

**Constantin Titus Grigorovici**

## **ISTORIA UNEI REFORME UITATE**

### **Privire asupra psihologiei predării matematicii școlare (partea a II-a)**

Revenind în trecutul mai îndepărtat, mai găsim o interesantă constantă a anilor '80-'90, și anume împovărarea continuă a materiei. Un profesor pensionat mi-a povestit că pe vremuri, prin anii '70, după ce parcurgea toate etapele lecției – absențe, verificarea temei, predarea și ascultarea elevilor la tablă cu notare, plus noua temă – îi mai rămâneau măcar 10 minute pentru discuții libere cu elevii: mai spunea o glumă, mai făcea cuiva o observație că un băiat nu-i destul de tuns etc. Și eu țin minte că profesorii povesteau mult cu noi, teme de viață sau din actualitate. Elevii au nevoie de așa ceva, dar din păcate acestea au dispărut de mult din orele de matematică.

Actualmente se recunoaște necesitatea despovărării materiei, dar nimeni nu știe exact în ce direcție ar trebui făcută aceasta. Astfel rezultatele apar haotice. Cum am arătat, după ca ani de-a rândul materia din clasele mici a fost îngreunată cu elemente din clase mai mari sau din tematica pentru olimpiade, acum sunt scoase din materie lecțiile elementare și accesibile și sunt mutate în clase mai mari.

Pentru a înțelege însă starea învățământului matematic la ora actuală, după un sfert de secol de la revoluție, trebuie să analizăm cele mai importante dintre aceste fapte și evenimente, din punct de vedere al influenței lor asupra comportamentului elevilor și al profesorilor, dar și al părinților și al societății în general.

Dacă există ceva ce s-ar putea reproșa celor care au condus învățământul românesc în ultimii 26 ani, ar fi faptul că nu s-a făcut o analiză a efectelor ce trebuiau să apară la populației școlare dacă se mergea mai departe pe linia politicii școlare stabilite în reforma lui Ceaușescu din 1980. Logica lucrurilor și psihologia dictează aceste transformări ce porneau deja, iar specialiștii trebuiau lăsați a le prevedea și ascultați ce au de spus.

Începând din 1990 s-au făcut corecțiile învățământului de tip comunist stalinist, eliminându-se educația politică, odată cu rescrierea istoriei, și introducându-se educația creștină (cei doi mari piloni ai schimbărilor din anii stalinști), dar nu s-a luat în discuție următoarea reformă, reforma ceaușistă, cu care profesorii fuseseră presați în ultimii zece ani de comunism oficial, fapt care este foarte grav pentru că această reformă a afectat profund metodică predării celor mai multe materii.

Acestea au fost vremurile și nu cred totuși că merită să intrăm într-un proces de reproșuri și de căutare de vinovați. De obicei o boală are nevoie

de atâta timp pentru vindecare, cât timp a necesitat și pentru instalare. Poate, pur și simplu, acum a venit vremea pentru vindecarea acelei boli numită generic în eseul de față “reforma din 1980”.

Să studiem însă la ce au dus cele două direcții noi ale respectivei reforme, păstrate active și după 1990. Ne gândim aici la adresarea foarte teoretică, de sorgine academică, în predarea științelor, în cazul nostru a matematicii, cât și la abordarea de-a dreptul cultică a nivelului tot mai ridicat al problemelor matematice în vederea pregătirii participării la olimpiade.

### **Creșterea rigurizității în exprimare (a exprimării pretențioase)**

Să luăm un exemplu arhicunoscut, cel al teoremei lui Pitagora. În anii '70 textul teoremei suna astfel:

*În orice triunghi dreptunghic suma pătratelor catetelor este egală cu pătratul ipotenuzei.*

După 1990 textul teoremei era deja mai elaborat:

*În orice triunghi dreptunghic suma pătratelor lungimilor catetelor este egală cu pătratul lungimii ipotenuzei.*

Le-am scris cele două variante cu aliniat pentru ca cititorul să poată vedea clar ceea ce elevul vede oricum: în varianta a doua are de învățat o teoremă mai lungă. El știe că trebuie s-o învețe – și părinții știu asta și îl poate ajuta și o persoană care nu știe matematică – așa că se apucă să o învețe pe de rost. Dar textul este mai lung, șansele de greșeli sunt mai mari, așa că doar la acest text vor fi mai mulți elevi care vor claca, comparativ cu situația variantei vechi. Și astfel de exemple se pot da din aproape toată materia.

Haideți însă să pătrundem mai adânc în fenomenul înțelegerii teoremei lui Pitagora. Pentru aceasta voi face o scurtă divagație, prezentând o problemă găsită actual într-o culegere pentru pregătirea examenului de la finalul clasei a VIII-a.

*Dreptunghiul ABCD are perimetrul de 48 cm și o latură de 18 cm. Cealaltă latură a sa are lungimea de ...cm.*

Care cealaltă latură? Că mai sunt încă trei laturi la acest dreptunghi? Cel puțin aceasta ar putea fi replica unui profesor pus pe criticat pe baza unei rigurozități excesive. Dar, textul este perfect pentru că este cât se poate de scurt și folosește în compensație intuiția, analogia, subînțelesul. Este clar pentru oricine că se cere cealaltă dimensiune.

La fel, în prima variantă a teoremei lui Pitagora cuvântul *lungime* se subînțelegea, intuiția elevului completa. Apoi, această variantă lăsa liberă calea și pentru alte completări intuitive, cum ar fi *suma ariilor pătratelor*, deschizând căi noi de gândire. Și cât de multe sunt aceste noi căi de gândire și cât de bogate sunt ele! Majoritatea demonstrațiilor pentru teorema lui Pitagora sunt pe bază de arii, iar toate acestea au fost șterse din spectrul matematicii odată cu introducerea cuvântului *lungime* în două locuri (se pare că sunt cca. 200 de demonstrații la teorema lui Pitagora și le poți număra pe degetele unei mâini cele care nu sunt cu arii).

Astfel de studii se pot face la geometrie la tot pasul: cu cât textul s-a vrut mai riguros, cu atât acesta a devenit mai încărcat și mai pompos, și tot mai mulți elevi au clacat la geometrie.

Dar nu numai limbajul textelor a fost îngreunat, ci și scrierea prescurtată și cea vorbită uzual în demonstrații. Exemplul cel mai dureros în acest sens a fost introducerea scrierii cu măsura unghiurilor. Simt de multe ori cum crește optimismul în clasă și se luminează fețele unor elevi atunci când renunț la scrierea cu măsuri, punând chiar unghiurile cu “acoperiș”. Brusc îi văd că înțeleg; scrierea excesiv de complicată nu le mai fură atenția și nu le mai stă în față ca o sperietoare, obturând înțelegerea gândurilor din demonstrație.

Un efect similar a avut la zona de algebră, introdusă din clasa a V-a, adică prea repede, scrierea excesiv de riguroasă folosind limbajul mulțimilor.

Dar nu numai scrierea prea încărcată a îngreunat geometria, ci și alegerea unor trasee care eludau în general intuiția, gândirea prin analogie, și cereau demonstrații riguroase, teoretice ale unor fapte clare și evidente.

De exemplu, elevii sunt din start bulversați când profesorul se apucă să demonstreze că un triunghi isoscel, deci cu două laturi congruente, are și două unghiuri congruente. Apoi li se cere să demonstreze și reciproca. Dar ei pur și simplu nu pricep ce vrea profesorul.

Fenomenul exprimării pretențioase și a corectării agresive a oricărei exprimări care nu este conform normelor oficiale “academice” este arhicunoscut și în alte domenii, nu numai în matematică. Înlocuirea cuvântului *greutate* cu corectul *masă* la fizică este probabil cel mai simplu exemplu în acest sens. În legătură cu persoanele obsedate de exprimarea riguros corectă și corectarea celor din jur, în vest a apărut și o denumire foarte sugestivă: ei sunt denumiți *naziști ai gramaticii* (*grammar nazis*).

Ne putem închipui teama cu care stă un elev în fața unui profesor obsedat de exprimare, gata să-l pedepsească la orice deraiere de la normele oficiale.

### **Studiu de caz: definițiile**

Una din obsesiile organizării riguroase, axiomatică a materiei o reprezintă definițiile. Acestea trebuiesă conțină cât mai puține elemente, restul putând fi incluse în partea de demonstrat a teoriei respective. Din păcate introducerea acestui curent nu a ținut cont că profesorii se adresează totuși unor elevi, adică unor ființe umane care trebuie să învețe mai întâi să gândească. Pentru cine nu a înțeles, reiau: materia nu se adresează unor calculatoare; dacă unui calculator îi dai definiția unui număr prim, ele va ști din acest moment să lucreze cu această noțiune. Copilul este însă altfel, are nevoie să i-o mai spui o dată și mâine, dar în altă formă, are nevoie să lucreze cu ea un timp pe situații simple, iar doar după o vreme va înțelege cu adevărat ce este acela un număr prim. Iată câteva exemple:

- descompuneți numerele în produse (desigur fără a folosi numărul 1, pentru că atunci procesul nu s-ar mai termina):  $6 = 2 \cdot 3$ ;  $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ ; dar  $5 = ?$ , adică nu se poate scrie ca produs. Rezultă de aici două posibile “definiții”: numerele prime sunt numerele care nu se pot descompune; sau numerele prime sunt acele ”piese de bază” din care sunt compuse toate celelalte numere, adică cele compuse.

- la *Ciurul lui Eratostene* se poate găsi și o explicație a numelui acestor numere: numerele prime sunt acele numere care apar doar ca primele într-un șir de multiplii. De pildă, numărul 4 apare ca “primul pe șirul tablei

înmulțirii cu 4, dar apare și al doilea pe tabla înmulțirii cu 2 (multiplul 0 nu se discută aici).

- la studiul divizorilor se poate astfel observa că numerele prime sunt acelea care au doar doi divizori. Într-o carte (*G. Ulrich, Arithmetik und Algebra, 1944*) am găsit următoarea formă: *Numărul prim este un număr care nu se divide la alt număr (în afară de 1)*. La noi această formă se scrie astfel: *numerele prime nu au divizori proprii*. Observați desigur în definiția lui *G. Ulrich* cum folosește intuiția naturală, prin folosirea cuvântului *alt*, eliminând astfel din discuție cazul banal al numărului însuși ca divizor, pe 1 eliminându-l în paranteză.

După un studiu de acest fel, plin de exemple, întins pe o perioadă mai lungă și întrerupt de diferite alte elemente de materie, după un astfel de parcurs elevii vor ști ce sunt acelea numere prime.

Cele mai dăunătoare sunt desigur definițiile date la vârste mici, cele din clasele V-VI. Cu cât cresc mai mult elevii, cu atât au o capacitate mai bună de “a digera” o definiție, deși am văzut cât de chinuitoare este și acum la clasa a X-a definirea numerelor complexe ca perechi ordonate cu anumite proprietăți.

Problema se acutizează psihologic dacă luăm în considerare că definițiile apar de obicei într-o materie nouă, la primul contact cu aceasta. Astfel, pe lângă înțelegerea definiției, care este de obicei destul de abstractă, elevul trebuie să facă față și noii forme de materie, noului capitol sau noii lecții.

