

# ETAPELE REALIZĂRII UNEI PUBLICAȚII ȘTIINȚIFICE

Doctor în biologie **Alfreda ROȘCA**

Doctor în științe tehnice **Mihai GUZUN**

Cercetător științific **Viorica BOTNARU**

Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale al AȘM

## THE LIFE CYCLE OF A SCIENTIFIC PAPER

**Summary.** Nowadays when information, knowledge is a driving force of development, when technical and scientific progress is in a spectacular ascent, a particular attention deserve to be paid to the quality of scientific publications. Strong competition in all the fields, including science and innovation, huge sources of information, challenges of life dictate the rules - prosper the best. It's a well known fact that the quality of a scientific paper depends on the situation in the area, technical facilities and specialists' professionalism. In addition to the ability to conduct investigations, to study thoroughly the processes, phenomena, the researcher must have competent skills of written, analysis and synthesis of scientific results.

This article is going to facilitate the work of the actors involved in the writing of publication, to clarify the stages and issues related to these activities. Delimitation of steps in writing a scientific paper has a particularly important role in improving writing skills and sequencing activities, in efficient researcher's time organization, in enhancing the quality of published materials. The practical implementation of these findings will contribute to the effective use of science results, will discipline researchers, experts, analysts, ensure transparency, comparability and reproducibility of the processes.

**Keywords:** knowledge, publication, scientific article, dissemination, plan, quality, information resource.

**Rezumat.** La etapa actuală, când informația, cunoștințele au devenit forța motrice a dezvoltării, când progresul tehnico-științific este într-o spectaculoasă ascensiune, o atenție mult mai deosebită se merită a fi acordată calității principalului produs al activităților de cercetare-dezvoltare, și anume publicațiilor științifice. Competiția acerbă în toate domeniile, inclusiv în sfera științei și inovării, sursele enorme de informații, provocările vieții dictează regula – prosperă cei mai buni. Este cert faptul că ținuta și calitatea publicațiilor științifice depinde de starea de lucruri în domeniu, de dotarea tehnică și profesionalismul specialiștilor. În afară de abilitățile de a efectua investigații, de a studia aprofundat procesele, fenomenele, cercetătorul mai trebuie să dispună și de competențe de exprimare în scris, de analiză și sinteză a rezultatelor obținute.

Acest articol vine să faciliteze munca tuturor actorilor implicați în procesul de elaborare a unei publicații, să clarifice etapele și activitățile aferente. Delimitarea etapelor scrierii unei publicații științifice are un rol deosebit de important în perfecționarea abilităților de scriere și ordonarea activităților, în organizarea eficientă a timpului cercetătorului, în sporirea calității materialelor publicate. Cunoașterea și implementarea unor asemenea practici va contribui la valorificarea eficientă a rezultatelor activităților de cercetare-dezvoltare, va disciplina cercetătorii, experții, analiștii, va asigura transparența, comparabilitatea și reproductibilitatea proceselor.

**Cuvinte-cheie:** cunoștințe, publicație, articol științific, diseminare, plan, calitate, resursă de informare.

## I. INTRODUCERE

Scopul principal al cercetărilor științifice constă în dobândirea cunoștințelor. Acestea, fiind valorificate ulterior, oferă multiple beneficii umanității. Una dintre cele mai importante forme de punere în valoare a cunoștințelor sunt publicațiile științifice, care reprezintă o reflectare obiectivă și relevantă a celor mai importante rezultate ale activităților de cercetare. Informația științifică oglindită în publicații este stocată, de regulă, în cărți (în special, tratate și monografii) ce integrează articole, teze, rapoarte de cercetare, memorii ale unor conferințe științifice (*proceedings*), în teze de doctorat, brevete de invenție, granturi de cercetare (rapoarte ști-

ințifice aferente) etc., toate acestea fiind imprimate pe suport de hârtie și/sau electronic.

Sunt considerate *publicații științifice* informația ce aparține unei tipologii variate, de la simple referate tematice la tratate de specialitate, elaborate de un singur cercetător sau de echipe academice, rapoarte ale unor proiecte de cercetare, lucrări de licență, master, disertații, articole, teze, studii, comunicări științifice, lucrări ale conferințelor, congreselor, ediții seriale de specialitate, monografii, dicționare, enciclopedii etc., indiferent de mediul de stocare – suport de hârtie sau electronic.

