

**STUDII ȘI CERCETĂRI**

## CULTURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI COMUNICAREA ȘTIINȚIFICĂ – VALORI ALE SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII

*Dr. conf. univ. Nelly ȚURCAN,  
Catedra Biblioteconomie și Asistență Informațională, USM*

Societatea bazată pe cunoaștere reprezintă o nouă etapă în dezvoltarea civilizației umane, o dezvoltare calitativ nouă a modului de viață, care implică folosirea pe scară largă a informației și a cunoștințelor în toate sferile existenței umane și activității sociale, cu un impact economic și social major. Este clar că pentru Societatea Cunoașterii o valoare incontestabilă reprezintă cunoașterea științifică și cunoștințele științifice.

Procesele de comunicare științifice, cunoștințele științifice în sine și cultura în contextul științific sunt incontestabil legate, într-un anumit context, de dezvoltarea Societății bazate pe cunoaștere. Academicianul Mihai Drăgănescu a remarcat că Societatea Cunoașterii va reprezenta și o etapă nouă în cultură, pe primul plan va trace cultura cunoașterii care implică toate formele de cunoaștere [1].

În ultimul deceniu, cultura științifică a devenit o temă pe larg discutată la toate nivelele discursurilor publice. Majoritatea factorilor de decizie politică la nivel european și internațional încearcă să integreze această noțiune în declarațiile sale asupra creșterii economice sau progresului social. Toate politicile științifice și tehnologice din țările dezvoltate, promovate în ultimii ani, consideră cultura științifică unul din scopurile sau obiectivele principale. Cultura științifică este considerată motorul dezvoltării societății [2].

În ciuda faptului că acest termen se folosește demult în publicațiile occidentale, nu există un punct de vedere comun asupra noțiunii date [3-4]. Termenul folosit pentru a exprima noțiunea de cultură științifică variază în diferite țări, grupuri și persoane fizice. În Statele Unite și Marea Britanie, de exemplu, se folosește termenul **înțelegerea publică a științei**, dar, în același timp, este destul de des folosit termenul **alfabetizare științifică**. În Canada, în documentele guvernamentale se utilizează termenul **conștientizarea publică a științei**. În documentele guvernamentale publicate în Franța și în Québec (Canada) noțiunea a fost extinsă pentru firme și procesul de inovare astfel, încât se recurge la termenul **cultura științifică, tehnologică și industrială** [5]. Sunt, de asemenea, folosiți și alți termeni similari.

Ca și noțiunea **cultură** [6], **cultura științifică** poate fi abordată din diferite perspective. Totuși, în pofida definițiilor vagi, nu există un acord general pentru aplicarea noțiunii de cultură științifică [7]. În consecință, mijloacele care sunt alese pentru ca societatea să posede o cultură științifică sunt variate. Unii analiști consideră că școală trebuie să fie în centrul culturii științifice, alții consideră că popularizarea este esența culturii științifice, fiind promovată de mass-media.

Destul de des, deopotrivă cu termenul **cultura științifică**, se folosește termenul



**alfabetizarea științifică.** Este necesar să înțelegem semnificațiile distincte ale acestor termeni.

**Alfabetizarea științifică (*Scientific Literacy*)**

Interpretările privind alfabetizarea științifică s-au schimbat de-a lungul anilor: de la abilitatea de a citi și înțelege articole legate de știință, până la abordarea actuală privind înțelegerea și aplicarea principiilor științifice în viața cotidiană. Faptul că termenul **alfabetizare științifică** uneori nu este clar definit se datorează, în special, naturii sale complexe și dinamice, dar nu lipsei de definiție [8].

Primele definiții ale alfabetizării științifice erau axate pe enumerarea unei liste extinse de aptitudini sau atitudini. În 1975, B. Shen a propus trei categorii pentru a extinde înțelegerea alfabetizării științifice [9]:

1) alfabetizarea științifico-practică cuprinde cunoștințele științifice care pot fi aplicate pentru a ajuta la rezolvarea problemelor practice [10];

2) alfabetizarea științifică civică permite unui cetățean „...să devină mai conștient față de știință și problemele legate de știință, astfel că el și reprezentanții săi nu se vor eschiva de a-și aduce contribuția comună la rezolvarea unor atare probleme, astfel să participe pe deplin în procesele democratice ale unei societăți tot mai tehnologizate” [11, p. 46];

3) alfabetizarea cultural-științifică este aprecierea științei ca o realizare majoră a umanității, „fără îndoială, cea mai mare realizare a culturii noastre” [12, p. 8].

