



Study of Society-Academia Interactions in Cyberspace: A Case Study in COVID Research19

Shima Moradi^{1*}

1. Faculty of Scientometrics Department, National Research Institute for Science Policy (NRISP)

Article Info.

Received: 2020/03/30

Accepted: 2021/01/14

Abstract

Background and Objectives: Communication between community components and academia has always been of interest since this leads to getting acquainted with the needs of society to solve the main challenges, moreover with proper analysis and effective decision-making, it is possible to implement the right policies in the direction of flourishing science, technology, and innovation in countries. Identify this interaction; it is conceivable to evaluate the impact of academia researches on distinct components of society (like government, people, industry), and Triple Helix is one of the leading models in this regard. Due to the growing presence of users in social networks, as well as the possibility of monitoring their web metrics like the number of likes, visits, sharing, bookmarks, comments, hashtags, and so forth., the present study attempted to distinguish the capacity of social networks to explore the interaction between society components and the academia based on the Triple Helix model. Social networks seem to be able to discover the relationships between different components of society by providing various metrics such as the number of likes, visits, shares, saves, and downloads. However, their capacity and role in discovering interactions between industry, academia, and the government is vague. Therefore, this article seeks to: A. Recognize the existing patterns in evaluating the interactions of society, industry, and university like triple helix model and Quadruple helix, B. The capacities and strengths of social networks and their metrics are addressed when they come to identify the university's relationship with society components. Moreover, to better understand these strengths, examples and evidence of the COVID 19 are provided to highlight the role of academia role in connection with the social challenges. This role reflected as researches of COVID 19, which was traced and broadcasted by social networks. C. These network weaknesses and their various metrics are presented in a separate section that is better to be considered while interpretation these metrics and in Scientometrics and Altmetrics related studies.

Methodology: This is desk research using an evidence-based approach. Better understand these capacities, evidence for COVID 19 researches on social media were provided upon web metrics. To conduct these 3 main steps were taken. First, the related resources were identified by a comprehensive search strategy in all Iranian and international databases, and then extracted and studied carefully to detect their functions, strengths, and

weakness. The web metrics natures and functionality were considered upon their particular roles over the web. The Plum analytics classification was adopted to classify them better, which included usage, capture, mention, citation, and attention. According to the author's experience and upon the findings of previous research in this scope, the weaknesses were pointed out. Finally, evidence and innovations related to COVID 19 research were presented to comprehend better social networks' potential in highlighting their relation between academia and society.

Findings: After announcing the epidemic of the COVID 19 in China, misleading rumors and various theories about the origin and its contagion were shared over the web, which spread faster than this virus, ended to "Infomedia." Dissemination of accurate and fake news in cyberspace without evaluations has increased depression and anxiety amongst societies worldwide and shaped an "information pandemic." Therefore, examining social networks' content through their contents and metrics is valuable in research assessment, especially in the current emergency, which calls COVID time. In this regard, reviewing the findings in health science-related studies provides scientists with significant amounts of data to discover effective treatment and effective medicine for COVID 19, and their analysis assists us to defeat this virus. In this regard, it is possible to extract better and analyze the above content using web metrics and interpret the data mentioned above via social networks. This happened in this article, based on the research of COVID 19.

Discussion: Based on the findings, and according to Helix models, social networks have outstanding potential in discovering the abovementioned sectors of the society, especially understanding web-based communications. However, in such analyzes, it is crucial to consider six distinctive dimensions of web metrics according to users' level of understanding (knowledge stage), the timing of content, thematic context, normalization, experts' interpretation for specific content, and metric biases. To present accurate real-time data to policymakers in science, technology, and innovation, the scientists have to consider all of the above in their reports and researches.

Keywords: *Triple helix, Infodemiology, Altmetrics, Twitter, YouTube, Blog, Wiki, Social Media, Policy Documents, Coronavirus.*

*Corresponding author: Email: moradi@nrsp.ac.ir

How to Cite:

Moradi, SH. (2022) Study of Society-Academia Interactions in Cyberspace: A Case Study in COVID Research19. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 14(Special Issue: COVID-19): 14-33.



بررسی تعاملات جامعه و دانشگاه در فضای مجازی: نمونه موردی پژوهش‌های کووید ۱۹

شیما مرادی*

۱. عضو هیئت علمی گروه علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

اطلاعات مقاله

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۱۱

چکیده

هدف: ارتباطات بین ارکان مختلف جامعه و دانشگاه همواره مورد توجه بوده است. یکی از راه‌های شناسایی این ارتباط، ارزیابی اثر پژوهش‌ها بر جامعه (دولت، دانشگاه، صنعت) است، و تریپل هلیکس از مدل‌های مطرح در این زمینه است. با توجه به افزایش حضور مردم در شبکه‌های اجتماعی، و امکان رصد سنجه‌های وبی آنها چون تعداد لایک‌ها، بازدید، اشتراک‌گذاری، و غیره اثر حاضر در صدد شناسایی ظرفیت این شبکه‌ها، نقاط قوت و ضعف آنها در تبیین رابطه جامعه و دانشگاه بر اساس مدل تریپل هلیکس است. جهت درک بیشتر این ظرفیت‌ها، شواهدی از تعاملات پژوهش‌های کووید ۱۹ در شبکه‌های اجتماعی بر حسب سنجه‌ها وبی ارائه شده است که پاسخ دانشگاهیان را نسبت به این چالش جهانی نشان می‌دهد.

روش‌شناسی: این مقاله مروری است که در آن از رویکرد سندی و مبتنی بر شواهد با تکیه بر پژوهش‌های کووید ۱۹ استفاده شده است.
یافته‌ها: مطابق با مدل‌های چندگانه هلیکس، شبکه‌های اجتماعی در کشف ارتباطات بین ارکان مختلف جامعه، به ویژه درک روابط تحت وب به واسطه سنجه‌های گوناگون، ظرفیت و نقاط قوت بسیار دارد.

نتیجه‌گیری: در تحلیل‌های این چینی، توجه به محدودیت‌ها و ضعف‌ها در شش بُعد چون مخاطبان، زمان ارائه محتوا، بستر موضوعی محتوا، نرمال‌سازی، بهره‌گیری از متخصصان موضوعی، و سوگیری احتمالی سنجه‌های وبی ضروری است تا اطلاعات معتبر و بلادرنگ به سیاست‌گذاران حوزه علم، فناوری، و نوآوری ارائه شود.

کلیدواژه‌ها: ماریچ سه‌گانه، اینفودمیولوژی، دگرسنجه، تویتر، یوتیوب، وبلاگ، ویکی، رسانه اجتماعی، اسناد سیاستی، ویروس کرونا، آلت‌متریکس.

*نویسنده مسئول

ایمیل: moradi@nrisp.ac.ir

استناد به این مقاله:

مرادی، شیما (۱۴۰۱). بررسی تعاملات جامعه و دانشگاه در فضای مجازی: نمونه موردی پژوهش‌های کووید ۱۹. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۴ (ویژه‌نامه کووید ۱۹): ۳۳-۱۴.

مقدمه و بیان مسئله

توسعه و نوآوری در حوزه‌های فناوری و چگونگی تحقق آنها از جمله مهمترین دغدغه‌های سیاستگذاران و تصمیم‌سازان دهه‌های اخیر بوده است، چرا که نوآوری عامل بنیادی در توسعه و رقابت‌پذیری کشورها و سازمان‌ها است (ضرغامی، ۱۳۹۷). لذا، اتخاذ سیاست‌هایی جهت پیوند میان ارکان جامعه (دانشگاه، صنعت، و دولت) ضروری است. هدف اصلی این سیاست‌ها به حرکت انداختن جریان دانش و فناوری میان دانشگاه‌ها، موسسات پژوهش و توسعه، شرکت‌های خصوصی، مخترعین، مبتکرین و مدیریت ارتباط آن‌ها با بازار است و با فراهم‌سازی مجموعه‌ای از خدمات، آن‌ها را در جهت حرکت به سمت تحقق ایده تا بازار و تولید ثروت هدایت می‌کند (محمد هاشمی، ۱۳۹۶). با توجه به حجم انبوه داده‌های تعاملات در فضای علمی، در کنار تحلیل کیفی مبتنی بر قضاوت خبرگان و سایر روش‌های موجود در این حیطه، استفاده از مدل‌های دقیقی کمی به منظور ارائه تحلیل، تصمیم‌سازی، و در نهایت تصمیم‌گیری اثربخش که منجر به سیاستگذاری هوشمندانه در مسیر تولید علم، فناوری و نوآوری در کشورها و بنگاه‌ها می‌شود توصیه شده است (لیدسدورف، پارک، و لنجیل، ۲۰۱۴). در این میان، با توجه به افزایش استفاده از شبکه‌های وبی چون توئیتر، یوتیوب، وبلاگ، ویکی، و رسانه‌های اجتماعی در عرصه‌های علمی و پژوهشی، فرصتی مناسب برای بررسی میزان اثرگذاری سنجه‌های وبی در تعاملات میان جامعه، صنعت و دانشگاه فراهم شده است. به بیان دیگر، به نظر می‌رسد شبکه‌های اجتماعی به واسطه ارائه سنجه‌هایی نظیر تعداد لایک‌ها، تعداد بازدید، تعداد اشتراک‌گذاری، تعداد ذخیره‌ها، تعداد دانلود و غیره قابلیت کشف روابط نهاد‌های مختلف جامعه را داشته باشند، اما ظرفیت و نقش آنها در کشف تعاملات میان صنعت، دانشگاه و دولت مشخص نیست.

