



foto: DINU LAZĂR

„Când scrii pentru o publicație care călătorește în jurul globului, cititori se află unde nici nu te-ai aștepta, iar uneori îți și scriu despre textul tău.”

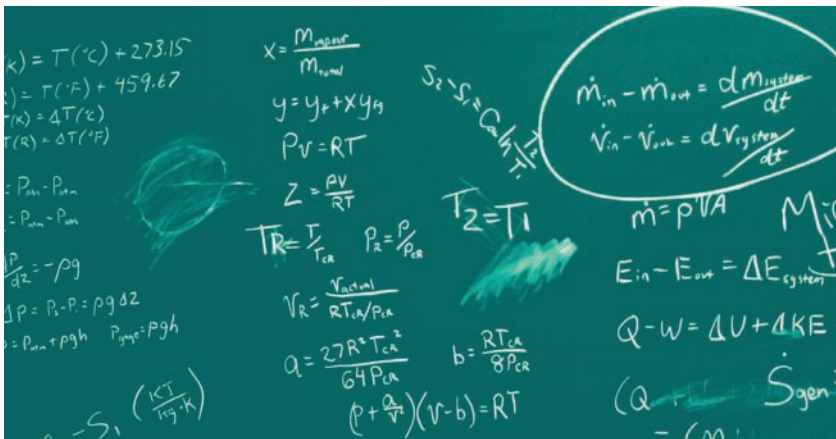
## Bogdan Suceavă

### Cum scriem, cum publicăm? sau Un alt punct de vedere despre cum e cu puțință ceva nou

Primăvara trecută, într-o dimineață de luni, predam unul dintre cursurile mele de matematică la *California State University Fullerton*. După ce am traversat o parte mai aridă a cursului, mi s-a părut că expunerea risca să devină excesiv de teoretică. Am selectat câteva aplicații. Am propus clasei pentru început o problemă dată la Competiția Putnam în urmă cu nouă ani. Înainte de a prezenta soluția am întrebat studenții dacă cineva are vreo idee de demonstrație. Pentru câteva clipe s-a făcut liniște, apoi un student care stătea în rândul întâi a sugerat o idee. Am fost surprins: ideea lui era diferită de cele trei soluții care se cunoșteau pentru această problemă, iar argumentul era de o mare simplitate și eleganță. Am discutat demonstrația în timpul cursului, completându-ne reciproc, apoi cursul a continuat cu aspecte mai teoretice. După ce ora s-a încheiat, l-am invitat pe student să discutăm în detaliu. I-am propus să scrie o lucrare pe baza acelei demonstrații alternative. Prima lui reacție a fost de reținere: nu se gândise niciodată la asta, nu avea timp, mai erau doar câteva săptămâni până la încheierea semestrului. I-am spus că, în opinia mea, nu era deloc greu să

se scrie o lucrare despre acel subiect. Eu aș începe prin a prezenta în primul paragraf ce se știe până acum despre acest rezultat elementar, istoria ideii, și apoi aș scrie exact ceea ce a propus el în timpul discuției noastre de la curs. I-am explicat că acel conținut nou și original al demonstrației mă face să cred că lucrarea ar putea fi publicată într-o revistă de nivel potrivit. A răspuns că se va gândi și că o va scrie la vară. Am zâmbit politicoș și i-am explicat că poate fi scrisă mai repede, dacă se concentrează și îi dedică timp imediat. I-am spus că ar putea să-i ia o singură după-amiază. În cele din urmă, l-am convins și până în sâmbăta următoare lucrarea era scrisă în formă finală. Câteva luni mai târziu lucrarea i-a fost acceptată la un jurnal cu interesant conținut elementar. Nu e prima oară când mi se întâmplă așa ceva. Acum doi ani un student a venit cu o idee interesantă în legătură cu o problemă publicată inițial în *Matematika v Škole*, una dintre acele perle pe care orice matematician le păstrează pentru momentele de inspirație ale unui curs. Și din acea idee a studentului a ieșit o lucrare. Toamna trecută, o studentă a avut o idee interesantă de calcul

