

Comparing the Opportunities Provided by Altmetrics and Citation Analysis for Research Evaluation

Hajar Sotudeh

PhD in Knowledge & Information Science;
Associate Professor; Shiraz University;
Corresponding Author sotudeh@shirazu.ac.ir

Masoumeh Ravaei

MA in Knowledge and Information Sciences;
Shiraz University ravaeibahar@gmail.com

Mahdieh Mirzabegi

PhD in Knowledge & Information Science;
Assistant Professor; Shiraz University mmirzabegi@gmail.com

Received: 17, Sep. 2016 Accepted: 15, Oct. 2017

Abstract: The present study attempts to explain the strengths of altmetrics and compare them with those of citation-based indicators, and thereby reveal opportunities provided by social web in research evaluation. Applying a qualitative thematic analysis method, it studied the contents of research and theoretical works about the citation and altmetrics indicators in order to extract their authors' views about the indicators' strengths. The findings led to the identification of many strengths of altmetrics compared to the citation analysis including openness and ease of access, non-dependence on commercial databases, impact assessment of preprints, measuring different types of research impact, promoting peer-review processes, reducing language biases, impact assessment of young researchers, accelerating the evaluation process, calculating the impacts on all kinds of audiences, predicting the future research impact, evaluating the impact of uncited papers, inter-disciplinary comparisons, evaluating a wide variety of sources and researchers' outputs, and analyzing low-cited or slowly-cited subjects. Although both indices have many strengths, altmetrics has more that can compensate for the weaknesses of citation analysis. As a result, using them together can make the results of research evaluation more reliable and increase their accuracy and precision.

Keywords: Research Evaluation, Altmetrics, Scientometrics, Citation Analysis, Citation Indicators

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 34 | No. 1 | pp. 113-138

Autumn 2018



مقایسه فرصت‌های دگرسنجی و تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش

هاجر ستوده

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛
دانشگاه شیراز؛
پدیده‌آور رابط sotudeh@shirazu.ac.ir

معصومه روایی

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانش آموخته دانشگاه شیراز؛
ravaeibahar@gmail.com

مهدیه میرزاییگی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشگاه شیراز mmirzabeigi@gmail.com



دریافت: ۱۳۹۵/۰۶/۲۲ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۷/۲۳ مقاله برای اصلاح به مدت ۳۲ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: پژوهش حاضر می‌کوشد که با تبیین نقاط قوت دگرسنجه‌ها و مقایسه آن‌ها با شاخص‌های مبتنی بر استناد، فرصت‌های فراهم آمده توسط وب اجتماعی در ارزیابی پژوهش را آشکار سازد. این پژوهش که در زمره تحقیقات کیفی قرار می‌گیرد، به روش تحلیل مضمون آثار پژوهشی و نظری صورت گرفته است. با تدوین راهبرد جست‌وجویی متشکل از واژه‌ها و عبارات مبین استناد، تحلیل استنادی و دگرسنجه و بدون اعمال محدودیت زمانی، مدارک مرتبط با این موضوعات در پایگاه‌های مختلف فارسی و انگلیسی شناسایی شد. کارگردآوری داده‌ها با مرتبط‌ترین آثار پیرامون تحلیل استنادی و دگرسنجی آغاز شد و تا مرحله «اشباع اطلاعات» ادامه یافت. به‌طور کلی، ۸۹ عنوان مقاله مرتبط با تحلیل استنادی و ۸۶ عنوان مقاله مرتبط با دگرسنجی مطالعه و تحلیل شد. تحلیل متون مرتبط با این دو حوزه به شناسایی نقاط قوت بسیاری برای دگرسنجه‌ها در مقایسه با شاخص‌های مبتنی بر استناد انجامید. از جمله این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: آزادی و سهولت دسترسی، عدم وابستگی به پایگاه‌های تجاری، سنجش اثرگذاری پیش از انتشار، ارزیابی انواع تأثیرات مقالات علمی، کمک به بهبود نتایج داوری مقالات، کاهش محدودیت زبانی، سنجش اثرگذاری پژوهشگران جوان، تسریع فرایند ارزیابی، سنجش تأثیر بر اقشار مختلف مخاطبان، پیش‌بینی اثرگذاری در آینده، مقایسه بین رشته‌ای، سنجش اثرگذاری مقالات بی‌استناد، انواع منابع و آثار علمی و حوزه‌های موضوعی کم‌استناد یا دیربازده استنادی. با آن‌که هر دو گروه شاخص‌های کمی

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (جایی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS و LISTA، ISC،

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۴ | شماره ۱ | صص ۱۱۳-۱۳۸

پاییز ۱۳۹۷



از نقاط قوت متعددی برخوردار هستند، حوزه دگرسنجی از نقاط قوت منحصر به فرد بسیاری برخوردار است که می‌تواند کاستی‌های تحلیل استنادی را بپوشاند. بنابراین، کاربرد این شاخص‌های جدید در کنار تحلیل استنادی می‌تواند نتایج ارزیابی پژوهش را به واقعیت نزدیک‌تر سازد.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی پژوهش، علم‌سنجی، دگرسنجی، تحلیل استنادی، دگرسنجی‌ها، شاخص‌های استناد

۱. مقدمه

تحلیل استنادی از روش‌های کمی پیشگام در ارزیابی پژوهش است. پیش‌فرض زیربنایی در این روش آن است که استناد به دلیل قوت، صحت، تازگی، نوآوری و اعتبار در روش‌شناسی، محتوا و نتایج آثار روی می‌دهد (Verbeek et al. 2002; Sud and Thelwall 2014). بنابراین پیش‌فرض، هرچه اثری استناد بیشتری دریافت کند، اعتبار بیشتری از سوی جامعه عملی دریافت کرده و متقابلاً تأثیر علمی بیشتری نیز بر آن گذارده است (MacRoberts and MacRoberts 2010; Smith 1981). با آن‌که قوت این پیش‌فرض، تحلیل استنادی را به یکی از روش‌های اساسی در سنجش و ارزیابی عملکرد پژوهشی بدل کرده، وجود برخی کاستی‌ها این روش را همواره با نقد روبه‌رو کرده است. از مهم‌ترین این چالش‌ها می‌توان به انعکاس ندادن کامل همه تأثیرات (اعم از تأثیرات غیررسمی و کامل نبودن انعکاس تأثیرات رسمی)، سوگیری در استناد، تفاوت در نرخ استنادها (به دلیل تفاوت در نوع انتشارات، بازه زمانی، ملیت، اندازه جامعه علمی) و محدودیت‌های فنی و زیرساختی اشاره کرد (Verbeek et al 2002; Macroberts and Macroberts 1996; 1989).

پیدایش وب اجتماعی این امید را به جامعه علمی داده است که به کمک توانمندی‌های محیط ارتباطاتی جدید بتوان ارزیابی تولیدات علمی را تقویت کرد و کاستی‌های ناشی از محدودیت‌های محیطی و رسانه‌ای را از آن زدود. ثبت و ضبط تعاملات و ارتباطات گسترده انجام شده در وب اجتماعی به پیدایش شاخص‌های نوی منجر شده است که دگرسنجی، شاخص جایگزین یا «شاخص ویژه ارزیابی مقالات»^۱ نام گرفته‌اند. تأثیرات در وب اجتماعی به شکل‌های مختلفی از جمله «شان‌ها»، «فهرست علایق»،

1. altmetrics, alternative metrics, article-level metrics

«پسندها»، «بارگذاری‌ها»، «مشاهدات»، «بحث‌ها»، «پیشنهادها» و «اشارات»¹ متبلور می‌شود (Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo and Jiménez-Contreras 2013).

«روسو و یی»، نامگذاری این حوزه را به چالش می‌کشند. آنان بر این باورند که آنچه اکنون به‌عنوان «جایگزین» تلقی می‌شود، در ده سال آینده دیگر «جایگزین» یا «مکمل» نخواهد بود. از این رو، آنان نام «نفوذسنجی»² را برای این حوزه پیشنهاد می‌دهند (Rousseau and Yi 2013). به این ترتیب، به نظر می‌رسد که آینده‌ای روشن و رو به توسعه برای این شاخه از اطلاع‌سنجی متصور باشد؛ آینده‌ای که در آن دگرسنجی به شاخه‌ای اصلی و مهم از اطلاع‌سنجی تبدیل شود.

با وجود تأیید اهمیت استنادات اجتماعی، پژوهشگران همچنان نیاز به شواهد بیشتر پیش از تجویز کاربرد سنج‌های جایگزین در ارزیابی پژوهش را مورد تأکید قرار می‌دهند. گذشته از اثر «سود و ثلوال» که به بررسی نقاط ضعف و قوت شاخص‌های جایگزین و مقایسه آن‌ها با استنادها و همچنین، تعامل این دو محیط ارزیابی پرداخته است (Sud and Thelwall 2014)، عمده پژوهش‌های انجام‌شده، به بررسی همبستگی نتایج حاصل از آن‌ها با نتایج حاصل از تحلیل استنادی پرداخته‌اند. در هر یک از این آثار به برخی مزایای دگرسنجی پرداخته شده است. اما کمتر اثری به‌طور روش‌مند به بررسی جامع و همه‌جانبه نقاط قوت این شاخص‌های نو و مقایسه آن‌ها با شاخص‌های متعارف استنادی پرداخته است.

