

RELIEFAREA REZULTATELOR ȘTIINȚIFICE
PRIN INSTRUMENTE BIBLIOMETRICE

THE HIGHLIGHTING OF SCIENTIFIC RESULTS
THROUGH BIBLIOMETRIC TOOLS

Ecaterina COȘLEȚ¹ [ORCID: 0000-0003-0965-1208]

Evelina JITARI² [ORCID: 0000-0003-0965-1208]

Abstract: *The article provides an overview of the use of bibliometric analysis in modern scientific research and analyzes its capabilities and limitations. Bibliometrics and scientometrics are common practices in academia, providing objective tools for measuring the impact and relevance of research. In recent decades, interest in bibliometrics has grown significantly with the development of modern bibliometric databases such as Web of Science, Scopus and Google Scholar. Bibliometrics provides detailed information about scientific publications, including the number of publications, citations, co-authors and other indicators. These data are useful for evaluating individual and institutional performance in research. Bibliometric data analysis is used in a wide range of scientific fields, contributing to the identification of trends, forecasts, and sociological and historical studies of science.*

Keywords: *bibliometrics; scientometrics; research methodology; citation index; quantitative research; scientific studies; database*

Utilizarea instrumentelor bibliometrice pentru a evalua și evidenția rezultatele științifice este o practică comună în mediul academic de cercetare. Aceste instrumente oferă o modalitate obiectivă de a măsura impactul și relevanța cercetării, contribuind, astfel, la înțelegerea progresului într-un domeniu specific. Multe surse în limba engleză susțin că termenii „bibliometrie” și „scientometrie”, cu conținut specific, este bazat pe experiența unor studii anterioare, fiind folosiți de omul de știință englez Alan Pritchard, într-un articol publicat în 1969, intitulat „Statistical Bibliography or Bibliometrics?”. El a definit termenul „bibliometrie” ca „aplicarea metodelor matematice și statistice la cărți și alte mijloace de comunicare.” [8] Din acest moment, au început să fie folosiți nu doar indicatori statistici, ci și bibliometrici. Alte surse constată că metodele de cercetare bibliometrică au apărut mai mult timp în urmă.

Termenul „bibliometrie” a fost folosit pentru prima dată de fondatorul și pionierul informaticii, sociologul belgian Paul Otlet în 1934, în celebra sa carte „Traite de documentation(fr.)”, atunci fiind puse bazele științelor documentare.

¹ Bibliotecară principală, secția Colecții Speciale, BRTȘ a INCE, ASEM, ecaterinacoslet32@gmail.com

² Șefă secție Lectură Publică și Comunicarea Colecțiilor, BRTȘ a INCE, ASEM, evelinajitari.mail@gmail.com

Paul Otlet este predecesorul informaticii moderne, autorul conceptului de univers informațional (electronic, dar nu digital). El a prezis dezvoltarea modernă a mijloacelor de comunicare, importanța activității informaționale în munca de creație și a formulat multe dintre prevederile informaticii moderne. Deci, conform definiției lui Paul Otlet, „bibliometria” este un „sistem” (aparent, un complex metodologic) de cercetare cantitativă a documentelor. Contemporanul nostru Ronald Rousseau definește: bibliometria ca „măsurarea tuturor aspectelor legate de publicarea și citirea cărților și documentelor”[12] Este o definiție foarte apropiată de cea a lui Paul Otlet.

La ora actuală se consideră că bibliometria este analiza statistică a publicațiilor scrise: cărți, articole... Metodele bibliometrice sunt frecvent utilizate în domeniul biblioteconomic și științelor informării, bibliometria fiind folosită pentru obținerea de analize cantitative în privința literaturii științifice. Ținând cont de definițiile anterioare, o bună parte dintre cercetătorii contemporani remarcă, în mod repetat, suprapunerea parțială a conceptelor: bibliometria, scientometria și infometria, considerând bibliometria ca o subsecțiune a scientometriei, care se ocupă de măsurarea cantitativă a publicațiilor scrise: numărul de publicații, indicele H, numărul de citări etc. Scientometria este un concept mai larg. Astfel, în studiile scientometrice, pe lângă indicatorii bibliometrici, pot fi utilizați și alți indicatori statistici, care caracterizează potențialul de resurse umane al științei (numărul de cercetători la 1 mie de locuitori ai populației țării etc.) sau suportul material al acesteia (costuri interne pentru cercetare și dezvoltare etc.).

