

Instrumente 2.0 de evaluare a impactului online înregistrat de rezultatele cercetării publicate în mediul web

Voichița Dragomir¹

¹ *Drd., Facultatea de Litere, Universitatea din București, e-mail voichita.dragomir@snspa.ro*

Instrumente 2.0 de evaluare a impactului online înregistrat de rezultatele cercetării publicate în mediul web

RO În mediul online, Biblioteca 2.0, ca parte a bibliotecii hibride care operează în spațiul web, este o prezență care își demonstrează utilitatea prin resursele, serviciile și instrumentele puse la dispoziția consumatorilor de informații. Fie că este vorba de catalogul de ultimă generație, de cataloagele colective, de depozitele digitale instituționale sau de platformele pentru explorarea informațiilor (*discovery*), utilizatorii și non-utilizatorii au acces la resurse bibliografice și cu text integral valoroase cu ajutorul cărora pot duce la bun sfârșit demersul de căutare și regăsire a informațiilor. În privința evaluării resurselor regăsite, mai ales în domeniul cercetării, este foarte important să existe filtre care să furnizeze informații despre nivelul științific al unei lucrări, despre calitatea și impactul ei asupra cititorilor. Pentru a îndeplini aceste cerințe, Biblioteca 2.0 folosește pe de o parte indicatorii bibliometrici tradiționali și, pe de altă parte, indicatori alternativi precum Altmetric, PlumX, ImpactStory, PlosALM ca să măsoare impactul online al rezultatelor cercetării.

Cuvinte-cheie: Biblioteca 2.0; Altmetric; PlumX; ImpactStory; PlosALM

2.0 tools for assessing the online impact of the researches' results published on Web

EN In the online environment, Library 2.0, as part of the hybrid library operating in the Web space, is a presence that demonstrates its usefulness through the resources, services and tools made available to consumers of information. Whether it is the new generation catalog, collective catalogs, institutional repositories or platforms for information discovery, users and non-users have access to valuable bibliographic and full-text resources, with the help of which they can successfully complete the process of search and retrieval of information. Regarding the evaluation of the resources found, especially in the research area, it is very important to have filters, which provide information on the scientific level of a work, its quality and the impact on the readers. To meet this requirement, Library 2.0 uses, on the one hand, traditional bibliometric indicators and, on the other hand, alternative indicators like Altmetric, PlumX, ImpactStory, PlosALM for measuring the online impact of research results.

Keywords: Library 2.0; Altmetric; PlumX; ImpactStory; PlosALM

Outils 2.0 pour évaluer l'impact en ligne des résultats des recherches publiés sur le Web

FR Dans l'environnement en ligne, Bibliothèque 2.0, dans le cadre de la bibliothèque hybride opérant dans l'espace web, est une présence qui démontre son utilité à travers les ressources, les services et les outils mis à la disposition des consommateurs d'informations. Qu'il s'agisse de catalogue de dernière génération, de catalogues collectifs, de référentiels numériques institutionnels ou de plateformes d'exploration (découverte) de l'information, utilisateurs et non-utilisateurs ont accès à de précieuses ressources bibliographiques et en texte intégral dont ils peuvent bénéficier de la fin de la recherche et récupération d'informations. Concernant l'évaluation des ressources trouvées, notamment dans le domaine de la recherche, il est très important de disposer de filtres qui renseignent sur le niveau scientifique d'un article, sur sa qualité et son impact sur les lecteurs. Pour répondre à ces exigences, la Bibliothèque utilise d'une part des indicateurs bibliométriques traditionnels et, d'autre part, des indicateurs alternatifs tels que Altmetric, PlumX, ImpactStory, PlosALM pour mesurer l'impact en ligne des résultats de la recherche.

Mots-clés: Bibliothèque 2.0; Altmetric; PlumX; ImpactStory; PlosALM

Studii de Biblioteconomie și Știința Informării / Library and Information Science Research (LISR)

<https://lizr.unibuc.ro>

ISSN 2392-8107, ISSN-L 1453-5386

Nr. 22-23 (2018/2019) pp. 11-30



1. Introducere

Bibliotecile contemporane se constituie astăzi, mai mult ca oricând, în platforme de studiu și cercetare, în spații de socializare și de diseminare a informațiilor și cunoștințelor, de alfabetizare informațională și științifică, de comunicare și colaborare.

Biblioteca 2.0, ca parte a bibliotecii hibride care funcționează în spațiul Web, este o prezență care își demonstrează utilitatea prin resursele, serviciile și instrumentele puse la dispoziția consumatorilor de informație. Fie că este vorba despre catalogul de nouă generație, cataloagele colective, depozitele instituționale sau platformele de descoperire a informației, utilizatorii și nonutilizatorii au acces la resurse bibliografice și full-text deosebit de valoroase, cu ajutorul cărora pot să își ducă la bun sfârșit demersul de căutare și regăsire a informației. În ceea ce privește evaluarea resurselor regăsite, mai ales în zona cercetării, este foarte important să existe filtre, care să ofere informații despre nivelul științific al unei lucrări, despre calitatea acesteia și impactul asupra cititorilor. Pentru a răspunde acestei cerințe, Biblioteca 2.0 folosește, pe de-o parte, indicatorii bibliometrici tradiționali și, pe de altă parte, indicatorii alternativi. În acest articol, ne propunem să conturăm o imagine completă a ceea ce înseamnă indicatorii alternativi în mediul Web, în contextul direcțiilor de dezvoltare a activităților de cercetare la nivel mondial, din punctul de vedere al definiției, avantajelor și dezavantajelor, al tipurilor de indicatori și al rolului jucat de Biblioteca 2.0 din perspectiva utilizării și promovării acestui nou mod de evaluare a rezultatelor cercetării publicate în spațiul Web.

2. Cercetarea - încotro?

Cercetarea este o activitate generatoare de cunoaștere și inovații tehnologice, un factor determinant al progresului și dezvoltării sociale. Universitățile și institutele de cercetare reprezintă actori importanți ai acestui demers, cu rol în diseminarea largă a rezultatelor cercetării prin publicare. După cum apreciază Svensson, publicarea reprezintă o metodă de comunicare științifică între cercetătorii activi în cadrul unei anumite discipline, precum și între cei care studiază varii discipline sau aparțin unor comunități științifice diferite (1). În mediul electronic, comunicarea științifică, în modelul *one-to-many*, cât și în modelul *many-to-many*, este larg extinsă prin bloguri, publicații Web, depozite instituționale, wiki-uri, rețele sociale.

Presiunea exercitată în spațiul academic cu privire la publicare, indiferent de disciplină (2), este grăitor ilustrată prin bine-cunoscutul dicton „Publish or perish”. Devenit deja un mit (3) în rândul cercetătorilor, acesta riscă să fie răsturnat de un alt slogan - „Be visible or perish”, pentru că, în contextul tehnologiilor informației și comunicării, construcția și optimizarea unei identități digitale devine din ce în ce mai mult o cerință obligatorie.

Parcursul istoric și transformările acestui dicton, masiv folosit în mediul academic, sunt foarte interesante. Eugene Garfield realizează o cercetare cu scopul de a identifica autorul acestei expresii despre care vorbește în articolul „What Is The Primordial Reference For The Phrase 'Publish Or Perish'”, publicat în anul 1996 în revista *The Scientist*. Garfield arată că dictonul a fost folosit, între ghilimele și fără a fi fost furnizată o referință bibliografică, încă din anul 1942 de către Logan Wilson, student al renumitului sociolog Robert Merton, în lucrarea „The Academic Man: A Study in the Sociological Profession”, fiind apoi reluat, în 1951, de McLuhan într-o notă adresată lui Ezra Pound, publicată în „Letters of Marshall McLuhan”. În 2015, Doyl și Cuthill (4) publică un studiu cu privire la înlocuirea dictonului cu o nouă expresie: *Get visible or vanish*, propusă de Lamp în 2012, fapt determinat de transferul comunicării științifice în mediul online. Autorii fac referire la prima documentare a modelului „Publish or perish”, identificată de Garfield în 1942, cu mențiunea că originile acestei filosofii se regăsesc, în fapt, în anul 1655, când a fost pentru prima dată introdus procesul de peer-review, ca o formă de control al calității, pentru a se face distincția între o revistă științifică și o carte. Doyl și Cuthill trec în revistă și alte sugestii de substituție a expresiei tradiționale, considerate a fi mai relevante în spațiul digital și anume „Promote or perish”, propusă de Tsitas, în 2013, „Be discoverable or die” și „Be cited or suffer” aduse în discuție de Enslin, tot în anul 2013. Studiul se încheie cu prezentarea dilemei autorilor privind capacitatea indicatorilor bibliometrici și a celor alternativi de a înlocui procesul de evaluare tradițională a calității unei lucrări științifice prin peer-review.

Așadar, cercetătorii și cadrele didactice din învățământul universitar au obligația de a publica. Impactul și calitatea rezultatelor obținute din activitatea științifică depusă de aceștia se

evaluatează printr-o serie de indicatori de publicare specializați, care se calculează în mod diferit, în funcție de distribuția citărilor pe o anumită perioadă de timp, într-un anumit domeniu și în relație cu numărul de articole publicate. Se poate observa că elementele de filtrare utilizate sunt cele legate de procesul de revizuire a conținutului articolelor și de numărul de citări. Aceste filtre nu țin însă cont de impactul în afara mediului academic și nici nu analizează motivul sau contextul în care au fost făcute citările. Este vorba, în primul rând, despre bine cunoscutul și foarte controversatul factor de impact (IF - Impact Factor) și de alți indicatori precum EigenFactor, SCImago Journal Rank (SJR), IPP (Impact Per Publication), utilizați pentru măsurarea impactului revistelor științifice analizate și nu al articolelor. La aceștia se adaugă indicatori de evaluare a contribuției individuale cum ar fi indexul Hirsch, indexul s, indexul m sau indexul c. Jones (5) vorbește despre așa numitul „evaluation gap”, adică decalajul de evaluare care există între criteriile de control al calității științifice, pe de-o parte, și rolul și impactul cercetării în societate, pe de altă parte.

Aplicarea, în mod eronat și arbitrar, a acestor indicatori pentru măsurarea performanței științifice a determinat o serie de dezbateri și discuții în lumea academică, nemulțumită de faptul că finanțările, acordarea unor granturi (6), evaluarea profesională individuală, recunoașterea profesională, salarizarea și premierile (7), promovările (8) sau angajările se bazează din ce în ce mai mult pe acești indicatori. Exacerbarea rolului indicatorilor scientometrici furnizați de Thomson ISI, actualmente Clarivate Analytics este, așadar, discutabilă și chiar contestată pentru că, în acord cu legea lui Goodhart (9), „când o măsură devine un scop în sine, atunci aceasta încetează să mai fie o bună măsură”. În plus, evaluarea instituțională și clasarea universităților, în baza unor criterii incomplete, în clasamente internaționale așa cum sunt Times Higher Education și Shanghai - ARWU au condus la critici și dezacorduri față de indicatorii scientometrici, exprimate, la nivel internațional, în cadrul unor întâlniri sau documente cunoscute. Printre acestea se numără *Declarația de la San Francisco* din 2012, cunoscută sub numele *DORA - Declaration on Research Assessment* (10), semnată de peste 500 de organizații și 12.000 de cercetători individuali, *Manifestul de la Leiden pentru indicatorii folosiți în cercetare* (11), din septembrie 2014, manifest care conține zece principii constituite în recomandări extrem de utile pentru evaluarea cercetării în lumea academică, documentul *Science 2.0: Science in Transition* din 2015, apelul elaborat la conferința din 4-5 aprilie 2016, cu titlul *Amsterdam Call for Action on Open Science*.

