

Cursul

1

LEONARD ALEXANDRU POP

---

Suport de curs

# Instruire asistată de calculator (IAC)

---

SUPORT DE CURS

# Instruire asistată de calculator

---

© Leonard Alexandru Pop  
<http://www.ubm.ro/sites/al/>  
al@ubm.ro

---

## Introducere

*Utilizarea calculatorului în procesul de învățământ devine o necesitate în ziua de astăzi, când tehnologia informației și a comunicațiilor (TIC) evoluează rapid. Tânără generație, obișnuită deja cu avalanșa de informații multimedia, percepe conceptul de asistare a procesului de învățământ cu calculatorul ca o cerință lăuntrică, cu atât mai mult cu cât oamenii trebuie să își asigure o dezvoltare profesională rapidă, iar acest lucru nu se poate realiza decât dacă fiecare individ are competențele necesare pentru a trăi și munci într-o societate care se schimbă în permanență. Încă din 2005, Comisia Europeană atrăgea atenția asupra faptului că fiecare individ ar trebui să aibă cunoștințe de TIC, să știe limbi străine, să aibă cultură tehnologică, simț antreprenorial și aptitudini de socializare.*

Calculatorul este perceput de către fiecare individ în parte, în funcție de vârsta la care ia contact direct cu el, ca un mijloc de recreere, un instrument de lucru, o sursă de documentare. Utilizarea calculatorului a devenit deja o rutină în ceea ce privește comunicarea, informarea sau instruirea. Conceptul în sine de asistare a procesului de învățământ cu ajutorul calculatorului descrie foarte bine triunghiul educațional Predare – Aplicare – Verificare (PAD). Materializarea acestui concept se observă foarte bine la clasă prin faptul că:

- lecțiile de comunicare a cunoștințelor sunt ușor de predat;
- sistematizarea noilor cunoștințe este foarte bine realizate;
- lecțiile sau grupurile de lecții sunt verificate în mod automat.

La baza acestui concept stă softul educațional (SE), care reprezintă modalitatea curentă a procesului de învățare, unde elementele de fond rămân aceleași, modificându-se doar mijlocul de schimb și instruire a cunoștințelor. În 2010, profesorul universitar dr. Radu Mârșanu afirma despre SE că reprezintă „inovația tehnologică cea mai importantă a pedagogiei moderne”. Prin urmare, putem spune că instruirea asistată de

## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

calculator (IAC) contribuie la o învățare eficientă, fiind o consecință a introducerii informatizării în învățământ.

Internetul și Calculatorul sunt considerate a fi instrumente tehnologice reprezentative ale prezentului, care urmează să fie adaptate și valorificate în actul educațional. Apariția și răspândirea instruirii asistate de calculator și a e-learning-ului desemnează demersul educativ modern, care nu doar favorizează construcția activă și flexibilă a cunoștințelor, ci și reduce restricțiile de ordin temporal, social și spațial. În același timp, progresul ascendent al tehnologiei informației și comunicațiilor a generat preocupări serioase în ceea ce privește utilizarea calculatorului în procesul de instruire.

**Interacțiunea elev-calculator** permite elaborarea de noi strategii didactice, facilitând accesul elevului la informații mai cuprinzătoare, organizate logic, structurate variat, prezentate în modalități diferite de vizualizare. De fapt, nu echipamentul de calcul în sine ca obiect fizic, dotat cu o configurație multimedia, creează efecte pedagogice imediate, ci nivelul ridicat al produselor software create și vehiculate corespunzător, a materialelor informatice, integrate după criterii de eficiență metodică în preocuparea de instruire.

Modernizarea pedagogică implică deci, existența unui calculator, a aplicațiilor software și a posibilității de modificare a lor în funcție de cerințele specifice fiecărei categorii de utilizatori, de receptare și valorificare în mediul instrucțional.

## Tehnologia în procesul de învățământ

Informatizarea învățământului spresupune operaționalizarea calculatorului ca resursă educațională în vederea atingerii finalităților educației. Pe lângă hardware și software, tehnologia înseamnă și alte resurse de informare, în afară de cadrul didactic ca furnizor de cunoștințe. Dialogul on-line cu specialiștii, accesul la biblioteci virtuale, la sumedenia de articole științifice sunt doar câteva din posibilitățile ce i se oferă celui care dorește să se informeze, prin utilizarea resurselor oferite de legătura la INTERNET și a aplicațiilor caracteristice acesteia.