Analiza citărilor are și ea o istorie lungă; Science Citation Index începe să fie utilizat din 1961 (oficial 1964), când citările erau calculate manual. Bazele de date electronice, la scară largă, algoritmi de computer asociați au fost capabili să facă față numărului enorm de documente din majoritatea colecțiilor bibliometrice. Primul algoritm, pentru extragerea și indexarea automată a citărilor, a fost dezvoltat de CiteSeer în 1997. În ultimele decenii există o creștere explozivă a interesului pentru bibliometrie, care este asociată cu crearea de baze de date bibliometrice (bibliografice) internaționale și de sisteme de căutare și extindere a capacităților acestora, precum și de utilizarea din ce în ce mai activă a indicatorilor bibliometrici pentru evaluarea activității științifice și managementul științei. O bază de date bibliometrică (bibliografică) (o bază de date cu citate științifice sau o bază de date cu abstracte a publicațiilor științifice) este o bază care conține informații bibliografice despre publicațiile științifice și permite urmărirea citărilor acestora. Evaluarea rezultatelor activității științifice pe baza unor indicatori cantitativi formali în locul examinării calitative, practică în mod activ astăzi în lume, provoacă nemulțumiri în rândul unei părți semnificative a oamenilor de știință. Cu toate acestea, abordarea bibliometrică este utilizată nu numai în scopuri aplicative, ci și ca un set de metode atunci când sunt efectuate cercetări științifice într-o varietate de domenii.

Astăzi există un număr destul de mare de servicii și platforme diferite care îndeplinesc funcțiile bazelor de date bibliometrice. Cele mai mari și mai autorizate

dintre ele sunt Web of Science (WoS), Scopus și Google Scholar. Fiecare dintre aceste baze de date are propriile lor caracteristici, setul de funcții, capabilități și limitări. De exemplu, Google Scholar are un set limitat de funcții analitice încorporate în comparație cu WoS sau Scopus, dar este un produs gratuit care acoperă un număr mare de documente (care, în funcție de sarcinile cercetării științifice, poate fi atât un plus, cât și un minus). Bazele de date bibliometrice permit cercetătorilor științifici să analizeze literatura științifică în funcție de o serie de indicatori cantitativi, de exemplu, numărul de publicații, citări, numărul de co-autori, indicatori de producție complecși (indicele Hirsch, impact factor etc.). Datele statistice indică o creștere bruscă a popularității utilizării analizei bibliometrice ca metodă de cercetare în diferite domenii ale științei. În acest caz, analiza poate fi realizată pe diverse secțiuni: pe domeniul științific, pe organizare, cronologic, geografic, pe tip de publicație etc. Astfel, dacă în 2001 doar 23 de publicații erau indexate în sistemul WoS, unde analiza bibliometrică era menționată în titlu, cuvinte cheie sau rezumat (interogarea de căutare „bibliometric analysis” în câmpul „Subiect”), atunci în 2021 au fost indexate deja 2697 de publicații. Prin urmare, în timp de peste 20 de ani, numărul articolelor scrise folosind (sau care descriu) analiza bibliometrică a crescut de peste 100 de ori.

Evaluarea bibliometrică se bazează pe presupunerea că autorii raportează despre marea majoritate a descoperirilor științifice și a rezultatelor cercetării lor în publicații științifice internaționale, unde pot fi citite și apoi citate de alți oameni de știință. Partajarea rezultatelor cercetării este forța motrice a științei, iar publicațiile științifice sunt elemente cheie în acest proces. Munca de înaltă calitate rezonază în rândul colegilor de știință. Numărul de citări pentru un anumit articol poate fi privit ca o reflectare a impactului articolului respectiv asupra comunității științifice. Bibliometria aplicată analizează numărul de articole științifice, citările articolelor și relațiile dintre articole, autori și domenii științifice.