Așadar, la întrebarea *Cercetarea - încotro?* se poate da răspunsul că direcția de dezvoltare se axează pe transpunerea rezultatelor activității științifice în spațiul digital, astfel încât consumatorii de informații, specializați sau nu, să aibă acces deschis și direct la acestea, ca premisă de bază pentru inovație și avans tehnologic și științific. În consecință, indicatorii alternativi de măsurare a impactului cercetării în spațiul Web sunt extrem de relevanți pentru internații interesați să aibă la îndemână filtre de calitate aplicate asupra articolelor științifice publicate online.

3. Indicatorii alternativi de măsurare a impactului cercetării în mediul Web

Procesul de publicare într-una din cele peste 12.515 reviste indexate ISI (12) este foarte anevoios și greu accesibil pentru cercetători, al căror număr se ridică, în 2018, la aproape 8 milioane (13) la nivel global. Trebuie precizat faptul că numărul de reviste tipărite în 2015, în întreaga lume, ajunsese la 1.270.425 (14). În 2018, sunt semnalate 33.100 publicații academice active în limba engleză (15), supuse procesului de revizuire, în domeniile știință, tehnică și medicină, care însumează circa trei milioane articole într-un an. La acestea se adaugă 9 400 jurnale care acoperă aceleași domenii, în alte limbi. În ceea ce privește situația din România, este importantă mențiunea, publicată la data de 14 iunie 2016, pe pagina Web a UEFISCDI - Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Dezvoltării, Cercetării și Inovării, care afirmă că, din cele 56 de reviste românești indexate ISI, 51 sunt cotate ISI (în conformitate cu JCR - Journal Citation Report din 2015) (16).

Citățile se acumulează greu și într-un timp relativ mare. Drept urmare, cercetătorii, îndeosebi cei tineri, și-au îndreptat atenția către spațiul Web, unde există o multitudine de instrumente de publicare și gestiune a articolelor publicate. Un număr din ce în ce mai mare de bloguri sunt axate pe teme științifice, pe YouTube se postează un număr considerabil de materiale cu caracter științific, depozitele instituționale din întreaga lume publică, în acces deschis, rezultatele cercetării efectuate în cadrul universităților sau institutelor de cercetare. În ROAR (Registry of Open Access

Repositories) sunt înregistrate, în octombrie 2019, un număr de 4 725 de depozite instituționale. Revistele științifice în acces deschis devin din ce în ce mai populare, în DOAJ (17) fiind înregistrate, în octombrie 2019, un număr de 13.781 de titluri (cu o creștere de 4345 față de 9 436 de titluri existente în mai 2017) din 130 de țări, iar în Crossref figurează peste 97 milioane de legături DOI (Digital Object Identifier), în acord cu STM Report din 2018.

Un exemplu grăitor al importanței revistelor în acces deschis este dat de PloS, publicație de tip *open access*, care are, în octombrie 2019, în acord cu *Journal Citation Index*, cel mai mare scor Eigenfactor, de 1,70677, urmat de revista Nature cu 1,28501, în timp ce factorul de impact pentru PloS este de 2,776, iar revista Nature înregistrează un scor de 43,070. De asemenea, platformele academice cum ar fi Academia.edu sau ResearchGate, instrumentele online de gestiune bibliografică și de partajare a resurselor științifice proprii în rețea ca Mendeley, CiteULike și Zotero sunt utilizate de cercetătorii din întreaga lume, iar serviciile de microblogging ca Twitter sau rețelele sociale ca Facebook, LinkedIn, Google+, abordează discuții științifice, înregistrând comentarii, adnotări și recomandări pe baza articolelor științifice publicate online.

În ceea ce privește numărul cercetătorilor care apelează la serviciile Web 2.0, acesta este în creștere. Un studiu realizat în 2010, cu privire la gradul de acceptare a instrumentelor Web 2.0 pentru comunicarea științifică, arată că 80% din cercetătorii britanici au un cont pe platformele sociale, 13% dintre aceștia apelează în mod frecvent la platformele Web 2.0 în scopul comunicării științifice, în timp ce 45% utilizează ocazional aceste instrumente (18). Un alt raport, elaborat de British Library și JISC (Joint Information Systems Committee), în perioada 2009-2010, arată că 10% din doctoranzii britanici au un cont Twitter (19) pentru cercetare.

Asistăm, așadar, în zona Internet, la un spectru mult mai larg al metodelor de evaluare a rezultatelor cercetării științifice, metode care oferă o analiză a sistemului științific internațional, la un nivel de granularitate foarte fină în contextul mediului Web 2.0.

În această situație, este clar că, la nivel global, există o cantitate extrem de mare de informație, pe care un cercetător, un student sau un profesor nu o poate acoperi în totalitate. De aceea, sunt necesare filtre cu ajutorul cărora să se realizeze o selecție riguroasă a surselor relevante și semnificative (20). Metoda tradițională a indicatorilor bazați pe numărul de citări și-a dovedit limitările. Până ca un articol publicat să ajungă să fie citat într-o revistă științifică ISI, conținutul acestuia poate fi abordat în cadrul comunității științifice printr-o serie de metode disponibile în mediul Web, precum cele enumerate mai sus.

În consecință, cercetătorii au propus o serie de alte metode de evaluare a spațiului științific care să ia în calcul, spre exemplu, știrile despre publicarea unui articol, mulțumirile adresate unor autori sau unor mentori, utilizarea unor articole în curriculumul academic, patentele, hiperlegăturile, mențiunile și discuțiile prezente în Web-ul social (21).

Toate aceste probleme au determinat stabilirea unor indicatori alternativi, care să se bazeze pe metode moderne de evaluare, prin măsurarea impactului produselor științifice în mediul online.

3.1. De la indicatorii bibliometrici la indicatorii alternativi

Trecerea de la indicatorii bibliometrici tradiționali (numiți în literatura de specialitate anglo-saxonă *Bibliometrics*) la indicatorii alternativi (*Altmetrics*) din mediul Web, s-a realizat în etape: etapa *Webometrics*, de analiză a legăturilor existente către adresa URL (Uniform Resource Identifier) a paginii Web, pe care este publicat documentul și etapa *Usagemetrics*, de analiză a gradului de utilizare (vizitare, citire, descărcare) a unui document aflat pe pagina Web gazdă.

Este important faptul că atât metoda *Bibliometrics* cât și metoda *Webometrics* folosesc indicatori la nivelul documentului, în timp ce metoda *Usagemetrics* și metoda *Altmetrics* au la bază indicatori care efectuează măsurări la nivel de autor.

3.2. Altmetrics

Termenul generic utilizat pentru acești noi indicatori este *Altmetrics*. A fost folosit, pentru prima dată, într-un tweet, de Jason Priem, în 2010 (22), iar apoi lansat prin lucrarea *Altmetrics: A manifesto* (23), pentru a descrie o metodă de evaluare alternativă celei care utilizează indicatorii bazați pe numărul de citări și pe statisticile de utilizare. Din punct de vedere semantic, *Altmetrics* provine din unirea celor două cuvinte *alternatives metrics* și înseamnă o metodă alternativă de măsurare și evaluare a impactului și calității rezultatelor cercetării, o metodă complementară celor tradiționale. Termenul a fost adeseori criticat, autori precum Rousseau și Ye (24) afirmând că

„ideea este una bună, dar numele este neinspirat”. Cei doi au propus sintagma „influmetrics”. Hausteijn, Larivière, Thelwall, Amyot și Peters (25) au preferat denumirea „social media metrics”, pentru a se referi, în mod explicit, la sursele folosite în calculul indicatorilor.

3.2.1. Ce este și ce nu este Altmetrics? Definiții din literatura de specialitate

Altmetrics este definit în literatura de specialitate ca fiind o clasă de statistici destinată să măsoare impactul cercetării prin instrumente moderne, un subset al *Webmetriei* (26).

Este o modalitate de a regăsi articole științifice, dar și o metodă rapidă de a obține un feedback cu privire la activitatea științifică. Nu are legătură cu numărul de citări. Este o măsură a atenției acordate și nu a calității unui produs științific (27).

În opinia lui Piwowar (28), *Altmetrics* oferă o imagine de ansamblu a modului în care „produsele cercetării au influențat conversația, gândirea și comportamentul digital”.

Shema (29) definește *Altmetrics* ca reprezentând indicatorii bazați pe Web pentru măsurarea impactului lucrărilor academice, cu accent pe platformele sociale ca surse de date.

Dhiman (30) este de părere că acești indicatori pot fi, în unele cazuri, predictorii buni pentru citările ulterioare.

Altmetrics este, așadar, o măsură a gradului de diseminare a rezultatelor cercetării. Nu este un indicator webometric. Oferă o imagine dinamică asupra nivelului de interes și atenție față de un produs științific. Așa cum remarcă Priem, Taraborelli, Groth și Neylon (31), *Altmetrics* este un mijloc de *crowdsourcing* pentru *peer-review*, adică o metodă de discuție colectivă, cu participarea largă a comunității internaute, care înlocuiește revizuirea documentului de către un grup de experți. Această definiție reflectă principiul inteligenței colective, principiul participării, principiul partajării de conținut, idei, resurse și cunoștințe cu posibilitatea de utilizare, reutilizare și combinare a acestora, precum și principiul efectului de rețea, aflate la baza constructului Biblioteca 2.0.

Hammarfelt (32) face o observație foarte interesantă cu privire la faptul că acest indicator alternativ se raportează la toate etapele și produsele cercetării, pentru că ia în considerație, spre exemplu, așa numitele pre-printuri, precum și lucrările nepublicate încă în reviste științifice.

Diferența majoră între metoda veche de evaluare și cea nouă constă în faptul că analiza se realizează la nivel de articol științific și nu la nivel de revistă științifică care agregă o multitudine de articole. Mai mult decât atât, analiza poate lua în considerație mai multe aspecte: pe de-o parte se poate referi la diferite tipuri de lucrări științifice precum articole, prezentări, seturi de date, iar pe de altă parte, se poate discuta despre anumite părți componente ale unei lucrări, considerate unități de citare, cum ar fi un grafic, un tabel sau o secțiune a articolului, ceea ce se numește publicare semantică sau nanopublicare (33).

Indicatorii alternativi propuși și lansați pe piața digitală în ultimii ani sunt: scorul *Altmetric*, scorul *Plos ALM* (*Article-Level Metrics*), *ImpactStory* și *PlumX*.

3.2.2. Alte instrumente de măsurare a impactului rezultatelor cercetării

Pe lângă cei patru indicatori de tipul *Altmetrics*, există o serie de alte instrumente utilizate de diferite companii pentru măsurarea impactului rezultatelor cercetării.

Bookmetrics este o platformă dezvoltată de editura Springer pentru măsurarea impactului cărților și capitolelor de carte publicate pe această platformă (citări, mențiuni pe Twitter, Facebook, Wikipedia, cititori Mendeley, descărcări și recenzii).

Kudos este un serviciu gratuit pentru cercetători și contra cost pentru edituri și instituții, care permite crearea unui profil individual sau a unui tabel de bord instituțional, în care se pot încărca produsele științifice rezultate din activitatea de cercetare, ale căror impact online este analizat și actualizat periodic.

