

IDENTIFICAREA EXPERIMENTALA A CAUZELOR EXTERNE SI INTERNE ALE ÎNSUȘIRII ERONATE A CONCEPTELOR BIOLOGICE

Elena CROCNAN, doctor în pedagogie,
Colegiul Național Sfântul Sava, București

Rezumat. Conceptele eronate însușite de elevi constituie o cauza a eșecului școlar. În scopul identificării cauzelor ce conduc la formarea conceptelor eronate s-a realizat o investigație la care au participat profesori care predau în învățământul liceal. Investigația a implicat 50 de profesori de biologie care au parcurs un stagiul de informare asupra conceptelor eronate. După stagiul de informare profesorii au indicat trei cauze externe cu puternic rol în formarea conceptelor eronate și anume: supraîncărcarea cu concepte a curriculumului la disciplina biologie, supradozarea cu concepte biologice a manualelor și neadecvarea timpului alocat disciplinei biologice în plaja orară cu timpul necesar învățării conceptelor biologice. În privința cauzelor interne răspunsurile profesorilor au relevat faptul că numai în mica măsură (10%) abilitățile mentale de învățare pe care le posedă elevii liceeni pot fi cauza formării conceptelor biologice eronate.

Abstracts. Misconceptions represents one of the main reasons for the students educational failure. In order to identify the causes that determine the students misconceptions, an investigation on 50 liceum biology teachers, participants at a misconceptions training, was realised. At the end of the training, teachers indicate three main external causes that determine the arising up in students misconceptions: the curriculum

overcharged at biology discipline, the biology textbooks overdose of concepts and an inadequate time offer comparing the necessary one for learning of biological concepts. Teachers opinions related to internal causes evidenced that an inadequate mental skills in learning of the liceum students could represents, just in a low proportion (10%), a cause in the students missconceptions ariseing up.

Eficiența activității didactice este poarta deschisă spre succesul și performanța școlară, absolvirea unui nivel de învățământ și promovarea în următorul nivel, șansa spre viitoarea carieră a tinerilor și succesul într-un loc de muncă. Rezultatele slabe blochează toate aceste șanse, iar cercetarea cauzelor lor este o problemă ce preocupă multe cercetări. Una din cauzele nereușitei școlare în domeniul științelor naturii este însușirea eronată a conceptelor științifice. Din această perspectivă identificarea cauzelor care stau la originea însușirii eronate a conceptelor științifice reprezintă primul pas în demersul de eludare a erorilor de învățare care apoi poate fi urmat de aplicarea strategiilor de corectare și construcție a conceptelor corecte.

Identificarea cauzelor însușirii eronate a conceptelor biologice presupune parcurgerea mai multor pași și anume: proiectarea unei strategii, experimentarea strategiei, elaborarea instrumentelor de colectare a datelor, colectarea și prelucrarea datelor și în final formularea concluziilor. Proiectarea strategiei urmărește două aspecte fundamentale și anume: cine ar trebui să fie primii beneficiari ai identificării cauzelor însușirii eronate a conceptelor biologice și care sunt cele mai semnificative cauze externe și interne ale formării conceptelor eronate. În ceea ce privește primul aspect considerăm ca primii beneficiari ai identificării cauzelor însușirii eronate a conceptelor biologice trebuie să fie profesorii, cei care poartă responsabilitatea actului didactic. Nu negăm dreptul de a fi informați elevii, conducerea școlii, părinții însă, primii chemați să remedieze problema sunt profesorii care prin pregătirea lor posedă instrumentele specifice necesare remedierii și eludării noțiunilor greșit însușite de elevi [1]. Din acest motiv strategia implică un grup de 50 de profesori de biologie care predau la nivel liceal în municipiul București. Aceștia au participat la un stagiou experimental de informare privind problematica conceptelor eronate.