در پاسخ به پرسش موصوف در این اثر: الف. ابتدا الگوهای موجود در ارزیابی تعاملات جامعه، صنعت، و دانشگاه معرفی، ب. ظرفیت شبکه‌های اجتماعی سنجه‌های آنها (نقاط قوت) در شناسایی ارتباط دانشگاه با جامعه تبیین شده‌اند، از سوی دیگر برای درک بیشتر این ظرفیت‌ها، نمونه‌ها و شواهدی از اقداماتی که دانشگاه در قالب پژوهش‌های حوزه کویید ۱۹ در ارتباط با نهاد‌های جامعه انجام داده و توسط این شبکه‌ها منعکس شده است ذکر گردیده تا نقش شبکه‌ها در کشف ارتباطات وبی نمایان شود. ج. در انتها، کاستی‌ها و نقاط ضعف شبکه‌های مذکور و سنجه‌های گوناگون در بخش «ملاحظات ضروری در تفسیر سنجه‌های وبی: نقاط ضعف» ارائه شده‌اند که مطلوب است در تفسیر سنجه‌ها مدنظر قرار گیرند. مقاله حاضر مروری است و در آن از رویکرد سندی و مبتنی بر شواهد استفاده شده است. برای نگارش اثر، در گام نخست منابع مرتبط با جستجوی جامع در کلیه پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانی و بین‌المللی شناسایی شدند، و سپس «کارکرد شبکه‌های اجتماعی و سنجه‌های وبی در شناسایی تعاملات: نقاط قوت» در پنج مقوله استفاده، اقتباس، اشاره، استناد و آگاهی‌رسانی دسته‌بندی و ارائه شده‌اند. در انتها، نقاط ضعف با تکیه بر ماهیت، محدودیت‌های ناشی از پویایی فضای وبی، و بر اساس بر یافته پژوهش‌ها در حوزه علم‌سنجی و آلتمتریکس مطرح شده‌اند.

الگوهای موجود در ارزیابی تعاملات دانشگاه و جامعه

تاکنون الگوهای گوناگونی برای تحلیل تعاملات دانشگاه با جامعه در فرایند نوآوری و تولید دانش ارائه شده است، که اولین آنها با هدف تبیین نوآوری الگوی خطی تبدیل علم به فناوری بود (کلاین، ۱۹۸۶). در این الگو، علم بر اساس یک کنجکاوی مستقل در دانشگاه‌ها تولید و مدیریت می‌شود، که الزاماً کاربردی نبود. لیکن در الگوهای بعدی به تدریج به نیاز

^۱ منظور دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی و پژوهشی است که در فضای علمی کشور فعالیت می‌کنند. Academia

Leydesdorff, Park, & Lengyel

Kline

جامعه توجه شد، و مسئولیت دانشگاهیان در رفع چالش‌های پیش روی جامعه پررنگ شد. در اوایل دهه ۹۰ میلادی نگرش سیستمی در فرایند نوآوری مطرح گردید، و تولید علم در فضایی کاربردی محقق شد (محمد هاشمی، ۱۳۹۶). این الگو بعدها بازننگری، و بر شیوه‌های بازتر، اجتماعی‌تر، و تولید دانش چندرشته‌ای، میان‌رشته‌ای، و چند تخصصی تاکید گردید (نووتنی، اسکات و گیونز، ۲۰۰۳)، به این معنی که به دلیل ملاحظاتی در رویکردهای قبلی وجود داشت، ارتباط دانشگاه با سایر نهادها در تامین نیازهای حداکثری جامعه به ویژه شناسایی ارتباطات صنعت، دانشگاه و دگرگونی‌های موثر در سیاست‌های نوآوری در الویت قرار گرفتند، که نهایتاً به تریپل هلیکس منجر شد (لیدسدورف، پارک، و لنجیل، ۲۰۱۴). نوآوری در این مدل حاصل تعامل سه حلقه دانشگاه، دولت و صنعت بود، که مبنای نظام ملی علم، فناوری و نوآوری کشورهای زیادی شد، و به تدریج بر مبنای شرایط محیطی، و ضرورت توسعه یافت (لیدسدورف و اتکوویتز، ۱۹۹۶)، و حلقه‌های بیشتری بدان افزوده شد، تا تعاملات در سایر ابعاد جامعه نیز شناسایی شوند. برای نمونه مارپیچ کوادریبل هلیکس^۴ (چهارگانه) جهت ارزیابی تعامل میان دولت، دانشگاه، صنعت، و جامعه مدنی معرفی گردید، که در آن دولت‌ها پشتیبان سیاست‌گذاری، ترویج، و تأمین‌کننده زیرساخت‌های پژوهشی، دانشگاه‌ها حامیان فکری، و جامعه مدنی مصرف‌کننده کالا، خدمات، و منعکس‌کننده ارزش‌ها، فرهنگ، و «واقعیت عمومی»^۵ به واسطه رسانه‌ها هستند که همه بر نظام نوآوری اثرگذار هستند (هارویکی و همکاران، ۲۰۲۰).

کارکرد شبکه‌های اجتماعی و سنجه‌های ویی در شناسایی تعاملات: نقاط قوت

در این مقاله از چشم‌انداز مدل تریپل هلیکس برای تبیین نقش شبکه‌های اجتماعی در روابط بین دانشگاه و جامعه استفاده شده است. نظر به استفاده فراگیر از این شبکه‌ها در عرصه‌های علمی و پژوهشی، و تشویق پژوهشگران به ترویج علم در این بستر فرصت مناسبی برای بررسی میزان اثرگذاری و نفوذ آنها در جامعه فراهم شده است. این مهم پاسخی به دغدغه اصلی سیاستگذاران علم، فناوری، و نوآوری جهت ارزیابی تاثیر پژوهش‌ها در دستیابی به اهداف توسعه است که امکان تحلیل آشکال جدید از تعاملات کاربران تحت وب را از نهادهای گوناگون جامعه فراهم آورده است. بدین معنی امکان ردیابی رایانه‌سازی فرآیند تحقیق ایجاد شده است (موئد، ۲۰۱۶) و فرصتی مناسب برای ارزیابی پژوهش‌ها و بررسی میزان تعامل آنها با اقتصاد، صنعت، دولت فراهم شده است (نتوویچ و کونینگ، ۲۰۱۴).

پس از ظهور ویروس کرونا در چین، شایعات گمراه‌کننده و نظریه‌های متفاوتی در مورد پیدایش، نحوه مقابله، توطئه‌ها، تروریسم ژنتیکی، و غیره در این شبکه‌ها مطرح شد که سرعت شیوعش از این ویروس بیشتر بود و زیست‌بوم جدیدی با نام «اینفومدیا یا رسانه اطلاعاتی»^۶ را رقم زد (دیو و همکاران، ۲۰۲۰). انتشار اطلاعات صحیح و زرد در فضای مجازی بدون رعایت ارزیابی منابع خبری و آمادگی شهروندان، سلامت روان شهروندان را به مخاطره کشانده، و سبب

^۱Nowotny, Scott & Gibbons

^۲Triple Helix, University, Industry, and Government (UIG). جی. آی. یو. آی. جی. مارپیچ سه‌گانه یا یو. آی. جی.

^۳Leydesdorff & Etkowitz

^۴Quadruple Helix

^۵public reality

^۶Harwiki, W, etal

^۷Computerization of the research process

^۸Moed

^۹Nentwich & König

^{۱۰}infomedia

^{۱۱}Depoux

افزایش افسردگی و اضطراب در جامعه شد، لذا دانشمندان بسیاری به دولت‌ها (گائو و همکاران؛ ۲۰۲۰) توصیه کردند که در مقابله با این این جهان‌گیری (پاندمی)، بهداشت روان را در برابر «پاندمی اطلاعاتی»^۱ آن نیز در نظر بگیرند. این در حالی است که بررسی محتوای شبکه‌های اجتماعی و سنجه‌هایی که ارائه می‌دهند برای مطالعه پدیده‌های پزشکی به منظور ارائه درمان‌های پزشکی مقادیر بی‌سابقه‌ای از داده‌ها را در اختیار دانشمندان قرار می‌دهند، و تحلیل آنها به تدوین طیف گسترده‌ای از برنامه‌های مرتبط با سلامت، و آینده‌نگاری پیامدهای سلامت فردی و اجتماعی. **منجر شده است** (کوری، و همکاران؛ ۲۰۲۰). تحلیل سنجه‌های وی، به جمع‌آوری و تفسیر مستقیم داده‌های مربوط به شبکه‌های اجتماعی اشاره دارد، که در واقع هنر و دانش استخراج بینش پنهان با ارزش از مقادیر زیادی از داده‌های شبکه‌های اجتماعی نیمه‌ساختاریافته و بدون ساختار برای تصمیم‌گیری آگاهانه است (شان؛ ۲۰۱۹)، و در بررسی وضع موجود و پیش‌بینی وضع آینده بسیار کارآمد است. مطالعه لی و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد تحلیل داده‌های حاصل از جستجوی شهروندان و محتوای شبکه‌های اجتماعی در چین، قابل اعتماد، زود هنگام، و کم هزینه هستند، و پیش‌بینی دقیق و به‌موقعی از شیوع و پیشرفت کووید ۱۹ ارائه داده‌اند. نکته مهم در مطالعه با این رویکرد، توجه به ظرفیت و شناسایی ماهیت آنها از منظر ارتباطات و رسانه است، و به این دلیل شرکت‌های ارائه‌دهندگان خدمات آلت‌متریکس امتیازات متفاوتی را برای هر سنجه در نظر می‌گیرند. برای نمونه شرکت آلت‌متریک^۲ با شناسایی سنجه‌ها و وزن‌دهی به آنها بازتاب نسبی هر کدام را مشخص کرده است (مثلاً وزن اثرگذاری یک خبر در مورد یک پژوهش را نسبت به توییت در همان موضوع ۸ به ۱ دانسته است نمونه دیگر شرکت پلام آنالیتیکس^۳ (۲۰۱۶) است که با توجه به ماهیت شبکه‌های اجتماعی و کارکردشان، سنجه‌ها را در پنج گروه استفاده، اقتباس، اشاره^۴، استاندارد^۵ و توجه طلب‌بندی کرده است. در ادامه، ظرفیت و نقاط قوت این سنجه‌ها با توجه به دسته‌بندی پلام آنالیتیکس و رویکرد تریپل هلیکس (تاثیر تعامل در ارکان جامعه) بررسی و به دنبال آن در بخش بعدی نقاط ضعف مطرح می‌شوند:

سنجه‌هایی که نشانگر میزان استفاده هستند (تعداد ذخیره پژوهش در فضای مجازی،^۶ تعداد دانلود، تعداد مشاهده، تعداد کلیک)^۷

^۱Gao, et al.

