

An Overview of Current Perspectives in E-learning Research

Gabriel CRAMARIUC

Abstract—The impact of learning technology on education has expanded rapidly, especially in the last 20 years. As a research area, e-learning is both multi- and inter-disciplinary, covers a vast range of research topics, from those that focus on technologies through to wider socio-cultural research questions, and addresses issues concerned with the impact of technologies on learning and teaching, professional roles and identities, organisational structures and associated strategy and policy.

Index Terms e-learning, m-learning, tutors, collaborative learning, artificial intelligence, learning environments

I. INTRODUCERE

VISUL accesului universal la conținut educațional personalizat de înaltă calitate rămâne nerealizat ! Pentru mai mult de patru decenii s-a spus că tehnologia informației ar fi o cheie care să permită tehnologiei să transforme acest vis în realitate prin furnizarea:

- capacității de a produce conținuturi atractive și individualizate,
- mijloacelor pentru livrarea acestora,
- mecanismelor eficiente de feedback și evaluare.

Cu toate că a avut cu siguranță un anumit impact, a devenit un clișeu faptul că educația este ultimul domeniu care profită sistematic de IT.

Au fost unele succese notabile de software inovatoare (de exemplu World Wide Web-ul - depozit de informații și vehicul de livrare al ei), dar continuăm să predăm, și studenții continuă să învețe, în moduri care sunt practic neschimbate de la inventarea tablei.

Există multe motive, acceptate pe scară largă, pentru lipsa dramatică de îmbunătățire:

- insuficiența investițiilor în cercetarea și dezvoltarea de instrumente și noi forme de conținut;
- insuficiența investițiilor în crearea unor conținuturi noi, dinamice și interactive, care să folosească adecvat avantajele digitale și posibilitățile de simulare la toate nivelurile de învățământ și pentru întregul spectru al disciplinelor;
- nivelul IT de implementare în școli;
- lipsa de sprijin pentru formarea cadrelor didactice în instrumente și tehnici IT;
- conservatorismul instituțiilor de învățământ.

În ciuda acestui record dezamăgitor, optimismul persistă.

Avansul spectaculos în tehnologia hardware, în special în ultimul deceniu, furnizează extraordinare noi capacități, precum și dorința de a "face ceva" pentru a satisface nevoia de învățare de lungul vieții, care este, în sfârșit, recunoscută pe scară largă.

Omniprezența și accesibilitatea Internet-ului a dat naștere unui nou tip de învățare care a fost prezis de Tim Berners-Lee în 1995 și expus mai apoi de John Seely Brown în articolul "Growing Up Digital: How the Web Changes Work, Education, and the Ways People Learn."

Există speranța că acest mediu de învățare în ascensiune va pătrunde în timp în toate organizațiile, aducând împreună elevi și profesori în comunități de învățare informale, adaptive și în continuă schimbare.

II. TENDINȚE TEHNOLOGICE

Evoluțiile exponențiale în arhitectura calculatoarelor în ultimele două decenii au permis crearea de software educațional mult mai convingător decât ne puteam imagina în urmă cu câțiva ani. Avansurile în patru domenii de IT vor ridica continuu ștacheta:

- *platformele puternice de calcul pentru grafică / multimedia*

- *rețelistica*

Rețele wireless sunt disponibile pe scară largă atât în țările dezvoltate cât și subdezvoltate, și lățimea de bandă va crește rapid.

- *informatica omniprezentă*

Mediile informatice omniprezente au devenit un lucru obișnuit; senzori integrați și microcomputere transformă obiecte pasive obișnuite în obiecte inteligente care interacționează între ele și cu noi într-o mare diversitate de forme.

Învățarea mobilă sau m-learning (ML) a atras tot mai mult interesul de cadre didactice, cercetătorilor, precum și companiilor care dezvoltă sisteme de învățare și publică materiale de instruire. Această tehnologie oferă posibilitatea unei interacțiuni colaborative și oportunități de învățare pentru persoane și grupuri dispersate geografic (Biström, 2005; Edwards, 2002). Cu toate că la momentul actual se regăsește în proiecte de mici dimensiuni, ML este potențial util în mai multe instituții de învățământ.

- *capacitatea de stocare*

Un HDD extern, al cărui preț de achiziționare a scăzut foarte mult, poate îngloba conținutul oricărei biblioteci de renume.

