

Comunicarea științei și educația în societatea bazată pe cunoaștere

Dr. hab. conf. univ. Nelly Țurcan, Conf. univ. dr. Valentin Dorogan
Universitatea de Stat din Moldova

ABSTRACT. The paper is revealed an increasing role of scientific communication for the society's scientific culture and the role of science communication in the knowledge based society. This article provides an analysis of the survey's results on the involvement of researchers in the science communication process and establishment of scientific culture of society. The study shows that researchers prefer to communicate with the public about science using traditional means: conferences, public lectures, and articles in popular magazines. Young researchers often use new media for science communication. An important role in science communication has different structures: research institutions, museums, libraries and media. The communication of scientific knowledge through mass media contributes to the formation of a scientific culture and the construction of basic scientific knowledge.

KEYWORDS: *science communication, researchers' opinion, scientific culture, science education, knowledge society.*

Trăim într-o societate dominată de schimbare. Evoluția economică, tehnologică și socială a schimbat modul de viață și de gândire al oamenilor. Globalizarea, revoluțiile tehnice și tehnologice transformă economia modernă într-o societate bazată pe cunoaștere în care informația semnifică puterea, iar obținerea, stăpânirea și valorificarea datelor de actualitate reprezintă cheia acestei societăți. Schimbarea și constituirea societății bazate pe cunoaștere cere acumularea permanentă a competențelor noi, o răspândire rapidă a tehnologiilor performante, cunoștințe solide și responsabilități asumate. În societatea bazată pe cunoaștere educația joacă un rol-cheie, iar crearea de cunoștințe este legată de comunicare¹. În același timp, comunicarea este o caracteristică fundamentală a existenței². La rândul său, comunicarea conține prin ea însăși potențial educativ, de exemplu prin transmitere de cunoștințe, astfel, între comunicare și educație existând un raport de interdependență. Iar, după cum menționează distinsul profesor Laurențiu Șoitu, educația pentru comunicare este, înainte de orice, o educație a prezentului și a viitorului³.

¹ Ikujiro Nonaka, Ryoko Toyama, Noboru Konno, „SECI, *Ba* and Leadership: a United Model of Dynamic Knowledge Creation”, *Long Range Planning*, 33(1), 2000, p. 12.

² Laurențiu Șoitu, *Comunicare și acțiune*, Institutul European, Iași, 1997, p. 5.

³ Laurențiu Șoitu, *Pedagogia comunicării*, Institutul European, Iași, 2002, p. 78.

În cadrul cercetărilor actuale, autorii pornesc de la premisa că rolul educației este fundamental în societatea bazată pe cunoaștere. De asemenea, este împărtășită ideea că sistemul educațional este responsabil de starea națiunii. Totodată, educația de înaltă calitate presupune nu doar formarea unor competențe noi, dar și formarea unei culturii științifice a societății.

Este evident că pentru societatea bazată pe cunoaștere o valoare incontestabilă o reprezintă cunoașterea științifică și cunoștințele științifice. Procesele de comunicare științifică, cunoștințele științifice în sine și cultura în contextul științific reprezintă probleme importante pentru dezvoltarea societății bazate pe cunoaștere. Academicianul Mihai Drăgănescu a remarcat că societatea bazată pe cunoaștere va constitui și o etapă nouă în cultură, pe primul plan va trece cultura cunoașterii care implică toate formele de cunoaștere⁴. În acest context, cultura științifică este considerată motorul dezvoltării societății. Cultura științifică este un sistem integrat care apreciază valoarea socială și promovează pe scară largă știința propriu-zisă și educația științifică. Semnificația culturii științifice este destul de complexă și implică, în paralel cu educația științifică, promovarea științei în societate, cu alte cuvinte - comunicarea științei.

Problemele educației și culturii sunt esențiale, deoarece ele determină necesitatea de a obține cunoștințe în domeniul științei. Cu toate acestea, între știință și public există bariere care uneori sunt greu de depășit. Acest lucru se datorează faptului că unele dintre aceste bariere cresc împreună cu dezvoltarea științei. Descoperirile și inovațiile tehnologice științifice trebuie traduse într-un limbaj adecvat publicului. Formarea culturii științifice a publicului este, inclusiv, în interesul oamenilor de știință, deoarece știința depinde de sprijinul publicului, dar și viața, și bunăstarea societății depind de știință. Cercetătorii au devenit mult mai receptivi în ceea ce privește comunicarea, întrucât ei au conștientizat faptul că există beneficii în rezultatul comunicării informației științifice către public.

