

CONSULTARE DESCHISĂ

NOI PROVOCĂRI PENTRU CERCETAREA ȘI TEHNOLOGIA CARE SUPPORTĂ ÎN VĂȚAREA

Raport privind activitățile și procesul de consultare deschisă

Acestă versiune de document al cărui raportor a fost Tom Evans, Wavecrest Systems LTD datează din 2 noiembrie 2001 și are următorul cuprins: introducerea; procesul și raportul, sumarul recomandărilor, contextul și termenii de referință, prima etapă: contribuția propunerilor scrise cu aspecte pedagogice și organizaționale, noi aplicații pentru învățarea/instruirea omniprezentă și tehnologii și infrastructură; rezultatele dezbaterii cu aspecte pedagogice și organizaționale, noi aplicații pentru învățare/instruire omniprezentă, tehnologii și infrastructură; valoarea adăugată în context european și actorii implicați în proces.

1. Introducere: procesul și raportul

Acest raport face un sumar al concluziilor și recomandărilor care au rezultat în urma Ședinței de Consultare desfășurată de Comisia Europeană în cadrul procesului, ședință care a avut ca scop să proiecteze dezvoltarea ulterioară a agendei de lucru în domeniul cercetării în zona „*Tehnologiei care suportă învățarea/instruirea*” (*e-learning*) care va fi urmărită în Programul Cadru Șase (Sixth Framework Programme = FP6). Serviciile Comisiei Europene și unii experți folosesc în mod curent termenii de „*tehnologie care suportă învățarea/instruirea*” (*Technology Supported Learning*) și „*e-learning*” mai mult sau mai puțin intersanjabili. Deși se poate argumenta că termenii nu sunt strict sinonimi, raportul încearcă să evite confuzia și simplifică terminologia prin folosirea peste tot a termenului „*e-learning*”. Procesul de Consultare Deschisă a invitat experți reprezentând actorii și investitorii din domeniul tehnologiei învățării și aplicațiilor (organizații, rețele, companii, universități, indivizi etc.) pentru a trimite contribuțiile la serviciul deschis web: www.proacte.com pentru a putea fi discutate la o Ședință de Consultare care a avut loc în 1 octombrie 2001 la Luxembourg. A fost trimis către Serviciile de specialitate ale Comisiei un raport preliminar, ale cărui rezultate s-au făcut publice în 5 octombrie 2001 în vederea unei dezbateri deschise, consultări, recomandări și corecții. Versiunea finală a raportului a scos în evidență contextul și l-a trimis spre consultare, sumarizând apoi principalele recomandări care au rezultat în urma contribuțiilor scrise, a ședinței și a dezbaterii care a urmat. Structura acestui raport se dorește a fi autoexplicativă: secțiunile 3 și 4 urmăresc etapele din timpul consultării și amplifică principalele recomandări sumarizate în secțiunea 1. Rezultatul este un document consultativ (care încearcă să îmbogățească sinteza cu alte puncte de vedere, adesea extrem de diferite) care ar putea să nu reprezinte punctele de vedere sau politica Comisiei Europene.

Cititorului i se sugerează să aibă în vedere câteva puncte generale. Membrii din comunitatea de cercetători în învățare nu sunt omogeni. Există diferențe semnificative între sectoarele academic, business, educațional și de instruire, între pedagogi, specialiști în diverse subiecte și specialiști în tehnologii. Există o dezbateră puternică la nivel internațional privind politica legată de viitoarea implementare a eLearning: unii o consideră ca pe o marfă dirijată de legile pieței, alții o consideră un drept social. Învățarea este mediată de cultură, limbaj și tradiție. În Europa nu există un model unic, iar diferențele care contribuie atât de mult la îmbogățirea și potențialul european sunt reflectate în dezbateri. Deși aceste considerații nu sunt subiecte de cercetare prin ele însele, acestea contribuind la determinarea politicii de cercetare și de finanțare, Ședința de Consultare a trimis un mesaj foarte clar, care subliniază că politica europeană de cercetare și acțiunile în eLearning ar trebui să fie atât de flexibile, încât să se poată adapta diversității din abordările legate de învățare și să acopere diversitatea schimbărilor cerințelor de învățare, contextelor de învățare și tradițiilor culturale.

2. Sumarul recomandărilor

Comunitatea Europeană de Cercetare și Dezvoltare în eLearning sprijină intenția Programului Cadru Șase de a lucra în ideea creării unei *Zone Europene de Cercetare pentru eLearning* (European Research Area for eLearning) bazată pe rețele de excelență și proiecte integrate. Viitoarele cercetări europene în domeniul eLearning se vor baza pe o abordare centrată pe utilizator, integrată, care recunoaște inseparabilitatea pedagogiei, organizării, aplicațiilor și tehnologiei pentru următoarele abordări:

2.1. Contexte pedagogice și organizaționale

Cercetarea va fi condusă, mai degrabă, de „*learning pull*” decât de „*technology push*”. Este necesară cercetarea din cadrul aspectelor pedagogice ale *eLearning*, pentru a crea contextul teoretic, care recunoaște diversitatea stilurilor de învățare individuale și comportamentale în diferite contexte și aplicații.

2.1.1. *eLearning* pentru toți

Cercetarea din domeniul soluțiilor inovative de *eLearning* va trebui să conducă la eliminarea barierelor tehnologice din calea utilizatorilor, permițând celor care învață să folosească tehnologiile existente precum și noile tehnologii. În atingerea scopului „*eLearning pentru toți*”, activitățile de cercetare vor trebui să se ocupe de cerințele sociale, fizice sau tehnologice care conduc la dezavantajarea grupurilor.

2.1.2. Metode de evaluare și tehnologii

Este necesară cercetarea în domeniul metodelor de evaluare și al tehnologiilor care permit aprecierea eficienței soluțiilor de *eLearning*; în domeniul suportului pentru progresul celor care învață și în ceea ce privește furnizarea de metode de acreditare și acordarea de calificative pentru *eLearning* în contextul mobilității celor care învață și a învățării pe tot parcursul vieții.

