

## مطالعه چهل و پنج میلیون توییت مقاله‌های علمی در توییت

محمدامین عرفانمنش<sup>1</sup>

الهه حسینی<sup>2</sup>

سحر حبیبی<sup>3</sup>

تاریخ ارسال: 96/08/11

تاریخ پذیرش: 96/09/08

### چکیده

هدف: حجم قابل توجهی از برونادهای پژوهشی در سطح دنیا از طریق توییت به اشتراک گذاشته می‌شوند. هدف از پژوهش حاضر، تحلیل حدود 45 میلیون توییت مقاله‌های علمی به عنوان نمونه‌ای از قابلیت‌های آلت‌متریکس جهت تحلیل کلان داده‌ها در محیط وب اجتماعی است.

روش پژوهش: پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ رویکرد نوعی مطالعه توصیفی بوده و با استفاده از شاخص‌های آلت‌متریک انجام می‌شود. جامعه پژوهش شامل تمامی 44828322 توییت و بازتوییت مربوط به بیش از 6764000 مقاله علمی است که تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر ثبت شده است.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که 78/8 درصد از به اشتراک گذاری برونادهای علمی در رسانه‌های اجتماعی متعلق به توییت بوده است. مطالعه زمانی توییت مقاله‌های علمی نشان داد که روند به اشتراک گذاری مقاله‌های علمی در توییت به میزان چشمگیری رو به افزایش بوده است. بیشترین تعداد توییت مقاله‌های علمی به ترتیب مربوط به کاربرانی از کشورهای ایالات متحده، انگلستان و استرالیا بوده است. همچنین برونادهای پژوهشی منتشر شده در مجله‌های علوم پزشکی و علوم میان رشته‌ای به میزان گسترده‌تری توییت شده‌اند.

نتیجه‌گیری: توییت مهم‌ترین رسانه اجتماعی است که پژوهشگران در سطح بین‌المللی جهت به اشتراک گذاری برونادهای پژوهشی خود از آن استفاده می‌کنند و از قابلیت‌های زیادی جهت مطالعه اثرگذاری اجتماعی پژوهش برخوردار است.

**کلیدواژه‌ها:** آلت‌متریکس، توییت، توییت

<sup>1</sup> استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول) [Amin.erfanmanesh@gmail.com](mailto:Amin.erfanmanesh@gmail.com)

<sup>2</sup> دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا

<sup>3</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی

در سال های اخیر، به موازات استفاده عمومی از رسانه های اجتماعی، استفاده آن ها در محیط های علمی و پژوهشی نیز به سرعت افزایش یافته است. گستره استفاده پژوهشگران از رسانه های اجتماعی در پژوهش تنویپر، ولنتین و کینگ<sup>1</sup> (2013) معادل 75 درصد گزارش شد، هر چند که به باور این پژوهشگران، حوزه تخصصی افراد و ویژگی های جمعیت شناختی آن ها مانند جنسیت و سن نیز در استفاده آن ها موثر است. امروزه انواع مختلف ابزارهای وب اجتماعی از قبیل شبکه های اجتماعی پیوسته<sup>2</sup>، ابزارهای مدیریت منابع<sup>3</sup>، فضاهای مجازی مشارکتی<sup>4</sup>، ابزارهای به اشتراک گذاری محتوا<sup>5</sup>، بلاگ ها و میکرو بلاگ ها<sup>6</sup> و ابزارهای هم تراخوانی اجتماعی<sup>7</sup> به منظور برقراری ارتباطات علمی، اشتراک دانش و انتشار برون داده های پژوهشی مورد استفاده قرار می گیرند (دارلینگ<sup>8</sup> و دیگران، 2013). همراستا با گسترش استفاده از رسانه های اجتماعی، شاخص های جایگزین<sup>9</sup> یا شاخص های مبتنی بر شبکه اجتماعی<sup>10</sup>، نیز به عنوان سنجه هایی که می توانند در کنار شاخص های سنتی مبتنی بر استناد<sup>11</sup>، برای بررسی اثرگذاری تولیدات علمی در محیط وب اجتماعی مورد استفاده قرار گیرند، معرفی شدند (پریم<sup>12</sup> و دیگران، 2010). آلت متریکس<sup>13</sup> را می توان استفاده از شاخص های مبتنی بر رسانه های اجتماعی جهت بررسی اثرگذاری تولیدات علمی تعریف نمود (هولم برگ<sup>14</sup>، 2015). این شاخص ها می تواند اثرگذاری اجتماعی<sup>15</sup> تولیدات علمی را مورد بررسی قرار دهد. تنوع رسانه های قابل بررسی جهت مطالعه اثرگذاری علمی و امکان دسترسی رایگان به برخی از داده های آلت متریکس از جمله دیگر مزایای شاخص های آلت متریکس محسوب می شود (عرفان منش، 1395؛ هامارفلت<sup>16</sup>، 2014). اکثر پژوهش های انجام گرفته در حوزه آلت متریکس به این نتیجه رسیده اند که این شاخص ها می توانند به عنوان مکملی در کنار شاخص های علم سنجی برای مطالعه عملکرد پژوهش و اثرگذاری تولیدات علمی مورد استفاده قرار گیرند (هاستین و دیگران، 2014؛ بورنمن<sup>17</sup>، 2014؛ زاهدی، کاستاس و ووترز<sup>18</sup>، 2014). از میان انواع رسانه های اجتماعی، نتایج بسیاری از پژوهش های پیشین نشان می دهد که توییت در کنار مندلی<sup>19</sup> از بیشترین میزان کاربرد جهت برقراری ارتباطات علمی و به اشتراک گذاری برون داده های پژوهشی برخوردار بوده

