

شاخص‌های نوین برای سنجش تأثیر اجتماعی انتشارات علمی: مروری بر مزایا و کاستی‌ها

مهری صدیقی^۱

چکیده

امروزه چگونگی سنجش تأثیر اجتماعی پژوهش در مقایسه با تأثیر علمی آن، چندان روشن نیست. هرچند بررسی‌های دقیق^۲ و کتاب‌سنجی‌ها روش‌های استاندارد برای سنجش تأثیر علمی به شمار می‌روند، لیکن هنوز ساختار قابل قبولی برای سنجش تأثیر اجتماعی وجود ندارد. سنجه‌های جایگزین (آلت‌متریکس^۳) گزینه‌های مناسبی برای سنجش تأثیر اجتماعی پژوهش محسوب می‌شوند. آلت‌متریکس سنجه‌های مبتنی بر وب را برای تأثیر مقالات و سایر مدارک علمی با استفاده از داده‌های رسانه‌های اجتماعی (همچون توئیتر^۴ یا مندلی^۵) توصیف می‌کند. با این دیدگاه هدف از انجام این مطالعه بررسی توانایی‌های آلت‌متریکس در سنجش تأثیر اجتماعی است. برای پاسخگویی به این سوال پژوهش که "آلت‌متریکس" تا چه حد می‌تواند برخلاف معیارهای سنتی، تأثیر گسترده‌تر پژوهش را اندازه‌گیری کند؟ با استفاده از روش توصیفی، تعاریف و رده‌بندی "آلت‌متریکس" و نیز مزایا و کاستی‌های آن برای سنجش تأثیر، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که در حقیقت سنجه‌های جایگزین (آلت‌متریکس) می‌توانند به عنوان مکملی در کنار شاخص‌های علم‌سنجی برای بررسی عملکرد پژوهش و اثرگذاری تولیدات علمی مورد استفاده قرار گیرند.

کلیدواژه‌گان: سنجه‌های جایگزین، سنجش تأثیر، تأثیر اجتماعی، علم‌سنجی، انتشارات علمی.

مقدمه

تا چند دهه پیش، فرض کلی در سیاست علمی این بود که جامعه‌ای که بتواند بیشترین بهره‌وری را از پژوهش‌های انجام‌شده داشته باشد، بر پایه استانداردهای موجود علمی، در سطح بسیار بالا

۱. عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)؛ Sedighi@irandoc.ac.ir

2. Peer review
3. Altmetrics
4. Twitter
5. Mendeley

ارزیابی می‌شود. در سال‌های اخیر این رویکرد در سیاست علم کم‌رنگ‌تر شده است و سیاست‌گذاران انتظار دارند که علم ارزش خود را در جامعه نشان دهد (Bornmann, 2013). در حال حاضر رویکرد مطالعه موردی^۱ در تأثیر اجتماعی مورد توجه است، با این حال این رویکرد نمی‌تواند پاسخگوی تمامی نیازهای مرتبط با ساختار تأثیر اجتماعی باشد. به عقیده فرانک^۲ و نیسون^۳ (۲۰۰۹) بهترین روش تأثیر اجتماعی (در پژوهش‌های پزشکی) باید "امکان‌پذیر باشد، خیلی پرزحمت نباشد، و از نظر اقتصادی ماندگار باشد". به منظور سنجش تأثیر پژوهش بر بخش‌های خاصی از جامعه، وجود شاخص‌های دقیق و قابل اطمینان، با هدف اصلی ایجاد تعامل سازنده و ارتباط موفق بین پژوهش و ذینفان جامعه ضروری است. پژوهشگران باید بتوانند به منظور جذب بودجه تحقیقاتی، نتایج پژوهش‌های خود را برای اجتماعی بزرگ‌تر تفسیر کنند. مسئله‌ای که با پیچیده‌تر شدن موضوع‌های علمی بزرگ‌تر می‌شود.

آلت‌متریکس چیست؟

سنجه‌های جایگزین (که برای متمایز شدن از کتاب‌سنجی تحت عنوان آلت‌متریکس خوانده می‌شوند)، گزینه‌های مناسبی برای سنجش تأثیر اجتماعی پژوهش محسوب می‌شوند، زیرا روش‌های جدیدی را برای سنجش تعامل (اجتماعی) با خروجی پژوهش ارائه می‌کنند (Piwowar, 2013). "آلت‌متریکس واژه‌ای برای توصیف معیارهای مبتنی بر وب به منظور تأثیر اطلاعات علمی، با تأکید بر رسانه‌های اجتماعی به عنوان منابع داده‌هاست" (Shema et al., 2014a Shema et al., 2014b).

در سنجش‌های سطح مقاله (ALMs, Fenner, 2013b) مشاهده‌ها^۴، بارگیری‌ها^۵، کلیک‌ها^۶، یادداشت‌ها^۷، توییت‌ها^۸، لایک‌ها^۹، اشتراک‌ها^{۱۰}، برچسب‌ها^{۱۱}، پست‌ها^{۱۲}، بحث‌ها^{۱۳}، نشانه‌گذاری‌ها^{۱۴}،

1. Case-Study
2. Frank
3. Nason
4. View
5. Download
6. Click
7. Note
8. Tweet
9. Like
10. Share
11. Tag
12. Post
13. Discussion
14. Bookmark

نظرات^۱ و ... شمارش می‌شوند. آدیبه^۲ و رو^۳ (۲۰۱۳) این رویدادهای فردی (نظیر توییت‌ها یا اشتراکات) را چنانچه به مقاله لینک شوند، تحت عنوان «شاره‌ها»^۴ و چنانچه لینک نشوند به نام «پست‌ها» می‌خوانند. "امروزه برای هر نوع استفاده فردی از یک منبع الکترونیکی، این سیستم می‌تواند منبع مورد استفاده، شخصی که از آن استفاده می‌کند، مکان و زمان استفاده، موضوع درخواست و نوع رکورد را ثبت کند" (Kurtz, Bollen, 2010: 4). "استفاده" بیشتر یا کمتر از نتایج پژوهش می‌تواند یا منعکس‌کننده تأثیر مستقیم پژوهش یا به عنوان شواهدی از تأثیر "واقعی" باشد (Neylon, Willmers, King, 2014).