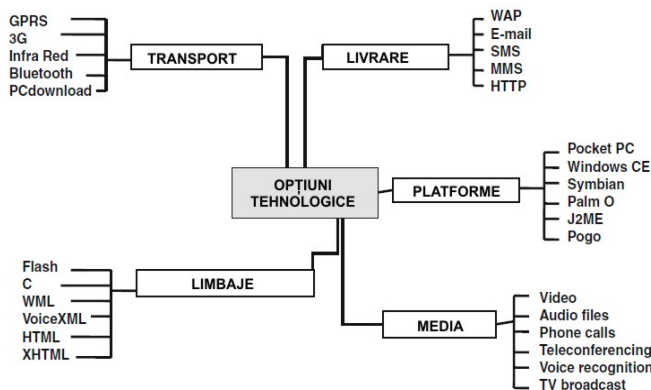


Fig. 1. Factorii de luat în considerare în punerea în aplicare a ML (Attewell, 2005).

În ciuda previziunilor că ne vom lovi de o barieră tehnologică în deceniul următor, progresele repetate împing orice barieră în viitorul indefinit. De exemplu, evoluțiile în domeniul nanotehnologiei și calculatoarelor cuantice ne promit noi progrese în toate cele patru domenii.

Se poate dori doar ca aceeași curbă exponențială de îmbunătățire care se aplică hardware-ului, să se aplice de asemenea pentru software și creare de conținuturi. Din păcate, aceste două domenii enorm de importante au arătat, în cele mai multe cazuri, îmbunătățiri modeste, și nu există semne de tehnologie revoluționară la orizont, ci doar un lent progres evolutiv.

Dar tocmai din cauza îmbunătățirilor revoluționare în hardware putem crea experiențe inovatoare și de conținut. Acum este timpul pentru un astfel de efort.

III. IT ÎN EDUCAȚIE: ROLUL ADECVAT ?

Care este rolul adecvat pentru IT în educație, în sensul cel mai larg? Ca întotdeauna, rolul pe care acesta este de a completa (nu de a înlocui) profesorul, pentru a oferi instrumente centrate pe elev care să încurajeze și să sprijine adaptabilitatea și flexibilitatea, precum și pentru a permite moduri adecvate de învățare (de exemplu, interacțiunea în echipă și nu doar performanța în sarcini individuale).

Principii cum ar fi învățarea activă (adică învățarea prin practică, mai degrabă decât cea doar prin ascultare), principii interactive care să încurajeze implicarea elevului sunt bine susținute de tendințele tehnologice actuale.

Utilizarea de jocuri și simulări în procesul de învățare

Mediile de învățare care oferă celor care studiază oportunități să aplice cunoștințele lor pentru a rezolva probleme practice pot duce mai rapid la învățare, la retenție mai mare, și la niveluri mai ridicate de motivație și de interes. Din păcate, aceste strategii de învățare sunt rar folosite astăzi, deoarece acestea sunt dificil de pus în aplicare în clase standard. Îmbunătățirile așteptate în tehnologie au potențialul de a reduce în mod semnificativ costurile și complexitatea de realizare a mediilor de învățare prin practică. Combinația de putere mare de calcul, lățimea de bandă fără precedent, și avansul în arhitectura software este gata pentru a face jocuri

realiste și medii de simulare mai fezabile și economice. Pentru că aceste instrumente vor fi din ce în ce disponibile, este important să se înțeleagă contextul și metodele de punere în aplicare.

Provocarea este în a înțelege modul în care instrumentele ar trebui să fie utilizate, cu cine și pentru ce?

Generarea întrebărilor și Sisteme de răspuns

Generarea întrebărilor este de înțeles să joace un rol central în procesul de învățare, pentru că reflectă și promovează învățarea activă și construcția de cunoștințe. O provocare cheie pentru cercetători și practicieni este de a găsi modalități de a facilita ancheta, profitând de avantajele oferite de tehnologiile emergente. Explorări suplimentare sunt necesare în domeniul interfețelor intuitive care permit elevului să folosească limba vorbită sau antrenarea elevului cu privire la modul de a pune întrebări, inclusiv conectarea cursanților cu oameni reali, precum și crearea sistemelor inteligente care cer întrebări elevului sau probleme prezente care necesită o atenție majoră și conversație.

Evaluarea generează date pentru decizii, cum ar fi: ce resurse de învățare oferim cursanților pentru a-i selecta sau a-i promova în anumite locuri de muncă. Aceste decizii sunt valabile numai în funcție de datele și interpretările care sunt disponibile. În mod ideal, fiecare factor de decizie din învățământ, de la profesor la directorul de resurse umane, ar avea acces în timp real la date valabile pentru a lua o decizie cu privire la un individ, grup sau program. Există o nevoie critică să se articuleze mai precis și să se ajungă la un consens cu privire la multe din bazele teoretice și modelele care conduc practicile noastre de evaluare.

Învățământul la distanță, așa cum este la Open University (<http://www.open.ac.uk/>) și la Universitatea din Phoenix (<http://www.phoenix.edu/>), arată că instruirea non-campus poate lucra, cu toate că materialele folosite nu sunt deosebit de inovatoare, nu încă. Ca o notă de precauție, ar trebui să adaug că au existat multe eșecuri recente în procesul de învățare la distanță comercial.

Construcția de simulatoare și medii de explorare

Cercetarea a demonstrat că mediile de simulare sunt instrumente puternice de învățare care încurajează explorarea, permițând cursanților să-și folosească experiența lor de învățare și să vizualizeze rezultatele. La locul de muncă simulările sunt o modalitate eficientă de a instrui personalul. În ciuda succeselor importante în utilizarea de simulatoare și medii sintetice, încă mai există un număr de limitări la aplicații curente și programe. Scopul efortului de cercetare și dezvoltare este de a face simulări și medii sintetice mai ușor de construit și inclus în mediile de învățare.

Dacă instrumentele noi de explorare nu vor permite mai multe niveluri de detaliere și găzdui diverse stiluri de învățare, acestea vor fi la fel de limitate ca manuale ordinare.

Acest lucru este mai ușor de spus decât de făcut: nu există nici o experiență colectivă la mai multe niveluri de detaliere și multiple puncte de vedere. Este necesară dezvoltarea unor competențe și instrumente de putere mult mai mare decât cele experimentate până în prezent.

Sarcina cea mai importantă în cererea de de IT pentru educație este a autorului de conținuturi. Conținuturile noi au scăzut în programele existente și de obicei nu prezintă nici o îmbunătățire a rezultatelor; trebuie să se redefină, de asemenea, curricula pentru a sprijini strategii centrate pe elev, de descoperire și rezolvare a problemelor, și trebuie să înlăturăm frontierele tradiționale dintre discipline. Trebuie să instruiți, de asemenea, cadre didactice pentru a profita de aceste capacități noi. Acest lucru va necesita investiții masive, la o scară cum nu am mai întâlnit.

Trebuie să se dezvolte software pentru diferite interacțiunile om-calculator, de la un singur utilizator la grupuri de colaborative multi-user. Genurile trebuie să fie la fel de diverse, de la tutori cognitivi, cum ar fi CMU's Pump Algebra Tutor, sau PAT (<http://act.psy.cmu.edu/awpt/awpt-home.html>), la simulări de modele interactive bazate pe norme (microworlds), jocuri multiplayer de mari dimensiuni precum și roboți construiți și programați să efectueze sarcini specifice.

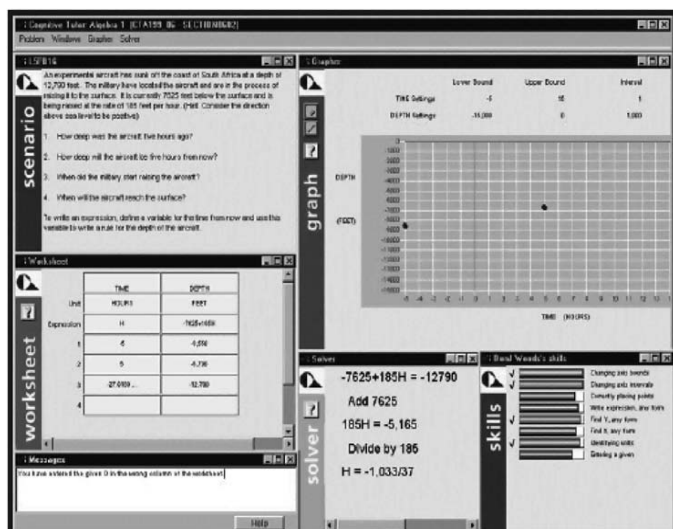


Fig. 2. PAT Algebra Tutor. În acest caz elevii trebuie să calculeze deplasarea unui alpinist. Problema a fost împărțită în patru subprobleme (stânga sus) și li se cere elevilor să scrie expresii în foaia de lucru (stanga jos), să definească variabile, și scrie o regulă pentru altitudine.

IV. TUTORI INTELIGENȚI

Multe dintre metodele și instrumentele din știința calculatoarelor, psihologie și educație sunt complementare și asigură colectiv o acoperire a domeniului inteligenței artificiale și educației (Figura 3). Inteligența artificială abordează modul de a discuta despre inteligență și, astfel, despre învățare.

Învățarea umană este atât de complexă încât este imposibil să se dezvolte un sistem informatic pentru predare (obiectivul inteligenței artificiale) care nu este, de asemenea, susținut de teorii care stau la baza învățării (obiective ale educației și ale științelor cognitive). Astfel, îndeplinirea scopului de a dezvolta un sistem de calcul de predare pare să ceară o teorie care stă la baza învățării. Cu toate acestea, modelele actuale de învățare sunt incomplete.

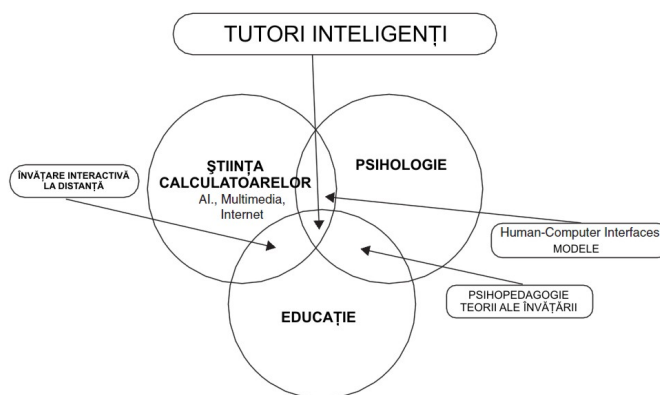


Fig. 3. Domeniul inteligenței artificiale și educației are la bază trei discipline: informatica, psihologia, și educația.

Astfel, cercetători în domeniul urmăresc simultan progrese majore în toate cele trei domenii: modele de învățare, procesarea umană a informațiilor, precum și sisteme de calcul pentru predare. Pentru că modelele computaționale trebuie să analizeze și să evalueze mai întâi teoriile alternative despre învățare, un model computațional de predare ar putea oferi un prim pas pentru o teorie de învățare cognitiv corectă. Un astfel de model ar putea servi, de asemenea, ca punct de plecare pentru studii empirice de predare și ar modifica teoriile existente de învățare. Scopul tehnologic de a construi tutori inteligenți mai buni ar accepta un model computațional care produce rezultate, și obiectivul cognitiv ar accepta orice model uman de prelucrare a informațiilor verificat de rezultate empirice.

Mașini de învățare

„Dacă un sistem expert - strălucit proiectat, construit și pus în aplicare - nu poate învăța să nu repete greșelile, acesta nu este la fel de inteligent ca un vierme sau o anemonă de mare sau un pisoi.” (Oliver G. Selfridge, 1993)

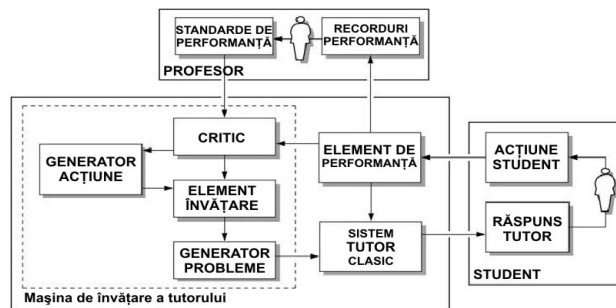


Fig. 4 Componentele unei mașini de învățare integrate într-un tutor inteligent.

Tutorii clasici inteligenți, fără mașini de învățare, personalizează probleme și sugestiile prin clasificarea studenților în categorii specifice de predare și caracteristici diferite de învățare, cum ar fi modul în care elevii finalizează o activitate sau un număr de sugestii solicitate. Astfel de analize rămân constante pentru durata de viață a tutorului. Pe de altă parte, tutorii cu mașini de învățare personalizează predarea pe baza experienței cu privire la grupuri mari de elevi (studenți anteriori) și interacțiunile tutor-student, generate prin mai multe componente (Figura 4) (Russell și Norvig, 2003).

Un element de performanță este responsabil pentru a face îmbunătățiri în tutore. Folosind percepțiile interacțiunii tutore / student și cunoștințe despre reacția elevului acesta decide cum să modifice tutorele pentru a obține (se speră) rezultate mai bune în viitor. Acest lucru este necesar deoarece nivelul de performanță al elevilor ne indică succesul tutorului.

Tutorii inteligenți lucrează cu elevii de-a lungul timpului și aceștia își îmbunătățesc cunoștințele până la sfârșitul fiecărei sesiuni de predare. Tehnicile mașinii de învățare se concentrează pe această schimbare și învață atât caracteristicile studenților cât și domeniul de cunoștințe. Învață să prevadă activitățile studenților și adaptează politicile de predare.

V. VIZIUNE ASUPRA INTERNETULUI

Obiectivele pe termen lung pentru Internet și, prin extensie, pentru Spațiul Educațional includ următoarele:

Accesul universal: a face software-ul accesibil tuturor, prin promovarea tehnologiilor care iau în considerare diferențele mari în cultură, limbă, educație, resurse materiale, dispozitive de acces, precum și limitările fizice a utilizatorilor de pe toate continentele.

Semantic Web: a dezvolta un mediu software care să permită fiecărui utilizator cea mai bună utilizare a resurselor disponibile pe web.

Web de încredere: un ghid de dezvoltare web, cu o analiză atentă pentru problemele juridice, comerciale și sociale pe care această nouă tehnologie le ridică.

W3C promovează și dezvoltă viziunea sa asupra viitorului World Wide Web. Contribuțiile de la câteva sute de cercetători și ingineri care lucrează pentru organizațiile membre ale echipei permit identificarea cerințelor tehnice care trebuie îndeplinite pentru ca web-ul să fie un spațiu cu adevărat universal de informații. W3C dezvoltă tehnologii web pentru a realiza această viziune, luând în considerare tehnologiile existente, precum și cele ale viitorului.

VI. PRIVIRE ÎN VIITOR

„Analfabetul secolului XXI nu va fi acela care nu poate citi și scrie, ci acela care nu poate învăța, care nu poate să uite ceea ce a învățat în mod voit și care nu poate reînvăța.”

Alvin Toffler, 1971

Lumea educației s-a schimbat de la o lume ordonată de discipline, cursuri și prelegeri la o infosferă în care tehnologiile de comunicare sunt din ce în ce mai importante (Molnar, 1997). Deși instituțiile de învățământ se modifică lent, tehnologia este cauza restructurării tuturor instituțiilor sociale, industriale și politice. Un accent mai mare pus pe computere și pe telecomunicații în fiecare aspect al societății prevede o presiune suplimentară pentru schimbări în domeniul educației.

Privind în viitor, deoarece tot mai multe resurse electronice de învățământ sunt construite, se pot anticipa întrebări care au fost anterior subiect de science fiction (Asimov, 1942): Ca și profesori în parteneriat cu tot mai mulți tutori electronici, ce constrângerile ar trebui să includem în acești tutori pentru a proteja studenții și profesorii? Tutorii vor rămâne de încredere și ce se întâmplă în cazul în care vor pierde încrederea? Ar putea dăuna tutorii inteligenței profesorilor sau elevilor? Care vor fi consecințele? Au tutorii inteligenți drepturi? Cine detine tutori inteligenți și cine este responsabil din punct de vedere legal în cazul în care apar accidente pe baza informațiilor cu deficit de predare?

BIBLIOGRAFIE

- [1] Rosemary Simpson, Allen Renear, Elli Mylonas, and Andries van Dam, "50 Years after 'As We May Think': The Brown/MIT Vannevar Bush Symposium," ACM Interactions, vol. 3, no. 2 (March 1996): 47–67.
- [2] John Seely Brown, "Growing Up Digital: How the Web Changes Work, Education, and the Ways People Learn," Change, March/April 2000, <<http://www.aahe.org/change/digital.pdf>>.
- [3] Howard Gardner, Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences, 10th anniversary ed. (New York: Basic Books, 1993).
- [4] Contemporary Perspectives in E-learning Research, Themes, methods and impact on practice, Gráinne Conole and Martin Oliver, 2007
- [5] Attewell, J. (2005). From research and development to mobile learning: Tools for education and training providers and their learners. In Proceedings of mLearn 2005.
- [6] Biström, J. (2005). Peer-to-peer networks as collaborative learning environments. Paper presented at HUT T-110.551 seminar on internetworking.
- [7] Edwards, K., Newman, M., Sedivy, J., Smith, T., Balfanz, D., & Smetters, D. K. (2002). Using speakeasy for ad hoc peer-to-peer collaboration
- [8] Beverly Park Woolf (2009), Building intelligent interactive tutors : student-centered strategies for revolutionizing e-learning /Beverly Park Woolf
- [9] Russell , S. and Norvig , P. (2003) . A r tifi cial Intelligence: A Modern Approach . Prentice Hall, Pearson Education Inc , Upper Saddle River, NJ
- [10] Toffl er , A. (1971) . F uture Shock . B antum Books/Random House
- [11] Selfridge, O. (1993 b) . F rom the Gardens of Learning: A Vision for AI . A I Magazine 14 (2) : pp. 36– 48