Cât privește participarea diferitor actori în comunicarea științei, J. Gilbert insistă asupra participării în acest proces a profesorilor universitari și a învățătorilor⁵. Actul de transmitere a mesajului este intermediat prin manuale și alte publicații, elaborate cu scopul educării științifice a publicului. În acest model, mesajul este produs de expeditor (cercetător). Acesta este transmis, fără nicio schimbare de esență, de către un mediator (un profesor/sau prin manual) receptorului (publicului) care consumă mesajul în formă nemodificată. Mesajul este transmis doar într-o singură direcție:

⁴ Mihai Drăgănescu, *Societatea informațională și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii: studiu pentru Proiectul SI-SC (Societatea Informațională - Societatea Cunoașterii) al Academiei Române*, București, 2001. Disponibil pe www.academiaromana.ro

⁵ John K. Gilbert, „Science communication: Towards a proper emphasis on the social aspects of science and technology”, *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(1), 2008, pp. 3-25.

de la expeditor la receptor, acesta din urmă neavând „drept de vot” privind mesajul recepționat.

Este evident că acest model prezintă procesul de comunicare științifică într-un mod simplist. Oamenii de știință rareori sunt nemijlocit implicați în producerea mesajelor științifice pentru un astfel de public. Aceste mesaje, fiind o versiune simplificată și, uneori, distorsionată, sunt produse, de exemplu, de profesori. În literatură au fost menționate mai multe cazuri ce „denaturează mesajul primit”⁶. Acest model a fost treptat înlocuit de un model interactiv, care a apărut sub influența teoriilor constructiviste ale educației.

În modelul interactiv, cercetătorul furnizează informații mediatorului (profesorilor, autorilor de manuale sau altor actori, cum ar fi mass-media), în funcție de nevoile și interesele acestora, existând un proces de feedback. Mediatorul, la rândul său, compune un mesaj, bazat pe interpretarea informației primite, în funcție de percepțiile, nevoile și interesele publicului. De asemenea, și în acest caz există un feedback. Astfel, în procesul de comunicare a științei publicul nu este neutru, el este capabil să-și exprime nevoile și interesele, precum și ideile preconceptuate despre subiectul în cauză.

Soluționarea problemei comunicării între oamenii de știință și public nu constă în transmiterea unui volum cât mai mare de informație despre știință, ci în realizarea unei comunicări și a unui dialog mai eficient despre știință. Pornind de la acest considerent, a fost oportună studiarea disponibilității oamenilor de știință din Republica Moldova de a comunica cu societatea despre problemele științifice, de a contribui la formarea culturii științifice a publicului, precum și de a determina în ce măsură mass-media poate media această comunicare.

În cadrul studiului sociologic, realizat de Departamentul Comunicare și Teoria Informării a Universității de Stat din Moldova, care a inclus realizarea chestionării în 23 de instituții de cercetare științifică și de învățământ superior, precum și interviuarea a 10 experți, inclusiv din mass-media, cercetătorii s-au pronunțat vis-à-vis de tipul cunoștințelor care trebuie să fie difuzate pentru public. Opiniile oamenilor de știință nu sunt contradictorii în ceea ce privește tipul de cunoștințe care trebuie comunicate publicului și despre care cercetătorii urmează să dialogheze cu publicul larg. Oamenii de știință din toate domeniile sunt de acord că dialogul cu societatea trebuie să fie axat pe rezultatele științifice noi (53,5%), posibilitatea utilizării cunoștințelor noi bazate pe cercetare (63,1%), problemele etice, sociale și politice ale cercetării (28,1%). Doar 6 (0,7%) din cei 890 de cercetători participanți la sondaj nu au fost în stare să determine ce tipuri de cunoștințe trebuie să fie comunicate publicului larg. În același timp, 2 cercetători (0,2%) consideră că ar fi necesar să se discute asupra tuturor

⁶ John K. Gilbert, *op. cit.*, p. 6.

problemelor menționate. Aceste opinii ale cercetătorilor demonstrează că societatea trebuie să fie activă privind problematica științifică nu doar atunci când este vorba despre rezultatele noi ale cercetărilor științifice, dar și în cazul problemelor etice ale cercetării, consecințelor cercetării pentru societate etc.

