

## SISTEMELE EXPERT, UN NOU CADRU PENTRU ORGANIZAREA CONȚINUTURILOR ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ȘI EDUCAȚIEI

**Daniela Jeder & Sorin Jeder**

Lumea contemporană prezintă societăți de tip informațional care se impun prin tehnologii cu grad mare de complexitate, care au impact asupra mediului cultural și educațional prin oferta de posibilități de extindere a surselor de cunoaștere.

Educația este azi dependentă, într-o oarecare măsură, de tehnologia modernă, iar formarea capacității elevilor de a obține, de a procesa informația devine din ce în ce mai mult un obiectiv fundamental în ceea ce privește adaptarea la cerințele mediului social.

*“Tehnicile moderne, folosite ca instrumente în educarea copiilor și adolescenților, oferă ocazia nemai-întâlnită de a satisface o cerere tot mai răspândită și mai diversificată, păstrând în același timp nivelul calitativ. Posibilitățile pe care le oferă noile tehnici, împreună cu avantajele existente în procesul de predare, se dovedesc uriașe. De exemplu, componentele și sistemele multimedie fac posibilă proiectarea traseelor de educație*

*individuală pe care fiecare elev le poate parcurge în propriul său ritm; în același timp, ele mijlocesc și activitatea de organizare a procesului de acumulare a cunoștințelor, eliminând greutățile pe care le întâmpină profesorii la clasele de elevi cu capacități de asimilare diferite”.<sup>1</sup>*

Trebuie recunoscut faptul că inteligența artificială este un domeniu ce atrage din ce în ce mai mult atenția specialiștilor, inclusiv din sfera educației și că profesorii au nevoie să fie inițiați și formați pe această dimensiune.

Profesorul rămâne cel care are “capacitatea de a învăța, de a înțelege, a ști, din experiență și de a se descurca în situații vechi și noi”, cel care are capacitatea de ”a colecta informația, de a efectua prelucrări, de a pregăti alternative decizionale și, în final de a lua decizii”, dar tehnologia modernă a dezvoltat sisteme inteligente care ocupă un spațiu tot mai important și care pot concura într-o oarecare măsură profesorul.

Prin astfel de tehnici și instrumente de lucru cu elevii se poate rezolva una din marile probleme ale învățământului, aceea a adaptării la nivelul și ritmul de învățare al fiecărui elev. Este cunoscut faptul că un profesor nu poate să urmărească într-o singură oră de curs modul în care fiecare elev în parte asimilează informațiile prezentate, maniera în care le poate interpreta sau confuziile și dificultățile pe care le întâmpină acesta în învățare. Profesorul își adaptează

## SISTEMELE EXPERT, UN NOU CADRU PENTRU ORGANIZAREA CONȚINUTURILOR ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ȘI EDUCAȚIEI

activitatea unei “medii abstracte” fără posibilitatea de a lucra cu individualități.

De aceea, calculatorul, cu posibilitățile sale de înmagazinare a informațiilor, de prezentare și chiar interpretare, utilizat în activitatea școlară, devine un mijloc și o modalitate de lucru ce oferă mari avantaje pentru procesul de predare-învățare (cum este gradul mare de autonomie a elevilor în parcurgerea conținuturilor).

Se poate spune că profesorul nu mai este singurul partener de dialog al elevului în activitatea didactică și că, de fapt, calculatorul, prin intermediul programelor informatice la diferite discipline integrate în planul de învățământ, poate susține activitatea profesorului sau o poate suplini, oferind randament și eficiență.

În această privință precizăm rolul sistemelor expert în educație, încercând să dăm răspunsuri câtorva întrebări: Ce este un sistem expert? Care este maniera în care funcționează? Cum poate fi utilizat în activitățile instructive și ce avantaje oferă?