J.D. Miller a dezvoltat cercetările sale privind subiectul respectiv și a propus ca alfabetizarea științifică civică să fie conceptualizată prin implicarea a trei dimensiuni legate de:

(A) conținut – persoana trebuie să posede un vocabular de bază, care să-i per-

mită să citească povestiri, istorii, știri despre știință dintr-un ziar sau o revistă;

(B) proces – o înțelegere a procesului sau a naturii investigației științifice;

(C) factorii sociali – un anumit nivel de înțelegere a impactului științei și tehnologiei asupra indivizilor și societății [13].

J.D. Miller, J. Durant și alții au folosit evaluarea acestor trei dimensiuni pentru a estima gradul de alfabetizare științifică a publicului în mai multe țări din întreaga lume [14]. Aceste idei au fost dezvoltate în definițiile contemporane ale educației științifice cum ar fi, de exemplu, Hacking, Goodrum și Rennie, care descriu în sens mai larg alfabetizarea științifică în termeni de contexte interdependente, considerând că alfabetizarea științifică ar trebui să fie în vizorul educației științifice în anii de școlarizare obligatorie. Alfabetizarea științifică este o prioritate de vârf pentru toți cetățenii, care îi ajută să fie interesați și să înțeleagă lumea din jurul lor, să se angajeze în discursurile despre știință, să fie sceptici și interesați de afirmațiile făcute de alții despre aspectele științifice, pentru a putea identifica întrebările, să investigheze și să aducă dovezi, să tragă concluzii și să ia decizii pe bază de informații cu privire la mediu și propria lor sănătate și bunăstare [15].

Sunt și alte definiții ale termenului în cauză. Astfel, Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE) definește alfabetizarea științifică drept „capacitatea de a utiliza cunoștințe științifice, pentru a identifica întrebări și de a trage concluzii bazate pe dovezi pentru a înțelege și a ajuta să se ia decizii cu privire la lumea naturală și modificările aduse acesteia prin activitatea umană” [16].

**Cultura științifică (*Scientific Culture*)**

Termenul „cultură științifică” este folosit în accepții diferite. De exemplu:

1) cultura științifică poate fi considerată un set de „valori, etos, practici, metode și atitudini bazate pe universalism, rați-



onament, logică, scepticism și rezultate empirice” care există în cadrul comunității științifice / academice [17, p. 188];

2) cercetătorii B. Godin și Y. Gingras au propus următoarea definiție: „Cultura științifică și tehnologică constituie expresia tuturor modurilor prin care persoanele fizice și societatea apropie știința și tehnologia” [18, p. 45]. Spre deosebire de definiția precedentă a culturii științifice – ca un sistem de valori aparținând exclusiv oamenilor de știință și academicienilor (subgrupuri în cadrul societății) – definiția lui B. Godin și Y. Gingras probează un contrast izbitor, cultura științifică fiind descrisă ca mijloc prin care orice membru al societății poate accesa domeniul științei și tehnologiei;

3) cele mai multe țări europene folosesc cuvintele „cultura științifică” (*scientific culture, culture scientifique*) pentru a descrie un domeniu cunoscut în Marea Britanie ca „înțelegerea publică a științei” și în SUA ca „alfabetizarea științifică” [19, p. 189]. Cu toate acestea, se pune un accent important suplimentar privind mediul cultural în care știința și societatea interacționează. **Cultura științifică este un sistem integrat care apreciază valoarea socială și promovează pe scară largă știința propriu-zisă și educația științifică;**

4) analizând cultura și Societatea Cunoașterii, M. Drăgănescu consideră că, de fapt, cultura științifică este o categorie a culturii care include două subcategorii: a) știința, cunoașterea științifică și tehnologică, cunoașterea tehnologică pentru fabricarea produselor, dar și pentru utilizarea acestora, precum și cunoașterea organizațională și economică, chiar dacă unele obiecte ale cunoașterii sunt tacite sau fac parte din cultura intangibilă; b) uneltele fizice și informaționale, obiectele fizice și informaționale produse sau fabricate, utilizarea lor, instituțiile și organizațiile, care sunt consecință, în cea mai mare măsură, a cunoașterii științifice, tehnologice, eco-

nomice și organizaționale, poate chiar și a culturii intangibile [20].