diferențial. Am lucrat împreună până am obținut o generalizare, apoi am scris ideea sub forma unei probleme propuse, care va apărea în toamna lui 2006 în *American Mathematical Monthly*. Exemplele ar putea continua, mai am și alte istorii de acest fel. Îmi aduc aminte de o discuție din urmă cu opt ani cu fostul meu îndrumător de doctorat, la *Michigan State University*, în perioada în care îmi pregăteam teza. Eram la el în birou și discutam despre o lucrare a unui autor care scria cam încălțit. Mi-a spus: „când citești o lucrare a cuiva, îi vezi mîntea așa cum e ea organizată, fără nici un fel de ascunzișuri”. Avea dreptate! Mîntea cuiva se vede și se măsoară după capacitatea de a produce ceva nou, după felul cum își prezintă ideile, după felul cum reacționează la nou, după precizia cu care explică ce este interesant și cât de utilă este noua abordare. În fond, scriem lucruri pe care le considerăm utile, în a căror importanță credem, a căror noutate ne impresionează întâi pe noi și pe care le-am dori relevante și pentru potențialul cititor. Nu scriem pentru a ne afla în treabă. Nu scriem pentru *curriculum vitae*. Nu trimitem spre publicare orice, nu consumăm timpul editorilor cu prostii. Ne interesează ce spun studenții noștri pentru că ei dau măsura cea mai fidelă a utilității noastre sociale. Când scrii pentru o publicație care călătorește în jurul globului, cititori se află unde nici nu te-ai aștepta, și uneori îți și scriu despre textul tău. La scara lumii largi, interacțiunea poate fi extraordinară. Și munca are o utilitate certă; mai mult, după ce textul se publică și trece prin procesul de verificare editorială, ai garanția că lucrurile pe care le scrii se bucură de originalitate. E un mod de viață, o cultură, un stil de a răspunde vieții de azi. Dar până ce textul ajunge la cititori, ai de trecut de editori și de referenți. Ai de



trecut de procesul examinării atente a fiecărei nuanțe din textul tău, o critică atentă a bibliografiei, a istoriei evoluției ideii, a adevărului științific din lucrare. Voi prezenta câte ceva dintre aceste lucruri mai jos.

Sunt multe universități pe continentul nord-american unde departamentele de matematică manifestă un interes viu pentru *undergraduate research*, adică pentru cercetarea pe care studentul o poate face înainte de absolvire. Cineva s-ar putea întreba: dar într-o lume în care există mii de cercetători performanți care au studiat ani de zile până la a ajunge experți pe



domeniul lor, câtă calitate ar putea avea cercetarea desfășurată la un nivel cât mai introductiv? E oare acest lucru util? Nu e oare vorba de o aflare în treabă? Cui îi pasă de străduințele unor studenți? Pot ei produce ceva original? Fiecare din aceste întrebări e mai mult decât legitimă, și orice îndoială e justificată. Lumea e plină de aflări în treabă. Și atunci, pot studenții să facă cercetare semnificativă?

Pe 4 august 2002, un profesor de la *Indian Institute of Technology* din Kanpur, Manindra Agrawal, și doi dintre studenții lui, proaspăt absolvenți la ora comunicării descoperirii, Neeraj Kayal și Nitin Saxena, au postat pe internet o lucrare în care dezvoltau un algoritm care determina în timp polinomial dacă un număr dat e prim sau compus. Lucrarea lor avea să apară ulterior, în 2004, în *Annals of Mathematics*, una dintre cele mai prestigioase publicații din domeniul matematicii. În general, orice rezultat care are aplicații în determinarea numerelor prime sau în calcularea diverselor aspecte algebrice legate de numerele prime poate avea aplicații importante în criptografie. Ceea ce la început a fost un studiu de

*undergraduate research* realizat de un profesor și studenții lui, a devenit un rezultat de vârf, care a apărut în *Annals*. Meritul cel mare al profesorului e că a fost perfect informat asupra domeniului și că a avut viziunea de a coordona întreaga echipă pentru realizarea algoritmului și redactarea lucrării. Iar meritul studenților e că au făcut față unui astfel de proiect, care nu a fost deloc trivial și trebuie să fi solicitat eforturi importante din partea fiecăruia dintre autori.

