

# Sistemul clasic al comunicărilor științifice (The Classical System of Scientific Communications)

ALEXANDRU DAN CORLAN

*Spitalul Universitar de Urgență București, Spl. Independenței nr. 169, 050098, București, sectorul 5*

We describe instruments of scientific communication, such as the personal communication, the laboratory notebook, the dataset archive, the research journal and the conference proceedings, in their classical realisation. Consolidation of commercial publishing houses and their acquisition of many journals from the learned societies in the last part of the former century led to oligopolies in some fields, resulting in the periodicals crisis. In the web age, online versions of most classical communication instruments were introduced, that mostly preserve the same features of their paper variants. These electronic tools, however, constitute only the first stage of the web revolution in research communication. Open access to publications and data, and especially the switch from accessing literature from following specific journals to searching through a database, are quickly changing the way research results are disseminated. The elements that aggregated over centuries, resulting in the academic journal that publishes peer reviewed primary articles, are currently being reinvented and rearranged into distinct instruments. Completely new tools such as collaborative platforms and games as a form a research output hint to an entirely transformed scientific communications system in the very near future.

*Keywords: scholarly communications system, grey literature, research data management, journal crisis*

Prin “comunicări științifice” înțelegem aici toate acțiunile și mecanismele prin care rezultatele cercetării științifice sunt transmise între cercetători.

Aceste comunicări sunt definitorii pentru cercetare: pentru a fi științifică, o teorie trebuie să cuprindă predicții care să poată fi (in)validate experimental în mod independent. Cerința invalidabilității independente necesită, mai întâi, aducerea la cunoștința unei audiențe. Aceeași necesitate privește și orice componentă a procesului de elaborare și de validare a teoriilor: datele experimentale, metodele tehnice, explorările teoretice de diverse feluri, instalațiile experimentale demonstrative, artefactele și speciemenle conservate pe care se bazează teoria.

Prin “elemente” înțelegem acele acțiuni indispensabile unor astfel de comunicări: crearea, înregistrarea, arhivarea, transmiterea sau distribuția, regăsirea și accesarea precum și procesele care condiționează, pragmatic, funcționarea comunicării: organizarea, finanțarea, credibilitatea, asigurarea calității și promovarea.

Clasificăm “obiectele” comunicărilor științifice în două grupe mari: (1) informaționale, care pot fi copiate—de exemplu texte, imagini, filme, seturi de date, programe de calculator și (2) fizice, care nu pot fi, în sine, copiate, cum ar fi speciemenle, prototipuri demonstrative sau alte artefacte.

Prin “instrumente” de comunicare științifică denumim metodele practice prin care se realizează acțiunile de comunicare: articolele și revistele științifice, monografiile, brevetele, comunicările personale, congresele, simpoziioanele, scrisorile, muzeele, bazele de date, bibliotecile, arhivele unui laborator etc.

Scopul generic al comunicărilor științifice și natura elementelor acestora au rămas neschimbate de-a lungul secolelor, dar tehnologiile și condițiile economice specifice comunicării științifice au evoluat continuu, după cum a evoluat—printr-o îndelungată creștere exponențială—și volumul acestor comunicări.

Aceste evoluții sunt parte din procesele economice generale, și, ca orice procese economice sunt marcate de diverse crize.

Numim “sistemul comunicării științifice” ansamblul proceselor de comunicare științifică, la un moment istoric dat, împreună cu obiectele, instrumentele și actorii lor.

Prin “audiența unei comunicări” înțelegem ansamblul persoanelor cărora le este destinată.

În acest eseu, ne propunem să descriem starea actuală a sistemului comunicării științifice, ca realizare actuală a dinamicii sale trecute și crizele prin care trece acest sistem și să enumerăm motivele pentru care se va schimba probabil, fundamental, în viitorul apropiat.

Prezentăm mai jos instrumentele de comunicare științifică, aproximativ în ordinea istorică a apariției, care este, în linii mari, și ordinea în care sunt deprinse și folosite de fiecare cercetător.

Aceste instrumente (cum le numim noi aici) se pot clasifica, conform raportului Unisist [1, 2] în informale și formale, instrumente de publicare sau nu și în instrumente preprimare, primare, secundare și terțiare.

Clasa preprimară constă în datele brute și rapoartele tehnice nepublicate asupra lor; clasa primară constă în articolele care raportează pentru prima oară observații, experimente și contribuții noi la teorie; clasa secundară constă în diverse sinteze de regăsire (colecții de rezumate, indecși) care nu rerelucrează conținutul articolelor primare, ci doar le clasifică, iar clasa terțiară constă în tratate, recenzii și alte lucrări de sinteză. Instrumentele publicate sunt cele care trec printr-un proces editorial profesional, prestabilit, realizat de o editura independentă de autor, cu sau fără referenți. Dacă lucrările sunt făcute publice în alt mod decât cu ajutorul unei edituri, atunci sunt considerate nepublicate în această clasificare, chiar dacă sunt, de fapt, accesibile foarte larg—de exemplu prin web—deși distincția inițială se referea în special la tiraj și la mecanismele de distribuție și promovare.

Instrumentele informale sunt cele care se găsesc în general sub controlul autorului, cum ar fi comunicarea verbală directă, simpla transmitere a unor scrisori sau copii sau postarea unor rapoarte. Instrumentele formale sunt cele care implica o organizație independentă, cum ar fi o editură sau o universitate (care acceptă o teză, de exemplu) și care le procesează printr-o procedură instituționalizată.