Validarea și valorificarea rezultatelor originale obținute în activitatea de cercetare se face prin dise-

minarea acestora în comunitatea științifică, elaborarea și publicarea lucrărilor științifice fiind cea mai importantă activitate întreprinsă în acest sens. Acceptarea unei lucrări într-o revistă de specialitate de prestigiu, după o verificare prin procedura „peer-review”, este o garanție a valorii rezultatelor originale [1].

Este cunoscut faptul că una din trăsăturile de bază ale cercetării științifice este precizia. O altă caracteristică primordială a publicației științifice ar trebui să fie claritatea. Spre deosebire de scrierea literară, în care folosirea figurilor de stil și a multiplelor sensuri este nu numai acceptată, ci și încurajată, în cea științifică, în care fenomenele complexe sunt descrise și explicate în alt mod, uneori pentru prima dată, trebuie folosite cuvinte și expresii clare cu sens univoc. Din păcate, în lumea reală a publicațiilor științifice acest deziderat nu întotdeauna este respectat. Mulți cercetători nu își pot exprima clar și simplu ipotezele și concluziile. De aceea, o bună parte din rezultatele obținute din cercetarea științifică rămân neînțelese. Autorii ar îmbunătăți substanțial calitatea unei lucrări științifice și șansele acesteia de a fi acceptată spre publicare dacă ar acorda scrierii ei aceeași atenție ca și cercetării ca atare [2]. Iar o cercetare pe care omul de știință nu poate să o comunice celorlalți, de regulă, nu are finalitate reală.

Orice publicație științifică trebuie să îndeplinească o serie de criterii care presupun tratarea cuprinzătoare, corectă, obiectivă a subiectului și forma adecvată de prezentare. În conformitate cu rigorile unanim acceptate în cercetare, se consideră că o lucrare model se caracterizează prin următoarele calități:

- începe cu o definiție și o descriere clară a subiectului și tematicii abordate;
- este ușor de înțeles pentru cititorii care au fundamentul de cunoștințe necesar în domeniul respectiv;
- acoperă întregul subiect și merge până la un nivel suficient de detaliere;
- este redactată corect sub aspect gramatical și are toate semnele diacritice necesare, cele specifice limbii române, după caz și altor limbi;
- folosește corect termenii de specialitate și îi explică, așa încât cititorii nu au nevoie să recurgă la alte surse pentru a înțelege mesajul științific;
- **utilizează un limbaj cât mai îngrijit și elegant**, evitând construcțiile de frază preluate din alte limbi;
- folosește stilul de exprimare și convențiile de redactare încetățenite în lucrări științifice de specialitate;
- textul este explicit, precis și concis, nu conține afirmații vagi, evită avalanșa de cuvinte;
- îi ajută pe cititorii interesați să găsească alte articole legate de același subiect și alte surse de informație externe, furnizează legături spre alte publicații;

- are un volum potrivit cu subiectul, nu conține fragmente care ar merita lucrări separate și nici nu îi lipsesc părți esențiale;

- are o structură alcătuită din secțiuni bine organizate;

- conținutul este neutru, echilibrat și obiectiv atunci când despre subiectul în cauză există mai multe puncte de vedere deosebite;

- reflectă opinia experților și nu cea a nespecialiștilor, atunci când cele două diferă;

- se bazează pe surse de încredere și le precizează în suficiente detalii bibliografice;

- conține tabele, figuri, grafice, imagini care ajută la înțelegerea subiectului;

- pune accentul atât pe cantitatea, cât și pe calitatea informațiilor.

Publicația științifică este unul din elementele de ieșire a procesului de cercetare științifică și face parte din categoria *produse software* (Referință: ISO 9001:2015 „Sistem de management al calității – Cerințe”, cap. 3 „Termeni și definiții”). Prin urmare, pentru publicațiile științifice sunt caracteristice toate fazele ciclului de viață al produsului, descrise în cap. 8 al versiunii actuale a Standardului ISO 9001.

## PUBLICAȚIA ȘTIINȚIFICĂ, PAS CU PAS

La etapa contemporană a progresului tehnico-științific accelerat, când știința tinde spre un impact ascendent asupra societății și dezvoltării economice, când lumea este suprasaturată cu tot felul de informații, inclusiv științifice, problema calității unei publicații științifice este extrem de importantă și actuală. Pentru a facilita procesul de elaborare a publicației științifice, a spori calitatea ei indiferent de tip, domeniu sau persoana care o elaborează este necesar de a cunoaște etapele de bază ale activității date, specificul acestora, cerințele și abilitățile indispensabile. Fiecare publicație științifică trebuie să răspundă anumitor exigențe, rigori, etapele muncii intelectuale ce constituie fazele ciclului de viață ale acesteia fiind următoarele:

### I. Planificarea lucrării științifice și identificarea publicațiilor de specialitate adecvate și relevante pentru diseminarea rezultatelor cercetărilor realizate

După ce datele primare, care în ansamblu reflectă un anumit aspect sau problemă ale domeniului de cercetare, au fost obținute, acumulate și analizate, se decide diseminarea lor în literatura științifică de specialitate prin publicare. Înainte de aceasta în mod obligatoriu trebuie să se stabilească dacă subiectul abordat nu este reglementat de anumite acte normative referitoare la confidențialitate, corectitudinea informației, etică, mo-

rală etc. Dacă există asemenea documente, ele vor fi luate în considerare.

La această etapă are loc evaluarea și organizarea surselor de informare. Planificarea și documentarea pentru partea teoretică și metodologică presupune consultarea literaturii de specialitate cu privire la subiectul abordat. Documentarea teoretico-metodologică se referă atât la bibliografia de specialitate, cât și la orice alte surse de informare din domeniu: radio, televiziune, dezbateri științifice de orice natură, reviste de specialitate, enciclopedii, ediții cotidiene etc. și trebuie finalizată prin elaborarea fiselor de lectură.

Sursele de informare sunt lucrările de referință care furnizează informațiile necesare pentru analiza rezultatelor obținute și întocmirea descrierii bibliografice [3]. Sursele de informare se clasifică în principale și complementare. O primă evaluare a sursei de informare se poate realiza pornind de la notița bibliografică ce reprezintă o descriere după norme standardizate ale unei cărți, articol din publicații periodice sau a oricărui alt material publicat și are în principal următoarele trei categorii de date: autorul, titlul, datele de publicare.

## II. Identificarea cerințelor pentru publicare

La această etapă se identifică toate datele care vor fi utilizate pentru elaborarea publicației (rezultatele investigațiilor, publicații din același domeniu la care urmează să se facă referință ș.a.), se precizează valoarea resurselor materiale și/sau financiare necesare, se determină ce documente urmează a fi prezentate pentru ca publicația să fie acceptată de solicitant (recenzii, avize, declarații de nedivulgare a informației confidențiale). De asemenea, vor fi stabiliți coautorii publicației și domeniile pe care trebuie să le acopere.

Atunci când cercetătorul are intenția de a scrie o lucrare științifică, trebuie să se asigure cine este publicul cărui i se adresează și unde urmează a fi publicată. Un material propus spre publicare unei anumite reviste, dar care a fost redactat după regulile impuse de o altă revistă, poate avea mai puține șanse de a fi publicat, acesta fiind de regulă respins.

Termenii, noțiunile trebuie utilizate corespunzător, evitând ambiguitățile de limbaj, artefactele. O publicație științifică nu trebuie să detalieze aspecte considerate didactice, deja bine cunoscute din alte lucrări. Dacă acestea totuși sunt necesare în dezvoltarea lucrării, vor fi prezentate succint și citate cele mai reprezentative studii. Detalierea trebuie să se focalizeze strict pe contribuțiile considerate originale, fiind clar evidențiate.

Lucrarea trebuie scrisă într-un limbaj academic impersonal, caracteristic lucrărilor de cercetare, textele științifice caracterizându-se printr-o frecvență mai mare a pronumelor nepersonale. Trebuie să fie folosite

propoziții scurte și expresii cât mai simple, deoarece întotdeauna ceea ce este simplu spus este și mai ușor de citit și înțeles. O mare atenție trebuie acordată corectitudinii gramaticale, deoarece greșelile de diferit gen nu numai că distrag atenția cititorului de la conținut, dar și subminează credibilitatea. Este bine, de asemenea, să se evite frazele care îndepărtează cititorul de subiect. Expresii precum „deosebit de”, „extraordinar”, „foarte” etc. nu vor da o greutate mai mare afirmațiilor făcute. Este recomandabil a folosi diateza activă a verbelor în locul diatezei pasive, de a evita negațiile duble [4].

## III. Elaborarea structurii publicației științifice. Pregătirea manuscrisului pentru publicare

Realizarea unei lucrări științifice de calitate presupune cunoașterea și stăpânirea temeinică a cel puțin trei categorii de reguli: exigențe generale, cerințe speciale privind conținutul și instrumentele științifice, reguli privind prezentarea grafică [5].