Interesul larg răspândit pentru lucrările bibliometrice și, mai extins, scientometrice a apărut la sfârșitul secolului al XX-lea. Acest lucru se datorează, în mare măsură, traducerii indicilor bibliografici și publicațiilor cu date de citare în formă electronică, precum și dezvoltării de instrumente adecvate care permit unei game largi de utilizatori să lucreze cu aceste informații. Dezvoltarea cercetării bibliometrice se datorează, preponderent, disponibilității bazelor de date scientometrice care oferă informații despre publicații și citările acestora. Impactul cercetării științifice și, în consecință, al unui om de știință, al unei echipe de autori sau al unei organizații, poate fi măsurat în mai multe moduri: abordările cantitative ce includ numărul de publicații și profilurile din cercetare, numărul de studenți absolvenți, dimensiunea cercetării, echipa, numărul de vizualizări și descărcări ale rezultatelor cercetării online, numărul de brevete primite și licențe, granturi câștigate etc.

Rezultatele analizei bibliometrice și ale citărilor sunt doar o parte din mai mulți indicatori cantitativi. Cu toate acestea, capacitatea de a aplica această analiză și semnificația ei, în evaluarea generală a studiului, variază în funcție de domeniu.

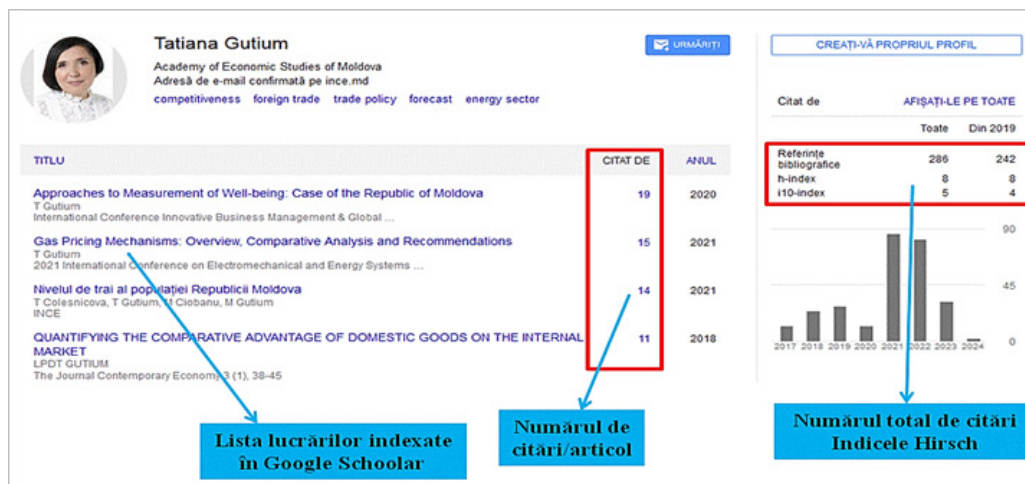
Deosebit de semnificativă este problema relației dintre bibliometrie, pe de o parte, și evaluarea experților, echilibrul acestor două părți continuă să fie unul dintre subiectele cele mai dezbătute în comunitatea științifică și bibliotecară. Bibliometria are unele avantaje prin faptul că oferă capacitatea de a obține rezultate fiabile prin generarea de diverse tipuri de statistici destul de rapid, în comparație cu natura intensivă a forței de muncă a evaluării de către colegi a calității și inovației muncii intelectuale.