Potențialul TIC încurajează inovarea în abordarea predării și învățării și devine, astfel, o soluție esențială pentru problemele mediului tradițional de educație. Prin urmare, utilizarea mijloacelor informatice și conceperea produselor educaționale în demersul pedagogic este una dintre cele mai importante sarcini care urmează să fie soluționată de învățământul contemporan, problema dată fiind cercetată în cadrul domeniului de IAC, care reprezintă un element constitutiv al tehnologiei informației și comunicațiilor.

Traseul educativ și conținutul cunoașterii științifice este extrem de diversificat prin utilizarea sistemelor de instruire asistată de calculator, date fiind tendința de personalizare și de abordare a învățării formativ - diferențiate. Nota distinctivă a metodei de instruire asistată de calculator reprezintă caracteristica ei complementară

## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

sau alternativă față de metodele tradiționale din domeniul educației. Prefigurarea didactică în cadrul unui învățământ bazat pe calculator generează noi paradigme în plan educațional, orientate spre necesitățile instruitului.

Metoda IAC este înglobată în ansamblul complex de tehnici și strategii didactice interactive. Software-ul educațional, produsul instruirii asistate de calculator, nu vizează hotărâtor modificarea conținutului didactic. Aplicat în diferite parcursuri operaționale (individuale, grupale, frontale, intra- și extrașcolare), soft-ul educațional diversifică activitatea didactică, modifică rolul profesorului, favorizează dobândirea competențelor teoretice și practice în învățare. De asemenea, randamentul produsului educațional este desemnat de calitatea și multi-funcționalitatea acestuia.



FIGURA 1.1 IAC este o tematică îndrăgită și de administrațiile poștale. În imagine, un timbru din 1998 a Federației Ruse, în care se observă accesul la rețeaua Internet pe monitorul unui laptop, a unui soft de simulare 3D, precum și studiul moleculelor în realitatea virtuală.

### Învățarea cu ajutorul tehnologiei

Infuzarea instruirii asistate de calculator în studiul materiilor de învățământ, evidențiază în mod indubitabil perspectiva *interdisciplinară* a domeniului. Or, în cazul în care metodologia instruirii asistate de calculator este studiată de mai multe discipline, putem constata și perspectiva *pluridisciplinară* a acesteia. Se remarcă astfel o corelație inseparabilă între teoretizarea demersului coerent și sistematic al instruirii asistate de calculator și încadrarea acestuia, prin inserția interdisciplinară, în organizarea

## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

conținuturilor învățării în cadrul diferitelor discipline de învățământ, unificându-le în contextul transpunerii didactice acțiune-formare.

Instituția de învățământ trebuie să țină pasul cu tehnologia, să înțeleagă și să anticipeze impactul asupra modului de învățare. Din momentul în care calculatoarele au fost introduse în programele educaționale, acestea le oferă celor ce se instruiesc o libertate și o flexibilitate mai mare, dar și individualitate în clasă. Utilizarea Internetului la clasă a fost o idee care a dat roade rapid. Folosirea eficientă a Internet-ului de către elevi și studenți a dat naștere mai multor proiecte orientate înspre elevi, inițiate de elevi și, nu în ultimul rând, conduse de elevi.