^۲infodemic

^۳Correia et al.

^۴Insight

^۵Sean

^۶Li et al.

^۷Altmetric

^۸<https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->

^۹Plum Analytics

^{۱۰}Usage

^{۱۱}Capture

^{۱۲}Mention

^{۱۳}Citation

^{۱۴}Attention

^{۱۵}Holdings

^{۱۶}Click

این سنجه‌ها آمار استفاده یا خواندن یک اثر (منبع، پژوهش) را ارائه می‌دهند، که عموماً بیش‌تر مورد توجه متخصصین آمار هستند، و تعداد دفعات مشاهده یک مقاله (در پلوس، ابسکو، دی‌اسپیس، آی‌پرینت، و غیره)، دفعات کلیک بر آدرس منبع (در فیس‌بوک، و غیره)، تعداد همکاری در یک منبع در گیت‌هاب، تعداد دفعات دانلود منبع (در گیت‌هاب، فینگ‌شیر، اسلایدشیر، و غیره)، تعداد دفعات مشاهده متن کامل مقالات (در ابسکو، پلوس، و غیره)، تعداد کتابخانه‌های نگهدارنده کتاب در وردکت، تعداد دفعات مشاهده مقاله در قالب اچ.تی.ام.ال. (در ابسکو، پابمد سنترال، و غیره)، تعداد دفعاتی که یک لینک بیرونی در فهرست کتابخانه (در ابسکو، و غیره)، تعداد دفعات نمایش یک ویدئو (در یوتوب، و غیره)، تعداد دفعات مشاهده پی‌دی‌اف مقاله (در ابسکو، پابمد سنترال، و غیره)، تعداد دفعات دانلود نمونه مقالات (در ابسکو، و غیره)، تعداد دفعات مشاهده منبع (در ایباد، فینگ‌شیر، اسلایدشیر، ابسکو، و غیره) را شامل می‌شود.

فیس‌بوک به جهت حجم گسترده کاربران عمومی از سایر ارکان جامعه به‌جز دانشگاه، بسیار مورد استفاده دولت‌ها بوده است. برخی آمارها نشانگر نقش پررنگ این شبکه اجتماعی در تبلیغات انتخاباتی ۲۰۱۶ در آمریکا و شکل‌دهی به افکار عمومی رأی‌دهندگان باشد (عقیلی، اربطانی، و فرجیان، ۱۳۹۷). وزارت بهداشت ایالت اوهایو در سال ۲۰۱۰ با استفاده از فیس‌بوک و توئیتر بحران ویروس آنفولانزا را مدیریت کرد (لندزبرگ، ۲۰۱۵). مطالعه‌ای در حوزه پزشکی نشان می‌دهد بیش از ۵۸٪ درصد از کاربران فیس‌بوک از کاربران غیرعلمی هستند، و پست‌های عمومی آن که به مقالات مرتبط با بهداشت استناد می‌کنند برای تسهیل جریان دانش علمی بین متخصصان غیرعلمی و مردم (شهروندان) استفاده می‌شوند. این روند در مورد رشته‌های روان‌شناسی نیز به چشم می‌خورد که بیانگر حضور گسترده نظرات عموم به‌جای متخصصان در مباحث روان‌شناسی در فیس‌بوک است (محمدی، برهمند و تلوال، ۲۰۱۹). این شبکه با ایجاد تعاملات بین شهروندان در جامعه به نوعی بیانگر ارتباط بین ارکان سه‌گانه مدل تریپل هلیکس نیز است، و سنج «استفاده» در آن به دلیل ماهیت تحلیل توصیفی و ایپس‌نگری (شان، ۲۰۱۹) امکان تحلیل گذشته و حال داده‌ها را فراهم می‌کند. نظرات افراد در پست‌های فیس‌بوک، مشاهده، و دانلود بیانگر آن است که در گذشته چه اتفاقی افتاده و هم‌اکنون چه می‌گذرد. به این ترتیب اطلاعات انبوهی را برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری ارائه می‌دهد. ملاحظه دیگر در تحلیل از این منظر، توجه به نوع کاربران و بستر است (زو، ۲۰۱۸). دانلود، مشاهده یا ذخیره توسط هر کاربر متفاوتی می‌تواند داشته باشد، و ارزیابی منبعی که توسط سیاستگذاران یا صنعتگران مورد استفاده است هم‌سنگ کاربر عمومی نیست، و هر کدام بیانگر تأثیر منبع در یکی از ارکان

۱ نشریه‌ای با دسترسی آزاد و هم‌ترازخوانی در حوزه علوم طبیعی و پزشکی (PLOS)

¹EBSCO

²DSpace

³ePrints

⁴Facebook

⁵GitHub

⁶Figshare

⁷Slideshare

⁸WorldCat

⁹PubMedCentral

¹⁰ePrints

¹¹YouTube

¹²Sample Downloads

¹³Dryad

¹⁴Landsbergen

¹⁵Mohammadi, Barahmand, & Thelwall

¹⁶Hindsight

¹⁷Xu

جامعه می‌تواند باشد. برای نمونه کوچلر، رابل و شرترویل (۲۰۲۰) با تحلیل داده‌های از فیس بوک نشان دادند که پیوندهای اجتماعی و فرهنگی در شهرنشینی بر ابتلا به کوید ۱۹ اثرگذار است، و نتایج داده‌های شبکه‌های اجتماعی آنلاین ممکن است در پیش‌بینی شیوع بیماری‌های واگیردار به اپیدمیولوژیست‌ها کمک کند. همچنین یافته ایزپ‌تن، گوتیرز، و برناردو^۲ (۲۰۲۰) حاکی از تعاملات بیماران فلیپینی درگیر با مشکلات غدد درون ریز، دیابت، و متابولیسم در پیشگیری از ابتلا به کووید ۱۹، و درمان ویژه‌شان به‌واسطه این شبکه در دوران قرنطینه بود.

سنجه‌هایی که نشانگر اقتباس هستند (تعداد نشانه‌گذاری‌ها، تعداد بازدیدها، تعداد خوانندگان؛ تعداد علاقمندی‌ها)

اقتباس‌ها به نوعی بیانگر برگشت احتمالی کاربر برای خواندن، استفاده از اثر، و به نوعی پیش‌بینی‌کننده استنادات آینده هستند. آنها شامل سنجه‌هایی چون تعداد دفعات نشانه‌گذاری اثر (در دلشیز^۳ و غیره)، تعداد دفعات انتخاب منبع در علاقمندی‌ها (در یوتیوب، اسلایدشیر، و غیره)، تعداد دفعات دنبال کردن یک منبع (در گیت‌هاب، و غیره)، تعداد دفعات دانلود از واسپارگاهی (گیت‌هاب، و غیره)، تعداد افراد دنبال‌کننده منبع (در مندلی^۴ و گودریدز^۵ و غیره)، تعداد دفعات دریافت استناد (از ابسکو، و غیره)، تعداد مشترکین (در یوتیوب، وایمئو، و غیره)، تعداد افراد روزآمدکننده منابع در گیت‌هاب می‌شوند.

در مدل تریپل هلیکس، مندلی به‌عنوان بستری برای ذخیره، تبادل دانش، مدیریت مراجع، و اشتراک پژوهش معرفی شده است. مندلی امکانات جستجو، مدیریت منابع پژوهشی، برچسب‌گذاری و ارتباط علمی را فراهم کرده است، و برچسب‌گذاری در این رسانه می‌تواند میزان استنادات دریافتی به یک منبع را پیش‌بینی (محمدی و همکاران، ۲۰۱۹)، و برای آینده‌نگری (لشان، ۲۰۱۹) مفید باشد. همبستگی مثبت میان نشان‌های مندلی و شمارش استناد در بیشتر رشته‌ها حاکی از جنبه‌های مختلف تأثیر پژوهش‌ها است، اما از آنجایی که اغلب کاربران آن از دانشگاه هستند، تأثیر علمی را بیشتر منعکس می‌کند، و نیز قادر است تأثیر آموزشی پنهان (مقالات پژوهشی) برای کاربران غیرآکادمیک نیز داشته باشد (محمدی و همکاران، ۲۰۱۹)، البته این سنجه صرفاً اثر زود هنگام یک پژوهش را منعکس می‌کند و نمی‌تواند جایگزین روش‌های ارزیابی‌های به‌صورت صد در صد باشد (تلوال^۶، ۲۰۲۰). دولت‌ها از شمارش خوانندگان مندلی و دریافت استنادهای زود هنگام در این شبکه برای ارزیابی‌های ملی، مقایسه پیشرفت، پیش‌بینی‌های سیاستی، و ارزیابی اثر تغییرات سیاستی، و سرمایه‌گذاران به‌عنوان تأثیر اولیه در مقایسه با استنادها و کاربردهای علمی آن توجه می‌کنند (محمدی و تلوال^۴، ۲۰۱۹). با توجه به اضطرار در تصمیم‌گیری در مقابله با کووید ۱۹، کوشا و تلوال^۶ (۲۰۲۰) از شمارش خوانندگان مندلی به‌عنوان

^۱Kuchler, Russel, & Stroebel

^۲Isip-Tan, Gutierrez, & Bernardo

^۳Bookmarks

^۴Reviews

^۵Readers

^۶Favorites

^۷Delicious

^۸Mendeley

^۹Goodreads

^{۱۰}Subscribers

^{۱۱}Mohammadi et al.