De obicei, o publicație științifică constă din:

1. Titlu (Title)
2. Declarație (Statement)
3. Autor(i) (Author(s), afilierea acestora (Affiliation))
4. Cuprins (Content)
5. Rezumat (Abstract)
6. Cuvinte-cheie (Keywords)
7. Simboluri și abrevieri (Symbols and abbreviations)
8. Introducere (Introduction)
9. Alte abordări (Related Work)
10. Materiale și metode (Materials and methods)
11. Rezultate. Analiza datelor. Contribuția proprie. (Results. Data analysis. Personal contribution)
12. Discuții (Discussion)
13. Concluzii (Conclusions)
14. Mulțumiri (Acknowledgments)
15. Referințe bibliografice (References)
16. Anexe (Appendix)
17. Glosar (Glossary)

Ordinea scrierii propriu-zise a secțiunilor publicației poate varia.

**1. Titlul (Title)** este menit să atragă atenția cititorului asupra celei mai importante și noi idei. După aceleași criterii se formulează și subtitlurile, titlurile de capitole, secțiuni, paragrafe etc. Titlul trebuie să exprime, într-o formă succintă și corectă, conceptul și ideea la care se referă publicația. Titlul are două funcții importante: să atragă audiența și să înlesnească găsirea și indexarea publicației [6].

Este de sugerat ca titlul să cuprindă o parte dintre cuvintele-cheie. În titlu nu trebuie folosite formule, simboluri, termeni și abrevieri. De regulă titlul se definește când publicația este terminată.

**2. Declarație (Statement)** – document confirmativ prin care se declară că lucrarea a fost scrisă personal de autori și nu a mai fost prezentată niciodată la o altă instituție, editură din țară sau străinătate. De asemenea, se declară că toate sursele utilizate, inclusiv cele din Internet, sunt indicate în lucrare, cu respectarea regulilor de evitare a plagiatului.

**3. Autorul și afilierea acestuia (Author(s) and affiliation)** este elementul fundamental în identificarea publicației, care oferă informații privind sfera tematică, perioada istorică, notorietatea, apartenența națională. În cataloage, autorul este punctul de acces la publicație. În lista autorilor trebuie incluși toți cei care au contribuit substanțial la realizarea studiului, chiar dacă materialul a fost scris de o singură persoană. Ordinea autorilor trebuie decisă de comun acord de către toți coautorii. Persoanele care au ajutat la îmbunătățirea publicației, dar nu a contribuției raportate, trebuie să se regăsească în secțiunea mulțumiri (de exemplu, unitatea finanțatoare). Publicațiile semnate de același autor în moduri diferite vor avea drept rezultat citări bibliografice diferite, făcând dificilă, chiar imposibilă, asocierea activității cu o singură persoană [7].

Se vor nota instituțiile de apartenență ale autorilor, folosind exponenți sau asterisk, în funcție de publicație. Se va indica autorul căruia îi va fi trimisă corespondența. Într-o notă de subsol se va scrie adresa poștală a acestuia (e-mail și numărul de telefon), pentru a prelua ulterior sarcina corespondențelor. Afilierea permite celor interesați să contacteze autorul.

**4. Cuprinsul (Content)** poate fi structurat în mai multe părți, fiecare din ele fiind împărțită în capitole, subcapitole, secțiuni și subsecțiuni. Fiecare capitol tratează o problemă sau un aspect mai important al cercetării.

**5. Rezumatul (Abstract)** prezintă o condensare a conținutului întregii publicații în 150-250 de cuvinte care indică natura și scopul studiului, descrie pe scurt motivația, contribuția și utilitatea acestuia și poate fi folosit de către serviciile de indexare. Rezumatul trebuie să reprezinte o unitate de sine stătătoare, care poate fi înțeleasă fără ajutorul textului integru, întrucât rezumatele pot fi publicate în colecții sau incluse în baze de date centralizatoare. Rezumatul este o parte extrem de importantă a publicației, fiind, după titlu, prima secțiune citită cu atenție. Prin urmare, el trebuie să fie scurt, informativ și interesant.

**6. Cuvintele-cheie (Keywords)** enumeră cuvintele de bază consacrate domeniului științific în care se

înscrie lucrarea și care ajută la indexarea rezumatului și publicației. Este recomandabil să se înceapă cu cuvinte ce au un grad mai mare de generalitate, continuându-se cu niște concepte mai particulare, eventual incluse, respectiv derivate, în / din problematica sugerată de cele scrise anterior. În general, 5-7 cuvinte-cheie sunt suficiente.