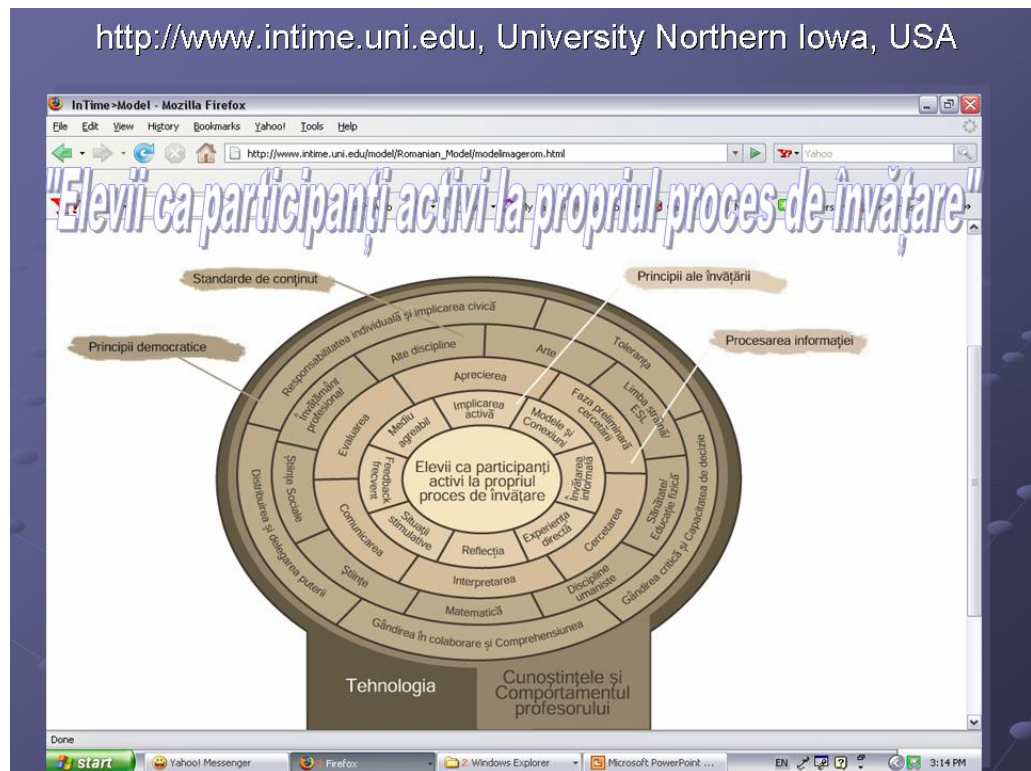


FIGURA 1.2 Proiectul CNIV își propune promovarea tehnologiilor moderne în educație și cercetare, unde calculatorul reprezintă un mijloc de formare a unei noi viziuni asupra educației, cercetării și inovării, tehnologia este mediator al unei Educații de calitate iar elevii și studenții sunt participanți activi la propriul proces de învățare.

Actul educațional care se axează pe aportul direct al elevilor la clasă reprezintă un tip de instruire care îi dă elevului un rol activ în procesul de învățare. Elevii, participanți activi, își imprimă propriile strategii în ritmul caracteristic fiecăruia în parte. Modalitatea de învățare este individualizată și nu standardizată.

Educația însoțită de IAC nu trebuie doar să urmeze evoluțiile din domeniul TIC, ci să și anticipeze aceste evoluții. Învățarea care îl situează pe elev în rol central, asociază învățarea axată pe particularitățile fiecărei persoane (ereditate, experiență, perspective, pregătire, talente, capacități și nevoi) cu focalizarea pe predare, împărtășire

## **DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE**

a cunoștințelor respective (cea mai bună informație ce se furnizează, stimularea motivației, învățării și acumulării de cunoștințe de către toți participanții la lecție).

Prin învățarea cu ajutorul tehnologiei se urmărește acordarea unui control sporit asupra învățării elevului, prin care acesta își asumă responsabilități cu privire la ceea ce învață, a modului în care învață și a momentului în care decide să învețe. O consecință a acestei practici o reprezintă necesitatea ca elevul să își asume o responsabilitate ridicată în contextul învățării. Ei trebuie să conștientizeze faptul că persoana care predă la clasă nu le va mai spune ce, cum, unde și când să gândească, și că a sosit momentul ca ei să înceapă să o facă.

IAC se bazează pe activitatea practică drept sursă principală a cunoașterii (învățarea prin descoperire), pe orientarea prioritară a procesului educativ spre satisfacerea intereselor și trebuințelor de cunoaștere ale celui care studiază, pe necesitatea organizării de către tutore a unui mediu care să stimuleze activitatea și interesele spontane de cunoaștere ale elevului.