Această clasificare a fost inițiată înainte de generalizarea accesului la Internet, astfel încât ne aduce în situația bizară în care un e-print postat pe arXiv, accesibil imediat oricărui din miliardele de utilizatori ai rețelei, nu este considerat ‘publicat’, în vreme ce o monografie tipărită în 200 de exemplare, epuizată din librării, care se găsește numai la anumite biblioteci, este considerată publicată.

Asemenea contradicții au mai apărut de-a lungul istoriei, de fiecare dată când au apărut noi tehnologii. Pentru a evada din astfel de situații, propunem o abordare a instrumentelor bazată pe caracterizarea element cu element.

## 1 Comunicarea personală

Forma primordială de comunicare științifică este comunicarea personală. Aceasta constă în transmiterea unor rezultate proprii între un autor și unul sau mai mulți destinatari, verbal sau în scris. Rezultatele sunt

create în cursul cercetărilor proprii, și sunt arhivate fie în memoria destinatarilor, fie prin notițele luate de aceștia, fie stocând în arhiva personală obiectul comunicării (scrisoare, mesaj e-mail, set de imagini, figuri sau tabele, schițe sau alte însemnări). Distribuția este inițiată de autor și este de obicei nemijlocită, fără ca vreo organizație să asigure un cadru de transmitere specific.

Credibilitatea intervine sub forma încrederii în autor și a încrederii în audiență (audient). Credibilitatea comunicării se construiește (și se pierde) pe baza sentimentului personal de încredere, educat de experiența anterioară. Încrederea în autor se referă la încrederea în realitatea observațiilor și experimentelor descrise, sau în validitatea construcțiilor teoretice. Încrederea în audient se referă la gestiunea datelor transmise. Acestea sunt de obicei dezvaluite cu titlu confidențial. Audientul trebuie, cel puțin, să nu le divulge și să nu le folosească în afara scopului în care au fost transmise—de exemplu, pentru a-l ajuta să evite o pistă falsă într-un studiu propriu, sau pentru a-l informa de progresul unei teme la care lucrează cu autorul.

Ansamblul relațiilor de încredere necesare comunicărilor personale creează un regim destul de specific, în care iau naștere un fel de relații informale de proprietate recunoscute reciproc, în interiorul unor societăți. Colegii recunosc celui care a obținut primul niște rezultate și le-a dezvăluit, pe lângă paternitatea lor, un drept informal de a le fructifica singur, într-o perioadă de timp rezonabilă. Cel care a pornit o temă, cu o idee proprie, și a declarat aceasta, este lăsat să continue, recunoscându-i-se un monopol informal, temporar și limitat strict la tema și metoda în cauză—ca să nu se teamă că investiția sa inițială va fi fructificată de altul. În lipsa acestei recunoașteri, comunicarea încetează și se poate crea o stare de rivalitate.

Acest sistem de drepturi informale adaugă la sistemul de drepturi formale stabilite prin regulile drepturilor de autor—dreptul moral al autorului de a fi recunoscut ca autor, și dreptul patrimonial de a dispune de beneficiile materiale ce pot rezulta din operă, din momentul în care aceasta este reprezentată într-o formă materială (de exemplu, în scris) [3].

Sistemul informal al comunicării științifice personale se constituie spontan între cercetători care se cunosc și se respectă. Poate funcționa doar pe baza normelor deontologice scrise sau nescrise, norme care se transmit prin exemplu personal și prin mici, rare și amabile corecții, dacă este cazul. Este un sistem eficient și natural, dar alcătuirea lui cere timp, iar creșterea societăților astfel alcătuite este lentă și nesigură. Totuși, acestui sistem i se datorează nașterea și renaș-

terea sistemelor științifice din societățile preștiințifice.

Înainte de răspândirea producției de hârtie, comunicarea verbală era principalul mod de comunicare, restricționată fiind, față de epocile ulterioare, de costurile și riscurile mari de transport. Scrisorile pe pergament erau scumpe, accesibile unei minime elite.

Comunicarea personală a fost extinsă prin invențiile succesive ale hârtiei, poștei, telegrafului, telefonului, calculatorului și rețelei Internet. Dintre acestea, hârtia și serviciul poștal au generat, la mijlocul mileniului trecut, o primă revoluție în comunicarea științifică, parte a unui fenomen preiluminist mai general, numit “republica scrisorilor”. “Republica” a căpătat acest nume datorită lipsei oricărei forme instituționale, într-o vreme dominată de monarhii, fiind alcătuită dintr-o rețea de corespondenți de-a lungul și de-a latul Europei, care își transmiteau scrisori. În acest cadru, apăreau diverse forme de încredere și prestigiu, cu limitările interente.

Republica scrisorilor nu includea doar ‘curioși’ sau ‘filosofi’ cum erau numiți atunci cei cu preocupări naturaliste, dintre care au emers primii oameni de știință moderni, ci persoane cu o mare varietate de preocupări intelectuale.

Această “republică” a continuat, desigur, până astăzi, și a crescut continuu în dimensiuni, pe măsura scăderii costurilor trimiterilor scrise (până, practic, la zero pentru e-mail).