2.1.3. Inteligența ambientală și învățare omniprezentă

Comunitatea de cercetare în domeniul educațional trebuie să fie orientată către tehnologiile potențiale ale *Noului Ambient Inteligent* pentru a furniza o cât mai bună orientare către utilizator, servicii eficiente, legalizarea/certificarea utilizatorului și suport pentru interacțiuni umane. Este absolut necesară colaborarea strânsă între cercetătorii în domeniul educațional și dezvoltării de tehnologii pentru a crea sisteme inteligente, „lean-back” și aplicații dedicate cerințelor de învățare și de procesare. Va trebui să se pună accent pe simplificarea procesului de *eLearning*, deși se produce o mutație de la abordările bazate pe transfer de cunoștințe către sistemele bazate pe construcție dinamică și schimb de cunoștințe între cei care învață, instructori și comunități de învățare.

Cercetarea în domeniul *Învățării Omniprezente* (caracterizate prin „*Învățarea ca mod de a fi*”) va trebui să se ocupe de asigurarea suportului și adaptarea la contexte de învățare multiple și la schimbări multiple și, în plus, de disponibilitatea de acces mobil și geografic distribuit.

Aplicațiile de învățare omniprezente și personalizate apar din implicații etice (privind abordări ca: proprietate asupra rezultatelor și certificatelor, confidențialitate și acceptabilitate culturală a conținutului) care pot să facă apel la soluții tehnologice specifice.

2.2. Obiecte de învățare standardizate pentru învățare personalizată

Viitoarele cercetări vor trebui să se orienteze pe:

- interoperabilitatea, transportabilitatea și persistența conținutului educațional, aplicațiilor și înregistrărilor de învățare într-un timp al schimbărilor tehnologice rapide.
- îmbogățirea metadatelor, tehnologiile semantice, obiecte de învățare modulară și sisteme de management de obiecte de învățare flexibile.

Va fi absolut necesară o dezbatere privind potențialul tehnologiilor Open Source.

Comunitatea de cercetare va trebui să fie încurajată în a juca un rol activ în stabilirea standardelor tehnice, relevante la nivel european și internațional, pentru a facilita crearea de platforme tehnice interoperabile, software, programe de învățare, conținut și interfețe.

3. Contextul și Termenii de Referință

Consultarea Deschisă a avut ca scop să ajute în dezvoltarea viitoare a agendei de cercetare-dezvoltare de la nivel european pentru *eLearning*, ținând cont de mediul în mișcare în care operează Programul dedicat Tehnologiilor Societății Informaționale (IST), tendințele în educație și instruire și cerințele de viitor pentru învățare în societatea bazată pe cunoștințe. Contextul a fost fixat în politica Programului Cadru Șase astfel:

„Cercetarea în domeniul *eLearning* va suporta dezvoltarea de modele inovative pentru furnizarea de servicii de învățare, exploatarea potențialului tehnologiilor inteligenței ambientale permițând oimniprezența, accesul interactiv, personalizat la învățare și cunoștințe la cerere, indivizilor acasă, la locul de muncă sau aflați „în

mişcare”. Vor trebui construite scheme de învățare avansată pentru școli, universități, locuri de muncă și, în general, pentru învățare pe tot parcursul vieții, reflectând cerințele de cunoaștere economică”.

Este de așteptat ca cercetarea în domeniul *eLearning* să aibă o contribuție la ordonarea obiectivelor economice și sociale. De asemenea, va trebui să furnizeze afacerilor, indivizilor, administrațiilor publice și altor organizații metode pentru a contribui și a beneficia de o economie bazată pe cunoștințe, îmbunătățind în același timp calitatea muncii și a vieții.

Comisia Europeană va suporta cercetările semnificative în domeniul *eLearning*, în cadrul programului dedicat tehnologiilor societății informaționale, desfășurat în Programul Cadru Cinci, care a stabilit cercetarea în *Universitatea Flexibilă, Sisteme avansate de instruire, Platforme Deschise și Instrumente pentru Învățare Personalizată, Școala de Măine, Învățarea pentru Cetățean, Soluții avansate pentru instruire specializată în întreprinderile mici și mijlocii, Autoinstruire pentru locul de muncă și viitorul eLearning*. Ceea ce adaugă Programul Cadru Șase este viziunea orientativă asupra *Tehnologiilor Inteligenței Ambientale*, așa cum s-a evidențiat în cadrul Raportului ISTAG (Information Society Technologies Advisory Group): „Scenarii pentru Inteligența Ambientală în 2010”¹⁴.

„Conceptul de Inteligență Ambientală (*Ambient Intelligence = AmI*)” furnizează un punct de vedere asupra *Societății Informaționale* în care accentul este pus pe orientarea către utilizator, servicii cât mai eficiente, certificarea utilizatorului și suport pentru interacțiunea umană. Oamenii sunt înconjurați de interfețe intuitive inteligente, care sunt înglobate în toate tipurile de obiecte și într-un mediu care este capabil în mod continuu, umil și adesea invizibil”.

Departamentele Comisiei Europene, care se ocupă de Programul Tehnologiilor Societății Informaționale, au lansat procesul de Consultare Deschisă pentru a discuta **Provocările și prioritățile cercetării și politiciii din zona Tehnologiei care suportă Învățarea** ca parte a procesului de definire a domeniilor de cercetare pentru Programul Cadru Șase prin consultarea oficială cu reprezentanți din mediile industriale și academice.

Departamentele Comisiei Europene au cerut participanților să se orienteze pe trei subteme care vor constitui cele trei pietre de hotar pe care se va construi viitorul învățării bazate pe tehnologiile comunicațiilor și informației:

- aspecte pedagogice și organizaționale;
- noi aplicații pentru învățare omniprezentă;
- tehnologii și infrastructură.

Li s-a cerut, de asemenea, participanților, să-și expună ideile personale, punctele de vedere și recomandările în ideea reprezentată de „*Oameni, Proces și Tehnologie*” și să încerce să identifice un „*grup țință*” (educație de nivel superior, școli etc.), concentrându-se în același timp pe o subtemă la alegere (dar ținând cont și de modul în care se exploatează corelațiile posibile cu celelalte două subteme).

4. Prima etapă: contribuția propunerilor scrise

Site-ul web pentru consultare a primit în total 66 de contribuții înainte de ședință, care conțin punctele de vedere a mai mult de 120 de autori. Contribuțiile vin din 14 țări din care: Anglia (17), Franța (10), Italia (7), Portugalia (6), Germania (6) și Belgia (5).

- 24 de contribuții se referă, în principal, la **Aspectele Pedagogice și Organizaționale**;
- 22 de contribuții se referă, în principal, la **Noi Aspecte pentru Învățare Omniprezentă**;
- 17 contribuții se referă, în principal, la **Tehnologii și Infrastructură**.