^{۱۲}Foresight

^{۱۳}Thelwall

^{۱۴}Mohammadi & Thelwall

^{۱۵}Kousha & Thelwall

سنجه‌ای زودهنگام جهت ارزیابی اثربخشی علمی پژوهش‌ها نسبت به سنجه استناد در علم سنجی به‌ویژه در مطالعات کووید ۱۹ یاد کرده‌اند. همچنین، دانشگاه‌هایی چون بیرمینگام انگلستان، یا مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور آذربایجان، با انعکاس آخرین یافته‌ها در یوتیوب و آپارات توسط پژوهشگران به زبان ساده، سعی در ارتقاء سطح سواد سلامت جامعه داشته‌اند و افزایش تعداد دنبال‌کنندگان در این شبکه‌ها نشان از توجه کاربران به موضوعات و برگشت احتمالی ایشان به منابع پژوهشی این سازمان‌ها می‌تواند باشد، به‌ویژه اگر تحلیل این سنجه با لایک و دانلود توامان بررسی شود. گفتنی است بیسونومی^۳، سایت یولایک^۴ و زوترو^۵ نیز از ابزارهای مشابه در این راستا هستند، و با رویکرد تریپل هلیکس برای پیش‌بینی اثربخشی یک پژوهش، تصمیم‌گیری‌های سیاستی، و سرمایه‌گذاری علمی می‌توانند مفید باشند.

۱. سنجه‌هایی که نشانگر اشاره هستند (تعداد پست‌ها و بلاگ‌ها، لینک‌های ویکی‌پدیا،

نظرات، بررسی‌ها)

اشاره‌ها نشان می‌دهند کاربران واقعاً با پژوهش ارتباط برقرار کرده‌اند، و شامل موارد متعددی نظیر تعداد نظرات (در یوتیوب، اسلایدشیر، ردیت، فیس‌بوک، و غیره)، تعداد پست‌های وبلاگ، تعداد مباحث گروه‌درمورد یک اثر (در اف. هزاره، و غیره)، تعداد تکرار واژه‌دُر کد منبع در گیت‌هاب، تعداد مقالات خبری درباره اثر در رسانه‌های خبری، تعداد لینک‌های به مقاله در ویکی‌پدیا، بررسی‌ها و نقدها در مورد اثر (در آمازون، گو‌دریدز، و غیره) هستند. رسانه‌های خبری یکی از ابزارهای اطلاع‌رسانی گسترده در سطح جامعه هستند که در سطح وب بسیار فعال هستند. آنها در مدل تریپل هلیکس به مثابه پلی برای ارتباط بخش‌های مختلف دانشگاه، صنعت و دولت عمل می‌کنند، و می‌توانند موضوعات مورد نظر و دارای اهمیت مخاطبان را برجسته نشان دهند، اهمیت و ضرورت آن را برای شهروندان آشکار سازند، و بدان‌ها اعتبار اجتماعی بخشند. نظر به اهمیت شیوع ویروس کووید ۱۹، در اکثر رسانه‌ها همچون سی.ان.ان.آی فاکس^{۱۳} بخشی مستقل به این موضوع اختصاص یافته، و تلاش است یافته‌های پژوهش‌ها را روزآمد کند تا ضمن ارتقاء سطح آگاهی کاربران، ارتباطی بین ارکان جامعه برقرار سازد. در این رسانه‌ها حتی خبر سلب اعتبار مقالات این حوزه جهت اطلاع همگان از آخرین وضعیت علمی برای تهیه داروی کرونا به زبان ساده درج شده است.^۴ از سویی، نظرات و بررسی‌ها در این رسانه‌ها بیانگر ارتباط بخش دانشگاه و دولت با جامعه، و انعکاسی از کنشگری کاربران در سطوح مختلف جامعه هستند. بدیهی است به دلایلی بهره‌گیری کاربران از این منابع برای آگاهی از اخبار صحیح و معتبر مرتبط با کووید ۱۹، مشارکت دولت‌ها در این رسانه‌ها، ارائه آمار شفاف و روزآمد منجر به بهبود ارتباط دولت با شهروندان، شفافیت، اعتماد می‌شود.

https://www.youtube.com/playlist?list=PL5TjiPipilP_ynn8Sy07IUH75k5-roR4h

^{۱۳}shorturl.at/tDL09

^۳BibSonomy

^۴CiteULike

^۵Zotero

^۶Comments

^۷Reviews

^۸Reddit

^۹Forum

^{۱۰}F1000

^{۱۱}Gist Count

<https://edition.cnn.com/world/live-news/coronavirus-pandemic-06-05-20-intl/index.html>

<https://www.foxnews.com/category/health/infectious-disease/coronavirus>

<https://video.foxnews.com/v/6162059826001#sp=show-clips>

با ترغیب جامعه علمی به ترویج علم به زبان ساده، وبلاگ‌های تخصصی به‌ویژه در حوزه سلامت مورد توجه کاربران عمومی قرار گرفته‌اند، که عموماً توسط افرادی با اطلاعات علمی، پزشکی و دانش بالا، و سازمان‌های خصوصی یا دانشگاهی وابسته به رسانه‌های خبری یا نشریات آنلاین دارند اداره می‌شوند. برای نمونه وضعیت آلت‌متریک^۱ پژوهش مهتا و همکاران^۱ (۲۰۲۰) با موضوع سندروم‌های حاصل از کووید ۱۹ در لنست، وبلاگ‌های بسیاری به بررسی دلایل تاثیرگذاری این ویروس بر سالمندان پرداخته بودند و به زبان ساده، از نتایج پژوهش با ذکر منبع اصلی سخن گفتند. گفتنی است نتایج منفی یا حاشیه‌ای حاصل مطالعات عموماً به‌جای نشریات معتبر در وبلاگ‌ها منعکس می‌شوند، لذا این منابع بازخورد متفاوتی از پژوهش‌ها را می‌توانند ارائه دهند (بوشمان و میچالک^۲، ۲۰۱۳). برای نمونه لیلی اولین روزنامه زنان در آمریکا است که توسط واشنگتن پست منتشر می‌شود، در پستی^۳ اولین بازخورد علمی اجتماعی نسبت به مشارکت زنان و مردان پژوهشگر در مطالعات کرونا را ارائه کرد، با مطالعه علم‌سنجی پژوهش‌های این حوزه، نسبت مشارکت زنان بسیار پایین‌تر از مردان است، و مبحث مسئولیت‌های خانوادگی و اجتماعی زنان در جامعه نسبت به مردان در عدم مشارکت بالای زنان پژوهشگر مطرح شد. گفته می‌شود بیشتر مقالات ذکر شده در وبلاگ‌ها از نشریات معتبر است، چراکه وبلاگ‌نویسان تمایل به نوشتن در موضوعاتی دارند که بیشتر مورد توجه قرار گیرد، لذا مقالات پر استناد موضوع پست‌های وبلاگی نیز می‌شوند (شما، بارایان و تلوال^۴، ۲۰۱۵). همچنین، غالباً وبلاگ‌های پزشکی توسط شبکه‌های اصلی و مهم هدایت می‌شوند و وسیله مهمی برای تاثیرگذاری بر سیاست‌های پزشکی و بهداشتی هستند (کوچ و همکاران^۵، ۲۰۰۸). بر این اساس و با رویکرد تریپل هلیکس، اشاره در وبلاگ‌ها نیز می‌تواند به‌عنوان سنجه‌ای برای ارزیابی ارتباط بین دانشگاه و جامعه لحاظ شود.

ویکی‌ها منبع مهم دیگر برای ارائه سنجه اشاره هستند. تعیین اینکه چه کسی یا کانالی درباره اثری صحبت می‌کند، می‌تواند به درک چرایی توجه به آن کمک کند، حتی اگر صریحاً بیان نشود. ویکی ابزار تألیفی مشترک برای اشتراک و ویرایش اسناد توسط کاربران است. استناد به مقالات نشریات علمی در دائره‌المعارف‌های معتبر حاکی از انتقال دانش علمی، اجتماعی یا فرهنگی به عموم مردم است، و جریان دانش از دانشگاه به جامعه را نشان می‌دهد. استندهای موجود در ویکی‌ها معتبر هستند و گاهی برای ارزیابی گسترده‌تر پژوهش‌ها به‌ویژه در حوزه‌های هنر و علوم انسانی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، یافته یکی از مطالعات نشان می‌دهد که در ویکی‌پدیا به حدود پنج در صد از مقالات منتشر شده پلوس استناد شده است (کوشا^۶، ۲۰۱۹)، لذا ذکر منابع در ویکی‌ها به نوعی بیانگر مشارکت جامعه با دانشگاه برای تولید منابع معتبر و علمی است. مراجعه به بخش منابع در صفحه ویکی کووید ۱۹^۷ حاوی اشارات بسیاری به پژوهش‌های روزآمد با این محور است که نشان از ارزشمندی این منابع، در نگارش این مقاله توسط نویسندگان گوناگون است. منابع ویکی‌پدیا می‌توانند عامل اصلی افزایش ارجاع به ناشران و مؤسسات باشند، چراکه بازتاب گسترده تعاملات مرتبط با یک پژوهش را افزایش می‌دهند، و نیز به پژوهشگران، مؤسسات و سرمایه‌گذاران این امکان را می‌دهند تا به سرعت و آسانی از ارجاعات و مقالات ارجاعی آگاه

^۱Mehta

^۲<https://www.altmetric.com/details/77621492/blogs?src=bookmarklet>

^۳Buschman & Michalek

^۴<https://bit.ly/2A7nEXw>

^۵Shema, Bar-Ilan & Thelwall

^۶Kovic et al.