**7. Simbolurile și abrevierile (Symbols and abbreviations)** reflectă în ordine alfabetică lista simbolurilor și abrevierilor întâlnite în publicație cu descifrarea corectă a acestora.

**8. Introducerea (Introduction)** descrie cadrul științific general al lucrării, provocările abordate și importanța lor în cercetare, ipotezele științifice ale lucrării (cele care stau la baza tezei) și metodologia de principiu care a fost selectată și utilizată, structura paragrafelor ulterioare. Introducerea stabilește contextul cercetării: domeniul studiat, importanța și originalitatea problemei științifice și ideea de bază a cercetării prezentate în publicație.

Cuvintele-cheie se folosesc chiar din primele fraze ale textului. Se demonstrează în ce constă problema abordată și de ce merită să fie rezolvată, care este semnificația ei. Se explică clar scopul studiului, felul în care investigațiile actuale diferă de lucrările publicate anterior. Problema de rezolvat și ideea publicației se introduce folosind exemple și apoi prezentând cazul general. Este necesar ca fiecare afirmație făcută în introducere să fie demonstrată în textul ce urmează. Introducerea trebuie să-l pregătească pe cititor pentru a lectura, a înțelege, asimila și evalua lucrarea [8].

**9. Alte abordări (Related Work)** – se descriu în mod critic lucrările considerate relevante, în special cele din fluxul indexat de publicații și care abordează provocări științifice identice sau chiar conexe celor abordate în publicație. O regulă de bază acceptată la nivel internațional este ca cercetătorul să recunoască obiectiv și explicit rezultatele științifice ale colegului său ca pe bunuri personale ale acestuia.

**10. Materiale și metode (Materials and methods)** – se descrie modul în care a fost efectuat studiul, se prezintă metodele, tehnicile, algoritmi, tehnologiile, cadrul experimental, cel de evaluare a rezultatelor, materialele etc., utilizate în cadrul investigației științifice. Conținutul se expune în așa manieră încât cititorul să poată înțelege cursul logic al experimentelor. De multe ori, ordinea cronologică este cea mai simplă și clară. Metodele diferă, fiind extrem de diverse și specifice, de la cercetarea fundamentală la cea aplicativă, precum și de la un domeniu științific la altul. Important este ca acest cadru al cercetării să fie unul acceptabil din punct de vedere științific, astfel încât să ofere elementele necesare reproducerii cercetării date în oricare alt



loc, cu garanția obținerii, practic, a acelorași rezultate esențiale, de către orice alt grup de cercetare care o utilizează întocmai (caracterul repetitiv și reproductibil al științei).

**11. Rezultate. Analiza datelor. Contribuția proprie (Rezults. Data analysis. Personal contribution)** Prezentarea datelor obținute în procesul de cercetare și a contribuțiilor proprii ale autorului / autorilor trebuie să fie bine definite și să se distingă din tot textul. În această secțiune se expun rezultatele obținute, se compară cu cele cunoscute prin intermediul altor cercetări și se interpretează importanța și utilitatea acestora. Rezultatele evocate trebuie integrate cu cele din alte studii pentru a oferi o explicație fenomenelor și proceselor. Această secțiune este extrem de importantă, deoarece conferă validitate cercetării.

**12. Discuțiile (Discussion)** reflectă interpretarea datelor, explicarea și compararea lor cu rezultatele altor cercetări în domeniul abordat. Trebuie subliniată importanța rezultatelor și relația acestora cu ipoteza inițială, fie că o susțin, fie că o contrazic. Pentru rezultatele neașteptate discuțiile pot conține și posibile explicații, enunțate ca ipoteze. În această secțiune nu se repetă o parte a rezultatelor și nici nu se introduc rezultate noi. Dacă este necesar ca rezultatele și interpretarea lor să fie împreună, autorul poate opta pentru o secțiune comună de „Rezultate și Discuții”. Nu este recomandată folosirea unei expresii de tipul „Subiectul acesta mai trebuie aprofundat”. Rezumând propriile date și descriind rezultatele altora, se analizează asemănările și deosebirile, se caută motivul diferențelor observate. Trebuie discutate punctele forte și slabe ale studiului și demonstrată semnificația. Este important de a menționa felul în care înțelegerea fenomenului științific a progresat, chiar dacă foarte puțin, ca rezultat al studiului întreprins. Această secțiune se încheie cu una sau cu doua propoziții în care sunt formulate concluziile desprinse din studiul efectuat [9].