Cu toate acestea, abordările se suprapun și multe contribuții se referă la categorii încrucișate sau se referă la același subiect, dar sub diferite categorii (de exemplu, mai multe articole se referă la abordările pedagogice referite în contextul suportului tehnologic). Această suprapunere scoate în evidență faptul că domeniile de cercetare nu pot fi net separate: pedagogia, organizarea, aplicațiile și tehnologiile sunt fațete inseparabile ale oricărei cercetări în domeniul *eLearning*.

Propunerile au scos în evidență un spectru larg de cerințe și contexte de învățare, incluzând școli, universități, instruire profesională, învățare pentru oameni cu nevoi speciale.

¹⁴ Recomandările finale ale ISTAG sunt disponibile la: <http://www.cordis.lu/ist/istag.htm>

În paralel cu Consultarea Deschisă, desfășurată pe site-ul web Proacte, asociația PROMETEUS a cerut membrilor săi să contribuie și să facă o sinteză a acestor contribuții într-un document care să conțină recomandări substanțiale. Acest document s-a constituit el însuși într-o contribuție individuală la procesul de Consultare Deschisă. Această contribuție a analizat rezultatele a 46 de contribuții individuale.

Sunt trei puncte generale care trebuie menționate:

- cercetătorii din comunitatea pedagogică se confruntă cu dificultăți în soluționarea problemelor zilnice, orizontul de cercetare al acestora fiind relativ scurt în comparație cu programul cadru șase;
- unele dintre aspecte au fost deja identificate în consultările mai vechi și sunt reflectate în programul cadru cinci, programul de lucru 2001 sau în proiectele de cercetare-dezvoltare existente, ceea ce nu înseamnă că se pot soluționa ușor sau nu rămân în atenția programului cadru șase;
- este necesar să se facă distincția între acele abordări care pot să facă obiectul cercetărilor legate de tehnologiile societății informaționale (TSI) și cele care se desfășoară în alte domenii cum ar fi politica sau dreptul, legislația. (de exemplu, proprietatea intelectuală în materialele de învățare nu este un domeniu de cercetare în TSI, în timp ce crearea, administrarea, certificarea și autorizarea în contextul *eLearning* poate fi); există un punct de vedere particular în ceea ce privește statutul și poziționarea în cadrul cercetării pedagogice în *eLearning*.

4.1. Aspecte pedagogice și organizaționale

Eficiența și valoarea domeniului *eLearning* nu este încă demonstrabilă prin cercetare. Nu există un cadru teoretic al „pedagogiei în *eLearning*” sau al organizației. Nu există nici un organism coerent, care să poată demonstra eficiența *eLearning*, în ce circumstanțe sau situații este bun *eLearning*, dacă metodele tradiționale dau rezultate mai bune sau nu.

Subiectele abordate în aceste contribuții au condus la împărțirea pe grupuri tematice de cercetare pentru eficiența *eLearning*, pentru aspectele organizaționale ale *eLearning*; pentru pedagogie, metode de învățare și evaluare, instrumente pedagogice și organizaționale.

Abordările specifice includ:

Cercetarea eficienței eLearning:

- un cadru pentru evaluarea științifică a rezultatelor cercetării din *eLearning* și valorificarea rezultatelor;
- metode de măsurare a eficienței *eLearning* și a valorilor educaționale relative ale diferitelor abordări, produse, medii și procese – atât absolute, cât și prin comparație cu metodele de învățare convenționale;
- identificarea și codificarea bunelor practici;
- modele economice pentru producerea și utilizarea de *eLearning*, măsurarea eficienței cost-beneficiu și a ratei de revenire a investiției;
- compararea structurată a grupurilor de învățare prin contrast și a formalismelor de învățare;
- metode pentru măsurarea schimbărilor de atitudine și a dezvoltării învățării la utilizatorii finali, impactul *eLearning* asupra factorilor cognitivi și finali;
- tehnologii de monitorizare și instrumente noi pentru evaluarea *eLearning*;
- metode pentru dezvoltarea rezultatelor durabile în cadrul educațional multicultural european și a diverselor abordări tehnologice pentru *eLearning*.

Cercetarea în domeniul organizațional al eLearning:

- impactul factorilor organizaționali asupra abilității educaționale de a face uz de *eLearning*;
- impactul *eLearning* asupra atitudinilor instituționale;
- noi structuri organizaționale și relații între învățare acasă, în medii sociale (cluburi sportive, centre comunitare etc.), din mers, în școală, universitate și la locul de muncă;
- utilizarea sistemelor de management de cunoștințe de către școli și universități ca parte a activităților normale ale programei;
- metode de atragere pentru grupuri excluse din punct de vedere social și tehnologic, motivarea celor ale căror experiențe educaționale anterioare trebuie revăzute;
- construirea de comunități de învățare durabile (incluzând comunități interdisciplinare și cele care nu se leagă de o singură instituție);

- infrastructuri durabile pentru a suporta persistența materialelor pedagogice digitale, în raport cu schimbarea tehnologică;
- proprietatea intelectuală și management în *eLearning* (incluzând proprietatea și managementul drepturilor privind proprietatea intelectuală creată de cei care învață).

Cercetare în pedagogie, metode de învățare și evaluare:

- concepte pedagogice și modele pentru noile abordări educaționale, care folosesc *eLearning* și tehnologii noi;
- procese active și colaborative de învățare și modele de soluționare de probleme în grupuri;
- dezvoltarea de standarde pedagogice pentru *eLearning* la nivel european;
- învățarea la timp și adaptarea cursurilor la cerințele individuale și preferințe;
- personalizarea învățării și crearea de stiluri individuale și preferințe;
- sisteme inteligente pentru identificarea și profilul celor care învață, răspunsul automat la cerințe individuale complexe de învățare și acces individualizat la resurse;
- reprezentarea și structurarea cunoștințelor în relație cu cei care învață, cerințele organizaționale și subiect;
- abordarea socială a învățării în *eLearning*, incluzând suport pentru distribuirea studenților și suport egal pentru îmbunătățirea motivației;
- certificarea incluzând maparea studentului în conformitate cu propriile mijloace coerente, crearea de arhive digitale personale pentru învățare și rolul învățătorului ca și creator de cunoștințe;
- atitudini culturale, experiențe de învățare anterioare și multilingvaj în *eLearning*;
- rolul tutorelui sau al mentorului în sistemele *eLearning* și utilizarea de „agenți tutoriali” pentru intervenție tutorială dinamică;
- proceduri de examinare și evaluare pentru *eLearning*, incluzând autentificarea candidatului și metode noi de evaluare, bazate pe simulări, jocuri și lucru în echipă.