Comunicarea personală are niște limitări intrinseci:

1. lipsa unor martori, astfel încât existența, data și conținutul exact al comunicării pot fi cunoscute doar în limitele memoriei și credibilității autorului și audientului;
2. diseminarea limitată—tipic, către o audiență formată dintr-o singură persoană;
3. dificultatea identificării comunicărilor valide și valoroase din marea masă de comunicări.

Primele două limitări sunt, tehnic vorbind, ușor de depășit în sistemele de poștă electronică, astfel încât comunicarea personală ar putea să cunoască o nouă epocă de glorie, dacă este rezolvată cea de-a treia.

Până atunci, însă, au apărut alte instrumente care să depășească aceste limite intrinseci.

## 2 Comunicarea intra-instituțională

Comunicarea personală, eminent verbală, din modelul legendar al Academiei lui Platon rămâne prezentă în organizațiile științifice care funcționează în locații fizice propriu-zise.

La acestea se adaugă, însă, instrumente asociate procedurilor din cadrul instituțiilor, care cresc foarte mult eficiența comunicării și previn conflictele. Este unul din motivele pentru care performanța în cercetare a unei instituții este în general net superioară celei a unei rețele informale—cercetători care discută între ei, astfel încât cea mai mare parte a rezultatelor științifice sunt obținute de fapt în astfel de instituții.

Definitorie pentru funcționarea unei instituții este existența unor contracte formale (scrise, semnate, înregistrate și arhivate) între autor și audient, sau între ambii și un terț—de exemplu, ambii au un contract de muncă sau un contract de studii. În temeiul acestui sistem de contracte, cu procedurile instituționale aferente și cu sistemul de care dispune instituția pentru a impune termenii contractuali, se stabilesc termeni cadru pentru comunicarea științifică, termeni care asigură, până la un punct, încrederea reciprocă.

Acest cadru contractual și administrativ poate fi mai mult sau mai puțin complet, și poate fi aplicat mai mult sau mai puțin eficient.

Tipic, termenii sistemului contractual din instituție includ prevederi privind regimul de confidențialitate a rezultatelor înainte de eventuala publicare, termeni pentru stabilirea drepturilor efective care rezultă din calitatea de autor sau inventator, pentru fluxul, arhivarea și accesul la obiectele comunicării.

### 2.1 Jurnale de laborator

Jurnalul de laborator (engl. laboratory notebook) este un caiet în care unul sau mai mulți cercetători notează, zi de zi, toate evenimentele, rezultatele, ideile care apar în cursul activității de cercetare—de exemplu, în cursul unui program experimental; fiecare laborator își dezvoltă, în general, practici specifice legate de întocmirea jurnalului.

O variantă a acestui document este numită uneori jurnalul inventatorului (engl. inventor’s notebook), în care sunt detaliate etapele realizării unei invenții, pe măsura parcurgerii lor.

Aceste documente sunt, de obicei, volume legate, în care se datează și completează, în succesiune, fiecare pagină.

Jurnalele de laborator sunt documentele primare ale cercetării, permițând oricărui coleg să reconstituie eventual experimentele sau să identifice motivele pentru care încercările de replicare eșuează. Uneori, instituțiile adoptă ghiduri de completare ale acestor jurnale.

Jurnalele sunt arhivate la nivelul instituției, pe termen nedeterminat, uneori pentru sute de ani. În faza inițială, audiența este de obicei limitată la grupul de lucru care desfășoară cercetarea, dar ulterior accesul

este permis cel puțin pentru încercările de replicare a rezultatelor sau în cazul oricăror dispute privind prioritatea, calitatea de autor sau detaliile experimentale, validitatea datelor și a interpretării acestora. Jurnalele de laborator pot fi publicate uneori, în special când descriu cercetări importante istoric.

În multe instituții bine organizate, gestiunea jurnalelor de laborator este finanțată și realizată de către instituție. Încrederea în autenticitatea documentului poate fi întărită, de exemplu, prin tipărirea de volume particularizate cu însemnele instituției, înseriate, cu paginile numerotate, și prin crearea unor proceduri specifice pentru gestiunea acestora—garantând astfel că nu pot fi contrafăcute—precum și prin semnăturile mai multor colegi pe paginile jurnalelor.

Alteori, aceste jurnale sunt întreținute doar de cercetători, și pot să fie predate instituției sau ținute într-o arhivă personală, în funcție de detaliile contractuale.

În ultimele decenii, s-au dezvoltat sisteme informatice care substituie jurnalul de laborator, fie expres—jurnal de laborator electronic (engl. electronic laboratory notebook), fie ca o componentă a unui sistem informatic de laborator (engl. laboratory management and information system).

O variantă recentă este jurnalul deschis (engl. “open laboratory notebook”), însemnând un jurnal electronic de laborator al cărui conținut este imediat accesibil public pe web, pe măsură ce este completat.

## 2.2 Colecții de înregistrări, specimene sau artefacte

Obiectele, fotografiile, alte înregistrări obținute sau produse în cursul cercetării, împreună cu metadatele care le pun în context, pot fi privite ca forme de comunicare științifică între cei care le-au obținut și cei care vor repeta sau iniția noi măsurători și experimente în viitor, pe baza lor.

Colecții de obiecte, împreună cu metadatele lor, sunt arhivate în cadrul organizațiilor de cercetare. Uneori, păstrarea acestora în bune condiții necesită investiții inițiale și cheltuieli deosebite—de exemplu menținerea la temperaturi foarte scăzute a probelor biologice, pe mai mulți ani, necesită instalații frigorifice care să funcționeze continuu. Chiar întreținerea unui volum mai substanțial de date implică anumite costuri pentru menținerea unor server-e în funcțiune.