Deși primele două versiuni ale noțiunii „cultura științifică” sunt utile în explorarea subiectului, iar în abordarea lui M. Drăgănescu sunt descrise elementele culturii științifice și tehnologice, considerăm că definiția a treia a culturii științifice reprezintă cea mai generală și utilă interpretare a termenului. Dr. Robin Batterham, descriind cultura științifică din Australia, a menționat că întotdeauna aceasta are nevoie de „un cadru transparent de sprijin public în care (știința și inovarea) se poate dezvolta. Conștientizarea publicului și implicarea în știință, Inginerie și Tehnologie sunt importante” [21, p. 189].

Astfel, putem constata că semnificația noțiunii *cultură științifică* este mai extinsă și implică, deopotrivă cu educația științifică, alfabetizarea științifică și promovarea științei în societate.

În acest context cultura științifică este legată de noțiunea *comunicare științifică*. Fernando César Lima Leite sugerează că procesele de comunicare științifică, cultură din mediul academic și de management al cunoașterii au o relație strânsă și inseparabilă [22, p. 144].

Noțiunea de comunicare științifică este examinată de mulți cercetători. Definițiile comunicării științifice au depins de specificul diferitor discipline științifice, de modelele teoretice adoptate, de abordările metodologice.

Literalmente, **comunicarea științifică** este explicată ca un proces de comunicare dintre savanți și alți actori ai activității științifice. Unii cercetători tratează comunicarea științifică doar în sensul strict, „și anume comunicarea între cercetători, [...] care exclude relațiile dintre cercetători, sectorul de cercetare și dezvoltare și societatea în general, denumită prin termenul *popularizare*” [23]. În această definiție comunicarea nu se reduce doar la unitățile



de laborator, dar, de asemenea, prevede schimbul de informații atât în cadrul unui laborator (grup de cercetare), cât și în afara lui. Potrivit lui Josette de la Vega comunicarea științifică poate avea loc doar într-un cadru disciplinar, iar practicile de comunicare diferă de la un domeniu la altul, unele fiind, din punctul de vedere al eficienței, mai avansate decât altele [24]. Însă această interpretare a noțiunii de comunicare științifică nu dezvăluie specificul acestei comunicări, al activității științifice, precum și al comunicării dintre mediul academic, de cercetare și societate.

Identificând termenul de „comunicare științifică” ca schimb de informații și idei între savanți, Leo Meltzer definește comunicarea științifică astfel: „Totalitatea publicațiilor, mijloacelor, filierelor, activităților instituționale și obiceiurilor care direct sau indirect afectează transmiterea mesajelor științifice între savanți” [25, p. 112]. El menționează că această comunicare se deosebește de comunicarea cotidiană cu privire la realitatea fizică, care face referință la cunoștințe generalizate și codificate privind un obiect particular. În mod ideal, fiecare comunicare contribuie la formarea patrimoniului de cunoștințe, unanim acceptate, care sunt identificate ca știință. Acest lucru, în special, este realizat prin extinderea limitelor de cercetare, prin modificarea ipotezelor enunțate anterior, precum și prin precizarea suplimentară, explicarea sau verificarea cunoștințelor existente.

Atât definițiile menționate mai sus, cât și multe altele, abordează comunicarea științifică drept un proces în care savanții produc, comunică, evaluează, difuzează și păstrează rezultatele cercetării științifice pentru comunitatea științifică [26-29]. Însă, există și o altă abordare a acestei noțiuni.

La fel ca și alte forme de comunicare, comunicarea științifică există în cel puțin două dimensiuni: o dimensiune se

referă la conținut, iar cealaltă – la funcția socială a comunicării [30]. În viziunea lui P. Watzlawick, comunicarea științifică poate fi definită ca: transmiterea cunoștințelor științifice (dimensiune care se referă la conținut); și comunicarea științifică între savanți (în acest caz este o dimensiune socială). Atunci când ambele condiții există concomitent, se obține ceea ce numim comunicare științifică internă, în timp ce comunicarea științifică externă poate fi obținută în cazul procesului de comunicare ce se bazează doar pe transmiterea cunoștințelor. Exemplu de comunicare științifică externă poate servi cazul când un jurnalist relatează despre o cercetare științifică și rezultatele acesteia. Comunicarea științifică internă are loc doar în mediul științific, de cercetare.