Să luăm două exemple din geometrie, din clasa a VI-a, unde elevul trebuie să se dezmeticească și să înțeleagă “cu ce se mănâncă” această nouă materie. Astfel, definiția poate să lovească fie printr-o simplitate excesivă, printr-o sărăcie a proprietăților, restul trebuind să fie demonstrat, fie printr-o încărcătură prea mare a detaliilor.

Iată un exemplu din primul caz: definiția triunghiului isoscel, unde elevul nu prea înțelege de ce nu este cuprinsă în definiție și proprietatea congruenței celor două unghiuri de la bază. El la acel moment încă nu are în gândirea sa ideea că restul se poate demonstra.

Un exemplu opus este cel al bisectoarei unui unghi. Citez din *Manualul de Geometrie pentru clasa a VI-a, 1988, Ion Cuculescu, Constantin Ottescu: Se numește bisectoarea unui unghi o semidreaptă cu originea în vârful unghiului, situată în interiorul unghiului și astfel încât cele două unghiuri formate de ea cu laturile unghiului inițial să fie congruente* (pag. 16).

Cu rușine privesc în urmă la primii mei ani de profesorat, când le dădeam elevilor această definiție, iar apoi le dădeam tot felul de contraexemple, pentru ca să priceapă de ce această semidreaptă trebuie să fie situată în interiorul unghiului sau de ce trebuie să aibă neapărat originea în vârful unghiului. Iar apoi a venit revelația, prin 2000: *dragi copii, desenați un unghi și împărțiți-l în două!* Toți elevii au trasat o semidreaptă, plecând din vârful unghiului; la toți aceasta era situată în interiorul unghiului; cei mai mulți o aveau destul de bine trasată, fie “ochiometric”, fie chiar măsurând unghiul și împărțind la doi. Un singur elev nu o nimerise chiar “pe mijloc” și, după ce m-a întrebat cu jenă: *e bine?*, a adăugat repede *stați c-o mai fac o dată*. Atunci am înțeles totul.

Dacă mai adăugăm la această definiție a unghiului, încă una precedentă, în care se definește interiorul unui unghi ca intersecție de două semiplane, atunci înțelegem de ce majoritatea elevilor fug de geometrie.

## **Efectul preocupării excesive pentru pregătirea olimpiadelor școlare**

Din nou trebuie revenim și să lămurim un aspect foarte important: toate preocupările din acest eseu nu sunt îndreptate împotriva olimpiadelor școlare. Acestea își au rolul lor în viața elevilor inteligenți și importanța deosebită în dezvoltarea acestora. Dăunătoare este însă absolutizarea la care s-a ajuns să fie ridicată importanța olimpiadelor școlare. Absolutizarea rolului olimpiadelor școlare în determinarea curriculumului a adus matematica școlară românească în situația pe care toți o cunoaștem. **Nu olimpiadele sunt dăunătoare, ci absolutizarea rolului acestora.** Iar această creștere a importanței alocate a evoluat constant, ajungându-se la un nivel maxim pe la începutul anilor 2000.

La momentul 1980, când a pornit fenomenul ca politică de stat, România, cât și țările înconjurătoare priveau în urmă la o istorie rodnică, lungă de un secol, și plină de diferite concursuri școlare matematice, olimpiade de tot felul și reviste în care se manifesta comunitatea celor ce se ocupau cu problemele dificile pentru elevii pasionați.

Ce s-a schimbat după 1980 a fost timpul alocat din ora obișnuită de matematică pentru problemele și aplicațiile dificile în vederea pregătirii elevilor buni pentru olimpiade și alte concursuri școlare. Încet, cu timpul, acestea au acaparat tot mai mult din ora de matematică. La început pregătirea pentru concursuri se făcea la așa numitele *cercuri de rezolvitori*, care erau consultații obligatorii mascate dar, mai ales după 1990 aceste preocupări s-au scurs fără nici o jenă în orele oficiale de matematică.

Actualmente există școli sau clase unde nu se mai fac deloc exerciții de înțelegere a lecției la nivelul de bază, pentru elevii de rând, ci se lucrează doar la nivelul de accesibilitate al elevilor de vârf din clasă. Mai mult, nivelul este zilnic forțat tot mai sus și prin teme, la care lucrează până târziu după caz familia sau profesorul privat al elevului.

Lecțiile au devenit atât de grele încât deja nu mai este nimic deosebit să întâlnești copii de clasa a V-a sau chiar de primar cu profesori particulari. Copiii sunt dopați efectiv cu o materie peste nivelul lor accesibilitate, ajungând niște marionete în acest vârtej matematic. Foarte puțini reușesc să-i facă față cu adevărat, cei mai mulți reușind doar să acumuleze frustrare și ură față de tot ce are matematica de oferit.

Pentru un procent (~1%) din elevi care participă la olimpiade, noi, ca țară, sacrificăm restul de 99% din populația școlară, îndepărtându-i iremediabil de matematică, deci și de tot ce școlăște matematica în viitorul adult.

Să luăm un singur exemplu: matematica trebuie să formeze gândirea deductivă logică la elevi. Or, dacă majoritatea elevilor sunt ruși de matematică atât prin neînțelegerea lecției, cât și prin neînțelegerea aplicațiilor acesteia, ei nu au cum să-și dezvolte gândirea deductivă logică. Deci, nu vor avea o astfel de gândire logică obiectivă, ci vor ajunge niște adulți ilogici și plini de subiectivism. Cunoaștem astfel de adulți? Întrebarea este desigur retorică. Vedem în jurul nostru tot timpul cum gândesc oamenii care nu și-au dezvoltat în mod sănătos mobilitatea gândirii și deducția logică specifice demonstrației geometrice. Nu este aici locul să ne lansăm în astfel de studii, dar acesta este într-adevăr un subiect

interesant, și vă recomand să vă uitați în jur cum acționează ca adulți niște oameni care au trecut printr-o astfel de școală.

În Elveția, profesorul *Peter Gallin* are o teorie în care vorbește de elevi *avariați matematic*. Nu trebuie să ne gândim mult cum arată aceștia; îi vedem după răspunsuri de felul următor:

- ce formulă trebuie să folosesc la această problemă?
- noi nu am avut așa probleme până acum.
- se dă așa ceva la examen?
- eu oricum nu am nici o șansă să rezolv așa ceva.
- oricum eu n-am fost niciodată bun la mate.
- spuneți-mi cum se face.

Cum se vede avarierea matematică la adulți? Pe lângă răspunsuri similare cu cele ale elevilor (de când am fost eu prin școală am uitat totul, etc.) putem să ne amintim aici și de colegii de alte materii care se luptă regulat cu procente la statistica anuală a dirigintelui, dând un alt înțeles felului cum zâmbim pe sub mustață când îi vedem.

O consecință colaterală a unei astfel de politici școlare este că marea majoritate a elevilor se simt neglijați, nebăgați în seamă. Aceasta educă frustrare și dorința de răzbunare. Mai târziu unii băieți își vor lua câini de luptă, apoi își vor cumpăra mașini puternice. Iar cei care vor ajunge în funcții prea înalte vor avea chiar tupeul să se deplaseze cu coloană a poliției care să le deschidă drumul.

Alții, mai blânzi, acumulează doar o frică puternică de matematică și de tot ce reprezintă aceasta, în primul rând față de gândire. Oricât te lupti să-i mai recuperezi, nu vei mai reuși pentru că lor le-a intrat una și bună în cap: matematica nu se poate înțelege. Se luptă să-i recupereze familiile, se luptă să-i recupereze profesorii privați, și ei nimic: matematica nu se poate înțelege și basta! Este groaznic: cea mai de înțeles materie dintre toate a ajuns să nu poată fi înțeleasă de către mulți elevi, altminteri foarte inteligenți.

Cine nu crede toate aceste idei, îi recomand să ia legătura cu vreun psiholog școlar și să audă cum se plâng elevii în masă, de exemplu despre geometrie. Elevii de gimnaziu sunt disperați când vine vorba despre matematică.

Revenind la faptul că în multe clase sau școli ora de matematică se adresează doar elevilor de concurs, aceasta mai are o urmare dezastruasă la nivel național. Dintre olimpici, marea majoritate pleacă la studii în străinătate și mulți dintre ei nu se mai întorc înapoi în țară. Deci după tot efortul depus de-a lungul anilor cu ei, țara nici nu beneficiază de pe urma lor. Rămân însă în țară mulți dintre cei neglijați. Nu doresc să încep un studiu despre cât este de păguboasă această politică, mă refer nu la partea cu școlirea celor buni, ci la partea de neglijare a celor 99%.

Și încă o dată trebuie să accentuez: olimpiadele matematice și celelalte concursuri școlare ce urmăresc performanța nu sunt cu nimic dăunătoare, acestea în sine nu sunt vinovate. Dăunătoare este folosirea lor exagerată, atenția absolută, obsesivă ce au primit-o și încă o mai primesc la toate nivelele: de la liceu, coborând în gimnaziu și ajungând în multe cazuri în ciclul primar.

Dăunătoare este neglijarea în masă a elevilor de rând, cu dispreț numiții "elevi slabi", în procesul de învățământ matematic. Aceștia nu beneficiază

de binefacerile educative formatoare ale matematicii, dar mai rău, și adună frustrări și înverșunări ce-i vor domina o viață întregă. Asta se întâmplă nu numai la toate nivelele de învățământ, ci și datorită tuturor straturilor organizatorice: de la nivelul cel mai înalt – minister, SSM și facultăți, toți “profesorii buni” au preocupări spre olimpiade – trecând prin inspectorate, unde domniile inspectorilor împing profesorii pentru a participa și a avea rezultate la olimpiade, și până la nivelul de bază, unde majoritatea profesorilor vor să aibă “rezultate la olimpiadă”. Cele mai dure sunt desigur cazurile profesorilor care aplică constant această linie.

Interesant este faptul că, dacă ar fi să vorbim în imagini plastice, avem de-a face cu o bestie căreia i s-a tăiat capul în decembrie 1989. Dar nimeni nu s-a preocupat de faptul că bestia a rămas în viață și a crescut în continuare, producând mai departe pagube atât în mare, la nivelul matematicii ca fenomen național, cât și în detaliu, la nivelul elevilor de rând (neglijez aici pagubele produse la nivelul profesorilor, dar ar fi și acesta un subiect interesant de studiu).

Faptul că “bestia” trăiește în continuare (scuzați comparația foarte agresivă, dar știți, figura de stil...), această paradigmă care ne împinge constant spre olimpiade, diplome și medalii, dovezi pentru acest fapt găsim la tot pasul. Aș da un simplu exemplu, o reclamă apărută chiar în ianuarie 2016, care spune textual: *Mai mult decât medalii Mândrie națională*. Da, această paradigmă viețuiește pentru că ne alimentează mândria națională.

### **Studiu de caz: împovărarea problemelor și a materiei**

Această “bestie” se hrănește în matematică cu materie nouă. Sunt necesare tot timpul probleme grele noi. Nu se poate da la un concurs ani la rând aceeași problemă grea, pentru că profesorii le-o arată elevilor și îi pregătesc pentru aceasta și pentru cele de același fel; ca urmare problema respectivă ajung să o știe toți și nu mai este “grea”. Sistemul de olimpiade și alte concursuri are nevoie constantă de noi și noi probleme grele.