Colecțiile de specimene sau artefacte au deseori condiții elaborate de acces, datorită costurilor și riscurilor inerente. Cei care depun speciimenele și artefactele trebuie să aibă încredere că vor fi corect înregistrate și atribuite, și că deținătorul colecției dispune, și va dispune și în viitor, de mijloacele necesare conservării și regăsirii. Aceasta presupune anumite garanții

implicite modului de finanțare și organizare, de exemplu existența unei fundații cu fonduri suficiente, sau cu finanțare continuă.

Accesul la înregistrările experimentale pe care se bazează studiile publicate, sau altminteri valorificate, trebuie să fie însă, în general, garantat după publicare, pentru a permite verificarea, reprelucrarea și confruntarea cu date obținute independent.

Până recent, acordarea accesului era o chestiune mai degrabă deontologică, existând practica încetățenită ca orice cercetător respectabil dintr-un domeniu, eventual membru în aceeași societate cu autorul, să poată solicita aceste date și să se aștepte la un răspuns pozitiv.

O serie de scandaluri recente legate de validitatea unor studii, în special din domeniul biomedical—unde un studiu, chiar dacă invalidat ulterior, poate produce substanțiale beneficii comerciale imediate, a determinat recent o schimbare generală de atitudine față de accesul la datele primare pe care se bazează publicațiile:

- Multe universități prestigioase au lansat programe de arhivare extensivă și sistematică a înregistrărilor aferente tuturor înregistrărilor pe care se bazează publicațiile [4, 5, 6, 7, 8], garantând astfel că cercetările efectuate acolo pot fi continuate și verificate.
- Revistele importante pun ca o condiție a luării în considerare a unui articol fie postarea acestor înregistrări pe un server public, fie publicarea împreună cu articolul, fie garantarea accesului, de obicei de către o instituție—cum ar fi angajatorul autorului corespondent [9, 10].
- Agențiile de finanțare a cercetării au început să ceară, ca parte componentă obligatorie a cererilor de grant, un plan de gestiune a datelor obținute [11].

## 2.3 Seturi de date

Seturile de date sunt masive de numere extrase din înregistrările experimentale, prin proceduri care includ detecția și eliminarea erorilor sau uniformizarea reprezentării. Eliminarea erorilor necesită un grad avansat de încredere în onestitatea și competența celor care o realizează. Cele mai multe verificări și reprelucrări ale datelor unui studiu publicat pleacă de la setul de date, care este o abstracție a întregului proces experimental sau observațional.

Regimul de arhivare al seturilor de date este similar regimului înregistrărilor brute, dar rata lor de circulație este considerabil mai ridicată.

## 2.4 Memorandumuri, note și rapoarte tehnice

Sub acest titlu includem documente de diverse întinderi, create de cercetători și tehnicieni privind metodele, rezultatele și interpretarea acestora, precum și ideile și explorările teoretice reușite sau nu.

Dintre acestea, rapoartele tehnice au o structură mai formală, similară de obicei unui articol publicat, și pot trece prin proceduri de asigurare a calității și tehnoredactare, de exemplu cu referenți interni, spre deosebire de memorandumuri (mai lungi, de sine stătătoare) și note (mai scurte, privitoare la alte documente).

Aceste documente se înregistrează și se arhivează la nivelul instituției și constituie materialele din care se extrag publicațiile, și prin care descriu, se explică, se interpretează și se justifică diverse activități.

Rapoartele tehnice pot fi multiplicare și distribuite în diverse arhive și către diverși cititori, fără ca acest proces să fie numit propriu-zis publicare.

Autorii acestor documente dețin în mod normal drepturi de autor asupra lor. Instituția, care este uneori singurul depozitar independent al acestora trebuie să poată fi creditată că le va înregistra și gestiona corect.

## 2.5 Teze, disertații și alte lucrări de absolvire

Tezele de doctorat, disertațiile, lucrările de diplomă și altele asemenea sunt, în esență, rapoarte tehnice, care au scopul de a demonstra capacitatea unui absolvent de a practica profesia corespunzătoare unei diplome. Sunt întotdeauna scrise de absolvent și raportează asupra propriilor activități, de la motivație la interpretare și concluzii. Ideal, aceste activități se desfășoară la un potențial viitor angajator, sau în colaborare cu un potențial viitor angajator, și constituie dovada că absolventul are suficientă experiență pentru o primă angajare. Întotdeauna este necesar un volum de activitate substanțial, de la câteva luni la câțiva ani.

Dintre aceste lucrări, tezele de doctorat demonstrează faptul că absolventul a dobândit capacitatea de a profesa ca cercetător independent. Relațiile de încredere pe care se bazează procesarea acestor documente, și a actelor, datelor și înregistrărilor aferente, este, în general, la fel ca la rapoartele tehnice, dar lucrările de absolvire sunt în plus legate de capacitatea de exercițiu a profesiei autorului, fiind dovada faptului că poate fi investit cu o anumită autoritate (ca inginer, medic, jurist, cercetător etc).

În cele mai multe țări, tezele de doctorat și disertațiile de master sunt documente publice, ceea ce înseamnă că se asigură accesul oricui la conținutul lor, dar nu se consideră publicații ca atare.