▼ Dacă comunicarea este apreciată ca una dintre metodele cele mai eficiente de promovare a progresului tehnic, prezența comunicării în procesul de formare a cunoștințelor și crearea inovațiilor conduce în mod inevitabil la o analiză a comunicării științifice ca o rețea socială complexă de filiere care servește nu numai ca mijloc pentru a face legătură dintre comunitatea științifică și public, dar și ca instrument eficient pentru extinderea granițelor științifice și obținerea sprijinului din partea publicului larg pentru cercetare și dezvoltare.

Astfel, comunicarea științifică este o comunicare despre știință. Din această perspectivă Chris Bryant definește comunicarea științifică drept „procese prin care cultura și cunoștințele științifice sunt absorbite în cultura comunității” [31, p. 357]. Ch. Bryant, de asemenea, menționează că în realitate comunicarea științei este un proces prin care cultura științifică și cunoștințele devin incorporate în cultura generală [32]. Este un punct de vedere interesant în abordarea rolului comunicării științifice la crearea nivelului de cultură generală a publicului (societății). Punctul



forte al acestei definiții este că în ea sunt identificate aspectele culturale, intangibile ale comunicării științifice [33, p. 191], dar și faptul că această comunicare este identificată ca un proces continuu. Acest context are caracteristici apropiate cu cele ale culturii științifice.

Considerăm că termenul „comunicarea științifică” este unul complex, care acoperă două dimensiuni ale comunicării: comunicarea în știință și comunicarea despre știință. Astfel, în opinia noastră, **comunicarea științifică** este totalitatea mijloacelor, filierelor, activităților instituționale care asigură transmiterea, difuzarea (circulația informației științifice) în societate și este un proces bidirecțional de comunicare între comunitatea științifică și societate. Ea este partajarea informațiilor și/sau construirea unui dialog atât științific, cât și despre știință într-un mod (inter)activ prin intermediul unor strategii diferite, adaptate la grupurile-țintă specifice în următoarele scopuri: conștientizare, sporirea cunoașterii, formarea opiniei, schimbare de atitudine și schimbare de comportament.

### Referințe bibliografice

1. Drăgănescu, M. Societatea informațională și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii: studiu pentru Proiectul SI-SC (Societatea Informațională – Societatea Cunoașterii) al Academiei Române [online]. București, 2001 [citată 24.07.2010]. Disponibil: [http://www.academiaromana.ro/pro\\_pri/pag\\_com01socinf\\_tem.htm](http://www.academiaromana.ro/pro_pri/pag_com01socinf_tem.htm)
2. Drăgănescu, M. Cultura și societatea cunoașterii [online]. București, 2002 [citată 24.07.2010]. Disponibil: [www.racai.ro/~dragam/CULTURA&SC.pdf](http://www.racai.ro/~dragam/CULTURA&SC.pdf)
3. Paisley, W.J. Scientific literacy and the competition for public attention and understanding. In: Science Communication. 1998, vol. 20, nr. 1, p. 7-80.
4. Fourez, Gérard. Scientific and technological literacy as a social practice. In: Social Studies of Science. 1997, vol. 27, nr. 6, p. 903-936.
5. Godin, Benoit; Gingras, Yves. What is scientific and technological culture and how is it

measured? A multidimensional model. In: Public Understanding of Science. 2000, nr. 9, p. 43-58.

6. Georgiu, Grigore. Cultură și comunicare. București: SNSPA, 2008, p. 18-35.

7. Durant, J.R.; Evans, G.A.; Thomas, G.P. The public understanding of science. In: Nature. 1989, nr. 340, p. 11-14.

8. Burns, T.W.; O'Connor, D.J.; Stocklmayer, S.M. Science Communication: A Contemporary Definition. In: Public Understanding of Science, 2003, nr. 12, p. 183-202.

9. Shen, Benjamin S.P. Science literacy and the public understanding of science. In: Communication of Scientific Information / ed. Stacey B. Day. New York: Karger, 1975, p. 44-52.

10. Maienschein, Jane. Scientific literacy. In: Science. 1998, nr. 281, p. 917.

11. Shen, Benjamin S.P. Science literacy and the public understanding of science. In: Communication of Scientific Information / ed. Stacey B. Day. New York: Karger, 1975, p. 44-52.