از این رو، نیاز به پژوهشی کیفی احساس می‌شود که بتواند به تفسیر و آشکارسازی نقاط ضعف و قوت شاخص‌های نو نایل آید و از این رهگذر بتواند تمامی مزایای شناخته‌شده دگرسنجی را به‌ویژه برای خوانندگان فارسی‌زبان برشمرد و آن‌ها را در کنار کاستی‌های تحلیل استنادی برجسته سازد. از آنجا که دگرسنج‌ها و استنادها جنبه‌های متفاوتی از کیفیت آثار علمی را می‌سنجند (همان)، بررسی جامع و روشمند مزایای این دو گروه شاخص و مقایسه آن‌ها با هم می‌تواند به روشن‌شدن جنبه‌هایی از کیفیت که توسط دگرسنج‌ها سنجیده می‌شود، کمک کند. نتایج این پژوهش می‌تواند چشم‌اندازی از فرصت‌های جدید فراهم‌آمده توسط وب اجتماعی برای ارزیابی پژوهش را در اختیار

1. bookmarks, favorites, likes, downloads, observations, discussions, recommendations, mentions

2. infumetrics

ارزیابان و سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان پژوهشی قرار دهد، کتابداران را با معیارهای جدید ارزیابی اعتبار مقالات و مجلات آشنا سازد و جبهه‌های پژوهشی نو را در حوزه علم‌سنجی بگشاید.

۲. پیشینه پژوهش

ویژگی‌های دگرسنجه‌ها در بسیاری از آثار نظری و تحقیقاتی مد نظر قرار گرفته است. «سود و ثلوال» در مقاله‌ای به محث مهم اعتبار شاخص‌های جایگزین و مقایسه آن‌ها با شاخص‌های استنادی پرداختند. آنان معتقدند که اگر آلت‌متریکس بر این ادعاست که ارزیابی مطمئنی از پژوهش‌ها ارائه می‌دهد، باید خود مورد ارزیابی قرار گیرد. آنان با بحث پیرامون راهبردهای ارزیابی آلت‌متریکس، بر ضرورت وجود طیفی از روش‌ها که بتوانند بر شناسایی نقاط قوت نسبی آلت‌متریکس تمرکز داشته باشد، تأکید می‌کنند. آنان برای ارزیابی آلت‌متریکس چند مرحله را پیشنهاد می‌کنند: (۱) آزمون‌های همبستگی، (۲) تحلیل محتوای^۲ منابع، (۳) پیمایش انگیزه‌های پدیدآوران و کاربران، و (۴) تحلیل‌ها و ارزیابی‌های عملی^۳ (Sud and Thelwall 2014).

بررسی پیشینه تحقیقاتی این حوزه نشان می‌دهد که تاکنون، پژوهش‌ها عمدتاً در مرحله نخست قرار گرفته‌اند، بدین معنا که عمدتاً به آزمون همبستگی بین استنادها و شاخص‌های برآمده از وب اجتماعی دست زده‌اند. برای نمونه، همبستگی معناداری بین استنادهای متعارف (برگرفته از پایگاه‌های استنادی تجاری) از یک‌سو و شاخص‌های تازه‌تر مانند استنادهای «گوگل اسکالر» (Kousha, Thelwall and Rezaie (2010)، تعداد کاربران و خوانندگان شبکه‌های اجتماعی (Li and Thelwall (2012); Li, Thelwall and Giustini (2011); Zahedi, Costas, and Wouters (2014); Sotudeh, Mazarei and Mirzabeigi (2015); Torres-Salinas et al. (2013); Thelwall et al. (2013); و دگرسنجه‌ها به‌طور کلی (Zahedi, Costas, and Wouters (2014); Ortega (2015); و سطح رشته‌ها مانند کتاب‌سنجی (Haustein et al. (2014)، علوم انسانی (Hammarfelt (2014)، زیست‌پزشکی (Ebrahimi & Setareh 2017) و حوزه‌های مختلف (Mohammadi et al. (2015) نیز نتایج مشابهی را نشان داده‌اند.

1. correlation test

2. content analyses

3. pragmatic analyses

مقادیر دگرسنجه‌ها همچنان اندک برآورد می‌شود (Zahedi, Costas and Wouters 2014) و عمده تحقیقات همبستگی ضعیف تا متوسطی را بین دگرسنجه‌ها و شاخص‌های مرسوم علم‌سنجی نشان می‌دهند. با این حال، اهمیت و ارزش این شاخص‌ها در ارزیابی پژوهش به‌عنوان مکمل شاخص‌های پیشین مورد تأیید قرار گرفته است (Haustein et al. 2014).

تا جایی که بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد، آثار پژوهشی بیشتر به بررسی همبستگی میان شاخص‌های جایگزین و شاخص‌های متعارف استنادی پرداخته‌اند و کمتر پژوهشی به ارائه چشم‌اندازی جامع از همه مزایای دگرسنجه‌ها در ارزیابی پژوهش و مقایسه آن با استنادها پرداخته است. از این رو، نیاز به اثری -به‌ویژه در زبان فارسی- که به‌طور جامع و روش‌مند به شناسایی نقاط قوت دگرسنجه‌ها بپردازد و از این رهگذر کاربست‌های آن‌ها را در رفع چالش‌های ارزیابی پژوهش آشکار سازد، احساس می‌شود.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر، بخش نخست از پژوهش کلان‌تری را گزارش می‌کند که به بررسی فرصت‌ها و چالش‌های دگرسنجه‌ها و مقایسه آن‌ها با شاخص‌های استنادی پرداخته است. در این بخش تلاش خواهد شد نقاط قوت دگرسنجه‌ها در مقایسه با شاخص‌های استنادی شناسایی، تبیین و دسته‌بندی شود و از این رهگذر فرصت‌های فراهم آمده توسط این شاخص‌ها برای ارزیابی پژوهش آشکار گردد.

پژوهش حاضر می‌کوشد با استفاده از روش تحلیل مضمون^۱ کیفی، آثار پژوهشی و نظری را که پیرامون دگرسنجه‌ها یا به کمک آن‌ها به رشته تحریر درآمده‌اند، مورد مطالعه قرار دهد و نقطه‌نظرهای پژوهشگران و نویسندگان این حوزه درباره نقاط قوت این شاخص‌ها را استخراج کند. همچنین، آثاری که پیرامون نقاط ضعف و قوت تحلیل استنادی به‌عنوان ابزار ارزیابی پژوهش به رشته تحریر درآمده‌اند، به‌همین شیوه مطالعه و تحلیل می‌شود.

نمونه‌گیری: با تدوین راهبرد جست‌وجویی متشکل از واژه‌ها و عباراتی که مبین استناد، تحلیل استنادی و دگرسنجه در زبان فارسی و مترادف‌های آن‌ها در زبان انگلیسی (مانند

altmetrics، citation analysis و article level metrics) هستند، همچنین، شاخص‌های برگرفته از آن‌ها (مانند readership، RGscore، SNIP، IF، h-index) تلاش شد که مدارک مرتبط با این موضوعات شناسایی شود. به‌منظور حصول اطمینان از شمول مطالعات اثربخش، روند شناسایی و مطالعه ادبیات این حوزه با مرتبط‌ترین آثار - یعنی آثار قرارگرفته در صدر نتایج جست‌وجو در پایگاه‌های مختلف - آغاز شد و تا مرحله «اشباع اطلاعات» ادامه یافت. به‌طور کلی، ۸۹ عنوان مقاله مرتبط با تحلیل استنادی و ۸۶ عنوان مقاله مرتبط با دگرسنجی مطالعه و تحلیل شد و نقاط قوت و ضعف هر یک از حوزه‌ها از آن‌ها استخراج گردید^۱. با توجه به این که در این نقطه، اشباع در گردآوری اطلاعات حاصل شد، مطالعه و تحلیل مدارک متوقف شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: داده‌های گردآمده به کمک روش مقایسه‌ای مستمر^۲ تحلیل شد. بدین‌منظور، متون معتبر و مرتبط با مسئله تحقیق تا حصول اطمینان نسبی از «اشباع اطلاعات گردآمده» مورد کندوکاو قرار گرفت و ویژگی‌های تصریح‌شده یا ضمنی مندرج در آن‌ها شناسایی شد. آنگاه مضامین استخراج‌شده در فرایند تحلیل، بر اساس شباهت در ویژگی‌ها یا کارکردها در مقولات کلی و فرعی دسته‌بندی و کدگذاری شدند. شایان ذکر است که به‌دلیل همپوشانی مقولات، این دسته‌بندی مانع‌الجمع نبوده و ممکن است یک مضمون را بتوان به بیش از یک مقوله مرتبط دانست.

۴. یافته‌ها

از آنجا که نقاط قوت دگرسنجه‌ها در پرتو مقایسه با شاخص‌های استنادی بررسی خواهد شد، ضروری است نخست، چالش‌های فراروی تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش برشمرده شود.

۱. شایان ذکر است که برخی از ویژگی‌ها در آثار متعددی مورد اشاره قرار گرفته‌اند. به‌منظور رعایت اختصار و همچنین خوانش روان متن، به ذکر حداکثر پنج مورد از جدیدترین استنادها برای هر یک از ویژگی‌ها بسنده شده است.

2. constant comparative method

۴-۱. چالش‌های تحلیل استنادی

ضعف در زیرساخت‌های فنی و اجرایی و محدودیت پوشش پایگاهی: بخشی از چالش‌های تحلیل استنادی به ابزارها و پایگاه‌های استنادی بازمی‌گردد. کامل نبودن پوشش پایگاه‌های استنادی (میرزایی و مختاری ۱۳۸۷)، پوشش نامتوازن رشته‌ها (Mingers and Leydesdorff 2015)، سوگیری انگلیسی-آمریکایی پایگاه‌ها (et al. 2014; Kraker, Schlögl, Jack and Alperin 2013; Lindstaedt 2015 Ortega 2015; 2013; Alperin and Leydesdorff 2015)، خطاهای فنی و عدم امکان کنترل خطاهای ناشی از مترادف‌ها، هم‌آواها، همنام‌ها و خطاهای نگارشی (Verbeek et al. 2002) از جمله کاستی‌های قابل ذکرند.