Responsabilitatea savanților în comunicarea cu societatea despre problemele științei a fost sesizată în răspunsurile la întrebarea referitoare la obligațiile cercetătorilor și ale instituțiilor de cercetare pentru diseminarea cunoștințelor și a informației privind rezultatele cercetărilor științifice. Marea majoritate a cercetătorilor consideră că responsabilitatea trebuie, în egală măsură, să revină atât oamenilor de știință (57,9%), cât și departamentului specializat din cadrul instituției (57,4%). Aceste departamente trebui să organizeze diverse activități cu participarea oamenilor de știință pentru publicul larg, să editeze materiale ce promovează rezultatele științifice și să conlucreze cu mass-media pentru a dialoga cu societatea despre știință. De asemenea, în opinia cercetătorilor, pentru a contribui la formarea culturii științifice a societății în procesul de comunicare a științei trebuie să participe administrația instituției (16,5%), administrația departamentului, a catedrei sau a facultății (27,1%). Au fost emise opinii despre necesitatea participării muzeelor din instituții (2,7%) la această activitate, precum și implicarea altor structuri ale instituțiilor de cercetare, cum ar fi, de pildă, bibliotecile (0,4%).

Analiza opțiunilor oamenilor de știință de la diferite instituții de cercetare a reliefat faptul că marea majoritate a cercetătorilor sunt de părere că diseminarea cunoștințelor științifice este, în primul rând, una din obligațiile profesionale, o responsabilitate a oamenilor de știință, dar, în același timp, în comunicarea științei pot fi implicate și alte structuri. Este salutară disponibilitatea cercetătorilor din cadrul diferitelor instituții științifice de a promova rezultatele cercetărilor și de a contribui la formarea culturii științifice a societății. Circa 60% din cercetători sunt interesați să contribuie la comunicarea despre știință prin diferite medii.

În contextul analizei răspunsurilor cercetătorilor privind disponibilitatea și interesul acestora de a contribui la formarea culturii științifice a publicului larg prin utilizarea diferitelor mijloace de comunicare, se evidențiază filierele tradiționale de comunicare. Cercetătorii sunt interesați într-o măsură foarte mare de a contribui la formarea culturii științifice a publicului prin conferințe, seminare, ateliere sau prin alte prezentări orale (86%); lecții publice, dezbateri sau alte prezentări orale pentru publicul larg, precum și prin reviste de popularizare a științei (77,6%). De asemenea, cercetătorii au menționat că sunt foarte mult și destul de mult interesați să comunice prin site-ul web instituțional (68,7%), cărți de popularizare a științei (65,3%). Rata cea mai înaltă a celor care manifestă un interes redus pentru anumite medii a fost înregistrată pentru mass-media. Astfel, 22,7% din cercetători menționează slab interes, iar 7,3% lipsa interesului, în comunicarea prin ziare; 24,9% sunt puțin interesați și

13% deloc interesați în comunicarea prin radio, iar 8,5% nu manifestă niciun interes și 18,3% au remarcat un interes redus pentru comunicarea prin TV. De asemenea, a fost înregistrată o rată înaltă a celor care nu au fost în stare să decidă privind oportunitatea utilizării acestor medii pentru comunicarea științei. Astfel, 33,4% de cercetători au fost indeciși în privința utilizării TV și 24,1% – a radioului pentru comunicarea științei. Putem presupune că acest dezinteres este rezultatul unor neînțelegeri sau bariere de comunicare care există între cercetători și jurnaliști. Ele sunt influențate de mai mulți factori care inhibă comunicarea eficientă, cum ar fi, factorii de ordin psihologic, social, cultural, politic, lingvistic sau semantic. În special, se menționează că există diferențe în cultura oamenilor de știință și cultura jurnaliștilor⁷ iar neînțelegerea apare atunci când unii nu recunosc hotarele culturale care trebuie depășite pentru o comunicare eficientă⁸.