Specialiștii definesc sistemele expert ca “programe concepute pentru a raționa în scopul rezolvării problemelor pentru care în mod obișnuit se cere o expertiză umană considerabilă” sau “un sistem expert este un sistem care emulează abilitatea de a lua decizii a expertului uman. Termenul «emulează» arată faptul că sistemul este menit să acționeze în toate privințele ca un

expert uman. Emularea este ceva mai mult decât simularea, care cere doar să se acționeze prin imitarea condițiilor realizate”. (Edward Feigenbaum - de la Stanford University)

Alți autori susțin că sistemele expert pot fi definite ca programe de calculator ce încearcă să încorporeze facilitățile decizionale ale expertului uman pentru a rezolva o sarcină privită în general ca necesitând un anumit grad de expertiză umană, sunt ”programe de inteligență artificială sau mașini bazate pe cunoaștere de nivel înalt, comparabilă cu a celor mai competenți specialiști dintr-un domeniu aplicativ și în care (aceste programe) pot realiza performanțe de gândire și intuiție similare experților umani”.<sup>ii</sup>

Autorii realizează o analogie între sistemul uman și sistemul expert:<sup>iii</sup> sistemele expert, având ca element fundamental raționamentul artificial ce se caracterizează prin utilizarea tehnicilor euristice.

Ca și profesorul, sistemul expert deține o bază de cunoștințe în domeniul problemei (tema de studiu respectivă), cu specificarea că aceste informații sunt preluate de la experți umani și descriu situații evidente, fapte reale sau ipotetice, euristici, etc.

Dacă în cazul expertului uman, (al profesorului) aceste cunoștințe, fapte și cazuri specifice domeniului sunt prelucrate prin intermediul gândirii (au loc analize, sinteze, comparații, generalizări, conexiuni ale datelor, etc.), în cazul sistemului expert vorbim de mecanisme inferențiale generale care prelucrează cunoștințele prin

## SISTEMELE EXPERT, UN NOU CADRU PENTRU ORGANIZAREA CONȚINUTURILOR ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ȘI EDUCAȚIEI

apel la raționamente artificiale dintre cele mai diverse (inducția, deducția, abducția) .

Ca și profesorul, care caută soluții situațiilor problemă cu care se confruntă, sistemul expert apelează la aceste raționamente pentru a rezolva situații cu grad diferit de dificultate și, asemenea expertului uman, oferă elevilor sau utilizatorilor liste, grafice, texte și rapoarte listate sau afișate pe ecran, punând astfel diagnostice, oferind soluții și sfaturi, formulând concluzii, dând explicații și prezentând planuri de acțiune, toate cu rolul de susținere a activității de învățare.

Dacă prezența profesorului în clasă presupune o comunicare directă, naturală cu elevii, în activitatea cu sistemele expert este nevoie de așa numita “interfață de dialog” care dă posibilitatea celor ce se instruiesc să aibă acces la faptele și cunoștințele din bază, să dialogheze cu ceilalți participanți la instruire, iar în final să-și evalueze nivelul achizițiilor: cunoștințe, deprinderi, etc.

Folosind tehnologii de realitate virtuală la realizarea interfeței de dialog, sistemul expert poate prezenta în fața elevilor un profesor virtual care dialoghează cu aceștia, le prezintă conținuturi, le ghidează activitatea sau îi evaluează.

Dacă în cazul instruirii asistate de calculator de tip tradițional programele sunt mai simple (adică se prezintă problema sau întrebarea și elevul răspunde), în cazul sistemelor expert, în funcție de complexitatea programelor, se poate purta un dialog între elev și computer, realizându-se o instruire interactivă.

Acest “dialog tutorial ideal” se caracterizează (conform lui Cerri St. A. în *Conceptual modelling systems for the design of tutorial dialogues*) prin:

- limbajul folosit de ambii participanți este unul natural (cum ar fi engleza) și nu există nici o condiție ca unul dintre participanți să fie restricționat să dea răspunsuri scurte (de un singur cuvânt);

- ambii participanți pot pune întrebări în orice moment;

- întrebările puse pot necesita unele calcule sau raționament înainte de a se putea da un răspuns rezonabil;

- subiectul de conversație poate fi schimbat la inițiativa fiecăruia dintre participanți (deși sunt instituite câteva convenții subtile în această privință)

- este vorbit (sau cel puțin va fi vorbit într-un viitor previzibil).