Profilul unui cercetător științific oferă disponibilitatea de cunoaștere a persoanei, a domeniului de cercetate, a instituției. Persoana, care și-a creat propriul profil în bazele de date, este recunoscută la nivel internațional, rata rezultatelor publicațiilor ei este mai mare în mediul academic decât la cercetătorii ce nu au profil. Multe sisteme, pe care le utilizează cercetătorii, deja sunt conectate cu identificatorul de autor ORCID [6], iar publicațiile acestora li se atribuie identificatorul obiectului digital (DOI). Luând în considerare principalele oportunități și limitări ale utilizării metodelor bibliometrice în cercetarea științifică, am realizat o analiză bibliometrică a publicațiilor Dnei Tatiana Gutium în diverse instrumente bibliometrice pentru a urmări vizibilitatea și impactul plasării lucrărilor în mediul online. Dna Tatiana Gutium este doctor în economie, cercetător științific la Institutul Național de Cercetări Economice, profesor universitar la Academia de Studii Economice din Moldova. Recunoscută în domeniul economiei pentru contribuțiile sale semnificative la cercetarea economică și pentru experiența vastă în predare și mentorat, Dumneaei efectuează o abordare interdisciplinară în cercetarea sa, tratând aspecte legate de economia globală, dezvoltare economică durabilă și politici publice. Colaborarea ei cu două instituții prestigioase din țară îi oferă o platformă extinsă pentru a-și promova munca și pentru a contribui la dezvoltarea comunității academice și a societății în ansamblu. Prin intermediul profilurilor create, Dna Tatiana Gutium își poate împărtăși cunoștințele și experiența cu un public mai larg, consolidând în același timp reputația sa și a instituțiilor cu care este asociată. Profilurile sale de pe platformele vizate reprezintă o modalitate eficientă de a comunica rezultatele cercetărilor sale, de a promova evenimentele și proiectele în care este implicată, precum și de a interacționa cu studenții, colegii și alte persoane interesate de domeniul său de experiență. Prin angajamentul său constant în cercetare, educație și colaborare instituțională, Dna Tatiana Gutium contribuie activ la avansarea cunoașterii economice și la dezvoltarea unei societăți mai bine informate și mai sustenabile.

Ca suport temeinic în cercetare au servit metodele de căutare avansată în bazele de date naționale și internaționale, pentru a explora un număr cât mai mare de publicații științifice semnate de Dna Tatiana Gutium sau elaborate în colaborare cu alți autori. Bazele de date bibliografice examinate reprezintă platforme licențiate pentru înregistrarea și organizarea informației, care includ atât motoare de căutare a informației, cât și diverse instrumente de colectare și înregistrare a datelor și metadatelor despre autor, locul și anul publicării, numărul de pagini etc. Acest lucru ne oferă o modalitate rapidă și veridică

de informare asupra numărului de publicații în domeniul de cercetare, afilierii instituționale și regionale. O platformă de informare, foarte estimată, este Google Scholar sau Academic Google, care reprezintă cel mai utilizat motor de căutare gratuit, ce oferă surse de tip text-integral în toate formatele și disciplinele [3].

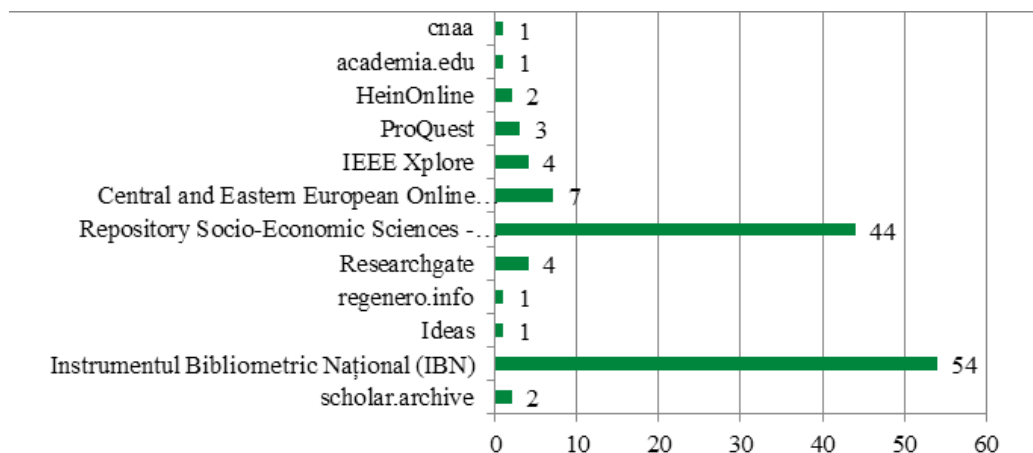
Figura 1. Numărul de citări al autorului în Google Scholar



Google Scholar este instrumentul bibliometric care oferă atât vizibilitate cât și impact, ce permite căutarea după subiecte și după autor, având ca rezultat lista lucrărilor indexate și numărul de citări pentru fiecare document afișat. În figura 1 vedem lista lucrărilor indexate în Google Scholar, numărul de citări per articol, indicele Hirsch; indicele i10.

Vizibilitatea publicațiilor autorului (124 publicații), în sursele disponibile din Google Scholar și impactul acestora, le putem observa în Figura 2.

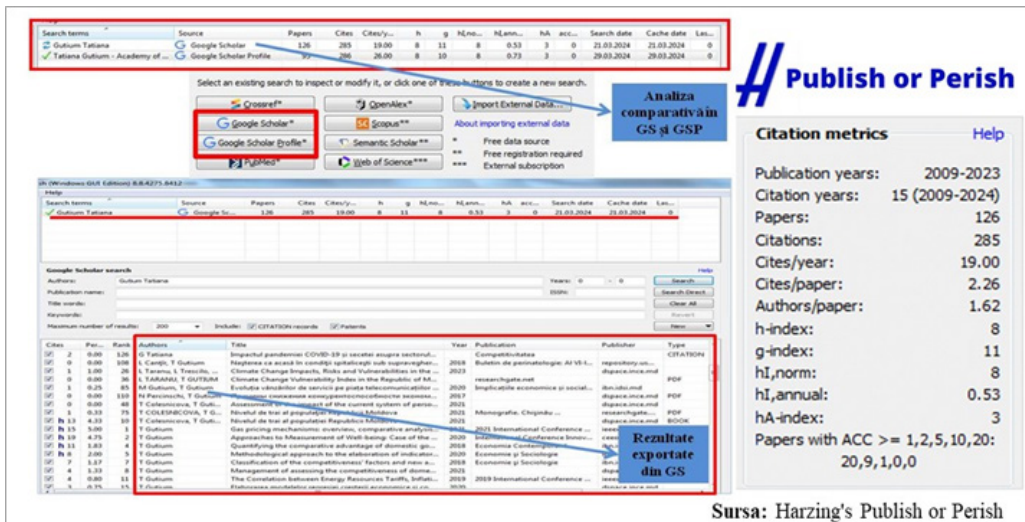
Figura 2. Sursele disponibile în Google Scholar



Sursa: Elaborată de autor [3]

Rezultatele oferite de Publish or Perish prezintă o analiză a publicațiilor Dnei dr. Tatiana Gutium pe o perioadă de 14 ani și indică circa 285 de citări cu un H-index 8 (Figura 3).

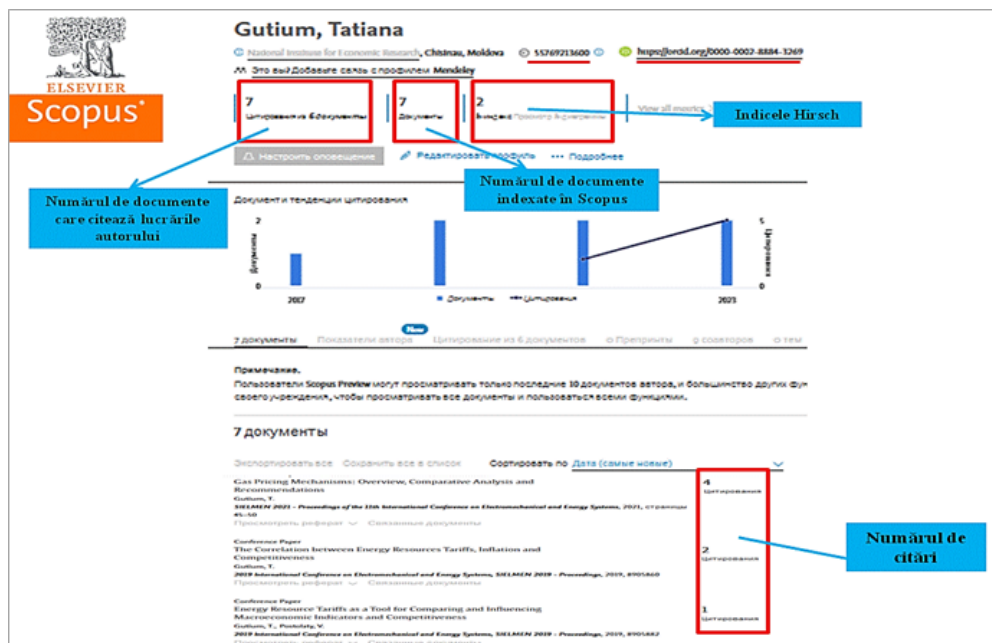
Figura 3. Analiza publicațiilor autorului în Publish or Perish