O variantă de găsim de noi probleme grele este de a le combina pe cele deja existente, de aici constând o nouă formă de dificultate. De pildă, am petrecut de curând aproape două ore cu clasa a VI-a explicându-le bucată cu bucată componentele unui mega-exercițiu apărut parcă din senin în culegerea ce o folosim. Era o combinație fabuloasă, de-a dreptul diabolică între elemente de *suma lui Gauss*, prezentată în forma inversată, factor comun pe fracții, și încă un exercițiu cunoscut ce implică parcurgerea unui pas înapoi, fapt nenatural pentru un elev de această vârstă. La una din eleve se apucase mama ei să îl rezolve cu ea, așa că și alți elevi aveau un soi de dorință de a-l înțelege, deci a trebuit să-l fac. Desigur că mulți elevi l-au savurat, câțiva cred că și îl pot reface, dar dacă treaba ar deveni obligatorie și inclusă în materia evaluată (de exemplu la teză), atunci lucrurile nu ar mai fi atât de vesele.

Această cale, a combinării unor probleme existente, nu poate fi continuată la nesfârșit. Așa că se trece la următorul nivel. În materia studiată – mai întâi la cercurile de rezolvitori, apoi și la clasă – au apărut și apar încet noi teme. De unde pot fi aduse aceste teme? Experiența arată că au venit din două direcții.

Prima direcție a fost “simplu de sus”; diferite lecții sau pasaje au fost încet coborâte în clase mai mici. Actualmente, în preocupările de despovărare a materiei, s-a început procesul invers, de mutare a unor lecții sau pasaje în clase mai mari, dar procesul este unul împiedicat, nemainimerindu-se forme de materie sănătoasă și bine funcțională.

A doua direcție a fost “științific de sus”, introducându-se în materie elemente de dificultate ridicată științifică. Aceasta funcționa bine în licee, unde elevii selectați și maturi o savurau, dar când s-a coborât în gimnaziu, fenomenul a devenit o pură dresare. Amintesc în acest sens doar minunatele teoreme ale lui *Menelaus* și *Ceva*.

Cât de obsesivă a ajuns preocuparea am aflat în urmă cu vreo zece ani la o sesiune de comunicări științifice, când cineva a relatat o întâmplare de la faza națională. Se pare că între cei care au propus subiectele se ajunsese la un pariu: **pe pariu că problema mea n-o face nimeni!** Care a fost rezultatul? Cei mai buni elevi din țară erau bulversați pentru că nu puteau face nimic! Dacă așa ceva s-a întâmplat cu adevărat, atunci ... ☹.

Atenția și preocuparea noastră fiind atrasă tot mai puternic doar către activitatea de excelență, se pierde pe drum, adică “rămân de căruță” ceilalți elevi. Cu ei ce se întâmplă, cum stau ei cu matematica? Cine mai are timp de ei? Ca norocu’ că din când în când mai apar și examenele obligatorii, atunci când trebuie să ne aducem aminte și de ei; sau ciudatele și neînțelesele sondaje, cum ar fi diferitele studii internaționale, de care noi, ca sistem, nu ne putem eschiva.

### **Elevii români, corigenții Europei**

Acest titlu nu îmi aparține, ci este preluat după un ziar pe care, din întâmplare, nu l-am aruncat acum câțiva ani, și pe care l-am regăsit de curând (*Școală și educație, Supliment gratuit* la ziarul *Adevărul*, 14 dec.2010). Citez pe scurt din articolul respectiv: *România s-a clasat pe locul 49 din 65 de țări, potrivit celor mai noi teste internaționale PISA.*

Astfel de articole sau studii au tot apărut în ultimii ani, arătând că în medie școala românească nici nu este așa de bună cum ne place să credem. Sigur, părerile diferă de la caz la caz, și simțim după luările de cuvânt războiul din spate. Cei aflați la conducerea sistemului vin cu explicații de dezvinovățire: *La noi nu există o cultură a acestui tip de teste. Iar sistemul nostru de evaluare nu este compatibil cu cel de la PISA*, zice un inspector școlar, dar aș completa, nici în alte țări nu-i pregătește nimeni pe elevi pentru testările studiului PISA (în Germania nu-i pregătește nimeni nici pentru olimpiadă; dacă vor să meargă, treaba lor, dar profesorul nu-i pregătește).

*Sunt diferențe între conținutul evaluării de la noi și felul în care e gândită evaluarea de la aceste teste*, zice coordonatorul Consiliului pentru Curriculum. *Punem prea mare accent pe teorie, pe informații irelevante și fără aplicabilitate în viața reală*, îi răspunde o persoană independentă în acest articol.

Nu este obiectivul meu să reiau această dispută sau altele care au apărut în presă în toți acești ani. Le cunoaștem toți, am ajuns să le credem, chiar dacă unii la început am fost tentați să le negăm și acum ne gândim ce să



facem. Ne lovim însă de trecutul de care nu știm să ne despărțim și de metehnele ce le-am adunat între timp, și cu care trebuie să luptăm.

### **Cultul furtului**

Pentru a înțelege mai bine despre ce este vorba, putem analiza un exemplu de dată mai recentă despre efectul unor schimbări în învățământ. Cum am arătat în capitolul precedent, la sfârșitul anului școlar 2006-2007 elevii, atât la sfârșitul clasei a VIII-a, cât și la bacalaureat au primit una din cele 100 de variante de subiecte publicate pe internet prin iarna aceluși an. Ca urmare, elevii nu au mai învățat lecțiile din programa de examen, luate ca întreg, ci au început să învețe pe de rost exercițiile, problemele și în general variantele ca întreg. Alții s-au apucat să-și pregătească fițiuci pentru fiecare variantă.

Absolvenții din acel an au ajuns și ei studenți, și vă puteți închipui cum s-au prezentat la examenele din anul I. După mărturia unor profesori, a fost un dezastru total. Un domn Profesor, uluit de rezultatele nemaîntâlnit de slabe din prima sesiune, i-a întrebat pe studenții anului I despre cauze, iar aceștia i-au răspuns simplu: *păi dacă nu ne-ați lăsat să copiem....*

Aici atingem cea mai gravă consecință a procesului de încărcare și teoretizare excesivă a materiei. Este vorba de educarea elevilor pentru *furat*. Începând din clasa a V-a materia mult prea grea îi împinge pe elevi să copieze. Elevii copiază acasă tema făcută de vreun adult din anturaj; la școală temele sunt copiate de la colegii care au cumva tema făcută, iar la lucrări scrise, la unele materii copiatul atinge apogeul. Iar atunci când nu-i iese media, elevul primește să facă un referat, pe care îl descarcă de pe internet.

Până la introducerea supravegherii video, la examene se copia uneori ca în codru (și acum după câțiva ani tot auzim la televizor despre cum s-a copiat undeva în mod organizat), iar una dintre ultimele redate ale luptei împotriva copiatului, teza la matematică, a căzut și ea pentru o vreme la "naționalizarea" din 2007-2009, când elevii au fost aranjați în ordine alfabetică și au fost supraveghiați de profesori indiferenți de la alte materii. Aspectele semnalate în acest alineat nu sunt desigur nici pe departe generale, dar gradul de extindere a ajuns de multe ori la nivele alarmante.

Dacă este să gândesc o ierarhizare, atunci este clar că cel mai dăunător aspect al învățământului din zilele noastre este faptul că elevii, majoritatea lor, sunt obișnuiți cu idea de furt prin prisma furtului intelectual. Cum am zis, elevii copiază la lucrări scrise, sau măcar încearcă dacă li se ivește ocazia; cel puțin putem susține că orice elev, și cel mai cinstit, măcar a văzut la alți colegi cum aceștia copiază la lucrări, iar asta se întâmplă în general începând din clasa a V-a, deci de când apar profesorii cu cerințe mult peste posibilitățile medii. Prin școli se copiază în toate felurile la testări, se copiază temele de la colegii care le au făcute, iar flagelul a devenit pandemic la nivelul facultăților.

Chiar simplul șoptit pentru ajutorul colegului care este ascultat, în picioare sau la tablă, ne arată că există o înțelegere mutuală generală în acest sens, al "luptei de clasă" a elevilor împotriva "clasei exploatare" a profesorilor. Sau, pur și simplu îi este milă de cel aflat în situația grea.

Oricum, în alte țări, cum ar fi în Finlanda, așa ceva nu s-ar gândi nimeni să facă. De ce la noi se întâmplă, de ce la noi este un astfel de obicei în tradiție? Am văzut o dată la o elevă mutată din Germania la noi în clasa a V-a cât era de șocată că elevii îl ajutau pe cel ascultat șoptindu-i.

Una din metodele moderne introduse cam în timpul reformei de la sfârșitul anilor '90 au fost referatele. Copiii au început să primească a face referate. Până să apară clar internetul în casele noastre se folosea *Arborele lumii*, de unde elevii copia cu cuvânt cu cuvânt orice; trebuia doar să găsești pe cineva care avea colecția completă.

Apoi a început descărcatul de pe internet. Au apărut chiar și site-uri în acest sens, care au chiar și o ierarhizare a ofertei de referate pe orice temă obișnuită: dacă ești disperat și ai nevoie de un 10 ca să-ți iasă media, descarci pur și simplu un referat de nota 10. Dacă nu, ca să nu fie așa de bătător la ochi, poți căuta un referat doar de nota 8. Simplu, nu? Îl descarci și îți scrii numele la sfârșit și gata plagiatul! La liceul unde predă soția mea, odată la Limba spaniolă o elevă foarte slabă a descărcat un referat în limba italiană; sāraca nu și-a dat seama că era pe altă limbă.

Mare noroc că matematica a cam scăpat de boala aceasta, deși se mai trezesc elevi, mai ales la secția de uman, să ceară profesorilor *să li se dea un referat acolo, că ce-i cu atâtea lucrări, că doar ei sunt la uman; să descarce de pe net o prezentare a vreunui matematician, ca să le iasă și la mate media.*

Intenționat nu intru aici într-o discuție despre plagiatul lucrărilor de doctorat sau a lucrărilor “științifice” redactate prin închisorile patriei.

### **Războiul împotriva furatului**

Primul gând oficial, prima acțiune concretă împotriva acestui flagel a fost în 2006/2007 prin introducerea celor 100 de variante cunoscute dinainte. Încercarea s-a dovedit un eșec.

În vara lui 2011, la EN și la BAC s-au introdus camerele de supraveghere, care s-au dovedit destul de eficiente. De atunci autoritățile se luptă pentru optimizarea sistemului, iar “infractorii” caută căi de continuare a furtului la examen. În fiecare vară ni se oferă câteva spectacole cu diferite cazuri de furt la examene, atât prin metode individuale, cât și în mod organizat, în grup, uneori pe clase întregi.

Apoi au urmat scandalurile legate de plagierea lucrărilor de doctorat ale diferiților demnitari, ajungându-se până la nivelul cel mai înalt. Acestea dau impresia că suntem o națiune de hoți la toate nivelele.