<sup>1</sup> Tenopir, Volentine & King

<sup>2</sup> Online Social Networks

<sup>3</sup> Reference Management Tools

<sup>4</sup> Collaborative Social Spaces

<sup>5</sup> Content Sharing Tools

<sup>6</sup> Blogs & Microblogs

<sup>7</sup> Social Peer-review Tools

<sup>8</sup> Darling

<sup>9</sup> Alternative Metrics

<sup>10</sup> Social Web Metrics

<sup>11</sup> Citation-based Indicators

<sup>12</sup> Priem

<sup>13</sup> Altmetrics

<sup>14</sup> Holmberg

<sup>15</sup> Social Impact

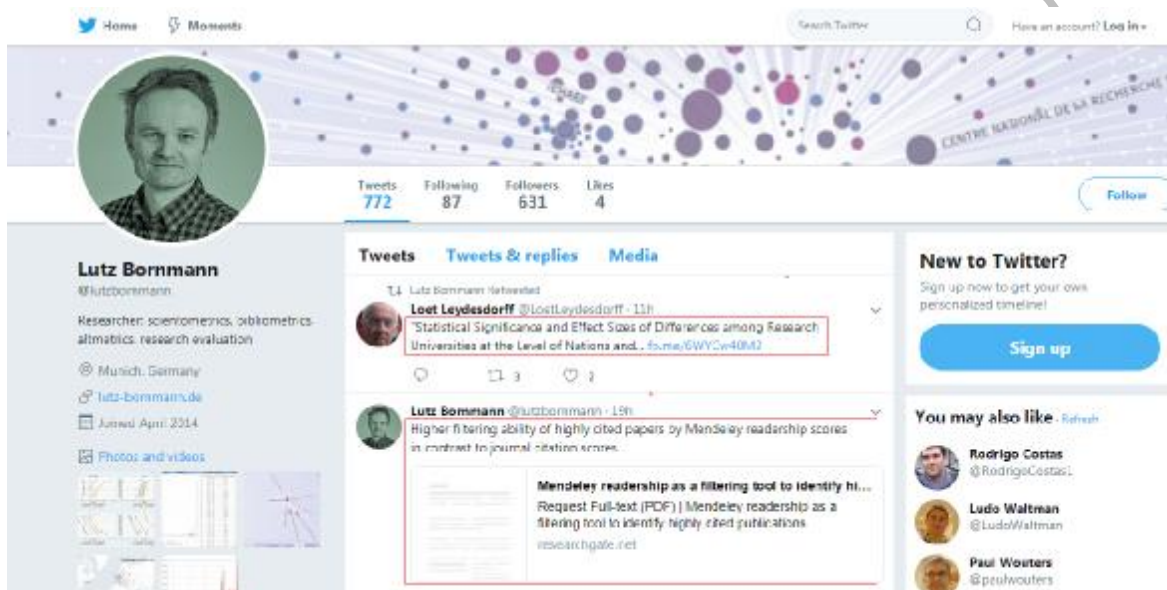
<sup>16</sup> Hammarfelt

<sup>17</sup> Bornmann

<sup>18</sup> Zahedi, Costas & Wouters

<sup>19</sup> Mendeley

است (عرفان‌منش، 1395؛ زاهدی، کاستاس و ووترز، 2014). استفاده از توییت‌ر توسط پژوهشگران، رسانه‌ای ایده‌آل را فراهم می‌کند تا گفتگوهای علمی خود و یافته‌های پژوهش خود را با سایرین به اشتراک گذارند (بیک و گلدستاین<sup>1</sup>، 2013). واینیو<sup>2</sup> و هولمبرگ (2017) از رایگان بودن و در دسترس بودن به عنوان دو ویژگی توییت‌ر نام می‌برند. البته با توجه به محدودیت تعداد کاراکترهای توییت‌ها (در نوامبر 2017 از 140 کاراکتر به 280 کاراکتر افزایش یافته)، معمولاً توییت مقاله‌های علمی شامل اشاره مختصری به عنوان و یا مهم‌ترین یافته مقاله و پیوند به متن کامل و یا نشانگر شیء دیجیتال<sup>3</sup> آن است. تصویر شماره 1 نمونه‌ای از به اشتراک گذاری مقاله‌های علمی در توییت‌ر را نشان می‌دهد.



تصویر 1. نمونه‌ای از به اشتراک‌گذاری مقاله‌ها در توییت‌ر توسط لوتز بورنمن از پژوهشگران شاخص علم‌سنجی

حجم پیام‌های ارسالی از توییت‌ر در سال 2016 به ارقام شگفت‌آور 500 میلیون توییت در روز و 200 میلیارد توییت در سال رسید (سیس<sup>4</sup>، 2016). بنابراین در توییت‌ر با حجم عظیمی از داده مواجه هستیم که با استفاده از روش‌های سنتی در نگهداری و ذخیره‌سازی داده‌ها قابل مدیریت نمی‌باشد (سگیروگلو و سینانک<sup>5</sup>، 2013). به بیان دیگر، در رسانه‌های اجتماعی از جمله توییت‌ر با مفهوم کلان داده‌ها<sup>6</sup> (در متون مختلف به صورت‌های گوناگونی گوناگونی از قبیل داده‌های حجیم، داده‌های عظیم، بزرگ داده، داده‌های بزرگ و غیره به کار برده شده) مواجه هستیم و داده‌های ایجاد شده در این رسانه‌ها از پنج ویژگی مطرح در مورد کلان داده‌ها یعنی حجم<sup>7</sup>، سرعت<sup>8</sup>،

<sup>1</sup> Bik & Goldstein

<sup>2</sup> Vainio & Holmberg

<sup>3</sup> Digital Object Identifier (DOI)

<sup>4</sup> Sayce

<sup>5</sup> Sagioglu & Sinanc

<sup>6</sup> Big Data

<sup>7</sup> Volume

<sup>8</sup> Velocity

تنوع<sup>1</sup>، تغییرپذیری<sup>2</sup> و صحت<sup>3</sup> داده‌ها برخوردارند (ژانگ، یانگ و آپلیام<sup>4</sup>، 2015). منظور از حجم، گستردگی میزان و اندازه داده‌هاست که با سرعت فرآیندهای در حال افزایش است. ویژگی سرعت بیانگر زمان کوتاهی است که طی آن حجم عظیمی از داده در دنیای کنونی تولید می‌شود. تنوع کلان داده‌ها بر وجود انواع گوناگون داده‌های ساختاریافته، نیمه ساختاریافته و بدون ساختار در فرمت‌های مختلف متن، صوت، تصویر و غیره تأکید دارد. ویژگی تغییرپذیری به عدم وجود ثبات و یکدستی در داده‌های کلان و همچنین ویژگی صحت نیز بیانگر این موضوع است که به چه میزان می‌توان به داده‌ها اتکا کرد که متاثر از قابلیت اتکا و صحت منابع داده‌ها است (الاجیب<sup>5</sup> و دیگران، 2014؛ سگیروگلو و سینانک، 2013).

