

## FORME CURENTE ALE INSTRUIRII ASISTATE DE CALCULATOR ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR

**Tatiana CROITOR-CHIRIAC**

*Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”*

In this article there are presented some ideas regarding utilization of Computer Assisted Instruction by means of different types of educational software. The main goals of the educational software are to improve the learning activities and offer real possibilities of individualization and informatization of education.

Progresul tehnologic din ultimii ani a devenit factorul decisiv în dezvoltarea unei societăți bazată pe cunoaștere și competențe. Interferența educației cu noile tehnologii informaționale contribuie la diseminarea cunoașterii și la valorificarea tezaurului informațional. Potențialul imens al tehnologiilor informaționale și de comunicare oferă modalități inedite de învățare și schimbă perspectiva asupra formării tinerei generații pentru o societate informațională și o economie avansată.

Noile tehnologii informaționale și de comunicare (NTIC) utilizate în procesul de învățământ au indus schimbări radicale în modul de organizare a instituțiilor universitare și a metodologiei de transmitere și asimilare a cunoștințelor. Factorii-cheie ce determină învățământul superior să asigure introducerea tehnologiei în instruire sunt: expansiunea tehnologiilor în viața socială, globalizarea spațiului economic, competitivitatea, cât și reforma învățământului superior în cadrul Procesului de la Bologna.

Utilizarea posibilităților oferite de calculator în contextul disciplinelor curriculare universitare permite transmiterea realității în mod interactiv, grafic, audiovizual, simulativ, tridimensional, cât și inteligent, creativ, atractiv, interesant. NTIC creează un nou tip de situație educativă și, deși virtuțile acesteia nu sunt bine conturate, a devenit deja evident că deprinderea comunicării cu acestea determină reactualizarea modului în care are loc învățarea.

Elaborarea și implementarea produselor educaționale informatice în curriculum este una dintre cele mai importante sarcini care urmează a fi soluționată de învățământul superior contemporan. Această problemă este cercetată în cadrul domeniului de *instruire asistată de calculator* (IAC), care este una dintre dimensiunile de bază ale NTIC. Odată cu pătrunderea IAC în sălile de studiu se reînnoiesc modurile de predare-învățare, se schimbă strategiile de lucru cu instruiții, se modifică rolul profesorului. IAC contribuie la raționalizarea învățării prin algoritmizarea sau modularea acesteia, prin succesiunea riguroasă a conținuturilor și condiționarea însușirii cunoștințelor noi în raport cu cele anterioare.

Instruirea asistată de calculator, în esență, vizează introducerea calculatorului multimedia și a produselor educaționale în învățământ după criteriile de eficiență metodică.

Din punct de vedere metodic, IAC presupune utilizarea calculatorului în calitate de:

- 1) instrument auxiliar al profesorului;
- 2) instrument de lucru al instruitului;
- 3) instrument de individualizare al procesului instructiv.

Instruirea asistată de calculator se realizează într-un *mediul integrat hardware-software*, formând *sistemul IAC* care permite interacțiunea dintre deținătorii sistemului de cunoștințe (profesor/tutore) și instruiți (studenți/cursanți), în vederea realizării procesului de învățare.

Produsul educațional utilizat prin metoda IAC este *software educațional* – program educațional și/sau *courseware* – suport de curs electronic educațional plasat într-o rețea publică. Un software educațional „reprezintă orice produs software în orice format (executabil sau nu) ce poate fi utilizat pe orice calculator și care reprezintă un subiect, o temă, un experiment, o lecție, un curs etc., fiind o alternativă sau unica soluție față de metodele educaționale tradiționale (tabla, creta etc.)” conform lui M.Vlada [1]. Courseware este un termen care îmbină cuvintele „course” și „software” și reprezintă un pachet ce cuprinde un software educațional referitor la un curs, documentația necesară cu indicațiile metodice și descrierea echipamentului hard pe care poate fi implementat, cât și alte resurse materiale: fișe de lucru, exerciții etc. Diferența dintre aceste două produse nu este una principială, ambele fiind destinate unui act de învățare, urmărind obiective bine precizate.

Implementarea produselor educaționale în demersul didactic este orientată să favorizeze: (a) predarea unor lecții; (b) aplicarea, consolidarea și sistematizarea cunoștințelor acumulate; (c) evaluarea cunoștințelor.