Ultimul scandal, cel actual în timp ce scriu aceste rânduri, este scandalul scurtării perioadei de detenție pe baza lucrărilor științifice “redactate” în închisori.

În urmă cu câteva zile (jumătatea lunii ianuarie 2016) la școala noastră a venit o familie care dorește să-și mute copilul de clasa a IV-a la noi deoarece fiul lor a fost înjosit de d-na învățătoare. Ce s-a întâmplat? Copilul a primit de făcut un referat și l-a făcut conștiincios cu ajutorul bunicii (un fost cadru didactic); l-a scris frumos cu mânuța lui și s-a dus cu acesta la școală. Dar, surpriză, d-na învățătoare nu s-a arătat deloc mulțumită și l-a umilit în fața clasei: el de ce nu poate ca toți copiii să descarce un referat de internet, din acela cu poze și alte chestii moderne?

Dragi colegi, atâta vreme cât apreciem în felul acesta munca cât de cât cinstită, să nu ne mirăm că educăm hoți pe bandă.

La examene elevii sunt supravegheați cu camere de luat vederi să nu fure. Foarte bine. Dar la ora actuală în multe școli există camere funcționale în toate clasele și acestea chiar sunt activate pentru a putea surprinde eventualele acte de violență în pauze. Din păcate, nimeni nu se uită pe aceste înregistrări să vadă cât de mulți copii își copiază tema în fiecare pauză de la colegi. Un copil dintr-o clasă a V-a la cea mai renumită școală din Cluj mi-a povestit că jumătate din colegi copiază regulat temele în pauze. Asta nu înseamnă că ceilalți sunt foarte cinștiți: mulți vin pur și simplu cu temele făcute de cineva de acasă sau de către un profesor privat. Oare câți elevi dintr-o astfel de clasă își fac tema la matematică singuri, în condițiile în care profesorul prezintă lecțiile extrem de intelectual și abstract, nu face nici un exercițiu de lămurire a subiectului (așa numitele exerciții de *înțelegere*, de o steluță), lucrează direct exerciții de la nivelul trei, de *exelență și performanță* (codificat cu trei stelute), și dă teme de la nivelul de *aplicare și exersare* (două stelute). Nu înțeleg de ce nu lucrează din zona de patru stelute, notată în culegere *supermate*.

Probabilitatea ca un elev să înțeleagă ceva dintr-o astfel de lecție este foarte slabă; cei mai mulți elevi au nevoie de ajutor acasă. Iar acest ajutor reprezintă o formă camuflată de fraudă: tema nu este făcută de către elevi ci de către cineva de acasă. Aceasta este realitatea în foarte multe școli sau clase. Toți acei copii se obișnuiesc cu fraudă din clasele mici. Și asta totul doar pentru ca profesorii să predea printr-o prelegere riguroasă iar apoi să facă probleme grele pentru a aduce școlii rezultate la olimpiade.

În ziua când am scris aceste rânduri am auzit la radio o dezbatere despre agresarea și abuzarea de orice fel a copiilor. Păi, despre ce vorbim aici? Nu este vorba despre o abuzare psihică și intelectuală, cerându-li-se mult prea mult și terorizându-i zilnic în numele unei paradigme impusă în urmă cu 35 de ani de un conducător de care oricum ne-am distanțat?

Între timp putem privi în urmă la 10 ani de lupte oficiale împotriva copiatului, adică a furtului intelectual. **Dacă acum 10 ani ar fi început o restructurare a întregului curriculum**, atât a programelor, cât și a metodelor de predare, **am convingerea că între timp lucrurile ar fi stat muuuuult mai bine**.

Să analizăm lucrurile la un alt nivel. Profesorul *Neagu Djuvara* a încheiat astfel cartea sa *O scurtă istorie a românilor povestită celor tineri* (Editura Humanitas, 2000,2010), la pagina 258, unde vorbește despre greua moștenire ce o avem de la regimul comunist.

*(...) Moștenirea cea mai tragică constă în faptul că acea jumătate de secol ne-a stricat sufletul.*

*Un regim în care minciuna a fost ridicată la rang de metodă de guvernare, (...) în care furtul, nu numai din bunul statului dar și din cel al vecinului, a sfârșit prin a apărea legitim (...) un asemenea regim nu putea să nu lase urme profunde în mentalități și comportamente. (...) Poate doar generațiile următoare să reușească a găsi echilibrul, dacă ar ști, cu hotărâre, să impună cultul cinstei, (...).*

Am ales textul Profesorului Djuvara pentru a scoate în evidență gravitatea acestei boli, a furatului, și a faptului că aceasta se manifestă într-un context mult mai larg decât simpla activitate la clasă.

## Alte urmări ale actualei forme de predare

Împovărarea materiei din punct de vedere al încărcării cu cunoștințe, al rigurozității exprimării și scrierii, cât și al cantității și nivelului de probleme practicate, această împovărare a materiei pornită în 1980 are pe lungă durată diferite efecte asupra societății în ansamblul ei. Vreau să spun că indivizii, luați în particular, ajung să dezvolte anumite tare, care după o vreme se generalizează la atât de mulți indivizi, încât devin tare ale societății.

Pe lângă normalitatea furtului la toate nivelele, cu care ne-am preocupat în paginile precedente, mai există multe alte defecte ce se găsesc răspândite la foarte mulți indivizi. Să studiem câteva aspecte ale predării și câteva exemple generate de acestea.

Datorită încărcării pe cele două direcții – teorie și probleme – profesorii au abandonat cu timpul preocuparea de a însoții elevul în formarea lecției sau a rezolvării problemei. Este mult mai eficient să-i turui elevului formulele unui corp geometric (de pildă o piramidă patrulateră regulată), decât să ai răbdare ca elevii să genereze cu mintea lor formulele. Eventual ai răbdare ca olimpicul clasei să le zică foarte repede, pentru că așa îi merge lui mintea, dar ar fi mare consumatoare de timp strategia unei lecții în care să ai răbdare, astfel încât cei mai mulți elevi să deducă singuri cât mai multe formule.

La fel, și în domeniul problemelor, este mult mai ușor să le ariți cum se rezolvă o problemă, decât să îi iei timp pentru un proces anevoios de problematizare. Fiind presați să parcurgă cât mai multe probleme grele, profesorii au abandonat încet, de-a lungul anilor tratarea prin problematizare a matematicii. Cu timpul elevii au primit tot mai multe modele și exemple de gândire matematică, dar nu au primit ocazia de a le exersa însoțiti de către profesor. În schimb le-au primit ca temă. Ce se întâmplă însă în cazul când elevul se blochează singur acasă. Las cititorul să parcurgă această gând mai departe.

Care ar fi însă urmările acestui mod încărcat de predare? Câteva exemple îmi trec prin minte.

Datorită neexersării reale a gândirii logice în situații reale ale matematicii alături de profesor, acesta turuindu-i doar modele gata făcute, elevii nu au posibilitatea dobândirii unei gândiri logice juste. Ca urmare constatăm la adulți **incapacitatea de a lua decizii juste și obiective**. Deciziile sunt luate de obicei ca urmare a gândurilor subiective, de interes personal. Ca elevi, oamenii percep deciziile adulților ca fiind subiective, pentru că nimeni nu pierde vremea să le explice de ce s-a făcut un anumit pas în rezolvare. Aceasta generează la viitorul adult incapacitatea de a lua decizii obiective.

Se simte evident că, legat de cele de mai sus apare, ca un apendice la multe persoane starea de **minciună cu nonșalanță**. Copiii învață de mici să mintă și unii mint în continuare ca adulți de îngheață apele. Îi vedem cel mai des atunci când ajung în funcții înalte. De exemplu, cuvântul *politician* a ajuns în România aproape sinonim cu cuvântul *mincinos*.

Datorită neexersării organizării unor gânduri și a unui proces de gânduri, cum ar fi o rezolvare sau o demonstrație, de către elevi, însoțiti desigur de

către profesor, la viitorii adulți se poate observa **o incapacitate cronică de a organiza și a planifica obiectiv acțiuni**. Este recunoscut și de notorietate că în general românii se dovedesc foarte harnici când merg să lucreze în străinătate, dar aici în țară, unde ar trebui noi să ne organizăm se simte la toate nivelele în mod acut lipsa capacităților de organizare.

Aceasta se simte de multe ori cum se organizează oamenii, cum își administrează veniturile, dar cel mai deranjant, dăunător este felul cum “organizează” edilii localităților noastre, aleșii locali sau naționali, politicienii care trebuie să administreze totul în jurul nostru, cum organizează aceștia toate cele în jurul nostru.

O altă rezultată a formei predării este **egocentrismul**. Viteza de desfășurare a lecției poate fi animată prin generarea unei constante competiții între elevii unei clase: *hai să vedem cine știe primul cât face ...*, atitudine ce este păstrată până târziu în liceu: cel care știe este răsplătit, pe când ceilalți neglijați sau pedepsiți. Astfel, deja prin gimnaziu ai copii egocentriști, iar la adulți atitudinea este clară: fiecare pentru el însuși. Un prieten spunea că “socialul” dezastruos este probabil cea mai gravă problemă a acestei țări. Faptul că oamenii sunt educați fiecare pentru el, fără a-i mai percepe pe cei din jurul său ne distuge viața de zi cu zi la toate nivelele. Nu trebuie să dau alt exemplu decât felul cum parchează foarte mulți oameni, indiferenți la faptul că au ocupat prea mult loc, iar cel ce va veni ulterior nu va găsi loc de parcare. Acest exemplu este de fapt o combinație între efectul dezvoltării egocentrismului și incapacitatea de privire a întregului datorită lipsei experienței de organizare. Nu trebuie să ne uităm decât la cât de mult se ceartă oamenii de la toate nimicurile, doar pentru faptul că **nu au formată corect capacitatea perceperii celuilalt și a gândurilor sale**. Aceste caracteristici apar în mod ciudat atât la foștii elevi buni care erau tot timpul în competiție, cât și la foștii elevi slabi, cei care stăteau prin clase “în poziția ghiocel” și adunau de la lecții doar frică și frustrare.

Despre felul în care ar urma în această expunere **mândria excesivă** nu mai doresc să vorbesc, ci las cititorul să-și facă gânduri; de exemplu, cum se face că atâta lume construiește case despre care majoritatea ajung în următorii ani să recunoască că le-au construit mult prea mari. Eu personal pot să număr pe degetele unei mâini persoanele care și-au construit casă și nu s-au plâns ulterior despre *cât de mare a ieșit*.