مطالعات مختلف بر این دلالت می‌کنند که توییتر می‌تواند تأثیرات پژوهشگران مانند ارتباط عمومی و مقبولیت اجتماعی که توسط شاخص‌های سنتی کتابسنجی قابل سنجش نیست را منعکس کند (هاستین و دیگران، 2014؛ هاستین و کاستاس، 2015). برخی پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهند که رابطه آماری معناداری میان تعداد دفعات توییت شدن مقاله و تعداد استنادهای دریافتی آن وجود دارد (ثلوال و دیگران<sup>6</sup>، 2013؛ بورنمن، 2014؛ ایزنباخ<sup>7</sup>، 2011). بارایلان و دیگران<sup>8</sup> (2012) حضور 57 متخصص کتابسنجی در توییتر را مطالعه کرده و به این نتیجه رسیدند که تنها 16 درصد از آن‌ها دارای پروفایل توییتر هستند. ثلوال و دیگران (2013) در مطالعه‌ای موردی 270 توییت مرتبط با مقاله‌های منتشر شده در چهار نشریه را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آن‌ها نشان داد که 42 درصد از این توییت‌ها شامل عنوان مقاله و 41 درصد شامل خلاصه‌ای از مقاله بوده‌اند. توییت‌های کمی مقاله‌ها را تحسین کرده بودند و هیچ‌کدام دارای محتوای انتقادی نبودند. هاستین و دیگران (2014) تعداد 37 پژوهشگر حوزه اخترفیزیک را مورد مطالعه قرار داده و بیان نمودند که پژوهشگران پرتولید الزاما از توییتر به میزان بیشتری برای انتشار بروندادهای پژوهشی خود استفاده نمی‌کنند. هولمبرگ و ثلوال (2014) در پژوهشی پرتولیدترین نویسندگان پایگاه وب.آوساینس<sup>9</sup> را در توییتر بررسی کردند و نتایج نشان داد که تعداد کمی از آن‌ها کاربر تویتر هستند و حدود نیمی از توییت‌های ارسالی این افراد به موضوعات علمی مرتبط نیست. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که تفاوت‌های رشته‌ای در استفاده از توییتر وجود دارد و پژوهشگران در حوزه‌هایی مانند بیوشیمی و اخترفیزیک به میزان بیشتری در مقایسه با پژوهشگران علوم اجتماعی از توییتر استفاده می‌کنند. همچنین اورتگا<sup>10</sup> (2016) در پژوهشی 4166 مقاله از 76 پژوهشگر عضو توییتر و 124 پژوهشگر که عضو توییتر نبودند را مورد بررسی قرار

<sup>1</sup> Variety

<sup>2</sup> Variability

<sup>3</sup> Veracity

<sup>4</sup> Zhang, Yang, & Appelbaum

<sup>5</sup> Elagib

<sup>6</sup> Thelwall et al.

<sup>7</sup> Eysenbach

<sup>8</sup> Bar-Ilan et al.

<sup>9</sup> Web of Science (WoS)

<sup>10</sup> Ortega

داد. نتایج این پژوهش نشان داد که مقاله‌های کاربران عضو توییت 33 درصد بیشتر از سایر پژوهشگران توییت شده‌اند و افزایش دنبال کنندگان<sup>1</sup> آن‌ها 30 درصد بیشتر توییت ایجاد می‌کند. نتایج مذکور بر این تأکید داشت که مشارکت در توییت اشاعه نتایج پژوهش‌های علمی را تسهیل می‌کند. به طور کلی مرور نتایج پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که تعداد مقاله‌های علمی که توییت می‌شوند، در حال افزایش است (کاستاس، زاهدی و ووترز، 2015؛ بارتل<sup>2</sup> و دیگران، 2015). همچنین عرفان منش و آلپرین<sup>3</sup> (2017) در یک مطالعه موردی، همپوشانی توییت توییت کنندگان مقالات 55 پژوهشگر برتر دارای تالیف در چهار مجله حوزه اطلاع‌سنجی را مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های پژوهش نشان داد که در 94/8 درصد از موارد، مقاله‌های مختلف یک پژوهشگر توسط توییت کنندگان مختلف به اشتراک گذاشته شده است.

امروزه حجم قابل توجهی از بروندهای پژوهشی در حوزه‌های موضوعی مختلف در توییت به اشتراک گذاشته می‌شوند (هاستین و کاستاس، 2015). پژوهش حاضر به عنوان یک مطالعه موردی، حدود چهل و پنج میلیون توییت مقاله‌های علمی در توییت را مورد بررسی قرار می‌دهد تا زمینه‌آشنایی هر چه بیشتر جامعه علمی کشور با نقش توییت در برقراری ارتباطات علمی را فراهم آورد. بنابراین این مطالعه حاضر تلاش می‌کند تا به سؤالات پژوهشی زیر پاسخ دهد:

1. سهم رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده بروندهای پژوهشی در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر چگونه بوده است؟
2. روند زمانی توییت مقاله‌های علمی در توییت چگونه بوده است؟
3. توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی بر حسب کشور ارسال توییت‌ها چگونه بوده است؟
4. بروندهای پژوهشی دارای بیشترین توییت در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر کدام بوده‌اند؟
5. مجله‌های علمی دارای بیشترین تعداد و میانگین توییت در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر کدام بوده‌اند؟

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ رویکرد نوعی مطالعه توصیفی بوده و با استفاده از شاخص‌های آلتمتریک انجام می‌شود. جامعه پژوهش شامل تمامی 44828322 توییت و بازتوییت مربوط به بیش از 6764000 مقاله علمی است که تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش در مهر 1396 (اکتبر 2017) در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر<sup>4</sup> ثبت شده است. به بیان دیگر در این پژوهش، از میان 13329700 مدرک ثبت شده در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر، بیش از 6764000 مقاله که حداقل یک بار از طریق توییت منتشر شده‌اند، بدون هیچگونه محدودیت موضوعی یا جغرافیایی مورد بررسی قرار گرفت. فعالیت آلتمتریک تمامی مدارک مذکور در توییت مورد مطالعه قرار گرفت و نمونه‌گیری انجام نشد. داده‌های پژوهش با استفاده از پایگاه آلتمتریک اکسپلورر از جمله محصولات

<sup>1</sup> Followers

<sup>2</sup> Barthel et al.

