

ÎNTÂLNIRI ON-LINE ÎN SPAȚIUL REALITĂȚII VIRTUALE - APLICAȚIA SMARTMEETING

Gabriel Gorghiu
e-mail: ggorghiu@yahoo.com

Crinela Dumitrescu
e-mail: c_dumi13@yahoo.com

Laura Monica Gorghiu
e-mail: laura_monica@yahoo.com

Radu Lucian Olteanu
e-mail: r_olteanu@yahoo.com

Universitatea VALAHIA Târgoviște

Rezumat: Evoluția societății omenеști este dependentă de dezvoltarea tehnologică și de educație. Acestea din urmă au făcut ca omul să dobândească în mod continuu libertăți, eliberând ființa umană de o serie de constrângeri care au marcat repere importante în procesul evolutiv al speciei. În momentul de față, există încă o serie de libertăți superioare celor deja câștigate - *libertăți abstracte* - pe care omenirea este gata să le dobândească. În acest sens, experiențele în mediile virtuale îmbogățesc și completează experiențele reale, deja acumulate. Spațiul realității virtuale reprezintă un mediu simulat prin intermediul sistemului de calcul, în prezent, acesta putând fi utilizat în mediul educațional sub forma unui instrument care asistă elevii / studenții în propria lor formare, prin imersia într-un mediu special de învățare, dezvoltat pe baze tehnologice. De asemenea, prin intermediul realității virtuale se poate promova învățarea secvențială iar în contextul educației la distanță mediile virtuale devin o necesitate firească.

Adaptându-se la cerințele formării de înalt nivel a cadrelor didactice din învățământul preuniversitar în utilizarea Tehnologiilor Informaționale și ale Comunicării, Universitatea Valahia din Târgoviște a devenit coordonator sau partener în cadrul mai multor proiecte europene. Astfel, începând cu 2004, Universitatea Valahia coordonează proiectul Comenius 2.1. (118766-2004-RO) "*FISTE – A Future Way for In-Service Teacher Training Across Europe*" (<http://fiste.ssai.valahia.ro>) care are drept obiectiv general creșterea calității și a posibilităților de perfecționare a profesorilor, prin atingerea unor obiective specifice, orientate în mod special pe dezvoltarea metodelor de predare, care îmbină metode tradiționale (față în față) și electronice, bazate în special pe folosirea Web. O componentă importantă este direcționată pe prezentarea și familiarizarea cu un mediu software, destinat întâlnirilor virtuale, într-un spațiu specific. În acest sens, lucrarea își propune să prezinte aplicația *SmartMeeting*, selectată de parteneriatul proiectului, pentru a mijloci colaborarea participanților în cadrul conferințelor on-line, în care aceștia sunt implicați, într-un mediu virtual tridimensional.

Cuvinte cheie: Realitate virtuală, mediu virtual, avatar, interfață.

1. Introducere

Conform literaturii de specialitate, *Realitatea virtuală (VR - Virtual Reality)* reprezintă un sistem de calcul, care poate oferi utilizatorului iluzia unei lumi generate pe calculator și a posibilității de a călători fără restricții în această lume. Conceptul de „realitate virtuală” a fost descris pentru prima dată de Jaron Lanier în anii '80, el punând practic piatra de temelie a acestui domeniu, înființând compania *VPL (Virtual Programming Languages) Research*, care a construit câteva dintre primele sisteme VR în acea perioadă.

În prezent, majoritatea mediilor informatice, care propun spații de realitate virtuală, reprezintă, în general, experiențe vizuale, urmărite pe un monitor sau prin intermediul unor afișaje stereoscopice speciale (tip display), însă unele simulări includ informații senzoriale adiționale. Adesea, utilizatorii pot interacționa cu mediul virtual prin intermediul dispozitivelor standard de intrare (tastatură, mouse etc.), dar există și o serie de periferice special create pentru a pătrunde și „locui” în lumea virtuală (mănuși de date). În consecință, mediul simulat poate fi asemănător cu lumea reală (simulările pentru pilotare automată sau instruirea în luptă) sau poate fi substanțial diferit de realitate (jocurile virtuale).