Webometric Analyst 2.0 (34) este un produs software gratuit, utilizat pentru analiza automată a site-urilor Web, cu posibilitatea de a crea diagrame de interconectare în rețea a unor colecții de pagini Web, de a estima impactul online al acestor pagini și de a regăsi informațiile postate pe bloguri și YouTube.

Mendeley, *Academia.edu* și *Researchgate* sunt platforme care dispun de indicatorii proprii de măsurare a gradului de interes manifestat de cercetători pentru produsele științifice încărcate.

3.2.3. Scurt istoric

În 2009, binecunoscuta editură americană PLoS (Public Library of Science) elaborează ALM (Article-Level Metrics), indicator destinat pentru a da o nouă metodă de evaluare a calității activității de cercetare științifică. Priem și Hemminger scriu, în iulie 2010, un articol despre scientometria 2.0 și despre indicatorii noi, bazați pe instrumente Web 2.0. În octombrie 2010, Priem și Taraborelli publică manifestul Altmetrics. Un an mai târziu, în 2011, este lansat scorul ImpactStory de către ImpactStory Sloan Foundation din Marea Britanie. Tot în 2011, Euan Adie se ocupă de studiul impactului literaturii științifice în mediul online și elaborează scorul Altmetric, pe care, în 2012, grupul Digital Science îl aduce pe piață. Scorul Altmetric este integrat, prin intermediul API, în Primo și SUMMON. În același an, este lansat și scorul PlumX, care este achiziționat în 2014 de compania EBSCO (35).

3.2.4. Sursele de colectare a datelor

Pentru construirea indicatorilor alternativi sunt explorate varii surse disponibile pe Internet, gestionate de diferite aplicații, actualizate instantaneu sau zilnic. Transparența acestor surse contribuie la garantarea calității datelor recoltate (36). Foarte important este, de asemenea, ca sursele să ofere informații și despre internauții care vorbesc despre rezultatele unei cercetări, cine sunt ei și ce anume discută cu privire la subiectul cercetării. Astfel, sursele sunt următoarele: platforme mass-media, diferite platforme agregatoare de documente strategice, rapoarte, politici; bloguri (care sunt urmărite automat prin intermediul fluxurilor de știri RSS); platforme de micro-blogging precum Twitter, Sina Weibo (platformă chinezească); rețele sociale ca Facebook, Pinterest, Google+; rețele profesionale, de exemplu LinkedIn; rețele de bookmarking social, de exemplu Del.icio.us; platforme academice de publicare printre care se numără Mendeley, Zotero, CiteULike, Academia.edu, F1000 (Faculty of 1000 - pentru Biologie și Medicină); rețele de socializare și agregatoare de știri, ca Reddit; forumuri specializate, cum este Q/A stack overflow (forum specializat pentru programatori); platforme video, de exemplu YouTube; lucrări publicate pe baza procesului de evaluare (peer-reviewed); platforme colaborative de editare online, așa cum este Wikipedia.

3.2.5. Tipuri de consumatori de informație care contribuie la calculul indicatorilor alternativi

Consumatorii de informație care contribuie cu conținut la calculul indicatorilor alternativi se încadrează în trei categorii:

- consumatorii de informație care sunt parte a publicului general;
- consumatorii de informație profesioniști, membri ai publicului specializat, de exemplu cercetători, profesori, doctoranzi, studenți;
- consumatorii de informație care fac parte din agenții guvernamentale, instituții neguvernamentale și non-profit, instituții publice.

3.2.6. Clasificarea indicatorilor altmetrics și a surselor de colectare a datelor

Clasificarea indicatorilor și a surselor de colectare a datelor se realizează în funcție de tipul de angajament sau, altfel spus, gradul de implicare al consumatorului de informație față de produsul științific.

Consumatorul de informație, indiferent că face parte din publicul general sau se înscrie în categoria publicului specializat, explorează spațiul Web și se angajează în diferite acțiuni, în funcție de interesul pe care îl manifestă față de un produs științific. Aceste acțiuni variază de la simpla vizualizare a unui articol științific, la descărcarea acestuia pe propriul calculator, la contribuții, păreri, mențiuni, comentarii, mesaje transmise pe diferite platforme sociale, până la recomandări și citări ale produselor științifice analizate. Astfel, Lin și Fenner (37) grupează aceste acțiuni în categorii bine diferențiate, după cum urmează:

Vizualizarea articolului științific, indiferent de formatele în care acesta a fost publicat pdf, html sau xml;

Descărcarea articolului și salvarea fișierului în instrumente online de management al informației, ca EndNote sau RefWorks;

Discuții, pe marginea articolului științific, deschise pe diferite platforme social media, pornind de la comentarii scurte partajate pe Twitter, până la comentarii detaliate publicate pe

bloguri, pe Facebook sau contribuții pe Wikipedia;

Recomandări realizate pentru un articol științific pe diferite canale (de exemplu, în presă, pe F1000 - platformă în acces deschis de publicare în domeniile biologie și medicină, articolele cele mai bune primind, din partea unui juriu de specialiști, clasificări și recomandări);

Citări ale articolului în lucrări științifice publicate în diferite reviste de specialitate, indexate în platformele agregatoare de conținut, citări reflectate în instrumentele internaționale precum Scopus, Web of Science, PMC, CrossRef, Google Scholar.

Este de remarcat faptul că gradul de implicare și nivelul de interes crește gradual, de la acțiunea de vizualizare până la acțiunea de citare.

3.2.7. Avantajele indicatorilor alternativi

Indicatorii alternativi au, în opinia lui Hammarfelt (38), o serie de beneficii în comparație cu metodele bibliometrice convenționale. În primul rând este vorba despre diversitatea canalelor de diseminare analizate și a tipurilor de produse științifice. În ceea ce privește primul aspect, multitudinea surselor din care se colectează datele, susține Sutton (39), oferă posibilitatea de triangulare, adică de coroborare a informațiilor provenite din surse independente, multiple. În privința produselor științifice analizate, în timp ce citările sunt folosite pentru evaluarea unui singur produs științific și anume articolele științifice supuse procesului de revizuire (40), indicatorii Altmetrics măsoară impactul unei varietăți mari de produse științifice: articole, prezentări, seturi de date, capitole de carte, comunicări științifice, disertații, teze de doctorat, patente, studii clinice, interviuri, pagini web, postări pe bloguri, coduri sursă, video, scrisori.

Un alt avantaj este dat de actualitatea informațiilor și viteza de colectare a datelor. Indicatorii Altmetrics furnizează, în timp real, date concrete cu privire la nivelul impactului cercetării în mediul online, actualizarea având loc permanent. Aceștia sunt disponibili cu mult timp înainte ca indicatorii bibliometrici tradiționali să fie calculați în funcție de numărul de citări, pentru care trebuie să se acumuleze o perioadă semnificativă de timp. De exemplu, latența citării (în engleză *citation latency*) poate fi de 1-2 ani sau chiar mai mult, în funcție de domeniu (41), pe când, de exemplu, semnalarea pe Twitter, după cum remarcă Priem și Costello (42), în baza studiului efectuat, apare în proporție de 15% în ziua publicării articolului, 39% în săptămâna publicării și 56% în luna în care articolul a fost publicat.

Faptul că indicatorii alternativi utilizează cu precădere datele deschise conduce la o transparență ridicată a evaluării, ceea ce prezintă un avantaj față de indicatorii convenționali care se bazează pe articolele disponibile prin abonament (43).

Un beneficiu inedit este acela că prin format, coloristică și acoperire geografică a unei diversități mari de surse online, indicatorii Altmetrics poartă consumatorii de informație pe un tărâm ludic, atrăgându-i în cercul magic conturat de Biblioteca 2.0 și oferindu-le ceva puțin mai uman decât rigiditatea *cuștii de sticlă* a tehnologiilor actuale despre care Nicholas Carr spune că, în fapt, ne fac să ne rupem de lumea reală (44).

Indicatorii alternativi au, de asemenea, avantajul că măsoară impactul rezultatelor cercetării asupra publicurilor din afara comunității științifice, adică evidențiază conexiunile între cercetarea academică și populația non-academică, după cum explică Roemer și Borchardt (45).

3.2.8. Dezavantaje și controverse

În literatura de specialitate sunt semnalate dezavantaje și controverse cu privire la indicatorii alternativi. Absența standardelor, care să uniformizeze modul de calcul al acestor indicatori (46), reprezintă o problemă în înțelegerea exactă a ceea ce se măsoară de fapt prin Altmetrics. Nenormalizarea (47) datelor face ca orice comparație între produse științifice provenite din surse care aparțin unor domenii diferite sau între produse științifice publicate în perioade de timp diferite să nu fie recomandată (48). Lipsa stabilității datelor și a surselor de date (49), precum și versiunile multiple ale produselor științifice pot conduce la rezultate variabile și uneori confuze. Folosirea aceluiași metode de măsură pentru conținuturi diferite ale conversațiilor din spațiul media (50) (unele conversații pot conține simple mențiuni, altele pot include discuții extinse asupra unui produs științific) nu oferă o evaluare consistentă. Un alt dezavantaj, semnalat de Pradhan și Dora (51), este acela că indicatorii Altmetrics nu pot colecta date din așa-numitul *social dark*, adică platformele care nu sunt incluse în măsurătorile efectuate de programele de analiză Web, cum ar fi

mesajele de poștă electronică sau conversațiile de tip chat. Printre părerile critice la adresa indicatorilor alternativi se numără și cea susținută de Cheung, care vorbește despre lipsa de autoritate și credibilitate a like-urilor, share-urilor sau a numărului de descărcări, ca o măsură a performanței (52).

Controversele existente cu privire la indicatorii alternativi se referă la distribuția asimetrică a atenției online, similară distribuției citărilor, datorată așa-numitului fenomen de avantaj cumulativ sau „atașament preferențial”, cunoscut și ca „efectul Matei” descris de sociologul Robert Merton (53). Fenomenul de atașament preferențial, spune Holmberg (54), este mecanismul prin care spațiul Web poate crește: site-urile Web nou create își construiesc legături către site-urile recunoscute, cu un număr mare de link-uri, astfel încât motoarele de căutare le vor introduce pe acestea pe poziții înalte în clasamentele online, în funcție de relevanță. Totul ajunge să se înscrie într-un cerc vicios, în care site-urile Web de dimensiuni mari, cu link-uri multiple, devin din ce în ce mai mari și cu mai multe legături. În același fel, are loc difuzarea online a informației sau „epidemia intelectuală” (în engleză *intellectual epidemy*) bazată pe așa numitul efect Matei, evidențiat de Merton după versetul biblic „celor care au li se va da și mai mult, iar celor care nu au li se va lua și ceea ce au”. *Aplicat în comunicarea științifică, efectul Matei se referă la vizibilitatea în știință, extrem de scăzută pentru cercetătorii tineri, dar foarte ridicată pentru cercetătorii consacrați. Aceștia au publicat deja mult, au acumulat citări și prestigiu, rata de publicare și citare pentru ei este în continuare una înaltă, în acord cu distribuția asimetrică a puterii, conform Legii 80/20 sau regulii lui Pareto, situație care se poate regăsi, la fel de bine, în mediul online.*

Controverse aprinse se înregistrează și cu privire la posibilitatea de manipulare a modului de obținere a atenției online. Astfel, există autori care consideră că manipularea Altmetrics este mult mai ușor de realizat în spațiul Web decât în cazul bibliometriei (55), de exemplu prin crearea automată a sute de conturi Twitter (56) sau prin crearea de bloguri și site-uri Web false (57). Pe de altă parte, alți autori susțin că utilizarea puterii statistice a Big Data pentru a detecta lucrările citate pe o arie largă de platforme este mai puțin susceptibilă a fi manipulată (58).