^۷Kousha

^۸https://en.wikipedia.org/wiki/Coronavirus_disease_2019

شوند. همچنین اشاره به پژوهش‌ها در تویتر نیز بیانگر اثرگذاری اجتماعی یا مشارکت عمومی است (تلوال و مفلاحی، ۲۰۱۶).

ابزارهای نقد و بررسی یکی دیگر از منابعی هستند که امکان ذخیره و تبادل دانش را فراهم می‌کنند. در این میان اف. هزار ابزار شناخته شده‌ای میان دانشگاهیان برای ارائه خدمات هم‌تراز خوانی پس از انتشار در حوزه پزشکی است، که فضای تبادل دانش را ارائه کرده است. اکثر مقالاتی که مورد ارزیابی قرار می‌گیرند جدید هستند، لذا کاربران می‌توانند به سرعت از مقالات مهم آگاه شوند. مشابه این ابزار پابلون^۱ و پاپیر^۲ هستند که به عنوان یک باشگاه نشریات آنلاین عمل می‌کنند و سنجه‌هایی چون نظرات در مورد پژوهش‌ها، و کیفیت سنجی (بورنمان^۳، ۲۰۱۴) را در قالب برچسب «برای آموزش خوب است»، «حاوی یافته‌های جدید است»، «اثر کارآزمایی بالینی دارد»، «کشف داروی جدید»، «پیشرفت فنی دارد»، و غیره ارائه می‌دهند. این ابزارها با ارزیابی کیفیت اثر از دید متخصصان سنجه‌ای کیفی ارائه می‌دهند که از منظر تریپل هلیکس ظرفیت مناسبی برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها، سرمایه‌گذاری بر منابع پژوهشی، و هدایت آنها به سمت تولید و تبدیل به فناوری هستند. همچنین ارائه برچسب/نقد و بررسی، به همراه نام و سطح علمی متخصصان تولیدکننده سنجه و زمان با توجه به روزآمدی علوم پزشکی و تغییرات متعدد در آن، داده‌هایی بسیار ارزشمند برای تصمیم‌گیری هستند. معرفی پژوهش‌های ارزشمند کووید ۱۹ در اف. هزار که توسط متخصصان حوزه سلامت توصیه شده است برای کسب اطمینان مردم از اعتبار و صحت یافته دانشمندان در فضای مجازی در زمانی که اخبار متعددی به گوش می‌رسد، بسیار سودمند است. این قابلیت‌ها به شناسایی شکاف‌ها و فرصت‌ها برای دستیابی به پیشرفت‌های گسترده‌تر در آینده کمک می‌کنند (ویلیامز^۴، ۲۰۱۵)، و در مدل تریپل هلیکس بسترهای مناسبی برای ارتباط دانشگاه با جامعه به‌ویژه صنعت را فراهم می‌آورند.

۲. سنجه‌هایی که نشانگر استادهای وبی هستند

استادهای وبی تعداد دفعاتی استناد به یک پژوهش توسط دیگران در سطح وب است، که از نمایه‌های استنادی سنتی چون کراس‌رف، پابمد، اسکوپوس، و غیره استخراج می‌شود. و نیز نوع دیگری از استنادها نظیر استناد به دستورالعمل‌های بالینی، استناد به منابع سیاستی^۵ و استناد در ثبت اختراعات را نشان نیز می‌دهد. این سنجه از دیدگاه تریپل هلیکس گواهی بر بهره‌مندی ارکان جامعه خصوصاً بخش دولتی و صنعتی از پژوهش‌ها است. از سال ۲۰۱۴ با ظهور آلتمتریکس و درصد استنادات در منابع و اسناد دولتی، میزان تأثیرگذاری پژوهش‌ها در جامعه در موضوعات مختلفی چون تغییرات آب‌وهوایی، و سلامت مشخص شد تا کاربرد پژوهش و تأثیر آن در جامعه درک شود. در موضوع کووید ۱۹، نیز پژوهش‌های بسیاری در زمانی بسیار کوتاه به اسناد سیاستی وارد شدند و توسط نهاد سیاستگذاری کشورها مورد استفاده قرار گرفتند که از آن جمله مطالعه دُنک، دو و گاردنر^۶ (۲۰۲۰) در ارائه داشبورد تحت وب برای نظارت و کنترل روند شیوع این ویروس است که در اسناد سیاستی چون دستورالعمل‌های بالینی^۷ استرالیا و آمریکا^۸ استفاده شده است. آنها به‌راهنمایی برای اتخاذ تصمیمات و

^۱Thelwall & Mafalahi

^۲publons

^۳pubpeer

^۴Bornmann

^۵<https://f1000.com/prime/covid-19/>

^۶Williams

^۷Policy Documents

^۸Dong, Du & Gardner

^۹clinical guideline

^{۱۰}<https://apo.org.au/node/305853>

^{۱۱}<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/87109>

معیارهای صحیح تشخیصی، مدیریتی و درمانی در مراقبت‌های بهداشتی، مبتنی بر شواهد هستند که مداوم روزآمد می‌شوند (بورنمان، ۲۰۱۹)، و استناد پژوهش‌ها در این منابع، که اصولاً توسط بخش دولتی، صنعت یا خصوصی تهیه می‌شود بیانگر تأثیرگذاری آن اثر در حوزه سلامت و خدمات پزشکی جامعه (تاترزال و کارول، ۲۰۱۷) است، و اصولاً پژوهش‌های مذکور نیز استنادات بالایی را دریافت کرده‌اند (تلوال و مفلاحی، ۲۰۱۶) از آنجایی که ارزیابی مطالعات پیرامون تأثیرگذاری آنها بر سیاست و عملکرد درمان‌های پزشکی یکی از چالش برانگیزترین مسائل سرمایه‌گذاران پژوهشی در این حوزه است، این دست‌ورالعمل‌ها بیانگر جریان دانش از پژوهش‌های بالینی به سمت عملکردهای بالینی و نویدی است و به‌عنوان ظرفیتی برای کسب اطمینان سرمایه‌گذاران از تأثیرگذاری پژوهش‌های حمایت شده در سیاست‌های پزشکی و رویکردهای بالینی در سطح ملی و بین‌المللی هستند. بر این اساس استناد در چنین فضایی، تعاملات دانشگاه با بخش دولت و صنعت در مدل تریپل هلیکس را آشکار می‌سازد.

۳. سنجه‌هایی که نشانگر دریافت توجه هستند (اشتراک‌گذاری‌ها، لایک‌ها، توییت‌ها، بازتوییت‌ها، هشتگ‌ها، و

برچسب‌ها)

این سنجه‌ها نشان از آگاهی کاربر در یک موضوع/اثر، و نیز چگونگی انتشار و پیشنهاد آن به دیگران است که شامل تعداد دفعات لایک (در یوتیوب، فیس‌بوک، و غیره)، میانگین امتیاز کاربران (در آمازون و گوگل ریدز، و غیره)، تعداد توصیه‌هایی دریافتی (از فیگ‌شیر، و غیره)، تعداد رای‌ها (نمره‌دهی) (در ردیت، و غیره)، تعداد اشتراک‌گذاری (در فیس‌بوک، و غیره)، تعداد توییت‌ها و بازتوییت‌ها در تویتر، هشتگ‌ها، و برچسب‌ها (در لینکدین، اف. هزار، اینستاگرام، و غیره) می‌شود.

تویتر با حجم عظیمی از کاربران علمی و غیرعلمی به عنوان محبوب‌ترین شبکه اجتماعی شناخته شده است، و شبکه‌ای برای اشتراک نوآوری و نتایج پژوهش‌ها در قالب پست‌های کوتاه و فشرده‌ای به نام توییت است. توییت‌ها در تقویت ارتباط بین افراد با تجارب مشترک به خوبی عمل می‌کنند، و شاید به همین دلیل بیشترین کاربرد را در اطلاع‌رسانی رویدادهای علمی دارند. همانطور که بیشتر اشاره شد توییت‌ها با توجه به ویژگی‌های خود منابع ارزشمندی برای ارتباط دانشگاه و جامعه در مدل تریپل هلیکس هستند، چراکه از یک طرف نشان داده می‌شود که چگونه انتشارات با بیشترین ذکر در تویتر اغلب مربوط به موضوعاتی است که مورد توجه عموم مردم است (به عنوان مثال، حادثه چرنوبیل (هاستین و همکاران، ۲۰۱۴) یا مثلاً بیشتر کاربران تویتر از قشر عامه مردم هستند که برای بیان مباحث مورد علاقه خود استناد به مقالات پژوهشی می‌کنند (هولمبرگ و وینیو، ۲۰۱۸). مثلاً در مورد تجربه خود در زمینه تأثیر داروهای خاص توییت می‌گذارند. این امر می‌تواند به شکل‌گیری مطالعات بیشتر در مورد هر داروی خاصی کمک کند. همچنین دانشگاه‌ها از تویتر برای ارتباط با جامعه و خارج از محیط دانشگاه، انتشار اخبار و رویدادهای استفاده می‌کنند. بنابراین نقش این ابزار چیزی بیش از بازاریابی برای کارهای دانشگاهی است. به پژوهشگران کمک می‌کند تا در مورد گرایش‌های موضوعی مرتبط با علایق خود آگاه شوند، که به پیشرفت کار و دریافت بازخورد مفید کمک می‌کند. تویتر ابزار مناسبی برای آگاهی از بازخورد فعالیت‌های علمی معرفی

^۱Bornmann

^۲Tattersall & Carroll

^۳Share

^۴Retweets

^۵Ratings

^۶Haustein et al.