În opinia noastră, resursele educaționale informatice cu referire la procesul de predare-învățare pot fi grupate în două categorii de bază:

- 1) resurse pentru activitatea didactică din sala de studiu;
- 2) sisteme virtuale de instruire bazate pe web.

Cele mai răspândite *resurse* pentru a susține și a facilita activitățile de învățare în mediul universitar contemporan pot fi:

- produsele software educaționale/didactice – aplicații ce conțin o strategie didactică, adresându-se studenților cu scopul de a-i ajuta să însușească informații noi sau să dobândească competențe prin explicații relevante, exemplificări, demonstrații, simulări, tutoriale, exersări etc. [2];
- manualele electronice (e-books) – resurse didactice, actual populare datorită costurilor reduse de producție comparativ cu cărțile tipărite;
- aplicațiile multimedia educative (enciclopedii, dicționare multimedia, hărți interactive etc.) ce reprezintă un aport informațional semnificativ alături de soft educaționale și manualele electronice.

*Sistemele virtuale de instruire bazate pe web* sunt rezultatul interconectării calculatoarelor care au avut consecințe majore în domeniul educației. Acestea îmbină cu succes tehnicile multimedia, instrumentele Internet și metodele pedagogice. Educația cu ajutorul instrumentelor web - *e-learning*, ca formă de instruire la distanță, susține conceptul de educație pe tot parcursul vieții. Un sistem e-learning reprezintă o activitate planificată de predare-învățare mediată, materialele fiind furnizate într-o ordine secvențială și logică pentru a fi asimilate de studenți în manieră proprie fără a-i constrânge la co-prezență. Mediarea se realizează cu ajutorul CD educaționale și prin transmiterea personalizată a conținuturilor prin intermediul rețelei Internet. E-learning nu este doar una dintre modalitățile de a ajunge la o societate informațională bine dezvoltată, ci reprezintă simultan și un mod de îmbunătățire continuă a calității serviciilor oferite de instituțiile de învățământ superior.

În literatura de specialitate există mai multe *clasificări* ale software educaționale. S.Bostock susține că majoritatea produselor software educaționale sunt: tutoriale (Computer tutoring), teste (Quizzes) și exersări (Drill-and-practice) [3].

În calitate de soft educațional, R. Suzi citează ca exemplu prezentarea electronică, mediul de simulare, testul electronic, cursul electronic, soft de antrenare a unor abilități, mediul creativ, generatorul de teste/probleme etc. [4].

E.Balîkina face o clasificare empirică a soft educațional astfel: 1) program computerizat de prezentare a materialului de învățare; 2) program de control al cunoștințelor; 3) program de antrenare; 4) program educativ/de învățare moral(ă); 5) program de modelare și imitare; 6) joc didactic; 7) program mixt; 8) manual electronic, cât și manual Web. [5]

D.Jugureanu propune o clasificare a soft educațional axată pe două niveluri: primar și secundar, prezentată în figura 1 [6].

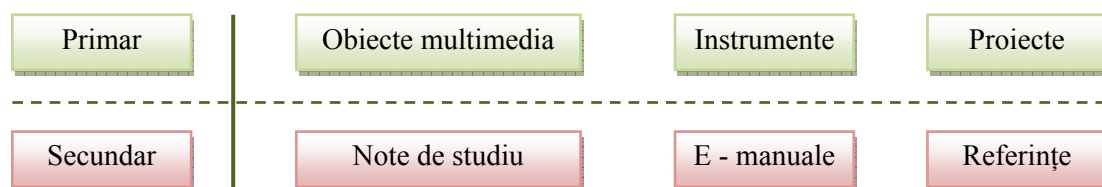


Fig.1. Clasificarea software educațional după nivelul primar și secundar (*apud* Jugureanu).

Nivelul primar redă corespondența dintre obiectele multimedia interactive ce includ situații variate de învățare, instrumentele de corelare dintre acestea și proiectele didactice pentru care sunt create într-o formă elementară, susțin autorii, pe când profitul cognitiv durabil poate fi atins doar prin accesarea nivelului secundar, care cuprinde sarcini de lucru, surse de informare organizate în biblioteci informative de tip wiki, referințe la tema definită. Formatul unei lecții electronice poate îmbina diverși itemi de învățare: text, diagramă, hartă interactivă, simulare, experiment interactiv, exercițiu, test, joc educațional etc. [*ibidem*].