**13. Concluziile (Conclusions)** focalizează atenția cititorului asupra a ceea ce este important de reținut în urma cercetării prezentate, contribuția studiului efectuat la dezvoltarea domeniului în cauză. Concluziile reliefează într-o formă concentrată esențialul și oferă răspuns întrebărilor ridicate în introducere. Concluziile au aceeași importanță ca și introducerea, fiind într-o relație de complementaritate cu aceasta.

**14. Mulțumirile (Acknowledgments)** – secțiune opțională în care autorii prezintă recunoștința lor instituțiilor și persoanelor care i-au sprijinit din punct de vedere științific sau/și material pentru buna desfășurare a cercetării expuse, se specifică dacă lucrarea a fost elaborată cu ajutorul financiar al unei instituții naționale sau internaționale sau dacă publicația a

suferit modificări majore (îmbunătățiri sugerate de recenzenti).

**15. Referințele bibliografice (References)** reprezintă lista surselor relevante, actuale, ce aparțin fluxului principal de lucrări (cărți, articole, teze, pagini web etc.) utilizate pentru elaborarea publicației.

**16. Anexele (Appendix)** conțin informații care nu sunt esențiale pentru înțelegerea materialului, dar care pot fi utile cititorilor specializați. Acestea apar numai în anumite cazuri și sunt destinate includerii în lucrare a unor date și informații mai largi decât cele care au fost utilizate în text. Anexele sunt secțiuni facultative ale publicației.

**17. Glosarul (Glossary)** este necesar pentru a-l ajuta pe cititor să înțeleagă sensul termenilor de specialitate folosiți în cercetare. Acesta este plasat după anexe.

#### IV. Lucrul asupra manuscrisului

Redactarea textului științific, înainte de publicarea acestuia, presupune o autoevaluare riguroasă din partea autorilor, similară din punct de vedere metodologic aceleia pe care o vor face, ulterior, referenții. Este o etapă a cercetării științifice care poate majora sau diminua substanțial valoarea și calitatea lucrării științifice. În perioada îmbunătățirii variantei inițiale, se recomandă un răgaz de detașare de text și mai apoi reluarea lucrului [10].

După finalizarea primei variante a publicației sunt recomandate cel puțin două revizuiți din partea autorului. Prima se referă la organizare și logică, iar a doua la stil și exprimare. Este binevenit să se facă o copie de rezervă a primei versiuni. Publicația științifică trebuie verificată și de coautori, care după eventuale schimbări o aprobă. Chiar și după citirea lucrării de către coautori pot rămâne neobservate unele aspecte. Este binevenit ca lucrarea să fie citită și de către alte persoane, neimplicate în lucrare, poate chiar fără experiență în domeniu. Uneori, este bine de a nu se grăbi cu expedierea publicației unei reviste imediat după ce a fost scrisă, ci trebuie lăsată ca să treacă o perioadă de timp.

#### V. Alegerea revistei și transmiterea lucrării

Revistele de specialitate diferă în ceea ce privește prestigiul și importanța lor, iar valoarea unei lucrări științifice este dependentă și de calitatea publicației ce o găzduiește. Criteriile de selectare depind de cine sunt cititorii, de vizibilitatea, factorul de impact, prestigiul și politica revistei de specialitate, șansele de acceptare și rapiditatea evaluării, cheltuielile implicate.

#### VI. Expertiza. Controlul neconformităților

În procesul de lucru revistele științifice urmează etapele stricte ale managementului editorial: primirea

și înregistrarea lucrărilor, preevaluarea din partea redactorului sau a colegiului redacțional, evaluarea de tip „peer review”, eventuale reformulări și formatarea conform normelor stilistice interne, editarea și diseminarea revistei.

### VII. Atribuirea CZU (Clasificarea Zecimală Universală)

CZU este un instrument de lucru utilizat pentru descrierea conținutului unui document, a unui element inclus în colecțiile bibliotecilor. CZU este limbajul documentar cel mai frecvent utilizat ce concepe totalitatea cunoștințelor umane ca o singură unitate. Noțiunea de clasificare a fost definită în *Dicționar de comunicare, mass-media și știința informării*, clasificarea semnificând, „În sens documentar: organizarea cunoștințelor într-un sistem ordonat de clase și sub-clase și stabilirea unor relații între noțiuni, după subiect” [11].