Cercetare în domeniul instrumentelor pedagogice și organizaționale:

- instrumente pentru suportul învățării în grup, proiecte colaborative și comunicare;
- instrumente pentru structurarea și dezvoltarea muncii în cooperare într-un cadru social de construire de cunoștințe;
- instrumente de autorizare pentru *eLearning*;
- tehnologie agent pentru surprinderea și adaptarea la stilurile emoționale și motivaționale;
- autorizarea pentru agenți pedagogici animați cu caracteristici comportamentale „inteligente” relevante;
- metode de prezentare corespunzătoare incluzând mișcare, sunet, acțiuni paralele, comportamental dispozitivelor conceptuale, vizualizarea consecințelor deciziilor de proiectare cu exemplificări contextuale etc;
- interfețe pentru *eLearning*, incluzând interfețe și ergonomic pentru cei mai în vârstă care învață și pentru cei cu nevoi speciale.

4.2. Noi aplicații pentru Învățare Omniprezentă

„Învățarea Omniprezentă” nu este un concept unificator, ci implică mai multe fațete ale căror interrelații nu sunt încă bine înțelese. Termenul însuși are mai multe înțelesuri, implicând uneori utilizarea de platforme mobile (care permit celor care învață să studieze în orice loc sau să se mute sau chiar din mișcare), uneori implicând: utilizarea conținutului furnizat de web și/sau IP-uri, ce poate fi transferat la medii fixate oriunde, și o combinație a celor două aspecte menționate mai sus. Cerințele celor care învață sunt diverse: contextul social și profesional al celor care învață, mediul de învățare, natura platformei (dacă este fixă sau mobilă) și domeniul de aplicare sunt doar câțiva dintre factorii care vor avea impact semnificativ asupra calității și valorii noilor aplicații pentru învățare omniprezentă.

Abordările care au apărut pot fi împărțite în tipuri generice: aplicații pentru grupuri de studenți sau discipline și instrumente pentru învățare omniprezentă.

Cercetare în domeniul generic al Aplicațiilor pentru Învățare Omniprezentă

- dinamici de grup în grupuri distribuite, autoorganizate de învățământ la distanță
- motivația celor care învață și asigurarea răspunsului;
- înglobarea învățării în contextul utilizării de aplicații, învățării corelate cu rezultatele muncii;

- medii adaptive, croite pentru contexte, cunoștințe și cerințe individuale;
- multilingvaj în medii de învățare omniprezentă;
- mobilitate continuă între comunitățile de învățare și mediile de învățare;
- învățarea la timp, furnizată departe de locul de muncă, cu abilitatea de învățare on/off line la dispoziția celor care învață;
- medii de Învățare Personale (Personal Learning Environments) care integrează înregistrări personale și suport de învățare;
- învățare P2P în comunități de învățare cu autoorganizare;
- integrarea învățării cu proceduri economice;
- certificare dinamică pentru competențe profesionale transferabile.

Cercetare în domeniul Aplicațiilor pentru grupuri sau scopuri specifice

- soluții prietenoase, care îmbunătățesc instruirea tehnică, îmbinând comunicarea web cu practica reală, cu suportul pentru muncă și învățare în colaborare;
- *eLearning* pentru „mobile workers” (specialiști în vânzări, profesioniști, tehnicieni etc.) incluzând suport pentru schimbarea de medii, permiterea accesului la cerere etc.;
- cunoștințe la Cerere și în timp util pentru „mobile workers”;
- instruire la distanță și suport pentru „mobile workers” în domenii industriale critice (medicină, farmacie, servicii de urgență, reparații etc.);
- prezența virtuală a celor care predau în laboratoare reale și medii de simulare cu interfețe la funcționalitate și instrumentar;
- utilizarea simulării, teleprezență și telemonitorizarea în sectorul medical;
- medii distribuite pentru învățare creativă și „learning by doing”;
- educație interculturală și intraculturală și instruire bazată pe o infrastructură software, care folosește seturi de date din rețea, ale obiectelor culturale și ale istoriei.

Cercetare în cadrul Instrumentelor pentru Aplicații de Învățare Omniprezentă:

- instrumente pentru definirea obiectivelor de predare, învățarea procesului de modelare și dirijarea învățării comportamentale, bazate pe diferențele între progresele de învățare și obiectivele de predare;
- tehnologie „lean-back” transparentă pentru învățare omniprezentă și mobilă;
- tehnologii „content-driven”;
- obiecte de învățare semantică, pentru activități independente de timp, loc sau mediu de învățare omniprezentă, bazată pe IP;
- instrumente pentru profilul celor care învață, ghidare și motivare 1-la-1 continuă, autoevaluare, învățare la cerere;
- obiecte de învățare reutilizabile, standardizate, multicanal, create prin instrumente de generare dinamică de conținut, pentru învățare personalizată;
- instrumente pentru medii de învățare personale, analiză de competență și motivare pentru autoînvățare;
- instrumente pentru administrarea memoriei personale, pentru a ajuta administrarea progresivă și autoevaluarea, pentru păstrarea datelor personale ale celor care învață (în opoziție cu colectarea de date personale de către terți);
- instrumente pentru înțelegerea a ceea ce este necesar în propriul mediu de lucru și păstrarea legăturilor cu evoluția comunităților virtuale;
- instrumente pentru certificarea celor care învață ca agenți de schimb în sistemele educaționale și de instruire.