اهمیت این سنجه‌های جایگزین توسط یکی از بزرگ‌ترین ارائه‌کنندگان پایگاه‌های اطلاعاتی چندرشته‌ای یعنی الزویر^۵ نشان داده شده است. به عقیده چامبرلین^۶ (۲۰۱۳) و پیووار^۷ و پرایم^۸ (۲۰۱۳) پژوهشگران، پیش از این، علاوه بر سنجش‌های تأثیر استنادی، آلت‌متریکس را در فهرست انتشاراتی و در رزومه خود در نظر داشته‌اند، کنفرانس‌هایی با این موضوع ترتیب داده شده است (مانند altmetrics.org/altmetrics14) و سازمان‌هایی (همچون impactstory و Altmetric) برای گردآوری و ارائه سنجه‌های جایگزین تأسیس شده است. از طرفی بورنمن (۲۰۱۴) و تایلور^۹ (۲۰۱۳) این سنجه‌ها را به عنوان انقلابی در علم‌سنجی معرفی کرده‌اند، لین^{۱۰} و فنر^{۱۱} (۲۰۱۳) از آنها به عنوان الگوی جدیدی در ارزیابی پژوهش یاد کرده‌اند و کورتز و بولن (۲۰۱۰) این سنجه‌ها را رنسانسی در کتاب‌سنجی می‌دانند. با این حال استفاده از سنجه‌های جایگزین برای ارزیابی پژوهش چندان جدید نیست. استفاده از اینترنت برای سنجه‌های جایگزین با "وب‌سنجی" یا "مجاز‌سنجی" آغاز شد که به موجب آن تعداد دفعاتی که به یک مقاله روی وب اشاره می‌شود، شمارش می‌شود (Roemer & Borhardt, 2013). این اشاره‌ها تحت عنوان "استنادات وبی" نامیده می‌شود (Shema et al., 2014b). مطالعات انجام شده درباره تعیین رابطه بین "استنادات وبی" و "استنادات متنی سنتی"، ارتباط متوسطی را نشان داده است.

(Kousha and Thelwall, 2007 Vaughan and Shaw, 2005 and Vaughan and Shaw, 2008) پس از آن، داده‌های بارگیری شده سرور برای سنجش علاقمندی (پژوهشگران) به مقاله‌های مورد

1. Comments
2. Adie
3. Roe
4. Mention
5. Elsevier
6. Chamberlain
7. Piwovar
8. Prime
9. Taylor
10. Lin
11. Fenner

تحلیل قرار گرفت (Gunn, 2013). توسعه اینترنت روی وب اجتماعی، به عنوان یک پلاتفرم جدید رسانه اجتماعی، به روش‌های جدیدی برای سنجش تأثیر منجر شده است. کاربردهای فراوان وب اجتماعی موجب ترویج همکاری، ارتباطات، تعامل اجتماعی و محتوای کاربرمحور می‌شود (Greenhow and Gleason, 2014 and Weller and Peters, 2012)

در علم‌سنجی، تمرکز بر حرکت از تحلیل استنادی وب (و تحلیل داده‌های بارگیری شده) به سمت تحلیل کاربرد رسانه اجتماعی است که به تازگی تحت عنوان آلت‌متریکس شناخته می‌شود (Li, 2015). در سال‌های اخیر استفاده از پلاتفرم‌های هفت‌گانه زیر در وب اجتماعی به عنوان سنجه‌های جایگزین مورد توجه قرار گرفته است: نشانه‌گذاری‌ها، مدیران مرجع، خدمات سفارشی^۲، نظرات^۳ در مورد مقاله‌ها، میکروبولگ‌ها، ویکی‌پدیا و وبلاگ‌ها (Priem & Hemminger, 2010). این پلاتفرم‌ها دیدگاهی را در مورد فرایند پژوهش فراهم می‌کنند به این صورت که داده‌ها، تحلیل‌ها و نتایج می‌توانند مبادله یا ذخیره شده و یا مورد بحث قرار گیرند (Fausto et al., 2012). با این حال سنجه‌های جایگزین (هنوز) به میزان زیادی در حال تغییرند. در سال‌های اخیر ابزارهای زیادی برای سنجش تأثیر اجتماعی آزموده شده است: به عنوان مثال به اعتقاد فئر (۲۰۱۳)، از ژوئن ۲۰۱۲، به ۹۳ درصد مقاله‌های زیست‌شناسی کتابخانه عمومی علم در توییتر اشاره شده است.

چگونه می‌توان آلت‌متریکس را رده‌بندی کرد؟

از آنجا که امروزه برخی از ابزارهای رسانه‌های اجتماعی وجود دارند که می‌توانند به عنوان منبعی برای "آلت‌متریکس" به کار روند، این سنجه‌ها توسط نویسندگان حوزه‌های مختلف رده‌بندی شده‌اند. این رده‌بندی نه تنها مروری کلی از سنجه‌های مختلف ارائه می‌کند، بلکه نشان دهنده نوع کاربردی است که برای هر سنجش مناسب است. دو نوع رده‌بندی قابل قبول مورد استفاده توسط Impact-story و PLOS^۴ در جدول (۱) معرفی شده است. از آنجا که سنجه‌های رده‌بندی شده به طور کلی سنجش‌های سطح مقاله (ALMs) هستند و نه فقط "آلت‌متریکس"، رده "استنادشده" که در واقع "استنادشده توسط پژوهشگران" است نیز در فهرست آمده است.