<sup>3</sup> Erfanmanesh & Alperine

<sup>4</sup> Altmetric Explorer

موسسه آلتمتریک<sup>1</sup> گردآوری شده است. این موسسه از معتبرترین ارائه دهندگان خدمات آلتمتریکس محسوب شده و میزان حضور یک مدرک علمی را در رسانه‌های اجتماعی مختلف مورد بررسی قرار می‌دهد. از جمله این رسانه‌ها می‌توان به وبلاگ‌ها، اخبار، سایت‌های پرسش و پاسخ، ردیت<sup>2</sup>، فیسبوک، گوگل پلاس<sup>3</sup>، پینترست<sup>4</sup> و تویتر (رسانه اجتماعی جهت اشتراک محتوا و اخبار)، لینکداین<sup>5</sup> (رسانه اجتماعی علمی)، سایت یولایک<sup>6</sup> و مندلی (ابزارهای اجتماعی مدیریت مراجع)، یوتیوب<sup>7</sup> و اف 1000<sup>8</sup>، (رسانه‌ای برای همتراز خوانی و رتبه بندی مقالات مقالات پس از انتشار آن‌ها) اشاره نمود. موسسه آلتمتریک جهت گردآوری این داده‌ها از روش‌های بازشناسی پیوند<sup>9</sup> و تکنیک‌های متن کاوی<sup>10</sup> استفاده می‌کند (عرفان‌منش، 1395). بر اساس میزان حضور یک مدرک در هر کدام از رسانه‌های اجتماعی، نمره‌ای تعیین می‌شود که به آن نمره آلتمتریک<sup>11</sup> گفته می‌شود. نمره آلتمتریک بیانگر میزان توجهی است که هر مدرک در محیط وب اجتماعی دریافت کرده است. دسترسی به پایگاه آلتمتریک اکسپلورر نیازمند اشتراک است و از طریق انجام پروژه‌ای مشترک در خارج از کشور توسط یکی از نویسندگان، دسترسی به این پایگاه فراهم شد. با استفاده از یک رابط برنامه نویسی کاربردی<sup>12</sup> داده‌های مربوط به تمامی مقالات تحت پوشش پایگاه آلتمتریک اکسپلورر که دارای نمره آلتمتریک بوده و حداقل یک بار در یکی از رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش مورد اشاره قرار گرفته بودند، استخراج شد. در ادامه برون داده‌های پژوهشی که در تویتر مورد اشاره قرار گرفته بودند، تفکیک و مورد مطالعه قرار گرفت. جهت مصورسازی نقشه جغرافیایی توییت‌ها از افزونه نقشه حرارتی جغرافیایی<sup>13</sup> بر روی نرم افزار مایکروسافت اکسل و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم افزار مایکروسافت اکسل و روش‌های آمار توصیفی استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

پرسش اول. سهم رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده برون داده‌های پژوهشی در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر چگونه بوده است؟

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که از مجموع کل برون داده‌های پژوهشی تحت پوشش آلتمتریک اکسپلورر (بیش از 13329700 مدرک)، تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش در مهر 1396، تعداد 8583748 مقاله حداقل یک بار

<sup>1</sup> Altmetric LLP

<sup>2</sup> Reddit

<sup>3</sup> Google Plus

<sup>4</sup> Pinterest

<sup>5</sup> LinkedIn

<sup>6</sup> Citeulike

<sup>7</sup> YouTube

<sup>8</sup> Faculty 1000 (F1000)

<sup>9</sup> Link Recognition

<sup>10</sup> Text-mining Techniques

<sup>11</sup> Altmetric Score

<sup>12</sup> Application Programming Interface (API)

<sup>13</sup> Geographic Heat Map

در یکی از رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش این پایگاه به اشتراک گذاشته شده و دارای نمره آلت‌متریک بوده‌اند. برون‌دادهای مذکور تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش در مجموع 56857710 بار در رسانه‌های اجتماعی مختلف مورد اشاره قرار گرفته‌اند که بیشترین سهم متعلق به توییت این مدارک در توییت بوده است (44828322 توییت و توییت مجدد<sup>1</sup> از سوی 4068248 کاربر توییت). به طور کلی، 78/7 درصد از کل اشاره‌ها به برون‌دادهای پژوهشی در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر به توییت تعلق داشته است. به بیان دیگر، توییت در به اشتراک گذاری 78/7 درصد از کل اشاره‌ها به برون‌دادهای پژوهشی در محیط وب اجتماعی سهم داشته است. پس از توییت، بیشترین میزان به اشتراک گذاری برون‌دادهای پژوهشی در فضای وب اجتماعی به فیسبوک (7/03 درصد)، سایت‌های خبری (5/31 درصد) و وبلاگ‌ها (2/32 درصد) مربوط بوده است (جدول 1).

جدول 1. رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده برون‌دادهای پژوهشی در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر

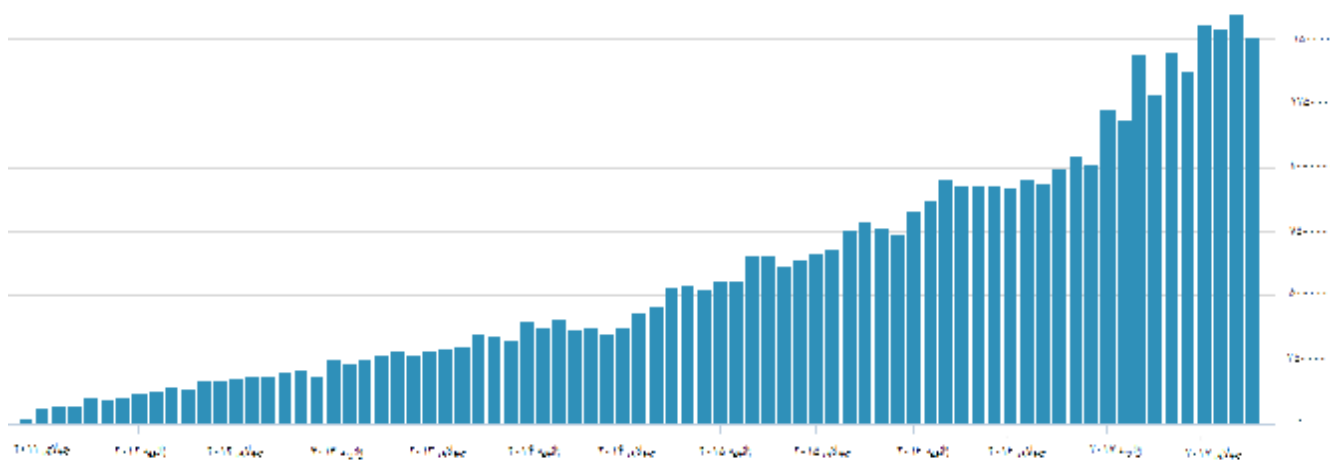
رتبه	رسانه‌های اجتماعی	تعداد اشاره	درصد از کل اشاره‌ها
1	توییت	44828322	78/8
2	فیسبوک	3995585	7/03
3	اخبار	3078466	5/31
4	وبلاگ	1321938	2/32
5	ویکی‌پدیا	1229886	2/16
6	اسناد سیاست‌گذاری	1180054	2/08
7	گوگل پلاس	718601	1/26
8	اف 1000	180393	0/32
9	ردیت	133460	0/23
10	همترازخوانی پس از انتشار	112835	0/2
11	یوتیوب	84370	0/15
12	ویبو	37573	0/07
13	پرسش و پاسخ	33644	0/06
14	پیترست	4714	0/01
15	لینکداین	1869	0
-	مجموع	56857710	100

### پرسش دوم. روند زمانی توییت مقاله‌های علمی در توییت چگونه بوده است؟

از آنجا که پوشش زمانی پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر از ماه جولای سال 2011 میلادی است، بنابر این روند زمانی توییت مقاله‌های علمی از آن زمان تا انتهای سپتامبر 2017 مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که انتشار برون‌دادهای پژوهشی در توییت از رشد بسیار چشمگیری برخوردار بوده و از 20601 توییت در ماه جون سال 2011 به 15923356 توییت در ماه سپتامبر سال 2017 افزایش یافته است. این بدان معناست که با گذشت

<sup>1</sup> Retweet

زمان، شبکه اجتماعی توییتر به میزان بسیار بیشتری مورد استقبال پژوهشگران قرار گرفته و به مهم‌ترین رسانه اجتماعی منتشر کننده بروندهای پژوهشی تبدیل شده است (تصویر 2).



تصویر 2. روند زمانی توییت بروندهای پژوهشی از آغاز به فعالیت پایگاه آلتمتریک اکسپلورر در سال 2011 تا سپتامبر 2017

### پرسش سوم. توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی بر حسب کشور ارسال توییت‌ها چگونه بوده است؟

مطالعه توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی از دیگر اهداف پژوهش حاضر بود. پایگاه آلتمتریک اکسپلورر توزیع جغرافیایی توییت‌ها را بر اساس اطلاعات موجود در پروفایل ارسال کنندگان و همچنین برچسب جغرافیایی<sup>1</sup> توییت‌ها مورد تحلیل قرار می‌دهد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در مجموع 19/3 درصد از کل توییت کنندگان مقاله‌های علمی متعلق به ایالات متحده بوده و 19/6 درصد از کل توییت‌ها نیز از این کشور ارسال شده است. کشورهای انگلستان (11/5 درصد)، استرالیا (3/5 درصد)، کانادا (3 درصد) و اسپانیا (2/8 درصد) سایر کشورهای دارای بیشترین توییت بروندهای پژوهشی بوده اند. در خصوص توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی باید این نکته را مد نظر داشت که دسترسی به رسانه توییتر در برخی از کشورهای جهان از جمله ایران ممکن نیست. از این رو تنها 7399 توییت مقاله‌های علمی توسط 1713 کاربر توییتر از ایران ارسال شده است. همچنین در خصوص بیش از 18300000 توییت (حدود 40 درصد کل توییت‌ها) به دلیل اطلاعات ناقص پروفایل ارسال کنندگان امکان تشخیص محل جغرافیایی ارسال توییت‌ها وجود ندارد (جدول 2). توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی با استفاده از روش نقشه حرارتی در تصویر شماره 3 بر روی نقشه جغرافیایی مصورسازی شده است. طیف رنگ از قرمز به آبی نشان دهنده تعداد توییت بیشتر به تعداد توییت کمتر هر کشور است (تصویر 3).

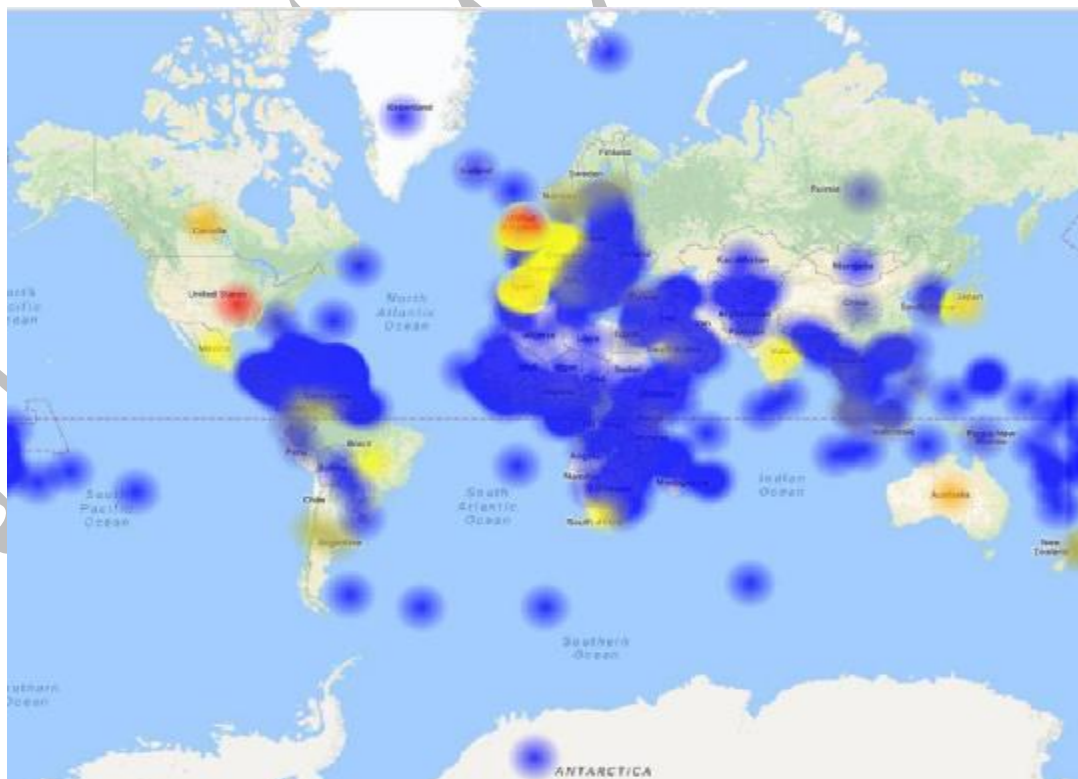
جدول 2. توزیع جغرافیایی توییت مقاله‌های علمی بر حسب کشورهای ارسال کننده