^۷Holmberg & Vainio

شده است (هاستین^۱؛ ۲۰۱۹). بنابراین در پر کردن شکاف بین جامعه علمی و عموم مردم نقش برجسته‌ای ایفا می‌کند. همچنین، تحلیل نظرات در این شبکه می‌تواند بینشی در موضوعات بهداشت عمومی مانند بروز بیماری، نیاز به منابع در هنگام بحران و تهیه پیام‌های مراقبت‌های بهداشتی ارائه دهد، لذا این سنجه در تحلیل‌های تشخیصی (بینشی) کاربرد دارد (شان، ۲۰۱۹). برای نمونه در سال ۲۰۱۶ پیش‌بینی بیماری زیکا در آمریکا با تحلیل داده‌های این شبکه انجام شد، و بستر را برای تحلیل حجم وسیعی از داده‌های بهداشت عمومی آنلاین که در دسترس هستند پدید آورد که اینفودمیولوژی خوانده می‌شود (هوبر و همکاران^۲؛ ۲۰۲۰). گرچه عده‌ای معتقد هستند که بیشتر مقالات علمی در توئیتر توسط پژوهشگران توئیتر می‌شود لذا سنجه توئیتر نمی‌تواند منعکس‌کننده تأثیر عمومی علم باشد، لیکن نتایج تهمتن و بورمان^۳ (۲۰۲۰) و ابزار آلتمتریکس نشان دادند که کاربران توئیتر از تمامی سطوح جامعه هستند و توئیتر به یافته پژوهش‌ها صرفاً توسط پژوهشگران صورت نمی‌گیرد، از این‌رو، توئیتر منبع امیدوارکننده‌ای جهت اثبات علاقه عمومی به علم، و تأثیر پژوهش‌ها در سایر ارکان جامعه و نه فقط دانشگاه است (محمدی و همکاران^۴؛ ۲۰۱۸). از سوی دیگر، این شبکه با ارائه سنجه باز توئیتر، قابلیت ارزشمند دیگری در شناسایی ارتباطات علمی دارد. باز توئیتر پست کوتاه توئیتری است که توسط دنبال‌کنندگان ایجاد، و اغلب برای اشتراک اخبار یا ارائه اکتشافات ارزشمند ارائه می‌شود. این سنجه توجه بیشتر و تقویت اجتماعی توئیتر در میان کاربران را به همراه دارد، و سبب خوانده شدن بیشتر توئیتر توسط کاربران می‌شود (ونگ، هاسه، و یانگ^۵؛ ۲۰۲۰). لذا، تحلیل توئیتر با توجه به ارائه سنجه‌های زود هنگامی چون توئیتر و باز توئیتر برای شناسایی تعاملات ارکان جامعه ارزشمند است و می‌تواند فعالان دولت و صنعت را برای تصمیم‌سازی و سرمایه‌گذاری در حوزه علم، فناوری، و نوآوری در زمانی کوتاه یاری دهد.

توجه به چنین ظرفیتی در کنار سنجه دیگری چون برجسب و هشتگ می‌تواند گرایش‌ها و تمایلات اسطوح مختلف جامعه را آشکار سازد. در شبکه اجتماعی اف. هزار برخی از برجسب‌ها بیانگر کاربرد پژوهش خارج از محیط علمی نیز هستند، برای نمونه برجسبی که پژوهشی را برای آموزش یا پیشرفت فنی مناسب می‌داند می‌تواند برای متخصصان صنعت مورد توجه باشد. یا برجسبی که از پژوهشی به عنوان یافته جدید یاد می‌کند، می‌تواند در آینده توسط متخصصان آن حوزه دنبال شود و گرایش‌ها موضوعی دیگری را بر اساس یک پژوهش رقم زند. مثالی در این زمینه، پژوهش هلمز و همکاران^۶ (۲۰۲۰) بر ویژگی‌های عصبی عفونت ناشی از کووید ۱۹ است که توسط متخصصان عصب شناسی دقیقاً در روز انتشار پژوهش، در اف. هزار به عنوان یافته جدید تلقی و به همگان توصیه شده است. برجسب کاربرد مشابهی با هشتگ دارد که تقریباً در تمامی شبکه‌های اجتماعی با اضافه کردن علامت هشتگ (#) پیش از واژه قابل استفاده است. تحلیل هشتگ‌های علمی برای توئیترها، ظرفیت شایسته‌ای برای بررسی تعاملات بین کاربران با تمایلات علمی مشترک را فراهم آورده است، سبب اطلاع‌رسانی بلادرنگ دانشجویان یا پژوهشگران را از موضوعات علمی یا حوزه‌های مورد علاقه، و بهبود ارتباطات شده است (ووترز، زاهدی، و کوستاس^۷؛ ۲۰۱۹). هانشیلد و همکاران^۸ (۲۰۱۹) در مقایسه پژوهشگران و کاربران عادی

^۱Haustein

^۲infodemiology

^۳Huber et al.

^۴Tahamtan & Bornmann

^۵Mohammadi et al.

^۶Wang, Haase & Yang

^۷Trend

^۸Helms

^۹Wouters, Zahedi & Costas

^{۱۰}Haunschild et al.

تویتر بر اساس کلیدواژگان نویسنده و هشتک‌ها، به ویژگی «ذاتاً اجتماعی» برخی از شبکه‌های اجتماعی نظیر تویتر تأکید کردند که بستری مناسب را برای حرکت از درک عمومی به تعامل عمومی با علم مساعد ایجاد کرده‌اند. همان‌طور که پیش‌تر توییلماسی (تویتر+دیلماسی) بیانگر نقش شبکه‌های اجتماعی در تحولات عظیم سیاسی و روابط میان دولت و جامعه بوده است (سلیمی و وهاب‌پور، ۱۳۹۷)، از این توانمندی می‌توان در عرصه علم نیز استفاده نمود. این ظرفیت برای سنجه نظرات نیز وجود دارد، و بر اساس تریپل‌هلیکس ارتباطات دانشگاه با سایر ارکان جامعه را متبلور می‌سازد.

از دیگر شبکه‌های اجتماعی محبوب فیس‌بوک است، مطالعات نشان دادند در برخی رشته‌ها سنجه لایک در این شبکه می‌تواند روشی مدرن و سریع برای پیش‌بینی تأثیر منابع علمی منتشر نشده باشد. در این حالت این سنجه مشکلات ارزیابی علم، فناوری، و نوآوری که که متأثر از تأخیر در انتشار و دریافت استناد است را می‌تواند کاهش دهد، باعث پیشرفت سریع علم شود، و از پژوهش‌های موازی در همان موضوع جلوگیری کند. تعداد لایک‌ها برای هر منبع در فیس‌بوک به نوعی بیانگر شاخص استفاده روزانه ذی‌نفعان مختلف از علم و نظر مفید آنها در مورد منبع است (رینگلهم، ولرشم، و ولپ، ۲۰۱۵). هم‌سو با تحلیل دقیق سنجه‌ها، انجام مطالعات تکمیلی با رویکرد داده‌کاوی واژگان و مطالعات محتوایی عمیق شبکه‌های اجتماعی به منظور سنجش احساسات مثبت و منفی در اشاره/لایک/اشتراک/غیره به یک پژوهش، ابعاد گسترده‌ای را برای ارزشیابی آن فراهم می‌آورد که رویکردی مشابه با بررسی استنادی با تکیه بر استناددهی مثبت، منفی، و خنثی به یک پژوهش است. همچنین، مطالعه کاربران و توجه به اینکه نماینده کدام رکن جامعه هستند، نکته حائز اهمیت دیگر در بررسی سنجه‌ها است. این قابلیت البته در ابزارهایی چون آلت‌متریکس به‌ویژه برای تویتر میسر است که سطح حرفه‌ای کاربران (پزشکان/شاغلان حوزه سلامت، دانشمندان و پژوهشگران، خبرنگاران، کاربران غیر علمی یا عمومی) و توزیع جغرافیایی توییت به یک پژوهش به‌راحتی قابل دستیابی و تحلیل است. برای نمونه تعداد توییت‌ها در موضوع کووید ۱۹ در پژوهش دُنْگ، دو و گاردنر (۲۰۲۰) که پیش‌تر بدان اشاره شد، تا تاریخ نگارش مقاله ۲۰۶۴ از ۱۷۹۷ کاربر بوده است، و بیشترین اشاره به این مطالعه در کشورهای آمریکا، اسپانیا، و انگلستان بوده است. بی‌شک تحلیل جغرافیای توییت و سطح کاربران، از دید متخصص آن حوزه علمی نتایج ارزشمندی به‌دنبال خواهد داشت.

ملاحظات ضروری در تفسیر سنجه‌های وی: نقاط ضعف

سنجه‌ها وی فوق‌قابلیت‌های فراوانی در شناسایی تعاملات جامعه و دانشگاه دارند، لیکن با توجه به نقاط ضعف هر یک که ناشی از ماهیت شبکه اجتماعی ارائه‌دهنده، و محدودیت‌های احتمالی مرتبط با گردآوری داده‌ها است، شایسته است تفسیر سنجه‌های وی همراه با ملاحظات با شد تا نتیجه تحلیل متضمن پاسخ روشنی برای تصمیم‌سازی و سیاستگذاری در حوزه موضوعی مربوطه ارائه شود. در ادامه این نقاط ضعف از شش منظر بررسی می‌شوند، بدیهی است که با توجه به ماهیت پویا و متغیر فضای مجازی این فهرست در آینده نیاز به تکمیل و اصلاح خواهد داشت:

۱. هر کدام از سنجه‌ها بیانگر ماهیتی متفاوت هستند و بُعدی ویژه را نشان می‌دهند، پس وزن متفاوتی دارند (دقیقا همان‌طور که در علم‌سنجی استناد سطح بالاتری از تأثیر را منعکس می‌کند). این نکته در پلام و آلت‌متریکس ذکر، و بر اساس سیاست‌های شرکت ارائه‌دهنده تنظیم شده است. برای نمونه در مطالعات با ابزار آلت‌متریکس، امکان رصد لینک‌دین وجود ندارد و ممکن است داده‌های علمی ارزشمندی از جامعه پژوهش حذف شود. لذا، در تحلیل‌های مرتبط باید وزن‌دهی بر اساس هدف پژوهش صورت گیرد.

