

Studiul științelor exacte și efectul de perspectivă

Radu Slobodeanu
Asistent universitar, Universitatea din București
Doctorand în matematici

17 Septembrie 2004

Si on cherche avec une véritable attention la solution d'un problème de géométrie, et si, au bout d'une heure, on n'est pas plus avancé qu'en commençant, on a néanmoins avancé, durant chaque minute de cette heure, dans une autre dimension plus mystérieuse. Sans qu'on le sente, sans qu'on le sache, cet effort en apparence stérile et sans fruit a mis plus de lumière dans l'âme. (Simone Weil, Attente de Dieu)

1 De ce un chin?

Lipsa de motivație în studiul științelor exacte, ca să nu vorbim de sentimentul de tortură al unor elevi, este un fapt destul de răspândit ca să fie luat în considerare. Desigur multora "le place matematica", de exemplu, dar în spatele acestei afirmații nu se află întotdeauna un apetit real sau o convingere susținută. Mai degrabă sentimentul de siguranță sau confort dat de posesia unor răspunsuri exacte (și univoce) la întrebări precise, ori pur și simplu ideea unui joc ce este și mijloc de a obține note bune. Desigur, excludem din discuție pe cei câțiva aleși, care par a fi în posesia unui "talent" înnăscut și găsesc o motivație intrinsecă în aceste studii. Chestiunile de față se pun pentru "ceilalți".

"La ce folosesc toate aceste noțiuni teoretice, teoreme, exerciții?" dacă aplicațiile lor concrete nu vor intra niciodată în sfera de activitate a actualului elev. Este o întrebare ce poate fi ușor expediată în categoria "întrebărilor prost puse". Și totuși, a răspunde (implicit) la această întrebare este o provocare curentă pentru orice profesor care predă științe exacte.

Criza acestui răspuns divulgă, pe de o parte un defect de orientare al sistemului educațional în ansamblu, iar pe de altă parte, pierderea, în particular, a contactului științelor exacte cu o viziune mai largă, capabilă să le justifice ca parte a "culturii generale" și a formării intelectuale și spirituale în genere.

Defectul de orientare constă în primul rând în investirea notării / examinării

cu o putere obsesională pe care Simone Weil¹ o compară pe bună dreptate cu cea exercitată de ban asupra muncitorului care prestează o muncă oarecare, impersonală (deci care are ca unică satisfacție banul). În aceeași lucrare, "L'Enracinement", autoarea avertizează că sistemul educațional se poate constitui într-un mecanism de dezrădăcinare, prestigiul culturii devenind aproape pur social:

D'ailleurs le désir d'apprendre pour apprendre, le désir de vérité est devenu très rare. Le prestige de la culture est devenu presque exclusivement social, aussi bien chez le paysan qui rêve d'avoir un fils instituteur, ou l'instituteur qui rêve d'avoir un fils normalien ...

Mai mult, lipsa unei autentice variații în "traducerea" adevărilor unei discipline, în adecvare cu sensibilitatea receptivă a diverselor categorii de elevi poate transforma sistemul educațional într-unul complet închis:

La culture est un instrument manié par des professeurs pour fabriquer des professeurs... (idem)

În al doilea rând, defectul de orientare sus-menționat constă în mutarea accentului de pe *discernământ* pe *acumulare*. Aceasta conduce la paradoxuri prea rar semnalate, precum:

On croit couramment qu'un élève de l'école primaire, en sait plus que Pythagore, parce qu'il répète docilement que la terre tourne autour du soleil. Mais en fait il ne regarde plus les étoiles. Ce soleil dont on lui parle en classe n'a pour lui aucun rapport avec celui qu'il voit. (idem)

Despre a doua sursă a "crizei" răspunsului despre care vorbeam, vom discuta în secțiunile următoare. În esență, vom vedea și alte moduri de a valoriza studiul științelor exacte, pe alt plan decât cel imediat, reclamat de didactica uzuală.