4.3. Tehnologie și infrastructură

Există preocupări serioase în ceea ce privește diferența între producătorii de tehnologie și comunitățile de cercetare în aplicațiile de *eLearning* și pedagogie. Furnizorii de platforme și infrastructură nu sunt suficient de prezenți în parteneriat cu „educaționaliștii” în cercetarea *eLearning*. Cercetătorii din *eLearning* sunt îngroziți de „*technology push*” și efectul învechirii tehnologice. Ei caută să dezvolte conținut și aplicații care sunt independente de platformă, deși furnizorii de platforme și infrastructuri creează produse care nu țin cont în mod necesar de cerințele de *eLearning* precum și de faptul că se produce o mutație către *Inteligența Ambiantală*. În plus, sunt reale îngrijorările privind faptul că majoritatea utilizatorilor nu sunt suficient de pregătiți din punct de vedere tehnic pentru a utiliza mediile de învățare avansate (chiar dacă acestea sunt disponibile), privind faptul că tehnologia poate să devină o barieră în implementare și faptul că s-au stabilit tehnologiile care pot să ajute furnizarea unei mai bune învățări. În același timp, există un spectru larg de tehnologii hardware și software, care au potențial pentru a face *eLearning* mai simplu și mai eficient.

Dezideratul de interoperabilitate, transferabilitate și durabilitate al soluțiilor este reflectat de interesul manifestat pe scară largă, în ceea ce privește sistemele Open Source, precum și tehnologiile legate de metadate și semantică. Abordările legate de cercetare sunt grupate în tehnologii și infrastructuri și instrumente software.

Cercetare în Tehnologii și Infrastructuri

- tehnologii interoperabile, transparente și scalabile pentru sisteme avansate de învățare;
- seturi de instrumente standard și tehnologii de prototipizare rapidă;
- utilizarea efectivă și inovativă a tehnologiilor disponibile (televiziune interactivă, PDA etc.)
- software inteligent, tehnologie agent și tehnologii de inteligență ambiantală pentru *eLearning*;
- tehnologii pentru științe cognitive și inteligență artificială;
- tehnologii de interfațare multisensor (grafică, voce, gesticulare) pentru medii și dispozitive *eLearning*;
- medii de învățare „*mixed-reality*”, mecanisme cu sensori și feedback;
- tehnologii GRID pentru medii de învățare, conducerea către crearea unui „*Learning GRID*”;
- platforme mobile, adaptate cerințelor de învățare;
- comunicații pe scară largă pentru platforme mobile de energie;
- rețele multiserviciu de viteză mare pentru *eLearning*;
- tehnologie de filtrare și management de flux;
- tehnologii pentru referire și clasificare de documente.

Cercetare în Instrumente Software

- instrumente software pentru controlul prezenței, sisteme de regăsire, programe de lucru pentru verificarea personalului, managementul evaluărilor, ședințele de luarea deciziilor, colaborare cu alte școli sau instituții de învățare;
- instrumente software pentru producerea și prezentarea materialelor de instruire, regăsire informațională mai sofisticate, căutare și sinteză;
- platforme și instrumente îmbunătățite pentru producerea și executarea de scenarii de învățare pentru cei care predau, producători de conținut pentru învățare și furnizori de servicii pentru *eLearning*;
- instrumente software automate pentru controlul accesului bazat pe rol;
- îmbunătățirea tehnologiilor open source pentru obiecte reutilizabile de învățare;
- tehnologie semantică web și ontologie interoperabilă pentru aplicațiile viitoare de *eLearning*;
- îmbogățirea metadatelor ca obiect de învățare pentru managementul operațional al mediilor de învățare, descriere de rețea legată de cerințe, furnizarea de sisteme de învățare la cerere și pentru persoane cu nevoi speciale etc.
- scheme coerente și compatibile de metadate pentru căutarea și regăsirea de obiecte de învățare (incluzând regăsirea prin agenți software).

4. Rezultatele dezbaterii

Ședința de consultare a avut în vedere trei secțiuni de lucru în paralel, câte una pentru fiecare temă, care să discute și să analizeze principalele puncte constând din contribuțiile participanților înaintea elaborării punctelor de vedere și a recomandărilor care vor fi raportate în secțiunea plenară, dedicată concluziilor. S-a ajuns la consens în ceea ce privește faptul că este foarte periculos să fie luați în considerare cei trei „stâlpi de referință” definiți în Termenii de Referințe ca zone separate pentru activitatea de cercetare. *Aspectele pedagogice și organizaționale, Noile Aplicații pentru Învățare Omniprezentă, Tehnologii și Infrastructură* sunt conectate. Orice aplicație poate fi subapreciată printr-o metodă organizațională sau pedagogică și poate fi suportată de o tehnologie corespunzătoare. Programul Cadru Șase va adopta o abordare integrată pentru cercetare și dezvoltare în *eLearning* a modului în care proiectul acoperă un aspect oarecare al fiecăruia dintre cei trei „stâlpi”.

În acest fel, următoarele rezultate ale ședinței de consultare (care combină sesiunea de lucru în care s-au găsit principalele puncte care reies din web și email feed back) sunt prezentate în formatul corespunzător acestui eveniment și vor trebui considerate într-o relație intimă.

4.1. Aspecte Pedagogice și Organizaționale

Principalele abordări se împart în câteva categorii: cercetare în metode operaționale (conducerea și temele de cercetare în *eLearning*); metode de adoptare (în legătură cu barierele apărute în obținerea de rezultate durabile, practice de cercetare) și „metaabordări” ale calității, standardelor și evaluării rezultatelor.

Cercetare în metode operaționale

Există un arc de boltă, necesar pentru cercetarea în cadrul pedagogic, care ghidează și pune criteriile pentru crearea efectivă a *eLearning*. Este clar că nu există un model pedagogic unic, ci o mare diversitate de cerințe care variază de la subiect la subiect, în conformitate cu gruparea pe vârste, stilul individual de învățare și contextul social și profesional al celui care învață. Această mare diversitate este un factor în cerința de a avea un context puternic al teoriei pedagogice, bazat pe o cercetare solidă pentru a orienta eforturile de cercetare și a evita fragmentarea.

Excluderea din *eLearning* este un subiect foarte serios: viitoarele activități de cercetare se vor orienta pe inclusivitate și vor acorda atenția, în particular, cerințelor grupurilor sociale, fizice și tehnologice, aflate în dezavantaj.

Interoperabilitatea sistemelor de *eLearning* și posibilitatea de transfer a conținutului de învățare între ele are o prioritate foarte mare, dată fiind diversitatea și durata în timp a educației și învățării. Mulți cercetători cred că dezvoltarea tehnologiilor Open Source pentru *eLearning* va juca un rol foarte important.

Blocurile modulare de construcție sunt un desiderat, pentru a permite proiectarea învățării individuale, profesorilor și chiar celor care învață să-și creeze propriile programe de învățare și conținut, într-un univers în care predarea și învățarea se bazează din ce în ce mai puțin pe transmiterea de corpuri de conținut fixe. Sistemele pedagogice, bazate pe construcție dinamică și schimb de cunoștințe, vor fi o zonă importantă de cercetare.

Va fi abordat un număr specific de subiecte, incluzând învățare P2P (peer to peer), construcția de comunități dinamice de învățare și utilizarea de agenți tehnologici pentru a automatiza procesul de învățare la toate nivelurile (de la conținut, curs și proiectarea de aplicații prin învățare, asistență și schimb între actori, în procesul de învățare este necesară administrarea învățării etc.). Cercetarea în comportamentele de învățare este necesară atât pentru îmbunătățirea eficienței *eLearning*, cât și pentru a permite personalizarea. Vor exista și cercetări în ceea ce privește platformele interoperabile și instrumente cu suport pentru mobilitate, care sunt adaptate în mod particular cerințelor de învățare.

Structurile organizaționale și încercările sunt inerente și inseparabile în cercetarea pedagogică. De exemplu, modelul clasic al claselor virtuale conține ipoteze despre metodele pedagogice și de învățare. Orice schimb în modelul pedagogic sau metoda *eLearning* implică o schimbare în structura organizațională și vice versa.

Metode de adoptare

Pentru a pune rezultatele cercetării în practică, este necesară mai mult decât diseminarea. Vor trebui să fie descoperite modelele de implementare, corespunzătoare pentru soluții *eLearning*, luând în considerare barierele financiare, organizaționale și de business din calea utilizării pe scară largă. Prea multe din proiectele anterioare au negat problemele de implementare a rezultatelor cercetării ca produse și servicii.

Instituțiile trebuie să fie convinse de eficiența și oferta noilor metode și este vital să se ia în considerare toți actorii implicați în implementare. Eroarea frecventă care a fost făcută s-a concretizat în fragmentarea și dispersarea majorității rezultatelor proiectelor de cercetare din trecut.

Implicarea celor care predau cere foarte multă atenție. Profesorii – cei care predau – au de suportat o povară foarte grea și sunt foarte puțin stimulați să se confrunte cu tehnologiile noi, complexe și nedemonstrate – în sens larg – peste care ei nu dețin controlul sau proprietatea. Profesorii trebuie să fie motivați dacă trebuie să fie adoptate sisteme noi. Este necesar să se respecte cerințele profesorilor, să fie înțeleasă munca lor și să fie implicați în procesele de cercetare-dezvoltare și implementare. Adoptarea va depinde de dotarea profesorilor cu tehnologia cea mai potrivită în opoziție cu faptul că noutatea se manifestă și prin faptul că profesorii pot fi în situația de a face o alegere a modului în care o poate utiliza.

Metametode

Programul va suporta dezvoltarea de modele de calitate corespunzătoare pentru tehnologia suport a învățării atât în context educațional, cât și de instruire. Comunitatea de cercetare pedagogică va fi binevenită în stabilirea de standarde deschise utile.

Există cerințe pentru metode mai bune de evaluare a tehnologiei suport pentru învățare și pedagogie *eLearning* la nivelul proiectelor, grupurilor de proiecte și programe. Evaluarea, în sens larg aici, include validarea și consolidarea rezultatelor de cercetare existente, precum și construirea unui organism de evidență asupra eficienței tehnologiei suport pentru învățare și exemple de bune practici. Cercetarea este necesară în cadrul tehnologiilor de evaluare cu scopul de evaluare a nivelului de succes al furnizării învățării contra modelelor pedagogice fiabile și evaluarea progresului în învățare în scopul folosirii (opus controlării) lui în procesul de învățare. Există interes la nivel european în ceea ce privește cercetarea noilor metode de acreditare a rezultatelor *eLearning* și acordării de calificative care recunosc îmbogățirea estimată în mobilitate și în învățarea pe tot parcursul vieții.

4.2. Noile Aplicații pentru *Învățare Omniprezentă*

Termenul de „*omniprezentă*” este supus interpretărilor nepotrivite și este o sursă de confuzie: accentuarea pe conceptul „*oriunde*” facilitează uitarea faptului că *omniprezenta* nu este doar un subiect de localizare geografică, ci cere și abilitatea de a suporta contexte de învățare multiple și adaptarea la ele. Într-adevăr, se așteaptă în această etapă definirea învățării *omniprezente* ceea ce va conduce la o viziune extrem de restrictivă a domeniului limitat la percepțiile curente ale posibilităților oferite de tehnologiile existente și emergente. „*Învățarea ca mod de a fi*” poate fi o frază frumoasă pentru a caracteriza conceptul de învățare *omniprezentă*.

Accesul *omniprezent* la diverse forme de comunicare și informare sugerează o evoluție în natura experienței de învățare. În trecut, accentul s-a pus pe un punct de vedere tradițional asupra accesului explicit la conținutul preproiectat. Deși conținutul este o abordare importantă în aplicațiile *omniprezente*, ea nu este supraevaluată sau analizată în izolare. Identificarea cerințelor de învățare poate fi făcută ca un punct de plecare, conducând căutarea și localizarea de resurse de învățare. În acest fel, resursele de învățare trebuie să fie relevante în contextul de învățare și comunicare interpersonală. Se va pune accentul pe: suportul comunicării umane în cadrul procesului de învățare, contextul în care se produce învățarea, contextul în care se va utiliza învățarea și procesul implicit de învățare.

Cercetarea în cadrul aplicațiilor *omniprezente* va trebui să se ocupe de învățare în condiții instabile și schimbări rapide și adaptarea la contexte multiple și în dezvoltare. Vor trebui redefinite paradigmele de învățare pentru aplicații *omniprezente* cu modele organizaționale de business și de învățare, noi pentru investitorii existenți. Este necesară o orientare pe dimensiunea socio-economică a *eLearning* și, în plus, pe competență și factorii culturali și motivaționali. Materialul de învățare este cultural senzitiv. Conținutul educațional, care este acceptabil pentru un grup cultural, poate fi profund ofensiv pentru altele.

Este important să se îmbunătățească accesul la resursele digitale de învățare și interschimbarea lor între organizații. Exemplele includ accesul întreprinderilor mici și mijlocii la resursele disponibilizate de universități, rețele tematice care includ încercări relevante folosind depozite de conținut avansat, bazate pe abordări standard noi și utilizarea *Obiectelor de Învățare*. Aceste experimente vor identifica extensia la care este posibilă formularea modelelor alternative pentru distribuția și utilizarea conținutului educațional.

Va fi adoptată o abordare evoluționistă, care va recunoaște experiențele de învățare ale organizațiilor existente – importante pentru sectorul privat, care va exploata noile abordări ale diverselor forme de învățare și cunoaștere cum sunt cele implicate de aplicațiile *Customer Relations Management*, *Enterprise Resource*

Planning and Knowledge Management. Abilitatea de a răspunde imediat cerințelor, facilitând o asimilare eficientă și adoptarea de concepte noi de învățare, sugerate și ele de abordarea evoluționistă.

Va trebui să se formuleze un context care să înglobeze lecțiile învățate din paradigmele clasice precum și din perspectivele inovative care deschid calea către noi modele. O analiză conceptuală va ajuta agenda de cercetare.

Subiectele de cercetare relevante pot fi grupate în cinci categorii:

1. Crearea, memorarea și furnizarea de Obiecte de Conținut personalizate, reutilizabile și partajabile
 - furnizarea tehnologiilor (metode, standarde, instrumente și arhitecturi);
 - sisteme pentru Managementul de Conținut pentru Învățare;
 - modele economice și organizaționale;
 - efectuarea, publicarea și brokerajul de Inventare Digitale și Depozite de Cunoștințe, Conținut și Instrumente accesibile;
2. Modelarea celui care învață, profilarea și personalizarea
 - furnizarea tehnologiilor (metode, standarde, instrumente și arhitecturi);
 - stiluri pentru cei care învață;
 - înregistrări pentru certificare;
 - modele de profilare și personalizare;
 - înființarea și completarea de Registre de Profile și Competențe;
3. Administrarea Procesului de Învățare
 - furnizarea tehnologiilor (metode, standarde, instrumente și arhitecturi);
 - noi modele de învățare;
 - învățare administrată instituțional;
 - comunități de învățare administrate (de exemplu învățare colaborativă peer-to-peer learning);
 - modele de evaluare și tehnologii;
 - modelarea competenței;
4. Acces mobil și intercomunicare la conținutul de învățare
 - medii hibride (on/off line);
 - înregistrări portabile de învățare;
 - noi modele, tehnologii și aplicații pentru „Just in Time Learning – JITL” și „Knowledge on Demand (KDD) Applications”;
 - multilingvaj și multimetode;
5. Învățare și muncă
 - noi modele de muncă (incluzând Mobile Workers și Office – less workers);
 - integrarea cu procedurile economice (incluzând managementul cunoștințelor, managementul relațiilor cu clienții, planificarea resurselor etc.);
 - JITT (Just in Time Training Trials).

4.3. Tehnologii și infrastructură

Studierea tehnologiilor și infrastructurii a scos la iveală trei factori de complexitate. *eLearning* nu este un Domeniu de Aplicabilitate generic, în care *Tehnologia Informației și Comunicațiilor* are doar sarcina de a pune la dispoziție tehnologia. Multe dintre activitățile de cercetare-dezvoltare în *eLearning* au construit aplicații pornind de la tehnologii dezvoltate de alții – și finalul va fi de cele mai multe ori unul în care nu se manifestă expertiză și interesul pentru tehnologia însăși și chiar va face ca tehnologiile de învățare să fie bariere.

Cercetarea în cadrul tehnologiilor pentru *eLearning* nu poate să se confunde cu cercetarea în furnizarea de tehnologie. Există multe tehnologii care pot fi exploatate de *eLearning*, dar *eLearning* are nevoie de cercetare tehnologică specifică pentru a permite aplicarea din ce în ce mai eficientă a paradigmatelor de învățare personalizată. Tehnologia poate fi considerată ca un element crucial chiar al procesului de învățare prin crearea premiselor favorabile inovării tehnologice și cognitive.

Programul Cadru Șase nu va fi doar o extensie a cercetării-dezvoltării actuale, ci se va ocupa și de paradigmele actuale ale *eLearning*, de dezvoltarea de aplicații în care este folosită oricare dintre tehnologiile potrivite pentru a pune în centrul procesului orientat pe utilizator, pe cel care învață. Rezultatele grupului de dezbateri s-au clasificat în următoarele patru direcții: *software Open Source*, *Standardizare*, *Tehnologii Inovatoare* și *Certificare și Evaluare*.

Standardizare

Standardizarea este una dintre preocupările de interes în cadrul comunității de tehnologie educațională. Pentru a poziționa cercetarea-dezvoltarea în *eLearning* în raport cu inițiativele de standardizare, este important să se facă distincția între standardele formale cum sunt cele aprobate de ISO și alte organisme oficiale, standardele de facto de tip proprietar și standardele care apar din specificațiile dezvoltate de consorții (ca de exemplu W3C) care au un impact major în momentul în care capătă suport pe scară largă pentru crearea de instrumente și conținut. Rezultatele proiectelor de cercetare-dezvoltare, în particular cele care s-au concretizat în propuneri pentru specificații pentru tehnologie de învățare deschisă, pot să se constituie în „intrări” valoroase pentru procesele de standardizare.

Trebuie făcută, de asemenea, diferența între standarde tehnice, semantice și de metadate. Standardele tehnice sunt necesare pentru interoperabilitate, pentru a facilita activitatea pe platforme tehnice, schimbul între baze de date diferite și interfațare. Standardele semantice (incluzând limbaje de modelare educațională, bazate pe XML, folosite pentru a crea note de curs bine structurate) sunt destinate să creeze cursuri interoperabile și durabile, componente de cursuri și strategii instrucționale. Metadatele (cum ar fi standardul IEEE pentru Information Technology – Education and Training Systems – Learning Objects and Metadata) sunt destinate să permită identificarea de date, căutare, legătură și asamblare.

Acesta este scopul cercetării-dezvoltării tehnologice de la nivel european în cadrul specificațiilor pentru tehnologie de învățare deschisă, la care contribuie atât standardele existente, cât și cele aflate în plin proces de formulare și de aprobare. Este nevoie ca viitoarele specificații să creeze standarde pentru interoperabilitatea reală între sistemele de *eLearning*, incluzând specificații pentru portofolii digitale, noi forme de evaluare, învățare colaborativă și competență bazată pe învățare. Proiectele vor fi încurajate să testeze standardele și specificațiile internaționale existente și să furnizeze feedback către organismele de standardizare.