Este semnificativ că nu există un decalaj mare între rata diferitor categorii de cercetători, în funcție de variabilele de vârstă, grad științific, domeniu de cercetare etc. privind interesul pentru comunicarea științei prin medii tradiționale de comunicare. Bunăoară, cercetătorii mai tineri, în comparație cu cei mai experimentați, manifestă un interes mai mare pentru comunicarea științei prin utilizarea mediilor noi de comunicare, cum ar fi paginile și site-urile web, rețelele de socializare. De pildă, 60,1% de cercetători din categoria de vârstă 20-29 de ani au menționat că sunt foarte mult și destul de mult interesați să comunice prin paginile web sau blogurile personale, iar 88,1% au manifestat același grad de interes pentru comunicarea prin site-urile instituționale.

Cu toate acestea, mijloacele moderne de comunicare, bazate pe tehnologiile informaționale, sunt modest folosite pentru popularizarea rezultatelor științifice, inclusiv de tinerii cercetători care sunt mult mai bine familiarizați cu aceste tehnologii și care și-au exprimat disponibilitatea de a folosi aceste medii.

Analiza datelor cercetării sociologice arată că mai mult de 50% din cei chestionați nu au comunicat cu publicul prin intermediul mass-media. Constatăm că aceste date sunt confirmate și de rezultatele analizei de conținut a ziarelor cu privire la comunicarea despre știință. În pofida faptului că 35,7% din respondenți au menționat paginile web personale sau instituționale drept un mijloc important de comunicare, iar 15,8% și 13,5% au remarcat că este un mijloc foarte important și, respectiv, cel mai important, circa 50% din cercetători nu folosesc paginile web personale sau site-urile instituționale pentru a disemina informația științifică pentru public. Rata mică de utilizare a mass-media pentru comunicarea științei

⁷ Penelope Canan, Melanie Hartman, „Science journalism collaboration: An experiment in closing the communication gap”, *Applied Environmental Education & Communication*, 6(2), 2007, pp. 167-177.

⁸ Glen S. Aikenhead, „Science Education: Border Crossing into the Subculture of Science”, *Studies in Science Education*, 27(1), 1996, pp. 1-52.

este, inclusiv, o consecință a dezinteresului mijloacelor de informare în masă pentru subiectele privind știința. Constatăm că cercetătorii preferă să popularizeze informația științifică prin mijloace de comunicare tradiționale.

În linii mari, atunci când vorbim despre comunicarea publică a științei, ne referim la cel puțin două lucruri diferite: în primul caz, traiectoria procesului de comunicare este orientată spre popularizarea cunoștințelor științifice; în al doilea caz, este o traiectorie alternativă care prevede devierea de la procesul de transmitere a mesajului științific, astfel încât comunicării publice i se conferă un rol mai articulat în comparație cu dezbateră de specialitate⁹. Diferențele dintre aceste două traiectorii sunt sesizate, inclusiv, la nivel formal. Atunci când comunicarea publică a științei parcurge traiectoria obișnuită, articolele de popularizare, de regulă, se publică în tabloide, reviste de popularizare a științei. În cazul în care traiectoria procesului de comunicare trece direct în spațiul public, publicațiile apar în diferite rubrici din ziare sau sunt prezentate în cadrul programelor de știri radio sau tv.

Medierea științei este deosebit de importantă, pentru că majoritatea populației află despre riscurile pentru sănătatea publică și pentru mediu prin intermediul mass-media, mai degrabă decât în baza experienței personale. Totodată, publicul primește cele mai multe informații cu privire la știință de la jurnaliști, din presa scrisă, de la radiodifuziune, din presa electronică. În plus, mass-media exercită un control cu privire la știință prin menținerea ochiului public pe tendințele de dezvoltare ale științei, precum și pe rezultatele sale.

Potrivit rezultatelor obținute în urma cercetării sociologice, 43,3% din respondenți au exprimat un acord total că prin intermediul mass-media este creată o imagine pozitivă a științei. În același timp, 51,2% au manifestat un dezacord total. În opinia acestora, mass-media nu este necesară pentru comunicarea științei.