^۱Twiplomacy

^۲Ringelhan, Wollersheim & Welpe IM

^۳buzz

۲. همانند علم سنجی، در آلتمتریکس نیز تفسیر سنجه‌ها در کنار هم معانی مختلفی پیدا می‌کند. میزان دانلود و کلی در مقابل نظرات نشان از تأثیر در سطح مخاطب، و تعامل با نتایج پژوهش دارند. این موضوعی است که در بازاریابی دیجیتال به شاخص مشارکت شناخته می‌شود (نیک‌پروک، ۲۰۱۴) و عموماً سنجه‌هایی نظیر تعداد لایک، دنبال‌کننده، اشتراک‌گذاری، نظرات، بازتوییت، و کلیک را در بر می‌گیرد. میزان مشارکت به‌ویژه در فضای اینستاگرام و موضوع اینفلوئنسرها بسیار مطرح شده است، که می‌تواند در ارزیابی فضای علمی نیز سودمند باشد، چراکه فردی که بستری با مشارکت بالا دارد، نفوذ بیشتری در اجتماع خواهد داشت، این پدیده با اثر متیو مشابهت دارد. در موضوع کووید ۱۹ نیز بیشتر پژوهش‌ها عموماً در چند نشریه معتبر منتشر شده‌اند، که با مراجعه به آدرس وبی <http://corona.sid.ir> قابل‌بازرسی هستند.
۳. در بررسی سنجه‌ها ملاحظات مربوط به مخاطبان تولیدکننده سنجه و وابستگی سازمانی/نهادی در جامعه هستند ضروری است. اینکه دریافت لایک در یک پست علمی از همکاران همان حوزه علمی، یا حوزه دیگر، و یا دانش آموز باشد می‌تواند در تفسیرها اثرگذار باشد، به‌ویژه که عموماً رفتار کاربران در نهادهای مختلف در سطح وب نیز مشخص است. برای نمونه، پژوهش محمدی و همکاران^۳ (۲۰۱۵) نشان داد که میزان دانلود در میان دانشجویان، ارائه نظرات و توییت در اساتید و پژوهشگران عالی‌رتبه در فیس‌بوک، تویتر، یا لینکدین بیشتر از سایر کاربران است. لذا، در تفسیر دانلود یک پژوهش، توجه به سطح کاربر می‌تواند مهم باشد، و دانلود و کلیک سنجه‌ای مربوط به خوانش یک منبع و نه لزوماً تأثیر آن هستند، لذا این ملاحظه‌ای در خورد توجه در تحلیل سنجه‌ها است زیرا یک سنجه به تنهایی نمی‌تواند تأثیر پژوهش را به‌طور قطعی بیان کند، سنجه‌ها گاهی فریبده هستند و باید با احتیاط و دقت همه‌جانبه تفسیر شود.
۴. به‌طور کلی هیچ سنجه جایگزینی عاری از سوگیری نیست و امکان کنترل کیفی آنها وجود ندارد (تلوال، ۲۰۲۰)، لذا در تحلیل سنجه‌ها مطلوب است هر سنجه با توجه به اهداف آن منبع تفسیر شود، زیرا سنجه‌های جایگزینی، به دلیل روش و هدفی که بر اساس آن ایجاد/استفاده می‌شوند ممکن است سوگیری داشته باشند. برای نمونه تحلیل محتوای تویتر با توجه به هدف غایی این شبکه اجتماعی و ماهیت توییتها باید متفاوت باشد، اگر در پست تویتری تصویری از یک منظره ارائه شد، ممکن است لایک بالا، و نظرات/اشتراک کمتری دریافت نماید و ظرفیتی برای نظر و بحث و گفتگو نداشته باشد، در مقابل چنانچه پستی جهت دریافت دیدگاه‌ها ارائه شد و بازخوردی دریافت نکرد می‌تواند به معنای تأثیر پایین باشد (محمدی و همکاران، ۲۰۱۵).
۵. توجه به مفهوم، بستر موضوعی، و الگوی ارتباطات علمی یک حوزه یا رشته علمی بسیار مهم است. برای مثال در مطالعه تلوال و کوشا (۲۰۱۵) مقالات علمی و پژوهشی بیشتر از مقالات آموزشی و مروری ذخیره و استناد، و اخبار کمتر استناد و بیشتر توییت شده بودند. همچنین، توجه به نرمال‌سازی بر اساس حوزه موضوعی، و بهره‌گیری از متخصصان مربوطه برای تفسیر داده‌ها بسیار ضروری است (تلوال، ۲۰۲۰).
۶. استفاده از این سنجه‌ها به‌عنوان مکملی بر روش‌های ارزیابی علم، فناوری، و نوآوری پیشین است، و در مواقعی که سنجه‌ای برای اثربخشی وجود ندارد، به عنوان سنجه زود هنگام می‌تواند استفاده شود.

^۱Engement rate

^۲Niciporuc

^۳Mohammadi et al.

^۴Readership

نتیجه‌گیری

حرکت علم برای به سمت کاربردپذیری برای تقویت اقتصاد یک کشور ضروری است، و بدیهی است که محور اصلی پژوهش‌های دانشگاهی باید در جهت رفع مشکلات اجتماعی نظیر بحران کنونی باشد. لذا، شایسته است پژوهشگران کشور به انجام پژوهش‌های کیفی، انتشار نتایج پژوهش‌ها در سطح ملی و بین‌المللی، و بیان یافته‌ها به زبان ساده در شبکه‌های اجتماعی تشویق شوند. از سوی دیگر، مطلوب است در کنار ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها و تعامل دانشگاه با سایر ارکان جامعه، بستری مناسب برای بهره‌گیری از قابلیت شبکه‌های اجتماعی نیز فراهم شود تا کاربران در تمامی سطوح، دستاوردهای خود را در این بستر به اشتراک گذارند.

از سویی در راستای مقابله به ویروس کرونا، کسب اعتماد مردم برای اجرای سیاست‌های خرد و کلان اهمیت فراوان دارد که نمود آن در همکاری مردم در اجرای قرنطینه خانگی در کشورها احساس شد. لذا، آگاهی‌رسانی به موقع به جامعه، و بهره‌گیری از ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی برای به کارگیری مشارکت عمومی در برنامه‌ریزی ملی و بین‌المللی (ویلمز و علیزاده، ۲۰۲۰) به ویژه در بحران کنونی به صرفه و اثرگذار است. کسب نمره بالای آلت‌متریکس تا زمان انجام این اثر برای پژوهش‌هایی با موضوع منشاء تقریبی پیدایش این ویروس (اندرسون و همکاران، ۲۰۲۰)، نحوه انتشار و پایداری ویروس در مقایسه با سارس (ون‌دورمالن و همکاران، ۲۰۲۰)، عفونت‌های تشدید و تقویت‌کننده ویروس در بدن (لی و همکاران، ۲۰۲۰)، آگاهی‌رسانی شهروندان از تاثیرات منفی روانی پسا‌کرونا (دووان و ژو، ۲۰۲۰؛ سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۲۰)، و نیز اینفودمیک کووید ۱۹ و لزوم ارزیابی داده‌های ارائه شده در شبکه‌های اجتماعی (سینلی و همکاران، ۲۰۲۰) که به انتشار منابع و اخبار زیاد در این حوزه اشاره دارد نشانگر توجه کاربران علمی و غیر علمی در تمامی کشورها به این ویروس است. بنابراین، ارائه اطلاعات روشن و روزآمد به ایشان بستری مناسب را برای اعتمادسازی ایجاد می‌کند، و آنها را در نیل به راهبردهای بلندمدت و کوتاه‌مدت مقابله با کرونا همراه می‌سازد.

فهرست منابع

سلیمی، حسین، وهاب پور، پیمان. (۱۳۹۷). تئوسپلماسی؛ بازنمایی سیاست خارجی ایران در توئیتر. *مطالعات رسانه‌های نوین*، ۴(۱۴): ۶۶-۱۰۸.

ضرغامی، حمیدرضا. (۱۳۹۷). مروری بر الگوهای توسعه روابط دانشگاه، صنعت و دولت در جهت ارتقای نوآوری، *نشریه سیاست نامه علم و فناوری*، ۸(۲): ۱۰۳-۱۱۲.

^۱Willems & Alizadeh

^۲Andersen

^۳Van Doremalen

^۴Li

^۵Duan & Zhu

^۶World Health Organization

^۷Cinelli

مرادی: بررسی تعاملات جامعه و دانشگاه در فضای مجازی: نمونه موردی پژوهش‌های کووید...

عقیلی، سیدوحید، روشندل اربطانی، طاهر، فرجیان، محمد مهدی. (۱۳۹۷). نقش شبکه‌های اجتماعی در انتخابات در ایران و تاثیر آنها بر نقش رسانه‌های سنتی. *مطالعات رسانه‌های نوین* ۴(۱۳): ۱۸۱-۲۱۴.

محمد هاشمی، زهرا. (۱۳۹۶). ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت با تکیه بر نقش نهادهای میانجی (مورد پژوهی: کانون‌های هماهنگی دانش، صنعت و بازار). *رهیافت*، ۲۷ (۶۶): ۴۵-۸۸.

Altmetrics. (2019). *How is the Altmetric Attention Score calculated?* Available from: <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->

Andersen, K. G., Rambaut, A., Lipkin, W. I., Holmes, E. C., & Garry, R. F. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature medicine*, 26(4): 450-452

Correia, R. B., Wood, I. B., Bollen, J., & Rocha, L. M. (2020). Mining social media data for biomedical signals and health-related behavior. *Annual Review of Biomedical Data Science*, 3.