Organizarea instruirii cu ajutorul calculatorului presupune foarte multă muncă. În primul rând, predarea cu ajutorul tehnologiei informației și a comunicațiilor impune mai mult efort din partea cadrelor didactice decât abordarea tradițională. Profesorul trebuie să pregătească nu doar materiale în format electronic, ci și să motiveze și să contribuie la formarea cognitivă a studenților. În al doilea rând, este greșit conceptul care promovează ideea conform căreia cursul predat în sala de studiu digitizat, prin prezentări electronice sau resurse multimedia, este suficient pentru o instruire satisfăcătoare. Conținutul electronic poate oferi informații notabile pentru instruiți numai într-un context motivațional și interactiv mai mare. În ansamblul modalităților de abordare a procesului de predare-învățare, calculatorul se constituie ca un instrument auxiliar al profesorului, instrument de lucru al instruitului și instrument de individualizare a procesului instructiv.

### **Evoluția tehnologiei**

Saltul evolutiv al științei și tehnicii din ultimii ani s-a reflectat și în procesul de învățământ. Dacă în urmă cu câțiva ani, calculatorul era perceput ca un instrument de lucru în domeniul tehnic, el fiind o modalitate de prelucrare mai ușoară și mai rapidă a datelor, astăzi calculatorul a devenit un mijloc de informare și comunicare strâns legat de extinderea rețelei Internet. Această evoluție a dat o importanță deosebită IAC, cu avantaje de necontestat:

- o cantitate enormă de informații care poate fi accesată;
- operații efectuate rapid și exact;
- posibilitatea de a se oferi reprezentări diverse obiectelor, proceselor și fenomenelor;

## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

- și nu în ultimul rând, capacitatea calculatorului de a comunica interactiv cu profesorul sau elevul.

## Consecințe pedagogice ale IAC

Acomodarea încă din ciclul primar cu tehnica de calcul influențează educarea intelectuală a elevilor, prin:

- **Stimularea interesului față de nou.** Educația asistată de calculator se bazează pe implicarea interactivă a elevului în acțiunea de prezentare de cunoștințe, captând atenția subiectului și eliminând riscul plictiselii sau rutinei.
- **Stimularea imaginației.** Pornind de la jocul pe calculator, elevul dezvoltă abilități de utilizare, imaginație și viteză de reacție într-o prezentare grafică atractivă, ajungând mai apoi la maturitate, ca student, el începe să utilizeze calculatorul pentru a-și crea propriile programe cu cerințe specifice.
- **Dezvoltarea unei gândiri logice.** Descompunerea unei teme în etape de elaborare organizate secvențial, precum și organizarea logică a raționamentului, aduc câștig în profunzimea și rapiditatea judecării unei probleme.
- **Simularea pe ecran a unor procese și fenomene,** altfel costisitor de reprodus în laborator, ajută la înțelegerea acestora.
- **Îmbunătățirea eficacității actului de predare** prin exemplificări numeroase.
- **Pregătirea intelectuală a generației tinere** prin autoeducație.
- **Elevul învață în propriul ritm,** fără stres și emoții care pot să-i schimbe comportamentul.
- **Evaluarea reală** a soluțiilor și a rezultatelor obținute.

### **Cerinte pentru realizarea IAC:**

- a) dotarea corespunzătoare cu sistemul IAC
- b) tutorul trebuie să stăpânească cunoștințe de utilizare a calculatorului

Utilizarea instrumentelor TIC în activitățile educaționale este una din direcțiile de bază ale didacticii informaticii. Scopul învățământului informatic se orientează spre faptul că într-o societate a cunoașterii accesul la informație este esențial. Disciplinele informatice, datorită specificului bazat pe interacțiunea om - calculator, își propun să formeze la studenți anumite competențe cognitive, afective și psihomotorii cum ar fi:



## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

- **dezvoltarea deprinderii de a lucra individual:** participarea activă a studenților la dobândirea de noi cunoștințe prin efort propriu;
- **dezvoltarea abilităților de a lucra în grup** (prin intermediul rețelelor de calculatoare), implicarea studenților în realizarea de proiecte didactice de grup;
- **cunoașterea modului de utilizare** a unor medii informatice de lucru;
- **dezvoltarea spiritului inventiv și creator** pentru a crea produse eficiente;
- **conștientizarea relației interdisciplinare** dintre tehnologia informației și alte discipline.