În privința celui de al doilea aspect, precizăm că se disting două categorii de cauze care stau la originea formării conceptelor eronate: cauze externe și cauze interne. În categoria cauzelor externe sunt grupați factori de risc în generarea conceptelor eronate, derivați din elementele strategiei de predare învățare [2], în special din conținuturile, activitățile și contextul învățării. Toate trei sunt verigi inseparabile în procesul de construcție a conceptelor (în sensul de sistem de cunoștințe). În categoria cauzelor interne sunt grupați acei factori asociați particularităților de vârstă și individuale ale elevilor cum sunt nivelul de dezvoltare al gândirii, capacitatea de abstractizare, creativitatea, motivarea pentru studiu, nivelul de dezvoltare al voinței, tenacitatea etc. Ca urmare, instrumentele utilizate în experiment sunt proiectate în vederea evidențierii celor două categorii de cauze. Strategia de identificare a cauzelor externe și interne ale însușirii eronate a conceptelor biologice a cuprins următoarele segmente:

- Proiectarea și realizarea unui stagiu experimental de informare a profesorilor de biologie privind conceptele eronate;
- Formularea și aplicarea chestionarelor pentru profesori;
- Prelucrarea chestionarelor;
- Formularea concluziilor.

În stagiul de informare 50 de profesori din învățământul liceal au însușit următoarele conținuturi: definirea conceptului eronat, clasificarea tipurilor de concepte eronate, sursele de concepte eronate, exemple de concepte eronate frecvent întâlnite la liceeni. Evaluarea stagiului a fost realizată prin chestionare care au demonstrat corectă înțelegere a tipurilor și surselor de formare eronată a conceptelor biologice. Stagiul s-a desfășurat în sesiune de lucru de 8 ore și a fost susținut de autor în calitate de formator național acreditat de Ministerul Educației și Cercetării. După stagiul de informare a urmat aplicarea chestionarelor.

Pe baza cunoștințelor privind conceptele eronate și a experienței profesionale, cei 50 de profesori au răspuns la două chestionare care vizau unul cauzele externe (chestionar 1), iar al doilea cauzele interne (chestionar 2) ale formării conceptelor eronate la liceeni. Având în vedere diversitatea filierelor și profilurilor liceelor în care activează profesorii participanți la investigație s-a considerat necesară determinarea intensității motivației elevilor pentru studiul biologiei și în acest sens s-a aplicat un al treilea chestionar (chestionar 3) cu valoare de control al interesului elevilor pentru disciplină. Datele privind cauzele externe ale însușirii eronate a conceptelor biologice provin din prelucrarea răspunsurilor profesorilor la chestionarul numărul 1. Itemii acestui chestionar vizau aspecte legate de conținuturile manualelor și numărul de ore alocat studiului disciplinei biologice conform planului cadru al învățământului liceal. Întrebările care vizau manualele de biologie solicitau profesorii să aprecieze pe baza propriei experiențe, frecvența prezenței conceptelor eronate, a ponderii supradozării și supraîncărcării cu concepte în texte, precum și a existenței concordanței și integralității între concepte.

Din prelucrarea răspunsurilor date de profesori itemilor din chestionarul 1 a rezultat că 52% dintre aceștia disting cauzele externe ale însușirii eronate a conceptelor biologice ca element cu pondere majoră de risc (fig.1).

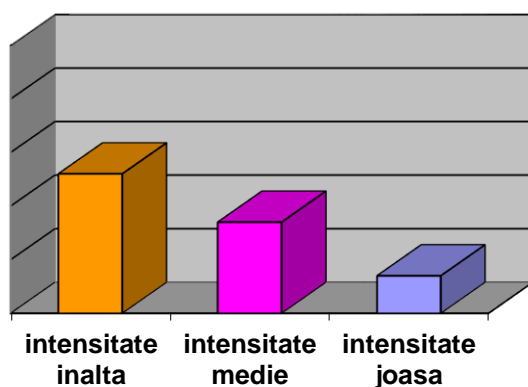


Fig. 1. Intensitatea cauzelor externe ale însușirii eronate a conceptelor biologice

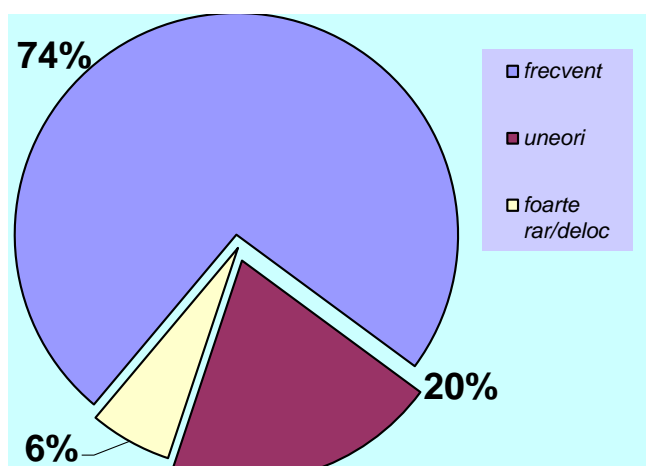


Fig. 2. Supraîncărcarea cu concepte biologice a curriculumului

Din analiza răspunsurilor date de profesori fiecărui item, se evidențiază trei cauze externe de intensitate mare și anume: supraîncărcarea cu concepte a curriculumului la disciplina biologie (fig. 2), supradozarea cu concepte biologice a manualelor (fig. 3) și neadecvarea timpului alocat disciplinei biologice în plaja orară cu timpul necesar învățării conceptelor biologice (fig. 4).