1. Reference managers
2. Recommendation Services
3. Comments
4. Public Library of Science

نام حوزه	عموم	پژوهشگران
ImpactStory		
مشاهده شده	HTML downloads	PDF downloads
ذخیره شده	Delicious	CiteULike, Mendeley
بحث شده	Blogs, Twitter, Facebook	Science blogs, journal comments
پیشنهاد شده	Press article	Citations by editorials
استناد شده	Wikipedia mentions	Citations, full-text mentions
PLOS	تفاوتی بین پژوهشگران و عموم از این نظر وجود ندارد.	
مشاهده شده	HTML/PDF (PLOS or PubMed Central), XML (PLOS)	
ذخیره شده	CiteULike, Mendeley	
بحث شده	NatureBlogs, ScienceSeeker, ResearchBlogging, PLOS Comments, Wikipedia, Twitter, Facebook	
پیشنهاد شده	F1000Prime	
استناد شده	CrossRef, PubMed Central, Web of Science, Scopus	

هر دو رده‌بندی، مقوله‌های مشاهده شده، ذخیره شده، بحث شده، پیشنهاد شده، و مقاله‌های استناد شده (یا سایر تولیدات پژوهش) را شامل می‌شوند و بنابراین بازتابی از فرایند کلی تعامل کاربرند (Neylon & Wu, 2009). در فرایند تعامل کاربر انتظار می‌رود شمار مقاله‌ها به ترتیب از مشاهده شده به ذخیره شده، بحث شده، پیشنهاد شده و استناد شده کاهش و اهمیت اشاره‌های فردی افزایش یابد (به نحوی که استنادها دارای بیشترین اهمیت‌اند (Kurtz & Bollen, 2010).

به جز یک مورد، تمامی سنجش‌های سطح مقاله (ALMs) با روشی مشابه در هر دو رده‌بندی بیان شده‌اند، در رده‌بندی Impactstory، ویکی‌پدیا در زیر "استناد شده‌ها" آمده است، در حالی که در رده‌بندی PLOS در رده "بحث شده‌ها" آمده است. دو رده‌بندی (به ویژه رده‌بندی Impactstory)، از نظر تأثیر روی پژوهشگران (تأثیر علمی) و تأثیر روی عموم (تأثیر اجتماعی) متفاوت‌اند. با این حال، این تفاوت در برخی موارد کاملاً مصنوعی است، فایل‌های پی‌دی‌اف فقط توسط پژوهشگران و

فایل های HTML فقط توسط عموم بارگیری نمی شود. مزایا و کاستی هایی برای هریک از سنجه های معرفی شده در جدول (۱) برای اندازه گیری تأثیر وجود دارد. به عنوان مثال "نظرات" می توانند باز خورد سریع و باارزشی از یک مقاله ارائه دهند، با این حال غالباً به عنوان یک سنجه ارزشمند برای مقاله های انفرادی به کار نمی روند (Neylon & Wu, 2009).

آلتمتریکس چه مزایایی را ارائه می کند؟

فهرست زیر مزایای "آلتمتریکس" را بر پایه رده بندی عنوان شده در کتاب (Wouters and Costas 2012) ارائه می کند. این نویسندگان، با مرور کلی اشکال جدید سنجش تأثیر، چهار مزیت «آلتمتریکس» را در مقایسه با معیارهای سنتی شناسایی کرده اند:

گسترده گی: آلتمتریکس، تأثیر را فراتر از علم می سنجد؛

تنوع: آلتمتریکس می تواند تأثیر تولیدات علمی را جدا از مقالات بسنجد؛

سرعت: آلتمتریکس اجازه می دهد تأثیر به سرعت پس از انتشار یک مقاله (یا تکمیل سایر تولیدات)، سنجیده شود؛

باز بودن: به عنوان یک قانون، دسترسی به داده های آلتمتریک آسان است.

گسترده گی

بیشترین نظرات در مورد مزایای آلتمتریکس در ارتباط با توانایی آن در سنجش گسترده تر پژوهش است که فراتر از سنجش علمی است (Priem et al., 2011, Priem et al., 2012 and Weller et al., 2011). انتظار می رود آلتمتریکس بتواند ترسیم روشن تری از گرایش، کاربرد، و دامنه تولیدات پژوهشی ارائه کند (Fausto et al., 2012 and Taylor, 2013a) و نیز اشکال متنوع تر و متفاوت تری از تحلیل های تأثیر را در مقایسه با معیارهای سنتی مانند کتاب سنجی فراهم کند (Waltman & Costas, 2014).

با وجود اینکه استنادها فقط مرتبط با ارزیابی نویسندگان علمی از پژوهش انجام شده توسط همکاران است، آلتمتریکس دسترسی به نظرات مخاطبان گسترده تری همچون متخصصان، دانشجویان، دولت، و اصولاً تمامی جامعه علاقمند را فراهم می کند (Adie, 2014 and Hammarfelt, 2014). به عقیده فیر (۲۰۱۳)، آلتمتریکس در مقایسه با استنادها، امکان سنجش تأثیر پژوهش را در حوزه های کاربردی تر فراهم می کند، و مقاله های مورد توجه عموم در مقایسه با استنادها برجسته تر می شوند. سنجه های جایگزین، اشکال مختلف تأثیر از قبیل تغییر سیاست، کاربردهای فنی، آموزش، و سیاست های بهداشتی را شامل می شوند (Haustein et al., 2014a and Haustein et al., 2014b).