12. Thomas, G.; Durant, J. Why should we promote the public understanding of science? In: Scientific Literacy Papers / M. Shortland (ed.). Oxford: Department of External Studies, 1987, p. 1-14.

13. Miller, J.D. The measurement of civic scientific literacy. In: Public Understanding of Science. 1998, nr. 7, p. 203-223.

14. Ibidem.

15. Hacking, Mark W.; Goodrum, Denis; Rennie, Leonie J. The state of science in Australian secondary schools. Australian Science Teachers' Journal. 2001, vol. 47, nr. 4, p. 6-17.

16. Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006 [online]. OECD, 2006 [citată 24.07.2010]. Disponibil: <http://www.oecd.org/dataoecd/63/35/37464175.pdf>

17. Burns, T.W.; O'Connor, D.J.; Stocklmayer, S.M. Science Communication: A Contemporary Definition. In: Public Understanding of Science, 2003, nr. 12, p. 183-202.

18. Godin, Benoit; Gingras, Yves. What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. In: Public Understanding of Science. 2000, nr. 9, p. 43-58.

19. Burns, T.W.; O'Connor, D.J.; Stocklmayer, S.M. Science Communication: A Contemporary Definition. In: Public Understanding of Science, 2003, nr. 12, p. 183-202.

20. Drăgănescu, M. Cultura și societatea cunoașterii. În: *Limba Română în Societatea Informațională – Societatea Cunoașterii* / coord. Dan Tufis, Florin Filip. București: Expert, 2002, p. 441-470.
21. Burns, T.W.; O'Connor, D.J.; Stocklmayer, S.M. Science Communication: A Contemporary Definition. In: *Public Understanding of Science*, 2003, nr. 12, p. 183-202.
22. Leite, Fernando César Lima. Comunicação científica e gestão do conhecimento: enlaces conceituais para a fundamentação da gestão do conhecimento científico no contexto de universidades. *TransInformação*, 2007, vol. 19, nr. 2, p. 139-152 [citată 24.07.2010]. Disponibil: <http://eprints.rclis.org/11619/1/TR-2006-157.pdf>
23. Vega (de la), Josette. Les journaux électroniques – Communication scientifique et nouvelles technologies: la maîtrise de l'espace et du temps en physique théorique. In: *Rencontres de BIBLIO-FR à Caen du 3 au 6 avril 1998 sur le thème des journaux électroniques* [online] 1998 [citată 24.07.2010]. Disponibil: <http://biblio-fr.info.unicaen.fr/rencontres98/minutes/Journauxel/delavega.html>
24. Ibidem.
25. Kaplan, Norman. Scientific communication / Norman Kaplan, Norman W. Storer. In: *International Encyclopedia of the Social Sciences*. New York, 1968, vol. 13, p. 112-117.
26. Meadows, A.J. (ed.). *Knowledge and communication: essays on the information chain*. London: Library Association Publishing, 1991. 186 p.
27. Cronin, Blaise. Scholarly Communication and Epistemic Cultures. In: *New Review of Academic Librarianship* [online]. 2003, vol. 9, nr. 1 [citată 24.07.2010], p. 1-24. Disponibil: <http://www.arl.org/bm~doc/cronin.pdf>
28. Roosendaal, Hans E.; Geurts, Peter A. Th. M. Forces and functions in scientific communication: an analysis of their interplay [online]. 1999 [citată 24.07.2010]. Disponibil: <http://doc.utwente.nl/60395/1/Roosendaal97forces.pdf>
29. Tamarro, Anna Maria. La comunicazione scientifica e il ruolo delle biblioteche. In: *Biblioteche oggi*, 1999, nr. 8, p. 78-82.
30. Watzlawick, P. *Pragmatics of the Human Communication*. New York: Norton, 1967. 296 p.
31. Bryant, Chris. Does Australia need a more effective policy of Science Communication? In: *International Journal of Parasitology*. 2003, vol. 33, nr. 4, p. 357-361. 2003, p. 357-361.
32. What is Science Awareness? [online]. 2008 [citată 24.07.2010]. Disponibil: [http://cpas.anu.edu.au/science\\_awareness.php](http://cpas.anu.edu.au/science_awareness.php)
33. Burns, T.W.; O'Connor, D.J.; Stocklmayer, S.M. Science Communication: A Contemporary Definition. In: *Public Understanding of Science*, 2003, nr. 12, p. 183-202.