O tendință recentă este postarea online, cu acces plătit sau liber, a tezelor și disertațiilor. O analiză a acestei chestiuni în universitățile din Marea Britanie, [12] conchide: *“Electronic access to doctoral theses is however a reality and will become accepted practice throughout academia, not just in the UK, but across the world, in developed and developing nations.”*

## 2.6 Literatura gri

Documentele înregistrate și arhivate instituțional, indiferent dacă sunt confidentiale sau accesibile, mai poartă și numele de “literatură gri”, adică nici publicată și nici nepublicată (pentru că este accesibilă cel puțin în cadrul instituției).

Această literatură gri reprezintă rezultatul cercetării instituționalizate, în sensul că, dacă autorii nu mai sunt disponibili, constituie singura bază pentru continuarea cercetării și pentru exploatarea rezultatelor acesteia.

Numai o perspectivă asupra unei părți a acestei literaturi este dezvăluită prin publicațiile propriu-zise (brevete, articole, cărți). O parte din literatura gri, în special în domeniile tehnologice, mai este uneori valorificată ca “savoir faire” sau “know-how” în diverse condiții de licențiere.

Literatura gri nepublicată este un element esențial al resurselor științifice și tehnice ale unei instituții, resurse care mai includ: deprinderile și cunoștințele personalului, funcționalitatea procedurilor interne—și a modului în care sunt asimilate și aplicate de către personal, dotările existente, imaginea publică a instituției, ansamblul relațiilor contractuale în care se găsește.

## 3 Arhive interinstituționale

O extensie naturală a arhivei instituționale o reprezintă o organizație independentă, dedicată arhivării documentelor și obiectelor. Lăsând la o parte bibliotecile și muzeele, care existau din antichitate, dar al căror scop nu era exclusiv științific, prima arhivă de comunicări științifice este legată de evoluția “republicii scrisorilor” din a doua jumătate a secolului al XVII-lea. O parte a acestei comunități a fost organizată sub forma “Societății Regale” din Anglia. O funcție importantă a societății era arhivarea scrisorilor cu conținut științific, trimise secretarului societății din toată lumea (care avea acces la poștă). Primul secretar al acestei societăți a fost Henry Oldenburg, care a organizat înregistrarea și arhivarea scrisorilor, apoi, inițial pe cont propriu, tipărirea unora dintre ele, selectate cu ajutorul unui comitet redacțional, într-un periodic lunar, intitulat “Philosophical Transactions of the

Royal Society”—prima revistă științifică propriu-zisă, care continuă să apară și astăzi [13]. Inițial, periodicul publica în special observații ale unor evenimente și fenomene naturale.

În acest fel, adăugând o procedură de asigurare a calității—*peer review*, cu referenți anonimi—și difuzarea comunicărilor, Oldenburg a inventat de fapt revistele științifice cu referenți. Este important să remarcăm, în această istorie, că diversele elemente care constituie o astfel de revistă au fost introduse de fapt pe rând, începând cu arhivarea, apoi asigurarea calității și distribuția.

Alte instituții specializate sunt centrele de documentare care dețin arhive de documente publicate și nepublicate, centre specializate, în general, pe domenii, precum și muzeele și centrele de conservare. Rețeaua bibliotecilor de depozit legal și legislația aferentă, precum și rețeaua de arhive, publice și private și legislația arhivelor, completează acest sistem.

Aceste arhive au fost completate în ultimele decenii de baze de date și arhive electronice, cu acces de la distanță (astăzi, în special prin Internet).

Bazele de date sunt arhive de date cu structuri predefinite, de exemplu cataloage de corpuri cerești sau de substanțe chimice. Unele situri (de exemplu arXiv) sunt dedicate exclusiv înregistrării, arhivării și diseminării versiunilor succesive ale manuscriselor încă “nepublicate”, sau după publicare, decuplând aceste elemente de asigurarea calității și de procesul de *peer review*. Altele stochează, de exemplu, seturi de date, sau declarații privind lansarea unor studii clinice, ori observații—de pildă observații astronomice sau cazuri care ridică suspiciuni privind posibile reacții adverse la medicamente.

Două arhive generice importante sunt archive.org și webcitation.org. Archive.org arhivează versiuni succesive ale întregului web accesibil motoarelor de căutare, fără nicio formalitate. Webcitation.org funcționează la fel, dar înregistrează versiuni ale documentelor citabile accesibile online, la inițiativa autorului, a editurii sau a celui care dorește să citeze orice fel de document.

Arhivele și bazele de date electronice au diverse mecanisme de finanțare: unele percep o taxă pentru fiecare depunere, altele au finanțare asigurată de o instituție gazdă, altele funcționează solicitând periodic donații.

Arhivele și bazele de date electronice asigură înregistrarea, arhivarea, regăsirea, accesul în diverse condiții specifice, și uneori notificarea doritorilor privind apariția unor noi înregistrări de interes. Cele mai multe se bazează pe alte mecanisme, din afara instituției care menține arhiva, pentru asigurarea

calității—de exemplu, credibilitatea persoanelor sau organizațiilor care trimit înregistrări.

## 4 Publicații

Deși, astăzi, postarea online (care duce deseori și la arhivarea în archive.org și eventual în webcitation.org) asigură distribuția instantanee și globală a oricărui document, acest simplu fapt nu este în mod obișnuit considerat a fi “publicare”.