Din perspectiva instruirii asistate de calculator, învățarea devine individualizată și constructivă, astfel contribuindu-se substanțial la finalizarea obiectivelor educaționale. În opinia noastră, clasificarea soft educaționale după obiectivele educaționale sub raport psihopedagogic, prezentată în figura 2, permite operaționalizarea lor conform activităților de învățare.

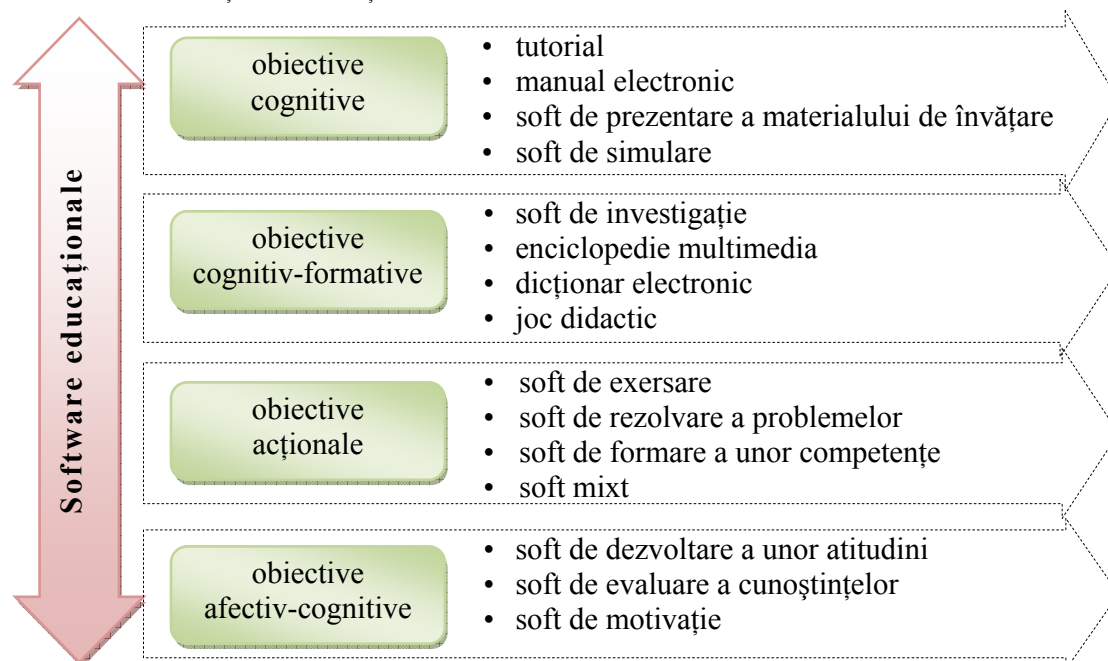


Fig.2. Clasificarea software educaționale după obiectivele educaționale.

În [7] găsim o clasificare care permite includerea în categoria de „soft educațional” a oricărei componente instrucționale ce conține multimedia: aplicația interactivă; jocul educațional; prezentarea multimedia; sistemul multimedia; sistemul de poștă și comunicare multimedia; sistemul pentru videoconferințe; diverse produse și servicii multimedia.

Referitor la accesul la un suport informațional, există trei categorii de soluții pentru programele IAC, descrise de M.Mazilu și M.Nistorescu, adică [8]:

1. Programe on-line – softuri educaționale accesate de pe un server în cadrul unei rețele locale sau la distanță care pot fi accesibile pentru rețeaua universitară (intranet) sau rețeaua globală (Internet). Astfel de programe sunt actualizate periodic, ceea ce garantează utilizatorului informații de ultimă oră, însă sunt dezavantajate de costul de întreținere, viteza de accesare a informației, calitatea redării sunetului și imaginii. Sunt adecvate consultărilor, testelor de evaluare a cunoștințelor, permițând centralizarea facilă a rezultatelor.

2. Programe off-line – programe IAC ce funcționează pe un calculator local, fiind stocate pe hard disk acestuia sau pe suporturi externe de memorare a informației de tip CD sau altele. Accesul rapid la aceste programe oferă calitate reprezentărilor multimedia.

3. Programe mixte – programe IAC ce conțin atât elementul on-line, cât și off-line, pentru a îmbina avantajele unuia și a diminua dezavantajele celuilalt. Sistemul înregistrat pe un suport de memorie, conectat la un server pentru actualizarea periodică a informațiilor reprezintă soluția optimă de accesare rapidă a resurselor calculatorului.