În literatura de specialitate sunt abordate discuții despre faptul că indicatorii Altmetrics sunt relevanți, valoroși și valizi, mai ales pentru produsele științifice recente, studiul efectuat, în 2015, de Costas, Zahedi și Waters (59) evidențiind, de exemplu, că un procent de doar 15% din articolele publicate în anul 2011, prezente în Web of Science, au un scor Altmetrics asociat, în timp ce în anul 2012 cota publicațiilor indexate cu un scor Altmetrics asociat se ridică la peste 20%.

O altă dezbatere controversată se referă la existența unei corelații între citările tradiționale și scorurile Altmetric. În cadrul aceluiași studiu, realizat de Costas, Zahedi și Waters (60), se arată că, în general, există slabe asocieri între cele două tipuri de indicatori, scorul Altmetric având o capacitate redusă de a filtra publicațiile de top. Totuși, arată autorii, sunt situații în care acest scor reușește să realizeze o filtrare (mai ales în cazul mențiunilor extrase din bloguri) la un nivel mai mare de precizie față de scorurile tradiționale ale publicațiilor, dar cu un *recall* mai mic decât indicatorii convenționali, în identificarea publicațiilor cu un număr mare de citări.

Discrepanța între profilul științific și celebritatea unui autor reprezintă un alt subiect de dezbatere și controverse cu privire la relevanța indicatorilor alternativi. Neil Hall (61) propune un nou indicator, denumit *Indexul Kardashian*, prin care se face o comparație între numărul de citări realizat de un cercetător pentru lucrările care au fost supuse procesului de peer-review și numărul de followers pe Twitter al aceluiași cercetător. Propunerea autorului vizează, în fapt, evidențierea caracterului neștiințific al numărului de followers care poate fi puternic influențat de notorietatea celui care lansează un mesaj, fără o legătură cu valoarea științifică a lucrării aduse în discuție.

3.2.9. Modul de calcul al indicatorilor altmetrics

Pentru calculul indicatorilor alternativi se stabilește o anumită pondere care se acordă în funcție de următorii trei factori:

- volumul de atenție acordat articolului științific monitorizat prin numărul de comentarii, mențiuni, citări, like-uri, tweet-uri etc.;
- sursa furnizoare de comentarii, mențiuni, citări; fiecărei surse i se atribuie, de asemenea, o pondere corespunzătoare;
- autorul comentariului, al citării, dacă este un autor local sau internațional, notorietatea acestuia.

4. Indicatori alternativi - produse existente pe piață

În prezent, există patru indicatori alternativi: Altmetric, ImpactStory, PlosALM și PlumX. În cadrul acestei lucrări vom trece în revistă trei indicatori alternativi.

4.1. Scorul Altmetric

Altmetric.com reprezintă proiectul lui Euan Adie, lansat în 2011 (62). Proiectul este sprijinit financiar și logistic, începând cu anul 2012, de compania Digital Science, una din diviziile Macmillan Publishers Ltd (63). Din punct de vedere tehnic, scorul Altmetric funcționează în tehnologie cloud, ca „Platform as a Service” (PaaS) (64). Serviciul este oferit gratuit pentru cercetători și bibliotecari, dar pentru editori este nevoie de o licență.

Scorul Altmetric este reprezentat sub formă numerică într-un cerc cu margini colorate, fiecare culoare ocupând o suprafață proporțională cu ponderea fiecărei surse, din care au fost colectate datele, aceste surse fiind detaliate într-un tabel care însoțește ecusonul Altmetric, așa cum este reprezentat în Figura 1. Spre exemplificare, o mențiune pe blog primește cinci puncte, pe Twitter primește un punct (un re-tweet tot 1 punct), un comentariu pe Facebook, pe YouTube și Reddit/Pinterest primește doar 0,25 puncte (65). Mai mult decât atât, sistemul afișează detalii despre datele agregate, despre distribuția geografică a surselor, despre categoriile de utilizatori care au contribuit cu comentarii, like-uri, tweet-uri etc. la evaluarea articolului sau a produsului științific analizat.

Scorul Altmetric mai poate fi reprezentat grafic și sub formă de bară și listă derulantă.



Figura 1. Reprezentarea scorului Altmetric

Sursa: *Altmetric: a guide*. [Online]. [Accesat 10.12.2016]. Disponibil la: <https://growkudos.com/about/altmetric-info>

Sub umbrela Altmetric, compania oferă utilizatorilor șase instrumente care extrag datele din diferite surse, pentru articolele ce pot fi identificate printr-un identificator unic, ca DOI (Digital Object Identifier), RePEc ID, arXiv ID, PubMed ID, ADS (Astrophysics Data System) Bibcode, URI (Uniform Resource Identifier) sau Handle. Cele șase instrumente disponibile sunt: Altmetric Bookmarklet, Altmetric for Institutional Repositories, Altmetric Explorer for Publishers, Altmetric Explorer for Librarians, Altmetric for Individual Researchers și Altmetric Explorer for Institutions (66).

Altmetric Bookmarklet poate fi integrat, de orice utilizator, în browser-ul Internet (Chrome, Firefox, Safari etc.) pentru ca, ori de câte ori este vizualizat un articol științific, având un identificator unic, browser-ul să poată afișa scorul Altmetric, dacă acesta există, printr-un simplu clic pe butonul *Altmetric it!* afișat în bara de instrumente.

Altmetric for Institutional Repositories pune la dispoziția utilizatorilor informații cu privire la impactul articolelor înregistrate într-un depozit instituțional academic, după integrarea rapidă și ușoară prin câteva linii de cod și alegerea stilului de reprezentare a scorului Altmetric (ecuson, bară sau listă derulantă).

Altmetric Explorer for Publishers este o platformă agregatoare de informații cu privire la toate tipurile de conținut care au primit un scor Altmetric, cu posibilitatea de filtrare în funcție de criterii multiple, elaborare rapoarte, comparații, setare de alerte prin e-mail, export date. Accesul la această platformă este posibil fie pe baza licenței de grup, fie pe baza licenței per site.

Altmetric Explorer for Librarians oferă accesul gratuit, pentru bibliotecarii din mediul academic, la platforma destinată editorilor, dar nu include facilitățile la nivel global și nici facilități

cu privire la rapoarte și statistici.

Altmetric for Individual Researchers este un serviciu prin care cercetătorii, care dețin un site propriu și un identificator ORCID (Open Researcher and Contributor ID), pot să integreze, gratuit, scorul Altmetric pentru produsele rezultate din activitatea proprie de cercetare, în lista publicațiilor afișată pe site, precum și în Curriculum Vitae.

Altmetric Explorer for Institutions oferă un tablou al impactului rezultatelor cercetării în cadrul unui institut de cercetare, al unei universități. Tabloul este structurat pe diferite niveluri, informația fiind disponibilă la nivel global, la nivel de departament sau grup, de subiect sau de cercetător. Informația poate fi filtrată în funcție de autor, departament, subiect, în total fiind disponibile 12 criterii. Sistemul permite emiterea de rapoarte, statistici, comparații.

Scorul Altmetric este integrat în catalogul de nouă generație Primo, în serviciul de descoperire a informației SUMMON și în diferite platforme agregatoare precum Taylor & Frances, Wiley, Sage, Elsevier, Springer, Nature Publishing Group.

În Figura 2 este prezentat scorul Altmetric pentru un articol regăsit în catalogul online de nouă generație (Primo) al Universității din Leiden.

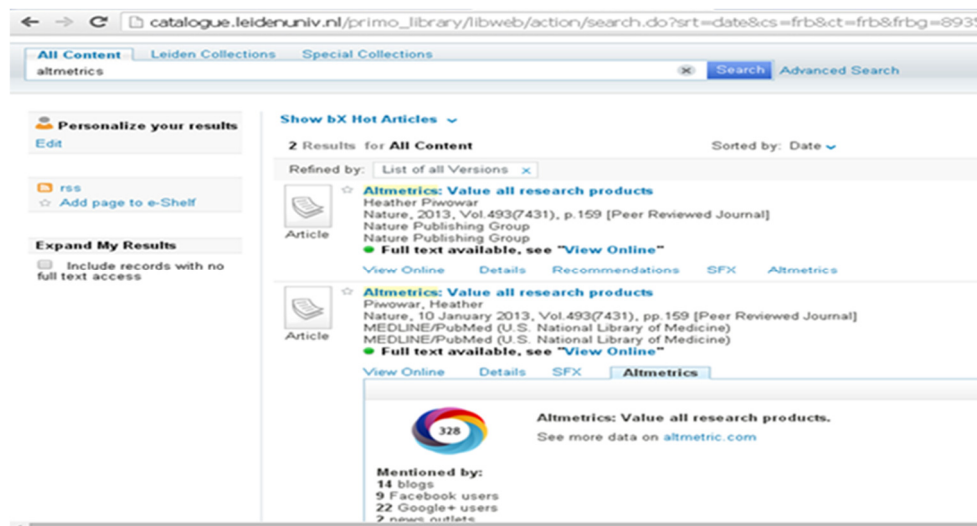


Figura 2. Scorul Altmetric integrat în catalogul online 2.0 al Universității din Leiden
Sursa: https://catalogue.leidenuniv.nl/primo_library/libweb/action/search.do?vid=UBL_V1

În Figura 3 este ilustrată prezența scorului Altmetric în revista Nature Communications. Articolul afișat înregistra, în iunie 2016 un scor de 105, iar în iunie 2017, același articol avea un punctaj dublu pentru ca, în 2019, scorul să ajungă la 227. De asemenea, dacă în prima figură se observă că articolul nu avea nicio citare semnalată, în 2019 articolul beneficiază de 26 citări în Web of Science și 28 în Crossref.

În Figura 4, același articol este vizualizat în 2019, datele referitoare la numărul de citări și la scorul Altmetric fiind actualizate.

Este foarte interesant faptul că, așa cum este anunțat pe pagina WWW a Altmetric (67), în anul 2018 compania a explorat 25 milioane de mențiuni online din 2,8 milioane surse de cercetare. În urma acestui experiment, a rezultat un clasament al primelor 100 de articole care au captat atenția online, în cadrul căruia, așa cum se vede în Figura 5, cel mai ridicat scor, de 10.724, a fost înregistrat de articolul „Mortality in Puerto Rico after Hurricane Maria”, publicat, în iulie 2018, în New England Journal of Medicine. Numărul de citări înregistrate, de acest articol, în Web of Science este 0, ceea ce arată discrepanța care există între modul de evaluare tradițional bazat pe analiza citărilor și metoda alternativă, de măsurare a atenției online.