## Noțiuni și concepte utilizate în IAC

**Sistemul IAC** (Instruire Asistată de Calculator) este un mediu integrat hardware-software destinat interacțiunii dintre cei care dețin un sistem de cunoștințe și cei care doresc să beneficieze de acestea, în vederea asimilării active de informație, însoțită de învățarea de noi operații și dobândirea de noi deprinderi.



FIGURA 1.3 Încă de la cele mai fragede vârste, instruirea asistată de calculator este un instrument viabil în procesul educațional.

**Programul de instruire** reprezintă un mediu în cadrul IAC, unde fiecare elev este tratat diferit în funcție de particularitățile sale, și presupune parcurgerea unor secvențe, în ritmul propriu al fiecăruia.

## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

**Softul educațional (SE)** este un produs-program special proiectat pentru a fi utilizat în procesul de învățare. Este de menționat faptul că SE trebuie privit ca un instrument complementar de educație, prin care să se urmărească obiectivele, scopurile și finalitățile propuse de programa școlară, și nicidecum ca o metodă alternativă de predare-învățare. Astăzi există softuri educaționale complexe care încurajează construcția activă a cunoștințelor, asigurând contexte semnificative pentru învățare, promovând reflecția, eliberând elevul de multe activități de rutină și stimulând activitatea intelectuală.

**Courseware** este un pachet care cuprinde un SE, instrucțiunile de utilizare necesare (indicații metodice și descrierea tipului de hard pe care poate fi implementat) și opțional alte resurse materiale (fișe de lucru, exerciții propuse, etc).

### **Caracteristicile generale ale SE:**

- este gândit și realizat pentru a învăța;
- asigură interacțiunea ușoară dintre elev și computer sau computer și profesor;
- poate fi ușor modificat în funcție de caracteristicile individuale ale utilizatorului.

**E-learning-ul** reprezintă un instrument strategic în procesul de învățare. Testarea electronică, ca și componentă sau serviciu de e-learning, nu este doar un mod de evaluare a cunoștințelor, ci și un mod de creare de noi cunoștințe.

În 2013, proiectele românești de eLearning au fost recunoscute pentru calitatea lor la nivel internațional. Astfel, la două mari competiții internaționale de profil, - *International Project Management Association (IPMA)* și *World Summit Award (WSA)* - echipele românești au primit nu mai puțin de trei premii. Acestea reflectă optimizarea proceselor educaționale prin prisma exigențelor societății cunoașterii, despre incluziunea în materie de educație și despre dezvoltarea de platforme și portaluri educaționale destinate elevilor de pretutindeni.

### **Clasificarea softului educațional**

După funcția pedagogică specifică din cadrul unui proces de instruire, SE prezintă următoarele clasificări:

- 1. Prezentarea interactivă de noi cunoștințe (Computer Based Learning)** presupune utilizarea calculatorului în procesul predării și a lecțiilor de laborator. Materialul de studiat este structurat pe baza unui anumit tip de interacțiune. În funcție de modul în care această interacțiune este condusă de sistemul informatic sau de elev, putem spune că avem de a face cu un dialog tutorial sau de o investigație (interogare, căutare).

*Tutorul* – își asumă una din sarcinile profesorului și poate fi proiectat astfel:

## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

- prezintă una sau mai multe secvențe de informații;
- solicită elevului să răspundă la o întrebare, să rezolve un exercițiu;
- prezintă evaluarea răspunsului și transmite o altă secvență în funcție de răspunsul elevului.

Materialul poate fi împărțit pe secțiuni care să nu necesite o concentrare mai mare de 15 minute. Utilizând meniuri diversificate se pot oferi informații suplimentare.

*Softul de investigare* presupune o modalitate de interacțiune instrucțională superioară, unde elevului nu i se mai oferă informațiile ca atare, ci reprezintă un cadru în care acesta poate extrage informațiile care îl interesează pentru a rezolva anumite sarcini. Parcurgerea etapelor este determinată și de gradul de inițiere al celui care învață.

