

Comunicat de presă - Societatea Academică din România

Luni, 31 Octombrie 2011 - Cristian Hatu

Adoptarea legii educației a fost doar primul pas în reformarea sistemului de învățământ. Acest proces se finalizează doar atunci când se stabilește ce se transmite elevilor în clasă și, mai ales, cum. Ceea ce școala îi transmite oricărui elev (cunoștințe și valori) sau îi formează (abilități și atitudini) ar trebui să-i fie de folos în viața profesională și personală când va deveni adult. Pentru a ști exact ce este de făcut, trebuie răspuns la câteva întrebări.

Prima întrebare care se pune este cum arată lumea actuală din punct de vedere economic și social? Este un prim reper important de care trebuie să se țină seama.

În ultimele decenii, s-au schimbat modul de organizare și practicile din mediul economic. Mai întâi, activitățile rutiniere au început să fie tot mai mult preluate de sisteme automatizate. Efectul firesc a fost că tot mai puține joburi au implicat o muncă de rutină. Prin urmare, memorarea și utilizarea unor proceduri simple, repetitive au devenit secundare în cazul multor joburi. În economia actuală, automatizată, globalizată și foarte dinamică, angajații se confruntă cu multe situații noi, ne-standard în care trebuie să răspundă rapid și eficient la probleme dificile, să gestioneze informații, să genereze cunoștințe noi sau să comunice eficient. (fig 1) Despre o țară se poate spune că are o forță de muncă competitivă atunci când o bună parte dintre angajați au asemenea abilități.

În ce măsură angajații români au acest tip de abilități? Aproape jumătate dintre angajatorii de la noi se plâng că găsesc cu greu personal care să aibă capacitatea de a acționa autonom (să poată gândi critic și să aibă capacitatea de a rezolva de probleme).

Aspectul dinamic al actualei economii se manifestă și în faptul că un angajat își schimbă în prezent specializarea, în medie, de 3-4 ori de-a lungul vieții active. Angajații trebuie chiar să învețe mereu lucruri și abilități noi chiar și la un singur loc de muncă. De aceea, mai importantă decât specializarea pe care o capătă cineva după ce termină școala este dobândirea capacității de a învăța lucruri și abilități noi; ea îl va ajuta să-și poată forma mai târziu cu ușurință noi

specializări.

O a doua întrebare care se pune este ce abilități trebuie să formeze școala în actualul context? O parte a răspunsului a fost deja dată. Pentru a afla cealaltă parte ne putem uita la ce anume verifică testele PISA (alfabetizarea științifică) sau TIMSS. Cei care le organizează își doresc ca ele să măsoare eficiența sistemelor educaționale; ei au reușit să traducă considerațiile generale de mai sus în indicatori exacti, măsurabili. Accentul se pune nu atât pe cunoștințe, cât pe procesele (mentale/cognitive) prin care acestea se obțin. A gândi corect sau a putea rezolva orice fel de probleme cu care ne confruntăm devin acum abilități cruciale/ fundamentale ...

Pe scurt, competențele vizate de testele PISA pe științe sunt: identificarea problemelor de natură științifică, capacitatea de a explica în mod științific fenomenele (ele au fost vizate cel mai mult la testele din 2006 și 2009) și utilizarea datelor științifice. Aceste teste verifică și în ce măsură li s-a format elevilor interesul de a face investigații de tip științific.

Testele TIMSS se dau elevilor de clasa a IV-a și a VIII-a. În ceea ce privește științele naturii, sunt verificate 3 domenii cognitive: cunoașterea, aplicarea (capacitatea elevului de a aplica cunoașterea și înțelegerea conceptuală unei probleme de tip științific) și raționarea (posibilitatea de a găsi soluții nu doar la probleme științifice de rutină, ci și atunci când au de-a face cu situații nefamiliare, contexte complexe și probleme ce implică mai mulți pași/ nivele). La elevii de clasa a VIII-a ponderea problemelor ce țin de raționare este mai mare.