În educație, realitatea virtuală, folosită ca instrument de învățare, pune la dispoziția elevilor un mediu multisenzorial în care aceștia lucrează în mod direct cu informații, într-o direcție foarte apropiată de realitate. Mai mult, realitatea virtuală poate fi văzută asemenea unui instrument de comunicare și de colaborare, care pune la dispoziția utilizatorului informații prezentate în 3D, permițând participanților să devină activi, și nu doar simpli observatori în mediul virtual tridimensional.

În prezent, este foarte populară ideea dezvoltării interfețelor multifuncționale în descrierea interfețelor utilizator și acest lucru apare ca o reacție împotriva conceptului și a interfeței tradiționale de realitate virtuală, precum și a problemelor pe care aceasta le ridică. De fapt, ambele tipuri de interfețe au scopuri diferite și sunt complementare. Tendința curentă în domeniul realității virtuale este, în general, de a uni cele două tipuri de interfețe amintite și de a crea o colaborare totală și o experiență combinată pentru utilizatori. Prin intermediul interfețelor, conceptele abstracte pot fi prezentate metaforic într-un mod creativ și, în același timp accesibil, pot fi create simulări care să permită participantului să aibă un rol în acest mediu, în care nu ar avea acces în alte împrejurări.

Dar cea mai interesantă (și exploatată) caracteristică a realității virtuale este senzația de prezență, de individualizare: echipamentul și programul de realitate virtuală colaborează din plin pentru a traduce percepțiile utilizatorului, până la „existență” în mediul virtual creat prin tehnologie. Acest lucru nu înseamnă, însă, că toate mediile virtuale trebuie să ofere senzația de „imersiune” totală pentru a fi valoroase, dar reprezintă o trăsătură importantă atunci când este luată în considerare angajarea și prezența în lumea virtuală.

2. Aplicația SmartMeeting

SmartMeeting este o aplicație bazată pe colaborarea participanților în cadrul unei conferințe on-line, în care aceștia sunt „imersați” într-un mediu virtual tridimensional (3D), care le permite instruirea la o masă rotundă, în fața unui ecran panoramic. Fiecare participant este reprezentat de un „Avatar” (personaj virtual) care poate fi particularizat / individualizat (sub aspect fizic, îmbrăcăminte etc.) înaintea întâlnirii. Expresia vizuală și mișcările pot fi controlate ca și în realitate, chiar și atunci când unul dintre participanți nu comunică. Spațiul virtual în care se realizează întâlnirea dispune de o serie de facilități pentru expunerea unei prezentări (conexiune Web, chat, modul de partajare a documentelor, software multimedia, prezentări PowerPoint, planșetă de lucru, captură de ecran). Spațiul virtual în care se desfășoară întâlnirea poate fi format din mai multe încăperi în care participanții pot lucra independent.

Vocea poate fi integrată și activată implicit sau setările pot fi făcute opțional de către fiecare participant. De asemenea, sunetul poate fi perceput în spațiul virtual 3D, putând fi auzite ușor zgomotele provocate de persoanele care se află în apropiere, acestea diminuându-se pe măsură ce persoanele se îndepărtează.

Aplicația SmartMeeting utilizează protocolul *http* care cauzează mai puține probleme datorate firewall-urilor decât multe alte aplicații de comunicare on-line, care utilizează alte protocoale comune și port-uri.

2.1. Înregistrarea și instalarea aplicației

Aplicația SmartMeeting utilizează numai o lungime minimă de bandă, fiind suficient chiar și un modem „dial-up” pentru a o utiliza. Acest lucru este posibil deoarece toate datele despre mediul virtual sunt descărcate în calculator.