تأثیرپذیری از سرشت علم و تولید علم در رشته‌های مختلف: بخشی دیگر از محدودیت‌ها به ویژگی‌ها و ساختار علم بازمی‌گردد. در این زمره‌اند پدیده چندنویسندگی، چندنامی یا همنامی نویسندگان (Verbeek et al. 2002)، خوداستنادی (حری ۱۳۷۲)، استناد ضمنی (Garfield 1980)، نوسان شدید در شمار استنادها (Mazov and Gureev 2015)، تفاوت در رشته‌های موضوعی (به لحاظ اندازه جامعه علمی مربوط، پویایی یا ایستایی محتوا، نوع رسانه‌های ارتباطی رایج و رویه‌های ارجاعی (Coelho et al. 2003; Bornmann et al. 2012)).

ضعف در روش‌ها و شاخص‌ها: برخی اشکالات ریشه در چگونگی محاسبه و کاربرد شاخص‌ها دارند. بسیاری از شاخص‌های استنادی از عوامل مداخله‌گر یکسانی مانند انگیزه‌های استنادی (Schubert and Glanzel 2006; Vinkler 1998)، پوشش پایگاهی (میرزایی و مختاری ۱۳۸۷; Ringelhan, Wollersheim and Welp 2015; Sud and Thelwall 2014 Bornmann and Leydesdorff 2013; Bornmann et al. 2012; Bornmann 2014)، احتمال دستکاری و افزایش ساختگی، لحاظ نکردن طول حیات علمی پژوهشگر و همچنین، ایرادات وارد بر نحوه شناسایی محققان، شمارش تولیدات و استنادها رنج می‌برند.

همچنین، اگرچه هر شاخص می‌کوشد کاستی‌های شاخص‌های پیشین را بهبود بخشد، خود به نوعی معایب دیگری را به همراه می‌آورد. برای نمونه، شاخص ضریب تأثیر از بی‌توجهی به نوع مقالات تحت پوشش (Conn and Chan 2015; Ringelhan, Wollersheim and Welp 2015; Bornmann et al. 2012; Grzybowski 2010) درصد بالای مقالات بی‌استناد

Pendlebury 2009; Ringelhan, Wollersheim and Welpé 2015; Moed, et al. 2012; Banks and Dellavalle 2008) ناکارآمدی بازه زمانی دوساله (Bordons, Fernández and Gómez 2002)، سوگیری به نفع حوزه‌های زودبازده (Vanclay 2008 Bornmann et al. 2012; Chattopadhyay) و برابر گرفتن ارزش همه استنادها (Thelwall 2012) متأثر است. یا شاخص اچ نسبت به مقالات پراستناد یک محقق یا سرنوشت مقالات وی پس از دستیابی به آستانه مورد نظر بی‌اعتناست (Costas and Bordons 2007; 2008).

از سوی دیگر، شاخص‌ها در خارج از بافتاری که برای آن طراحی شده‌اند به کار می‌روند. نمونه بارز آن، کاربرد ضریب تأثیر مجلات در ارزیابی پژوهشگران انفرادی است. ضریب تأثیر، عملکرد متوسط مقالات یک مجله را نشان می‌دهد و چون همبستگی قوی بین آن و میزان استناد تک‌تک مقالات منتشرشده در مجله مربوط مشاهده نشده است، نمی‌توان آن را در ارزیابی محققان انفرادی به کار برد (Bornmann et al. 2012؛ ستوده ۱۳۸۹).

تمایز میان استفاده، کیفیت و تأثیر: یکی از ایرادات اساسی که به تحلیل استنادی وارد است آن است که تمامی ابعاد تأثیر مقاله لزوماً در قالب استناد تبلور نمی‌یابد (Ringelhan, Wollersheim and Welpé 2015 Figa-Talamanca 2007; Pendlebury 2009; Wollersheim and Welpé 2015). از این رو، تأثیر پژوهش‌هایی که استفاده می‌شوند اما مورد استناد قرار نمی‌گیرند، به‌طور کامل در تحلیل‌های استنادی منعکس نمی‌شود (Verbeek et al. 2002). همچنین، نیاز به انتظار برای انتشار رسمی مقاله و تحقق اوج استنادی آن، تحلیل استنادی را به فرایندی زمان‌بر تبدیل کرده است. این مسئله باعث شده است که امکان بررسی استفاده‌های بی‌درنگ و تأثیرهای فوری کاهش یابد (Sud and Thelwall 2014; Ringelhan, Wollersheim and Welpé 2015).

کاستی‌های دیگر: ضعف‌های دیگری نیز بر تحلیل استنادی مترتب است. از جمله این که استناد، تنها بازنمون رسمی از تأثیرات علمی است و تأثیرات غیررسمی را اندازه نمی‌گیرد. به عبارت دیگر، استناد تنها می‌تواند اثرگذاری بر قشر نویسندگان را بسنجد. در تحلیل استنادی، تأثیر انواع منابع علمی بجز مقالات پژوهشی (مانند کتاب، گزارش، پایان‌نامه و ...) ارزیابی نمی‌شود. همچنین، در میان منابع تحت پوشش پایگاه‌ها، گروهی به عنوان «غیرقابل استناد» تعریف می‌شوند. استناد، نوع استفاده از اثر مورد استناد را منعکس نمی‌کند و بالاخره این که استناد، میزان استفاده از اثر مورد استناد را منعکس نمی‌سازد.

بنابراین، اگر برای تمامی استنادها به مقالات وزن/ارزشی برابر در نظر گرفته شود، ارزیابی تأثیر پژوهش با خطا و مشکل مواجه می‌شود (Ringelhan, Wollersheim and Welpé 2015; Figa-Talamanca 2007; Pendlebury 2009).

۴-۲. نقاط قوت دگرسنجی‌ها

ظهور وب اجتماعی امکان آفرینش شاخص‌هایی را فراهم کرد که برخی کاستی‌های تحلیل استنادی را به کل مرتفع ساخته و برخی دیگر را تا حدودی بهبود می‌بخشد. در این بخش نقاط قوت شاخص‌های برگرفته از وب اجتماعی برشمرده می‌شود.

۴-۲-۱. پوشش پایگاه

۴-۲-۱-۱. استقلال از پایگاه‌ها: آلت‌متریکس محدود به هیچ پایگاه خاصی نیست. از این رو، امکان ارزیابی وسیع و منصفانه‌تری را برای انواع منابع، صرف نظر از پوشش پایگاهی آن‌ها ارائه می‌دهد. از انواع برون‌دادهای پژوهشی و فرم‌های متنوع آثار علمی می‌توان به نرم‌افزارها، مجموعه‌های داده، توییت‌ها، پست‌ها و بلاگ‌های پژوهشی الگوریتم‌ها، آثار دارای حق مؤلف، فایل‌های تصویری، منابع درسی، همایش‌نامه‌ها، اسلایدها، سخنرانی‌ها اشاره کرد. این قالب‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی استنادی جزو اقلام قابل استناد محسوب نشده‌اند و در نتیجه، از ارزیابی به دور می‌مانند.

۴-۲-۱-۲. پوشش موضوعی گسترده منابع آلت‌متریکس: منابع آلت‌متریکس، در مقایسه با پایگاه‌های استنادی دارای پوشش گسترده‌تری در حوزه‌های موضوعی هستند. در این میان، «مندلی» به‌عنوان جامع‌ترین خدمات آلت‌متریکس معرفی شده است (Schlög et al. 2012; Bar-Ilan, et al. 2012; Priem, Groth and Taraborelli 2014).

۴-۲-۱-۳. کاهش محدودیت زبانی: از آنجا که منابع اطلاعاتی می‌توانند به زبان‌های گوناگون در رسانه‌های وب حضور داشته باشند و از گویشوران زبان‌های مختلف استناد اجتماعی دریافت دارند، محدودیت زبانی سنجش اثرگذاری در این رویکرد کاهش می‌یابد (Hammarfelt 2014).

۴-۲-۲. مزایای کاربودی

۴-۲-۲-۱. کمک به سامانه ارزیابی پژوهش: در تئوری، این سنجه‌های جدید می‌توانند در

ارزیابی مورد استفاده قرار گیرند. اساس این ارزیابی تعیین اعتبار اولیه تأثیر یا اعتبار انواع غیر سنتی تأثیر است. با استفاده از دگرسنجه‌ها، محقق می‌تواند اسنادی را به‌عنوان گواه تأثیر مقالاتش در وب اجتماعی گردآوری کند و آن‌ها را در فرایند ترفیع، ارتقا، استخدام یا انتصاب ارائه دهد (Sud and Thelwall 2014). شایان ذکر است که به‌دلیل کاستی‌های دگرسنجه‌ها (ستوده، روایی و میرزاییگی، در دست داوری)، استفاده رسمی از رسانه‌های اجتماعی و دگرسنجه‌ها برای فرایندهای استخدام رسمی و روندهای ارتقا صحیح نیست، بلکه صرفاً به‌عنوان ابزاری کمکی و تکمیلی جهت شناخت بیشتر محقق توصیه می‌شود. از آنجا که دگرسنجی، طیف وسیعی از استنادات اجتماعی را دربرمی‌گیرد، می‌تواند اطلاعات افزوده و مکملی را درباره استفاده از آثار علمی و اثرگذاری آن‌ها فراهم نماید. به همین دلیل، در ارزیابی پژوهش دگرسنجه‌ها را می‌توان در کنار شاخص‌های مرسوم استنادی به‌کار گرفت و به این ترتیب، کاستی‌های آن‌ها را رفع کرد و استراتژی‌های نوآورانه‌ای را برای محاسبه اثرگذاری علمی طد (Piowar and Priem 2013) و در نتیجه، امکان ارزیابی وسیع و منصفانه‌تری را ارائه دهد (Priem et al. 2012). به نظر می‌رسد که در برخی حوزه‌ها مانند حوزه زیست‌پزشکی و حوزه‌های بالینی، استنادات اجتماعی بهتر بتوانند به ارزیابی پژوهش کمک کنند؛ زیرا این شاخص‌ها اهمیت یافته‌های تجربی را از دید افراد شاغل منعکس می‌سازند (Mohammadi and Thelwall 2013).