'Aplicarea' presupune capacitatea elevilor de a:

compara, contrasta și clasifica pe baza caracteristicilor și proprietăților;

interpreta informația științifică în lumina unui principiu/concept științific;

aplica/utiliza felul lor de a înțelege concepte și principii științifice pentru a găsi o soluție sau pentru a construi o explicație;

utiliza o diagramă sau un model pentru a demonstra că au înțeles concepte, structuri, relații și procese științifice sau sisteme fizice/biologice.

identifica/ utiliza o relație, ecuație sau formulă științifică pentru a găsi o soluție calitativă sau cantitativă care implică aplicarea/demonstrarea directă a unui concept

oferi/ identifica o explicație pentru o observație sau un fenomen natural, demonstrând o înțelegere a conceptului, principiului, legii sau teoriei științifice pe care se bazează etc. (p 83-4)

În cazul 'raționării' nu mai avem de-a face cu utilizarea directă a unor concepte și principii științifice, cum se întâmplă în cazul 'aplicării', ci cu situații în care trebuie să găsim soluții la probleme mai complicate și nefamiliare. (p. 84) În această situație elevii ar trebui să reușească:

să analizeze probleme pentru a găsi: concepte și relații relevate, pașii necesari pentru rezolvarea unei probleme. Ei trebuie să dezvolte strategii de rezolvare de probleme și să le explice;

să aibă capacitatea de a integra și sintetiza (diferiți factori și concepte înrudite, arii diferite ale științei etc);

să combine cunoașterea conceptelor științifice cu informațiile din experiență și observații pentru a formula întrebări la care se poate răspunde cu ajutorul investigației; să formuleze ipoteze (presupoziții testabile) și să facă predicții;

să conceapă/ planifice investigații potrivite pentru a răspunde la întrebări științifice sau pentru a testa ipoteze;

să determine pattern-uri în cadrul datelor experimentale, să descrie și sintetizeze tendințele ce se observa și să le interpoleze sau extrapoleze; să tragă concluziile corecte;

să ajungă la concluzii care depășesc datele experimentale de plecare și să le poată aplica la noi situații;

să cântărească avantajele și dezavantajele luării unor decizii cu privire la procese, materiale și surse alternative; să evalueze explicațiile și strategiile de rezolvare de probleme alternative;

să folosească date experimentale și un mod științific de gândi pentru a justifica explicații și soluții ale problemelor; să construiască argumente pentru a susține validitatea soluțiilor problemelor, concluziilor investigațiilor sau explicațiilor științifice.

Până acum nu am avut un curriculum care să răspundă unor astfel de nevoi. Dar noua lege a educației prevede atât un învățământ centrat pe formarea de competențe, cât și introducerea unor evaluări ale elevilor de tipul celor internaționale (la clasele a II-a, a IV-a și a VI-a). Descriptorii competențelor generice din noul cadru de referință oferă suportul pentru ca în viitoarele programe școlare să avem competențe generale și specifice care să fie de tipul celor de mai sus. Totodată, în noua lege se susține că învățământul nostru este unul centrat pe elev. Or, asta înseamnă că școala își propune să identifice și să cultive abilitățile individuale ale elevilor, cu scopul de a maximiza potențialul fiecăruia.

A treia întrebare este cum pot fi formate asemenea abilități? Cum trebuie să procedeze profesorul la clasă?

'A învăța' a presupus până acum, în primul rând, ca elevii să memoreze informațiile disciplinei predate, iar diferențele dintre lecții erau văzute ca diferențe doar între conținuturi. Aceste didactici au condus la o învățare ce pleacă de la memorarea noilor cunoștințe pentru a ajunge la capacitatea de a opera cu ele (Dawson, 1992). Or, conținuturile învățării ar trebui să fie și pretexte pentru a forma mecanisme de gândire corectă. Schimbarea de paradigmă curriculară

echivalează și cu trecerea de la o cultură generală universalistă la una funcțională.