Datele transferate în timpul întâlnirilor on-line sunt reprezentate de poziția avatarului și conversații (voce și/sau text). În consecință, după înregistrare, trebuie descărcată aplicația-client în calculator, fără de care nu se poate utiliza mediul virtual SmartMeeting. Acest lucru se realizează prin deschiderea paginii web <http://www.smartmeeting.com> și accesarea meniului „Purchase”. Se introduce informația în forma cerută de interfața web, iar după obținerea aprobării, accesul în mediul virtual este permis. Dacă se încearcă conectarea la un calculator pe care aplicația nu este încă instalată, pe ecran va apare un buton specific procedurii de descărcare. Descărcarea aplicației se realizează ușor și, ulterior, utilizatorul este invitat să acceseze meniul „Audio Wizard” - un instrument de verificare a sistemului audio. După atașarea căștilor și a microfonului, se urmează instrucțiunile din „Audio Wizard” în final aplicația SmartMeeting devenind disponibilă pentru utilizare.

2.2. Stabilirea unei întâlniri virtuale

Pagina de întâmpinare conține întâlnirile deja stabilite sau cele la care utilizatorul este invitat să participe. În cadrul aplicației SmartMeeting, se poate opta între întâlnirile repetate sau cele programate. Întâlnirile repetate au o durată nelimitată, în timp ce întâlnirile programate sunt acelea pentru care se definește dinainte perioada de desfășurare.

Crearea unei întâlniri se realizează prin accesarea butonului „Create meeting”. Evident, se poate denumi întâlnirea și se pot oferi mai multe detalii. Apoi, sunt selectați sau invitați participanții la întâlnire. La început, listele de invitați sunt vide, iar după trimiterea invitațiilor, toți cei care au fost invitați apar în lista utilizatorului („User list”). Invitarea unor noi participanți se realizează relativ ușor prin utilizarea adreselor e-mail ale acestora. Se vor edita adresele e-mail una câte una în caseta de text „Add users directly by e-mail” și accăsând butonul „Add directly”. Adresele apar imediat în lista participanților selectați. În momentul în care lista este completă, se acționează butonul „Next”. Astfel, se poate edita mesajul adresat invitaților selectați pentru întâlnirea on-line. Prin e-mail, aceștia vor primi un mesaj care conține URL-ul specific SmartMeeting, iar noii utilizatori vor putea să seteze aplicația-client și să-și definească aspectul personajului virtual care îi reprezintă. După realizarea pașilor anteriori, întâlnirea este stabilită și aplicația este gata pentru utilizare.

2.3. Interfața SmartMeeting

După conectare, utilizatorul va regăsi o descriere a participanților invitați la întâlnire, precum și o listă a întâlnirilor stabilite. Utilizatorul va intra în aplicație prin acționarea butonului  situat în partea dreaptă a descrierii. Vocea și textul de tip „chat” vor fi deja activate. Trebuie remarcat faptul că întâlnirea poate fi deschisă și în spațiul 2D. În figura 1, este prezentată interfața aplicației în mediul virtual 2D.

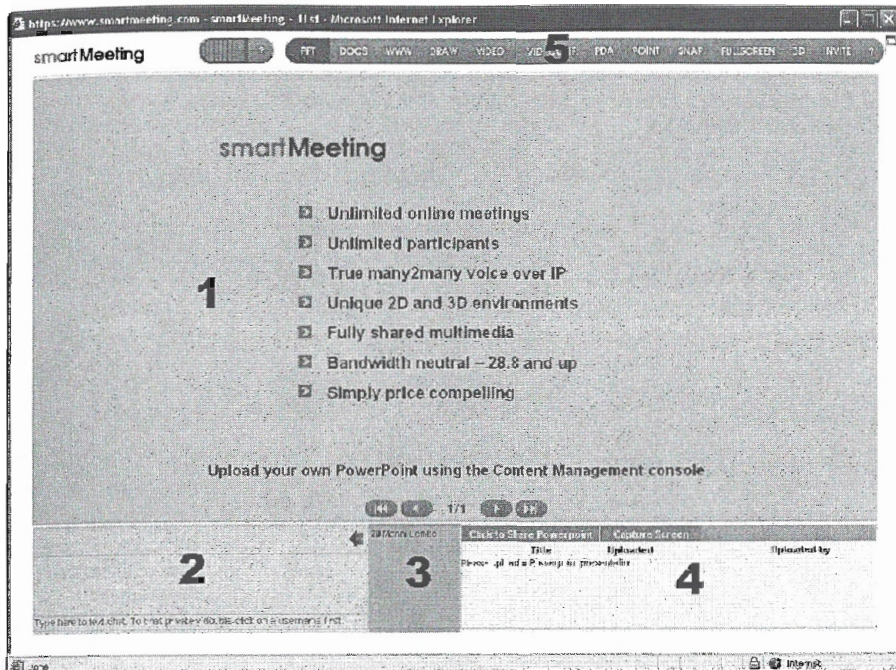


Figura 1. Interfața aplicației SmartMeeting în mediul virtual 2D

Cele 5 componente ale interfeței sunt următoarele:

1. fereastra de prezentare tip *PowerPoint* – locația unde va apare prezentarea utilizatorului;
2. fereastra de text de tip „*chat*” – utilizatorul va introduce comentariile proprii în câmpul interior;
3. fereastra de vizualizare invitații – utilizatorul poate urmări lista participanților la întâlnirea on-line;
4. fereastra de încărcare prezentări – locația unde pot fi încărcate prezentări tip *PowerPoint*;
5. bara de meniu – conține o serie de butoane / comenzi sintetizate în tabelul 1.

Tabelul 1. Butoanele / comenzile disponibile în interfața 2D

	Indicator de volum		Butoane de activare a modului videoconferință (poate fi activat și din PDA)
	Buton de vizualizare a prezentărilor tip PowerPoint (dacă este activat are culoarea verde, dacă este inactiv are culoarea albastră)		Cursor / indicator (disponibil în spațiul 3D)
	Buton de partajare a documentelor		Buton de captură instantanee de imagine
	Buton de acces web		Buton de comutare pentru „ecran complet”
	Buton de afișarea a planșetei de lucru		Buton de comutare în spațiul 3D
	Buton de selecție a ferestrei video		Buton de trimitere a unei invitații
			Buton de asistență (pentru mișcarea în spațiul 3D)

Structura generală a ferestrei este asemănătoare și în cazul interfeței 3D. În partea inferioară, se află zona de text de tip „chat” și lista participanților. Totuși, în regiunea 4 (ilustrată în figura 1), există posibilitatea realizării unor acțiuni mai numeroase: participanții vor avea posibilitatea să încarce prezentări de tip *PowerPoint*, URL-uri ale unor pagini web de interes, să schimbe mesaje, chiar să modifice fundalul sonor. În cazul interfeței 3D, bara de meniu se modifică parțial, butoanele / comenzile fiind sintetizate în tabelul 2.

Tabelul 2. Butoanele / comenzile disponibile în interfața 3D

	Indicator de volum		Buton de captură instantanee de imagine
	Buton de schimbare a vizualizării avatarului		Buton de comutare “ecran complet”
	Buton de accesare a meniului de unde pot fi realizate diverse mișcări / gesturi (meniul respectiv va apare în partea stângă a ferestrei)		Buton de comutare în spațiul 2D
	Cursor / indicator în spațiul 3D		Buton de trimitere a unei invitații
	Buton care permite afișarea numelui avatarului în spațiul 3D		Buton de asistență (pentru mișcarea în spațiul 3D)
	Butoane de activare a modului videoconferință (poate fi activat și din PDA)		

PDA (Personal Digital Assistant) este un instrument util, pe care utilizatorul îl poate deschide prin apăsarea butonului „PDA” din bara de meniuri. Pentru vizualizarea funcțiilor disponibile, se pot accesa butoanele prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3. Butoanele / comenzile specifice PDA

	Buton text de tip “chat”		Planșetă de lucru
	Buton care permite vizualizarea informațiilor despre participanții la întâlnirea on-line		Buton de acces a unui editor care permite realizarea “procesului verbal” al întâlnirii
	Buton care oferă informații despre locul în care se află personajul în spațiul virtual		Buton de activare a camerelor web
	Buton care permite schimbarea culorii mediului virtual		Buton care permite saltul în alt loc în mediul virtual (teleportare)

2.4. Navigarea în mediul virtual

Meniul propriu de asistență (*help*) oferă informații asupra comenzilor disponibile pentru navigare, editare și definirea expresiei avatarului. În figura 2, sunt prezentate o serie de comenzi specifice.