Sursa: Harzing's Publish or Perish

Un alt instrument bibliometric important pentru cercetare este baza de date Scopus, ea oferă căutarea după subiecte și după autor. Figura 4 demonstrează numărul de documente care citează lucrările autorului, numărul de documente indexate în Scopus, numărul de citări per articol, indicele Hirsch - 13.

Figura 4. Analiza publicațiilor în baza de date Scopus



În măsura în care acceptăm faptul că calitatea informației poate fi măsurată cu mijloace cantitative, pentru analiza bibliometrică și altmetrică, a fost utilizată funcționalitatea de căutare avansată a paginii de profil a Dnei Tatiana Gutium în cea mai mare bibliotecă electronică cu Acces Deschis din țară Instrumentul Bibliometric Național [4] - resursa importantă pentru măsurarea performanțelor științifice. Ca suport temeinic în cercetare au servit metodele de căutare avansată pentru a explora un număr cât mai mare de publicații științifice semnate de Dna Tatiana Gutium sau realizate în colaborare cu alți autori. Strategia de căutare s-a bazat pe următoarele criterii: 1) nume, prenume; 2) tipul lucrării; 3) afilierea instituțională a autorului; 4) perioada: 2009 – 2023.

Analiza datelor bibliometrice furnizate de IBN oferă o amplă informație despre publicațiile științifice ale doamnei Tatiana Gutium. Astfel, potrivit datelor IBN, în perioada anilor 2009-2023, sunt înregistrate 64 de publicații științifice (coautori - 23) (Figura 5). Cercetarea științifică modernă se efectuează prin colaborarea oamenilor de știință din diferite domenii de cercetare, prin participare internațională. Cooperarea științifică se manifestă la nivelul comunicării științifice prin publicarea în comun a articolelor științifice în diferite reviste. Din totalul celor 64 de documente din IBN cu text integral, sunt: articole în reviste naționale - 16 (dintre care: reviste de cat. B⁺ - 1, B - 6, C - 2), publicații la conferințe științifice din Republica Moldova - 25, publicații la manifestări științifice din RM (incluse în registrele manifestărilor științifice aprobate de către ANACEC) - 7, publicații peste hotare - 16. 8 articole au fost publicate în revista „*Economy and Sociology*”, 11 – în materialele Conferinței Internaționale „*Creșterea economică în condițiile globalizării*” - 11).

Figura 5. Vizibilitatea publicațiilor autorului în IBN



Un alt instrument de stocare și regăsire a informației, în acces deschis, este Repozitoriul Instituțional INCE, unde sunt indexate lucrările științifice ale cercetătorilor INCE pentru a spori vizibilitatea și impactul activității lor. Aici se regăsesc 93 lucrări (Figura 6) semnate de autor [11].

Figura 6. Vizibilitatea publicațiilor autorului în repozitoriul INCE

The screenshot shows the DSpace repository interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Browse', and 'Help' links, a search bar, and a 'Sign on to' button. Below this is the repository's name: 'Repository Socio-Economic Sciences - National Institute for Economic Research'. A descriptive paragraph follows: 'This repository preserves and enables easy and open access to all types of digital content including text, images, moving images, mpegs and data sets'. The DSPACE logo is on the right. A green banner contains the repository's name in Romanian. Below this is a mission statement in English and Romanian. The main content area is divided into four sections: 'Communities in DSpace', 'Discover', 'Subject', and 'Date issued'. The 'Discover' section lists authors with their publication counts: Stratan, Alexandru (13), Colesnicova, Tatiana (14), Novac, Alexandra (17), Gutium, Tatiana (23), and Iatcin, Tatiana (5). The 'Subject' section lists subjects: Republica Moldova (40), Republic of Moldova (42), economie (19), finante (5), and Република Молдова (6). The 'Date issued' section lists date ranges: 2020 - 2023 (11), 2010 - 2019 (151), 2000 - 2009 (2), and 1990 - 1999 (1). The 'Communities in DSpace' section lists four communities: 1. Biblioteca Republicană Tehnico-Științifică, 2. Colecția Instituțională, 3. Centrul de Cercetări Demografice, and 4. Secția Politici și Mecanisme de...