رتبه	نام کشور	تعداد توییت ها (درصد)	تعداد توییت‌کنندگان (درصد)	رتبه	نام کشور	تعداد توییت ها (درصد)	تعداد توییت کنندگان (درصد)

<sup>1</sup> Geotags



31408 (0/8)	328364 (0/7)	مکزیک	11	783830 (19/3)	8874440 (19/8)	ایالات متحده امریکا	1
11337 (0/3)	277619 (0/6)	سوئیس	12	311124 (7/6)	5151853 (11/5)	انگلستان	2
19524 (0/5)	276817 (0/6)	ایرلند	13	84123 (2/1)	1548095 (3/5)	استرالیا	3
23380 (0/6)	261567 (0/6)	ایتالیا	14	107531 (2/6)	1324602 (3)	کانادا	4
29505 (0/7)	252454 (0/6)	برزیل	15	80992 (2)	1270289 (2/8)	اسپانیا	5
21559 (0/5)	221253 (0/5)	آفریقای جنوبی	16	63735 (1/6)	799088 (1/8)	فرانسه	6
14946 (0/4)	194547 (0/4)	سوئد	17	86254 (2/1)	751970 (1/7)	ژاپن	7
13411 (0/3)	174851 (0/4)	پلژیک	18	34747 (0/9)	492638 (1/1)	آلمان	8
15073 (0/4)	150653 (0/3)	شیلی	19	35575 (0/9)	428392 (1)	هلند	9
13988 (0/3)	143183 (0/3)	آرژانتین	20	48416 (1/2)	365749 (0/8)	هند	10



تصویر 3. توزیع جغرافیایی توپیت مقاله های علمی بر روی نقشه کشورها با استفاده از هیت مپ

پرسش چهارم. برون داده‌های پژوهشی دارای بیشترین توییت در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر کدام بوده‌اند؟ اطلاعات مربوط به ده برون داد پژوهشی دارای بیشترین میزان توییت در جدول شماره 3 ارائه شده است. بر این اساس بیشترین تعداد توییت مربوطه به مقاله‌ای با عنوان " All wrapped up and nowhere to gogo: wrap contracts meet the wrapture" منتشر شده در مجله SSRN Electronic Journal است که تا زمان گردآوری داده‌های پژوهش حاضر در مجموع 68513 بار در توییت‌ر بازنشر شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، برخی از مقاله‌های موجود در این لیست علی‌رغم انتشار زیاد در توییت‌ر، از مجموع نمره آلت‌متریک زیاد بالایی برخوردار نیستند که نشان می‌دهد در سایر رسانه‌های اجتماعی از توجه بالایی برخوردار نبوده‌اند (جدول 3).

جدول 3. ده مقاله دارای بیشترین توییت در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر

ردیف	عنوان مقاله	سال نشر	مجله	نویسنده اول	تعداد توییت و توییت مجدد	نمره آلت‌متریک
1	All wrapped up and nowhere to gogo: wrap contracts meet the wrapture	2016	SSRN Electronic Journal	B. Russ	68513	111
2	From n-qubit multi-particle quantum teleportation modelling to n-qudit contextuality based quantum teleportation and beyond	2017	International Journal of General Systems	D.P. Srivastava	38499	411
3	When the great power gets a vote: the effects of great power electoral interventions on election	2016	International Studies Quarterly	D.H. Levin	28641	3945
4	Overview of active cesium contamination of freshwater fish in fukushima and eastern japan	2013	Scientific Reports	T. Mizuno	16103	6619
5	Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: a review	2015	Biotechnology Advances	A.G. Atanasov	15708	4850
6	Graph-theoretic quantum system modelling for neuronal microtubules as hierarchical clustered quantum hopfield networks	2014	International Journal of General Systems	D.P. Srivastava	15355	40
7	Recent increases in the u.s. Maternal mortality rate: disentangling trends from measurement issues	2016	Obstetrics & Gynecology	M.F. MacDorman	13670	2317
8	How diversity works	2014	Scientific American	K.W. Phillips	13555	10793
9	Ant community and habitat limit colony establishment by the fire ant, solenopsis invicta	2016	Functional Ecology	W.R. Tschinkel	13032	1406
10	A study on the deity and spatial arrangement of shrines in tsunami disaster caused by the tohoku earthquake	2012	Journal of Japan Society of Civil Engineers	T. Takada	12913	1829

پرسش پنجم. مجله‌های علمی دارای بیشترین تعداد و میانگین توییت در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر کدام بوده‌اند؟

جهت پاسخگویی به این سوال، مجله‌های منتشر کننده بیش از 6764000 مقاله دارای حداقل یک توییت در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر مورد مطالعه قرار گرفت. در صورت عدم نرمال‌سازی تعداد توییت‌ها بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله، بیشترین تعداد توییت به ترتیب به مجله‌های نیچر<sup>1</sup> با 3567392 توییت، پلاس وان<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nature

<sup>2</sup> PLoS One

با 894557 توییت و ساینس<sup>1</sup> با 801323 توییت تعلق داشته است (جدول 4). همانطور که در جدول شماره 4 قابل مشاهده است، تمامی ده مجله پرتوییت به حوزه موضوعی میان رشته‌ای و یا پزشکی داخلی و عمومی تعلق داشته است. از آنجا که برخی از ابرمجلات<sup>2</sup> مانند پلاس وان در سال بیش از 40 تا 50 هزار مقاله منتشر می‌کنند و در راستای کنترل تعداد مقاله‌های منتشر شده در هر مجله، به جای تعداد کل توییت‌ها، میانگین توییت‌های دریافتی مقاله‌های دارای نمره آلت‌متریک هر مجله مورد بررسی قرار گرفت. همچنین جهت کنترل اثر یک یا چند مقاله پراشاره بر رتبه کلی مجله‌ها، تنها مجله‌هایی مورد بررسی قرار گرفتند که حداقل 10 مقاله آن‌ها دارای نمره آلت‌متریک بودند. بر این اساس بیشترین میانگین به اشتراک گذاری در توییت متعلق به مجله International Journal of General Systems بوده است که تعداد 72 مقاله آن در مجموع 76873 بار توییت شده‌اند (میانگین 1067/68 توییت). سایر مجلات دارای بیشترین میانگین توییت در جدول شماره 5 قابل مشاهده هستند.