După conectare, personajul virtual apare în camera principală de întâlnire. Se recomandă ca prima mișcare în spațiul virtual a utilizatorului să fie realizată în camera principală. De exemplu, pentru a se așeza, utilizatorul trebuie să execute un simplu clic de mouse pe unul din scaunele disponibile. Dacă dorește apoi să se ridice, el trebuie să acceseze butonul „Stand” aflat în partea stângă a ferestrei principale.

În încăperi, există o serie de caracteristici care pot fi modificate. De exemplu, lumina interioară poate fi închisă sau deschisă, iar storurile ferestrelor pot fi trase. Camerele în care se realizează întâlnirile pot fi

închise din interior. În figura 3, este prezentat aspectul general al încăperii principale din spațiul virtual tridimensional. Se pot remarca participanții la întâlnire și posibilitatea afișării numelor acestora pe toată durata întâlnirii. De asemenea, se observă facilitățile puse la dispoziția prezentatorilor, referitoare la încărcarea diaporizivelor PowerPoint, URL-urilor și documentelor de orice tip.

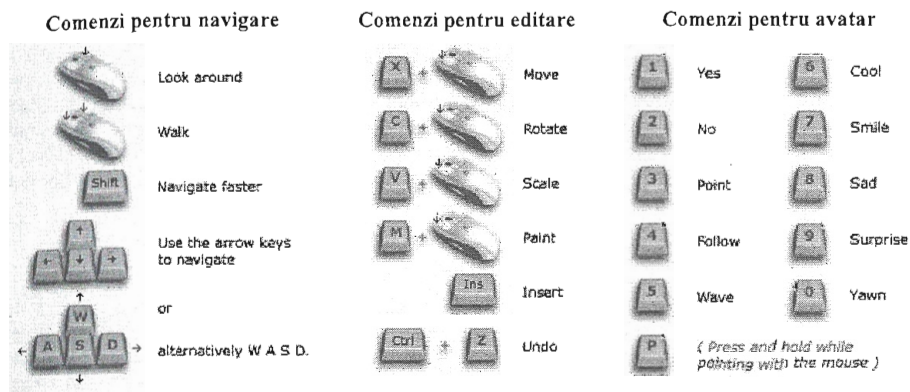


Figura 2. Comenzi specifice pentru navigare, editare și definirea expresiei avatarului

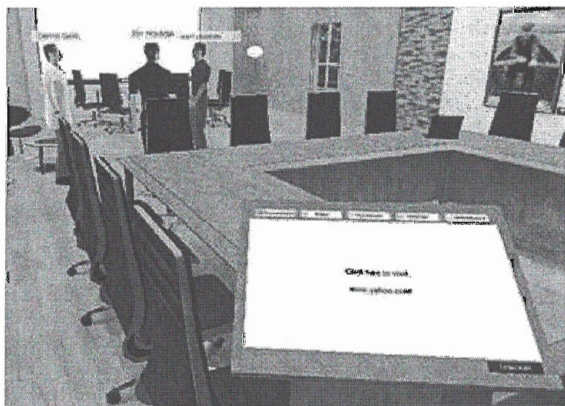


Figura 3. Aspectul general al încăperii principale utilizate pentru realizarea unei întâlniri în spațiul tridimensional al aplicației SmartMeeting

2.5. Încărcarea conținuturilor

În situația în care se stabilește un meeting în mod implicit, planșetele de lucru și prezentările PowerPoint expun principalele caracteristici ale mediului virtual SmartMeeting. Pentru a-și încărca prezentarea proprie, utilizatorul va trebui să acționeze butonul „Click to Share Powerpoint”. În figura 4, este ilustrată fereastra de încărcare a unei prezentări Powerpoint. Prin accesarea meniului, utilizatorul poate încărca prezentarea PowerPoint pe care dorește să o expună. Totodată, utilizatorul poate partaja cu ceilalți participanți o prezentare PowerPoint, un fișier video, documente Internet și planșeta de lucru.