تنوع

آلتمتریکس نه تنها به حسب نوع داده‌ها و در نتیجه تعداد منابع داده‌ها متنوع‌تر از استنادات سنتی است که فقط منابع استناد شده مجلات را به عنوان منابع داده به کار می‌گیرد، بلکه امکان ارزیابی طیف بیشتری از تولیدات و نه فقط مقاله‌ها را فراهم می‌سازد. به این نیاز جدید باید به عنوان یک اصل توجه شود که نه تنها مقاله‌ها بلکه سایر اشکال تولیدات علمی، نقش مهمی در ارزیابی پژوهش بازی می‌کنند (Piwowar, 2013 and Rousseau and Ye, 2013). این تولیدات می‌تواند شامل مجموعه داده‌ها، نرم‌افزارها، کپی‌رایت‌ها، الگوریتم‌ها، متون خاکستری^۱ و اسلایدها باشد (Zahedi et al., 2014). آلتمتریکس علاوه بر سنجش این نوع تولیدات، می‌تواند برای ردیابی انواع فعالیت‌های دانشگاهی نظیر فعالیت‌های آموزشی و خدماتی نیز به کار رود (Rodgers & Barbrow, 2013). به عنوان مثال می‌توان تأثیر بسته‌های آموزشی یا حضور در دوره‌های آنلاین را اندازه‌گیری کرد (Taylor, 2013a).

سرعت

یکی از بزرگ‌ترین کاستی‌های شمارش استنادها در سنجش تأثیر این است که یک سنجش قابل اعتماد و ارزشمند تنها می‌تواند چند سال پس از انتشار مقاله ارائه شود. در حالی که آلتمتریکس می‌تواند سنجش تأثیر مقاله را چند روز یا چند هفته پس از انتشار آن امکان‌پذیر کند (Haustein et al., 2014a and Mo-hammadi and Thelwall, 2014). تقریباً به فاصله کمی پس از انتشار، مقاله خوانده شده، نشانه‌گذاری و ذخیره می‌شود و در محافل علمی و عمومی مورد بحث قرار می‌گیرد (Priem, 2014 and Rodgers and Barbrow, 2013). توییت یا بلاگ سریع نتایج پژوهش می‌تواند حتی به پژوهشگران در حفظ اولویت نتایج قبل از ارائه به یک مجله کمک کند (Darling et al., 2013).

بسیاری از ابزارهای وب اجتماعی دسترسی زمان واقعی^۲ به داده‌های آلتمتریک نظام‌مند را از طریق رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی (APIs) فراهم می‌کنند (Priem & Hemminger, 2010) که به این ترتیب می‌توان تأثیر مقاله را در هر زمان پس از انتشار آن ردیابی کرد. این دسترسی زمان واقعی می‌تواند توسط پژوهشگران و دیگران برای ردیابی فعالیت‌های آنلاین در خصوص موضوع‌های پژوهش خاص و مورد علاقه و به منظور دسترسی به منابع مطالعات مهمی که به تازگی منتشر شده‌اند، مورد استفاده قرار گیرد (Priem, Taraborelli, Groth, & Neylon, 2010).

دسترسی باز

مسئله اصلی در بحث تحلیل تأثیر اجتماعی، دسترس‌پذیری داده‌هاست. در حالی که شمارش استنادها برای سنجش تأثیر علمی از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی چندرشته‌ای همچون: وب آو

1. Grey Literature
2. Real-Time Access

ساینس^۱، تامسون رویترز^۲ و اسکوپوس^۳ امکان پذیر است، برای سنجش تأثیر اجتماعی چنین داده‌هایی، دسترس پذیری گسترده‌ای وجود ندارد. به همین دلیل، برای سنجش تأثیر اجتماعی رویکرد مطالعه موردی مورد توجه قرار گرفت، که به موجب آن تنها موارد خاص و نه استاندارد شده سنجیده می‌شد، Bormann (2012 and Bormann, 2013) آلت‌متریکس گزینه جالبی را به جای مطالعه موردی برای سنجش تأثیر اجتماعی معرفی می‌کند. به طور خاص، دسترسی آزاد به این داده‌ها از طریق رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی (APIs) وب که بازخورد فوری مجموعه زیادی از مقاله‌ها را امکان پذیر می‌سازد (Galloway et al., 2013)، گردآوری داده‌ها تسهیل می‌شود. (Thelwall, Haustein, Lariviere, & Sugimoto, 2013). به علاوه داده‌های آلت‌متریک امروزه مبتنی بر پلاتفرم‌هایی‌اند که محدوده و انواع داده‌های کاملاً مشخص دارند و تحلیل داده‌ها و تفسیر نتایج را آسان می‌کنند، همانگونه که در توییتر و مندلی مشاهده می‌شود (Priem, 2014).

این مزیت‌های کلیدی فقط مختص سنجش‌های جایگزین است و با سنجش‌های دیگر به هیچ‌وجه امکان دستیابی به آنها وجود ندارد.

کاستی‌های آلت‌متریکس چیست؟

آلت‌متریکس به عنوان یک مقیاس پژوهش نسبتاً جدید، کامل نیست و هنوز مواردی وجود دارد که نیازمند بررسی است. برخی از محدودیت‌های آلت‌متریکس را می‌توان به شرح زیر مورد توجه قرار داد:
الف- کیفیت داده‌ها: جنبه‌های مختلفی در رابطه با کیفیت داده‌ها وجود دارد که می‌تواند به عنوان محدودیتی برای آلت‌متریکس در نظر گرفته شود:

۱- الف- جهت‌گیری: از آنجا که پلاتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی را همه افراد (در شهر، یا کشور و غیره) استفاده نمی‌کنند، سنجش تأثیر همیشه مرتبط با نمونه‌های خاصی از افراد است که غالباً کم و بیش در یک مقاله نام برده می‌شوند. فرض بر این است که این نمونه دارای جهت‌گیری نظام‌مند نسبت به افراد جوان‌تر (Priem, 2014) یا نسبت به افراد دارای گرایش تخصصی در امر پژوهش (Neylon et al., 2014) است. از آنجا که آمار کاربری دقیق یا شرح نمونه برای پلاتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی وجود ندارد، این جهت‌گیری را نمی‌توان تعیین کرد.