O altă temă deosebită de analiză ar fi **calitatea muncii efectuate**, mai exact neglijarea calității datorită concentrării atenției doar asupra cantității și a nivelului problemelor pentru vârful clasei. S-a ajuns astfel la o situație absurdă, ce poate fi caracterizată ca **educație pentru noncalitate**. Lucrurile sunt clar recunoscute de către oricine: vorba *Las' că merge și-așa* este una din regulile de bază în cotidianul nostru. Iar dacă cineva vrea ca un anumit lucru să fie făcut mai bine, se găsește imediat vreun filozof care să-ntrebe cu nonșalanță: *da' așa ce-are?*. Desigur că într-o altă ocazie acel filozof îți va explica de ce își cumpără el neapărat mașină nemțească. Una din sursele acestei situații este desigur scăderea calității în tot ce s-a făcut, s-a construit și s-a fabricat de-a lungul perioadei comuniste. Nu pot însă să evit ideea că și învățământul are vina sa: de la eliminarea orelor de caligrafie în care elevul era obișnuit să scrie frumos, până la orele fugărite cu profesorul, materii la care nimeni nu se uită cum arată caietele elevilor,

și până la stupidele referate la care nimeni nu se uită pentru că nimeni nu este interesat de calitatea muncii efectuate. Dacă avem un învățământ atât de performant cum se pretinde, de ce nu suntem noi cei care fabricăm mașinile de cea mai bună calitate și autostrăzile cele mai performante? Desigur că nu numai matematica este de vină pentru această situație cu caracter pandemic la nivel național, ci mai toate materiile s-au aliniat la acest stil de predare în care **elevul este redus la o stare pasivă de receptor al unor informații teoretice**, pe care este apoi chemat a le reda ca pe o înregistrare în procesul de evaluare. Atâta vreme cât obiectivele de predare a materiilor nu vor deveni unele educative, ci vor rămâne științele în sine, alături de concursurile în fiecare domeniu, atâta vreme nici situația din viața noastră nu se va schimba cu nimic.

### **Formarea gândirii la elev**

Matematica ar trebui să fie vectorul principal de formare a gândirii logice la elev. Oricum, ne așteptăm ca în cadrul orelor de matematică să se formeze măcar gândirea matematică. Gândirea logică, în general și gândirea matematică, în particular, se formează în diferite feluri la gimnaziu și la liceu. Profesorul trebuie să-i abordeze pe elevi în moduri diferite la clasele V-VI față de cum ar face-o la liceu. Până la 11-12 ani elevul trebuie abordat prin prisma stadiului operațional concret al gândirii și doar apoi încet se poate trece la stadiul operațional formal.

Încercând o traducere, aș spune că în clasa a V-a matematica trebuie să rămână în stadiul aritmetic, adică al respectării ordinii operațiilor, iar doar apoi să se treacă la formele algebrice, care încalcă ordinea operațiilor (de exemplu factorul comun sau formulele de operații cu puteri). În mod similar, la geometrie ar fi nevoie de un an în care elevii să petreacă suficient construind figuri studiate cu rigla și compasul. De-abia apoi se poate trece cu succes la demonstrații geometrice.

La toate clasele însă această gândire se formează însoțind elevul în procesul de descoperire și cunoaștere a materiei. Nu materia studiată în sine este importantă, ci felul în care se formează gândirea elevului pe baza acestei materii.

Formarea gândirii în gimnaziu sau în liceu nu se poate face prin prezentarea de-a gata a lecțiilor, oferind elevilor ceea ce *Eugen Rusu* denumea **matematica-rezultat**. Gândirea elevului se poate forma doar însoțind elevul pe drumul cunoașterii prin descoperire a lecției de studiat, anume prin ceea ce *Eugen Rusu* denumea **matematica-proces**.

O doamnă profesoară pensionată povestea cum nici nu i-ar fi trecut prin cap să turuie lecția în fața elevilor. Dânsa mi-a povestit despre însoțirea elevului pe calea de a descoperii cât mai mult din noua lecție prin forțe proprii, astfel considerându-se că și-a atins scopul educativ. Profesorul trebuie să se străduiască astfel încât cât mai mulți dintre elevi să priceapă cum a devenit acea lecție.

Aceasta era și forma ce se găsește în toate manualele dinainte de reforma din 1980. Dacă iei orice lecție la întâmplare vezi cum încet își este însoțită gândirea pe drumul de înțelegere și descoperire a lecției. Varianta *live*, din clasă era de obicei și mai captivantă, pentru că profesorul se putea uita în ochii elevului, făcând astfel reglaje fine în parcursul lecției.

Să luăm un exemplu comparativ, anume cel al unei lecții de liceu, așa cum se predă acum, privită în comparație cu felul în care se predă pe vremuri. Pentru aceasta voi lua un manual foarte vechi: *Algebră, manual pentru clasa a X-a (Ed. De stat didactică și pedagogică, 1957), Alexandru Pop, Iacob Crișan*. În acest scop, să analizăm lecția *Inducția matematică*, care dă și a dat din totdeauna bătăi de cap, atât multor elevi cât și chiar unor profesori. Nu voi prezenta lecția în integralitatea ei, ci voi încerca să surprind doar un anumit moment, cât mai sugestiv.

Actualmente este obișnuită prezentarea lecției în forma următoare:

Pasul I: verificăm proprietatea pentru  $k = 1$ , adică verificăm  $P(1)$ ;

Pasul II: demonstrăm relația  $P(k) \Rightarrow P(k+1)$ .

Să ne concentrăm asupra unui exemplu concret, anume să vedem cum arată această formă dacă vrem să găsim o formulă pentru forma generală a sumei:

$$S_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

Demonstrația învățată de elevi actualmente arată astfel:

Pasul I:  $S_1 = \frac{1}{2}$ , care verifică, evident, rezultatul cerut.

Pasul II: Considerăm adevărată egalitatea  $S_n = \frac{n}{n+1}$  și vrem să deducem

din aceasta ca adevărată egalitatea  $S_{n+1} = \frac{n+1}{n+2}$ .

Ce poate să înțeleagă un elev în prima lecție din această prezentare? Cei mai mulți nu înțeleg nimic; unii caută undeva ajutor; alții se rezumă la copiat.

De ce se predă așa? Pentru că profesorul a fost forțat de-a lungul timpului să “eficientizeze lecția”, pentru a putea trece la probleme mai grele, “de olimpiadă”. Care este rezultatul? Majoritatea elevilor nu înțeleg din această lecție mai nimic. Eventual, cei mai tocilari vor pricepe ceva de genul: *la exercițiile din lecția asta fac așa și așa și așa, și trebuie să le învăț că mi-o dă la lucrare*.

Și chiar dacă elevii nu mai merg actualmente la olimpiade, chiar dacă profesorul nici măcar nu mai are acest obiectiv, de predat, tot așa se predă. Profesorul vine la clasă, turuie lecția, elevii nu o înțeleg, iar apoi merg la meditații particulare, uneori chiar la profesorul de la clasă, unde eventual se lămuresc cât de cât cum stau lucrurile. Și uite așa ajung un profesor să nu se intereseze de o evoluție reală, cu grade didactice etc., ci devine un mic “baron matematic local”, cu vilă și trei mașini. Iar, din când în când, cei “de la centru” se zburlesc în jos că de ce dau profesorii meditații, dar nu fac nimic să impună o predare mai de înțeles. Nu poți doar să strigi la televizor *de ce profesorii nu predau mai accesibil*, când tu, ca sistem ani la rând i-ai obligat pe profesori să predea cât mai teoretic.

Să vedem cum arăta lecția pe acest exemplu în manualul oficial din 1957 (citată de la pag. 70-71):

*Să studiem suma:*

$$S_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)}$$

*Pentru diferite valori ale lui  $n$  găsim:*

$$S_1 = \frac{1}{1 \cdot 2} = \frac{1}{2}$$

$$S_2 = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3+1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$S_3 = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{6+2+1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$S_4 = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} = \frac{30+10+5+3}{60} = \frac{48}{60} = \frac{4}{5}$$

Aceste rezultate ne conduc la ipoteza că  $S_n = \frac{n}{n+1}$  pentru orice valoare a lui  $n$ .

Până acum am efectuat **etapa I, de verificare**.

Să efectuăm și **etapa II, de demonstrație**.

Dacă expresia lui  $S_n$  e valabilă și pentru  $n + 1$ , va trebui să găsim:

$$S_{n+1} = \frac{n+1}{n+2}$$

Avem:

$$S_{n+1} = S_n + \frac{1}{(n+1)(n+2)} = \frac{n}{n+1} + \frac{1}{(n+1)(n+2)} = \frac{n(n+2)+1}{(n+1)(n+2)} = \frac{n^2 + 2n + 1}{(n+1)(n+2)} = \frac{(n+1)^2}{(n+1)(n+2)} = \frac{n+1}{n+2}$$

Am demonstrat deci că dacă formula este valabilă pentru  $n$ , ea este valabilă și pentru  $n + 1$ . Fiind valabilă pentru 1, 2, 3, 4, ea este valabilă pentru orice  $n$ .

Se simte clar că din această parte de lecție orice elev cu capacități normale va înțelege cum funcționează inducția matematică chiar din prima lecție a acestui manual.

Poate apărea impresia că într-un moment prezentarea nu este totuși clară în citatul de mai sus, acesta lăsând "portița deschisă" la posibilitatea de apariție a gândului normal la elevi: *dar, de ce trebuie să fac și al doilea pas, cel al demonstrației, că doar, din etapa de verificare se vede că-i așa*. Profesorii cu experiență cunosc desigur momentul. Autorii manualului din 1957 îl cunoșteau și ei, și l-au preîntâmpinat discutând despre inducția incompletă înainte, la pag. 67-68, pe câteva exemple. Iată aici primele două:

*Exemplul I. Dacă se ia expresia  $E(n) = n^2 + n + 41$  și punem în locul lui  $n$  numerele 0, 1, 2, 3, ...etc., constatăm următoarele:*

$E(0) = 41$  număr prim

$E(1) = 43$  „ „

$E(2) = 47$  „ „

$E(3) = 53$  „ „

$E(4) = 61$  „ „

$E(5) = 71$  „ „

$E(6) = 83$  „ „

$E(7) = 97$  „ „

$E(8) = 113$  „ „

$E(9) = 131$  „ „

$E(10) = 151$  „ „

*Am putea crede în acest caz că expresia  $E(n)$  ne va da un număr prim pentru orice valoare a lui  $n$ , cu atât mai mult că dacă am continua încercările, am găsi numere prime și mai departe până la  $n = 39$ .*

*Însă pentru  $n = 40$  se găsește  $E(40) = 41^2$ , care nu mai este prim*



Autorii nu au prezentat aici că acest exemplu îl avem de la Euler, dar s-au folosit de el. Iată în continuare comentariul din manual:

*Deci în acest exemplu, dacă pe baza câtorva cazuri particulare (în cazul nostru chiar destul de multe: 39) am fi tras o concluzie, ea ar fi fost falsă.*

*Exemplul II. Fermat a făcut presupunerea că numerele de forma  $2^{2^n} + 1$ , unde  $n$  este un număr întreg pozitiv, sunt **numere prime**. Într-adevăr pentru*

*$n = 0$  avem  $2^{2^0} + 1 = 2^1 + 1 = 2 + 1 = 3$  număr prim*

*$n = 1$  avem  $2^{2^1} + 1 = 2^2 + 1 = 4 + 1 = 5$  „ „*

*$n = 2$  avem  $2^{2^2} + 1 = 2^4 + 1 = 16 + 1 = 17$  „ „*

*$n = 3$  avem  $2^{2^3} + 1 = 2^8 + 1 = 256 + 1 = 257$  „ „*

*$n = 4$  avem  $2^{2^4} + 1 = 2^{16} + 1 = 65537$  tot număr prim*

*S-a crezut atunci că presupunerea lui Fermat este justă.*

*Euler a dat un exemplu care dezmente această afirmație, și anume pentru*

*$n = 5$  s-a găsit:  $2^{2^5} + 1 = 2^{32} + 1 = 4\,294\,967\,297 = 641 \times 6\,700\,417$ , deci nu este număr prim.*

*Ulterior s-a mai găsit după calcule foarte lungi că expresia lui Fermat:*

*$2^{2^n} + 1$  dă numere neprime și pentru alte valori ale lui  $n$  ca:  $n = 6, 7, 8, 9, 11, 12, 18, 23, 36, 38, 73$ .*

Să nu fiu greșit înțeles: am tot citat din acest manual și se poate înțelege că îl consider perfect. Departe de mine gândul acesta, dar nu are rost să scoatem aici în evidență punctele slabe ale fiecărui manual; nu acesta este scopul eseului de față.