Buschman M, Michalek A . (2013). Are alternative metrics still alternative? *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 39(4): 35-39.

Bornmann, L., & Haunschild, R. (2019). Societal Impact Measurement of Research Papers. In *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (pp. 609-632). Springer, Cham

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.

Cinelli, M., Quattrocioni, W., Galeazzi, A., Valensise, C. M., Brugnoli, E., Schmidt, A. L., ... & Scala, A. (2020). The covid-19 social media infodemic. *arXiv preprint arXiv:2003.05004*. <https://arxiv.org/pdf/2003.05004.pdf?fbclid=IwAR08xVUpifbp5QKhwP3FPqu7J6oAswtPoLJiG6PIgumFfQfnVRmI5Z8Sho>

Depoux, A., Martin, S., Karafillakis, E., Preet, R., Wilder-Smith, A., & Larson, H. (2020). *The pandemic of social media panic travels faster than the COVID-19 outbreak*. <https://academic.oup.com/jtm/article/27/3/taaa031/5775501>

Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *The Lancet infectious diseases*, 20(5), 533-534.

Duan, L., & Zhu, G. (2020). Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic. *The Lancet Psychiatry*, 7(4), 300-302.

Gao, J., Zheng, P., Jia, Y., Chen, H., Mao, Y., Chen, S., ... & Dai, J. (2020). Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. *Plos one*, 15(4), e0231924.

Harwiki, W., & Malet, C. (2020). Quintuple helix and innovation on performance of SMEs within ability of SMEs as a mediator variable: A comparative study of creative industry in Indonesia and Spain. *Management Science Letters*, 10(6): 1389-1400.

- Haunschild, R., Leydesdorff, L., Bornmann, L., Hellsten, I., & Marx, W. (2019). Does the public discuss other topics on climate change than researchers? A comparison of explorative networks based on author keywords and hashtags. *Journal of Informetrics*, 13(2): 695-707.
- Haustein S. Scholarly Twitter Metrics. In: Glänzel W., Moed H.F., Schmoch U., Thelwall M. (2019). *Handbook of Science and Technology Indicators*. Springer Handbooks. Springer, Cham.
- Haustein, S., Larivière, V., Thelwall, M., Amyot, D., & Peters, I. (2014). Tweets vs. Mendeley readers: How do these two social media metrics differ? *IT-Information Technology*, 56(5): 207-215.
- Helms, J., Kremer, S., Merdji, H., Clere-Jehl, R., Schenck, M., Kummerlen, C., ... & Anheim, M. (2020). Neurologic features in severe SARS-CoV-2 infection. *New England Journal of Medicine*. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2008597>
- Holmberg, K., & Vainio, J. (2018). Why do some research articles receive more online attention and higher altmetrics? Reasons for online success according to the authors. *Scientometrics*, 116(1): 435–447.
- Huber, J., Woods, T., Fushi, A., Duong, M. T., Eidelman, A. S., Zalal, A. R., ... & Carrasco-Labra, A. (2020). Social media research strategy to understand clinician and public perception of health care messages. *JDR Clinical & Translational Research*, 5(1): 71-81.
- Isip-Tan, I. T., Gutierrez, J., & Bernardo, D. C. (2020). Use of Facebook to Serve Information Needs of Persons with Diabetes amid the COVID-19 Pandemic. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 35(1), 32-37.
- Kline, S. J. (1986). *An Overview of Innovation, w: The Positive Sum Game*, eds. R. Landau, N. Rosenberg.
- Kousha K. (2019). Web Citation Indicators for Wider Impact Assessment of Articles. In: Glänzel W., Moed H.F., Schmoch U., Thelwall M. (eds) *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*. Springer Handbooks. Springer, Cham.
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2020). COVID-19 publications: Database coverage, citations, readers, tweets, news, Facebook walls, Reddit posts. *Quantitative Science Studies*, (Just Accepted), 1-28
- Kovic, Ivor; Lulic, Ileana; Brumini, Gordana. (2008). Examining the medical blogosphere: An online survey of medical bloggers. *Journal of medical internet research*, 10(3), e28.
- Kuchler, T., Russel, D., & Stroebel, J. (2020). *The geographic spread of COVID-19 correlates with structure of social networks as measured by Facebook* (No. w26990). National Bureau of Economic Research.
- Landsbergen, D. (2010). Government as part of the revolution: Using social media to achieve public goals. *In Proceedings of the European Conference on e-Government*, ECEG. 8(2):243-250.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. *Science and public policy*, 23(5): 279-286.
- Leydesdorff, L., Park, H., & Lengyel, B. (2014). A routine for measuring synergy in university—industry—government relations: mutual information as a Triple-Helix and Quadruple-Helix indicator. *Scientometrics*, 99(1): 27-35.

- Li, C., Chen, L. J., Chen, X., Zhang, M., Pang, C. P., & Chen, H. (2020). Retrospective analysis of the possibility of predicting the COVID-19 outbreak from Internet searches and social media data, China, 2020. *Eurosurveillance*, 25(10), 2000199
- Li, R., Pei, S., Chen, B., Song, Y., Zhang, T., Yang, W., & Shaman, J. (2020^b). Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*, 368(6490), 489-493
- Mehta, P., McAuley, D. F., Brown, M., Sanchez, E., Tattersall, R. S., & Manson, J. J. (2020). COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *The Lancet*, 395(10229), 1033-1034.
- Moed, H. F. (2016). *Altmetrics as traces of the computerization of the research process*. In: *Theories of Informetrics and Scholarly Communication*, ed. by C.R. Sugimoto, De Gruyter: Berlin, Boston.
- Mohammadi, E., Barahmand, N., & Thelwall, M. (2019). Who shares health and medical scholarly articles on Facebook? *Learned Publishing*, 33(2), 111-118.
- Mohammadi E., Thelwall M. Readership Data and Research Impact. In: Glänzel W., Moed H.F., Schmoch U., Thelwall M. (eds) .(2019). *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*. Springer Handbooks. Springer, Cham.
- Mohammadi, Ehsan; Thelwall, Mike; Haustein, Stefanie; Larivière, Vincent. (2015). Who reads research articles? An altmetrics analysis of Mendeley user categories. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(9):1832-1846. <https://doi.org/10.1002/asi.23286>.
- Mohammadi, Ehsan; Thelwall, Mike; Kwasny, Mary; Holmes, Kristi L.(2018).Academic information on Twitter: A user survey. *PLoS one*,13(5) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197265>.
- Nentwich M, König R . (2014). *Academia goes facebook? The potential of social network sites in the scholarly realm*. In: Bartling S, Friesike S (eds) *Opening science. The evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing*. Springer Open, Heidelberg, New York:107-124.
- Nicoporuc, T. (2014). Comparative analysis of the engagement rate on Facebook and Google Plus social networks. In *Proceedings of international academic conferences* (No. 0902287). International Institute of Social and Economic Sciences.
- Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2003). Introduction:'Mode 2'revisited: The new production of knowledge. *Minerva*, 41(3): 179-194.
- Plumanalytics. (2016). *Telling-story-research-altmetrics-categories*. Available at: <https://plumanalytics.com/telling-story-research-altmetrics-categories>.
- Ringelhan S, Wollersheim J, Welpe IM. (2015). I like, I cite? Do Facebook likes predict the impact of scientific work? *PLoS one*,10(8)
- Sean. (2019). *The Detailed Guide to Understanding Your Social Analytics*. Available at: <https://www.lyfemarketing.com/blog/social-analytics/>

- Shema, Hadas; Bar-Ilan, Judit; Thelwall, Mike.(2015). "How is research blogged? A content analysis approach". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(6):1136-1149.<https://doi.org/10.1002/asi.23239>.
- Tahamtan, Iman; Bornmann, Lutz . (2020). "Altmetrics and societal impact measurements: Match or mismatch? A literature review". *El profesional de la información*; 29(1) <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.02>.
- Tattersall, A., & Carroll, C. (2017). What can Altmetrics tell us about policy impact of research? An analysis of Altmetrics data for research articles from the University of Sheffield. *Frontiers*. Abstract retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2017.00009/abstract>.
- Thelwall, M. (2020). *The pros and cons of the use of altmetrics in research assessment*. Available via <https://wlv.openrepository.com/bitstream/handle/2436/623132/the%20pros%20and%20cons%20of%20using%20altmetrics%20in%20research%20assessment1ePreprint.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., ... & Lloyd-Smith, J. O. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 382(16), 1564-1567
- Wang, W.-J., Haase, T. W., & Yang, C.-H. (2020). Warning Message Elements and Retweet Counts: An Analysis of Tweets Sent during Hurricane Irma. *Natural Hazards Review*, 21(1), 04019014. doi:10.1061/(asce)nh.1527-6996.0000351.
- Williams, Cat.(2015). *New Source Alert: Wikipedia*. Available at: <https://www.altmetric.com/blog/new-source-alert-wikipedia/>.
- Willems, L. G., & Alizadeh, T.. (2020). Social Media for Public Involvement and Sustainability in International Planning and Development. In *Sustainable Infrastructure: Breakthroughs in Research and Practice* (pp. 523-540). IGI Global.
- World Health Organization. (2020). *Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak, 18 March 2020* (No. WHO/2019-nCoV/MentalHealth/2020.1). World Health Organization.
- Wouters P., Zahedi Z., Costas R. (2019). Social Media Metrics for New Research Evaluation. In: Glänzel W., Moed H.F., Schmoch U., Thelwall M. (eds) *Springer Handbook of Science and Technology Indicators. Springer Handbooks*. Springer, Cham.
- Xu, S. (2018). Issues in the interpretation of "altmetrics" digital traces: A review. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 3, 29

Copyrights

© 2022, the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