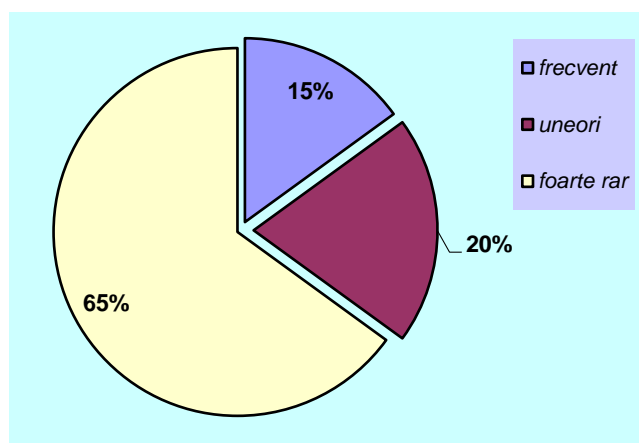


Fig. 3. Supradozarea cu concepte biologice a manualelor

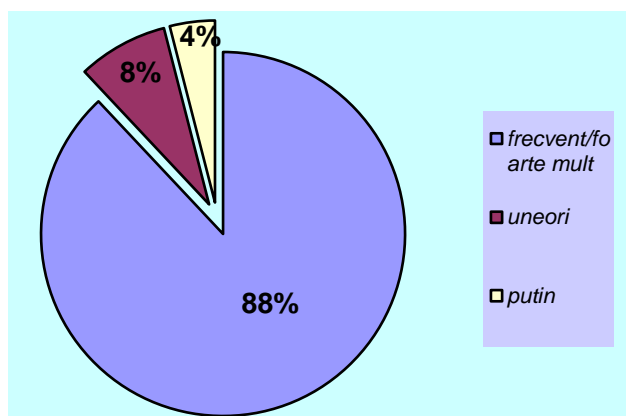


Fig. 4 Neadecvarea timpului alocat disciplinei biologice în plaja orara cu timpul necesar învățării conceptelor biologice

Cauzele externe indicate de profesori conduc spre concluzia ca cele doua componente curriculare conținut si plan cadru sunt în dezacord. Acesta constatare ne îndreptățește să consideram necesara descongestionarea materiei, însă o astfel de soluție ar fi în dezacord cu interesul elevilor pentru studiul biologiei.

Datele privind cauzele interne ale însușirii eronate a conceptelor biologice provin din prelucrarea răspunsurilor profesorilor la chestionarul 2. Itemii acestui chestionar vizau identificarea abilităților si deprinderilor mentale [3], care sunt implicate în formarea conceptelor eronate. În formularea itemilor acestui chestionar au fost vizate cele mai necesare abilitați mentale în procesul de învățare [4] și anume: capacitatea de percepere si înțelegere, capacitatea de raționare logica, capacitatea de comparare, clasificare, de analiza, sinteza, memorare, de integrare si aplicare a conceptelor (fig. 5). Pe baza experienței lor profesorii au apreciat nivelul mediu de dezvoltare al acestor capacități și totodată care din aceste capacități sunt mai mult sau mai puțin evidente la liceeni.

