

## Tutorialul si testarea în instruirea asistata

Conf.dr. Gabriel ZAMFIR

Catedra de Informatica Economica, A.S.E. Bucuresti

*The application of educational technologies to instruction has progressed beyond the use of basic drill and practice software, and now includes the complex multimedia products and advanced networking technologies. Students use multimedia to learn interactively and work on class projects. They use the Internet to do research, and to communicate. The new technologies allow students to have more control over their own learning, to think analytically and critically, and to work collaboratively. The rapid development of communications and information technologies has coincided with a number of other changes in economic, social and cultural aspects of society. The rapid pace of change has occasioned a revaluation of pedagogic approaches and their underlying models of learning. Teaching methods employ the use of a variety of media. These include traditional methods of instruction, interactive media such as simulations, microworlds, hypertext, adaptive media (tutorial programs, tutorial simulations and tutorial systems) and discursive media. The history and current status of educational technologies are categorized into four basis uses: tutorial, exploratory, application, and communication. This article explores possibilities of using tutorials and testing in integrative applications.*

**Keywords:** learning environment, integrative technology, worldwide.

**A**ctuala economie, bazata cu precadere pe informatii, genereaza diversitate, iar modul de structurare a acestora în cunostinte, determina globalitatea societatii. Cele doua directii constituie cauza si efect în dezvoltarea capacitatii de prelucrare a datelor. Globalizarea s-a materializat în mod diferentiat la nivel de organizatie, stat si societate în ansamblu, generând un nivel intermediar de abordare teoretico-strategica si metodologico-operationala, devenit factor regional. Impactul major se produce asupra individului, deoarece asimilarea cunostintelor la nivelul sau nu se poate realiza în acelasi ritm cu cel al implementarii progreselor tehnologice decât în conditiile unui efort investitional corespunzator. Fenomenul nu mai poate fi rezolvat decât la nivel organizational, în conditiile în care, competitia hardware – software asigura functionalitate reciproca, care se înmagazineaza în circuite pe masura ce își demonstreaza validitatea.

### 1. Integrarea aplicatiilor în instruirea asistata

Tehnologiile informatice au revolutionat atât domeniile conexe cât si propriul do-

meniu din universul cunoasterii prin aplicarea unui principiu devenit „clasic”: rezolvarea unei probleme mai generale fata de enuntul initial. Astfel a aparut primul microprocesor Intel 4004, care promova ideea includerii unui calculator într-un calculator.

Urmând modelul tehnologiei informatice, instruirea asistata se constituie ca un calculator în interiorul unui calculator pentru procesul educational. Una dintre implicatiile majore ale utilizarii mediului Internet ca spatiu educational virtual este proiectarea formelor educatiei, formula – nonformala – informala, din punct de vedere tehnologic, într-un spatiu de interactiune comun.

Tendintele de evolutie a educatiei, din perspectiva noii economii, vizeaza integrarea abordarii sociale a educatiei la nivel de produs cu abordarea psihologica a educatiei la nivel de proces, definindu-se astfel, ca activitate de (auto)formare – (auto)dezvoltare permanenta a personalitatii, deschisa perfectionarii în plan intelectual-moral-tehnologic-estetic-fizic, la nivel formal – nonformal – informal.

Dinamica tehnologiilor informatice are implicatii majore din perspectiva mediului tehnologic în calitate de fond socializant. Corelatia dintre spatiul social, universul informational si universul profesional devine o variabila conditionata de formarea si dezvoltarea unor comportamente de tip creativ, cu efecte diferite la nivelul individului si al colectivitatii. La nivel de grup, comunitatile geografice, virtuale si profesionale constituie solutii de integrare educationala a individului, indiferent de formele adoptate, institutionalizate (formala sau informala) sau neinstitutionalizata (informala).

Ca subsistem al sistemului social global, cu finalitati nemijlocit socio-umane, întreprinderea structureaza în mod specific relatiile complexe dintre cele trei variabile fundamentale pentru munca industrială: materia prima, tehnologia si omul. Materia prima si tehnologia formeaza dimensiunea tehnica indispensabila productiei în sens larg: ca o repetata descoperire, organizare si adaptare a liniilor generale ale progresului tehnic la legile naturii. Primordiala este functia de a crea o retea de relatii umane corespunzatoare pentru lucratorii din întreprinderea respectiva.