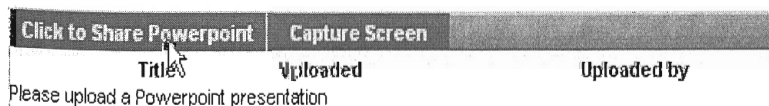


Figura 4. Fereastra de încărcare a unei prezentări Powerpoint

2.6. Moderarea discuțiilor

Momentul de început al unei întâlniri se stabilește, de regulă, o dată cu concentrarea participanților în camera principală și ajustarea volumului sunetului. În mediul virtual SmartMeeting, ca și în viața reală, fiecare participant are permisiunea să vorbească oricând dorește. Persoana moderatoare nu are mijloacele tehnice pentru a opri intervenția nimănui. Deci „regulile jocului” în aplicația SmartMeeting sunt aceleași ca și în realitate. Orice participant trebuie să păstreze liniștea, să asculte moderatorul și să fie politicos. În lumea reală, se poate cere permisiunea pentru a vorbi cu expresii sau cu sunete subtile. Chiar dacă sunt disponibile unele gesturi sau expresii, este necesar ca fiecare participant să se adapteze la acest mod specific de comunicare. O regulă bună pentru persoana moderatoare este ca aceasta să conducă discuțiile în mod ferm, încă de la începutul întâlnirii. De exemplu, moderatorul poate să le ceară participanților, la utilizarea expresiei „vote”, să indice care dintre ei vor dori să ia cuvântul. Aceste discuții depind, totuși, în întregime de participanții la întâlnire.

2.7. Aspecte pedagogice și practice

Întâlnirile în spațiul realității virtuale sunt, în afară de orice îndoială, o alternativă pasionantă, mai ales în situația în care nu există posibilitatea unor întâlniri în lumea reală. Este discutabil dacă personajele virtuale (care reprezintă utilizatorii – participanți la întâlnire) au aspectul asemănător cu cel al persoanelor din viața reală. Tehnic, acest lucru este posibil, dar poate nu este întotdeauna necesar. Din păcate, personajele din mediul virtual SmartMeeting nu au un aspect real satisfăcător. În plus, după câteva minute de orientare și navigare „în mod distractiv” în această lume virtuală, utilizatorul trebuie să folosească mișcarea, în mod organizat, pentru a își îndeplini sarcinile. Camerele diferite oferă posibilitatea participanților de a se împărți în grupuri diferite, mai mici, lucru recomandabil, în mod special, pentru realizarea activităților de grup. După încheierea acestora, în camera principală, va fi prezentat sumarul discuțiilor realizate de către fiecare grup.

Un lucru esențial este ca fiecare participant să cunoască scopul întâlnirii. Altfel, se va pierde timp prețios rătăcind în mediul virtual, fără a avea un avantaj real. Întâlnirea va fi benefică numai dacă aceasta va fi organizată de la început în mod corespunzător.

3. Rezultate

În cadrul proiectului Comenius 2.1. (118766-2004-RO) „*FISTE – A Future Way for In-Service Teacher Training Across Europe*” a fost desfășurat cursul on-line „*Integrating ICT in Traditional Training*”, în perioada noiembrie 2005 – aprilie 2006. Structura cursului (<http://fiste.ssai.valahia.ro/p451rom.html>) cuprinde, în cadrul unității dedicate utilizării tehnologiei, o componentă care descrie modul de realizare a întâlnirilor on-line în spațiul realității virtuale folosind aplicația SmartMeeting. După înregistrare, cursanții – cadre didactice în învățământul preuniversitar, din 7 locații diferite din Europa (Târgoviște, București, Cluj Napoca (România), Oulu (Finlanda), Reykjavik (Islanda), Jerez de la Frontera (Spania), Riga (Letonia)) – și-au configurat personajele virtuale și au programat întâlniri (pe diferite subiecte comune de interes) în care au preluat rând pe rând rolul de moderator, prezentând scurte discursuri și diapozitive PowerPoint invitaților. Totodată, ei au utilizat facilitățile propuse de aplicație și au încercat să folosească planșeta de lucru pentru a-și expune ideile și concluziile. În final, ei au sintetizat experiența în spațiul virtual răspunzând la o întrebare generică: *Realitatea Virtuală – Pro sau Contra? (Virtual Reality – Pros or Cons?)*.

Răspunsurile au fost deosebit de interesante, remarcându-se în general interesul pe care l-a prezentat aplicația în rândul participanților. Pentru a întări acest lucru, prezentăm în continuare o serie de opinii:

- a) „experimentul virtual ne-a dat o idee despre cât de multe posibilități s-ar deschide în spațiul virtual pentru a lucra cu elevii; tehnologia, ambianța, disponibilitatea de comunicare și, nu în ultimul rând, deschiderea spre nou, ar conduce la formarea unor tineri dotați cu toate ustensilele necesare viitorului; o astfel de lecție rămâne însă de domeniul virtualului, de vreme ce realitatea sancționează permanent intențiile noastre de evadare...”;
- b) „Realitatea Virtuală - Pro:
 1. este un mediu de instruire atractiv, relativ nou, pe „gustul” elevilor;
 2. facilitează interacțiunea profesor-elev, elev-elev, mai ales atunci când aceștia se află în locații diferite;
 3. poate fi utilizat pentru desfășurarea unor activități de instruire atipice învățământului românesc;

Realitatea Virtuală - Contra:

1. dezumanizarea, într-o anumită măsură...!
2. mijloace relativ limitate de exprimare a participanților (idee rezultată din scurta experiență virtuală trăită);
- c) „... A fost frumos! Ideea mi se pare minunată! Consider că ar fi util elevilor care nu pot veni la școală (din diverse motive), astfel: te conectezi, pătrunzi în mediul virtual, profesorul e acolo, îți predă lecția, te verifică, ..., și nu pierzi nimic! Colegii sunt și ei prin preajmă!... Sau profesorul aflat în deplasare... și care are acces la Internet poate să predea lecția ...on-line. E posibil? Oricum, m-am simțit foarte bine. Atmosferă destinsă, lucruri interesante, mediu captivant și relativ ușor de utilizat, cu foarte multe facilități: am jucat și șah, am ascultat și muzică, am lucrat chiar și la un laptop (și de cât timp îmi doresc!...). Poți deveni astfel și un om de afaceri! Evident, voi împărtăși o astfel de experiență și cu elevii!”;
- d) „Realitatea virtuală reprezintă o soluție față de metodele tradiționale! Cu ajutorul realității virtuale, procesul de învățare capătă valoarea unui proces de învățare apropiat mediului în care trăim. Învățarea este facilitată prin intermediul construcției de concepte pe baza intuiției care se naște în urma interacțiunii directe cu mediul. Apar oportunități oferite tinerilor utilizatori de a vizita locuri și de a interacționa cu evenimente pe care distanța, timpul sau securitatea personală nu le-ar permite. Se realizează o mai bună înțelegere a conceptelor prin intermediul metaforelor vizuale sau a reprezentărilor, se dezvoltă capacitatea de a scala și manevra aceste reprezentări. Beneficiile majore ale utilizării realității virtuale în mediile educaționale sunt evidente: procesele foarte greu de observat în condiții reale (cum ar fi fenomene microscopice sau, din contră, macroevoluții de relief) pot fi studiate în tot dinamismul lor, la diferite scări spațiale sau temporale prin modelarea cu ajutorul calculatorului. Totodată, realitatea virtuală permite implicarea elevilor în experimente imposibil de realizat în timpul orei de clasă. Elevii învață nu mecanic, ci prin descoperire și validare. Ei descoperă legile și principiile care stau la baza unor fenomene științifice și le testează virtual, analizează dinamic fenomenele și au tot timpul controlul asupra procesului educațional. Prin sarcinile de lucru impuse, se validează soliditatea asimilării cunoștințelor și modul în care știi să le folosească în situații practice”;
- e) „Întâlnirea a fost deosebit de interesantă, am aflat lucruri deosebite și, de multe ori, am fost și eu mirat de ceea ce am reușit să duc la bun sfârșit! Această metodă de lucru nu este altceva decât o extrapolare a tehnologiilor informaționale, din mediul de afaceri în cel educațional. Iată câteva avantaje și dezavantaje:

Realitatea Virtuală - Avantaje:

1. eliberarea tuturor energiilor pozitive atât ale elevilor, cât și ale profesorului, în abordarea informațiilor din cuprinsul obiectelor de studiu;
2. participarea tuturor elevilor la activități, indiferent de distanța fizică (geografică) dintre „bancă și tablă”;
3. predarea devine specială - permite utilizarea sistemelor de simulare a desfășurării evenimentelor.

Realitatea Virtuală - Dezavantaje:

1. accesul la tehnica de calcul de ultimă generație este dificil deoarece implică costuri ridicate pentru participanți;
2. accesul la o bandă pentru Internet suficient de largă (pentru a permite utilizarea aplicațiilor multimedia de timp real) este limitat;
3. cunoașterea dintre elev și profesor (de tip față – în - față) nu se realizează.

4. Concluzii

În mod evident, rețeaua Internet a devenit deja un suport al *societății virtuale*, în prezent organizându-se și desfășurându-se diferite activități care folosesc tehnicile realității virtuale. În mediul educațional, spațiul realității virtuale poate asista elevii în pregătire, prin promovarea învățării de tip secvențial, în mod particular, în cazul învățământului la distanță. În plus, realitatea virtuală reprezintă un mijloc de comunicare ce poate fi utilizat de către elevii sau de către profesori și în afara orelor didactice. Ea poate promova învățarea prin cooperare și, implicit, realizarea unor sarcini de grup, devenind astfel o platformă colaborativă imediată pentru orice tip de cooperare în grup și demonstrând că poate reprezenta o soluție adecvată pentru crearea și implementarea lucrului în echipă.

Deși învățământul preuniversitar din România este organizat în forma de învățământ de zi, activitățile didactice desfășurându-se față – în - față (fapt care ar fi trebuit să constituie un impediment în identificarea avantajelor realității virtuale de către profesori, ținând cont că învățământul la distanță este principalul beneficiar al acestei tehnologii), totuși, profesorii participanți la întâlnirile virtuale organizate au evidențiat un număr semnificativ de posibilități în care această tehnologie poate fi utilizată și implementată în actualul proces de instruire al elevilor. Opiniile prezentate anterior ilustrează pe deplin interesul manifestat în rândul cadrelor didactice pentru utilizarea realității virtuale în cadrul lecțiilor (indiferent de disciplina predată). În același timp, au fost identificate și câteva bariere (mai mult de natură tehnică) care stau în fața folosirii curente a acestei tehnologii, cele mai importante fiind legate de viteza conexiunii Internet (mică sau limitată) și de existența unor calculatoare depășite din punct de vedere moral.

Aplicația SmartMeeting este, fără îndoială, o alternativă pentru desfășurarea activităților didactice prin intermediul utilizării mijloacelor informatice. După cum s-a amintit, ea își dovedește utilitatea, în mod special, în situațiile în care participanții la actul educațional nu se găsesc în aceeași locație, putând fi utilizată ca un puternic instrument pentru desfășurarea instruirii la distanță. Totuși, având în vedere programele de dotare a instituțiilor de învățământ preuniversitar cu tehnică de calcul modernă, considerăm că utilizarea facilităților puse la dispoziție de mediile virtuale vor deveni în curând instrumente curente în practica educațională din România.

Bibliografie

1. **MOISA, T.:** Societatea virtuală și educația. În: ComputerWorld Romania On-line nr. 15 (85), <http://www.kappa.ro/idgro/cworld/cw7-15-4.html>, 1-15 septembrie 1997.
2. **SHAFFER, J.:** Virtual Reality in Education. - <http://www.newhorizons.org/strategies/technology/shaffer.htm>.
3. <http://www.jaronlanier.com/general.html> - Jaron Lanier, scurtă bibliografie.
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_Reality - pagina web Wikipedia cu informații despre realitatea virtuală.
5. <http://www.smartmeeting.com> - pagina web SmartMeeting.
6. <http://fiste.ssai.valahia.ro> - pagina web a proiectului COMENIUS 2.1 118766-2004-RO - "FISTE – A Future Way for In-Service Teacher Training Across Europe", Octombrie 2004 – Septembrie 2007.