Prin publicare, în sensul strict al termenului [2], se înțelege o acțiune a unei edituri (engl. publisher) care încheie un anumit tip de contract cu autorii. În această accepțiune, nu autorii publică, ci numai editura, care preia anumite funcții de asigurare a calității și mai ales de promovare. Acțiunea prin care autorul este și editorul propriei opere se numește “self-publishing”—în limba română am spune poate “autopublicare”—termen care până recent avea o conotație depreciativă.

Formele clasice de publicare, pe hârtie, au unele elemente comune, în special faptul că aproape toate elementele publicațiilor cad în sarcina și responsabilitatea editurii.

Publicarea, care implică întotdeauna riscuri și costuri—financiare, de timp și de oportunitate—se face, de obicei, în schimbul unui beneficiu, care poate fi de mai multe feluri, și diferă de la un tip de publicație la altul. Tipuri comune de beneficii de natură patrimonială sunt:

1. beneficiul direct din vânzarea copiilor lucrărilor publicat;
2. dreptul de monopol al exploatarea temporară unei invenții în temeiul unui brevet, drept care poate fi vândut;
3. presupusul prestigiu al autorului, consecutiv publicării, prestigiu care poate fi eventual baza pentru obținerea unor contracte dezirabile—de exemplu, ocuparea unor posturi;
4. beneficii indirecte legate de impactul în societate al celor dezvăluite prin publicație.

La acestea se adaugă satisfacția morală aferentă publicării.

Statele au introdus, de-a lungul timpului, o serie de legi și măsuri prin care să asigure existența și predictibilitatea acestor beneficii. Beneficiul direct din vânzarea copiilor este asigurat prin drepturile patrimoniale de autor, sau de “copyright”. Dreptul de monopol temporar asupra exploatarea comerciale este asigurat prin legislația brevetelor. Beneficiile aferente

prestigiului personal au fost recunoscute la început informal, oarecum spontan, în Anglia și Franța. În statele germane, au fost introduse proceduri tot mai elaborate care legau ocuparea posturilor finanțate de stat de istoricul de publicații ale candidaților. Acest proces, desfășurat perioada în care s-a constituit sistemului Humboldtian al universității de cercetare cu finanțare publică [17] a fost apoi preluat în cele mai multe state moderne.

#### 4.1 Brevete

Brevetele sunt publicații ale unor elemente de “know-how” suficient de clare și relevante ca să permită aplicarea independentă a unei metode noi într-un scop practic, de obicei pentru a obține sau îmbunătăți un produs sau un proces. Publicarea se face de către un organism al statului, în schimbul unui monopol legal, dar temporar, în exploatarea invenției descrise.

#### 4.2 Cărți

Primele opere publicate, chiar înainte de “Philosophical Transactions” au fost cărțile, o dată cu răspândirea tiparului cu litere mobile. De fapt, una dintre primele reviste academice, “Journal de Sçavans”, care a apărut din 1665, ca și “Philosophical Transactions”, și care mai este publicată și astăzi de Institutul Francez, a fost de fapt o colecție de recenzii ale unor cărți de interes academic. Multe reviste științifice au început în acest fel, ca un fel de index al altor lucrări—formă care reprezintă, până la urmă, un alt tip de *peer review*.

Unele dintre cele mai importante descoperiri de la începuturile științei moderne (Copernic, Kepler, Newton, Darwin) au fost publicate sub formă de cărți. Cărțile reprezintă încă un instrument important pentru publicare primară în domeniile umaniste. În științele exacte, inclusiv în medicină, cărțile sunt cel mai adesea surse terțiare, care tratează subiecte mai largi pe baza surselor primare și secundare.

#### 4.3 Conferințe, comunicări și jurnale

Societățile științifice sunt forme de organizare primară, manifestată prin întâlniri ale celor interesați de un anumit subiect. Pe lângă discuțiile individuale, luările de cuvânt, mai mult sau mai puțin formale, pot eventual să fie înregistrate, cu titlu și rezumat într-un volum publicat, care poate apărea periodic și care adaugă elementul de arhivare comunicărilor altminteri personale.

Întrebările și discuțiile consecutive fiecărei luări de cuvânt constituie o formă incipientă, naturală, de *peer review*.

Îndeobște, autorul are nevoie de ceva timp pentru a răspunde cum trebuie acestor întrebări, și o poate

face sub forma unui scurt articol care cuprinde forma inițială, prezentată la întâlnire, plus o secțiune de “discuții” cuprinzând întrebările și răspunsurile, urmată de o concluziile pe care le propune.

Rezultatul poate fi, apoi, un volum tipărit la ceva timp după întâlnire, eventual periodic, și intitulat “Proceedings . . .” sau jurnal al societății respective.

Finanțarea, asigurarea calității, organizarea și promovarea se fac de către societatea științifică respectivă. Prestigiul societății este atât un factor cât și un efect important al credibilității întregii operațiuni.

#### 4.4 Reviste tipărite și articole

Revista *peer reviewed* cu recenzori anonimi, de tipul “Philosophical Transactions of the Royal Society” (PTRS), revista de recenzii, de tipul “Journal de Sçavans” (JS) și jurnalul societății științifice constituie moduri fundamentale prin combinația cărora, în organizarea unor edituri—legate sau nu de o societate științifică—a luat naștere fenomenul cultural al revistei științifice.

