

14. Abstractizarea - de la sinteză la formalism și evaziuni

Una dintre acțiunile gândirii matematice este tehnica abstractizării, capabilă să respingă esența fenomenelor, dincolo de aparențele concrete ale lor.

Dreptul către această treaptă a înțelegerii nu e ușor. Ea are o evoluție graduală în istoria omului și cere o gradare și în abordarea individuală.

Pentru a nu rata ascensiunea elevului la nivelul înălțării în operația abstractiei, profesorului i se cere mult tact și ... corectitudine.

Într-adevăr, în multe cazuri matematice se ajunge la o anumită structură abstractă, prin intermediul unor probleme concrete, a căror rezolvare, urmată de un șir de dezvoltări, a generat conceptul final. Se parcurge un ciclu firesc de abstractizare progresivă în istoria nașterii fiecărui concept matematic modern.

A furniza elevului, direct, punctul acestei serii evolutive, fără a-l călătări pe drumul a căruia punct de plecare să fie o realitate bine conturată, este o capodoperă de încorectitudine, prețiozitate și ineficiență. - pe care o întâlnim nefericitor în practica actuală.

Chiar dacă în înțelegerea conceptului elevul a parcurs o astfel de fază pregătitoare, manipularii ulterioare poate oricând conduce la un moment de criză. Prețul plătit avantajului abstractizării este scăderea robusteții evocării, fiind un fapt psihologic demonstrat că pe măsură ce creșterea densității abstracte a conceptului, crește și distanța față de imaginile pe care le sintetizează și, ca aceasta, probabilitatea derizivă!

Trebuie avută, aşadar, multă grijă atunci
când ne bazăm argumentarea pe facilităţile
formalismului. Cu fiecare nouă etapă dezvoltată
formal, în spaţiul unor abstracţiuni de un rang
tot mai înalt, ne mişcăm pe un teren tot mai nerisicat,
în care deviaţiile sînt uşor parabile.

Se poate ajunge astfel la o adevărată evaziune
din realitate, momentel formalizat obţinut pier-
zîndu-şi orice capacitate de evocare şi, în acelaşi
timp, de verificare directă.

Chiar dacă ne menţinem în limite corectitudi-
nii evaziunea formală are peţine justificări pen-
trun elev obişnuit, pentru care matematica
este un ajutor în observarea şi înţelegerea lumii
înconjurătoare.

Mai clar, mutarea atenţiei de la reprezentat
la reprezentare în asemenea măsură încît studiul
jocului reprezentărilor să devină central, prezintă
riscul evaziunii, adică a pierderii planului
realităţilor reprezentate. Matematicianul se simte
bine într-un astfel de spaţiu ştiind că îi permite
o maximă eficacitate deductivă şi
surpriza unor eventuale aplicaţii particulare.
Pentru elev este însă un drum periculos, dacă
nu e parcurs în mod armonios, riscîndu-se
atît descurajarea lui cît şi pseudoînţelegerea.

De aceea cred că profesorul trebuie să se
provoape în mod constant de adevăra "la sol"
a rezultatului formal, să întărească prin exemple
expresive fiecare punct cucerit.

Idoile sînt memorate mult mai puternic o dată
cu exemple evocatoare decît ca semn abstract.

Această sincronizare între simbol și obiectul simbolizat este solidificată apăsând conceptul, îi dai substanța care să facă forma să reziste.

Un exemplu de răsturnare absurdă a rolului simbolizării îl reprezintă acele demonstrații dificile de urmărit formal, dar care, explicate direct, trădează idei banale.

Închizând ideile în platosa simbolurilor nu trebuie să cerem cititorului un disconfort mai mare decât cel care ar fi necesar în fața explicației directe, neformalizate.

În plus, folosirea cascadelor de definiții pentru a leua cu termeni de rang înalt ai unui metalimbaj transformă aventura cititorului într-o călătorie pe marginea prăpastiei: în orice clipă poți pierde controlul asupra semnificației complete a unui simbol (termen) ceea ce te obligă la o investigație către originea definiției sale. Mai întodeaură un astfel de efort nu e justificat de bogăția reală a ideilor expuse într-un astfel de stil.

15. Scara Motivațiilor

Am remarcat următoarea scară a motivațiilor pentru care elevul se angajează în efortul de a învăța:

frica - vezi și observațiile privind dictatura și notarea

obisnuința (reflexul, repetarea) - creșterea de anii de școală

interesul - de cele mai variate forme (răsplata părintească, bursă, ambiții etc)

orgoliul - dorința de a te impune celorlalți, mândria

curiozitatea - dacă lecția reprezintă să o studiezi

plăcerea - vadeptatea de a ști

setea de cunoaștere, obsesia înțelegerii universului

Profesorul poate culisa între aceste trepte în funcție de personalitatea complexă a elevului, de distribuția intereselor sale - ~~de distribuția intereselor sale~~ și de propriile sale disponibilități.

Echilibrul pe care îl stabilește între încărcătura formativă psihologică, culturală, aplicativă, estetică, filozofică și științifică a mesajului său este influențat și influențează palierul implicării elevului.

Exagerând nesfârșit coeficientul de interes acordat unui anumit parametru el poate produce o educație demeritară!

16. Dezechilibrul al Expecției.

Mă voi rezuma la o enumerare:

a) Aspectul rațional.

Elevul dădăcit și sever controlat, obișnuit cu supragitarea rețetelor și cu dezvoltarea necorespunzătoare a spiritului de inițiativă.

"Profesionistul olimpiadelor", cuprins de febra victoriei, transformă înțelnicia de matematică într-un fel de război perpetuu (pentru învingerea problemelor și depășirea celorlalți). Rezultatul asupra formării personalității sale poate fi nefast.

Competitorul risca un eșec brutal în cazul unor înfrângeri, dacă nu a reușit să găsească o motivație mai adâncă pentru eforturile sale.

b) Aspectul afectiv - estetic - ludic.

Elevul îndemnat să lucreze "la rece", fără a trăi bucuria, voluptatea dezvoltării în care este călăuzit, este în pierdere. Afectul oferă temperatura la care gândirea poate lumina.

În lipsa aspectelor afective și estetice, scorurile în evidență de către explicator, pârșă elevului de a-și păstra oare interesul, este redusă.

La celălalt pol este exagerarea motivației senzuale, ludică (problemistică, matematică-joc) până la pierderea sensului, scopului profund constructiv al efortului matematic. Oricât de rafinat, jocul matematic nu poate convinge obiectiv în sine al predării, dacă avem în față un viitor "jucător" al "pîerei" existențiale !.

Un mod de trivializare a lucrului estetic era folosirea unei amenajări estetice exterioare (prezentarea scriiturii pe caietel ... de curat etc.), în locul seriozității în evidență a esteticii interioare, profunde și specifice a actului predării matematice.

c) Aspectul cultural și filozofic.

Descălușarea meninții culturale a predării matematice este o practică larg respinsă. Obstrucția intelectuală a profesorului este aici hotărîtoare. El se ascunde în spațiul unor concepții înguste, tradiționale, cum ar fi aceea că doar obiectele "umaniste" ne ocupă în mod expres de "cultura generală".

Întelegerea culturii ca stare, și nu ca achiziție informațională, răsfoarînd acest raționament și scote în evidență rolul decisiv pe care îl are matematicianul în formarea epifodajului cultural al elevului.

Valențele filozofice ale considerațiilor matematice ... sunt consacrate, dar folosirea predării matematice ca practici filozofice, mește mai puțin. Se pierde astfel un potențial de semnificare decisiv, fapt ce semnifică

d) Aspectul aplicativ

Pierderea din vedere a aplicabilității rezultatelor eforturilor de construcție matematică este absolut nejustificată, dacă se consideră interesele reale ale elevului, vizitar om de acțiune. Mai ales dacă ne vom îngriji nu de o arbitrară enumerare de aplicații, ci vom urmări crearea unor tehnici de aplicare, bine scoase în evidență și clasate pe categorii de situații.

S-a manifestat la noi și tendința contrară a „neajugării” predării matematice la așa-zisele probleme ale practicii, operația prin care construcția matematică își pierde coerența și valențele culturale, vulgarizându-se.

Lucrările de matematică aplicată trebuie pur și simplu la dispoziția celor interesați în domeniul respectiv, iar pedagogia generală trebuie să creeze doar o bună orientare a celui confruntat cu nevoia utilizării matematicii într-o problemă ridicată de practică și încadrată într-un model.

17. Notarea: de la factor regulator, la diversitate.

În mod normal, mecanismul pe care îl are la dispoziția ... elevului, pentru a-și controla corectitudinea înțelegerii, este asistența oferită de profesor prin procedeele ... ascultării.

În același timp, ascultarea reprezintă un mecanism de feedback și pentru profesor, care își dă seama de efectul real al înscărilor sale, rezizând ceea ce trebuie să fie revizuit pentru ... continuarea explicației.

Așadar, procesul ascultării apare ca un felicit
exemplu de comunitate de interes între profesor
și elev, ca împlinire a utilității lor.

Cum s-a ajuns, de la acest raport, la
poziția pe care o ocupă la ora actuală practica
notării?

Ideea de a măsura rezultatul ascultării nu
e nou în sine. Ea conferă o obiectivitate pe care
o aduce etalonarea în urmărirea unui fenomen.

Ceea ce a făcut notarea să devieze până la
nivelul de a compromite însăși semnificația procesul
generosă, colaborativă a actului predării a fost
utilizarea improprie, primitivă a rezultatului exprimat
de notă.