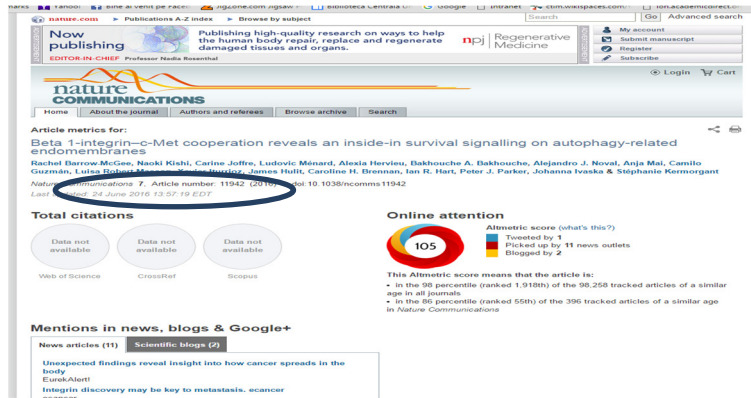


Figura 3. Scorul Altmetric actualizat la data de 24 iunie 2016, pentru un articol publicat în revista Nature Communications. Sursa: <https://www.nature.com/articles/ncomms11942/metrics>

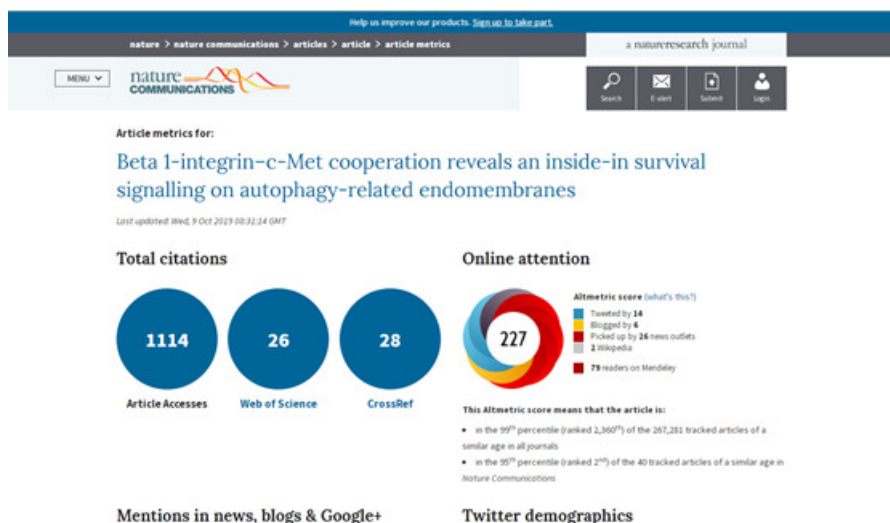


Figura 4. Scorul Altmetric actualizat la data de 9 octombrie 2019, pentru același articol. Sursa: <https://www.nature.com/articles/ncomms11942/metrics>

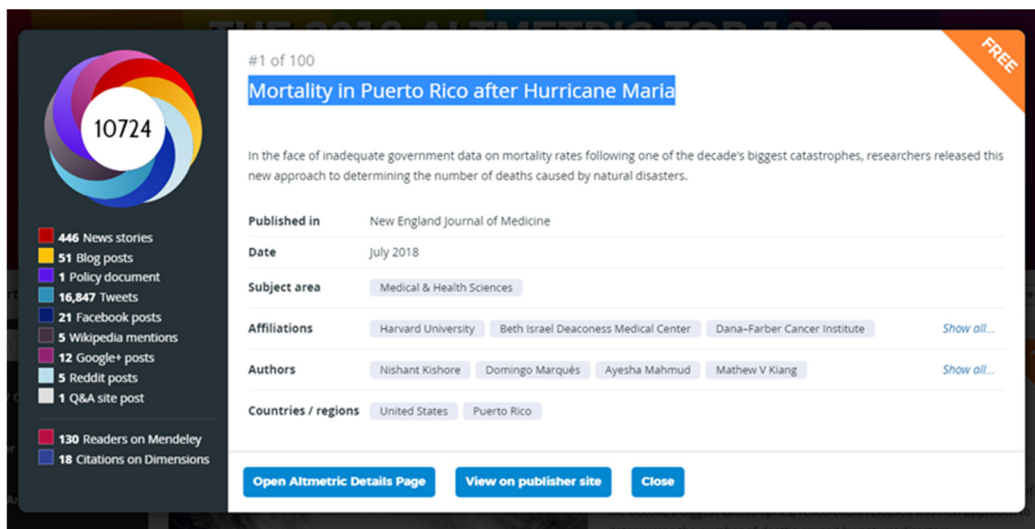


Figura 5. Cel mai ridicat scor Altmetric înregistrat în anul 2018
 Sursa: <https://www.altmetric.com/top100/2018/?details=42915562>

4.2. ImpactStory

ImpactStory este un indicator alternativ de măsurare a impactului rezultatelor cercetării lansat în cadrul unui proiect de tip hackathon organizat la seminarul Beyond Impact, în anul 2011. Din 2012 este susținut financiar de Sloan Foundation din Marea Britanie și National Science Foundation (68). A fost creat de Jason Priem și Heather Piwowar, inițial având numele Total Impact. Este un serviciu de tip open-source. Poate fi folosit gratuit pentru o perioadă de 30 de zile, după care utilizatorul trebuie să plătească o taxa lunară. Este destinat cercetătorilor individuali care trebuie să se înregistreze, obligatoriu, în ORCID - Open Researcher and Contributor ID, pentru a obține un identificator digital unic de cercetător (de 16 digiți), care se obține simplu, accesând site-ul <http://orcid.org/>, pe baza numelui și adresei e-mail.

Pe platforma ImpactStory, cercetătorul își poate construi propriul profil și propria colecție prin încărcarea tuturor produselor științifice din sursele unde acestea se regăsesc (Google Scholar, Figshare, Slideshare, Github, ORCID, Scopus, Open Access Journals etc.), inclusiv produsele științifice individuale, nepublicate încă. ImpactStory furnizează două categorii de indicatori: indicatori, marcați cu albastru, care indică impactul academic (vizualizări, salvări, citări în Scopus, Mendeley, CiteUlike, Figshare etc.) și indicatori, marcați cu culoarea verde, care indică impactul public (vizualizări, recomandări, discuții și citări pe Twitter, bloguri etc.). Platforma afișează indicatorii academici și publici pentru fiecare produs științific încărcat în profil, dar și indicatorii globali pentru întreaga colecție a cercetătorului.

În Figura 6 este ilustrat tabloul de bord al unui cercetător.

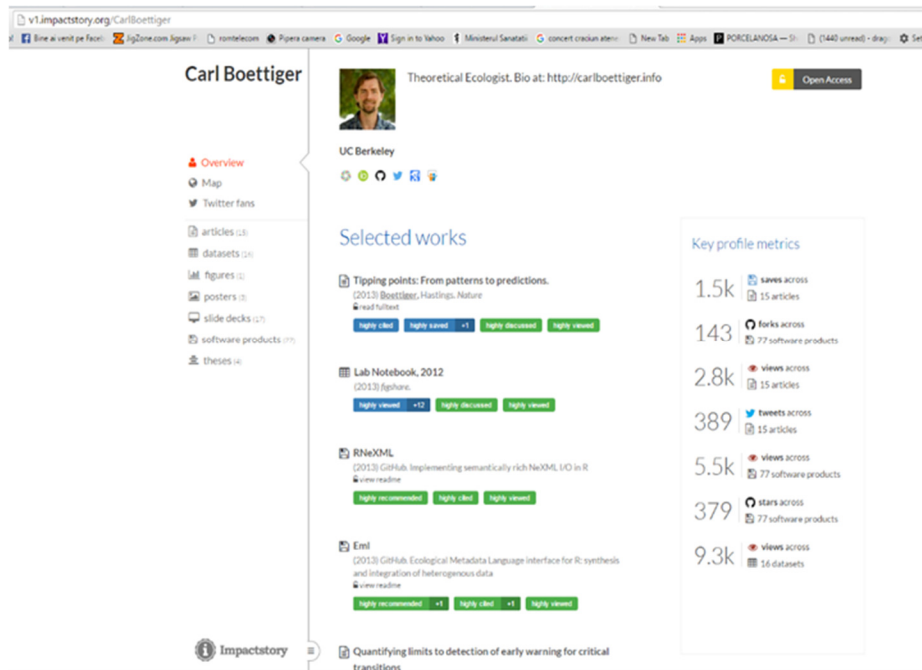


Figura 6. Tabloul de bord al unui cercetător, bazat pe indicatorul ImpactStory

Sursa: <https://de.slideshare.net/DMetje/jif-altmetrics-bibliometrie-co-was-ist-das-und-wie-hilft-es-mir-bei-meiner-wissenschaftlichen-arbeit>

4.3. PlumX

PlumX este un indicator alternativ lansat în 2012 de către compania Plum Analytics, fondată în 2011 de Andrea Michalek și Mike Buschman și achiziționată, în ianuarie 2014, de EBSCO (69). Este disponibil pe bază de abonament la nivelul unei instituții, modelul de stabilire a prețului fiind în funcție de indicatorul FTE (Full Time Equivalent), adică numărul de cercetători/cadre didactice cu program complet înregistrat la nivelul instituției solicitante. PlumX poate fi aplicat într-o organizație, prin intermediul așa numitului "Tablou de bord instituțional", pentru a determina impactul rezultatelor cercetării la nivel de instituție, dar și pe departamente, facultăți, laboratoare, centre de cercetare și cercetători.

PlumX permite crearea unui profil de utilizator instituțional sau individual, la nivelul fiecărei

structuri, respectiv la nivel de cercetător, profil care poate fi integrat în pagina Web a instituției sau în depozitele instituționale și platformele digitale implementate. PlumX poate agrega datele provenite din paginile Web ale organizației, din bazele de date bibliografice și platformele agregatoare de conținut, din CV-uri, din depozite instituționale.

PlumX lucrează cu noțiunea de artefacte (70), care se referă la toate tipurile de produse științifice elaborate de cercetători, identificate printr-un număr unic cum ar fi ISBN, DOI, URL, PubMed ID sau identificator de tip *handle* utilizat de aplicația DSPACE. Artefactele cuprind o varietate extrem de mare de produse științifice: articole științifice, capitole de carte, cărți științifice, comunicări științifice la conferințe, teze și disertații, prezentări, postere, seturi de date, patente, studii clinice, interviuri, postări pe bloguri, pagini web, coduri sursă, video, scrisori etc. (71).

PlumX este reprezentat grafic, așa cum este ilustrat în Figura 7, printr-o diagramă cu cinci brațe ale căror mărime indică ponderea fiecăreia din cele cinci categorii de surse analizate. Diagrama poate fi extinsă, astfel încât fiecare categorie să fie explicitată. Widget-ul PlumX poate fi incorporat pe pagina de abstract sau pe pagina care afișează textul integral al documentului, în platforma agregatoare sau în depozitul instituțional.

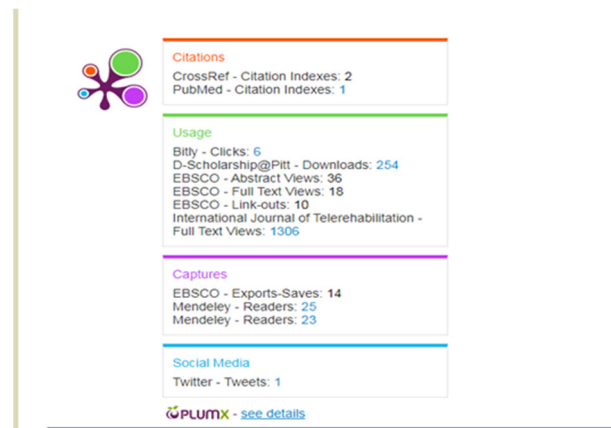


Figura 7. Indicatorul PlumX

Sursa: ANDERSON, Kate. Tele-AAC Resolution. În: *International Journal of Telerehabilitation [online]*, 2012, vol. 4, nr. 2 [Accesat 10 mai 2019]. Disponibil la: <http://dx.doi.org/10.5195/ijt.2012.6106>

Pentru detalii, indicatorul PlumX poate fi extins, după cum se poate observa în Figura 8.