Revenind la felul cum povestește mama mea că preda, metoda respectivă se numește în unele surse *predare prin problematizare*, dar eu prefer să o numesc *predare prin descoperire*. Îmi reglez în așa fel “tirul” întrebărilor către elevi, încât uneori elevii reușesc prin răspunsurile lor să genereze cea mai mare parte din lecție. Este evident că după o astfel de lecție, elevii nu mai trebuie să o învețe acasă, pentru că o știu deja din clasă, cel puțin cei care au participat activ, sau chiar și pasiv, la generarea acestei lecții.

## **Matematica proces și matematica rezultat**

Este evident că trebuie să zăbovim un pic la această teorie a profesorului *Eugen Rusu*. Aceasta este prezentată în extenso în lucrarea sa din 1969 *Psihologia activității matematice* (Ed. Științifică). Apoi, în 1978, dânsul a reluat spre completare tema respectivă, din punct de vedere a predării prin problematizare, în lucrarea *Problematizare și probleme în matematica școlară* (Ed. didactică și pedagogică).

Nu mi-am propus aici a face o prezentare completă a acestei teme. Oricine poate achiziționa aceste cărți, cât și altele ale profesorului *Eugen Rusu*, căutând prin anticariate reale sau virtuale, sau prin biblioteci. Dureros este faptul că nimeni nu se gândește că aceste lucrări ar trebui actualmente republicate.

Pentru eseul de față doresc doar să încercăm o analiză psihologică a acestor elemente de pedagogie matematică. **Matematica-rezultat** reprezintă orice formă gata redactată a unei părți de matematică, de la redactarea corectă și coerentă a rezolvării unei probleme până la forma

finală a unei lecții sau chiar a unui capitol întreg. De obicei nu sesizăm apedagogismul matematicii-rezultat, pentru că măcar o primim dictată sau spre lectură, transformată fiind astfel în proces. Am simțit foarte agresiv această formă de matematică gata făcută, atunci când în urmă cu opt ani urmam cursurile unui masterat, iar un profesor a venit cu proiectorul și pur și simplu ne proiecta imaginile cu cursul său. Asta nu vrea să însemne că dacă cineva îți dictează un curs, atunci îl vei îndrăgi tare mult.

**Matematica-proces** reprezintă orice activitate matematică, pornind de la rezolvarea unei probleme, și mergând până la descoperirea pas cu pas a unei lecții. Matematica proces se poate face prin explicație cu rezultate destul de slabe, dar funcționează mult mai bine prin însoțirea elevilor pe calea descoperirii noilor cunoștințe; este vorba de un fel de pseudo-redescoperire a respectivelor elemente matematice. Aceași cale, a acestei redescoperiri, se urma pe vremuri și la alte materii științifice, cum ar fi fizica într-o mai mare măsură, sau chimia într-o măsură mai neclară, fenomenele studiate fiind în chimie mult mai neclare decât în fizică; dar măcar se încerca.

Despre matematica-proces și despre problematizare se găsesc o bogăție de aspecte și în lucrările lui George Polya; las cititorului bucuria descoperirii cărților sale.

Putem caracteriza cele două matematici astfel: matematica-rezultat este o matematică pasivă, pe când matematica-proces este o matematică activă, la care profesorul se expune în fața elevilor însoțindu-i pe calea cunoașterii gândirii.

După cum am mai explicat, datorită absolutizării predării prin prezentarea matematicii-rezultat, **elevul este redus la o stare pasivă de receptor al unor informații teoretice**, aceasta având urmări dezastruase la nivelul comportamentului și al deciziilor, atunci când foștii elevi ajung adulți și trebuie să devină activi în viața profesională, în viața socială sau în viața de familie.

Avantajul mare este că matematica-proces oferă o înțelegere a elementelor studiate, net superioară înțelegerii oferite de matematica-rezultat. În schimb, problema mare a matematicii-proces este că aceasta e mare consumatoare de timp; matematica-rezultat fiind din acest punct de vedere mai eficientă și lăsând loc mai mult pentru aplicații.

Profesorii de matematică cunoșteau foarte bine aceste aspecte, astfel încât în trecut la orele de matematică se practica un amestec între cele două căi. Problema mare este că, după 1980 s-a absolutizat folosirea matematicii-rezultat, partea de problematizare în teorie dispărând cu totul. Se pare că procesul a fost continuat pe această linie, la ora actuală existând profesori de liceu care le dau și problemele în același mod elevilor: *acesta este modelul de rezolvare; învățați-l pe de rost!*

Actualmente matematica-proces nu mai are loc în multe ore din România. Aceasta nu poate reveni cu drepturi egale decât dacă i se va face conștient loc. Întrebarea retorică este următoarea: la ce ar trebui să renunțăm dacă vrem să readucem matematica-proces în viața noastră. Pentru că de adus trebuie să o aducem, acesta fiind singurul mod de a însănătoși predarea matematicii în școlile românești. Cine nu crede, să întrebe psihologii: numai în proces se poate înțelege cu adevărat matematica.

## Profesorul de matematică, totodată și psiholog

Când un tânăr dorește să intre la Academia de muzică, el este verificat dacă are talent la muzică. Dacă va parcurge modulul pedagogic, el va avea dreptul să predea ca profesor de muzică, dar pe el nimeni nu l-a testat despre cât **tact pedagogic** are și cât de bine stă cu **empatia**. Nu-i nici o problemă, pentru că în general, toți elevii primesc cumva media 10 sau pe aproape la muzică.

Nici când dai admitere la matematică nu ești verificat cum stai cu empatia și cu tactul. Aici însă problema este mult mai gravă, pentru că mulți elevi au de suferit de pe urma formei agresive în care primesc matematica în școală.

În anii '60 nici nu se învăța despre acești termeni la psihologie. De ce? Pentru că nu era nevoie. În urmă cu 50 de ani majoritatea persoanelor ce ajungeau cadre didactice manifestau de la sine înțeles o atitudine ce s-ar putea traduce actualmente ca având suficient tact și empatie; nu prea multă, doar cât să "simți" suficient elevul. Actualmente, după 35 de ani de când profesorii au fost forțați să-și îndrepte atenția doar în direcția materiei ca știință și a rezultatelor la concursurile școlare, actualmente tactul pedagogic și empatia nu prea se mai găsesc la profesorii de matematică.

Tactul și empatia sunt însă doar formele prin care relaționăm cu elevii. Din păcate însă, elevii sunt agresati și de către ordonarea lecțiilor. Acestea sunt ordonate după criteriile rigurozității științifice, nu după criterii de accesibilitate pedagogică.

Lecțiile de matematică, atât în cazul fiecăreia, cât și în mare, în felul în care sunt aranjate în capitole și în materie, ar trebui să respecte criteriile psihologice specifice fiecărei vârste. Unele dintre aceste criterii sunt însă general valabile la orice vârstă. Să încercăm să ne amintim de câteva dintre aceste criterii, de care am auzit nu o dată și în facultate la cursurile de pedagogie, psihologie și metodică:

- Predarea în spirală, spirala crescând și revenind după o vreme la aceeași lecție, dar la un alt nivel și cu adaosuri substanțiale;
- Pornirea oricărei lecții de la lucrurile cunoscute deja elevilor, eventual chiar de la lucruri din afara matematicii;
- Folosirea manualității în dobândirea noilor cunoștințe (degețelele la socotit în clasele mici, construcții cu rigla și compasul în primul an de geometrie etc.);
- Respectarea stadiilor operaționale specifice fiecărei vârste, cum ar fi de pildă atunci când se face trecerea de la stadiul operațional concret la stadiul operațional formal (11-12 ani) etc.

O colegă, pe vremuri, după terminarea facultății de matematică, a pornit imediat cursurile facultății de psihologie. În acei ani am avut de multe ori ocazia să observ cum reușea să ia decizii mult mai corecte despre cum să predea, față de mine, profesor de matematică "sânge pur".

Părerea mea, în urma acelor ani, este că cea mai bună reformă a sistemului de predare a matematicii ar reuși-o o echipă de astfel de persoane cu o reală dublă specializare, în sufletul lor atât matematicieni, cât și psihologi. Eu, ca matematician, cu paradigma actuală adânc înrădăcinată în minte, reușeam mai greu să fac pașii evolutivi pe care ea îi făcea absolut natural.

## Raportul dintre matematică și simț psihologic la diferite vârste

De curând, auzind de preocupările mele, o colegă mi-a povestit că, în facultatea de învățătoare ce a urmat-o anii trecuți, cineva le-a spus că cca. 40% din elevi nu reușesc să facă față la matematică.

Păreră mea este că fenomenul este atât de extins în toată lumea pentru că predarea matematicii tinde peste tot să devină tot mai “egocentristă”, adică să se preocupe tot mai mult de ea însăși, fără să bage copilul prea mult în seamă. Cu cât elevii avansează mai mult în școală cu atât neînțelegerea matematicii se accentuează.

În acest context este clar că un învățământ sănătos ar trebui, în funcție de vârsta copilului, să îndeplinească o stare de echilibru specifică între rigurozitatea matematică și aspectele psihologice. Mai exact, văd în minte un grafic descrescător, reprezentând importanța decizională de ordin psihologic, descrescând odată cu vârsta, și, suprapus cu acesta (adică reprezentat pe același sistem de axe ☺), un grafic crescător, reprezentând importanța rigurozității matematice, acesta crescând de la valori minime în ciclul primar până la valori maxime în liceu. Cele două grafice s-ar intersecta la trecerea din clasa a VI-a în clasa a VII-a.

Încercând să prezint un raport între matematicianul specialist și psihologul cu criteriile sale, aș considera că, undeva în gimnaziu raportul ar trebui să fie 2 : 2. În ciclul primar raportul matematică : psihologie ar fi cam 1 : 3, pe când în liceu acesta ar trebui să fie invers, adică 3 : 1 în favoarea matematicii (aceste rapoarte sunt date aici doar pentru o relativă înțelegere a fenomenului). Mergând la extreme, vom avea în grădiniță un raport de tipul  $\varepsilon$  : 4, pe când în facultatea de matematică un raport de genul 4 :  $\varepsilon$  (acest pasaj îl vor înțelege desigur doar matematicienii).