جدول 4. ده مجله دارای بیشترین مجموع توییت‌ها در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر

ردیف	نام مجله	حوزه موضوعی	تعداد مقالات اشاره شده <sup>3</sup>	مجموع اشاره <sup>4</sup>	مجموع توییت	میانگین توییت
1	Nature	علوم میان رشته‌ای	48595	4134500	3567392	73/41
2	PLOS One	علوم میان رشته‌ای	117623	1136494	894557	7/6
3	Science	علوم میان رشته‌ای	42313	1045496	801323	18/93
4	British Medical Journal	پزشکی عمومی و داخلی	35331	956142	840020	23/77
5	New England Journal of Medicine	پزشکی عمومی و داخلی	20497	939327	748610	36/52
6	Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America	علوم میان رشته‌ای	47368	705325	479872	10/13
7	Journal of the American Medical Association	پزشکی عمومی و داخلی	20671	696967	558424	27/01
8	Lancet	پزشکی عمومی و داخلی	24785	652017	534780	21/58
9	Scientific Reports	علوم میان رشته‌ای	39144	450466	362864	9/27
10	Nature Communications	علوم میان رشته‌ای	13700	333808	238974	17/44

جدول 5. ده مجله دارای بیشترین میانگین توییت در پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر (با حداقل 10 مقاله اشاره شده)

ردیف	نام مجله	حوزه موضوعی	تعداد مقالات اشاره شده	مجموع اشاره	مجموع توییت	میانگین توییت
1	International Journal of General Systems	علوم کامپیوتر، تئوری و کاربردها	72	78304	76873	1067/68
2	Global Economic Prospects	اقتصاد	11	4110	3689	335/36
3	Japanese Journal of Gastroenterological Surgery	پزشکی، گوارش و کبدشناسی	14	3064	3059	218/5
4	Nature Human Behaviour	علوم رفتاری	220	33324	31144	141/56
5	NPJ Science of Learning	علوم رفتاری، علوم اعصاب، روانشناسی	24	3232	3089	128/7
6	Personalized Medicine Universe	داروشناسی و داروسازی	16	1994	1985	124/06
7	Nature Ecology & Evolution	بوم‌شناسی	337	42529	37327	110/76

<sup>1</sup> Science

<sup>2</sup> Mega Journals

<sup>3</sup> Number of mentioned outputs

<sup>4</sup> Total mentions

101/17	11635	11882	115	علوم تغذیه و رژیم غذایی	Nutrition & Health	8
99/01	14159	14266	143	بیولوژی دریایی و آبزیان	Advances in Marine Biology	9
83/75	1005	1013	12	علوم و صنایع غذایی	Journal of Muscle Foods	10

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف مطالعه موردی حدود 45 میلیون توییت مربوط به بیش از 6764000 مقاله منتشر شده در حوزه های مختلف دانش مورد مطالعه قرار گرفت. یافته های پژوهش نشان داد که توییت مهم ترین رسانه اجتماعی به اشتراک گذارنده بروندهای پژوهشی در سطح جهانی محسوب شده و 78/8 درصد از کل اشاره ها به بروندهای پژوهشی در فضای وب اجتماعی، در توییت انجام شده است (44828322 توییت از مجموع 56857710 اشاره). این مساله توییت را به مهم ترین رسانه اجتماعی مورد استفاده پژوهشگران جهت ارتباطات علمی تبدیل کرده است. نتایج مشابهی در پژوهش های عرفان منش (1395)، هاستین و کاستاس (2015) و هاستین و دیگران (2014) نیز گزارش شده است. مطالعه روند زمانی توییت بروندهای پژوهشی بر این دلالت می کند که میزان استفاده از توییت از اواسط 2011 (بازه زمانی تحت پوشش موسسه آلمتریک) تا کنون با سیر صعودی چشمگیری مواجه بوده است. این بدین معنی است که با گذشت زمان، شبکه اجتماعی توییت بیشتر به عنوان یک رسانه علمی جهت انتشار برونداد پژوهشی مورد استقبال پژوهشگران قرار گرفته است که این با نتایج پژوهش کاستاس و دیگران (2015) و بارتل و دیگران (2015) همخوانی دارد. همچنین مطالعه جغرافیایی توییت مقاله های علمی نشان داد که 19/6 درصد از کل توییت مقاله های علمی به ایالات متحده، 11/5 درصد به انگلستان و 3/5 درصد به استرالیا تعلق داشته است. شایان ذکر است که تنها بخشی از توییت های ارسالی توسط خود نویسندگان بروندهای پژوهشی ارسال می شوند و سایر توییت ها به پژوهشگران علاقه مند، مجلات علمی و موسسات آموزشی و پژوهشی تعلق دارد (هاستین و کاستاس، 2015؛ واینو و هولمبرگ، 2017). یافته های پژوهش نشان داد که توییت به میزان کمی از سوی پژوهشگران ایرانی جهت برقراری ارتباطات علمی مورد استفاده قرار می گیرد که مهم ترین دلیل این امر محدودیت در دسترسی به آن در داخل کشور است. در اکثر مواردی که بروندهای علمی ایرانی در توییت منتشر شده اند، این به اشتراک گذاری از سوی همکاران بین المللی آن ها و یا مجلات علمی انجام شده است. ملکی<sup>1</sup> (2014) نیز در پژوهش خود به کمبود استفاده از توییت برای اشاعه مقالات ایرانی اشاره کرده است.