Pe măsura ieftinirii și răspândirii și mai largi a tipografiilor, începând din sec. al XVIII-lea, publicarea și distribuția periodicelor a devenit tot mai fezabilă. Astfel, la mijlocul secolului trecut, Derek J de Solla Price, unul dintre fondatorii scientometriei, putea să observe o creștere exponențială a numărului de articole științifice “peer reviewed” publicate anual, creștere continuă, de-a lungul a 300 de ani.

Jurnalul sau revista științific(ă), axat(ă) pe publicarea de articole primare, de regulă între 2 și 100 de pagini, care raportează diverse studii și experimente într-un format canonic, cu referenți anonimi, și cu apariție periodică, reprezintă principalul mijloc de valorificare a rezultatelor cercetării științifice din ultimul secol.

Aceste articole includ de obicei un rezumat, o introducere în chestiune care este o scurtă trecere în revistă a concluziilor altor articole, o motivare a realizării, o metodologie care descrie realizarea experimentelor sau observațiilor, rezultate, discuții (argumentație), concluzii și bibliografie.

Pe măsură ce investițiile în cercetare au crescut, a apărut și s-a extins un sistem al carierelor în cercetare în care prestigiul individual, legat de recunoașterea în societățile științifice și de relația cu diversele reviste—ca redactor, membru în comitetul redacțional, printre revizori sau printre autori.

Aceste relații de prestigiu, și caracterul eminemente voluntar al activității din societățile științifice, au impus o anumită relațiilor între autori, revizori și revistă, cea mai mare parte a contribuțiilor acestora fiind neremunerate—și incluzând uneori, din partea

autorilor, chiar și contribuții în bani.

În cursul secolului XX, periodicele de acest fel dedicate fiecărui domeniu, subdomeniu sau subiect au concentrat, în jurul prestigiului fiecărui titlu, atenția și încrederea comunităților științifice. Unele reviste erau ale unor societăți științifice, împrumutând credibilitatea de la societatea respectivă—care furniza atât autorii cât și referenții, altele fiind întreprinderi comerciale pure.

În ultimul sfert al secolului, în economia mondială a apărut un fenomen de concentrare a companiilor, aglomerate în oligopoluri și monopoluri [16]. Pe acest fundal, se observă și în sistemul comunicării științifice expansiunea editurilor comerciale, care fuzionează în câteva conglomerate mari și preiau, progresiv, și revistele societăților. Deținând, în fiecare domeniu, o poziție de monopol sau de jucător într-un oligopol, aceste conglomerate devin foarte profitabile financiar.

S-a creat astfel o situație de facto, în care statele finanțează cercetarea, cercetătorii creează articolele respective și cedează, fără plată, toate drepturile patrimoniale unor edituri. Aceste activități continuă, în virtutea obișnuinței, funcționarea aceluiași reviste din vremea când fuseseră operațiuni voluntare, ale unor societăți în definitiv caritabile. Însă acum, aceste reviste aparțin unor edituri comerciale. Editurile folosesc apoi munca neremunerată a recenzorilor, și ulterior negociază cu universitățile și institutele finanțate deseori tot din fonduri publice (sau direct cu agenții ale statului, cum e cazul în România), de pe poziții de monopol. Costurile pentru accesul universităților la operele respective (articole științifice), opere produse de obicei chiar de angajații aceluiași universități, în exercitarea atribuțiilor de serviciu, pot atinge cote exorbitante din cauza situației de monopol [15]. Pentru că sunt multe state, foarte multe biblioteci și universități, dar puține edituri mari, editurile dețin controlul acestui proces de negociere. Această situație se numește îndeobște “criza periodicelor”.

Apariția sistemului WWW, propus inițial ca o metodă de comunicare electronică a rezultatelor științifice, a dus la trecerea multor reviste la funcționarea în regim electronic, uneori exclusiv. Totuși, importanța prestigiului titlurilor revistelor s-a menținut și criza a intrat doar într-o nouă fază.

Costurile de distribuție mult mai scăzute pe web au creat posibilitatea lansării unui mare număr de reviste noi, multe de calitate îndoielnică, precum și fenomenul numit “predatory publishing” care constă în golirea de conținut a procesului de recenzie și publicarea, pe spezele autorilor, a oricăror texte drept articole științifice verificate și validate de presupuși recenzori. Această confuzie, greu de rezolvat pentru ci-

titorul obișnuit, constituie o a altă criză, care bulversează sistemele de evaluare și validare a contribuțiilor științifice.

Un răspuns la criza periodicelor este mișcarea “open access” prin care autorii și revizorii refuză să mai coopereze cu unele reviste comerciale care nu permit accesul liber și perpetuu. La această mișcare s-au raliat și unele universități și state, prin diverse tipuri de decizii: refuzul de a cumpăra acces la revistele unor edituri, obligativitatea publicării în regim “open access” a rezultatelor finanțate din fonduri publice, crearea unor arhive cu acces liber.

## 5 Indecși

Publicațiile secundare constau în instrumente pentru regăsirea altor publicații. Într-un fel, prin lista de referințe bibliografice, orice lucrare academică îndeplinește întrucâtva acest rol. Sistemele de indexare și catalogare, cum sunt bazele de date bibliografice au doar acest scop. Uneori, acestea pleacă de la listele de referințe ale lucrărilor individuale. Pe lângă regăsire, sistemele de indexare mai contribuie și la asigurarea calității, prin (ne)includerea anumitor referințe. O dată cu bazele de date electronice, accesibile pe Internet, acest gen de literatură s-ar putea transforma dintr-un accesoriu în principalul mecanism de publicare și acces.