Analizând din acest punct de vedere de pildă geometria, observăm de ce introducerea într-o formă riguroasă, axiomatică și cu o scriere foarte complicată, din clasa a VI-a (începând din 1980) a bulversat atât de puternic elevii de gimnaziu, pe când pe cei de liceu nu i-a afectat prea mult (deși o formă axiomatică riguroasă ar fi potrivită doar studenților).

Las în sarcina cititorului să-și imagineze ce înseamnă pentru ciclul primar raportul 1 : 3, respectiv ce lipsește în liceu ca să avem totuși un raport sănătos de 3 : 1.

## Alți factori implicați în criza educației

Până aici am analizat din cât mai multe puncte de vedere efectul negativ al formei de predare uzuale asupra formării viitorilor adulți. Tarele studiate, cum ar fi gândirea nelogică, lipsa abilităților de organizare sau egocentrismul excesiv, acestea ajung la ora actuală să se potenteze datorită unui fenomen psihic ce nu prea este luat în seamă: **imitația**. Noi avem impresia că un copil învață pe baza moralei și a indicațiilor ce i le dăm despre cum să se comporte. În parte, acestea – sfaturile – funcționează, dar cea mai puternică forță educativă este forța de imitație (susținută de așa numiții *neuroni oglindă*, descoperiți prin anii ‘90). Copilul învață să se comporte în toate direcțiile, inclusiv în gândire, imitându-i pe cei din jur.

Dacă adulții din jurul său prezintă în viața de zi cu zi o gândire illogică, egocentristă și cu toane, atunci copilul o va imita și și-o va însuși și el. Dacă cei din jur nu-i vor oferi prin buna lor pildă zilnic exemple de bună practică organizatorică, atunci nici copilul nu va fi un bun organizator. Și exemplele pot continua la nesfârșit. Or, actualmente noi ne confruntăm în școli cu elevi care au dobândit toate tarele de care am vorbit deja de acasă din familie. Mulți din elevii noștri sunt persoane cu un comportament defect la a doua generație.

În urmă cu un sfert de secol, la zece ani după reforma antisocială din 1980 elevul nu mai învăța comportamentul social sănătos la ora de matematică, dar măcar îl dobânda prin imitație sau educație parentală acasă. Acum acesta este tot mai rar cazul, pentru că actualmente însuși părinții sunt persoane evolute și formate greșit. În școli am educa noi cumva elevii, dar ne lovim la mulți elevi de antieducația venită de acasă.

Dacă am ajuns la acest punct, trebuie să ducem gândul mai departe: cel mai frecventă nu este situația unei antieducații, ci mai degrabă situația lipsei complete de educație. Aceasta apare din două variante, fie din cauza plecării părinților la muncă în străinătate, fie din cauză că părinții sunt total inconștienți de rolul lor educativ în viața copiilor (aceasta datorită faptului că aceștia la rândul lor au fost educați în școli doar pentru diferitele discipline școlare și pentru examenele aferente: nimeni nu le explică prin școală elevilor – mai ales celor de vârstă liceală – că și ei vor trebui să fie buni părinți, buni soți etc.; aceasta nu face parte din programa școlară ☺).

Acest moment al discursului prezintă ocazia de a analiza efectele noilor tehnici media asupra copiilor. Părinții și bunicii petrecând tot mai puțin timp cu copiii lor de la o anumită vârstă, fiind mult mai ușor să-i “abandoneze” în fața ecranului de orice fel, copiii tind să imite tot mai mult ceea ce văd. La o anumită vârstă, părinții ajung apoi să se întrebe *cu cine seamănă copilul acesta?*. Păi seamănă cu cine cu ce l-ați lăsat voi să semene, stimați părinți și stimați bunici, adică seamănă în comportament cu personajele văzute la desene animate, apoi cu cele din jocurile de pe calculator, și în final cu toți zăpăciții din filmulețele de pe youtube ce le vizionează pe smartphone.

O știre din aceste zile (începutul lui februarie 2016) povestea despre un adolescent călcat de tren în India; încercase să-și facă un selfie cu trenul ce se apropia în viteză din spate. Desigur că majoritatea situațiilor nu sunt nici pe departe atât de dramatice, dar când se întâmplă ceva, părinții se întrebă neputincioși: *noi cu ce am greșit?*

Revenind pe meleagurile noastre, cred că oricine a aflat de situații de tipul următor: părinții sunt plecați în străinătate la muncă, poate sunt despărțiți, iar copilul este rămas acasă cu bunicii, poate doar o bunică, aceștia încercând să facă educație, dar fiind depășiți de noua paradigmă din societatea modernă. În acest context părinții se simt vinovați și își exprimă dragostea prin bani: cel mai adesea copilul primește toate aparatele tehnice, internet și smartphone oricum, pentru a putea avea cumva măcar un contact la distanță cu părinții săi. Ce face el însă cu aceste aparate în restul timpului, nu se mai interesează nimeni. Și uite așa se pregătește o potențială nouă dramă.

Consider că orice reformă a învățământului ce s-ar respecta cu adevărat ar trebui să țină cont de ultimele studii la nivel mondial despre efectele televizorului, ale calculatorului și jocurilor sale, ale accesului necontrolat la internet și ale folosirii pe scară largă a smartphone-urilor asupra evoluției copiilor. Aceste studii există, dar nu sunt mediatizate intenționat, și neluarea lor în seamă arată doar diletantism din partea vreunei persoane ce s-ar considera educator “responsabil” la manetele unei noi reforme. După părerea mea, dintr-o comisie care s-ar ocupa în mod realist cu reformarea școlii românești ar trebui să facă parte în acest sens și dl. Virgiliu Gheorghe, care este, se pare, cel mai mare specialist român în înțelegerea efectelor dăunătoare a noilor tehnici asupra copiilor.

### **Modele de stat străine, modele alternative, modele moderniste**

Multă lume se gândește imediat, când vorbim de modele, la preluarea unui model străin. Asta înțeleg mulți prin ideea de modernizare: a prelua o formă de la alții. Așa a fost de fapt și jumătate din reforma din 1980. Aș mai da aici un singur exemplu: prin 2000, pe vremea când numai bine se porneau programele de introducere în masă a folosirii calculatoarelor la orele noastre, în mai 2000 am avut ocazia să-l urmăresc la Turda în plenul sesiunii *Didactica matematicii* pe un domn academician de la New York, care ne-a prezentat faptul că ei tocmai ce înțeleseseră cât de dăunătoare era folosirea calculatoarelor în înțelegerea matematicii, mai ales a analizei matematice, și cum scădeau performanțele la politehnici odată cu folosirea tot mai masivă a calculatoarelor în anii dinaintea facultății.

Modelul actual românesc este în continuare foarte asemănător cu cel francez, dovedind o uluitoare suprapunere inclusiv în sensul defectelor și a punctelor slabe. O nepoată care a ajuns de curând să supliniească prin școli franceze a rămas uimită de asemănările găsite, mai ales în sens negativ.

Multe persoane, auzind de succesul răsunător al modelului finlandez, au sugerat în ultimii ani importarea unor elemente din acest sistem de învățământ. Din păcate, dacă stăteai mai mult de trei minute la povești cu aceștia, îți dădeai seama de superficialitatea punctului lor de vedere. Aici trebuie înțeles că orice sistem este funcțional eventual pentru populația pentru care a fost creat, creatorii săi fiind chiar din această populație. Or, este evident că noi românii suntem destul de diferiți de finlandezi; de ce ar funcționa modelul finlandez la populația românească?

În acest sens eu mă gândesc deseori la modelul școlar german, care acceptă că doar maximum 60% din populația școlară este aptă de a susține cu succes și a promova un examen de bacalaureat. Pe ceilalți 40% societatea germană nici nu se gândește să-i înjosească, ci îi formează din timp ca buni muncitori, prestatori ai renumitei calități germane. Cred că o astfel de atitudine ne-ar fi mai de folos decât constanta înjosire a celor care nu sunt făcuți să învețe. Să nu se înțeleagă că susțin într-un fel „modelul nemțesc”. Nu îl cunosc suficient încât să îmi permit așa ceva.

În acest sens cred că mulți îmi vor da dreptate: din când în când ne întâlnim cu persoane care vin cu modelele despre care au avut ele norocul a le cunoaște, explicându-nu cât sunt acestea de bune. Ultimul model de care am auzit vorbindu-se este cel israelian. Însă, orice sistem odată adus aici va trebui însă să facă față mentalităților acestui popor.

Pe lângă sistemele despre care se discută la nivel oficial, în România au pătruns în ultimul sfert de secol sisteme școlare alternative. Nu aș dori să mă lansez într-o dispută despre o ierarhizare a acestora. Sunt însă fericit că viața mi-a scos în cale sistemul școlar Waldorf, și am convingerea că dascălii care au adunat experiență bogată în acest sistem au ce oferi și colegilor din școlile tradiționale. Am văzut-o în toți acești ani în nenumărate rânduri și am văzut cum sistemul Waldorf a reușit să se apropie cel mai bine de **un ideal accesibil școlilor românești**, păstrând totuși o distanță demnă, neobedientă față de școala tradițională, de pildă prin faptul că a reușit să își realizeze un plan cadru și un curriculum separat. Orice comisie de reformare responsabilă ar trebui să cheme la consultări sau să viziteze și să analizeze rezultatele școlilor Waldorf în ultimii 20 de ani în România; asta și numai datorită faptului că este singurul sistem alternativ care a mers de la grădiniță până la bacalaureat. Alții s-ar putea să caute sisteme moderniste. Am mari rezerve cum că acestea s-ar putea introduce la noi fără a genera pagube ulterioare pe scară largă (de pildă, prin introducerea tabletelor).

Personal, prin eseul de față, susțin revenirea la **un model românesc curat cum a fost cel din perioada anilor '60-'70, desigur up-datată la condițiile actuale tehnice și ale societății**. Cum ar arăta acesta, ar trebui să se ocupe o comisie formate din persoane cu adevărat deschise și capabile. Eu știu un singur lucru: atât eu cât și soția mea predăm de ani buni pe metodică din acei ani, explicată de către *Eugen Rusu* în lucrările sale, și vedem că varianta adaptată și up-datată de noi funcționează perfect la elevii clujeni din acest început de mileniu.

Ce fel de oameni produce un astfel de învățământ? Oameni normali, cărora le place să vină la lucru și privesc viața cu bucurie. Cum erau oamenii ce ieșeau din școli atunci? Pur și simplu gândeau logic, nu luau decizii absurde, erau conștiincioși și în general destul de modești.

## **Soluții de ieșire din criză; Soluții de reparație;**

### **Reparația – un proces de durată**

Oricine și-ar îndrepta gândurile spre găsirea unor soluții de ieșire din criză trebuie să fie conștient de un fapt: în fața noastră se deschid două căi.

Pe prima o cunoaștem foarte bine; este calea unor reforme improvizate și impuse cu mare tam-tam, și care în doi-trei ani clachează. De 20 de ani bătătorim cu îndârjire această cale și fiecare nou venit la putere ne povestește de reforma sa. Cred că toată lumea s-a săturat de acest drum fără sorți de izbândă reală.