În domeniul științelor naturii teoria este introdusă și prezentată în mod abstract și axiomatic, de sus în jos, fără prea multe legături cu experiențele concrete ale elevilor, care le-ar putea trezi curiozitatea și i-ar angaja emoțional. De exemplu, profesorii le oferă elevilor la orele de fizică direct concluzia (o lege, o formulă fizică etc.) în loc să-i ghideze, prin întrebări și discuții, pentru a o găsi singuri.

A devenit foarte importantă acumularea de informații, sub forma de definiții, teoreme, demonstrații, ajungându-se chiar la o automatizare a procesului de rezolvare a problemelor.

Atunci când mintea întâlnește o informație nouă, încearcă să găsească, mai întâi, un pattern familiar; altfel spus, creierul va face atunci eforturi pentru a realiza conexiuni neuronale care să se potrivească cu noile informații. De aceea, îi este mai ușor să asimileze informații asemănătoare cu cele deja fixate. Reprezentările vizuale și intuitive sunt foarte utile copiilor pentru înțelegerea și procesarea eficientă a informației.

O bună parte din cunoașterea pe care o au copiii când încep școala vine din experiențele concrete de până atunci. De aceea, este important ca învățarea să țină cont de experiențele elevului. Pe lângă conexarea cu experiențele concrete, angajarea emoțională ușurează și ea procesarea noilor informații sau formarea unor noi abilități. Interesant aici este ceea ce se întâmplă nu atât cu informațiile, cât cu mecanismele de procesare/ analiză a informațiilor și situațiilor problematice.

Una dintre strategiile didactice pe care o considerăm potrivită este de a se pleca în abordarea unei teme de la situații problematice și care să-l incite pe elev (să conțină un 'conflict cognitiv'). Mai concret, întrebările provocatoare pentru elevi de la care pleacă profesorii sunt: De ce bușteanul nu se scufundă în apă, fiind totuși mai greu decât o piatră mică? (densitate - cl a VI-a) SAU De ce printr-o lentilă obiectele se văd uneori drepte iar altele răsturnate? (optică - cl a IX-a). Profesorii trebuie doar să-i ajute pe elevi să găsească răspunsurile.

Aceasta este și o strategie prin care putem păstra de-a lungul anilor imensa curiozitate cu care copiii intră în școală.

Ghidul nostru metodologic abordează fiecare unitate de învățare din programa de fizică prin cel puțin un model de învățare. S-au propus 5 modele de învățare (investigație, proiect, experiment, rezolvare de probleme și exercițiu). Fiecare unitate de învățare este trecută prin 4 secvențe (evocare-anticipare, explorare-experimentare, reflecție-explicare și aplicare-transfer). O unitate de învățare este parcursă în decursul mai multor lecții. Atât modele de învățare, cât și cele 4 secvențe sunt cunoscute la noi, însă aici s-a încercat o abordare sistematică și funcțională în acord cu principiile prezentate mai sus. În partea următoare a introducerii sunt expuse detalii tehnice despre aceste elemente și o fundamentare teoretică a lor.

La ghid au lucrat peste 40 de experți și profesori de fizică din 6 județe ale țării. Numele autorului

fiecărei unități este trecut la începutul ghidului metodologic pentru fiecare clasă. Ghidul a fost realizat în cadrul proiectului Reforma curriculară a științelor exacte, derulat de Societatea Academică din România împreună cu 2 filiale ale Societății Române de Fizică (Timiș și Constanța) în parteneriat cu Romanian-American Foundation. Cristian Hatu a fost coordonatorul proiectului; expertul pe didactică și metodică cu care s-a colaborat a fost Iulian Leahu. Formatul unităților de învățare a fost stabilit de I Leahu împreună cu profesorii implicați în redactarea textelor. Profesorii din cele 2 filiale au fost coordonați de Mădălin Bunoiu (Timiș) și Mihai Gîrțu (Constanța).