۲-۲-۴. ارتقای سامانه داوری: به کمک دگرسنجی می‌توان به داوری جمعی دست یافت. به‌جای مدت‌ها انتظار برای دریافت آرای داوران، می‌توان تأثیر مقاله را در محیط وب اجتماعی با هزاران بحث و نشانه‌گذاری ظرف مدت یک هفته مورد ارزیابی قرار داد (Priem et al. 2010).

آلتمتریکس در دو بعد می‌تواند به ارتقای سامانه داوری کمک کند: داوری پیش و پس از انتشار. از آنجا که در اینترنت امکان به اشتراک گذاشتن پیش‌چاپ مقالات وجود دارد، آلتمتریکس نوعی از داوری پیش از انتشار به کمک مخاطبان را محقق می‌سازد. به این ترتیب، آلتمتریکس می‌تواند به محاسبه اثرگذاری مدارکی که هنوز داوری نشده‌اند، یاری رساند (Sud and Thelwall 2014; Alperin 2013; Piowar and Priem 2013; Priem et al. 2010). آرای مخاطبان پیش از انتشار اثر می‌تواند به داوران مجلات درباره تأثیر منبع بر جامعه مربوطه کمک کند و فرایند تصمیم‌گیری درباره پذیرش آن‌ها برای انتشار را

تسهیل نماید (Wouters and Costas 2012 نقل در Bornmann 2014). سامانه «اف ۱۰۰۰»^۱ یکی از سامانه‌های مهم ارزیابی و داوری پیش از انتشار به شمار می‌آید. «انتشارات کوپرنیکوس» نیز مقالات را نخست در «تالار گفت‌وگو»^۲، به محک «داوری همگانی» می‌گذارد، آنگاه مقالات موفق در این مرحله را برای داوری مرسوم ارسال می‌کند.

همچنین، شاخص‌های آلت‌متریکس می‌توانند به‌عنوان سامانه‌ای برای ارزیابی و داوری پس از انتشار عمل نمایند. در همین راستا، می‌توان از «اف هزار» به‌عنوان یک سامانه مهم ارزیابی پیش و پس از انتشار نام برد. «اف هزار» نه تنها ارزیابی و داوری مرسوم پیش از انتشار را فراهم می‌کند، بلکه ارزیابی مقالات منتشر شده در نشریات را نیز در دستور کار خود قرار داده است. مقالات توسط اعضای «اف هزار» بررسی شده و در سه سطح خوب، خیلی خوب و عالی امتیازبندی می‌شوند. همچنین، ارزیابان می‌توانند با تخصیص برچسب‌هایی به مقالات، ربط مقالات در زمینه‌های علمی را نشان دهند. از جمله این برچسب‌ها می‌توان «یافته‌های جدید»^۳ و «مناسب برای آموزش»^۴ را ذکر نمود (Bornmann 2014).

از طرف دیگر، داوری بسیاری از انواع آثار (برای مثال، یک پست در «گوگل پلاس» درباره الگوریتم‌های محاسباتی، یا یک فایل تصویری در «یوتیوب» درباره یک تکنیک آزمایشگاهی خاص) نیز بسیار دشوار و نیازمند تخصص ویژه و فرایندی زمان‌بر است (Piwowar and Priem 2013; Das 2015; Piwowar 2013).

حوزه دگرسنجی، داوری جمعی این نوع آثار را تسهیل و تسریع کرده است.

۴-۲-۳. پیش‌بینی استنادات آتی و شناسایی مقالات مهم: شاخص‌های آلت‌متریکس می‌توانند با پیش‌بینی استنادات آتی، نقش قابل توجهی در شناسایی مقالات مهم و اثرگذار داشته باشند. پژوهش‌های متعدد همستگی میان دگرسنجی‌ها و شاخص‌های مرسوم علم‌سنجی را تأیید کرده‌اند. به‌طور کلی، مدارکی که شاخص‌های آلت‌متریکس بالاتری دارند، استنادات بیشتری کسب نموده و گرایش به انتشار در نشریاتی با ضریب تأثیر بالاتر دارند (Zahedi, Costas and Wouters 2014). بدین ترتیب، توجه به استنادات اجتماعی می‌تواند مقالات مهم و اثرگذار را برجسته نماید و محققان را در شناسایی مقالات تازه‌ای که توجه زیادی را جلب نموده‌اند، یاری رساند (Adie and Roe 2013) نقل در (Thelwall and Wilson 2014).

1. F1000

2. forum

3. new finding

4. good for teaching

۴-۲-۲-۴. ارزیابی مقالات بی‌استناد: رسانه‌های وب بستری گسترده برای بحث و تبادل نظر درباره انواع مدارک علمی فراهم می‌نمایند. بنابراین، استنادات اجتماعی می‌توانند در شناسایی مقالات مهمی که هنوز استنادی دریافت نکرده‌اند، استفاده شوند (Piowar and Priem et al. 2010; Alperin 2013; Sud and Thelwall 2014).

۴-۲-۲-۵. ارتقای مدیریت اطلاعات و سیاست‌گذاری پژوهشی

۴-۲-۲-۵-۱. ارائه بازخورد به نویسندگان: آلت‌متریکس با انعکاس بازخورد به پژوهشگران به اطلاع‌رسانی وضعیت آثار پژوهشی آنان می‌پردازد. داده‌های برگرفته از منابع آلت‌متریکس، چشم‌انداز جامع‌تری پیرامون دسترسی، استفاده، و همچنین اثرگذاری برون‌دادهای علمی برای محققان فراهم می‌نماید و می‌تواند در خودارزیابی آنان نقش قابل توجهی داشته باشد (Galloway and Pease 2013; Rodgers and Barbro 2013; Mounce 2013). همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، پژوهشگران می‌توانند استنادات اجتماعی را در کارنامک (رزومه) و پرونده‌های علمی خویش درج نمایند و تصویر کامل‌تری از اثرگذاری برون‌دادهای علمی خود ارائه دهند (Bornmann 2014; Kwok 2013).

۴-۲-۲-۵-۲. کمک به مدیران کتابخانه‌ها برای توسعه مجموعه: مدیران کتابخانه‌ها می‌توانند از داده‌های آلت‌متریکس برای ارزیابی و گزینش منابع اطلاعاتی و توسعه مجموعه -به‌ویژه منابع الکترونیکی پیوسته (آنلاین)- استفاده نمایند (Konkiel and Scherer 2013; Das 2015). از جمله، آمارهای بارگذاری می‌توانند در نمایان‌ساختن منابع اطلاعاتی مهم و ارزشمند مفید باشند. کتابخانه‌ها می‌توانند از این اطلاعات برای خریداری و گردآوری مجموعه خود استفاده نمایند (Thelwall 2015).

۴-۲-۲-۵-۳. مدیریت پژوهش: سرعت و گستردگی حوزه عمل استناد اجتماعی، آن را به ابزار کمکی کارآمدی در تصمیم‌گیری مربوط به بودجه‌بندی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پژوهشی تبدیل می‌کند (Priem et al. 2010). استناد اجتماعی در کنار شاخص‌های مرسوم علم‌سنجی می‌تواند متولیان و مدیران دانشگاه‌ها را در ارزیابی و سیاست‌گذاری پژوهشی و همچنین، تصمیم‌گیری برای حمایت مالی از پروژه‌ها و طرح‌های پژوهشی، تخصیص و توزیع بودجه یا اعتبار پژوهشی و بررسی پرونده‌های متقاضیان استخدام یاری رساند (Konkiel and Scherer 2013).

۴-۲-۲-۵-۴. جست‌وجو و بازیابی اطلاعات: ناشر می‌تواند استنادات اجتماعی را گردآوری کند و آن‌ها را به‌عنوان فراداده^۱ به کاربران گزارش دهد یا از آن به‌عنوان ابزاری کمکی برای جست‌وجوی اطلاعات و رتبه‌بندی فهرست نتایج جست‌وجو استفاده نماید. این شاخص را می‌توان در کتابخانه‌های دیجیتال برای بهبود بازیابی اطلاعات نیز به کار گرفت و توجه کاربران را به مقالات دارای استنادهای اجتماعی زیاد جلب کرد (Sud and Thelwall, 2014).

۴-۲-۲-۵-۵. بهبود فرایند اطلاع‌یابی: همچنین، آلت‌متریکس می‌تواند با ارائه پیشنهادها آنی و پالایش منابع، محققان را در شناسایی، گزینش و مطالعه بهترین آثار جاری کمک کند: محقق به‌جای اشتراک چندین منبع می‌تواند محتوای مناسب‌ترین اثر هفته جاری در موضوع مورد علاقه خود را در قالب «خوراک اطلاعاتی»^۲ دریافت کند. این روش می‌تواند چرخه ارتباطات را از سال‌ها به هفته‌ها یا حتی روزها کاهش دهد (Priem et al. 2010).

۴-۲-۳. ثبات و یکدستی

۴-۲-۳-۱. زمان: آلت‌متریکس را شاخصی سریع و بی‌درنگ^۳ برای محاسبه اثرگذاری و ارزیابی آثار پژوهشی جدید دانسته‌اند (Piwowar and Priem 2013; Mas-Bleda et al. 2014; Chandrashekhar and Narula 2015; Barbaro, Gentili, and Rebuffi 2014; Torres-Salinas, Cabezadas-Clavijo, and Jiménez-Contreras 2013). یکی از مزیت‌های مهم این حوزه، سرعت تحقق استنادات اجتماعی است؛ به‌طوری که دگرسنجه‌ها ظرف چند روز یا چند هفته پس از نمایان شدن منابع علمی در وب پدیدار می‌شوند (Mas-Bleda et al. 2014; Lapinski, Piwowar and Priem 2013; Howard 2013; Kraker et al. 2015).