În conditiile în care întreprinderea constituie expresia institutionalizata a unui set de cerinte ale mediului social, functiile acesteia înregistreaza o dinamica sincrona cu prioritatile formulate de cererea reala a unui segment din spatiul social caruia i se adreseaza oferta de produse, servicii sau consulting.

Sistemul de operare al calculatorului personal este integrat în sistemul de operare al retelei locale, dezvoltata la nivelul compartimentelor organizatiei, structurata ulterior în unit-uri organizationale. Sunt dezvoltate, în acest fel, sisteme de operare la nivelul întreprinderii, integrând functionalitatea acesteia, si dezvoltate cu platforme specifice, integrative si colaborative. Aplicatiile de interes general, referite prin *worldware* în literatura de specialitate, integrate în sistemul de operare, sunt

componente ale platformelor colaborative dezvoltate la nivelul organizatiei.

Tehnologia informatiei s-a impus initial prin dezvoltarea procesoarelor de texte ca aplicatii destinate rezolvarii problemelor traditionale cu noile mijloace. Ulterior, utilizatorii au beneficiat de aplicatii specifice noului context tehnologic, în care spatiul de lucru corespunde foilor electronice de calcul. Aplicatiile destinate prelucrării grafice au completat acest instrumentar alături de sistemele de gestiune a bazelor de date.

Din aceasta perspectiva, mediile de prezentare se constituie ca aplicatii integrative, care ofera posibilitatea utilizatorului sa comunice informatia sub toate formele oferite de celelalte aplicatii, evidentiind posibilitatile de interactiune ale acestora prin hiperlegaturi, ca obiecte incluse sau prin fuzionare. Utilizatorul are posibilitatea creării unor materiale-suport pentru cresterea expresivitatii mesajului si a impactului asupra audientei.

Aceste caracteristici au condus la o larga utilizare a aplicatiilor de prezentare în medii de o diversitate din ce în ce mai mare:

- ca instrument auxiliar în desfasurarea cursurilor universitare sau a altor activitati similare, care presupun predarea unor cunostinte;
- pentru sustinerea unor comunicari în sesiuni stiintifice, simpozioane, workshop-uri etc.
- comunicarea între angajati la nivelul organizatiilor economice;
- comunicarea între organizatii economice, în relatia furnizor-client;
- diseminarea informatiei prin intermediul calculatoarelor publice (sisteme electronice de informare, chioscuri electronice, info-chioscuri);
- dezvoltarea unor aplicatii de tip tutorial, în sisteme închise, mixte sau deschise (în mediul Internet).

În acest mod, aplicatiile de prezentare sunt integrate functional în sistemele software de tip Office, fiind aliniate principiilor de interactiune si a instrumentelor disponibile

si orientate catre rezolvarea problemelor de comunicare, asigurând posibilitatea personalizării prin includerea elementelor de interactivitate cu utilizatorul receptor. Evolutia versiunilor aplicatiilor de prezentare a condus la diversificarea modalitatilor de vizionare de la succesiunea clasica de diapozitive electronice (slide-uri) la autentice aplicatii multimedia.

## 2. Instruirea asistata în cadrul platformelor colaborative

Asigurând continut si functionalitate prin intermediul sistemelor de instruire asistata, se pun bazele dezvoltării mediilor de predare, învățare si studiu (autoinstruire), care converg catre conceptul generic de medii educationale. Termenul „mediu“ provine din ecologie, dar utilizarea sa în educatie a fost posibila prin promovarea tehnologiilor informatiei în scopuri didactice. Crearea imaginii calculatorului personal ca o dezvoltare a capacitatii cerebrale a individului l-a transformat într-un instrument de personalizare a instruirii.

Pornind de la modelele consacrate ale educatiei „centrate pe profesor“ sau „centrate pe student“, instruirea asistata poate fi dezvoltata ca o solutie pentru asigurarea echilibrului „profesor – student“ în procesul de învățare. Învatarea este un proces continuu la fel ca si dezvoltarea domeniului tehnologiei informatiei, domeniu care asigura infrastructura educationala si, în general, infrastructura functionala a oricarei organizatii.

Din aceasta perspectiva, apare necesitatea construirii unui model al activitatii umane, privita prin prisma conceptelor sarcinii de lucru si a tehnologiei utilizate. În figura 1 este prezentat un astfel de model [Yazdani & Barker, 2000], propus pentru reflectarea relatiilor dintre oameni si tehnologiile utilizate de catre acestia, care implica executia anumitor activitati în vederea realizării anumitor obiective.

Pentru a reflecta importanta tehnologiei în cadrul comunicarii umane este propus un al doilea model, prezentat în figura 2.

În acest model al comunicarii umane sunt evidentiata: I – comunicarea interumana, II – comunicarea mediata de tehnologie, III – comunicarea om – masina si IV – comunicarea masina – om.

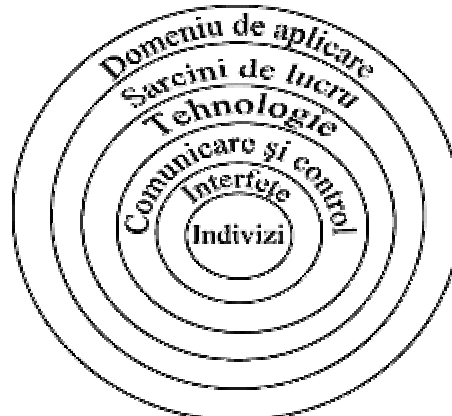


Fig. 1 – Un model al activitatii umane corespunzator sarcinii de lucru si tehnologiei

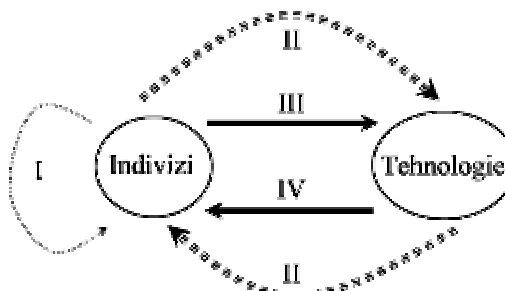


Fig. 2 – Tehnologia : suport al comunicarii umane

Comunicarea interumana are în vedere atât comunicarea la nivelul unui individ (cu sine însusi) cât si comunicarea la nivel de grup (format din doi sau mai multi indivizi).

Comunicarea mediata de tehnologie evidenziaza solutiile sincrone (telefon, chat, videoconferinta sau teleconferinta) sau asincrone (fax, email, forum).

Comunicarea om – masina are în vedere actiuni precum selectarea unui buton radio sau apasarea unui buton de comandă, iar comunicarea masina – om vizeaza semnale de tipul celor emise de un mobil în momentul consumarii bateriilor sau al celor produse de un mouse când cursorul este deplasat pe suprafata unei imagini reactive sau a unui cuvânt activ.

Comunicarea implica existenta unui receptor, a unui emitor, a unui canal, a unui limbaj, în care exprimarea se poate baza pe

o diversitate de forme, de la actiunea tacita pâna la exprimarea vocala, dar si motive si obiective.

La nivelul unui individ, mesajul poate fi privit ca un stimul care cauzeaza o forma a unui proces mental. Raspunsul acestuia va fi o rezultanta a cunostintelor pe care le posedea, structurate sub forma unui model mental, referitor la continutul dialogului. Modelul mental reprezinta, în acest context, structuri cognitive care codifica cunostintele achizitionate în urma diversitatii experientelor individului. Activitatea de învățare poate fi definita astfel, ca fiind aceea în care individul se implica pentru a crea, dezvolta si/sau rafina modele mentale. Acestea au trei roluri de baza: controleaza dialogul conventional, faciliteaza comunicarea mediata de tehnologie si stimuleaza si ghideaza procesele de predare/învatare (individuale sau la nivel de grup).

La nivelul organizatiei, managementul resurselor umane este conditionat de infrastructura tehnologica, definita prin cele trei laturi ale sale: intranet, extranet si internet (platforme hardware si software), obiectul de activitate, precum si relatia cu furnizorii si clientii (platforme informationale).

Sunt create astfel, comunitati virtuale profesionale (de angajati, de clienti sau de furnizori), ceea ce poate implica învățare dedicata pe activitati specifice, conditionate de infrastructura tehnologica). Noile modele economice genereaza infrastructuri specifice instruirii asistate, care integreaza învățarea ca o componenta a domeniului cognitiv, prin aplicatii software dedicate (figura 3).

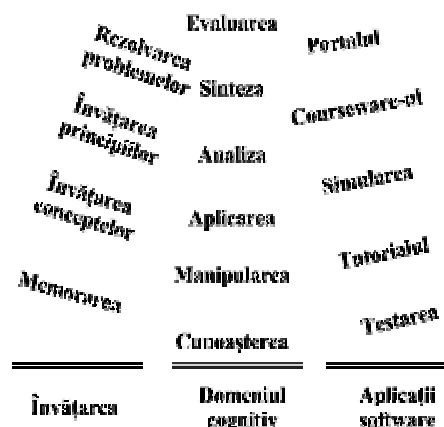


Fig. 3 – Infrastructura e-Learning

Dezvoltarea aplicatiilor de testare în vederea asistarii procesului de învățare constituie o solutie aplicabila în toate formele învățarii: memorarea, învățarea conceptelor, învățarea principiilor, rezolvarea problemelor si, la toate nivelurile de abordare a domeniului cognitiv. În acelasi timp, este posibila testarea gradului de memorare a unui continut sau capacitatea de memorare a instruitului. Este posibila testarea gradului de cunoastere a conceptelor, atât din punct de vedere al abilitatilor de comunicare (receptare/transmitere) cât si al abilitatilor de aplicare a acestora.

Efectul testarii poate fi amplificat prin dezvoltarea aplicatiilor tutorial ca platforme de evaluare, asigurând un grad de interactivitate superior.

### 3. Integrarea aplicatiilor de testare în procesul de instruire

În cadrul instruirii asistate în domeniul informaticii aplicate în economie, devine implicita dezvoltarea abilitatilor de manipulare directa si interactiune cu obiectele si functionalitatea interfetei aplicatiilor software.

În figura 4 este prezentata o pagina de început a unei aplicatii de instruire sub sistemul de operare Windows XP, având fundalul implicit al sistemului si butoanele de activare si închidere implicite, care prezinta posibilitatile oferite de sistemul de operare privind selectarea asistentului preferat de catre utilizator, inclusiv varianta comunicarii prin intermediul ferestrelor clasice. În acest mod se pot obtine informatii suplimentare despre profilul psihologic al in-

struitului, putând fi orientata continuarea tutorialului printr-o solutie adecvata unei clase specifice de utilizatori.

În figura 5 sunt prezentate optiunile utilizatorului privind modalitatea de continuare în sesiunea de instruire prin activarea aplicatiilor pentru utilizarea libera sau dirijata, pretestarea sau evaluarea finala.

În cazul utilizarii libere a unei aplicatii, prin selectarea pictogramei corespunzatoare aplicatiei dorite, este deschisa o sesiune de lucru, în care instruitul poate apela doar la ajutorul implicit (functia Help) al mediului respectiv.

Sesiunea dirijata poate fi realizata prin extinderea functionalitatii produsului cu optiuni dedicate în cadrul meniului sau principal. În figura 6 este prezentata o solutie Word prin includerea în cadrul meniului principal a optiunii Tutorial, care contine un submeniu dedicat initierii în utilizarea acestui produs. Aplicatia poate fi inclusa ca o resursa atrasa, în cadrul platformelor de instruire de tip colaborativ. Într-o astfel de solutie, instruitului i se pot prezenta obiectele de interactiune, în ansamblu si pe elemente componente, printr-o descriere sumara a formei si functionalitatii sale. Informatiile prezentate pot fi aplicate imediat, ele fiind disponibile în cadrul sesiunii respective. Prezentarea poate fi continuata cu întrebări de control, pentru a caror rezolvare, instruitul poate utiliza aplicatia.

În figura 7 este prezentat un test de verificare a cunostintelor, cu mai multe raspunsuri corecte din cinci variante posibile (vezi utilizarea casutelor de verificare –

*checkbox*), realizat ca formular electronic utilizând aplicatia Word, cu mentiunea ca aplicabilitatea este bifunctionala: folosind doar câmpul specific *checkbox*, formularul poate fi completat utilizând aplicatia Word si apoi poate fi transmis prin email ca fisier atasat sau poate fi completat manual, dupa imprimare.

În figura 8 este prezentata o pagina dintr-un test despre Office XP utilizând Office XP, în care instruitul este asistat pe masura ce se testeaza, în sensul oferirii unor informatii suplimentare atunci când raspunde eronat.

Figura 9 exemplifica o solutie tehnica aplicabila pentru asistarea instruitului în procesul de (auto)evaluare. Într-o varianta interactiva de rezolvare a unei probleme de asociere definitie- concept din domeniul TI, prin intermediul unui formular în care instruitul trebuie sa editeze o valoare de asociere, valoarea tastata este validata, iar utilizatorul primeste imediat aprecierea.

Aceasi solutie tehnica poate fi utilizata si pentru rezolvarea clasica, prin imprimarea formularului în vederea completarii manuale.

Variantele prezentate au rolul de a sublinia existenta diversitatii atât din punct de vedere al solutiilor software pentru dezvoltarea aplicatiilor de instruire cât si diversitatea utilizatorilor, priviti prin prisma cunostintelor initiale ale acestora. În plus, aplicatiile în general, cunosc o dezvoltare permanenta a functionalitatii lor, ceea ce permite dezvoltarea functiilor instructionale prin propriile resurse.



Fig. 4. Pagina de început a unei aplicații tutorial în mediul Windows



Fig. 5. Personalizarea procesului de instruire

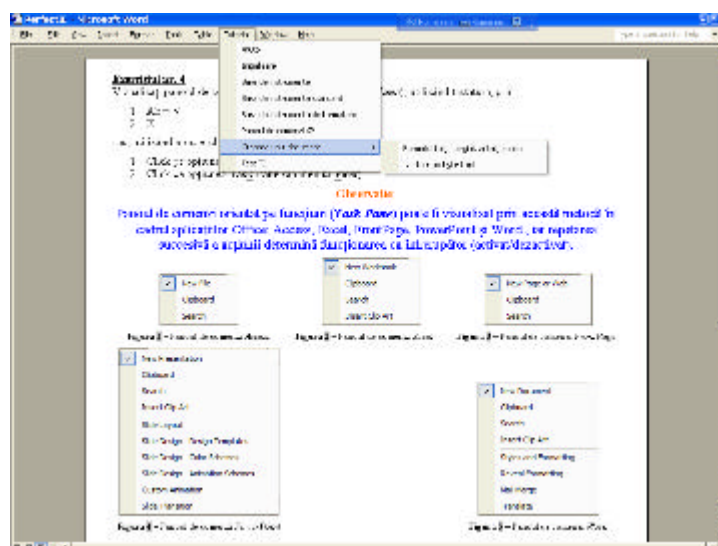


Fig. 6. Tutorial Word într-o sesiune Word

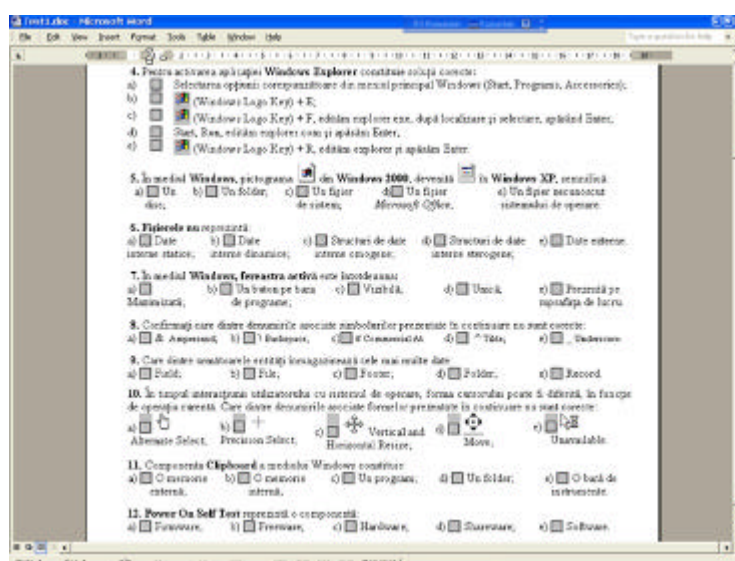


Fig. 7. Formular de test bifunctional, realizat în Word

Numărul zonelor de lucru ale memoriei temporare *Clipboard* specifice Microsoft Office a crescut de-a lungul versiunilor, ajungând în 2002 la:

☐ 4

☐ 8

☒ 12

☐ 24

☐ 64

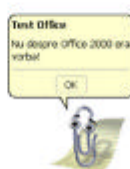


Fig. 8. Test Office XP realizat în Office XP

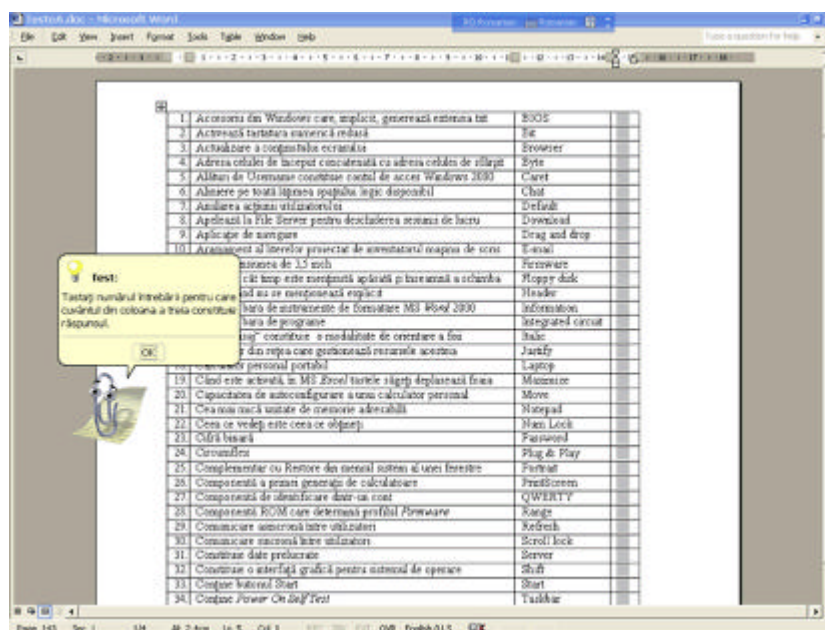


Fig. 9. Test interactiv într-o sesiune Word

## Bibliografie

- [Buzarnescu, 1999] Buzarnescu Stefan – *Sociologia civilizației tehnologice*, Seria Sociologie Antropologie, Editura Polirom, Iasi, ISBN: 973-683-349-6
- [Gates, 2000] Gates Bill – *@faceri cu viteza gândului, Spre un sistem nervos digital*, Editura Amaltea, Bucuresti, ISBN: 973-9397-13-1
- [Rosca et. al, 2002a] Ion Gh. Rosca, Constantin Apostol, Gabriel Zamfir, Constanta Bodea – *Informatica instruirii*, Editura Economica, Bucuresti 2002, ISBN: 973-590-637-6
- [Rosca et. al, 2002b] Ion Gh. Rosca, Constantin Apostol, Gabriel Zamfir – *E-learning – paradigma a instruirii asistate*, articol publicat în revista *INFORMATICA ECONOMICA*, nr. 2/2002, Editura INFOREC, Bucuresti, ISSN: 1453-1305
- [Suciu, 2000] Marta-Christina Suciu – *Investitia în educație*, Editura Economica, Bucuresti, ISBN: 973-590-101-3
- [Yazdani & Barker, 2000] Yazdani Masoud, Barker Philip (ed.) – *Iconic Communication*, Intellect™, Bristol UK, Portland OR, USA 2000, ISBN: 1-84150-016-X, [www.isrg.co.uk](http://www.isrg.co.uk)
- [Zamfir, 2000a] Zamfir G. – *e-Learning – infrastructura educationala*, articol publicat în Revista *INFORMATICA ECO-*

NOMICA, Volumul IV, Numarul 1 (13)/2000, Editura INFOREC, Bucuresti, ISSN: 1453-1305

[Zamfir, 2000b] Gabriel Zamfir – *Instruirea asistata de calculator în domeniul economic*, Editura INFOREC, Bucuresti, ISBN: 973-99450-2-3

[Zamfir, 2001] Gabriel Zamfir – *Integrarea aplicatiilor în instruirea asistata*, Editura Economica, Colectia *Societatea informatională* nr.3, Bucuresti, ISBN: 973-590-515-9

📄 [Zamfir, 2002a] Gabriel Zamfir – *Evaluarea cunostintelor în instruirea asistata*, lucrare prezentata în cadrul Sesiunii de comunicari stiintifice cu tema: *TEORII MODERNE SI TEHNICI EFICACE DE COMUNICARE DIDACTICA* si publicata în volumul editat în cadrul Departamentului pentru pregatirea personalului didactic, A.S.E, ISBN: 973-594-114-7

📖 [Zamfir, 2002b] Gabriel Zamfir – *Comunicarea utilizatorilor prin intermediul aplicatiilor de prezentare*, Editura ASE, Bucuresti, ISBN: 973-594-154-6