### **2. Exersarea asistată de calculator (Computer Assisted Training)**

reprezintă situația în care celui care studiază i se pun la dispoziție aplicații specializate, care-l ajută să memoreze cunoștințele și să-și însușească deprinderi specifice prin seturi de sarcini care se repetă periodic, urmate de aprecierea răspunsului elevului. Exercițiile pot fi propuse într-o ordine prestabilită sau în mod aleator, sau pot fi generate în timpul sesiunii de lucru.

### **3. Verificarea asistată de calculator (Computer Assisted Testing)**

a stat la baza dezvoltării IAC. Ea admite existența unor programe care reușesc să testeze capacitatea de însușire a cunoștințelor prin evaluarea răspunsurilor. Prin intermediul unei interfețe grafice ușor de intuit se vor afișa mesaje corespunzătoare interpretării răspunsului. Programele de testare pot fi incluse în lecția curentă sau la sfârșitul fiecărui capitol.

Metoda prin care se realizează un test depinde de numărul de variabile (care se stabilesc în funcție de numărul de ore din planul de învățământ și de nivelul de școlarizare) și de numărul de concepte și procedee a căror însușire va fi verificată.

### **4. Simularea.**

O aplicație de simulare permite reproducerea controlată a unui fenomen sau sistem real prin intermediul unui model care are un comportament analog. Astfel de programe oferă posibilitatea observării modului în care se schimbă comportamentul sistemului în funcție de modificările operate (schimbarea parametrilor, condițiilor), ceea ce facilitează înțelegerea fenomenului și nu implică riscurile și costurile fenomenului real.

## DEFINIȚIE. TERMINOLOGIE

Trebuie reținut faptul că prin răspândirea și diversificarea IAC rolul dascălului va suferi modificări. Cadrul didactic se va degreva treptat de activitatea de rutină, dar obligațiile sale se amplifică prin faptul că va trebui să realizeze noi aplicații soft ori să creeze proiecte de programe și să le adapteze la cerințele actului educativ. Procesul educațional se va descentraliza, transformându-se dintr-un sistem centrat pe profesor într-unul centrat pe subiecți. Dar, oricât de complexe ar fi programele, profesorul rămâne elementul esențial în procesul de predare-învățare.

### Tema 1

1. Folosind Internetul, identificați trei softuri educaționale și enumerați-le.
2. Materializați conceptul de *verificare asistată de calculator*. Utilizând Internetul, găsiți un test on-line de verificare a cunoștințelor pe care încercați să-l parcurgeți până la sfârșit într-un exercițiu de autoevaluare.
3. Testați un program de simulare și discutați avantajele și dezavantajele pe care le oferă acesta în procesul educațional.
4. Pentru unul din punctele de mai sus, realizați un referat pe care să-l susțineți ulterior, ajutat de o prezentare în format electronic.

## Bibliografie de capitol

1. \*\*\*, *Intruire asistată de calculator* – Suport de curs, Universitatea din Craiova, 2013, resursă on-line la adresa [http://cis01.central.ucv.ro/iac/suport\\_curs.php](http://cis01.central.ucv.ro/iac/suport_curs.php) accesată la data de 19.10.2013
2. Dr. Radu Mărșanu, *Calculatoarele și sistemul educațional*, Tribuna Economică, nr. 39, miercuri 29 septembrie 2010, secțiunea Informatică, pag. 24 – 26, ISSN 1018-0451
3. Teodor Brateș, *Proiecte educaționale*, Univers Ingineresc, nr.19 (545), 1-15 octombrie 2013, rubrica Jurnal de bord, pag. 1, ISSN 1223-0294
4. Marin Vlada, *Virtual Learning – Virtual Reality, Models and Methodologies, Technologies and Software Solutions*, Universitatea București, resursă on-line la adresa <http://c3.cniv.ro/?q=2015/obiective> accesată la data de 23.10.2013
5. Tatiana Croitor-Chiriac, *Valențe metodologice ale instruirii asistate de calculator în învățământul superior*, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Crangă”, Chișinău, 2013, teză de doctorat în pedagogie