În general, softurile educaționale pot fi clasificate în mai multe categorii. Modelul acceptat în instruirea asistată de calculator este stabilit de caracteristicile domeniului în care se face învățarea și de condițiile procesului propriu-zis de instruire.

Clasificarea programelor IAC după *funcția pedagogică* specifică în cadrul unui proces de instruire admisă de mai mulți cercetători din domeniu, conform căreia deosebim [9]:

1. *Software tutorial sau software de predare interactivă de noi cunoștințe* - presupune utilizarea calculatorului în procesul predării, pe baza unui dialog tutorial sau dialog de investigație realizat între calculator și instruit. Materialul de învățat poate fi împărțit pe capitole sau pe secvențe și poate fi ușor asimilat, solicitând o concentrare pe o perioadă scurtă de timp. Structura unui tutorial interactiv vizează obiectivele generale și

specifice ale activității determinate, conținutul, ghidarea, întrebări pentru rezumarea cunoștințelor asimilate, îndrumări suplimentare pentru remedierea răspunsurilor greșite, asigurarea feedback-ului imediat și finalizarea tutorialului.

2. *Software de exersare practică* (Drill-and-practice) – acest tip de programe poate interveni ca un supliment al lecției, realizând acțiunea practică individuală necesară asimilării unor cunoștințe și deprinderi specifice în cadrul disciplinelor la anumite etape de învățământ. Metoda de exersare susține însușirea cunoștințelor și capacităților prin automatizarea acțiunii didactice și oferă un set de sarcini repetitive la finalizarea cărora urmează aprecierea răspunsurilor date de student. Avantajul acestor produse constă în faptul că fiecare student lucrează în ritm propriu, este apreciat conform corectitudinii răspunsului dat, învățarea este individualizată; dezavantajul major – învechirea morală a materialului. Structura unui soft de exersare practică include etapa de familiarizare a studentului cu acțiunea care urmează a fi însușită, după care urmează desfășurarea acțiunii respective printr-un șir de operații repetitive. Pot fi introduse mai multe acțiuni. Întrebările de consolidare vor fi puse pentru a determina nivelul de însușire a abilităților și deprinderilor formate prin metoda exercițiului. Etapa aprecierii răspunsurilor va conduce studentul fie la finalizarea programului, fie la repetarea acestuia, în cazul când studentul nu a reușit.

3. *Software de simulare și experimentare virtuală* - acesta oferă o modalitate de creare a unui mediu comunicativ adecvat pentru realizarea ghidată a unui fenomen real cu ajutorul unui model care are un comportament similar sistemului real, în care studentul devine parte componentă a acestui sistem în concordanță cu rolul predeterminat. Simulările pot fi utilizate în cadrul mai multor discipline de învățământ și sunt de mai multe tipuri: simulări ale unor fenomene fizice, procese industriale, situații (simulări situaționale), procedee (simulări procedurale) [9, p.56]. În ansamblu, simularea are caracter simplificat, însă scopul acestor programe educaționale nu este redarea întocmai a unei situații reale, ci de a ajuta studentul să înțeleagă și să-și creeze un model mental util al procesului real. Prin aplicarea produselor de simulare în contextul lecțiilor, profesorul urmărește formarea și dezvoltarea spiritului de investigație, cercetare, experimentare a studentului. Structura unei simulări electronice poate conține următoarele etape: o prezentare generală sau inițială a fenomenului/procesului în care se vor explica regulile de funcționare și exercitarea controlului asupra acțiunii ce urmează a fi realizată de către student, declanșarea simulării, ghidarea activității studentului ce oferă situații practice pe care acesta trebuie să le rezolve, etapa de analiză a nivelului de cunoștințe pe care studentul le obține după parcurgerea programului de instruire. În cazul înțelegerii eronate, se solicită o repetare.

4. *Software jocuri pentru instruire* - un software de acest tip prezintă informații sub formă de joc didactic. Jocul didactic are un caracter evidențiat interactiv care poate dezvolta gândirea, atenția, logica, creativitatea, potențialul intelectual și acțional al studentului în cazul aplicării acestuia în procesul de acumulare a cunoștințelor. Un joc educativ trebuie să conțină caracteristici esențiale pentru a putea fi aplicat în instruire: obiective clar definite, reguli bine formulate și ușor de înțeles, să motiveze și să capteze atenția, să conțină mai multe niveluri de dificultate, să ofere o reacție inversă corectă, să fie încheiat printr-o concluzie [9, p.57]. În structura unui joc didactic pot fi incluse etapele de prezentare generală și obiectivele jocului, de selectare a nivelului și segmentului de joc, acțiunile instruitului, care vor fi apreciate ca acțiuni corecte sau incorecte. La final, jocul poate fi reactualizat sau încheiat.

5. *Software de testare a cunoștințelor* – un produs pentru testarea nivelului de însușire a cunoștințelor prin evaluarea răspunsurilor. Scopul testului este de a evalua cunoștințele esențiale căpătate de instruit după parcurgerea unei teme, capitol sau secvențe de conținut disciplinar. Programul de testare electronică poate fi inclus într-o lecție curentă sau într-o lecție de recapitulare. Numărul de itemi de test depinde de obiectivele preconizate, nivelul de pregătire a studenților, volumul conținutului evaluat. Structura unui test de verificare a cunoștințelor cu ajutorul calculatorului poate conține următoarele etape: de inițiere, selectare a subiectului ce urmează a fi evaluat, itemi de test care se pot succeda sau genera aleatoriu, afișarea punctajului acumulat și analiza răspunsurilor la afișarea rezultatului.

În *concluzie*, pentru a asigura calitate procesului de învățare asistat de calculator, produsele educaționale trebuie să posede anumite particularități generale, și anume:

- să fie adaptate la un nivel anumit de dificultate;
- să fie proiectate pentru situații specifice pedagogice;
- să utilizeze vocabularul și designul raportat la nivelul respectiv de învățare;

- să asigure interacțiunea student–computer sau profesor–computer în dependență de obiectivele preconizate;
- să asigure ghidarea și individualizarea instruirii;
- să asigure un traseu educațional științific și logic: de la cunoscut la necunoscut, de la simplu la complex, de la concret la abstract etc.

**Referințe:**

1. Vlada M., Jugureanu R. 2010 – Către o societate a cunoașterii – 2030 Tehnologii E-learning – realizări și perspective, The 3rd International Scientific Conference ELSE 2007 „E-learning and Software for Education”, Carol I National Defense University. - București, 2007 [http://marinvlada.googlepages.com/Vlada\\_Jugureanu-2007-UNAP.pdf](http://marinvlada.googlepages.com/Vlada_Jugureanu-2007-UNAP.pdf)
2. Istrate O. Utilizarea noilor tehnologii ale informației și comunicării. Institutul de Științe ale Educației. Departamentul Curriculum. - București, 2002, [http://arhiva.ise.ro/resurse/ise\\_02\\_tic\\_util.pdf](http://arhiva.ise.ro/resurse/ise_02_tic_util.pdf)
3. Bostock S. Classifications of educational software, February, 1995, <http://www.keele.ac.uk/depts/aa/landt/lt/docs/atcbttyp.htm>
4. Suzi R. Edu software classification, <http://archives.seul.org/seul/edu/Mar-1999/msg00161.html>
5. Балькина Е.Н. Классификация компьютерных учебных программ на примере исторических дисциплин, <http://kleio.asu.ru/aik/krug/7/23.html>
6. Mazilu M., Nistorescu M. Șt. Programare asistată de calculator pentru învățarea limbajului C++, // Simpozionul “Tehnologii educaționale pe platforme electronice în învățământul ingineresc”, Universitatea Tehnică de Construcții. - București, 9-10 mai 2003, <http://codewitz.utcb.ro/tepe2003.pdf>
7. Jugureanu D., Jugureanu R. Proiectarea software-ului educațional în proiectul SEI, [http://www.icvl.eu/2009/disc/cniv/documente/pdf/sectiuneaC/sectiuneaC\\_lucrarea01.pdf](http://www.icvl.eu/2009/disc/cniv/documente/pdf/sectiuneaC/sectiuneaC_lucrarea01.pdf)
8. Instruire asistată de calculator. Documente pentru cursanți. Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației a Universității „Alexandru Ioan Cuza”. - Iași: DPPD (afișat 17.12.2010) <http://www.psih.uaic.ro/activ/DPPD/postuniv.htm>
9. Adăscăliței A. Instruirea asistată de calculator. Didactică informatică. - Iași: Polirom, 2007. - 208 p.

*Prezentat la 31.03.2011*