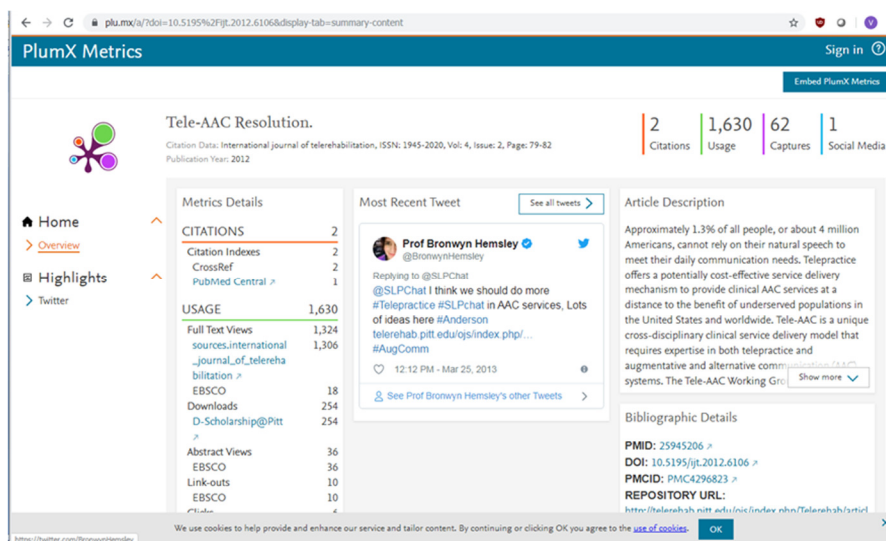


Figura 8. Indicatorul PlumX extins

Sursa: <https://plu.mx/a/?doi=10.5195%2Fijt.2012.6106&display-tab=summary-content>

Cele cinci categorii de acțiuni/surse, în cadrul cărora sunt grupați indicatorii, sunt următoarele: citări, utilizare, capturi, social media, mențiuni. Datele colectate sunt prezentate în mai multe moduri, cum ar fi vizualizare date în format PDF, Excel, widget-uri integrate în sisteme ca depozitele instituționale sau dashboard-urile.

1. Citări din CrossRef, SSRN, RePEc, SciELO, PubMed Central, Scopus, U.S. Patent and Trademark Office etc.;

2. Utilizare - indică gradul de utilizare a resurselor, include statisticile de utilizare furnizate către bibliotecă de către EBSCO. Se referă la numărul de clicuri, descărcări, vizualizări, număr de exemplare în bibliotecă (informație preluată prin intermediul WorldCat Search API (72) în baza parteneriatului încheiat cu OCLC), număr împrumuturi interbibliotecar, număr rulări video pentru un anumit produs științific;

3. Capturi - sunt evidențiate situațiile în care utilizatorul pune un semn de carte (bookmark), marchează o resursă ca fiind favorită, devine cititor, observator, fapt care poate fi considerat un indicator al viitoarelor citări (73);

4. Mențiuni - sunt urmărite postările pe bloguri, comentariile, recenziile pe Facebook, legăturile și citările în Wikipedia;

5. Social media - indică gradul în care cercetătorii își promovează cercetarea dar și gradul de interes al publicului pentru această cercetare, lucruri măsurabile prin numărul de like-uri, de tweet-uri și share-uri pe Facebook, Twitter și Google+1s;

O implementare cunoscută a indicatorului PlumX la nivel instituțional este cea realizată în cadrul Universității din Pittsburgh, ilustrată în Figura 9.

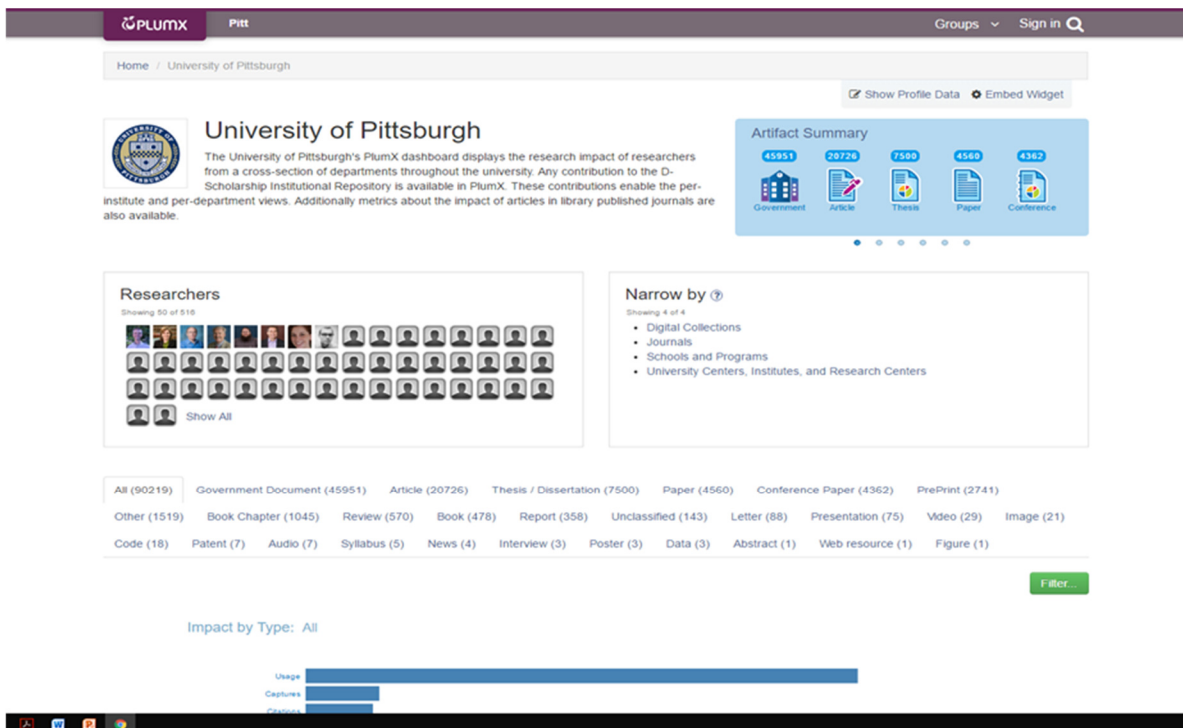


Figura 9. Tabloul de bord al cercetătorilor de la Universitatea din Pittsburgh

Sursa: <http://www.slideshare.net/CMHSL/altmetrics-2015-jan>

Există posibilitatea de a selecta profilul unuia dintre cadrele didactice ale universității, fapt ilustrat în Figura 10. De asemenea, din lista de articole publicate de cadrul didactic selectat, se poate vizualiza indicatorul PlumX pentru fiecare articol.

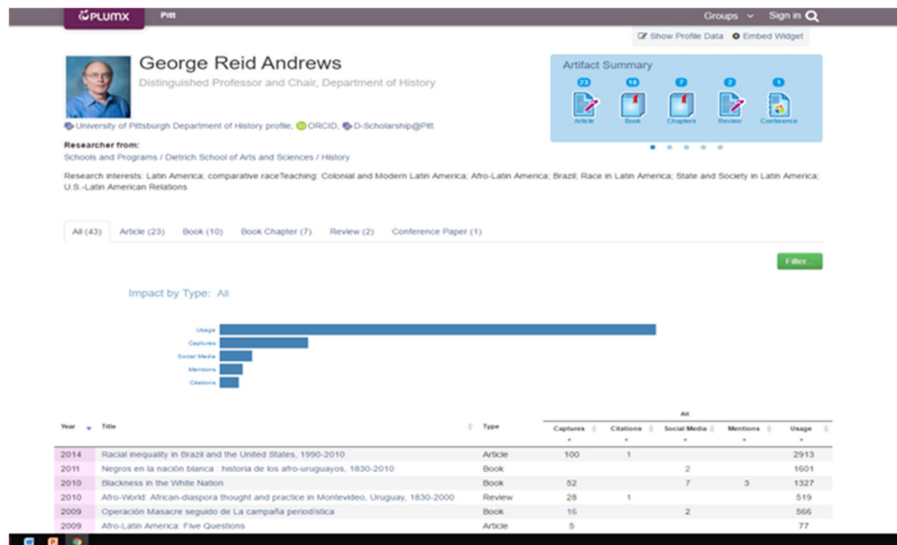


Figura 10. Profilul unui cercetător din cadrul Universității din Pittsburgh
Sursa: <http://www.slideshare.net/CMHSL/altmetrics-2015-jan>

5. Biblioteca 2.0 și rolul indicatorilor alternativi pentru măsurarea impactului online al rezultatelor cercetării

Nevoia de a filtra, din punct de vedere calitativ, cantitatea enormă de informație științifică online disponibilă în prezent, a condus la crearea și dezvoltarea indicatorilor alternativi de măsurare a impactului rezultatelor cercetării publicate pe Internet. În acest demers, rolul bibliotecii și al bibliotecarilor ca apomediatori ai cunoașterii, ai comunicării și ai colaborării are o importanță majoră din perspectiva folosirii acestor indicatori atât de către cercetători, la nivel individual și instituțional, cât și de structurile de informare și documentare pentru dezvoltarea colecțiilor și îmbunătățirea serviciilor oferite.

În primul rând este vorba despre datoria bibliotecilor de a disemina informații detaliate și complete despre toate tipurile de indicatori scientometrici, tradiționali și alternativi, de a oferi utilizatorilor ghiduri, instrucțiuni de utilizare și asistență de specialitate, precum și acces la platformele specializate și instrumentele de măsurare și evaluare a rezultatelor cercetării, disponibile în mediul online, gratuit sau pe bază de abonament. Explicarea teoretică și susținerea prin exemple concrete a termenilor și conceptelor folosite în zona evaluării scientometrice, precum factorul de impact, Eigenfactor, JCR, h-index, g-index, Altmetric, ORCID, Impactfactor, PlumX etc., prezentarea practică, în cadrul unor seminarii deschise, a modalităților de regăsire a indicatorilor bibliometrici tradiționali în Web of Science, Google Scholar, Scopus sau a indicatorilor alternativi online prin intermediul OPAC 2.0, a platformelor agregatoare online, a depozitelor instituționale prezintă acțiuni pe care bibliotecile, cu precădere cele universitare, trebuie să le permanentizeze pentru a le comunica cercetătorilor, studenților și cadrelor didactice, publicului larg interesat. În acest fel, bibliotecile pot să-i ajute pe aceștia să înțeleagă mai bine beneficiile oferite de diversele tipuri de indicatori, să descopere indicatorii scientometrici 2.0 și să-i utilizeze pentru crearea și optimizarea identității digitale.

În acest sens, bibliotecile pot iniția un dialog cu furnizorii sistemelor integrate de bibliotecă pentru a solicita integrarea unuia din indicatorii alternativi în interfața OPAC2.0. Totodată, bibliotecarii pot publica și disemina informații despre modalitatea simplă și gratuită de incorporare a indicatorului Altmetric Bookmarklet (74) în bara de bookmarks a browserului utilizat pe calculatorul propriu, astfel încât pentru orice articol vizualizat online, identificat în mod unic prin DOI, să fie afișat scorul Altmetric, prin activarea butonului Altmetric it!