۲- الف- هدف: شمار سنجش‌های جایگزین غالباً به عنوان شمار تمامی اشاره‌های مطرح روی یک پلاتفرم در دسترس است. با این حال، برای یک سنجش معتبر و ارزشمند از تأثیر اجتماعی، اطلاعات بیشتری درباره گروه‌های کاربری که با مقاله سر و کار داشته‌اند ضروری است، آیا تأثیر مقاله روی مدارک

1. Web of Science
2. Thomson Reuters
3. Scopus

دولتی یا سایت‌های اظهار نظر رسانه‌های اجتماعی اندازه‌گیری شده است؟ (Liu & Adie, 2013)

۳-الف- نسخه‌های چندتایی: مقاله‌ها غالباً در نسخه‌های متعددی موجودند (به عنوان مثال به صورت قبل از چاپ روی ArXiv.org و پس از چاپ توسط یک ناشر)، در نتیجه استفاده از آلت‌متریکس برای سنجش تأثیر موجب ابهام و افزونگی می‌شود (Liu & Adie, 2013).

۴-الف- معانی مختلف: استنادها ممکن است اشاره‌های ساده یا بحث‌های مفصلی از یک مقاله استناد شده باشند. معنی ممکن است به صورت مشابه به هنگام مکالمه‌های رسانه اجتماعی مورد بحث قرار گیرد. این مکالمه‌ها می‌تواند بسیار فنی و پیچیده یا تنها شامل اشاره‌های ساده باشد (Neylon et al., 2014 and Taylor, 2013b). بنابراین مطلوب است که این معانی مختلف در اندازه‌گیری مورد توجه قرار گیرد.

۵-الف- نرمال‌سازی: به منظور فراهم شدن امکان مقایسه موضوعی و زمانی تأثیر مقاله‌ها، استنادها نرمال‌سازی می‌شوند (Bormann et al., 2013 and Vinkler, 2010). از آنجا که انتظار می‌رود مقاله‌های جدیدتر و با موضوع ویژه (همچون تغییر تکاملی یا اقلیمی) نسبت به مقاله‌های قدیمی‌تر و با موضوع‌های دیگر، امتیازهای بالاتر آلت‌متریک را کسب کنند، داده‌های آلت‌متریک باید نرمال‌سازی شوند (Holmberg and Thelwall, 2014, Taylor, 2013a and Thelwall et al., 2013). فقط امتیازهای نرمال‌شده امکان مقایسه تأثیر (اجتماعی) مقاله‌ها در حوزه‌ها و زمان‌های مختلف را فراهم می‌کند (Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo, Jimenez-Contreras, 2013). نرمال‌سازی آلت‌متریکس تاکنون معمول نبوده است، ولی Impactstory قبلاً این کار را به صورت درصدی انجام داده است (Chamberlain, 2013 and Roemer and Borchardt, 2013).

۶-الف- تکرار‌سازی: شمارش استنادها با استفاده از وب‌آو ساینس و اسکوپوس به عنوان یک قاعده می‌تواند تکرار شود، با این فرض که شمارش‌ها طی زمان افزایش می‌یابد. تکرار‌سازی داده‌های آلت‌متریک مشکل است، زیرا فراهم‌کنندگان داده‌ها تغییر می‌کنند، داده‌ها به سرعت منسوخ می‌شوند و یا تغییراتی در خدماتی ایجاد می‌شود که ارائه می‌دهند (Haustein et al., 2014a, Haustein et al., 2013 and Thelwall et al., 2014b). به ویژه هنگامی که آلت‌متریکس برای ارزیابی پژوهش به کار می‌رود، مهم است که نتایج بتوانند تکرار شوند. نتایج ارزیابی پژوهش اغلب منجر به بحث‌های چالشی می‌شود.

ب- شواهد ناپیدا

فقدان شواهد آلت‌متریکس ناشی از کمبود مطالعات تجربی پیشرفته درباره این سنجه‌هاست. با کاربرد روش‌های تجربی پیشرفته نتایج ارزشمندی به دست خواهد آمد.

به اعتقاد (Haustein, Peters, Sugimoto, et al. 2014) «مطالعات بزرگ‌مقیاس در ارتباط با آلت‌متریکس بسیار کم است و شواهد نظام‌مند درباره اعتبار، درستی و محتوای این سنجه‌ها وجود ندارد». بسیاری از مطالعات انجام شده در مورد آلت‌متریکس تاکنون روش‌های مناسبی نداشته‌اند.

گردآوری نمونه‌ها به صورت تصادفی و یا بر مبنای اصل «گلوله برفی»^۱ است، ضرایب همبستگی بر مبنای دستورالعمل مشخصی تفسیر نمی‌شوند، بسیاری از آزمون‌های آماری روی مجموعه داده‌های مشابه بدون تصحیح در سطح آلفا (به عنوان مثال تصحیح بونفرونی) انجام می‌شود و معناداری آماری (تنها) به عنوان معیاری برای اهمیت نتایج به کار می‌رود (Bornmann & Williams, 2013).