بدین ترتیب، روند سریع انباشت دگرسنجه‌ها در مقایسه با شاخص‌های استنادی (که نیازمند مدت زمان طولانی‌تری برای دریافت شمار استنادات است)، محاسبه اثرگذار را تسریع می‌کند (Priem et al. 2010; Barbaro et al. 2014; Fenner 2014; 2015; Das).

۴-۲-۳-۲. ارزیابی پژوهشگران نوپا: با توجه به مدت زمان نسبتاً طولانی انباشت استنادها و همچنین، وجود «پدیده ماتیو»^۴، شاخص‌های استنادی ارزیابی دقیقی از نویسندگان جوان یا کمتر شناخته‌شده ارائه نمی‌دهند. دگرسنجه‌ها به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی به‌هنگام

1. metadata

2. feed

3. real time

4. Matthew effect

و سریع‌تر محققان، به‌ویژه جوانان، دانشجویان و همچنین پژوهشگرانی که در مجراهای غیرسستی دارای انتشارات هستند، به‌خوبی عمل می‌کند (Piwowar and Priem 2013 Conn and Chan 2015; Roemer and; Borchardt 2012).

۴-۳-۲-۳. اثرگذاری آنی حوزه‌های کم‌استناد: بر اساس داده‌ها و شواهد علمی، استنادهای اجتماعی برای ارزیابی مقالات در رشته‌هایی مانند علوم انسانی و اجتماعی که میزان استنادهای آن‌ها اندک است و در نتیجه، شاخص‌های استنادی آن‌ها از پایایی و اعتبار اندکی برخوردارند، مفید دیده شده است (Armbruster 2007 نقل در Zahedi, Costas, and Wouters 2014; Mohammadi, Haustein and Larivière 2015).

علاوه بر این، استفاده از آلت‌متریکس برای محاسبه اثرگذاری آنی در رشته‌های دیربازده استنادی، که به زمان قابل توجهی برای جمع‌آوری استنادات نیاز دارند، پیشنهاد شده است (Hammarfelt 2014). به‌علت سرعت تحقق استنادهای اجتماعی، ارزیابی آنی حوزه‌هایی که دیر به اوج استنادی می‌رسند، امکان‌پذیر شده است. شایان ذکر است که ارزیابی آنی و بی‌درنگ آثار علمی نیز ممکن است مسئله‌ساز باشد؛ زیرا دستیابی به درکی روشن از کیفیت پژوهش مستلزم گذشت زمان است (Barbaro, Gentili and Rebuffi 2014). در برخی موارد، پژوهش‌ها نیازمند زمان هستند تا به رشد و اثرگذاری برسند. برخی مقالات ممکن است قبل از آن که ارزش آن‌ها آشکار شود، سال‌ها بدون دریافت استناد و دگرسنگه باقی بمانند (وضعیت زیبای خفته) (Van Raan 2004 نقل در Rasmussen and Andersen 2013). بنابراین، استفاده از آلت‌متریکس برای ارزیابی آنی می‌بایست با دقت و احتیاط صورت گیرد.

۴-۳-۲-۴. توجه به تفاوت بین رشته‌ها و حوزه‌های موضوعی: مقایسه رشته‌های مختلف به کمک شاخص‌های مرسوم علم‌سنجی به نتایج ناکارآمد و ضعیفی منجر می‌شود؛ زیرا ویژگی‌های انتشاراتی و استنادی حوزه‌های موضوعی با هم بسیار متفاوت است. برای مثال، رشته‌های علوم اجتماعی و انسانی در مقایسه با علوم و مهندسی از سرشت پژوهشی متفاوت، الگوها و رفتارهای استنادی متفاوت، و شمار استنادهای کمتر، پوشش نامتوازن و ضعیف در پایگاه‌های استنادی، و تمرکز بر کتاب به‌عنوان مجرای اصلی انتشار برخوردارند (ستوده ۱۳۸۹). اما، محدودیت دگرسنگه‌ها در مقایسه بین رشته‌ها کمتر است. زیرا محاسبه اثرگذاری آنی برای همه حوزه‌ها - حتی برای آن‌هایی که دیر به

پختگی یا اوج استنادی می‌رسند- امکان‌پذیر است. همچنین، در آلت‌متریکس، بر خلاف تحلیل استنادی، هیچ‌گونه محدودیتی برای ارزیابی انواع منابع که در رشته‌های مختلف متداول است، وجود ندارد (Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo and Jiménez-Contreras 2013; Mohammadi, Haustein and Larivière 2015). علاوه بر این، دانشمندان علوم اجتماعی نیز محدودیتی برای فعالیت در رسانه‌های اجتماعی ندارند (Rousseau and Yi 2013).

۴-۲-۴. دسترس پذیری شاخص‌ها/ داده‌ها

یکی از نقاط قوت دگرسنجی‌ها سهولت و آزادی دسترسی کاربران به داده‌هاست (Mohammadi, Haustein and Larivière 2015; Bornmann and Haunschild 2015). رسانه‌های اجتماعی وب، امکان دسترسی باز به داده‌ها را فراهم می‌نمایند. داده‌ها را می‌توان به شکل انفرادی برای هر مقاله (برای مثال، از طریق جست‌وجوی DOI در خدمات Altmetric.com) به‌دست آورد. همچنین، برای بازیابی خودکار مجموعه‌های بزرگ داده، می‌توان از رابط برنامه‌نویسی کاربردی (ای‌پی‌آی)^۲ از جمله در «توییت‌ر» و «مندلی» بهره گرفت (Priem and Hemminger 2010; Bornmann 2014; Thelwall et al. 2013; Haustein et al. 2014; Bornmann et al. 2014; Mohammadi, Haustein and Larivière 2015; Bornmann et al. 2014; Haunschild 2015).

۴-۲-۵. گستره جهانی

۴-۲-۵-۱. تعدد شبکه‌ها و خدمات آلت‌متریکس: علاوه بر سهولت دسترسی به داده‌ها برخی سرویس‌های آلت‌متریکس، ابزارها و شاخص‌های مختلفی را فراهم آورده و آزادانه در دسترس کاربران قرار می‌دهند (Mazov and Gureev 2015). این در حالی است که دسترسی به شاخص‌های مرسوم علم‌سنجی که توسط پایگاه‌های استنادی ارائه می‌شود، عمدتاً نیازمند پرداخت حق اشتراک است. در همین رابطه، می‌توان از دو سرویس Altmetric.com و «ایمپکت‌استوری»^۳ نام برد. این خدمات، داده‌های مربوط به مدارک را از منابع مختلف آلت‌متریکس گردآوری و عرضه می‌نمایند (Konkiel and Scherer 2013; Hammarfelt 2014; Trueger et al. 2015).

۴-۲-۵-۲. به رسمیت شناختن آلت‌متریکس توسط نهادهای معتبر: گسترش توجه جهانی

1. DOI: Digital Object Identifier

2. Application programming interface (API)

3. Impact Story

به آلت‌متریکس امید به رسمیت شناختن آن را افزایش داده است. آن‌گونه که «هاستین، بومن و کاستاس» می‌نویسند، سازمان‌های مختلف و نهادهای رسمی ارزیابی پژوهش مانند دانشگاه‌ها، کتابخانه‌ها، ناشران و مؤسسات علمی به تدریج آلت‌متریکس را به رسمیت می‌شناسند و در ارزشیابی برون‌دادهای پژوهشی به کار می‌گیرند (Haustein, Bowman and Costas 2015). به این ترتیب، امید می‌رود نهادهای رسمی انواع اثرگذاری‌های مختلف (اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، آموزشی و غیره) را در کنار اثرگذاری علمی ارج نهند. از جمله نهادهای معتبری که در پی توجه به تأثیرات غیررسمی در ارزیابی پژوهش هستند، می‌توان به «آرای‌اف»^۱ در انگلستان و «بنیاد ملی علوم آمریکا» (ان‌اس‌اف)^۲ در آمریکا اشاره نمود. «آرای‌اف» در پی آن است که انواع مزیت‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و همچنین، اثرگذاری‌های علمی خارج از محیط‌های علمی را در ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی در نظر گیرد (Mohammadi, Haustein and Larivière 2015; Haustein, Bowman and Costas 2015) و محققان را مجاز دانسته است که داده‌های آلت‌متریکس را (برای نشان دادن اثرگذاری اجتماعی آثار خود) در گزارش‌های ارسالی به این نهاد لحاظ نمایند (Kwok 2013).

«ان‌اس‌اف» بر پایهٔ سیاست جدید خود، آثار علمی قابل استناد را تنها محدود به انتشارات ندانسته، بلکه قالب‌ها و منابع متنوعی از جمله مجموعه داده، نرم‌افزار، پروانهٔ ثبت اختراع، و آثار مشمول حق تألیف را قابل پذیرش می‌داند (Piwowar 2013; Galloway and Pease 2013). این رویهٔ بدان معناست که «ان‌اس‌اف»، ارزش دانشمندان را صرفاً وابسته به انتشارات رسمی ایشان نمی‌داند و دیگر آثار پژوهشی غیرمتعارف نیز مورد توجه و ارزشیابی قرار می‌گیرند (Piwowar 2013).

۲-۴-۵-۳. مخاطبان جهانی: منابع آلت‌متریکس می‌توانند مخاطبان گسترده‌ای را در سطح جهانی جذب نمایند. شمار کاربران بالای این منابع، علاوه بر آن‌که نشانگر اقبال عموم به این منابع است، سبب اعتباربخشیدن به داده‌ها و دگرسنگچه‌ها نیز می‌گردد. برای مثال، فراوانی کاربران مندلی این منبع را برای گردآوری دگرسنگچه‌ها مفید و ارزشمند کرده است (Mohammadi, Haustein and Larivière 2015). «تویتر» نیز با جذب میلیون‌ها

1. Research Excellence Framework (REF)

2. National Science Foundation (NSF)

2.