Iată că, după modelul utilizat de profesor în predare, sistemele expert pot realiza, în mare, aceleași acțiuni: de transmitere și de comunicare de informații, de explicare, de rezolvare și soluționare a problemelor, de corectare și ameliorare, de călăuzire și îndrumare a activității de învățare a elevilor.

Dintre caracteristicile fundamentale ale sistemelor expert putem enumera:

**SISTEMELE EXPERT, UN NOU CADRU PENTRU ORGANIZAREA  
CONȚINUTURILOR ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ȘI EDUCAȚIEI**

- sistemul expert poate oferi, la cerere, informații asupra propriilor raționamente, justificându-le, arătând de ce a ales o anumită ipoteză sau variantă;
- pe baza expertizei obținută de la experți, sistemul expert poate reconstitui raționamentul uman;
- se limitează la un domeniu particular numit domeniul problemei;
- poate judeca cu date nesigure, vagi, probabilistice;
- este extensibil, adică este programat să crească și poate fi ameliorat continuu;
- se bazează pe reguli;
- are capacitatea de a învăța, se adaptează sau se automodifică;
- ca nivel de realizare informatică, se bazează pe diferența dintre bazele de cunoștințe și programul care o tratează, deci cunoașterea este separată de motorul de inferențe;
- poate oferi sfaturi, recomandări, soluții, poate da informații despre situația și cauzele unor fenomene pe baza cunoașterii incerte;
- capacitatea de a-și schimba modalitatea de predare în funcție de comportamentul elevului definește de fapt inteligența sistemului.

Toate aceste caracteristici sunt indicii valoroase despre importanța utilizării sistemelor expert în activitatea didactică. Ele pun un diagnostic în legătură cu nivelul pregătirii elevilor, realizează instruirea și motivează elevii pentru activitatea, de cunoaștere și descoperire, de învățare în general, ceea ce de altfel urmărește și profesorul în clasă.

Plecând de la aceste observații, putem spune că „, într-o societate informațională, profesorii nu mai pot fi considerați singurii depozitari ai cunoștințelor pe care trebuie să le transmită generației mai tinere. Ei devin un fel de parteneri asociați ai unui fond colectiv al cunoașterii umane, pe care îl organizează așa cum cred de cuviință, plasându-se cu fermitate în avangarda schimbării. De aceea este necesar ca pregătirea inițială a profesorilor, ba chiar și instruirea lor pe parcursul serviciului să-i facă să stăpânească într-adevăr aceste noi instrumente didactice”.<sup>iv</sup>

Dacă țările avansate dețin multiple programe de informatizare a învățământului, la noi e nevoie ca specialiștii să creeze pachete de programe pentru anumite niveluri și cicluri de învățământ, în conformitate cu cerințele și nevoile actuale și cele viitoare ale populației școlare românești. În acest sens ”*se remarcă tendința de abordare integrată a acestei problematici, într-o viziune integrativ curriculară, ca modalitate optimă pentru asigurarea continuum-ului formare permanentă (cadre didactice și elevi) – achiziționare de NTIC (Noile Tehnologii Informaționale și Comunicaționale) – elaborare și dezvoltare de software didactic – cercetare pedagogică și inovare.*”<sup>v</sup>



**SISTEMELE EXPERT, UN NOU CADRU PENTRU ORGANIZAREA  
CONȚINUTURILOR ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ȘI EDUCAȚIEI**

**NOTE**

---

<sup>i</sup> Jacques Delors (coordonator), *Comoara lăuntrică*, Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în secolul XXI, Ed. Polirom, 2000, p 150

<sup>ii</sup> Ioan Andone, Alexandru Țugui, *Sistemele inteligente în management, contabilitate, finanțe bănci și marketing*, Ed Economică, 1999, București, p.38

<sup>iii</sup> *Idem*, p. 39

<sup>iv</sup> Jacques Delors (coordonator), *Comoara lăuntrică*, Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în secolul XXI, Ed. Polirom, 2000, p 150;

<sup>v</sup> Carmen Crețu, “Conținuturile procesului de învățământ” -în *Psihopedagogie*, Ed. Polirom, 1998, p.128.