Modul clasic de acces la literatură consta în cercetătorul abonat, acasă sau la serviciu, cu costuri semnificative, la câteva reviste preferate—la care cei mai mulți nu au acces, care urmărește lună de lună ce mai apare nou în domeniu. Acesta este înlocuit acum cu cercetătorul, sau orice alt internaut, care caută, gratuit, în PubMed sau Google Scholar, sau care activează un serviciu automat de știri pe bază de cuvinte cheie. Schimbarea modului de acces schimbă toate datele problemei și întreg sistemul de comunicare științifică.

Elementele care s-au agregat în timp, datorită constrângerilor economice, în formatul revistei științifice, cu un “*brand*” recunoscut, și al articolului validat prin “peer review”, sunt pe cale să se dezagreze în numeroase alte instrumente.

## 6 Emergența unui nou sistem

Am prezentat mai sus principalele instrumente care constituie, astăzi, sistemul comunicării științifice. Le numim “clasice” în sensul că provin din instrumentele de la nivelul anilor ’70 ai secolului trecut, dinaintea crizei periodicelor și a bulversării sistemului prin generalizarea accesului la Internet.



Internetul și sistemul WWW reprezintă o vastă revoluție a comunicării științifice, cu nenumărate beneficii pentru (aproape) toți cei implicați, dar ne găsim încă în faza inițială a acestei revoluții, fază marcată de diverse crize.

În rețeaua Internet domină variante electronice ale instrumentelor clasice. Acestea sunt îmbunătățite în diverse sensuri, dar nu exploatează încă, nici pe de parte, potențialul comunicării prin rețeaua de calculatoare.

Credem însă că această fază inițială se îndreaptă către sfârșit o dată cu apariția unor noi moduri de comunicare, de neconceput cu tehnologiile anterioare, cum ar fi publicarea rezultatelor științifice sub formă de jocuri (care sunt de fapt modele pe care jucătorii—care înlocuiesc foștii cititori—le explorează) sau portarile de cercetare cooperativă cum este “zooniverse”.

### Bibliografie

- [1] United Nations International Scientific Information System. 1979. <http://unesdoc.unesco.org/images/0006/000648/064862eo.pdf>
- [2] Documents and the communication of scientific and scholarly information Revising and updating the UNISIST model Trine Fjordback Søndergaard, Jack Andersen and Birger Hjørland *Journal of Documentation* Vol. 59 No. 3, 2003 pp. 278-320. <http://web.archive.org/web/20050320083041/http://www.db.dk/bh/UNISIST.pdf>
- [3] Legea 8/1996. Legea drepturilor de autor.
- [4] Data Management Policy—JHU Research Administration. Universitatea John Hopkins, SUA. [jhuresearch.jhu.edu/Data\\_Management\\_Policy.pdf](http://jhuresearch.jhu.edu/Data_Management_Policy.pdf)
- [5] Retention of Research Data and Materials. Universitatea Harvard, SUA. <http://osp.fad.harvard.edu/content/retention-of-research-data-and-materials>
- [6] Data Support Services for Researchers. Universitatea Oxford, Marea Britanie. <http://researchdata.ox.ac.uk>
- [7] Support for Managing Research Data. Univesitatea Cambridge, Marea Britanie. <http://www.lib.cam.ac.uk/dataman>
- [8] Retention and Access to Research Data. Universitatea Stanford, SUA. <https://doresearch.stanford.edu/policies/research-policy-handbook/conduct-research/retention-and-access-research-data>
- [9] Guiding Principles for the Development of Policies on Sharing Clinical Trials Data. [http://www.icmje.org/news-and-editorials/principles\\_data\\_sharing\\_jan2014.html](http://www.icmje.org/news-and-editorials/principles_data_sharing_jan2014.html)
- [10] Cerintele privind accesibilitatea datelor si materialelor asociate articolelor trimise spre publicare in revista Science [http://www.sciencemag.org/site/feature/contribinfo/prep/gen\\_info.xhtml#dataavail](http://www.sciencemag.org/site/feature/contribinfo/prep/gen_info.xhtml#dataavail)
- [11] Data Management Plan Requirements. NSF: <http://www.nsf.gov/eng/general/dmp.jsp>, alte agenții de finanțare din SUA: <https://library.pdx.edu/digital-scholarship/data-mgmt-plans/who-requires-dmps.html>
- [12] Confidentiality of PhD theses in the UK. Tina Barnes. UK Council for Graduate Education. 2010. <https://www2.le.ac.uk/departments/gradschool/about/external/publications/confidentiality-theses.pdf>
- [13] Philosophical Transactions: 350 years of publishing at the Royal Society (1665–2015). Julie McDougall-Waters, Noah Moxham and Aileen Fyfe. Royal Society. 2015. <https://royalsociety.org/~media/publishing350/publishing350-exhibition-catalogue.pdf>
- [14] Journal de Sçavans, arhiva Gallica. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb343488023/date>
- [15] The serials crisis. J. M. Panitch, S. Michalak. <http://www.unc.edu/scholcomdig/whitepapers/panitch-michalak.html>, 2005.
- [16] Compania. Adrian Wooldridge, John Micklethwait. Humanitas 2016.
- [17] Academic Charisma and the Origins of the Research University. William Clark. University of Chiago Press. 2006