; Evolution</i>	بوم شناسی	۳۳۷	۴۲۵۲۹	۳۷۳۲۷	۱۱۰/۷۶
۸	<i>Nutrition &amp; Health</i>	علوم تغذیه و رژیم غذایی	۱۱۵	۱۱۸۸۲	۱۱۶۳۵	۱۰۱/۱۷
۹	<i>Advances in Marine Biology</i>	بیولوژی دریایی و آبزیان	۱۴۳	۱۴۲۶۶	۱۴۱۵۹	۹۹/۰۱
۱۰	<i>Journal of Muscle Foods</i>	علوم و صنایع غذایی	۱۲	۱۰۱۳	۱۰۰۵	۸۳/۷۵

### نتیجه گیری

پژوهش حاضر با مطالعه موردی، حدود ۴۵ میلیون توییت مربوط به بیش از ۶,۴۶۷,۰۰۰ مقاله منتشر شده حوزه های مختلف دانش را بررسی کرد. یافته های پژوهش نشان داد توییت مهم ترین رسانه اجتماعی به اشتراک گذارنده برون داده های پژوهشی در سطح بین المللی بوده و ۷۸/۸ درصد از کل اشاره ها به برون داده های پژوهشی در فضای وب اجتماعی، در توییت انجام شده است (۴۴,۸۲۸,۲۲۳ توییت از مجموع ۶۵,۷۵۸,۰۱۷ اشاره). این مسئله، توییت را به مهم ترین رسانه اجتماعی استفاده شده پژوهشگران برای ارتباطات علمی تبدیل کرده است. نتایج مشابهی در پژوهش های هاستین و همکاران (۲۰۱۴)، هاستین و کاستاس (۲۰۱۵)، و عرفان منش (۱۳۹۵) نیز گزارش شده است. مطالعه روند زمانی توییت برون داده های پژوهشی بر این امر دلالت می کند که میزان استفاده از توییت از اواسط ۲۰۱۱ (بازه زمانی تحت پوشش مؤسسه آلتمتریک)

تاکنون سیر صعودی چشمگیری داشته است. این بدین معناست که با گذشت زمان، پژوهشگران از توییت به میزان بیشتری به عنوان 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 به میزان اندکی از توییت استفاده می‌کنند. مهم‌ترین دلیل این امر، محدودیت دسترسی به آن در کشور است. در بیشتر مواقع که برون‌دادهای علمی ایرانی در توییت منتشر شده‌اند این به اشتراک‌گذاری از سوی همکاران بین‌المللی آنها یا مجلات علمی انجام شده است. ملکی<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) نیز در پژوهش خود به محدودیت استفاده از توییت 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 توییت داشته‌اند. کاستاس و همکاران (۲۰۱۵) و اندرسن و هاستین<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) نیز از حوزه علوم پزشکی به عنوان رشته‌ای با بیشترین میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی نام می‌برند. از آنجاکه برون‌دادهای پژوهشی در حوزه‌هایی مانند علوم پزشکی، نیمه‌عمر کوتاهی دارند و ممکن است با گذشت زمان یافته‌ها و روش‌های جدیدتری جایگزین افلام 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 — که نقش زیادی در ارتقای وضعیت بهداشت و سلامت جامعه دارند — می‌تواند از طریق رسانه‌های اجتماعی به اطلاع عموم مردم برسد و استفاده شود. به‌طور کلی، انتشار گسترده هر مقاله در توییت 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

1. Maleki  
2. Andersen & Hausstein

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 توییت و آشنایی جامعه علمی کشور با قابلیت‌های این رسانه گام بردارد. از آنجاکه مطالعات آلت‌متریکس در ابتدای راه خود قرار دارد و از عرصه‌های نوین در مطالعات سنجشی محسوب می‌شود، انجام مطالعات گسترده‌تری در این موضوع ضروری به نظر 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 کمی مانند آلت‌متریکس اهمیت بسیاری دارد. پژوهشگران این حوزه‌ها ضمن آشنایی با مفاهیم مربوط، باید مهارت‌های لازم برای کاوش، تحلیل، و مصورسازی داده‌های بزرگ را داشته باشند. پژوهش‌های آتی در این باره می‌توانند محتوا<sup>۱</sup> و احساسات<sup>۲</sup> موجود در توییت مقاله‌های علمی، هویت ارسال‌کنندگان توییت‌ها، تفاوت‌های رشته‌ای درخصوص استفاده پژوهشگران از توییت، رفتار ارسال توییت<sup>۳</sup> پژوهشگران، و حجم توییت‌های ارسالی مقاله‌های علمی به‌وسیله "ربات‌های هوشمند توییت"<sup>۴</sup> 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

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



*Proceedings of the 15<sup>th</sup> 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.

Coştas, 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 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 (ICCCCE)*, 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.

Hausstein, 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., Coştas, 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 توییتز. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹ (۳)،