کاربر در سطح جهانی، و به‌ویژه کاربرانی از بیرون از محیط علمی، یکی از پرطرفدارترین منابع آلت‌متریکس شناخته شده است (Borrmann 2014; Holmberg and Thelwall 2014). سرویس «اف هزار» نیز در حوزه زیست‌پزشکی، مخاطبان وسیعی را به خود جذب کرده است؛ به‌طوری که نزدیک به دوسوم مؤسسات این حوزه، مشترک این سرویس هستند (Borrmann and Marx 2015).

۴-۲-۶. تنوع سطوح ارزیابی

استنادهای اجتماعی در سطح مقالات انفرادی اندازه‌گیری می‌شود (Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo, and Jiménez-Contreras 2013; Mazov and Gureev 2015; Bazrafshan, Haghdoost and Zare 2015; Rasmussen and Andersen 2013; Barbaro, Gentili and Rebuffi 2014). از این رو، آلت‌متریکس به‌عنوان «شاخص سطح مقاله» نیز شناخته می‌شود. بدین ترتیب، با بررسی و رهگیری دگرسنجه‌های یک مقاله در رسانه‌های اجتماعی وب ارزیابی مستقیم یک اثر علمی مستقل از نشریه رسمی آن امکان‌پذیر است (Lapinski, Piwowar and Priem 2013).

با این حال، ارزیابی در همین سطح متوقف نمی‌ماند. با تجمیع داده‌های آلت‌متریکس می‌توان به محاسبه اثرگذاری انواع مختلف کنشگران علمی اعم از نویسندگان، دانشگاه‌ها، کشورها، و نشریات اقدام نمود (Nielsen 2007; Orduña-Malea and Ontalba-Ruipérez 2012). این مسئله زمانی مهم جلوه می‌نماید که بدانیم شاخص‌های سنتی علم‌سنجی از جمله ضریب تأثیر در ارزیابی برخی از هویت‌های علمی مانند مقالات یا نویسندگان ناکارآمد بوده (Bazrafshan, Haghdoost and Zare 2015) یا به‌درستی به کار نرفته‌اند. بنابراین، آلت‌متریکس را می‌توان در واکنش به کاربرد نادرست ضریب تأثیر برای ارزیابی نویسندگان پیشنهاد نمود (Mazov, Rasmussen, and Andersen 2013).

در میان منابع متنوع آلت‌متریکس، نویسندگان به‌طور ویژه از «مندلی» و «اف هزار» به‌عنوان مصداق بارز این مزیت یعنی ارزیابی پژوهش در سطوح مختلف نام برده‌اند. قابلیت‌های «مندلی» و اطلاعات موجود در پروفایل کاربران (از قبیل رشته، مکان، جایگاه شغلی و غیره)، پژوهش‌های مختلفی را با تجمیع داده‌ها در سطح رشته یا کشور امکان‌پذیر می‌سازد (Kraker et al. 2015).

۴-۲-۷. سنجش استفاده، کیفیت و تأثیر

شاخص‌های استنادی را بازنمونی از اثرگذاری علمی، رسمی و مستقیم آثار می‌دانند. بر خلاف این شاخص‌ها که قادر به محاسبه اثرگذاری مدارک بر اقبال مختلف اجتماع نیست، استادهای اجتماعی، ناظر بر تمام مراحل تولید علم هستند؛ بدین معنا که می‌توانند تأثیر برون‌دادهای علمی را نه تنها در مرحله نهایی منعکس سازند، بلکه تأثیرات آن‌ها از ابتدایی‌ترین مرحله آفرینش اثر (برای مثال، در قالب Working paper)، در مراحل میانی (مانند انتشار پیش‌چاپ) و بالاخره در مراحل نهایی (نسخه رسمی داوری شده و منتشر شده) را بسنجند. از این رو، می‌توانند ارزیابی‌هایی غنی‌تر و جامع‌تر از اثرگذاری علمی ارائه دهند. علاوه بر این، این سنج‌ها می‌توانند فراتر از مرزهای انتشارات رسمی عمل کرده و طیف وسیعی از اثرگذاری‌ها (علمی، اجتماعی و آموزشی) (Rodgers and Barbrow 2013) را برای انواع انتشارات (اعم از کتب، مقالات، مجلات، وبسایت‌ها، و ...) (Barbaro, Gentili and Rebuffi 2014; Zahedi, Costas and Wouters 2014; Bornmann 2014; Hammarfelt 2014; Mazov and Gureev 2015) بر انواع کاربران (اعم از نویسندگان یا غیرنویسندگان، پژوهشگران، متخصصان، مدیران پژوهشی، سرمایه‌گذاران و مؤسسات مالی، پزشکان، دانشجویان، دانش‌آموزان و اقبال مختلف جامعه) نشان دهند (Priem 2014; Haustein et al. 2015; Bornmann 2014; Mingers, and Leydesdorff 2015; Trueger et al. 2015).

علاوه بر اثرگذاری اجتماعی، سنجش انواع دیگری از اثرگذاری‌ها به کمک آلت‌متریکس میسر شده است؛ از جمله اثرگذاری آموزشی، اثرگذاری علمی اولیه، اثرگذاری پنهان و ناپیدا، اثرگذاری عمومی، اثرگذاری اشاعه و اثرگذاری توجه (Sud and Thelwall 2014; Mohammadi, Haustein and Larivière 2015; Rasmussen and Andersen 2015; Beall 2015; Trueger et al. 2015). برای مثال، اگر دانشجویان از «بیب‌سونومی»^۱ به‌طور وسیعی استفاده کنند، نشان از اثرگذاری آموزشی مدارک در آن خواهد داشت. به همین ترتیب، اگر عموم کاربران مقاله‌ای را توییت نمایند، توییت‌ها اثرگذاری اجتماعی مقاله را منعکس می‌نمایند (Sud and Thelwall 2014). «مندلی» می‌تواند تصویری از استفاده‌های آموزشی یا اثرگذاری مقالات در زمینه‌های کاربردی را ارائه نماید (Mohammadi, Haustein and Larivière 2015).

۴-۳. چالش‌های دگرسنجی

فرصت‌های فراهم آمده توسط استنادهای اجتماعی نباید خوش‌بینانه‌ای را باعث شود؛ زیرا همانند هر شاخص جدید، این شاخص نیز می‌تواند از عوامل مداخله‌گر متأثر شود که روایی و پایایی نتایج آن‌ها را به زیر سؤال می‌برد. چالش‌های فراروی این شاخص‌ها در ارزیابی پژوهش در مقاله‌ای دیگر (ستوده و همکاران، در دست داوری) آمده است. برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

۱. از آنجا که فعالیت در وب اجتماعی آزاد است، افزایش ساختگی استنادهای اجتماعی به سادگی امکان‌پذیر است. دستکاری در مقادیر - خواه به‌طور مستقیم توسط خود محقق، یا به‌طور غیرمستقیم با تباری با دیگر کاربران، خرید استنادهای اجتماعی و استفاده از روبات‌ها و اسپم‌ها - به تحریف در نتایج تحلیل‌ها منجر می‌شود. احتمال بروز این سوء رفتار به‌ویژه زمانی افزایش خواهد یافت که داده‌های اجتماعی رسمیت یابد و در ارزیابی پژوهش به کار گرفته شود (Thelwall et al. 2013; Thelwall 2012; Fenner 2014; Bornmann 2014; Sud, and Thelwall 2014).
۲. همانند استنادهای متعارف، استنادهای اجتماعی نیز نمی‌توانند انگیزه‌های مثبت (تأیید اثر) را از انگیزه‌های منفی (نقد اثر) متمایز سازند (Mazov and Gureev 2015; Kowk 2013).
۳. تفاوت در سطح و نوع فعالیت رشته‌های مختلف در شبکه‌های اجتماعی مقایسه محققان حوزه‌های مختلف را دشوار می‌کند. با آن‌که گفته می‌شود دگرسنجی می‌تواند ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و علوم اجتماعی را بهبود بخشد، اما پایین بودن گرایش محققان این حوزه‌ها در مقایسه با رشته‌های علوم، مهندسی، و پزشکی بُعد دیگری از تفاوت بین رشته‌ای را در وب اجتماعی دامن می‌زند (Ortega 2015; Hammarfelt 2014; Bornman 2014; Roemer and Borchartd 2012).
۴. تنوع در منابع وب اجتماعی، گونه‌گونی بنیان‌ها و روش‌ها و فناوری‌ها و همچنین گستردگی طیف مخاطبان از اقشار مختلف باعث می‌شود که شمارش جامع و دقیق استنادهای اجتماعی به‌منظور سنجش تأثیر فراگیر آثار دشوار باشد. (Barbaro et al. 2014; Torres-Salinas Cabezas-Clavijo and Jiménez-Contreras 2013; Zahedi, Costas and Wouters 2014; Bornmann 2014; Mingers and Leydesdorff 2015; Careless 2014).
۵. بر خلاف استنادها که تحت کنترل مراجع معتبر و رسمی مانند پایگاه‌های استنادی

و مجلات هستند، استنادهای اجتماعی محصول عملکرد آزادانه کاربران در شبکه‌های اجتماعی است که هیچ‌گونه نظارتی بر آن‌ها نیست. بنابراین، اعتبار و کیفیت این شاخص‌ها - دست کم تاکنون - مورد تردید است. اعتبارسنجی آن‌ها نیز امری بس دشوار است (Trueger et al. 2015).