بررسی موضوعی مجله های دارای بیشترین تعداد توییت نشان داد که حوزه های موضوعی میان رشته ای و علوم پزشکی از بیشترین انتشار بروندهای پژوهشی در توییت برخوردار بوده اند. کاستاس، زاهدی و ووترز (2015) و

<sup>1</sup> Maleki

اندرسن<sup>1</sup> و هاستین (2015) نیز از حوزه علوم پزشکی به عنوان رشته‌ای با بیشترین میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی نام می‌برند. از آنجا که بروندهای پژوهشی در حوزه‌هایی مانند علوم پزشکی، از نیمه عمر کوتاهی برخوردار بوده و ممکن است با گذشت زمان یافته‌ها و روش‌های جدیدتری جایگزین موارد قبلی شوند، پژوهشگران این رشته‌ها علاقه بیشتری به انتشار نتایج تحقیقات 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 مربوط به علوم پزشکی که نقش زیادی در ارتقاء وضعیت بهداشت و سلامت جامعه دارا هستند می‌توانند از طریق رسانه‌های اجتماعی به اطلاع عموم مردم رسیده و مورد استفاده قرار گیرد. به طور کلی انتشار گسترده یک مقاله در توییتر می‌تواند نشان دهنده اثرگذاری اجتماعی و جذابیت آن اثر برای مخاطبان مختلف باشد. شایان ذکر است که استفاده همزمان از شاخص‌های آلت‌متریک در کنار شاخص‌های سنتی کتابسنجی می‌تواند زمینه دقیق‌تری را جهت مطالعه اثرگذاری بروندهای پژوهشی فراهم آورد.

پژوهش حاضر تلاش نمود تا از طریق مطالعه موردی حجم گسترده‌ای از توییت مقاله‌های علمی، در راستای وضعیت انتشار بروندهای پژوهشی در توییتر و آشنایی جامعه علمی کشور با قابلیت‌های این رسانه گام بردارد. از آنجا که مطالعات آلت‌متریکس در ابتدای راه خود قرار داشته و این حوزه از جمله زمینه‌های نوین در مطالعات سنجشی محسوب می‌شود، لزوم انجام مطالعات گسترده‌تری در این زمینه احساس می‌گردد. مسلماً جامعه علمی کشور نیازمند آشنایی بیشتر با قابلیت‌ها و مزایای رسانه‌های اجتماعی در انتشار بروندهای پژوهشی و تحلیل داده‌های کلان منتشر شده در رسانه‌های اجتماعی هستند. همچنین با توجه به رشد چشمگیر بروندهای پژوهشی در سال‌های اخیر، تحلیل داده‌های عظیم در حوزه‌های سنجش کمی مانند آلت‌متریکس از اهمیت زیادی برخوردار است. پژوهشگران این حوزه‌ها ضمن آشنایی با مفاهیم مربوطه باید از مهارت‌های لازم جهت کاوش، تحلیل و مصورسازی داده‌های عظیم برخوردار باشند. مطالعات آتی در این زمینه می‌توانند محتوا<sup>2</sup> و احساسات<sup>3</sup> موجود در توییت مقاله‌های علمی، هویت ارسال کنندگان توییت‌ها، تفاوت‌های رشته‌ای در خصوص استفاده پژوهشگران از توییت، رفتار ارسال توییت<sup>4</sup> پژوهشگران و حجم توییت‌های ارسالی مقاله‌های علمی از سوی ربات‌های هوشمند توییت<sup>5</sup> را مورد مطالعه قرار دهند.

## منابع

عرفان‌منش، محمدامین (1395). حضور مقاله‌های ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلت‌متریک. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، 32(2)، 373-349.

<sup>1</sup> Andersen

<sup>2</sup> Content

<sup>3</sup> Sentiment

<sup>4</sup> Tweeting Behavior

<sup>5</sup> Twitter-bots

- Andersen, J.P. & Haustein, S. (2015). Influence of study type on Twitter activity for medical research papers. arXiv preprint. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1507/1507.00154.pdf> (Accessed on 1 Nov 2017).
- Bar-Ilan, J., Haustein, S., Peters, I., Priem, J., Shema, H., & Terliesner, J. (2012). Beyond citations: Scholars' visibility on the social web. arXiv preprint, arXiv:1205.5611. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1205/1205.5611.pdf> (Accessed at 1 Nov 2017).
- Barthel, S., Tonnies, S., Kohncke, B., Siehdel, P. & Balke, W.T. (2015). What does Twitter measure? Influence of diverse user groups in altmetrics. In Proceedings of the 15th ACM/IEEE-CE on joint conference on digital libraries: 119–128. Knoxville, TN: ACM.
- Bik, H.M. & Goldstein, M.C. (2013). An introduction to social media for scientists. PLoS Biology, 11(4), e1001535.
- 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 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. arXiv preprint arXiv:1305.0435. Retrieved from: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1305/1305.0435.pdf> (Accessed on 1 Nov 2017).
- Elagib, S.B., Najeeb, A.R., Hashim, A.H. & Olanrewaju, R.F. (2014). Big data analysis solutions using MapReduce framework. In Computer and Communication Engineering (ICCCE), 2014 International Conference on :127-130. IEEE.
- Erfanmanesh, M., & Alperin, J.P. (2017). Twitter Audiences Overlap in Informetrics Research. Paper presented at Altmetrics 17: The dependencies of altmetrics, Toronto, Canada, 26 Sep. 2017.
- 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. ALM, 4, 6. Retrieved from <http://altmetrics.org/altmetrics15/haustein/> (Accessed on 1 Nov 2017).
- Holmberg, K.J. (2015). Altmetrics for information professionals: Past, present and future. Chandos Publishing.
- 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.
- 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 from <http://altmetrics.org/manifesto/> (Accessed on 1 Nov 2017).
- Sagioglu, S. & Sinanc, D. (2013). Big data: A review. In Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2013 International Conference: 42-47. IEEE.

- Sayce, D. (2016). Number of tweets per day?. Retrieved from <https://www.dsayce.com/social-media/tweets-day/> (Accessed on 1 Nov. 2017).
- 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*, 1-22.
- 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), 469-47.

استناد به این مقاله:

عرفان منش، محمدامین؛ حسینی، الهه؛ و حبیبی، سحر (زودآیند). مطالعه چهل و پنج میلیون توییت مقاله‌های علمی در توییتر. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات،