

CZU: 001.811:378.4(478)

**MĂSURAREA VIZIBILITĂȚII PRODUCȚIEI ȘTIINȚIFICE A
UNIVERSITĂȚII DE STAT DIN MOLDOVA:
ANALIZĂ BIBLIOMETRICĂ ȘI ALTMETRICĂ**

Nelly ȚURCAN^{*()}, Rodica CUJBA^{**(***)}**

^{*}Universitatea de Stat din Moldova,

^{**}Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale

^{***}Universitatea Tehnică a Moldovei

Etapa modernă de dezvoltare socială se caracterizează prin trecerea la o nouă formă de dezvoltare a societății, în care cunoașterea devine atât o valoare importantă economică, cât și o resursă strategică. Prin urmare, în societatea cunoașterii disponibilitatea cunoștințelor și accesul la acestea joacă un rol extrem de important.

Scopul studiului constă în analiza vizibilității publicațiilor științifice ale Universității de Stat din Moldova (USM). Studiul a fost efectuat în baza Instrumentului Bibliometric Național, repozitoriu cu circa 70.000 de publicații științifice și arată în ce măsură oamenii de știință din cadrul USM contribuie la dezvoltarea societății cunoașterii din Republica Moldova. Studiul conține și o analiză comparativă a lucrărilor științifice cu autori afiliați USM incluse în două baze de date internaționale: Web of Science și Scopus.

Metodele de cercetare utilizate în studiu includ analiza bibliometrică și altmetrică a lucrărilor științifice cu autori afiliați USM.

În rezultatul studiului s-a constatat că publicațiile USM ocupă un loc semnificativ în fluxul informațional al Republicii Moldova, cercetătorii afiliați USM fiind foarte activi atât la nivel național, cât și internațional. Domeniile de top de cercetare la nivel internațional sunt fizica, știința materialelor, chimia și ingineria, iar la nivel național – științele sociale, economice și umanistice.

Gradul de colaborare al autorilor afiliați USM este destul de înalt (0,8–0,9), în cazul publicațiilor din bazele de date internaționale.

Studiul este realizat în cadrul Proiectului instituțional al Institutului de Dezvoltare a Societății Informaționale „Platforma pilot pentru asigurarea evaluării calității și vizualizarea conținutului științific digital din RM - SCIFORM (2015-2018)”.

Cuvinte-cheie: vizibilitatea publicațiilor, analiză bibliometrică, analiză altmetrică, evaluarea activității de cercetare, grad de colaborare, Universitatea de Stat din Moldova.

**MEASURING THE VISIBILITY OF MOLDOVA STATE UNIVERSITY'S SCIENTIFIC PRODUCTION:
BIBLIOMETRIC AND ALTMETRIC ANALYSIS**

The modern stage of social development is characterized by the transition to a new form of development of society in which knowledge becomes an important value, both as an economic and a strategic resource. Therefore, in the knowledge society, the availability of knowledge and access to it plays an extremely important role.

The aim of the study is to analyze the visibility of scientific publications of Moldova State University (MSU). The study was conducted on the basis of the National Bibliometric Instrument, repository with about 70.000 scientific publications and shows to what extent the scientists within the MSU contribute to the development of the knowledge society in the Republic of Moldova. The study also contains a comparative analysis of scientific papers with authors affiliated to MSU included in two international databases: Web of Science, Scopus.

The research methods used in the study include the bibliometric and altmetric analysis of the scientific works with USM affiliated authors.

As a result of the study it was found that MSU publications play an important role in the information flow of the Republic of Moldova, MSU affiliated researchers being very active both at the national and the international level. The top MSU research subjects on international level are physics, materials science, chemistry and engineering, but on the national level these are social, economic sciences and the humanities.

The degree of collaboration of MSU affiliated authors for international publications is quite high (0.8-0.9).

The study is carried out within the institutional project of the Information Society Development Institute “Pilot platform for quality assurance and visualisation of digitised scientific content from the Republic of Moldova (2015-2018) – SCIFORM”.

Keywords: visibility of publications, bibliometric analysis, altmetric analysis, evaluation of research activity, degree of collaboration, Moldova State University.

Introducere

Rezultatul cercetării este unul dintre indicatorii care determină dezvoltarea unei țări în ceea ce privește venitul pe cap de locuitor, produsul intern brut, produsul național brut și nivelul de trai al oamenilor. Cercetarea și dezvoltarea sunt interdependente. Rezultatul cercetării depinde de intrările în sfera cercetare și dezvoltare (finanțarea, potențialul uman etc.), politicile guvernamentale, business, universități și instituții de cercetare. În prezent, sectorul științific din Republica Moldova suferă modificări semnificative prin aprobarea modificărilor la *Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova* [1].

Una dintre principalele activități de cercetare științifică implică publicarea rezultatelor cercetărilor științifice. Din acest motiv, măsurarea rezultatelor științifice și a impactului publicațiilor științifice poate fi utilizată pentru a estima productivitatea și importanța activităților de cercetare instituțională sau națională. Atât productivitatea, cât și importanța cercetării sunt criterii esențiale pentru luarea deciziilor privind dezvoltarea ulterioară a cercetării în cadrul unei instituții de cercetare sau universități. Prin urmare, factorii de decizie și consiliile de administrație sau de dezvoltare strategică ale acestor organizații de cercetare sunt interesate de măsurători cantitative privind rezultatele și impactul publicațiilor științifice în scopul monitorizării și evaluării, precum și pentru a determina modul de distribuire a fondurilor sau a încuraja colaborarea științifică.

Impactul cercetării este considerat a fi un beneficiu social, economic și cultural al cercetării pentru utilizatorii finali din comunitatea extinsă la nivel regional, național sau internațional [2, p.212]. De asemenea, impactul unei cercetări depinde de măsura în care cercetarea a fost utilă pentru alți cercetători [3, p. 93]. Deși nu există încă un cadru acceptat în cadrul căruia să se măsoare impactul societal al cercetării, bibliometria a devenit metodă standard pentru măsurarea impactului cercetării în domeniul științei [4], care este acceptat ca o modalitate valabilă de clasificare a performanțelor științifice.

Analiza bibliometrică este un instrument important pentru înțelegerea anumitor aspecte ale rezultatelor cercetării. Bibliometria reprezintă analiza statistică referitoare la cărți, reviste, articole științifice și autori. Analiza frecvenței cuvintelor, analiza citărilor sau a numărului de articole ale anumitor autori au fost elementele de bază pentru astfel de studii statistice. După anii '90 bibliometria a fost transformată dintr-un simplu studiu de statistică bibliografică într-un domeniu separat și unic de studiu [5]. Indicatorii bibliometrici sunt aplicați din ce în ce mai mult de către guverne și diverse organizații de finanțare, în special datorită aplicabilității lor la scară largă, costurilor și a timpului redus, precum și a obiectivității lor. Scopul utilizării acestor indicatori este de a optimiza alocările pentru cercetare și de a face finanțarea mai eficientă și mai efectivă [6; 7].

Există câteva avantaje în implementarea analizei bibliometrice care o face adecvată pentru evaluarea cercetării: (1) oferă o evaluare a producției științifice într-o anumită zonă de cercetare pe o perioadă de timp, folosind indicatori de evaluare a performanței cercetării [8]; (2) analizează datele cu privire la esența activității științifice; (3) datele bibliometrice pot fi identificate și evaluate cu ușurință pentru un spectru larg de discipline care utilizează baze de date reprezentate [9]; (4) analizează știința ca un sistem de generare a cunoștințelor [10]; (5) rezultatele bibliometriei se corelează bine cu alți indicatori privind calitatea cercetării [11]; (6) este posibilă sintetizarea unor cantități mari de informații și stabilirea unor caracteristici esențiale privind peisajul cercetării; (7) permite comparații între diferite discipline științifice, precum și între diferite țări [12].

Există și alte zone de impact care nu sunt acoperite de bibliometrie. Unele dintre acestea sunt explorate de alte metrii. Odată cu apariția tehnologiilor Web 2.0 au apărut noi posibilități de evaluare a impactului publicațiilor științifice, nu doar a articolelor din reviste, dar și a cărților, rapoartelor, datelor și a altor tipuri de publicații netradiționale, care au fost numite altmetrii. Altmetriile au devenit un mijloc mai larg de măsurare a impactului societal al cercetării științifice. De asemenea, *Declarația de la San Francisco cu privire la evaluarea cercetării* (DORA – Declaration on Research Assessment) recomandă cercetătorilor să utilizeze o gamă variată de indicatori în evaluarea producției științifice [13].

Totodată, altmetria este strâns legată de mișcarea Știința Deschisă (Open Science), parțial datorită faptului că altmetriile sunt derivate, în mare parte, din mențiunile și referințele disponibile în mod deschis (în comparație cu bazele de date accesibile prin abonare) privind articolele științifice, precum și alte produse de cercetare [14].

Metodele bibliometrice sunt aplicabile la diferite niveluri ale activităților de cercetare, cum ar fi indivizi, grupuri de cercetare, instituții și țări. Dificultatea obținerii datelor și precizia analizei diferă în funcție de nivel, prin urmare, există diferențe considerabile între metodele de analiză utilizate în fiecare nivel. O analiză bibliometrică se poate face la nivel macro, mezo sau micro [15, p.735]. Și anume, la nivel macro poate fi făcută evaluarea tuturor domeniilor de cercetare în ansamblu, teme specifice sau a regiunilor geopolitice,

precum și evaluarea performanței unei țări în diverse domenii științifice. La nivel național, datele și indicatorii care rezultă sugerează modalități de a compara impactul, producția și productivitatea științifică cu alte țări și de a justifica cheltuielile pentru cercetarea științifică.

La nivel micro analiza poate fi limitată la nivelul practicii individuale de cercetare sau grupuri mici de cercetare. Totuși, numărul de lucrări științifice publicate de un cercetător nu este suficient pentru a obține date statistice semnificative în evaluarea bibliometrică a unei comunități științifice care includ grupuri de cercetare, departamente universitare, instituții, corporații, societăți, țări, regiuni geopolitice, domenii științifice sau subdomenii [16, p.107].

De asemenea, activitatea de cercetare trebuie să fie analizată în mod sistematic la nivelul mezo (intermediar), cum ar fi instituțiile mari, de exemplu, universități, facultăți, departamente și instituții de cercetare. Astăzi, bibliometria este un instrument primordial pentru organizații, cum ar fi universitățile și organismele guvernamentale, de măsurare a performanței cercetării.

Utilizarea largă a tehnicilor bibliometrice este posibilă prin acces simplu la articole, citări și instrumente analitice atât în Web of Science (WoS) a companiei Clarivate Analytics, cât și în Scopus a companiei Elsevier. Mulți cercetători, instituții folosesc indicatorii bibliometrici oferți de Google Scholar. Măsurarea în mediul universitar actual este bazată pe dovezi și, așa cum a remarcat Kwok Leung, „în prezent există tot mai mari presiuni asupra cadrelor universitare de a publica în cele mai citate reviste și de a aduna cât mai multe citări în lucrările lor” [17, p.510].

Dat fiind faptul că bazele de date bibliografice internaționale nu răspund în suficientă măsură necesităților mediului academic și ale decidenților pentru evaluarea performanțelor, impactului cercetării, precum și cu privire la specializarea cercetărilor la nivel național, este necesară atât analiza datelor din bazele de date internaționale, cât și a celor naționale.

Scopul acestui studiu constă în analiza vizibilității publicațiilor științifice instituționale prin instrumente bibliometrice și altmetrice. În calitate de studiu de caz a fost aleasă Universitatea de Stat din Moldova (USM), fiind una dintre instituțiile lider în sfera CDI (cercetare-dezvoltare-inovare), dar și un centru de cercetare multidisciplinară.

Universitatea de Stat din Moldova – centru de cercetare multidisciplinară

Universitatea de Stat din Moldova este una dintre cele mai vechi și cele mai mari universități din Republica Moldova cu o gamă diversă a domeniilor de cercetare. În prezent, USM cuprinde 12 facultăți, iar oferta academică este formată din 65 de specialități la Ciclul I (Licență), 70 de programe la Ciclul II (Masterat) și 138 de specialități la Ciclul III (Doctorat) din cadrul celor 11 școli doctorale. Procesul de cercetare la USM este o componentă fundamentală a procesului academic, iar USM se situează printre primele locuri în clasamentul național. Cercetarea științifică universitară este o activitate complexă, deoarece obiectivele sunt instruirea viitorilor cercetători, dezvoltarea creativității, susținerea inovației, stabilirea cooperării internaționale. În prezent, cercetarea la USM se desfășoară în cadrul a 10 profiluri de cercetare acreditate [18] în cele 59 de departamente, 6 centre de cercetare și 21 de laboratoare de cercetare. Potențialul de cercetare al USM este de aproximativ 1400 de cadre didactice și de cercetare, inclusiv circa 90 de doctori habilitați și 400 de doctori în științe.

Un rezultat al internaționalizării educației este globalizarea clasamentelor universităților, cu accent pe rezultatele cercetării. Guvernele, organizațiile internaționale și organismele de finanțare manifestă o preocupare din ce în ce mai mare pentru responsabilitatea privind cercetarea care a transferat clasamentele universitare dintr-un mediu național în unul de nivel mondial. Deși nu există clasamente absolut corecte, totuși există o consecvență în topul clasamentelor [19, p.140]. Conform ediției din iulie 2018 a clasamentului mondial Ranking Web of Universities (Webometrics), Universitatea de Stat din Moldova este lider printre universitățile din Republica Moldova. Potrivit acestui raport, USM este prima universitate din Republica Moldova, plasându-se pe locul 3304 în clasamentul celor mai bune 28076 de universități din lume și pe locul 235 din cele 2874 de universități din regiunea Europa Centrală și de Est [20]. Pentru clasamentul Webometrics, rezultatele cercetării sunt, de asemenea, foarte importante pentru ierarhizarea universităților. Este colectat numărul de publicații din baza de date bibliografică deschisă Google Scholar, care are o bună acoperire a repozitoriilor instituționale din întreaga lume.

Astfel, și în acest clasament se folosesc anumiți indicatori bibliometrici. Cercetătorii, departamentele, universitățile și organismele externe numără toate rezultatele. Departamentele universitare folosesc tehnicile

bibliometrice pentru a evalua cadrele științifico-didactice și a lua decizii de angajare și de promovare, utilizând numărul de publicații și numărul de citări, factorul de impact al revistei, precum și instrumente suplimentare, cum ar fi indexul h. Rezultatele academice, cum ar fi articolele și citările, furnizează date pentru benchmarking intern și extern. Universitățile folosesc mai multe tehnici bibliometrice pentru raportarea guvernamentală, precum și părților interesate cu privire la rezultatele cercetării. Benchmarking-ul și compararea la nivel de țară utilizează, de asemenea, date bibliometrice. Conform *Raportului privind activitatea CSȘDT (Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică) și rezultatele științifice principale obținute în sfera științei și inovării în anul 2017*, cercetătorii din Republica Moldova au publicat 7858 de lucrări [21, p.215], iar cercetătorii din cadrul USM au publicat 578 de lucrări în anul 2017 [22, p.211], ceea ce constituie 7,2% din numărul total de publicații (Tab.1).

Tabelul 1

Activitatea editorială în cadrul secțiilor AȘM și în cadrul USM (anul 2017)

Instituții	Publicații	Articole naționale			Articole în alte reviste naționale	Articole în reviste cu factor de impact	Articole în alte reviste editate în străinătate	Articole în culegeri naționale și internaționale	Monografii și culegeri editate în țară și în străinătate / capitole în monografii	Manuale / dicționare / lucrări didactice	Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane (naționale / internaționale)
		A	B / B+	C							
Secțiile AȘM	7858	50	845	385	770	346	926	1336	182	330	2688
USM	568	2	65	16	16	29	25	50	41	35	289
USM (%)	7,2	4	7,7	4,2	2,1	8,4	2,7	3,7	22,5	10,6	10,8

Sursa: [21;22].

Datele arată că USM are o vizibilitate internațională datorită publicațiilor internaționale, inclusiv prin publicarea articolelor în reviste cu factor de impact.

Totodată, menționăm că această contribuție a Universității de Stat din Moldova este și mai reprezentativă, dacă luăm în calcul că ponderea USM în componența personalului științific în organizațiile din sfera științei și inovării pe Secții de științe ale AȘM este destul de modestă (Tab.2). Astfel, în anul 2017 în cadrul organizațiilor din sfera științei și inovării din țară au fost angajați 2912 cercetători științifici [21, p.5], iar cota-parte a personalului științific de la USM reprezintă doar 3,67% (107 persoane) din numărul total de cercetători [23].

Tabelul 2

Repartizarea cercetătorilor științifici în cadrul secțiilor științifice ale AȘM și în cadrul USM (anul 2017)

Instituții	În total cercetători	Cercetători până la 35 de ani
Secțiile AȘM	2912	601
USM	107	28
USM (%)	3,67%	4,66%

Sursa: [21; 23].

De asemenea, remarcăm că în lumina trendului descrescător al finanțării domeniilor cercetării și inovării [21, p.3] impactul realizărilor științifice ale USM rămâne a fi consolidat și valorificat, deși ponderea de finanțare a USM comparativ cu volumul alocațiilor pentru organizațiile din cadrul AȘM reprezintă doar 3,56%. Cu toate acestea, susținerea financiară a cercetării rămâne o prioritate pentru dezvoltarea strategică a

USM. Astfel, rata de creștere a volumului alocațiilor financiare în cadrul USM pentru anul 2017 față de anul 2016 a constituit 7,63%, inclusiv prin sporirea cofinanțării pentru proiectele de cercetare.

Indubitabil, productivitatea științifică depinde de numărul de cercetători încadrați în activitatea de cercetare și inovare, precum și de finanțarea acesteia. Analiza datelor privind numărul de cercetători, precum și finanțarea sectorului de cercetare și inovare în cadrul USM, arată că ponderea USM, în comparație cu a AȘM, este de aproximativ 3,6%, în timp ce cota-parte a publicațiilor constituie 7,2%, iar numărul articolelor în revistele cu factor de impact 8,4% din numărul de publicații ale secțiilor de științe ale AȘM.

Reiterăm că în anul 2017 cercetătorii USM au publicat 29 de articole în reviste cu factor de impact, ceea ce constituie 8,4% din numărul total de articole în reviste cu factor de impact publicate de secțiile de științe ale AȘM. Totuși, indicatorii din bazele de date internaționale ar trebui să fie comparați cu indicatorii naționali, chiar și în științele experimentale, deși datele Web of Science sunt, în cele mai dese cazuri, mai acceptate. În acest sens, unii cercetători exprimă îngrijorare cu privire la acoperirea inegală a revistelor naționale sau regionale, precum și a celor care publică articole în alte limbi decât cea engleză [24, p.279].

Obiectivele studiului

- Examinarea dinamicii publicațiilor naționale ale USM în perioada 2013-2017;
- Examinarea distribuției publicațiilor USM în funcție de domeniu;
- Identificarea autorilor afiliați USM cu cele mai multe publicații la nivel național și internațional;
- Identificarea disciplinelor de top în care sunt publicate rezultatele cercetărilor științifice;
- Identificarea celor mai preferate reviste pentru publicarea rezultatelor cercetării;
- Analiza colaborării instituționale în publicarea articolelor autorilor afiliați USM;
- Identificarea nivelului de vizualizare și descărcare a publicațiilor afiliate USM din repozitoriul IBN.

Metodologia studiului

Pentru cercetarea bibliometrică a fost folosită metoda comparată de analiză a datelor din două baze de date internaționale (WoS și Scopus), precum și baza de date națională (IBN). Instrumentul Bibliometric Național (IBN) a permis analiza vizibilității și contribuției naționale a diverselor instituții din sfera CDI din Republica Moldova, inclusiv a Universității de Stat din Moldova.

În perioada 4-5 decembrie 2018 au fost analizate publicațiile USM indexate în bazele de date internaționale Web of Science (WoS) [25] și Scopus [26] pentru perioada 2013-2017. De asemenea, vizibilitatea publicațiilor științifice ale Universității de Stat din Moldova a fost analizată în baza repozitoriului Instrumentul Bibliometric Național [27], elaborat și dezvoltat de Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale (IDSI). Datele din IBN au fost colectate în perioada 6-8 decembrie 2018.

Pentru căutarea informației privind publicațiile USM în baza de date WoS au fost aplicate următoarele criterii: (1) afilierea la țară (CU=MOLDOVA); (2) afilierea instituțională, fiind folosite toate variantele posibile de înregistrare a denumirii instituției (OO=UNIV STAT DIN MOLDOVA OR UNIV STAT MOLDOVA OR UNIV STAT REPUBL MOLDOVA OR UNIV STATE MOLDOVA OR STATEUNIV MOLDOVA OR MOLDAVIAN STATE UNIV OR MOLDOVA STATE UNIV USM OR STATE UNIV REPUBL MOLDOVA OR MOLDOVA STATE UNIV OR STATE UNIV MOLDOVA); (3) perioada 2013-2017. Pentru căutarea în baza de date Scopus au fost utilizate criteriile: (1) afilierea la țară (Moldova); (2) perioada 2013-2017; rezultatele obținute au fost filtrate în funcție de afilierea instituțională (State University of Moldova).

Pentru analiza bibliometrică și altmetrică a fost utilizată funcționalitatea de căutare avansată a resursei deschise stiu.md [28], precum și panoul informativ al repozitoriului IBN, dar și pagina web a universității în IBN. Pentru obținerea datelor au fost utilizate opțiunile căutării avansate, fiind folosite pentru strategia de căutare următoarele criterii: (1) Afiliere autor: Universitatea de Stat din Moldova; (2) Perioada: 2013 – 2017.

Detaliile bibliografice descărcate din toate bazele de date (WoS, Scopus și IBN) au constat din numele autorului, titlul documentului, anul, titlul sursei, volumul, numărul, identificatori seriali (de exemplu, ISSN). Pentru a exclude greșeli, fiecare publicație a fost verificată cu privire la afilierea autorilor.

Rezultate

Analiza bazelor de date WoS și Scopus a arătat că numărul publicațiilor USM cu vizibilitate internațională este în creștere (Fig.1). Remarcăm că numărul de publicații pentru perioadele 2015-2017 va continua să crească. Pentru perioada anilor 2013-2017 în WoS sunt înregistrate 283 de publicații ale colaboratorilor USM, ceea ce constituie 10,14% din numărul total de publicații ale Republicii Moldova. În Baza de date Scopus sunt înregistrate 250 de publicații, iar cota USM este de 10,35% din publicațiile țării pentru perioada respectivă.

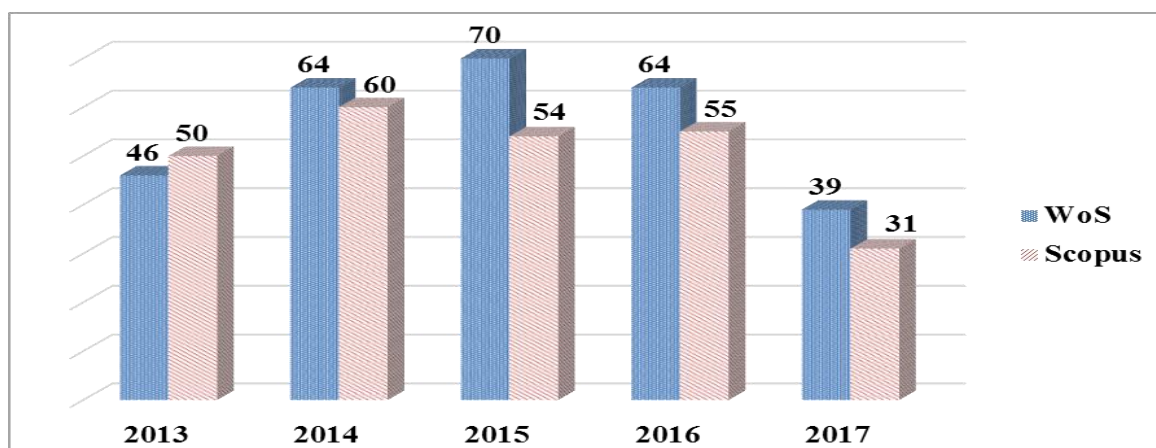


Fig.1. Dinamica publicațiilor USM în bazele de date WoS și Scopus

După numărul publicațiilor înregistrate în WoS Universitatea de Stat din Moldova este depășită doar de Academia de Științe a Moldovei (1024 de publicații) și de Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „N.Testemițanu” (313 publicații). În baza de date Scopus în topul instituțiilor din Republica Moldova cu cele mai multe publicații sunt Academia de Științe a Moldovei (1072 de publicații), Institutul de Fizică Aplicată (593 de publicații) și Universitatea Tehnică a Moldovei (317 publicații), Universitatea de Stat din Moldova poziționându-se pe locul patru cu 250 de publicații.

Instrumentul Bibliometric Național conține 3190 de lucrări cu cel puțin un autor afiliat Universității de Stat din Moldova, publicate în perioada 2013-2017.

Tabelul 3

Lucrări înregistrate în IBN

Lucrări \ Anul	2013	2014	2015	2016	2017	În total 2013-2017
Cu autori afiliați USM	493	593	540	692	747	3065
Cu autori din RM	4311	4147	3972	4038	3515	19983
În total în IBN	6142	5979	6098	6272	6924	31415

Numărul lucrărilor distribuite pe ani cu autori afiliați USM, cu autori afiliați altor organizații din Republica Moldova, numărul total de articole înregistrate în IBN (Tab.3), precum și rata de creștere a numărului de lucrări (Fig.2) denotă o creștere semnificativă a numărului de lucrări ale autorilor afiliați USM, o creștere moderată a numărului de lucrări cu autori din Republica Moldova și o creștere neînsemnată a numărului total de lucrări care se înregistrează în IBN.

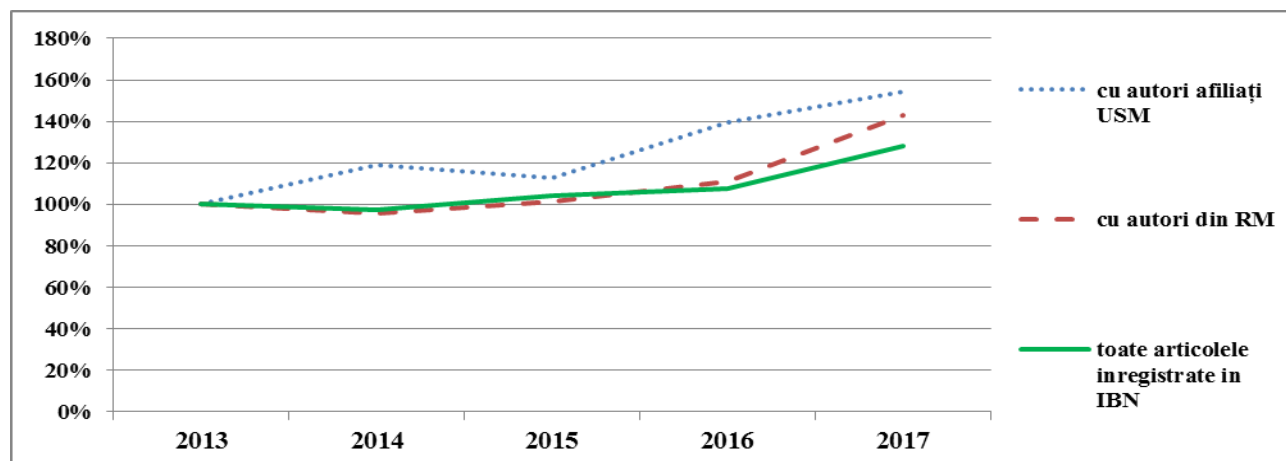


Fig.2. Rata de creștere a numărului de lucrări înregistrate în IBN (2013 – 100%).

Analiza cotei lucrărilor cu autori afiliați USM, din conținutul științific înregistrat în IBN, denotă contribuția semnificativă și în continuă creștere constantă a cercetătorilor USM (Fig.3). Astfel, cota-parte a lucrărilor cu autori afiliați USM a crescut de la 12,7% în 2013 până la 13,7% în 2017 din numărul de lucrări cu autori din Moldova și de la 8,3% în 2013 până la 9,9% în 2017 din numărul total de lucrări înregistrate în IBN.

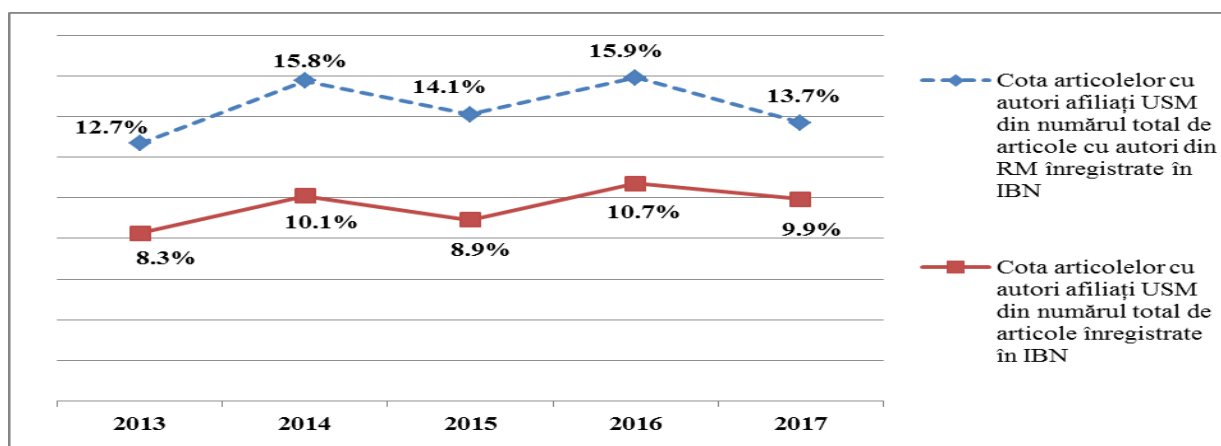


Fig. 3. Contribuția autorilor afiliați USM în fluxul informațional național.

Această contribuție este destul de semnificativă, luând în considerare că în perioada 2013-2017 în Republica Moldova au activat 19 instituții de cercetare fondate de AȘM, 33 de instituții din diferite ramuri, 12 universități acreditate cu activitate științifică, 2 muzee, 3 parcuri științifico-tehnologice, 7 incubatoare de inovare [29].

În Tabelul 4 este prezentată distribuția anuală a publicațiilor autorilor USM înregistrate în bazele de date WoS, Scopus și IBN. Din cele 283 de documente afiliate USM, înregistrate în WoS, cele mai multe au fost publicate în anul 2015 (24,74%). Conform datelor din baza de date Scopus, din cele 250 de documente cele mai multe publicații ale autorilor USM au fost editate în anul 2014 (24%). Numărul de publicații înregistrate în WoS și Scopus pentru perioada 2013-2017 este aproximativ identic, se încadrează în limitele 31-70 de publicații anual. Numărul mediu anual de publicații înregistrate în WoS reprezintă 56,6, iar în Scopus – 50.

În ceea ce privește publicațiile autorilor afiliați USM care sunt înregistrate în Instrumentul Bibliometric Național, constatăm o rată medie anuală pozitivă de creștere (cu excepția anului 2015) a publicațiilor în IBN. Rata de creștere se datorează atât sporirii activității publicaționale, în general, cât și înregistrării în IBN începând cu anul 2018 a materialelor conferințelor și a lucrărilor autorilor afiliați USM în publicații din străinătate. În IBN, anual sunt înregistrate în medie 638 de publicații. Rata medie anuală de creștere a conținutului științific al USM în IBN reprezintă 48,09%.

Tabelul 4

Detalii privind publicațiile USM în WoS, Scopus și în IBN

Anul	WoS			Scopus			IBN		
	Numărul de publicații	%	Rata medie anuală de creștere (%)	Numărul de publicații	%	Rata medie anuală de creștere (%)	Numărul de publicații	%	Rata medie anuală de creștere (%)
2013	46	16,26	-	50	20,0	-	510	15,99	-
2014	64	22,61	39,13	60	24,0	20,0	607	19,03	19,02
2015	70	24,74	9,38	54	21,6	-10,0	575	18,02	-5,27
2016	64	22,61	-8,57	55	22,0	1,85	711	22,29	23,65
2017	39	13,78	-39,06	31	12,4	-43,64	787	24,67	10,69
În total	283	100	0,88	250	100	-31,79	3190	100	48,09

Tabelul 5 oferă o prezentare detaliată a publicațiilor USM pentru perioada 2013-2017 cu informații privind citarea publicațiilor din bazele de date WoS și Scopus, comparate cu datele privind publicațiile Republicii

Moldova. În baza de date WoS au fost înregistrate 283 de lucrări care au fost citate de 1.463 de ori, cu o medie de 5,59 citate per articol, indexul h pentru publicațiile USM din perioada analizată este 19. Conform bazei de date Scopus, indexul h este același – 19, în ceea ce privește citarea articolelor autorilor afiliați USM și media citării per articol, datele sunt puțin mai mari. Astfel, cele 250 de articole ale USM din Scopus au fost citate de 1.672 de ori, media citării per articol fiind de 6,69. Comparând datele din WoS privind citarea publicațiilor din Republica Moldova și a publicațiilor afiliate USM, constatăm că media citării per articol afiliat USM este mai mare – 5,59, iar media citării per articol afiliat Republicii Moldova este de 4,43.

Tabelul 5

Detalii privind citarea publicațiilor USM din WoS și Scopus (2013-2017)

Indicator	WoS		Scopus	
	USM	Republica Moldova	USM	Republica Moldova
În total publicații	283	2791	250	2416
Numărul total de citări	1.711	12.359	1.672	18.646
Media citării per articol	5,59	4,43	6,69	7,72
Indexul h	19	45	19	49

Selectarea unui tip adecvat de publicație are adesea o influență asupra vizibilității și impactului cercetării publicate. Prin urmare, analizele tipurilor de documente utilizate pentru comunicarea rezultatelor cercetării sunt foarte importante.

În WoS și Scopus sunt înregistrate diferite tipuri de publicații (Fig.4), ponderea cea mai mare revenind articolelor din reviste.

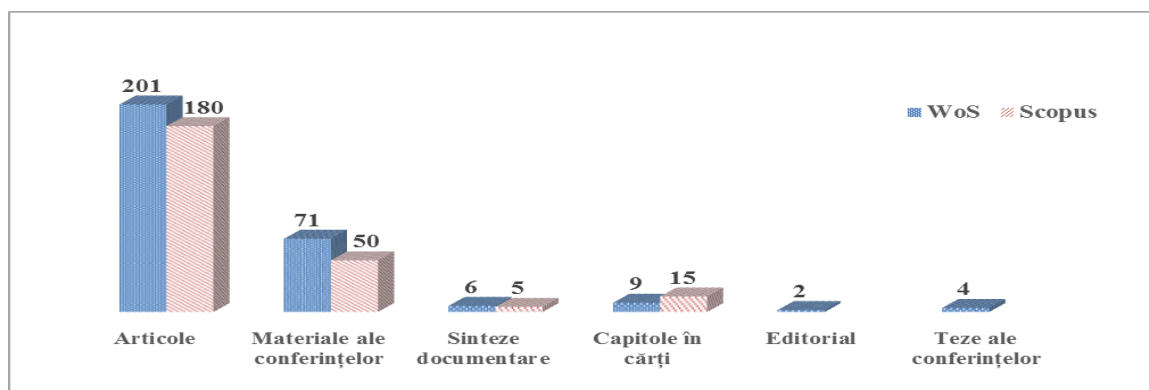


Fig.4. Distribuția publicațiilor în funcție de tip (WoS și Scopus).

Rezultatele analizei IBN cu privire la tipul de documente utilizate de autorii afiliați USM pentru publicarea rezultatelor cercetării sunt prezentate în Figura 5 care arată că cele mai multe lucrări publicate sunt articole în reviste (76,9%), după care urmează articole în materiale ale conferințelor (19,9%) și recenzii (1,9%).

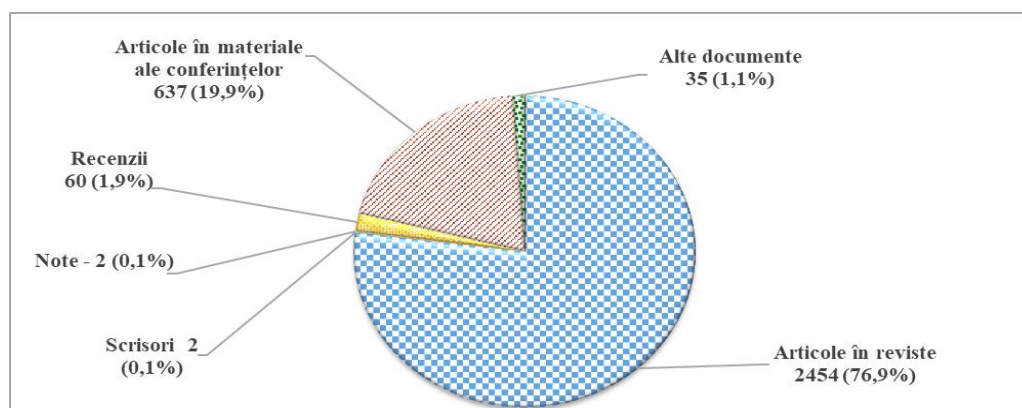


Fig.5. Distribuția publicațiilor în funcție de tip (IBN).

Analiza publicațiilor în bazele de date WoS și Scopus, în funcție de domeniu, arată că publicațiile colaboratorilor USM se referă la domeniile științelor exacte și reale, în timp ce ponderea publicațiilor în științele socioumanistice este destul de modestă. Astfel, în baza de date WoS sunt înregistrate doar 21 de publicații din domeniul științelor sociale și umanistice, ceea ce reprezintă 7,42% din numărul total de publicații USM pentru perioada 2013-2017 (Fig.6). Majoritatea publicațiilor autorilor USM sunt din domeniul fizicii (86 de publicații, 30,4%), științei materialelor (76 de publicații, 26,9%) și chimiei (57 de publicații, 20,1%).

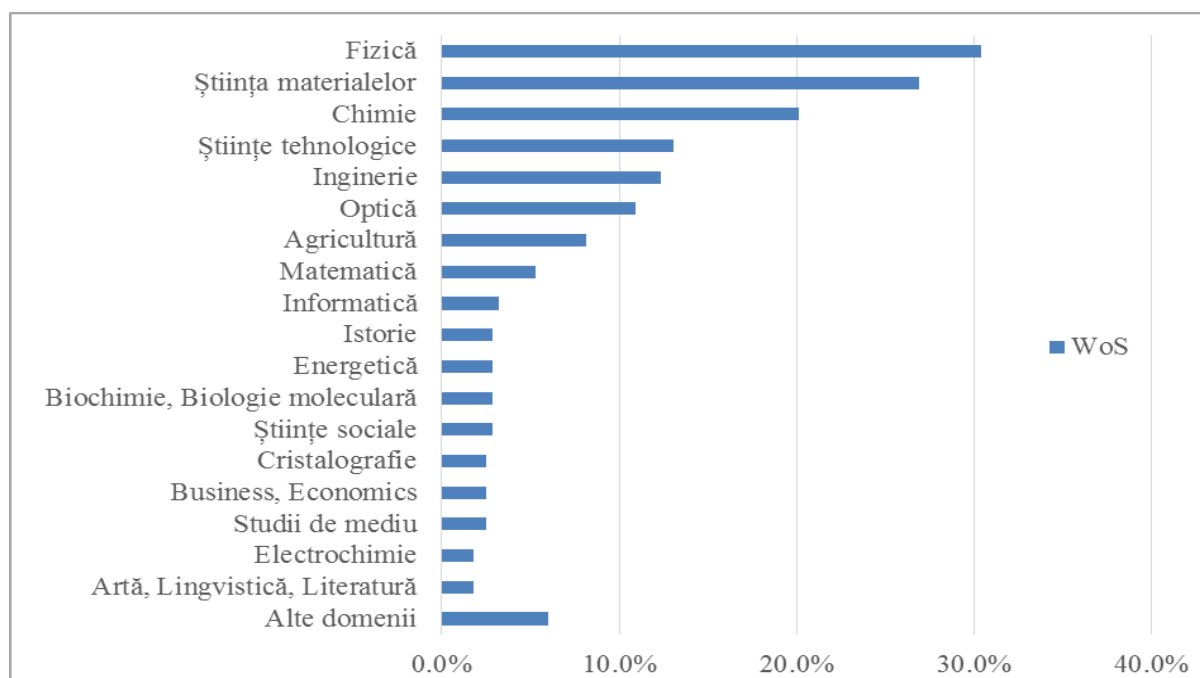


Fig. 6. Distribuția publicațiilor USM în funcție de domeniu (WoS).

Ponderea publicațiilor din științele socioumanistice înregistrate în baza de date Scopus (Fig.7) este, de asemenea, redusă și constituie 9,6% (24 de publicații) din publicațiile afiliate USM. Cel mai mare număr de publicații este înregistrat în domeniul științelor materialelor (109 publicații, 22,3%); fizică și astronomie (95 de publicații, 19,3%); inginerie (75 de publicații, 16,0%) și chimie (64 de publicații, 12,4%).

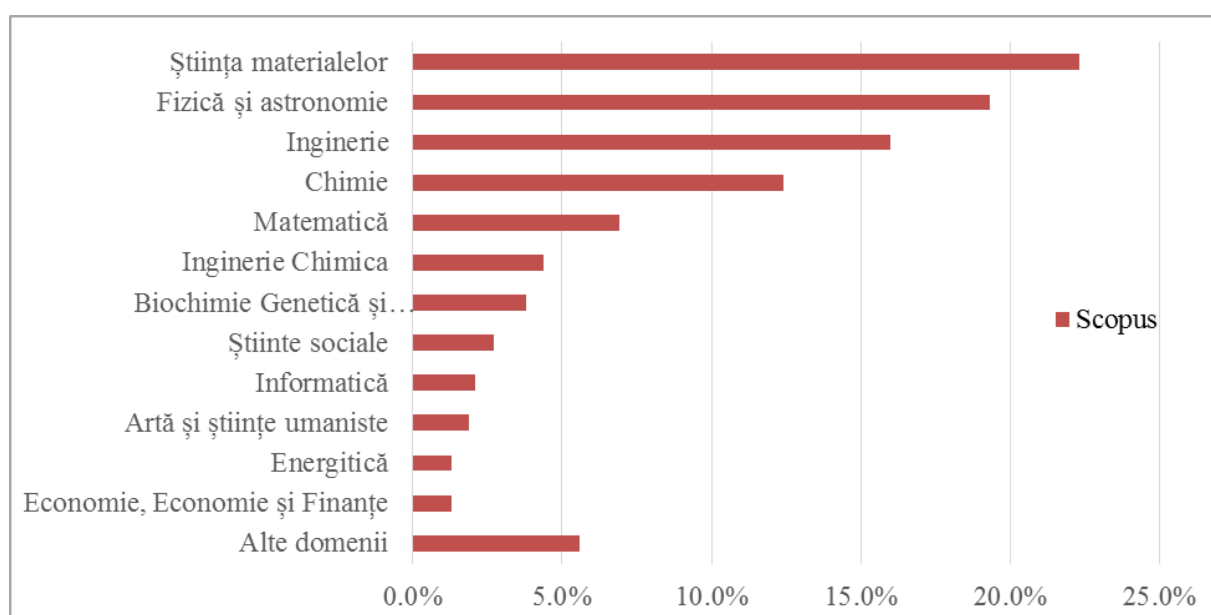


Fig.7. Distribuția publicațiilor USM în funcție de domeniu (Scopus).

Distribuția lucrărilor în IBN în funcție de domeniul științific, prezentată în Tabelul 6 și în Figura 8, arată că cele mai multe lucrări cu autori afiliați USM sunt din domeniul dreptului (29,9%), fiind urmate de cele din domeniul filologiei (12,4%), științelor politice (10,1%), economiei (10,1%). Doar pe poziția a cincea se regăsește domeniul științelor fizico-matematice cu 277 de documente, ceea ce reprezintă 8,7% din numărul total de publicații ale autorilor afiliați USN din perioada analizată.

Tabelul 6

Distribuția lucrărilor cu autori afiliați USM în funcție de domenii științifice și ani

Domeniul științific	2013	2014	2015	2016	2017	În total
Drept	175	194	208	202	174	953
Filologie	100	76	53	100	65	394
Științe politice	70	113	51	41	46	321
Economie	108	82	34	54	43	321
Științe fizico-matematice	104	45	47	52	29	277
Pedagogie	55	51	57	56	37	256
Biologie	44	33	34	37	42	190
Istorie	81	34	29	17	22	183
Sociologie	31	62	18	20	13	144
Psihologie	18	41	26	24	15	124
Chimie	29	31	12	13	17	102
Altele	35	3	10	9	3	60
Filosofie	23	12	7	1	2	45
Tehnică	18	18	5	3	3	47
Studiul artelor, culturologie	12	15	7	4	-	38
Administrare publică	12	8	1	2	3	26
Medicină	4	6	3	2	6	21
Științe militare și de securitate națională	4	13	2	1	-	20
Geografie	-	-	-	-	2	2
Științe agricole	3	-	1	-	-	4

Analiza datelor după clasificatorul CZU (Clasificarea Zecimală Universală), de asemenea, confirmă faptul că la nivel național numărul publicațiilor din domeniul Jurisprudență și Drept depășesc numărul publicațiilor din alte domenii de cercetare. Astfel, în funcție de domeniul CZU cota publicațiilor din domeniul dreptului reprezintă circa o treime din toate publicațiile USM pentru perioada analizată.

Analiza publicațiilor din cele trei baze de date în funcție de domeniu ne permite să constatăm că publicațiile din științele socioumanistice nu au o vizibilitate internațională. În același timp, remarcăm că cercetarea la nivel național a USM este axată pe tematica științelor sociale și umanistice. Rezultatele cercetărilor în domeniul științelor exacte și aplicate sunt mai vizibile la nivel mondial, fiind publicate în reviste cu factor de impact sau recunoscute la nivel internațional.

În ceea ce privește accesul deschis la lucrările USM, putem afirma că USM oferă un exemplu de deschidere și transparență în cercetarea științifică. Conform datelor din IBN, cota anuală a lucrărilor cu acces deschis ale USM variază între 96,7% și 94,9% (Tab.7). Acest indicator este unul excelent în contextul promovării la nivel european a politicilor de acces deschis la conținutul științific digital [30].

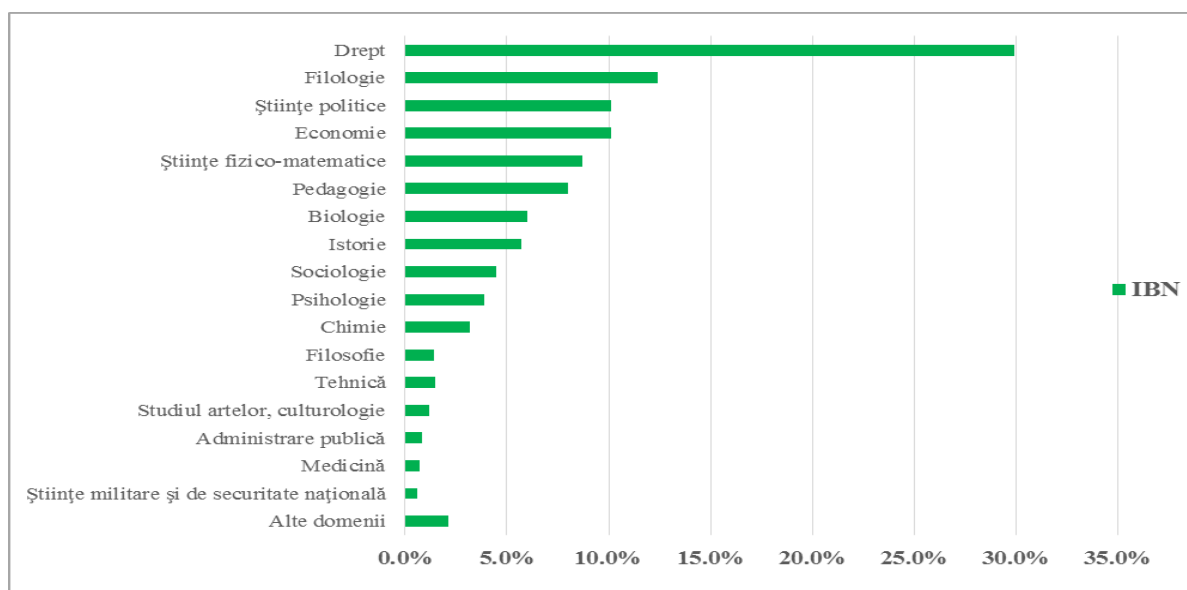


Fig.8. Distribuția lucrărilor cu autori afiliați USM în funcție de domeniile științifice.

Tabelul 7

Accesul deschis la lucrările cu autori afiliați USM (IBN)

	2013	2014	2015	2016	2017	În total 2013-2017
Articole cu autori afiliați USM	493	593	540	692	747	3065
Din acestea cu acces deschis	510	607	575	711	787	3190
Cota-parte	96,70%	97,70%	93,90%	97,30%	94,90%	96,10%

Spre deosebire de IBN, puține publicații înregistrate în bazele de date WoS și Scopus ale autorilor afiliați USM sunt în acces deschis. Astfel, cota-parte a lucrărilor cu acces deschis ale USM pentru perioada 2013-2017 constituie 20,1% pentru publicațiile din WoS și 11,2% pentru publicațiile din Scopus (Fig.9). Deși numărul de publicații în acces deschis este în creștere și unele reviste științifice acceptă modele alternative de publicare în acces deschis, o parte considerabilă a publicațiilor autorilor afiliați USM sunt publicate în reviste internaționale care nu oferă acces deschis la conținutul articolelor.

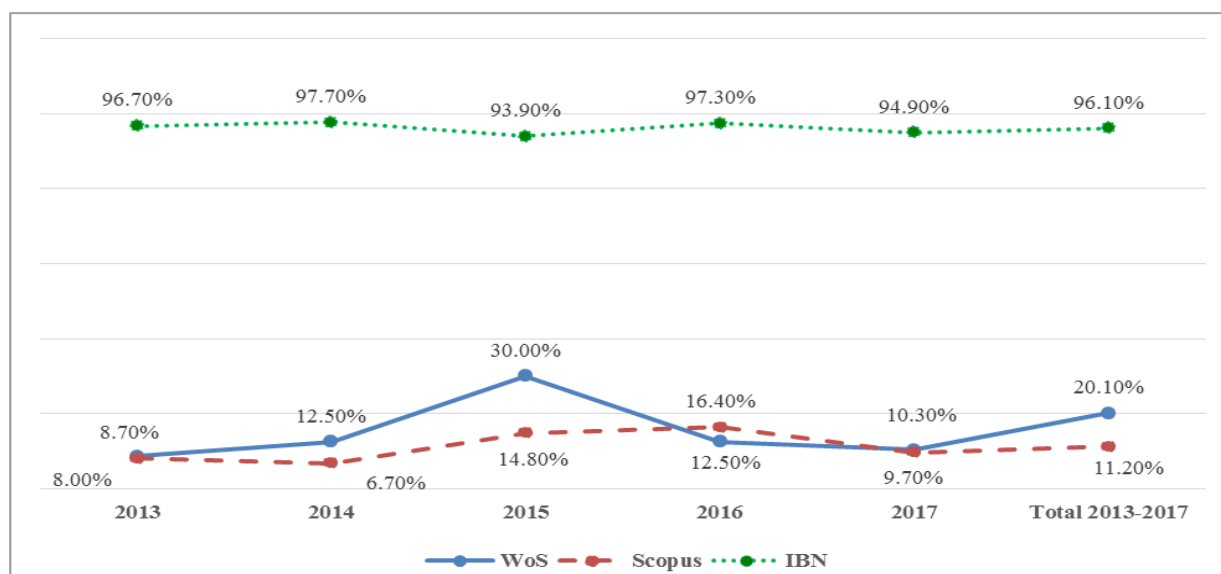


Fig. 9. Contribuția autorilor afiliați USM în publicarea cu acces deschis.

Cercetarea științifică modernă se face prin colaborarea oamenilor de știință din diferite domenii de cercetare, precum și prin participare internațională. Cooperarea științifică se manifestă la nivelul comunicării științifice prin publicarea în comun a articolelor științifice în diferite reviste. Creșterea numărului de autori pentru un articol științific a fost semnalată în diferite domenii de cercetare. Analiza colaborării autorilor USM cu autori din alte instituții demonstrează un nivel foarte înalt de colaborare (Fig.10). S-a constatat că din cele 283 de articole din WoS 234 de articole (82,69%) au fost publicate datorită colaborării, cel mai mare număr de articole publicate în coautorat sunt cele cu trei autori (14,84%). Nivelul de colaborare publicațională, conform datelor din Scopus, este și mai mare. Astfel, articolele publicate de autorii de la USM în colaborare cu cercetători din alte instituții reprezintă 90%, 225 de articole din cele 250 înregistrate în perioada analizată au fost publicate în colaborare.

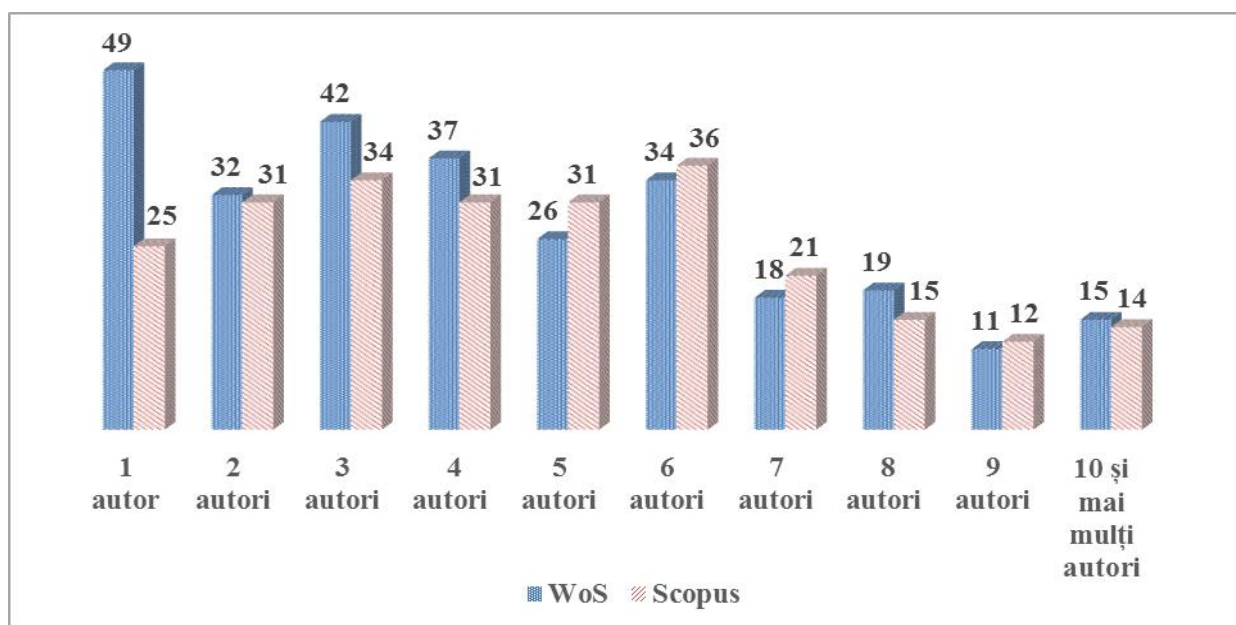


Fig.10. Colaborarea autorilor în perioada 2013-2017 (WoS și Scopus).

O situație inversă este constatată în cazul publicațiilor naționale din IBN. Colaborarea la nivel național a autorilor afiliați USM este nesemnificativă (Fig.11). Circa o treime din publicațiile USM au fost publicate datorită colaborării a doi sau mai mulți autori. Aproape 69% din lucrări aparțin unui singur autor.

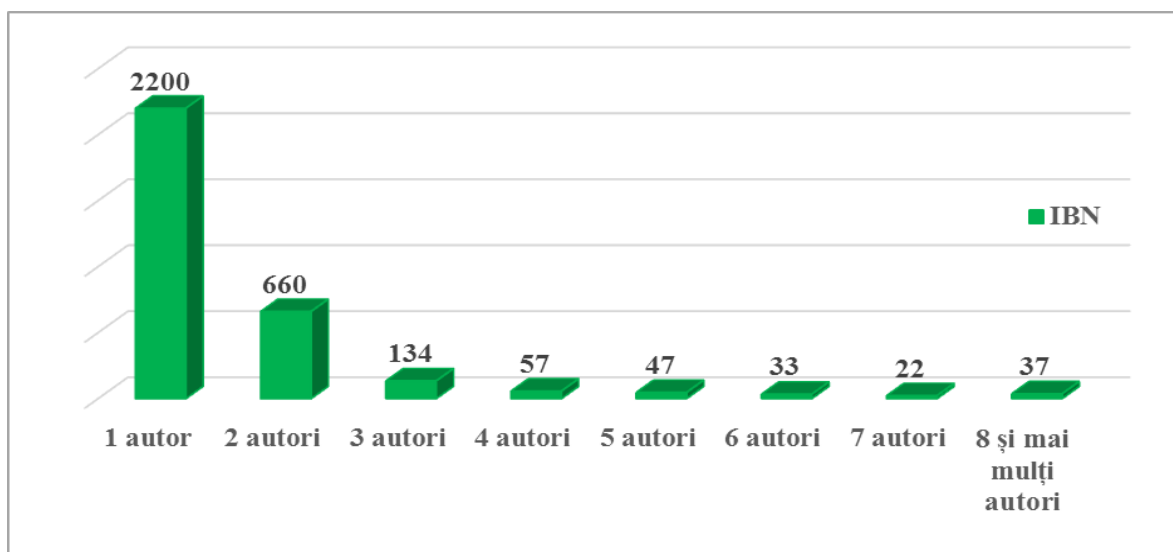


Fig.11. Colaborarea autorilor în perioada 2013-2017 (IBN).

Gradul de colaborare este o analiză importantă pentru studiile bibliometrice care indică tendința modelelor de autorat unic și în colaborare pentru publicațiile instituțiilor în perioada cercetării. Unii cercetători menționează că, atunci când gradul de colaborare este aproape egal cu 1, înseamnă că eforturile și contribuțiile unor autori nu sunt semnificative sau considerabile [31].

Pentru a determina gradul de colaborare în termeni cantitativi, a fost folosită formula dată de K.Subramanyam [32]. Formula pentru calcularea gradului de colaborare în cercetare este următoarea:

$$C = \frac{Nm}{Nm + Ns}$$

unde:

C – gradul de colaborare (Degree of Collaboration);

Ns – numărul de articole cu un singur autor (Number of Single authored papers);

Nm – numărul de articole cu mai mulți autori (Number of Multi authored papers).

După cum se arată în Tabelul 8, gradul de colaborare „ C ” pentru USM este de 0,83 (conform datelor WoS) și de 0,9 (conform datelor Scopus). Drept rezultat, s-a constatat că gradul de colaborare în publicațiile USM înregistrate în bazele de date internaționale este destul de înalt – între 0,83 și 0,9, ceea ce indică în mod deschis poziția dominantă a contribuțiilor multiple. Calcularea gradului de colaborare pentru publicațiile naționale ale USM din IBN indică în mod clar dominația contribuțiilor autorilor unici. Astfel, gradul de colaborare conform datelor din IBN este de 0,31.

Tabelul 8

Gradul de colaborare a autorilor afiliați USM (WoS, Scopus și IBN)

Baza de date	Ns	Nm	Ns + Nm	C
WoS	49	234	283	0,83
Scopus	25	225	250	0,90
IBN	2200	990	3190	0,31

Totodată, trebuie să ținem cont de domeniu, practicile și tradițiile de cercetare. Domeniile științelor socio-umanistice, precum și al celor economice sunt domenii de cercetare preponderent individuale, ceea ce explică publicarea unui număr mai mare de articole semnate de un singur autor. Indubitabil, în domeniile de cercetare științifică care implică participarea specialiștilor din mai multe ramuri, cum ar fi medicina, biochimia, nanotehnologiile ș.a., colaborarea este în extensiune [33, p.167].

Datele din baza de date WoS și Scopus permit să identificăm contribuția medie a autorilor pentru publicarea articolelor afiliate USM, precum și numărul mediu de autori ce revine unui articol (Tab.9). Conform datelor WoS, în total 1269 de autori au publicat 283 de articole cu o medie de 4,48 de autori per articol și 0,22 publicație per autor. Analizele pe baza Scopus prezintă o informație aproximativ identică. Astfel, cele 259 de articole din Scopus au fost publicate de 1221 de autori, cu o medie de 4,88 de autori per publicație și 0,20 articol per autor. La nivel național situația privind contribuția autorilor diferă esențial. Astfel, în IBN au fost înregistrate 3190 de articole afiliate USM publicate de 5115 autori, cu o medie de 0,62 de autori per articol și 0,62 publicație per autor.

Tabelul 9

Productivitatea autorilor (WoS, Scopus și IBN)

Baza de date	Numărul total de articole	Numărul total de autori	Media autorilor per publicație	Productivitate per autor	Autori afiliați USM	Media autorilor per publicație	Productivitate per autor
WoS	283	1269	4,48	0,22	562	1,99	0,5
Scopus	250	1221	4,88	0,20	502	2,01	0,5
IBN	3190	5115	1,60	0,62	1980	0,62	1,61

Creșterea numărului de autori pentru un articol științific a fost semnalată în diferite domenii de cercetare. Mai mulți cercetători au remarcat că numărul articolelor cu un singur autor este în scădere [34, p.890].

Putem constata, de asemenea, că pentru articolele din WoS au contribuit 562 de autori (44,29%) afiliați USM, cărora le revine în medie câte 0,5 publicație, iar media autorilor per articol reprezintă 1,99. La publicarea articolelor înregistrate în Scopus au contribuit 502 autori (41,11%) afiliați Universității de Stat din Moldova, cu o medie de 2,01 autori per articol și cu o productivitate de 0,5 publicație per autor. Datele privind lucrările înregistrate în IBN arată că la cele 3190 de publicații afiliate USM și-au adus contribuția 1980 de autori (38,71%), cărora le revine câte 1,61 publicație per autor, iar media autorilor per articol reprezintă 0,62.

Rezultatele obținute din cele două baze de date internaționale au fost analizate sub aspectul comparativ cu IBN privind contribuția celor mai prolifici autori afiliați USM. Au fost selectați 16 autori care au 10 și mai multe publicații înregistrate în WoS sau în Scopus, apoi a fost identificat numărul de publicații din IBN ce le revine acestor autori. În Tabelul 10 sunt prezentate datele privind numărul de publicații autorilor de top afiliați USM. Cei mai productivi autori afiliați Universității de Stat din Moldova care publică în reviste de circulație internațională sunt: A.Gulea (câte 24 de articole în WoS și Scopus), V.Brînzari (22 de articole în WoS și 25 de articole în Scopus), D.Nika (20 de articole în WoS și 18 articole în Scopus) și D.Nedeoglo (17 articole în WoS și 18 articole în Scopus). În ceea ce privește înregistrarea publicațiilor acestor autori în IBN, menționăm că numărul acestora în unele cazuri este mic, dat fiind faptul că doar din anul 2018 în IBN au început să fie înregistrate lucrările autorilor din Republica Moldova din revistele internaționale. Cu toate acestea, numărul articolelor înregistrate în IBN ale autorilor afiliați USM, dar și ale tuturor celorlalți autori din țară, care au fost publicate în reviste cu factor de impact, reviste recunoscute la nivel internațional, materialele ale conferințelor internaționale, vor fi tratat în creștere.

Tabelul 10

Date comparative privind productivitatea autorilor de top afiliați USM

Nr. d/o	Autori	Articole în WoS	Articole în Scopus	Articole în IBN
1.	Gulea A.	24	24	26
2.	Brînzari V.	22	25	4
3.	Nika D.	20	18	6
4.	Nedeoglo D.	17	18	4
5.	Caraman M.	14	12	8
6.	Chirița A.	14	11	11
7.	Evtodiev I.	14	9	12
8.	Potlog T.	13	12	6
9.	Sushkevich K.	13	14	1
10.	Colibaba G.	13	13	2
11.	Țapcov V.	12	12	4
12.	Cocemasov A.	11	10	4
13.	Untila D.	11	7	8
14.	Radevici I.	10	11	1
15.	Nedeoglo N.	10	10	3
16.	Ceban D.	8	15	7

În Tabelul 11 este prezentat topul celor 10 autori din cadrul USM în funcție de numărul de lucrări care sunt înregistrate în repozitoriul IBN. Astfel, cele mai multe lucrări aparțin autorilor Stati V., Crivoi A., Brânza S., Cebotari S., Cuznețov A. ș.a.

Tabelul 11

Topul celor 10 autori afiliați USM (IBN)

Locul	Autori	Lucrări în IBN
1.	Stati Vitalie	57
2.	Crivoi Aurelia	44
3.	Brînza Sergiu	41
4.	Cebotari Svetlana	38
5.	Cuznețov Alexandru	31
6.	Macovei Tatiana	29
7.	Saca Victor	27
8.	Caprian Iulia Copețchi Stanislav Gulea Aurelian	26
9.	Chirița Elena Gribincea Alexandru	24
10.	Bacalov Iurie Șchiopu Constantin	23

Analiza datelor din WoS, Scopus și IBN elucidează colaborarea nu doar între autori, dar și la nivel de țări și instituții. Nivelul înalt de colaborare extinde hotarele rețelelor de comunicare, implicând în procesul comunicational savanți din diferite instituții de cercetare și din diferite țări, precum și din diferite sfere de cercetare. De remarcat că autorii afiliați USM colaborează în special cu cercetători din România, SUA, Coreea de Sud, Germania și Franța (Fig.12).

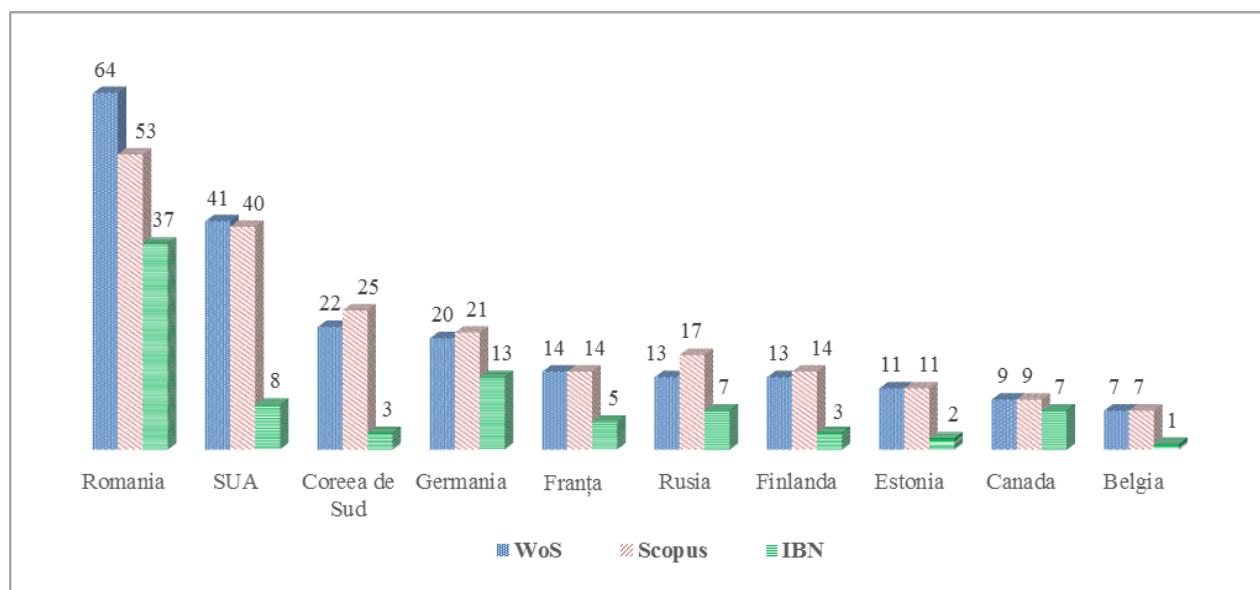


Fig.12. Colaborarea autorilor din diferite țări (WoS, Scopus și IBN).

Relevăm, totuși, că numărul de publicații în coautorat este mult mai mare în cazul bazelor de date internaționale. Aceste date confirmă încă o dată că cercetarea științifică modernă se realizează prin proiecte internaționale cu participarea echipelor de cercetători din diferite țări, în special în cazul domeniilor din științele exacte și aplicate. Portalul Scimago Journal & Country Rank [35] oferă date privind colaborarea internațională a Republicii Moldova. Constatăm că nivelul colaborării internaționale a Republicii Moldova în realizarea cercetărilor științifice în perioada 2013-2017 reprezintă în medie 65,65%. În cazul autorilor afiliați USM, colaborarea internațională reprezintă 63,96% (WoS) și 70,0% (Scopus). Aceste rezultate pot fi comentate ambiguu: în primul caz este o extindere a rețelei de comunicare între cercetătorii din diferite țări; în cel de-al doilea caz constatăm o reducere semnificativă a cercetărilor științifice realizate cu resursele proprii ale țării,

cauza fiind finanțarea insuficientă, în special a cercetărilor aplicative și în domeniul sociouman, precum și „lipsa colaborării între universități și sectorul privat” [36, p.21] la nivel de țară.

Cercetarea științifică modernă se face prin colaborare cu efortul savanților nu doar dintr-un domeniu de cercetare, dar și din alte sfere de cercetare, din instituții diferite, precum și prin participare internațională. Cooperarea și colaborarea științifică se manifestă la nivelul comunicării științifice prin publicarea în comun a articolelor științifice în diferite reviste [33, p.192]. Rezultatele analizei indică o colaborare a USM cu un șir de instituții de cercetare atât din țară, cât și de peste hotare. În Tabelul 12 sunt prezentate instituțiile cu cele mai multe publicații în colaborare cu autorii afiliați USM. Printre acestea remarcăm următoarele instituții din țară: Academia de Științe a Moldovei (38 de articole în WoS și 42 de articole în Scopus), Universitatea Tehnică a Moldovei (10 articole în WoS și 13 articole în Scopus) și Institutul de Fizică Aplicată (6 articole în WoS și 28 de articole în Scopus). Autorii afiliați USM au publicat, de asemenea, în colaborare cu cercetători din universitățile și instituțiile de cercetare din străinătate, inclusiv Gwangju Institute of Science and Technology (22 de articole în WoS și 25 de articole în Scopus), Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași (18 articole în WoS și 15 articole în Scopus), Universitatea din California (16 articole în WoS și 14 articole în Scopus) ș.a. Cea mai mare cotă-parte a publicațiilor autorilor afiliați USM în coautorat și cu cercetătorii din alte instituții, conform datelor din WoS, revine Gwangju Institute of Science and Technology din Coreea de Sud (7,8%), iar conform datelor din Scopus – Academiei de Științe a Moldovei (16,8%).

Tabelul 12

Colaborarea instituțională cu autori afiliați USM (WoS și Scopus)

Nr. d/o	Instituții	Numărul de publicații	
		WoS	Scopus
1.	Academia de Științe a Moldovei	38	42
2.	Institutul de Fizică Aplicată	6	28
3.	Gwangju Institute of Science and Technology (Coreea de Sud)	22	25
4.	Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași (România)	18	15
5.	Universitatea din California, Riverside (SUA)	16	14
6.	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău (România)	13	8
7.	Universitatea din Turku (Finlanda)	11	12
8.	Universitatea Tehnică a Moldovei	10	13
9.	Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” (România)	9	12
10.	Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București (România)	8	10
11.	Universitatea din București (România)	9	9

Indicatorul de colaborare științifică este foarte important pentru analiza situației în domeniul științei atât la nivel internațional, cât și la nivel național. Analiza datelor privind publicațiile naționale ale USM înregistrate în IBN constată că nivelul de colaborare a autorilor afiliați USM cu autori din alte instituții nu este foarte mare. Evident, nivelul de colaborare este diferit și depinde de sfera de cercetare. În Tabelul 13 este prezentat topul instituțiilor care au publicat în coautorat cu autori afiliați USM.

Tabelul 13

Topul celor 10 instituții cu publicații în coautorat cu autori afiliați USM (IBN)

Locul	Instituția	Numărul de publicații	Cota-parte (%)
1.	Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”	41	1,28
2.	Universitatea Liberă Internațională din Moldova	28	0,88
3.	Institutul de Cercetări Juridice și Politice Universitatea de Studii Europene din Moldova	24	0,75

	Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”	21	0,66
4.	Academia de Științe a Moldovei Universitatea de Stat din Tiraspol	20	0,63
5.	Institutul de Inginerie Electronică și Nanotehnologii „D.Ghițu”	19	0,6
6.	Academia de Studii Economice din Moldova	17	0,53
7.	Institutul de Fizică Aplicată	15	0,47
8.	Institutul de Zoologie Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” Universitatea Tehnică a Moldovei	14	0,44
9.	Institutul de Microbiologie și Biotehnologie Universitatea Agrară de Stat din Moldova	13	0,41
10.	Institutul Național al Justiției	12	0,38

Cercetătorii din cadrul USM cel mai des publică în seriile revistei *Studia Universitatis Moldaviae* și în *Revista Națională de Drept*. Populară este și revista *Moldoscopie*. Din culegeri în top 10 surse (Tab.14) a intrat doar culegerea de materiale ale *Sesiunii naționale de comunicări științifice studențești: științe umanistice*. Aceasta se explică prin faptul că doar în anul 2017 a fost aprobat *Regulamentul cu privire la recunoașterea, clasificarea și evidența manifestărilor științifice*, care prevede obligativitatea transmiterii culegerilor materialelor conferințelor științifice, organizate de instituțiile din sfera CDI, pentru a fi recunoscute și contorizate în cadrul activităților de cercetare-dezvoltare [37]. Totodată, menționăm că în topul surselor în care publică autorii afiliați USM sunt revistele științifice fondate de USM: *Studia Universitatis Moldaviae* (5 serii), *Revista Națională de Drept* și *Moldoscopie*.

Tabelul 14

Topul celor 10 surse în care se publică cercetătorii afiliați USM (IBN)

Locul	Sursa	Lucrări
1.	Revista Națională de Drept	459
2.	Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Sociale)	273
3.	Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe ale Educației)	297
4.	Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Exacte și Economice)	191
5.	Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Umanistice)	182
6.	Moldoscopie	167
7.	Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Reale și ale Naturii)	144
8.	Sesiune națională de comunicări științifice studențești: Științe umanistice	91
9.	Revista Institutului Național al Justiției	71
10.	Limba română	67

Analiza surselor de publicare a lucrărilor autorilor afiliați USM din bazele de date WoS și Scopus a evidențiat doar câte o sursă în fiecare bază de date în care au fost publicate mai mult de 10 articole în perioada 2013-2017. Conform WoS, cele mai multe lucrări ale autorilor de la USM au fost publicate în revista din România *Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development* (11 articole), iar conform bazei de date Scopus cele mai multe lucrări ale autorilor de la USM au fost publicate în *Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Matematica* (13 articole). Remarcăm că din anul 2011 *Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Matematica* este inclus în baza de date Scopus. SCImago Journal Rank al revistei este de 0,217.

Indicatorii altmetrici privind publicațiile USM denotă interesul utilizatorilor IBN pentru lucrările arhivate în repository. Astfel, observăm că lucrările cu autori afiliați USM, publicate în perioada 2013-2017, au fost vizualizate de 662.472 ori și descărcate de 16.938 ori din cele 7592.263 de vizualizări și 181.415 descărcări ale articolelor cu autori din Republica Moldova (Tab.15). Cota articolelor vizualizate afiliate USM reprezintă 8,73% din numărul total de articole vizualizate, iar cota articolelor descărcate afiliate USM constituie circa 9,34% din numărul total de articole descărcate din IBN.

Tabelul 15

Indicatori altmetrici privind publicațiile USM din IBN

Indicatori altmetrici	2013	2014	2015	2016	2017	În total 2013-2017
Numărul de vizualizări ale articolelor cu autori afiliați USM	192887	162351	130398	107439	69397	662472
Numărul de descărcări ale articolelor cu autori afiliați USM	3682	3038	3356	3386	3476	16938
Numărul de vizualizări ale articolelor cu autori din RM	2278955	1713776	1495697	1325051	778784	7592263
Numărul de descărcări ale articolelor cu autori din RM	26238	31687	35486	46450	41554	181415

Concluzii

În rezultatul analizei efectuate constatăm că Universitatea de Stat din Moldova este o instituție de învățământ superior care, pe lângă activitatea pedagogică, realizează cercetări științifice multidisciplinare, rezultatele cărora sunt expuse într-un număr mare de lucrări.

În lumina trendului descrescător al finanțării domeniilor cercetării și inovării, impactul realizărilor științifice ale USM rămâne a fi consolidat și valorificat, deși ponderea de finanțare a USM comparativ cu volumul alocațiilor pentru organizațiile din cadrul AȘM pentru anul 2017 a constituit doar 3,56%. Cota-parte a cercetătorilor USM în componența personalului științific în organizațiile din sfera științei și inovării pe secții de științe ale AȘM reprezintă doar 3,67%. Indubitabil, productivitatea științifică depinde de numărul de cercetători încadrați în activitatea de cercetare și inovare, precum și de finanțarea acesteia. Analiza datelor privind numărul de cercetători, precum și finanțarea sectorului de cercetare și inovare în cadrul USM, arată că ponderea USM, în comparație cu AȘM, este de aproximativ 3,6%, în timp ce cota-parte a publicațiilor constituie 7,2%, iar numărul articolelor în revistele cu factor de impact constituie 8,4% din numărul de publicații ale secțiilor de științe ale AȘM.

Contribuția USM în fluxul internațional și național de publicații este în creștere. Pentru perioada anilor 2013-2017 în WoS sunt înregistrate 283 de publicații ale colaboratorilor USM, ceea ce constituie 10,14% din numărul total de publicații ale Republicii Moldova. În Baza de date Scopus sunt înregistrate 250 de publicații, iar cota USM este de 10,35% din publicațiile țării pentru perioada respectivă. În Baza de date națională IBN au fost înregistrate 3065 de publicații ale autorilor afiliați USM, ceea ce reprezintă 15,33% din publicațiile cercetătorilor afiliați Republicii Moldova.

Contribuția USM în fluxul informațional internațional și național este semnificativă, domeniile de top de cercetare la nivel internațional sunt fizica (30,4% – WoS; 19,3% – Scopus), știința materialelor (26,9%, – WoS; 22,3% – Scopus); chimia (20,1 – WoS; 12,4% – Scopus) și ingineria (12,4% – WoS; 16,0% – Scopus), iar la nivel național științele sociale, economice și umanistice, cum ar fi dreptul (29,9% – IBN), filologia (12,4% – IBN), științele politice (10,1% – IBN) și economia (10,1% – IBN).

Gradul de colaborare a autorilor afiliați USM este destul de înalt (0,8–0,9), în cazul publicațiilor din bazele de date internaționale. Colaborarea internațională este, de asemenea, la un nivel înalt, circa 70% din publicațiile internaționale sunt publicate cu participarea cercetătorilor din diverse țări. Cel mai mare număr de publicații internaționale au apărut prin contribuția cercetătorilor din România (22,6%, – WoS; 21,2% – Scopus), SUA (14,5%, – WoS; 16,0% – Scopus), Coreea de Sud (7,7%, – WoS; 10,0% – Scopus), Germania (7,1%, – WoS; 8,4% – Scopus), cu care USM colaborează în diverse proiecte comune de cercetare.