Majoritatea lucrărilor științifice ale autoarei se regăsesc în colecțiile bibliotecilor, iar descrierile bibliografice sunt reflectate în cataloagele electronice ale bibliotecilor din țară.

Pe măsura apariției noilor descoperiri științifice, publicațiile rezultatelor cercetărilor sunt utilizate și citate de alți cercetători, indicatorii bibliometrici devenind din ce în ce mai importanți și eficienți, oferindu-ne posibilitatea de a urmări evoluția dezvoltării și contribuției profesionale a Dnei dr. Tatiana Gutium prin prezentarea unui portret amplu de analiză a producției științifice pe parcursul activității profesionale. Acești indicatori sunt vizibili în „Clasamentul mondial și universitar al oamenilor de știință 2024” [1]. „Scientific Index AD” (Alper-Doger), [Tabel 1] - sistem de clasificare și analiză bazat pe performanța științifică și pe valoarea adăugată a productivității științifice a oamenilor de știință. În plus, oferă clasamente ale instituțiilor pe baza caracteristicilor științifice ale oamenilor de știință afiliați. Acest indice nou a fost dezvoltat de prof. Dr. Murat Alper și de prof. Asociat Dr. Cihan Döğer. Folosind un total de nouă parametri, „Scientific Index AD” demonstrează clasamentul a 216 țări cu 19.500 instituții. „Scientific Index AD” este primul și singurul sistem care arată totalul ultimilor cinci ani de productivitate a oamenilor de știință, bazat pe scorurile indicelui H-Index și I10 și citări în Google Scholar. Clasamentul de productivitate este un serviciu unic doar prin „index științific publicitar”. Acesta este un sistem de clasare derivat din indicele i10 pentru a arăta productivitatea oamenilor de știință în publicarea

lucrărilor științifice de valoare. Clasamentul productivității este un instrument care listează oamenii de știință productivi într-un anumit domeniu, disciplină, instituție și țară și poate ghida dezvoltarea de stimulente semnificative și politici academice.

Tabel 1. Clasamentul mondial și universitar al oamenilor de știință 2024 [AD]



Sursa: <https://www.adscientificindex.com/scientist/tatiana-gutium/4317186>

Instrumentele bibliometrice au devenit vitale în evaluarea și evidențierea rezultatelor științifice în mediul academic și științific. Utilizarea lor permite cercătorilor să măsoare impactul și relevanța cercetării lor într-un mod obiectiv,

oferind, în același timp, informații importante despre tendințele și evoluția în diverse domenii de cercetare. Istoria și evoluția bibliometriei și scientometriei ne arată că aceste domenii au evoluat concomitent cu dezvoltarea tehnologiei și a bazelor de date electronice. Este important de remarcat că bibliometria și scientometria nu sunt în afara criticii. Există păreri cu privire la utilizarea lor exclusivă în evaluarea științifică, deoarece uneori se pot ignora aspecte calitative sau pot fi influențate de factori cum ar fi autocitarea excesivă..

În concluzie, menționăm că bibliometria și scientometria au devenit instrumente esențiale în mediul academic și științific modern, oferind cercetătorilor și instituțiilor o modalitate obiectivă de a măsura și evalua impactul și relevanța cercetării lor. Cu toate acestea, utilizarea lor ar trebui să fie întotdeauna complementată de evaluări calitative pentru a asigura o înțelegere cuprinzătoare și echilibrată a activității științifice. În ultimii ani, metodele de analiză bibliometrică au fost adesea folosite în combinație cu tehnologiile de date mari. Astfel, inteligența artificială și metodele de învățare automată sunt folosite pentru a analiza informații bibliografice și bibliometrice (metadatele publicației) și pentru a identifica tendințele tehnologice. Folosind tehnologiile de date mari, cercetătorii nu numai că identifică tendințele tehnologice în diverse domenii ale științei, dar creează și „hărți” ale spațiului de cercetare.