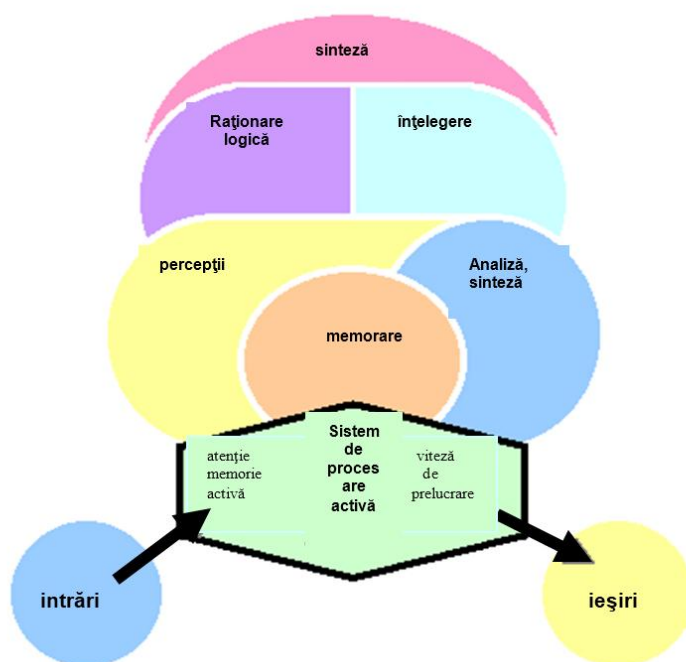


Fig. 5. Procese mentale implicate în învățare

Din prelucrarea răspunsurilor date de profesori itemilor din chestionarul 2 a rezultat că intensitatea cauzelor interne ale însușirii eronate a conceptelor biologice are o valoare medie în proporție de 58% (fig.6) .

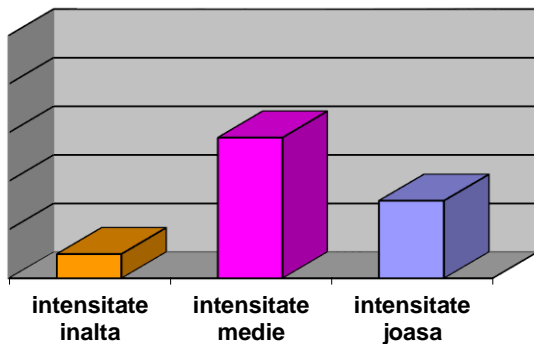


Fig. 6 Intensitatea cauzelor interne ale însușirii eronate a conceptelor biologice

Rezultatele confirmă un nivel ridicat al dezvoltării abilităților mentale necesare învățării la liceeni. Analizând răspunsurile profesorilor la fiecare item în parte au fost evidențiate trei categorii de abilități cu valoare de indicatori ai cauzelor interne a însușirii eronate a conceptelor biologice și anume: capacitățile de aplicare a conceptelor (fig.7a), capacitatea de sinteză (fig.7b) și capacitățile de corelare a conceptelor (fig.7c).

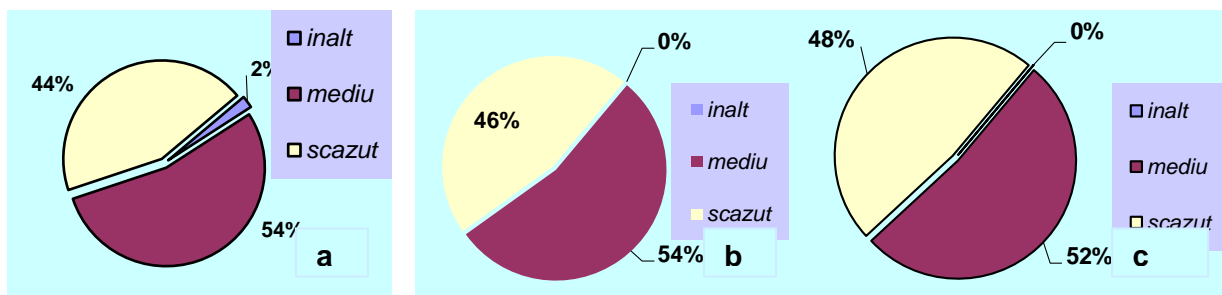


Fig.7 Indicatori ai cauzelor interne ale însușirii eronate a conceptelor biologice

Din interpretarea răspunsurilor profesorilor la chestionarul 3 reiese că elevii pe care îi instruiască prezintă o înaltă motivație pentru învățarea biologiei (fig. 8).

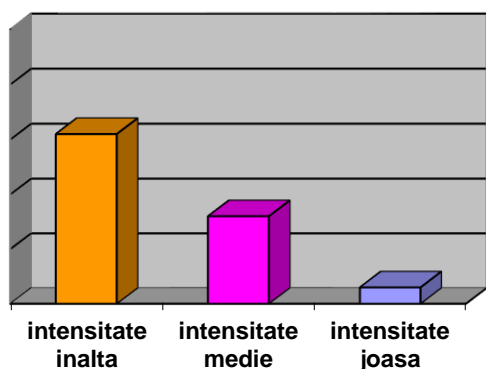


Fig. 8. Intensitatea motivării elevilor pentru învățarea biologiei

Analiza răspunsurilor pe itemi a evidențiat interesul pentru cunoaștere, pentru nou (fig.9), deschidere și atitudine pozitivă pentru descoperire și disponibilitate pentru rezolvarea de probleme.