2 Întoarcerea la istorie

Istoria ideilor (științifice) ne arată că știința "cantitativă" practică în prezent este rezultatul unui proces extrem de amplu care a trecut, pentru a nu da decât un exemplu, prin magia Renașterii axată pe doctrina omologiilor cosmice². Omul de știință al secolului al XVI-lea, convins de solidaritatea magică a tuturor părților cosmosului, își propunea să descifreze multiplele analogii și *semne*

¹Simone Weil (1909-1943), figură singulară a filozofiei franceze. Licențiată la *École normale supérieure*, "discipolăa" a lui Alain, va scrie numeroase texte cu profund caracter mistic, dar și pagini extrem de convingătoare despre frumusețea geometriei, rolul științelor exacte etc., poate nu întâmplător legate de faptul că a fost sora marelui matematician André Weil.

²Studii despre originile științei în timpul Renașterii sunt cuprinse în lucrările lui Ioan Petru Culianu, "Iocari serio. Știință și artă în gândirea Renașterii", "Eros și magie în Renaștere" etc.

ce alcătuiau ”scriitura lumii”. Cunoașterea obținută, contemplarea inteligibilului erau experiențe lăuntrice, puse în legătură cu procesiunea sufletului prin multiplele trepte ale Ființei.

Astfel, Johannes Kepler (1571-1630) scria în prologul lucrării ”*Mysterium Cosmographicum*” că așa cum regele biblic David ”strigă cosmosului plin de Duhul Sfânt *Lăudați pe Domnul, voi cerurilor, lăudați-l Soare și Lună...*, în paginile ce vor urma, [noi] dezlegăm cerului și naturii limba și lăsăm glasul acestora să răsună cu tărie”, pentru a-l lăuda pe Dumnezeu. Tot pentru explicarea succintului tablou de mai sus făcut științei Renașterii, cităm din schița demonstrației sale principale:

Dar la Copernic găsim tocmai șase orbite de acest fel, care se află două câte două în asemenea raporturi unele față de celelalte, încât cele cinci corpuri regulate se interpun perfect; aceasta este esența expunerilor care urmează.

Problema validării acestor altfel de atitudini științifice este una prost pusă, iar acest aspect nu ar trebui să le diminueze importanța sau să expedieze, ca lipsită de consistență, raportarea la tradiția științifică (pe temeiul superficial că ”acum, știm noi cum stau cu adevărat lucrurile”). Dimpotrivă, cursurile de istorie a științei (cu condiția să fie inspirat concepute!), ”rapelurile” la istoria unei noțiuni, a unui rezultat, contextualizarea ”culturală” a acestora, sunt benefice (paradoxal?) pentru o autentică formație științifică, recuperînd totodată statutul științelor exacte în formarea culturală, spirituală în genere. De altfel, marii matematicieni nu au încetat să se raporteze la o școală de gîndire științifică, la ”maestrii” respectivei școli. Extinderea acestui mod de raportare (la scară diferită desigur) considerăm că poate da un alt fel de tonus inclusiv studiului științelor exacte.

3 Atenția

O altă pistă pentru (re)valorizarea studiului științelor exacte (dar nu numai) este cea care se centrează pe rolul atenției în aceste studii. Această temă este dezvoltată în eseu ”*Réflexions sur le bon usage des études scolaires en vue de l'Amour de Dieu*” semnat de aceeași Simone Weil³. Înțelegă ca disponibilitate, permeabilitate și, deopotrivă, capacitate de aplicare, fără rest, asupra obiectului, atenția este fundamentală în abordarea celui mai neînsemnat exercițiu (de gramatică, de algebră etc.). Însă autoarea vede în această facultate mai mult decît o aptitudine circumstanțială sau utilitară, ea vede condiția primordială a unei relaționări umane autentice și mai mult, ”substanța însăși a rugăciunii”. Calitatea atenției se regăsește în calitatea gestului față de aproapele nostru și în calitatea raportării la divin, pentru ambele nefiind suficiente ”mila, căldura,