Exemple concrete de astfel de demersuri se regăsesc la Universitatea din Pennsylvania unde ghidul online cu privire la cercetare poate fi consultat pe pagina bibliotecii la adresa <http://guides.library.upenn.edu/c.php?g=476135&p=3255876>, la Universitatea din Maryland, la adresa <http://lib.guides.umd.edu/bibliometrics/altmetrics>, unde sunt furnizate detalii cu privire la indicatorii bibliometrici și Altmetrics, la Universitatea din Missouri, la adresa <https://>

libraryguides.missouri.edu/c.php?g=28650&p=957147, unde se prezintă informații detaliate despre modul de maximizare a identității digitale și impactului în mediul online. În România, tutorialele de cultura informației sunt prea puțin prezente pe paginile WWW ale bibliotecilor. În afară de ghidurile de utilizare ale bazelor de date științifice abonate prin consorțiul AnelisPlus, disponibile pe site-ul asociației și informații sumare despre aceste resurse, alte elemente de sprijin pentru cercetători nu sunt dezvoltate. Excepția este oferită de Biblioteca Universității din Galați care, la adresa <http://www.lib.ugal.ro/Tutoriale.html> oferă o serie de ghiduri și tutoriale publicate fie direct pe site, fie în depozitul instituțional Arthra.

În al doilea rând, bibliotecile pot folosi indicatorii alternativi în cadrul activităților de achiziție a resurselor, evaluare și dezvoltare a colecțiilor. De exemplu pot decide achiziția unui periodic cu un impact mare în rândul cercetătorilor sau pot renunța la un titlu pentru care atenția online este redusă.

De asemenea, indicatorii alternativi, precum Altmetric și PlumX, pot fi încorporați în depozitele instituționale, ridicând astfel nivelul de interes și atenție al cercetătorilor pentru aceste platforme, dar mai ales furnizându-le, după cum susțin Roerner și Borchard (75), motivații solide de a a-și depozita lucrările pentru a beneficia de indicatori online la care, altfel, nu ar avea acces. Mai mult, indicatorii alternativi încorporați în cataloagele online 2.0 și în depozitele instituționale reprezintă instrumente suplimentare de evaluare a acestora și a rentabilității investiției, pe de-o parte, dar și a comportamentului utilizatorilor (vizualizări, descărcări), pe de altă parte. Integrarea indicatorului Altmetric Badge în depozitul instituțional se poate face folosind instrucțiunile disponibile la adresa <https://www.altmetric.com/products/altmetric-badges/>. O facilitate importantă este aceea că, în cazul în care scorul obținut este mai mic decât o anumită valoare prestabilită, scorul nu este afișat. Exemple în acest sens sunt depozitul instituțional al Universității Rhode Island, care are încorporat atât scorul Altmetric cât și indicatorul PlumX și depozitul instituțional al Universității din Glasgow, o aplicație practică grăitoare în utilizarea scorului Altmetric (76).

6. Concluzii

Introducerea indicatorilor Altmetrics, ca instrumente 2.0 de măsurare cu acuratețe, rapiditate și granularitate sporite a impactului cercetării în mediul online, face parte din demersul global de a înlătura tirania factorilor de impact din spațiul academic și de cercetare.

Din perspectiva bibliotecilor, înscrierea activă în acest demers reprezintă un pas important în cadrul procesului de dezghețare și umanizare al structurilor infodocumentare prin setul de servicii Biblioteca 2.0, în acord cu viziunea lui Hull, Pettifer și Kell (77). Promovarea acestui barometru al atenției acordate de comunitate produselor de cercetare poate contribui la creșterea vizibilității și la amplificarea dimensiunii internaționale a universității și a bibliotecii, la participarea activă în cadrul mișcării *open access*, ca parte a tabloului larg, atât de sugestiv descris prin sintagma Science 2.0. Prin folosirea acestor noi instrumente în completarea celor consacrate, bibliotecarul 2.0 confirmă misiunea sa și a Bibliotecii 2.0 de apomediator în spațiul comunicării științifice online.

Note și referințe bibliografice

- (1) SVENSSON, Goran. SSCI and its impact factors: a “prisoner’s dilemma”? În: *European Journal of Marketing*. vol. 44, nr. 1/2, 2010, p. 24. [Online]. [Accesat 21 august 2018]. Disponibil la: <http://search.proquest.com/central/docview/237034131/fulltextPDF/47E1F164F93449FEPQ/1?accountid=15533>.
- (2) MILLER, Allan N.; TAYLOR, Shannon G.; BEDEIAN, Arthur G. Publish or perish: academic life as management faculty live it. În: *Career Development International*. vol. 16, nr. 5, 2011, p. 423. [Online]. [Accesat 3 septembrie 2019]. Disponibil la: DOI 10.1108/13620431111167751.
- (3) BOLMAN, L.G.; DEAL, T.E. Reframing Organizations: Artistry, Choice, and Leadership. San Francisco: Jossey-Bass, 1991. *Apud* MILLER, Allan N.; TAYLOR, Shannon G.; BEDEIAN, Arthur G. *Op. cit.*, p. 423.

- (4) DOYLE, Joanne; CUTHILL, Michael Cuthill. Does 'get visible or vanish' herald the end of 'publish or perish'? În: *Higher Education Research & Development*, vol. 34, nr. 3, 2015, p. 671-674. [Online]. [Accesat 3 mai 2018]. Disponibil la: DOI 10.1080/07294360.2015.1025467.
- (5) JONES, Phill. Altmetrics and Research Assessment: How Not to Let History Repeat Itself. În: *The Scholarly kitchen*, 2015. [Online]. [Accesat 3 septembrie 2018]. Disponibil la: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2015/09/01/altmetrics-and-research-assessment-how-not-to-let-history-repeat-itself/>.
- (6) ROEMER, Robert Chin; BORCHARDT, Rachel. Issues, Introduction to Altmetrics. În: *Library Technology Reports*, vol. 51, nr. 5, 2015, p. 27. [Online]. [Accesat 3 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://search.proquest.com/central/docview/1696856616/fulltextPDF/39DFDB42EC4547A3PQ/3?accountid=15533>.
- (7) MITTAL, Vikas; FEICK, Lawrence; MURSHED, Feisal. Publish and Prosper: The Financial Impact of Publishing by Marketing Faculty. În: *Marketing Science*, vol. 27, nr. 3, 2008, p. 432. [Online]. [Accesat 4 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://search.proquest.com/central/docview/212256947/fulltextPDF/D3BF0ACDCC4148C8PQ/1?accountid=15533>.
- (8) PRADHAN, P.; DORA, M. Altmetrics: An alternative view-point to assess scholarly research impact. În: *International Journal of Information Dissemination and Technology*, vol. 2, 2015, p. 123. [Online]. [Accesat 12 iulie 2019]. Disponibil la: <https://www.ijdt.com/index.php/ijdt/article/view/5.2.10>.
- (9) STUART, David. Finding "Good enough" Metrics for the UK's Research Excellence Framework. În: *Online Information Review*, vol. 39, nr. 2, p. 266, 2015. [Online]. [Accesat 3 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://search.proquest.com/central/docview/1668209749/fulltextPDF/31B7CAC6595348D0PQ/2?accountid=15533>.
- (10) *San Francisco Declaration on Research Assessment*. [Online]. [Accesat 4 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://am.ascb.org/dora/>.
- (11) *Leiden Manifesto for Research Metrics*. [Online]. [Accesat 4 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://www.leidenmanifesto.org>.
- (12) Conform Ordinului de Ministru (MECTS) Nr. 4478 din 23 iunie 2011, publicat în *Monitorul Oficial*, Partea I, Nr. 448/27.VI.2011, „O revistă cotate ISI este o revistă pentru care Thomson Reuters calculează și publică factorul de impact în Journal Citation Reports”. Cifra este preluată din JCR, în octombrie 2019.
- (13) *UNESCO Science Report: towards 2030*, Paris: UNESCO, 2015, p. 17. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407e.pdf>.
- (14) *The STM Report An overview of scientific and scholarly journal publishing 1968-2018* 5th ed.; Haga: International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers, 2018, p. 25. [Online]. [Accesat 7 octombrie 2019]. Disponibil la: https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf.
- (15) *Ibidem*.
- (16) UEFISCDI. *Thomson Reuters - ISI*. [Online]. [Accesat 4 septembrie 2019]. Disponibil la: <http://old.uefiscdi.ro/Public/cat/436/Thomson-Reuters--ISI.html>.
- (17) *DOAJ*. [Online]. [Accesat 9 octombrie 2019]. Disponibil la: <https://doaj.org/>.
- (18) PROCTER, Rob; WILIAMS, Robin; STEWART, James *Et al.* Adoption and use of Web 2.0 in scholarly communications. În: *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, vol. 368, 2010, p. 4043. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2019]. Disponibil la: <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/roypta/368/1926/4039.full.pdf>.
- (19) CARPENTER, J.; WETHERIDGE, L.; SMITH, N. *Et al.* *Researchers of tomorrow annual report*. London: JISC/British Library, 2009-2010. [Online]. [Accesat 10 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://explorationforchange.net/index.php/rothome.html>.
- (20) PRIEM, D.; TARABORELLI, P.; GROTH, C *Et al.* *Altmetrics: A manifesto*, 2010. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2017]. Disponibil la: <http://altmetrics.org/manifesto>.