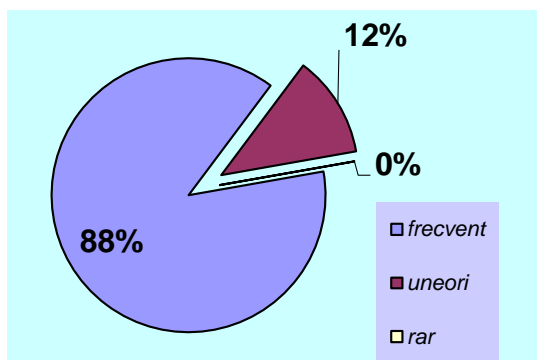


Fig. 9 Atitudinea pozitivă – preferința liceenilor de a desfășura activitățile cu caracter de noutate

Față de problemele cu grad mai ridicat de dificultate elevii manifesta o motivație scăzută (fig.10), deși nu resping rezolvarea lor sau a situațiilor problema. Profesorii confirma ca, pentru a rezolva probleme elevii solicita informații suplimentare. Această concluzie sugerează necesitatea intensificării exercițiilor de tip probleme care ce-i drept sunt mai puțin practicate în orele de biologie.

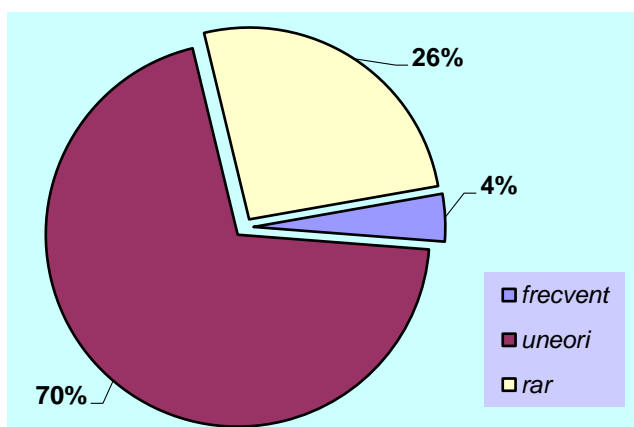


Fig. 10 Atitudinea pozitivă față de probleme dificile

Concluzii:

Strategia proiectată s-a dovedit utilă și a permis atingerea scopurilor propuse și anume identificarea cauzelor externe și interne ale însușirii eronate a conceptelor biologice prin intermediul unui experiment la care au participat profesori de biologie. Fără a fi beneficiat de experiența unor experți în domeniul formării conceptelor, ci numai pe baza informațiilor primite în stagiul de pregătire și a experienței la catedra, profesorii de liceu au indicat trei cauze externe cu puternic rol în formarea conceptelor eronate și anume: supraîncărcarea cu concepte a curriculumului la disciplina biologie, supradozarea cu concepte biologice a manualelor și neadecvarea timpului alocat disciplinei biologice în plaja orară cu timpul necesar învățării conceptelor biologice. În privința cauzelor interne răspunsurile profesorilor au relevat faptul că numai în mica măsură (10%) abilitățile mentale de învățare pe care le posedă elevii liceeni pot fi cauza formării conceptelor biologice eronate.

Referințe bibliografice

1. [Howell, Richard Allen](#), *Impact Teaching: Ideas and Strategies for Teachers to Maximize Student Learning*, Ed. Allyn & Bacon, U.S., 2001.

2. Silver, H.F., Hanson, J.R., Strong, R.W., & Schwartz, P.B. *Teaching styles and strategies: Interventions to enrich instructional decision-making* (3rd ed.). Woodbridge, NJ: Thoughtful Education Press, 1996.
3. Sousa, [David A.](#) *How the Brain Learns*, Corwin Press, 2000.
4. Segal, Judith W. , Chipman Susan F., Glaser Robert, *Thinking and learning skills* Lawrence Erlbaum Associates, Publishers , Hillsdale, New Jersey London, 1985.