Referințe bibliografice:

1. *AD Scientific Index 2024*. Online. Disponibil: <https://www.adscientificindex/scientist/tatiana-gutium/4317186> [accesat 2024-05-02].
2. CUJBA, Rodica. Abordarea bibliometrică în analiza dinamicii de dezvoltare a științei și societății. In: *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”*. 2019, nr. 1 pp. 24 – 28. ISSN 1857-0461 / ISSN-e 2587-3687. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2905426> Disponibil: <http://akademos.asm.md/files/24-28.pdf> [accesat 2024-05-04].
3. *Google Scholar*. Online. Disponibil: https://scholar.google.com/scholar?start=110&q=tatiana+gutium&hl=ro&as_sdt=0,5 [accesat 2024-05-07].
4. *Instrumentul Bibliometric Național (IBN)*. Online. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/author_articles/12953 [accesat 2024-05-02].
5. NAVEEN, Donthu; Mukherjee BMALYA; Pandey NITESH, and Marc Lim. WENG. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. In: *Journal of Business Research* 2021, Vol. 133, September, pp. 285-296. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296321003155> [accesat 2024-05-07].
6. ORCID. Online. Disponibil: <https://orcid.org/0000-0002-8884-3269> [accesat 2024-04-07].
7. POPOV, Lilia. The contribution of the library on the use of bibliometric instruments in the research process. / Contribuția bibliotecii privind utilizarea instrumentelor bibliometrice în procesul de cercetare. In: *Journal of Social Sciences*. 2018, Vol. 1, nr. 2, pp. 64-72. ISSN-e 2587-3504. Disponibil: <https://>

- ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/76231 [accesat 2024-05-07].
8. PRITCHARD, Alan. Statistical Bibliography or Bibliometrics? In: *Journal of Documentation*. 1969, 25(4), pp. 348-349. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics [accesat 2024-05-07].
 9. RĂDULESCU, Constanța Zoie. Evaluare în sistemele de cercetare științifică prin platforme web, instrumente și rețele online. In: *Romanian Journal of Information Technology and Automatic Control*. 2019, nr. 1, pp. 35-44. ISSN 1220-1758 / ISSNe 1841-4303. DOI: [10.33436/v29i1y201903](https://doi.org/10.33436/v29i1y201903). Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/334626743_evaluare_in_sistemele_de_cercetare_stiintifica_prin_platforme_web_instrumente_si_retele_online [accesat 2024-05-07].
 10. RĂDULESCU, Romana-Anca. *Abordări-teoretice privind instrumentele bibliometrice*. Disponibil: <https://repository.uaiasi.ro/xmlui/bitstream/handle/20.500.12811/103/Bibliometrieabordari%20teoreticesecurizat.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [accesat 2024-05-07].
 11. *Repository Socio-Economic Sciences - National Institute for Economic Research*. Online. Disponibil: <http://dspace.ince.md/jspui/simple-search?query=gutium> [accesat 2024-04-07].
 12. ROUSSEAU, Ronald. Forgotten founder of bibliometrics. In: *Nature*. 2014. Vol. 510. nr. 7504. pp. 218. DOI <https://doi.org/10.1038/510218e> [accesat 2024-05-07].
 13. SCOPUS. Online. Disponibil: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55769213600> [accesat 2024-04-07].
 14. ȚURCAN, Nelly. *Măsurarea performanțelor cercetătorului: Indicele Hirsh*. Online. Disponibil: <https://idsi.md/masurarea-performantelor-cercetatorului-indicele-hirsh/> [accesat 2024-05-04].
 15. ȚURCAN, Nelly. Rolul instrumentului bibliometric național în promovarea și evaluarea producției științifice din Republica Moldova. In: *Integrare prin cercetare și inovare*. Conferința. Chișinău, Moldova, 10-11 noiembrie 2014, pp. 7-10. Disponibil: <https://idsi.md/masurarea-performantelor-cercetatorului-indicele-hirsh/> [accesat 2024-05-04].