ج- دستکاری^۲

دستکاری آلت‌متریکس بسیار آسان‌تر از کتاب‌سنجی است (Rousseau and Ye, 2013 and Thelwall et al., 2013). در خصوص شاخص‌های سنتی، گزارش‌هایی وجود دارد مبنی بر اینکه برخی مجلات سعی می‌کنند تأثیر خود را با دادن استنادهایی به سرمقاله‌ها افزایش دهند، یا اینکه گوگل اسکولار می‌تواند استنادها را با مقاله‌های جعلی ایجاد کند (Delgado López-Cózar, Robinson-García, & Torres-Salinas, 2014). با این حال فرصت‌های بسیار بیشتر و متفاوت‌تری برای دستکاری با آلت‌متریکس وجود دارد که بسیار آسان‌تر انجام می‌شود. به ویژه چون وب‌سایت‌های اجتماعی هیچ‌گونه تمایلی به کنترل کیفی ندارند و هیچ نوع فرایند رسمی برای پیوند دادن کاربران به هویت‌های خارجی‌شان وجود ندارد، امکان دادن نمرات آلت‌متریک بالا به هر پژوهشگر یا به یک مجموعه از مقاله‌ها به آسانی وجود دارد (Thelwall, 2014). یک اقدام ممکن برای مقابله با دستکاری‌های آلت‌متریکس، کالیبراسیون (درجه‌بندی) داده‌های منابع مختلف به منظور روشن‌شدن نمونه‌های مشکوک در یک منبع است (Priem & Hemminger, 2010).

نتیجه‌گیری

میزان اهمیت سنجه‌های جایگزین برای ارزیابی پژوهش در حال تغییر و نوسان است. با این حال حتی اگر هیچ نوع شواهد قطعی مبنی بر اهمیت این سنجه‌ها در ارزیابی پژوهش وجود نداشته باشد، روشن است که پژوهش درباره آلت‌متریکس و به کارگیری آن در حال همگانی‌تر شدن است و مباحث (اساسی) در مورد سناریوهای کاربردی ممکن افزایش می‌یابد. (Peters, Beutelspacher, Maghferat, 2012 & Terliesner) به این ترتیب آلت‌متریکس تنها یک گزینه کوتاه‌مدت مطالعه در علوم اطلاعات نیست، بلکه در حال مطرح شدن به عنوان یک زیرحوزه جدید است (Priem et al., 2010). اهمیت روبه‌رشد آلت‌متریکس (در علوم اطلاعات) را می‌توان با توجه به مطالعات متعددی که در این زمینه از دیدگاه‌های مختلف انجام شده است، ملاحظه کرد.

(Bar-Ilan, Shema, & Thelwall, 2014; Galloway et al., 2013; Haustein, 2014; Priem, 2014; Rodgers and Barbrow, 2013; Torres-Salinas et al., 2013 and Wouters and Costas, 2012) در یکی از پیمایش‌های کتاب‌سنجان، حدود ۸۵ درصد افراد مورد بررسی معتقد بوده‌اند که آلت‌متریکس

1. Snowball
2. Manipulation

توانایی لازم برای ارزیابی نویسندگان یا مقاله‌ها را دارد. این مطالعه همچنین نتیجه‌گیری کرده است که با وجود پتانسیل بسیار خوب آلت‌متریکس، لازم است قبل از به کارگیری آن در ارزیابی پژوهش، برخی مشکلات موجود مرتفع شوند (Haustein, Peters, Bar-Ilan, et al., 2014). به اعتقاد زاهدی و دیگران (۲۰۱۴) «مطالعه آلت‌متریکس در مراحل اولیه خود است». بسیاری از مطالعات منتشر شده تاکنون، فقط ارتباط بین اسنادها و آلت‌متریکس را مورد بررسی قرار داده‌اند (به عنوان مثال Eysenbach 2011). با این حال اطلاعات کمی از این مطالعات به دست آمده است. بیشتر مطالعات، ارتباط در سطح متوسط و به شدت معناداری را گزارش کرده‌اند که می‌تواند کاملاً آزادانه تفسیر شود. از آنجا که تمایلی به جانشین کردن کتاب‌سنجی سنتی با آلت‌متریکس وجود ندارد، پژوهش نباید به این ارتباط تأکید داشته باشد، ولی در مورد تفاوت‌های خاص بین این دو نوع سنج (Darling et al., 2013)، این سوال وجود دارد که تا چه حد آلت‌متریکس می‌تواند، برخلاف معیارهای سنتی، تأثیر گسترده‌تر پژوهش را اندازه‌گیری کند؟

به عقیده پرایم و دیگران (۲۰۱۰)، پاسخ‌دادن به این سوال که آیا آلت‌متریکس می‌تواند تأثیر را اندازه‌گیری کند مستلزم ارزیابی‌های کارشناسانه است (Sud & Thelwall, 2014): آیا شمارش‌های آلت‌متریک، با ارزیابی‌های کارشناسان از تأثیر اجتماعی یک مقاله منطبق است؟ منبع خوب داده‌ها برای مطالعه این ارتباط، نظام اف‌هزار^۱ است (محمدی، تلوال ۲۰۱۳). بر این اساس آنچه که به عنوان اف‌هزار شناخته می‌شود نظام بررسی دقیقی از ارزیابی پیشین مقاله‌هایی است که برای انتشار در یک مجله آماده شده‌اند را انجام نمی‌دهد، بلکه ارزیابی پسین مقاله‌هایی که قبلاً در مجله‌ها منتشر شده‌اند را عهده‌دار است. اعضای هیئت علمی نیز برای نشان دادن ارتباط خود، به مقاله‌ها برچسب می‌زنند (مانند «یافته‌های جدید^۲» یا «مناسب برای آموزش^۳») ارزیابی‌های بعدی و برچسب‌ها را می‌توان برای بررسی آلت‌متریکس به کار برد.

باید اطمینان حاصل شود زمانی که آلت‌متریکس برای ارزیابی پژوهش به کار می‌رود، این سنج‌ها دقیقاً همانند شاخص‌های علم‌سنجی در یک فرایند بررسی دقیق آگاهانه‌اند. بنابراین نتایج مبتنی بر آلت‌متریکس نه فقط باید به طور مستقیم منجر به تصمیم‌گیری درباره بودجه تحقیقاتی شود، بلکه لازم است برای کمک به کارشناسان برای تصمیم‌گیری در یک فرایند بررسی دقیق مورد استفاده قرار گیرد (Bornmann, 2011 and Rousseau and Ye, 2013). معیارهای سنتی و جایگزین باید یکدیگر را در یک فرایند بررسی دقیق آگاهانه تکمیل کنند نه اینکه جانشین یکدیگر شوند. در حقیقت سنج‌های جایگزین (آلت‌متریکس) می‌توانند به عنوان مکملی در کنار شاخص‌های علم‌سنجی برای بررسی عملکرد پژوهش و اثرگذاری تولیدات علمی مورد استفاده قرار گیرند.

1. F1000
2. New Findings
3. Good for Teaching

- Adie, E.)2014(. The grey literature from an altmetrics perspective - opportunity and challenges. *Research Trends*)37(, 23-25.
- Adie, E., & Roe, W.)2013(. Altmetric: enriching scholarly content with article-level discussion and metrics. *Learned Publishing*, 26)1(, 11-17. doi: 10.1087/20130103.
- Bornmann, L. (2011). Scientific peer review. *Annual Review of Information Science and Technology*, 45, 199-245.
- Bornmann, L. (2012). Measuring the societal impact of research. *EMBO Reports*, 13)8(, 673-676.
- Bornmann, L. (2013). What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey. *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, 64)2(, 217-233.
- Bornmann, L., Leydesdorff, L., & Mutz, R. (2013). The use of percentiles and percentile rank classes in the analysis of bibliometric data: opportunities and limits. *Journal of Informetrics*, 7)1(, 158-165.
- Bornmann, L., & Williams, R. (2013). How to calculate the practical significance of citation impact differences? An empirical example from evaluative institutional bibliometrics using adjusted predictions and marginal effects. *Journal of Informetrics*, 7)2(, 562-574. doi: 10.1016/j.joi.2013.02.005.
- Chamberlain, S.)2013(. Consuming article-level metrics: observations and lessons. *Information Standards Quarterly*, 25)2(, 4-13.
- Darling, E. S., Shiffman, D., Côté, I. M., & Drew, J. A.)2013(. The role of Twitter in the life cycle of a scientific publication. *PeerJ PrePrints*, 1, e16v11. doi: 10.7287/peerj.preprints.16v1.
- Delgado López-Cózar, E., Robinson-García, N., & Torres-Salinas, D. (2014). The Google scholar experiment: How to index false papers and manipulate bibliometric indicators. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65)3(, 446-454. doi: 10.1002/asi.23056.
- Eysenbach, G. (2011). Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact. *J Med Internet Res*, 13)4(, e123.
- Fausto, S., Machado, F. A., Bento, L. F. J., Iamarino, A., Nahas, T. R., &

Munger, D. S.)2012(. Research Blogging: Indexing and Registering the Change in Science 2.0. *PLoS ONE*, 7)12(, e50109. doi: 10.1371/journal.pone.0050109.

Fenner, M. (2013a). Letter from the guest content editor: altmetrics have come of age. *Information Standards Quarterly*, 25)2(, 3.

Fenner, M. (2013b). What Can Article-Level Metrics Do for You? *PLoS Biol*, 11)10(, e1001687. doi: 10.1371/journal.pbio.1001687.

Frank, C., & Nason, E.)2009(. Health research: measuring the social, health and economic benefits. *Canadian Medical Association Journal*, 180)5(, 528-534. doi: Doi 10.1503/Cmaj.090016.

Galloway, L. M., Pease, J. L., & Rauh, A. E. (2013). Introduction to Altmetrics for Science, Technology, Engineering, and Mathematics)STEM(Librarians. *Science & Technology Libraries*, 32)4(, 335-345. doi: 10.1080/0194262X.2013.829762.

Greenhow, C., & Gleason, B.)2014(. Social scholarship: Reconsidering scholarly practices in the age of social media. *British Journal of Educational Technology*, 45)3(, 392-402. doi: 10.1111/bjet.12150.

Gunn, W. (2013). Social Signals Reflect Academic Impact: What it Means When a Scholar Adds a Paper to Mendeley. *Information Standards Quarterly*, 25)2(, 33-39.

Hammarfelt, B.)2014(. Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*, 1-12. doi: 10.1007/s11192-014-1261-3.

Haustein, S.)2014(. Readership metrics. In B. Cronin & C. R. Sugimoto)Eds.(, *Beyond bibliometrics: harnessing multi-dimensional indicators of performance*)pp. 327-344(. Cambridge, MA, USA: MIT Press.

Haustein, S., Peters, I., Bar-Ilan, J., Priem, J., Shema, H., & Terliesner, J.)2014(. Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community. *Scientometrics*, 1-19. doi: 10.1007/s11192-013-1221-3.

Haustein, S., Peters, I., Sugimoto, C. R., Thelwall, M., & Larivière, V. (2014). Tweeting biomedicine: An analysis of tweets and citations in the biomedical literature. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65)4(, 656-669. doi: 10.1002/asi.23101.

Holmberg, K., & Thelwall, M.)2014(. Disciplinary differences in Twitter scholarly communication. *Scientometrics*, 1-16. doi: 10.1007/s11192-014-1229-3.

- Kousha, K., & Thelwall, M.)2007(. Google Scholar citations and Google Web/URL citations: a multi-discipline exploratory analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58)7(, 1055-1065.
- Kurtz, M. J., & Bollen, J.)2010(. Usage Bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 44, 3-64.
- Li, X., Thelwall, M., & Giustini, D. (2012). Validating online reference managers for scholarly impact measurement. *Scientometrics*, 91)2(, 461-471. doi: 10.1007/s11192-011-0580-x.
- Lin, J., & Fenner, M. (2013). Altmetrics in Evolution: Defining and Redefining the Ontology of Article-Level Metrics”, Vol. 25, No. 2, pp. 20, Available at: 10.3789/isqv25no2.2013.04. *Information Standards Quarterly*, 25)2(, 20-26.
- Liu, J., & Adie, E. (2013). Five challenges in altmetrics: A toolmaker’s perspective. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 39)4(, 31-34. doi: 10.1002/bult.2013.1720390410.
- Mohammadi, E., & Thelwall, M.)2014(. Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, n/a-n/a. doi: 10.1002/asi.23071.
- Neylon, C., Willmers, M., & King, T.)2014(. *Rethinking Impact: Applying Altmetrics to Southern African Research*. Ottawa, Canada: International Development Research Centre.
- Neylon, C., & Wu, S.)2009(. Article-level metrics and the evolution of scientific impact. *Plos Biology*, 7)11(. doi: e100024210.1371/journal.pbio.1000242.
- Peters, I., Beutelspacher, L., Maghferat, P., & Terliesner, J. (2012). Scientific bloggers under the altmetric microscope. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 49)1(, 1-4. doi: 10.1002/meet.14504901305.
- Piwovar, H.)2013(. Altmetrics: Value all research products. *Nature*, 493)7431(, 159-159.
- Piwovar, H., & Priem, J.)2013(. The power of altmetrics on a CV. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 39)4(, 10-13.

doi: 10.1002/bult.2013.1720390405.

Priem, J.)2014(. Altmetrics. In B. Cronin & C. R. Sugimoto)Eds.(, *Beyond bibliometrics: harnessing multi-dimensional indicators of performance*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.

Priem, J., & Hemminger, B. M.)2010(. Scientometrics 2.0: toward new metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*, 15)7(

Priem, J., Piwowar, H., & Hemminger, B.)2012(. Altmetrics in the wild: Using social media to explore scholarly impact. Retrieved March 27, from <http://arxiv.org/html/1203.4745>.

Rodgers, E. P., & Barbrow, S.)2013(. *A look at altmetrics and its growing significance to research libraries*. Ann Arbor, MI, USA: The University of Michigan University Library.

Roemer, R. C., & Borchardt, R.)2013(. Institutional altmetrics & academic libraries. *Information Standards Quarterly*, 25)2(, 14-19.

Rousseau, R., & Ye, F. Y.)2013(. A multi-metric approach for research evaluation. *Chinese Science Bulletin*, 58. doi: 10.1007/s11434-013-5939-3.

Shema, H., Bar-Ilan, J., & Thelwall, M.)2014(. Do blog citations correlate with a higher number of future citations? Research blogs as a potential source for alternative metrics. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65)5(, 1018-1027. doi: 10.1002/asi.23037.

Sud, P., & Thelwall, M.)2014(. Evaluating altmetrics. *Scientometrics*, 98)2(, 1131-1143. doi: 10.1007/s11192-013-1117-2.

Taylor, M.)2013a(. Exploring the boundaries: how altmetrics can expand our vision of scholarly communication and social impact. *Information Standards Quarterly*, 25)2(, 27-32.

Taylor, M.)2013b(. Towards a common model of citation: some thoughts on merging altmetrics and bibliometrics. *Research Trends*)35(, 19-22.

Thelwall, M.)2014(. A brief history of altmetrics. *Research Trends*)37(, 3-4.

Thelwall, M., Haustein, S., Lariviere, V., & Sugimoto, C. R. (2013). Do Altmetrics Work? Twitter and Ten Other Social Web Services. *Plos One*, 8)5(. doi: 10.1371/journal.pone.0064841.

Torres-Salinas, D., Cabezas-Clavijo, A., & Jimenez-Contreras, E.)2013(. Altmetrics: new indicators for scientific communication in Web 2.0. *Comunicar*, 41, 53-60.

Vaughan, L., & Shaw, D. (2005). Web citation data for impact assessment: A

- comparison of four science disciplines. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(10), 1075-1087. doi: Doi 10.1002/Asi.20199.
- Vaughan, L., & Shaw, D. (2008). A new look at evidence of scholarly citation in citation indexes and from web sources. *Scientometrics*, 74(2), 317-330. doi: DOI 10.1007/s11192-008-0220-2.
- Vinkler, P.)2010(. *The evaluation of research by scientometric indicators*. Oxford, UK: Chandos Publishing.
- Waltman, L., & Costas, R. (2014). F1000 Recommendations as a Potential New Data Source for Research Evaluation: A Comparison With Citations. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(3), 433-445. doi: 10.1002/asi.23040.
- Weller, K., Dröge, E., & Puschmann, C.)2011(. Citation analysis in Twitter: approaches for defining and measuring information flows within Tweets during scientific conferences. In M. Rowe, M. Stankovic, A.-S. Dadzie & M. Hardey)Eds.(, *Making Sense of Microposts)MSM2011(*)pp. 1-12(. Heraklion, Crete: *CEUR workshop proceedings*.
- Weller, K., & Peters, I.)2012(. Citations in Web 2.0. In A. Tokar, M. Beurkens, S. Keuneke, M. Mahrt, I. Peters, C. Puschmann, T. van Treeck & K. Weller)Eds.(, *Science and the Internet*)pp. 209-222(. Düsseldorf. Germany: Düsseldorf University Press.
- Wouters, P., & Costas, R.)2012(. *Users, narcissism and control – tracking the impact of scholarly publications in the 21st century*. Utrecht, The Netherlands: SURFfoundation.
- Zahedi, Z., Costas, R., & Wouters, P.)2014(. How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of ‘alternative metrics’ in scientific publications. *Scientometrics*, 1-23. doi: 10.1007/s11192-014-1264-0.