În bazele de date internaționale, în topul autorilor afiliați USM sunt A.Gulea (câte 24 de articole în WoS și Scopus), V.Brînzari (22 de articole în WoS și 25 de articole în Scopus), D.Nika (20 de articole în WoS și 18 articole în Scopus), D.Nedeoglo (17 articole în WoS și 18 articole în Scopus), M.Caraman (14 articole în WoS și 12 articole în Scopus) ș.a., iar în IBN – V.Stati (57 de articole), A.Crivoi (44 de articole), S.Brînza (41 de articole), S.Cebotari (38 de articole), A.Cuznețov (31 de articole) ș.a.

Politica de acces deschis aprobată de USM a dat rezultate. Astfel, peste 96% din lucrările cu autori afiliați USM și înregistrate în IBN sunt cu acces deschis, iar numărul considerabil de vizualizări și descărcări ale publicațiilor denotă interesul oamenilor de știință față de aceste lucrări.

Referințe:

1. Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova [online], nr.259 din 15.07.2004. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, 2018, nr.58-66 [Accesat: 03.11.2018]. Disponibil: <http://lex.justice.md/md/374386/>
2. BORNMANN, L., MARX, W. How should the societal impact of research be generated and measured? A proposal for a simple and practicable approach to allow interdisciplinary comparisons. In: *Scientometrics* [online], 2014, vol.98, no.1, p.211-219 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN: 0138-9130. Disponibil: doi: 10.1007/s11192-013-1020-x
3. BORNMANN, L., MUTZ, R., NEUHAUS, Ch., DANIEL, H. Citation counts for research evaluation: standards of good practice for analyzing bibliometric data and presenting and interpreting results. In: *Ethics in Science and Environmental Politics* [online], 2008, vol.8, no.1, p.93-102 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN (online): 1611-8014. Disponibil: doi: 10.3354/ese00084
4. BORNMANN, L. Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. In: *Journal of Informetrics* [online], 2014, vol.8, no.4, p.895-903 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN: 1751-1577. Disponibil: doi: 10.1016/j.joi.2014.09.005
5. KARANATSIU, D., MISIRLIS, N., VLACHOPOULOU, M. Bibliometrics and altmetrics literature review: Performance indicators and comparison analysis. In: *Performance Measurement and Metrics* [online], 2017, vol.18, no.1, p.16-27 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN: 1467-8047. Disponibil: doi: 10.1108/PMM-08-2016-0036
6. WEINGART, P. Impact of bibliometrics upon the science system: Inadvertent consequences? In: *Scientometrics* [online], 2005, vol.62, no.1, p.117-131 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN: 0138-9130. Disponibil: doi: 10.1007/s11192-005-0007-7
7. MOED, H.F. *Citation Analysis in Research Evaluation* [online]. Dordrecht: Springer, 2005 [Accesat: 27.11.2018]. ISBN (online): 978-1-4020-3714-6. Disponibil: doi: 10.1007/1-4020-3714-7
8. GARFIELD, E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? In: *Scientometrics* [online], 1979, vol.1, no.4, p.359-375 [Accesat: 27.11.2018]. Disponibil: doi: 10.1007/BF02019306
9. BORNMANN, L., LEYDESDORFF, L. Scientometrics in a changing research landscape: Bibliometrics has become an integral part of research quality evaluation and has been changing the practice of research. In: *EMBO Rep* [online], 2014, vol.15, no.12, p.1228-1232 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN (online): 1469-3178. doi: 10.15252/embr.201439608
10. VAN RAAN, A.F.J. For your citations only? Hot topics in bibliometric analysis. In: *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives* [online], 2005, vol.3, no.1, p.50-62. ISSN (online): 1536-6359. doi: 10.1207/s15366359mea0301_7
11. DIEKMANN, A., NÄF, M., SCHUBIGER, M. Die Rezeption (Thyssen-) preisgekrönter Artikel in der „Scientific Community. [The impact of (Thyssen)-awarded articles in the scientific community]. In: *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* [online], 2012, vol.64, no.3, p.563-581 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN (online): 1861-891X. doi: 10.1007/s11577-012-0175-4
12. POURIS, A. A bibliometric assessment of energy research in South Africa. In: *South African Journal of Science* [online], 2016, vol.112, no.11/12, p.1-8 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN (online): 1996-7489. doi: 10.17159/sajs.2016/20160054
13. San Francisco Declaration on Research Assessment [online]. *American Society for Cell Biology*, 16 December 2012 [Accesat: 02.11.2018]. Disponibil: <http://www.ascb.org/dora/>
14. *How to use Altmetrics in the context of Open Science: Background/Challenge Paper No. 2* [online]. Mutual Learning Exercise, Helsinki, May 2017 [Accesat: 02.11.2018]. Disponibil: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/10943/download?token=TR2NkiD6>
15. MOED, H.F., GLÄNZEL, W., SCHMOCH, U. (eds). *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies of S&T Systems* [online]. New York: Springer Science & Business Media, 2005 [Accesat: 02.11.2018]. ISBN (online): 978-1-4020-2755-0. doi: 10.1007/1-4020-2755-9
16. REPANOVICI, A. Measuring the visibility of the university's scientific production through scientometric methods: An exploratory study at the Transilvania University of Brasov, Romania. In: *Performance Measurement and Metrics* [online], 2011, vol.12, no.2, p.106-117 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN: 1467-8047. doi: 10.1108/14678041111149345
17. LEUNG, K. The glory and tyranny of citation impact: an East Asian perspective. In: *Academy of Management Journal* [online], 2007, vol.50, no.3, p.510-513 [Accesat: 27.11.2018]. ISSN (online): 1948-0989. doi: 10.5465/amj.2007.25525592
18. *The Human Resources Strategy for Researchers incorporating the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers at the Moldova State University: Summary of the internal analysis and action plan* [online]. Approved by the decision of the Senate of the Moldova State University on 28 April 2015. Chișinău, 2015 [Accesat: 02.11.2018]. Disponibil: http://www.usm.md/wpcontent/uploads/GAP_Analysis_MSU.pdf
19. PAGELL, R.A. Bibliometrics and University Research Rankings Demystified for Librarians. In: CHEN, C., LARSEN, R. (eds). *Library and Information Sciences. Trends and Research*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2014, p.137-160 [Accesat: 27.11.2018]. ISBN (online): 978-3-642-54812-3. doi: 10.1007/978-3-642-54812-3_10

20. Webometrics Ranking of World Universities [online]. Cybermetrics Lab – CSIC, July 2018, Edition 2018.2.1.3 [Accesat: 02.11.2018]. Disponibil: <http://www.webometrics.info/en/Europe/Moldova%2C%20Republic%20of>
21. Raportului privind activitatea CSSDT și rezultatele științifice principale obținute în sfera științei și inovării în anul 2017 [online]. Chișinău, 2018 [Accesat: 02.11.2018]. Disponibil: <http://www.asm.md/administrator/fisiere/rapoarte/f176.pdf>
22. Raport privind activitatea științifică și inovațională în anul 2017 [online] / USM. Chișinău, 2017 [Accesat: 02.11.2018]. Disponibil: <http://www.usm.md/wp-content/uploads/Raport-final-2017-pdf.pdf>
23. *Nota explicativă. Forma indicatorilor de activitate a organizației (2017)* [online] / USM. Chișinău, 2017 [Accesat: 22.11.2018]. Disponibil: <http://usm.md/wp-content/uploads/3.-f3-Organizatie-2017.xls>
24. STEELE, C., BUTLER, L., KINGSLEY, D. The Publishing Imperative: the pervasive influence of publication metrics. In: *Learned Publishing* [online], 2006, vol.19, no.4, p.277-290 [Accesat: 17.11.2018]. ISSN (online): 1741-4857. Disponibil: doi: 10.1087/095315106778690751
25. *Web of Science*. Clarivate Analytics [Accesat: 04.12.2018]. Disponibil: <https://clarivate.com/products/web-of-science/>
26. *Scopus*. Elsevier B.V., © 2018 [Accesat: 04.12.2018]. Disponibil: <https://www.scopus.com/>
27. *Instrumentul Bibliometric Național*. Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale, © 2012 – 2018 [Accesat: 08.12.2018]. Disponibil: <https://ibn.idsi.md/>
28. *stiu.md*. Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale, ©2018 [Accesat: 08.12.2018]. Disponibil: <http://stiu.md/>
29. DUCA, Gh. Știința și inovarea în Republica Moldova: istorie și actualitate. In: *Akademios*, 2017, nr.1(44), p.92-104. ISSN: 1857-0461.
30. Recomandarea Comisiei privind accesul la informațiile științifice și conservarea acestora [online], (UE) 2018/790 din 25 aprilie 2018. In: *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene* [online], 2018, 31 mai [Accesat: 17.11.2018]. Disponibil: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0790>
31. MAHARANA, R.K., SETHI, B.B. A bibliometric analysis of the research output of Sambalpur University's publication in ISI Web of Science during 2007-11. In: *Library Philosophy and Practice (e-journal)* [online], 2013, no.926 [Accesat: 17.12.2018]. ISSN (online): 1522-0222. Disponibil: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/926/>
32. SUBRAMANTAM, K. Bibliometric Study of Research Collaboration: A Review. In: *Journal of Information Science* [online], 1983, vol.6, no.1, p.33-38 [Accesat: 17.12.2018]. ISSN (online): 1741-6485. Disponibil: doi: 10.1177/016555158300600105
33. ȚURCAN, N. *Comunicarea Științifică în contextul Accesului Deschis la informație*. Chișinău: CEP USM, 2012. 323 p. ISBN: 978-9975-71-253-8
34. LIU, Z. Trends in transforming scholarly communication and their implications. In: *Information Processing and Management* [online], 2003, vol.39, nr.6, p.889-898 [Accesat: 17.12.2018]. ISSN: 0306-4573. Disponibil: doi: 10.1016/S0306-4573(02)00057-2
35. *Country Rankings. Moldova* [online]. Scimago Lab, Copyright 2007-2018 [Accesat: 21.12.2018]. Disponibil: <https://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=md>
36. POPA, A. *Cercetare, dezvoltare și inovare în Republica Moldova: probleme și opțiuni* [online] / Expert Grup. Chișinău, 2011. 35 p. [Accesat: 17.12.2018]. Disponibil: <http://www.soros.md/publication/2011-03-09>
37. *Regulamentul cu privire la recunoașterea, clasificarea și evidența manifestărilor științifice* (aprobat prin: Hotărârea Comisiei de atestare a CNAA nr. AT-1/13.6 din 16 februarie 2017) [online]. CNAA, 17.12.2015 [Accesat: 17.11.2018]. Disponibil: <https://ibn.idsi.md/ro/acte-normative>

Date despre autori:

Nelly ȚURCAN, doctor habilitat, profesor universitar, Facultatea de Jurnalism și Științe ale Comunicării, Universitatea de Stat din Moldova; cercetător științific principal, Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale.

E-mail: tsurcannelly@gmail.com; nelly.turcan@idsi.md

ORCID: 0000-0001-8475-0770

Rodica CUJBA, cercetător științific, Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale; cercetător științific, Centrul didactico-științific „Agroalimentar”, Universitatea Tehnică a Moldovei

E-mail: rodica.cujba@idsi.md; r.cujba@gmail.com

ORCID: 0000-0002-7982-6184

Prezentat la 26.12.2018