S-a creat o sură de presiune și tensiune imedii
genită, cu un incontestabil efect stimulator, dar
cu efecte secundare cărora nu li s-a acordat im-
portanța cuvenită. Falarirea notei ca pînghie de
transmisie de la profesor la părinte, în vederea
luării măsurilor în consecință, perturbă
relația profesor / elev și coboară nivelul motivațional.

În același timp, falarirea ei în stabilirea hi-
erarhiei școlare, este o sură de diversificare,
indreptînd atenția elevului spre aspecte extra-
matematice, îndepărtînd-l în cazul în care
intervenția notei permite îi aduce prejudicii.

Toate acestea ar mai putea fi încă justificate,
dacă nota ar putea acoperi pretenția de obiectivitate
cu care este creditată.

Nu este însă cazul, ba chiar o analiză atentă
a procesului notării la matematică va scoate în

evidența problemei deosebite care contrazic
păreră unanim acceptată că, în matematică,
notarea obiectivă este posibilă.

În fond cum este posibilă nota pe rezolvarea
pe care un elev o înmânează matematicianului?
Ce notează el? Obiceiul împământat este să
puncteze succesul eforturilor elevului de a găsi
soluția la problema propusă în test. Aceasta
conceptie, profund dihotomică, cazînd în capcana
aplicării divizionării lui /nașă, cînd de fapt
e vorba de alternativa succes / insucces traduce
o superficialitate pe care nici măcar examenul
nu o poate sciza.

În mod normal ar trebui să testăm
elevul pe toate dimensiunile implicate în înțelegere,
și să-l notăm în urma unei critice ponderate,
adecvat intereselor lui, corelate intim cu preten-
țiile noastre.

Trebuie verificată înțelegerea noțiunilor de
bază, folosirea tehnicilor de lucru în mod
oportun și corect, calitatea raționamentelor
și a conștientizării argumentare, calitatea efortului
de aflare (investigare) și numai în ultimă instanță
... combinația de experiență și intuiție
care a condus elevul pe traseul căutător!

Elevul care a avut norocul să aleagă în
modurile căutării căi favorabile; sau chiar
să urmască în prealabil soluția; sau să o
rețină fidel dacă ea a fost predată; sa fi
favorizat desproporționat față de acela bine
pregătit, dar neinspirat, ne-norocos sau cu
„poanta” respectivă memorată.

Subiectul este foarte complex și poate merge discutii aprinse. În orice caz, modul în care ne face la ora actuală notarea în matematică e în flagrantă contradicție cu emanciparea și cu obiect de studiu.

Practic vorbind, o problemă atît de simplă ca aceea a găsirii unei soluții raționale, obiective, adaptate și constructive, a problemei notării, era desconsiderată în mod intolerabil.

È posibil că tocmai lipsa modului, ierarhizării și stratificării materiei preluate, a ordonării tipurilor de raționament, a aranjării demersurilor într-o manieră algoritmică, bine definită, ~~să facă diferența~~ a clarificărilor privind obiectivele predării să împotmolească și evoluția metodei de notare.

18. Stidul general de orientare - necesitate absolută.

Toate deficiențele menționate se datorează absenței unei preocupări nesfîrșite și profesionale pentru problematica explicării matematice.

Pentru a găsi soluții, trebuie să ne concentrăm atenția asupra lor, punînd practicienilor la dispoziție un instrumentar adecvat exercitării speciale a lor.

Am în vedere :

- a) Studii privind evoluția psihic-intelectuală a elevilor în corelare cu învățarea matematicii
- b) Lucrări destinate explicării matematice
- c) Programa analitică elaborată în urma unei studii care să țină cont de toți factorii menționați
- d) Calificarea specială a profesorilor ca profesori,

e) Echilibrarea socială adecvată posturii explorației.

f) Stabilirea unor noi principii pentru activitatea de verificare și notare.

g) Folosirea tehnicilor moderne în mod adecvat

h) Elaborarea unui ghid general de orientare -

- pentru cel interesat în efectuarea unei călătorii în lumea matematicii.

Această lucrare de bază ar trebui să cuprindă, într-o formă accesibilă, bine structurată și operativă, o serie de probleme:

- principalele noțiuni de care se operează
- metodele de lucru
- o structură generală a învățării de cunoștințe
- direcții de evoluție.
- mod de utilizare în practică
- valențe estetice, culturale, filozofice.
- indicații privind învățarea
- indicații privind verificarea.

Dincolo de interesul practic al unei cunoașterii lucrării, disponibile în biblioteca utilizatorului, este necesar ca ea să facă obiectul unei evaluări suplimentare, care să se adauge celor particulare, sau să fie înglobat în materia predată în mod obișnuit, în mod armonios.

În orice caz, el poate constitui un element de filomatematică;

→ dragoste pentru înțelegerea matematicii!
→ dragoste pentru înțelegerea prin matematică!