۶. همانند استنادها، طول عمر آثار بر مقدار آلتمتریکس دریافتی آن‌ها مؤثر است. با این تفاوت که برای آثار جدیدتر احتمال دریافت استنادات اجتماعی بیشتر است. بنابراین، مقایسه آثار منتشرشده در زمان‌های مختلف، تنها با نرمال‌سازی تأثیر زمان به نتیجه‌ای منطقی منجر خواهد شد (Mazov and Gureev 2015).

۷. بر خلاف استنادات که به ثبات و قوام رسیده‌اند، وب اجتماعی و منابع مبتنی بر آن به شدت ناپایدارند. این امر روایی و پایایی نتایج این ابزار را متزلزل می‌سازد (Mohammadi, Haustein and Larivière 2015; Lapinski, Piwowar and Priem 2013; Rasmussen and Andersen 2013).

۸. همانند حوزه تحلیل استنادی متعارف، حوزه دگرسنجی نیز قادر به تمایز ارزش استنادها نیست. دو منبع که به یک اندازه استاد اجتماعی دریافت کرده‌اند، لزوماً به یک میزان و به یک روش استفاده نشده‌اند و ارزش انواع استفاده نیز یکسان نیست (Thelwall 2012).

۹. ابزارها، روش‌ها، مدل‌ها و بیان‌های نظری دگرسنجی هنوز در حال تکامل هستند و در مراحل ابتدایی توسعه به سر می‌برند و هنوز با سطحی قابل قبول از استاندارد فاصله دارند (Zahedi Costas, and Wouters 2014; Bornmann 2014; Barbaro 2014; Mingers and Leydesdorff 2015).

۱۰. گرچه دگرسنجی، دامنه سنجش را از تأثیرات رسمی به تأثیرات غیررسمی گسترده است، اما همچنان از سنجش کیفیت و تمایز بین کیفیت و تأثیر ناتوان است. به واقع، دگرسنجی بازتابی از توجه به آثار است. گاهی توجه، معلول همه‌پسندی یک اثر است و نه کیفیت آن (Mingers and Leydesdorff 2015; Bazrafshan, Haghdoost and Zare 2015; Beall 2015; Fenner 2014).

آشکار است که همه این چالش‌ها به یک اندازه از اهمیت برخوردار نیستند؛ زیرا برخی با کاربرد آگاهانه قابل کنترل هستند و معدودی از آن‌ها ذاتی این شاخص‌ها بوده

و -دست کم تاکنون- قابل رفع به نظر نمی‌رسند (ستوده، روایی و میرزابیگی، در دست داوری).

۵. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، به کمک تحلیل مضامین آثار پیرامون دگرسنجه‌ها یا به کمک آن به شناسایی طیفی وسیع از ویژگی‌ها در حوزه دگرسنجی نایل آمد که می‌توانند خلاءهای تحلیل استنادی را از بین برده یا آن را کاهش دهند. مهم‌ترین این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: سهولت و آزادی دسترسی به داده‌ها، وابسته‌نبودن به پایگاه‌های استنادی، سنجش اثرگذاری پیش از انتشار، سنجش انواع اثرگذاری‌ها برای انواع منابع و برای انواع مخاطبان، ارتقای داوری، کاهش محدودیت زبانی، سنجش اثرگذاری پژوهشگران جوان و ناشناخته، تسریع فرایند ارزیابی، پیش‌بینی اثرگذاری‌های آتی، سنجش اثرگذاری مقالات بی‌استناد، مقایسه بین رشته‌ای، و تحلیل اثرگذاری حوزه‌های موضوعی کم‌استناد یا دیربازده استنادی.

در مقابل، تحلیل استنادی نیز می‌تواند با مزایایی چون سنجش اثرگذاری رسمی علمی، همگنی و توازن در نوع منابع مورد ارزیابی و کنترل کیفی توسط نهادهای رسمی علمی به تقویت دگرسنجه‌ها کمک کند. به این ترتیب، مشاهده می‌شود که دو حوزه تحلیل استنادی و آلت‌متریکس در کنار هم می‌توانند تصویری دقیق‌تر از عملکرد پژوهشی را منعکس سازند. با این حال، باید دقت داشت که دگرسنجه‌ها به رفع تمامی کاستی‌های ارزیابی پژوهش نایل نشده‌اند. این شاخص‌ها نیز همانند هر شاخص نوپدید دیگری، نقاط ضعف خاص خود را دارند که کاربرد محتاطانه آن‌ها را می‌طلبد.

فهرست منابع

- حری، عباس. ۱۳۷۲. *مروری بر اطلاعات و اطلاع‌رسانی*. تهران: هیئت امنای کتابخانه‌های عمومی کشور.
- ستوده، هاجر. ۱۳۸۹. گذاری بر ضریب تأثیر مجله‌ها و دلایل ناکارآمدی آن در ارزیابی پژوهش در رشته‌های مختلف اطلاع‌رسانی و کتابداری. *رهیافت* ۴۷: ۳۳-۴۴.
- _____، معصومه روایی، و مهدیه میرزابیگی (در دست داوری). بررسی چالش‌های دگرسنجی در ارزیابی پژوهش به روش تحلیل مضمون. *مجله مدیریت اطلاعات سلامت*.
- میرزابیگی، عباس، و حیدر مختاری، مترجم. ۱۳۸۷. *تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش*. نوشته هنک مود. ۲۰۰۶. تهران: چاپار.

- Alperin, J. P. 2013. Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 39 (4): 18-21.
- Banks, M. A., and R. Dellavalle. 2008. Emerging alternatives to the impact factor. *OCLC Systems and Services: International digital library perspectives*. 24 (3): 167-173.
- Barbaro, A., D. Gentili, and C. Rebuffi. 2014. Altmetrics as new indicators of scientific impact. *Journal of the European Association for Health Information and Libraries* 10 (1): 3-6.
- Bar-Ilan, J., S. Haustein, I. Peters, J. Priem, H. Shema, and J. Terliesner. 2012. Beyond citations: Scholars' visibility on the social web. arXiv preprint arXiv:1205. 5611.
- Bazrafshan, A., A. A. Haghdooost, and M. Zare. 2015. A comparison of downloads, readership and citations data for the Journal of Medical Hypotheses and Ideas. *Journal of Medical Hypotheses and Ideas* 9 (1): 1.
- Beall, J. 2015. The "Metric" system: Yet more chaos in Scholarly publishing. *The journal of physical chemistry letters* 6 (11): 2020-2021.
- Bordons, M., M. Fernández, and I. Gómez. 2002. Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance. *Scientometrics* 53 (2): 195-206. (DOI: 10.1023/A: 1014800407876).
- Bornmann, L. 2014. Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. *Journal of Informetrics* 8 (4): 895-903.
- _____. 2014. H-index Research in Scientometrics: A Summary. *Journal of Informetrics*. Retrieved from: <http://arxiv.org/abs/1407.2932>. (accessed Aug. 22, 2015).
- _____. 2014. Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime. *Journal of Informetrics* 8 (4): 935-950.
- _____, and L. Leydesdorff. 2013. The validation of (advanced) bibliometric indicators through peer assessments: A comparative study using data from InCites and F1000. *Journal of Informetrics* 7 (2): 286-291
- _____, and R. Haunschild. 2015. Which people use which scientific papers? An evaluation of data from F1000 and Mendeley. *Journal of Informetrics* 9 (3): 477-487.
- _____, and W. Marx. 2015. Methods for the generation of normalized citation impact scores in bibliometrics: Which method best reflects the judgements of experts? *Journal of Informetrics* 9 (2): 408-418.
- 286–291.
- Bornmann, Lutz, Werner Marx, Armen Yuri Gasparyan, and George D. Kitas. 2012. Diversity, value and limitations of the journal impact factor and alternative metrics. *Rheumatology International* 32 (7): 1861-1867.
- Careless, E. J. (2014, May). "Likes", "tweets", and adult education. In 2014 CASAE Annual Conference. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.918.9342&rep=rep1&type=pdf>
- Chandrashekar, Y., and J. Narula. 2015. Challenges for research publications: what is journal quality and how to measure it? *Journal of the American College of Cardiology* 65 (16): 1702-1705.
- Chattopadhyay, A. 2009. How useful is journal impact factor? *Indian Journal of Dental Research* 20 (2): 246-248.
- Coelho, P. M. Z., C. M. F. Antunes, H. M. A. Costa, E. G. Kroon, S. Lima, and P. M. Linardi. 2003. The use and misuse of the " impact factor" as a parameter for evaluation of scientific publication quality: a proposal to rationalize its application. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 36 (12): 1605-1612.
- Conn, V. S., and K. C. Chan. 2015. Moving Beyond Counting Publications to Assess Impact. *Western journal of nursing research* 37 (3): 283-287. (doi: 10.1177/0193945914531700).

- Costas, R., and M. Bordons. 2007. The h-index: Advantages, limitations and its relation with other bibliometric indicators at the micro level. *Journal of Informetrics* 1 (3): 193–203.
- _____. 2008. Is g-index better than h-index? An exploratory study at the individual level. *Scientometrics* 77 (2): 267–288.
- Das, T. 2015. Measuring scholarly use of government information: An altmetrics analysis of federal statistics. *Government Information Quarterly* 32 (3): 246-252.
- Ebrahimi, S., & Setareh, F. (2017). Discussion and Recommendation in Social Scientific Spaces: Two Factors Correlated with the Impact factor of Scientific Publications. *International Journal of Information Science & Management*, 15 (2).
- Fenner, Martin. 2014. Altmetrics and Other Novel Measures for Scientific Impact. S. Bartling and S. Friesike (eds.). *Opening Science*, (pp. 179-189). DOI: 10.1007/978-3-319-00026-8_12.
- Figa-Talamanca, Alessandro. 2007. *Strengths and weaknesses of citation indices and impact factors*. London: Portland Press.
- Galloway, L. M. and J. L. Pease. 2013. Altmetrics for the Information Professional: A Primer” Special Libraries Association, Biomedical and Life Sciences Contributed Paper. Available at: http://works.bepress.com/linda_galloway/3/. (accessed July 15, 2016).
- Garfield, E. 1980. *Essays of an Information Scientist*. Vol. 3. Philadelphia, PA.: ISI Press.
- Grzybowski, A. 2010. Impact factor—strengths and weaknesses. *Clinics in Dermatology* 28: 455-457
- Hammarfelt, B. 2014. Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics* 101 (2): 1419-1430.
- Haustein, S., I. Peters, J. Bar-Ilan, J. Priem, H. Shema, and J. Terliesner. 2014. Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community. *Scientometrics* 101 (2): 1145-1163.
- Haustein, S., T. D. Bowman, and R. Costas. 2015. Interpreting “altmetrics”: viewing acts on social media through the lens of citation and social theories. arXiv preprint arXiv:1502.05701.
- Holmberg, K., and M. Thelwall. 2014. Disciplinary differences in Twitter scholarly communication. *Scientometrics* 101 (2): 1027-1042.
- Howard, J. 2013. Rise of ‘altmetrics’ revives questions about how to measure impact of research. *The Chronicle of Higher Education* 59 (38), A6-A7.
- Konkiel, S., and D. Scherer. 2013. New opportunities for repositories in the age of altmetrics. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 39 (4): 22-26.
- Kousha, K., M. Thelwall, and S. Rezaie. 2010. Using the Web for research evaluation: The Integrated Online Impact indicator. *Journal of informetrics* 4 (1): 124-135.
- Kraker, P., C. Schlögl, K. Jack, and S. Lindstaedt. 2015. Visualization of co-readership patterns from an online reference management system. *Journal of Informetrics* 9 (1): 169-182.
- Kwok, R. 2013. Research impact: Altmetrics make their mark. *Nature* 500 (7463): 491-493.
- Lapinski, S., H. Piwowar, and J. Priem. 2013. Riding the crest of the altmetrics wave How librarians can help prepare faculty for the next generation of research impact metrics. *College and Research Libraries News* 74 (6): 292-300.
- Li, X., and M. Thelwall. 2012. *F1000, Mendeleev and Traditional Bibliometric Indicators*. In: Proceedings of the 17th International Conference on Science and Technology Indicators. Montréal, Canada. pp. 451–551.
- _____, and D. Giustini. 2011. Validating Online Reference Managers for Scholarly Impact Measurement. *Scientometrics* 91 (2): 461-471.
- MacRoberts, M., and B. MacRoberts. 1996. Problems of citation analysis. *Scientometrics* 36 (3): 435-444.

- _____. 1989. Problems of citation analysis: A critical review. *Journal of the American Society for Information Science* 40 (5): 342.
- _____. 2010. Problems of Citation Analysis: A Study of Uncited and Seldom-Cited Influences. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 61 (1): 1–13.
- Mas-Bleda, A., M. Thelwall, K. Kousha, and I. F. Aguillo. 2014. Do highly cited researchers successfully use the social web? *Scientometrics* 101 (1): 337-356.
- Mazov, N. A. and V. N. Gureev. 2015. Alternative approaches to assessing scientific results. *Herald of the Russian Academy of Sciences* 85 (1): 26–32.
- Mingers, John, and Loet Leydesdorff. 2015. A Review of Theory and Practice in Scientometrics. *European Journal of Operational Research* (in press). Retrieved from: <http://arxiv.org/abs/1501.05462>. (accessed Apr. 21, 2015).
- Moed, Henk F., L. Colledge, J. Reedijk, F. Moya-Anegon, V. Guerrero-Bote, A. Plume, and M. Amin. 2012. Citation-based metrics are appropriate tools in journal assessment provided that they are accurate and used in an informed way. *Scientometrics* 92 (2): 367-376. (DOI: 10.1007/s11192-012-0679-8).
- Mohammadi, E., and M. Thelwall. 2013. Assessing non-standard article impact using F1000 labels. *Scientometrics* 97 (2): 383-395.
- _____, S. Haustein, and V. Larivière. 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. DOI: 10.1002/asi.23286.
- Mounce, R. 2013. Open access and altmetrics: Distinct but complementary. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 39 (4): 14-17.
- Nielsen, F. 2007. Scientific citations in Wikipedia. *First Monday* 12 (8). Retrieved from: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1997/1872>. (accessed Apr. 21, 2015).
- Ortega, J. L. 2015. Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members. *Journal of Informetrics* 9 (1): 39-49.
- Pendlebury, D. A. 2009. The use and misuse of journal metrics and other citation indicators. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis* 57 (1): 1-11.
- Piwowar, H. 2013. Altmetrics: Value all research products. *Nature* 493 (7431): 159-159.
- _____, and J. Priem. 2013. The power of altmetrics on a CV. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 39 (4): 10-13.
- Priem, J. 2014. *Altmetrics*. In: B. Cronin and C. Sugimoto (Eds.), *Beyond Bibliometrics: Harnessing Multidimensional Indicators of Scholarly Impact* (pp. 263-288). London: MIT Press.
- _____, D. Taraborelli, P. Groth, and C. Neylon. 2010. Altmetrics: A manifesto, Retrieved from: <http://altmetrics.org/manifesto> (accessed Apr. 21, 2015).
- _____, P. Groth, and D. Taraborelli. 2012. The altmetrics collection. *PLoS ONE* 7: e48753.
- Rasmussen, P. G. and J. P. Andersen. 2013. Altmetrics: an alternate perspective on research evaluation. *Sciecom info* 9 (2): <http://journals.lub.lu.se/index.php/sciecominfo/article/download/7292/6102> (accessed October 21, 2018).
- Ringelhan, S., J. Wollersheim, and I. M. Welp. 2015. I Like, I Cite? Do Facebook Likes Predict the Impact of Scientific Work? *PLoS one* 10 (8), e0134389 (DOI: 10.1371/journal.pone.0134389).
- Rodgers, E. P. and S. Barbrow. 2013. A look at altmetrics and its growing significance to research libraries. The University of Michigan University Library. Available at: <http://hdl.handle.net/2027.42/99709>. (accessed October 21, 2018).
- Roemer, R. C., and R. Borchardt. 2012. From bibliometrics to altmetrics: A changing scholarly landscape. *College and Research Libraries News* 73 (10): 596-600

- Rousseau, R., and FY. Yi. 2013. A multi-metric approach for research evaluation. *Chinese Science Bulletin* 58 (26): 3288–3290
- Schlögl, C., J. Gorraiz, C. Gumpenberger, K. Jack, and P. Kraker. 2014. Comparison of downloads, citations and readership data for two information systems journals. *Scientometrics* 101 (2): 1113-1128.
- Schubert A., and W. Glanzel. 2006. Cross-national preference in coauthorship, references and citations. *Scientometrics* 69 (2): 409-428.
- Smith, L.C. 1981. Citation analysis. *Library Trends* 30 (1): 83-106
- Sotudeh H, Z. Mazarei, and M. Mirzabeigi. 2015 CiteULike Bookmarks are Correlated to Citations at Journal and Author Levels in Library and Information Science. *Scientometrics* 105:2237-2248
- Sud, P., and M. Thelwall. 2014. Evaluating altmetrics. *Scientometrics* 98 (2): 1131-1143.
- Thelwall, M. 2012. Journal impact evaluation: a webometric perspective. *Scientometrics* 92 (2): 429-441.
- _____. 2015. Why do papers have many Mendeley readers but few Scopus-indexed citations and vice versa? *Journal of Librarianship and Information Science* 49 (2), 144-151.
- _____, and P. Wilson. 2014. Regression for citation data: An evaluation of different methods. *Journal of Informetrics* 8 (4): 963-971.
- Thelwall, M., S. Haustein, V. Larivière, and C. R. Sugimoto. 2013. Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PLOS ONE* 8 (5): e64841. doi:10.1371/journal.pone.0064841
- Torres-Salinas, D., Á. Cabezas-Clavijo, and E. Jiménez-Contreras. 2013. Altmetrics: New indicators for scientific communication in web 2.0. arXiv preprint arXiv:1306.6595.
- Trueger, N. S., B. Thoma, C. H. Hsu, D. Sullivan, L. Peters, and M. Lin. 2015. The Altmetric Score: A New Measure for Article-Level Dissemination and Impact. *Annals of emergency medicine* 66 (5), 549-553.
- Vanclay, J. 2008. Bias in the journal impact factor. *Scientometrics* 78 (1):3-12.
- Verbeek, A., K. Debackere, M. Luwel, and E. Zimmermann. 2002. Measuring progress and evolution in science and technology—I: The multiple uses of bibliometric indicators. *International Journal of management reviews* 4 (2): 179-211.
- Vinkler, P. 1998. Comparative investigation of frequency and strength of motives toward referencing: the reference threshold model. *Scientometrics* 43 (1): 107-127.
- Zahedi, Z., R. Costas, and P. Wouters. 2014. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications. *Scientometrics* 101 (2): 1491-1513.

هاجر ستوده

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون دانشیار دانشگاه شیراز است. علم‌سنجی و دگرسنجی، سازماندهی و مدیریت دانش، و بازیابی اطلاعات از جمله علایق پژوهشی وی است.



معصومه روایی

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانش‌آموخته دانشگاه شیراز و کارشناس کتابخانه دیجیتال و اطلاع‌رسانی دانشگاه خلیج فارس است.

علم‌سنجی و دگرسنجی از جمله علایق پژوهشی وی است.



مهدیه میرزاییگی

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی و دانشگاه شیراز است. ربط در سیستم‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات و عوامل شناختی بر روند فرایند بازیابی مانند سبک‌های شناختی و مدل‌های ذهنی از جمله علایق پژوهشی وی است.