Analiza opțiunilor cercetătorilor reliefează, în linii mari, o atitudine pozitivă față de mass-media și accentuează importanța ei nu doar pentru a crea o imagine pozitivă a științei. Comunicarea științei prin mass-media, în opinia cercetătorilor, facilitează stabilirea contactelor între oamenii de știință, întreprinzători și finanțatori (34,6% acord total); facilitează înțelegerea publică privind aplicarea rezultatelor cercetărilor științifice (30,5% acord total); sprijină știința (33,5% acord total); facilitează înțelegerea publică a dimensiunilor etice, sociale și politice ale științei (27,8% acord total). Doar 2,4% din respondenți au exprimat un acord total privind faptul că nu este necesar de a comunica despre știință prin mass-media. Menționăm că această opinie a fost exprimată în special de tinerii cercetători cu

⁹ Massimiano Bucchi, „Of deficits, deviations and dialogues theories of public communication of science”, *Handbook of public communication of science and technology*, New York, Routledge, 2008, p. 64.

vârsta între 20-29 de ani, care nu au încă suficientă experiență în domeniul cercetării științifice și comunicării științei.

În contextul celor expuse mai sus, comunicarea dintre știință și societate are drept scop informarea despre problemele legate de știință și tehnologie, iar oamenii de știință sunt informați asupra percepțiilor și așteptărilor sociale privind știința. În acest sens, jurnalismului specializat pe problemele științifice îi revine misiunea de a stabili un dialog eficient între știință și societate, a cărui misiune constă nu doar în a transmite informația specializată către publicul larg, ci și în a contribui la educarea oamenilor pentru știință și în a promova rezultatele științifice care urmează să fie aduse în beneficiul oamenilor¹⁰.

Oamenii de știință au anumite rezerve referitoare la știrile și istoriile despre știință din mass-media, în special atunci când ele sunt tratate cu ambiguitate. Pot apărea anumite distorsiuni din cauza greșelilor jurnalistice, cum apar, de exemplu, din cauza neînțelegerii subiectului cercetării, denaturării ipotezei științifice, incapacității de a transmite mesajul științific într-un limbaj adecvat pentru public, incapacității de a convinge redactorii privind semnificația istoriei și, uneori, din cauza lipsei ilustrațiilor necesare pentru a face o prezentare reușită a reportajului sau a materialului analitic. Adesea, oamenii de știință sesizează denaturarea titlurilor. Această eroare poate apărea din cauza că jurnaliștii și editorii de multe ori sunt interesați în efectul și impactul articolului pentru a vinde cât mai profitabil știrea, în timp ce oamenii de știință pun accent pe acuratețe și exactitate. Acestea au fost argumentele cercetătorilor care au exprimat un acord total (5,8%) și un acord parțial (17%) în ceea ce privește crearea unei imagini distorsionate a științei în rezultatul comunicării științifice prin mass-media.

Deși jurnalistul trebuie să informeze publicul într-un mod clar și convingător, el trebuie să caute și să difuzeze informații fără a fi influențat de către cei care ar putea folosi puterea sau statutul lor, fie că sunt politicieni sau oameni de știință, pentru a susține interesul public. Cu toate acestea, unele materiale jurnalistice privind știința sunt puternic influențate de viața politică din societate. Astfel, 8,1% din subiecții chestionați au fost în totalitate de acord, iar 21% au exprimat un acord parțial cu faptul că mass-media politizează știința.

Din răspunsurile respondenților sesizăm că circa 20% din cei chestionați nu au putut să aprecieze rolul mass-media în comunicarea științei. Bunăoară, 16,4% nu au avut o apreciere clară a faptului dacă comunicarea prin mass-media sprijină știința, iar 16,1% au fost indeciși în privința faptului dacă mass-media facilitează înțelegerea publică a necesității punerii rezultatelor cercetărilor științifice în practică. Acest fapt îl explicăm prin existența unei suspiciuni față de mass-media din partea unor cercetători.

¹⁰ Nelly Țurcan, Constantin Marin, „Rolul jurnalismului științific în comunicarea științei”, *Studia Universitatis. Seria „Științe sociale”*, 3 (43), 2011, p. 101.

Mass-media are o misiune foarte importantă: de a stabili un dialog viabil între știință și societate. Anume dialogul este forma de comunicare care poate oferi soluții pentru înțelegerea problemelor privind știința și tehnologia, precum și educarea, formarea culturii științifice a societății.