O a doua cale este însă foarte lungă, și când spun foarte lungă mă refer la o perioadă de cca. un sfert de secol. Mulți dintre noi nici nu am mai apuca să vedem noua Românie și pe cetățenii săi mult mai responsabili, mai empatici cu concetățenii lor, dornici de a merge la lucru și fericiți să rămână și să lucreze acasă în țară. Pentru asta însă ar trebui să parcurgem un rând de pași obligatorii și de necontestat.

Fabulez? Despre ce vorbesc? Păi să vedem care ar fi acești pași.

Orice reformă ar trebui să poată “fi dusă” de cele două mari categorii de actori ai învățământului din școlile românești: elevii și profesorii. O reformă care ar sfida oricare din aceste două mari grupuri ar fi sortită din

start eșecului. În ultimii ani am avut reforme care au sfidat elevii. Acum, unii gândesc reforme care să sfideze profesorii. Oare e bine?

Pentru a nu mai avea parte de noi reforme-eșec, comisia ce va stabili calea acestei reforme ar trebui să fie compusă cu adevărat din oameni de vază ai acestei societăți și să primească pentru aceasta un timp suficient. **O nouă reformă făcută pe fugă nu ne mai trebuie.**

Cum ar trebui construită o astfel de “adevărată reformă” și de ce ar dura atât de mult startul acesteia? Pentru că o reformă care s-ar dori cu adevărat eficientă ar trebui mai întâi să scaneze cu responsabilitate societatea românească, cetățenii ei și mai ales defectele acestora. Trebuie contabilizate toate defectele ce apar în comportamentul general al românilor. Iar după ce avem o astfel de listă, trebuie conceput un învățământ care să corecteze toate aceste defecte.

Să dau un exemplu la întâmplare. Am vorbit despre incapacitatea organizatorică ce se manifestă între noi (dacă vrei să faci o treabă serioasă, îți aduci un neamț să te organizeze). Să vedem cum ar arăta o școlire în acest sens.

Dacă am încerca să-i împingem pe elevi din clasele mici, eventual din gimnaziu să ia decizii despre cum să-și organizeze activitățile de grup, am obține un haos și mai mare. Dimpotrivă, elevii au nevoie de modele. Așa că cel mai bine ar fi ca la orele din gimnaziu să se pună accent pe multe activități în care elevii să-l poată vedea pe profesor cum organizează acesta treaba.

De pildă, realizarea unui referat: elevul primește subiectul și are două săptămâni timp să se gândească cum va arăta referatul, să se informeze și să vadă ce material găsește (cărți din biblioteca școlii, enciclopedii, internet etc.). Apoi vine cu cele adunate la profesor, iar acesta discută cu elevul ce și cum. Apoi se intră într-o nouă etapă, cea de redactare. Este evident că vorbesc aici de o redactare realistă, nu de obișnuitul “descărcat de pe net”, care este doar școlire pentru plagiat.

După un alt interval de timp, în funcție de mărimea subiectului (2-5 săptămâni), elevul vine cu materialul la verificat. După ce profesorul îl citește, i-l returnează elevului pentru ultimele corecturi.

Într-un final, aceste referate se publică în revista școlii, se prezintă în fața colegilor și/sau a părinților și se pun la un portofoliu real. După astfel de referate sau astfel de acțiuni, elevii ar învăța cu timpul să se organizeze. Se pot face astfel de proiecte împreună în grup, cu sarcini separate pentru fiecare membru.

Am dat un singur exemplu, dar o astfel de comisie ar avea marea sarcină de a acoperii și a corecta cu adevărat toate defectele generale ale concetățenilor noștri. Nici nu mă gândesc a mă apuca în aceste rânduri de o astfel de listă. Pe lângă cele cuprinse în paginile acestui eseu, aș mai da totuși încă un exemplu: **îngâmfarea** de care dau dovadă oamenii care au ajuns să se considere specialiști. Această îngâmfare se manifestă la toate nivelele de specialiști: de la specialistul în săpatul șanțurilor, care-ți va explica la un păhărel de rachiu cum merg lucrurile, până la conferențiarul care are pe mâna sa o clinică cu bolnavi și care este convins că o boală necunoscută lui nici nu există, dând astfel diagnostice greșite. De la șoferi la profesori, toți suferim puternic de o profundă îngâmfare. Desigur că în aceste rânduri am exagerat. Există multe persoane pline de modestie, și



acestea ar trebui în primul rând să facă parte dintr-o comisie pentru reformarea învățământului.

### **În loc de final**

Eseul de față nu are pretenția de a fi epuizat subiectul. Există multe aspecte ale fenomenului educational ce nu au fost atinse. Aș da un simplu exemplu: aspectul implicării agresive a unor părinți, așa numiții părinți *elicoptere matematice*, care tot timpul vor mai mult decât face profesorul. Actualmente în toată mass-media se vorbește despre cantitatea prea mare de teme. Nu vorbește însă nimeni de situația opusă, când un profesor dă teme moderate, iar părinții lucrează (de capul lor) acasă, mult în plus și în avans cu copilul personal.

Totodată, acest eseu nu are pretenția de a fi prezentat “adevărul și numai adevărul”, erorile la nivelul subiectelor tratate putând apărea în orice moment. Există însă încrederea că cel puțin am reușit în prezentare o apropiere de forma reală a evenimentelor, așa cum s-au întâmplat acestea, cum au influențat ele predarea școlară matematică din anii ce le-au urmat. Foarte ușor se poate înțelege că autorul “are ceva” împotriva olimpiadelor școlare. Nimic mai greșit! Consider olimpiadele matematice și celelalte concursuri școlare ca un fenomen profund pozitiv, care ridică foarte mult calitatea și nivelul elevilor din România. Chiar personal am organizat timp de șase ani un concurs de matematică pentru elevii claselor a VIII-a, concurs la care au participat elevi din Cluj (inclusiv Huedin și Câmpia Turzii). În paginile eseului de față am criticat însă destul de incisiv absolutizarea importanței olimpiadelor școlare și politica autorităților de a susține un sistem croit pentru câteva procente din populația școlară, neglijând și înjosind restul covârșitor majoritar al elevilor.

Critic și voi critica însă cu orice ocazie aranjarea materiei, mai ales la gimnaziu, după criteriile de interes ale olimpicilor, neglijând nevoia naturală a majorității elevilor de a putea face și ei o matematică cât de cât accesibilă lor. Un exemplu în acest sens ar fi următorul: de ce nu se studiază la geometrie în clasa a VIII-a din primul semestru ariile și volumele corpurilor regulate? Atunci ar avea și elevii mai slabi timp suficient să se obișnuiască cu “materia de a VIII-a”, cum îi spun ei cu frică. Las cititorului sarcina de a își analiza răspunsul și a vedea că se încadrează în una din obsesiile criticate în aceste pagini (ori va susține că nu primesc și olimpicii ceva materie mai grea pentru olimpiadă, ori va susține că metoda nu ar fi destul de riguroasă, de pildă pentru că nu se poate studia aria laterală a unei piramide regulate fără teorema celor trei perpendiculare; îl rog atunci pe stimatul cititor să se mai gândească puțin). Îmi permit totuși încă un exemplu, tot de la geometrie din gimnaziu: de ce nu se parcurge teorema lui Pitagora în semestrul I din clasa a VII-a, imediat după radicali și arii? Las iarăși în sarcina cititorului găsirea unui răspuns, pentru că, dacă l-aș da eu aici, iar s-ar putea interpreta că “am ceva” cu olimpiadele sau cu predarea riguroasă. O astfel de mutare ar veni însă, în mod ciudat, chiar în întâmpinarea olimpiadelor, dar a celor de la fizică: oare cine nu cunoaște că în pregătirile cu elevii pentru olimpiada din clasa a VII-a profesorii de fizică le arată elevilor de prin noiembrie teorema lui Pitagora și chiar și trigonometria *pentru că le trebuie*.

Nu numai materia, predarea și problemele din matematică îi alungă pe elevi, ci și notarea mult mai severă decât la celelalte materii. Încercând o glumă, aș întreba de ce nu se obține la matematică așa de ușor o notă de 9 cum se obține la sport, că doar amândouă sunt la fel de importante. Să văd și eu un elev corigent la educație fizică, cum se antrenează peste vară pentru probele ce le va da la examenul de corigență din septembrie ☺.

Revenind la predarea matematicii în forma practică în anii '60-'70, să vedem ce spunea *Eugen Rusu* în lucrarea *De la Tales la Einstein* (Lyceum, Editura Albatros, 1971, pagina 61):

*Geometria lui Euclid apare ca o construcție unitară; cărămizile ei sînt definițiile, axiomele și teoremele – unele din ele, poate majoritatea, „prefabricate”; dar ceea ce interesează și impresionează nu sînt cărămizile, ci linia arhitectonică a construcției în ansamblul ei, precum și soliditatea construcției. Este necesar pentru aceasta ca fiecare cărămidă să fie tare – fiecare teoremă riguros demonstrată – dar aceasta nu e și suficient; mai trebuie ca aceste cărămizi să fie bine legate între ele și ca fundamentul construcției – definițiile și axiomele – să fie, de la început bine turnat.*

*Revoluția, saltul calitativ săvârșit de Euclid, este trecerea de la matematica-artă, de la matematica văzută ca o sumă de probleme de perspicacitate, uneori special inventate în acest scop, la matematica-sistem logic. (...).*

*Acest salt calitativ a necesitat, conform unei legi dialectice fundamentale, o acumulare cantitativă.*

*Munca entuziastă a celor trei secole anterioare a acumulat materialul; aceasta fără să știe clar pentru ce, fără să existe o comandă fermă din partea arhitectului care nu se născuse încă. Mobilul acestei activități a fost, cum am mai spus, această atât de umană atracție pentru problematic (referire la lucrarea aceluiași autor *Psihologia activității matematice*, din 1969, n.r.), plăcerea de a gândi, jocul ideilor am spune dacă putem concepe jocul și într-un cadru solemn, grav. Rezultatul acestei activități nu era, atunci, paralel cu desfășurarea ei, vizibil. Un fenomen obișnuit în istoria matematicii, poate și în alte domenii de activitate umane: rezultatul nu coincide cu scopul explicit. (...)*

Citatul din *Eugen Rusu* trebuie înțeles actualmente astfel, cu privire la anii '60-'70: **în gimnaziu, geometria avea un caracter pre-euclidian, în liceu geometria căpăta un caracter euclidian** (cu toate defectele sale, inclusiv), rămânând ca în facultate să fie rezolvate toate defectele sistemului euclidian, prin trecerea la un sistem riguros axiomatic absolut.

Din păcate acest sistem atât de bine funcțional, a fost dat de-o parte la reforma din 1980, și nimeni de atunci nu s-a gândit la acțiuni reparatorii reale. Chiar dimpotrivă, la reforma din 1997 geometria a primit încă un set de lovituri puternice, chiar am putea spune **devastatoare**, prin eliminarea geometriei sintetice din clasele IX-X.

Ca să o spun și mai clar, în învățământul matematic școlar dinaintea reformei din 1980 atenția era îndreptată preponderent asupra elevului. Apoi atenția învățământului a fost îndreptată forțat către matematica ca știință și către matematica ca sport de performanță, viața școlară a elevului de rând rămânând “de căruță”.