- (21) PRIEM, J.; GROTH, P.; TARABORELLI, D. The Altmetrics Collection. În: *PLoS ONE*, vol. 7, nr. 11, 2012. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2017]. Disponibil la: doi:10.1371/journal.pone.0048753.
- (22) *NISO Altmetrics Standards Project White Paper*, Version 4, 2014, p. 4. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2016]. Disponibil la: http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/13295/niso_altmetrics_white_paper_draft_v4.pdf.
- (23) PRIEM, D.; TARABORELLI, P.; GROTH, C. *et al.* *Op. cit.*
- (24) ROUSSEAU, Ronald; YE, F.Y. A multi-metric approach for research evaluation. În: *Chinese Science Bulletin*, vol. 58, nr. 26, 2013, p. 3289. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2018]. Disponibil la: doi:10.1007/s11434-013-5939-3.
- (25) HAUSTEIN, S.; LARIVIÈRE, V.; THELWALL, M. *Et al.* Tweets vs. Mendeley readers: How do these two social media metrics differ? În: *Information Technology*, vol. 56, issue 5, 2014, p. 207-215. [Online]. [Accesat 11 septembrie 2019]. Disponibil la: doi:10.1515/itit-2014-1048.
- (26) BOLMAN, L.G.; DEAL, T.E. *Op. cit.*
- (27) ADIE, Euan. Gaming altmetrics. În: *Altmetric blog*, 2013. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2018]. Disponibil la: <https://www.altmetric.com/blog/gaming-altmetrics>.
- (28) PIWOWAR, Heather. Value all research products. În: *Nature*, vol. 493, January 2013, p. 159. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://eprints.icrisat.ac.in/12069/1/value-all-research-products.pdf>.
- (29) SHEMA, H.; BAR-ILAN, J.; THELWALL, M. Do blog citations correlate with a higher number of future citations? Research blogs as a potential source for alternative metrics. În: *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 65, nr. 5, 2014, p. 1018-1027. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2018]. Disponibil la: doi:10.1002/asi.23037.
- (30) DHIMAN, Anil Kumar. Bibliometrics to Altmetrics: Changing Trends in Assessing Research Impact. În: *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, vol. 35, nr. 4, 2015, p. 310-315.
- (31) PRIEM, D.; TARABORELLI, P.; GROTH, C. *et al.* *Op. cit.*
- (32) HAMMARFELT, Bjorn. Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. În: *Scientometric*, vol. 101, nr. 2, 2014, p. 1419-1430. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-014-1261-3>.
- (32) PRIEM, D.; TARABORELLI, P.; GROTH, C. *et al.* *Op. cit.*
- (33) *Altmetrics-Alternative Metrics for Measuring the Impact of Research: Aggregators for altmetrics*. [Online]. [Accesat 8 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://libraryguides.missouri.edu/c.php?g=240737&p=1601047>.
- (34) FENNER, Martin. *Altmetrics and Other Novel Measures for Scientific Impact*. [Online]. [Accesat 9 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://book.openingscience.org/vision/altmetrics.html>.
- (35) RASMUSSEN, Pernille G.; ANDERSEN, Jens Peter. Alltmetrics: an alternate perspective on research evaluation. În: *Sciecominfo*, vol. 9, nr. 2, 2013. [Online]. [Accesat 17 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://journals.lub.lu.se/index.php/sciecominfo/article/view/7292/6102>.
- (36) LIN, Jennifer; FENNER, Martin. Altmetrics in evolution: defining and redefining the ontology of article + Level metrics. In: *Information Standards Quarterly*, vol. 25, nr. 2, Summer 2013. [Online]. [Accesat 9 septembrie 2019]. Disponibil la: http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/11273/IP_Lin_Fenner_PLOS_altmetrics_isqv25no2.pdf.
- (37) HAMMARFELT, Bjorn. *Op. cit.*
- (38) SUTTON, Sarah W. Altmetrics: What good are they to academic libraries? În: *Kansas Library Association College and University Libraries Section Proceedings*, vol. 4, nr. 2 - Libraries in Transition, 2014. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://newprairiepress.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1041&context=culsproceedings>.
- (39) PRIEM, Jason; PIWOWAR, Heather A.; HEMMINGER, Bradley. Altmetrics in the Wild: Using Social Media to Explore Scholarly Impact, 2012. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2018]. Disponibil la: <https://arxiv.org/html/1203.4745v1>.
- (40) BRODY, Tim; HARNAD, Steven. Earlier Web Usage Statistics as Predictors of Later Citation Impact. În: *Journal of the American Society for Information Science and*

- Technology*, vol. 57, 2006, p. 1060-1072. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2019]. Disponibil la: doi:10.1002/asi.20373.
- (41) PRIEM, Jason; COSTELLO, Kaitlin Light. How and why scholars cite on Twitter. În: *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, vol. 47, nr. 1, 2010. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2019]. Disponibil la: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/meet.14504701201/pdf>.
- (42) SUTTON, Sarah W. *Op. cit.*
- (43) CARR, Nicholas. *Cușca de sticlă: automatizarea și noi*. București: Publica, 2014, p. 262.
- (44) ROEMER, Robert Chin; BORCHARDT, Rachel. Issues, Controversies, and Opportunities for Altmetrics. În: *Library Technology Reports*, vol. 51, nr. 5, 2015, p. 27. [Online]. [Accesat 3 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://search.proquest.com/central/docview/1696856722/fulltextPDF/39DFDB42EC4547A3PQ/1?accountid=15533>.
- (45) BRIGHAM, Tara. An introduction to Altmetrics. În: *Medical Reference Services Quarterly*, vol. 33, nr. 4, 2014. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2018]. Disponibil la: <http://www.tandfonline.com.am.enformation.ro/doi/full/10.1080/02763869.2014.957093>.
- (46) THELWALL, Mike. A brief history of altmetrics. În: *Research trends*, 2014. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2018]. Disponibil la: <https://www.researchtrends.com/issue-37-june-2014/a-brief-history-of-altmetrics/>.
- (47) BORNMANN, Lutz. Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime. În: *Journal of Informetrics*, 2014. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2018]. Disponibil la: <https://arxiv.org/abs/1406.7611>.
- (48) HOLMBERG, Kim Johan. *Altmetrics for Information Professionals: Past, Present and Future*. Amsterdam: Chandos Publishing, 2016, p. 74.
- (49) BORNMANN, Lutz. Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. În: *Journal of Informetrics*, 2014. [Online]. [Accesat 20 septembrie 2018]. Disponibil la: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1406/1406.7091.pdf>.
- (50) PRADHAN, P.; DORA, M. Altmetrics: An alternative view-point to assess scholarly research impact. În: *International Journal of Information Dissemination and Technology*, vol. 5, nr. 2, 2015, p. 123-130. [Online]. [Accesat 12 iulie 2019]. Disponibil la: <http://www.ijidt.com/index.php/ijidt/article/view/5.2.10>.
- (51) CHEUNG, Man Kit. Altmetrics: too soon for use in assessment. În: *Nature*, vol. 494, 2013, p. 176. [Online]. [Accesat 2 noiembrie 2018]. Disponibil la: <http://www.nature.com/nature/journal/v494/n7436/pdf/494176d.pdf>.
- (52) MERTON, Robert K. The Matthew effect in science: The reward and communication systems of science are considered. În: *Science*, vol. 159, nr. 3810, 1968, p. 56-63. [Online]. [Accesat 5 decembrie 2018]. Disponibil la: <http://www.garfield.library.upenn.edu/merton/matthew1.pdf>.
- (53) HOLMBERG, Kim Johan. *Op. cit.* p. 13.
- (54) SHEMA, H.; BAR-ILAN, J.; THELWALL, M. *Op. cit.*
- (55) HOLMBERG, Kim Johan. *Op. cit.*, p. 73.
- (56) HOLMBERG, Kim Johan. *The meaning of Altmetrics*. Proceedings of the IATUL Conferences. Paper 1, 2014. [Online]. [Accesat 5 decembrie 2018]. Disponibil la: <http://docs.lib.purdue.edu/iatul/2014/altmetrics/1>.
- (57) DANIELS, Jessie; THISTLETHWAITE, Polly. *Being a scholar in a digital era: transforming scholarly practice for the public good*. Bristol: Policy Press, 2016, p. 119.
- (58) COSTAS, Rodrigo; ZAHEDI, Zohres; WOUTERS, Paul. Do “altmetrics” correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. În: *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 66, nr. 10, 2015, p. 2003-2019. [Online]. [Accesat 6 decembrie 2018]. Disponibil la: <http://onlinelibrary.wiley.com.am.enformation.ro/doi/10.1002/asi.23309/epdf>.
- (59) *Ibidem*.
- (60) HALL, N. The Kardashian index: A measure of discrepant social media profile for scientists. În: *Genome Biology*, vol. 15, nr. 7, 2014, p. 424. [Online]. [Accesat 9 decembrie 2018]. Disponibil la: doi:10.1186/s13059-014-0424-0.

- (61) PRADHAN, P.; Dora, M. *Op. cit.*
- (62) *Digital Science Announces Support for Altmetric, a Project That Tracks the Online Conversations About Research*, 2012. [Online]. [Accesat 9 decembrie 2018]. Disponibil la: <https://www.digital-science.com/press-releases/digital-science-announces-support-for-altmetric-a-project-that-tracks-the-online-conversations-about-research/>.
- (63) CAVE, Richard. *Overview of the Altmetrics landscape*. Lucrare prezentată la Conferința Charleston, noiembrie 2012. [Online]. [Accesat 10 decembrie 2018]. Disponibil la: <http://www.slideshare.net/rcave/overview-of-the-altmetrics-landscape>.
- (64) *How is the Altmetric Attention Score calculated?* 2019. [Online]. [Accesat 10 octombrie 2019]. Disponibil la: <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-score-calculated->.
- (65) ROEMER, Robin Chin; BORCHARDT, Rachel. Major Altmetrics Tools. În: *Library Technology Reports*, vol. 51, nr. 5, 2015, p. 11-19. [Online]. [Accesat 11 decembrie 2018]. Disponibil la: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/viewFile/5746/7186>.
- (66) *Altmetric.com*, 2019. [Online]. [Accesat 3 octombrie 2019]. Disponibil la: https://www.altmetric.com/top100/2016/?utm_source=altmetricblog&utm_campaign=top1002016blog&utm_medium=blog.
- (67) *ImpactStory History*. [Online]. [Accesat 3 iunie 2018]. Disponibil la: <https://profiles.impactstory.org/about>.
- (68) MELERO, Remedios. Altmetrics - a complement to conventional metrics. În: *Biochemia Medica*, vol. 25, nr. 2, 2015, p. 158. [Online]. [Accesat 10 decembrie 2018]. Disponibil la: doi:10.11613/BM.2015.016.
- (69) CHAMPIEUX, Robin. PlumX. În: *Journal of the Medical Library Association*, vol. 103, nr. 1, 2015, p. 63-64. [Online]. [Accesat 10 decembrie 2018]. Disponibil la: doi:10.3163/1536-5050.103.1.019.
- (70) *Plum™ Analytics Becomes Part of EBSCO Information Services*. [Online]. [Accesat 10 decembrie 2018]. Disponibil la: <https://www.ebsco.com/news-center/press-releases/plum-analytics-becomes-part-of-ebsco-information-services>.
- (71) OCLC Partnership with Plum Analytics Uses WorldCat to Measure Impact of Research. În: *Targeted News Service*, 2013. [Online]. [Accesat 10 decembrie 2018]. Disponibil la: <https://www.oclc.org/en/news/releases/2013/201343dublin.html>.
- (72) *Capture Metrics*, 2018. [Online]. [Accesat 11 decembrie 2018]. Disponibil la: <http://plumanalytics.com/learn/about-metrics/capture-metrics/>.
- (73) *Bookmarklet for researchers*. [Online]. [Accesat 3 octombrie 2019]. Disponibil la: <https://www.altmetric.com/products/free-tools/bookmarklet/>.
- (74) ROEMER, Robert Chin; BORCHARDT, Rachel. Altmetrics and the role of librarians. În: *Library Technology Reports*, vol. 51, nr. 5, 2015, p. 31-37. [Online]. [Accesat 11 ianuarie 2019]. Disponibil la: <http://search.proquest.com/docview/1696856696/abstract/6AEC91027EFF4290PQ/1?accountid=35090>.
- (75) PARKES, A.; SWEETING, H.; WIGHT, D. *et al.* Do television and electronic games predict children's psychosocial adjustment? Longitudinal research using the UK Millennium Cohort Study. *Archives of Disease in Childhood*. În: *Archives of Disease in Childhood*, vol. 98, no. 5, 2013, pp. 341-348. [Online]. [Accesat 11 ianuarie 2019]. Disponibil la: <http://eprints.gla.ac.uk/82089/>.
- (76) HULL, Duncan; PETTIFER, Steve R.; KELL, Douglas B. Defrosting the Digital Library: Bibliographic Tools for the Next Generation Web. În: *PLoS Computational Biology*, vol. 4, issue 10, 2008, p. 37. [Online]. [Accesat 10 ianuarie 2017]. Disponibil la: <http://journals.plos.org/ploscompbiol/article/file?id=10.1371/journal.pcbi.1000204&type=printable>.