Atitudinea față de știință se creează prin educarea necesității de a cunoaște, a spiritului interogativ și critic. Un rol important în acest sens îi revine unor structuri precum: instituții de cercetare, muzee, biblioteci, precum și mass-media care sunt intermediare între societate și comunitatea științifică, dar, în același timp, contribuie la formarea culturii științifice prin popularizarea rezultatelor științifice și tehnologice.

Cercetătorii din Republica Moldova consideră că oamenii de știință, de asemenea, au responsabilitatea de a promova rezultatele cercetărilor științifice și de a forma cultura științifică a societății. Oamenii de știință sunt interesați să comunice cu publicul despre știință, folosind în acest scop diverse medii: atât cele tradiționale, cât și mijloacele moderne de comunicare.

Cu toate că, în opinia cercetătorilor, în mare măsură, responsabilitatea de a disemina cunoștințele și informațiile despre rezultatele cercetărilor științifice aparține oamenilor de știință, mass-media, de asemenea, are un rol important în formarea imaginii pozitive a științei și realizarea dialogului între știință, cercetători și societate. Comunicarea științei prin mass-media facilitează stabilirea contactelor între oamenii de știință, întreprinzători și finanțatori; facilitează înțelegerea, publică privind aplicarea rezultatelor cercetărilor științifice, sprijină știința, facilitează înțelegerea publică a dimensiunilor etice, sociale și politice ale științei.

Societatea, comunitatea științifică, în speță, conștientizează necesitatea de a dezvolta comunicarea publică cu privire la știință și tehnologie, de a dezvolta relațiile publice în domeniul științei, pentru a încuraja dialogul și interacțiunea dintre știință și public, de a mobiliza toate sectoarele societății pentru înțelegerea rolului științei în beneficiul societății și crearea culturii științifice a societății.

Crearea unei societăți bazate pe cunoaștere este asigurată prin circuitul informațional continuu, dar și prin educarea permanentă a membrilor societății. Afirmția lui Alvin Toffler „Cunoașterea despre cunoaștere este aceea care va conta cel mai mult”¹¹ subliniază o dată în plus că pentru edificarea unei societăți bazate pe cunoaștere trebuie construite cunoștințe noi, iar pentru aceasta este necesară atât o temelie informațională, cât și o comunicare eficientă, inclusiv despre știință. Ignorarea cunoștințelor științifice are o consecință dublă: pe de o parte – așteptări miraculoase nerealizate din partea științei, pe de altă parte – neînțelegerea și frica de știință și realizările ei.

¹¹ Alvin Toffler, *Puterea în mișcare*, Antet, Oradea, 1995, p. 132.

Bibliografie:

- Aikenhead, S. Glen, „Science Education: Border Crossing into the Subculture of Science”, *Studies in Science Education*, 27(1), 1996, pp. 1-52.
- Bucchi, Massimiano, „Of deficits, deviations and dialogues theories of public communication of science”, *Handbook of public communication of science and technology*. New York, Routledge, 2008, pp. 56-76.
- Canan, Penelope, Hartman, Melanie, „Science journalism collaboration: An experiment in closing the communication gap”, *Applied Environmental Education & Communication*, 6(2), 2007, pp. 167-177.
- Mihai Drăgănescu, *Societatea informațională și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii: studiu pentru Proiectul SI-SC (Societatea Informațională - Societatea Cunoașterii) al Academiei Române*, București, 2001. Disponibil pe www.academiaromana.ro
- Gilbert, K. John „Science communication: Towards a proper emphasis on the social aspects of science and technology”, *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(1), 2008, pp. 3-25.
- Nonaka, Ikujiro, Toyama, Ryoko, Konno, Noboru, „SECI, Ba and Leadership: a United Model of Dynamic Knowledge Creation”, *Long Range Planning*. 33(1), 2000, pp. 5-34.
- Șoitu, Laurențiu, *Comunicare și acțiune*, Institutul European, Iași, 1997.
- Șoitu, Laurențiu, *Pedagogia comunicării*, Institutul European, Iași, 2002.
- Toffler, Alvin, *Puterea în mișcare*, Antet, Oradea, 1995.
- Țurcan, Nelly, Marin, Constantin, „Rolul jurnalismului științific în comunicarea științei”, *Studia Universitatis. Seria „Științe sociale”*, 3 (43), 2011, pp. 99-113.