Este importantă recunoașterea faptului că dezvoltarea de standarde este un proces pe scară largă: trebuie evitată producerea de standarde concurențiale la nivel național, european și internațional. Deși dezvoltarea de standarde tehnologice pentru *eLearning* este dominată de Statele Unite, Europa are contribuții foarte importante în dezvoltarea de metadate educaționale (prin intermediul Ariadne) și în limbaje de modelare educațională (prin intermediul CEN/ISSS de exemplu). Europa are numeroase avantaje din contribuțiile la dezvoltarea pe scară largă. Diversitatea culturală și lingvistică a Europei este un avantaj și o sursă de premise în ceea ce privește crearea de standarde internaționale, dând posibilitatea unei mai bune înțelegeri a cerințelor diverselor grupuri lingvistice și culturale.

Software Open Source

În ceea ce privește meritele software-ului Open Source, există o dezbateră continuă, dar nu există, încă, un consens. Un curent de opinie constă în faptul că **toate** proiectele Programului Cadru Șase vor fi Open Source. Un altul se îndreaptă spre chestiunea dacă este corect sau nu să se folosească fonduri publice pentru dezvoltarea Open Source. Unii simt că Open Source conduce la o dezvoltare mai dinamică și dă o șansă interoperabilității, în timp ce alții argumentează că software-ul comercial, de tip proprietar are un foarte bun control de calitate și creează premise pentru redresare în caz de eșec. Software-ul Open Source presupune o cantitate de timp și un efort considerabile pentru documentare.

În lumina unei lipse de consens pe scară largă, este absolută nevoie de o discuție și o consultare asupra Open Source, în care va trebui să se facă distincție cu multă grijă între cerințele dezvoltatorilor și cele ale utilizatorilor.

Tehnologii inovative

Comunitatea *eLearning* se ocupă mai mult cu „*user pull*” decât cu „*technology push*” fapt ce a creat discuții în ceea ce privește tehnologiile specifice. *eLearning* are nevoie de tehnologii corespunzătoare: soluțiile vor trebui să exploreze utilizarea inovatoare a tehnologiilor deja disponibile (cum ar fi TV sau comunicațiile mobile) precum și sisteme bazate pe calculatoare avansate. Va trebui să existe domenii de cercetare care să permită

utilizatorilor să construiască pe baza gradului de accesibilitate pe care îl au – dispozitive mobile, TV interactivă sau sisteme performante cu grad mare de conectivitate – pentru a crea soluții personalizate de învățare. Mesajul este: pune tehnologia la dispoziția celor care învață.

Tehnologiile bazate pe localizare pot să aibă un impact puternic asupra furnizării învățării, de exemplu, pentru furnizarea informației contextualizate, legată de angajatorul celor care învață sau atenționarea lor în vecinătatea fizică a unei fotografii sau document relevante.

Există un conflict potențial între abordări confidențiale și sisteme de învățare personalizate (de exemplu, dacă sistemul știe că un angajat învață în timp ce angajatul știe că el lucrează).

Tehnologii de Certificare și Evaluare

Învățarea mobilă, învățarea pe tot parcursul vieții și abordările centrate pe cel care învață pun probleme legate de certificarea proprietății. Studenții își creează propriile căi de învățare cu materiale din diverse surse. Nu rezultă imediat cine va furniza acreditarea. Identificatorii studenților pe ciclul de învățare pot fi extrem de eficienți în *eLearning*, dar pot pune, în continuare, problema de confidențialitate și control social.

5. Valoare adăugată la nivel european și actorii implicați în proces

Procesul de Consultare Deschisă nu a abordat explicit problema valorii adăugate la nivel european sau problema identificării actorilor necesari în procesul de cercetare-dezvoltare. Mulți dintre participanți și contribuțiile lor au menționat în trecere aceste subiecte și este clar că acțiunea este justificată la nivel european și va include:

- încurajarea construcției unei comunități zonale de cercetare la nivel european (European Research Area) pentru *eLearning*;
- încurajarea mobilității forței de muncă și abilității celor care învață și muncesc în Europa;
- încurajarea transferului de expertiză pedagogică și tehnică între țările europene;
- orientarea pe bogăția și diversitatea învățării culturii europene;
- revigorarea politicilor europene pentru crearea unui spațiu comun de învățare;
- încurajarea progresului în ceea ce privește crearea de infrastructuri comune europene și platforme de învățare;
- dezvoltarea acreditării transferabile la nivel european a calificărilor;
- înlăturarea discriminării sociale la un nivel european;
- facilitarea echipelor de lucru multinaționale;
- crearea de condiții pentru *eEconomia bazată pe cunoștințe (eEurope)*;
- suportul pentru companii europene transnaționale;
- încurajarea definirii de standarde la nivel european;
- construcția pe forța europeană în comunicațiile mobile.

Scopul plasării celor care învață în centrul *eLearning*, folosind tehnologia ca suport al dezvoltării pedagogice orientate pe aplicații, implicarea instructorilor în procesul de cercetare și adoptare și îmbogățirea grupurilor excluse sunt toate aspecte care pornesc de la a defini actorii din proces. Alte considerații tratate în contribuțiile participanților au avut rolul de a lărgi lista potențialilor actori pentru a include:

- utilizatorii
 - cei care învață;
 - "educaționaliștii";
 - instructori, asistenți și îndrumători;
 - companii;
 - organisme profesionale;
 - organizații sociale și cele care reprezintă grupuri cu nevoi speciale de învățare.
- experți în cercetare de la următoarele discipline:
 - pedagogic;

- științe cognitive;
- structurarea cunoștințelor;
- științe sociale;
- economie;
- factori umani;
- tehnologia informației și a comunicațiilor;
- media și proiectare interactivă.
- furnizori de învățare incluzând:
 - școli;
 - universități și alte instituții educaționale;
 - companii de instruire;
 - departamente specializate;
 - furnizori comerciali;
 - comunități și grupuri.
- furnizorii de tehnologie:
 - dezvoltatori de hardware și software și ofertanți/furnizori
- furnizorii de telecomunicații:
 - satelit, cablu, rețele etc.
- furnizorii de conținut:
 - editori, universități etc.;
 - experți pe subiecte din discipline aplicative particulare.
- producători media.

dr. mat. Angela Ioniță

*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare
în Informatică - ICI, București*