În fiecare ianuarie, la conferințele naționale de matematică din S.U.A. se desfășoară sesiuni de prezentare a unor lucrări de cercetare scrise de studenți. Astfel de sesiuni au loc și la conferințele regionale. Am fost de mai multe ori membru al juriului, la diverse niveluri, începând din 2004. Am văzut cum se lucrează și cum are loc acest proces de *undergraduate research*. În ianuarie 2003, pe când eu nu știam mare lucru despre aceste sesiuni și abia învățam cum merg lucrurile, studenți de la universitatea pentru care lucrez au câștigat două dintre premiile naționale, într-o competiție în care se prezentaseră 109 proiecte. Unul dintre proiectele premiate era din domeniul topologiei. Studentul a lucrat vreme de un an și jumătate ca să înțeleagă un fenomen matematic al cărui studiu avea o justificare împrumutată din fizică. Poate pentru că subiectul avea o natură constructivă, el nu fusese studiat în multe referințe, și asta i-a permis studentului să aprofundeze bibliografia într-un interval de timp nu foarte îndelungat. A avut parte de o îndrumare excelentă și, pentru că era un tânăr inteligent și talentat, a produs o lucrare netrivială. O altă lucrare premiată a fost realizată în cadrul unui proiect intitulat *Research Experience for Undergraduates* (REU). Acesta e un proiect care primește un important sprijin financiar din partea *National Science Foundation* și care, cel puțin pentru unele dintre proiecte, funcționează ca un fel de școli de vară al căror scop e să prezinte studenților cum se face cercetare, sub îndrumarea unor cercetători experimentați care sunt motivați, prin natura proiectului, să coordoneze astfel de activități. (Descrierea oficială include: *involve students in meaningful ways in ongoing research programs or in research projects designed especially for the purpose.*) Se întâmplă de multe ori ca proiecte evaluate din ideile studiate în REU să devină proiecte câștigătoare în diverse competiții ale studenților. La un moment dat, în timpul jurizării, am dat note maxime la toate criteriile unui proiect gândit de o studentă care participase la așa-numitul *Budapest Semester in Mathematics*. (Mai multe

informații despre acest program la <http://www.stolaf.edu/depts/math/budapest/>) E vorba de un proiect unic în felul lui, care permite studenților americani și canadieni să-și desfășoare o parte a studiilor în capitala Ungariei, urmând ca toate cursurile urmate la Budapesta să fie echivalate de către universitățile de origine ale studenților și să fie incorporate ca parte a studiilor în fiecare dintre foile matricole. Programul respectiv și-a stabilit deja o reputație de calitate în educație și excelență științifică, iar sistemul universitar american are inteligența și flexibilitatea de a permite o astfel de mobilitate. Am văzut ce poate ieși din acest program: o studentă care a învățat combinatorică la Budapesta, cu maestrul genului, și care a putut scrie o lucrare superbă, plină de idei inovative.

Adevărul e că studenții nu au decât de câștigat dacă lucrează cu profesori activi în cercetare. Un profesor care e „în formă”, care scrie o lucrare de substanță o dată la fiecare câteva luni, care are practica publicării în străinătate, va cunoaște piața editorială, va putea semna scrisori de recomandare care vor avea greutate (pentru că numele semnatarului poate fi verificat oricând cu bazele de date importante), va fi preocupat să încorporeze în cursul lui idei noi, evoluția lor curentă, să menționeze ce probleme ar merita cercetate și pot fi considerate de către student, chiar în legătură cu materia discutată la curs. Îmi aduc aminte de cursul meu de analiză matematică în anul I, la Facultatea de matematică din București, pe care l-am făcut cu profesorul Solomon Marcus în anul



universitar 1989-1990. Domnia sa avea obiceiul să menționeze în timpul cursului probleme deschise, noi cercetări în respectiva teorie, contribuții ale studenților, lucrări care se aflau chiar atunci sub tipar. Un curs predat astfel devenea un spectacol de idei și trezea interesul studenților de a fi parte a acestui proces, de a ști mai mult, de a cerceta. Era un curs care îndemna la creativitate. Am aflat ulterior că așa făcea la curs și Victor Toponogov, unul dintre cei mai importanți geometri ai veacului trecut. În fond, ce ne motivează să devenim profesioniști?

Titu Maiorescu scria că un semn sigur al talentului e dacă ți se întâmplă să uiți de tine atunci când lucrezi, atunci când te dedici unei idei până ce uiți de chestiunile curente. Nu-i o imagine exagerată. Dar cum ar putea profesorul să creeze la curs ambientul cultural pentru manifestarea înclinațiilor cuiva? Cum ar trebui să fie universitatea azi, și care ar fi rostul profesorului în vremea globalizării, când studentul pregătit la Cluj-Napoca sau la Timișoara poate ajunge mâine să lucreze la Londra, Melbourne sau Los Angeles? Asta e o realitate la care trebuie să ne gândim. Nimeni nu are ce face cu niște cursuri a căror substanță a rămas înghețată în ambră din anii șaptezeci încoace. Interesează cursurile vii, care includ probleme deschise, care oferă un potențial de cercetare, o șansă de afirmare pentru studenții interesați. Important e actul academic care include evoluțiile recente, dinamica ideii, care explorează potențialul de cercetare al cursului și arată studentului cum ar putea completa un proiect realist și original în domeniu. Nu trebuie să fie la nivel de *Annals*, dar ar putea fi un proiect care să trezească studentului interesul pentru domeniu. În fond, despre asta e vorba în facultate.