### VIII. Publicarea. Digitizarea

Publicarea este un gest de încredere dat de editori ca recunoaștere a valorii datelor și originalității studiului. Lucrările ce au primit aviz pozitiv sunt publicate pe suport de hârtie și/sau electronic în conformitate cu procedurile interne stabilite. Rapiditatea publicării este foarte importantă în domeniile în care informația științifică se modifică rapid. Beneficiile publicării și digitizării rezultatelor cercetării științifice constau în faptul că se extinde baza de cunoștințe în domeniu, se îmbunătățește calitatea cercetării, se deschide accesul altor cercetători la informație, permițându-le extinderea investigațiilor, se generează colaborări, se facilitează anumite aspecte ale vieții, se rezolvă problemele societății.

În vederea extinderii accesului la informația științifică, urgentării procesului de lucru cu literatura de specialitate, în ultimii ani tot mai des se practică digitizarea publicațiilor. Este vorba de procedeul prin care informația de pe suport de hârtie este trecută în format digital: imagine, document text, fișier audio etc., cu ajutorul unui echipament tehnic digital – cameră digitală, scanner etc. Vizibilitatea online contribuie la creșterea calității publicațiilor științifice, a potențialului de citare, inclusiv online, precum și a gradului de promovare a rezultatelor obținute din cercetare și reflectate în publicații. Trecerea publicațiilor științifice de la forma tipărită la cea electronică demonstrează că accesul deschis la informația științifică online reprezintă cea mai eficientă modalitate de gestionare a patrimoniului științifico-cultural și de asistare a deciziilor aferente [12].

### IX. Stocarea. Repoziția

La această etapă se stabilesc cerințele de securitate a publicațiilor stocate în sensul garantării confidenții,

alității, integrității, disponibilității informației. Tot la acest capitol se referă controlul și condițiile de acces la publicația științifică prin repozițiu. Repozițiul reprezintă depozitul on-line unde sunt stocate publicațiile conform unor proceduri stabilite și se oferă acces deschis sau restricționat în funcție de publicație. Repozițiul este cartea de vizită în spațiul virtual al unei organizații științifice.

### X. Diseminarea

Validarea și valorificarea rezultatelor obținute, reflectate în diferite publicații, se face prin diseminarea acestora în comunitatea științifică. Diseminarea publicațiilor științifice poate fi gratuită sau cu plată. Costurile variază și sunt în funcție de foarte mulți factori. Pentru o mai bună și o mai largă diseminare, revistele pun la dispoziție în mod gratuit copii ale articolelor (reprints). Publicațiile științifice se diseminează prin difuzarea revistelor, pregătirea diverselor materiale grafice (postere, afișe, pliante, cataloage etc.), întreținerea și actualizarea periodică a paginii web, participarea la diverse expoziții, conferințe. Pentru comunitatea științifică, intrarea în era digitală înseamnă mai multe oportunități de diseminare electronică a rezultatelor cercetării, una dintre acestea fiind accesul deschis.

### IMPACTUL PUBLICAȚIEI ȘTIINȚIFICE

După apariția lucrării este foarte important a urmări reacțiile cititorilor la materialul publicat. De asemenea, se va urmări impactul publicației asupra diferitelor aspecte ale vieții social-economice. În acest sens se face măsurarea ratei medii de citare, reflectată în numărul de citări / numărul de lucrări publicate. În legătură cu evaluarea impactului publicațiilor științifice, la nivelul UE se examinează opțiunile de politică vizând încurajarea măsurilor în favoarea îmbunătățirii accesului la informațiile științifice și a conservării acestora în era digitală.

### ASPECTE DE ETICĂ ȘI LEGALITATE

Nu este deontologic a trimite simultan aceleași lucrări la mai multe redacții, decât dacă acest fapt se notifică în mod explicit destinatarului (revistă, conferință, agenție, editură etc.). O asemenea practică constituie un motiv suficient pentru respingerea lucrării. Totodată, după ce o lucrare a apărut deja, este interzis de a fi trimisă fără o notificare explicită spre republicare unei alte edituri. În general, se permite acest fapt numai cu acceptul scris al editorilor și cu asigurarea că, între timp, articolul a suferit revizuri și completări esențiale. Plagiatul, autoplagiatul este interzis atât prin legi, cât și prin normele deontologice.

Pe parcursul elaborării publicației pot apărea schimbări în legislație, modificări ale cerințelor față de publicație, noi date și informații referitoare la subiectul publicației. Toate acestea trebuie ținute sub control și luate în considerare la expunerea materialului. În cazul când se intenționează ca în publicație să fie utilizate materiale ce sunt proprietate intelectuală protejată, ele se vor include doar cu permisiunea autorului. Dacă publicația este obiectul unui contract special, cerințele contractului trebuie să fie analizate de toți participanții la acest proces, fiind efectuate înregistrări care să confirme că cerințele au fost supuse examinării (semnăturile persoanelor care au participat la analiza contractului). Organizația care elaborează publicația trebuie să asigure toate aranjamentele (obligațiuni contractuale, de exemplu) pentru a evita conflicte cu solicitantul publicației, conflicte între coautori, pretenții ale persoanelor/organizațiilor la lucrările cărora se fac referințe în ceea ce privește dreptul de autor, protecția datelor cu caracter personal etc. Nu se admit careva modificări ale materialelor livrate de la părți (coautori, solicitant) fără acordul acestora. În unele cazuri acordul între părți trebuie documentat.

## CONCLUZII

Delimitarea etapelor ciclului de viață al unei publicații științifice are un rol deosebit de important în organizarea eficientă a muncii și timpului cercetătorului, în sporirea calității materialelor publicate, în perfecționarea abilităților de scriere și ordonării activităților tuturor actorilor implicați în proces. Planul calității publicației științifice facilitează managementul activităților în domeniu, deoarece:

- asigură o evidență mai strictă a tuturor etapelor parcurse de o publicație științifică, o transparență și valorificare mai eficientă a rezultatelor activităților de cercetare-dezvoltare;
- ordonează, disciplinează și eficientizează munca și activitățile cercetătorilor, experților, analiștilor, școlilor doctorale;
- asigură transparența, comparabilitatea și reproductibilitatea proceselor;
- diminuează nerespectarea codului de etică în cercetare, ceea ce conduce la accelerarea progresului științific și la o mai bună transparență și deschidere;
- facilitează integrarea în sistemul informațional, în bazele de date.

Considerăm că acest material reprezintă o contribuție la constituirea unui cadru metodologic comun în analiza și tratarea activităților de cercetare-dezvoltare-inovare. Atunci când cercetătorii vor purcede la elaborarea unei publicații științifice este recomandabil să consulte aceste indicații. Informația poate servi ca suport în elaborarea altor documente aferente sistemului de cercetare-dezvoltare-inovare, printre care: cursurile *Metodologia Cercetării Științifice, Managementul Riscurilor, Ghidul Metodologia Cercetării Științifice în domeniul Infodocumentării*.

## BIBLIOGRAFIE

1. Manual de autorat științific. Coordonatori: Ioan Dumitrache, Horia Iovu, 2009, România, cu susținerea UE, <http://www.ubm.ro/sites/al/images/docs/ManualAutoriat.pdf>
2. Enache L. S. Scrierea unui articol științific – abordare practică (Writing a scientific paper – a practical approach). În: Revista Română de Medicină de Laborator, vol. 6, Nr. 1, Martie 2007, Spitalul Clinic Județean de Urgență Mureș, Laboratorul Central de Analize Medicale.
3. Surse de informare utilizate în activitatea de cercetare Bibliotecar, Lenuța Ursachi, <http://www.slideshare.net/lursachi/surse-de-informare-utilizate-n-activitatea-de-cercetare>
4. Matthwes J.R., Bowen J.M., Matthews R.W. Successful Scientific Writing: a step-by-step guide for the biological and medical sciences – Cambridge University Press, 1996.
5. Popescu C. Metodologia cercetării științifice economice. Bucuresti: Editura ASE, 2006.
6. Dodd J.S., The ACS Style Guide: A Manual for Authors and Editors, 2nd Ed., Oxford University Press, <https://global.oup.com/academic/authors/submissions/?cc=md&lang=en&>
7. International Committee of Medical Journal Editors, Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals – J Am Med Assoc, 1993.
8. Day R.A. How to Write and Publish a Scientific Paper – 5th Ed., Cambridge University Press, 1998.
9. Jones S.P. How to write a great research paper - Microsoft Research, Cambridge, <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/simonpj/papers/giving-a-talk/writing-a-paper-slides.pdf>
10. Ciucur D., Raboaca Gh. Metodologia cercetării științifice și economice. București: Ed. Fundației România de Măine, 1998.
11. Cf. Sultana Craia. Dicționar de comunicare, mass-media și știința informării. București, 2008, p. 47.
12. Filip F.G., Cojocaru I. Economy of Culture in the Information Society based on Knowledge Science and Education Policies in Central and Eastern Europe, Balkans, Caucasus and Baltic countries, UNESCO BRESCE, 2010, pp. 110-120.