³Inclus în volumul ”*Attente de Dieu*”, Éditions Fayard, 1966

elanul inimii”. Adesea, pentru a ajuta pe cineva, este suficient să îndreptăm o privire (ce-i drept aparte) asupra lui:

Ce regard est d'abord un regard attentif, où l'âme se vide de tout contenu propre pour recevoir en elle-même l'être qu'elle regarde tel qu'il est, dans toute sa vérité. Seul en est capable celui qui est capable d'attention. (S. Weil - "Réflexions sur le bon usage des études...")

Drept urmare, pentru Simone Weil, scopul veritabil al studiilor școlare este, dincolo de rațiunile intrinseci, formarea acestei aptitudini. Aptitudine care nu poate fi nici stimulată, nici dirijată de voință (cum e cazul efortului muscular, de pildă), de vreme ce "l'intelligence ne peut être menée que par le désir". De aceea, accesul sau derapajele de la "starea de atenție" a elevilor sunt greu de prins într-o logică oarecare și ca atare sunt la fel de greu de controlat. Dificultatea aceasta comportă, în viziunea autoarei, dimensiuni mai puțin evidente:

Il y a quelque chose dans notre âme qui répugne à la véritable attention beaucoup plus violemment que la chair ne répugne à la fatigue. Ce quelque chose est beaucoup plus proche du mal que la chair. C'est pourquoi, toutes les fois qu'on fait vraiment attention, on détruit du mal en soi. (idem)

Extrem de util în formarea (științifică) a elevilor este și surprinderea "mecanismelor" greșelilor:

...toutes les absurdités dans la solution des problèmes de géométrie viennent de ce que la pensée s'est précipitée hâtivement sur quelque chose, et étant ainsi prématurément remplie n'a plus été disponible pour la vérité. La cause est toujours qu'on a voulu être actif, on a voulu chercher. (idem)

Așadar, afară de greșelile pricinuite de simpla ignoranță, erorile se datorează unei auto-obturări, unei devieri de la o atenție deplină, care prin simpla ei aplicare și disponibilitate pentru adevăr, într-o manieră aparent "pasivă", poate furniza soluția dorită.

Exersarea acestei facultăți aparține, atenția, se realizează și este recompensată în mod cu totul deosebit în studiul științelor exacte. Aceasta pentru că obiectul cărui i se aplică este radical obiectiv și prin urmare intensitatea și calitatea atenției trebuie să fie maxime. Știința are ca obiect de studiu ordinea, întemeiată pe necesitate, "substanța însăși a universului". Prin aceasta ea se înscrie în afirmarea frumuseții universului, care este una dintre formele implicite de iubire pentru Dumnezeu, în viziunea autoarei:

La contemplation de cette image de l'ordre du monde constitue un certain contact avec la beauté du monde. La beauté du monde, c'est l'ordre du monde aimé (idem)

4 Un fel de concluzie

Am încercat să plasăm în aceste pagini, studiul științelor (exacte) într-o perspectivă foarte sumar schițată, dar credem destul de generoasă. Am făcut apel la un episod din istoria științelor (Renașterea) și la o încercare de concepție religioasă (creștină) asupra studiilor școlare, cu totul remarcabilă, aparținând autoarei franceze Simone Weil.

Ceea ce merită reținut și transmis elevilor este că acest tip de studii își măsoară utilitatea și dincolo de un plan imediat, uneori în domenii complet străine celui strict științific. Aceasta pentru că antrenează disponibilități altfel marginalizate, dar și pentru că abordează episoade de neocolit în istoria gândirii, a căror "traversare" este în mod decisiv formativă.

Și nu în ultimul rând, concluzia râvnită a acestor rânduri este cea formulată în fragmentul ales ca *motto*.