În ultimii ani, în România s-a discutat mult despre adoptarea unor standarde academice pentru universitarii români. Nu ne vom propune să discutăm acest lucru aici, ci să descriem experiența procesului editorial, așa cum se desfășoară el astăzi în multe dintre revistele din diverse domenii științifice. Pentru început, autorul transmite lucrarea biroului editorial sau unuia dintre editori. Apoi editorii decid, în funcție de conținutul materialului, cine ar fi cel mai potrivit referent pentru lucrare. Jurnalele folosesc unul, doi, sau chiar trei referenți pentru a analiza valoarea și corectitudinea conținutului lucrării. Multe dintre jurnalele de prestigiu preferă să lucreze cu versiuni „oarbe” ale manuscrisului, care ascund referenților numele autorului. Astfel, se poate atinge un anumit grad de obiectivitate în analizarea lucrării. După



ce se primesc toate referatele, editorii iau o decizie în privința publicării. Ei pot decide respingerea lucrării, pot decide acceptarea condiționată de inserarea unor modificări sau de completarea unor argumente, sau pot decide acceptarea lucrării. Am putea spune că un autor care a trecut prin acest proces cu cât mai multe echipe editoriale este un autor experimentat. Dacă cineva a publicat zeci de articole în reviste de mare impact, unde exigențele acceptării unor lucrări sunt foarte mari, atunci e vorba de un autor de mare valoare. Sunt mulți astfel de oameni de valoare în sistemul universitar românesc și nu putem decât să ne bucurăm, ca cititori, când avem ocazia să lucrăm cu materialele unuia dintre ei. Sau, încă și mai mult, ne putem bucura când avem ocazia să lucrăm ca studenți cu oameni care au creat informație valoroasă. Deloc întâmplător, tocmai astfel de oameni experimentați sunt și cei mai buni la clasă, ei scriu cele mai bune cursuri, ei explică cel mai bine și cunosc cele mai multe exemple ca să ilustreze o idee. Există o legătură directă între calitatea publicațiilor pe plan internațional ale unui autor și prestația sa universitară. Și oare nu studenții sunt cei care beneficiază întâi de pe urma acestei munci?

Studenții ar trebui să fie bine informați asupra acestor lucruri și, în măsura în care pot face alegeri de natură profesională, să opteze pentru a lua cursuri, pentru a-și scrie lucrările de licență, tezele de master sau de doctorat cu profesori care au experiența profesională de a-i ajuta efectiv. Ar fi de preferat un profesor mai exigent și mai dificil – dar care a publicat o întreagă viață în reviste importante de peste hotare – unui autor „local”, a cărui experiență rămâne la nivelul conexiunilor sale. Nu ne face plăcere, dar acest lucru trebuie menționat: există în sistemul universitar românesc și profesori

universitari ale căror opțiuni de publicații au fost limitate în decursul întregii vieți la spațiul editorial românesc, cu rare excepții. Ei pot da un telefon și pot aranja câte o combinație locală, dar scrisorile de recomandare semnate de ei nu ajută prea mult într-un context internațional. Unii dintre profesori au o retorică senzațională, din păcate nu pe măsura publicațiilor lor, care sunt modeste. Alții preferă să ascundă informații față de studenți, pentru a ascunde faptul că nu au făcut cercetare sau nu au publicat în decursul carierei lor. Dacă studenții ar avea cum să aleagă, poate ar fi bine să aibă în vedere și aceste detalii. Peste câțiva ani contextul de aranjamente și relații atât de dominant în trecut nu va mai funcționa la fel. Valorile sunt în curs de schimbare. În fond, în următoarele decenii societatea românească va cunoaște o amplificare a interacțiunii cu mediile internaționale, nu doar în domeniul comerțului sau a tehnologiei, ci și în învățământ, în cercetare, în diverse domenii industriale. Credibilitatea cuiva poate fi măsurată pe baza scrisorilor de recomandare pe care le primește de la profesorii săi. Iar publicațiile oricărui profesor pot fi lesne aflate din diverse baze de date. Micul sat planetar oferă acces imediat la informație. Și nu e acesta cel mai bun lucru care ni s-a întâmplat în ultimii șaisprezece ani? 🐦

■ **Bogdan Suceavă** este *Assistant Professor* în Departamentul de Matematică al *Universității Statului California la Fullerton*. Contribuții i-au apărut sau sunt în curs de apariție în următoarele publicații: *College Mathematical Journal*, *Contemporary Mathematics*, *Houston Journal of Mathematics*, *Historia Mathematica*, *Forum Geometricorum*, *Mathematical Intelligencer*, *The Mathematica Journal* și altele.